



# Steildach – Modernisierung von innen

Das ISOVER Dachmodernisierungs-Dämmsystem

**ISOVER**  
SAINT-GOBAIN

So wird gedämmt

# INHALT

Wissenswertes im Überblick



Mit ISOVER von innen modernisieren ..... 5

Kosten senken, Komfort steigern ..... 6

- 6 Zeit für eine fachgerechte Dämmung
- 7 ISOVER. Bestleistungen für Mensch und Umwelt
- 8 Multi-Komfort. Mehrwerte für Wohn- und Lebensqualität
- 10 Energiesparhäuser in Deutschland
- 12 Das Steildach. Die größten Potenziale liegen oben

Dachmodernisierung von innen. Die Technik ..... 13

- 13 Das Komplettsystem für alle Ansprüche
- 14 Maximale Sicherheit durch abgestimmte Komponenten
- 16 Perfekte Dämm Lösungen je nach Bedarf
- 17 Die oberste Geschossdecke richtig dämmen
- 18 Das Steildach von innen richtig dämmen
- 19 Ergänzende Untersparren-Dämmung im Steildach
- 20 Das ISOVER Vario Luftdichtheits- und Feuchteschutzsystem
- 22 Luftdichtheit: der Blower-Door-Test

Dämmung der Dachschräge. Komponenten ..... 23

- 24 Integra ZKF 1-032/-035/-040 – Zwischensparren-Klemmfilze
- 25 ULTIMATE Klemmfilz-035/-040 – Zwischensparren-Klemmfilze
- 26 Vario KM Duplex UV/Vario KM – variable Klimamembranen
- 27 Vario MultiTape / MultiTape SL – Klebebänder für Dampfbremsen
- 27 Vario KB 1 – Klebeband für Dampfbremsen
- 28 Vario DoubleFit – Mehrkomponenten-Dichtmasse
- 28 Vario ProTape – Dichtstoff von der Rolle
- 29 Integra UKF-032/-035 – Untersparren-Klemmfilz
- 30 ULTIMATE UKF-035 – Untersparren-Klemmfilz
- 31 Integra UMB 24/30/40 – Untersparren-Montagebügel
- 31 Integra UMP-032 – Universal-Modernisierungsplatte
- 32 Integra Dämmstoffmesser – Dämmstoffmesser mit Wellen- und Glattschliff
- 32 Integra FastCut – Profi-Set für Dämmstoffzuschnitte
- 33 Integra ZUB – diffusionsoffene Unterspannbahn
- 33 Vario SilverFast – Klebeband für Unterdeckbahnen
- 34 Vario XtraSafe – variable Klimamembran, extra sicher u. mit Klettbefestigung
- 34 Vario XtraFix – Klettband zur Befestigung von Vario XtraSafe
- 35 Vario XtraTape – extrastarkes Klebeband für innen und außen
- 35 Vario XtraFit – dauerelastische 2-in-1-Klebe-Dichtmasse mit Trocknungsanzeige

Dämmung der obersten Geschossdecke. Komponenten ..... 34

- 36 Topdec Loft – Dämmplatte mit hochdruckfester Deckschicht
- 36 Topdec DF 1-035 RENO – Dämmplatte mit Glasvlies-Kaschierung
- 37 Topdec DF 2-035 – unkaschierte Dämmplatte
- 37 Integra ZSL – Zwischensparren-Sanierungsleiste



Nachhaltige Lösungen von ISOVER ..... 39

- 39 Umfassender Schutz für das ganze Haus
- 40 Die Vario Systemkomponenten
- 41 50 Jahre Vario Systemgarantie



Der perfekte Schutz für Ihr Dach ..... 42

- 42 Winterlicher Wärmeschutz
- 46 Sommerlicher Hitzeschutz
- 47 Schallschutz
- 50 Brandschutz
- 52 Feuchteschutz



Know-how für den Handwerker. Verlegeanleitungen ..... 55

- 56 Mineralwolle-Zuschnitt mit Integra FastCut
- 57 Rohrdurchdringung der Luftdichtebene mit Manschette abdichten
- 58 Fensteranschluss der Klimamembran mit Dämmung der Fensterlaibung
- 59 Zwischensparren-Dämmung mit Untersparren-Dämmung
- 61 Begehbare Dachboden-Dämmung auf ebener Bodenfläche mit Topdec Loft
- 61 Begehbare Dachboden-Dämmung auf Holzbalkendecke ohne Belag
- 64 Nicht begehbare Dachboden-Dämmung auf Holzbalkendecke ohne Belag
- 65 Nicht begehbare Deckendämmung mit Topdec Deckenfilz



Dachmodernisierung bei fehlender Unterdeckbahn ..... 66



FAQ – häufig gestellte Fragen ..... 70

Richtlinien des ZVDH ..... 75



Materialmengenkalkulator ..... 76

Dachmodernisierung von innen



# Mit ISOVER viel erreichen

## Von innen modernisieren

Wärme steigt bekanntlich nach oben. Über ein unzureichend gedämmtes Dach geht somit sehr viel Energie verloren, unabhängig von seiner Nutzung. Auch ein ungenutzter Dachraum kann zu Energieverlusten führen, wenn die oberste Geschossdecke nicht gut gedämmt ist. Dabei lässt sich eine effiziente Dämmschicht mit wenig Aufwand von innen aufbringen – witterungsunabhängig und ohne zusätzliche Gerüstkosten. Dies verbessert nicht nur das Innenklima, sondern auch die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz eines Hauses nachhaltig. Nutzen Sie dieses enorme Einsparpotenzial – und erhöhen Sie dabei zugleich den Wert Ihrer Immobilie!

### Dachmodernisierung von innen

Eine Dämmung ist immer dann sinnvoll und auch verpflichtend, wenn in den Dachräumen neue Wohn- oder Nutzflächen geschaffen werden sollen. Für die Dämmung von innen muss die Dachkonstruktion frei zugänglich sein oder

eine vorhandene Innenbekleidung der Dachschrägen ist derart renovierungsbedürftig, dass sie nicht erhaltenswert ist. Die bestehende Dacheindeckung, z. B. Dachziegel oder Dachsteine, sollte zudem noch intakt sein.

Die Entscheidung, auf welche Weise genau modernisiert werden soll, erfolgt entsprechend der Nutzung. Soll der Raum bewohnt werden, müssen die diesen Raum umschließenden Flächen gedämmt werden. Wenn klar ist, dass langfristig keine Wohnraumnutzung geplant ist, kann der Dachraum vom beheizten Raumvolumen ausgeschlossen werden und stattdessen nur seine Bodenfläche gedämmt werden. Hier ist zu entscheiden, ob diese Bodenfläche nach der Dämmmaßnahme begehbar oder nicht begehbar gestaltet werden soll. ISOVER bietet Ihnen zu allen Varianten ein perfekt abgestimmtes und integrierbares System.

### Mehr Wohnkomfort durch fachgerechte Dachdämmung



- optimales Klima im Winter und Sommer
- mehr Ruhe durch modernen Schallschutz
- hohe Sicherheit durch effektiven Brandschutz
- aktuelle Anforderungen der EnEV werden erfüllt
- nachweislich schimmelresistent ohne pestizide Zusätze

# Sparpotenziale erkennen

## Zeit für eine fachgerechte Dämmung

Eine fachgerechte Dämmung mit ISOVER lohnt sich: Sie ist nachweislich eine der effizientesten Maßnahmen, um Energie zu sparen – und neben der Umwelt den eigenen Geldbeutel zu schonen. Sie sparen bis zu 75 Prozent Ihrer Heizkosten! Jahr für Jahr bleibt Ihnen so entscheidend mehr Geld in der Haushaltskasse.

Mit ISOVER verbessern Sie Ihre Wohnqualität. Das angenehme Raumklima, das eine Dämmung mit sich bringt, ist Wohlfühl- und Gesundheitsfaktor zugleich. Zugluft und Kälte werden erfolgreich vermieden, die Wände sind wärmer und das Schimmelrisiko sinkt erheblich.

Zudem steigert eine Dämmung den Wert Ihrer Immobilie. Sie profitieren im Unterhalt, bei Vermietung oder Verkauf. Dann nämlich müssen Sie die Qualität des Objekts mit einem Energieausweis dokumentieren. Nutzen Sie regionale und bundesweite Förderprogramme, die Modernisierungsmaßnahmen unterstützen. Einzige Voraussetzung: Die technischen Mindestanforderungen der Kreditgeber oder Förderinstitutionen werden erreicht.



### Ihre Einsparmöglichkeiten: Rechnen Sie selbst

1	Ihr Energieverbrauch in Liter Heizöl bzw. in m <sup>3</sup> Erdgas × 10		kWh/a
2	Für Warmwasser: 1.000 kWh × Anzahl der Haushaltsmitglieder	+	kWh/a
3	Ihr Energieverbrauch	=	kWh/a
4	Teilen Sie diese Summe durch Ihre Wohnfläche: Liegt das Ergebnis über 120, sollten Sie über energetische Verbesserungen nachdenken. Liegt es über 200, sollten Sie umgehend handeln.		

# Innovationen von ISOVER

## Bestleistungen für Mensch und Umwelt

Mit ISOVER treffen Sie die richtige Wahl, wenn es um optimales Dämmen und höchste Energieeffizienz geht. Denn ISOVER arbeitet als Technologie- und Innovationsführer kontinuierlich an intelligenten und zukunftsweisenden Entwicklungen, um die Leistungsfähigkeit von Mineralwolle-Dämmstoffen stetig weiter zu verbessern.

### Generation 032

ISOVER war als erster deutscher Hersteller in der Lage, ein materialübergreifendes Komplettprogramm innovativer Dämmstoffe in der besten Wärmeleitstufe 032 anzubieten. Durch diesen neuen und unübertroffenen Standard können bereits mit geringen Dämmdicken höchste Anforderungen erfüllt werden.

### G3 touch. ISOVER Mineralwolle mit dreifacher Güte

Ein weiterer Meilenstein ist die jüngste ISOVER Entwicklung G3 touch: Sie hat die Qualität von Mineralwolle weiter optimiert – und ist dabei gut für die Umwelt und sanft in der Verarbeitung.

### Verantwortung übernehmen

Entwicklungen sind bei ISOVER immer mit hoher Verantwortung verbunden. Nachhaltigkeit und Sicherheit sind wesentliche Leitlinien in der Produktgestaltung. Innendämmstoffe von ISOVER sind deshalb über die gesetzlichen Bestimmungen hinaus schadstoffarm und für die Gesundheit in der Wohnumgebung unbedenklich. Dies beweisen der Blaue Engel, „schützt Umwelt und Gesundheit, weil emissionsarm“, das europaweit gültige Gütezeichen Eurofins Indoor Air Comfort Gold sowie das RAL-Gütezeichen für Mineralwolle.



ISOVER Dämmstoffe sind mit dem RAL-Gütezeichen ausgezeichnet. Dies garantiert die Einhaltung der weltweit schärfsten Biolöslichkeitsanforderungen für Mineralwolle und bürgt somit für gesundheitliche Unbedenklichkeit.



ISOVER Innendämmstoffe tragen den Blauen Engel, da sie über die gesetzlichen Bestimmungen hinaus schadstoffarm und für die Gesundheit und die Wohnumwelt unbedenklich sind.



ISOVER Mineralwolle-Dämmstoffe für Innenanwendungen (Produktliste unter [www.isover.de](http://www.isover.de)) erfüllen die sehr hohen Anforderungen des europaweit gültigen Gütezeichens Eurofins Indoor Air Comfort Gold.



G3 touch ist der neue Qualitätsstandard für ISOVER Mineralwollen – spürbar softer als die bisherige Glaswolle von ISOVER, energieeffizient, leicht, elastisch, sehr stabil und klemmfähig.



Kosten senken, Komfort steigern

# Multi-Komfort. Raum zum Leben.

## Mehrwerte für Wohn- und Lebensqualität



### Mehr Komfort durch Qualitätslösungen

Menschen haben Visionen vom idealen Lebensraum. Wir lassen sie Wirklichkeit werden. Die Multi-Komfort-Lösungen von Rigips und ISOVER bieten maximale Wohn- und Lebensqualität, ein optimales Raumklima und hervorragenden Schutz von Heim, Umwelt und Familie – auch vor hohen Energiekosten.

Multi-Komfort-Lösungen setzen neue Maßstäbe und machen aus Neubau und Modernisierung eine sichere, zukunftsorientierte Investition.

Multi-Komfort – mehr als ein Passivhaus	
<b>Raumklima</b>	Wohlfühltemperatur in Sommer und Winter, angenehme Raumluftfeuchte, saubere Luft, Strahlungsfreiheit
<b>Ruhe</b>	Gute Raumakustik, erhöhter Schallschutz
<b>Sicherheit</b>	Brandschutz, Wohngesundheit
<b>Zeit</b>	Schnellere Bau-/Umbauzeit
<b>Gestaltungsfreiheit</b>	Individuelle Raumgeometrie, hohe Flexibilität, gute Lichtverhältnisse
<b>Nachhaltigkeit</b>	Heizenergie-Einsparung, Werterhalt des Gebäudes, lange Lebensdauer, gute Ökobilanz

### Perfekt aufeinander abgestimmte Lösungen

Multi-Komfort startete im Jahr 2011 mit einer Vielzahl kompletter Lösungen – bestehend aus aufeinander abgestimmten Produkten von Rigips, Weber und ISOVER. Für Modernisierung und Neubau gibt es aktuell eine Auswahl aus über 400 Qualitätslösungen – allein für die energetische Hüllfläche. Aber auch im Innenausbau sind Sie mit den Multi-Komfort-Lösungen jederzeit bestens aufgestellt.

Um die Planung und energetische Projektierung zusätzlich zu erleichtern, gibt es unter <http://passivhausplaner.multi-komfort.de/> einen umfassenden Katalog mit vom Passivhaus Institut Darmstadt zertifizierten, bauteilübergreifenden Konstruktionen.

Multi-Komfort bietet Bauherren und Modernisierern individuelle und geprüfte Mehrwert-Lösungen – mit hoher Planungssicherheit bei geringem Zeitaufwand.

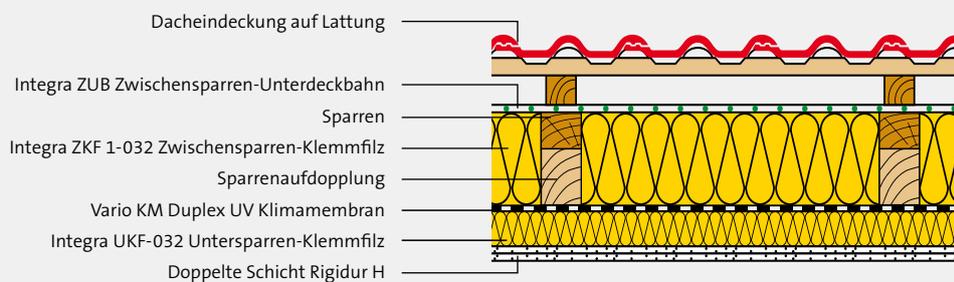
### Komfortpotenziale: das ISOVER Dachmodernisierungs-Dämmsystem auf Multi-Komfort-Niveau

#### Bestand vor Modernisierung

U-Wert in W/(m <sup>2</sup> K)	1,4
Heizölverbrauch*	17,68 l
Schallschutz	R'w, R = 35 dB

#### Nach Modernisierung

U-Wert in W/(m <sup>2</sup> K)	0,12	<b>Heizöleinsparung (%)</b>	<b>91 %</b>
U-Wert-Verbesserung (%)	91 %	<b>Schallschutz</b>	<b>R'w, R ≥ 50 dB</b>
Heizölverbrauch*	1,52 l	<b>Brandschutz</b>	<b>F 30-B</b>
<b>Heizöleinsparung*</b>	<b>16,16 l</b>	*in Liter Öl pro m <sup>2</sup> und Jahr	



Raumklima



Ruhe



Sicherheit



Gestaltungsfreiheit



Nachhaltigkeit



Zeit



Kosten senken, Komfort steigern

# Beispiele aus der Praxis

## Energiesparhäuser in Deutschland

### Einfamilienhaus in Ellwangen



Durch die Modernisierung hat sich der Energiebedarf um 71 Prozent verringert.

Frei stehendes Einfamilienhaus, erbaut 1912, bestehend aus Keller, Erdgeschoss und Dachgeschoss mit etwa 160 m<sup>2</sup> Nutzfläche. Die Sanierungsmaßnahme umfasste das Dach, die Außenfassade und die Kellerdeckendämmung. Aufgrund der Dachform wurde das Steildach zwischen den Sparren bis zur Kehlbalkenlage gedämmt mit Abschluss der Dämmung auf der obersten Geschossdecke.



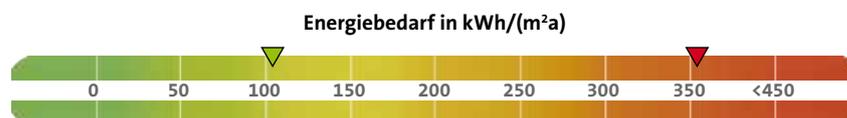
Bei der Dachdämmung zwischen den Sparren kam ein Aufbau, bestehend aus 200 mm Integra ZKF 1-035, Vario-System und 50 mm Integra UKF-035 in 50 mm zum Einsatz. Die oberste Geschossdecke wurde mit dem Vario-System und zweilagig mit 200 mm Topdec Loft, einer hochdruckfesten Dachbodendämmplatte, ausgelegt.

#### Verwendete Produkte

- 200 mm Integra ZKF 1-035, Vario-System
- 50 mm Integra UKF-035

Realisiert wurde eine Verringerung des Energiebedarfs um 71 Prozent der CO<sub>2</sub>-Ausstoß konnte um 85 Prozent verringert werden. Das heißt: Das Einfamilienhaus hatte vor der Renovierung einen Endenergiebedarf von 365 kWh/(m<sup>2</sup>a), der auf 106 kWh/(m<sup>2</sup>a) reduziert wurde.

	Endenergiebedarf kWh/(m <sup>2</sup> a)	CO <sub>2</sub> -Emission kg/(m <sup>2</sup> a)	Verbrauch Liter Öl/m <sup>3</sup> Gas	Heizkosten EUR
Vorher	365	172	36,49	5.256
Nachher	106	25	10,64	1.526
Verringerung	71%	85%	71%	3.730



## Einfamilienhaus in Herbolzheim

Frei stehendes Einfamilienhaus, bestehend aus Keller, Erdgeschoss, Obergeschoss und Dachgeschoss mit etwa 230 m<sup>2</sup> Nutzfläche. Das Haus wurde 1957 erbaut. Die Sanierungsmaßnahme umfasste das Dach, die Außenfassade und die Kellerdeckendämmung.

Bei der Dachdämmung kam ein Aufbau, bestehend aus 260 mm Integra ZKF 1-035, Vario-System und 24 mm Integra UKF-035 zum Einsatz.

Realisiert wurde eine Verringerung des Energiebedarfs um 61 Prozent, der CO<sub>2</sub>-Ausstoß konnte um 95 Prozent verringert werden. Das heißt: Das Einfamilienhaus hatte vor der Renovierung einen Endenergiebedarf von 143 kWh/(m<sup>2</sup>a), der auf 56 kWh/(m<sup>2</sup>a) reduziert wurde.

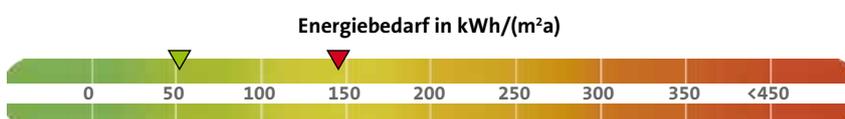


Durch die Modernisierung hat sich der Energiebedarf um 61 Prozent verringert.

### Verwendete Produkte

- 260 mm Integra ZKF 1-035, Vario-System
- 24 mm Integra UKF-035

	Endenergiebedarf kWh/(m <sup>2</sup> a)	CO <sub>2</sub> -Emission kg/(m <sup>2</sup> a)	Verbrauch Liter Öl/m <sup>3</sup> Gas	Heizkosten EUR
Vorher	143	55	14,30	2.960
Nachher	56	3	5,60	1.160
Verringerung	61%	95%	61%	1.800





Kosten senken, Komfort steigern

# Das Steildach

## Die größten Potenziale liegen oben

Ein ungedämmtes oder schlecht gedämmtes Dach verursacht bis zu 35 Prozent aller Wärmeverluste. Hier bieten Sanierungen beste Einsparmöglichkeiten und Verbesserungen des Wohnklimas. Das Ergebnis: spürbar mehr Wohnkomfort.

### Dachmodernisierung von innen oder von außen

Die Dachmodernisierung kann entweder von innen oder von außen erfolgen. Dabei ist eine Dämmung von innen immer dann sinnvoll, wenn die Dachkonstruktion frei zugänglich ist, neue Wohn- oder Nutzflächen geschaffen werden sollen und die Dacheindeckung intakt ist. Unterschieden wird in der Modernisierung von innen die Dämmung zwischen den Sparren bis in die Dachspitze und die Dämmung der obersten Geschossdecke.

Sind dagegen bereits ausgebaute Wohnräume vorhanden, bietet sich die Sanierung von außen an, da hierbei keine Innenbekleidung abgerissen werden muss. Auch wenn die Dacheindeckung sowieso erneuert werden muss oder die Sparren für die notwendige Dämmschichtdicke nicht ausreichend hoch sind, ist die Dämmung von außen eine echte Alternative.

### Wärmeverluste eines Hauses durch seine Bauteile (nur Transmission)



Quelle: eigene Darstellung, vgl. Deutsche Energieagentur GmbH (dena)

# Machen Sie Ihr Dach fit

## Das Komplettsystem für alle Ansprüche

Das ISOVER Dachmodernisierungs-Dämmsystem ist ein innovatives Paket perfekt aufeinander abgestimmter Produkte, entwickelt für die perfekte Wärmedämmung von Steildächern. In bester ISOVER Qualität sorgt es für umfassende Sicherheit: Es schützt zuverlässig gegen Wärmeverluste, Feuchteschäden, Lärm und Brandgefahr.

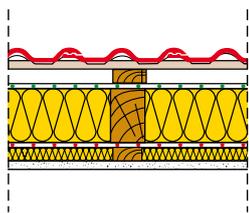
Der große Vorteil bei der Dachmodernisierung von innen: Die außen liegende Konstruktion und die Dacheindeckung bleiben unangetastet, das Stellen eines Gerüsts ist somit unnötig, denn die Modernisierung beschränkt sich ausschließlich auf das Dachgeschoss. Und das mit einer überzeugenden Kosten-Nutzen-Bilanz. Für private Bauherren, Handwerker, Planer, Architekten und den Handel bietet ISOVER zahlreiche Vorteile, wenn kompromisslos besser gedämmt werden soll.



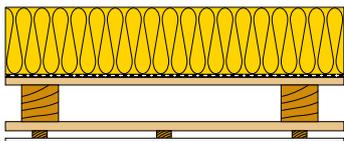
# DIE TECHNIK

## Maximale Sicherheit

### Durch bestens abgestimmte Komponenten



Perfekt aufeinander abgestimmt, das sind die Komponenten des ISOVER Dachmodernisierungs-Dämmsystems. Die Zwischensparren-Klemmfilze Integra ZKF, die Untersparren-Klemmfilze Integra UKF und der flexibel einsetzbare Untersparren-Klemmfilz ULTIMATE UKF, die Universal-Modernisierungsplatte Integra UMP, die variable Klimamembran Vario KM Duplex UV, die hochwertige Unterdeckbahn Integra ZUB und die zugehörigen Vario-Klebebänder, Vario-Dichtstoffe, Vario-Zuschnitthilfen bzw. Vario-Montagehilfen – sie alle bieten Spitzenqualität in der Dämmung und höchsten Verarbeitungskomfort.



Auch zur Wärmedämmung der obersten Geschossdecke stellt ISOVER leistungsstarke und intelligente Lösungen bereit: Die Steinwolle-Platte mit hochdruckfester Deckschicht Topdec Loft, der Dämmfilz aus Glaswolle Topdec DF oder der ULTIMATE Klemmfilz – sie alle können bedarfsgenau eingesetzt werden, um Energieverluste zu reduzieren und den Wohnkomfort wesentlich zu steigern.

#### Gesetzliche Vorgaben für Bauherren und Verarbeiter

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) fordert bei Altbauten einen U-Wert von  $0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ . Das bedeutet, dass ein Dämmstoff der Wärmeleitfähigkeitsstufe (WLS) 032 je nach Sparrenabstand mindestens 160 mm dick zwischen den Sparren verlegt werden muss. Um auch bei niedrigen Sparrenhöhen vollen Wärmeschutz sicherzustellen, bietet ISOVER statt einer Verstärkung der Sparren mittels zusätzlicher Holzbalken (einer sogenannten Aufdoppelung) eine ergänzende effiziente Dämmung unter den Sparren. Das spart Material und Montagezeit und ist zudem wärmebrückenfrei.

#### Zukunftsweisende Lösung: ISOVER Dachmodernisierungs-Dämmsystem

- optimale Wärmedämmung
- Wertsteigerung durch Modernisierung
- hoher Wohnkomfort durch guten Schallschutz
- Brandschutz Euroklasse A1, nicht brennbar
- Feuchteschutz sichert Bausubstanz
- gute Kosten-Nutzen-Bilanz
- perfekt aufeinander abgestimmte Systemkomponenten

### **Rundumsicherheit für den Bauherren**

Das Dach oder die oberste Geschossfläche energetisch zu modernisieren, ist in jeder Hinsicht sinnvoll: Die Energiekosten sinken bei höherem Wohnkomfort und gesteigertem Immobilienwert. ISOVER bietet dazu einfache, effektive und sichere Systeme – verbunden mit einem überzeugend guten Kosten-Nutzen-Verhältnis.



### **Neue Chancen für Handwerker**

Die Energie-Einsparverordnung (EnEV) nimmt auch die Handwerker in die Pflicht – und eröffnet ihnen gleichzeitig neue Chancen. Im ISOVER Dachmodernisierungs-Dämmsystem finden Handwerker eine gleichermaßen sichere und gut verarbeitbare, aber auch wirtschaftliche Komplettlösung für anspruchsvolle Aufgaben aus einer Hand.



### **Umfassende Beratung bei der Modernisierung**

In Deutschland wird heute zu 70 Prozent modernisiert und nur zu 30 Prozent neu gebaut. Das ISOVER Dachmodernisierungs-Dämmsystem bietet mit Dämmstoffen der Generation 032 zukunftsweisende Lösungen, die eine optimale energetische Nutzung von Dachwohnräumen ermöglichen. Für anspruchsvolle Projekte und eine bessere Dämmwirkung.



### **Innovative Produkte für beste Ergebnisse**

ISOVER bietet als weltweit führender Hersteller von Dämmsystemen mit einem Portfolio von über 5.000 Produkten leistungsstarke Lösungen rund um das Thema Dämmen: mit hochkomprimierbaren Materialien für bessere Logistik und einfacheren Transport und aufeinander abgestimmten Komponenten – für zufriedene Kunden.



### Wohnraum oder Nutzfläche?

#### Perfekte Dämm Lösungen je nach Bedarf



Denn danach richtet sich die optimal auf Kosten und Nutzen abgestimmte Dämm-lösung.

#### Dachgeschoss als Wohnraum

Bei der Nutzung als Wohnraum wird das Dachgeschoss dem beheizten Raumvolumen zugeschlagen. Das bedeutet: Die Dachmodernisierung setzt an der äußeren Hülle an, gedämmt wird die Dachschräge von innen zwischen den Sparren.

Durch schlecht gedämmte Dächer entweicht im Winter teure Heizenergie. Und im Sommer belastet die ungehindert eindringende Hitze empfindlich das Wohnklima. Dabei ist es ganz einfach, gegen beide Widrigkeiten gleichermaßen nachhaltig vorzugehen – durch eine Dämmung im Dachgeschoss.

Am Anfang der Dachmodernisierung steht die grundsätzliche Frage: Soll das energetisch modernisierte Dachgeschoss zusätzlichen Wohnraum oder Nutzfläche bieten?

#### Dachgeschoss als Nutzfläche

Soll das Dachgeschoss nicht zum Wohnen genutzt werden, kann der Dachraum kalt bleiben – die zu dämmende Kalt-Warm-Grenze ist dann die oberste Geschossdecke. Das hat den Vorteil, dass wesentlich einfacher gedämmt werden kann und die Dämmflächen, und damit der Aufwand, geringer ausfallen. Je nachdem, ob der Dachboden nach der Dämmung nur sporadisch oder aber öfter betreten werden soll, kommen einfache Deckenfilze oder begehbare Platten zum Einsatz.



# Wenig Aufwand, viel Wirkung

## Die oberste Geschossdecke richtig dämmen

Die oberste Geschossdecke zu dämmen, ist für alle interessant, die ihr Dachgeschoss nicht als Wohnraum nutzen. Denn allein über einen ungedämmten Dachboden gehen etwa 25 Prozent der gesamten Heizkosten des Wohnhauses verloren. Die Dämmschicht kann mit wenig Aufwand aufgebracht werden.

### Nicht begehbare Decken

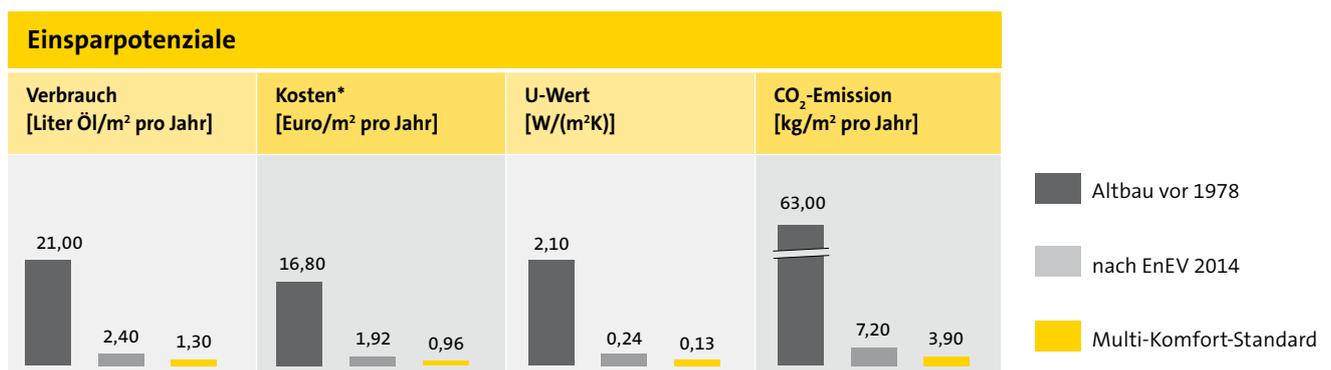
In nur selten zu Wartungszwecken begangenen Dachräumen werden die Deckenfilze einfach dicht gestoßen ausgerollt. Schon ist die Decke optimal gedämmt, Wärmeverluste können um bis zu 95 Prozent reduziert werden – einfacher geht's nicht! Ein zusätzliches Vlies auf der Oberfläche schützt den Dämmstoff dauerhaft vor Verschmutzung und Beschädigungen.

### Begehbare Decken

Druckfeste Dämmplatten aus Mineralwolle sind die ideale Unterlage für Gehbeläge wie Gipsfaserplatten. So werden Begehmbarkeit und beste Wärmedämmung vereint. Das Dachgeschoss kann auch weiterhin als Lagerraum genutzt werden.

### Energiepotenziale effizient nutzen

Gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV 2014) sollten ungedämmte begehbare und nicht begehbare oberste Geschossdecken bis zum 31. 12. 2011 gedämmt sein. Der U-Wert nach der Modernisierung darf 0,24 W/(m²K) nicht überschreiten. Das erreicht man im Allgemeinen mit einer Dämmstoffstärke von 140 mm in Wärmeleitfähigkeit (WLG) 035. Damit sind Wärmeschutz und staatliche Förderung beachtlich, und die erreichbare CO<sub>2</sub>-Reduzierung hilft der Umwelt. Bei einer Deckenfläche von 100 m² lassen sich jährlich bis zu 1.600 Euro sparen.



\* Basis: 0,80 Euro/Liter Öl



# Wohnraum gestalten

## Das Steildach von innen richtig dämmen

Ein gut gedämmtes Dach ist ein Gewinn für die Umwelt. Und ein echter Gewinn für Sie – Jahr für Jahr bei der Heizkostenabrechnung. Dazu profitieren Sie durch mehr Wohnqualität und ein gesundes Raumklima.

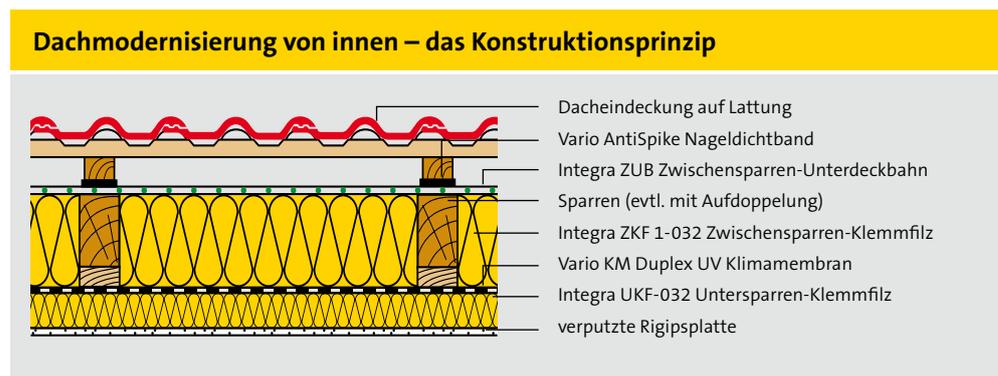
### Perfekt abgestimmtes System

Egal ob Neubau oder Modernisierung: ISOVER bietet ein perfekt abgestimmtes System für die Steildach-Dämmung von innen. Die ISOVER Integra Klemm- und Untersparrenfilze sowie die original Vario Klimamembranen und die zugehörigen Klebänder und Dichtstoffe sind die Basis für bedarfsgerechte und leistungsstarke Dämmmaßnahmen. Mit ISOVER ULTIMATE werden darüber hinaus höchste Anforderungen an den Brandschutz erfüllt – sicher, einfach und schnell.

### Einfach schnell zu verarbeiten

Das Arbeiten mit dem ISOVER Dachmodernisierungs-Dämmsystem ist einfach. Den ISOVER Klemmfilz bündig mit der Sparrenunterseite zwischen die Sparren klemmen und darauf achten, dass das Gefach ganz gefüllt ist. Es folgt die Installation der Luftdichtebene. Anschließend wird die Traglattung für die Innenbekleidung montiert und die Lattenzwischenräume mit dem ISOVER Untersparren-Klemmfilz gefüllt.

Die unterschiedlichen Komponenten des ISOVER Dachmodernisierungs-Dämmsystems werden aufeinander aufbauend verbaut.



# Dämmen mit System

## Ergänzende Untersparren-Dämmung im Steildach

### Dämmung unter den Sparren

Reicht die Dämmleistung durch eine einfache Zwischensparrendämmung aus, kann bei untergeordneter Nutzung des Dachs die mechanische Sicherung bzw. die Innenbekleidung direkt angebracht werden. Soll die Dämmleistung weiter erhöht werden, werden die Zwischenräume der ohnehin benötigten Traglattung mit Integra UKF oder ULTIMATE UKF Untersparren-Klemmfilzen effizient gefüllt. Danach wird die Innenbekleidung montiert. Auch Altbau-Konstruktionen mit geringen Sparrenhöhen lassen sich auf diese Weise mit wenig Mehraufwand energetisch auf den aktuellen Stand bringen.

### Zusätzliche Installationsebene erforderlich

Oft sind die Sparrenabstände zu groß, um eine Innenbekleidung direkt darauf zu befestigen. Auch liegen die Sparren selten in einer Flucht. Hier überbrückt eine nivellierte Unterkonstruktion die Sparrenabstände und sorgt für eine ebene Innenbekleidungsfläche.

Zudem muss die Anzahl der Durchdringungen durch die Klimamembran gering gehalten werden. Um Kabel und Steckdosen optimal zu integrieren und die Bekleidung fachgerecht befestigen zu können, ist deshalb auf der Innenseite der Dampfbremse eine Installationsebene sinnvoll. Erfordert die Beplankung eine solche Unterkonstruktion, sollte immer zusätzlich eine Untersparren-Dämmung vorgesehen werden.

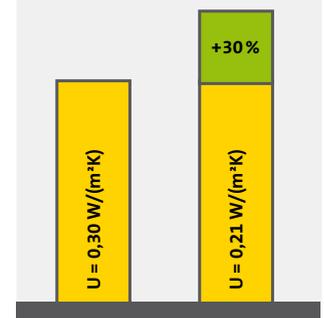
Zur Begrenzung des Raumvolumens, und damit der zu dämmenden Fläche, kann es zudem sinnvoll sein, eine Kehlbalkenlage einzuziehen. Die Dachspitze bleibt ungedämmt.



Für Elektroverteilungen und -dosen ist eine Installationsebene notwendig. Diese sollte mit Dämmstoff gefüllt werden.

Lattenquerschnitt	24/48			30/50			30/50 50/50			40/60			40/60 60/60		
	[Diagram]			[Diagram]			[Diagram]			[Diagram]			[Diagram]		
Material	[Diagram]			[Diagram]			[Diagram]			[Diagram]			[Diagram]		
Integra UKF-032				■						■					
Integra UKF-035	■								■						
ULTIMATE UKF-035				■											■

Vergleich Dämmqualität: reine Zwischensparren-Dämmung im Vergleich zur Zwischensparren-Dämmung mit kombinierter Untersparren-Dämmung. 60 mm zusätzliche Untersparren-Dämmung bewirken eine Verbesserung der Dämmleistung des Bauteils Dach um 30%.



# DIE TECHNIK

## Verlegung der Dampfbremse ISOVER Vario Luftdichtheits- und Feuchteschutzsystem

Luftdichtheit ist entscheidend. Nur so ist sichergestellt, dass Wärmeverluste und Zugluft vermieden und gefährliche Feuchteschäden und Schimmel verhindert werden. Warme Luft nimmt mehr Feuchte auf als kalte Luft, deshalb gibt feuchtegesättigte Luft bei Abkühlung Wasser ab – Tauwasser entsteht. Die Dampfbremse verhindert, dass eine kritische Feuchtemenge ungehindert auf kalte Bauteilschichten treffen und es zur Schimmelbildung kommen kann. Die Vario Klimamembranen sorgen zusätzlich dafür, dass in der Konstruktion befindliche Feuchte optimal zum Innenraum hin austrocknen kann.

### Verlegung der Dampfbremse bei der Dämmung im Steildach

Die Dachmodernisierung im Steildach von innen ist einfach: Die Dampfbremse wird raumseitig vor der Dämmung angebracht, verklebt und an angrenzende Bauteile luftdicht angeschlossen. Dadurch wird das Eindringen feuchtwarmer Luft aus den Innenräumen in die Konstruktion sowie Bau- und Gesundheitsschäden vermieden.

### Verlegung der Dampfbremse auf der obersten Geschossdecke

Um Tauwasserbildung sicher zu vermeiden, muss auch bei der Dämmung der Geschossdecke eine luftdichte Ebene installiert werden. Gerade bei Holzbalkendecken ist deshalb der Einbau einer Dampfbremsfolie notwendig. Massive Betondecken hingegen kommen meist aufgrund ihres hohen Diffusionswiderstands ohne eine zusätzliche dampfbremsende Schicht aus.

Das ISOVER Vario Luftdichtheits- und Feuchteschutzsystem						
Anwendungsbereich	Klebebänder				Dichtprodukte	
	KB 1	MultiTape	MultiTape SL	SilverFast	DoubleFit	ProTape
Klimamembranen	■	■	■		■	■
Dampfbremsfolien	■	■	■		■	■
Unterdeckbahnen				■	■	
Überlappung (spurhaltig)	■	■		■		
Durchdringung (flexibel)		■	■	■	■	■
Plattenstöße	■	■				
Innenecken			■			
Anschluss angr. Bauteile					■	■

Bei der Dämmung der obersten Geschossdecke wird die Klimamembran Vario KM Duplex UV mit der glatten Seite nach oben ausgelegt und die überlappenden Folienstöße mit Klebeband verklebt. Dann folgt der luftdichte Anschluss an die angrenzenden Bauteile.

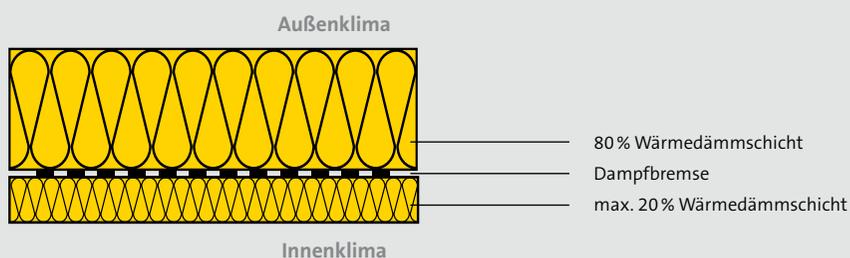
### Sicherheit durch die 20-Prozent-Regel

Eine fehlende oder schlecht eingebaute Dampfbremse kann Bauschäden verursachen, wenn durch Luft eingebrachte Feuchtigkeit nicht abtrocknen kann. Die Dampfbremse muss deshalb dauerhaft luftundurchlässig verlegt werden. Die EnEV 2014 definiert eine einzuhaltende Luftdichtheit.

Bauphysikalisch ist es nicht egal, wo genau die Dampfbremse im Konstruktionsaufbau angeordnet wird. Denn es muss sichergestellt werden, dass der Wasserdampf aus den Innenräumen so früh, das heißt: so weit innen wie möglich, zurückgehalten werden kann, um nicht in der Konstruktion (z. B. am feuchteempfindlichen Holz) auf zu kalte Schichten zu treffen und dort dann zu Tauwasser zu kondensieren.

Bei Anordnung der Dampfbremse zwischen Wärmedämmschichten fordern die DIN 4108 und der Zentralverband des deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH) deshalb, dass ohne individuellen Nachweis nur maximal 20 Prozent des Wärmedurchlasswiderstandes unterhalb der Dampfbremse liegen dürfen. Die Klimamembran Vario KM Duplex UV bietet hier besondere Sicherheit, denn durch ihr Rücktrocknungsvermögen kann der Anteil der Dämmung unter der Klimamembran auf etwa 30 Prozent ohne rechnerischen Nachweis ausgeweitet werden.

### Schematische Darstellung der 20-Prozent-Regel



Liegt die Dampfbremse zwischen Wärmedämmschichten, dürfen maximal 20 Prozent der Dämmschicht raumseitig liegen. Dieser Anteil erweitert sich mit der Vario KM Duplex UV auf etwa 30 Prozent.

# Auf Luftdichtheit achten!

## Der Blower-Door-Test

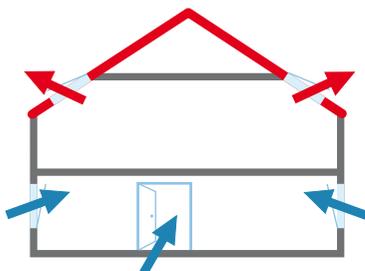
Damit die Dämmung hält, was sie verspricht, muss das Dach absolut luftdicht sein. Schon kleinste Ritzen und offene Fugen bei Anschlüssen einer Dampfbremsfolie an Wand, Boden oder Decke können Luftströmungen im Dach verursachen. Diese kosten Heizenergie und bringen feuchte Raumluft ins Dach. Deshalb sollten Dachmodernisierer kontrollieren lassen, ob alle Anschlüsse exakt verklebt sind.



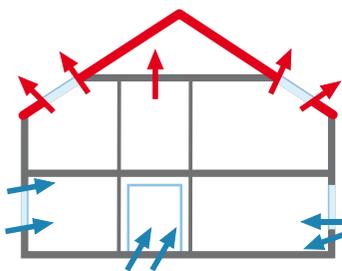
### Auf Nummer sicher gehen

Zuverlässige Sicherheit bringt der Blower-Door-Test. Er legt mögliche Schwachstellen im Dach schonungslos offen. Denn eine „Blase-Tür“ ersetzt während der Testphase die Haustür oder Dachluke. Diese Blower-Door ist mit einem starken Ventilator versehen, der so viel Luft in

das Gebäude oder den Gebäudeabschnitt pumpt, dass ein Überdruck entsteht. Wie bei der Suche nach dem Loch in einem Fahrradschlauch offenbart dann die Druckmessung, wie luftdicht die Gebäudehülle tatsächlich ausgeführt wurde.



Kontrolliertes Lüften durch Fenster und Türen der luftdichten Gebäudehülle



Unkontrollierter Luftaustausch bei Fugen und Leckagen der undichten Gebäudehülle



### Garantierte Wertbeständigkeit

Der Blower-Door-Test ist Bedingung der 50 Jahre Vario-Systemgarantie. Infos unter [www.isover.de](http://www.isover.de)

# PRODUKTE IM ÜBERBLICK

Dachmodernisierung von innen – Komponenten

## Dämmung zwischen den Sparren

- 24 Integra ZKF 1-032 (-035/-040)
- 25 ULTIMATE Klemmfilz-035 (-040)
- 26 Vario KM Duplex UV
- 26 Vario KM
- 27 Vario MultiTape / MultiTape SL
- 27 Vario KB 1
- 28 Vario DoubleFit
- 28 Vario ProTape
- 29 Integra UKF-032 (-035)
- 30 ULTIMATE UKF-035
- 31 Integra UMB 30/40
- 31 Integra UMP-032
- 32 Integra Dämmstoffmesser
- 32 Integra FastCut
- 33 Integra ZUB
- 33 Vario SilverFast
- 34 Vario XtraSafe
- 34 Vario XtraFix
- 35 Vario XtraTape
- 35 Vario XtraFit

## Dämmung der obersten Geschossdecke

- 36 Topdec-Loft
- 36 Topdec DF 1-035 RENO
- 37 Topdec DF 2-035
- 25 ULTIMATE Klemmfilz-035 (-040)
- 37 Integra ZSL

## Anwendungsübersicht



- 1** Dachziegel
- 2** Traglattung, Konterlattung, Nageldichtung und Unterdeckbahn
- 3** Klemmfilz
- 4** Luftdichtheits- und Feuchteschutzebene (Vario KM Duplex UV)
- 5** Untersparren-Klemmfilz
- 6** Innenbekleidung aus Gipskartonplatten auf Traglattung (z. B. Rigips)

## Integra ZKF 1-032 (-035/-040)



### Generation 032 – Premium-Dämmqualität zwischen den Sparren

Der einseitig vlieskaschierte Glaswolle-Filz Integra ZKF 1-032 hat eine hohe Stabilität und Klemmwirkung bei gleichzeitig flexibler und feiner Materialbeschaffenheit. Schnelles und einfaches Zuschneiden bringt Zeitersparnis. Der ausgezeichnete Schallschutz und die Nichtbrennbarkeit des Klemmfilzes machen ihn daher zu einem effizienten Mineralwolle-Dämmstoff für Steildächer. Steigenden Anforderungen begegnet der Klemmfilz mit Leichtigkeit. Auch in WLG 035 und 040 erhältlich.

#### Produktvorteile auf einen Blick



- komfortable Vlieskaschierung
- fugendicht durch hohe Fugenverfilzung und Flexibilität des Dämmstoffes
- nicht brennbar (Euroklasse A1)
- ideal für sommerlichen Wärmeschutz
- durchgehend diffusionsoffen

#### Weitere Produktmerkmale

Die Verarbeitung der ISOVER Klemmfilze ist gesundheitlich unbedenklich – dafür bürgt das RAL-Gütezeichen. Zudem sind die Filze diffusionsoffen, sodass Feuchte nicht eingelagert werden kann. Das verhindert Schimmelwachstum und sorgt für perfekte Hygiene. ISOVER Klemmfilze schützen nicht nur wirkungsvoll vor Kälte im Winter, sondern ebenso vor Hitze im Sommer, Brandgefahr (Baustoffklasse A1, nicht brennbar) und Lärmbelästigung.

#### Die ISOVER Zwischensparren-Klemmfilze werden je nach Wärmeleitstufe in folgenden Dicken angeboten:

	100	120	140	160	180	200	220	240	260
WLS 032	■	■	■	■	■	■	■	■	
WLG 035		■	■	■	■	■	■	■	■
WLG 040			■	■	■	■	■	■	

## ULTIMATE Klemmfalz-035 (-040)

### Brandschutz-Klemmfalz für ultimativen Schutz

Leicht verarbeiten, effektiv dämmen: Der ULTIMATE Klemmfalz vereinigt die Vorteile von Glaswolle – gute Klemmwirkung zwischen den Sparren, geringes Gewicht und hohe Komprimierbarkeit – mit dem exzellenten Brandschutz der Steinwolle (Schmelzpunkt  $\geq 1.000\text{ °C}$ ). Kombiniert mit den Vario Systemkomponenten sichert der Hochleistungsdämmstoff exzellente Energieeinsparung und sicheren Feuchteschutz.



### Produktvorteile auf einen Blick



- hohe Klemmwirkung – flexibel und sicher in der Verarbeitung
- nicht brennbar, hohe Sicherheit, da beste Baustoffklasse A1
- spürbar weniger Gewicht gegenüber vergleichbaren Steinwolle-Produkten

### Weitere Produktmerkmale

ULTIMATE Klemmfalz-035 bietet nicht nur optimale Brandsicherheit – er macht auch die Verarbeitung durch seine spezielles Oberseitenvlies noch komfortabler. ULTIMATE Konstruktionen mit der Feuerwiderstandsdauer von 30 bzw. 90 min schaffen einen wertvollen Zeitpuffer, der im Ernstfall Menschenleben retten kann.

### Die Eigenschaften der ISOVER Mineralwolle-Arten

Eigenschaften	Glaswolle	Steinwolle	ULTIMATE
Schmelzpunkt gemäß DIN 4102-17	nicht anwendbar ○	$\geq 1.000\text{ °C}$ ++	$\geq 1.000\text{ °C}$ ++
Anwendungstemperatur	$\sim 450\text{ °C}$ ○	$\sim 650\text{ °C}$ ++	$\sim 650\text{ °C}$ ++
Druckfestigkeit	geringer ○	höher ++	höher ++
Elastizität	höher: komprimierte Lieferformen ++	geringer ○	höher: komprimierte Lieferformen ++
Gewicht Fasern/Perlen	leichter: 100% Fasern ++	schwerer: Fasern und Schmelzperlen ○	leichter: 100% Fasern ++

# PRODUKTE IM ÜBERBLICK

## Dämmung der Dachschräge – Komponenten

### Vario KM Duplex UV

#### Die feuchtevariable, robuste Klimamembran mit UV-Schutz

Doppelter Schutz – vor Feuchte und UV-Strahlung: Die Klimamembran Vario KM Duplex UV besitzt die gleichen klimaregulierenden Grundeigenschaften wie die Vario KM. Zusätzlich ist sie mit einem Spezialvlies verstärkt, das sie noch robuster macht und den Einbau wesentlich erleichtert. Und sie bietet noch mehr: einen UV-Schutz, der die Folie während der Bauphase zuverlässig vor schädlicher Sonneneinstrahlung schützt – hinter Glas bis zu 18 Monate lang. Perfekt luftdicht verlegt und feuchtevariabel wirksam, garantiert die Klimamembran so zu jeder Zeit einen optimalen Schutz der Dachkonstruktion. Ein gutes Stück Sicherheit, das den Wohnkomfort dauerhaft erhöht.



#### Produktvorteile auf einen Blick



- wirkungsvoller Schutz vor Feuchteschäden
- Schutz gegen UV-Strahlung aus dem Sonnenlicht
- Sicherheit durch variablen Diffusionswiderstand
- hochreißfest dank Verstärkungsvlies
- einfaches Zuschneiden durch Strichmarkierung
- aromadicht gegen alte Holzschutzmittel

### Vario KM

#### Feuchteschutz durch variable Klimamembran

Die ISOVER Klimamembran auf Polyamidbasis Vario KM bewahrt das Haus wirkungsvoll vor Feuchteschäden. Mit dem bewährten Vario-Effekt sorgt sie für die geforderte Luftdichtheit, bremst das Eindringen von Feuchtigkeit im Winter und lässt die eventuell im Holz gespeicherte Feuchtigkeit im Sommer zum Innenraum hin austrocknen. Gleichzeitig schützt die Membran gegen giftige Ausgasungen von Holzschutzmitteln. Für Wohlfühlklima rundum.



#### Produktvorteile auf einen Blick



- wirkungsvoller Schutz vor Feuchteschäden
- hohe Sicherheit durch variablen Diffusionswiderstand
- aromadicht gegen alte Holzschutzmittel

## Vario MultiTape / MultiTape SL

### Klebeband dehnbar, mit extra hoher Klebekraft

Das Vario MultiTape kombiniert mehrere Klebeanforderungen in einem Band. Es ist für die luftdichte Verklebung von Anschlüssen und Durchdringungen sowie für Überlappungen von Dampfbremsen bestens geeignet. Das Klebeband ist multifunktional, da es durch seine spezielle Prägung gleichzeitig dehnfähig und spurhaltig ist. Die SL-Version besitzt ein geteiltes und getrennt abziehbares Abdeckband für das optimale Verkleben in Ecken und Winkeln.



#### Produktvorteile auf einen Blick



- wasserfester Kleber
- dehnbar und trotzdem spurhaltig
- hohe Kontaktklebrigkeit
- stabiles Trägermaterial mit Diamantrprägung
- Rollenlänge: 25 m; Rollenbreite: 60 mm
- SL-Ausführung für schwierige Eckverklebungen

## Vario KB 1

### Das ideale Klebeband für Überlappungen im Innenbereich

Das extra spurhaltige, einseitige Klebeband Vario KB 1 besitzt eine extrem hohe Klebekraft. Speziell geeignet ist es für die luftdichte Verklebung von Überlappungen der Vario Klimamembranen. Hier bedeutet die hohe Klebekraft entscheidend mehr Sicherheit. Das integrierte Maßband, wie auf allen ISOVER Klebebändern, macht das Handling einfach und präzise.



#### Produktvorteile auf einen Blick



- herausragende Klebekraft
- extra formstabil für spurhaltige Verklebung
- wasserbeständiger Kleber
- von Hand abreißbar
- integriertes Maßband für schnellen und präzisen Zuschnitt

# PRODUKTE IM ÜBERBLICK

## Dämmung der Dachschräge – Komponenten



### Vario DoubleFit

#### Universal-Klebedichtmasse für alle Anwendungen

Vario DoubleFit ist die sichere 2-in-1-Lösung für die luftdichte Abdichtung von Dampfbremsfolien an angrenzenden Bauteilen. Bislang waren die Dichtmassen Spezialisten, die ihre individuellen Stärken immer nur auf einem bestimmten Untergrund ausspielen konnten. Vario DoubleFit besteht aus zwei spezialisierten, eigenständigen Dichtstoffen, die in einem schwarz-gelben Strang aus der Kartusche kommen. So kommt in jeder Situation der benötigte Spezialist perfekt zum Einsatz.

#### Produktvorteile auf einen Blick



- eine Lösung für alle Anwendungen
- sehr ergiebig und schnell zu verarbeiten
- dauerelastisch, kein Nachlaufen aus der Kartusche
- Verarbeitungstemperatur zwischen +5 und +40 °C
- temporär frostbeständig bis -25 °C

### Vario ProTape



#### Selbstklebender Dichtstoff von der Rolle für den Innenbereich

Der dauerelastische, selbstklebende Rollendichtstoff Vario ProTape lässt sich doppelt so schnell verarbeiten wie andere Dichtstoffe aus der Kartusche. Das vereinfacht die Arbeit. Besonders leistungsstark ist Vario ProTape auch bei der Verarbeitung im Winter. Gerade bei niedrigen Temperaturen lassen sich beim luftdichten Anschluss der Vario Klimamembranen an Bauteile mit Vario ProTape beste Ergebnisse erzielen. Vario ProTape kann auch für herkömmliche PE-Folien eingesetzt werden.

#### Produktvorteile auf einen Blick



- schnell und sauber zu verarbeiten
- extreme Klebekraft (durch dicke Klebeschicht)
- kontaktklebrig, keine Aushärtung erforderlich
- stets gleichmäßiger und lückenloser Auftrag der Dichtmasse
- auch bei niedrigen Temperaturen < 5 °C gut zu verarbeiten

## Integra UKF-032

### Untersparren-Dämmung mit höchster Effizienz der Generation 032

Die Untersparren-Filze Integra UKF-032 bieten vor allem bei niedrigen Sparrenhöhen große Vorteile: Vorhandene Lattenkonstruktionen können problemlos genutzt werden. Der meist knapp bemessene Wohnraum im Dach bleibt bestmöglich erhalten. UKF-032 spielt mit 60 mm seine Stärken in der Modernisierung als Ergänzung einer Sparrenvoldämmung aus. Hier sind Lattenquerschnitte 40/60 mm bzw. 60/60 mm richtig. UKF-032 in 30 und 40 mm ist auf die meistverkauften Rahmenhölzer 30/50 mm und 40/60 mm spezialisiert.

#### Produktvorteile auf einen Blick



- für energieeffiziente, schlanke Konstruktionen; Wärmeleitstufe 032
- ideal auch für sommerlichen Wärmeschutz
- durchgehend diffusionsoffen
- beste Baustoffklasse A1, nicht brennbar
- exzellenter Schallschutz mit  $R_{w,P} = 54$  dB



## Integra UKF-035

### Dämmung unter den Sparren mit WLK 035

Für 50 mm tiefe Unterkonstruktionen werden meist Konstruktionshölzer mit 30/50 mm oder 50/50 mm Querschnitt ausgewählt. Diese Installationstiefe kann optimal mit UKF-035 in 50 mm ausgefüllt werden, um die Dämmdicke auch bei geringen Sparrenhöhen wirkungsvoll zu verstärken. Wenn keine Steckdosen eingebaut werden müssen und die Innenbekleidung eine dünne Tragkonstruktion zulässt, kommen Standard-Dachlatten (24/48 mm) zum Einsatz. Auf diese ist der 24 mm dicke UKF-035 angepasst. Zu jeder Rolle UKF-035 wird die passende Anzahl Montagebügel Integra UMB kostenlos mitgeliefert. 50 und 60 mm dicke UKF benötigen keine Montagehilfen.

#### Produktvorteile auf einen Blick



- einfache und effiziente Ausnutzung von Zwischenräumen der ohnehin benötigten Traglattung
- über 30% Verbesserung der hinten liegenden Zwischensparren-Dämmung möglich
- beste Baustoffklasse A1, nicht brennbar



# PRODUKTE IM ÜBERBLICK

## Untersparren-Dämmung der Dachschräge – Komponenten



### ULTIMATE UKF-035

#### Untersparren-Dämmung für Top-Brandschutz mit Schmelzpunkt $\geq 1.000^{\circ}\text{C}$

Der ULTIMATE Untersparren-Klemmfilz-035 twin erfüllt höchste Ansprüche an den Brandschutz, kombiniert mit sehr guten Wärmedämmeigenschaften. Die „twin“-Ausführung ist flexibel in komfortablen 30 mm, oder sogar lieber 60 mm Dämmdicke für zukunftsweisende Anforderungen an die Konstruktion, einsetzbar. Für die Traglatten-Querschnitte 30/50 mm oder 60/60 mm. Ideal bei der Altbaumodernisierung wie auch im Neubau.

#### Produktvorteile auf einen Blick



- über 30% Verbesserung der Zwischensparren-Dämmung durch UKF möglich
- sicher, da beste Baustoffklasse A1, nicht brennbar
- Schmelzpunkt  $\geq 1.000^{\circ}\text{C}$
- „twin“-Ausführung: 2 Artikel in einem Produkt



Bei GK-Bekleidung ist mit UniFix die Standard-Oberflächengüte Q2 problemlos erreichbar. Für höhere Oberflächengüten Integra UMB 30 verwenden. ISOVER UniFix Universal-Montagestreifen sind dem Untersparren-Klemmfilz kostenlos beigelegt.

#### ULTIMATE Klemmfilz und UKF – das Dreamteam unter den Brandschutzfilzen

Passend zu einer Brandschutzkonstruktion mit ULTIMATE Klemmfilz, kann ULTIMATE Untersparren-Klemmfilz das Optimum an Wärmeschutz aus einer Dachkonstruktion herausholen, indem die Zwischenräume der ohnehin notwendigen Traglattung auch noch ausgedämmt werden.

Und dies sehr flexibel: Da ULTIMATE UKF werkseitig vorgeschritten ist, kann noch vor Ort entschieden werden, ob die 30-mm- oder die 60-mm-Dicke eingesetzt wird. Die beiliegenden Universal-Montagestreifen ISOVER UniFix sorgen in beiden Fällen für optimalen Halt.

## Integra UMB 24/30/40

Integra UMB sorgt für sicheren Halt im Gefach und eine schnelle Montage. Universal-Montagebügel werden werkzeuglos und einfach von hinten in die Latten eingehängt. Integra UMB 30/UMB 40 Untersparren-Montagebügel sind kostenlos im jeweiligen Systempaket UKF-032 enthalten, UMB 24 analog dazu im Systempaket UKF-035. Für die Dämmstoffdicken 50 mm (UKF-035) und 60 mm (UKF-032) sind keine Befestiger erforderlich. Falls bei Verwendung von ULTIMATE UKF-035 in der Dicke 30 mm die erhöhten Oberflächengüten Q3 oder Q4 gefordert sind, empfiehlt ISOVER – statt des beiliegenden ISOVER UniFix – Integra UMB 30 gesondert zu bestellen.



### Produktvorteile auf einen Blick



- als Systemzubehör in Verbindung mit Integra UKF kostenlos erhältlich
- leicht zu installieren
- für handelsübliche Lattenquerschnitte 24/48 mm, 30/50 mm, 40/60 mm

## Integra UMP-032

### Universal-Modernisierungsplatte der Generation 032

Die feste Universal-Modernisierungsplatte ISOVER UMP-032 ist überall dort einsetzbar, wo dünne feste Dämmplatten gefordert sind. Sie eignet sich als zusätzliche Dämmung beispielsweise der Sparrenflanken. Auch die innere Dämmung der Fensterlaibung bis zum Dämmrahmen der Dachfenster sowie der Abstand zwischen Streichsparren und Giebelwand sind bevorzugte Anwendungsgebiete. Sie ist in den Dicken 20 mm, 30 mm und 40 mm erhältlich. Dabei sichert die Wärmeleitstufe 032 die beste bei Mineralwolle erzielbare Dämmleistung. Die vlieskaschierte Platte lässt sich leicht zuschneiden, ist angenehm zu verarbeiten und kann auch mehrlagig eingesetzt werden.



### Produktvorteile auf einen Blick



- universell einsetzbar
- sehr guter Wärmeschutz durch WLS 032
- Anwendungsgebiete nach Norm:  
DI; DAD-dk; WH; WAB; WZ; WTR; WI-zk

# PRODUKTE IM ÜBERBLICK

## Dämmung der Dachschräge – Komponenten

### Integra Dämmstoffmesser

#### Extra stabile und lange Messer für den Dämmstoff-Zuschnitt

Integra Dämmstoffmesser gibt es in zwei Versionen: eine mit Glattschliff, die andere mit Wellenschliff. Beide Messer zeichnen sich durch ihren ergonomischen rutschfesten Griff und durch den hochwertigen Werkzeugstahl aus. Die Klingen sind besonders lang für hohe Dämmstoffdicken und biegesteif für sicheres Arbeiten.



#### Produktvorteile auf einen Blick



- extra lange Messerklinge (30 cm) für hohe Dämmstoffdicken
- Klinge aus rostfreiem satiniertem Edelstahl (Härte: HRC 54 – 56)
- Wellenschliffmesser mit 5 cm glatt geschliffenem Spitzenbereich, damit besser nachschärfbar
- Glattschliff für weichere Dämmstoffe, Wellenschliff für kompaktere Dämmstoffe



### Integra FastCut

#### Profi-Set für Dämmstoffzuschnitte

Integra FastCut ist das neue Profi-Set für Dämmstoffzuschnitte. Damit gehören schiefe, wellige Kanten der Vergangenheit an. Die Filze passen optimal ins Gefach. Das Komplett-Set aus Leichtmetall macht alle wichtigen Teile mit einem Griff verfügbar – und spart die Hälfte der Zeit beim Zuschnitt. Eine Schneidunterlage ist ebenso enthalten wie auch ein hochwertiges Dämmstoffmesser. Dieses parkt auf der magnetischen Messerablage und ist beim Transport sicher in der integrierten Messerscheide verstaut.



#### Produktvorteile auf einen Blick



- Zeitersparnis beim Zuschnitt bis zu 50%
- universell einsetzbar für Filze und Platten, schmale und breite Dämmstoffe
- langlebig, stabil und leicht durch spezielles Alu-Profil
- Werkzeug sofort nach dem Auspacken einsatzbereit
- Komplett-Set praktisch in einer Tasche transportierbar



## Integra ZUB

### Diffusionsoffene Unterdeck- und Unterspannbahn

Dacheindeckungen mit Dachsteinen und -ziegeln sind in der Regel nicht wasserdicht, sodass bei Windbelastung Feuchtigkeit in Form von Flugschnee, Sprühregen oder Schmelzwasser unter die Dacheindeckung gelangen kann. Zuverlässigen Schutz als sogenannte zweite wasserführende Ebene bietet die Unterdeckbahn Integra ZUB. Die hochwertige, diffusionsoffene und regensichere Unterdeckbahn ist sehr robust und abriebfest. Sie ist auch ideal geeignet für den Einsatz auf Aufsparren-Dämmung, wie z. B. Integra AP Basic oder (ULTIMATE) Integra AP Supra.



#### Produktvorteile auf einen Blick



- Schlagregensicherheit Klassifizierung UDB-A/USB-A
- besonders robust, knickunempfindlich und trotzdem sehr leicht und geschmeidig
- Klebeband integriert für einfache Verlegung
- hochdiffusionsoffen,  $s_d$ -Wert 0,03 m
- Freibewitterung 3 Monate

## Vario SilverFast

### Klebeband, wasserbeständig, speziell für Unterdeckbahnen

Das Klebeband Vario SilverFast ist die optimale Lösung für vielseitige Anforderungen: für die Verklebung von Überlappungen, Durchdringungen und zur Reparatur von Rissen in Unterdeck- und Unterspannbahnen. Vario SilverFast ist mit einem wasserfesten Kleber versehen, dessen Rezeptur, Auftragsmenge und Viskosität spezialisiert sind auf die Oberflächenstruktur von Unterdeckbahnen. So lassen sich Höchstleistungen bei der Klebekraft und Dauerhaftigkeit erzielen.



#### Produktvorteile auf einen Blick



- wasserbeständig
- zertifizierte Schlagregensicherheit
- starke Klebekraft für hohe Anforderungen
- hohe Alterungsbeständigkeit

# PRODUKTE IM ÜBERBLICK

## Dämmung der Dachschräge – Komponenten

### Vario XtraSafe

#### Die Klimamembran für noch mehr Sicherheit

Selbst bei extremen klimatischen Verhältnissen sorgt die neue feuchteadaptive Vario XtraSafe durch ihre hohe Variabilität und ihren idealen Kurvenverlauf für eine punktgenaue Umschaltung – und damit für mehr Sicherheit. Dabei kann die Klimamembran einfach und schnell von nur einem Verarbeiter verlegt werden: Sie ist dank ihres speziellen Vlieses auf Vario XtraFix selbsthaftend und damit einfach wieder ablösbar.



#### Produktvorteile auf einen Blick



- optimale Anpassung an extreme Klimabedingungen
- revolutionär neue Verlegeweise in Kombination mit Vario XtraFix
- Vlies mit Klettfunktion auf der Rückseite
- problemlos zu justieren, weil wieder ablösbar

### Vario XtraFix

#### Das Klettband zum Positionieren der Klimamembran Vario XtraSafe

Mit der On-and-off-Montagehilfe Vario XtraFix macht ISOVER einen entscheidenden Schritt nach vorn. Die Klettfunktion sichert eine schnelle und präzise Verlegung der Klimamembran, denn es wird einfach auf den Untergrund aufgeklebt und die Folie darauf angeheftet. Tackerlöcher durch die luftdichte Ebene werden sicher vermieden. Das flache Klettband trägt in der Konstruktion nicht auf.



#### Produktvorteile auf einen Blick



- einfacheres und sicheres Verlegen der Klimamembran Vario XtraSafe
- Klettfunktion ersetzt „dritte Hand“ bei der Verarbeitung
- keine Tackerlöcher durch die luftdichte Ebene
- ideal für Vorsatzschalen mit Metallunterkonstruktion

## Vario XtraTape

### Das extrastarke Klebeband für innen und außen

Perfekt auf die neue Vario XtraSafe abgestimmt ist das extrastarke Klebeband Vario XtraTape, das für eine langfristig stabile Verklebung der Klimamembran sorgt. Das eingesetzte hochwertige Trägermaterial sichert spurhaltige Verklebungen. Ein praktischer Fingerlift hilft dabei, das Abdeckband abzuziehen, und vereinfacht und beschleunigt das Arbeiten.



#### Produktvorteile auf einen Blick



- perfekt abgestimmt auf die Klimamembran Vario XtraSafe
- praktischer „Fingerlift“ erleichtert das Lösen des Liners
- hochwertiges Trägermaterial
- für perfekte, spurhaltige Verklebungen

## Vario XtraFit

### Die dauerelastische Zwei-in-eins-Klebe-Dichtmasse

Für den luftdichten Anschluss der variablen Klimamembran Vario XtraSafe an angrenzende Bauteilen sorgt der Mehrkomponenten-Dichtstoff Vario XtraFit. Das zum Patent angemeldete Mehrkomponenten-System ist hochelastisch für alle üblichen Bauteilbewegungen. Ein Farbumschlag zeigt eine erfolgte Durchtrocknung zuverlässig an – das bietet Sicherheit rundum.



#### Produktvorteile auf einen Blick



- permanente Klebekraft und Dauerelastizität
- Farbwechsel zeigt die Durchtrocknung des Dichtstoffs an
- hohe Toleranz gegen Bauteilbewegungen
- zum Patent angemeldetes, innovatives Zwei-in-Eins-Mehrkomponenten-System

# PRODUKTE IM ÜBERBLICK

## Dämmung der obersten Geschosdecke – Komponenten

### Topdec Loft

#### Zweischichtige Steinwolle-Platte mit hochdruckfester Deckschicht

Topdec Loft ist eine begehbare Wärmedämmung für die Dachbodenfläche unter Trockenestrich-Gehbelägen aus Gipsfaser- oder Holzspanplatten. Erhebliche Energieeinsparung durch optimale WLG 035, das spart bis zu 20 mm Dämmstoffdicke und damit Aufbauhöhe gegenüber WLG 040. Für einen wirtschaftlichen Wärmeschutz der Altbaudecke und um die Vorgaben der Energieeinsparverordnung einzuhalten, wird eine Dämmdicke von mindestens 160 mm empfohlen.



#### Produktvorteile auf einen Blick



- für die begehbare Wärmedämmung (WLG 035) unter Gehbelägen aus Gipsfaser- (z. B. Rigips Rigidur Estrich-element) oder Holzspanplatten, nicht für Wohnzwecke geeignet
- beste Brandschutzklasse: nicht brennbar, Euroklasse A1
- zusätzliche Sicherheit mit Schmelzpunkt  $\geq 1.000\text{ °C}$
- spürbar verbesserte Schalldämmung nach Verlegung

### Topdec DF 1-035 RENO

#### Dämmfilz aus Glaswolle mit stabiler Glasvlies-Kaschierung

Der vlieskaschierte Glaswolle-Filz eignet sich für die nachträgliche Dämmung einer Dachbodenfläche, die nur gelegentlich einer mechanischen Beanspruchung ausgesetzt wird. Das zusätzliche, besonders reißfeste Glasvlies schützt den Dämmstoff gegen Beschädigungen und gelegentlichen Wassereintrag, sodass der Dachboden problemlos für sporadische Wartungsarbeiten betreten werden kann.



#### Produktvorteile auf einen Blick



- gesetzliche Anforderungen der EnEV 2014 können dank WLG 035 ab 140 mm Dämmdicke erreicht werden
- beste Brandschutzklasse: nicht brennbar, Euroklasse A1
- Blauer Engel für Innenraumanwendungen
- diffusionsoffen und unverrottbar, da anorganisch
- hochkomprimiert verpackt, dadurch platzsparend bei Transport und Lagerung

## Topdec DF 2-035

### Unkaschierter Dämmfilz aus Glaswolle

Glaswolle-Filz mit WLG 035 zur nachträglichen Dämmung von Bodenflächen nicht ausgebauter Dachgeschosse und Holzbalkendecken (oberste Geschossdecken). Mit Topdec DF 2 kann die gesetzliche Nachrüstverpflichtung besonders einfach erfüllt werden: Ungedämmte nicht ausgebaute Dachgeschosse müssen so gedämmt werden, dass  $U \leq 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ . Topdec Deckenfilz wird nur ausgerollt und fugendicht gestoßen. Gehwege können durch Auslegen von Topdec Loft Dachboden-Dämmplatten zwischen den Filzen angelegt werden.



#### Produktvorteile auf einen Blick



- hervorragende Wärmedämmung durch WLG 035
- beste Brandschutzklasse: nicht brennbar, Euroklasse A1
- mit dem Blauen Engel und Eurofins Indoor Air Comfort Gold für Innenraumanwendungen ausgezeichnet
- besonders geeignet als untere Schicht bei zweilagiger Verlegung

## Integra ZSL

### Zwischensparren-Sanierungsleiste

Die Sanierungsleiste Integra ZSL dient zur Fixierung der Klimamembran Vario KM Duplex UV im Sparrengfach. Eine leistungsbeeinträchtigende Hinterströmung der Dämmschicht mit kalter Luft und der daraus resultierende Tauwasserausfall in der Konstruktion können auf diese Weise zuverlässig ausgeschlossen werden.



#### Produktvorteile auf einen Blick



- sichere Fixierung der Klimamembran für hohen Schutz vor Feuchteschäden
- einfach zu verarbeiten
- zwei Leisten pro lfd. Meter Sparren

Schutz mit System



# Nachhaltige Lösungen von ISOVER

## Umfassender Schutz für das ganze Haus

Sich in den eigenen vier Wänden sicher und rundum geschützt zu fühlen, ist ein Gesamterlebnis mit vielen Facetten. Modernisierer investieren deshalb nicht nur in eine effizientere Wärmedämmung – sie wünschen auch behagliche Räume mit einem angenehmem Raumklima sowie Ruhe und Geborgenheit.

### **Schutz von Mensch und Umwelt**

Genau das bieten die Dämm Lösungen von ISOVER. Mit hochwertigen, optimal aufeinander abgestimmten Produkten und bedarfsgerechten Dämmsystemen für maximale Wohn- und Lebensqualität. Mit höchstem Schutz gegen störenden Lärm, gegen Feuchte und Brandgefahr und einer vorbildlichen Ökobilanz, für niedrige Energiekosten und einen hohen Wohlfühl-Wohnwert.

### **Nachhaltig von Anfang an**

Rund 40 Prozent des Energieverbrauchs in Europa werden für die Beheizung von Gebäuden aufgewendet. Mehr als zwei Drittel davon können wir sofort durch effektive Wärmedämmung einsparen. So hilft ISOVER mit höchster Energieeffizienz, unsere Umwelt nachhaltig zu schützen.

Die Mineralwolle-Produkten von ISOVER verringern die Energiekosten um ein Vielfaches und reduzieren damit auch den klimaschädigenden CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Auf die gesamte Lebensdauer betrachtet sparen sie beispielsweise das 300-Fache der Energie wieder ein, die zu ihrer Herstellung aufgewendet werden muss. ISOVER Produkte verursachen während der gesamten Lebensdauer keine Belastung von Mensch und Umwelt. ISOVER Dämmstoffe sind zudem umweltgerechte Produkte: Als Rohstoff für Glaswolle wird z. B. bis zu 70 Prozent Recyclingglas eingesetzt.



# Mehr Sicherheit und Komfort

## Die Vario Systemkomponenten

### Der Vario-Effekt: aktiver Schutz für Mensch und Haus

Feuchte in der Konstruktion mindert nicht nur den Wohnkomfort, sondern hat oft auch schwerwiegende Folgen. Wird eine herkömmliche Dampfbremssfolie verwendet, kann eine gefährliche Belastung für die Holzbestandteile entstehen – dann nämlich, wenn eingedrungene oder eingebaute Feuchte nicht innerhalb eines möglichst kurzen Zeitraums (beispielsweise einer Sommerperiode) entweichen kann. In diesem Fall kann es zu teuren Bauschäden bis hin zu verfaulten Holzbalken oder Schimmelpilzbefall kommen.

Das ISOVER Vario Luftdichtheits- und Feuchteschutzsystem dagegen bietet einen wirksamen und jederzeit verlässlichen Schutz vor Feuchteschäden – dank Vario-Effekt. Das Herzstück dieses Hochleistungssystems bilden die original feuchtevariablen Klimamembranen Vario KM Duplex UV und Vario KM. Anders als herkömmliche Dampfbremsen passen sie sich intelligent an die jeweiligen Umgebungsbedingungen an: Im Winter halten sie die Feuchte aus der Konstruktion heraus. Ist bereits Feuchte in der Konstruktion, öffnet die Folie im Sommer ihre Poren und lässt sie zum Wohnraum hin entweichen. Zusätzlich schützen die Vario Klimamembranen vor gesundheitsschädlichen Ausgasungen zum Beispiel von Holzschutzmitteln.

### Doppelte Sicherheit für Dämmung und Dachstuhl: der Vario-Effekt

Die Funktionen der Klimamembranen Vario KM und KM Duplex UV

#### 1. Im Winter: Dampfbremse

Im Winter bremst die Klimamembran das Eindringen von Wasserdampf, der aus den Wohnräumen aufsteigt, sodass keine kritische Feuchtemenge in die Konstruktion eindringen kann. Der Dampfdiffusionswiderstand ist hoch.

#### 2. Im Sommer: Trocknungsfunktion

Durch die sommerliche Sonneneinstrahlung und Wärmeeinwirkung tritt die in die Konstruktion eingedrungene und im Holz gespeicherte Feuchte als Wasserdampf aus. Die Membran wird durchlässig, der Dampfdiffusionswiderstand sinkt, der Wasserdampf wandert nach innen: Dadurch trocknet die Konstruktion schneller aus.



# Die hält, was sie verspricht

## 50 Jahre Vario-Systemgarantie



### Sicherheit mit einem kompletten, perfekt abgestimmten System

Luftdichtheit ist die Voraussetzung für hohe Energieeffizienz und langjährige Schadensfreiheit wärmegeämmter Gebäude. Alle zum Vario Luftdichtheits- und Feuchteschutzsystem gehörenden Dichtstoffe und Klebebänder sind deshalb exakt auf das Folienmaterial sowie die bauüblichen Untergründe abgestimmt. Dies bedeutet größtmögliche Sicherheit – ein Gebäudeleben lang.

### Wertbeständigkeit garantiert mit ISOVER

Die auf 50 Jahre erweiterte ISOVER Systemgarantie untermauert die hohe Sicherheit sowie die bleibend hohe Qualität des Vario Luftdichtheits- und Feuchteschutzsystems. Im Garantiefall ersetzt ISOVER nicht nur den reinen Materialwert der betroffenen Produkte bzw. liefert unentgeltlichen Ersatz für diese, sondern übernimmt auch alle mit der De- und Remontage verbundenen Kosten bis zu einer Gesamtsumme von 30.000 Euro. Voraussetzungen sind die ausschließliche und bestimmungsgemäße Verwendung der Vario-Systemkomponenten, die fachgerechte Verarbeitung durch speziell geschulte Handwerker (Teilnahme an einer Vario-Schulung der ISOVER Akademie) sowie ein bestandener Blower-Door-Test, der die funktionale Luftdichtheit der Dachkonstruktion nachweist. Weitere Informationen sowie die Garantiebedingungen finden Sie unter [www.isover.de](http://www.isover.de)





Der perfekte Schutz für Ihr Dach: winterlicher Wärmeschutz

# Energieeinsparverordnung

## Anforderungen an Bestandsgebäude

Durch ein schlecht gedämmtes Dach geht etwa ein Drittel der Heizenergie nutzlos verloren! Die richtige Wärmedämmung eröffnet also enorme Einsparpotenziale. Die gesetzlichen Vorgaben der jeweils aktuellen Energieeinsparverordnung (EnEV) sind dabei einzuhalten bzw. zu übertreffen.

### Was bedeutet die EnEV 2014 für Wohngebäude?

Die EnEV wirkt sich auf fast alle Bauvorhaben aus. Die Grenzwerte im Neubau werden ermittelt durch Bilanzierung über das gesamte Gebäude und hinsichtlich aller Gewinn- und Verlustkomponenten. Das bedeutet, dass neben den energetischen Bauteilqualitäten inklusive der Dämmung auch die Heizung, Lüftung und Wasserbereitung eingerechnet werden. Im Fall einer Modernisierung, bei der oft nur einzelne Komponenten oder Bauteile verändert werden, sind die Anforderungen anders formuliert: Hier gibt es Tabellen mit U-Grenzwerten von einzelnen Bauteilen, die jeweils einzuhalten sind. Die EnEV-Bestimmungen greifen immer dann, wenn mehr als 10 Prozent der jeweiligen Baufläche verändert werden.

Der maximal zulässige U-Wert bei Modernisierung im Dach beträgt  $0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

### Welche U-Werte gibt die EnEV 2014 im Dach für die Modernisierung vor?

Laut der EnEV 2014 liegt der Grenzwert für die Modernisierung von Dachschrägen in Steildächern bei  $U \leq 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  und damit bei einem Energieverbrauch von etwa 2,4 Liter Heizöl/ $\text{m}^2$  Bauteil pro Heizperiode.

Die EnEV 2014 nimmt Bauherren, Handwerker und Architekten in die Pflicht: Sie enthält verbindliche Nachrüstungsverpflichtungen sowie Mindestanforderungen bei Änderungen an bestehenden Gebäuden. Seit 2009 müssen die ausführenden Handwerker zudem eine Erklärung abgeben, dass das von ihnen gefertigte Werk alle Anforderungen erfüllt.

Derzeit ist der Entwurf für eine neue Energieeinsparverordnung in Bearbeitung. Ein Termin für deren politische Umsetzung in geltendes Recht steht noch nicht fest. ISOVER ist jedoch auch heute schon auf künftige Veränderungen der EnEV vorbereitet und bietet sichere und zukunftsweisende Produkte und Konstruktionsempfehlungen an.

<b>Bauliche Nachrüstungsverpflichtungen von Gebäuden (seit 1. Januar 2007 bindend)*</b> Gilt für Wohngebäude und Nichtwohngebäude (mind. 4 Monate beheizt und Innentemperaturen $T_i \geq 19^\circ\text{C}$ )		
<b>Bauteile</b>	<b>Maßnahmen</b>	<b>U-Wert 2014 [W/(m<sup>2</sup>K)]</b>
Dämmung <b>nicht begehbarer</b> oberster Geschossdecken (z. B. Kehlbalkendecken)	Bisher ungedämmte, nicht begehbare, aber zugängliche oberste Geschossdecken beheizter Räume müssen so gedämmt sein, dass der U-Wert der Geschossdecke nicht überschritten wird.	0,24
Dämmung <b>begehbarer</b> oberster Geschossdecken (z. B. oberster Geschossdecken)	Bisher ungedämmte, begehbare oberste Geschossdecken beheizter Räume müssen bis zum 31. Dezember 2011 so gedämmt sein, dass der U-Wert der Geschossdecke nicht überschritten wird.	0,24

\*Die bauliche Nachrüstungsverpflichtung gilt nicht für selbst genutzte Ein- und Zweifamilienhäuser, muss aber bei einem Eigentümerwechsel nach dem 1. Februar 2002 erfüllt werden. Sie gilt als erfüllt, wenn das darüberliegende Dach entsprechend gedämmt ist.

<b>Änderung, Erweiterung und Ausbau von Gebäuden nach EnEV (müssen bei Änderungen erfüllt werden)**</b> Gilt für Wohngebäude und Nichtwohngebäude (Innentemperaturen $T_i \geq 19^\circ\text{C}$ )		
<b>Bauteile</b>	<b>Maßnahmen (gilt nur für Bauteile, die beheizte oder gekühlte Räume von unbeheizten Räumen oder Außenluft abgrenzen)</b>	<b>U-Wert 2014 [W/(m<sup>2</sup>K)]</b>
Fenster, Fenstertüren, Dachflächenfenster, Verglasungen	Außen liegende Fenster, Fenstertüren ersetzt, erstmalig eingebaut.	1,30
	Dachflächenfenster ersetzt, erstmalig eingebaut.	1,40
	Verglasung ersetzt.	1,10
Decken, Dächer, Dachschrägen und Flachdächer über beheizten Räumen	Bauteil (Steildach) ersetzt, erstmalig eingebaut; Dachhaut bzw. außenseitige Bekleidungen/Verschalungen ersetzt oder neu aufgebaut; zusätzliche Bekleidungen/Dämmschichten eingebaut oder erneuert.	0,24
	Bauteil (Flachdach) ersetzt, erstmalig eingebaut; Dachhaut bzw. außenseitige Bekleidungen/Verschalungen ersetzt oder neu aufgebaut; innenseitige Bekleidungen/Verschalungen aufgebracht oder erneuert; Dämmschichten eingebaut	0,20

\*\* Die U-Werte der EnEV 2014 müssen eingehalten werden:  
1. bei Änderungen von Außenbauteilen, die mehr als 10% der Bauteilfläche umfassen,  
2. bei Ausbau eines Gebäudes um mindestens 15 und maximal 50 m<sup>2</sup> Nutzfläche.



Der perfekte Schutz für Ihr Dach: winterlicher Wärmeschutz

# U-Wert-Tabellen im Überblick

## Referenzaltbau:

**Dachsanierung, Gebäude Baujahr 1968 mit 150 m<sup>2</sup> Dachfläche und noch nicht modernisierter Heiztechnik**

U-Wert Dach = 2,1 W/(m<sup>2</sup>K) → Jahresverbrauch 26,5 l Heizöl pro m<sup>2</sup>

## Sanierungsbeispiel:

Zwischensparren-Dämmung der Wärmeleitstufe 032 als Sparrenvollämmung mit Integra ZKF-032 in 180 mm Dicke und ergänzende Dämmung unter den Sparren mit 40 mm Integra UKF-032

U-Wert = 0,18 W/(m<sup>2</sup>K) → Jahresverbrauch 2,3 l Heizöl pro m<sup>2</sup>

## Ergebnis:

26,5 l – 2,3 l = 24,2 l Heizölsparsnis pro m<sup>2</sup> Bauteilfläche pro Jahr

## Nutzen:

24,2 l Ersparnis × 150 m<sup>2</sup> Dachfläche × 0,87 €/l Heizölpreis =

**ca. 3.158 € Energiekosten-Einsparung**

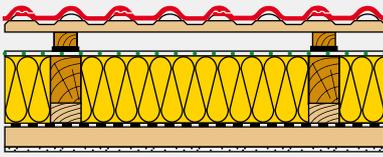
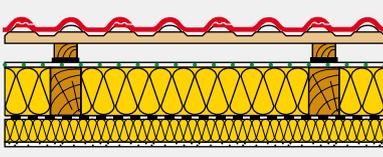
## Referenz-Heizölverbrauch:

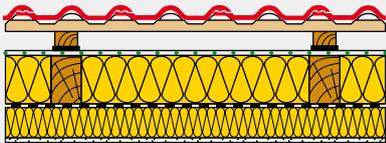
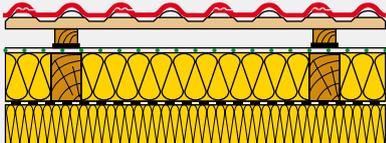
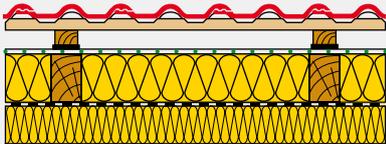
26,5 l/m<sup>2</sup>

## Faktor Heizölverbrauch:

12,63 Heizgradtage\* 0,024 bei 82 kWh/a Heizperiode 275 Tage;  
Heizgrenztemperatur 15 °C Altbau: 82; energetische Anlagenaufwandszahl für Standardkessel bis 1986: 1,54

**Einsparung**  
am Praxisbeispiel  
**3.158 €**  
pro Jahr

Dachmodernisierung von innen								
Bauteil [schematische Darstellung] Hinweise	ISOVER Dämmstoffdicke [mm] alle WLS 032			U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]	Heizöl- verbrauch [l/m <sup>2</sup> a]	Heizölein- sparung [l/m <sup>2</sup> a]		
	Integra UKF-032	Integra ZKF-032						
Zwischensparren-Dämmung optional mit Untersparren-Dämmung (mit oder ohne Aufdopplung)								
		100		0,36	4,5	22,0		
			120		0,31	3,9	22,6	
			140		0,27	3,4	23,1	
			160		0,25	3,2	23,3	
			180		0,22	2,8	23,7	
			200		0,20	2,5	24,0	
			220		0,19	2,4	24,1	
			240		0,17	2,1	24,4	
			260		0,16	2,0	24,5	
			280		0,15	1,9	24,6	
		300		0,14	1,8	24,7		
 <p>Sparrenbreite 8 cm, lichter Abstand 68 cm, Lattung 3 × 5 cm, lichter Abstand 35 cm, Innenbekleidung GKB 12,5 mm</p>	30	+	100	0,29	3,7	22,8		
	30	+	120	0,25	3,2	23,3		
	30	+	140	0,23	2,9	23,6		
	30	+	160	0,20	2,5	24,0		
	30	+	180	0,19	2,4	24,1		
	30	+	200	0,17	2,1	24,4		
	30	+	220	0,16	2,0	24,5		
	30	+	240	0,15	1,9	24,6		
	30	+	260	0,14	1,8	24,7		

Dachmodernisierung von innen								
Bauteil [schematische Darstellung] Hinweise	ISOVER Dämmstoffdicke [mm] WLS 032 / WLG 035				U-Wert [W/(m²K)]	Heizöl- verbrauch [l/m²a]	Heizölein- sparung [l/m²a]	
<b>Zwischensparren-Dämmung mit Untersparren-Dämmung (mit oder ohne Aufdopplung)</b>	Integra UKF-032		Integra ZKF-032					
 <p>Sparrenbreite 8 cm, lichter Abstand 68 cm, Lattung 4 × 6 cm, lichter Abstand 34 cm, Innenbekleidung GKB 12,5 mm</p>	40	+	120		0,24	3,0	23,5	
	40	+	140		0,22	2,8	23,7	
	40	+	160		0,20	2,5	24,0	
	40	+	180		0,18	2,3	24,2	
	40	+	200		0,16	2,0	24,5	
	40	+	220		0,15	1,9	24,6	
	40	+	240		0,14	1,8	24,7	
	40	+	260		0,13	1,6	24,9	
40	+	280		0,12	1,5	25,0		
 <p>Sparrenbreite 8 cm, lichter Abstand 68 cm, Lattung 6 × 6 cm, lichter Abstand 34 cm, Innenbekleidung GKB 12,5 mm</p>	60	+	100		0,24	3,0	23,5	
	60	+	120		0,21	2,7	23,8	
	60	+	140		0,19	2,4	24,1	
	60	+	160		0,18	2,3	24,2	
	60	+	180		0,17	2,1	24,4	
	60	+	200		0,16	2,0	24,5	
	60	+	220		0,15	1,9	24,6	
	60	+	240		0,14	1,8	24,7	
60	+	260		0,13	1,6	24,9		
<b>Zwischensparren-Dämmung mit Untersparren-Dämmung (mit oder ohne Aufdopplung)</b>	Integra UKF-035		Integra ZKF-035					
 <p>Sparrenbreite 8 cm, lichter Abstand 68 cm, Lattung 5 × 5 cm, lichter Abstand 35 cm, Innenbekleidung GKB 12,5 mm</p>	50	+	120		0,24	3,0	23,5	
	50	+	140		0,22	2,8	23,7	
	50	+	160		0,20	2,5	24,0	
	50	+	180		0,18	2,3	24,2	
	50	+	200		0,17	2,1	24,4	
	50	+	220		0,16	2,0	24,5	
	50	+	240		0,15	1,9	24,6	
	50	+	260		0,14	1,8	24,7	



Der perfekte Schutz für Ihr Dach: sommerlicher Hitzeschutz

## Wenn die Temperaturen steigen Der Sommerhitze die kalte Schulter zeigen

Die Wärmespeicherkapazität der (außen liegenden) Dämmstoffe nimmt keinen Einfluss auf den sommerlichen Hitzeschutz der Räume. Egal ob Holz, Zellulose, Glaswolle oder Steinwolle als Dämmmaterial verwendet wird: Die Erwärmung der Räume beziehungsweise die Schutzwirkung vor Überhitzung ist bei allen Materialien in heute üblicher Dämmqualität praktisch gleich gut. Eine hohe Wärmespeicherkapazität eines Werkstoffes beeinflusst die Innentemperatur nur dann, wenn diese Schicht auch direkt dem Innenraum zugewandt ist.

### Kühle Dachräume auch im Sommer

Dennoch lässt sich ein wirksamer Schutz gegen sommerliche Hitze erreichen.

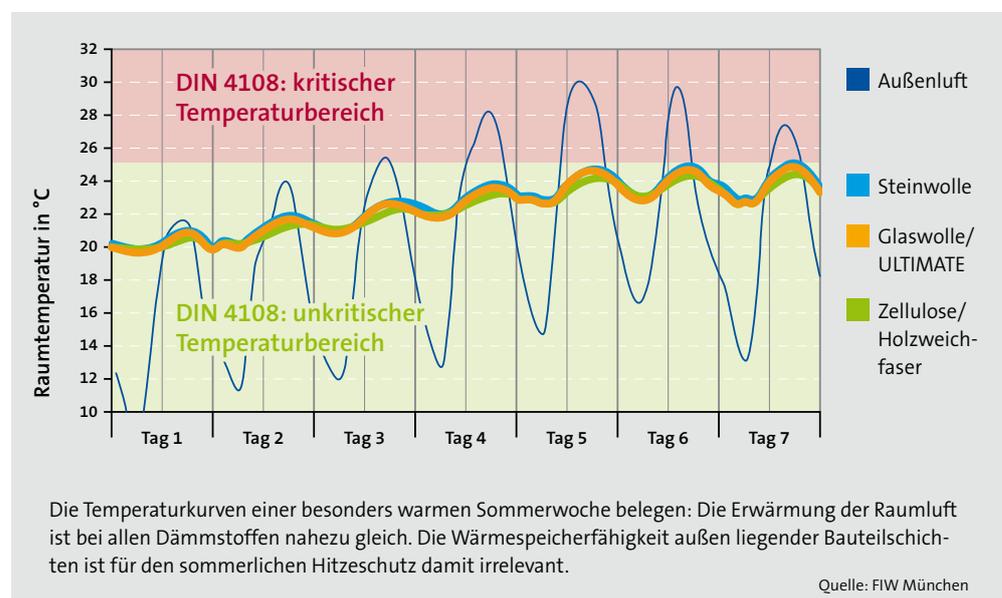
Wesentlich für die Erwärmung im Sommer sind andere Faktoren als die Dämmung:

- der Energiedurchlassgrad der Verglasung
- die Wirksamkeit der Sonnenschutzvorrichtung
- das Verhältnis von Fenster- zur Raumgrundfläche
- die Fensterorientierung und ihre Neigung

Außerdem haben die Wärmespeicherfähigkeit der raumumschließenden Flächen, eine ausreichende Lüftung und die Reduzierung interner Wärmequellen einen spürbaren Einfluss auf die Erwärmung der Räume.

### So schützen Sie Ihr Haus vor Hitze

- nutzen Sie einen außen vor den Fenstern liegenden Sonnenschutz
- lüften Sie nur nachts, bevorzugt in der zweiten Nachthälfte
- vermeiden Sie Wärmebrücken und interne Wärmequellen



# Der Lärm bleibt draußen

## Gut gedämmt für besseren Schallschutz



Lärm macht krank. Untersuchungen des Umweltbundesamtes (UBA) belegen, dass Straßen- und Luftverkehr die häufigsten Belästigungsursachen darstellen. Dass Lärm stark belastend sein kann, gilt allerdings nicht nur für dauerhaft einwirkende Geräusche mit hohen Schallpegeln. Auch an sich sehr leise Geräusche auf alltäglichem Niveau können als extrem störend empfunden werden, wenn sie zum Beispiel in einem ansonsten sehr ruhigen Umfeld auftreten. Denn hier fallen sie sehr viel stärker ins Gewicht als in einer ohnehin lauten Umgebung.

Das alles lässt sich vermeiden: Die richtige Dämmung schützt effektiv vor Lärm – und verbessert die Lebensqualität deutlich.

### **Schutz gegen Außenlärm**

Steildächer sind schalltechnisch gesehen zweischalige Leichtkonstruktionen, sogenannte Masse-Feder-Masse-Systeme. Die beiden Schalen werden außen durch die Dacheindeckung und die Dachschalung und innen durch die raumseitige Sparrenbekleidung gebildet, die Sparren sind die mechanische Verbindung. Dampfbremsen oder Unterspannbahnen können hier zwar die akustische Dichtheit des Daches erhöhen, das Schalldämmmaß aber nicht wesentlich verändern, da sie die Dacheigenschaften im tieffrequenten Bereich nicht beeinflussen.

Schallwellen, die von außen auf die Dachfläche auftreffen, können also in den Innenraum übertragen werden. Hier schaffen die schallabsorbierenden Mineralwollgedämmstoffe von ISOVER wirksamen Schutz: Sie dämpfen den Sparrenzwischenraum und vermindern den Einfluss von Löchern und Schlitzern in der äußeren Dachhaut, die bei Eindeckung mit Dachpfannen oder -ziegeln unvermeidbar sind.

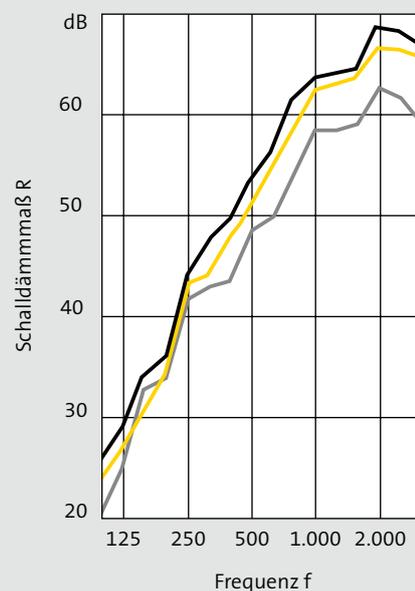
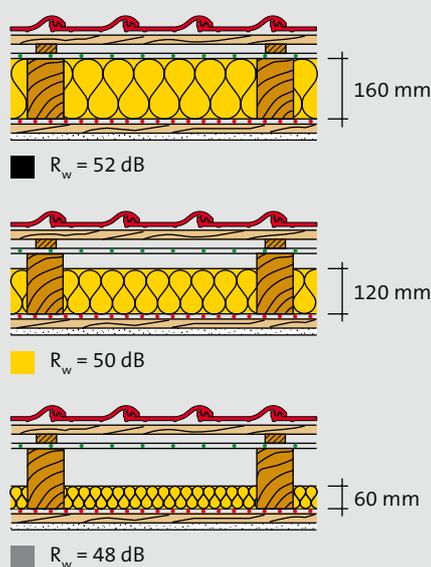


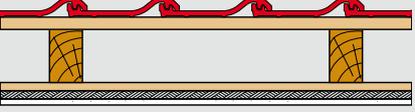
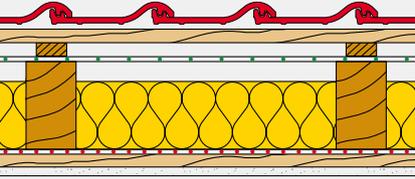
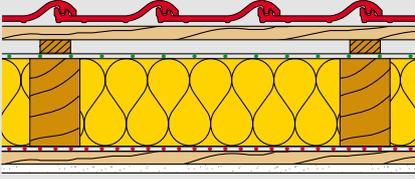
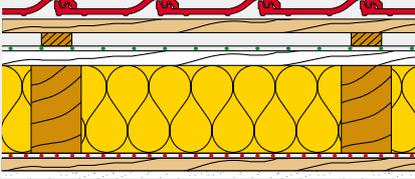
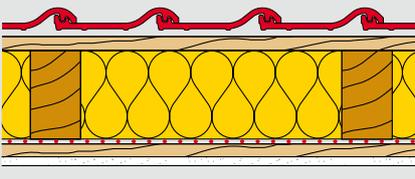
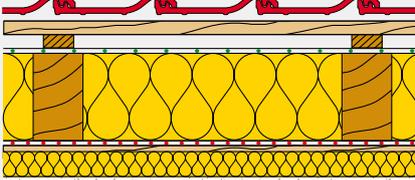
# Eine Oase der Ruhe

## Sparrenvolldämmung für maximalen Schalldämmeffekt

Je höher die Dämmdicke im Sparrenfeld, desto höher ist die schallabsorbierende Wirkung der Mineralwolle und damit das Schalldämmmaß. Dies gilt auch für Gebäude, die sich in den Schutzzonen nach dem Fluglärmgesetz befinden. Um eine vergleichbare Schalldämmwirkung mit einer einschaligen Massivwand zu erzielen, müsste diese eine flächenbezogene Masse von mindestens 250 kg/m<sup>2</sup> aufweisen.

### Einfluss des Füllfaktors auf die Schalldämmung von Steildächern mit Zwischensparren-Dämmung



Skizze	Konstruktionsbeschreibung	bewertetes Schall-dämmmaß $R_{w,P}$
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ton-Dachziegel, z. B. Koramic</li> <li>• Traglattung 30/50 mm</li> <li>• Konterlattung 40/60 mm</li> <li>• Sparren 130 mm/leeres Gefach</li> <li>• Lattung 20/40 mm</li> <li>• geputzte zementgeb. HWL-Platte im Bestand</li> </ul>	40 dB
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betondachsteine</li> <li>• Traglattung, Konterlattung und Unterspannbahn</li> <li>• 120 mm ISOVER Integra ZKF Zwischensparren-Klemmfilz zwischen den Sparren</li> <li>• ISOVER Vario KM oder Vario KM Duplex UV Klimamembran</li> <li>• 12,5 mm Gipskartonplatten auf Lattung</li> </ul>	48 dB
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betondachsteine</li> <li>• Traglattung, Konterlattung und Unterspannbahn</li> <li>• 160 mm ISOVER Integra ZKF Zwischensparren-Klemmfilz zwischen den Sparren</li> <li>• ISOVER Vario KM oder Vario KM Duplex UV Klimamembran</li> <li>• 12,5 mm Gipskartonplatten auf Lattung</li> </ul>	50 dB
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betondachsteine</li> <li>• Traglattung, Konterlattung und 500er-Bitumenpappe</li> <li>• 24 mm raue Schalung</li> <li>• 160 mm ISOVER Integra ZKF Zwischensparren-Klemmfilz zwischen den Sparren</li> <li>• ISOVER Vario KM oder Vario KM Duplex UV Klimamembran</li> <li>• 12,5 mm Gipskartonplatten auf Lattung</li> </ul>	50 dB
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betondachsteine</li> <li>• Traglattung</li> <li>• 160 mm ISOVER Integra ZKF Zwischensparren-Klemmfilz zwischen den Sparren</li> <li>• ISOVER Vario KM oder Vario KM Duplex UV Klimamembran</li> <li>• 12,5 mm Gipskartonplatten auf Lattung</li> </ul>	51 dB
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betondachsteine</li> <li>• Traglattung, Konterlattung und Unterspannbahn</li> <li>• 160 mm ISOVER Integra ZKF Zwischensparren-Klemmfilz zwischen den Sparren</li> <li>• ISOVER Vario KM oder Vario KM Duplex UV Klimamembran</li> <li>• 50 mm ISOVER Integra UKF Untersparren-Klemmfilz</li> <li>• 12,5 mm Gipskartonplatten auf Kanthölzern</li> </ul>	52 dB



# Brandschutz mit ISOVER

## Mehr Sicherheit im Brandfall

Brandschutzmaßnahmen sind unverzichtbar, um das Leben und die Gesundheit von Menschen zu schützen. Denn ein Feuer bringt viele Gefahren mit sich: Zum einen sind die Flammen selbst eine große Bedrohung, zum anderen kann der entstehende Rauch giftige Stoffe wie dioxinhaltige Gase enthalten.

Um unnötige Gefahrenherde zu vermeiden, hilft nur eins: mit nicht brennbaren Dämmmaterialien verhindern, dass Brände entstehen oder sich im Ernstfall ausbreiten. Die Dämmkomponenten des ISOVER Dachsanierungs-Dämmsystems bestehen aus nicht brennbarer Mineralwolle und schützen das Dach sowie alle angrenzenden Gewerke wie Wände und Decken zuverlässig. Heute ist die mögliche Förderung eines Brands durch Wärmedämmstoffe infolge ihres erheblich zugenommenen Volumens von weit größerer Bedeutung als früher. Sicherheit bieten hier die ISOVER Dämmstoffe in der Baustoffklasse „A1 nicht brennbar“, denn sie können einen bestehenden Brand weder unterstützen noch beschleunigen. Sie gefährden deshalb nicht die Sicherheit eines Gebäudes im Brandfall.

Die Baustoffklasse „A1 nicht brennbar“ beinhaltet also das ganze Spektrum brandtechnisch wichtiger Eigenschaften zur Sicherung von Menschenleben, Gebäuden und Gütern:

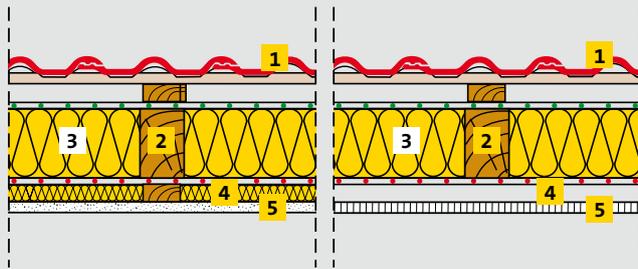
- keine Verschlechterung der Baustoffklasse bei zunehmender Aufheizung (brennbare Baustoffe verschlechtern das Brandverhalten bei zunehmender Temperatur)
- keine Sichtbehinderung durch Rauchentwicklung im Brandfalle
- kein brennendes Abtropfen oder Abfallen
- keine Feuerweiterleitung
- keine Brandausbreitung durch Glimmen
- keine Unterstützung und Beschleunigung eines bereits bestehenden Brands



Institut Bauen  
und Umwelt e.V.

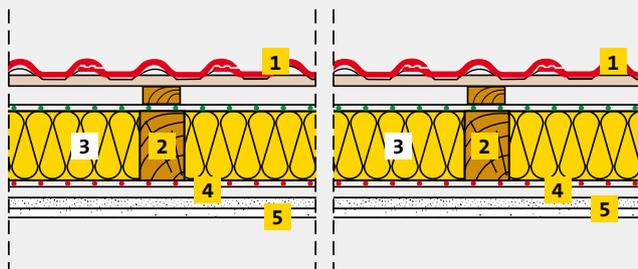
Auf die hohe Sicherheit nicht brennbarer Dämmstoffe wird auch in den Umweltdeklarationen zur Nachhaltigkeit von Baustoffen hingewiesen.

REI 30 F 30, Zwischensparren-Dämmung



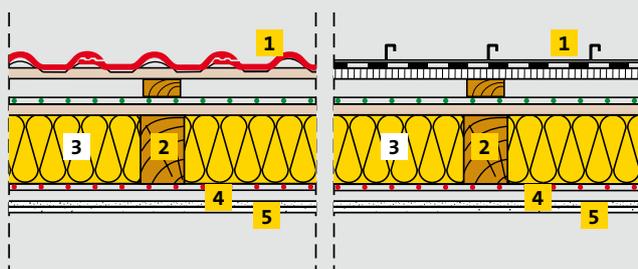
- 1 Deckung**  
Betondachstein, Tondachziegel auf Traglattung mit oder ohne Unterspannbahn bzw. Unterdeckbahn mit oder ohne Konterlatte, mit oder ohne Schalung und Schalungsbahn
- 2 Sparren**  
Sparren mindestens 8/16 cm; Sparrenabstand bis 100 cm
- 3 Wärmedämmung**  
Minstdämmdicke 140 mm; Integra ZKF; mit oder ohne Untersparren-Dämmung gemäß Punkt 4 + 5; Klimamembran Vario KM oder Vario KM Duplex UV als Dampfbremse
- 4 Lattung/Hohlraum oder Untersparren-Dämmung**  
Zusätzliche Untersparren-Dämmung mit Integra UKF ist bei Holzbekleidung gem. Punkt 5 oder  $\geq 15$  mm Gipsplatte GKF möglich
- 5 Innenbekleidung**  
Gipsplatte GKF  $\geq 12,5$  mm oder Gipsplatte GKB  $\geq 25$  mm oder Profilholz  $\geq 22,5$  mm oder Spanplatte  $\geq 25$  mm

REI 90 F 90, Zwischensparren-Dämmung mit Unterdeckbahn



- 1 Deckung**  
Betondachstein, Tondachziegel auf Traglattung mit oder ohne Unterspannbahn bzw. Unterdeckbahn mit oder ohne Konterlatte
- 2 Sparren**  
Sparren mindestens 8/18 cm; Sparrenabstand bis 100 cm
- 3 Wärmedämmung**  
Zwischensparren-Klemmfalz Integra ZKF  $\geq 120$  mm; Klimamembran Vario KM oder Vario KM Duplex UV als Dampfbremse
- 4 Lattung/Hohlraum**  
Holzlattung  $\geq 24$  mm  $\times$  48 mm
- 5 Innenbekleidung**  
 $\geq 2 \times 18$  mm Gipsplatte GKF oder  $\geq 25$  mm Gipsplatte GKF und 12,5 mm Gipsplatte GKF (z. B. von Rigips)

REI 90 F 90, Zwischensparren-Dämmung mit Schalung



- 1 Deckung**  
Auf Holzschalung  $\geq 21$  mm oder Spanplatte  $\geq 16$  mm: Betondachstein, Tondachziegel auf Traglattung mit Konterlatte, Faserzement-Wellplatten, Metalleindeckung, Schiefer, Holzschindel oder Bitumenschindel
- 2 Sparren**  
Sparren mindestens 8/18 cm; Sparrenabstand bis 100 cm
- 3 Wärmedämmung**  
Minstdämmdicke 120 mm; Integra ZKF; Klimamembran Vario KM oder Vario KM Duplex UV als Dampfbremse
- 4 Lattung/Hohlraum**  
Holzlattung  $\geq 24$  mm  $\times$  48 mm
- 5 Innenbekleidung**  
 $\geq 25$  mm Rigipsplatte GKF (25 mm oder 2 mm  $\times$  12,5 mm)



# Dicht ist Pflicht

## Feuchtigkeit gefährdet Bausubstanz und Gesundheit

Bei Dachkonstruktionen gilt: Feuchteschäden werden am besten durch optimale Dämmung vermieden. Denn richtig gedämmt lässt eine Konstruktion kritische Mengen Feuchte im Taupunktbereich gar nicht erst zu. Wenn dennoch ungewollt Feuchtigkeit in die Konstruktion gelangt, muss sie zuverlässig austrocknen – und der Wasserdampf entweichen können.

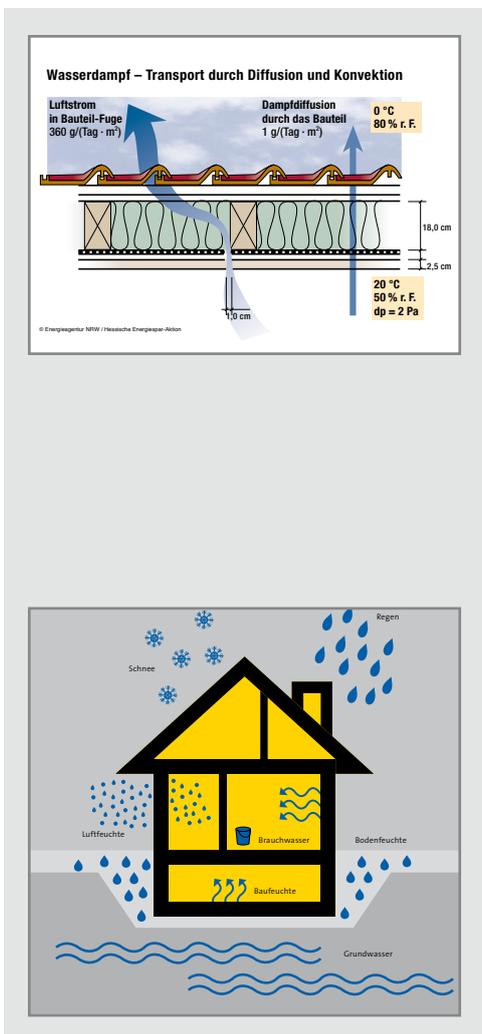
Tauwasser schlägt sich überall da nieder, wo die Oberflächentemperatur wesentlich niedriger ist als die umgebende Luft. So kann sich Schimmel ausbreiten und das Wohlbefinden wie die Gesundheit der Bewohner nachdrücklich beeinträchtigen.

ISOVER Dämmstoffe aus Mineralwolle tragen gleich zweifach zur Vermeidung von gefährlichen Feuchteschäden bei: Sie sind diffusionsoffen und erlauben einer gedämmten Konstruktion somit das so wichtige Austrocknen. ISOVER Dämmstoffe für den Außenbereich sind zudem hydrophobiert. Das bedeutet, Regenwasser perlt einfach von ihnen ab. Damit bieten sie einen zusätzlichen Witterungsschutz während der Bauphase.

Als Komplettanbieter stellt ISOVER eine breite Palette an Lösungen bereit, um Feuchteschäden wirksam und dauerhaft entgegenzuwirken. Schon bei der Verarbeitung der Dämmstoffe ist besondere Sorgfalt geboten, um auch die maximale Schutz- und Energieeinsparwirkung zu erzielen. So können Schäden gar nicht erst entstehen.

Neben der Diffusionsoffenheit und Schimmelresistenz der ISOVER Dämmstoffe ist die luftdichte Bauweise von elementarer Bedeutung: Hier schützt das ISOVER Vario Luftdichtheits- und Feuchteschutzsystem davor, dass überhaupt eine kritische Feuchtemenge aus den Innenräumen in die Dachkonstruktion aus Holz gelangen kann. Zudem hat die Klimamembran Vario KM Duplex UV die Fähigkeit, einmal eingedrungenes Wasser aus der Konstruktion wieder in die Räume rückzutrocknen zu lassen.





### Kleine Ursache, große Schadenswirkung

Bereits eine kleine Fuge von nur 1 cm kann im Winter einen täglichen Wassereintrag in die Konstruktion von bis zu 360 Gramm pro Quadratmeter bedeuten. Ein solches Schadenszenario sollte von Anfang an ausgeschlossen werden – durch die fachgerechte und exakte Verarbeitung der bestens aufeinander abgestimmten Komponenten des ISOVER Vario Luftdichtheits- und Feuchteschutzsystems.

Gerade bei einem wirksamen Feuchteschutz ist auf eine sorgfältige Planung und einen penibel ausgeführten Einbau zu achten. Konvektiv eingedrungene Feuchte muss durch Diffusion oder Lüftung wieder abtrocknen können.

Wer bei der Luftdichtheit auf Nummer sicher gehen will, überprüft die Qualität der Luftdichtheitsschicht mittels Blower-Door-Messung vor Montage der Innenbekleidung. So können eventuell Leckagen noch ausgebessert werden.

### Für die Dachkonstruktion gilt:

- Sorgen Sie dafür, dass die Holzkonstruktion mit ausreichend trockenem Material erstellt wird und beim Einbau auch trocken bleibt. Wird bei unbelüfteten geneigten Dächern die obere Abdeckung insektenundurchlässig ausgeführt, so können Sie auf Holzschutzmittel verzichten. Führen Sie die Konstruktionen immer von innen luftdicht aus!
- Bringen Sie die luftdichte Schicht immer auf der warmen Seite auf.
- Halten Sie die DIN 4108 ein!

Know-how für den Handwerker



# Know-how für den Handwerker

## Schritt für Schritt mehr Sicherheit

Entscheidend bei der Steildachdämmung von innen ist die fachgerechte Verarbeitung der Komponenten. Nur dann bietet das ISOVER Dachmodernisierungs-Dämmsystem größtmögliche Sicherheit für Bauherren, Handwerker und Architekten. Die detaillierten Verlegehinweise zeigen Schritt für Schritt die optimale Verarbeitung in bestimmten Einbausituationen. Noch mehr Wissenswertes wie den Verlegefilm „Steildachdämmung von innen“ gibt es unter [www.youtube.com/isovergh](http://www.youtube.com/isovergh)

### ISOVER live: aus der Praxis für die Praxis

Zweimal monatlich gibt ein Praxistrainer von ISOVER per kostenlosem Video-Livestream wertvolle Tipps und Kniffe aus der Praxis – live und authentisch am Modell. Registrierte Nutzer können zudem im Live-Chat selbst Fragen stellen. Diese werden von unseren Experten direkt beantwortet und in speziellen Fällen auch am Gewerk dargestellt. Ein Internetanschluss und PC genügen als direkte Verbindung zum Know-how von ISOVER auf [www.isover-live.de](http://www.isover-live.de)



Besuchen Sie ISOVER live und informieren Sie sich alle 14 Tage neu über Verletipps.

### ISOVER Akademie: energieeffiziente Modernisierung

Sie wollen fachlich jederzeit auf dem Laufenden sein? Die ISOVER Akademie unterstützt Sie dabei: Ob Sie tiefer in die Materie einzelner Produkte eintauchen wollen oder Lösungen für schwierige Probleme suchen – unsere Seminare statten Sie mit dem notwendigen Wissen aus.



Sie haben Fragen? Unsere Akademie weiß die Antwort.

### ISOVER. So wird geschult.

Nutzen Sie unser Schulungsangebot zur fachgerechten Ausführung der luftdichten Ebene und sichern Sie sich doppelte Vorteile: Mit der Teilnahme erfüllen Sie eine Voraussetzung für die 50 Jahre Vario-Systemgarantie. Außerdem können Sie 100 Punkte für handwerkliche Weiterbildung beim Siegel „4 Sterne Meisterhaft“ des Zentralverbandes Deutsches Baugewerbe geltend machen.

**Weitere Informationen auf [www.isover.de](http://www.isover.de)**



 Werden Sie Fan auf unserer Facebookseite: [www.facebook.com/isoverGH](http://www.facebook.com/isoverGH)

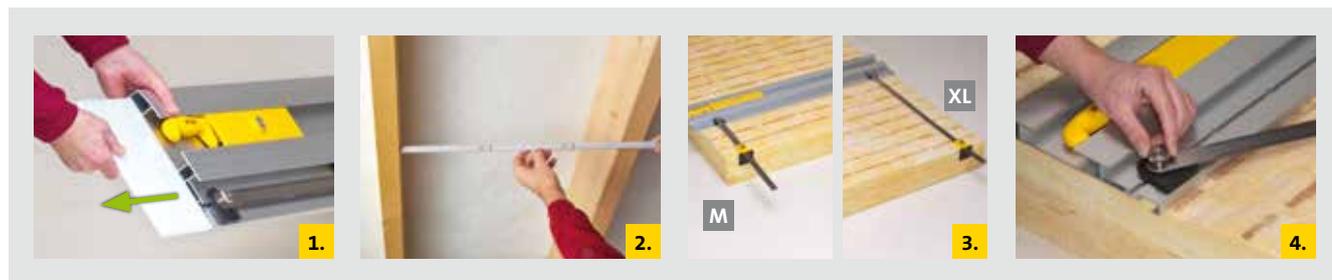
 Twitern Sie doch mit uns: [www.twitter.com/isoverGH](http://www.twitter.com/isoverGH)

 Arbeitsanleitungen und Verlegefilme gibt es unter: [www.youtube.com/isovergh](http://www.youtube.com/isovergh)

# ALLGEMEINE VERLEGEANLEITUNGEN

## Allgemeine Verlegeanleitungen

### Mineralwolle-Zuschnitt mit Integra FastCut

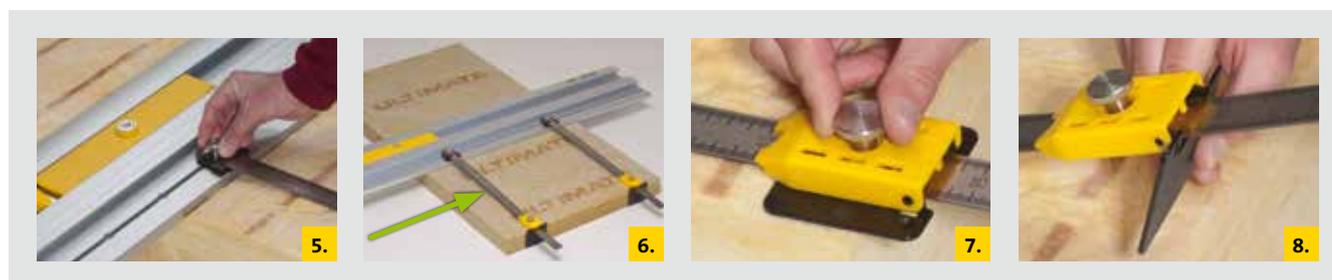


**1.** Schneideunterlage auf der Unterseite entnehmen und bereitlegen.

**2.** Schnittmaß ermitteln. Beispiel Dach: Sparrenabstand + 1 cm Klemmzugabe = Schnittmaß.

**3.** Vormontiertes Lineal-Set M ist für Schnittmaße bis 85 cm geeignet. Längeres Lineal-Set XL für Abstände bis 120 cm liegt bei.

**4.** Rändelmuttern lösen und Lineale ausklappen.



**5.** Dämmstoffbreite einstellen. Dazu Rändelmutter öffnen. Dann die Kunststoffplatte leicht anheben und verschieben.

**6.** Bei Dämmstoff-Breiten schmaler als 1,20 m Linealabstände zueinander verringern.

**7.** Schnittmaß am Gerät einstellen. Dazu Rändelschraube lösen und den Schlitten auf dem Lineal verstellen und fixieren.

**8.** Anschlag-Paddel ausklappen.



**9.** Integra FastCut auf dem Filz ausrichten. Dann die Schneideunterlage passend unter dem Dämmstoff positionieren.

**10.** Durch Auftreten auf Integra FastCut den Dämmstoff komprimieren und fixieren.

**11.** Dämmstoff entlang der Führungsschiene zuschneiden.

**12.** Nach dem Zuschnitt das Messer in Parkposition auf den vorgesehenen Magnet heften. Schlag-Paddel ausklappen.

## Rohrdurchdringung der Luftdichtebene mit Manschette abdichten



1.

**1.** Grundplatte erstellen: Folienstück an allen vier Seiten mit Klebestreifen Vario MultiTape SL umkleben, dabei jeweils nur eine Hälfte des Abdeckstreifens abziehen und auf die Folie kleben.



2.

**2.** Ein Rohrstück mit der abgechrägten Seite mittig auf die Folie setzen und Umriss anzeichnen. Rundung ca. 2 mm innerhalb der angezeichneten Umrisslinie mit dem Cutter ausschneiden.



3.

**3.** Zweites Folienstück um das Rohrstück wickeln, an der langen Seite überlappend fixieren. Folie entlang der schrägen Kante abschneiden.



4.

**4.** Rohr in der Manschette ca. 3 cm zurückziehen und den Überstand so einschneiden, dass kleine Laschen entstehen.



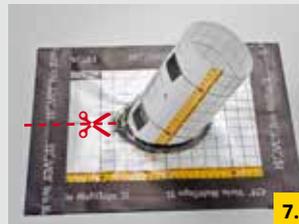
5.

**5.** Rohr aufstellen und Laschen nach außen biegen. Eine Raupe der Klebedichtmasse Vario DoubleFit umlaufend aufbringen (zum Schutz der Arbeitsfläche kann Papier untergelegt werden).



6.

**6.** Vorbereitete Foliengrundplatte mit der ausgeschnittenen Rundung über das Rohrstück ziehen.



7.

**7.** Grundplatte und Manschette mit der Vario DoubleFit-Raupe verkleben. Rohrstück herausziehen, Schutzpapier entfernen. Manschette etwa einen Tag trocknen lassen. Gegebenenfalls lange Seite aufschneiden.



8.

**8.** Wird ein PVC-Lüftungsrohr abgedichtet, muss die Klebestelle abgedichtet, muss die Klebestelle ufergaut werden. Dazu Unterkante der Manschette vor dem Verkleben am Rohr anzeichnen.



9.

**9.** Angezeichnete Klebestelle anschleifen oder mit Verdünnung aufrauen.



10.

**10.** Manschette von hinten exakt um das Rohr führen, zweite Liner-Spur des Klebebandes Vario MultiTape SL lösen und die Manschette rundum luftdicht auf der Klimamembran verkleben.



11.

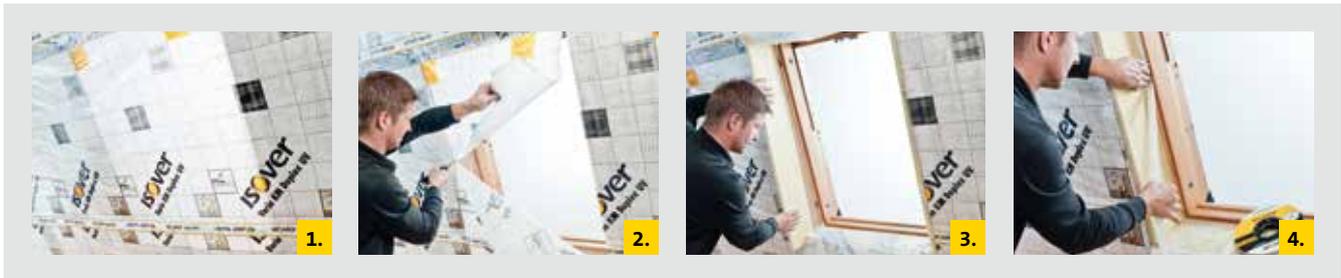
**11.** Wird ein Spiralrohr (Flexrohr) abgedichtet, reichlich Klebedichtmasse Vario DoubleFit einmal umlaufend in die Spirale einbringen.



12.

**12.** Die offenen Folienlappen der Rohrmanschette an der Vorderseite mit Vario MultiTape verkleben, dann die Manschette auch am unteren Rand sorgfältig mit Klebeband am Rohr verkleben.

## Fensteranschluss der Klimamembran mit Dämmung der Fensterlaibung

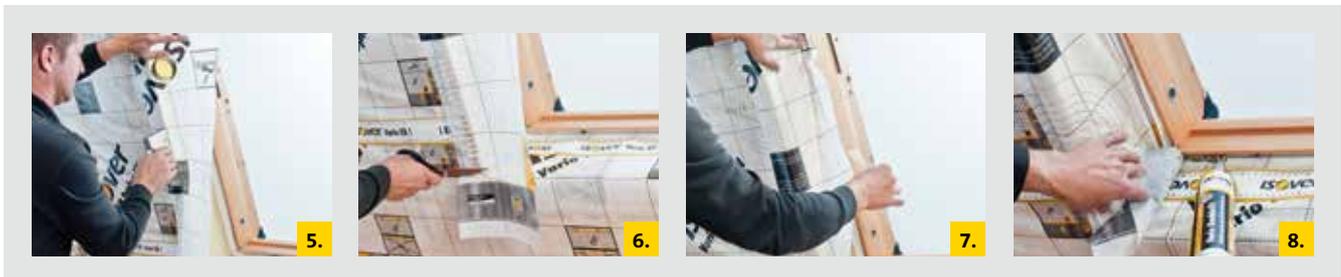


**1.** Klimamembran zunächst vollständig über den Fensterauschnitt führen und alle Folienüberlappungen verkleben.

**2.** Klimamembran H-förmig (senkrecht an den Längsseiten und waagrecht in der Mitte) entlang der Fensteröffnung einschneiden, Folienlappen wegklappen und provisorisch mit Kreppband fixieren.

**3.** Vier Dämmstoffplatten (z. B. Integra UMP-032) für die Fensterlaibungen bzw. den Fenstersturz passgenau in maximal möglicher Dicke zuschneiden und einbringen.

**4.** Rollendichtstoff Vario ProTape zum Andichten umlaufend an die Fensternut kleben. Dann die überhängenden Folienlappen auf Rahmentiefe einkürzen und in der Fensternut andichten.



**5.** Das an den Fensterseiten fehlende Folienmaterial anfügen. Dazu zwei Folienlappen passgenau zuschneiden (Überstand zum Andichten in der Nut berücksichtigen) und am Sparren antackern.

**6.** Die angefügten Folienlappen so weit parallel zur Strichmarkierung einschneiden, dass sich die Folie faltenfrei um die Laibungskante legen lässt.

**7.** Transparentes Abdeckband von Vario ProTape Stück für Stück abziehen und die Folie sofort in der Fensternut andichten.

**8.** In den Ecken die Klebedichtmasse Vario DoubleFit in die Nut spritzen und die überstehenden Folienlappen damit andichten.



**9.** Unbedingt auf eine saubere Eckausbildung achten. Dazu die Folie mit den Fingern oder mit einem Stück Pappe tief in die Nut drücken.

**10.** Überlappungskanten der Folie in den Ecken mit einem Streifen Vario MultiTape verkleben. Tipp: Das Klebeband um einen Spachtel legen und damit tief in die Fensternut drücken.

**11.** Die rundum entstandenen Stoßkanten mit dem Klebeband Vario MultiTape verkleben.

**12.** Zum optimalen Halt alle Klebebänder mit der Andruckrolle nochmals fest anrollen.

## Zwischensparren-Dämmung mit Untersparren-Dämmung



1.

1. Für die Steildachdämmung von innen werden folgende Werkzeuge benötigt: Zollstock, Dämmstoffmesser, Schneideunterlage, Andruckrolle und ein Brett, besser Integra FastCut, als Schneidehilfe.



2.

2. Klemmfilze sollten liegend, komprimiert und an einer Führung entlang geschnitten werden. Achtung: Eine schmale Dachlatte ist als Schneidehilfe nicht geeignet. Es besteht sonst Verletzungsgefahr!



3.

3. Wenn vorhanden, alte Dämmmaterialien fachgerecht entsorgen. Sparrenabstand ausmessen, bei unparallelen Sparren an verschiedenen Stellen 1 cm Klemmzugaben hinzufügen.



4.

4. Dämmstoffrolle gegen eine Wand ausrollen. Das ist platzsparender und wirbelt weniger Baustellenschmutz auf.



5.

5. Schnittmaß = Sparrenabstand + 1 cm. Maß mit Messer und Zollstock auf den Filz übertragen und



6.

6. mit Schneidehilfe entlang der aufgebrannten Strichmarkierung zuschneiden.



7.

7. Klemmfilz Integra ZKF 1-032 bündig mit der Sparrenunterseite in die Gefache klemmen.



8.

8. Zur Dämmung an der Traufpette Dämmstoff schräg anschneiden, um Hohlräume zu vermeiden.



9.

9. Das lückenlose Einbringen der Dämmung verhindert Wärmebrücken und dient der Herstellung einer dauerhaft schadenfreien Konstruktion.



10.

10. Tipp: Die Reststücke einer Rolle lassen sich im nächsten Gefach kombiniert verwenden. Nahezu kein Abfall!



11.

11. Es folgt die Installation der Luftdichtebene. Vario KM Duplex UV Klimamembran bahnenweise von oben beginnend, gerade und faltenfrei mit einem Handtacker am Sparren fixieren.



12.

12. Die einzelnen Folienbahnen 10 cm überlappen (Markierung!). Folienstoß mittig im Überlappungsbereich luftdicht mit dem Kleband Vario KB 1 oder Vario MultiTape verkleben.



13.

**13.** Beschädigungen der Klimamembran mit Vario MultiTape abdichten.



14.

**14.** Unvermeidbare Durchdringungen mittels Manschetten abdichten. In jeder Rolle Vario KM Duplex UV enthält der Einleger eine ausführliche Schritt-für-Schritt-Bauanleitung zur Fertigung von Luftdichtmanschetten.



15.

**15.** Der Anschluss an angrenzende Bauteile erfolgt über den Dichtstoff von der Rolle Vario ProTape oder alternativ Vario DoubleFit. Vario ProTape aufkleben und fest andrücken.



16.

**16.** Folienüberhang zu einer Entlastungsschlaufe falten und Abdeckband des Dichtstoffs abziehen und andrücken. Hier ist im Nachgang die Andruckrolle ein sinnvolles Hilfsmittel.



17.

**17.** Den Überlappungsbereich der Folienstücke mit einer pastösen Klebedichtmasse abdichten (egal ob der Wandanschluss mit Vario ProTape oder mit Vario DoubleFit vorgenommen wurde).



18.

**18.** Lattung quer zum Sparrenverlauf anbringen. Eine Lattung zur dauerhaften mechanischen Sicherung der Klemmfilze im Gefach ist in jedem Fall notwendig!



19.

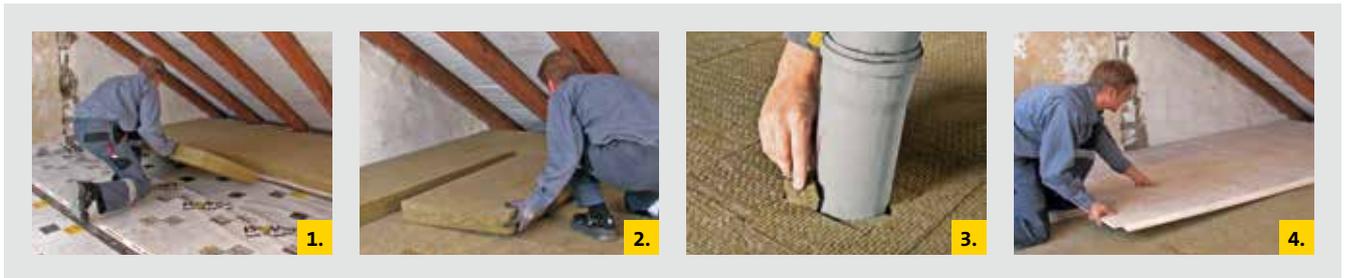
**19.** Die Lattenzwischenräume mit einem Untersparren-Klemmfilz Integra UKF-032 ausdämmen.



20.

**20.** Abschließend Innenbekleidung montieren.

## Begehbarer Dachboden-Dämmung auf ebener Bodenfläche mit Topdec Loft



**1.** Auslegen von Topdec Loft auf der luftdicht verklebten Dampfbremse ISOVER Vario KM Duplex UV.

**2.** Zweilagige Verlegung mit versetzten Stößen erhöht die Dämmwirkung und verhindert zusätzlich Wärmebrücken.

**3.** Bei Durchdringungen Dämmschicht sorgfältig schließen.

**4.** Verlegung des Gehbelags aus Gipsfaserplatten (z. B. Rigips Rigidur Estrichelement) oder alternativ Holzspanplatten P5.

## Begehbarer Dachboden-Dämmung auf Holzbalkendecke ohne Belag

Der folgende Modernisierungsfall birgt zusätzlich besondere Schwierigkeitsgrade.

Die Situation: Ein 200 Jahre alter Dachboden mit mittlerweile ausgerundeten Balken soll so gedämmt werden, dass er sporadisch begehbar bzw. nutzbar ist. Die Holzoberflächen sind stark verschmutzt und teilzerstört. Ein sauberer und tragfähiger Untergrund ist großflächig nicht herstellbar. Somit ist keine Grundlage gegeben, um die benötigte Luftdichtheit allein mit Klebemitteln zu gewährleisten. Durch Spalte im Traufbereich wird die Decke ungehindert mit kalter Außenluft durchströmt. Diese Öffnungen sind abzudichten. Das Beispiel ist sicher kein alltäglicher Fall, soll aber Lösungsstrategien aufzeigen, die bei Bedarf auch in weniger komplizierten Bauvorhaben einsetzbar sind.



**1.** Die zu dämmenden Bodenflächen sind in einigen Teilbereichen direkt zugänglich, in anderen durch eine darüberliegende zweite Balkenlage in der Höhe begrenzt.

**2.** Um den zur Verfügung stehenden Platz effizient zu nutzen, empfiehlt sich folgende Verlegung: 1. Dampfbremse, 2. weiche Dämmlage zwischen den Balken, 3. Schalung, 4. begehbare Dämmung (von unten)

**3.** Die Klimamembran kann nicht eben zwischen den Dämmstofflagen liegen, da der zur warmen Seite gerichtete Dämmstoff mehr als 30% der Gesamtdämmung einnimmt. Daher wird sie schlaufenförmig verlegt.

**4.** Im Bereich um die alte Traufpfette gibt es zahlreiche Öffnungen mit „Ausblick ins Grüne“. Um nachhaltig die Durchströmung der Decke durch Leckagen zu verhindern, sind diese abzudichten.



5.

**5.** Erste Maßnahme gegen nicht tragfähige Untergründe, die auch mit Grundierungen nicht verbesserbar sind: Ersatz schaffen! Dazu Streifen aus OSB-Platten schneiden.



6.

**6.** OSB-Streifen vor die Sparren legen und anzeichnen.



7.

**7.** Streifen ausklinken und anschrauben oder annageln.



8.

**8.** Sparrenbreite und -tiefe ausmessen. Passende U-Profile aus OSB vorbereiten.



9.

**9.** U-Profile an die Sparren nageln. Ziel ist es, die Schnittstelle zwischen Bodenfläche und Dachschräge aus Holz luftdicht herzustellen, als saubere Basis für die folgenden Anschlüsse mit Folien, Klebebändern und Dichtstoff.



10.

**10.** So wird mit dem Holz-U-Profil aus einem verwundenen ausgerundeten Sparren ein Rechteckquerschnitt, an den ordentlich angeschlossen werden kann.



11.

**11.** Fugen zwischen U-Profil und Sparren mit pastöser 2-Komponenten-Dichtmasse Vario Double-Fit ausspritzen.



12.

**12.** Sind die Spalte zwischen den Sparren zu groß, um sie mit pastöser Dichtmasse zu füllen, werden aus flexiblem Glaswolle-Dämmstoff, Folie und Klebeband „Kissen“ in Länge des Sparrenabstandes vorbereitet.



13.

**13.** Die Kissen werden zwischen die Sparren in den Spalt gedrückt.



14.

**14.** Das leichte Abstandsmaß zwischen den U-Profilen bildet die Länge der Stellbretter, die ebenfalls aus OSB-Platten vorzubereiten sind. Die Breite der Stellbretter ergibt sich aus der lotrechten Höhe der U-Profile.



15.

**15.** Mit dem Nagler oder Akkuschrauber werden die Stellbretter bündig zwischen den U-Profilen befestigt.



16.

**16.** Die Fugen der OSB-Streifen untereinander sind auch mit Dichtmasse abzudichten.



17.

**17.** Ein weiteres Stellbrett verschließt den unteren Zwischenraum zwischen den Deckenbalken und beendet die Abdichtungsarbeiten an der Traufe.



18.

**18.** Vario KM Duplex wird nach Säuberung der Gefache zwischen den Balken ausgerollt. Ein Lineal oder eine splitterfreie Latte hilft beim sauberen Andrücken in den Ecken. Folie mit Integra ZSL-Leisten fixieren. Ca. 2 Stk./lfm.



19.

**19.** Folienpasstücke für den Randanschluss anzeichnen und zuschneiden.



20.

**20.** Passtücke mit Vario Double-Fit ankleben.



21.

**21.** Nach der Verlegung der Dampfbremse beginnen die Dämmarbeiten mit dem Auslegen des Deckenfilzes Topdec DF 2 – oberflächenbündig mit den bestehenden Deckenbalken.



22.

**22.** Die zweite begehbare Dämmlage Topdec Loft kann nicht direkt auf den Balken bzw. weicher Dämmung verlegt werden. Zuerst ist eine stabile flächige Unterlage zu erzeugen.



23.

**23.** Handelsübliche Schalungs- oder Spundbretter sind gut geeignet als Unterlage.



24.

**24.** Wichtig ist, Bretter mit max. 100 mm Breite auf Abstand zu legen: mindestens 5 mm im Lichten.



25.

**25.** Neigungswinkel der Sparren mit einer Schmiege abnehmen und auf die Topdec Loft Platten übertragen. Zuschnitt mit dem Dämmstoffmesser.



26.

**26.** Verlegung der Topdec Loft Platten reihenweise, dicht gestoßen und mit Fugenversatz zwischen den Reihen.



27.

**27.** Die Lücken in den Gefachen bis zur Schalung werden mit flexibler Glaswolle gefüllt, z. B. mit Topdec DF 2.



28.

**28.** Die fertig gedämmte Decke ist nun nutzbar.

## Nicht begehbare Dachboden-Dämmung auf Holzbalkendecke ohne Belag



1.

1. Wenn statt der zuvor beschriebenen Variante eine Dämmung eingebracht werden soll, die nicht oder höchstens zu Servicezwecken begehrbar sein soll, kommt Topdec DF 1-035 RENO zum Einsatz.



2.

2. Die Situation entspricht der 1. Alternative. Die Balkendecke liegt „offen“, ohne ebenen Bodenbelag. Zwischen den Balken wird bis Oberkante Topdec DF 2 verlegt. Dann folgt die Dampfbremse, zuletzt der Deckenfilz DF 1.



3.

3. Die obere Dämmschicht ist 240 mm hoch; die 120 mm zwischen den Balken macht ein Drittel der Gesamtdämmung aus. Die Dampfbremse wird nicht zur warmen Seite, sondern eben zwischen den Schichten verlegt.



4.

4. Nach Säuberung der Gefache wird der Deckenfilz zugeschnitten und direkt hineingelegt.



5.

5. Klimamembran Vario KM Duplex UV eben über Balken und Dämmung ausrollen. Zur Fixierung Handtacker verwenden.



6.

6. Es folgt die luftdichte Verklebung der Klimamembran mit Vario MultiTape. Jetzt spielen die Holzarbeiten im Vorfeld ihre Stärken aus: Die Verklebung gelingt einfach und perfekt luftdicht auf sauberem Grund.



7.

7. Die folgenden Folienbahnen werden 10 cm überlappend (Markierung auf der Folie!) angetackert. Der Stoß wird ebenfalls mit Vario MultiTape verklebt.



8.

8. Eine Brettunterlage erleichtert die Arbeit. Nach dem Andrücken der Klebebänder mit der Hand zusätzlich den Klebestoß mit einer gummierten Rolle nachfahren. Das verbessert die Klebekraft noch einmal deutlich.



9.

9. Wenn die Balken so aussehen, ist ein Anschluss der Klimamembran mit Klebebändern oder Dichtstoff unmöglich.



10.

10. Auch hier hilft eine Umarmung des Balkens mit OSB-Plattenstreifen. Zuschneiden, anschrauben, Stöße mit Vario MultiTape verkleben. Hohlräume zu den alten Balken mit Dämmstoff hinterfüllen.



11.

11. So kann auch die Vario Klimamembran mit Vario MultiTape an die Balkenverkleidung angeschlossen werden.



12.

12. Fugen zu den alten Balken mit Vario DoubleFit abdichten.



**13.** Sobald die Abdichtungsarbeiten fertiggestellt sind, folgt die Dämmung mit Topdec DF 1-035 RENO.



**14.** Zuerst den Filz vor die Traufkonstruktion schieben und die Ausschnitte für die Sparren mit dem Messer markieren. Dann jeden Sparren ausklinken.



**15.** Filz mit den Ausklinkungen bis ans Stellbrett an der Traufe schieben. Bei Bedarf Lücken mit loser Wolle stopfen.



**16.** Nach den anfänglich aufwendigeren Anpassarbeiten der ersten Bahn gehts schneller: Alle weiteren Dämmstoffbahnen werden nur noch fugendicht daran gestoßen.



**17.** An allen aufgehenden Bauteilen sind die Filze so anzuschneiden, dass keine Hohlräume verbleiben.

## Nicht begehbare Deckendämmung mit Topdec Deckenfilz



**1.** Ausrollen von Topdec Deckenfilz auf der luftdicht verklebten Geschossdecke.



**2.** An einer Wand beginnen und Bahn an Bahn dicht gestoßen verlegen.



**3.** Eine zweite Dämmlage mit versetzten Stößen erhöht die Dämmwirkung und bietet zusätzliche Sicherheit gegen Wärmebrücken.

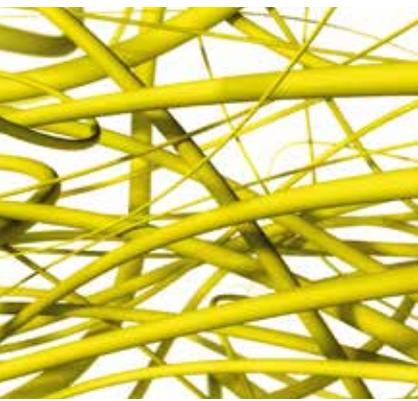


**4.** Fertig verlegte Dämmschicht – nur sporadisch begehbare.



# Wohnraum erschließen

## Dachmodernisierung bei fehlender Unterdeckbahn



Mineralwolle hat eine offene Faserstruktur und ist nicht kapillar aktiv. So kann auftretende Feuchte durch Mineralwolle ungehindert entweichen. Bauschäden werden vermieden!

Der Einbau einer Wärmedämmung von innen bereitet oftmals Probleme, wenn die Vordeckung zwischen Sparren und Lattung, vorgeschrieben nach den Fachregeln des Deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH), fehlt. Um nachträglich eine Unterdeckbahn über den Sparren zu verlegen, müssten aber Dachdeckung und Latten entfernt werden – ein Aufwand, der bei intakter Deckung kaum zu rechtfertigen ist. ISOVER bietet mit seinem Dämmsystem für das Steildach auch für diesen schwierigen Fall eine Lösung.

### **Sicherheitsvorteil Trocknungsverhalten**

Die Sicherheit der gedämmten Dachkonstruktion ohne Unterdeckbahn hängt entscheidend davon ab, wie schnell eventuell nass gewordene Bauteile abtrocknen können. Darum ist das Feuchteverhalten der Materialien ein wichtiger Aspekt.

Kleinformatische Deckungen aus Betonsteinen oder Ziegeln haben einen so hohen Anteil an Luftspalten, dass sie die Abtrocknung darunterliegender Schichten nicht behindern. Selbst bei einer doppelten Biberschwanz-Deckung – der dichtesten kleinformatischen Deckung – besteht noch genügend Trocknungspotenzial.

Mineralwolle-Dämmstoffe von ISOVER haben keine kapillar aktiven Poren oder Hohlräume, sodass Nässe nicht aufgesaugt werden kann. Sie sind nicht hygroskopisch und nehmen praktisch keine Feuchte aus der Luft auf. Bis zu einer relativen Luftfeuchte von 95 Prozent sind ISOVER Dämmstoffe konstant trocken. Ihr Wärmedämmwert wird somit nicht beeinflusst.

### **Sicherheitsvorteil Diffusionsoffenheit**

Selbst wenn beim Abkühlen durchströmender warmer Luft Tauwasser ausfällt, ist das für ISOVER Dämmstoffe kein Problem: Durch ihre Diffusionsoffenheit trocknen sie auch von innen heraus sehr schnell ab. Feuchte Bauteilflächen können also durch diese Dämmschicht hindurch schnell abtrocknen. Die innenraumseitige Anordnung der ISOVER Vario KM Duplex UV sorgt dafür, dass nur unschädliche Feuchtemengen in die Konstruktion eindringen können. Das bietet höchstmögliche Sicherheit.

### **Wassereintritt und Flugschnee verhindern**

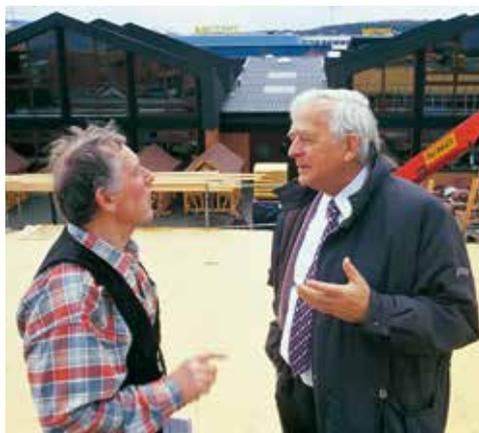
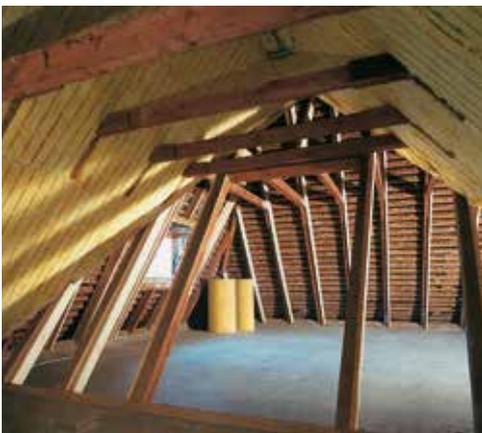
Zum Wassereintritt in die Konstruktion kann es auch durch Eisschanzen kommen. Sie können oberhalb des Blendrahmens eines Dachflächenfensters entstehen und bei Tauwetter stehendes Wasser bilden, das dann unter die Deckung tritt. Eine korrekt verlegte Vordeckung führt dieses Wasser schadlos zur Traufe hin ab. Sturmschäden in der Deckung müssen umgehend repariert werden, da sonst kritische Wassermengen tiefer in den Dachaufbau eindringen.

Auch Flugschnee kann bei Dächern ohne Unterdeckbahn zum Problem werden. Und zwar dann, wenn bei ungedämmten oder fehlerhaft gedämmten Dächern unterhalb der Deckung stärkere Luftströmungen auftreten. Durch die heute übliche Sparrenvoll-dämmung sollte Flugschnee-Eintrag jedoch kein akutes Risiko mehr darstellen.

### **ISOVER Tipps für die Praxis bei fehlender Unterdeckbahn**

#### **Lösung 1: Verzicht auf die Unterdeckbahn**

Auf eine Vordeckung kann nur dann verzichtet werden, wenn die Regeldachneigung nicht unterschritten wird. Der Verzicht auf die Unterdeckbahn sollte immer mit dem Auftraggeber abgestimmt sein. Um die Gewährleistungsansprüche aufrecht zu erhalten, muss der Aufbau mit dem Hersteller der Dachdeckung abgesprochen werden.





### Lösung 3: Unterlüftung und zusätzliche Anbringung der Unterdeckbahn

Sollte nach Abstimmung mit dem Deckwerkstoff-Hersteller oder Planer eine Unterlüftung und die zusätzliche Anbringung einer Unterdeckbahn notwendig sein, kann diese Unterdeckbahn zur weiteren Absicherung nachgerüstet werden. Der Durchlüftungsquerschnitt wird dann durch eine Latte in der Gefachmitte gesichert. An der Traufe ist die Entwässerung sicherzustellen (z. B. auf das Rinnenblech). Dazu müssen gegebenenfalls die Dachziegel in den ersten Reihen kurzzeitig demontiert werden.

Die Nachrüstung einer Unterdeckbahn von der Innenseite ist lediglich ein Kompromiss. Sie sollte – wenn überhaupt – immer nur dann angewendet werden, wenn unbedingt eine zusätzliche Sicherheit gefordert ist, die Eindeckung aber nicht komplett demontiert werden soll. Besser ist die regelkonforme Montage der Unterdeckbahn von außen.



1.

1. In der Gefachmitte wird eine Abstandsleiste angeschraubt. Außen sind die Aufdoppelungen der Sparren zu sehen, um eine sinnvolle Dämmdicke zu erzeugen.



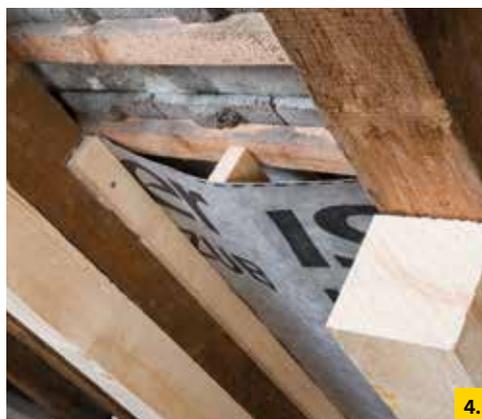
2.

2. Den Zuschnitt der Unterdeckbahn (Schnittmaß = Sparrenabstand + ca. 12 cm) auf eine handelsübliche Dachlatte tackern. Anschließend Dachlatte mit dem Folienstück an die linke Sparrenseite schrauben.



3.

3. Folienabschnitt über die mittlere Abstandsleiste spannen und mit einer weiteren Dachlatte an der rechten Sparrenseite anschrauben.



4.

4. Der Durchlüftungsquerschnitt ist deutlich erkennbar.

## FAQ – häufig gestellte Fragen

### Wissen leicht gemacht

Innerhalb des Dachmodernisierungs-Dämmsystems empfiehlt ISOVER bestimmte Produktkombinationen für unterschiedliche Anforderungen. Der Grund: Nur sie stellen langfristig die Funktion der Dämmung sicher – und schützen zuverlässig gegen Bauschäden, Wärmeverluste, Feuchteschäden, Lärm und Brandgefahr.



#### **Warum ist die Luftdichtheit wichtig?**

Zur Vermeidung von Wärmeverlusten und Zuglufterscheinungen und zur Verhinderung von Feuchteschäden und Schimmel. In der Luft ist stets auch Wasser in Form von Wasserdampf gebunden. Die Feuchtemenge, die die Luft maximal aufnehmen kann, ist nicht konstant, sie ist abhängig von der Temperatur: Warme Luft kann mehr Feuchte aufnehmen als kalte Luft. Daraus folgt, dass feuchtegesättigte Luft bei ihrer Abkühlung Wasser abgeben muss, Tauwasser entsteht. Da dieses Tauwasser am Holz im Dach zu Zersetzung und Schimmelbildung führen könnte, muss verhindert werden, dass es überhaupt entstehen kann. Eine Dampfbremse verhindert, dass eine kritische Feuchtemenge ungehindert auf kalte Bauteilschichten trifft. Variable Klimamembranen sorgen zusätzlich dafür, dass einmal in der Konstruktion befindliche Feuchte wieder zum Innenraum hin austrocknen kann.



#### **Können Vario Klimamembranen auch in der Winterbauphase eingesetzt werden?**

Die Klimamembranen Vario KM und KM Duplex UV können auch im Winter eingesetzt werden. Zu beachten ist, dass sie ihre diffusionshemmende Funktion korrekt wahrnehmen können. Das Heizen in Rohbauten nach dem Einbau von Fenstern, z. B. mittels Heizstrichen, kann zu kritischen Auffeuchtungen der Bausubstanz führen. Im Rohbau sollte im Winterhalbjahr die relative Luftfeuchtigkeit bei diffusionsoffenem Dachaufbau – ohne außenseitige Holzwerkstoffplatte – den Wert von 75 Prozent nicht überschreiten. Bei diffusionshemmendem und diffusionsoffenem Dachaufbau – mit außenseitiger Holzwerkstoffplatte – ist die relative Luftfeuchtigkeit auf 70 Prozent zu begrenzen. Weiterführende Informationen zur Begrenzung der Luftfeuchtigkeit erhalten Sie unter [www.isover.de](http://www.isover.de)

### Muss die Klimamembran immer quer zum Sparren, in horizontaler Richtung angebracht werden?

Nein, für die bauphysikalische Funktion ist das nicht notwendig. Allerdings ist die Verarbeitung einfacher, wenn die Membran quer zu den Sparren angetackert wird. Wird die Klimamembran vertikal verlegt, liegen die meisten Folienstöße komplett im Gefach. Der dann frei hängende Folienlappen ist nur umständlich mit der nächsten Folienbahn verklebbar.



### Was sagt der Begriff „winddicht“?

„Luftdichtheit“ ist gesetzlich vorgeschrieben und in diversen Normen und Regelwerken beschrieben. Für ihren Nachweis gibt es definierte Prozesse und Prüfnormen. „Winddichtheit“ hingegen ist bislang in keiner Norm oder Regel beschrieben. Der Begriff stammt aus einer Zeit, in der die Dachdämmung vom Wind durchströmt werden konnte. Eine „winddichte“, nicht durchströmte Gebäudehülle ist für die Wärmedämmqualität wichtig: Aktuelle Mineralwolle-Dämmstoffe der WLS 032 bis 040 haben einen längenbezogenen Strömungswiderstand  $r \geq 5 \text{ kPa s/m}^2$  und verhindern eine Parallelströmung innerhalb des Dämmstoffs höchst wirkungsvoll. Die Unterdeckbahnen haben die Aufgabe, während der Bauphase als Behelfsdeckung und später als zweite wasserführende Ebene zu dienen, wenn einmal wetterbedingt Schäden an der Eindeckung entstehen sollten. Eine Anforderung „Winddichtheit“ eröffnet mangels genauer Definition erhebliche Interpretationsspielräume, erzeugt unnötiges Konfliktpotenzial und sollte daher vermieden werden.



### Können Klemmfilze auch in Rollrichtung zwischen den Sparren montiert werden?

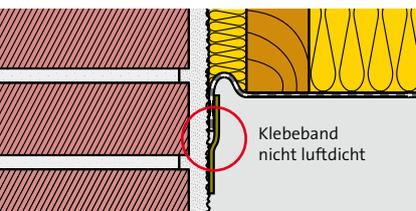
Nein, dann klemmen sie in den meisten Fällen nicht. Klemmfilze klemmen, weil die Fasern in Längsrichtung (= Produktionsrichtung bzw. Aufrollrichtung) wie eine Feder wirken. Quer dazu besitzen sie weniger Spannkraft. Daher werden die Filze auch auf die Gefachbreite (zuzüglich Klemmzugabe – siehe Verlegeanleitung auf Seite 57) zugeschnitten und die entstehenden Matten dann zwischen die Sparren geklemmt. Das hat auch den Vorteil, dass es so gut wie keine Verschnittabfälle gibt.





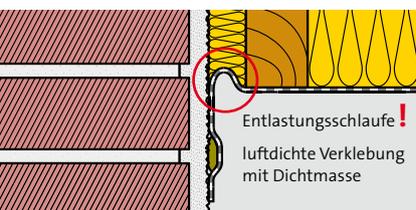
### Warum wird das Klebeband nicht auf der Vliesseite von Vario KM Duplex UV verklebt?

Die Rückseite der Vario-Klimamembran ist zur Verbesserung der mechanischen und Handlungseigenschaften mit einer Vliesstruktur versehen. Ein Klebeband würde nur auf der oberen Faserschicht dieses Vlieses aufliegen, darunter bliebe der Abstand jedoch offen. Die Verklebung wäre nicht ausreichend luftdicht. Zudem ist die Haftkraft begrenzt, weil der dünne, relativ feste Kleber eines Klebebandes nicht zwischen die Vliesfasern dringen kann. Die Klebedichtmasse Vario DoubleFit ist hier hingegen ideal.



### Warum dürfen Folienanschlüsse ans Mauerwerk nicht mit Klebebändern ausgeführt werden?

In der Oberfläche des Mauerwerks gibt es Vertiefungen, die ein einseitiges Klebeband nicht luftdicht schließen kann. Um auch Rücksprünge, Poren, Löcher und Fugen zuverlässig zu füllen, ist mehr Masse erforderlich. Die Dichtstoffe Vario DoubleFit oder ProTape Xtern arbeiten auch bei solchen Unebenheiten optimal.

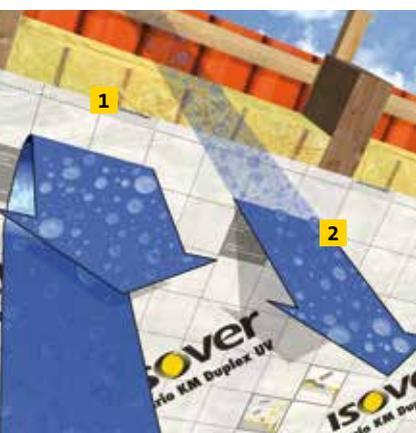


### Welche Aufgabe hat die Entlastungsschleife bei der Dampfbremsverlegung?

Die Dachkonstruktion ist ein bewegliches Bauteil, die angrenzenden Wände sind starr. Bei verbindenden Elementen, z. B. beim Anschluss einer Dampfbremse ans Mauerwerk, ist deshalb eine Entlastungsschleife vorzusehen. Sie verhindert das Ein- oder Abreißen der Folie und damit Undichtheiten.

### Was sagt der sogenannte sd-Wert bei Dampfbremsfolien aus?

Der sd-Wert steht für die „wasserdampf-diffusionsäquivalente Luftschichtdicke“ und wird in der Dimension „Meter“ angegeben. Er ist damit das Maß für den Widerstand, den eine Bauteilschicht wie die Dampfbremse dem Durchgang von Wasserdampf entgegensetzt. Ein hoher sd-Wert, z. B. 100 m, bedeutet also, dass weniger Feuchte vom Innenraum in die Konstruktion übergeht. Umgekehrt kann aber auch weniger Feuchte wieder herausgelassen werden, was schnell zu Bauschäden führt, wenn Feuchte durch mögliche Leckagen eingedrungen ist. Dampfbremsen mit geringeren sd-Werten verkleinern dieses Risiko. Ideal sind variable Klimamembranen, wie die ISOVER Vario KM Duplex UV, die ihren sd-Wert den Bedürfnissen anpassen können: Bei großem Dampfdruckgefälle im Winter sperren sie (1), bei geringem im Sommer öffnen sie sich (2). Sie bieten damit den höchsten Schutz vor Feuchteschäden im Dach.



### Können Klemmfalz und Klimamembran ohne nachfolgende Innenbekleidung montiert werden?

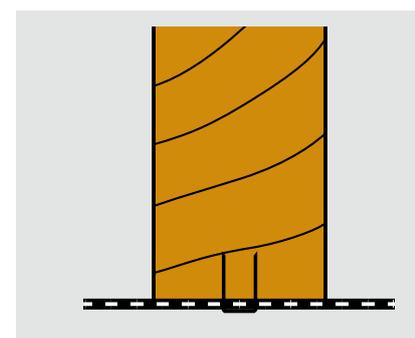
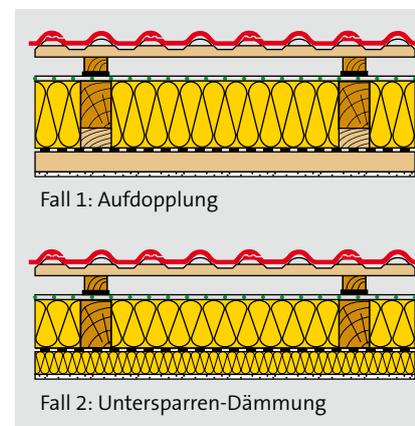
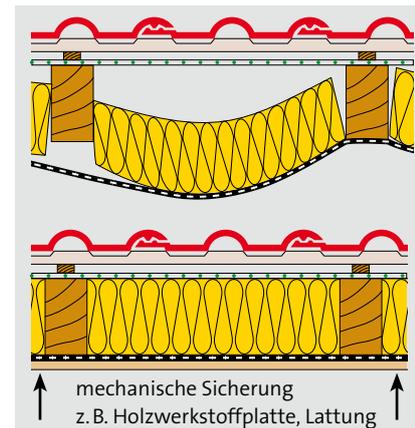
Nein! Denn sowohl die Klemmfähigkeit der Filze als auch die Tackernadeln zur Befestigung der Klimamembran sind nur Montagehilfen bis zur abschließenden mechanischen Sicherung. Nach einiger Zeit könnte die Spannkraft und damit die Klemmfähigkeit der Filze nachlassen. Sie würden dann mit ihrem vollen Gewicht in der Folie hängen – bis die Tackerstellen ausreißen. Zudem sind die meisten Dachräume durch Fensteröffnungen belichtet. Der UV-Anteil des Tageslichts ist schädlich für Dampfbremsen und Klebebänder, auch wenn ISOVER Vario KM Duplex UV durch einen UV-Schutz von 18 Monaten eine sehr hohe Flexibilität in der Planung nachfolgender Arbeiten ermöglicht. Daher ist eine Lattung zur Sicherung von Filzen und Folie immer Pflicht, eine Bekleidung mindestens dann, wenn Lichtöffnungen vorhanden sind. Bereiche mit direkter Sonneneinstrahlung, z. B. Fensterlaibungen, sind sofort zu schützen.

### Was tun bei niedrigen Sparrenhöhen?

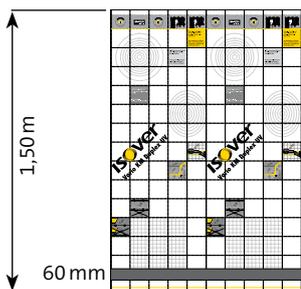
Die Sparrenhöhen im Altbau betragen oft nur 120 mm. Hier müssen die Sparren entweder aufwendig nach innen aufgedoppelt werden (Fall 1), um die notwendige Schichtdicke Dämmmaterial dazwischen einbringen zu können, oder es wird eine zusätzliche Untersparren-Dämmung eingesetzt (Fall 2). Diese Untersparren-Dämmung wird in die Zwischenräume einer Traglattung geklemmt, die ohnehin zur Befestigung der gewünschten Innenbekleidung benötigt wird. Mit dieser sehr einfachen und schnellen Maßnahme kann eine Zwischensparren-Dämmung nochmals um bis zu 30 Prozent verbessert werden.

### Müssen Tackerklammern abgedichtet werden?

Tackerklammern und ähnliche Befestigungsmittel fallen unter die notwendigen Hilfsmittel und erzeugen keine „Durchdringung“ im Sinne der Regelwerke. Sie beeinträchtigen die Luftdichtheit nicht, sofern sie mit „normalem“ Andruck eines Handtackers ins Holz eingetrieben werden. Hammertacker sind zur Folienbefestigung nicht zu empfehlen, weil zum einen durch den Schlag stärkere Verletzungen der Folienfläche um die Nagelstelle zu erwarten sind, zum anderen auch nicht jeder Schlag gerade auf eine harte Holzunterlage (Sparren) trifft, wodurch ggf. weitere Löcher erzeugt werden. Noch mehr Sicherheit bezüglich der Gewährleistung der Luftdichtheit an den Tackerstellen bietet die Abklebung dieser im Sparrenverlauf mit einem einseitigen Klebeband, zum Beispiel Vario MultiTape. Im Gegensatz dazu ist eine zusätzliche Abdichtung mit Vario AntiSpike notwendig, wenn Justierschrauben verwendet werden. Justierschrauben haben ein relativ grobes und steiles Gewinde, das den Lochrand merklich vergrößert.



Zudem fällt die Sicherung durch den Andruck der Holzlatte weg, wenn die Schraube zu Justierzwecken wieder etwas herausgedreht wird. Vario AntiSpike schmiegt sich mit seinem weichen geschlossenzelligen Spezialschaum ausreichend dicht an die Schraube an und verhindert den Durchgang von feuchtwarmer Luft wirkungsvoll.



**Die Klimamembran hat einen variablen Widerstand gegen den Durchgang von Wasser(dampf). Müssen die Klebebänder genauso variabel oder diffusionsoffen sein?**

Nein. Üblicherweise sind Dampfbremsen mindestens 1,50 Meter breit, Klebebänder meist 60 Millimeter. Wenn die horizontalen Überlappungen verklebt werden, beträgt der Flächen-anteil des Klebebandes somit etwa vier Prozent. Aufgrund des verschwindend geringen Anteils kann keine Behinderung des Diffusionsstroms durch – üblicherweise dampfdichte – Klebebänder entstehen. Die Hauptaufgabe von Klebebändern ist die dauerhafte Sicherstellung der Luftdichtheit.

**Sollten vor einer Modernisierung alte Dämmstoffe aus den Gefachen entfernt werden?**

ISOVER empfiehlt, alte Dämmstoffe zu entfernen und durch aktuelle Produkte zu ersetzen. Zum einen haben moderne Klemmfilze, wie zum Beispiel Integra ZKF 1-032, eine deutlich höhere Dämmfähigkeit. Zum anderen kann auch ohne Entfernung des alten Materials nicht gewährleistet werden, dass der alte Dämmstoff überhaupt an allen Stellen noch funktionstüchtig ist. Möglicherweise haben Insektenbefall oder Leckagen über Jahre im Bestand schon zu „Löchern“ in der Dämmschicht geführt, die nicht auf Anhieb ersichtlich sind. Mit neuen Klemmfilzen ist der Ausführende im Dach auf der sicheren Seite und kann darauf zählen, den vorhandenen Platz auch wirklich effizient und auf lange Jahre nachhaltig zu nutzen.

## Gut geplant ist halb gedämmt

### Die Regeln des ZVDH für die Dachmodernisierung

Jedes Gebäude – und damit auch jedes Dach – ist ganz eigenen Belastungen ausgesetzt. Neben der Dachneigung und klimatischen Bedingungen wie Wind, Regen, Kälte oder Hitze spielen mechanische und konstruktive Belastungen eine wesentliche Rolle. Auch die individuelle Nutzung als Wohnraum und örtliche Bestimmungen müssen berücksichtigt werden. Sie alle addieren sich zu einem spezifischen Anforderungsprofil.

Was genau aber muss bei einer Dachmodernisierung berücksichtigt werden?

Die Eckdaten und Normen für technische Anforderungen und die Materialauswahl – und damit die richtige Ausführung eines Daches – regelt in Deutschland neben einschlägigen Fachnormen (z. B. DIN 4108 u. a.) der Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH).

Das Regelwerk des Dachdeckerhandwerks und die darin enthaltenen Fachregeln erlangen üblicherweise den Status allgemein anerkannter Regeln der Technik. Wenn keine anderslautende Einzelvereinbarung getroffen wird, werden sie Grundlage für die Ausführung. Herstellervorschriften (Verlegeanleitungen, Planungs- und Verarbeitungshinweise o. Ä.) stellen werkstoffspezifische Regelungen dar. Sie können ebenso wie z. B. Normen, Regelwerke und fortdauernde praktische Erfahrung den Status der allgemein anerkannten Regeln der Technik erlangen.

Alle am Bau beteiligten Fachleute haben die Pflicht, sich ständig über die fortlaufenden Entwicklungen zum allgemein anerkannten Stand der Technik zu informieren.



# Mit ISOVER geht die Rechnung auf Unterm Strich immer ein attraktives Ergebnis

Rechnen Sie einfach aus, wie viel Dämmstoffe und Zubehör Sie für Ihr Dach benötigen – mit dem praktischen ISOVER Materialmengkalkulator. Damit wird alles übersichtlich und jederzeit nachvollziehbar.



Variante 1: Materialbedarf für Zwischen- und Untersparren-Dämmung, optional mit Aufdoppelung						
Produkt	Dachfläche	×	Multiplikator	=	Materialbedarf	
<b>Integra ZKF 1-032</b>		×	0,91	=		m²
<b>Vario KM Duplex UV</b>		×	1,18	=		m²
<b>Vario MultiTape</b>		×	0,98	=		lfm
<b>Vario KB 1</b> alternativ zu Vario MultiTape		×	0,98	=		lfm
<b>Vario DoubleFit (Kartuschen)</b> (anschl. Bauteile, Manschetten und Überlappungen)		×	0,10	=		Stk.
<b>Vario DoubleFit (Schlauchbeutel)</b> alternativ zu Kartuschen		×	0,05	=		Stk.
<b>Vario ProTape</b> alternativ zu Vario DoubleFit Kartuschen für Giebelwandanschluss, Traufanschluss, Fenster		×	0,39	=		lfm
kombiniert mit: <b>Vario DoubleFit (Kartuschen)</b> nur als Ergänzung zu Vario ProTape		×	0,03	=		Stk.
<b>Integra UKF-032</b>		×	0,95	=		m²
<b>Traglattung für die Unterkonstruktion</b> (Holz oder Metallprofil)		×	2,21	=		lfm
optional: <b>Menge Aufdoppelung der Sparren</b> (Holz)		×	1,51	=		lfm

**Variante 2: Materialbedarf für Dämmung oberste Geschossdecke**

(DG-Boden-Dämmung von oben ohne vorh. Oberbelag, Holzbalkenkonstruktion begehbar; obere Dämmstofflage ≤ 70 % der Gesamtdämmung)

Produkt	Grundfläche	×	Multiplikator	=	Materialbedarf*	
<b>Topdec DF</b> oberflächenbündig zwischen den Deckenbalken		×	0,89	=		m <sup>2</sup>
<b>Offene Holzschalung</b> Spundbretter (≤ 100 mm) mit Abstand (> 5 mm) i. L. verlegt		×	1,06	=		m <sup>2</sup>
<b>Vario KM Duplex UV</b> mit schlaufenförmiger Verlegung um die Deckenbalken		×	1,62	=		m <sup>2</sup>
<b>Vario MultiTape</b>		×	1,12	=		lfm
<b>Vario KB 1</b> alternativ zu Vario MultiTape		×	1,12	=		lfm
<b>Vario DoubleFit (Kartuschen)</b> (anschl. Bauteile & Durchdringungen etc.)		×	0,10	=		Stk.
<b>Vario DoubleFit (Schlauchbeutel)</b> alternativ zu Vario DoubleFit Kartuschen		×	0,05	=		Stk.
<b>Topdec Loft</b>		×	1,06	=		m <sup>2</sup>

**Variante 3: Materialbedarf für Dämmung oberste Geschossdecke**

(DG-Boden-Dämmung von oben ohne vorh. Oberbelag, Holzbalkenkonstruktion nicht bzw. nur zu Servicezwecken begehbar; obere Dämmstofflage ≥ 70 % der Gesamtdämmung)

<b>Topdec DF 2</b>		×	0,89	=		m <sup>2</sup>
<b>Topdec DF 1-035 RENO</b>		×	1,06	=		m <sup>2</sup>
<b>Vario KM Duplex UV</b> eben über den Balken verlegt		×	1,09	=		m <sup>2</sup>
<b>Vario MultiTape</b>		×	0,71	=		lfm
<b>Vario KB 1</b> alternativ zu Vario MultiTape		×	0,71	=		lfm
<b>Vario DoubleFit (Kartuschen)</b> (anschl. Bauteile)		×	0,06	=		Stk.
<b>Vario DoubleFit (Schlauchbeutel)</b> alternativ zu Vario DoubleFit Kartuschen		×	0,03	=		Stk.

**Variante 4: Materialbedarf für Dämmung oberste Geschossdecke**

(DG-Boden-Dämmung von oben mit vorh. Bodenbelag, Holzbalkenkonstruktion nicht bzw. nur zu Servicezwecken begehbar)

<b>Topdec DF 1-035 RENO</b>		×	1,06	=		m <sup>2</sup>
<b>Vario KM Duplex UV</b> eben auf dem vorhandenen Oberbelag verlegt		×	1,09	=		m <sup>2</sup>
<b>Vario MultiTape</b>		×	0,71	=		lfm
<b>Vario KB 1</b> alternativ zu Vario MultiTape		×	0,71	=		lfm
<b>Vario DoubleFit (Kartuschen)</b> (anschl. Bauteile)		×	0,06	=		Stk.
<b>Vario DoubleFit (Schlauchbeutel)</b> alternativ zu Vario DoubleFit Kartuschen		×	0,03	=		Stk.
<b>Vario ProTape</b> alternativ zu Vario DoubleFit Kartuschen		×	0,37	=		lfm
kombiniert mit: <b>Vario DoubleFit (Kartuschen)</b> nur als Ergänzung zu Vario ProTape		×	0,01	=		Stk.

Die Angaben in dieser Druckschrift entsprechen dem Stand unseres Wissens und unserer Erfahrungen bei Drucklegung (vgl. Druckvermerk). Sofern nicht ausdrücklich anders vereinbart, stellen sie jedoch keine Garantie im Rechtssinne dar. Der Wissens- und Erfahrungsstand entwickelt sich stets weiter. Achten Sie deshalb bitte darauf, die neueste Auflage dieser Druckschrift zu verwenden (zugänglich im Internet unter „www.ISOVER.de“). Die beschriebenen Produktanwendungen können besondere Verhältnisse des Einzelfalles nicht berücksichtigen. Prüfen Sie deshalb unsere Produkte auf ihre Eignung für den konkreten Anwendungszweck. Für Fragen stehen Ihnen unsere ISOVER Vertriebszentren zur Verfügung.

wsp-design.de

#### Unsere Partner-Verbände



**SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG**  
**Bürgermeister-Grünzweig-Straße 1**  
**67059 Ludwigshafen**



INT-MOD/BRO-003/020-JOH/3315