



Energiesparlösungen vom Keller bis zum Dach

# Innendämm-Systeme



TROCKENBAU  
FACHHANDEL

präsentiert von Ihrem

**TROCKENBAU FACHHANDEL**



fotos: ©thinkstock

# VON ENERGIE & EFFIZIENZ

Energie ist schon heute ein wertvolles Gut – in ökonomischer wie auch ökologischer Hinsicht. In Zukunft werden sich ihre Bedeutung und ihr Wert noch steigern. Dementsprechend wird zukünftig auch der Wert eines Hauses immer stärker daran gemessen werden, wie viel das warme Wohnen in ihm kostet.

Deshalb sind Begriffe wie „Energieeinsparung“ und „Energieeffizienz“ heute in aller Munde. Doch was bedeuten sie eigentlich genau?

Mit „Energieeinsparung“ werden alle Maßnahmen bezeichnet, die die Menge an verbrauchter Energie verringern. „Energieeffizienz“ beschreibt die Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit des Einsatzes von Energie, also das Verhältnis von Nutzen zu Energieaufwand.

## Energie kann wirksam eingespart werden durch:

- **die Verringerung des Energiebedarfs**  
**z. B. durch Verzicht auf bestimmte Leistungen**  
Dabei muss oftmals kein wirklicher Verzicht geübt werden – vielfach bieten viele kleine, überlegte Maßnahmen in der Summe ein großes Energieeinsparpotenzial: z. B. die Reduzierung der Heizungen in ungenutzten Räumen, das Löschen des Lichts beim Verlassen eines Raumes u. v. m.
- **die Steigerung der Energieeffizienz**  
**z. B. durch die verbesserte Ausnutzung der aufgewendeten Energie**  
Durch erhöhte Effizienz kann der Verbrauch zumeist deutlich gesenkt werden. Zu den Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz zählen beispielsweise die Wärmedämmung, Wärmerückgewinnung oder intelligente Steuerungen, die die Betriebsparameter von Maschinen, Motoren, Geräten und Systemen effektiver gestalten.

Die Steigerung der Energieeffizienz bietet immense Einsparpotenziale und ist die Alternative zum Verzicht. Eine der wirksamsten Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz im Bereich des Hauses stellt die Wärmedämmung dar.

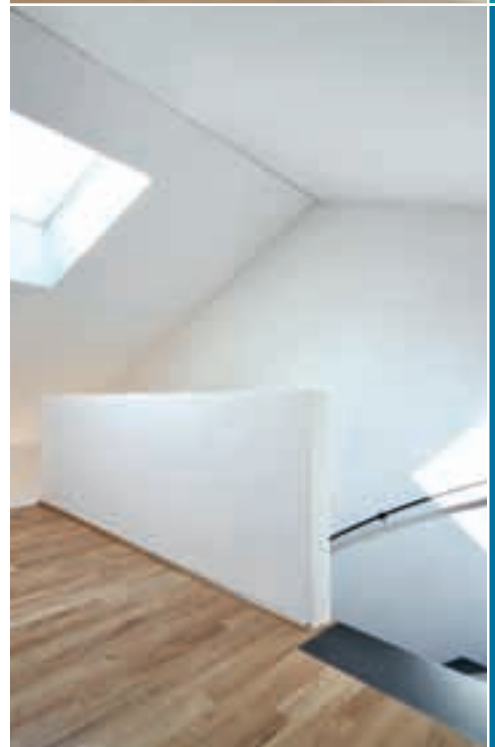
# INHALT

Seite

WIRTSCHAFTLICH & WIRKSAM	4-17
VORTEILE	6-9
WISSENSWERTES	10-15
DÄMMMATERIALIEN	16-17
RUNDUM & RATIONELL	18-27
DÄMMUNG DER AUSSENWÄNDE	22-23
DÄMMUNG DER KELLERDECKE	24
DÄMMUNG DES DACHBODENS	25
DÄMMUNG DES DACHGESCHOSSES	26-27
EFFIZIENT & EMPFEHLENSWERT	28-41
EMPFOHLENE	30-31
SANIERUNGSMASSNAHMEN	
EMPFOHLENE MASSNAHMEN	32-35
ZUR WANDDÄMMUNG	
EMPFOHLENE MASSNAHMEN	36-37
ZUR KELLERDÄMMUNG	
EMPFOHLENE MASSNAHMEN	38-41
ZUR DACHDÄMMUNG	
ANHANG	42-43
FÖRDERMITTEL & FACHBERATUNG	42
BEZUGSQUELLEN	43



WIRTSCHAFTLICH & WIRKSAM



RUNDUM & RATIONELL



EFFIZIENT & EMPFEHLENSWERT

# WIRTSCHAFTLICH & WIRKSAM



## **Viele Häuser weisen heute immer noch eine unzureichende Dämmung auf. Die Energieeinsparverordnung erhebt den Wärmeschutz zur Pflicht für alle Hausbesitzer:**

Durch Außenwände ohne Dämmung geht rund ein Drittel der Wärme verloren. Positiv ausgedrückt heißt das auch: Bis zu 30 % Heizenergie und -kosten lassen sich allein dort durch eine sinnvolle Dämmung einsparen. Keine andere einzelne Sanierungsmaßnahme bietet

dieses Potenzial! Je nach baulichen Gegebenheiten stehen zwei Möglichkeiten zur wirksamen Dämmung der Hauswände zur Verfügung: die Außen- oder auch Fassadendämmung und die Innendämmung der Außenwände.

VORTEILE  
WISSENSWERTES  
DÄMMMATERIALIEN

fotos: ©thinkstock

WIRTSCHAFTLICH & WIRKSAM

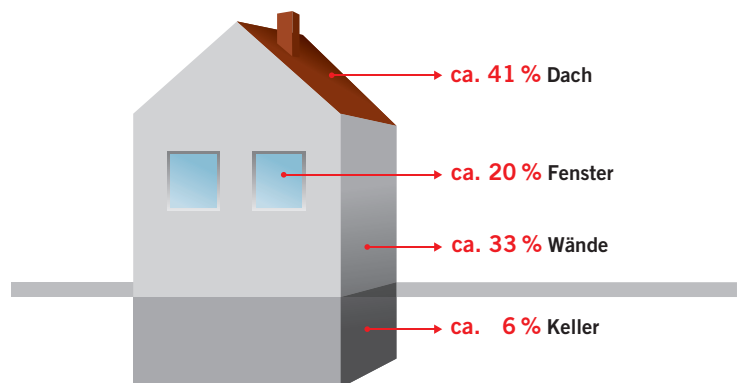




fotos: ©thinkstock

# INNEN & INTELLIGENT

Rund 40 % des Gesamtenergieverbrauchs sowie gut 20 % aller CO<sub>2</sub>-Emissionen gehen in Deutschland zulasten des Gebäudebestandes. Mit etwa 75 % entfällt das Gros auf die Erzeugung von Heizenergie. Zu den wichtigsten Maßnahmen zur Reduzierung dieses enormen Verbrauchs zählt die Wärmedämmung, insbesondere der Wände, über die rund ein Drittel der Wärme verloren geht.



Die außenseitige Dämmung stellt bei Wänden die effektivste Lösung dar. Die wohl bekanntesten Methoden hierzu sind Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) oder die sogenannte Vorgehängte hinterlüftete Fassade (VHF).

Vielfach sind diese beiden Dämmverfahren jedoch nicht möglich, zu aufwendig oder stellen nicht die passende Lösung dar. Dann ist eine Innendämmung die wirkungsvollste Alternative. Sie ist ebenso in der Lage, Wärmeverluste über die Wände zu vermeiden, und verkürzt darüber hinaus die Aufwärmzeiten von Räumen deutlich.

Da Zeit auch Geld ist, ist die Innendämmung in der Umsetzung zumeist kostengünstiger als die Außendämmung. Bei einer Innendämmung ist keine lange Vorlaufphase für den Aufbau von Gerüsten notwendig. Die Arbeiten können unabhängig von der Jahreszeit durchgeführt werden, sodass witterungsbedingte Wartezeiten entfallen. Bei der Ausführung gewährleistet der hohe Vorfertigungsgrad einzelner Systemelemente schnelle Arbeitsabläufe. Zudem muss nicht flächendeckend wie bei der Außendämmung gearbeitet werden; die Innendämmung ermöglicht eine raumspezifisch gezielte Vorgehensweise.

### Eine Innendämmung ist sinnvoll:

- bei denkmalgeschützten oder architektonisch erhaltenswerten Fassaden
- bei stark gegliederten Fassaden
- bei bereits „ausgereizten“ Bebauungsgrenzen
- für die Sanierung einzelner Wohneinheiten
- bei Gebäuden in Mischnutzung
- in temporär genutzten Räumen
- als zusätzliche Optimierung bei schon vorhandener Außendämmung

Die innenseitige Dämmung von Außenwänden und die daraus resultierende Verringerung von Wärmeverlusten ermöglichen zahlreiche wirtschaftliche Vorteile:

- eine nachhaltige Senkung der Heizkosten und deutlich reduzierte Nebenkosten für Nutzer und Mieter (auch bei steigenden Energiepreisen)
- eine Wertsteigerung der Immobilie (dokumentiert durch den gesetzlich vorgeschriebenen Energieausweis)
- bessere Vermietbarkeit und weniger Leerstand
- nur temporär genutzte Räume bzw. Gebäude benötigen keine permanente Beheizung
- wertvolle Fassaden bleiben erhalten
- geringere Kosten gegenüber einer Fassadendämmung





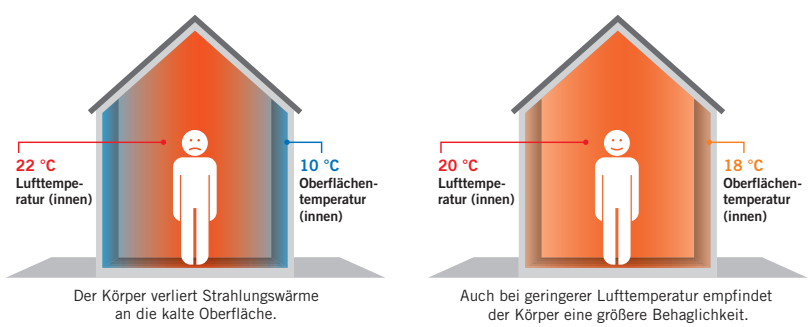
foto: saint-gobain rigips

# VIelfalt & VORTEILE

Eine nachträgliche Innendämmung stellt nicht nur eine wirtschaftliche Methode der energetischen Sanierung und Modernisierung dar, sie bietet auch viele weitere Vorteile:

## Wohnbehagen

Raumseitige Oberflächen weisen bei ungedämmten Außenwänden und kühlen Außentemperaturen eine deutlich geringere Temperatur als die Raumluft auf. Diese Temperaturdifferenz wird vom Menschen als unangenehm empfunden. Durch die innenseitige Anbringung einer Dämmung erhöht sich die Temperatur auf der Wandoberfläche deutlich, die Temperaturdifferenz reduziert sich auf wenige Grad und die empfundene Kältestrahlung wird beseitigt. Gleichzeitig werden Zuglufterscheinungen vermieden. Die Behaglichkeit wird spürbar gesteigert.



Bei hohen Außentemperaturen reduziert die Dämmung den Wärmefluss von außen nach innen. Das Gebäudeinnere bleibt länger angenehm kühl – auch ohne Klimatisierung.





foto: ©thinkstock



foto: ©thinkstock

## Wohngesundheit

Eine Innendämmung wirkt sich auch positiv auf das Raumklima aus. Viele Bestandswände erfüllen nicht den hygienischen Mindestwärmeschutz der DIN 4108 (dauerhafte Oberflächentemperatur mindestens 12,6 °C). Die Oberflächen sind entsprechend anfällig für Kondensat und gesundheitsschädliche Schimmelbildung. Eine Innendämmung verringert dieses Risiko um ein Vielfaches, da sie die Oberflächentemperatur deutlich erhöht.

Mithilfe entsprechender Systemaufbauten kann durch die Innendämmung auch eine feuchtigkeitsregulierende Wirkung erzielt werden.

## Wohnsicherheit

Je nach Dämmmaterial, -system und -ausführung kann die Innendämmung einen wichtigen und maßgeblichen Beitrag zum Brandschutz leisten. Das qualifizierte Handwerk oder die Berater des Fachhandels informieren kompetent und umfassend über die entsprechenden Möglichkeiten (siehe auch Seiten 16 und 17).

Neben dem Brandschutz sind auch die mechanische Belastbarkeit und Widerstandsfähigkeit maßgeblich für die Sicherheit.

Je robuster und stabiler Konstruktionen sind, desto mehr Schutz bieten sie – auch vor Wertverlusten.

## Wohnkomfort

Eine effiziente Innendämmung kann ebenfalls einen entsprechenden Lärm- und Schallschutz bieten. Hierfür sind Dämmmaterial und Dämmdicke die entscheidenden Parameter (siehe Seiten 16 und 17). Eine innenseitige Dämmung der Wände kann jedoch nur ein Bestandteil eines umfassenden Konzeptes zum Schallschutz darstellen. Eine effektive Innendämmung sollte auf jeden Fall durch wärme- und schallisolierte Fenster komplettiert sein.

## Wohnlichkeit

Moderne Innendämm-Systeme ermöglichen Gestaltungsvielfalt und -freiheit. Ob unter konstruktiven Gesichtspunkten, z. B. wenn auf einfache Weise durch Trennwände die Raumgeometrie verändert werden soll, oder durch besonders schlanke Hochleistungssysteme, die nur wenig Fläche beanspruchen und den Lichteinfall an Fenstern kaum beeinflussen – für jeden Wohnwunsch und jede räumliche Gegebenheit finden sich passende Systeme und Lösungen.



foto: saint-gobain rigips



foto: ©thinkstock



foto: ©thinkstock

# SYSTEM & SINN

Grundsätzlich ist eine Innendämmung technisch anspruchsvoller als eine Außendämmung. Ein innenseitig angebrachter Wärmeschutz verändert die Temperatur und Feuchteverhältnisse in der Wand. Da so weniger Energie aus dem Rauminneren in das Bauteil eindringen kann, werden die Temperaturschwankungen größer und die Bestandswand wird kühler und feuchter. Es gilt zu verhindern, dass sich durch eindiffundierenden Wasserdampf

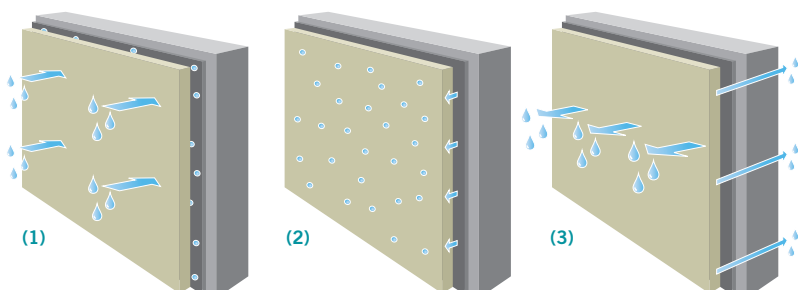
mehr Tauwasser ansammelt, als im Sommer wieder verdunsten kann. Dementsprechend empfiehlt es sich im Vorfeld einer Innendämmmaßnahme, sicherheitshalber eine dynamische Tauwasserberechnung durchzuführen.

Das qualifizierte Handwerk oder die Berater des Fachhandels informieren Sie hierzu umfassend und kompetent.

**Moderne Innendämm-Systeme wirken einem zu hohen Feuchtigkeitsgehalt in der Wand gezielt entgegen. Dabei kann man zwischen folgenden Funktionsweisen unterscheiden:**

## 1. Diffusionsoffene, sorptive Systeme

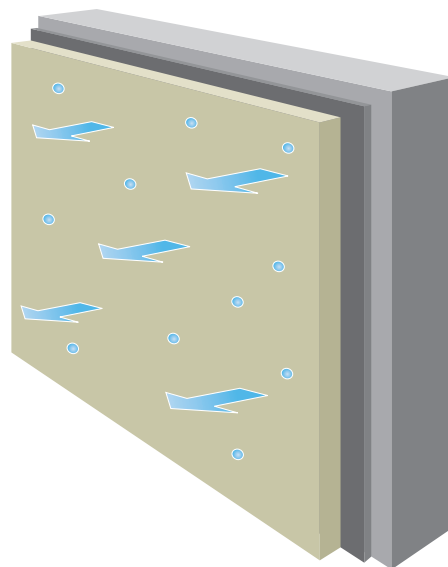
Dämmstoff und Endbeschichtung sind wasserdampfdurchlässig (diffusionsoffen), sodass eine bestimmte Menge Wasserdampf in die Gesamtkonstruktion eindiffundieren kann (1). Dies führt im Winter zu einer höheren Porenluftfeuchte an den Übergängen von Dämmplatte zum Kleber sowie zur Wand. Dieses Wasser wird in den Materialien „eingelagert“ (2), bis es in der wärmeren Periode wieder nach innen in den Raum verdunsten oder über das kapillar angebundene Mauerwerk nach außen abgegeben werden kann (3). Man spricht in diesem Zusammenhang von einem Feuchtemanagement. Die Systeme



sind so eingestellt, dass im Sommer mehr Feuchte verdunstet, als im Winter anfallen kann. Diese kapillaraktive Innendämm-Systeme, z. B. aus Mineralschaum oder Calciumsilikat-Platten, können Feuchtebelastungen puffern, sorgen für ein ausgeglichenes Raumklima und wirken gegen Schimmel.

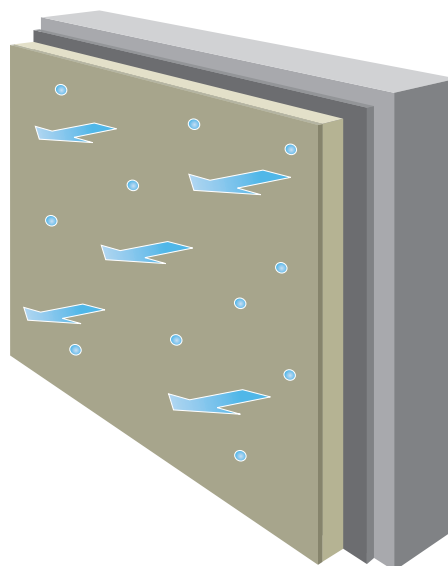
## 2. Diffusionshemmende Systeme

Ein definierter Diffusionswiderstand sorgt dafür, dass nur relativ wenig Wasserdampf in die Konstruktion gelassen wird. Diffusionshemmende Systeme stehen bauphysikalisch zwischen den diffusionsoffenen Lösungen und jenen mit zusätzlicher Dampfbremse. Sie sind anwendungssicherer als übliche Konstruktionen mit klassischer, einfacher Dampfbremse, da sie noch eine Rücktrocknung von Feuchte aus der Konstruktion ermöglichen.



### Systeme mit feuchtevariablen Dampfbremsen

Als Dämmstoff kommt hier meist diffusionsoffene Mineralwolle zum Einsatz, die in eine Metall- oder Holzständer-Unterkonstruktion eingebaut wird. Darüber wird vollflächig, anschluss- und stoßgedichtet, die feuchtevariable Dampfbremse angebracht. Sie mindert zwar den Austausch von Feuchtigkeit, unterbindet ihn aber nicht. Ein Abtransport der Feuchtigkeit vom Mauerwerk durch die Dämmung nach innen wird zugelassen. Die feuchtevariable Dampfbremse hemmt, in der kalten Jahreszeit mit den üblichen Luftfeuchten, in der aufgeheizten Raumluft das Eindringen von Wasserdampf in die Konstruktion. In Abhängigkeit der an der Folienoberfläche anzutreffenden mittleren Luftfeuchte hat diese Dampfbremse in den wärmeren Jahreszeiten einen wesentlich geringeren Diffusionswiderstand, sodass die Rücktrocknung nach innen gefördert wird.



## 3. Diffusionsdichte Systeme

Diffusionsdichte Innendämm-Systeme sind dadurch gekennzeichnet, dass sie, bedingt durch ihre Materialstruktur oder Beschichtung, einen sehr hohen Diffusionswiderstand besitzen. So wird das Eindringen von Wasserdampf in die Konstruktion über die Dämmflächen verhindert. Somit kann ein Wasserdampfaustausch – sowohl das Eindringen als auch die Rücktrocknung in den Innenraum – nur über die diffusionsoffenen Stoßfugen zwischen den Dämmstoffelementen erfolgen.

### Systeme mit Dampfbremsen

Auch diese Konstruktion sollte absolut luftdicht ausgeführt werden. So wird die Bildung von Kondenswasser an der Nahtstelle zwischen Dämmung und Außenwand vermieden.

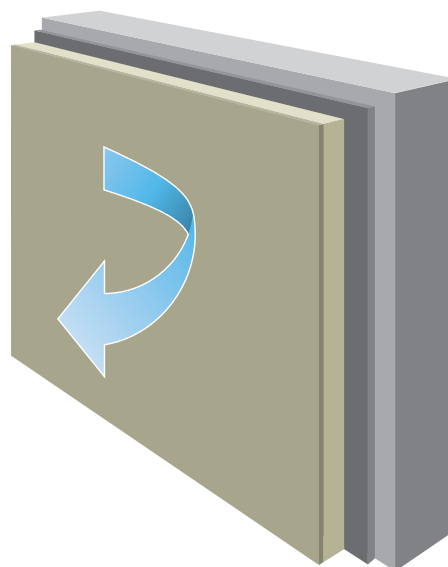




foto: ©thinkstock

# ANFORDERUNG & ANTWORT



foto: saint-gobain rigips

Für die sichere Planung und Ausführung einer Innendämmung sind folgende Punkte zu beachten:

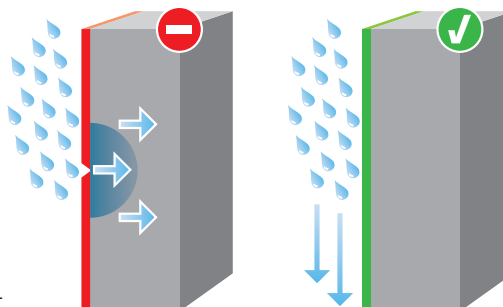
## Bestandsmauerwerk

Das bestehende Mauerwerk entscheidet über die Beurteilung des U-Werts (siehe Seite 14) und daraus resultierend über die Dimensionierung der Dämmstärke. Grundsätzlich muss das Bestandsmaterial auch frei von Bauschäden wie z. B. Feuchte und Schimmel sein. Eine mögliche, aufsteigende Feuchte ist zu unterbinden.

### Schlagregenschutz

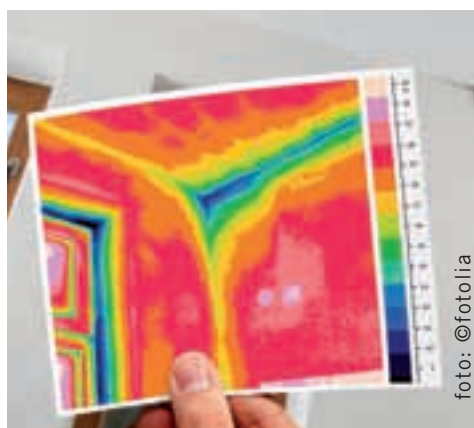
Ohne hinreichenden Schlagregenschutz kann zu viel Feuchte in das Systeminnere gelangen und somit bauschädigende Feuchteanhäufungen hervorrufen. Ein ausreichender Schlagregenschutz ist in der Regel gegeben bei:

- Süd- bis Ostorientierung
- zweischaligem Mauerwerk bzw. Mauerwerk mit Vorhangfassade
- Wänden mit abschirmender Nachbearbeitung
- Sichtmauerwerk mit wasserabweisender Oberfläche
- Mauerwerk mit funktionsfähiger Putzschicht



### Wärmebrücken

Wärmebrücken gelten als einer der größten Schwachpunkte bei Dämmungen. Durch einen erhöhten Wärmestrom und dadurch bedingte, niedrige innenseitige Oberflächentemperaturen kann es an diesen kritischen Stellen zu Tauwasser- und Schimmelbildung kommen. Im Bereich der Innendämmung sind die hauptsächlichen Schwachstellen: Fensterlaibungen, einbindende Decken, einbindende Wände und Heizkörpernischen. Diese Stellen sollten bei der energetischen Bemessung berücksichtigt und bei der Ausführung mit speziellen Lösungen gedämmt werden.



### Luftkonvektion

Ein Feuchteeintrag durch Konvektion ist zu vermeiden (siehe auch Seite 15). Unter „Konvektion“ versteht man das Mitführen durch eine Strömung. Vereinfacht erklärt ist „Konvektion“ eine Ortsveränderung von leicht beweglichen flüssigen oder gasförmigen Teilchen, die gespeicherte Wärme mit sich führen. Durch Konvektion können nicht nur Wärmeverluste, sondern auch größere Tauwassermengen entstehen. Daher ist zur nachhaltigen Vermeidung von Bauschäden sicherzustellen, dass es zu keiner Luftzirkulation zwischen Dämmung und Bestandsmauerwerk kommt.

### Untergrund

Der Untergrund muss vor Beginn einer Innendämmmaßnahme entsprechend den Verarbeitungshinweisen des jeweiligen Systems vorbereitet werden. Wasserführende Installationsleitungen sind zu prüfen und ggf. an eine andere Stelle zu verlegen. Das qualifizierte Handwerk oder die Berater des Trockenbau-Fachhandels unterstützen und helfen bei der Analyse und Planung. Sie sind die Garanten für die Sicherheit und Funktionalität einer wirksamen Innendämmung.



### Äquivalente Luftschichtdicke sd

Der sogenannte sd-Wert beschreibt die Diffusionseigenschaften eines konkreten Bauteils mit gegebener Dicke. Er ist ein Maß für den Widerstand, den ein Material der Verdunstung entgegensetzt: Ein kleiner sd-Wert bedeutet einen hohen Feuchtigkeitsdurchlass, ein hoher sd-Wert geringen Feuchtigkeitsdurchlass.

# WISSEN & WERTBESTAND

## Wärmeleitfähigkeit ( $\lambda$ )

Die Wärmeleitfähigkeit gibt den Wärmestrom an, der bei einem Temperaturunterschied von 1 Kelvin (K) durch eine 1 m große und 1 m dicke Schicht eines Stoffs geht. Die Einheit der Wärmeleitfähigkeit ist  $W/(m \cdot K)$ . Je kleiner der Wert ist, umso besser ist das Dämmvermögen eines Baustoffes.

## U-Wert

Der Kehrwert des Wärmedurchgangswiderstands R wird als Wärmedurchgangskoeffizient oder U-Wert (früher k-Wert) bezeichnet. Er gibt die Wärmemenge an, die durch ein Bauteil, unter Berücksichtigung der angrenzenden Luftschichten, abfließt. Der U-Wert wird im Wesentlichen durch die Wärmeleitfähigkeit und Dicke der verwendeten Materialien bestimmt, aber auch durch die Wärmestrahlung und Konvektion an den Oberflächen. Es werden alle Bauteilschichten entsprechend ihrem Anteil eingerechnet. Je geringer der U-Wert, desto besser die Dämmwirkung.

## Feuchtigkeit

Grundsätzlich ist bei der Innendämmung von Außenwänden zu berücksichtigen, dass die Temperatur des vorhandenen Wandquerschnitts in den Heizperioden gegenüber nicht gedämmten Konstruktionen absinkt. Diese Problematik wird mit der Verschiebung des sogenannten „Taupunkts“ beschrieben. Um Feuchteschäden und daraus resultierendes Schimmelwachstum oder sogar Frostschäden zu vermeiden, sollten grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet des Wärme- und Feuchteschutzes vorhanden sein. Deshalb sollte nur das qualifizierte Trockenbau-Handwerk Maßnahmen zur Innendämmung ausführen.

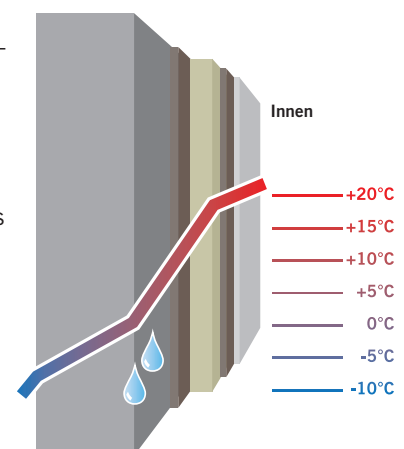




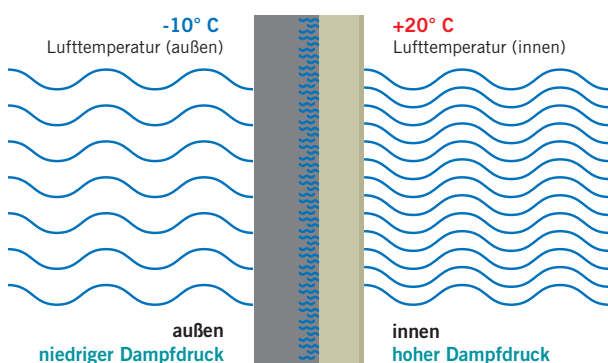
foto: ©thinkstock

### Luftfeuchtigkeit

Die Aufnahme von Feuchtigkeit in der Luft ist begrenzt. Bei Erreichen des Sättigungsverhältnisses wird die maximale Aufnahmefähigkeit von Wassermolekülen in der Luft erreicht. Die Luft ist also vollständig mit Wasser gesättigt und enthält 100 % relative Luftfeuchte. Der Begriff relative Luftfeuchte bezieht sich darauf, dass die Luft mit zunehmender Temperatur in der Lage ist, eine größere Menge an Feuchtigkeit aufzunehmen. Im Umkehrschluss bedeutet das aber auch, dass mit abnehmender Temperatur überschüssiges Wasser ausfällt. Dieses überschüssige Wasser wird als Kondensatfeuchte bezeichnet.

### Wasserdampfdiffusion

Bei der Montage einer Innendämmung wird der Feuchtegehalt von Außenwänden, bedingt durch niedrigere Bauteiltemperaturen im Winter, erhöht. Durch das sich einstellende Dampfdruckgefälle findet eine Wasserdampfdiffusion von innen nach außen statt. An der Schnittstelle zwischen Innendämmung und Bestandswand kann die Porenluftfeuchtigkeit so weit ansteigen, dass sich bei kapillar aufnahmefähigen Baustoffen die Feuchtigkeit in den Kapillaren des Materials oder Klebers bzw. Ansetzbinders einlagert. Bei kapillar nicht aufnahmefähigen Baustoffen kann es unter Umständen an der Schnittstelle zu Kondensatbildung kommen.



Je nach Größe des materialabhängigen Wasserdampfdiffusionswiderstands erfolgt der Konzentrationsausgleich langsamer oder schneller. Um die Diffusion zu bremsen oder gar zu unterdrücken, kann eine sogenannte Dampfbremse eingesetzt werden.

### Wasserdampfdiffusionswiderstand

Die Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl  $\mu$  dient als Maß für den Widerstand gegen diffundierende Wassermoleküle. Sie ist eine dimensionslose Größe, deren Zahlenwert angibt, wie viel mal mehr Widerstand ein Baustoffgefüge im Gegensatz zu ruhender Luft besitzt.

### Konvektion

Neben dem Feuchteeintrag durch Dampfdiffusion ist der Feuchteeintrag durch Konvektion zu berücksichtigen. Besonders da durch Konvektion nicht nur Wärmeverluste, sondern auch erheblich größere Tauwassermengen entstehen als durch Dampfdiffusion. Daher ist zur nachhaltigen Vermeidung von Bauschäden dauerhaft sicherzustellen, dass es zu keiner Luftzirkulation zwischen Dämmung und Bestandswand kommt. Bei Vorsatzschalen mit einer Unterkonstruktion wird die Luftdichtheit durch den fachgerechten Einbau einer geeigneten dampfbremsenden Folie gewährleistet.

### Instationärer Feuchtetransport

Beim klassischen Tauwassernachweis anhand des Glaser-Verfahrens werden vereinfachte Annahmen getroffen und diverse Randbedingungen nicht berücksichtigt. Aufgrund dieser Einschränkungen empfiehlt es sich gerade bei kritischen Konstruktionen, Simulationsprogramme zu verwenden wie etwa das WUFI® („Wärme und Feuchte instationär“)-Programm des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik, Holzkirchen, oder das Programm Delphin des Instituts für Bauklimatik der TU Dresden. Diese Programme simulieren Wärme- und Feuchtigkeitstransportvorgänge in Bauteilen durch Diffusion und kapillare Leitfähigkeit unter Berücksichtigung klimatischer Randbedingungen. Sie liefern bei Verwendung entsprechender Materialkennwerte realitätsnahe Ergebnisse.



foto: ©fotolia

# MATERIAL & MÖGLICHKEITEN

**Innendämmung ist nicht gleich Innendämmung, sowohl hinsichtlich der Qualität als auch in Bezug auf die jeweilige Anwendungssituation. Deshalb bietet Ihnen der qualifizierte Fachhandel heute für jede Problemstellung eine hochwertige Lösung, die einen optimalen Wärmeschutz und ein angenehmes Raumklima ermöglicht.**

Ähnlich wie bei der Außendämmung handelt es sich auch bei der Innendämmung um geschlossene Systeme mit aufeinander abgestimmten Komponenten. Wegen des komplexen Zusammenspiels von Wärme- und Feuchtetransport ist es ratsam, nur systemeigene geprüfte Produkte zu verwenden. Dies bietet größtmögliche Sicherheit vor Bauschäden.

**Einer der wichtigsten Bestandteile eines Innendämm-Systems ist der Dämmstoff selbst – seine Fähigkeiten und Eigenschaften:**

Geregelte Dämmstoffe nach DIN 4108-10 (Kurzzzeichen WI)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mineralwolle (MW)</li> <li>• Polystyrol-Hartschaum (EPS)</li> <li>• Polystyrol-Extruderschaum (XPS)</li> <li>• Polyurethan-Hartschaum (PUR)</li> <li>• Schaumglas (CG)</li> <li>• Holzwolle-Platten (WW)</li> <li>• Holzwolle-Mehrschichtplatten (WW-C)</li> <li>• Expandierte Perlite (EPB)</li> <li>• Expandierter Kork (ICB)</li> <li>• Holzfaser (WF)</li> </ul>

Nicht geregelte Dämmstoffe mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (abZ) bzw. europäischer technischer Zulassung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mineraldämmplatten</li> <li>• Perlite-Dämmplatten</li> <li>• Vakuumisulationspaneele</li> <li>• Zellulose</li> <li>• Calciumsilikat-Platten</li> <li>• Pyrogene Kieselsäure/Aerogele</li> <li>• Dämmputze</li> </ul>

## XPS

Polystyrol-Extruderschaumstoff (XPS) ist ein geschlossenzelliger, harter Dämmstoff aus Polystyrol. Das Polystyrol-Granulat wird unter Zusatz von CO<sub>2</sub> (Kohlendioxid) als Treibmittel zu Böcken oder Platten (Dicken zwischen 20 und 200 mm) in einem Extruder aufgeschäumt. Dadurch wird eine Vielzahl kleiner geschlossener Zellen erzeugt, die für eine hohe mechanische Belastbarkeit und eine hohe Unempfindlichkeit gegen Feuchtigkeit sorgen.

XPS ist wenig elastisch, verrottungsfest und alterungsbeständig. Es wird vorwiegend in Bereichen eingesetzt, in denen der

Wärmeschutz hoher Feuchtebeanspruchung und mechanischen Belastungen ausgesetzt ist.



foto: ©fotolia

- Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$ : 0,020-0,040 W/(m·K)
- diffusionshemmend
- Brandschutzklasse: B 1 schwer entflammbar
- geeignet für Wohnräume, Bäder, Küchen, Keller, Kellerdecken



## EPS

Polystyrol-Partikelschaum (EPS) wird aus dem Erdölraffinerie-Produkt Styrol hergestellt. Beim expandierten Polystyrol-Partikelschaum (EPS) wird Polystyrol-Granulat, in welches das Treibmittel Pentan einpolymerisiert ist, mit Temperaturen über 90 °C vorgeschäumt. Durch die Temperatur verdampft das Treibmittel und bläht das Grundmaterial bis auf das 20- bis 50-fache auf. Durch eine zweite Heißdampfbehandlung werden dann Blöcke, Platten oder Formteile hergestellt.

EPS ist ein überwiegend geschlossenzelliger Dämmstoff mit einem Porenanteil von bis zu 98 % Luft. Es ist unverrottbar, formstabil

und feuchtebeständig. Aufgrund der Anforderungen des Bauordnungsrechts wird EPS mit Flammschutzmitteln versehen.



foto: saint-gobain rigips

- Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$ : 0,031-0,040 W/(m·K)
- diffusionshemmend
- Brandschutzklasse: B 1 schwer entflammbar
- geeignet für Wohnräume, Bäder, Küchen, Keller

## PIR und PUR

Polyisocyanurat (PIR) und Polyurethan (PUR) sind verwandte Kunststoffe, deren Eigenschaften sich insbesondere für die Wärmedämmung empfehlen. Ausgangsstoffe für diese Hartschaumdämmstoffe sind Erdöl und nachwachsende Rohstoffe wie z. B. Zuckerrüben, Mais oder Kartoffeln. Die Rohstoff-Rezeptur, abgestimmt auf die vorgesehene Verwendung, entscheidet über das Eigenschaftsprofil des Endproduktes. Auf diese Weise können auf den jeweiligen Einsatzzweck „maßgeschneiderte“ Dämmstoffe hergestellt werden.

PUR/PIR-Hochleistungsdämmstoffe verfügen über eine sehr niedrige Wärmeleitfähigkeit, sie sind druckfest, dauerhaft wasserabweisend, alterungsbeständig, schimmel- und fäulnisresistent und verrotten nicht.

PIR ist eine Weiterentwicklung des klassischen Polyurethan-Hartschaums (PUR). Sein hoher Vernetzungsgrad mit Ringstrukturen verleiht PIR-Hartschaum eine hohe Formstabilität. PUR wird eher dann eingesetzt, wenn es auf Elastizität und Zähigkeit ankommt. Darüber hinaus verfügt PIR über eine höhere Feuerwiderstandsfähigkeit als PUR.

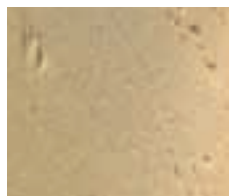


foto: ©fotolia

- Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$ : 0,020-0,030 W/(m·K)
- diffusionshemmend/-dicht
- Brandschutzklasse: B1 schwer entflammbar bzw. B2 normal entflammbar
- geeignet für Wohnräume, Bäder, Küchen, Keller, Kellerdecken

## Mineralwolle (MW)

Mineralfaserdämmstoffe werden durch Schmelzen des mineralischen Ausgangsmaterials und anschließendes Zentrifugieren, Zerblasen oder Düsenziehen hergestellt. Der Oberbegriff „Mineralwolle“ steht für Dämmstoffe aus Glas- oder Steinwolle. Steinwolle wird überwiegend aus mineralischen Rohstoffen wie Kalkstein, Feldspat, Dolomit, Basalt, Diabas sowie aus Recyclingmaterialien hergestellt, während Glaswolle aus bis zu 80 % Altglas, ergänzt durch Kalkstein und Sand, besteht. Zu diesen mineralischen Substanzen kommen weitere Stoffe wie Bindemittel und Öl sowie wasserabweisende Zusätze hinzu. Durch die Variabilität der Rohstoffe und Zusatzstoffe sowie die unterschiedlichen Herstellungsverfahren ergibt sich ein breites Angebot von Mineralfaserdämmstoffen. Mineralwolle schützt hervorragend vor Wärme und

Kälte, dämmt den Schall und bietet einen optimalen Brandschutz. Sie ist nicht brennbar, wobei Steinwolle einen meist noch höheren Schmelzpunkt als Glaswolle (>1.000 °C) besitzt. Mineralwolle ist diffusionsoffen, sehr alterungsbeständig, nimmt keine Feuchtigkeit auf und ist gegen Schimmel, Fäulnis und Ungeziefer resistent.



foto: rockwool

- Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$ : 0,035-0,045 W/(m·K)
- diffusionsoffen
- Brandschutzklasse: A1 nicht brennbar
- geeignet für Wohnräume, Flure, Fluchtwege, Keller, Kellerdecken, Fachwerk, Dach

## Innendämmplatten aus Calciumsilikat

Bei Calciumsilikat-Platten handelt es sich um einen überwiegend mineralischen Baustoff, der aus Siliziumdioxid, Kalziumoxid, Wasserglas und Zellulose besteht. Er wird mithilfe von Wasserdampf, ähnlich wie Porenbeton, gehärtet. Die Platte ist formstabil, druckfest, nicht brennbar, diffusionsoffen, kapillaraktiv, alkalisch und baubiologisch unbedenklich. Aufgrund ihrer Fähigkeit, Feuchtigkeit aufzunehmen, zu puffern und abzugeben, sowie ihrer wärmedämmenden Wirkung, eignet sie sich hervorragend für die Innendämmung.

Für die Sanierung von feuchtem Mauerwerk, als Innendämmung und zur Vorbeugung gegen Schimmel empfehlen sich vor allem

Baustoffe mit kapillaraktiven Eigenschaften. Ein Gerüst aus offenen Mikroporen verleiht der Calciumsilikat-Dämmplatte eine besonders hohe Kapillarität.



foto: redstone

- Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$ : 0,05-0,07 W/(m·K)
- diffusionsoffen
- Brandschutzklasse: A1 nicht brennbar
- geeignet für Wohnräume, Flure, Fluchtwege, Keller, Fachwerk



# RUNDUM & RATIONELL

**Deutschland verfügt mit knapp 40 Millionen Wohnungen über einen äußerst hohen Wohnungsbestand. Davon sind über 75 % älter als 20 Jahre. Der Erhalt von Baubestand schont den Flächenverbrauch, sichert bestehende Werte sowie langfristig die Deckung des Wohnbedarfs, insbesondere im urbanen Raum.**

Gerade bei Altbauten stehen Hausbesitzer oft vor dem Problem, dass sie die Fassade nicht von außen dämmen können oder dürfen. Für Fachwerkhäuser oder denkmalgeschützte Fassaden bleibt als vornehmliche Aufgabe

der energetischen Sanierung zumeist die Innendämmung der Außenwände, der Kellerdecke sowie des Dachbodens bzw. Dachs.

DÄMMUNG DER AUSSENWÄNDE  
DÄMMUNG DER KELLERDECKE  
DÄMMUNG DES DACHBODENS  
DÄMMUNG DES DACHGESCHOSSES

fotos: ©thinkstock

RUNDUM & RATIONELL



# MASSNAHMEN & MACHART

Wohnungen müssen den aktuellen Ansprüchen genügen, damit sie attraktiv für Eigentümer oder Mieter sind. Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen schaffen aus Altbauten begehrten Wohnraum, z. B. durch neue, moderne Raumaufteilungen, durch den Ausbau des Dachstuhls und/oder durch eine zeitgemäße Wärmedämmung.



Für die vielfältigen Anforderungen, Maßnahmen und Möglichkeiten der Modernisierung und Verschönerung des Wohnraums bietet die Innendämmung, die im Trockenbauverfahren umgesetzt wird, umfassende Lösungen.

Mit dem Begriff Innendämmung bezeichnet man alle Maßnahmen, bei denen der Dämmstoff innen im Haus angebracht wird, um so die Wärme im Haus zu halten. Zu Innendämmmaßnahmen zählen:

- die innenseitige Dämmung der Außenwände
- die Dämmung der Kellerdecke (siehe Seite 24)
- die Dämmung des Dachbodens bei nicht ausgebautem, ungenutztem Dachgeschoss (siehe Seite 25)
- die Dämmung bzw. der Ausbau des Dachgeschosses (siehe Seiten 26 und 27)

Neben der Möglichkeit einer Dachdämmung durch eine außen angebrachte Aufsparrendämmung, kann auch eine innenseitige Dämmung erfolgen – entweder als sogenannte Zwischen- oder alternativ als Untersparrendämmung.

- die Dämmung eines bereits ausgebauten Dachs, das jedoch nicht ausreichend gedämmt ist (siehe Seiten 26 und 27)

foto: saint-gobain rigips

## Die Vorteile von Trockenbau-Systemen

- Moderne Trockenbau-Systeme erfüllen die Anforderungen an den Brand-, Schall- und Wärmeschutz in Kombination mit den bestehenden Bauteilkonstruktionen.
- Auf vorhandenen Grundrissen lassen sich Innendämmungen im System mit einer freien Raumaufteilung entsprechend den individuellen Bedürfnisse und Gegebenheiten kombinieren und realisieren.
- Je nach Wunsch und baulichen Gegebenheiten sind ebenso schlanke und Raumsparende wie auch massive Konstruktionen möglich.
- Der trockene Innenausbau ist aufgrund der kurzen Bauzeiten wirtschaftlich. Hohe Feuchtigkeitsbelastungen und damit lange Trocknungszeiten entfallen. Gerade für Wohnbauten mit hohem Holzanteil wie z. B. Holzbalkendecken etc. ist es besonders wichtig, übermäßige, schädliche Feuchtigkeitsbelastungen zu vermeiden (siehe Seiten 14 und 15).
- Dank ihres geringen Konstruktionsgewichts sind moderne Trockenbau-Systeme besonders für den Einbau in bereits vorhandene Baustrukturen mit ihren statischen Rahmenbedingungen geeignet.
- Belastbare Trockenbau-Konstruktionen im Bad- oder Küchenbereich sind besonders attraktiv, denn Sanitär- und auch Elektroinstallationen verschwinden in der Unterkonstruktion.
- Die absolut glatten und ebenen Oberflächen von Boden-, Wand- und Deckenkonstruktionen ermöglichen die schnelle und problemlose Endbeschichtung.





foto: ©thin.kstock



fotos: saint-gobain rigips

## WAND & WEISE

**Jedes Haus ist anders. Deshalb müssen System und Maßnahmen der Innendämmung abgestimmt auf die bauliche Situation zugeschnitten werden – eine Standardlösung gibt es nicht. Deshalb sollte eine Innendämmung stets vom Fachmann geplant und umgesetzt werden.**

Je nachdem, wie das Bestandsmauerwerk beschaffen ist, empfehlen sich verschiedene Systeme. Innendämmung und Mauerwerk müssen perfekt aufeinander abgestimmt sein, damit die Innendämmung nachhaltig funktions-sicher ist. Hinzu kommen die räumlichen Gegebenheiten sowie die spezifischen Wünsche und Anforderungen der Bewohner z. B. an Brand- oder Schallschutz, die mit in die Planung und passende Systemauswahl einfließen.

## Abhängig von Systemaufbau, Dämmstoff und Zustand der Wand unterscheidet man:

### Verklebte Systeme/Verbundsysteme

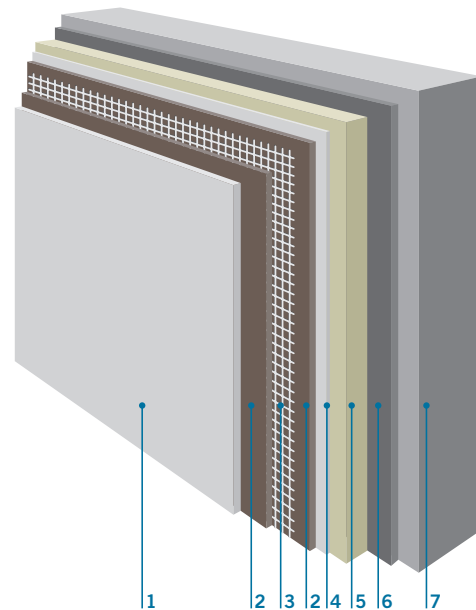
Bei verklebten Innendämm-Systemen wird der Dämmstoff direkt auf die Innenseite der Außenwand aufgeklebt. Je nach Untergrund können die Dämmplatten auch zusätzlich verübelt werden.

Dieses Verfahren ist möglich, wenn der vorhandene Wandaufbau tragfähig ist. Die Dämmplatten werden dann mit speziellem Kleber oder Klebemörtel direkt auf dem Untergrund befestigt. Damit ein Feuchtigkeitseintrag durch Konvektion (siehe Seiten 13 und 15) vermieden wird, muss die Dämmplatte vollflächig oder im Punkt-Wulst-Verfahren auf der Bestandskonstruktion verklebt werden. Nur so ist die dauerhafte Funktionstüchtigkeit der Innendämmung gewährleistet. Wenn eine alternative Klebtechnik angewandt wird, muss eine Hinterströmung des Dämmstoffs durch andere geeignete Maßnahmen verhindert werden.

Unebenheiten des Untergrundes oder Schadstellen müssen vor der Aufbringung des Systems ausgeglichen werden. Nur eine Verklebung der Dämmplatten und eine sorgfältige Verarbeitung verhindern eine Konvektion hinter dem System. Bei jedem Arbeitsschritt sind unbedingt die Herstellerangaben zu beachten.

#### Wichtig:

Bei einem modernen Innendämm-System sind Dämmstoff und Kleber exakt aufeinander abgestimmt. Die systemspezifischen Kleber erfüllen teilweise wichtige Zusatzfunktionen und sind speziell für die Eigenschaften des Dämmstoffs geeignet. Daher sollten die im System vorgesehenen Kleber zwingend zum Einsatz kommen, damit Garantie und dauerhafte Funktion gewährleistet sind.



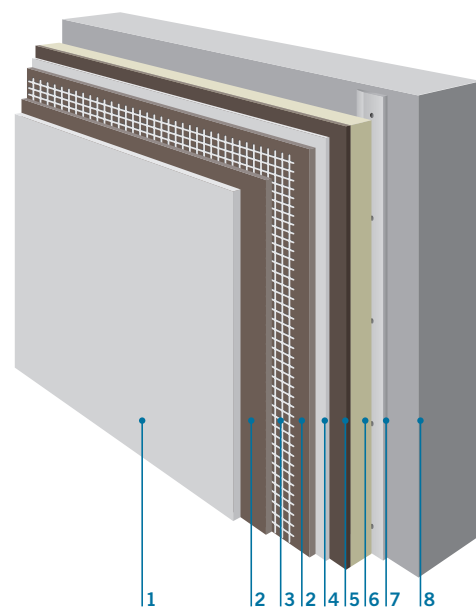
- 1 innenraumseitige Endbeschichtung
- 2 Unterputz
- 3 Armierungsgewebe
- 4 Grundierung
- 5 Dämmstoff
- 6 Klebe-/Funktionsschicht
- 7 Außenwand

### Systeme mit Unterkonstruktion/Vorsatzschale

Bei diesen mechanisch und nicht chemisch befestigten Systemen erfolgen die Befestigung und der Lastabtrag über eine Unterkonstruktion. Ungerade, schadhafte Innenwände oder größere Unebenheiten können mithilfe von senkrecht an der Wand montierten Befestigungsschienen ausgeglichen werden. Der Dämmstoff wird zwischen den Befestigungsschienen aufgebracht. Zur Herstellung einer luftdichten Ebene wird das Innendämm-System bei diesem Verfahren mit einer durchgehenden Trennebene abgeschlossen.

### Gespritzte Systeme/Dämmputz-Systeme

Bei Spritzputz-Innendämm-Systemen wird eine wärmedämmende Schicht maschinell direkt auf den Wandaufbau aufgespritzt. Diese besteht z. B. aus einem Gemisch aus Putzmörtel und Dämmmaterial. Der wärmedämmende Unterputz haftet ohne zusätzliche mechanische Befestigung auf dem Untergrund und wird durch einen abschließend aufgetragenen, systemspezifischen Oberputz gefinisht. Aufgrund der flexiblen Auftragsstärke können so Unebenheiten ausgeglichen und komplett fugenlose Dämmschichten hergestellt werden.



- 1 innenraumseitige Endbeschichtung
- 2 Unterputz
- 3 Armierungsgewebe
- 4 Grundierung
- 5 diffusionsdichte oder -hemmende Schicht
- 6 Dämmstoff
- 7 Befestigungsleiste
- 8 Außenwand



foto: ©thinkstock

# DECKE & DIENLICHKEIT

**Über den Keller gehen ca. 13 % an Wärme verloren, weshalb sich auch hier eine Dämmung rechnen kann. Wird der Keller nicht als Wohn-, Arbeits- oder Hobbyraum, sondern z. B. nur als Lagerraum genutzt, ist eine aufwendige Dämmung der Kellerwände zumeist nicht lohnend. Dann ist die Innendämmung der Kellerdecke die wirtschaftlichste Lösung, denn sie hält die Wärme wirksam in den oberen Geschossen.**

Durch eine gute Wärmedämmung an der Kellerdecke lassen sich zwischen 5 % und 10 % der Heizkosten einsparen. Es verringert sich zwar die Deckenhöhe des Kellers, doch bei Lager- und Abstellräumen führt dies selten zu Problemen. Die Dämmung der Kellerdecke sorgt neben den Einspareffekten auch für angenehm fußwarme Böden im Erdgeschoss. Hier ist sie zumeist effektiver als eine Fußbodendämmung im Erdgeschoss, die aufwendiger sein kann.



Die Dämmstoffplatten werden zumeist mit speziellen Systemklebern direkt an der Kellerdecke fixiert. Alternativ können sie auch an die Kellerdecke gedübelt werden. Als Materialien für diese Wärmedämmung im Keller kommen vornehmlich Platten aus Mineralwolle, Steinwolle, Calciumsilikat, Polystyrol- oder Polyurethan-Hartschaum infrage. Ideal sind Dämmstoffe mit günstigen Brandschutzeigenschaften.



fotos: rockwool

Die Dämmung einer unebenen oder gewölbten Kellerdecke kann aufwendiger sein. Für die Wärmedämmung einer unebenen Kellerdecke kann mit einer Unterkonstruktion gearbeitet werden oder mit einem Dämmputz, der maschinell aufgespritzt wird. Letzteres Verfahren eignet sich beispielsweise auch für die Wärmedämmung von Kellerdecken mit vielen sichtbar verlegten Rohren und Leitungen.

Für gewölbte Kellerdecken stehen spezielle Dämm-Lamellen zur Verfügung, die mit Systemkleber direkt auf die Decke geklebt werden können.





foto: ©thinkstock

## BODEN & BEITRAG



foto: saint-gobain rigips

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) umfasst neben wohnlich genutzten Dachgeschossen auch nicht bewohnte, aber zugängliche, teilweise als Speicher o. Ä. genutzte Dachböden. Zur effizienten Dämmung und Energieeinsparung sind spezielle Dachbodenelemente eine einfache und wirtschaftliche Lösung.

Wichtig für eine solche Innendämmmaßnahme ist, dass die Dachbodenelemente die relevanten Dämmwerte erzielen, damit der geforderte Wärmeleitkoeffizient erreicht wird. Sie sollten dabei handlich sein, damit sie problemlos durch Treppenhaus und oftmals klein dimensionierte Dachbodenöffnungen transportiert werden können. Insbesondere im Bereich des Dachs sollte auf sehr gute Brandschutz-Eigenschaften geachtet werden. Die Dachbodenelemente sollten formstabil, druckfest und begehrbar sein und gleichzeitig besonders leicht, damit keine statischen Probleme entstehen.



foto: rockwool



foto: ©thinkstock

## DACH & DÄMMWEISEN



foto: ©thinkstock

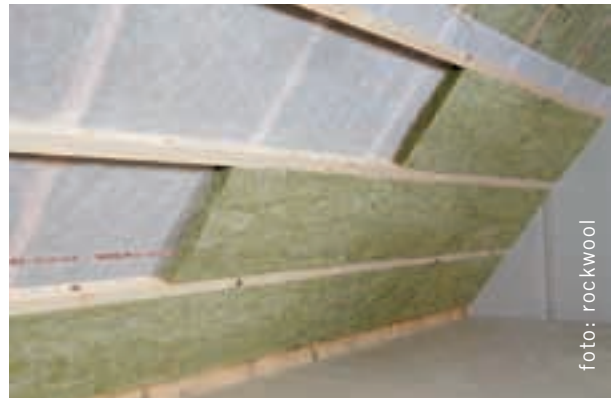


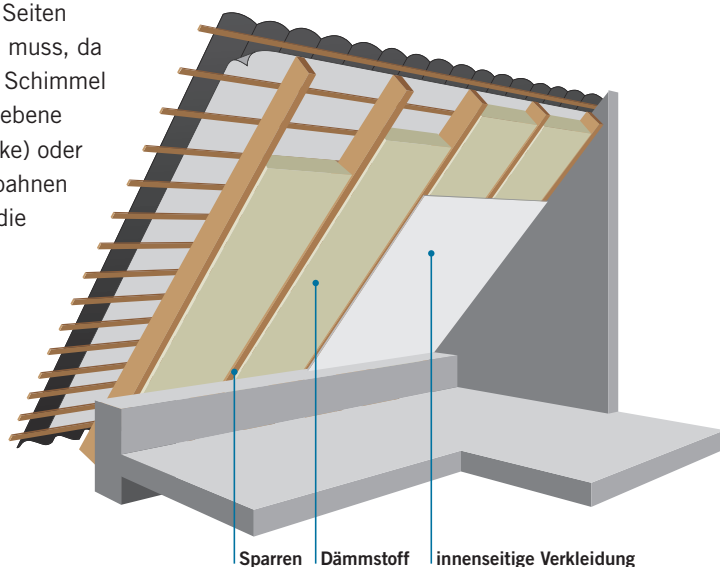
foto: rockwool

Wer ein bislang ungenutztes Dach zum attraktiven Wohnraum ausbauen möchte, der kommt an einer Dämmung des Dachs nicht vorbei. Über ein ungedämmtes Dach erfolgen ca. 41 % des Wärmeverlustes. Neben der aufwendigeren Außendämmung des Dachs, der sogenannten Aufsparrendämmung, stehen alternativ auch zwei Verfahren der Innendämmung zur Wahl. Diese unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Kosten, der Dämmstoffe und vor allem durch deren Art und Platzierung:

## Dämmung zwischen den Sparren (Zwischensparrendämmung)

Dies ist wohl das bekannteste Verfahren zur nachträglichen Dämmung. Hierfür werden vornehmlich Mineral-, aber auch Naturdämmstoffe verwendet. Etabliert haben sich die einfach zu verarbeitenden Klemmfilze, die ohne zusätzliche Befestigung zwischen die Sparren geklemmt und abschließend verkleidet werden.

Oftmals wird unterschätzt, dass der Dämmstoff zu beiden Seiten hin vor dem Eindringen von Feuchtigkeit geschützt werden muss, da ansonsten die Dämmleistung stark reduziert wird und sich Schimmel o. Ä. bilden kann. D. h. es muss entweder eine Belüftungsebene vorgesehen werden (nachteilig: Verringerung der Dämmdicke) oder der Dämmstoff muss durch Dampfsperren und Unterdeckbahnen geschützt werden. Von größter Wichtigkeit ist dabei, dass die innenseitige Dampfsperrschicht luftdicht eingebaut wird. Schornsteine, Dachfenster und alle anderen Bauteile, die die Dampfsperre durchdringen, müssen zusätzlich mit einer Dichtungsmasse und Dichtungsbändern abgeklebt werden, um die erforderliche Dichtheit zu erlangen. Dieses Verfahren sollte durch qualifizierte Fachhandwerker ausgeführt werden.

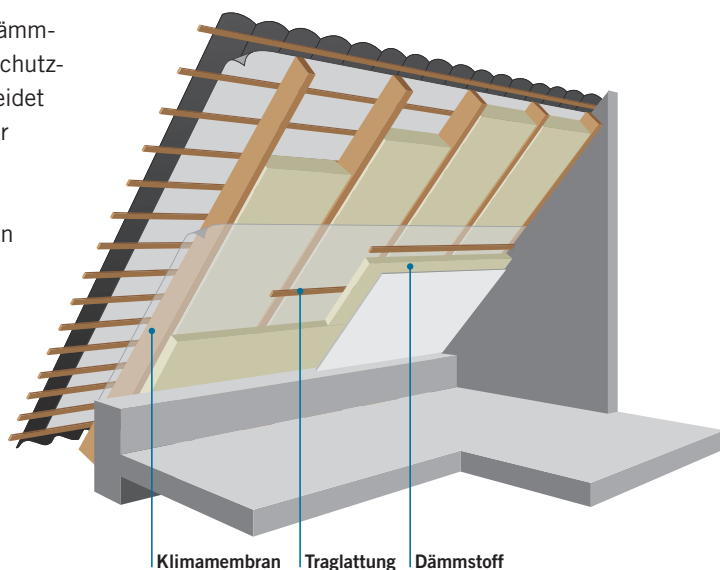


## Dämmung unter den Sparren (Untersparrendämmung)

Zur Vermeidung von Wärmebrücken oder auch bei zu kleinen Dachsparren wird die Zwischensparrendämmung bei der Untersparrendämmung durch eine zusätzliche Dämmschicht erweitert. Dies führt zu einer deutlichen Verbesserung des vorhandenen Wärmeschutzes zwischen den Sparren. Hierfür werden auf die Zwischensparrendämmung erst eine Klimamembran und dann eine gekonterte Traglattung aufgebracht. Zwischen diese werden dann horizontal Untersparren-Klemmfilze eingefügt. Abschließend wird die Innenverkleidung, z. B. Gipskartonplatten, auf der Traglattung befestigt.

Bei beiden Verfahren können grundsätzlich die gleichen Dämmmaterialien verwandt werden. Sie sollten über gute Brandschutzeigenschaften verfügen. Die Art der Dämmstoffe unterscheidet sich leicht: Werden bei der Zwischensparrendämmung eher Dämmwollen eingesetzt, die sich zwischen die Sparren einklemmen lassen, so eignen sich bei der Untersparrendämmung besonders Dämmplatten, die leicht zu befestigen sind und oft schon auf der Rückseite eine Verkleidung aufweisen.

Die Untersparrendämmung ist auch das Mittel der Wahl, wenn ein Dachgeschoss bereits wärmegeämmt ist, die Dimensionierung jedoch nicht oder nicht mehr den Anforderungen entspricht. Für diesen Anwendungsfall stehen spezielle Systeme zur Verfügung, die eine nachträgliche Wärmedämmung unter den Sparren in Kombination mit einer Zwischen- und/oder zusätzlichen Untersparrendämmung ermöglichen.





# EFFIZIENT & EMPFEHLENSWERT

**Bei qualifizierter Auswahl, Planung und Ausführung bietet Ihnen die Innendämmung mit Trockenbau-Systemen effiziente und wirtschaftliche Möglichkeiten und Lösungen der energetischen Sanierung, die nachhaltig sicher und funktional sind. Garanten hierfür sind die Spezialisten des Trockenbau-Handwerks sowie -Fachhandels.**

Auf den folgenden Seiten werden einige beispielhafte Innendämm-Systeme vorgestellt, die für häufige spezifische Anforderungen und Problemstellungen die passende und wirksame Lösung darstellen.

In jedem Fall sollte der Fachberater prüfen, ob es sich um das richtige System für diese individuelle, spezifische Aufgabenstellung handelt.



EMPFOHLENE  
SANIERUNGSMASSNAHMEN  
EMPFOHLENE MASSNAHMEN  
ZUR WANDDÄMMUNG  
EMPFOHLENE MASSNAHMEN  
ZUR KELLERDÄMMUNG  
EMPFOHLENE MASSNAHMEN  
ZUR DACHDÄMMUNG

foto: @thinkstock



foto: rockwool



foto: saint-gobain rigips



foto: rockwool



foto: ©thinkstock

# GESUND & GRÜNDLICH

**Beste Voraussetzung für eine wirksame und effektive Innendämmung ist ein intakter Bestand, der nicht durch Feuchtigkeit und Schimmel belastet ist. Statistisch gesehen ist jedoch fast jedes dritte Gebäude davon betroffen. Vor der Planung der Innendämmung steht in jedem Fall eine Bestandsprüfung.**

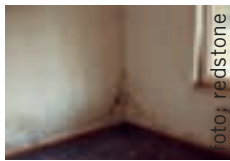


foto: redstone

Wenn eine nachhaltige Sanierung erforderlich sein sollte, dann ist dies immer auch eine systematische Sanierung; mit Produkten, die den jeweiligen Folgen ursächlich entgegenwirken und gezielt vorbeugen. redstone bietet dafür passende Systemlösungen: Produkte zur Schimmeldesinfektion und Luftentkeimung, zur Reduzierung der Raumluftfeuchte und Lösungen bei Konstruktionsmängeln infolge unzureichender Innendämmung.

## Schimmeldesinfektion und Luftentkeimung

Viele chemische Mittel können Schimmelpilzen auf Dauer nichts anhaben. Sie schaden eher den Menschen. Ohne Wasser allerdings verlieren Pilze ihre Lebensgrundlage und gehen ein. redstone Produkte setzen genau hier an.

### redstone SuS, AsR, AsS

Der Schimmelpilz- und Sporenvernichter SuS desinfiziert schnell und sicher Oberflächen aller Art. Er vernichtet Myzelien und Sporen ebenso wie viele Bakterien, Mykotoxine und Allergene. Dabei arbeitet er uneingeschränkt haut-, atem-, und gesundheitsverträglich, denn er funktioniert wirksam, frei von Chemie, auf natürlichem Aktivsauerstoff. Der AsR Antischimmel-Reiniger befreit umweltfreundlich belastete Oberflächen von Schimmelsporen, Keimen und Bakterien. Zur Hohlraumdesinfektion empfiehlt sich der AsS Antischimmel-Schaum.

Die Anwendung von SuS und AsN unterstützt die Schimmelpilzbekämpfung, ersetzt aber nicht die Ursachenbeseitigung. Eine exakte Feuchte- bzw. Schadensanalyse und eine Entfernung bestimmter kontaminierter Baustoffe sind in jedem Falle unumgänglich.



foto: redstone

### redstone Antisporen-Nebel AsN

Jeder Schimmelpilzbefall beginnt mit den Sporen in der Luft. Der hoch wirksame redstone Antisporen-Nebel AsN wird via Kalt- oder Thermalvernebler verteilt. So wird die Raumluft überall sporenfrei, denn AsN arbeitet ohne Wirkungslücken – mit entsprechender Technologie auch in schwer zugänglichen Bereichen wie Lüftungsanlagen, unter Estrichen, in Hohlräumen etc.

# SAUBER & SOLIDE

**Wärmebrücken oder andere dämmtechnische Mängel verursachen häufig Feuchtigkeitsschäden und Schimmelpilzbefall. Sie führen zu Innenkondensation, Schimmelpilz und infolgedessen zur Gefährdung von Bausubstanz und Gesundheit.**

## Sanier- und Innendämmplatte in einem

redstone bietet mit dem zertifizierten Masterclima-System eine erfolgreiche Gegenmaßnahme, die sowohl Dämmungs- als auch Feuchteprobleme wirksam löst. Die Masterclima ist eine Innendämm-/Sanierplatte aus Calciumsilikat. Sie verhindert die Schimmelpilzbildung auf der Innenoberfläche von Wänden und Decken durch Kondensatvermeidung und Feuchtepufferung. Der sehr hohe Porengehalt und die innere Struktur der Platte erlauben eine sehr hohe und schadlose Speicherung (Pufferung) von überschüssiger Feuchtigkeit. Das ausgezeichnete kapillare Wassertransportvermögen leitet punktuell anfallende Feuchtigkeit zur raumseitigen Plattenoberfläche, wo diese über Verdunstungsvorgänge rasch wieder abgegeben werden kann.

### Die Funktion der Masterclima beruht auf

- ihrer Wärmedämmwirkung  
(= wärmere Innenoberflächen)
- der mineralischen Zusammensetzung  
(= Entzug des Nährbodens für Schimmelpilz)
- dem hohen pH-Wert  
(= hochalkalisch, daher stark schimmelhemmend)
- den feuchteregulierenden Eigenschaften  
(= schadfreie Feuchtepufferung)

Der Untergrund für das Verbundsystem Masterclima sollte mineralisch, fest, tragfähig, plan und sauber sein. Zum Erhalt der feuchteregulierenden Eigenschaften sollten nur diffusionsoffene Anstriche verwendet werden. Ideal sind mineralische, feuchtebeständige Beschichtungen (z. B. Kalk- oder Silikatfarben).



foto: ©thinkstock



foto: redstone

### Die Vorteile:

- verbessert die Wärmedämmung
- hohe Alkalität verhindert Schimmelpilzwachstum
- diffusionsoffen
- feuchteregulierend
- kapillaraktiv – verhindert die Bildung von Kondenswasser
- geringes Gewicht
- nicht brennbar (höchste Baustoffklasse; A1 nach DIN 4102)
- einfache Montage, ohne fehleranfällige Dampfsperre
- monolithischer Aufbau
- auf Wohngesundheit geprüftes und zertifiziertes System



foto: redstone

# NATÜRLICH & NACHHALTIG

**Die Taupunktebene ist der Bereich eines Bauteils, in dem die eindringende Raumluftfeuchte als Folge der Abkühlung im Bauteil auskondensiert (siehe Seite 14).**

Mit jeder Innendämmmaßnahme geht auch eine Verlagerung der Taupunktebene einher. Deshalb wird bei herkömmlichen, nicht kapillaraktiven Innendämmungen in der Regel eine Dampfsperre/-bremse eingesetzt, die verhindert, dass Raumluftfeuchte durch die Dämmebene zur Taupunktebene gelangt.

## Feuchteregulierende Mineralfällplatten

Bei einer Innendämmung mit Pura-Mineralfällplatten wird aufgrund der hydrophilen (= Wasser liebend) Eigenschaften keine Dampfsperre benötigt, die häufig einen Schwachpunkt herkömmlicher Innendämm-Systeme darstellt. Wie beim Masterclima-System wird entstehendes Kondensat von der Taupunktebene durch das kapillaraktive System aus Kleber, Platte und Spachtelmasse in kürzester Zeit zur Verdunstungsebene an die Wandinnenoberfläche transportiert. Bedingt durch die sehr schnelle Feuchtigkeitsabgabe an die Raumluft wird die Dämmeigen-schaft des Pura-Systems nicht beeinträchtigt.

## Für ein gesundes und behagliches Raumklima

Zusätzlich sorgt die Pura-Mineralfällplatte für ein angenehmes Raumklima, indem sie überschüssige Feuchtigkeit aus der Raumluft einlagert und bei Belüftungsvorgängen wieder abgibt.

Das redstone Verbundsystem Pura – Basis ist eine massive mineralische Dämmplatte – besticht durch seine Natürlichkeit. Es wird auf der ökologischen Basis von Kalk und Sand gefertigt, auf Fasern und Kunststoffanteile oder Aluminiumschäume wird völlig verzichtet. Die nicht brennbaren Pura-Mineralfällplatten sind feuchteregulierend, kapillaraktiv und diffusionsoffen – der Wärme- und Feuchtehaushalt im Gebäude wird ganz natürlich geregelt.



## Wohngesundes System

Das redstone Innendämm-System Pura ist ein auf Wohngesundheit geprüftes und zertifiziertes System auf Basis von natürlichen Rohstoffen. Es ist frei von Schadstoffen und gesundheitsgefährdenden Emissionen.



# SCHLANK & SPARSAM

In niedrigen oder engen Räumen kommt es darauf an, dass durch die Dämmmaßnahme möglichst wenig Platz verloren geht. Für solche Räumlichkeiten ist Aerowolle® von Rockwool die passende Lösung.

Das neuartige Produktionsverfahren von Aerowolle® ermöglicht die Kombination von Steinwolle und Aerogel. Durch die Synthese dieser beiden sehr effizienten Dämmmaterialien ist ein hoch wärmedämmender, völlig neuartiger mineralischer Dämmstoff entstanden, der dank seiner einzigartigen stofflichen Struktur über die bisher im Bereich der klassischen Mineralwolle nicht gekannte Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$  019 verfügt. Dies ermöglicht die Herstellung extrem dünner Dämmplatten, die sich z. B. ideal für Bereiche eignen, in denen es auf jeden Millimeter Raumausnutzung ankommt.



Bei den Dämmplatten handelt es sich um Verbundplatten aus Aerowolle® und Gipsfaserplatten mit sicher integrierter Dampfbremse. Aerorock® ID basiert auf dem Prinzip, dass die Wasserdampfdiffusion im Winter auf ein moderates Maß reduziert und von der vorhandenen Wand aufgenommen werden kann. Gleichzeitig wird die Verdunstung im Sommer ausreichend ermöglicht, sodass langfristig keine Feuchteanreicherung in der Außenwand entsteht.

## Höchst effiziente Wärmedämmung bei geringer Dämmdicke

Mit dem neuartigen Innendämm-System Aerorock® ID von Rockwool erfährt die Innendämmung der Außenwand eine neue Dimension von höchst effizienter Wärmedämmung bei äußerst geringem Platzbedarf. Daher ist in der Regel eine Dämmstoffdicke von nur 40 mm ausreichend, um die Anforderung der EnEV 2009 für die nachträgliche Dämmung der Außenwand mit einer Innendämmung zu erfüllen. Damit erlaubt das System bis zu 70 % schlankere Konstruktionen im Vergleich zu Dämmstoffen mit höheren Wärmeleitfähigkeiten und ist eines der dünnsten Innendämm-Systeme im Markt.

### Die Vorteile:

- höchst effiziente Wärmedämmung – Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$  019
- geringe Dämmdicke für extrem schlanke Konstruktionen
- formstabil und druckfest
- stoß- und kratz feste Oberfläche

Aerorock® ID ist nicht geeignet für Fachwerkhäuser, Holzbauweisen, Saunaanlagen, gewerbliche Küchen, Kühlräume/-häuser, Schwimmbäder und nicht schlagregensichere Außenwände.



# TRAGEND & TROCKEN

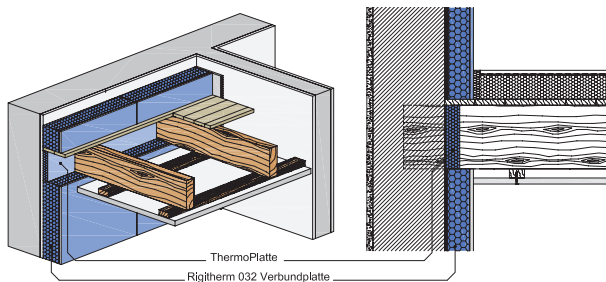
Holzbalkendecken finden sich in fast allen Mehrfamilienhäusern bis etwa 1940 und in Einfamilienhäusern bis etwa 1960. Für die Innendämmung gilt es, bei Holzbalkendecken einige Besonderheiten zu beachten:

Durch eine innenseitige Dämmung erhöht sich grundsätzlich der Feuchtegehalt der Bestandskonstruktion, da die Außenwand kühler und auch feuchter wird. Deshalb muss das Innendämm-System auf Holzbalkendecken abgestimmt sein. Der Bereich der Holzbalkenköpfe, also die Auflagepunkte der Holzbalken im Bestandsmauerwerk, ist eine schwierige Zone, da hier Feuchte auf unterschiedlichen Wegen in das Holz einziehen kann. Mit steigendem Feuchtegehalt wächst bei einem organischen Baustoff wie Holz die Gefahr von Pilz-, Schimmel- oder/und Schädlingsbefall. Die Tragfähigkeit der gesamten Konstruktion der Holzbalkendecke kann im schlimmsten Fall in Mitleidenschaft gezogen werden. Kann das Holz jedoch dauerhaft trocken gehalten werden, bleibt die Qualität der Decke auch über Jahrzehnte erhalten.

## Das muss bei der Planung bedacht werden:

Um die Bausubstanz zu schützen und eine funktionsfähige Innendämmung im Verbund mit einer Holzbalkendecke garantieren zu können, müssen einige grundlegende Punkte durch den Planer oder Bauherrn sichergestellt werden:

- Das Mauerwerk darf nur einen bauüblichen Feuchtegehalt aufweisen.
- Die Balken dürfen eine nutzungsübliche Holzfeuchte nicht überschreiten.
- Es darf keine Raumluftumspülung des Balkenkopfes stattfinden.
- Die Oberflächentemperatur des Gefachbereichs muss berücksichtigt werden.



## Wirtschaftlich und zuverlässig

Mit dem Verbundsystem Rigitherm 032 bietet Rigips eine nachgewiesen zuverlässige Lösung für die Innendämmung: Zum einen besitzt die Rigitherm 032-Verbundplatte eine dif-



fusionsbremsende Wirkung, die die Konstruktion vor zusätzlichem Feuchteintrag von der Rauminnenseite schützt. Zudem sorgt die spezielle Rigips ThermoPlatte, die in den Gefachen zwischen den Holzbalken verlegt wird, für einen zusätzlichen Schutz. Dank ihres geringeren und exakt auf die Flächendämmplatte abgestimmten sd-Wertes (siehe Seite 13) gelangt noch genügend Wärme aus den Innenräumen an das angrenzende Mauerwerk und die Balken, um diese trocken zu halten und damit konstruktiv zu schützen – einer zu hohen Holzfeuchte wird damit wirksam entgegengewirkt.

## Vielfältige Einsatzgebiete

Rigitherm 032 ist ein EPS-Verbundsystem (siehe Seite 17). Der Feuchteintrag wird gegenüber diffusionsoffenen Systemen durch den diffusionsbremsenden EPS-Dämmstoff gebremst, wodurch weniger Feuchtigkeit ins System dringt. Die Feuchtespeicherung erfolgt über spezielle zementöse Kleber und die Bestandswand.

Das Innendämm-System Rigitherm 032 in Verbindung mit der ThermoPlatte und dem Ansetzbinder Rifix ThermoPlus 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. In Kombination mit einer zusätzlichen werkseitig aufgetragenen Folien-Dampfbremse kann nach gesondertem Nachweis (WUFI-Berechnung) das Rigitherm 032-System sogar im Keller oder in häuslichen Feuchträumen eingesetzt werden.

- häusliche Feuchträume und Kellerbereiche
- Wärmebrücke-Bereiche (Fensterlaibungen, Heizkörpernischen etc.)
- einbindende Bauteile und Holzbalkendecken (mit besonders dünner ThermoPlatte)



# KONSTRUKTIV & KORRIGIEREND

Die Innendämmung der Außenwand kann auf zwei Arten erfolgen: mit einer direkt verklebten Verbundplatte oder mit einer Vorsatzschale mit Unterkonstruktion (siehe Seite 23). Je nach Beschaffenheit der Bestandswand ist die eine oder andere Konstruktion zu empfehlen. Auch die Vorsatzschale kann abhängig vom Untergrund auf zwei Arten realisiert werden: mit rückverankerter Unterkonstruktion oder frei stehend.



## Rückverankerte Unterkonstruktion

Ist die Bestandswand ausreichend tragfähig (siehe z. B. Bild links), jedoch uneben, so kann eine Vorsatzschale direkt an die Außenwand rückverankert werden. Zur Umsetzung größerer Wandhöhen stehen z. B. Justierschwingbügel zur Verfügung. Je nach Anforderung sind unterschiedliche Konstruktionen von Vorteil.



## Frei stehende Unterkonstruktion

Ist die Rohwand marode und nicht tragfähig oder beispielsweise von Installationen verdeckt (siehe z. B. Bild links), so sind frei stehende Vorsatzschalen vorzusehen.

Bei Vorsatzschalen mit Unterkonstruktion müssen die dadurch entstehenden Wärmebrücken gesondert betrachtet und beseitigt werden.



## Dämmsysteme für Vorsatzschalen mit Unterkonstruktion

Grundsätzlich kann mit jeder Rigips-Lösung eine effiziente Wärmedämmung erzielt werden. Kommt es zusätzlich aber noch auf weitere gewünschte Eigenschaften an, empfehlen sich je nach Anforderung entsprechende Systeme:

- Für höchsten Wärmeschutz empfiehlt sich der Einbau von z. B. ISOVER Akustic TF-035 twin. Erfüllt Schallschutzeigenschaften gemäß DIN 4102.
- Hohe geprüfte Schalldämmwerte bietet Rigips „Die Blaue“.
- Rigidur H verleiht dem System eine robuste, strapazierfähige und glatte Oberfläche. Darüber hinaus verfügt diese Platte über einen natürlichen Luftreinigungseffekt – Luftschadstoffe werden aufgenommen und abgebaut, die Raumluft verbessert sich.





# RENTABEL & RATSAM

Die Dämmung der Kellerdecke an der Unterseite ist als Einzelmaßnahme der energetischen Sanierung eine relativ einfache und kostengünstige Lösung, die zwischen 5 % und 10 % Einsparpotenzial bietet. Damit ist sie eine der rentabelsten Sanierungsmaßnahmen.

Für die Kellerdeckendämmung sind die verschiedensten Dämmsysteme mit unterschiedlichen Dämmmaterialien erhältlich, abgestimmt auf den jeweiligen Bedarf. Eignet sich die Kellerdecke z. B. nicht für eine Verklebung, gibt es auch Dämmplatten, die verdübelt oder verschraubt werden.

Auch für gewölbte Kellerdecken sind passende Dämmsysteme verfügbar. Für den effektiven Wärme-, Schall- und vorbeugenden Brandschutz an Decken im Innenbereich empfehlen sich beispielsweise die Dämmsysteme aus nicht brennbarer Steinwolle von Rockwool:



## PLANAROCK PLUS

Nicht brennbare Steinwolle-Dämmplatte zur nachträglichen Dämmung von ebenen Kellerdecken. Durch Verkleben mit einem speziellen Mörtel wird sie sicher an der Decke angebracht.

## PLANAROCK

Nicht brennbare Steinwolle-Lamelle mit beidseitiger Beschichtung für die unterseitige Dämmung von Kellerdecken mit Gewölben oder Kappendecken. Die Beschichtung auf der Sichtseite ermöglicht es, die Platten nachträglich mit einem Farbauftrag zu versehen.

## PLANAROCK TOP

Nicht brennbare, druckbelastbare Steinwolle-Dämmplatte für die unterseitige Dämmung von ebenen Kellerdecken. Sie zeichnet sich durch eine naturweiße Vlieskaschierung aus und besitzt damit werkseitig eine fertige Oberfläche. Durch ihre Zweischichtcharakteristik ist die Planarock Top druckbelastbar und bietet damit mehr Sicherheit bei der Klebmontage. Planarock Top ist für Bereiche mit geringem Anspruch an die Optik geeignet. Eine nachträgliche Beschichtung mit Farbe, Spachtel oder Putz ist nicht zulässig.

### Die Vorteile:

- nicht brennbar, Baustoff-/Euroklasse A1
- hoch wärme- und schalldämmend
- wasserabweisend
- diffusionsoffen
- recycelbar

# BIOLOGISCH & BESTÄNDIG

Eine weitere Lösung, die sich für die Dämmung von Kellerdecken und Tiefgaragen empfiehlt, ist die hydrophobe Variante der Pura-Dämmplatte von redstone (siehe Seite 32).

## Die hydrophobe Pura-Mineraldämmplatte eignet sich:

- als Wärmedämmung auf der Kaltseite von Bauteilen
- als Wärmedämmung von Kellerdecken

Eine Innendämmung der Kellerdecke mit der redstone Pura hydrophob erhöht die Oberflächentemperatur der Wand innen und verhindert so neben Wärmeverlusten auch die Schimmelpilzbildung. Die gesetzlichen Vorgaben verlangen bei Bau und Sanierung neben der Wärmedämmung auch überzeugende Brandschutzeigenschaften – also Materialien, die im Brandfall keinen Rauch oder toxische Gase entwickeln. Eingestuft in Brandschutzklasse A1 erfüllt redstone Pura hydrophob diese Erfordernisse garantiert.

## hydrophil

chemische Bedeutung: Wasser anziehend  
griechische Herkunft: Wasser liebend

## hydrophob

chemische Bedeutung: dem Wasser weichend  
griechische Herkunft: zusammengesetzt aus den Begriffen „hydros“ = Wasser und „phobos“ = Furcht



Die kapillare Eigenschaft des Dämmstoffs bedingt den jeweiligen Anwendungsbereich: Aufgrund der fehlenden Kapillarität sollte eine hydrophobe Mineralschaumplatte (Kapillartransport  $w \leq 2 \text{ kg/m}^2 \text{ h } 0,5$ ) nur auf der Kaltseite von Bauteilen verwendet werden, da bei der Wärmedämmung von Bauteilen einer Kaltseite in der Regel kein Tauwasser ausfällt. Für die Wärmedämmung von Warmseiten (in beheizten Räumen) sollten ausschließlich hydrophile Mineralschaumplatten (Kapillartransport  $w \geq 6 \text{ kg/m}^2 \text{ h } 0,5$ ) verwendet werden, damit ein Kapillartransport des anfallenden Tauwassers an die Wandoberfläche und eine damit verbundene Ablüftung über die Raumluft gewährleistet ist.

## Pura hydrophob

### Die Vorteile:

- hohe Dämmwirkung
- mineralische Dämmplatte auf natürlicher Basis
- sorgt für angenehmes Raumklima
- formstabil
- dampfdurchlässig, diffusionsoffen
- nicht brennbar (Baustoffklasse A1)
- extrem hohe Beständigkeit
- biologische Herstellung, problemlos recycelbar
- hohe Alkalität verhindert Schimmelpilzwachstum

Sowohl bei Großflächen als auch bei winkligen, stark gegliederten Wänden oder auch Vorsprüngen und Laibungen ermöglicht die handliche, leichtgewichtige Platte eine einfache Verarbeitung. Bei entsprechenden Untergründen ist sie schnell und sicher anzukleben und sofort fertig zur Oberflächengestaltung. Bei Bedarf kann sie zusätzlich mit Dübeln gesichert werden.



redstone Pura hydrophob



redstone Pura hydrophil

## Pura hydrophil

### Die Vorteile:

- hohe Dämmwirkung
- hohe Alkalität verhindert Schimmelpilzwachstum
- diffusionsoffen
- kapillaraktiv, feuchteregulierend, verhindert die Bildung von Kondenswasser
- nicht brennbar (Baustoffklasse A1)
- mineralische Dämmplatte auf natürlicher, rein biologischer Basis
- formstabil, extrem hohe Beständigkeit
- geringes Gewicht, einfache Montage ohne fehleranfällige Dampfsperre
- auf Wohngesundheit geprüft/zertifiziertes System
- sorgt für angenehmes Raumklima
- biologische Herstellung, problemlos recycelbar

# EINFACH & EFFEKTIV

Die novellierte Energieeinsparverordnung (EnEV) 2009 verschärft die Anforderungen an Schadstoffreduktion und Energieeffizienz von Gebäuden. Die Dämmung der obersten Geschossdecke ist hier verpflichtend. Die Dämmung des Dachbodens kann entscheidend zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz beitragen und gleichzeitig den Verkehrswert des Gebäudes verbessern.

Eine effiziente Lösung sind hier Rigidur Dachbodenelemente. Oberseitig bestehen Rigidur Dachbodenelemente aus einer Rigidur H-Gipsfaserplatte, die nicht brennbar und unempfindlich gegenüber Temperatur- und Luftfeuchteschwankungen ist. Die besonders harte und glatte Oberfläche macht die Dachbodenelemente robust und ausreichend stabil, auch für Abstellbereiche. Unterseitig bestehen sie aus einer druckfesten, hoch wärmedämmenden Hartschaumkaschierung. Mit einem Gewicht von nur rund 10 kg pro Element und einer Abmessung von 500 x 1.500 mm sind sie leicht und handlich, sodass sie problemlos durch Treppenhaus und Dachbodenöffnung passen.

Dank ihres innovativen Treppenfalzes ermöglichen Rigidur Dachbodenelemente O31 TF eine geschlossene, wärmebrückenfreie Dämmschicht, die die häufig auftretende Entstehung von „Luftspalten“ verhindern wird. Weiterhin bietet das System hohe Flexibilität in der Verarbeitung durch den Einbau in verschiedenen Varianten durch die TF-Kantenausbildung.



## Die Vorteile:

- durchgehende Dämmebene ohne Wärmebrücken
- einfache Verlegung durch Treppenfalz
- stabile, belastbare, direkt begehbare Bodenfläche
- hervorragende Dämmeigenschaften durch expandiertes EPS (siehe Seite 17) in der Güte WLG 031
- flexibel in der Verlegevariante



## 1. Lose Verlegung

Die lose Verlegung ist besonders schnell und damit auch extrem wirtschaftlich. Die Elemente werden im Verbund lose aneinandergelegt. Diese Verlegeart eignet sich besonders für Dachböden mit einer geringen Beanspruchung. Mit der losen Verlegung erreichen Sie gegenüber der traditionellen Verarbeitung mit Kleben und Schrauben bis zu 30 % Einsparung in der Montagezeit.

## 2. Verklebte Verlegung

Die verklebte Verlegung gewährleistet eine in sich geschlossene Konstruktion. Die Fugen werden verfestigt und kraftschlüssig verbunden.

## 3. Verklebte und verschraubte Verlegung

Die verklebte und verschraubte Variante ist als traditionelle Verlegung besonders geeignet bei größeren Bodenunebenheiten. Sie bietet durch die Verschraubung ein besonderes Maß an Sicherheit.

Je nach Ausgangssituation und Anforderung ermöglicht jede Variante eine effiziente und sichere Dämmung. Eine spätere Aufwertung des Dachbodens auf Wohnraumniveau ist problemlos durch die Verlegung einer zusätzlichen Lage mit Rigidur H-Gipsfaserplatten möglich. Dadurch ist eine erhöhte Belastbarkeit des Bodens gegeben.



# SINNVOLL & SICHER

**Ausschlaggebend für die Wahl der geeigneten Dämmung ist die vorgesehene Nutzung des Dachbodens. Je nach Anforderung empfehlen sich ebenfalls nicht brennbare Steinwolle-Dämmsysteme mit ihren hervorragenden Brand- und Schallschutz-Eigenschaften:**

Soll der Dachboden begehen- und belastbar sein, ist die Produktserie TEGAROCK empfehlenswert. Durch ihre Zweischichtcharakteristik ist die Platte druckbelastbar und leicht zugleich.

## TEGAROCK L

Die leichte, druckbelastbare Steinwolle-Dämmplatte in Kombination mit einer Abdeckung aus 19 mm Holzspanplatte ist für gelegentliches Begehen oder das Abstellen von leichten Gegenständen wie z. B. Koffern geeignet.

## TEGAROCK

Die formstabile, druckbelastbare Steinwolle-Dämmplatte für die Wärmedämmung, den Schall- und Brandschutz der obersten Geschossdecke. Mit einer zusätzlichen vollflächigen Abdeckung aus Gipsfaser-, Holzspan- oder Holzwerkstoffplatten ist eine begehbare Dämmung zu realisieren. Hohe Wärmedämmung durch Wärmeleitfähigkeit = 0,035 W/(m·K) und wärmebrückenfreie Dämmschicht.



fotos: rockwool

## TEGAROCK PLUS

Formstabile, druckbelastbare Steinwolle-Dämmplatte mit lastverteiler Beschichtung, die eine sehr hohe Druckbelastbarkeit bewirkt und in besonderem Maße die Widerstandsfähigkeit gegenüber mechanischen Beanspruchungen steigert. Daher ist die TEGAROCK PLUS direkt nach dem Auslegen begehen- und belastbar – ohne zusätzliche Maßnahmen. Sie ist besonders geeignet für oberste Geschossdecken, die regelmäßig begangen werden müssen oder auch für die Lagerung verwendet werden.

### Die Vorteile:

- nicht brennbar (Baustoffklasse A1)
- schallabsorbierend
- wasserabweisend
- diffusionsoffen
- schnell und einfach zu verarbeiten
- recycelbar



foto: saint-gobain rigips

# WERTVOLL & WOHNLICH

**Ungenutzte Dachräume oder Dachspeicher sind die idealen Wohnraumerweiterungen. Alte, dunkle Speicher sind nach einer Sanierung kaum wiederzuerkennen und verwandeln sich in begehrte, lichtdurchflutete Dachgeschosswohnungen mit modernem Flair.**

Für die nachträgliche Wärmedämmung von Schrägdächern muss zur Erzielung der geforderten Dämmwerte in der Regel eine Kombination aus Zwischensparren- und Untersparrendämmung gewählt werden (siehe Seite 27). Die alternative aufwendige Aufdopplung des Sparrens auf der Unterseite hat bauphysikalische Nachteile und führt außerdem zu hohen Raumverlusten.

Durch die Kombination der Untersparrendämmplatte Aerorock® UD mit einer Zwischensparrendämmung können die Anforderungen der EnEV 2009 mit einfachen konstruktiven Maßnahmen erfüllt werden.



foto: rockwool

Der Aerorock® UD ist eine dünne, stoßfeste Verbundplatte aus Aerowolle® (siehe Seite 33) in Wärmeleitfähigkeit 019 und einer speziellen Gipskartonplatte. Die Verbundplatte ist aufgrund ihrer herausragenden Dämmeigenschaften besonders dort ideal, wo nur geringe Dämmdicken eingesetzt wer-

den können – bei der zusätzlichen nachträglichen Dämmung mit optimaler Raumaussnutzung, aber auch in Dachgauben und im Drenpelbereich. Die Aerorock® UD ist in den Dicken 30 mm oder 50 mm erhältlich (jeweils inklusive 10 mm Gipskartonplatte). Durch die hohe Druckfestigkeit der Aerowolle® lässt sich das Produkt einfach und kraftschlüssig mit Schrauben am Untergrund fixieren. Da die Oberfläche der Verbundplatte weiß beschichtet ist, kann Aerorock® UD direkt nach fachgerechter und produktspezifischer Verspachtelung mit einem Farbanstrich versehen werden.

Voraussetzung für eine nachträgliche energetische Ertüchtigung von ungedämmten bzw. nicht ausreichend gedämmten Schrägdächern ist in jedem Fall eine intakte Dacheindeckung.

Eine alte Zwischensparrendämmung sollte durch eine zeitgemäße Dämmung mit besseren Wärmedämmeigenschaften ersetzt werden. Sollte im Dachstuhl keine Unterspannbahn vorhanden sein, so ist der Einbau einer formstabilen Zwischensparrendämmung mit dem Rockwool Dämmkeil 035 empfehlenswert.

In Kombination oder bei Vorhandensein einer Zwischen- und Untersparrendämmung ist eine durchgängige Luftdichtigkeitsebene mit dem Luftdichtsystem Rockfol lückenlos auf der Unterkonstruktion anzubringen und an angrenzende Bauteile fachgerecht anzuschließen.



# PASSEND & PRAKTISCH

**Moderne Dachgeschosswohnungen müssen folgende Anforderungen erfüllen:**

## Schallschutz

Schallschutzanforderungen an Dächer und Decken sind in der DIN 4109, Tabelle 8, „Luftschalldämmung für Außenbauteile“ aufgeführt. Die Anforderungen sind abhängig von der Nutzungsart.

## Brandschutz

Brandschutzanforderungen werden in der Landesbauordnung (LBO) geregelt. Als Faustregel kann festgehalten werden, dass die Brandschutzanforderungen von Trennwänden im Dachgeschoss, die an die Dachkonstruktion anschließen, die gleichen Anforderungen erfüllen müssen wie die gesamte Dachkonstruktion. Hier darf es zu keiner Unterschreitung in der Feuerwiderstandsklasse kommen. Bauamtliche Anforderungen an die Feuerwiderstandsklasse F 30 bis F 90 können mit Rigips-Konstruktionen problemlos erfüllt werden.

## Wärmedämmung

Architekten, Hausbesitzer und Verarbeiter müssen die Anforderungen der EnEV 2009 bei allen Baumaßnahmen erfüllen. Bei Altbauten kann diese Anforderung durch bauliche Einzelmaßnahmen erreicht werden. Die Dämmung der obersten Geschossdecke ist dabei sogar verpflichtend bei allen Gebäuden. Hierbei ist ein U-Wert von 0,24 W/(m<sup>2</sup>·K) einzuhalten.

Ist das Dach bereits ausreichend gedämmt, so bietet Rigips für den Ausbau verschiedene Systeme an, die den bautechnischen Anforderungen und dem heutigen Anspruch an hohen Wohnkomfort gerecht werden.

Um diese neuen Wohnressourcen effizient und wirtschaftlich zu nutzen, empfiehlt sich die bewährte, leichte Trockenbauweise, denn im Gegensatz zur Massivbauweise entstehen zumeist keine statischen Probleme und es wird keine zusätzliche Baufeuchte in das Gebäude gebracht. Ein entscheidendes Argument, denn es gibt keine langen Trocknungszeiten mehr und die ausgebauten Räume können unmittelbar nach Fertigstellung bezogen werden.



Für den Ausbau stehen verschiedene Rigips-Systeme zur Verfügung, für die Wand- und Dachschrägen ebenso wie für Kehlbalkendecken, meist mit einer beliebigen großen Auswahl an Platten: von der Bauplatte (Standard, feuchtraumgeeignet oder mit Brandschutzeigenschaften) über Wohnbauplatten (Die Dicke, Die Leichte) bis hin zur Gipsfaserplatten (Rigidur).



# GEFORDERT & GEFÖRDERT

Der Staat setzt sich über seine bundeseigene Förderbank KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau) durch unterschiedliche Förderprogramme für die nachhaltige Verbesserung wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Lebensbedingungen ein. Davon profitieren auch private Bauherren und Hauseigentümer, die sich für Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen entschieden haben, die die Förderbank mit besonders zinsgünstigen Krediten unterstützt.

**Die in dieser Broschüre vorgestellten Themen werden von der KfW gefördert:**

## Energieeffiziente Sanierung

- Wärmedämmung von Wänden, Dächern, Geschossdecken
- Austausch von Heizungen
- Erneuerung von Fenstern
- Einbau von Lüftungsanlagen
- anfallende Baunebenkosten sowie Planungs- und Baubegleitungsleistungen

Bei der energetischen Sanierung steht investitionsbereiten Bauherren eine Vielzahl an Steuervorteilen, öffentlichen Zuschüssen und Fördermitteln zu, die für die Bauprojekte genutzt und beantragt werden können. Die Energiefachberater und Fachkräfte Innendämmung TÜV des TROCKENBAU FACHHANDELS informieren gerne über die jeweiligen individuellen Möglichkeiten.



Die Innendämmung hat sich inzwischen zu einer immer häufiger angewandten Methode in der Sanierung entwickelt. Sie bietet als zeitlich flexible, weniger aufwendige und dabei ebenso wirksame Alternative eine ganze Reihe von Vorteilen gegenüber der Außendämmung.

Für die Beratung und Durchführung einer Innendämmung wird ein hohes bauphysikalisches Wissen benötigt, denn dabei sind vielfältige Themen wie Wärme-, Schall- und Brandschutz sowie Schimmelbildung und -vermeidung relevant.

Was passiert beim Anschluss einer Innendämmung an Holzbalken? Wie werden Fensterlaibungen und Heizkörpernischen korrekt gedämmt? Ist ein kapillaraktives oder dampfbremsendes System zu verwenden? Welche Förderungen der KfW gibt es?

Antworten auf diese Fragen vermitteln die speziell ausgebildeten „Fachkräfte für Innendämmung TÜV“ des qualifizierten TROCKENBAU FACHHANDELS.

Für alle Anforderungen hat die Industrie passende, leistungsstarke Lösungen erarbeitet: Moderne Innendämm-Systeme bieten heute eine Vielfalt an Lösungsmöglichkeiten. Die Innendämm-Profis des qualifizierten TROCKENBAU FACHHANDELS bündeln mit ihrer Erfahrung und ihrem Know-how das angebotene Leistungsspektrum und geben ihr Wissen an ihre Partner weiter. Sie sind das Bindeglied zwischen Bauherren, Planern/Architekten, Handwerkern und Herstellern.

Unsere qualifizierten Partner im Trockenbau-Fachhandwerk bilden einen wichtigen Baustein in unserem Netzwerk. Sie gewährleisten die funktionssichere und wertbeständige Realisation der Innendämmung. Auf Wunsch empfehlen die Fachberater im Trockenbau gerne einen qualifizierten und erfahrenen Betrieb in der Region.

# LÖSUNGEN & LEISTUNGEN

Wir bedanken uns bei folgenden Markenherstellern für ihre fachliche Unterstützung und das zur Verfügung gestellte Bildmaterial (Quellenverweis gemäß der dargestellten Bauteile):

**redstone GmbH**

[www.redstone.de](http://www.redstone.de)

**Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH & Co. OHG**

[www.rockwool.de](http://www.rockwool.de)

**Saint-Gobain Rigips GmbH**

[www.rigips.de](http://www.rigips.de) – Serviceline: +49 1805 345670\*

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



## IMPRESSUM

### Herausgeber:

hagebau  
Handelsgesellschaft für Baustoffe mbH & Co. KG  
Celler Straße 47 · 29614 Soltau  
Telefon: +49 5191 802-0 · [www.hagebau.com](http://www.hagebau.com)

### Projektleitung:

TROCKENBAU FACHHANDEL  
Carsten Schmidt, Florian Geißler  
Marketing+Medien  
Kerstin Meyer

### Garantie- und Haftungsausschluss:

Die in dieser Broschüre gezeigten Anwendungsbeispiele und Tipps sind Richtlinien, die auf üblichen Handwerkstechniken beruhen. Alle Angaben zu den Produkten und zu ihrer Verwendung basieren auf Angaben der Hersteller. Der Herausgeber schließt jegliche Gewährleistung für die gemachten Angaben aus. Modelländerungen, Farb- und Maßabweichungen sowie Lieferfähigkeit bleiben vorbehalten. Für Druckfehler wird keine Haftung übernommen. Vervielfältigung, Nachdruck, Speicherung oder Publikation nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers.

© hagebau TROCKENBAU FACHHANDEL 2013

### Konzeption und Gestaltung:

sence, Köln · [www.sence.de](http://www.sence.de)

