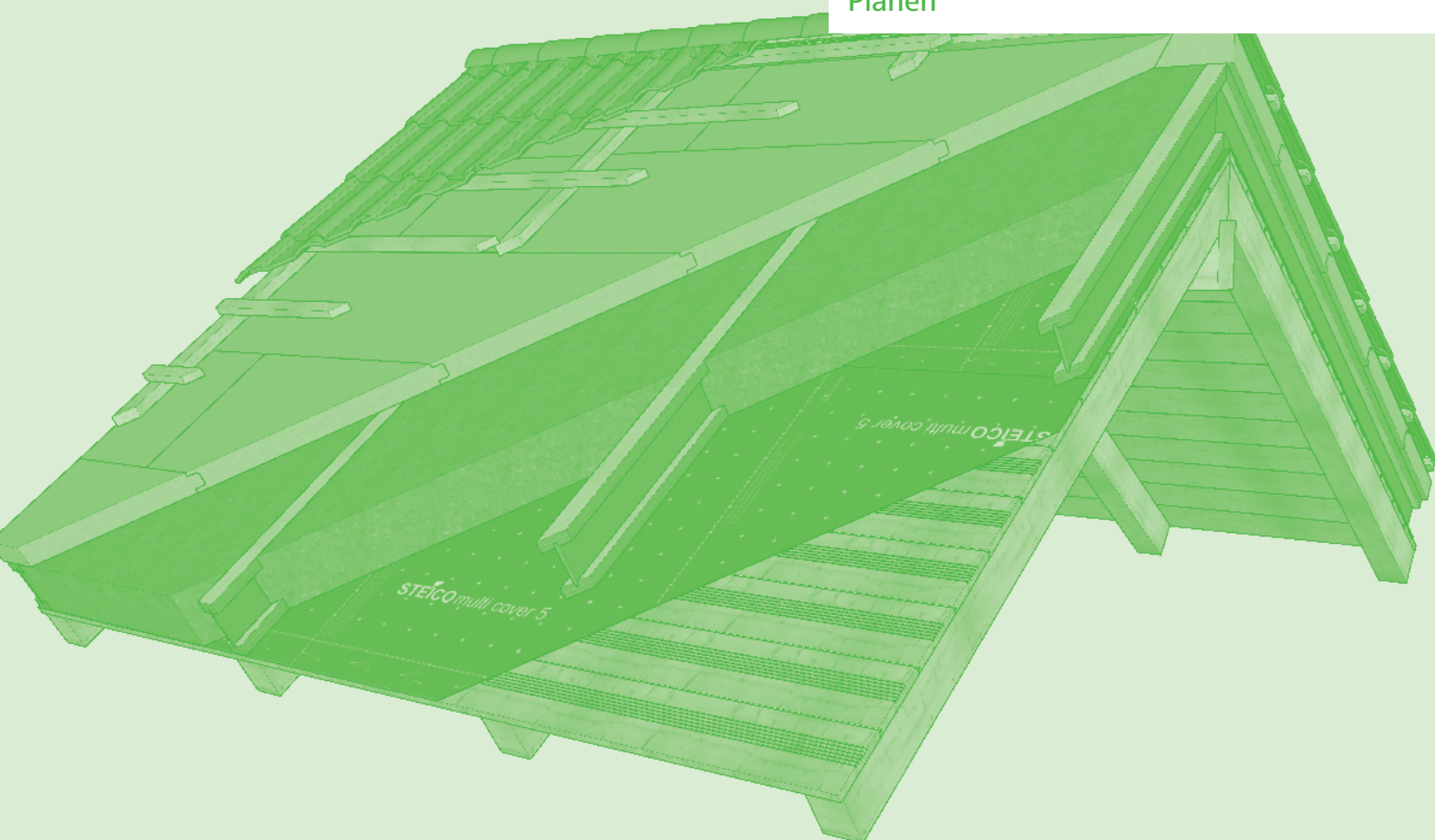


Planungsheft Dach Neubau

Umweltfreundliche Bauprodukte
aus nachwachsenden Rohstoffen

Planen



Inhalt

Steildach

Anforderungen.....	02
Konstruktionsbeispiele mit Zwischensparrendämmung	05
• Schallschutz.....	15
• Brandschutz.....	16
Konstruktionsbeispiele mit Aufdachdämmung.....	18
• Schallschutz.....	25
• Brandschutz.....	26
Befestigung Aufsparrendämmung.....	28

Flachdach

Anforderungen.....	29
Checklisten	33
Dachkonstruktion	
• auf Sichtbalken	34
• mit Hinterlüftung	36
• mit Massivholzelement.....	39
• mit Stegträgern.....	40




STEICO
Das Naturbausystem



Steildach

Bewährte, sichere Konstruktionen

Das Dach hat besondere Bedeutung für den Schutz des Gebäudes vor Witterungseinflüssen. Gerade bei ausgebauten Dachgeschossen spielen neben der Dichtheit gegen Regen auch weitere bauphysikalische Eigenschaften wie Schall-, Wärme- und Hitzeschutz eine entscheidende Rolle für die dauerhafte und wohngesunde Nutzung. STEICO Holzfaser-Dämmstoffe sowie STEICO Stegträger bieten vielfältige Möglichkeiten, Konstruktionen im Neubau optimal zu gestalten. Dabei bieten die diffusionsoffenen und sorptionsfähigen Dämmstoffe maximale Feuchterobustheit und sind ideal für moderne Holzbaukonstruktionen ohne chemischen Holzschutz geeignet.

Anforderungen

Wärmeschutz im Winter

Die Dachfläche bildet für die darunter liegenden Räume eine im Verhältnis zum Raumvolumen sehr große Außenfläche. Über diese Begrenzungsfläche zur Außenluft verlieren die Dachgeschossräume bei gleich gutem U-Wert wesentlich mehr Wärmeenergie als die Außenwände.

Daher ist es notwendig, die Dachflächen eines Hauses besonders gut zu dämmen.

Empfehlung für U-Werte von Steildächern im Neubau

Für zukunftsweisenden Neubau	$\leq 0,17 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Für Passivhäuser	$\leq 0,12 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Luft- und Dampfdichtung

Die in diesem Heft genannten Anforderungen erfüllen die DIN 4108. Wichtig ist, dass Luftdichtung und Dampfbremse gewissenhaft ausgeführt werden. Die Anschlussstellen des Daches an die Giebelwände sowie an Fußpfette und Kniestock bzw. Drenpel bedürfen der besonderen

Sorgfalt. Der Einsatz sorptionsfähiger Holzfaser-Dämmstoffe erschließt zudem die Möglichkeit, im Falle unplanmäßigen Feuchteintrags in die Konstruktion, in begrenztem Umfang Feuchte in der Fläche zu puffern und, sobald Verdunstungskonditionen vorliegen, wieder abzugeben.

Steildach: Anforderungen

Holzfaser-Dämmstoffe verringern so die Ansammlung von Wasser in nicht bauschadensträchtiger Menge und machen die Konstruktionen deutlich robuster gegen Baufehler. Für die sichere Dichtung der Gebäudehülle bietet STEICO eine Reihe von Dampfbrems- und Luftdichtungsprodukten, die ideal auf den jeweiligen Einsatzbereich abgestimmt sind:

STEICOMulti membra 5

Dampfbremsbahn mit festem s_d -Wert von 5,0 m

STEICOMulti renova

Dampfbremsbahn mit variablem s_d -Wert von 0,25 - 25 m, die auch eine Rücktrocknung nach innen erlaubt

STEICOMulti cover 5

Begehbare Dampfbremsbahn für Aufdachdämmungen mit festem s_d -Wert von 5 m; als Behelfsdeckung geeignet

STEICOMulti UDB

Diffusionsoffene Luftdichtungsbahn mit einem s_d -Wert von 0,02; auch als Unterspannbahn nach UDB-A / USB-A einsetzbar

Kombinationsmöglichkeiten von Dämmstoffen mit STEICO Dampfbremsbahnen

	STEICOflex	STEICOzell	STEICOfluc	Sonstige Mattendämmstoffe	Sonstige Einblasdämmstoffe
STEICOMulti membra 5	✗	✗	✗	✗	✗
STEICOMulti renova	✗	✗	✗	✗	✗
STEICOMulti cover 5	✗	✗	✗	✗	✗

Weitere Infos finden Sie unter www.steico.com/multi

Statik

Die statische Auslegung von Dachsparren und Pfetten sowie der Aussteifung der Konstruktion erfolgen entsprechend der Berechnungsvorschriften nach EC5. Bei den Konstruktionen mit Zwischensparrendämmungen stehen für die Befestigung der Konterlattung durch STEICO Unterdeckplatten tabellierte Werte zur Verfügung, wobei der

Nachweis für Windsogkräfte bei Bedarf eine gesonderte Berechnung erfordert. Aufsparrendämmungen erfordern generell eine gesonderte statische Betrachtung, da hier der Lastabtrag je nach Materialwahl sowohl über Verbindungsmittel als auch über den Dämmstoff geregelt werden kann.

Sommerlicher Hitzeschutz

Im Sommer erfährt die Dachfläche eine hohe Wärmebelastung von außen. Dächer haben also eine besonders große Wärmeübertragungsfläche. Die Wärmeabführung durch die Hinterlüftung der Dachdeckung funktioniert im Gegensatz zu hinterlüfteten Wandfassaden nur ungenügend (Temperaturen bis +80 °C direkt unterhalb der Dachdeckung). Daher ist es gerade im Dach besonders wichtig, Amplitudendämpfung und Phasenverschiebung richtig zu planen. Die Amplitudendämpfung sagt aus, welche Temperaturschwankung im Innenbereich noch zu erwarten ist, wo hingegen die Phasenverschiebung den zeitlichen Versatz des Temperaturdurchgangs angibt. Mit hoher Amplitudendämpfung und langer Phasenverschiebung wirkt hier die Steildachkonstruktion gegen die Überhitzung der darunter liegenden Räume.

Die größeren Massen die bei STEICO Holzfaserdämmstoffen gegeben sind, beeinflussen sowohl die Amplitudendämpfung wie auch die Phasenverschiebung positiv, und schaffen auch im Sommer eine angenehme Atmosphäre in Dachgeschossen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte unserem Themen-Heft „Sommerlicher Hitzeschutz“.

Empfehlungen zur Auslegung des sommerlichen Wärmeschutzes der opaken Bauteile

Amplitudendämpfung	≥ 10
Phasenverschiebung	≥ 10 Stunden

Holzschutz

Die hier dargestellten Dachkonstruktionen entsprechen sämtlich der Gefährdungsklasse GK0 nach DIN 68800-2. Dabei ist der Einsatz von trockenem Holz (≤ 20 %) obligatorisch.

Schallschutz

Für das Dach als typisches Außenbauteil eines Hauses gelten dieselben Anforderungen wie für Außenwände. Entscheidend ist beim Dach der Schutz vor dem außen herrschenden Lärmpegel. Bei Teilflächen (z. B. Dachflächenfenster) mit unterschiedlichen Schalldämm-Maßen R'_{w} muss das höhere Schalldämm-Maß abgemindert werden. Die Abminderung hängt ab vom Anteil der Fläche mit

dem schlechteren Schalldämm-Maß an der Gesamtfläche. Um wirtschaftlich bauen zu können, sollte dieser Unterschied immer möglichst gering sein. Ein schallschutztechnisch schlechtes Dachflächenfenster lässt sich nur mit erheblichem Aufwand durch eine bessere Dachkonstruktion kompensieren. Einfacher ist es, eine normal gute Dachkonstruktion mit einem besseren Fenster zu kombinieren.

DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Lärmpegelbereich	Raumarten			
	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“	Bettenräume in Krankenstationen und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	Büroräume ¹ u. ä.
	dB(A)	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
I	bis 55	35	30	–
II	56 - 60	35	30	30
III	61 - 65	40	35	30
IV	66 - 70	45	40	35
V	71 - 75	50	45	40
VI	76 - 80	2)	50	45
VII	>80	2)	2)	50

1) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.; **2)** Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Brandschutz

Die Anforderungen an Dächer bezüglich des Brandschutzes sind in Deutschland in der jeweils gültigen Landesbauordnung vorgegeben. Gemäß MBO werden im Allgemeinen keine Brandschutzanforderungen an die Dachkonstruktionen gestellt. Die geforderte Feuerwiderstandsklasse bezieht sich bei Dächern in aller Regel auf die Brandbeanspruchung von unten. Die Brandgefährdung von Außen

wird mittels "harter Bedachung" abgemindert. Für den Planer wesentlich ist, die Schutzziele im Brandschutz mit wirtschaftlichen Lösungen zu erreichen. STEICO Steildachkonstruktionen erreichen durch die Dacheindeckung und innere Bekleidung effizient die vorgegebenen Brandschutzanforderungen (siehe Seite 16 - 19 und 30).

Einblasdämmung STEICOzell / STEICOfloc

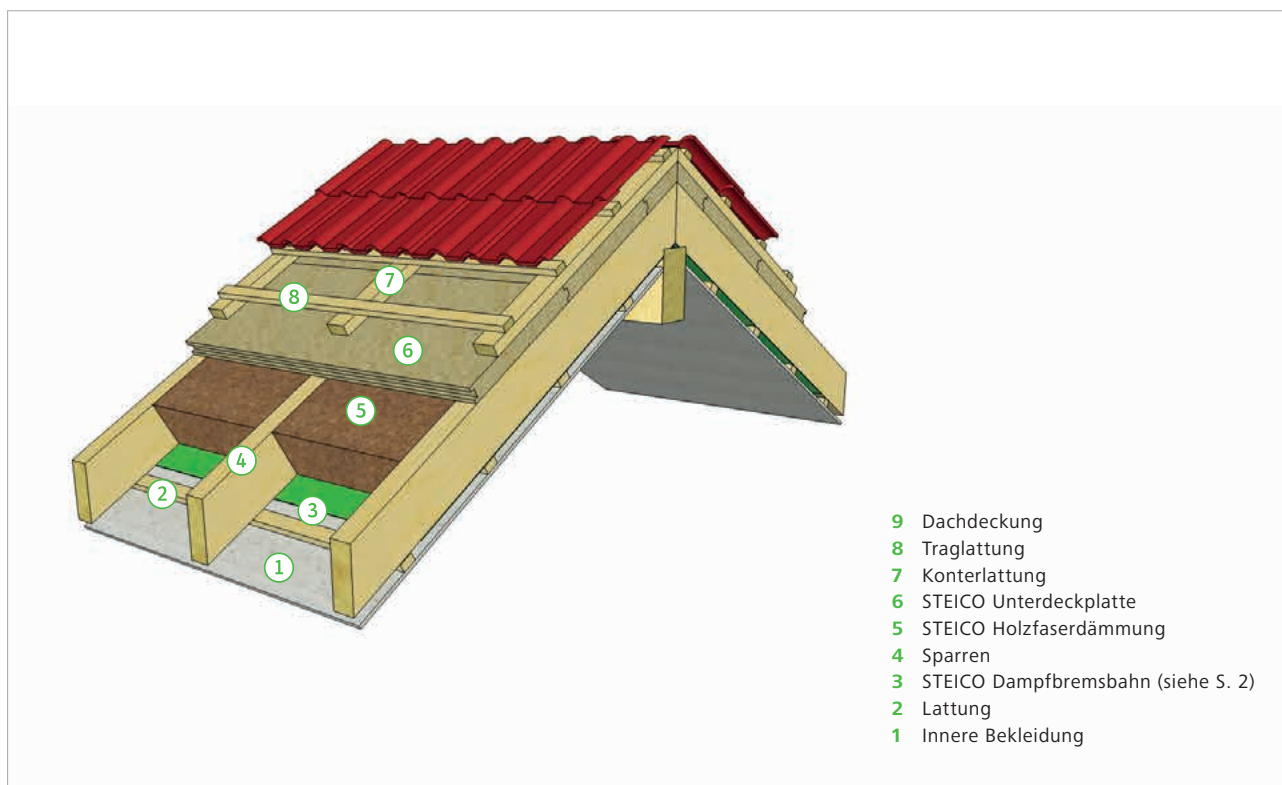
STEICOzell / STEICOfloc Einblasdämmung besteht aus natürlichen Holzfasern bzw. Zellulosefasern, die mit speziellen Maschinen in abgeschlossene Hohlräume (Gefache) eingeblasen werden. Einblasdämmungen passen sich fugenlos an begrenzende Bauteile an, auch bei unebenen Oberflächen. Dadurch empfiehlt sich STEICOzell / STEICOfloc beim Einsatz von STEICO Stegträgern ohne werksseitige Stegdämmung.

Bei Einsatz von STEICOzell / STEICOfloc ist die äußere Beplankung auf den höheren Druck beim Einblasen abzustimmen.

Für Einblasdämmung geeignet sind:

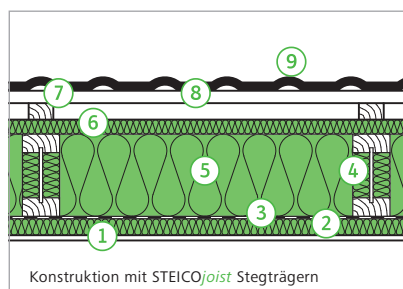
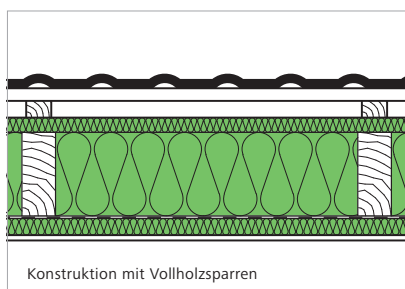
- STEICO*universal* ab 35 mm
- STEICO*universal dry* / STEICO*duo dry* ab 35 mm
- STEICO*special dry* ab 60 mm

Konstruktionsbeispiele mit Zwischensparrendämmung



Ausschreibungstexte unter
www.ausschreiben.de

Dachkonstruktion mit STEICOuniversal mit gedämmter Installationsebene



- 9 Dachdeckung
- 8 Traglattung
- 7 Konterlattung
- 6 STEICOuniversal (Unterdach)
- 5 STEICOflex 036 / STEICOzell (Gefach)
- 4 Stegträger STEICOjoist (auf Wunsch mit werksseitiger Stegdämmung)
- 3 STEICO Dampfbremsebahn (siehe S. 2)
- 2 STEICOflex 036 (Installationsebene)
- 1 Gipsbauplatte

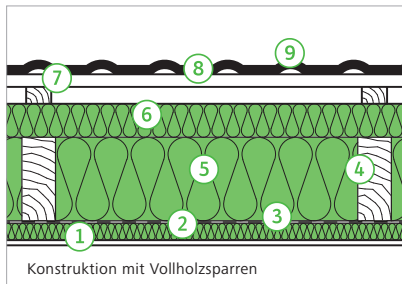
Zwischensparrendämmung mit STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOuniversal und KVH

Installation STEICOflex 036	Gefach STEICOflex 036 mm	Unterdach STEICOuniversal	U-Wert im Feldanteil	U-Wert im Sparrenanteil	U-Wert bei 10 % Sparrenanteil*	Amplituden- dämpfung 1/TAV	Phasen- verschiebung h
			W/(m ² * K)				
40	120	22	0,207	0,384	0,24	7	9,7
40	120	35	0,196	0,349	0,23	9	10,8
40	120	60	0,179	0,297	0,20	14	13,0
40	140	22	0,186	0,362	0,22	9	10,5
40	140	35	0,178	0,331	0,21	11	11,6
40	140	60	0,163	0,284	0,19	17	13,8
40	160	22	0,170	0,343	0,20	11	11,3
40	160	35	0,163	0,315	0,19	14	12,4
40	160	60	0,150	0,272	0,17	22	14,7
40	180	22	0,156	0,326	0,18	14	12,2
40	180	35	0,150	0,301	0,18	17	13,3
40	180	60	0,139	0,261	0,16	27	15,5
40	200	22	0,144	0,310	0,17	18	13,0
40	200	35	0,139	0,287	0,16	21	14,1
40	200	60	0,130	0,251	0,15	33	16,3
40	220	22	0,134	0,296	0,16	22	13,9
40	220	35	0,129	0,275	0,15	26	15,0
40	220	60	0,121	0,242	0,14	42	17,2
40	240	22	0,125	0,283	0,15	28	14,7
40	240	35	0,121	0,264	0,14	33	15,8
40	240	60	0,114	0,233	0,13	52	18,0

* Bei Verwendung von STEICOzell, STEICOflor, oder STEICOflex 038 anstatt STEICOflex 036 erhöht sich der Gesamt-U-Wert um 0,01 W/(m² * K)

Steildach: Konstruktionsbeispiele mit Zwischensparrendämmung

Dachkonstruktion mit STEICOuniversal dry mit gedämmter Installationsebene



- 9 Dachdeckung
- 8 Traglattung
- 7 Konterlattung
- 6 STEICOuniversal dry (Unterdach)
- 5 STEICOflex 036 / STEICOzell (Gefach)
- 4 Sparren
- 3 STEICO Dampfbremse (siehe S. 2)
- 2 STEICOflex 036
- 1 Gipsbauplatte

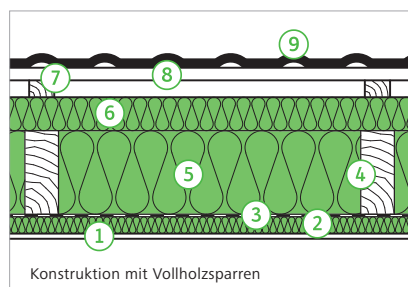
Konstruktion mit Vollholzsparren

Zwischensparrendämmung mit STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOuniversal dry und KVH

Installation STEICOflex 036	Gefach STEICOflex 036 mm	Unterdach STEICOuniversal dry	U-Wert im Feldanteil	U-Wert im Sparrenanteil	U-Wert bei 10% Sparrenanteil*	Amplituden- dämpfung 1/TAV	Phasen- verschiebung h
40	120	35	0,194	0,344	0,22	9	10,6
40	120	60	0,174	0,286	0,20	13	12,3
40	120	80	0,162	0,254	0,18	18	13,7
40	120	100	0,151	0,228	0,17	26	15,1
40	140	35	0,176	0,326	0,20	11	11,4
40	140	60	0,160	0,274	0,18	16	13,1
40	140	80	0,149	0,244	0,17	23	14,6
40	140	100	0,140	0,220	0,16	33	15,9
40	160	35	0,161	0,311	0,19	14	12,2
40	160	60	0,147	0,263	0,17	20	14,0
40	160	80	0,138	0,235	0,16	28	15,4
40	160	100	0,130	0,213	0,15	41	16,8
40	180	35	0,149	0,297	0,17	17	13,1
40	180	60	0,137	0,252	0,16	25	14,8
40	180	80	0,129	0,227	0,15	35	16,2
40	180	100	0,122	0,206	0,14	51	17,6
40	200	35	0,138	0,284	0,16	21	13,9
40	200	60	0,128	0,243	0,15	31	15,7
40	200	80	0,121	0,219	0,14	44	17,1
40	200	100	0,115	0,200	0,13	63	18,5
40	220	35	0,129	0,272	0,15	26	14,7
40	220	60	0,120	0,234	0,14	39	16,5
40	220	80	0,114	0,212	0,13	55	17,9
40	220	100	0,108	0,194	0,12	78	19,3
40	240	35	0,120	0,261	0,14	33	15,6
40	240	60	0,112	0,226	0,13	48	17,3
40	240	80	0,107	0,205	0,12	68	18,8
40	240	100	0,102	0,188	0,12	98	20,1

* Bei Verwendung von STEICOzell, STEICOfloc, oder STEICOflex 038 anstatt STEICOflex 036 erhöht sich der Gesamt-U-Wert um 0,01 W/(m² * K)

Dachkonstruktion mit STEICOspecial dry mit gedämmter Installationsebene



- 9 Dachdeckung
- 8 Traglattung
- 7 Konterlattung
- 6 STEICOspecial dry (Unterdach)
- 5 STEICOflex 036 / STEICOzell (Gefach)
- 4 Sparren
- 3 STEICO Dampfbremse (siehe S. 2)
- 2 STEICOflex 036 (Installationsebene)
- 1 Gipsbauplatte

Konstruktion mit Vollholzsparren

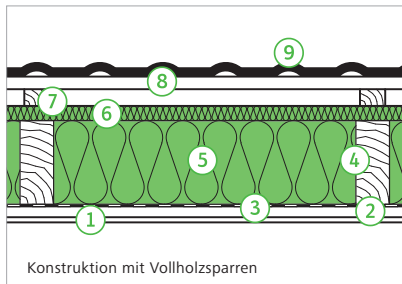
Zwischensparrendämmung mit STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOspecial dry und KVH

Installation STEICOflex 036	Gefach STEICOflex 036 mm	Unterdach STEICOspecial dry	U-Wert im Feldanteil	U-Wert im Sparrenanteil	U-Wert bei 10 % Sparrenanteil*	Amplituden- dämpfung 1/TAV	Phasen- verschiebung h
40	120	80	0,159	0,246	0,18	17	13,3
40	120	100	0,147	0,220	0,16	24	14,5
40	120	120	0,138	0,199	0,15	33	15,8
40	120	140	0,129	0,182	0,14	45	17,0
40	120	160	0,122	0,167	0,13	63	18,2
40	140	80	0,146	0,237	0,16	21	14,1
40	140	100	0,137	0,213	0,15	30	15,4
40	140	120	0,128	0,193	0,14	41	16,6
40	140	140	0,121	0,177	0,13	57	17,8
40	140	160	0,114	0,163	0,12	78	19,0
40	160	80	0,136	0,228	0,15	27	14,9
40	160	100	0,128	0,206	0,14	37	16,2
40	160	120	0,120	0,188	0,13	51	17,4
40	160	140	0,114	0,172	0,13	70	18,6
40	160	160	0,108	0,159	0,12	97	19,9
40	180	80	0,127	0,221	0,14	33	15,8
40	180	100	0,120	0,200	0,13	46	17,0
40	180	120	0,113	0,182	0,13	64	18,3
40	180	140	0,107	0,168	0,12	88	19,5
40	180	160	0,102	0,155	0,11	121	20,7
40	200	80	0,119	0,213	0,14	41	16,6
40	200	100	0,113	0,194	0,13	57	17,9
40	200	120	0,107	0,177	0,12	79	19,1
40	200	140	0,102	0,164	0,11	109	20,3
40	200	160	0,097	0,152	0,11	150	21,5

* Bei Verwendung von STEICOzell, STEICOfluc, oder STEICOflex 038 anstatt STEICOflex 036 erhöht sich der Gesamt-U-Wert um 0,01 W/(m² * K)

Steildach: Konstruktionsbeispiele mit Zwischensparrendämmung

Dachkonstruktion mit STEICOuniversal



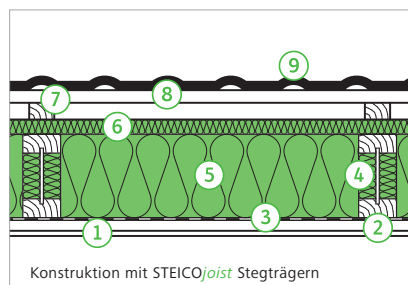
- 9 Dachdeckung
- 8 Traglattung
- 7 Konterlattung
- 6 STEICOuniversal (Unterdach)
- 5 STEICOflex 036 / STEICOzell (Gefach)
- 4 Sparren
- 3 STEICO Dampfbremse (siehe S. 2)
- 2 Lattung
- 1 Gipsbauplatte

Zwischensparrendämmung mit STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOuniversal und KVH

Gefach STEICOflex 036	Unterdach STEICOuniversal	U-Wert im Feldanteil	U-Wert im Sparrenanteil	U-Wert bei 10 % Sparrenanteil*	Amplituden- dämpfung	Phasen- verschiebung
mm	mm	W/(m ² * K)			1/TAV	h
140	60	0,191	0,381	0,22	11	12,4
160	22	0,200	0,495	0,23	8	9,9
160	35	0,190	0,438	0,22	9	11,0
160	60	0,174	0,360	0,20	14	13,2
180	22	0,181	0,460	0,21	9	10,7
180	35	0,173	0,411	0,20	11	11,8
180	60	0,159	0,341	0,18	18	14,0
200	22	0,165	0,429	0,19	12	11,5
200	35	0,158	0,386	0,18	14	12,6
200	60	0,147	0,324	0,17	22	14,8
220	22	0,152	0,403	0,18	15	12,4
220	35	0,146	0,365	0,17	17	13,5
220	60	0,136	0,308	0,16	28	15,7
240	22	0,141	0,379	0,17	18	13,2
240	35	0,136	0,345	0,16	22	14,3
240	60	0,127	0,294	0,15	34	16,5

*Bei Verwendung von STEICOzell, STEICOfloc, oder STEICOflex 038 anstatt STEICOflex 036 erhöht sich der Gesamt-U-Wert um 0,01 W/(m² * K)

Dachkonstruktion mit STEICOjoist und STEICOuniversal



- 9 Dachdeckung
- 8 Traglattung
- 7 Konterlattung
- 6 STEICOuniversal (Unterdach)
- 5 STEICOflex 036 / STEICOzell (Gefach)
- 4 Stegträger STEICOjoist (auf Wunsch mit werksseitiger Stegdämmung)
- 3 STEICO Dampfbremsbahn (siehe S. 2)
- 2 Lattung
- 1 Gipsbauplatte

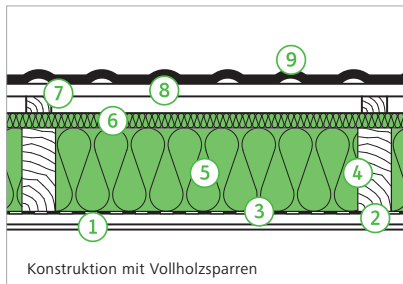
Zwischensparrendämmung mit STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOuniversal und STEICOjoist

Gefach STEICOflex 036	Unterdach STEICOuniversal	U-Wert im Feldanteil	U-Wert im Sparrenanteil	U-Wert bei 10 % Sparrenanteil*	Amplituden- dämpfung	Phasen- verschiebung
mm	mm	W/(m ² * K)			1/TAV	h
200	22	0,165	0,289	0,18	12	11,5
200	35	0,158	0,269	0,17	14	12,6
200	60	0,147	0,237	0,16	22	14,8
220	22	0,152	0,263	0,16	15	12,4
220	35	0,146	0,246	0,16	17	13,5
220	60	0,136	0,219	0,15	28	15,7
240	22	0,141	0,240	0,15	18	13,2
240	35	0,136	0,226	0,15	22	14,3
240	60	0,127	0,203	0,14	34	16,5
280	22	0,123	0,209	0,13	28	14,9
280	35	0,119	0,198	0,13	34	16,0
280	60	0,112	0,180	0,12	53	18,2
300	22	0,115	0,195	0,12	35	15,7
300	35	0,112	0,185	0,12	42	16,8
300	60	0,106	0,170	0,11	66	19,0
360	22	0,097	0,164	0,10	68	18,2
360	35	0,095	0,158	0,10	81	19,3
360	60	0,091	0,146	0,10	128	21,6

*Bei Verwendung von STEICOzell, STEICOfloc, oder STEICOflex 038 anstatt STEICOflex 036 erhöht sich der Gesamt-U-Wert um 0,01 W/(m² * K)

Steildach: Konstruktionsbeispiele mit Zwischensparrendämmung

Dachkonstruktion mit STEICOuniversal dry



Konstruktion mit Vollholzsparren

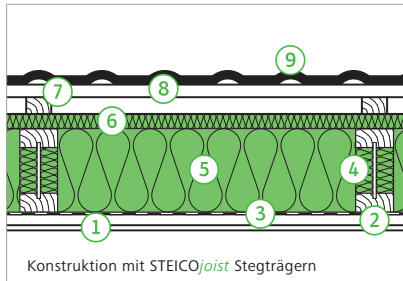
- 9 Dachdeckung
- 8 Traglattung
- 7 Konterlattung
- 6 STEICOuniversal dry (Unterdach)
- 5 STEICOflex 036 / STEICOzell (Gefach)
- 4 Sparren
- 3 STEICO Dampfbremmbahn (siehe S. 2)
- 2 Lattung
- 1 Gipsbauplatte

Zwischensparrendämmung mit STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOuniversal dry und KVH

Gefach STEICOflex 036	Unterdach STEICOuniversal dry	U-Wert im Feldanteil	U-Wert im Sparrenanteil	U-Wert bei 10 % Sparrenanteil *	Amplituden- dämpfung	Phasen- verschiebung
mm	mm	W/(m ² * K)			1/TAV	h
120	60	0,207	0,384	0,23	9	10,8
120	80	0,189	0,328	0,21	12	12,3
120	100	0,175	0,286	0,19	17	13,6
140	60	0,186	0,362	0,21	11	11,7
140	80	0,172	0,312	0,19	15	13,1
140	100	0,160	0,274	0,18	22	14,5
160	35	0,188	0,430	0,22	9	10,7
160	60	0,170	0,343	0,19	13	12,5
160	80	0,158	0,298	0,18	19	13,9
160	100	0,147	0,263	0,16	27	15,3
180	35	0,171	0,403	0,20	11	11,6
180	60	0,156	0,326	0,18	16	13,3
180	80	0,146	0,285	0,16	23	14,8
180	100	0,137	0,253	0,15	33	16,1
200	35	0,157	0,380	0,18	14	12,4
200	60	0,144	0,310	0,16	21	14,2
200	80	0,135	0,273	0,15	29	15,6
200	100	0,128	0,243	0,14	42	17,0
220	35	0,145	0,359	0,17	17	13,2
220	60	0,134	0,296	0,15	26	15,0
220	80	0,126	0,262	0,14	36	16,4
220	100	0,120	0,234	0,13	52	17,8
240	35	0,135	0,340	0,16	22	14,1
240	60	0,125	0,283	0,14	32	15,8
240	80	0,118	0,252	0,13	45	17,3
240	100	0,113	0,226	0,13	65	18,7

* Bei Verwendung von STEICOzell, STEICOfloc, oder STEICOflex 038 anstatt STEICOflex 036 erhöht sich der Gesamt-U-Wert um 0,01 W/(m² * K)

Dachkonstruktion mit STEICOjoist und STEICOuniversal dry



- 9 Dachdeckung
- 8 Traglattung
- 7 Konterlattung
- 6 STEICOuniversal dry (Unterdach)
- 5 STEICOflex 036 / STEICOzell (Gefach)
- 4 Stegträger STEICOjoist (auf Wunsch mit werksseitiger Stegdämmung)
- 3 STEICO Dampfbremsbahn (siehe S. 2)
- 2 Lattung
- 1 Gipsbauplatte

Konstruktion mit STEICOjoist Stegträgern

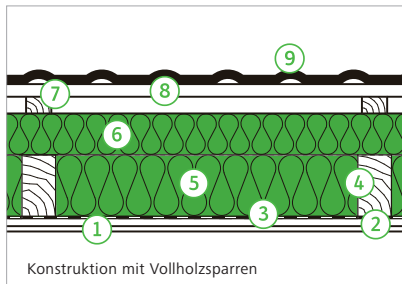
Zwischensparrendämmung mit STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOuniversal dry und STEICOjoist

Gefach STEICOflex 036	Unterdach STEICOuniversal dry	U-Wert im Feldanteil	U-Wert im Sparrenanteil	U-Wert bei 10 % Sparrenanteil*	Amplituden- dämpfung	Phasen- verschiebung
mm	mm	W/(m ² * K)			1/TAV	h
200	35	0,157	0,266	0,17	14	12,4
200	60	0,144	0,230	0,15	21	14,2
240	35	0,135	0,223	0,14	22	14,1
240	60	0,125	0,197	0,13	32	15,8
280	35	0,118	0,196	0,13	33	15,8
280	60	0,110	0,176	0,12	49	17,5
300	35	0,111	0,184	0,12	42	16,6
300	60	0,104	0,166	0,11	61	18,4
360	35	0,095	0,157	0,10	81	19,1
360	60	0,090	0,143	0,10	119	20,9
400	35	0,086	0,140	0,09	125	20,8

* Bei Verwendung von STEICOzell, STEICOfloc, oder STEICOflex 038 anstatt STEICOflex 036 erhöht sich der Gesamt-U-Wert um 0,01 W/(m² * K)

Steildach: Konstruktionsbeispiele mit Zwischensparrendämmung

Dachkonstruktion mit STEICOspecial dry



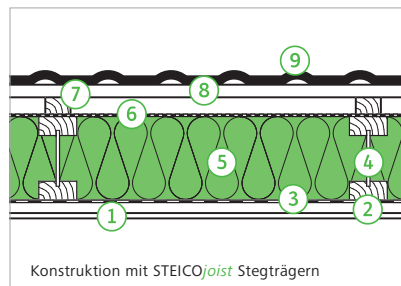
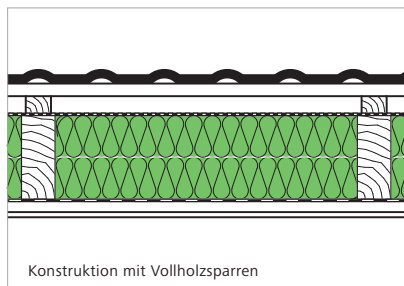
- 9 Dachdeckung
- 8 Traglattung
- 7 Konterlattung
- 6 STEICOspecial dry (Unterdach)
- 5 STEICOflex 036 / STEICOzell (Gefach)
- 4 Sparren
- 3 STEICO Dampfbremse (siehe S. 2)
- 2 Lattung
- 1 Gipsbauplatte

Zwischensparrendämmung mit STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOspecial dry und KVH

Gefach STEICOflex 036	Unterdach STEICOspecial dry	U-Wert im Feldanteil	U-Wert im Sparrenanteil	U-Wert bei 10 % Sparrenanteil*	Amplituden- dämpfung	Phasen- verschiebung
mm	mm	W/(m ² * K)			1/TAV	h
120	80	0,185	0,315	0,20	11	11,8
120	100	0,170	0,274	0,18	16	13,0
120	120	0,157	0,242	0,17	22	14,3
120	140	0,146	0,217	0,16	30	15,5
120	160	0,137	0,197	0,15	41	16,7
140	80	0,168	0,300	0,19	14	12,6
140	100	0,156	0,263	0,17	20	13,9
140	120	0,145	0,233	0,16	27	15,1
140	140	0,136	0,210	0,15	37	16,3
140	160	0,127	0,191	0,14	52	17,5
160	80	0,155	0,287	0,17	18	13,5
160	100	0,144	0,252	0,16	24	14,7
160	120	0,135	0,225	0,15	34	15,9
160	140	0,127	0,203	0,14	47	17,2
160	160	0,119	0,186	0,13	64	18,4
180	80	0,143	0,275	0,16	22	14,3
180	100	0,134	0,243	0,15	30	15,5
180	120	0,126	0,218	0,14	42	16,8
180	140	0,119	0,197	0,13	58	18,0
180	160	0,112	0,180	0,12	80	19,2
200	80	0,133	0,264	0,15	27	15,1
200	100	0,125	0,234	0,14	38	16,4
200	120	0,118	0,211	0,13	52	17,6
200	140	0,112	0,192	0,12	72	18,8
200	160	0,106	0,176	0,12	100	20,0
220	80	0,124	0,253	0,14	34	16,0
220	100	0,117	0,226	0,13	47	17,2
220	120	0,111	0,204	0,12	65	18,5
220	140	0,106	0,186	0,12	90	19,7
220	160	0,101	0,171	0,11	124	20,9

* Bei Verwendung von STEICOzell, STEICOfluc, oder STEICOflex 038 anstatt STEICOflex 036 erhöht sich der Gesamt-U-Wert um 0,01 W/(m² * K)

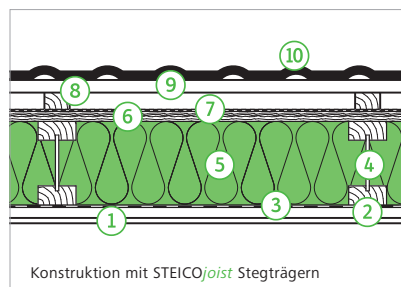
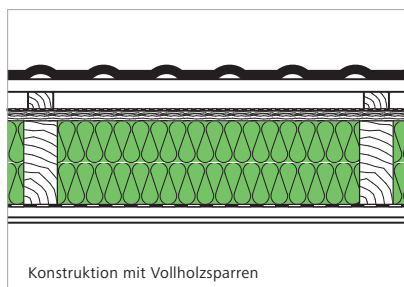
Dachkonstruktion mit Unterspannbahn



- 9 Dachdeckung
- 8 Traglattung
- 7 Konterlattung
- 6 Unterspannbahn STEICOm^{ulti} UDB
- 5 STEICOflex 036 (Gefach)
- 4 Sparren/ Stegträger STEICOjoist (auf Wunsch mit werkseitiger Stegdämmung)
- 3 STEICO Dampfbremsbahn (siehe S. 2)
- 2 Lattung
- 1 Gipsbauplatte

Zwischensparrendämmung mit STEICOflex 036 und KVH Sparren

Gefach STEICOflex 036 mm	U-Wert im Feldanteil	U-Wert im Sparrenanteil	U-Wert bei 10 % Sparrenanteil	Amplitudendämpfung 1/TAV	Phasenverschiebung h
200	0,178	0,530	0,22	10	10,3
220	0,163	0,490	0,20	12	11,1
240	0,150	0,455	0,18	15	12,0
260	0,139	0,426	0,17	18	12,8
280	0,130	0,399	0,16	23	13,6
300	0,121	0,376	0,15	29	14,5
320	0,114	0,356	0,14	36	15,3
340	0,108	0,337	0,13	44	16,2
360	0,102	0,321	0,12	55	17,0



- 10 Dachdeckung
- 9 Traglattung
- 8 Konterlattung
- 7 Unterspannbahn STEICOm^{ulti} UDB
- 6 Holzschalung 24 mm
- 5 STEICOflex 036 / STEICOzell (Gefach)
- 4 Sparren/ Stegträger STEICOjoist (auf Wunsch mit werkseitiger Stegdämmung)
- 3 STEICO Dampfbremsbahn (siehe S. 2)
- 2 Lattung
- 1 Gipsbauplatte

Zwischensparrendämmung mit STEICOflex 036 und KVH Sparren

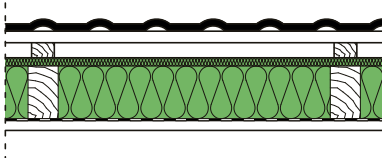
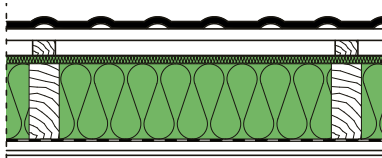
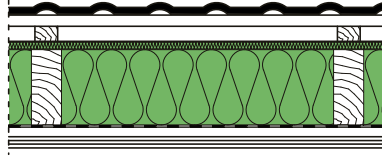
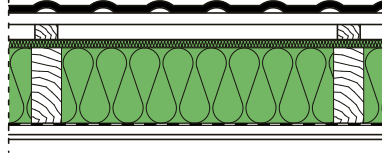
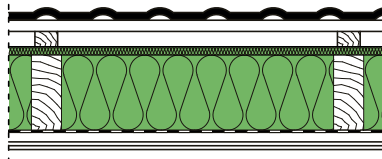
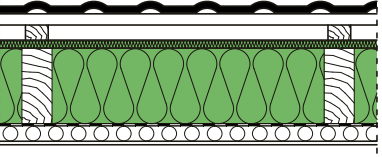
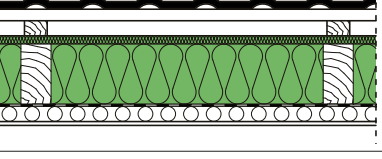
Gefach STEICOflex 036 mm	U-Wert im Feldanteil	U-Wert im Sparrenanteil	U-Wert bei 10 % Sparrenanteil*	Amplitudendämpfung 1/TAV	Phasenverschiebung h
180	0,190	0,521	0,23	9	10,5
200	0,172	0,482	0,21	11	11,3
220	0,158	0,449	0,19	13	12,1
240	0,146	0,420	0,18	16	13,0
260	0,136	0,395	0,16	20	13,8
280	0,127	0,372	0,15	25	14,6
300	0,119	0,352	0,14	32	15,5
320	0,112	0,334	0,14	39	16,3
340	0,105	0,317	0,13	49	17,2
360	0,100	0,303	0,12	61	18,0

* Bei Verwendung von STEICOzell, STEICOfloc, oder STEICOflex 038 anstatt STEICOflex 036 erhöht sich der Gesamt-U-Wert um 0,01 W/(m² * K)

Variationsmöglichkeiten im Schall- und Brandschutz siehe Seiten 15-19.

Planungstipps: Durch den Einsatz von STEICOjoist wird die Wärmebrücke Holz wesentlich reduziert. Daher kann der rechnerische Holzanteil auf 4% gesenkt werden. Dies entspricht einer Verbesserung des U-Wertes um ca. 0,01 W/(m² * K).

Variationsmöglichkeiten im Schallschutz

Skizze	Aufbau	Mindestdicke	R _w
	Dachdeckung mit Dachsteinen Traglattung, Konterlattung STEICO <i>universal</i> 22 mm Dachsparren mit STEICO <i>flex</i> oder STEICO <i>zell</i> 120 - 180 mm Dampfbremsebahn und Luftdichtung Lattung Gipskartonplatte 12,5 mm		50 dB ¹⁾
	Dachdeckung mit Dachsteinen Traglattung, Konterlattung STEICO <i>universal</i> 22 mm Dachsparren mit STEICO <i>flex</i> oder STEICO <i>zell</i> ≥ 180 mm Dampfbremsebahn und Luftdichtung Lattung Gipskartonplatte 12,5 mm		52 dB ¹⁾
	Dachdeckung mit Dachsteinen Traglattung, Konterlattung STEICO <i>universal</i> 22 mm Dachsparren mit STEICO <i>flex</i> oder STEICO <i>zell</i> ≥ 200 mm Dampfbremsebahn und Luftdichtung Lattung Gipsfaserplatten 3 * 10 mm		59 dB ¹⁾
	Betondachsteine Traglattung; Konterlattung STEICO <i>universal</i> 22 mm Dachsparren mit STEICO <i>flex</i> ≥ 200 mm Dampfbremsebahn Querlattung 24 mm Gipsfaserplatte 10 mm		51 dB ²⁾
	Dachdeckung mit Dachsteinen Traglattung, Konterlattung STEICO <i>universal</i> 22 mm Dachsparren mit STEICO <i>flex</i> oder STEICO <i>zell</i> ≥ 200 mm Dampfbremsebahn und Luftdichtung Lattung Gipsfaserplatten 2 * 10 mm		57 dB ¹⁾
	Betondachsteine Traglattung; Konterlattung STEICO <i>universal</i> 22 mm Dachsparren mit STEICO <i>flex</i> 200 mm Dampfbremsebahn Hut-Federschiene 27 mm Gipsfaserplatte 10 mm		55 dB ²⁾
	Betondachsteine Traglattung; Konterlattung STEICO <i>universal</i> 22 mm Dachsparren mit STEICO <i>flex</i> 160 mm Dampfbremsebahn Hut-Federschiene 27 mm Gipsfaserplatte 10 mm		51 dB ³⁾

1) In Anlehnung an DIN 4109-33 Tabelle 12

2) Nach dem Prüfbericht Nr. 0037.05-P 145/04 ita, Wiesbaden

3) Aus den Ergebnissen des Prüfberichts Nr. 0037.05-P 145/04 interpolierter Wert

Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-4: 2016-05

Brandbeanspruchung von unten

	Aufbau oberhalb der Dachsparren	Gefachbereich	Aufbau unterhalb der Dachsparren
F30-B	beliebige Bedachung + Holzwerkstoffplatte mit $\rho \geq 600 \text{ kg/m}^3$ ¹⁾16 mm	 <p>Mindestbreite der Sparren: 40 mm Gefachdämmung STEICOflex / STEICOzell / STEICOfloc</p>	Holzwerkstoffplatte mit $\rho \geq 600 \text{ kg/m}^3$ 19 mm max. zul. Spannweite 625 mm ¹⁾ <hr/> Holzwerkstoffplatte mit $\rho \geq 600 \text{ kg/m}^3$ 16 mm + Gipskartonplatte (GKB o. GKF).....9,5 mm max. zul. Spannweite 625 mm ¹⁾ <hr/> Holzwolle-Leichtbauplatte50 mm max. zul. Spannweite 500 mm ¹⁾ <hr/> Holzwolle-Leichtbauplatte25 mm + Putz PIVa bzw. PIVb20 mm nach DIN 18550-2 max. zul. Spannweite 500 mm ¹⁾ <hr/> Gipskarton-Putzträgerplatte (GKP)9,5 mm + Putz PIVa bzw. PIVb20 mm nach DIN 18550-2 max. zul. Spannweite 500 mm ¹⁾ <hr/> Brettschalung Nut & Feder ohne Fase 19 mm <hr/> Gipskarton-Feuerschutzplatte (GKF)..... 12,5 mm max. zul. Spannweite 400 mm ¹⁾ <hr/> Gipskarton-Feuerschutzplatte (GKF)..... 15 mm max. zul. Spannweite 500 mm ¹⁾
F30-B	beliebige Bedachung ²⁾ + Holzwerkstoffplatte mit $\rho \geq 600 \text{ kg/m}^3$16 mm <hr/> beliebige Bedachung + gespundete Brettschalung ²⁾21 mm	Gefachdämmung STEICOflex / STEICOzell / STEICOfloc	Fermacell Gipsfaserplatte 10 mm max. zul. Spannweite 350 mm ²⁾ <hr/> Fermacell Gipsfaserplatte 12,5 mm max. zul. Spannweite 400 mm ²⁾
F60-B	beliebige Bedachung ²⁾ + Holzwerkstoffplatte mit $\rho \geq 600 \text{ kg/m}^3$19 mm <hr/> beliebige Bedachung + gespundete Brettschalung ²⁾ 27 mm	Gefachdämmung STEICOflex / STEICOzell / STEICOfloc	Fermacell Gipsfaserplatte2*10 mm max. zul. Spannweite 350 mm ²⁾ <hr/> Fermacell Gipsfaserplatte2*12,5 mm max. zul. Spannweite 400 mm ²⁾

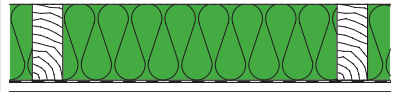
¹⁾ DIN 4102-4: 2016-05, Tabelle 10.19; ²⁾ GA 2100/086/17 MPA BS; GA 3368/618/14 MPA BS

Unter „harter Bedachung“ im Sinne von DIN 4102-4 werden im allgemeinen Materialien verstanden, die Sicherheit gegen Flugfeuer bieten. Dies sind vor allem Beton- und Tonziegel, Zementfaserplatten und Schiefer. Auch andere Materialien können eingesetzt werden, sofern ihre Eignung durch eine Prüfung nach DIN 4102-7 nachgewiesen wurde.

Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-4: 2016-05

Brandbeanspruchung von unten

	Aufbau oberhalb der Dachsparren	Gefachbereich	Aufbau unterhalb der Dachsparren
F30-B	<p>beliebige Bedachung ¹⁾ STEICO<i>universal</i> / STEICO<i>universal dry</i> / STEICO<i>special dry</i>..... 22 mm</p>	 <p>Mindestbreite der Sparren: 40 mm Gefachdämmung STEICO<i>flex</i> / STEICO<i>zell</i> / STEICO<i>floc</i></p>	<p>Holzwerkstoffplatte mit $\rho \geq 600 \text{ kg/m}^3$.....16 mm + Gipskartonplatte (GKF) 12,5 mm max. zul. Spannweite 625 mm ¹⁾</p> <hr/> <p>Holzwerkstoffplatte mit $\rho \geq 600 \text{ kg/m}^3$..... 13 mm + Gipskartonplatte (GKF) 15 mm max. zul. Spannweite 625 mm ¹⁾</p> <hr/> <p>Gipskarton-Feuerschutzplatte (GKF)..2 * 12,5 mm max. zul. Spannweite 500 mm ¹⁾</p> <hr/> <p>Gipskarton-Putzträgerplatte (GKP).....9,5 mm + Putz der Mörtelgruppe PIVa o. PIVb..... 15 mm nach DIN 18550-2 max. zul. Spannweite 400 mm ¹⁾</p> <hr/> <p>Gipskarton-Putzträgerplatte (GKP).....9,5 mm + Vermikulite- oder Perliteputz 15 mm max. zul. Spannweite 400 mm ¹⁾</p> <hr/> <p>Holzwohle-Leichtbauplatte n. DIN 1101.....50 mm + Putz der Mörtelgruppe PIVa o. PIVb..... 15 mm nach DIN 18550-2 max. zul. Spannweite 1.000 mm ¹⁾</p> <hr/> <p>Holzwohle-Leichtbauplatte n. DIN 1101.....50 mm + Vermikulite- oder Perliteputz..... 15 mm max. zul. Spannweite 1.000 mm ¹⁾</p> <hr/> <p>Fermacell Gipsfaserplatte2 * 10 mm max. zul. Spannweite 350 mm ²⁾</p> <hr/> <p>Fermacell Gipsfaserplatte2 * 12,5 mm max. zul. Spannweite 400 mm ²⁾</p>

1) DIN 4102-4:2016-05, Tabelle 10.20; 2) GA 2100/086/17 MPA BS; GA 3368/618/14 MPA BS

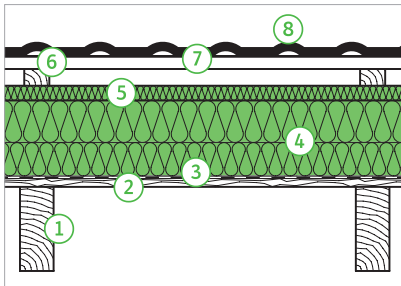
Unter „harter Bedachung“ im Sinne von DIN 4102-4 werden im allgemeinen Materialien verstanden, die Sicherheit gegen Flugfeuer bieten. Dies sind vor allem Beton- und Tonziegel, Zementfaserplatten und Schiefer. Auch andere Materialien können eingesetzt werden, sofern ihre Eignung durch eine Prüfung nach DIN 4102-7 nachgewiesen wurde.

Konstruktionsbeispiele mit Aufdachdämmung

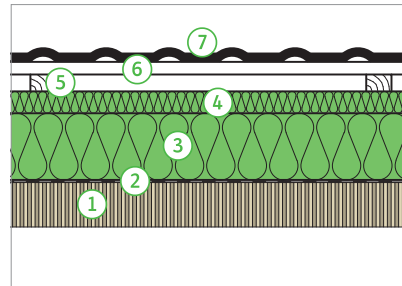


Ausschreibungstexte unter
www.ausschreiben.de

Steildach: Konstruktionsbeispiele mit Aufdachdämmung

Aufdachdämmung mit STEICO^{therm} und STEICO^{universal}

- 8 Dachdeckung
- 7 Traglattung
- 6 Konterlattung
- 5 STEICO^{universal} (Unterdach)
- 4 STEICO^{therm}
- 3 STEICOMulti cover 5
- 2 Holzschalung
- 1 Sparrenlage

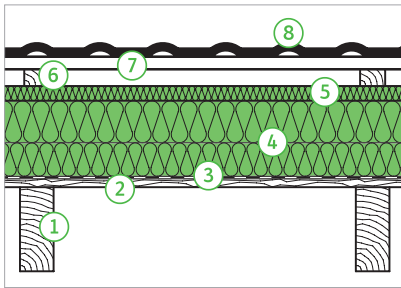


- 7 Dachdeckung
- 6 Traglattung
- 5 Konterlattung
- 4 STEICO^{universal} (Unterdach)
- 3 STEICO^{therm}
- 2 STEICOMulti cover 5
- 1 Massivholzelement (STEICO GLVL R) 100 mm

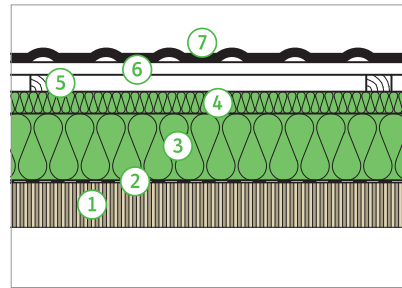
Dämmung STEICO ^{therm}	Unterdach STEICO ^{universal}	U-Wert	Amplituden- dämpfung	Phasenver- schiebung
mm	mm	W/(m ² * K)	1/TAV	h
120	60	0,22	23	14,4
140	22	0,23	16	12,6
140	35	0,22	20	13,7
140	60	0,20	32	15,7
160	22	0,21	22	14,0
160	35	0,20	28	15,0
160	60	0,18	46	17,1
180	22	0,19	32	15,3
180	35	0,18	40	16,3
180	60	0,17	65	18,4
200	22	0,17	45	16,6
200	35	0,17	57	17,7
200	60	0,15	92	19,8
220	22	0,16	64	18,0
220	35	0,15	80	19,0
220	60	0,14	131	21,1
240	22	0,15	91	19,3
240	35	0,14	114	20,4
240	60	0,13	185	22,4
260	22	0,14	129	20,6
260	35	0,13	161	21,7

Dämmung STEICO ^{therm}	Unterdach STEICO ^{universal}	U-Wert	Amplituden- dämpfung	Phasenver- schiebung
mm	mm	W/(m ² * K)	1/TAV	h
100	35	0,24	43	14,9
100	60	0,21	70	17,0
120	22	0,23	49	15,2
120	35	0,21	61	16,3
120	60	0,19	99	18,3
140	22	0,20	69	16,6
140	35	0,19	86	17,6
140	60	0,18	141	19,7
160	22	0,18	98	17,9
160	35	0,18	122	19,0
160	60	0,16	199	21,0
180	22	0,17	139	19,2
180	35	0,16	174	20,3
180	60	0,15	283	22,4
200	22	0,16	197	20,6
200	35	0,15	246	21,6
200	60	0,14	401	23,7
220	22	0,14	280	21,9
220	35	0,14	350	23,0
220	60	0,13	569	1,0
240	22	0,13	396	23,2
240	35	0,13	496	0,3
240	60	0,12	808	2,4
260	22	0,13	562	0,6
260	35	0,12	703	1,6

Aufdachdämmung mit STEICO*therm* und STEICO*universal dry*



- 8 Dachdeckung
- 7 Traglattung
- 6 Konterlattung
- 5 STEICO*universal dry* (Unterdach)
- 4 STEICO*therm*
- 3 STEICO*multi cover 5*
- 2 Holzschalung
- 1 Sparrenlage



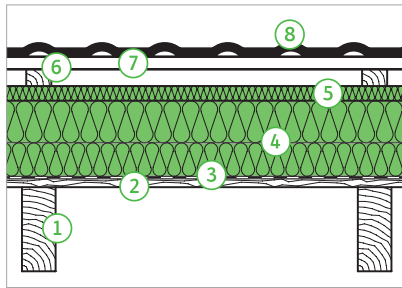
- 7 Dachdeckung
- 6 Traglattung
- 5 Konterlattung
- 4 STEICO*universal dry* (Unterdach)
- 3 STEICO*therm*
- 2 STEICO*multi cover 5*
- 1 Massivholzelement (STEICO *GLVL R*) 100 mm

Dämmung STEICO <i>therm</i>	Unterdach STEICO <i>universal dry</i>	U-Wert	Amplitudendämpfung	Phasenverschiebung
mm	mm	W/(m ² *K)	1/TAV	h
80	100	0,22	22	13,8
100	60	0,24	15	12,4
100	80	0,22	22	13,8
100	100	0,20	31	15,1
120	60	0,22	22	13,8
120	80	0,20	31	15,1
120	100	0,18	44	16,5
140	35	0,22	19	12,9
140	60	0,20	31	15,1
140	80	0,18	44	16,5
140	100	0,17	62	17,8
160	35	0,20	27	14,3
160	60	0,18	44	16,4
160	80	0,17	62	17,8
160	100	0,15	88	19,1
180	35	0,18	38	15,6
180	60	0,16	62	17,8
180	80	0,15	88	19,1
180	100	0,14	125	20,5
200	35	0,16	54	16,9
200	60	0,15	88	19,1
200	80	0,14	124	20,5
200	100	0,13	177	21,8
220	35	0,15	77	18,3
220	60	0,14	124	20,5
220	80	0,13	176	21,8
240	35	0,14	109	19,6
240	60	0,13	176	21,8
260	35	0,13	155	20,9

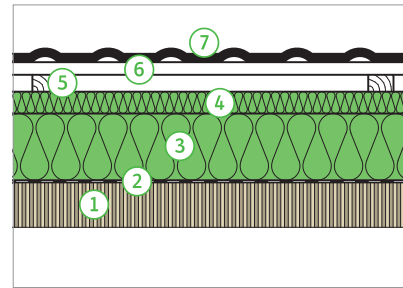
Dämmung STEICO <i>therm</i>	Unterdach STEICO <i>universal dry</i>	U-Wert	Amplitudendämpfung	Phasenverschiebung
mm	mm	W/(m ² *K)	1/TAV	h
80	60	0,23	47	15,0
80	80	0,21	67	16,4
80	100	0,19	95	17,7
100	35	0,24	43	14,7
100	60	0,21	67	16,4
100	80	0,19	94	17,7
100	100	0,18	134	19,1
120	35	0,21	61	16,1
120	60	0,19	94	17,7
120	80	0,17	134	19,1
120	100	0,16	190	20,4
140	35	0,19	87	17,4
140	60	0,17	134	19,1
140	80	0,16	190	20,4
140	100	0,15	270	21,8
160	35	0,18	123	18,8
160	60	0,16	190	20,4
160	80	0,15	270	21,7
160	100	0,14	383	23,1
180	35	0,16	174	20,1
180	60	0,15	269	21,7
180	80	0,14	382	23,1
180	100	0,13	543	0,4
200	35	0,15	247	21,4
200	60	0,14	382	23,1
200	80	0,13	542	0,4
200	100	0,12	770	1,8
220	35	0,14	351	22,8
220	60	0,13	542	0,4
220	80	0,12	769	1,7
240	35	0,13	498	0,1
240	60	0,12	769	1,7

Variationsmöglichkeiten im Schall- und Brandschutz siehe 25-26. Die Höhe der Aufdachdämmung wird durch die Befestigungsmittel begrenzt. In den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen verschiedener Schraubenhersteller wird die Dämmstoffhöhe mit maximal 300 mm angegeben. Um noch bessere U-Werte zu erreichen, empfehlen wir Konstruktionen mit STEICO Stegträgern.

Steildach: Konstruktionsbeispiele mit Aufdachdämmung

Aufdachdämmung mit STEICO $therm$ und STEICO $special\ dry$ 

- 8 Dachdeckung
- 7 Traglattung
- 6 Konterlattung
- 5 STEICO $special\ dry$ (Unterdach)
- 4 STEICO $therm$
- 3 STEICOmultiplicover 5
- 2 Holzschalung
- 1 Sparrenlage

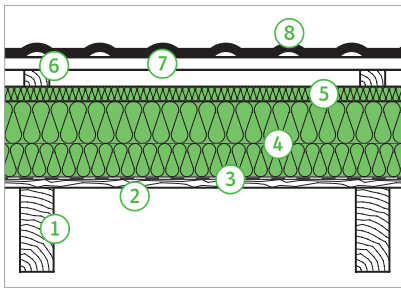


- 7 Dachdeckung
- 6 Traglattung
- 5 Konterlattung
- 4 STEICO $special\ dry$ (Unterdach)
- 3 STEICO $therm$
- 2 STEICOmultiplicover 5
- 1 Massivholzelement (STEICO GLVL R) 100 mm

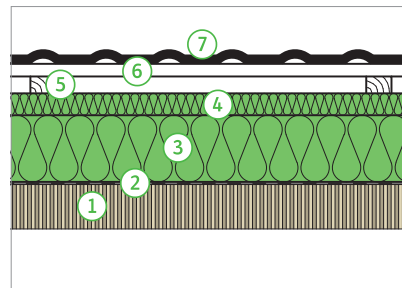
Dämmung STEICO $therm$	Unterdach STEICO $special\ dry$	U-Wert	Amplituden- dämpfung	Phasenver- schiebung
mm	mm	W/(m ² *K)	1/TAV	h
	160	0,24	13	11,6
	180	0,22	18	12,8
	200	0,20	25	14,0
60	100	0,24	14	11,9
60	120	0,22	20	13,1
60	140	0,20	27	14,3
60	160	0,18	37	15,5
80	80	0,24	15	12,0
80	100	0,21	20	13,2
80	120	0,19	28	14,4
80	140	0,18	38	15,7
80	160	0,16	53	16,9
100	60	0,24	15	12,1
100	80	0,21	21	13,3
100	100	0,19	29	14,6
100	120	0,18	39	15,8
100	140	0,16	54	17,0
100	160	0,15	75	18,2
120	60	0,21	21	13,5
120	80	0,19	30	14,7
120	100	0,18	41	15,9
120	120	0,16	56	17,1
120	140	0,15	77	18,3
120	160	0,14	106	19,5
140	60	0,19	30	14,8
140	80	0,18	42	16,0
140	100	0,16	58	17,2
140	120	0,15	79	18,4
140	140	0,14	109	19,7
140	160	0,13	150	20,9
160	60	0,17	43	16,1
160	80	0,16	59	17,3
160	100	0,15	82	18,6
160	120	0,14	112	19,8
160	140	0,13	155	21,0
180	60	0,16	61	17,5
180	80	0,15	84	18,7
180	100	0,14	116	19,9
180	120	0,13	160	21,1
200	60	0,15	87	18,8
200	80	0,14	120	20,0
200	100	0,13	165	21,2

Dämmung STEICO $therm$	Unterdach STEICO $special\ dry$	U-Wert	Amplituden- dämpfung	Phasenver- schiebung
mm	mm	W/(m ² *K)	1/TAV	h
	140	0,24	42	14,2
	160	0,21	57	15,5
	180	0,19	79	16,7
	200	0,18	108	17,9
60	80	0,23	45	14,6
60	100	0,21	62	15,8
60	120	0,19	85	17,0
60	140	0,17	117	18,3
60	160	0,16	162	19,5
80	60	0,23	47	14,7
80	80	0,21	64	15,9
80	100	0,19	88	17,2
80	120	0,17	121	18,4
80	140	0,16	167	19,6
80	160	0,15	229	20,8
100	60	0,21	66	16,1
100	80	0,19	91	17,3
100	100	0,17	125	18,5
100	120	0,16	172	19,7
100	140	0,15	236	20,9
100	160	0,14	325	22,2
120	60	0,19	94	17,4
120	80	0,17	129	18,6
120	100	0,16	177	19,8
120	120	0,15	244	21,1
120	140	0,14	335	22,3
120	160	0,13	461	23,5
140	60	0,17	133	18,7
140	80	0,16	183	20,0
140	100	0,15	251	21,2
140	120	0,14	346	22,4
140	140	0,13	476	23,6
140	160	0,12	654	>24
160	60	0,16	188	20,1
160	80	0,15	259	21,3
160	100	0,14	357	22,5
160	120	0,13	491	23,7
160	140	0,12	675	>24
180	60	0,15	267	21,4
180	80	0,14	368	22,6
180	100	0,13	506	23,8
180	120	0,12	696	>24
200	60	0,14	379	22,7
200	80	0,13	522	24,0
200	100	0,12	718	>24

Aufdachdämmung mit STEICO*therm dry* und STEICO*universal*



- 8 Dachdeckung
- 7 Traglattung
- 6 Konterlattung
- 5 STEICO*universal* (Unterdach)
- 4 STEICO*therm dry*
- 3 STEICO*multi cover 5*
- 2 Holzschalung
- 1 Sparrenlage



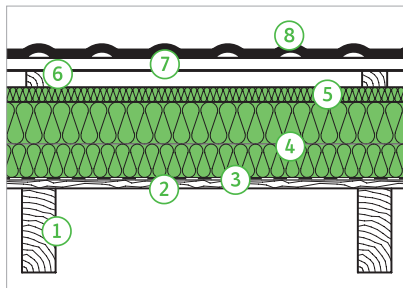
- 7 Dachdeckung
- 6 Traglattung
- 5 Konterlattung
- 4 STEICO*universal* (Unterdach)
- 3 STEICO*therm dry*
- 2 STEICO*multi cover 5*
- 1 Massivholzelement (STEICO *GLVL R*) 100 mm

Dämmung STEICO <i>therm dry</i>	Unterdach STEICO <i>universal</i>	U-Wert	Ampli- tuden- dämpfung	Phasenver- schiebung
mm		W/(m ² *K)	1/TAV	h
120	35	0,24	10	11,1
120	60	0,22	17	13,3
140	22	0,23	11	11,2
140	35	0,22	14	12,2
140	60	0,19	22	14,4
160	22	0,20	15	12,3
160	35	0,19	19	13,4
160	60	0,18	30	15,5
180	22	0,19	20	13,4
180	35	0,18	25	14,5
180	60	0,16	40	16,6
200	22	0,17	27	14,5
200	35	0,16	34	15,6
200	60	0,15	54	17,7
220	22	0,16	37	15,7
220	35	0,15	45	16,7
220	60	0,14	73	18,9
240	22	0,14	49	16,8
240	35	0,14	60	17,8
240	60	0,13	97	20,0
260	22	0,13	66	17,9
260	35	0,13	81	19,0
260	60	0,12	131	21,1

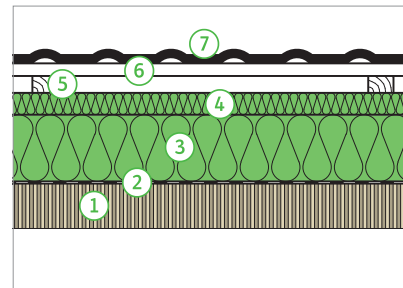
Dämmung STEICO <i>therm dry</i>	Unterdach STEICO <i>universal</i>	U-Wert	Ampli- tuden- dämpfung	Phasenver- schiebung
mm		W/(m ² *K)	1/TAV	h
100	35	0,24	36	13,8
100	60	0,21	57	15,9
120	22	0,22	39	13,8
120	35	0,21	47	14,9
120	60	0,19	76	17,0
140	22	0,20	52	14,9
140	35	0,19	63	16,0
140	60	0,17	102	18,2
160	22	0,18	69	16,1
160	35	0,17	85	17,2
160	60	0,16	137	19,3
180	22	0,17	93	17,2
180	35	0,16	114	18,3
180	60	0,15	183	20,4
200	22	0,15	125	18,3
200	35	0,15	153	19,4
200	60	0,14	246	21,5
220	22	0,14	167	19,5
220	35	0,14	205	20,5
220	60	0,13	330	22,7
240	22	0,13	224	20,6
240	35	0,13	275	21,6
240	60	0,12	443	23,8
260	22	0,12	301	21,7
260	35	0,12	369	22,8

Variationsmöglichkeiten im Schall- und Brandschutz siehe 25 - 26. Die Höhe der Aufdachdämmung wird durch die Befestigungsmittel begrenzt. In den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen verschiedener Schraubenhersteller wird die Dämmstoffhöhe mit maximal 300 mm angegeben. Um noch bessere U-Werte zu erreichen, empfehlen wir Konstruktionen mit STEICO Stegträgern.

Steildach: Konstruktionsbeispiele mit Aufdachdämmung

Aufdachdämmung mit STEICO*therm dry* und STEICO*universal dry*

- 8 Dachdeckung
- 7 Traglattung
- 6 Konterlattung
- 5 STEICO*universal dry* (Unterdach)
- 4 STEICO*therm dry*
- 3 STEICO*multi cover 5*
- 2 Holzschalung
- 1 Sparrenlage



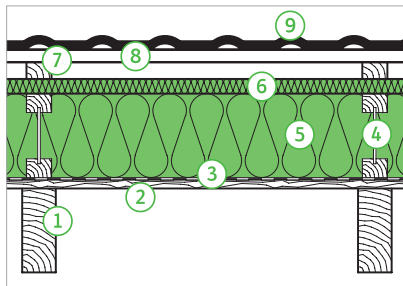
- 7 Dachdeckung
- 6 Traglattung
- 5 Konterlattung
- 4 STEICO*universal dry* (Unterdach)
- 3 STEICO*therm dry*
- 2 STEICO*multi cover 5*
- 1 Massivholzelement (STEICO *GLVL R*) 100 mm

Dämmung STEICO <i>therm dry</i>	Unterdach STEICO <i>universal dry</i>	U-Wert	Amplituden- dämpfung	Phasen- verschie- bung
mm	mm	W/(m ² *K)	1/TAV	h
80	80	0,24	12	11,8
80	100	0,22	18	13,1
100	60	0,24	12	11,5
100	80	0,22	17	12,9
100	100	0,20	24	14,2
120	35	0,24	10	10,9
120	60	0,21	16	12,6
120	80	0,20	22	14,0
120	100	0,18	32	15,3
140	35	0,21	14	12,0
140	60	0,19	21	13,7
140	80	0,18	30	15,1
140	100	0,16	43	16,5
160	35	0,19	19	13,2
160	60	0,17	28	14,8
160	80	0,16	40	16,2
160	100	0,15	57	17,6
180	35	0,18	25	14,3
180	60	0,16	38	16,0
180	80	0,15	54	17,3
180	100	0,14	77	18,7
200	35	0,16	34	15,4
200	60	0,15	51	17,1
200	80	0,14	72	18,5
200	100	0,13	103	19,8
220	35	0,15	45	16,5
220	60	0,14	68	18,2
220	80	0,13	97	19,6
240	35	0,14	60	17,6
240	60	0,13	92	19,3
260	35	0,13	81	18,8

Dämmung STEICO <i>therm dry</i>	Unterdach STEICO <i>universal dry</i>	U-Wert	Amplituden- dämpfung	Phasen- verschie- bung
mm	mm	W/(m ² *K)	1/TAV	h
80	60	0,23	40	14,2
80	80	0,21	57	15,6
80	100	0,19	81	16,9
100	35	0,23	36	13,6
100	60	0,21	54	15,3
100	80	0,19	76	16,7
100	100	0,17	108	18,0
120	35	0,21	47	14,7
120	60	0,19	72	16,4
120	80	0,17	102	17,8
120	100	0,16	145	19,1
140	35	0,19	63	15,8
140	60	0,17	96	17,5
140	80	0,16	136	18,9
140	100	0,15	194	20,3
160	35	0,17	85	17,0
160	60	0,16	129	18,6
160	80	0,15	183	20,0
160	100	0,14	260	21,4
180	35	0,16	114	18,1
180	60	0,14	173	19,8
180	80	0,14	245	21,1
180	100	0,13	349	22,5
200	35	0,15	153	19,2
200	60	0,13	232	20,9
200	80	0,13	329	22,3
200	100	0,12	468	23,6
220	35	0,14	205	20,3
220	60	0,13	311	22,0
220	80	0,12	441	23,4
240	35	0,13	275	21,4
240	60	0,12	417	23,1
260	35	0,12	369	22,6

Variationsmöglichkeiten im Schall- und Brandschutz siehe 25-26. Die Höhe der Aufdachdämmung wird durch die Befestigungsmittel begrenzt. In den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen verschiedener Schraubenhersteller wird die Dämmstoffhöhe mit maximal 300 mm angegeben. Um noch bessere U-Werte zu erreichen, empfehlen wir Konstruktionen mit STEICO Stegträgern.

Aufsparrendämmung mit STEICOzell und STEICOuniversal

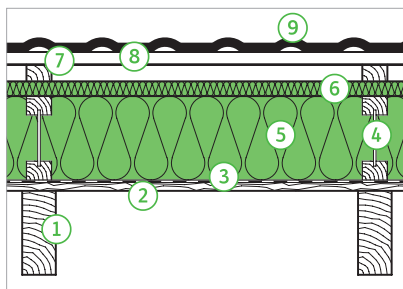


- 9 Dachdeckung
- 8 Traglattung
- 7 Konterlattung
- 6 STEICOuniversal (Unterdach)
- 5 STEICOzell
- 4 Stegträger STEICOjoist
- 3 STEICOmultiplex 5
- 2 Sichtschalung
- 1 Sparrenlage

Gefach STEICOzell	Unterdach STEICOuniversal	U-Wert im Feldanteil	U-Wert im Sparrenanteil*	U-Wert bei 10 % Sparrenanteil	Amplituden- dämpfung	Phasenver- schiebung
mm		W/(m ² * K)			1/TAV	h
160	35	0,198	0,323	0,21	11	10,1
200	35	0,165	0,264	0,18	15	11,4
220	35	0,153	0,241	0,16	18	12,1
240	35	0,142	0,221	0,15	21	12,7
280	35	0,124	0,194	0,13	30	14,1
300	35	0,117	0,181	0,12	36	14,7
360	35	0,100	0,152	0,10	61	16,8
400	35	0,091	0,137	0,10	87	18,1
450	35	0,081	0,120	0,09	134	19,8

* Berechnung des Trägeranteils unter Berücksichtigung der entsprechenden (äquivalenten) Wärmeleitfähigkeit von STEICOjoist

Aufsparrendämmung mit STEICOzell und STEICOuniversal dry

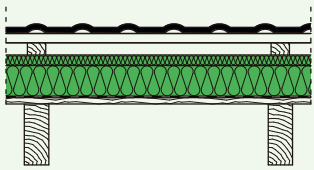
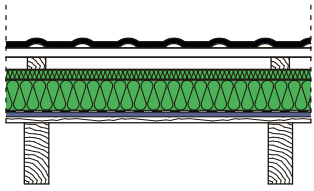
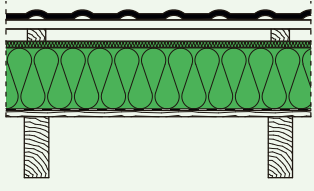
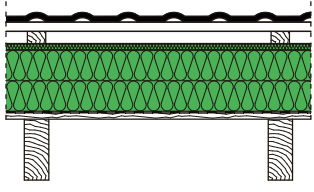


- 9 Dachdeckung
- 8 Traglattung
- 7 Konterlattung
- 6 STEICOuniversal dry (Unterdach)
- 5 STEICOzell
- 4 Stegträger STEICOjoist
- 3 STEICOmultiplex 5
- 2 Sichtschalung
- 1 Sparrenlage

Gefach STEICOzell	Unterdach STEICOuniversal dry	U-Wert im Feldanteil	U-Wert im Sparrenanteil*	U-Wert bei 10 % Sparrenanteil	Amplituden- dämpfung	Phasenver- schiebung
mm		W/(m ² * K)			1/TAV	h
160	35	0,196	0,318	0,21	11	9,7
200	35	0,164	0,261	0,17	15	11,0
220	35	0,152	0,239	0,16	18	11,7
240	35	0,141	0,219	0,15	21	12,3
280	35	0,124	0,192	0,13	30	13,7
300	35	0,116	0,180	0,12	35	14,4
360	35	0,099	0,151	0,10	60	16,4
400	35	0,090	0,136	0,09	85	17,7
450	35	0,081	0,120	0,08	131	19,4

* Berechnung des Trägeranteils unter Berücksichtigung der entsprechenden (äquivalenten) Wärmeleitfähigkeit von STEICOjoist

Variationsmöglichkeiten im Schallschutz

Skizze	Aufbau	Mindestdicke	R _w
	Dachdeckung mit Dachsteinen Traglattung, Konterlattung STEICO Unterdeckplatten140 mm Nut und Federschalung19 mm		48 dB ¹
	Dachdeckung mit Dachsteinen Traglattung, Konterlattung STEICO Unterdeckplatten 240 mm Nut und Federschalung19 mm		52 dB ¹
	Dachdeckung mit Dachsteinen Traglattung, Konterlattung STEICO Unterdeckplatten140 mm Beschwerungslage ≥ 10 kg/m ² Nut und Federschalung19 mm		54 dB ¹
	Dachdeckung mit Dachsteinen Traglattung, Konterlattung STEICO Unterdeckplatten 240 mm Beschwerungslage ≥ 10 kg/m ² Nut und Federschalung19 mm		58 dB ¹
	Dachdeckung mit Dachsteinen Traglattung, Konterlattung STEICO <i>universal</i> 22 mm STEICO <i>flex</i> ³200 mm Dampfbremsbahn Nut und Federschalung19 mm		51 dB ²
	Dachdeckung mit Dachsteinen Traglattung, Konterlattung STEICO <i>universal</i> 22 mm STEICO <i>therm</i> ³ 200 mm Dampfbremsbahn Nut und Federschalung19 mm		50 dB ²

1) In Anlehnung an DIN 4109-33 Tabelle 11

2) Nach dem Prüfbericht Nr. 0067.06-P145/04, Wiesbaden

3) Kreuzweise Verschraubung mit Doppelgewindeschrauben

Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

Dachkonstruktion F 30-B von unten

Die unten dargestellte Tabelle beinhaltet die Mindestanforderungen bezüglich des Brandschutzes für eine tragende und raumabschließende F30-B Dachkonstruktion mit Aufsparrendämmung. Als Grundlage für diese Tabellen dient eine durchgeführte Brandprüfung von der die weiteren Konstruktionen nicht wesentlich abweichen. Mit STEICO Holzfaser-Dämmstoffen sind eine Vielzahl von geprüften F30-B Dachaufbauten mit Aufsparrendämmung möglich. Für die Konstruktionswahl ist die Kombination der linken Tabelle (tragfähiges Sicht-Material) mit der rechten Tabelle (STEICO Dämmstoffe) möglich.

	Tragschicht Beplankung (Untersicht)	Mindestdicke [mm]	STEICO Dämmstoffe oberhalb der Tragschicht	Mindestdicke [mm]
F30-B	Nut-Feder-Schalung ¹ $\rho \geq 440 \text{ kg/m}^3$	19 ²	STEICO <i>flex</i>	100
			STEICO <i>universal</i>	22
	Holzwerkstoffplatte ¹ $\rho \geq 600 \text{ kg/m}^3$	18 ²	STEICO <i>therm</i>	100
			STEICO <i>universal</i>	22
	Gipskartonfeuerschutzplatte (GKF) ^{3/4}	15	STEICO <i>therm</i>	40
			STEICO <i>therm</i>	40
	geschlossene Holzschalung ¹	16	STEICO <i>universal</i>	22
		STEICO <i>therm</i>	80	
		STEICO <i>therm</i>	80	
		Dachbahn	0,2	

DIN 4102-4:/A1:2018-11 Tabelle 10.41,
STEICO PB III B-05-088

- 1) Befestigung der Holzschalung sowie der Holzwerkstoffplatten auf den Sparren muss nach EC5 sowie den dafür allgemein anerkannten Regeln der Technik erfolgen
- 2) Beplankung muss über die Mindestdicke eine geschlossene Fläche besitzen
- 3) Befestigung der unteren Lage aus Gipskarton-, sowie Gipsfaserplatten nach DIN 18181 mit Schnellbauschrauben, Klammern oder Nägeln (nach DIN 4102-4:2016 Punkt 10.9.3)
- 4) Fugen von Gipskarton-, sowie Gipsfaserplatten u. ä. müssen nach DIN 18181 oder gemäß Herstellerangaben geschlossen sein

Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

Ausführungs- und Verarbeitungshinweise

F30-B	Brandbeanspruchung	Von Dachunterseite
	Dachneigung	> 0° bis ≤ 50°
	Dimensionierung der Sparren	Nach EC 5 mit nationalem Anhang unter Berücksichtigung der Mindestquerschnitte nach DIN 4102-4 bzw. DIN 4102-22
	Material für Sparren	Mind. S 10 bzw. C 24 Mind. BS 11 bzw. GL 24
	Sparrenabstand	Max. 1000 mm
	Konterlatte	Mindestquerschnitt 40 mm/60 mm
	Bedachung	Harte Bedachung; z. B. Beton- und Tonziegel, Zementfaserplatten, Schiefer, Metallblech mit $d \geq 0,5$ mm
	Sparrenbefestigung	Nach statischen Erfordernissen
	Befestigung der Aufsparrendämmung	Nach statischen Erfordernissen über die Konterlatte; mit bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungsmittel, die auf die Druckfestigkeit des eingesetzten Dämmstoffes abgestimmt sind
	Stoßfugen	Dicht gestoßen
	Anordnung der Stoßfugen bei mehrlagiger Dämmschicht	Versetzt
	Dampfbremsbahnen, Unterspannbahnen und Unterdachbahnen (mind. B2)	Keinen Einfluss auf die Feuerwiderstandsdauer
	Übliche Anstriche oder Beschichtungen bis zu 0,5 mm Dicke	Keinen Einfluss auf die Feuerwiderstandsdauer
	Anforderungen an klassifizierte, aussteifende, unterstützende Bauteile	Mind. F30-B
Anschlüsse an klassifizierte, unterstützende und aussteifende Bauteile	Nach DIN 4102-4:2016 Abschnitt 10.5.6 dicht auszuführen	

Befestigung Aufsparrendämmung

Neben den bauphysikalischen Eigenschaften, die der Nutzer unmittelbar spürt, müssen auch statische Belange berücksichtigt werden. Der sichere dauerhafte Lastabtrag und die Sicherung gegen Wind- und Sogbelastungen muss in direkter Abstimmung mit den eingesetzten STEICO Holzfaser-Dämmstoffen gewährleistet sein.

Bauaufsichtlich zugelassene Befestigungsmittel, in deren Zulassung auf die Druckfestigkeit des Dämmstoffes direkt Bezug genommen wird, bieten mit Erstellung einer statischen Empfehlung die Lösung.

STEICO bietet Holzfaser-Dämmplatten aus dem Nass- wie auch Trockenverfahren zur wirtschaftlichen Aufdachdämmung an. Rohdichte, Wärmeleitfähigkeit und die für diesen Anwendungsfall zu beachtende Druckfestigkeit sind als Unterschiede zu benennen. Die geringste Druckfestigkeit im Dämmstoffpaket ist für die Wahl des Befestigungsmittels entscheidend.

Zur Erstellung einer statischen Empfehlung, die vom Hersteller des Befestigungsmittels auf Anfrage erstellt wird, sind gebäudespezifische Daten vom Planer bzw. Ausführenden zu benennen. Dies ist unter anderem:

- Dachneigung
- Trauflänge
- Sparrenabstand
- Sparrenlänge
- Länge und Einteilung Konterlatte
- Querschnitt Konterlatte
- Firsthöhe über Grund
- Schneelast
- Gewicht Dacheindeckung
- Dämmstoffdicke
- Dämmstoffgewicht
- Druckspannung bei 10 % Stauchung
- Dicke Schalung



Entsprechende Eingabeblätter sind unter www.steico.com/download/technik-verarbeitung/ verfügbar.

Informationen zu STEICO Holzfaser-Dämmplatte entnehmen Sie bitte den STEICO Produktdatenblättern.

Anzusetzende Flächenlasten verschiedener Bedachungsarten in Anlehnung an DIN 1055-1:

0,30 kN/m² Dachfläche:
Metalldach, Schindeldach, Faserzement-Wellplatten

0,55 kN/m² Dachfläche:
Dachziegel, Dachsteine

0,90 kN/m² Dachfläche:
Biberdoppeldeckung

Kennwerte für statische Berechnungen der Aufdachdämmverschraubung

Bezeichnung	Druckfestigkeit bei 10 % Stauchung [N/mm ²]	Druck E-Modul [N/mm ²]	Rohdichte [kg/m ³]
STEICO ^{therm}	0,05	0,50	160
STEICO ^{universal}	0,20	2,50	270
STEICO ^{therm dry}	0,05	0,50	110
STEICO ^{special dry}	0,10	2,00	140
STEICO ^{universal dry} / STEICO ^{duo dry}	0,18	2,50	180
STEICO ^{roof dry}	0,10	2,00	140



Flachdach

Moderne Dachformen für zeitgemäße Architektur

„Neuer alter“ Trend in der Baubranche: Das Flachdach mit seiner modernen Optik ist eine zeitgemäße Alternative zum Steildach. Sowohl bei Gewerbeimmobilien als auch bei Privathäusern nimmt deshalb die Zahl der Flachdachbauten zu. Die volle Geschosshöhe ermöglicht mehr Wohnraum im Obergeschoss, auf dem Dach sind beispielsweise Begrünung oder sogar eine integrierte Dachterrasse möglich. Bauphysikalisch gilt es, bei der Planung und Ausführung von Flachdachkonstruktionen besondere Anforderungen an Abdichtung, Dämmung und Entwässerung zu berücksichtigen. Im STEICO-Sortiment finden sich passende Lösungen für alle Anforderungen.

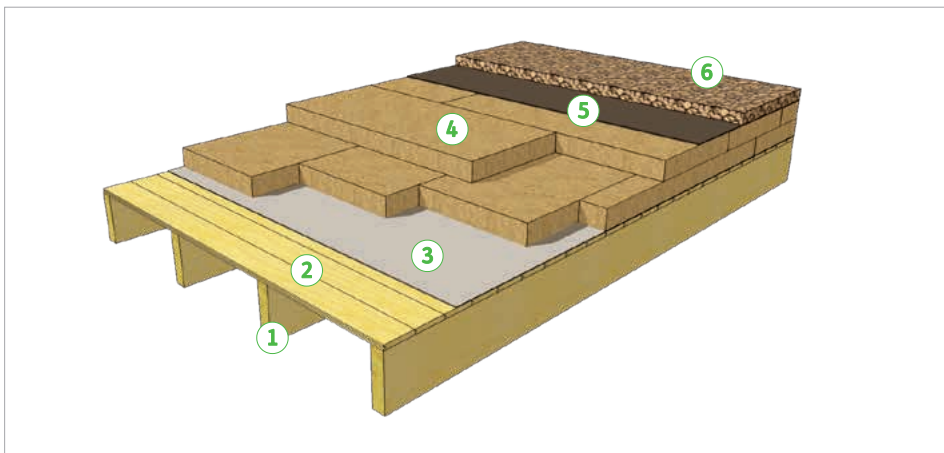
Anforderungen

Wärmeschutz im Winter

Gemäß des aktuell geltenden Gebäudeenergiegesetzes (GEG) können Gebäude auf Grundlage der DIN V 18599 durch Fachleute wie z. B. Energieberater bilanziert werden. Als Alternative zu diesem Bilanzierungsverfahren können Wohngebäude ohne Kühlung bis Ende 2023 auch noch nach dem Energiebilanzverfahren nach DIN V 4108–6 und DIN 4701–10 nachgewiesen werden. Für Wohngebäude gibt es außerdem ein vereinfachtes Modellgebäudeverfahren (Anlage 5).

Weiterhin unterscheidet das GEG zwischen Wohngebäuden

(Anlage 1) und Nichtwohngebäuden (Anlagen 2 und 3) sowie Sanierungen (Anlage 7) und gibt dort entsprechende U-Werte an. Die Anforderungen des GEG können für Flachdächer auf zwei U-Werte reduziert werden. Für Objekte mit Temperaturen von 12-19 °C ist ein Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) von 0,35 W/(m²K) zu unterschreiten, für Gebäude mit Temperaturen >19 °C ist ein U-Wert von 0,20 W/(m²K) maßgebend. Die Unterschreitung dieser U-Werte wird empfohlen.



- 6 Beschwerung / Auflast
- 5 Abdichtung
- 4 STEICOroof dry
- 3 Dampfbremsbahn
- 2 Schalung
- 1 Sichtbalken

Feuchteschutz

Der Feuchteschutz nimmt bei Flachdachkonstruktionen aufgrund der diffusionshemmenden Außenabdichtung einen höheren Stellenwert ein als bei diffusionsoffenen Steildächern. Die normativ maximal zulässigen Tauwassermengen sowie geforderte Verdunstungsreserven sind bei nicht hinterlüfteten Flachdachkonstruktionen oft nicht realisierbar. Die DIN 4108-3 sowie die DIN 68800-2 stellen Möglichkeiten für den Aufbau von nachweisfreien Flachdächern zur Verfügung.

Des Weiteren ist es möglich, die Schadenfreiheit einer Konstruktion mittels instationärer Berechnungsmethoden nachzuweisen. Die im weiteren abgebildeten Konstruktionen wurden mittels hygrothermischer Simulation (WUFI) mit den Klimadaten des Standortes Holzkirchen nachgewiesen. Holzkirchen ist für sein kühles und feuchtes Klima bekannt, wodurch dieser Datensatz oft für allgemeine hygrothermische Simulationen herangezogen wird.

Die Simulationen wurden unter folgenden Randbedingungen durchgeführt:

- Innenklima mit normaler Feuchtelast (20 °C, 50 % rel. LF) nach WTA-Merkblatt 6-2
- Das Bauteil wird nicht durch die Umgebung oder Beläge wie PV-Anlagen verschattet
- Nachgewiesene Luftdichtigkeit des Bauteils ($q_{50} < 1,0 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ h}$)
- Alle Baustoffe werden in trockenem Zustand eingebaut
- Erhöhte innere Feuchtelasten (Nassestrich, Putzarbeiten usw.) werden vermieden
- Die ordnungsgemäße Abdichtung der Dachhaut wird vorausgesetzt

Brandschutz

Gemäß den Angaben der Musterbauordnung (MBO), Fassung November 2002 Stand 09 2020 sind Dächer mit einer harten Bedachung auszuführen, um einem Brandüberschlag durch Flugfeuer oder Strahlungswärme entgegen zu wirken.

Dies schließt Flachdächer mit ein.

Bei ausreichendem Abstand zu Grundstücksgrenzen und Nebengebäuden trifft diese Anforderung bei Gebäudeklasse 1-3 nicht zu (siehe geltende Landesbauordnungen).

Folgende Ausführungen gelten als harte Bedachung nach DIN 4102 und können bei Flachdächern mit STEICOroof dry verwendet werden.

- nach Windsogberechnung / $\min \geq 5 \text{ cm}$ Kiesschicht
- 4 cm Betongehwegplatten
- Begrünte Dächer sind zulässig, wenn eine Brandentstehung bei einer Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme nicht zu befürchten ist
- Dachbeläge (Systeme) die nach DIN EN 13501-5 die Klassifizierung $B_{\text{Roof}}(t1)$ besitzen, dürfen ebenfalls verwendet werden

Dachneigung

Flächen, die für die Auflage einer Dachabdichtung vorgesehen sind, sollen gemäß Flachdachrichtlinie ein Gefälle von mindestens 2 % (d. h. Dachneigung von 1,15 °) aufweisen. Bei der Planung der Dachneigung sind die Durchbiegungen der Tragkonstruktion zu berücksichtigen. Bei Dachneigungen von $\geq 3\%$ kann davon ausgegangen werden, dass

das Oberflächenwasser ausreichend abläuft. Im Holzbau sind Flachdächer mit Neigung $\geq 5\%$ generell zu empfehlen. Auf diese Weise wird die Bildung von Pfützen verhindert.

Die Neigung ist mit der Tragkonstruktion oder Gefälledämmung herzustellen. Siehe Formblatt STEICO^{roof dry} Gefälledämmung.

Befestigung

Lagesicherung von Dächern und Dachabdichtungen

Nach den bauaufsichtlichen Vorschriften der Länder ist für jedes Bauwerk ein Standsicherheitsnachweis zu führen, insbesondere sind die Windsoglasten nach DIN EN 1991-1-4 zu ermitteln.

Für Flachdächer ist nachzuweisen, dass die Bauteile ausreichend statisch dimensioniert sind.

Das Dachschichtenpaket ist gegen Windsogkräfte ausreichend lagezusichern. Die Lagesicherung der späteren Dachabdichtung ist so herzustellen, dass durch handwerkliche Maßnahmen die Windsoglasten in die Unterkonstruktion abgeleitet werden.

Windkräfte

Zur Ermittlung der auf das Gebäude einwirkenden Windkräfte müssen die folgenden Einflussfaktoren berücksichtigt werden:

- Windzone, in der sich das Gebäude befindet
- Höhe des Gebäudes über NN
- Windgeschwindigkeit und Böendruck
- Rauigkeit des Geländes (Topografie)
- Geländesprünge
- Lage des Gebäudes (Stadtgebiet, Binnenland oder Küste)
- Aerodynamische Druckbeiwerte „cp“
- Kraftbeiwerte für diverse Bauteilformen und Wandformen
- Innendruckbeiwerte bei nicht geschlossenen Gebäuden
- Höhe des Gebäudes (Bauteil)
- Dachformen
- Dachneigungen
- Dachüberstände
- Dachrandausbildungen
- Attikahöhe

TIPP: Eine detaillierte Windzonen-Beschreibung wird auf der Internetseite des DIBt unter folgendem Link veröffentlicht: [Excel-Tabelle Windzonen](#)

Lagesicherung durch mechanische Befestigung

Bei Gebäuden bis 25 Meter Höhe kommen die Tabellen der Fachregeln – „Flachdachrichtlinien, Anhang I“ des ZVDH sowie die „Technische Regeln für die Planung und Ausführung von Abdichtungen mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen – Abc der Bitumenbahnen“ des vdd sowie geltende Normen zum Tragen.

Objektbezogene Einzelnachweise sind ebenfalls möglich.

Im Holzbau kann eine kombinierte Befestigung durchgeführt werden. Das Dämmstoffpaket wird mit Hilfe von Schrauben und Holzwerkstoffplatten mechanisch befestigt. Die Abdichtungslagen werden dann nach Herstellerangaben bequem auf die Holzwerkstoffplatte geklebt, geschweißt oder mechanisch befestigt.

Die Verlegeanleitungen der Flachdachbahnen-Hersteller sind zu beachten.

Die Länge der Befestigungsschrauben, mit denen die Holzwerkstoffplatte im tragfähigen Untergrund (Deckenbalken, Massivholzdecke) befestigt wird, richtet sich nach der Dicke des Dachschichtenpaketes. Als Kalkulationsgrundlage kann von einer 8 mm Schraube ausgegangen werden.

Die Schraubenlänge errechnet sich wie folgt:
Dämmstoffhöhe in mm + 120 mm

Die verwendete Holzbauschraube muss eine allgemein bauaufsichtliche Zulassung (abZ) oder eine europäische technische Bewertung (ETA) für die Befestigung durch Dämmstoff besitzen.

Die Befestigung der Holzwerkstoffplatte kann als lineare Befestigung bzw. punktuell mit Einzelbefestigern erfolgen.

Die Anzahl der Schrauben ergibt sich aus den ermittelten Windlasten, der Ausführungsart und der Bemessungslast der Befestiger. Es sollen mindestens zwei Befestiger pro m² verwendet werden. Die Bemessung der Holzbauschrauben wird meist von den Schraubenherstellern angeboten. z.B. HECO, www.HECO-schrauben.de.

Lagesicherung durch Auflast

Auf Unterkonstruktionen, auf denen eine Verklebung oder eine Befestigung der Dachabdichtung nicht möglich ist, können Auflasten aufgebracht werden und folgendermaßen hergestellt werden:

- Gesteinsschüttung aus Rundkies der Körnung 16/32 mm, Mindestdicke im Einbauzustand 50 mm
- Dachbegrünungen mit ausreichendem Flächengewicht im trockenen Zustand
- Plattenbeläge aus Betongehwegplatten oder gleichwertige Platten, mindestens 400 mm * 400 mm * 40 mm

Planung

Die Planung, Vergabe und Ausführung von flach geneigten Dächern erfordert besondere Sorgfalt, um eine sichere und langlebige Konstruktion zu gewähren. Hierfür hilft eine gewissenhafte Berücksichtigung der unten aufgeführten Punkte, Verarbeitungsschritte, sowie Verarbeitungsabläufe. Die Einhaltung der Reihenfolge ist zu empfehlen.

Aufgrund der Vielzahl von Anforderungen und Ausführungsmöglichkeiten können die hier aufgeführten Punkte nur als Anregung bzw. Hilfestellung dienen.

- Rasengittersteine auf Schutzlage verlegt, mit Kies verfüllt
- Ortbetonplatten oder vorgefertigte Betonplatten, Ausführung nach statischen Erfordernissen, Einzelgröße der Platten bis max. 2,5 m * 2,5 m, auf Schutz- oder auf zweilagiger Trennschicht (Gleitschicht) verlegt.

In Rand- und Eckbereichen können bei Schüttgütern Verwehungen auftreten. Dort empfiehlt sich die Verlegung von Platten, Pflastersteinen oder eine Kombination aus Kies-schüttung und Platten bzw. Rasengittersteinen.

Vorbereitungsarbeiten

- Baustelleneinrichtung
- Schutz- und Arbeitsgerüst
- Stellgenehmigungen für Gerüste
- Entsorgung von Resten von Verarbeitungsmaterial
- Ausreichende Anzahl Container und Stellplätze
- Blitzschutzdemontage
- Absturzsicherungen
- Unfallverhütungsvorschriften beachten
- Brandabschnitte mit Feuerwehr klären
- Lagerplätze für Materialien klären
- Besondere Sicherung bei Baustoffen und Material erforderlich
- Besondere Bauzeiten berücksichtigen (Lärm, Schmutz)

Checklisten für Planung und Ausführung

Abdichtungsarbeiten:

- Wahl eines geeigneten Voranstrichs
- Dampfsperre erforderlich oder nicht
- Dämmstoffstärke festlegen
- Energieeinsparverordnung einhalten
- Mindestwärmeschutz nach DIN 4108 einhalten
- Innenraumklima prüfen
- Ist eine Nutzungsänderung zu erwarten
- Tauwassersicherheit prüfen
- Wärmebrücken berücksichtigen
- Lagesicherheit prüfen
- Mechanische Befestigung nötig
- Sind offene Flammen verboten
- Dachneigung prüfen
- Dachneigung mit Gefälledämmstoff herstellen
- Durchwurzelungsschutz erforderlich
- Festlegen der einzelnen Abdichtungslagen
- Anwendungskategorie wählen
- Liegen Prüfzeugnisse für den Brandschutz vor
- Flugfeuer und strahlende Wärme erfüllt
- Festlegen der Verarbeitungstechniken
- Spezielle Verlegevorschriften
- Produktspezifische Verlegevorschriften
- Leistungserklärungen vom Hersteller anfordern
- Verordnungen für Sonderbauten berücksichtigen

Einbauteile und Sonstiges:

- Abstände der Einbauteile untereinander
- Können Entlüftungsleitungen zusammengeführt werden
- Sind spezielle Einbauteile notwendig
- Werden heiße Lüftungen über das Dach geführt
- Ausreichende Anschlusshöhen
- Gebäudetrennfugen planen
- Sind Abschottungen notwendig oder sinnvoll
- Konstruktive Dehnfugen
- Materialbedingte Dehnfugen
- Anschlusssituation Lichtbänder
- Anschlüsse an Lichtkuppeln
- Mindestwärmeschutz an Einbauteilen
- Wärmebrücken und Tauwasserausfall an Durchdringungen
- Anschlusshöhen prüfen
- Zusätzliche Lasten durch Begrünung
- Arbeitsabschnitte durch Gewerkeüberschneidung
- Entwässerung und Notentwässerung planen und dimensionieren
- Sind zusätzliche Gullys notwendig (Kernbohrungen)
- Sind Rauchabzüge erforderlich

In den nachfolgenden Aufbauten und Tabellen sind jeweils Produkte von Icopal und Wolfin aufgeführt. Eine Kombination von Produkten der unterschiedlichen Abdichtungshersteller ist nicht möglich. Werden andere Abdichtungshersteller verwendet, oder die vorgeschriebenen / angegebenen Parameter nicht eingehalten, ist es notwendig gesonderte Nachweise für das geänderte System zu führen. Hierbei liegt die Verantwortlichkeit beim jeweiligen Planer.

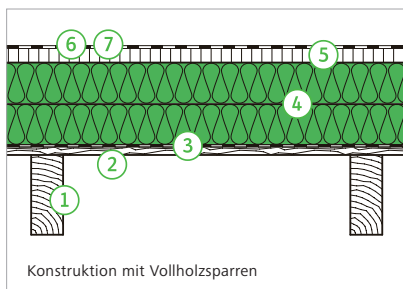
"Bei Rückfragen zur Verarbeitung der Icopal / Wolfin Produkte wenden Sie sich bitte direkt an die Zentrale Anwendungsberatung von BMI unter Tel. 0800 8547 120 oder per E-Mail an: awt.beratung.de@bmigroup.com"

Die bauphysikalische Betrachtung und Freigabe liegt einzig auf der Seite der Firma STEICO SE. Die BMI Anwendungsberatung kann nur Hinweise zur Verlegung und Befestigung der Icopal- und Wolfin Produkte geben. Die Anwendungs- und Verarbeitungsvorgaben der aufgeführten Icopal- und Wolfin Produkte sind zu beachten. Verlegeanleitungen und technische Produktdatenblätter stehen unter www.bmigroup.com/de zur Verfügung.



Dachkonstruktion auf Sichtbalken

Flachdachdämmung auf Sichtbalken mit STEICOroof dry

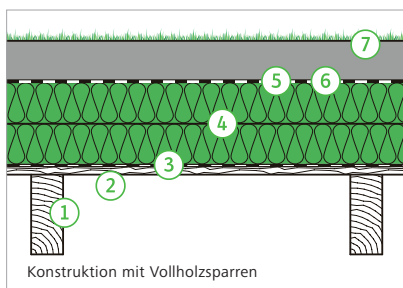


WOLFIN®	
6	WOLFIN M (mech. befestigt) +Witec Schutzflies 300 gr
5	Holzwerkstoffplatte ≥ 22 mm
4	STEICOroof dry zweilagig
3	Icopal Sicotec (mech. befestigt)
2	Sichtschalung 22 mm
1	Sichtbalken

STEICOroof dry ein-/zweilagig mm gesamt	U-Wert W/(m²*K)	Amplitudendämpfung 1/TAV	Phasenverschiebung h
180	0,20	33	15
200	0,19	46	16,2
220	0,17	63	17,4
240	0,16	86	18,6
260	0,15	119	19,8
280	0,14	163	21,1
300	0,13	225	22,3

Icopal FireSmart- Systemaufbau Nachweis der "harten Bedachung" gemäß abP- Brand Icopal und Nachweis der "harten Bedachung" gemäß abP- Brand WOLFIN; Dachneigung mind. 2 % / Im Holzbau Empfehlung 3 %

Flachdachdämmung auf Sichtbalken mit STEICOroof dry und Auflast

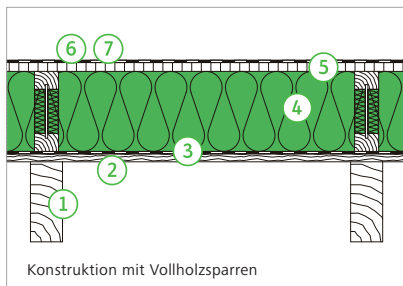


	Icopal®	oder	WOLFIN®
7	Auflast / Begrünung nach Windsogberechnung Auflast / Begrünung müssen die "harte Bedachung" erfüllen.		
6	Icopal Grünplast TOP		WOLFIN M
5	Icopal Sicotec		
4	STEICOroof dry zweilagig		
3	Icopal Sicotec (mech. befestigt)		Icopal Sicotec (mech. befestigt)
2	Sichtschalung 22 mm		
1	Sichtbalken		

STEICOroof dry ein-/zweilagig mm gesamt	U-Wert W/(m²*K)	Amplitudendämpfung 1/TAV	Phasenverschiebung h
200	0,19	45	16,6
220	0,17	61	17,9
240	0,16	85	19,1
260	0,15	116	20,3
280	0,14	160	21,5
300	0,13	220	22,7
320	0,12	303	24
340	0,12	417	>24
360	0,11	573	>24

Widerstand gegen Flugfeuer und strahlende Wärme muss nach DIN 4102- 4 erfüllt werden; Dachneigung mind. 2 % / Im Holzbau Empfehlung 3 %

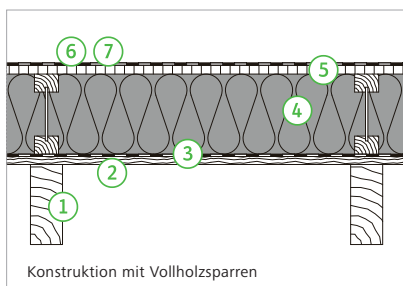
Flachdach: Dachkonstruktion auf Sichtbalken

Flachdachdämmung auf Sichtbalken
mit STEICOzell und STEICOjoist

	Icopal®	oder	WOLFIN®
7	Icopal Ventura		WOLFIN M (mech. befestigt) + WITEC 300gr Schutzflies
6	Icopal Sicotec (mech. befestigt)		–
5	Holzwerkstoffplatte ≥ 22 mm		
4	STEICOzell / STEICOjoist (SJ 60 ...)		
3	Icopal Sicotec (mech. befestigt)		Icopal Sicotec (mech. befestigt)
2	Sichtschalung 22 mm		
1	Sichtbalken		

STEICOzell mm gesamt	U-Wert W/(m ² *K)	Amplitudendämpfung 1/TAV	Phasenverschiebung h
200	0,21	9	9,0
240	0,17	13	10,3
280	0,15	19	11,7
300	0,14	22	12,3
360	0,12	37	14,3
400	0,10	53	15,7

Icopal FireSmart- Systemaufbau Nachweis der "harten Bedachung" gemäß abP- Brand Icopal und Nachweis der "harten Bedachung" gemäß abP- Brand Wolfin; Dachneigung mind. 2 % / Im Holzbau Empfehlung 3 %

Flachdachdämmung auf Sichtbalken
mit STEICOfloc und STEICOjoist

	Icopal®	oder	WOLFIN®
7	Icopal Ventura		WOLFIN M (mech. befestigt) + WITEC 300gr Schutzflies
6	Icopal Sicotec (mech. befestigt)		–
5	Holzwerkstoffplatte ≥ 22 mm		
4	STEICOfloc / STEICOjoist (SJ 60 ...)		
3	Icopal Sicotec (mech. befestigt)		Icopal Sicotec (mech. befestigt)
2	Sichtschalung 22 mm		
1	Sichtbalken		

STEICOzell mm gesamt	U-Wert W/(m ² *K)	Amplitudendämpfung 1/TAV	Phasenverschiebung h
200	0,20	12	10,5
240	0,17	19	12,1
280	0,14	29	13,8
300	0,14	36	14,6
360	0,11	69	17,1
400	0,10	107	18,8

Icopal FireSmart- Systemaufbau Nachweis der "harten Bedachung" gemäß abP- Brand Icopal und Nachweis der "harten Bedachung" gemäß abP- Brand Wolfin; Dachneigung mind. 2 % / Im Holzbau Empfehlung 3 %

Dachkonstruktion mit Hinterlüftung

Hinterlüftungsquerschnitte bei flach geneigten Dächern

Hinterlüftungsquerschnitte werden von verschiedenen Faktoren wie Zuluftöffnung, Abluftöffnung, Sparrenlänge und Dachneigung beeinflusst.

Verschiedene Angaben von Verbänden und Normen existieren nebeneinander.

So werden Mindestquerschnitte in der DIN 4108-3, DIN 68800-2, den Unterlagen des ZVDH sowie in den Klempnerfachregeln genannt.

Die untenstehende Tabelle zeigt hieraus zusammengeführte Empfehlungen und bildet Dächer mit einer Sparrenlänge von bis zu 10 m ab.

Bei Sparrenlängen größer 10 m und einer Dachneigung von $\geq 3^\circ / < 5^\circ$, erhöht sich die erforderliche Belüftungshöhe / Konterlattenhöhe um 2 cm je weiterem Meter Hohlraumlänge. Diese Hohlraumlänge darf zur Einhaltung der Gefährdungskategorie 0 gem. DIN 68800-2 eine Länge von 15 m nicht überschreiten. Zusätzlich werden bei Lüftungslängen ab 10 m besondere Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Belüpfungsfunktion gefordert, beispielsweise der Einbau von Lüftern. Materialtoleranzen und Lüftungsgitterquerschnitte sind zu berücksichtigen. Die Öffnungen der Lüftungsgitter müssen $> 40\%$ der belüfteten Querschnittsfläche aufweisen. Alle in diesem Heft beschriebenen gezeigten hinterlüfteten Aufbauten sind mit einer Mindestdachneigung von 3° auszuführen.

Neigung	Zuluftöffnung (Traufe) [cm ² /m]	Abluftöffnung (First /Pult) [cm ² /m]	Mind. Belüftungsquerschnitt in der Dachfläche [cm ² /m]	Belüftungshöhe / Konterlattenhöhe [cm]
$\geq 3^\circ$ und $< 5^\circ$	200	200	500	5
$\geq 5^\circ$	200	100	200	4

Quellen: ZVDH Regelwerk des deutschen Dachdeckerhandwerks; DIN 4108-3; Klempnerfachregeln; DIN 68800-2

Anforderungen an STEICO Unterdeckplatten bei hinterlüfteten Flachdachaufbauten

Bei Flachdachkonstruktionen ist die Dachhaut eine Abdichtung, die als flächige wasserdichte Schicht definiert ist. Bei dieser Ausführung mit einer Abdichtung wird im Gegensatz zur Dacheindeckung mit Dachsteinen keine Feuchtigkeit von außen durch Schlagregen oder Treibschnee auf die Unterdeckplatte gebracht.

Innenraumfeuchte wird durch die Dampfbremse an der Diffusion durch das Bauteil gehindert, Restfeuchtigkeit von innen, die durch das Bauteil diffundiert, wird durch die Hinterlüftungsebene abgeführt.

Im Bauzustand wirken STEICO *universal* / STEICO *universal dry* ab einer Dachneigung von 16° als Behelfsdeckung.

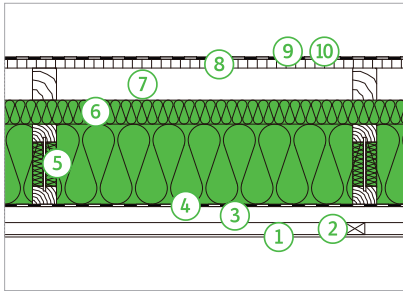
Bei flach geneigten hinterlüfteten Konstruktionen ist die Funktionstauglichkeit als Behelfsdeckung nicht gegeben. Wir empfehlen eine Behelfsdeckung während der Baumaßnahmen durch Abplanen vorzusehen.

Durch die Nut- Federverbindung von STEICO *universal* / STEICO *universal dry* wird auf der Gefachebene eine weitere Dämmebene geschaffen.

Diese Ebene wirkt als winddichte Schicht, was einer Auskühlung des Gefachdämmstoffes entgegenwirkt und eine Reduzierung der Wärmebrücke konstruktiver Bauteile ermöglicht.

Flachdach: Dachkonstruktion mit Hinterlüftung

Hinterlüftete Flachdachdämmung mit STEICOzell / STEICOjoist und STEICOuniversal dry



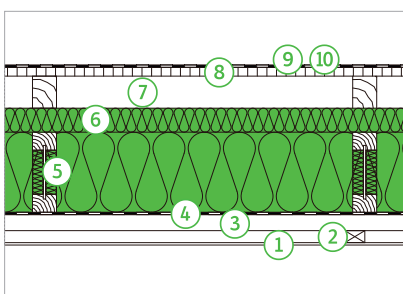
	Icopal®	oder	WOLFIN®
10	Icopal Ventura		WOLFIN M (mech. befestigt) + WITEC 300gr Schutzvlies
9	Icopal Sicotec (mech. befestigt)		–
8	Holzwerkstoffplatte ≥ 22 mm		
7	Lüftungsquerschnitt nach Klempnerfachregel*		
6	STEICOuniversal dry		
5	STEICOzell / STEICOjoist (SJ 60 ...)		
4	STEICOmulti membra 5		
3	Konterlattung		
2	Traglattung		
1	Gipsbekleidung 12,5 mm		

STEICOzell	STEICOuniversal dry	U-Wert	Amplitudendämpfung	Phasenverschiebung
mm	mm	W/(m ² *K)	1/TAV	h
200	60	0,16	14	12,5
220	60	0,15	16	13,2
240	60	0,14	19	13,9
280	60	0,12	27	15,2
300	60	0,12	33	15,9
360	60	0,10	55	17,9
400	60	0,09	78	19,2

* Hinterlüftungsquerschnitt abhängig von Dachneigung, Sparrenlänge, Lüftungsquerschnitt an Zu- und Abluft.

Icopal FireSmart- Systemaufbau Nachweis der "harten Bedachung" gemäß abP- Brand Icopal und Nachweis der "harten Bedachung" gemäß abP- Brand Wolfjin; Hinterlüftete Flachdächer sind mit mindestens 3 Grad auszuführen

Hinterlüftete Flachdachdämmung mit STEICOzell / STEICOjoist und STEICOuniversal



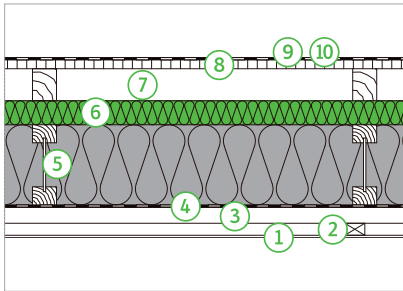
	Icopal®	oder	WOLFIN®
10	Icopal Ventura		WOLFIN M (mech. befestigt) + WITEC 300gr Schutzvlies
9	Icopal Sicotec (mech. befestigt)		–
8	Holzwerkstoffplatte ≥ 22 mm		
7	Lüftungsquerschnitt nach Klempnerfachregel*		
6	STEICOuniversal		
5	STEICOzell / STEICOjoist (SJ 60 ...)		
4	STEICOmulti membra 5		
3	Konterlattung		
2	Traglattung		
1	Gipsbekleidung 12,5 mm		

STEICOzell	STEICOuniversal	U-Wert	Amplitudendämpfung	Phasenverschiebung
mm	mm	W/(m ² *K)	1/TAV	h
200	60	0,16	15	13,2
220	60	0,15	18	13,9
240	60	0,14	21	14,5
280	60	0,12	30	15,9
300	60	0,12	35	16,5
360	60	0,10	60	18,5
400	60	0,09	85	19,9

* Hinterlüftungsquerschnitt abhängig von Dachneigung, Sparrenlänge, Lüftungsquerschnitt an Zu- und Abluft.

Icopal FireSmart- Systemaufbau Nachweis der "harten Bedachung" gemäß abP- Brand Icopal und Nachweis der "harten Bedachung" gemäß abP- Brand Wolfjin; Hinterlüftete Flachdächer sind mit mindestens 3 Grad auszuführen

Hinterlüftete Flachdachdämmung mit STEICOfloc / STEICOjoist und STEICOuniversal

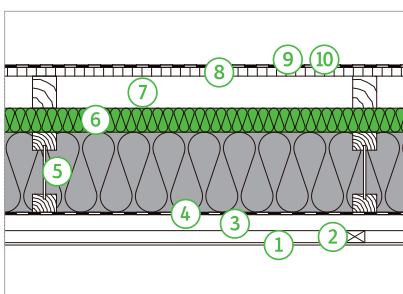


	Icopal®	oder	WOLFIN®
10	Icopal Ventura		WOLFIN M (mech. befestigt) + WITEC 300gr Schutzvlies
9	Icopal Sicotec (mech. befestigt)		–
8	Holzwerkstoffplatte ≥ 22 mm		
7	Lüftungsquerschnitt nach Klempnerfachregel*		
6	STEICOuniversal		
5	STEICOfloc / STEICOjoist (SJ 60...)		
4	STEICOmultiphase 5		
3	Konterlattung		
2	Traglattung		
1	Gipsbekleidung 12,5 mm		

STEICOfloc mm	STEICOuniversal mm	U-Wert W/(m²*K)	Amplitudendämpfung 1/TAV	Phasenverschiebung h
200	60	0,16	21	14,7
220	60	0,15	26	15,5
240	60	0,14	33	16,3
280	60	0,12	51	18,0
300	60	0,12	63	18,8
360	60	0,10	121	21,3
400	60	0,09	186	23,0

* Hinterlüftungsquerschnitt abhängig von Dachneigung, Sparrenlänge, Lüftungsquerschnitt an Zu- und Abluft.
Icopal FireSmart- Systemaufbau Nachweis der "harten Bedachung" gemäß abP- Brand Icopal und Nachweis der "harten Bedachung" gemäß abP- Brand Wolfin; Hinterlüftete Flachdächer sind mit mindestens 3 Grad auszuführen

Hinterlüftete Flachdachdämmung mit STEICOfloc / STEICOjoist und STEICOuniversal dry



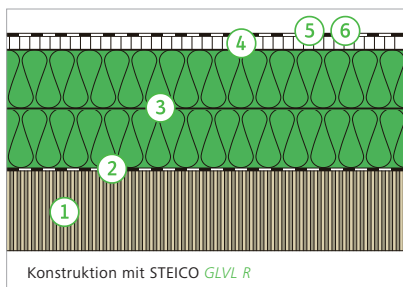
	Icopal®	oder	WOLFIN®
10	Icopal Ventura		WOLFIN M (mech. befestigt) + WITEC 300gr Schutzvlies
9	Icopal Sicotec (mech. befestigt)		–
8	Holzwerkstoffplatte ≥ 22 mm		
7	Lüftungsquerschnitt nach Klempnerfachregel*		
6	STEICOuniversal dry		
5	STEICOfloc / STEICOjoist (SJ 60...)		
4	STEICOmultiphase 5		
3	Konterlattung		
2	Traglattung		
1	Gipsbekleidung 12,5 mm		

STEICOfloc mm	STEICOuniversal dry mm	U-Wert W/(m²*K)	Amplitudendämpfung 1/TAV	Phasenverschiebung h
200	60	0,16	20	14,1
220	60	0,15	25	14,9
240	60	0,14	31	15,7
280	60	0,12	47	17,4
300	60	0,11	59	18,2
360	60	0,10	113	20,7
400	60	0,09	174	22,3

* Hinterlüftungsquerschnitt abhängig von Dachneigung, Sparrenlänge, Lüftungsquerschnitt an Zu- und Abluft.
Icopal FireSmart- Systemaufbau Nachweis der "harten Bedachung" gemäß abP- Brand Icopal und Nachweis der "harten Bedachung" gemäß abP- Brand Wolfin; Hinterlüftete Flachdächer sind mit mindestens 3 Grad auszuführen

Dachkonstruktion mit Massivholzelement

Flachdachdämmung mit STEICORoof dry

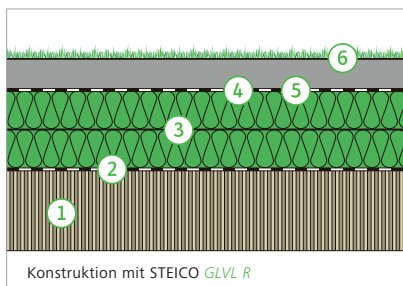


WOLFIN®	
5	WOLFIN M (mech. befestigt) + WITEC 300gr Schutzvlies
4	Holzwerkstoffplatte ≥ 22 mm
3	STEICORoof dry zweilagig
2	Icopal Sicotec (mech. befestigt)
1	Massivholzelement (STEICO GLVL R) 120 mm

STEICORoof dry ein-/zweilagig mm gesamt	U-Wert W/(m ² *K)	Amplitudendämpfung 1/TAV	Phasenverschiebung h
180	0,18	130	19,4
200	0,16	179	20,6
220	0,15	246	21,9
240	0,14	338	23,1
260	0,13	466	>24
280	0,13	641	>24
300	0,12	882	>24

Icopal FireSmart- Systemaufbau Nachweis der "harten Bedachung" gemäß abP- Brand Icopal und Nachweis der "harten Bedachung" gemäß abP- Brand WOLFIN; Dachneigung mind. 2 % / Im Holzbau Empfehlung 3 %

Flachdachdämmung mit STEICORoof dry und Auflast



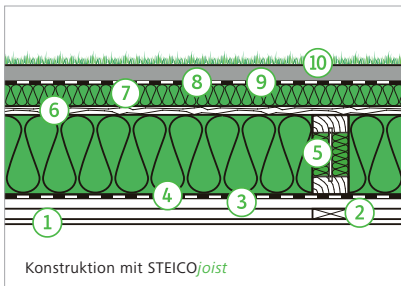
Icopal®		oder	WOLFIN®
6	Auflast / Begrünung nach Windsogberechnung Auflast / Begrünung müssen die "harte Bedachung" erfüllen.		
5	Icopal Grünplast TOP		WOLFIN M
4	Icopal Sicotec		
3	STEICORoof dry zweilagig		
2	Icopal Sicotec (mech. befestigt)		Icopal Sicotec (mech. befestigt)
1	Massivholzelement (STEICO GLVL R) 120 mm		

STEICORoof dry ein-/zweilagig mm gesamt	U-Wert W/(m ² *K)	Amplitudendämpfung 1/TAV	Phasenverschiebung h
180	0,18	127	19,9
200	0,17	175	21,1
220	0,15	241	22,3
240	0,14	331	23,5
260	0,13	456	>24
280	0,13	628	>24
300	0,12	863	>24
320	0,11	1188	>24
340	0,11	1634	>24

Widerstand gegen Flugfeuer und strahlende Wärme muss nach DIN 4102-4 erfüllt werden; Dachneigung mind. 2 % / Im Holzbau Empfehlung 3 %

Dachkonstruktion mit Stegträgern

Vollgedämmte Flachdachkonstruktion mit Überdämmung STEICRoof dry und Auflast

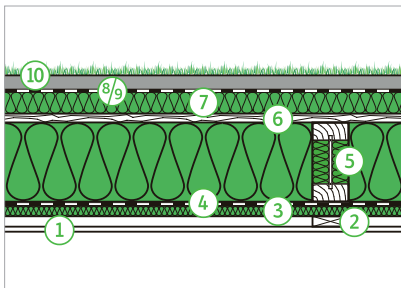


	Icopal®	oder	WOLFIN®
10	Auflast / Begrünung nach Windsogberechnung Auflast / Begrünung müssen die "harte Bedachung" erfüllen.		
9	Icopal Grünplast TOP		WOLFIN M
8	Icopal Sicotec		
7	STEICRoof dry		
6	Holzschalung 24 mm		
5	STEICozell / STEICojoist (SJ 60 ...)		
4	STEICo multi renova		
3	Konterlattung		
2	Traglattung		
1	Gipskartonplatte 12,5 mm		

STEICozell + STEICRoof dry mm	U-Wert im Feldanteil	U-Wert im Sparrenanteil	U-Wert bei 12% Sparrenanteil	Amplituden- dämpfung 1/TAV	Phasen- verschiebung h
	W/(m²*K)				
200 + 80	0,135	0,199	0,14	51	17,7
220 + 80	0,126	0,186	0,13	60	18,3
240 + 80	0,119	0,176	0,13	72	19
280 + 80	0,106	0,160	0,11	102	20,3
300 + 80	0,101	0,152	0,11	121	21
360 + 80	0,087	0,132	0,09	204	23
400 + 80	0,080	0,122	0,09	290	>24

Widerstand gegen Flugfeuer und strahlende Wärme muss nach DIN 4102-4 erfüllt werden; Dachneigung mind. 2% / Im Holzbau Empfehlung 3%

Vollgedämmte Flachdachkonstruktion mit Überdämmung STEICRoof dry, Auflast und Installationsebene

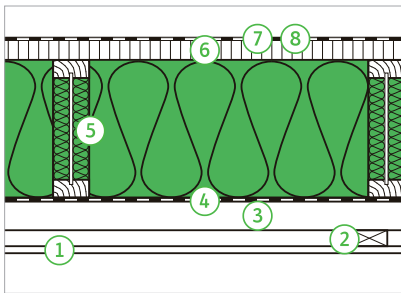


	Icopal®	oder	WOLFIN®
10	Auflast / Begrünung nach Windsogberechnung Auflast / Begrünung müssen die "harte Bedachung" erfüllen.		
9	Icopal Grünplast TOP		WOLFIN M
8	Icopal Sicotec		
7	STEICRoof dry		
6	Holzschalung 24 mm		
5	STEICozell / STEICojoist (SJ 60 ...)		
4	STEICoMulti renova		
3	Installationsebene mit STEICOflex 036		
2	Traglattung		
1	Gipskartonplatte 12,5 mm		

STEICOflex 036 + STEICozell + STEICRoof dry	U-Wert im Feldanteil	U-Wert im Sparrenanteil	U-Wert bei 12 % Sparrenanteil	Amplituden- dämpfung	Phasen- verschiebung
mm	W/(m²·K)			1/TAV	h
40 + 200 + 80	0,118	0,199	0,13	79	19,2
40 + 220 + 80	0,111	0,186	0,12	94	19,9
40 + 240 + 80	0,105	0,176	0,12	112	20,5
40 + 280 + 80	0,095	0,160	0,11	158	21,9
40 + 300 + 80	0,091	0,152	0,10	188	22,5
40 + 360 + 80	0,080	0,132	0,09	318	>24
40 + 400 + 80	0,074	0,122	0,08	451	>24

Widerstand gegen Flugfeuer und strahlende Wärme muss nach DIN 4102-4 erfüllt werden.; Dachneigung mind. 2 % / Im Holzbau Empfehlung 3 %

Vollgedämmte Flachdachkonstruktion gemäß DIN 68800-2, Anhang Bild A.20



	Icopal®	oder	WOLFIN®
8	Icopal Ventura		WOLFIN M (mech. befestigt) + WITEC 300gr Schutzvlies
7	Icopal Sicotec (mech. befestigt)		–
6	Holzwerkstoffplatte ≥ 22 mm		
5	STEICOzell / STEICOjoist (SJ 60 ...)		
4	STEICOMulti renova		
3	Konterlattung		
2	Traglattung		
1	Gipskartonplatte 12,5 mm		

STEICOzell mm	U-Wert im Feldanteil	U-Wert im Sparrenanteil	U-Wert bei 12 % Sparrenanteil	Amplituden- dämpfung 1/TAV	Phasen- verschiebung h
		W/(m²*K)			
200	0,184	0,331	0,20	8	10,0
220	0,169	0,298	0,19	10	10,7
240	0,156	0,273	0,17	11	11,3
280	0,135	0,236	0,15	16	12,7
300	0,126	0,218	0,14	19	13,3
360	0,106	0,180	0,12	33	15,3
400	0,096	0,161	0,10	46	16,7
450	0,086	0,141	0,09	71	18,3
500	0,077	0,125	0,08	111	20,0

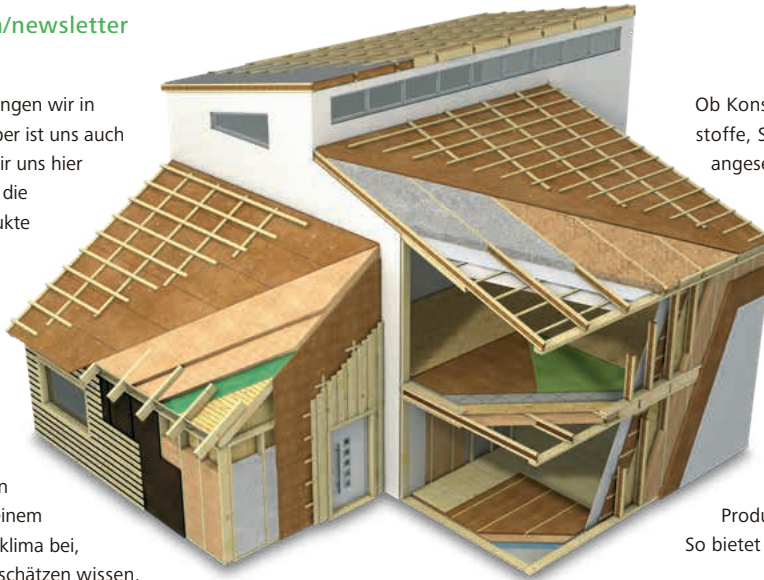
s_a -Wert raumseitige Bekleidung $\leq 0,5$ m

Icopal FireSmart- Systemaufbau Nachweis der "harten Bedachung" gemäß abP- Brand Icopal und Nachweis der "harten Bedachung" gemäß abP- Brand Wolfin; Dachneigung mind. 2 % / Im Holzbau Empfehlung 3 %

Es darf keine Verschattung stattfinden.



80% unseres Lebens verbringen wir in geschlossenen Räumen. Aber ist uns auch immer bewusst, mit was wir uns hier umgeben? STEICO hat sich die Aufgabe gestellt, Bauprodukte zu entwickeln, die die Bedürfnisse von Mensch und Natur in Einklang bringen. So bestehen unsere Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen ohne bedenkliche Zusätze. Sie helfen, den Energieverbrauch zu senken und tragen wesentlich zu einem dauerhaft gesunden Wohnklima bei, das nicht nur Allergiker zu schätzen wissen.



Ob Konstruktionsmaterialien oder Dämmstoffe, STEICO Produkte tragen eine Reihe angesehener Qualitätssiegel. So gewährleisten die PEFC-Zertifikate eine verantwortungsvolle Nutzung des Rohstoffs Holz. Das anerkannte Prüfsiegel des IBR® (Institut für Baubiologie Rosenheim) bestätigt STEICO Holzfaser-Dämmstoffen, dass sie baubiologisch unbedenklich sind. Auch bei unabhängigen Untersuchungen wie denen des ÖKO-TEST Verlags schneiden STEICO Produkte regelmäßig mit „sehr gut“ ab. So bietet STEICO Sicherheit und Qualität für Generationen.

Das natürliche Dämm- und Konstruktionssystem für Sanierung und Neubau – Dach, Decke, Wand und Boden.



Nachwachsende Rohstoffe ohne schädliche Zusätze



Hervorragender Kälteschutz im Winter



Exzellenter sommerlicher Hitzeschutz



Spart Energie und steigert den Gebäudewert



Regensichernd und diffusions-offen



Guter Brandschutz



Erhebliche Verbesserung des Schallschutzes



Umweltfreundlich und recycelbar



Leichte und angenehme Verarbeitung



Wohngesundheit



Strenge Qualitätskontrolle



Aufeinander abgestimmtes Dämm- und Konstruktionssystem



DAS NATURBAUSYSTEM

Ihr STEICO Partner

www.steico.com