

ISOVER
SAINT-GOBAIN

Photovoltaik?

Sanierungslösungen für die Anforderungen von morgen.

Auf Grundlage einer Untersuchung von ISOVER Produkten mit dem Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP)

SAINT-GOBAIN



Photovoltaik auf dem Dach verändert die Konstruktion.

Und damit auch die Anforderungen an die Sanierung.

Steildächer werden heute anders genutzt als vor einigen Jahren. Wo früher ein paar wenige Module installiert wurden, wird heute oft die gesamte Dachfläche mit Photovoltaik belegt. Großflächige PV-Anlagen verschatten das Dach und verändern somit das Klima – und damit die Rahmenbedingungen für jede Sanierung.

Bei Flachdächern sind problematische Konstruktionen unter PV bekannt. Für Steildächer gab es bislang kaum fundierte Erkenntnisse. **ISOVER** hat diese Lücke geschlossen und gemeinsam mit dem **Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP)** untersucht, welche Dachaufbauten mit ISOVER Produkten und Photovoltaik langfristig funktionieren.

Das Ergebnis: klare Erkenntnisse, konkrete Empfehlungen und praxistaugliche Lösungen für die Dachsanierung im Bestand, auf Basis der untersuchten Konstruktionen.

ISOVER. So wird gedämmt.

PV auf dem Dach heißt auch: neue Bedingungen darunter.

Kennen Sie den Begriff „selbstkompostierende Dächer“? Gemeint sind Flachdachkonstruktionen, die durch eine Kombination aus dichter Abdichtung, dauerhafter Verschattung und mangelnder Luftdichtheit über die Jahre Feuchtigkeit aufbauen und Schaden nehmen.

Ein ähnliches Risiko kann auch bei dichten Steildächern auftreten, wenn sie – wie heute üblich – großflächig mit Photovoltaik-Modulen belegt werden. Denn eine PV-Anlage verändert das Dach grundlegend. **Das Risiko für Folgeschäden steigt**, vor allem bei bestehenden Dachaufbauten.

Viele Dächer werden saniert, ohne dass aktuell eine Photovoltaikanlage geplant ist. Die Erfahrung zeigt jedoch: Häufig kommt sie später – oft erst nach Jahren. Dann entscheidet sich, ob bei der Sanierung vorausschauend gearbeitet wurde. Denn Konstruktionen, die früher funktionierten, können unter voll belegten PV-Dächern kritisch werden.

Genau hier setzt diese Broschüre an: ISOVER hat gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut untersucht, wie sich Photovoltaik auf typische Steildachsanierungen auswirkt, um Konstruktionen **langfristig vor Feuchteschäden zu schützen.**

Denn wer heute saniert, trägt Verantwortung für die Zukunft des Dachs – **damit Kunden nicht nur zufrieden sind, sondern es auch bleiben.**

Diese Broschüre liefert Ihnen Antworten auf folgende Fragen:

- Was verändert sich durch PV auf dem Dach?
- Worauf kommt es bei der Sanierung wirklich an?
- Welche praxiserprobten ISOVER Lösungen sorgen für sichere Steildächer – deutschlandweit und ohne komplizierte Nachweise?

Zukunftsfähig sanieren heißt: Photovoltaik mitdenken – auch wenn sie (noch) nicht geplant ist.



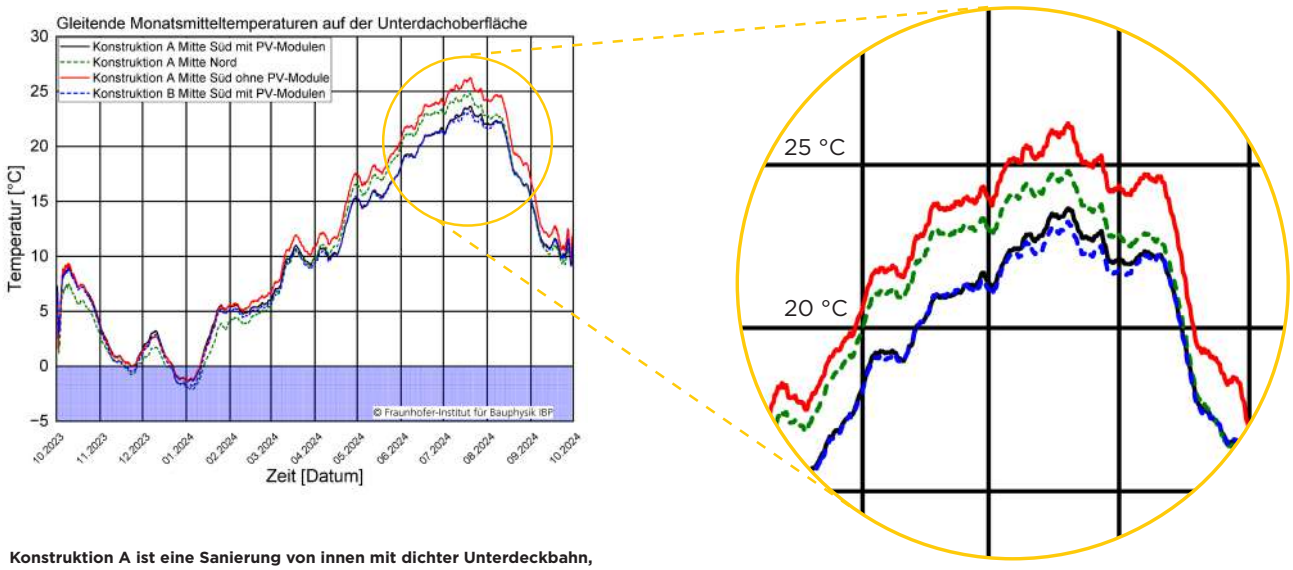
ISOVER Empfehlung:
PremiumDach 1.000
(siehe Seite 10)

Wie Photovoltaik das Dach verändert.

Für die Funktionsfähigkeit einer Dachkonstruktion sind die einwirkenden Temperaturen entscheidend. Von Oktober 2023 bis Oktober 2024 wurden deshalb Temperaturverläufe an verschiedenen Positionen in den Dachaufbauten erfasst. Eine Photovoltaikanlage verschattet die Konstruktion dauerhaft. Dadurch ist sie kälter, da weniger Strahlungswärme hinein gelangt. Werden die Temperaturen der Sanierungskonstruktion mit Bitumendachbahn mit und ohne PV verglichen, fällt auf, dass im Sommer die höchsten Temperaturen auf der Südseite ohne PV-Belegung (rot) auftreten und die niedrigsten auf der Südseite mit PV-Modulen (schwarz).

Untersucht wurden ISOVER Produkte in vier Varianten:

- Sanierungskonstruktion mit Bitumendachbahn, Südseite mit PV-Modulen (schwarz)
- Sanierungskonstruktion mit Bitumendachbahn, Südseite ohne PV-Module (rot)
- Sanierungskonstruktion mit Bitumendachbahn, Nordseite ohne PV-Module (grün)
- Sanierungskonstruktion mit diffusionsoffener Aufsparrendämmung, Südseite mit PV-Modulen (blau)



**Konstruktion A ist eine Sanierung von innen mit dichter Unterdeckbahn,
Konstruktion B eine Sanierung von außen mit difussionsoffener Aufsparrendämmung.**

Detaillierte Konstruktionsbeschreibung und Ergebnisse sind im Fachartikel der Zeitschrift Holzbau quadriga vom 31.12.2025 unter isover.de/vario-und-pv veröffentlicht.

Weitere Details in der IBP-Mitteilung von Fraunhofer



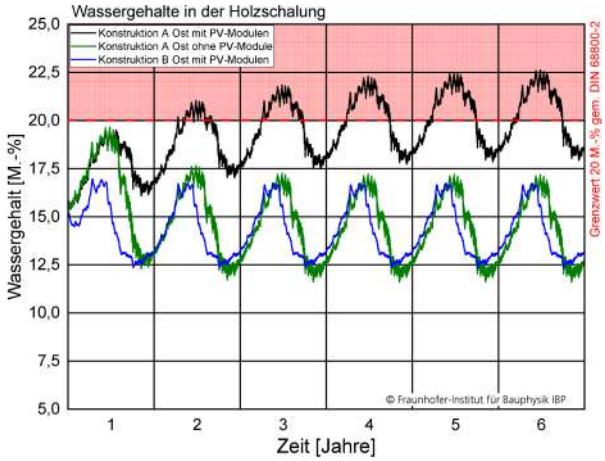
Von Holzkirchen bis Hamburg – wie sich Standorte unterscheiden.

Um die Ergebnisse des Freilandversuchs in Holzkirchen (Süddeutschland) auf norddeutsche Standorte wie Hamburg zu übertragen, wurde eine von innen sanierte Altbaukonstruktion mit diffusionssperrender Bitumenunterdachbahn untersucht. Mit WUFI® simuliert wurde eine 45° nach Osten geneigte Dachfläche – mit und ohne Photovoltaikanlage – unter den strahlungsärmeren Klimabedingungen Hamburgs.

Die Analyse der Wassergehalte in der Holzschalung (Sanierungskonstruktion mit Bitumendachbahn, 45°, Ostorientierung) zeigt: Mit PV-Modulen (schwarz, Messverlauf) steigen die Wassergehalte gegenüber einer Dachfläche ohne PV (grün) deutlich an. Zum Vergleich wurde auch die Sanierungskonstruktion mit diffusionsoffener Aufsparrendämmung mit PV-Modulen (blau) betrachtet.

Ergebnis:

- Die nachträgliche Montage von PV-Modulen führt trotz feuchtevariabler Dampfbremse auf der Raumseite zu einem Anstieg der Feuchtigkeit in der Schalung.
- Feuchtevariable Dampfbremsen wirken sich grundsätzlich positiv auf das Feuchteverhalten von Dächern aus.
- Pauschal kann nicht davon ausgegangen werden, dass jede Konstruktion in Kombination mit PV-Modulen funktioniert. Die Feuchtesicherheit sollte nach DIN 4108-3 im Zweifel individuell geprüft werden. Wir unterstützen gerne – unsere Ansprechpartner finden Sie auf der Rückseite dieser Broschüre.



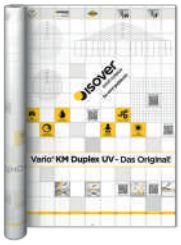
Was ist bei feuchtevariablen Folien wichtig?

Entscheidend ist, wie die Dampfbremse reagiert: Der richtige Umschlag von offen zu dicht ist wichtiger als eine möglichst große s_d-Spreizung. Das neue Fraunhofer-Kurvenmodell bildet das Verhalten unserer feuchtevariablen Folie Vario® XtraSafe bereits realitätsnah ab.

Wichtige Erkenntnisse für die Praxis:

- PV-Module senken die Temperaturen auf dem Dach – Feuchte bleibt länger in der Konstruktion.
- Kritisch sind vor allem unsanierte oder von innen sanierte Altbauten mit dichter Außenbahn.
- Luftdicht arbeiten ist entscheidend: Schon kleine Leckagen können zu Feuchteschäden führen.
- Nicht jedes Dach ist gleich: Aufbau, Material, Neigung, Ausrichtung und Region entscheiden, ob eine Konstruktion mit PV sicher funktioniert.
- Für die Planung braucht es verlässliche Produktdaten – besonders bei feuchtevariablen Dampfbremsen.

Vario® mit PV – wann funktioniert's einfach, wann sollte man prüfen?

Von ISOVER freigegebene Konstruktionen (mit & ohne PV) bei Sanierung von innen	**Außen diffusionsoffene** Konstruktionen mit Mineralwolle im Bestand	**Außen dampfbremsende** Konstruktionen / Gitterfolie bis 3 m	Außen Holzschalung mit **dichter** Unterdeckbahn und PV
	✓	Je nach Region & Konstruktion: ISOVER kontaktieren (s. Rückseite)	!
	✓	✓	Je nach Region & Konstruktion: ISOVER kontaktieren (s. Rückseite)



Beispiel einer außen diffusionsoffenen Konstruktion (siehe Seite 7)

Beispiel einer dampfbremsenden Konstruktion mit Gitternetzfolie (siehe Seite 8)

Beispiel einer Konstuktion mit außen dichter Bitumendachbahn (siehe Seite 9)

Wenn außen alles passt: sichere Konstruktionen für viele Regionen bei Einhaltung der Anforderungen.

Bei außen diffusionsoffenen Konstruktionen wie im Neubau, der Sanierung von außen oder diffusionsoffenen Bestandsdächern ist das Risiko von Feuchtestau gering.

Selbst bei dauerhafter Verschattung bietet bei der **Sanierung von außen** die schlaufenförmig verlegte Klimamembran mit Zwischensparrenklemmfilz und diffusionsoffener Unterdeckbahn eine langlebige und sichere Lösung.

Funktioniert deutschlandweit mit ISOVER Produkten*:
Zwischensparrendämmung mit Aufsparrendämmung aus Mineralwolle und variabler Klimamembran.

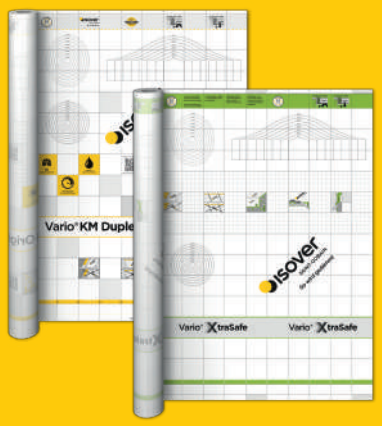


* Zwischensparrendämmung mit Integra ZKF Lanaé + Aufsparrendämmung ULTIMATE AP SupraPlus oder ULTIMATE AP Supra mit Integra ZUB + Klimamembran Vario® KM Duplex UV (schlaufenförmig verlegt)

So funktioniert's mit Vario®:

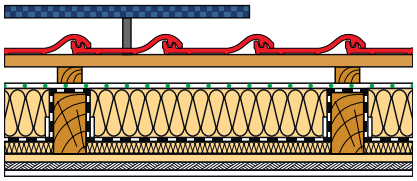
Für die Zwischensparrendämmung bei der Sanierung von außen eignet sich die ISOVER **Vario® KM Duplex UV**.

Alternativ empfehlen wir für die Sanierung die diffusionsoffene Systemlösung PremiumDach 1.000 (weitere Informationen finden Sie auf Seite 10) oder die **Vario® Xtra-Safe** von innen bzw. im Neubau.



Dachdämmung von außen – reine Zwischensparrendämmung[1]

Schlaufenförmige Verlegung der Klimamembran Vario® KM Duplex UV mit luftdichter oder offenfugiger Innenbekleidung[2]



Zwischensparrendämmung als Sparrenvolldämmung mit rauminnenseitiger Bekleidung

Integra ZKF 1-031/ Integra ZKF 1-034[3]					
Dicke [mm]					
100	120	140	160	180	200

Funktioniert auch mit zusätzlicher Aufsparrendämmung
ULTIMATE AP SurpaPlus-031 ≥ 60mm

Hinweis
Alle Konstruktionen können statt mit Integra auch mit ULTIMATE Zwischensparrendämmung, Aufsparrensysteme auch mit ULTIMATE AP Supra-031 in Verbindung mit Integra ZUB als Unterdeckbahn ausgeführt werden.

1 Die angegebene Zwischensparrendämmung bezieht sich auf die Gesamtdicke inklusive Nagelschutzplatte.
2 Eine vorhandene Innenbekleidung (z. B. verputzte Putzträgerplatte oder Profilholz) ist Voraussetzung. Vor Verlegung der Vario® Klimamembran wird die Integra SP-031 als Nagelschutzplatte mit hoher Rohdichte und hohem Strömungswiderstand im Gefach eingepasst. Durchgehende lineare Anpressung z. B. mit Holzleisten fixieren die Vario® Klimamembran winklig am Sparrengrund.
3 Integra ZKF 1-031 oder Integra ZKF 1-034 nur bei trockener Witterung einbauen.

Wenn’s dichter wird – so bleibt das Dach sicher.

Bei Sanierungen von innen mit leicht dampfbremsenden Dachbahnen (bis s_d-Wert 3m) – etwa Gitternetzfolien – kommt es besonders auf eine luftdichte Ausführung an.

Die feuchtevariable Klimamembran Vario® XtraSafe reguliert hier den Feuchtehaushalt zuverlässig und schützt die Konstruktion vor Schäden.

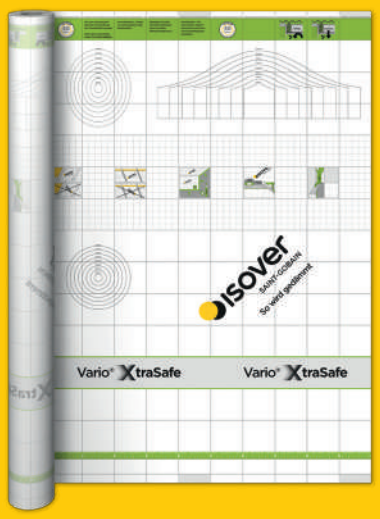
Funktioniert deutschlandweit mit ISOVER Produkten* – in Kombination mit einer vorhandenen Gitternetzfolie mit s_d-Wert max. 3m.



* Zwischensparrendämmung mit Integra ZKF LANAÉ oder ULTIMATE ZKF + Klimamembran Vario® XtraSafe

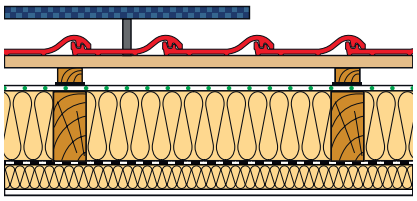
So funktioniert’s mit Vario®:

Für Sanierungen von innen mit außenseitiger Dachbahn bis s_d-Wert 3m bietet **Vario® XtraSafe** zuverlässigen Feuchteschutz und dauerhafte Sicherheit.



Dachdämmung von innen – Zwischensparrendämmung

Innenseitige Klimamembran Vario® XtraSafe und ergänzende Untersparrendämmung mit außenseitiger Dachbahn, z. B. Gitternetzfolie mit max. 3 m s_d-Wert



Zwischensparrendämmung mit Untersparrendämmung Integra UKF LANAÉ, mit oder ohne Aufdoppelung

	Integra ZKF 1-031/ Integra ZKF 1-034							
	Dicke [mm]							
	120	140	160	180	200	220	240	260

Lage der Dampfbremse: Es ist zu beachten, dass die Vario® Dampfbremse zwischen Zwischensparrendämmung und Untersparrendämmung sitzt, wenn …

	Integra ZKF 1-031	Integra ZKF 1-034
Integra UKF-031		
60 mm	≥ 120 mm	≥ 140 mm
30/40 mm	≥ 120 mm	≥ 120 mm

Hinweis
Alle Konstruktionen können statt mit Integra auch mit ULTIMATE Zwischensparrendämmung ausgeführt werden.

Bei dichter Schalung (s_d-Wert größer 3m): Standort prüfen und diffusionsoffen denken.

In Bestandsdächern mit dichter Unterdachbahn und/oder Holzschalung wird der Feuchtehaushalt schnell kritisch – vor allem unter PV-Anlagen, die die Konstruktion dauerhaft verschatten. Hier kommt es auf den richtigen Systemaufbau an: Bei einer funktionsfähigen dichten Unterdeckung (z. B. Bitumenbahn) kann die Konstruktion mit Vario® XtraSafe auch bei Verschattung durch PV funktionieren. Sicherheit geben feuchtetechnische Nachweise.



Sanierung von innen in kritischen Regionen:

Dachkonstruktionen mit Bitumendachbahnen müssen von einem Techniker geprüft werden!

Berechnung notwendig: Kontaktieren Sie ISOVER!

Alle Ansprechpartner finden Sie auf Seite 12.

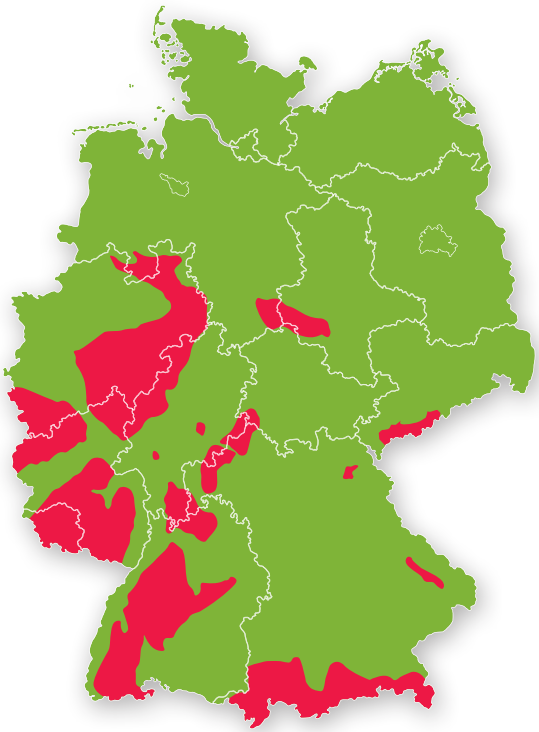
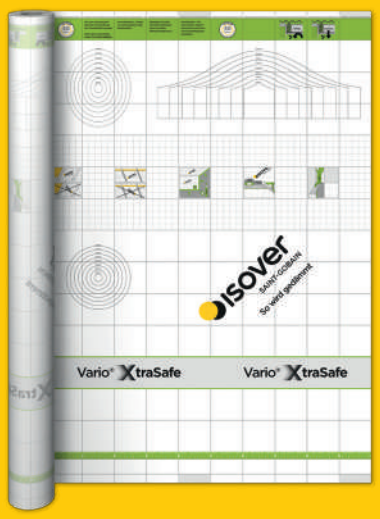


Abbildung in Anlehnung an IBP-Bericht HTB-021/2016

So funktioniert's mit Vario®:

In vielen Regionen Deutschlands (nicht kritischer grüner Bereich) eignet sich bei der Sanierung von innen bei dichter Unterdeckung das ISOVER Produkt **Vario® XtraSafe**.



Alternative ISOVER Lösung nach Prüfung:

Umsetzung einer diffusionsoffenen Konstruktion mit PremiumDach 1.000.

Bitte weiterblättern!

Vorabeinschätzung[1]:

unkritische Klimaregionen

kritische Klimaregionen

1 Ersetzt keinen bauphysikalischen Nachweis

Wenn’s anspruchsvoll wird: sicher dämmen mit System.

Soll eine Photovoltaik-Anlage installiert werden oder existiert eine dauerhafte Verschattung, empfiehlt sich in klimatisch kritischen Regionen **eine Dachsanierung von außen:** Mit unserem diffusionsoffenen Komplettsystem ist das Dach selbst hohen Anforderungen gewachsen – für heute, morgen und übermorgen.

Mit dem ISOVER PremiumDach 1.000 können wir den Feuchteschutznachweis für unten aufgeführte Konstruktion deutschlandweit bestätigen.

Funktioniert deutschlandweit mit ISOVER Produkten*.



* Zwischensparrendämmung mit Integra ZKF Lanaé oder ULTIMATE ZKF + Aufsparrendämmung mit ULTIMATE AP SupraPlus + Klimamembran Vario® KM Supraplex – SKS (eben verlegt)

So funktioniert’s mit ISOVER:

Eine diffusionsoffene Konstruktion gelingt sauber und sicher mit **ISOVER PremiumDach 1.000**. Alle Informationen zu unserem bewährten Komplettsystem finden Sie in unserer Produktbroschüre über den QR-Code.



Mehr zum Premium-Dach 1.000 erfahren:

Vario®
Original von ISOVER
Das Komplettsystem. Seit 1997.



Mehr über Vario® erfahren:
isover.de/vario

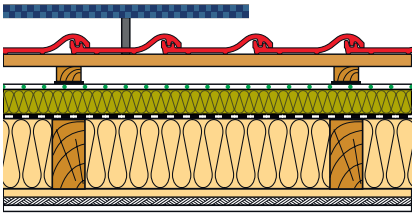


Vario® Produkte richtig anwenden. Mit der Vario® Klebematrix:
isover.de/downloads

Dachdämmung von außen mit ergänzender Aufsparrendämmung

Ebene Verlegung mit luftdichter Innenbekleidung

Zwischensparrendämmung mit Klimamembran Vario® KM Supraplex-SKS und ergänzende Aufsparrendämmung ULTIMATE AP SupraPlus-031

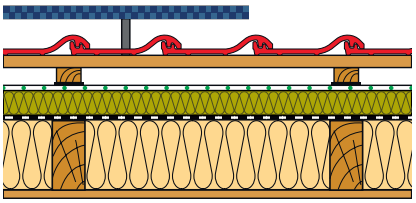


Zwischensparrendämmung als Sparrenvoll-dämmung mit rauminnenseitiger Bekleidung

Integra ZKF 1-031/ Integra ZKF 1-034[1]			ULTIMATE AP SupraPlus-031	
Dicke [mm]				
100	140	160	180	200
≥ 60	≥ 100	≥ 120	≥ 140	≥ 140

Ebene Verlegung mit offenfugiger Innenbekleidung[2]

Zwischensparrendämmung mit Klimamembran Vario® KM Supraplex-SKS und ergänzende Aufsparrendämmung ULTIMATE AP SupraPlus-031



Zwischensparrendämmung als Sparrenvolldäm-mung mit offenfugiger innenseitiger Bekleidung

Integra ZKF 1-031[1]				ULTIMATE AP SupraPlus-031	
Dicke [mm]					
100	120	140	160	180	200
≥ 140	≥ 180	≥ 200	≥ 220	≥ 260	≥ 260

Integra ZKF 1-034[1]				ULTIMATE AP SupraPlus-031	
Dicke [mm]					
100	120	140	160	180	200
≥ 140	≥ 160	≥ 180	≥ 200	≥ 220	≥ 240

So funktioniert es auch in klimatisch kritischen Regionen. Je nach Standort und Konstruktion lassen sich deutlich schlankere Konstruktionen umsetzen. Beispiele dazu finden Sie in der PremiumDach 1.000 Borschüre. Unsere ISOVER Techniker beraten Sie gerne.

Hinweis
Alle Konstruktionen können statt mit Integra auch mit ULTIMATE Zwischensparrendämmung, Aufsparrensysteme auch mit ULTIMATE AP Supra-031 in Verbindung mit Integra ZUB als Unterdeckbahn ausgeführt werden.

1 Integra ZKF 1-031 oder Integra ZKF 1-034 nur bei trockener Witterung einbauen.
2 Eine vorhandene Innenbekleidung ist Voraussetzung. Offenfugige Innenbekleidung meint z. B. eine Profilholzverkleidung.

FSC
www.fsc.org
100%
From well-managed forests
FSC® C000000

tma-pure.de

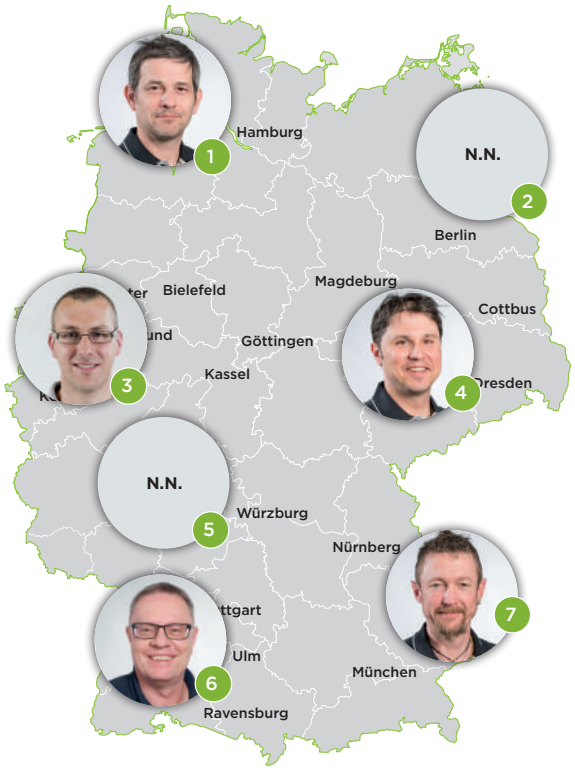
Die ISOVER Technik –
Handwerkerberatung vor Ort

Sprechen Sie uns an!
Mit den ISOVER Technikern steht Ihnen ein erfahrenes Team von Profis für alle Fragen rund ums Dämmen zur Seite - direkt, schnell und kompetent.

1 Thorsten Heineking 0162 4002 556
2 N.N. 0621 501 2090
3 Stefan Bäumler 0178 2001 732
4 Nico Rockrohr 0178 2001 697
5 N.N. 0621 501 2090
6 Andreas Kraus 0172 2536 467
7 Hans Ritt 0152 2253 3359



Telefonische Fachberatung: 0621 501 2090*
* zu normalen Telefongebühren



ISOVER RIGIPS Fachberatung
isover.de/fachberatung-isover-und-rigips

isover.de

SAINT-GOBAIN

SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG

isover.de/Kontakt

Fachberatung ISOVER und RIGIPS für Planungsbüros, Fachhandel und Fachhandwerk

Telefon: 0621 501 2090*
Mo. – Do.: 7:30 – 16:30 Uhr
Fr.: 7:30 – 14:30 Uhr

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 Einzelfalls nicht berücksichtigen. Prüfen Sie deshalb unsere Produkte auf ihre Eignung für den konkreten Anwendungszweck. Für Fragen stehen Ihnen unsere ISOVER Vertriebsbüros zur Verfügung.

* Fachberatung zu normalen Telefongebühren

Stand: August 2026