



Sehr geehrte Damen und Herren,

mit dem Kauf unser Thermoholzprodukte haben Sie sich für ein Qualitätsprodukt entschieden. Damit Sie lange Freude an unseren Produkten haben, möchten wir Ihnen einige Tipps für die Montage und Wartung der Fassade geben.

Für eine erfolgreiche Montage beachten Sie bitte immer die folgende Montageanleitung, unsere technischen Produktdatenblätter und halten sich bei der Planung und Ausführung immer an die örtlichen Begebenheiten und Bauvorschriften. Beachten Sie alle bekannten Regelwerke wie z. B. Fachregeln 01 – Holzbau Deutschland und die ATV DIN 18334 sowie die DIN 18516 und die entsprechenden Vorgaben der MBO (Musterbauordnung) und der Landesbauordnungen der einzelnen Bundesländer sowie die MVV TB (Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen) in der jeweils aktuellen Fassung. Dies gilt insbesondere für die Einhaltung der Vorgaben für den Brandschutz.

Bei Gebäuden mit Fassadenbekleidungen aus Holz, die der Gebäudeklasse 4+5 zugeordnet werden, sind zusätzliche Maßnahmen bei der Planung und Ausführung zu berücksichtigen. Entsprechende Hinweise finden Sie in der **MHolz-BauRL** (Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile und Außenwand-bekleidungen).

Die Vorgaben der „Fachregel 01 - Holzbau Deutschland“ gelten für alle technischen Details bei der Planung und Ausführung von vorgehängten Fassaden bei Gebäuden bis zu einer maximalen Höhe von 10 m über Oberkante Gelände. Bei höheren Gebäuden müssen die zusätzlichen statischen Anforderungen z.B. Windsog, sowie ergänzende Vorgaben z.B. der DIN 18516 für die Verwendung von Befestigungszubehör beachtet werden. Bei Großobjekten sowie bei Gebäuden in der Gebäudeklasse 4 + 5 oder bei Hochhäusern, müssen zusätzlich Details und Anforderungen berücksichtigt werden, die nicht mit dieser Standardmontageanleitung abdeckt, werden.

Die materialtypischen Besonderheiten von Thermoholz werden in den entsprechenden Montageschritten gesondert erklärt und sind zusätzlich zu beachten. Bei Unklarheiten und Abweichungen zu den Regelwerken und zu der Montageanleitung, halten Sie bitte mit entsprechenden Fachleuten oder mit dem Hersteller Rücksprache.

Zusätzliche Anbauten wie z.B. Markisen und Vordächer, dürfen nur in Absprache mit ihrem Architekten und Statiker an die vorgehängte Fassade angebracht werden. Beachten Sie auch, dass durch diese Anbauteile eine unterschiedliche Vergrauung oder z.B. Wasserränder bzw. Verfärbungen entstehen können.

Während der Montage und Lagerung müssen alle Produkte geschützt vor Feuchtigkeit und Staub gelagert werden damit es nicht zu einer Beschädigung der Materialien kommen kann. Es sollte schon bei der Planung die späteren Umwelteinflüsse und die erforderlichen Wartungsintervalle berücksichtigt werden. So wird sichergestellt, dass die Fassade eine lange Lebensdauer hat und auch den optischen Ansprüchen gerecht werden kann.

Es gibt für Fassaden viele Gestaltungs- und Kombinationsmöglichkeiten mit anderen Materialien wie z.B. Stein, Putz oder Metall. Bitte prüfen Sie immer, ob eine Reaktion dieser Materialien mit Thermoholz oder den Inhaltsstoffen möglich ist damit keine unschönen Verfärbungen entstehen.

Die Angaben in dieser Montageanleitung sollen als Richtwerte für die Ausführung der Fassade dienen. Vom Ausführenden sind objektbezogene Vorgaben des Planers und Bauherrn zusätzlich zu beachten. Statische Vorgaben für die Befestigung und Verankerung sind insbesondere bei Gebäuden in Küstennähe bis 5 km landeinwärts sowie auf den Inseln der Nord- und Ostsee zu berücksichtigen (siehe Fachregel 01 – Holzbau Deutschland).

## Oberflächenbehandlung / Stirnkantenschutz

Thermoholzbekleidungen haben bei Auslieferung einen dunkelbraunen Farbton, der im Laufe der Zeit im bewitterten Außenbereich eine schöne natürliche Patina bekommt. Für die Langlebigkeit benötigt die Thermoholz-Fassade keine zusätzliche Oberflächenbehandlung. Bei großen Dachüberständen oder bei geringer Sonneneinstrahlung z.B. auf der Nordseite, kann die Vergrauung weniger stark ausfallen und Unterschiede zu den voll bewitterten Flächen einer Fassade sind normal und lassen sich nicht vermeiden.

Wir empfehlen grundsätzlich, dass die Enden der zugeschnittenen Fassadenprofile mit einem Hirnholzschutz z.B. handelsüblicher Stirnkantenwachs zur Reduzierung möglicher Risse behandelt werden. Wenn kein Hirnholzschutz vorgenommen wird, ist insbesondere an sonnigen und trockenen Standorten mit einer stärkeren Rissbildung zu rechnen, die evtl. als Reklamation abgelehnt werden kann.

## Metallische Abdeckungen

Bei der Planung und Ausführung von metallischen Abdeck- sowie Eckprofilen sollte entweder Edelstahl- oder eloxierte Aluminiumprodukte verwendet werden. Der Wasserablauf muss so konstruiert werden, dass es nicht zu einer Oxidation der Holzinhaltstoffe mit Metall kommen kann. Bei der Ausführung von Fensterbänken und Attikaabdeckungen sind zusätzlich die Vorgaben der ATV DIN 18339 zu beachten.

## Aufbau der tragenden Wandkonstruktion für die Befestigung der Grund- und Traglattung

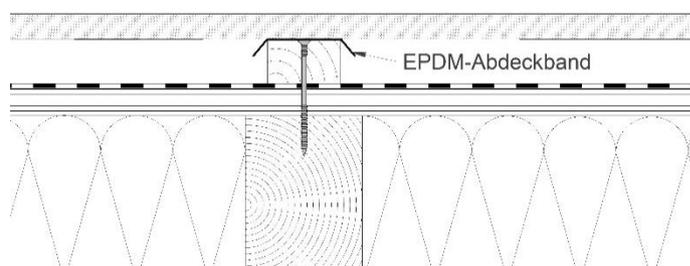
Der Wandaufbau muss so ausgeführt werden, dass die komplette vorgehängte Fassade inkl. Unterkonstruktion sicher befestigt werden kann und den baulichen Vorschriften entspricht. Dabei muss berücksichtigt werden das die Grund- und Traglattung als statisches Bauteil eingestuft wird.

## Mögliche Unterkonstruktion / Grund- und Traglattung

Für die Grund- und Traglattung der Thermoholz Fassadenbekleidung sind geeignete und zulässige Massivholzunterkonstruktionen z.B. Fichte/Tanne mit der Schnittholzklasse S10/C24 zu verwenden. Es müssen Mindestquerschnitte von 30 x 50 mm für die Grund- und Traglattung verwendet werden. Thermoholzrahmen- oder Konstruktionshölzer aus unserem Sortiment dürfen nicht als Grund- oder Traglattung verwendet werden.

Je nach Standort und klimatischen Bedingungen z.B. in Küstennähe oder an feuchten Standorten, müssen bei der Verwendung von Fichte/Tanne Unterkonstruktionen bei einer offenen horizontalen Fassadenbekleidung evtl. zusätzliche Schutzmaßnahmen wie z. B. die Abdeckung der Traglattung mit seitlich überstehendem EPDM-Band vorgenommen werden.

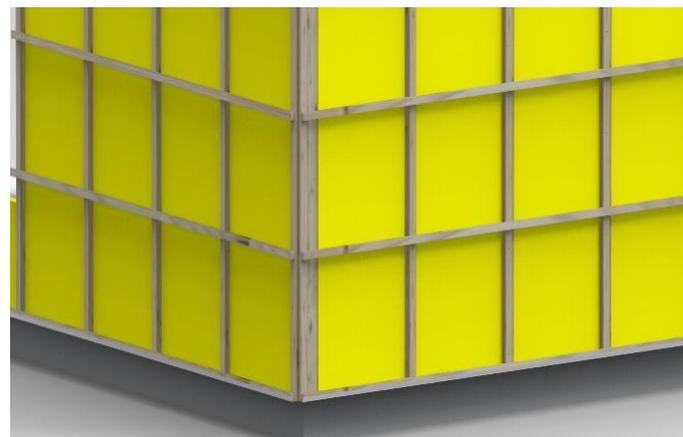
Mit dieser Maßnahme kann eine Auffeuchtung der Traglattung vermieden werden.



Abdeckung der Traglattung mit einem EPDM-Band.

Bitte beachten Sie, dass die senkrechte offene Fassadenbekleidung in den Fachregeln 01 ausgeschlossen wurde, da eine Fichte/Tanne Unterkonstruktion für diese Ausführung nicht ausreichend dauerhaft ist. Mit einer Grund- / Traglattung aus einer dauerhaften Holzart, z.B. Lärche oder Douglasie in der Schnittholzklasse S10/C24, kann eine gleichwertige Konstruktion umgesetzt werden. Alternativ können auch zugelassene Aluminiumsysteme verwendet werden die dann auch den zusätzlichen Brandschutzanforderungen für die Gebäudeklassen 4 + 5 erfüllen.

Bei der Montage und Ausrichtung der Unterkonstruktion (Grund- und Traglattung) muss auf die Verlegerichtung der Fassadenbekleidung geachtet werden. Mit 30 x 50 mm großen Grund- und Traglatten ist immer ein durchgehender Belüftungsabstand von mind. 20 mm hinter der Fassadenbekleidung sichergestellt.



Bei waagerechter Montage der Fassadenprofile müssen nur senkrechte Traglatten 30 x 50 mm aufgebracht werden.

Bei einer senkrechten Fassadenbekleidung muss zusätzlich die Traglattung 30 x 50 mm auf die Grundlattung montiert werden.

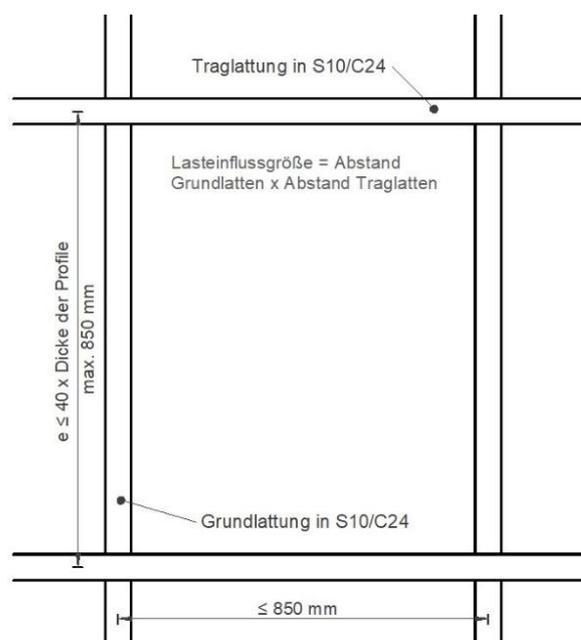
Der Abstand der Grund- und Traglatten ist abhängig von der Dicke der Fassadenprofile und der Lasteinflussgröße sowie der Windsoglast für den jeweiligen Standort. Dabei müssen auch die Vorgaben zur Befestigung der Unterkonstruktion an der Hauswand berücksichtigt werden.

## Verankerung und Abstand der Unterkonstruktion (Grund- und Traglattung)

Verwenden Sie für die Verankerung der Grundlattung an massiven Außenwänden nur Produkte mit einer allgemein bauaufsichtlichen Zulassung (abZ) oder einer europäisch technischen Zulassung (ETA). Bei Holzrahmenbauweise darf die Grundlattung auch genagelt werden.

Berücksichtigen Sie bei der Auswahl der Verankerungsmittel das Eigengewicht der Bekleidung sowie evtl. geplante Anbauteile und die objektbezogene Windlast in Abhängigkeit von der Gebäudehöhe und der Windlastzone 1-4. Die unterschiedlichen Lasteinflussflächen müssen bei der Auswahl der Befestigungsmittel beachtet werden.

Erforderliche Verbindungsmittel für die Befestigung der Grund- und Traglatten 30 x 50 mm (S10/C24)				
		Schrauben (mit Teilgewinde und Bohrkopf)		
Durchmesser		Ø 4 mm	Ø 4,5 mm	Ø 5 mm
Kopfdurchmesser		≥ 7,5 mm	≥ 8,5 mm	≥ 9,4 mm
Einschraubtiefe		≥ 24 mm	≥ 27 mm	≥ 30 mm
Schraubenlänge bei 30 mm Latte		50 mm	60 mm	60 mm
Windzone	Lasteinflussfläche (m <sup>2</sup> ) <sup>1</sup>			
1	0,4	ok	ok	ok
	0,5	ok	ok	ok
	0,6	ok	ok	ok
2	0,4	-	ok	ok
	0,5	-	-	ok
	0,6	-	-	ok
3	0,4	-	-	ok
	0,5	-	-	-
	0,6	-	-	-
4	0,4	-	-	ok
	0,5	-	-	-
	0,6	-	-	-



<sup>1</sup> = Lasteinflussgröße = Abstand Grundlatten x Abstand Traglatten

Für die Auswahl der Befestigungsmittel muss die Lasteinflussgröße bei allen Objekten berücksichtigt werden.

Für die Befestigung der Grundlattung an der Außenwand ist bei Gebäuden in Küstennähe bis 5 km landeinwärts sowie auf den Inseln der Nord- und Ostsee grundsätzlich ein rechnerischer Nachweis (statische Berechnung) für die Befestigung der Grund- und Traglattung bei allen Fassadenbekleidungen erforderlich.

## Spritzwasserschutz und Abstand zu angrenzenden Bauteilen

Bei allen direkt bewitterten Fassadenbekleidungen muss immer ein Abstand von 300 mm zum Erdreich oder zum waserführenden Belag vorhanden sein (Bild 1).

Durch konstruktive Maßnahmen kann mit einem ausreichend breiten Kiesstreifen (Korngröße 16/32) der Abstand auf 150 mm reduziert werden, wenn ein Abstand von mindestens 200 mm zur Fassadenbekleidung (Bild 2) eingehalten wird.

Eine Absenkung auf min. 50 mm ist bei horizontaler Verlegung der Fassadenprofile möglich, wenn die unteren 30 cm als Verschleißteil eingestuft werden (Bild 3) und der Bauherr auf mögliche Folgen hingewiesen wird.

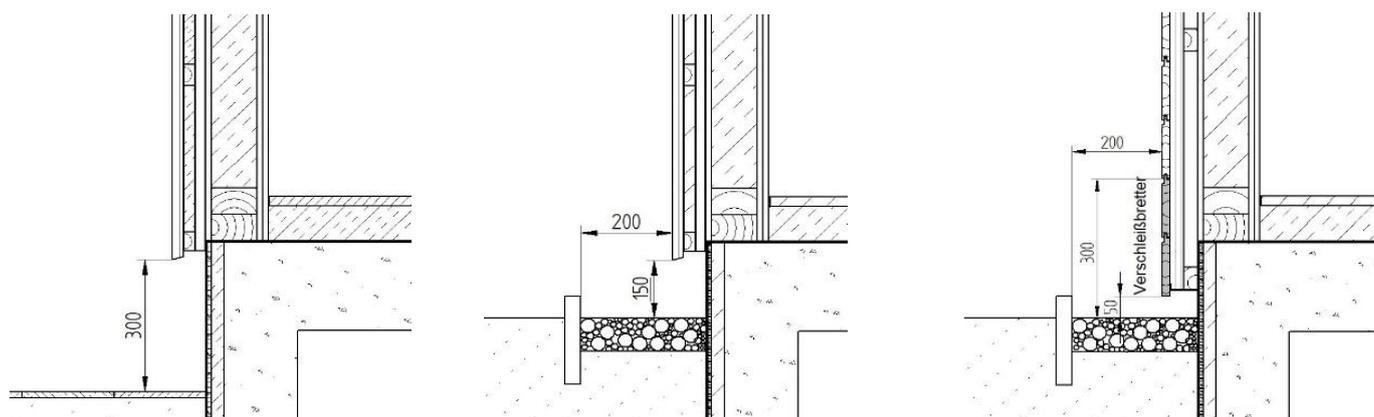


Bild 1

Bild 2

Bild 3

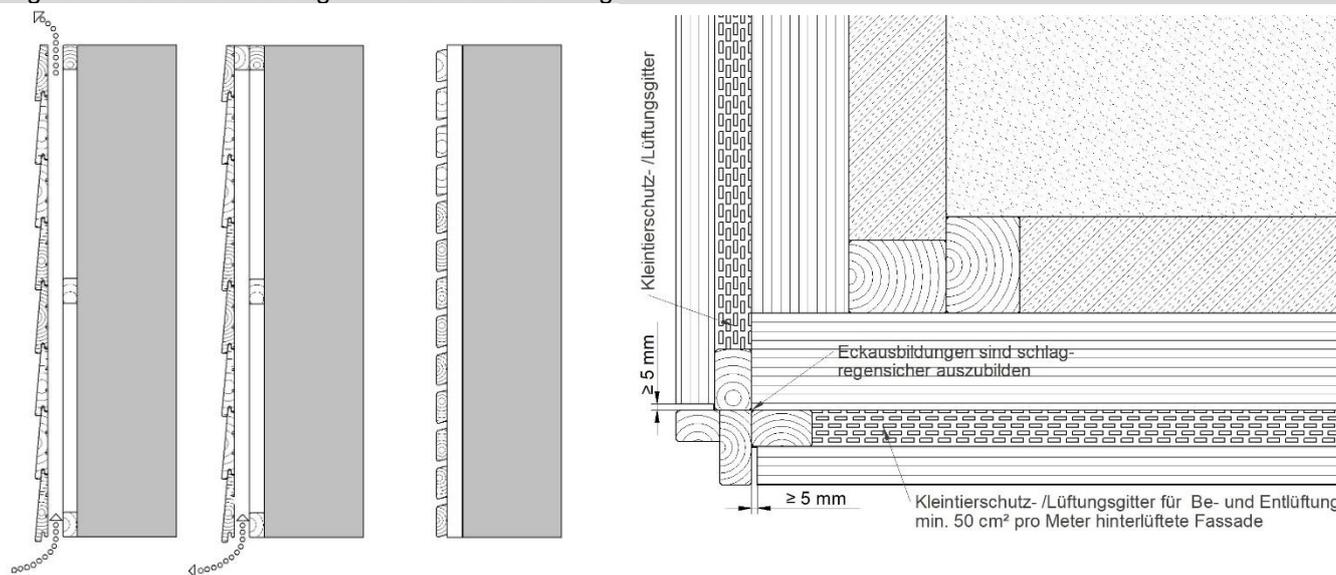
## Hinterlüftung und Kleintierschutz der Bekleidung

Die Ausführung der Hinterlüftung hängt von Bekleidungstyp – geschlossene oder offene Ausführung ab. Ein Abstand von mindestens 20 mm muss zwischen Wandaufbau und Fassadenbekleidung grundsätzlich eingehalten werden damit eine ausreichende Hinterlüftung/Belüftung der Bekleidung sichergestellt ist. Durch Brandschutzanforderungen können abweichende Abstände erforderlich sein.

Geschlossene Thermoholz-Fassaden können als „**hinterlüftete**“ und auch als „**belüftete**“ Fassadenbekleidung ausgeführt werden. Eine **nicht belüftete** Ausführung darf mit unseren Thermoholzprofilen nicht ausgeführt werden.

geschlossene Bekleidung

offene Bekleidung



hinterlüftet

belüftet

Der Hinterlüftungsspalt muss min 20 mm betragen und unten sowie oben mit einem Kleintierschutzgitter versehen werden.

Die Zu- und Abluftöffnungen müssen bei der **hinterlüfteten** Ausführung mindestens 50 cm<sup>2</sup> pro Meter Fassade und bei der **belüfteten** Ausführung muss die untere Belüftungsquerschnitt 100 cm<sup>2</sup> pro Meter betragen. Der Lochanteil ist für die Berechnung zu berücksichtigen. Bei der belüfteten Bekleidung muss nur unten ein Kleintierschutzgitter eingeplant und montiert werden.

## Befestigung der Fassadenprofile

Die Befestigung der Fassadenprofile kann mit Edelstahlschrauben oder Nägeln erfolgen. Bei der Auswahl der Befestigungsmittel muss die Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) für den jeweiligen Standort und Anwendung beachtet werden.

Nach den Vorgaben der Fachregel 01 – Außenwandbekleidungen, müssen für die sichtbare Befestigung der Fassadenprofile die Befestigungsmittel i.d.R. mind. A2 bzw. der CRC II entsprechen. In Küstennähe und bei hohem Salzgehalt der Luft, müssen eventuell hochwertigere Schrauben z.B. A4 verwendet werden.

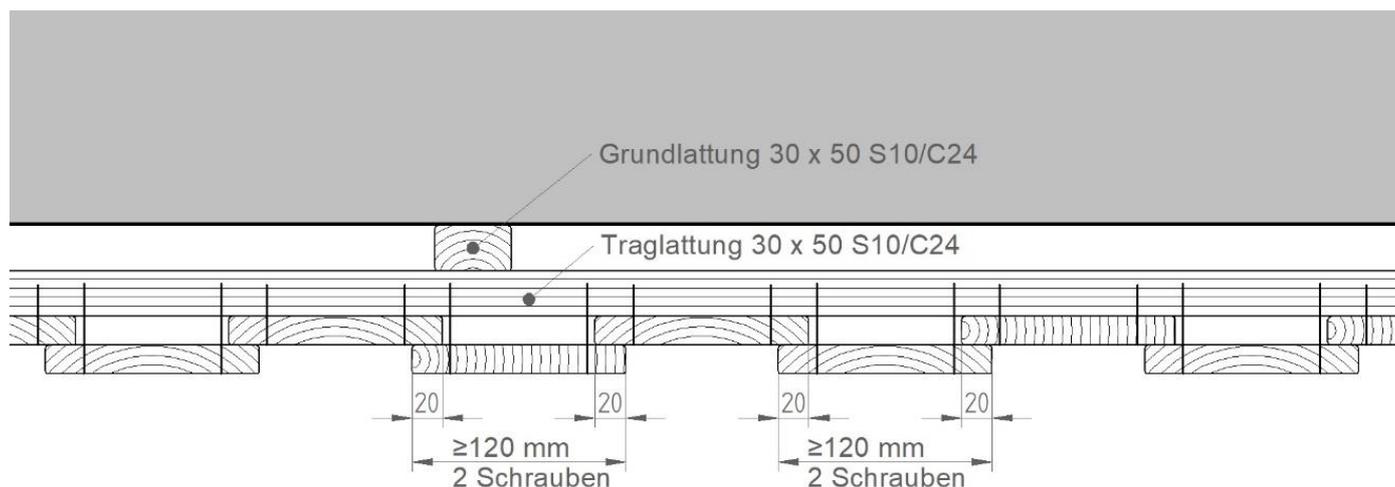
In der Tabelle werden die entsprechenden Stahlsorten den verschiedenen Korrosionsbeständigkeitsklassen (CRC) II – V zugeordnet. Die Werkstoffnummer gibt

genauere Informationen bezüglich der Verwendung und ist in der DIN EN 10088-1 festgelegt.

Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC)	Stahlsorte	
	nach ISO 3506	nach DIN EN 10088-1
II	A2	1.4301; 1.4307; 1.4567
	A3	1.4541
III	A4	1.4401; 1.4404; 1.4578
	A5	1.4571
	-	1.4362; 1.4062; 1.4162
IV	-	1.4439; 1.4462; 1.4539
V	-	1.4565; 1.4529

An den Brettenden der Fassadenprofile muss immer vorgebohrt werden, um die Bildung von stärkeren Endrisen zu minimieren.

## Befestigung von Boden-Deckel-Bekleidungen



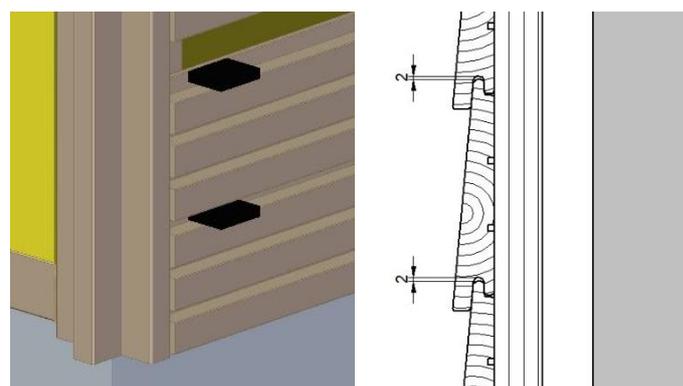
Die Überlappung der Bretter muss min. 20 mm betragen. Bei der Befestigung von Boden-Deckel-Bekleidungen, muss jedes Brett für sich einzeln befestigt werden. Bei Breiten ≤ 120 mm ist 1 Befestigung ausreichend. Bei breiteren Brettern muss die Montage mit mindestens 2 Befestigungen erfolgen.

## Befestigung von Fassadenbekleidungen mit Nut- und Federprofilen

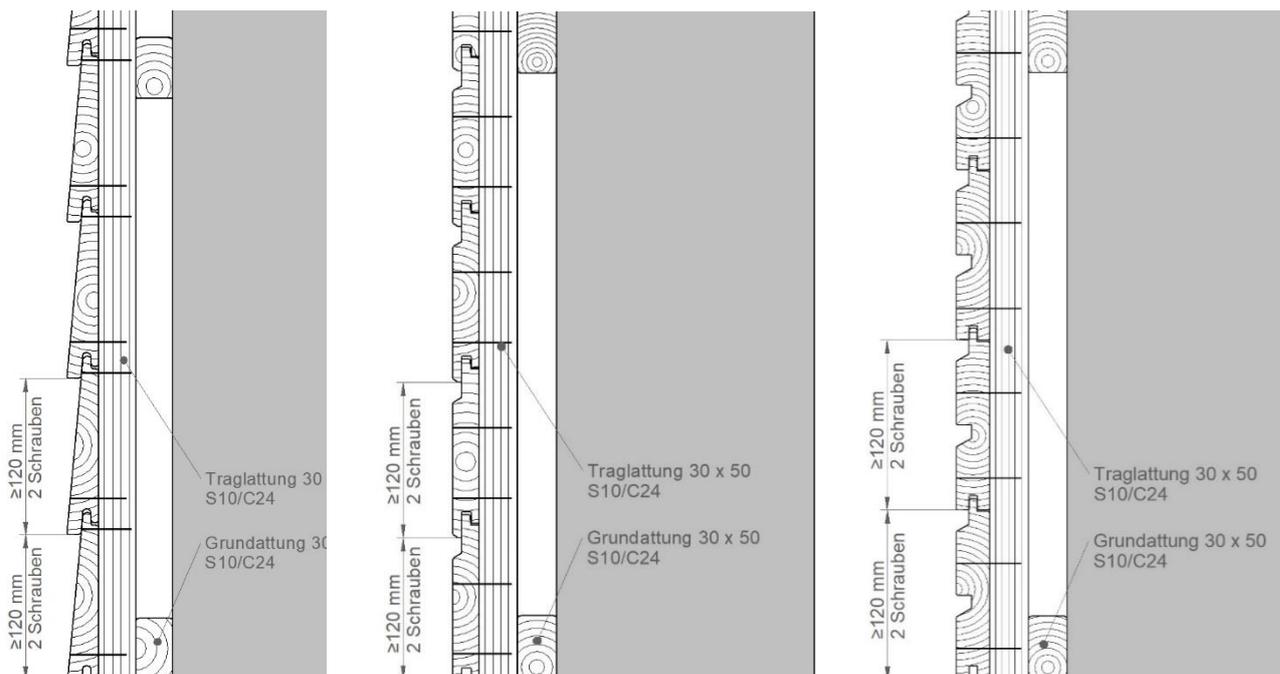
Bei der Befestigung von Nut + Federprofilen muss darauf geachtet werden, dass je nach Standort und klimatischen Bedingungen immer 1 – 2 mm Luft in der Nut- und Federverbindung vorhanden ist.

Mit Abstandshaltern, die auf der Vorderseite bei der Montage zwischen die Profile gesteckt werden, kann dieser notwendige Fugenabstand einfach sichergestellt werden. Ohne diesen Abstand können beim Quellen und schwinden der Profile evtl. Beschädigungen auftreten.

Für die Montage der Keilstülp/Keilspundprofile sollten unsere „Gauge Montagehilfe“ verwendet werden.



Abstandshalter sollten auf der Vorderseite verwendet werden. Gauge Montagehilfe für Keilstülpprofile

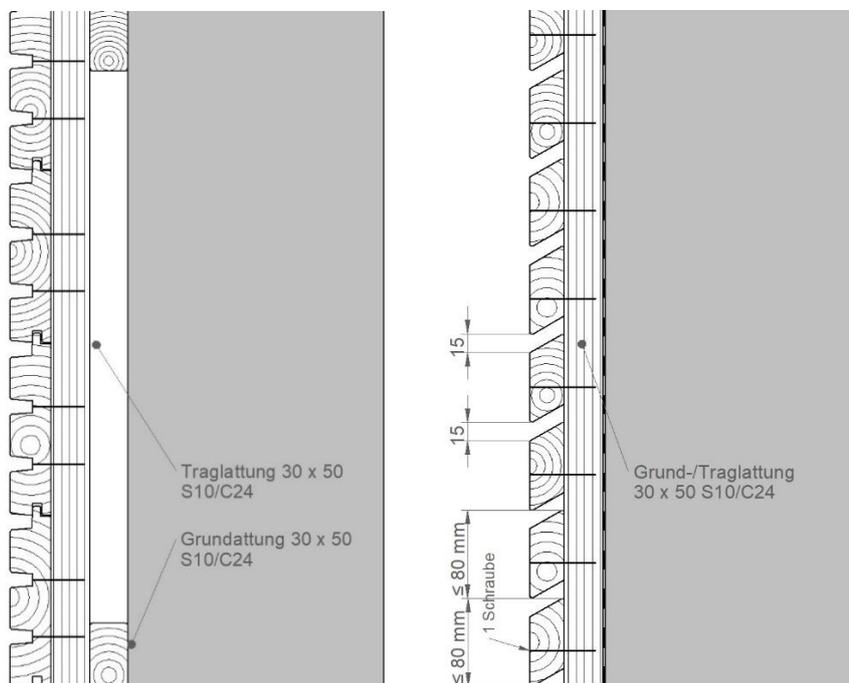


Befestigung Keilstülp-schalung 20 x 140

Hidden Nailingprofil 19 x 140

Dual Shadow 26 x 142

Weitere Befestigungsmöglichkeiten sind möglich jedoch sollte dabei immer die Brettbreite beachtet werden. Bei Profildbreiten  $\geq 120$  mm müssen grundsätzlich 2 Befestigungsmittel verwendet werden damit beim Schwinden und Quellen der Profile immer eine stabile Nut + Federverbindung sichergestellt ist. Bei dem Triple Shadow Profil soll die Befestigung in den Nuten erfolgen.



Befestigung Triple Shadow 32 x 140

Befestigung von Rombusprofilen

Bei Rhombusprofilen  $\geq 80$  mm, müssen 2 Befestigungsmittel verwendet werden.

Bei behandelten Rombusprofilen muss ein Fugenabstand von  $\geq 15$  mm eingehalten werden damit eine Nachbehandlung der Kanten möglich ist.

Bei unbehandelten Profilen sollte ein Abstand von mindestens 5 mm eingeplant werden.

Bei allen waagerechten offenen Fassadenbekleidungen muss geprüft werden, ob eine UV-beständige Fassadenbahn eingebaut werden muss.

## Besonderheiten bei offenen Fassadenbekleidungen

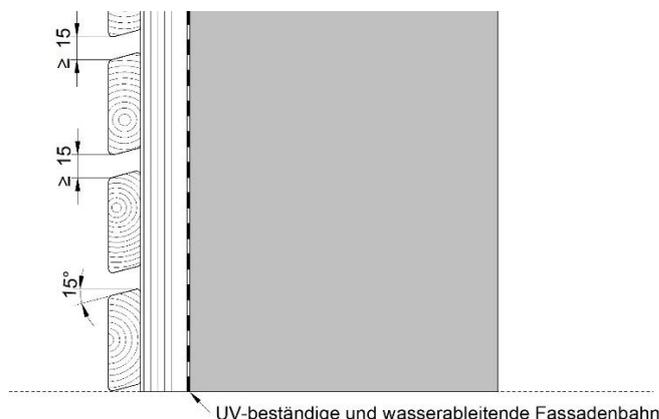
Bei offenen Fassadenbekleidungen muss zwischen der waagerechten und der senkrechten bzw. diagonalen Ausführung unterschieden werden. Nur die waagerechte offene Bekleidung ist durch die Fachregel 01 – Holzbau Deutschland geregelt. Die senkrechte und diagonale offene Fassadenbekleidung gilt als „Sonderkonstruktion“ und es sind zusätzliche Details bei der Planung und Ausführung zu berücksichtigen. Dabei ist die Auswahl der Unterkonstruktion von besonderer Bedeutung. Für die senkrechte offene Fassadenbekleidung muss für die Unterkonstruktion entweder ein zugelassenes Aluminiumsystem verwendet werden oder alternativ ist die Grund- und Traglattung mit Douglasie oder

Lärche in der Schnittholzqualität S10/C24 auszuführen. Aus optischen Gründen werden oftmals schwarz behandelte Holzunterkonstruktionen gewünscht. Von verschiedenen Herstellern werden dafür schwarz behandelte Unterkonstruktion aus Fichte/Tanne sowie aus Lärche oder Douglasie angeboten.

## Fassadenbahn / Schlagregenschutz

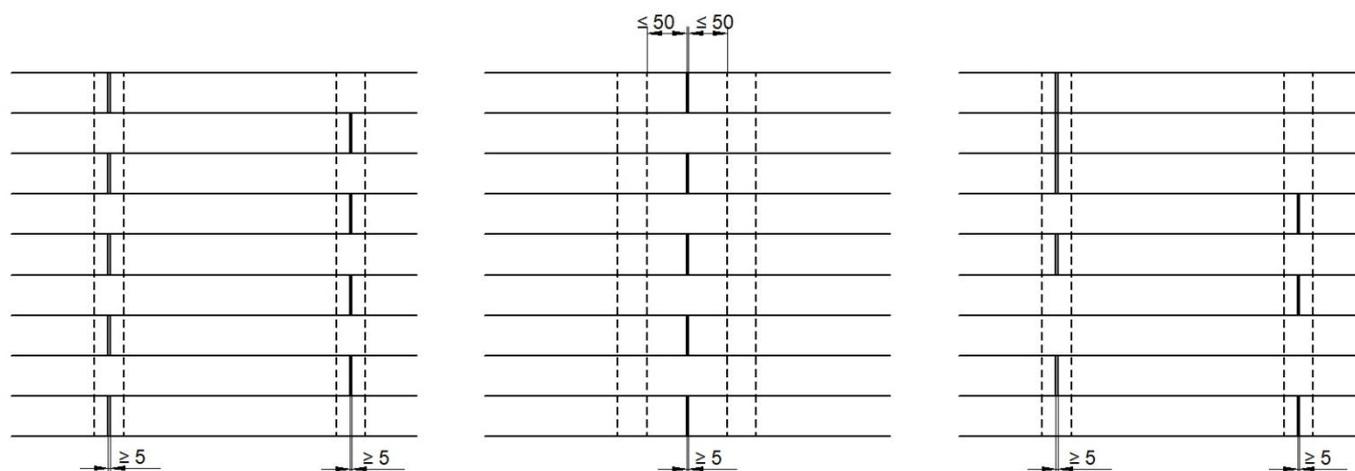
Ein ausreichender Schlagregenschutz kann bei offenen waagerechten Fassadenbekleidungen wie z.B. bei Rombusprofilen 26 x 68 nicht durch die Fassadenprofile sichergestellt werden und es müssen zusätzlich immer geeignete UV-beständige und diffusionsoffene Fassadenbahnen direkt auf die Dämmschicht aufgebracht werden.

Die Vorgaben der Hersteller z.B. für die Überlappung der Fassadenbahn sowie für Tür- und Fensteranschlüsse müssen beachtet werden. Das gilt sowohl für Holz- als auch für Aluminiumunterkonstruktionen und ist abhängig von dem verwendeten Dämmmaterial.



## Ausführung von waagerechten Längsstößen

Schon bei der Planung sollten die zur Verfügung stehenden Längen der unterschiedlichen Profile berücksichtigt werden. Bei großen Fassadenflächen müssen die Fassadenprofile in der Länge gestoßen werden und die Fuge an dem Längsstoß muss mind. 5 mm bis max. 10 mm betragen. Die Längsstöße können mit einem regelmäßigen und unregelmäßigem Fugenbild ausgeführt werden.



regelmäßige Längsstöße auf 1 Traglatte

regelmäßiger Längsstoß mit 2 Traglatten

unregelmäßige Längsstöße auf 1 Traglatte

Wenn die Profile nur auf einer Traglattung gestoßen und befestigt werden muss ein ausreichender Abstand der Verschraubung zu den Profilenenden beachtet und es muss immer vorgebohrt werden.

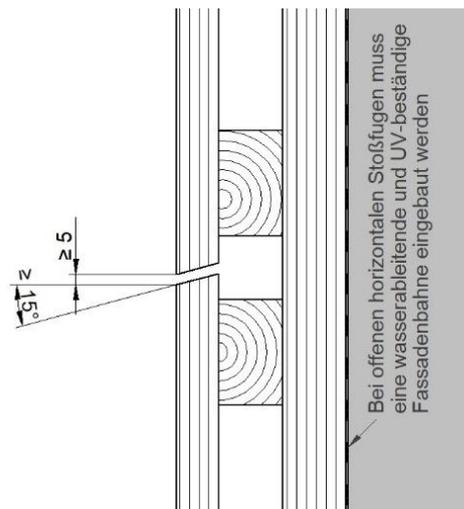
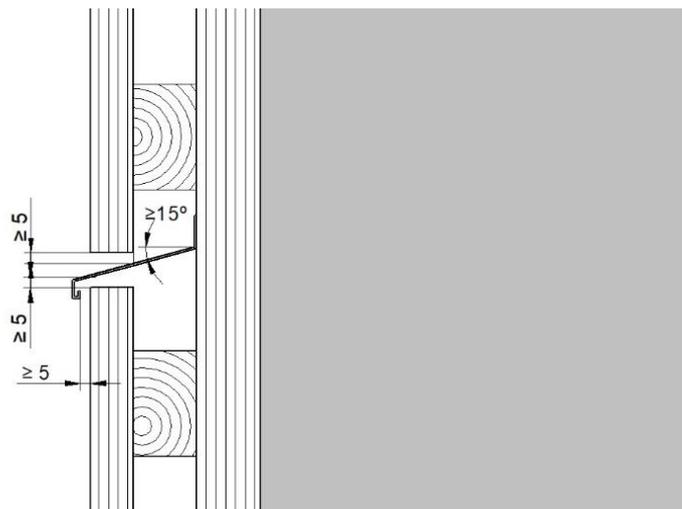
Um eine optisch zufriedenstellende Ausführung sicherzustellen, darf bei der Befestigung der Fassadenprofile mit Schrauben und Nägeln, die Abweichung von einer gedachten Mittellinie auf einer Länge von 2 m nicht mehr als +/- 5 mm betragen. (Fachregel 01 – Holzbau Deutschland). Dies kann an Längsstößen nur bei der Ausführung mit 2 Traglatten sichergestellt werden.

## Ausführung von senkrechten Längsstößen (Geschossstößen)

Längsstöße können mit sogenannten Z-Profilen aus Metall oder mit Holzleisten sowie mit offenen Stoßfugen ausgeführt werden. Dabei muss bei der Ausführung von durchgehend offenen horizontalen Stoßfugen geprüft werden ob z.B. für eine Schlagregensicherheit eine wasserableitende und UV-beständige Schicht oder Fassadenbahn erforderlich ist.

Wenn die Fugenbreiten die Dicke der Fassadenprofile nicht überschreiten, ist eine ausreichende Schlagregensicherheit sichergestellt. Die Fugenbreite muss mind. 5 mm betragen und die Enden der Profile müssen eine Hinterschneidung von  $\geq 15^\circ$  aufweisen.

Die Metallprofile sollten mind. 5 mm über die Bekleidung überstehen und wenn möglich eine Tropfkante haben.



Metallprofile sollen mind. 5 mm über die Bekleidung überstehen und eine Tropfkante haben.

Die Profile müssen eine Hinterschneidung von  $\geq 15^\circ$  aufweisen und die Fuge muss  $\geq 5$  mm sein.

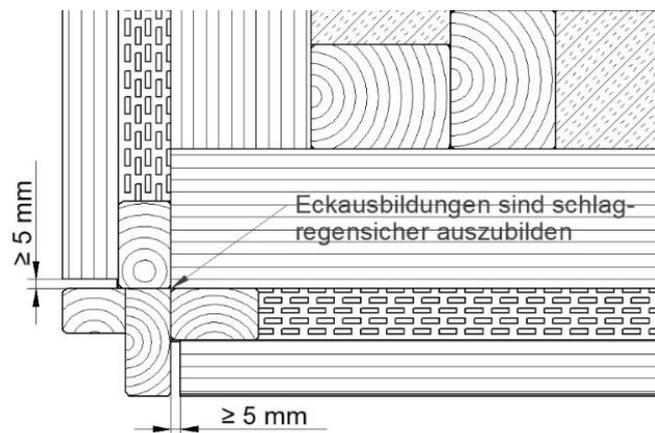
## Eck- und Leibungsdetails

Der konstruktive Holzschutz sollte auch bei der Ausbildung von Innen- und Außenecken sowie an Fenster- und Türleibungen berücksichtigt werden. Dazu sollte immer versucht werden, dass die Brettenden gegen zu schnelle und starke Austrocknung geschützt sind damit es nicht zu einer starken Rissbildung an den Brettenden kommen kann. Mit handelsüblichen Metallprofilen aber auch mit Holzleisten aus unserem Sortiment ist das unkompliziert umsetzbar.

Grundsätzlich müssen alle Eckausbildungen sowie alle Fenster- und Türleibungen schlagregensicher ausgeführt werden.

Die Fugenabstände zwischen den Eckprofilen / Leibungsbrettern zu den Fassadenprofilen müssen mind. 5 mm betragen und sollten nicht  $>$  als 10 mm sein.

Berücksichtigen Sie bitte auch das Leibungsbretter als Verschleißteil in den Regelwerken eingestuft werden da nicht immer ein ausreichender Spritzwasserabstand sichergestellt werden kann.



## Nutzung, Wartung und Instandsetzung

Für jede Fassade sollten entsprechende Intervalle für die Kontrolle, Wartung und Instandsetzung eingeplant und entsprechend den örtlichen Gegebenheiten und klimatischen Bedingungen festgelegt werden wodurch eine lange Nutzungsdauer der Fassade sichergestellt wird. Diese Maßnahmen sind für alle Oberflächen sowie an Schnittkanten, Fugen und Fenster- / Türleibungen durchzuführen.

Der Sockelbereich bzw. der Kiesstreifen muss regelmäßig von Pflanzenbewuchs befreit werden damit zu jederzeit ein optimaler Spritzwasserschutz sichergestellt ist. Bei begrünten Fassaden muss sichergestellt werden, dass keine Pilzbildung am Holz entsteht, die evtl. dann zu einer kürzeren Nutzungsdauer führen kann.

Bei Fassadenflächen, die auf der Nordseite liegen oder durch Bäume immer sehr beschattet sind, muss mit einer unterschiedlichen Vergrauung und mit einer Grünbelagbildung auf der Fassade gerechnet werden. Ein Grünbelag kann auf allen Oberflächen mit handelsüblichen Grünbelagferner zuverlässig beseitigt werden.

Bei Instandsetzungsarbeiten z.B. nach Sturmschäden, können in der ersten Zeit Farbunterschiede zu der vergrauten Oberfläche der bestehenden Fassade unterschiedlich stark auftreten. Mit der Zeit gleichen sich die Farbunterschiede langsam wieder an.