

Verarbeitungsanleitung STEICO Unterdeckplatten

Umweltfreundliche Dämmsysteme
aus natürlicher Holzfaser

Technik und Details



Inhalt

Allgemeine Hinweise	3
Dachneigung	5
Verarbeitung	8
STEICOsafe – Unterdeckplatte mit aufkaschierter Unterdachbahn	14
Regeldetails	17




STEICO
Das Naturbausystem



STEICO universal
Unterdeck- und Wandbauplatte

STEICO universal dry
Unterdeck- und Wandbauplatte

STEICO special dry
Kombinierte Unterdeck- und Putzträgerplatte

STEICO safe
Unterdeckung für flach geneigte Dächer

STEICO duo dry
Kombinierte Unterdeck- und Putzträgerplatte

STEICO Unterdeckplatten

„Holzfaser-Dämmplatten mit 3-fach-Funktion: Dämmung, Regenschutz, Winddichtung

STEICO bietet eine umfangreiche Palette an wasserabweisenden (hydrophobierten) Holzfaser-Dämmplatten für den Einsatz als verfalzte Unterdeckplatten an.

STEICO *universal* wird dabei nach dem Nassverfahren hergestellt, die Produkte STEICO *universal dry* / STEICO *special dry* und STEICO *duo dry* werden nach dem Trockenverfahren produziert, ebenso die Grundplatte für STEICO *safe*. Weitere Informationen finden Sie in den jeweiligen Produktdatenblättern.

Vorteile

- Besonders stabil und langlebig
- Vermindert konstruktive Wärmebrücken
- Für Neubau und Altbaumodernisierung sind Plattendicken bis 200 mm verfügbar
- Regensichernd und gleichzeitig diffusionsoffen zum Schutz der Konstruktion
- Exzellenter sommerlicher Hitzeschutz
- Lösungen für Konstruktionsaussteifung, flach geneigte Dächer, u.v.m

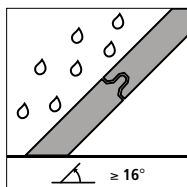
Anwendung / Kennzeichnung

Konform der Norm DIN EN 13171 sind STEICO Unterdeckplatten CE-gekennzeichnet. Entsprechend den Anforderungen an Holzfaser-Dämmstoffe (WF) können STEICO Unterdeckplatten nach DIN 4108-10: 2015-12 als „Außendämmung von Dach, vor Bewitterung geschützt, Dämmung unter

Deckung“ (DAD) verwendet werden. Die genannten Produkte werden nach den Richtlinien des Zentralverbandes des Deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH) bei hinterlüfteten Konstruktionen in Dach und Wand eingesetzt.

Allgemeine Hinweise

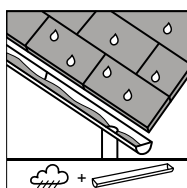
Sicherheit bei Planung und Verarbeitung



STEICO Unterdeckplatten sind mit einer umlaufenden winddichtenden und wasserableitenden Profilierung der Plattenkanten versehen. Zusätzliche Fugenabklebungen der werkseitig profilierten Plattenstöße sind im

Wandbereich und bei Dachneigungen von mindestens 16° und einer maximalen Unterschreitung der Regeldachneigung der Dachziegel um 8° nicht erforderlich.

STEICO*universal*/STEICO*universal dry*/STEICO*duo dry* und STEICO*special dry* sind durchgehend hydrophobiert. Daher müssen stumpfe Kanten von Plattenzuschnitten nicht nachbehandelt werden. **Die Funktionstauglichkeit der Wasserableitung besteht auf der Oberfläche beider Plattenseiten.**

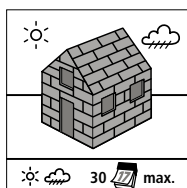


Es ist auf eine ungehinderte Feuchteabfuhr (Hinterlüftung) auf der Bauteil-Außenoberfläche zu achten. STEICO Holzfaser-Dämmplatten sind vor dauerhafter, stehender Feuchte zu schützen. Durchfeuchtete Produkte

müssen vor weiteren Baumaßnahmen zurückgetrocknet werden. Hierbei ist für ausreichende Belüftung zu sorgen.

Produktionsbedingt befindet sich auf der Oberfläche aller Holzfaser-Dämmplatten eine feine Schicht aus Holzzucker, Lignin sowie Faserabrieb, die von ablaufendem Wasser gelöst werden und zu Verunreinigungen von anschließenden Bauteilen (Schalungen, Fenster, Putzen, etc.) führen kann. Eine kontrollierte Abfuhr anfallenden Wassers ist, auch während der Bauphase, vorzunehmen.

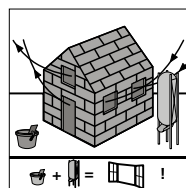
Die Stempelung auf den Platten gibt die Verlegerichtung an. Die geschliffene Seite der Dämmplatten weist stets nach innen.



STEICO Unterdeckplatten können bis zu 4 Wochen als Behelfsdeckung eingesetzt werden, STEICO*safe* 8 Wochen. Die Zeit der Freibewitterung kann bis auf 12 Wochen verlängert werden, sofern die Unterseite der Unterdeck-

platte einsehbar ist und evtl. eingedrungene Feuchtigkeit ungehindert abtrocknen kann. Hohe Auflasten wie z.B. von Schnee sind zu vermeiden.

Bei Verwendung als Behelfsdeckung oder bei geringen Traufüberständen wird die Ausführung mit tief hängenden Dachrinnen gemäß Detaillösung D1 (siehe [Seite 17](#)) empfohlen.

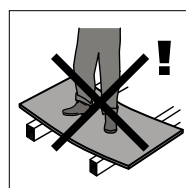


STEICO Unterdeckplatten sind diffusionsoffene Holzfaser-Dämmplatten. Kondensatbildung auf der raumzugewandten Plattenseite während der Bauphase stört (behindert) den Diffusionsstrom.

Baufeuchte, verursacht durch z.B. frischen Estrich, Putz oder Anstriche, ist generell durch Lüften abzuführen. Im Gebäudeinneren ist für trockene Luft während der Bauphase zu sorgen. Zusatzmaßnahmen durch die Aufstellung von Trocknungsgeräten sind empfehlenswert. Eine koordinierte Bauabfolge ist zu beachten.

Vor Beginn von Arbeiten, welche zu erhöhter Baufeuchte führen können, sind Dampfbrems- und Luftdichtigkeitsebenen zu schließen. Bei ungedämmten Spitzböden wird, gemäß den Richtlinien des ZVDH, eine Firstentlüftung empfohlen.

Bei feuchtevariablen Dampfbremsbahnen reduziert sich der Dampfdiffusionswiderstand bei hoher Luftfeuchtigkeit. Dies ist besonders bei Erhöhung der Baufeuchte (Innenputz, Nass-estrich) in Winterbaustellen zu beachten.



STEICO Unterdeckplatten sind im Auf-lagebereich trittfest. Gemäß den Richtlinien des ZVDH und des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften gelten jedoch Unterdeckungen mit Holzfaser-Dämmplatten grundsätzlich

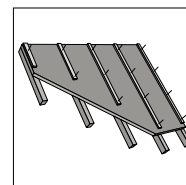
als nicht begehbare Bauteile. Um für eine ausreichende Begehbare des Daches zu sorgen, empfiehlt sich die gleichzeitige Verlegung der Lattung. Rechtsgültige Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten (Absturzsicherungen!).

Vor der Verlegung von STEICO Unterdeckplatten sind Ortgang- und Traufschalung auf das Dachtragwerk aufzubringen. Wird ein stumpfer Stoß von Ortgang- und Traufschalung mit den Flächen von STEICO Unterdeckplatten gewählt, so ist auf den sorgfältigen Anschluss der wasserführenden Schalungsabdeckung und die dichte Fugenüberbrückung mit einem geeigneten STEICO*multi* Abdichtungssystem zu achten.

Achismaße

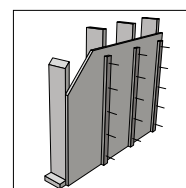
Unterdeckplatten

Unterdeckplatte	Dicke	Maximal zulässiges Achsmaß	Empfohlenes Achsmaß Einblasdämmung (z.B. STEICOzell)	Empfohlenes Achsmaß gemäß ÖNORM B 4119:2018-03
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
STEICO <i>universal</i>	22 ^{a)}	625 ^{b)}	-	-
STEICO <i>universal</i> / STEICO <i>universal dry</i>	35	1000	950	560
STEICO <i>duo dry</i>	40	1000	950	600
STEICO <i>universal</i>	60	1250	950	900
STEICO <i>universal dry</i> STEICO <i>duo dry</i> / STEICO <i>special dry</i>	60	1250	950	800
	80	1250	950	880
	100	1250	950	1000
STEICO <i>special dry</i>	120	1250	950	1050
	140	1250	950	1100
	160	1250	950	1200
	180	1250	950	1200
	200	1250	950	1200
STEICO <i>safe</i>	60	1100	850	640
	80	1100	850	800
	100	1100	850	880
	120	1100	850	720
	140	1100	950	800
	160	1100	950	800
	180	1100	950	1100
	200	1100	950	1100



Wandbauplatten

Unterdeckplatte	Dicke	Maximal zulässiges Achsmaß	Empfohlenes Achsmaß Einblasdämmung (z.B. STEICOzell)
	[mm]	[mm]	[mm]
STEICO <i>universal</i>	22 ^{a)}	625 ^{b)}	625 ^{b)}
STEICO <i>universal</i> / STEICO <i>universal dry</i>	35	1000	833
STEICO <i>duo dry</i>	40	1000	833
STEICO <i>universal</i>	60	1250	833
STEICO <i>universal dry</i> STEICO <i>duo dry</i> / STEICO <i>special dry</i>	60	1250	833
	80	1250	833
	100	1250	833
STEICO <i>special dry</i>	120	1250	833
STEICO <i>special dry</i>	140	1250	833
	160	1250	833
	180	1250	833
	200	1250	833



a) Bitte beachten Sie die zeitlich direkte Verlegung der Konterlattung bei Montage der Unterdeckplatte.

Tipp: Bei gleichzeitiger Anbringung der Traglattung kann die Dachfläche gemäß den Vorgaben der BG Bau als Arbeitsplatz verwendet werden.

b) Gefächweiser Versatz der Vertikalstöße, Mindestversatz 600 mm;

Aufgrund des Einblasdruckes wird der Einsatz einer zusätzlichen Konterlattung (Stützlattung) in Feldmitte empfohlen.

Dachneigung

Dachneigung

ZVDH

STEICO Unterdeckplatten werden dem Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen gemäß den Richtlinien des ZVDH zugeordnet. Sie erfüllen den Nachweis der Wassereintragssicherheit gemäß dem Produktdatenblatt für Unterdeckplatten aus Holzfaser (Stand 2012) des Zentralverbandes des deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH) und sind der Klasse Unterdeckplatte Kategorie A (UDP-A) zuzuordnen. Auch entsprechen STEICO Unterdeckplatten dem Typ IL (verfalzt verlegte Unterdeckplatten) nach EN 14964:2006.

Zur Anwendung von Unterdächern wird im Regelwerk des deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH) detaillierte Angaben gemacht. Die Verwendung von STEICO Unterdeckplatten wird dabei von der Regeldachneigung der Dacheindeckung (RDN), der Dachneigung des Bauvorhabens (DN) aber auch von den sogenannten erhöhten Anforderungen beeinflusst.

Erhöhte Anforderungen

Dachneigung: Wird die Regeldachneigung (RDN) unterschritten, ist von einer erhöhten Anforderung auszugehen.

Konstruktion: Stark gegliederte Dachfläche/besondere Dachform / große Sparrenlänge – STEICO stuft eine Sparrenlänge > 10 m als erhöhte Anforderung ein.

Nutzung: Die Nutzung des Dachgeschosses zu Wohnzwecken stellt grundsätzlich zwei erhöhte Anforderungen an die Dachfunktion dar.

Klimatische Verhältnisse: Exponierte Lage / extremer Standort / schnee- oder windreiches Gebiet – eine exakte weiterführende Definition ist leider gemäß Fachregel nicht gegeben.

Örtliche Bestimmungen: LBO / bauaufsichtliche Vorschriften / Gemeindeverordnung / Denkmalschutz – auch hier sind keine konkreten Angaben zur Bewertung enthalten.

Diese Informationen führen zu einer Kategorie, die als Klasse 1-5 beschrieben wird. Klasse 5 stellt die geringsten, Klasse 1 die höchsten Anforderungen an das Unterdach.

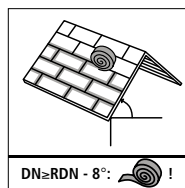
Klassen der Zusatzmaßnahmen

Das ZVDH Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen, Stand 01. 2010, definiert für Unterdeckplatten drei mögliche Klassen sowie die erforderlichen Zusatzmaßnahmen:

Klasse 5: Lose überlappte oder verfalzte Unterdeckung (Unterdeckplatte mit Nut- und Federverbindung). Stumpfe Plattenstöße und Bauteilanschlüsse sind abzukleben.

Klasse 4: Verschweißte oder verklebte Unterdeckung – nahtgesicherte Unterdeckung.

Klasse 3: Naht- und perforationsgesicherte Unterdeckung. STEICO Unterdeckplatten haben sich in Bezug auf durchdringende Befestigungsmittel auch ohne Nageldichtbänder langjährig als perforations-sicher erwiesen. Daher garantiert STEICO für alle STEICO Unterdeckplatten ab 22 mm die Perforationssicherheit ohne zusätzliche Nageldichtbänder.



In der Klasse 3 ist eine Unterschreitung der RDN von 8° zulässig. Bei STEICOsafe ist eine Herstellerbezogene Unterschreitung von 12° möglich. (siehe [Seite 15](#))

Bei Dachneigungen $\geq 16^\circ$ ist die Wassereintragssicherheit der Nut- und Federverbindung nachgewiesen.

Mindestdachneigung

Die Verlegung von STEICO Unterdeckplatten kann bis zu einer Minstdachneigung von 10° mit der Zusatzmaßnahme der Nahtsicherung erfolgen.

Zusatzmaßnahmen

Als Nahtsicherung ist das Abkleben der Nut- und Federverbindung mit Klebebändern oder die Kombination mit einer Unterdeckbahn möglich.

Abklebung mit Klebebändern

Für Klebearbeiten müssen die Platten staubfrei und trocken sein. Die Klebgebiete sind mit zugehöriger Systemgrundierung (STEICOmulti primer) vorzustreichen.

Kombination der STEICO Unterdeckplatten mit der Unterdeckbahn STEICOmulti UDB

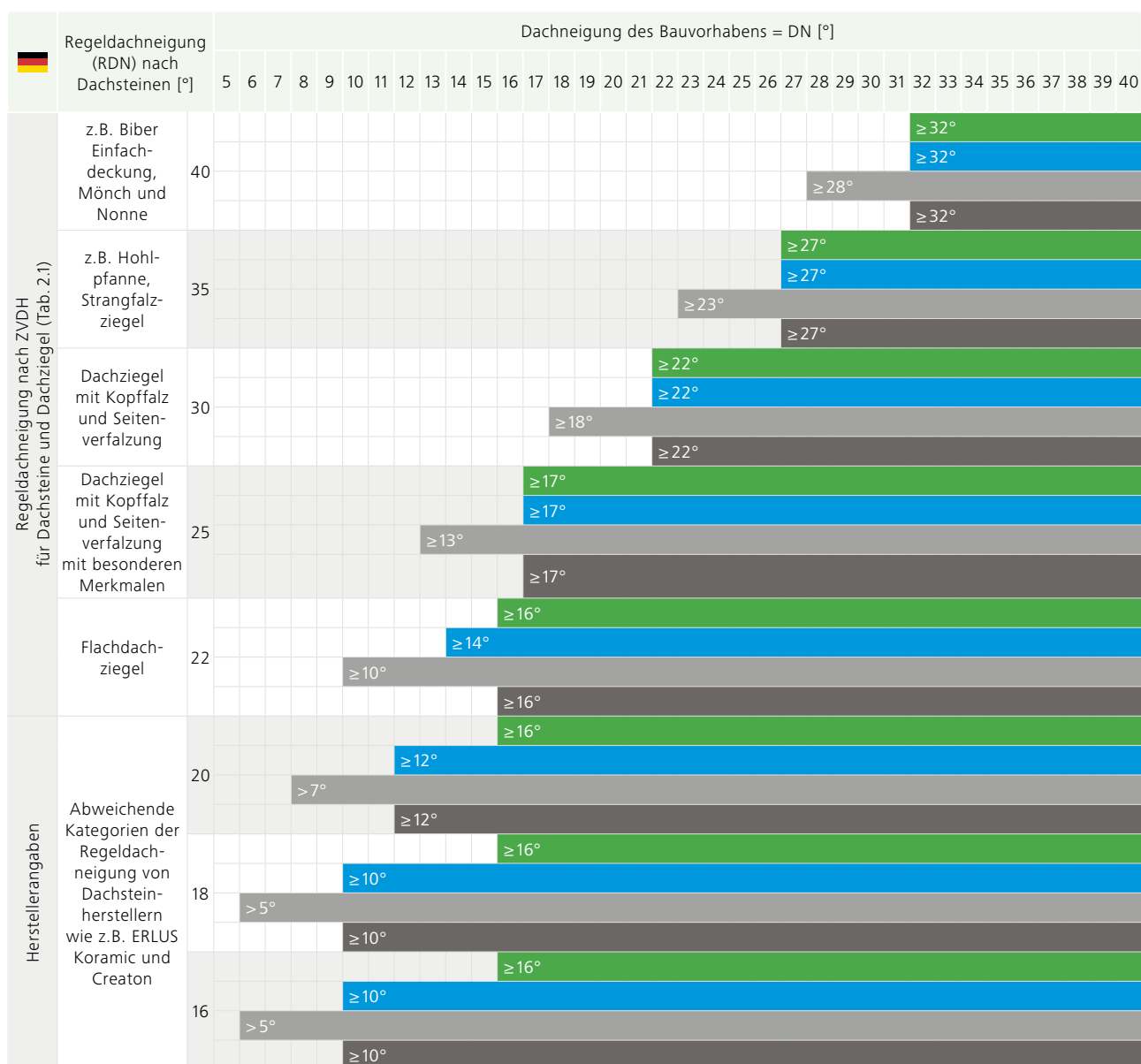
In den Bauteilanschlüssen (z.B. Kehle, Gaube, Dachflächenfenster) muss STEICOmulti UDB mit STEICOmulti tape F verklebt werden.

Geeignete Klebprodukte in Form von Klebebändern (STEICOmulti tape F) finden sie unter www.steico.com/produkte/abdichtungssystem.

STEICO Unterdachsysteme

Anforderungen (gemäß ZVDH und weiterführenden Herstellerangaben)

- Unterdeckplatten UDP-A
- Unterdeckplatten UDP-A mit Nahtsicherung
- STEICOsafe mit STEICOmulti nail
- Unterspannbahn STEICOmulti UDB mit STEICOmulti nail



Die abgebildete Tabelle zeigt den Anwendungsbereich der verschiedenen STEICO Unterdachsysteme in Abhängigkeit der Dacheindeckung und deren Regeldachneigung (Stand 07/2020). Dabei fließen neben den Vorgaben des Zentralverbandes des deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH) auch herstellerbezogene Werte ein, welche zu weiteren sicheren Dachkonstruktionen führen. Diese sind ggf. vertraglich zu vereinbaren. (siehe Verarbeitungsanleitung STEICO Unterdeckplatten, STEICOsafe.)

Dachneigungen >40° sind hier nicht aufgeführt und mit allen Varianten der STEICO Unterdächer ausführbar.

Dachneigung

+ Geneigte Dächer nach SIA SN 232

Die SN 232 regelt auch den Einsatz von Unterdächern, abhängig von Beanspruchung und Dacheindeckung. Im Anhang D sind detaillierte Angaben zur Anwendung gegeben, eine Abweichung von diesen sind nach Punkt 0.4 möglich.

Norm-Variante

Ausführung nach SIA SN 232 Anhang D
Geltungsbereich der weiteren Informationen:

- Sparrenlänge bis 8,0 m
- Bezugshöhe H=0 bis 800 m
- Standorte ohne besondere Anforderungen bzgl. Rückschwellwasser

Bei geänderten Randbedingungen ist das Unterdach objektbezogen auf Basis des zu erwartenden Rückschwellwasser zu wählen. Im Zweifel kann von einer außerordentlichen Beanspruchung ausgegangen werden.

Ausführung: In der Schweiz ist für geneigte Dächer die SN 232 maßgebend. Der Anhang D regelt Mindestneigungen in Abhängigkeit von Deckung und Unterdach. Diese Regelungen erreichen ein sehr hohes Sicherheitsniveau. Unterdächer werden hierbei in normale Beanspruchung, erhöhte Beanspruchung und außerordentliche Beanspruchung unterschieden.

Normal	Erhöht	Außerordentlich
STEICO Unterdeckplatten ohne Nahtsicherung (ohne Fugenabklebung)	STEICO Unterdeckplatte mit Nahtsicherung (mit Fugenabklebung z.B. durch STEICO <i>multi primer</i> und STEICO <i>multi tape F</i>)	STEICO <i>safe</i> mit STEICO <i>multi nail</i> Nageldichtstreifen

Eine Entscheidungsgrundlage, welches Unterdach anzuwenden ist, bietet die Tabelle 15, die hier für Dachziegel/Dachsteine abgebildet ist.

Auszug aus der Tabelle 15 Mindestneigungen in Abhängigkeit von Deckung und Unterdach

Deckung		Neigung im Gebrauchszustand am Sparren gemessen in		
		Unterdach für außerordentliche Beanspruchung	Unterdach für erhöhte Beanspruchung	Unterdach für normale Beanspruchung
Dachziegel >12 St/m ²	Flach-, Glatt-, Herz- und Muldenfalz	10 bis <18	18 bis <20	≥20
	Pfannen	8 bis <16	16 bis <18	≥18
	Biberschwanz	15 bis <25	25 bis <30	≥30
	Falzbiber	25 bis <30	≥30	≥30
Dachziegel ≤12 St/m ²	Flach- und Muldenfalz	10 bis <20	≥20	≥20
	Glattfalz	12 bis <30	≥30	≥30
	Pfannen	8 bis <20	≥20	≥20
Dachstein aus Beton	Grossflächenziegel	10 bis <18	18 bis <25	≥25
	Pfannen- und Glattziegel	15 bis <20	20 bis <30	≥30

Wirtschaftliche Variante

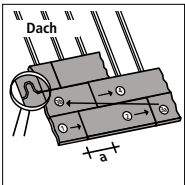
0.4 Abweichungen: Abweichungen von der vorliegenden Norm sind zulässig, wenn Entwicklungen auf dem Gebiet der geneigten Dächer oder außergewöhnliche Verhältnisse, die in dieser Norm nicht erfasst sind, dies rechtfertigen. Abweichungen müssen durch Theorie und Versuche ausreichend begründet sein. Abweichungen sind in den Bauwerksakten mit nachvollziehbarer Begründung zu dokumentieren.

Die allgemeinen Angaben der STEICO Verarbeitungsanleitung beruhen auf kontinuierlichen Entwicklungen, Prüfungen und dem praxistauglichen Einsatz gemäß deutschen Regelwerken. Prüfungen der Dachziegel-/Dachsteinhersteller führen zu Regeldachneigungen RDN, welche in Bezug zu den STEICO Unterdeckungen/Unterdächern zu setzen sind.

Hinweis: Bei Anwendung der STEICO Verarbeitungsanleitung in der Schweiz empfehlen wir, diese auf Basis des Punktes 0.4 der SIA SN 232 gesondert zu vereinbaren.

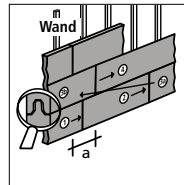
Verarbeitung

Verlegung



Die Verlegung in der ersten Reihe beginnt im Verband von links unten. Die Feder weist nach oben, der Plattenaufdruck zeigt an, welche Plattenseite nach innen bzw. außen zeigen muss. Mit dem Abschnitt der letzten

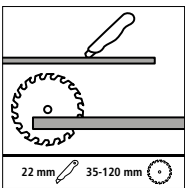
Platte einer Reihe wird die nächste Reihe begonnen.



Der Versatz der vertikalen Stoßfugen je Verlegereihe erfolgt gefachweise. Bei STEICO *universal* d=22/24 mm wird ein Versatz (a) im Plattenverband von 600 mm empfohlen, bei allen weiteren Plattendicken von mindestens

250 mm. Die Montagebefestigung erfolgt mit Nägeln oder Klammern, die dauerhafte Lagesicherung über die Befestigung der Konterlattung. Nageldichtungsbänder unterhalb der Konterlattung sind nicht erforderlich. Weitere Informationen siehe Befestigungshinweise [Seite 10-13](#).

Zuschnitt



Der Zuschnitt der Platten erfolgt je nach Dicke mit einem geeignetem Messer oder mit Sägen. Bei Anschlüssen an andere Bauteile ist auf saubere und in geringem Abstand parallel geführte Schnitte zu achten. Für alle

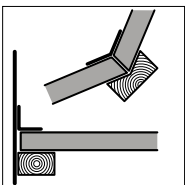
druckfesten Holzfaser-Dämmplatten in größeren Dicken empfehlen wir die elektrische Schwertsäge der Firma Festool, Univers SSU 200 EB / IS 330 EB. Große Dämmstoffstärken von STEICO *universal dry*, STEICO *special dry* und STEICO *safe* können optimal mit der Dämmstoff-Seilsäge Mafell DSS 300 cc bearbeitet werden.

Einblasdämmung

Beim Einsatz von Einblasdämmungen sind gegebenenfalls die Plattendicken zu erhöhen oder konstruktive Maßnahmen (Einlage einer Stützlattung) zu ergreifen, um Ausbau-

chungen zu vermeiden. Beim Einsatz als Behelfsdeckung sind bei einer Beschädigung der Plattenprofilierung Zusatzmaßnahmen zu ergreifen oder das Material zu tauschen.

Anschlüsse

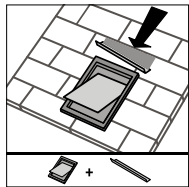


Stumpfe Stöße, Anschlüsse an andere Bauteile, Durchdringungen etc. sind zu unterstützen und sorgfältig mit geeigneten STEICO *multi* Abdichtungssystem abzukleben und gegebenenfalls oberseitig mit einer Lattung zu sichern.

Als Klebefläche je Stoßfugenseite sind ca. 50 mm auszuführen. Jegliche Klebeflächen sind mit STEICO *multi* Primer vorab gründlich zu grundieren. Bei Anschlüssen an andere Materialien, bei runden Durchdringungen oder Abklebungen im Trauf- und Firstbereich wird der Einsatz von STEICO *multi* Abdichtungssystem oder Manschetten empfohlen.

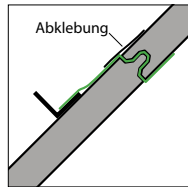
Verarbeitung

Einbau von Dachflächenfenstern



Oberhalb in der Fläche liegende Öffnungen (z.B. Dachflächenfenster=DFF) sind durch geeignete Wasserableitung zu schützen. Insbesondere bei einer Nutzung als vorläufiger Wetterschutz ist auf eine rückstaufreie und kontrollierte

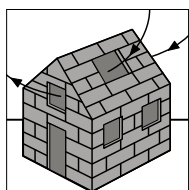
Ableitung des anfallenden Wassers, schon während der Bauphase, zu achten.



Bei bereits bekannter Dachflächenfensterposition wird schon bei der Plattenverlegung in die nächste Fuge (horizontal) direkt über dem künftigen Dachflächenfenster ein Unterspannbahnstreifen eingeklemmt, an dem ein

Winkelprofil für die Wasserableitung (um das DFF) befestigt werden kann. Beim nachträglichen Einbau von Dachflächenfenstern wird ein mit Gefälle angesetzter Metallwinkel oberhalb des Dachflächenfensters angebracht. Die Befestigung erfolgt mittels geeigneten Klebprodukten des STEICOmulti Abdichtungssystems.

Oberste Geschossdecke



Kalte Spitzböden, die bei Dämmung der obersten Geschossdecke entstehen, sind bezüglich der Bauphysik gesondert zu betrachten. Oftmals dringt Feuchtigkeit durch Leckagen in der Luftdichtigkeit der obersten

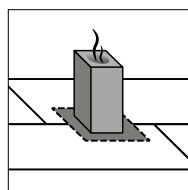
Geschossdecke bzw. Undichtigkeit der Einschubtreppe oder anderen Zugangsöffnungen aus dem Wohnraum in den

Spitzboden ein. Diese Feuchtigkeit kann an Tragkonstruktion (Sparren) sowie am Unterdach zu Schimmelbildung führen. Vermehrt tritt dies bei Baustellen in den Wintermonaten auf. Als vorbeugende Maßnahme ist ein Eindringen dieser Innenraumluft in den Spitzboden zu verhindern, und eine Belüftung des Spitzbodens mit Außenluft herzustellen. Die Belüftung von kalten Spitzböden ist nach den Regelwerken als Stand der Technik einzuordnen.

Abstände zu Abgasanlagen / Kaminen, Schornsteinen

In der Praxis taucht oft die Frage zu den minimalen Abständen von STEICO Unterdeckplatten zu Abgasanlagen / Kaminen, Schornsteinen auf. Diese Abstände werden in der Feuerungsverordnung FeuV § 8 geregelt. Es sind grob zwei Unterscheidungen zu machen:

Zum einen gibt es Abgasleitungen, die überwiegend bei Brennwertthermen eingesetzt werden. Diese besitzen niedrige Abgastemperaturen, wodurch ein geringer Abstand von 5 cm ausreicht, da die Abgastemperatur bei einer Nennleistung $<160^{\circ}\text{C}$ liegt. Geringere Abstände sind Herstellerbezogen möglich. Sie werden in der technischen Spezifikation der Abgasanlage genannt und mit dem Buchstaben O(xx) [(xx) = Abstand in mm] beschrieben.

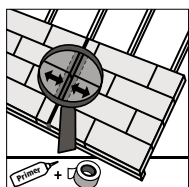


Zum zweiten sind Kamine/Schornsteine zu benennen. Der minimale Abstand der von neuen Kaminen gefordert wird ist ebenfalls in der technischen Spezifikation genannt und mit dem Buchstaben G(xx) [(xx) = Abstand

in mm] angegeben. Bei vielen beträgt dieser Abstand auch 5 cm. Sind diese Angaben nicht vorhanden, bzw. handelt es sich um einen alten gemauerten Kamin, empfehlen wir einen Abstand von 20 cm einzuhalten.

Abstände zu Abgasanlagen und Schornsteinen können belüftet werden, oder sind in der Gebäudehülle mit nicht brennbarer Dämmung (Schmelzpunkt $>1000^{\circ}\text{C}$) zu füllen.

Dehnungsfugen



Dehnungsfugen sind bei Verlegelängen $>20\text{ m}$ empfehlenswert. Wurden diese im vorhandenen Baukörper bereits vorgesehen, sind sie in der Ebene von STEICO Unterdeckplatten fortzuführen.

Bei STEICOuniversal 22 mm sind Dehnungsfugen bei Verlegelängen $>15\text{ m}$ notwendig.

Allgemeine Befestigungshinweise

Bedachungen

Bedachung [kN/m²]	Eindeckung
0,30 Leicht	Metalldeckungen incl. Holzschalung
0,55 Mittel	Dachsteine aus Beton, Falzziegel
0,90 Schwer	z.B. Biberschwanzeindeckung, Mönch und Nonnenziegel mit Vermörtelung

Verbindungsmittel ITW Befestigungssysteme GmbH

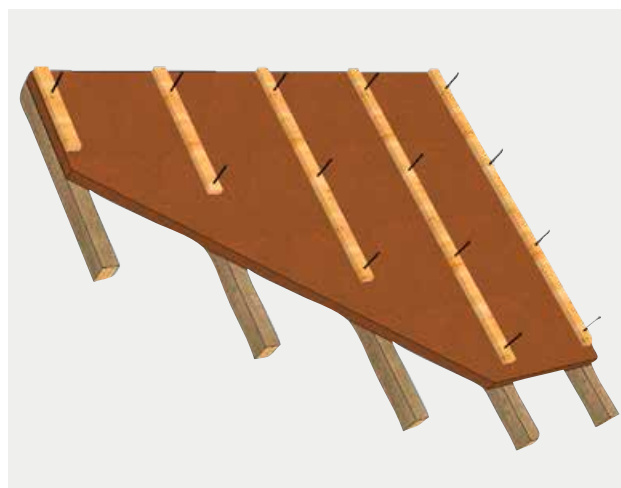
Verbindungsmittel	Länge [mm]	Breite [mm]	Drahtdurchmesser [mm]
Rillennägel (verzinkt) 3,1 * 90	90	–	3,1
Rillennägel (verzinkt) 3,8 * 130	130	–	3,8
Rillennägel (blank) 4,2 * 160	160	–	4,2
Nagelschraube (verzinkt) 3,8 * 130	130	–	3,8
Nagelschraube (blank) 4,6 * 160	160	–	4,6
Klammern SD 91090	90	11,78	2,0
Klammern BS 29090	90	27	2,0
Klammern SD 91100	100	11,78	2,0
Klammern BS 29100	100	27	2,0
Klammern SD 91120	120	11,78	2,0
Klammern BS 29120	120	27	2,0

Befestigung Dach

Auf Basis von geänderten Normen wie auch Vorgaben, die den Stand der Technik abbilden, wurden die Befestigungstabellen für STEICO Unterdeckplatten erarbeitet.

Die Einführung des Eurocode 5 als auch die Anforderungen des ZVDH bezüglich Sogsicherung der Dacheindeckung sind in den Tabellen berücksichtigt.

Die nachfolgenden Befestigungstabellen beruhen auf Berechnungen, die von der ITW Befestigungssysteme GmbH erarbeitet wurden. Es wird der Verbindungsmittelabstand für die jeweils ungünstigste Dachneigung in Abhängigkeit von Schneelast und Eigenlasten der Dacheindeckung sowie der Dicke der STEICO Holzfaser-Dämmplatte angegeben. Die Windsogbelastung wurde mit $1,1 \text{ kN/m}^2$ berücksichtigt. Bei abweichenden Anforderungen ist ein gesonderter Nachweis zu führen. Andere Verbindungsmittel können mit gesondertem Nachweis verwendet werden. Werden Konterlatten mit dem Querschnitt 50/30 mm verwendet, so sind windsogbeanspruchte Traglatten mit geeigneten Sondernägeln zu befestigen (die Mindesteinschlagtiefe des 8-fachen Nageldurchmessers glattschaftiger Nägel wird mit 30 mm nicht erreicht).



Die Tabellen geben die Befestigung für 62,5 cm bzw. 100 cm Sparrenabstand an. Bitte beachten Sie die maximalen Achsabstände für STEICO Unterdeckplatten auf [Seite 4](#). Ein rechnerischer Nachweis ist bei allen anderen hier nicht behandelten Konstruktionen vom Planer zu führen.

Bauvorhabenbezogene Nachweise können angefragt werden unter:

- www.itw-Aufsparrendaemmung.de
- www.bea-group.com/software/bea-engineering-software

Verarbeitung

Befestigung von STEICO Unterdeckplatten mit Plattendicke 22 mm

Sparrenachsmaß [mm] ^{a)}	Rillennägel Haubold 3,1 x 90 (verzinkt)					Klammern Haubold SD 91090 / BS 29090				
	Dachneigung [°]									
625	Bis 35				35 - 55	Bis 35				35 - 55
Querschnitt Konterlatte (b/h) [mm]	Schneelast s _k [kN/m ²]									
50 / 30	0,85	1,0	1,5	2,5	≤ 2,5	0,85	1,0	1,5	2,5	≤ 2,5
Bedachung [kN/m ²]	Verbindungsmittelabstand [cm]									
0,30 Leicht	20	20	20	15	20	15	15	15	10	15
0,55 Mittel	20	20	15	10	20	15	15	15	10	15
0,90 Schwer	15	15	15	10	10	15	15	10	10	10

Befestigung von STEICO Unterdeckplatten mit Plattendicken von 35 und 40 mm

Sparrenachsmaß [mm] ^{a)}	Rillennägel Haubold 3,8 × 130 (verzinkt)					Klammern ^{b)} (Länge 120 mm; Drahtdurchmesser 2,0 mm)				
	Dachneigung [°]									
1.000	Bis 35				35 - 55	Bis 35				35 - 55
Querschnitt Konterlatte (b/h) [mm]	Schneelast s _k [kN/m ²]									
60/40 ^{c)}	0,85	1,0	1,5	2,5	≤ 2,5	0,85	1,0	1,5	2,5	≤ 2,5
Bedachung [kN/m ²]	Verbindungsmittelabstand [cm]									
0,30 Leicht	25	20	20	15	15	10	10	10	5	10
0,55 Mittel	25	20	15	10	15	10	10	5	5	10
0,90 Schwer	15	15	15	10	10	5	5	5	5	5

Befestigung von STEICO Unterdeckplatten mit Plattendicke 60 mm

Sparrenachsmaß [mm] ^{a)}	Rillennägel/Nagelschrauben Haubold 4,2 × 160 / 4,6 × 160 (blank)					Nägel ^{d)} (6 × 180)				
	Dachneigung [°]									
1.000	Bis 35				35 - 55	Bis 35				35 - 55
Querschnitt Konterlatte (b/h) [mm]	Schneelast s _k [kN/m ²]									
60/40	0,85	1,0	1,5	2,5	≤ 2,5	0,85	1,0	1,5	2,5	≤ 2,5
Bedachung [kN/m ²]	Verbindungsmittelabstand [cm]									
0,30 Leicht	20	20	20	15	20	12	12	12	10	6
0,55 Mittel	20	20	20	10	10	12	12	12	5	6
0,90 Schwer	20	20	15	10	10	12	12	10	5	6

Vom Stirnende der Konterlatte bis zum ersten Nagel ist ein Abstand von mindestens 120 mm, bis zur ersten Klammer mind. 70 mm, einzuhalten. Bei Verwendung von Konterlatten mit größeren Abmessungen sind die Verbindungsmittellängen entsprechend anzupassen.

a) Ohne Einblasdämmsysteme

b) Klammerbefestigung bei Einsatz von STEICOjoist als Sparrenkonstruktion

c) Konterlatten mit Querschnitt 50/30 mm können mit Klammern der Größe 2,0*100 verwendet werden.

d) Bei Verwendung von Konterlatten mit Querschnitt 60/40 mm müssen diese bei Nägeln 6,0*180 mit 5,4 mm vorgebohrt werden.

Unterdeckplatten ab 60 mm: Befestigung mit Schrauben

Die nachfolgende Tabelle dient als Orientierungshilfe für kalkulatorische Ansätze und ersetzt keinen statischen Nachweis der Befestigung. Der statische Nachweis der Befestigung ist vom Planer zu erbringen. Es wird jeweils der Abstand der Verbindungsmittel für eine Dachneigung von 30° in Abhängigkeit von Schneelast und Eigenlast der Dacheindeckung und der Dicke der STEICO Unterdeckplatte angegeben. Verbindungsmittel für die Windsogsicherung sind gesondert zu kalkulieren.

Die gewählten Verbindungsmittel müssen für den Anwendungsfall (Befestigung einer über den Sparren liegenden Wärmedämmschicht) zugelassen sein. Die jeweiligen Schraubenhersteller führen entsprechende Vorbemessungen durch. Je nach gewähltem Schraubentyp lassen sich die Verbindungsmittelabstände um bis zu 30 %, je nach Schraubenkopfform, Durchmesser und Verankerungslänge, erweitern. Der maximale Sparrenachsabstand der jeweiligen STEICO Unterdeckplatte ist der [Seite 4](#) zu entnehmen.

Befestigung der STEICO Unterdeckplatten **STEICOuniversal** / **STEICOduo dry** / **STEICOspecial dry** / **STEICOuniversal dry** / **STEICOsafe** mit Plattendicken von 60 bis 160 mm

Schrauben- durchmesser [mm]	Mindest- Schraubenlänge [mm]	Dicke [mm]	Sparrenachsmaß e [mm]			
8	180	60	≤1000 ^{a)}		≤850	
	200	80				
	220	100				
	240	120				
	260	140				
	280	160				
	Querschnitt Konterlatte (b/h) ^{b)}		Schneelast [kN/m²]			
	80 / 40		0,75	1,0	0,75	1,0
	Bedachung [kN/m²]		Maximaler Schraubenabstand [cm]			
	0,60 Mittel		60	50	70	60

Schrauben- durchmesser [mm]	Mindest- Schraubenlänge [mm]	Dicke [mm]	Sparrenachsmaß e [mm]					
6 c)	180	60	≤ 1000 1)			≤ 850		
	200	80						
	220	100						
	240	120						
	260	140						
	280	160						
	Querschnitt Konterlatte (b/h) b)		Schneelast					
	[mm]		[kN/m²]					
	60 / 40		0,75	1,0	2,0	0,75	1,0	2,0
	Bedachung [kN/m²]		Maximaler Schraubenabstand [cm]					
0,60 Mittel		55	50	40	70	65	55	

Vom Stirnende der Konterlatte bis zum ersten Verbindungsmittel ist ein Abstand von mindestens 200 mm (25 * d) einzuhalten. Der effektive Schraubenabstand wird durch die Konterlattenlänge bestimmt. Die Schrauben sind, im Regelfall, unter einem Winkel von 67° zur Sparrenachse einzudrehen. Genaue Vorgaben sind den Zulassungen der jeweiligen Verbindungsmittelhersteller zu entnehmen.

a) Ohne Einblasdämmsysteme
b) Abhängig vom Schraubenhersteller
c) Tellerkopfschrauben (z.B. Heco)

Verarbeitung

Befestigung Wand

Befestigungstabellen

Die Anforderungen im Wandbereich sind bezüglich Schubkräften und Sogkräften bei nicht exponierter Lage des Gebäudes kleiner als im Dachbereich. Dadurch können die oben aufgeführten Tabellen als Anhaltspunkt für die Befestigung im Fassadenbereich ebenfalls herangezogen werden.

Die Befestigung bei Gebäuden mit hohen Fassadenlasten (Eigenlast der hinterlüfteten Fassade als auch hohen Sogbelastungen) ist vom Planer gesondert nachzuweisen.

Verschiedene Befestigungsmittelhersteller (Schrauben) wie HECO, Fischer, Würth, Reisser, ABC, Eurotec usw. bieten hierfür Lösungen und ggf. einen Bemessungsservice.



STEICOsafe – Unterdeckplatte mit aufkaschierter Unterdachbahn

Wärmedämmung und höchster Witterungsschutz bei Neubau und Sanierung



Bei STEICOsafe handelt es sich um eine Unterdeckplatte mit vollflächiger aufkaschierter Unterdachbahn. Diese Platte wurde für geringe Dachneigungen konzipiert und kann im Bereich regensicherer Anforderungen verwendet werden.

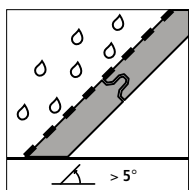
Großformatige Dacheindeckungen wie Trapezbleche, verfalzte Blecheindeckungen oder Faserzementwellplatten werden oftmals bei flach geneigten Dächern eingesetzt.

STEICOsafe, die Unterdeckplatte mit umlaufender Nut- und Federprofilierung ist zusätzlich ab Werk mit einer diffusions-offenen Unterdeckbahn kaschiert.

Bei Dachneigungen $> 5^\circ$ ist der Einsatz mit großformatigen Dacheindeckungen möglich. Bei kleinformatischen Dacheindeckungen (z.B. Ziegeleindeckungen) kann eine Unterschreitung der Regeldachneigung bis 12° erzielt werden.

Durch die im Stoßfugenbereich überlappende Bahnenkaschierung ist auch bei Einhaltung der Regeldachneigungen ein erhöhter Schutz im Steildachbereich bei den immer häufiger auftretenden Starkregenereignissen von Vorteil.

Verarbeitungshinweise



Die Verarbeitung von STEICOsafe mit integrierten Selbstklebestreifen ist bei Temperaturen $> 5^\circ$ Celsius durchzuführen. Die Klebeverbindung ist zusätzlich mit einer Hartgummirolle unter Druck anzupressen.

Zuschnitt



Der Zuschnitt der Platten erfolgt mit geeigneten Schneidewerkzeugen der Holzbearbeitung. Bei Anschlüssen an andere Bauteile ist auf saubere und in geringem Abstand parallel geführte Schnitte zu achten. Um die Überlappungen der

Unterdeckbahn zu sichern, wird empfohlen, diese auf die Unterseite der Platte zu schlagen, und dort mit einem Klebeband zu sichern. Schnitte sollten immer auf der Seite der gesicherten Überlappung begonnen werden.

STEICOsafe – Unterdeckplatte mit aufkaschierter Unterdachbahn

Verarbeitung

Verklebungen

Bei der Verklebungen ist darauf zu achten, dass zuerst die Verklebung der Vertikalstöße durchgeführt wird und im Anschluss die Horizontalverklebung stattfindet. Dabei kann die Horizontalverklebung (lange Plattenseite) in der gesamten Dachlänge ausgeführt werden.

Bei erhöhten Anforderungen (erhöhte Regensicherheit in Österreich, Unterschreitung der RDN von bis zu 12° in Deutschland) ist im Bereich von Schrauben und Nageldurchdringungen der Nageldichtstreifen STEICOMulti nail zu verwenden.

Des weiteren stellt diese Art der Verklebung eine Behelfsdeckung bei flachen Dachneigungen dar. Die Konstruktion ist sofort geschützt.

Bereich der Dachneigung	Unterschreitung der Regeldachneigung
> 5°	> 8°, < 12°

Wird auf die Verwendung von Nageldichtstreifen verzichtet so beträgt die Minstdachneigung 10° bei gleichzeitiger Unterschreitung der Regeldachneigung von bis zu 8°.

Bereich der Dachneigung ohne Nageldichtstreifen	Unterschreitung der Regeldachneigung
≥ 10°	≤ 8°

Anbindungen an andere Bauteile

Ausbildungen von First und Traufe, sowie das Abkleben von Durchdringungen sind problemlos unter Verwendung von STEICOMulti UDB und STEICOMulti Tape F möglich.

Zusatzanforderung zur erhöhten Regensicherheit in Österreich

Die ÖNORM B 4119 fordert in besonders schneereichen Gebieten (Regelschneelast am Boden $s_k \geq 3,25 \text{ kN/m}^2$) bei der Ausführung von Unterdächern die erhöhte Regensicherheit.

STEICOsafe in Verbindung mit den Zusatzprodukten STEICOMulti nail und STEICOMulti Tape F wurden diesbezüglich von der Holzforschung Austria geprüft und kann bei erhöhter Regensicherheit eingesetzt werden.

Rechtshinweis zur Verwendung von STEICOsafe

STEICOsafe ist eine für geringe Dachneigungen bis > 5° und eine maximale Unterschreitung der Regeldachneigung von 12° konzipierte, systemgebundene Unterdeckplatte. Die herstellereitig geprüfte Sicherheit kann nur mit den systemgebundenen Komponenten gewährleistet werden.

Um auch bei geringen Dachneigungen einen hochdiffusionsoffenen Aufbau zu gewährleisten, bewegt sich dieses System je nach Dachneigung und Dacheindeckung außerhalb den allgemein anerkannten Regeln der Technik. Bei diesen Abweichungen gilt in erster Linie diese Verlegeanleitung für STEICOsafe. Sofern eine Abweichung von den anerkannten Regeln der Technik vorhanden ist, muss im Angebot darauf hingewiesen werden.

Formulierungsbeispiel: „Aufgrund der Forderung eines diffusionsoffenen Aufbaus trotz geringer Dachneigungen erfolgt die Verlegung des ausgewählten Produktes abweichend der Fachregeln nach Herstellervorschriften.“

Eignung weiterführender Auf- und Einbauten wie die Dachhaut, Solar- und PV-Elemente sowie Dachfenster ist vom ausführenden Unternehmen selbstständig zu überprüfen.

Zubehör

STEICOMulti Abdichtungssystem

Alle Informationen zum STEICOMulti Abdichtungssystem sowie eine Produktübersicht zum Download finden Sie online unter www.steico.com/produkte/abdichtungssystem

STEICOMulti nail Nageldichtband

Ein Nageldichtband dient einer Perforationssicherung der STEICOsafe bei geringen Neigungen. Das einseitig selbstklebende Band wird mit der Klebeseite auf der Kaschierung aufgebracht und bietet somit die notwendige Sicherheit, bei Flugschnee oder anders geartetem Wassereintrag oder Feuchteintrag.

STEICOMulti UDB und STEICOMulti Tape F

Der Einsatz von STEICOMulti UDB und STEICOMulti Tape F kann zur Ausführung von Detailanschlüssen und komplexen Dachausbildungen nötig sein. Beispiele:

- Firstanschluss
- Kehlen und Grate
- Traufe und Ortgang
- Dachfenster

STEICOsafe – Unterdeckplatte mit aufkaschierter Unterdachbahn

Verlegung



Vor der Verlegung von STEICOsafe sind Anschlüsse am Vordach im Trauf- und Ortgangsbereich mit STEICOmulti UDB auszuführen. Um eine gerade Verlegung zu gewährleisten, empfehlen wir im Traufbereich einen Lagerriegel mit analoger Höhe zur verwendeten Plattendicke zu montieren.



Mit der Verlegung wird an der Traufe unten links begonnen. Die Nut der untersten Plattenreihe muss nicht entfernt werden, sofern sich der Lufthohlraum (Nut der N&F Verbindung) außerhalb der thermischen Hülle (letzte Dämmebene der Außenwand) befindet. Ist dies nicht der Fall, kann der Lufthohlraum mit STEICOflex vorab ausgestopft werden. Sofern die Nut weggeschnitten wird, muss dies ohne Beschädigung des Folienüberstandes erfolgen.



Der unterseitige Folienüberstand wird mit dem integrierten Selbstklebestreifen auf das Lagerholz als auch auf die Unterdeckung des Vordachbereiches geklebt.

Wichtiger Verarbeitungshinweis

Sofern die Platte während der Verarbeitung temporär fixiert wird, sollten die Befestigungsmittel im Bereich der Überdeckung des Nageldichtbandes liegen.



Die Folienüberstände der folgenden Platten werden aufgeklappt, und die Platten positioniert. Die Verklebung ist im Weiteren erst durchzuführen wenn eine weitere Plattenreihe verlegt wurde. Somit wird eine Verschmutzung der Klebefläche ausgeschlossen.



Die Verklebung des Vertikalstoßes ist vor der Verklebung des Horizontalstoßes durchzuführen. Die Klebeflächen sind mit einem Hartgummiroller fest anzupressen.



Die Verlegung und Verklebung der folgenden Plattenreihen erfolgt analog. Nach der vollflächigen Verlegung werden die notwendigen Detailanschlüsse ausgeführt.

Bei Nachweis der erhöhten Regensicherheit (A) oder bei Nachweis eines regensicheren Unterdaches wird vor der Befestigung der Konterlatte STEICOmulti nail Nageldichtband direkt auf die Platte geklebt. So werden die Durchdringungen der Befestigungsmittel zusätzlich gesichert. Die aufgedruckten Kreuze bieten Orientierung bei der Positionierung der Nageldichtstreifen und Konterlatten.

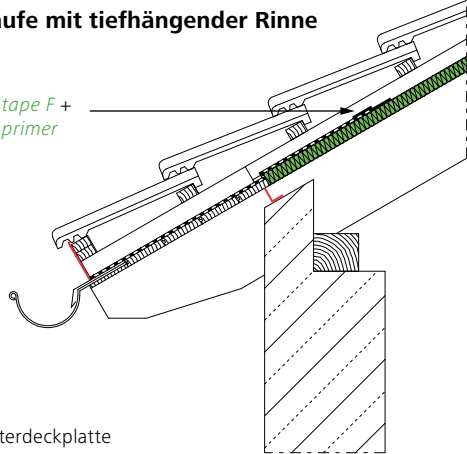


Im Anschluss erfolgt die Montage der Konterlatten mittels Schrauben oder Nägel.

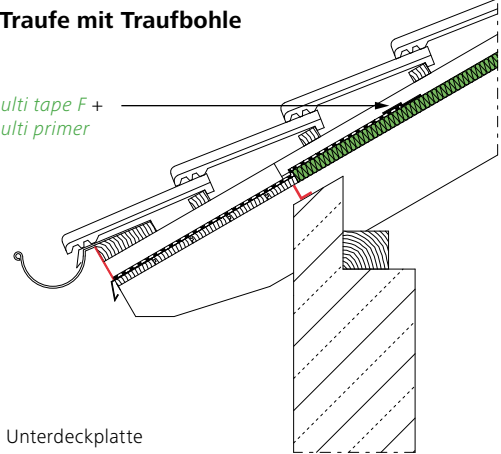
Regeldetails

D1 Traufe mit tiefhängender RinneSTEICO*multi tape F* +
STEICO*multi primer*

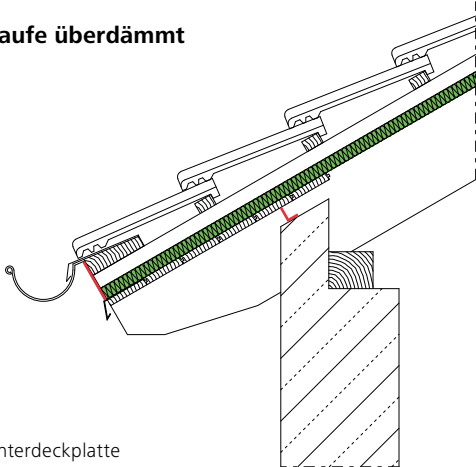
STEICO Unterdeckplatte

**D2 Traufe mit Traufbohle**STEICO*multi tape F* +
STEICO*multi primer*

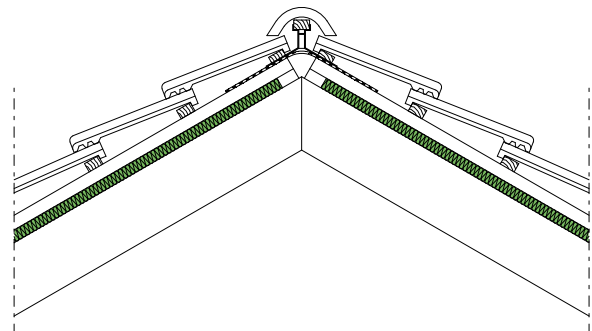
STEICO Unterdeckplatte

**D3 Traufe überdämmt**

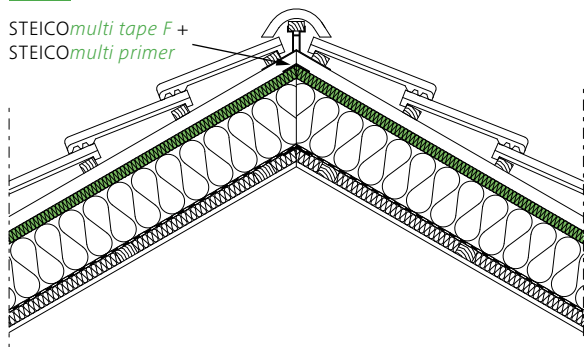
STEICO Unterdeckplatte

**D4 First belüftet**

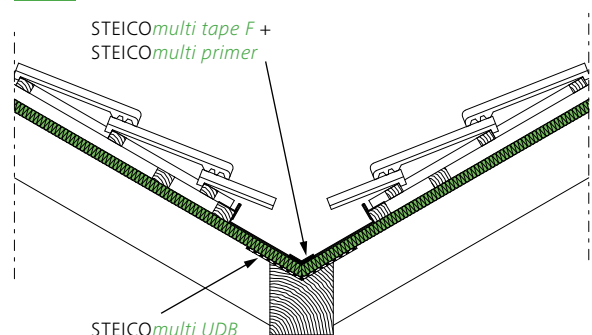
STEICO Unterdeckplatte

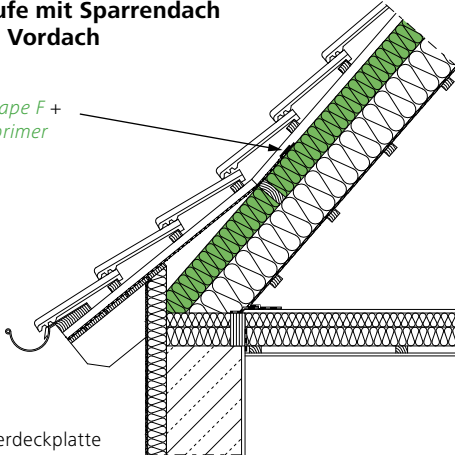
**D5 First mit Vollsparrendämmung**STEICO*multi tape F* +
STEICO*multi primer*

STEICO Unterdeckplatte

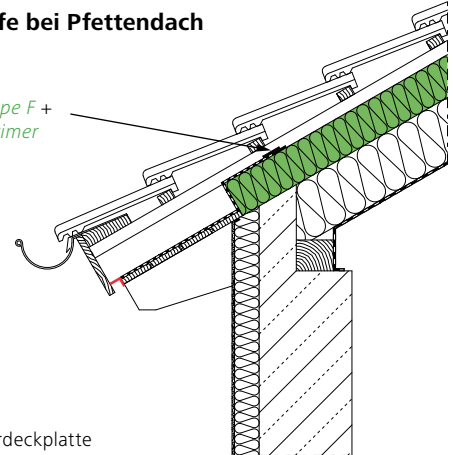
**D6 Kehle**STEICO*multi tape F* +
STEICO*multi primer*STEICO*multi UDB*

STEICO Unterdeckplatte

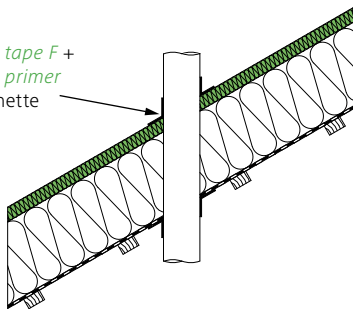


D7 Traufe mit Sparrendach und VordachSTEICO*multi tape F* +
STEICO*multi primer*

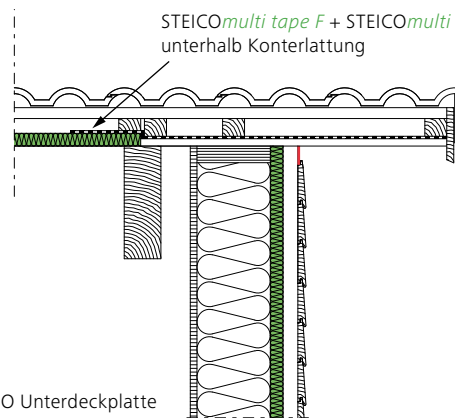
STEICO Unterdeckplatte

D8 Traufe bei PfettendachSTEICO*multi tape F* +
STEICO*multi primer*

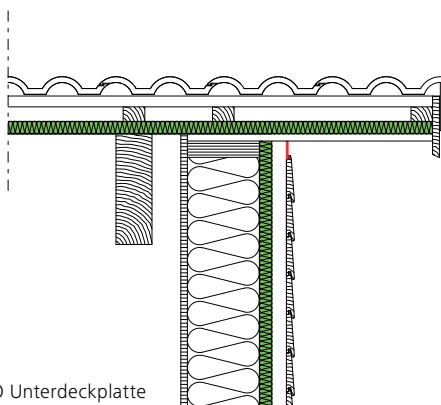
STEICO Unterdeckplatte

D9 DurchdringungSTEICO*multi tape F* +
STEICO*multi primer*
oder Manschette

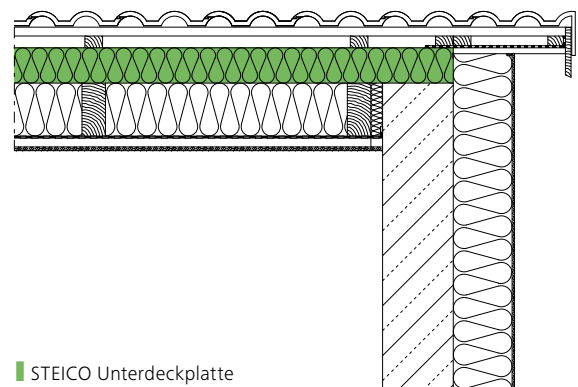
STEICO Unterdeckplatte

D10 OrtgangSTEICO*multi tape F* + STEICO*multi primer*
unterhalb Konterlattung

STEICO Unterdeckplatte

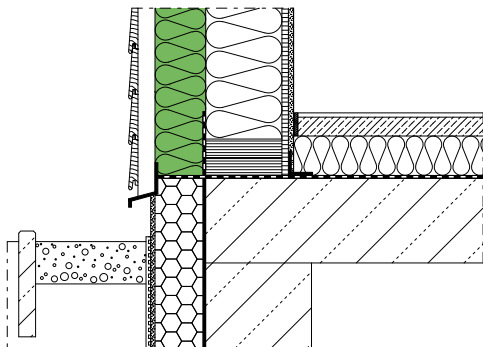
D11 Ortgang überdämmt

STEICO Unterdeckplatte

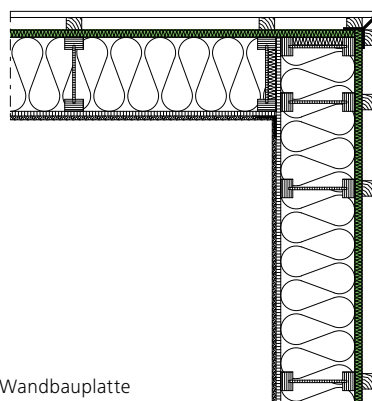
D12 Ortgang überdämmt

STEICO Unterdeckplatte

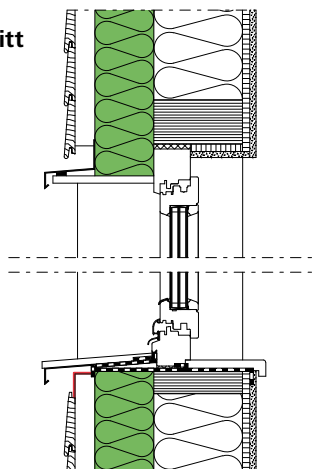
Regeldetails

W1 Sockelbereich

STEICO Wandbauplatte

W2 Außenwanddecke mit STEICOjoist

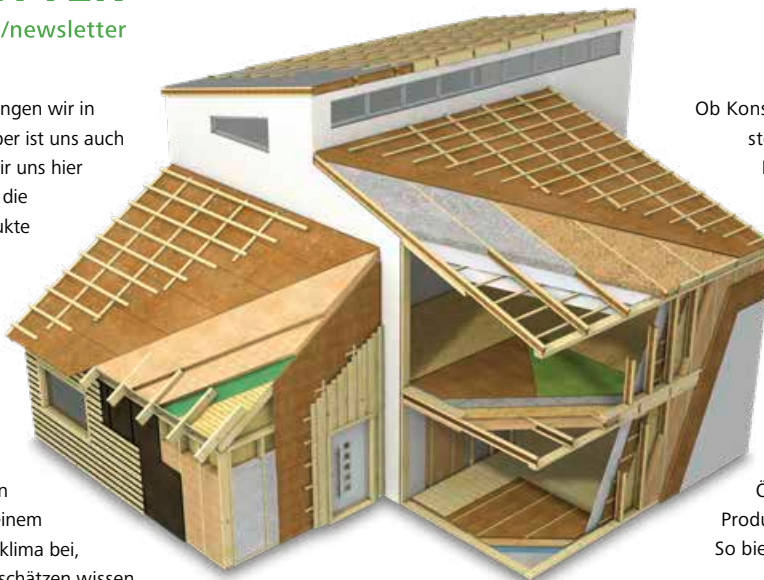
STEICO Wandbauplatte

W3 Fensterquerschnitt

STEICO Wandbauplatte



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 schnitten 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



Wohn-gesundheit



Strenge Qualitätskontrolle



Aufeinander abgestimmtes Dämm- und Konstruktionssystem



Das Naturbausystem

Ihr STEICO Partner

www.steico.com