



Beispielrechnung zur
Wirtschaftlichkeit

Dach Dämmung von innen mit Generation 032

Altbau

**Bauteilkosten Generation 032 gegenüber
Standard WLG 035 auf gleichem Niveau!
Vorteile 032: schlankere Konstruktion
+ Wegfall der Aufdoppelung + komfortablere
Verarbeitung + mehr Fläche**

Beleg der Wirtschaftlichkeit von Generation 032-Produkten für das Steildach

- demonstriert an einem typischen Einfamilienhaus
- zu Preisen an den Verarbeiter
- Altbau

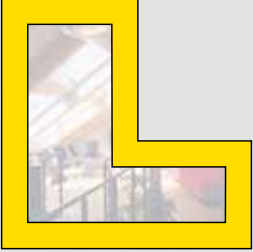
Ziel: $U \leq 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ - EnEV 2009 Grenzwert Dach

- Einsatz von Dämmstoff der WLG 035 oder WLS 032
- Gegenüberstellung der erforderlichen Konstruktionen
- Kalkulationsbasis:
 - Dämmstoff Mineralwolle
 - Konstruktionsholz (Aufdoppelung)
 - Hilfsmaterial (Befestiger)
 - Arbeitslohn (Zusatzwand Aufdoppelung)
 - Wohnraum-Gewinn / -Erhalt



ISOVER
So wird gedämmt

Ziel: $U = 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ - EnEV Grenzwert Altbau



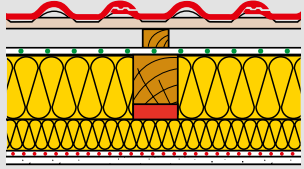
Wohnfläche 140 qm

Standard WLG 035


Integra ZKF/UKF* -035 180 mm:	1.484 €
Aufdoppelung 8 x 2 cm:	286 €
Schrauben:	50 €
Arbeitslohn Aufdoppelung 8 Std. a 50 €:	400 €
Summe Kosten:	2.220 €

Standard WLG 035

- Vollsparrendämmung
- 10 cm Sparrenhöhe
- zzgl. 2 cm Aufdoppelung
- 60 mm Untersparrendämmung



* 120 mm ZKF 1-035
+ 60 mm ULTIMATE UKF Twin (035)



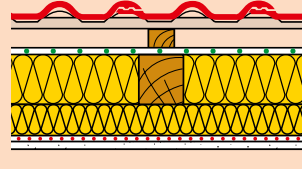
**Wohnfläche 142 qm
+ 2 cm lichte Raumhöhe =
+ 2,0 qm Wohnfläche**

Generation 032

ZKF/UKF -032** 160 mm:	1.929 €
keine Aufdoppelung nötig:	0 €
Summe Kosten:	1.929 €
Flächengewinn: 2,0 qm x 1.600 €/qm:	3.200 €

Generation 032

- Vollsparrendämmung
- 10 cm Sparrenhöhe
- 60 mm Untersparrendämmung



** 100 mm ZKF 1-032
+ 60 mm UKF 1-032

Prinzipdarstellung, siehe www.isover032.de

**Bauteilkosten Generation 032 gegenüber Standard WLG 035 auf gleichem Niveau!
Vorteile 032: schlankere Konstruktion + Wegfall der Aufdoppelung
+ komfortablere Verarbeitung + mehr Fläche**

Eckdaten der Berechnung (Gebäudetyp)

- Einfamilienhaus-Grundriss freistehend, L-förmig, Altbau
- 1 Vollgeschoss + Dachgeschoss (Steildach mit Walm, 34° Neigung)
- geplante Maßnahme: Dachdämmung zwischen und unter den Sparren von innen, Außenmaße und Sparren im Bestand sind fix
- energetische Anforderung: $U = 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ - EnEV Grenzwert Altbau

Eckdaten der Berechnung (Preise / Flächen)

- Mengenbedarf Sparrenaufdoppelung 336 lfm. 8/2 cm für 0,85 €/lfm. (Preise an Verarbeiter):
- Dämmfläche 215 qm
180 mm WLG 035 für 6,90 €/qm an Verarbeiter
160 mm WLS 032 für 8,97 €/qm
- Gewinn Raumtiefe bei Einsparung von 2 cm Sparrenhöhe: 3,58 cm
- Umfang Gebäude an der Traufe: 56,32 lfm.
- **Flächengewinn = Umfang x Gewinn Raumtiefe = 2,0 qm**
- Flächenbewertung: 1.600 €/qm (Ø Deutschland für Altbauten)

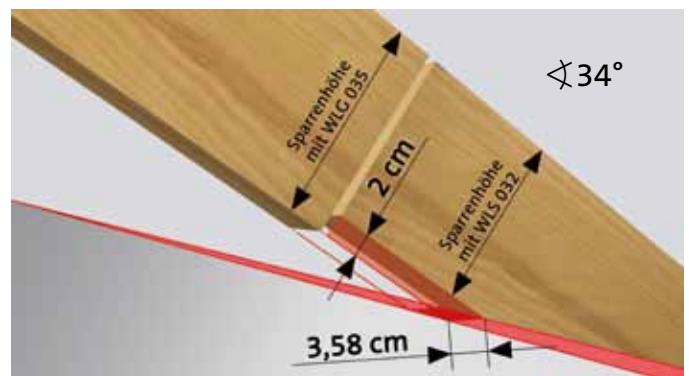


Abb. 1: Die Einsparung von 2 cm Konstruktionshöhe in der Dachschräge ergibt in der Projektion auf die Grundfläche winkelabhängig ca. 3,6 cm gewonnene Raumtiefe.

Steildach zwischen und unter den Sparren



Integra ZKF 1-032 und Integra UKF 1-032 · Generation 032 zwischen und unter den Sparren

Der Zwischensparren-Klemmfalz Integra ZKF 1-032 steht für eine neue Generation von Mineralwolle-Dämmstoffen der WLS 032. Steigenden Anforderungen der EnEV und der Förderbanken begegnet der Klemmfalz mit Leichtigkeit. Der einseitig vlieskaschierte Glaswolle-Falz hat eine hohe Stabilität und Klemmwirkung bei gleichzeitig flexibler und feiner Materialbeschaffenheit. Schnelles und einfaches Zuschneiden bringen Zeitersparnis. Der ausgezeichnete Schallschutz und die Nichtbrennbarkeit des Klemmfalzes machen ihn daher zu einem effizienten Mineralwolle-Dämmstoff für Steildächer. Integra UKF ist die ideale Ergänzung dazu: mit seiner Dicke von 60 mm klemmt der UKF ohne zusätzliche Befestiger zwischen der Lattung.

ISOVER Integra ZKF 1-032 und UKF 1-032



- für energieeffiziente, schlanke Konstruktionen, mit Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,032 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- ideal für sommerlichen Wärmeschutz
- fugendicht durch hohe Fugenverfilzung und Flexibilität des Dämmstoffes



- durchgehend diffusionsoffen



- nichtbrennbar (Euroklasse A1)



- wirkungsvoller Schallschutz bis $R_{w,p} = 54 \text{ dB}$
- Strömungswiderstand gemäß DIN EN 13162 $\geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2$



- stabil und robust
- komfortable Vlieskaschierung
- angenehme Verarbeitung durch neue, feine Faserstruktur
- Verarbeitung gesundheitlich unbedenklich, da hohe Biolöslichkeit – verbürgt durch das RAL-Gütezeichen



- Lager- und Logistikvorteile bei komprimierter Verpackung auf Palette



- ökologisch verträglich: ISOVER Glaswolle-Dämmstoffe tragen den blauen Umweltengel
- Abmessungen: Rollenbreite 1,25 m;
ZKF Dämmstoffdicken 100, 120, 140, 160 und 180 mm
UKF Dämmstoffdicke 60 mm

Vorteil Generation 032



Den Hohlraum effektiv nutzen – der neue Klemmfalz Integra ZKF 1-032 bietet eine sehr gute Energieeffizienz bei begrenztem Raum. Er ist auf Grund seiner höheren Festigkeit auch bei großen Sparrenabständen sicher zu verlegen.



Mit 60 mm Dicke eignet sich der Integra UKF 1-032 ideal zur Untersparren-Dämmung für schlanke Dachkonstruktionen oder für mehrlagige Verlegung zwischen den Sparren. Hohe Energieeffizienz bei maximaler Wohnraumhöhe.

Feine, kompakte Wollestruktur

- angenehmes Soft-Touch-Material
- leichtere Schneidbarkeit
- saubere, ebene Schnittfläche
- mehr Griff-Festigkeit beim Handling



Stabile Qualität mit unterseitigem Vlies

- bessere Formzuschnitte (Traufen, Kehlen etc.)
- Ausklinkungen schnell & einfach
- unempfindlich gegen Schmutz bei Zuschritt und Einbau
- höhere Oberflächenfestigkeit



U-Wert Tabellen

Zwischensparren-Dämmung

Sparrenhöhe = Dämmdicke	WLG 040	WLG 035	WLS 032 **
100	0,41	0,38	0,36
120	0,35	0,32	0,30*
140	0,31	0,29	0,28
160	0,28	0,26	0,24*
180	0,26	0,23	0,22
200	0,23	0,21	0,20
220	0,21	0,20	0,19
240	0,20	0,18	0,17
260	0,19	0,17	0,16
280	0,17	0,16	0,15
300	0,16	0,15	0,14
320	0,15	0,14	0,13

Sparren 8/x cm; d = 76 cm (Rastermaß); Rahmenanteil 10,5%; mit GKB 12,5 mm; Traglattung 4/6 cm; d = 43,3 cm Luftschicht nicht belüftet

* Rahmenanteil ≤ 10,4%

U ≤ 0,24 erfüllt EnEV-Anforderung 2009 für Modernisierung

U ≤ 0,20 erfüllt EnEV-Anforderung 2009 für Neubau (Referenzgebäude)

Zwischensparren-Dämmung + 30 mm Untersparren-Dämmung WLG 035

Sparrenhöhe + Untersparren- Dämmung	WLG 040	WLG 035	WLS 032 **
100+30	0,33	0,31	0,30
120+30	0,29	0,27	0,26
140+30	0,26	0,24	0,23
160+30	0,24	0,22	0,21
180+30	0,22	0,20	0,19
200+30	0,20	0,18	0,17
220+30	0,18	0,17	0,16
240+30	0,17	0,16	0,15
260+30	0,16	0,15	0,14
280+30	0,15	0,14	0,13
300+30	0,14	0,13	0,12
320+30	0,13	0,12	0,12

Sparren 8/x cm; d = 76 cm (Rastermaß); Rahmenanteil 10,5%; mit GKB 12,5 mm; Traglattung 3/5 cm; d = 43,3 cm

** Verlegung mehrlagig ≥ 200 mm

Zwischensparren-Dämmung + 60 mm Untersparren-Dämmung

Sparrenhöhe + Untersparren- Dämmung	WLG 040/040	WLG 035/035	WLS 032/032**
100+60	0,28	0,26	0,24
120+60	0,25	0,23	0,21
140+60	0,23	0,21	0,19
160+60	0,21	0,19	0,18
180+60	0,19	0,17	0,16
200+60	0,18	0,16	0,15
220+60	0,17	0,15	0,14
240+60	0,16	0,14	0,13
260+60	0,15	0,13	0,12
280+60	0,14	0,12	0,12
300+60	0,13	0,12	0,11
320+60	0,12	0,11	0,11

Sparren 8/x cm; d = 76 cm; Rahmenanteil 10,5%; mit GKB 12,5 mm; Traglattung 6/6 cm; d = 43,3 cm

Diese U-Wert-Angaben sollen die zu erwartende Größenordnung der Dämmqualität des Bauteils vermitteln und sind in Abhängigkeit der o.g. individuellen Rahmenbedingungen berechnet. Abweichungen davon können andere Werte ergeben und sind jeweils im Einzelfall zu prüfen.
Graue Zahlen: diese Produktdicken gibt es nicht im Sortiment.

Hinweise zur EnEV

	Neubau	Altbau
Nach alter EnEV 2007	Einhaltung des zulässigen Primär- und Endenergiebedarfs bilanziert über alle Bauteile inkl. Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik; es gibt keine Bauteilbezogenen Grenzwerte. Konsequenz: bei Einsatz sehr guter Anlagentechnik kann bisher die energetische Qualität der wärmeübertragenden Gebäudehülle überproportional schlecht umgesetzt und trotzdem die EnEV 2007 eingehalten werden.	Bauteilgrenzwerte für Einzelbauteile in der Modernisierung: $U \leq 0,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Neu ab EnEV 2009	Einführung eines Referenzwertes für jedes Bauteil, der eine praktische Empfehlung darstellt, mit welchen Bauteilqualitäten die zu bilanzierenden Primär- und Endenergiebedarfe erreicht werden können. Bsp. $U_{\text{Dach}} \leq 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	Neuer Grenzwert für Einzelbauteile: $U \leq 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

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

ISOVER Dialog
Telefon: **0621 / 501 200**
Telefax: **0621 / 501 201**
Internet: **www.isover.de**
E-Mail: **dialog@isover.de**