



KLICK-LEISTENSYSTEM

Systemtechnik für Dach und Fassade

Aktuelle Informationen, Berichte und Fachveröffentlichungen, erweiterte technische Informationen, Aufmaßlisten, Standarddetails und Ausschreibungstexte finden Sie unter www.rheinzink.de

Haftungsausschlussklausel

Die RHEINZINK GmbH & Co. KG lässt jederzeit den aktuellen Stand der Technik und Produktentwicklung als auch -forschung in ihre technischen Stellungnahmen einfließen. Derartige Stellungnahmen oder Empfehlungen beschreiben die mögliche Ausführung im Normalfall für europäisches Klima, speziell europäisches Innenklima. Es können jedoch naturgemäß nicht alle denkbaren Fälle erfasst werden, in denen sowohl weitergehende als auch einschränkende Maßnahmen im Einzelfall erforderlich werden können. Eine Stellungnahme der RHEINZINK GmbH & Co. KG ersetzt daher in keiner Weise die Beratung oder Planung eines für ein konkretes Bauvorhaben verantwortlichen Architekten/Planers oder durch das ausführende Unternehmen unter Berücksichtigung der konkreten örtlichen Gegebenheiten.

Die Nutzung der von der RHEINZINK GmbH & Co. KG zur Verfügung gestellten Unterlagen stellt eine Serviceleistung dar, für die eine Haftung für Schäden und weitergehende Ansprüche aller Art ausgeschlossen ist. Unberührt hiervon bleibt eine etwaige Haftung aus Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit sowie die Haftung im Falle der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit eines Menschen. Ansprüche nach dem Produkthaftungsgesetz bleiben ebenfalls unberührt.

6. aktualisierte Auflage

© 2020 RHEINZINK GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung – auch auszugsweise – ohne schriftliche Genehmigung der RHEINZINK GmbH & Co. KG nicht gestattet.

Vorwort

In dieser Dokumentation wird die Anwendung des RHEINZINK-Klick-Leistsystems beschrieben. Die Inhalte bilden die Grundlage für eine sachgerechte Planung und anwendungstechnische Lösungen und dienen lediglich als Orientierung. Die abgebildeten Detailzeichnungen beschreiben mögliche baupraktische Lösungen.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass in der Praxis Anwendungsfälle vorkommen können, bei denen die dargestellten Dachaufbauten und Detaillösungen nicht oder nur eingeschränkt umsetzbar sind. Vor diesem Hintergrund ist jede tatsächliche Detailsituation im Einzelfall vom Planer zu prüfen. Dabei sind sowohl die systembedingten Auswirkungen auf das Objekt und die örtlichen und klimatischen Bedingungen, als auch die bauphysikalischen Beanspruchungen zu berücksichtigen. Die Einhaltung der beschriebenen Anwendungstechniken und Vorgaben befreit nicht von eigenverantwortlichem Handeln.

Die Dokumentation wurde auf der Grundlage baupraktischer Erfahrungen erstellt und entspricht dem aktuellen Wissensstand aus Forschung und Entwicklung, den anerkannten Regeln und dem Stand der Technik. Wir behalten uns vor, jederzeit entwicklungsbedingte Änderungen vorzunehmen.

Bitte beachten Sie darüber hinaus unsere Hinweise zum Material und dessen Verarbeitung unter:

www.rheinzink.de/architekten-planer/materialhinweise/

Bei etwaigen Fragen oder Anregungen wenden Sie sich bitte an den für Sie zuständigen Berater oder setzen Sie sich mit dem RHEINZINK-Vertriebsbüro in Ihrer Nähe in Verbindung. Alle Kontaktdaten finden Sie auf unserer Homepage **www.rheinzink.de/kontakt**.

Datteln, im Oktober 2020

Die RHEINZINK-Produktlinien

1. SYSTEMDARSTELLUNG

- 1.1 Systemgeschichte
- 1.2 Individuelle Gestaltung
- 1.3 Systembeschreibung
- 1.4 Technik und Wirtschaftlichkeit
- 1.5 Systemvorteile
- 1.6 Steckbrief
- 1.7 Schallschutz
- 1.8 Brandschutz
- 1.9 Blitzschutz

2. BAUPHYSIK

- 2. Bauphysikalische Aufgaben einer vorgehängten, hinterlüfteten Fassade
 - 2.1 Winddichtigkeit
 - 2.2 Wetterschutz
 - 2.3 Feuchtigkeit
 - 2.4 Wärmehaushalt
 - 2.4.1 Wärmeschutz
 - 2.4.2 Sommerlicher Wärmeschutz
 - 2.4.3 Wärmebrücken
 - 2.5 Brandschutz
 - 2.6 Hinterlüftung
 - 2.6.1 Be- und Entlüftungsöffnungen
 - 2.7 Schallschutz

<p>3. ANWENDUNG AN DER FASSADE</p> <hr/> <p>3.1 Unterkonstruktion</p> <p>3.2 Fassadenkonstruktion</p> <p>3.3 Detailausbildungen Fassade</p> <p>3.3.1 Außenecke</p> <p>3.3.2 Innenecke</p> <p>3.3.3 Fensterleibung</p> <p>3.3.4 Fenstersturz</p> <p>3.3.5 Fensterbank</p> <p>3.3.6 Sockel</p> <p>3.3.7 Dachrand/Fassadenfirst</p> <p>4. PLANUNG DER DACHFLÄCHEN</p> <hr/> <p>4.1 Dachkonstruktionen</p> <p>4.1.1 Dachaufbau Belüftete Dachkonstruktion</p> <p>4.1.2 Dachaufbau Unbelüftete Dachkonstruktion</p> <p>4.2 Länge der Schare und Metalldicke</p> <p>4.3 Einteilung der Dachflächen</p> <p>4.3.1 Festhaftbereich</p> <p>4.3.2 Montage und Befestigung</p> <p>4.3.3 RHEINZINK-Klick-Leistenhalter</p> <p>4.3.4 Montagefolge</p> <p>4.3.5 Befestigung der Leistenkappen</p> <p>4.4 Gerundete Flächen</p> <p>4.5 Konische Schare</p> <p>4.6 Solaranlagen</p>	<p>5. DETAILAUSBILDUNGEN DACH</p> <hr/> <p>5.1 Traufe</p> <p>5.1.1 Traufe mit Traufenabschlusskappe</p> <p>5.1.2 Traufe mit vorgehängter Kastenrinne</p> <p>5.1.3 Traufe mit Auf-Gesims-liegender Kastenrinne</p> <p>5.2 Ortgang</p> <p>5.2.1 Ortgang mit Klick-Leistenhalter</p> <p>5.2.2 Ortgang mit Holzleiste</p> <p>5.3 Pultdachfirst</p> <p>5.4 Satteldachfirst</p> <p>5.4.1 Satteldachfirst mit Entlüftung</p> <p>5.4.2 Satteldachfirst ohne Entlüftung</p> <p>5.5 Gefällestufe/Querfalze</p> <p>5.5.1 Gefällestufe</p> <p>5.5.2 Quernaht als Einfachfalz mit Zusatzhaftstreifen</p> <p>5.5.3 Quernaht als Einfachfalz</p> <p>5.6 Seitlicher Wandanschluss</p> <p>5.6.1 Seitlicher Anschluss an aufgehende RHEINZINK-Fassade</p> <p>5.6.2 Seitlicher Anschluss an aufgehende Putz-Fassade</p> <p>5.6.3 Seitlicher Anschluss an aufgehendes Mauerwerk</p> <p>5.7 Grat</p> <p>5.8 Kehle</p> <p>5.8.1 Leistenkappenabschluss an der Kehle</p> <p>5.8.2 Vertiefte Kehle</p> <p>5.8.3 Kehle mit Einfachfalz und aufgelötetem Zusatzhaftstreifen</p> <p>5.8.4 Kehle mit Einfachfalz</p>	<p>5.9 Dachdurchdringungen</p> <p>5.9.1 Runde Dachdurchbrüche, kleiner als eine Schar</p> <p>5.9.2 Dachdurchbruch breiter als eine Schar</p> <p>5.9.2.1 Dachneigung $\geq 3^\circ$ bis $< 10^\circ$</p> <p>5.9.2.2 Dachneigung $\geq 10^\circ$ bis $< 25^\circ / 35^\circ$</p> <p>5.9.3 Dachflächenfenster</p> <p>6. ZUBEHÖRPROGRAMM</p> <hr/> <p>6.1 Schneefang</p> <p>6.2 Sekurant</p> <p>7. SERVICE</p> <hr/> <p>7.1 Ausschreibungstexte</p> <p>7.2 Standarddetails</p> <p>8. TABELLEN ZUR BEFESTIGUNG</p> <hr/> <p>9. LEISTENROLLFORMER</p> <hr/> <p>9.1 Daten</p> <p>9.2 Verleih</p> <p>9.3 Empfehlungen für vor Ort profilierte Schare (Lagerung, Umgang mit Toleranzen, Transport – Traversen etc.)</p> <p>Referenzobjekte Bildnachweis</p>
--	--	--

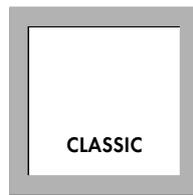


**EINE MARKE –
5 PRODUKTLINIEN
FÜR JEDE
ANFORDERUNG
DIE PERFEKTE
LÖSUNG**

● walzblank

RHEINZINK-CLASSIC

*URSPRÜNGLICH.
AUSDRUCKSSTARK.
PATINIERT MIT DER ZEIT.*



TITANZINK WALZBLANK: PATINIERT IM LAUFE DER JAHRE. NATURBELASSENER, WANDELBARER OBERFLÄCHENCHARAKTER.

● blaugrau

● schiefergrau

RHEINZINK-prePATINA

*VORBEWITTERT.
SELBSTTHEILEND.
NATÜRLICH.*



DIE NATÜRLICHE OBERFLÄCHE, MIT ZINKTYPISCHER OPTIK DER PATINA AB WERK. 100% RECYCELBAR.

- skygrey
- basalte

- gold
- braun
- blau
- rot
- grün
- schwarz

- reinweiß
- perlgold
- schwarzgrau

RHEINZINK-GRANUM

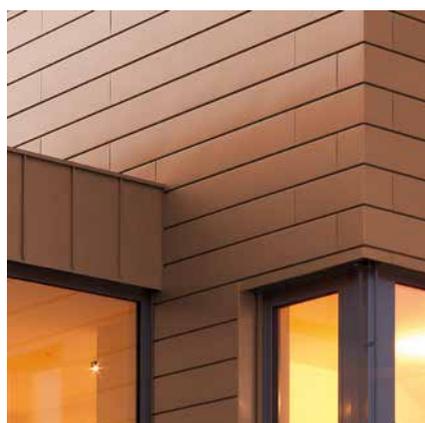
PURISTISCH.
EDEL-MATT.
VIELFÄLTIG.



SKYGREY UND BASALTE. PURE, GRAUE ELEGANZ. URBANES DESIGN. PHOSPHATIERTE OBERFLÄCHE MIT UNZÄHLIGEN GESTALTUNGSMÖGLICHKEITEN.

RHEINZINK-PRISMO

LASIERT.
DYNAMISCH.
ANPASSUNGSFÄHIG.



ÄSTHETISCHES, HARMONISCHES BILD MIT DEM UMFELD. DEZENTE FARBVIELFALT FÜR EINEN EINZIGARTIGEN LOOK. HALBTRANSPARENT.

RHEINZINK-artCOLOR

BUNT.
LEBENDIG.
GRENZENLOS.



EFFEKTVOLLE GESTALTUNGSMÖGLICHKEITEN. INDIVIDUELLE, AUSDRUCKSSTARKE FARBKOMPOSITIONEN. LACKIERTE FARBVIELFALT.

SYSTEMDARSTELLUNG

1. Systemdarstellung

1.1 Systemgeschichte

Nachdem im Jahre 1812 die Walzbarkeit von Zink entdeckt worden war, entwickelte sich aus dem Hohlwulst und der Doppelwulst mit Kappe innerhalb kurzer Zeit das Leistensystem. Seit 1839 taucht es in der das Zink betreffenden Klempnerliteratur als das am häufigsten eingesetzte System auf und ist das älteste der heute üblichen Verlegesysteme.

Die leichte Auswechselbarkeit und die Vermeidung von Kapillaren waren seinerzeit die wichtigsten Vorgaben bei der Entwicklung des Leistensystems. Die klassische Metalldicke im letzten Jahrhundert lag bei 1,1 mm (Zink No.16), die Scharbreite betrug ca. 430 mm.

Von den im Laufe der Geschichte entwickelten Systemen der „Berliner“, „Schlesischen“, „Englischen“, „Belgischen“, „Rheinischen“, „Französischen“ oder „Frick’schen“ Leisten gibt es heute nur noch wenige. Diese sind vor allem in Frankreich, Belgien, Großbritannien und den Niederlanden weit verbreitet. Sie gehören dort zu den am häufigsten eingesetzten Verlegesystemen.

In den deutschsprachigen Ländern und in Skandinavien werden diese Systeme seltener eingesetzt. Sie kommen nur dann zum Einsatz, wenn Gebäudeflächen eine stärkere Struktur erhalten sollen als diese mit anderen Falzsystemen möglich wäre. Nicht selten werden dort auch Stehfalze und Leistenfalze kombiniert. In südosteuropäischen Ländern ist das Leistensystem nicht gebräuchlich.

1.2 Individuelle Gestaltung

Die Ausführung von Dachdeckungen aus Metall hat eine lange Tradition. Insbesondere die Leistendeckung hat sich über die Jahre als robustes Verlegesystem bewährt. Eine erhöhte Regendichtheit, die gestalterisch markante Form und die wirtschaftliche Verlegung machen den hohen Reiz des RHEINZINK-Klick-Leistensystems aus.

Es lässt sich auf einfache Weise mit dem Stehfalzsystem oder der Rautendeckung kombinieren und ermöglicht – je nach gestalterischer Absicht des Planers – verschiedene Dachdesigns.

1.3 Systembeschreibung

Der Leistenfalz kennzeichnet die Art der Längsverbindung. Zwischen den Scharen wird eine Holzleiste oder der RHEINZINK-Klick-Leistenhalter aus verzinktem Stahl verlegt. Dieser dient der Aufnahme von Befestigungsmitteln und wird mit einer Leistenkappe abgedeckt.

Im Rahmen der historischen Entwicklung dieses Systems haben sich verschiedene Varianten herausgebildet, von denen heute noch drei von Bedeutung sind:

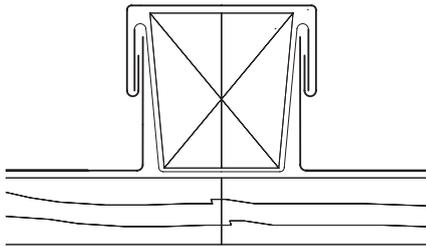
- Belgisches Leistensystem
- Deutsches Leistensystem
- RHEINZINK-Klick-Leistensystem

Das RHEINZINK-Klick-Leistensystem ist eine Weiterentwicklung des Belgischen und des Deutschen Leistensystems. Es trägt den gestiegenen Anforderungen an eine schnelle und damit kostengünstige Verlegung Rechnung. Auf Grund der verwendeten Technik sind alle Bauteile nicht sichtbar und fachgerecht befestigt.

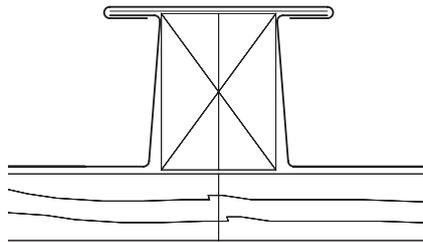
Die Regendichtheit dieses Verlegesystems ist im Vergleich zu anderen metallenen Dachdeckungssystemen (z. B. Stehfalz...) noch höher.

RHEINZINK hat für dieses System einen Rollformer entwickelt. Dieser steht für den Baustellenbetrieb im Maschinenverleih zur Verfügung. Er ermöglicht eine „vor Ort“-Fertigung der Schare ohne Leistenkappe (s. Kapitel 9).

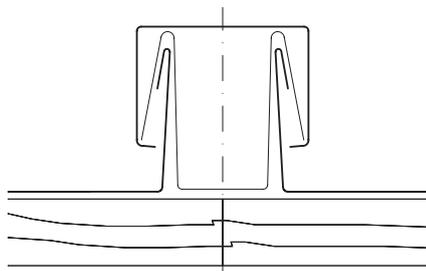
Sie benötigen Profilmaschinen für Stehfalz- oder Leistendeckungen? Bitte wenden Sie sich an ihren RHEINZINK-Berater oder die RHEINZINK-Anwendungstechnik.



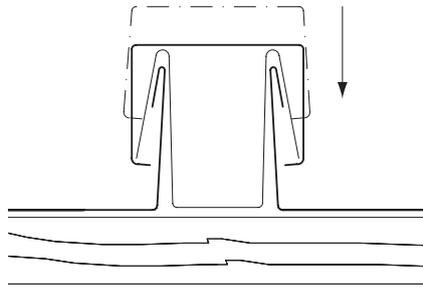
Skizze 1: Belgisches Leistensystem



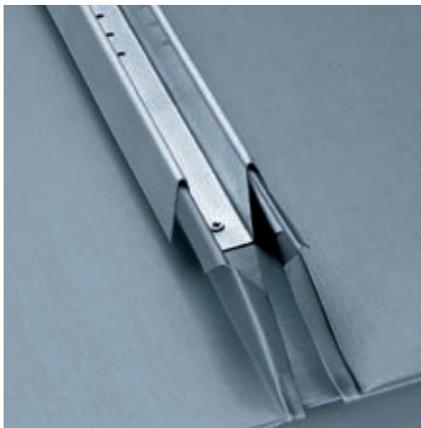
Skizze 2: Deutsches Leistensystem



Skizze 3: RHEINZINK-Klick-Leistensystem



Skizze 4: Beim RHEINZINK-Klick-Leistensystem wird die Leistenkappe seitlich über die Befestigungsschiene gedrückt, bis der Kappenfuß hörbar einrastet.



Skizze 5: Leistenhalter auf Scharen

Leistenfalzhöhe

Beim RHEINZINK-Klick-Leistensystem beträgt die Leistenabmessung inklusive Kappe im Querschnitt ca. (H x B) 53 bzw. 60 mm x 60 mm. Die seitliche Aufkantung der Schar beträgt 47 mm.

Dachneigung

Das Klick-Leistensystem kann in allen Klimazonen ohne Zusatzmaßnahmen ab einer Dachneigung von 3° verlegt werden.

Befestigung

Beim RHEINZINK-Klick-Leistensystem wird die Leistenkappe auf 50 cm lange, fluchtgerecht aufgebrachte RHEINZINK-Klick-Leistenhalter aus verzinktem Stahl (d = 1,0 mm) „aufgeklickt“ (s. Skizze 4).

Die Halter werden in einem Abstand von Mitte Klick-Leistenhalter bis Mitte Klick-Leistenhalter von 50 cm bis 150 cm mit Schrauben auf der Unterkonstruktion befestigt (je nach örtlicher Windbelastung gemäß Eurocode DIN EN 1991 – 1-4). Die Leistenkappen werden pro Stück seitlich im Leistenhalter einmal mit einem Niet oder einer Selbstbohrschraube fixiert. Dieser Bereich wird im Anschluss durch die nächste firstseitige Leistenkappe überdeckt.

SYSTEMDARSTELLUNG

1.4 Technik und Wirtschaftlichkeit

Dank des relativ hohen Vorfertigungsgrades der Elemente und Zubehörteile des RHEINZINK-Klick-Leistensystems können Dachdeckungen ohne großen Maschinen- und Werkzeugeinsatz schnell und effektiv hergestellt werden.

Das garantiert im Vergleich zu industriell gefertigten Dachdeckungssystemen ein großes Plus an Wirtschaftlichkeit.

1.5 Systemvorteile

- besonders reizvolle Architektur
- Flächengliederung durch Licht- und Schatteneffekte
- harmonische Maßstäblichkeit
- ab Dachneigungen > 3° einsetzbar
- Längsverbindung ohne Kapillare
- regensicherer Längsfalz
- Systembauteile sind nicht brennbar, nicht entflammbar
- bessere Austauschbarkeit oder Nachbearbeitung der Schare bei nachträglichen Änderungen (Einbau von Durchdringungen etc.).
- guter Ausgleich seitlicher Toleranzen (ca. 5 mm/ Leiste)
- sehr gutes Längenausdehnungsverhalten bei thermischer Beanspruchung
- einfache Vorfertigung der Schare mit mobilem Rollformer
- hervorragend geeignet für die Aufnahme aufgeständerter Solaranlagen, sowohl im direkten als auch nachträglichen Einbau
- winterbaustellengerecht
- zeitsparende Flächenmontage durch vorgefertigten Leistenhalter
- einfache und zeitsparende Montage der Abschlüsse
- vorgefertigte Trauf- und Firstabschlüsse
- rationelle Montage der Leistenkappe durch beidseitige Klick-Vorrichtung
- sparsamer Werkzeugeinsatz: Montage der Fläche mit Akkuschrauber
- besonders wirtschaftlich für alle Dachaufbauten einsetzbar
- minimaler Verschnitt: Bei Schrägschnitten an Kehlen und Graten etc. kann der Abschnitt wieder verwendet werden
- Durchdringungen werden bei flachen Dachneigungen mit wasserdichten Lötverbindungen erstellt. Kein hoher Arbeits-, Zeit- und Werkzeugaufwand wie beim notwendigen Schweißen von Leichtmetall für wasserdichte Verbindungen.
- keine Knackgeräusche bei thermischer Längenausdehnung im Vergleich zu industriell hergestellten Klemmfalzsystemen mit anderen metallenen Dachdeckungswerkstoffen

1.6 Steckbrief

- Anwendungsbereich:
Dachneigung $\geq 3^\circ$ bis 75°
- Fassaden $\geq 75^\circ$
- erhöhte Regensicherheit durch hohe Falze (47 mm)
- Metalldicke der Dachdeckung:
0,70 mm und 0,80 mm
- Oberflächenqualitäten:
RHEINZINK-CLASSIC walzblank,
RHEINZINK-prePATINA blaugrau
und RHEINZINK-prePATINA
schiefergrau;
andere Oberflächenqualitäten auf
Anfrage
- maximale Scharlängen: 25 m*
- belüftete und unbelüftete
Dachkonstruktionen
- sehr gutes thermisches Ausdehnungsverhalten
- bauphysikalischer Vorteil: erhöhter Fugenanteil zwischen Leistenfalz und Leistenkappe ermöglicht leichteren Dampfdruckausgleich bei einem max. s_d -Wert von 12 m

* Größere Scharlängen sind im Einzelfall mit Ihrem RHEINZINK-Berater oder der RHEINZINK-Anwendungstechnik abzustimmen.
E-Mail:
anwendungstechnik@rheinzink.de
oder Tel.: +49 2363 605-490

1.7 Schallschutz

Im Jahre 2005 wurden gemeinsam mit der Ingenieurgesellschaft für technische Akustik Luftschallmessungen für die Doppelstehfalzdeckung nach DIN EN ISO 140-3 durchgeführt. Die Bewertung der Messergebnisse erfolgte nach DIN EN ISO 717-1 und ergab ein bewertetes Schalldämm-Maß R'_w von 44 dB für eine unbelüftete Dachkonstruktion mit 200 mm Sparrenhöhe, Vollsparrendämmung und strukturierter Trennlage. Erfahrungsgemäß ist dieser Wert auf die Klick-Leistendeckung übertragbar. RHEINZINK-Dachdeckungen wurden im Vergleich mit verschiedenen Dachdeckungswerkstoffen auf charakteristische Regengeräusche getestet. Die Versuche haben gezeigt, dass Dachdeckungen aus RHEINZINK nur geringfügig höhere Schallemissionen haben als Betondachpfannen.

1.8 Brandschutz

Die Planung des baulichen Brandschutzes liegt, unter Berücksichtigung der gültigen Normen und Regelwerke, im Ermessen des Planers.

Die Anforderungen an den baulichen Brandschutz sind in der DIN 4102 und in den jeweiligen Landesbauordnungen geregelt und im Einzelfall mit der örtlichen Feuerwehr (z. B. Abteilung Vorbeugender Brandschutz) abzusprechen. Sie sind abhängig von der Nutzung und der Höhe des jeweiligen Bauwerks.

Alle Komponenten des RHEINZINK-Klick-Leistensystems sind nicht brennbar und bestehen gemäß DIN 4102 aus Baustoffen der Brandschutzklasse A1. Im Zusammenbau mit entsprechenden Unterkonstruktionen können höchste Brandschutzanforderungen an Dach und Fassade erfüllt werden.

1.9 Blitzschutz

Die Dachdeckung kann als natürliche Komponente des Blitzschutzes eingesetzt werden. Dabei sind die Vorgaben der DIN EN 62305-3, Beiblatt 4 zu befolgen.



2. Bauphysikalische Aufgaben einer vorgehängten, hinterlüfteten Fassade

- **Winddichtigkeit**
- **Wetterschutz**
- **Feuchtigkeit**
- **Wärmehaushalt**
- **Brandschutz**
- **Hinterlüftung**
- **Be- und Emlüftungsöffnungen**
- **Schallschutz**

Die hinterlüftete Fassade ist ein mehrschichtig aufgebautes System, das bei korrekter Ausführung eine dauerhafte Funktionstüchtigkeit gewährleistet. Unter Funktionstüchtigkeit verstehen wir das Erfüllen aller bauphysikalisch notwendigen Anforderungen. Im Folgenden werden diese genauer beschrieben.

Die konsequente Trennung der Wetterhaut von Wärmedämmung und Tragwerk schützt das Gebäude vor Witterungseinflüssen.

Tragende Außenwände und die Dämmung bleiben immer trocken und daher voll funktionsfähig. Sogar durch offene Fugen eindringender Schlagregen wird durch die Luftzirkulation im Belüftungsraum schnell ausgetrocknet.

Die vorgehängte hinterlüftete Fassade schützt die Bauteile vor starken Temperaturbelastungen. Wärmeverluste im Winter sowie Aufheizung im Sommer werden verhindert.

Wärmebrücken können beachtlich gemindert werden.

2.1 Winddichtigkeit

Dies ist keine Anforderung an die hinterlüftete Fassade an sich, da dieses Bauteil selbst gar nicht winddicht sein kann.

Das Gebäude muss vor der Montage der hinterlüfteten Fassade die erforderliche Winddichtigkeit aufweisen. Massives Mauerwerk sowie Beton erfüllen diese Forderung. Durchdringungen (z.B. Fenster, Lüftungsrohre etc.) erfordern eine Winddichtung vom Einbauteil zum Tragwerk.

Besonderes Augenmerk gilt der Winddichtung bei Skelettbauweise, da hier zusätzlich die Wandfläche abzudichten ist. Durch eine undichte Gebäudehülle (Antriebskräfte für Windsog, Winddruck) können hohe Lüftungs-/Energieverluste, verbunden mit Zugserscheinungen entstehen (unangenehmes Raumklima). Auf der Windschattenseite eines Gebäudes ist mit Tauwasseranfall zu rechnen.

Die für die Raumlüftung notwendigen Luftwechsel sind durch geeignete Mittel wie Fensterlüftung oder mechanische Lüftung sicherzustellen.

2.2 Wetterschutz

Die Bekleidung der hinterlüfteten Fassade übernimmt den Schutz vor Verwitterung der tragenden Konstruktion, der hydrophobierten Fassaden-Wärmedämmung und der Unterkonstruktion.

Der Schlagregenschutz vorgehängter, hinterlüfteter Fassaden ist durch ein hohes Sicherheitsniveau gekennzeichnet. Es ist weder ein kapillarer Wassertransport noch eine direkte Beregnung der wärmedämmenden Schichten möglich. Hinzu kommt die ständig vorhandene Möglichkeit der Feuchtigkeitsabfuhr durch den Belüftungsraum. So können befeuchtete Dämmschichten schnell trocknen, ohne dass der Wärmeschutz beeinträchtigt wird. (Literaturhinweis: Der Regenschutz von Außenwänden mit vorgehängten hinterlüfteten Fassaden. FVHF Focus Fassade 3)

2.3 Feuchtigkeit

Die hinterlüftete Fassadenbekleidung wirkt als Schlagregen- und Feuchteschutz. Feuchtigkeitseinwirkung durch Diffusion tritt in der hinterlüfteten Fassade nicht auf.

Bei Winddichtigkeit des Tragwerkes ist die Diffusionsstromdichte zu gering, um eine Unterschreitung der Taupunkttemperatur zu verursachen.

2.4 Wärmehaushalt

Um den Wärmehaushalt einer hinterlüfteten Fassade zu verstehen, sind zuerst die verschiedenen Wärmeströme sowie der Luftaustausch zwischen Hinterlüftungsraum und Außenluft bauphysikalisch gesondert zu betrachten.

2.4.1 Wärmeschutz

Der im Winter von innen nach außen fließende Wärmestrom wird mit dem Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) bezeichnet. Je kleiner der Wert ist, desto kleiner ist die nach außen abfließende Wärmemenge. Der U-Wert wird durch die Wärmeleitfähigkeit der Wärmedämmung und Dämmstoffdicke bestimmt.

Die gemäß EnEV (Energieeinsparverordnung) geforderte hochwertige Wärmedämmung ist ein Beitrag zum Umweltschutz und zahlt sich durch niedrige Heizkosten nach kurzer Zeit aus.

2.4.2 Sommerlicher Wärmeschutz

Vom sommerlichen Wärmeschutz wird Behaglichkeit verlangt: Der von außen nach innen fließende Wärmestrom soll möglichst klein gehalten werden. Dazu dient erneut eine gute Wärmedämmung sowie eine gewisse Masse in der Konstruktion.

Der Vorteil der vorgehängten, hinterlüfteten Fassade ist, dass ein großer Teil der auf die Bekleidung einstrahlenden Wärmemengen durch den konvektiven Luftaustausch abgeleitet wird.

2.4.3 Wärmebrücken

Wärmebrücken sind Stellen der Gebäudehülle, an denen ein erhöhter Wärmefluss stattfindet. Neben allgemein bekannten, konstruktionsbedingten Wärmebrücken eines Gebäudes, z.B. auskragenden Balkonplatten, ist bei einer hinterlüfteten Fassade die Montage der Unterkonstruktion zu beachten. Eine große Abschwächung dieser Wärmebrücken wird durch eine dämmende Unterlage zwischen Tragwerk und Unterkonstruktion (Thermostopp) erreicht. Eine fachgerechte Verlegung und Montage der Dämmschicht vermindert die Entstehung von Wärmebrücken.

2.5 Brandschutz

Metallfassaden mit metallischer Unterkonstruktion und entsprechenden Befestigungsmitteln erfüllen höchste Anforderungen an die Nichtbrennbarkeit (Baustoffklasse A1, DIN 4102). Bei vorgehängten hinterlüfteten Fassaden kann es notwendig sein, Brandabschottungen einzubauen.

2.6 Hinterlüftung

Der freie Lüftungsquerschnitt zwischen der Fassadenbekleidung und der dahinterliegenden Schicht muss mindestens 20 mm tief sein. Bautoleranzen und Schiefstellungen des Gebäudes sind zu berücksichtigen. Dieser Hinterlüftungsraum darf stellenweise, z.B. durch die Unterkonstruktion oder Wandunebenheiten, örtlich bis auf 5 mm reduziert werden.

2.6.1 Be- und Entlüftungsöffnungen

Der Hinterlüftungsraum benötigt Be- und Entlüftungsöffnungen. Diese Öffnungen sind konstruktiv so auszubilden, dass ihre Funktionstüchtigkeit über die gesamte Lebensdauer des Gebäudes gewährleistet ist. Sie dürfen nicht durch Verschmutzung oder andere äußere Einflüsse beeinträchtigt werden. Die Öffnungen sind möglichst am tiefsten und höchsten Punkt der Fassadenbekleidung sowie im Fensterbank-, Fenstersturzbereich und bei Durchdringungen angeordnet.

Bei höheren, mehrgeschossigen Gebäuden sollten weitere Be- und Entlüftungsöffnungen (z.B. geschossweise) vorgesehen werden.

2.7 Schallschutz

Für den Schallschutznachweis einer Fassadenkonstruktion muss der gesamte Wandaufbau sowie jedes Bauteil (Fenster etc.) definiert sein. Eine Geräusentwicklung der Bekleidung ist mit einer statisch korrekten Befestigung auszuschließen.

3. Anwendung an der Fassade

3.1 Unterkonstruktion

Ebenso wie bei anderen Fassadenbekleidungen aus RHEINZINK sind für nicht selbsttragende Fassaden in Falztechnik vollflächige Unterkonstruktionen notwendig. Analog zum Einsatz der Winkelstehfalztechnik an der Fassade können die gleichen Werkstoffe als Unterkonstruktion eingesetzt werden. Diese wären die klassische Vollholzschalung, Holzwerkstoffplatten, aber auch nicht brennbare Metallunterkonstruktionen.

3.2 Fassadenkonstruktion

Die Fassadenkonstruktion wird als vorgehängte hinterlüftete Fassade ausgeführt, was einen Mehrwert in bauphysikalischer Hinsicht mit sich bringt (siehe Kapitel 2).

Hinweise zum Material und dessen Verlegung:

Ebenso wie bei der Winkelstehfalztechnik als Fassadenbekleidung sind Oberflächenqualitäten zu bevorzugen, die starke Reflektionen vermeiden und die bereits ab der vollständigen Montage eine fertige Optik haben. Dazu zählen RHEINZINK-prePATINA, RHEINZINK-GRANUM und RHEINZINK-artCOLOR.

Dabei ist darauf zu achten, dass objektbezogen oberflächengleiches Material verwendet wird bzw. zusammenhängende Ansichtsflächen möglichst zeitgleich mit oberflächengleichem Material fertiggestellt werden. Bitte beachten Sie darüber hinaus unsere Hinweise zum Material und dessen Verarbeitung unter: www.rheinzink.de/architekten-planer/materialhinweise/

Da an eine Fassadenbekleidung in der Regel optisch höhere Ansprüche gestellt werden, als an eine Dachdeckung, sind nachfolgende Hinweise empfehlenswert.

- Tafel-/Bandbreite ≤ 600 mm; aus optischen Gründen (Aufschüsselung etc.) sind Achsmaße von ≤ 485 mm empfehlenswert.



Skizze 6: Klick-Leistensystem als Fassadenbekleidung

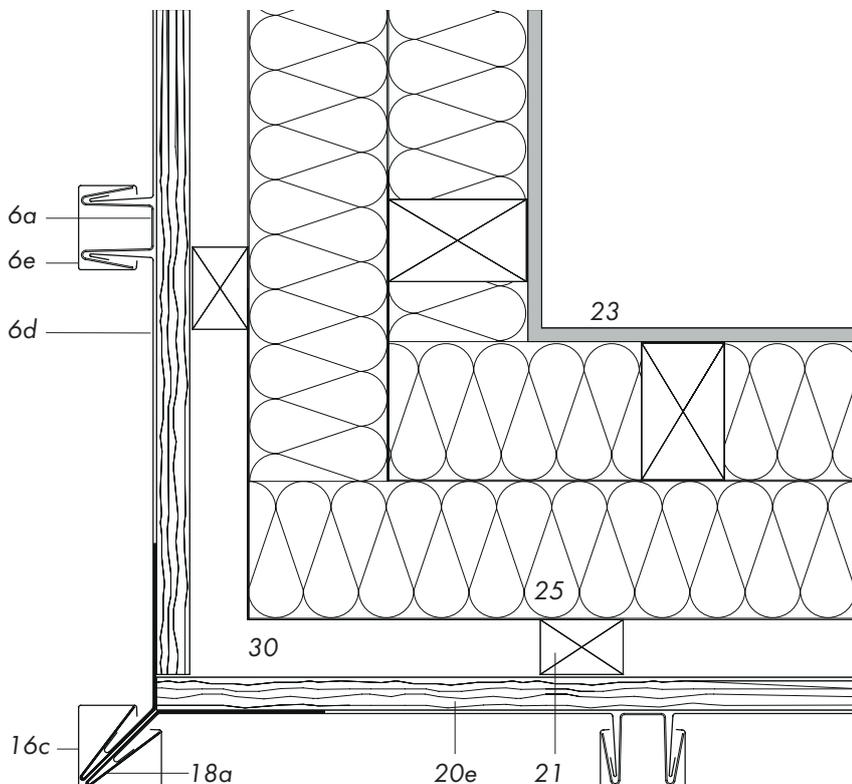
- Metalldicke 0,80 mm wird empfohlen
 - Fertigung der Schare aus Tafelmaterial
 - Abstimmung mit Planer/Bauleitung notwendig, falls im Leistungsverzeichnis nicht ausführlich beschrieben sowie zum Bauablauf hinsichtlich nachfolgender Gewerke
 - Schareinteilung optisch anspruchsvoll ausführen, bspw. durch Pass-/Sonderschare oder eine Spiegeldeckung
 - gleichmäßige Schareinteilung über Fenstern, Türen etc.; Abweichungen vom Standarddachmaß bis zu 50 mm sind kaum wahrnehmbar
 - Zwängungen von Durchbrüchen, Reklameschildern etc. sind zu vermeiden
 - Scharlängen sollten begrenzt werden, um ein gutes Handling hinter dem Baugerüst zu gewährleisten. Dabei haben sich bis zu 4,00 m als optimal erwiesen. Scharlängen von mehr als 6,00 m sollten vermieden werden.
- Neben der Verwendung der Klick-Leistenhalter können auch passende Holzleisten verwendet werden. Letztere sind insbesondere bei mechanischer Beanspruchung, z. B. im Bereich des Geländeniveaus, vorteilhaft wenn sie durchlaufend verwendet werden und damit die Leistenkappen unterstützen.

3.3 Detailausbildungen Fassade

Für die Detailausbildungen der Fassade können ebenso wie für die Detailausbildung des Daches die Zubehörprodukte Leistenhalter, Leistenkappe und Traufabschlusskappe verwendet werden. Die Ausbildung des Festhaftbereiches erfolgt immer am oberen Scharabschluss. Einzelne Scharlängen werden durch Quernähte verbunden, die auch gestalterisch (Versatz, Spiegeldeckung) verwendet werden können.

3.3.1 Außenecke

Um die Optik analog wie die Leistenkappen gestalten zu können, erfolgt die Ausbildung der Haftstreifen zur Außenecke aus kant- und montagetechnischen Gründen zweiteilig.



6 RHEINZINK-Klick-Leistenfassade

a Leistenhalter

d Leistenschar

e Leistenkappe

16 RHEINZINK-Bauprofil

v Eckprofil

18 Halteprofil

a verzinkter Stahl

20 Unterkonstruktion

e Vollholzschalung
min. 24 mm dick,
max. 160 mm *

21 Lattung/Kantholz

23 Tragwerk

25 Wärmedämmung

30 Belüftungsraum

Skizze 7: Außenecke

* Bei erhöhten Anforderungen an die Optik werden max. Brettbreiten von 100 mm empfohlen.

ANWENDUNG AN DER FASSADE

3.3.2 Innenecke

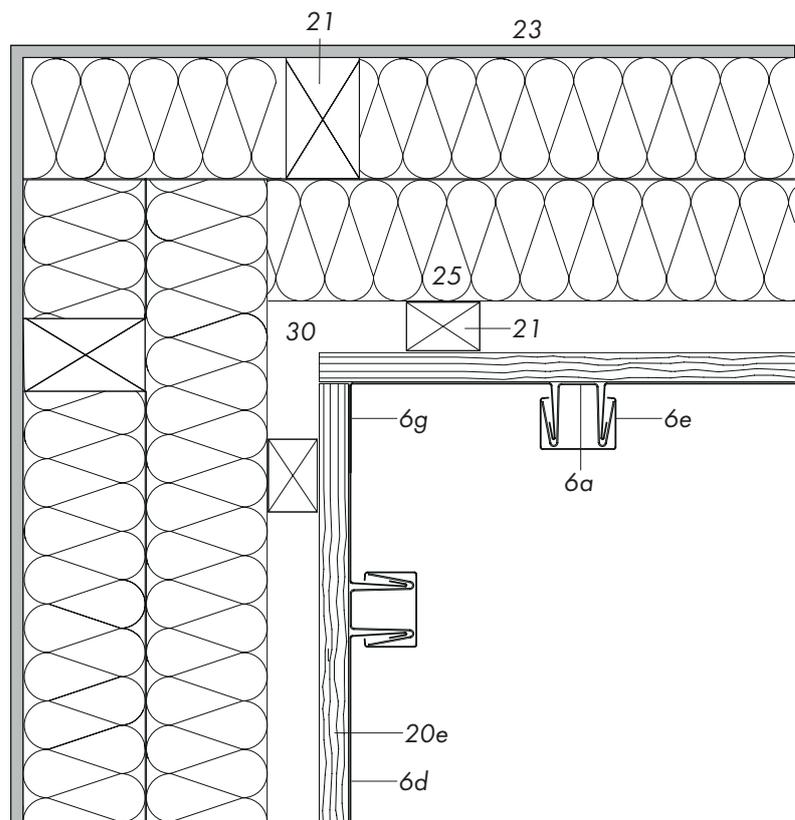
Die Innenecke ist hier mittels einer Eckschar gelöst (siehe Skizze 8). Dafür ist eine exakte Ausführung der Unterkonstruktion notwendig, um ein optisch einwandfreies Ergebnis zu erzielen. Alternativ kann bei kleineren Fassadenflächen oder Blenden im Eckbereich ein Einsteck-Eckprofil verwendet werden, in das seitlich zwei Randschare eingesteckt werden können (siehe Skizze 9). Dabei sollten die Randschare ausreichend tief in die die Einsteckprofile führen und max. 300 mm der Randschare sichtbar sein.

6 RHEINZINK-Klick-Leistenfassade

- a Leistenhalter
- e Leistenkappe
- d Leistenschar
- g Leistenschar Innenecke

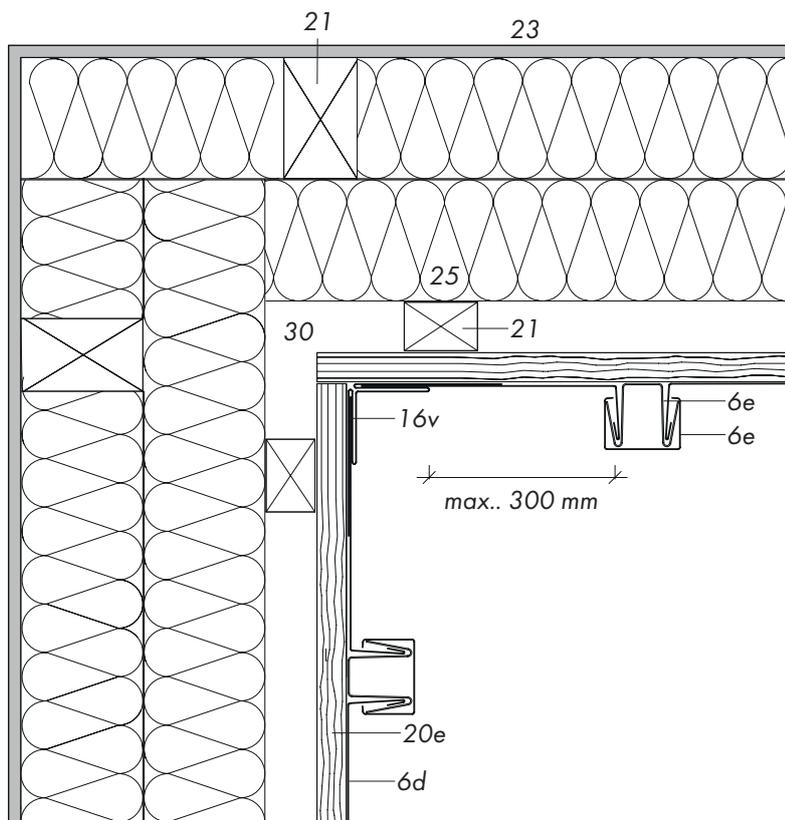
- 20 Unterkonstruktion
 - e Vollholzschalung
min. 24 mm dick,
max. 160 mm breit*

- 21 Lattung/Kantholz
- 23 Tragwerk
- 25 Wärmedämmung
- 30 Belüftungsraum



Skizze 8: Innenecke mit Eckschar

* Bei erhöhten Anforderungen an die Optik werden max. Brettbreiten von 100 mm empfohlen.



Skizze 9: Innenecke mit Einsteck-Eckprofil

- 6 RHEINZINK-Klick-Leistenfassade
 - a Leistenhalter
 - e Leistenkappe
 - d Leistenschar
- 16 RHEINZINK-Bauprofil
 - v Einsteckprofil
- 20 Unterkonstruktion
 - e Vollholzschalung
min. 24 mm dick,
max. 160 mm breit*
- 21 Lattung/Kantholz
- 23 Tragwerk
- 25 Wärmedämmung
- 30 Belüftungsraum

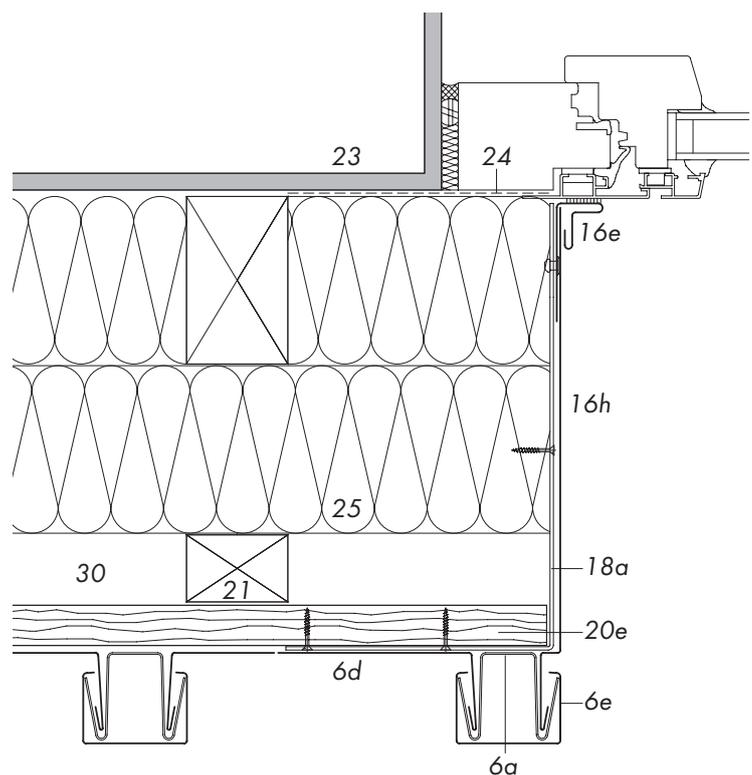
* Bei erhöhten Anforderungen an die Optik werden max. Brettbreiten von 100 mm empfohlen.



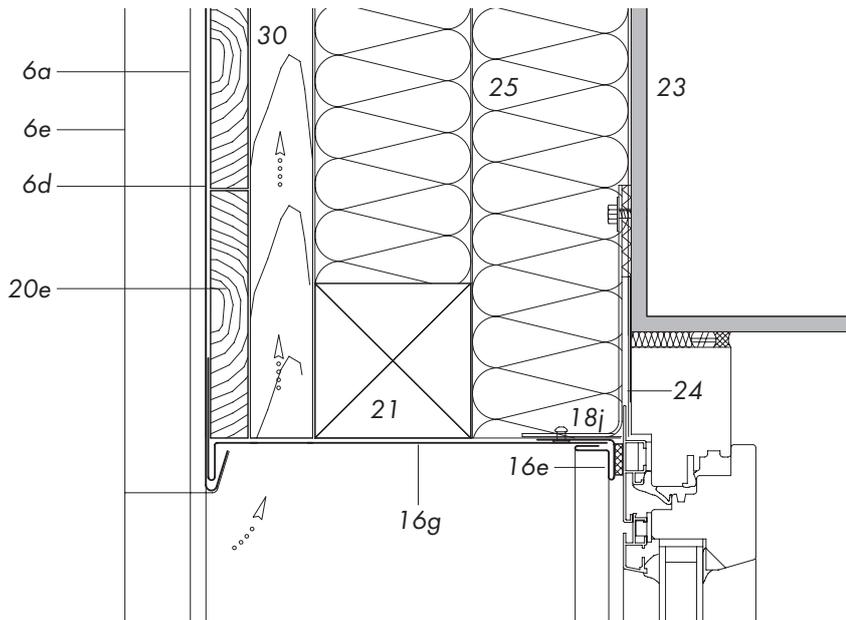
Skizze 10: Einbindung von Durchbrüchen/Fenstern in Klick-Leistenfassade

3.3.3 Fensterleibung

Das Fensterleibungsprofil wird unter Verwendung der Leistenhalter montiert. Es wird in die fensterseitige Einschubtasche eingesteckt und gleichzeitig durch die Montage der Leistenhalter gehalten. Im zweiten Schritt wird auf den Leistenhaltern die Leistenkappe montiert. Dadurch entsteht, analog zur Ortgangausbildung (siehe Kapitel 5.2.1) eine Leibung, die durch eine Schattenfuge unterbrochen wird. Dies kann optisch, insbesondere bei großen Leibungstiefen, die immer häufiger durch große Dämmstoffdicken entstehen, von Vorteil sein.

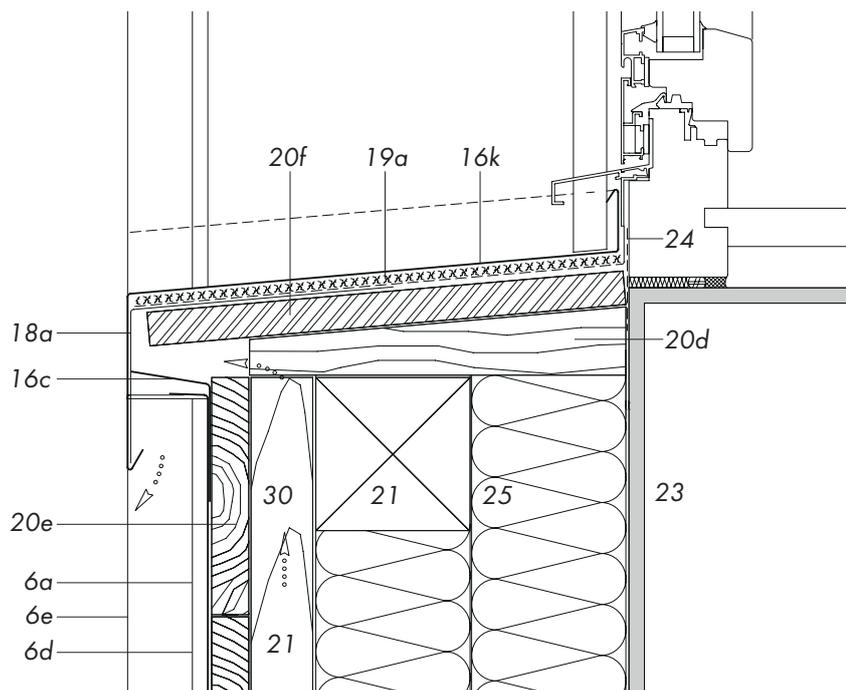


Skizze 11: Fensterleibung mit Klick-Leistenhalter



3.3.4 Fenstersturz

Der Bereich des Fenstersturzes ist analog zum Detailpunkt „Sockel“ (siehe Kapitel 3.3.6) auszubilden.



3.3.5 Fensterbank

Der obere Abschluss der Schar ist mit einem ca. 30 mm langen Wasserfalz auszuführen, um die Entlüftung zu gewährleisten.

Die Fensterbankabdeckung ist auf einer geeigneten vollflächigen Unterkonstruktion (Holz, Holzwerkstoffplatte, Metallprofil) mittels aufkleben oder indirekter Befestigung zu montieren. Bitte beachten Sie an dieser Stelle die technische Dokumentation „Abdeckungen und Anschlüsse“, die u. a. detaillierte Informationen zur Ausführung von Abdeckungen gibt.

Skizze 12: Fenstersturz (oben) und Skizze 13: Fensterbank (unten)

- 6 RHEINZINK-Klick-Leistenfassade
 - a Leistenhalter
 - d Leistenschar
 - e Leistenkappe
- 16 RHEINZINK-Bauprofil
 - c Lochstreifen
 - e Einschubtasche mit hinterlegtem Dichtband
 - g Sturzprofil teilperforiert
 - k Fensterbankabdeckung
 - h Leibungsprofil

- 18 Halteprofil
 - a verzinkter Stahl
 - j Konsole, verzinkter Stahl mit Thermostopp
- 19 Trennlage
 - a strukturierte Trennlage VAPOZINC
- 20 Unterkonstruktion
 - d Holz; Lasche
 - e Vollholzschalung min. 24 mm dick, max. 160 mm breit*

- f OSB-/BFU-Schalung min. 22 mm dick,
- 21 Lattung/Kantholz
- 23 Tragwerk
- 24 Dichtfolie
- 25 Wärmedämmung
- 30 Belüftungsraum

* Bei erhöhten Anforderungen an die Optik werden max. Brettbreiten von 100 mm empfohlen.

ANWENDUNG AN DER FASSADE

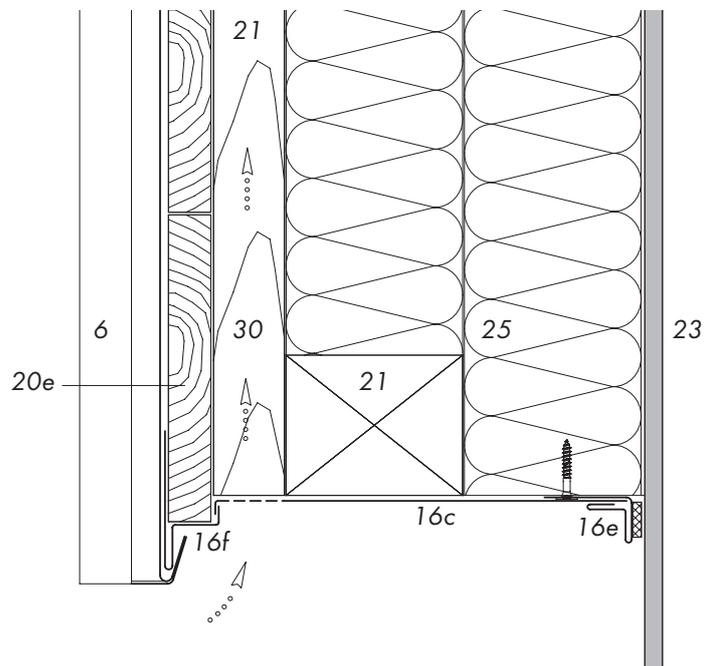
3.3.6 Sockel

Am unteren Scharabschluss sind die Belüftungsöffnungen (mind. 50 cm² freier Lüftungsquerschnitt pro m) zur Hinterlüftung (mind. 200 cm² pro m) der Fassade sicherzustellen. Hinsichtlich der Vereinfachung des Montageablaufes haben sich teilperforierte Lochstreifen bewährt. Zum Fixieren des teilperforierten Lochstreifens ist an der Tragkonstruktion vorab eine Einschubtasche zu montieren.

Als Leistenkappenabschluss kann die Traufabschluss Leistenkappe verwendet werden oder aber ein handwerklicher 90°-Endboden umgesetzt werden. Bei letzterem ist darauf zu achten, dass der Endboden die Leiste verschließt und gleichzeitig die Rückkantung am Fußstreifen gegeben ist.

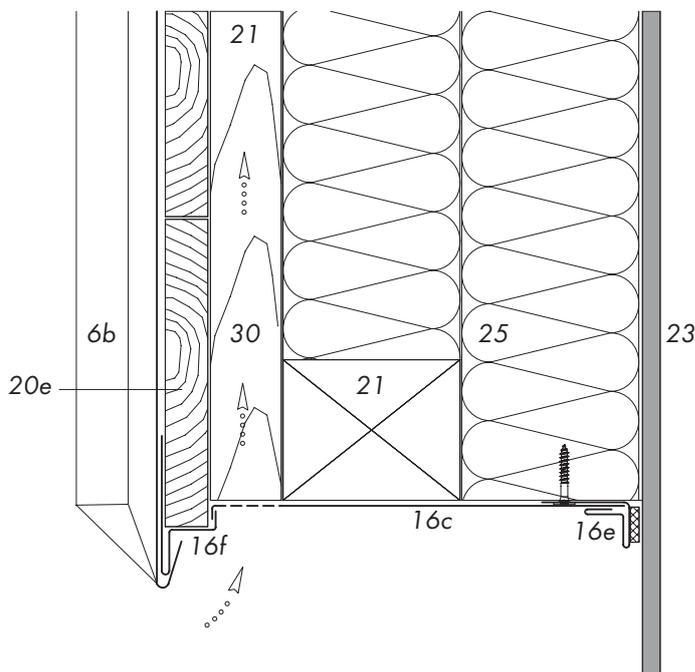
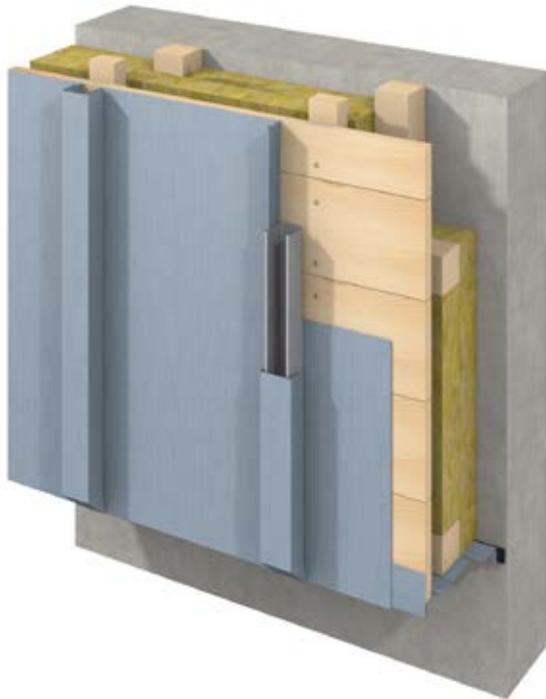


- 6 RHEINZINK-Klick-Leistenfassade
- 16 RHEINZINK-Bauprofil
 - c Lochstreifen, teilperforiert
 - e Einschubtasche mit Dichtband
 - f Fußstreifen
- 20 Unterkonstruktion
 - e Vollholzschalung
min. 24 mm dick,
max. 160 mm breit *
- 21 Lattung/Kantholz
- 23 Tragwerk
- 25 Wärmedämmung
- 30 Belüftungsraum



Skizze 14: Fußpunkt mit 90°-Endboden

* Bei erhöhten Anforderungen an die Optik werden max. Brettbreiten von 100 mm empfohlen.



- 6 RHEINZINK-Klick-Leistenfassade
- b Traufabschluss Leistenkappe
- 16 RHEINZINK-Bauprofil
 - c Lochstreifen, teilperforiert
 - e Einschubtasche mit Dichtband
 - f Fußstreifen
- 20 Unterkonstruktion
 - e Vollholzschalung
min. 24 mm dick,
max. 160 mm breit *
- 21 Lattung/Kantholz
- 23 Tragwerk
- 25 Wärmedämmung
- 30 Belüftungsraum

Skizze 15: Fußpunkt mit Traufabschluss Leistenkappe

* Bei erhöhten Anforderungen an die Optik werden max. Brettbreiten von 100 mm empfohlen.

ANWENDUNG AN DER FASSADE

3.3.7 Dachrand/Fassadenfirst

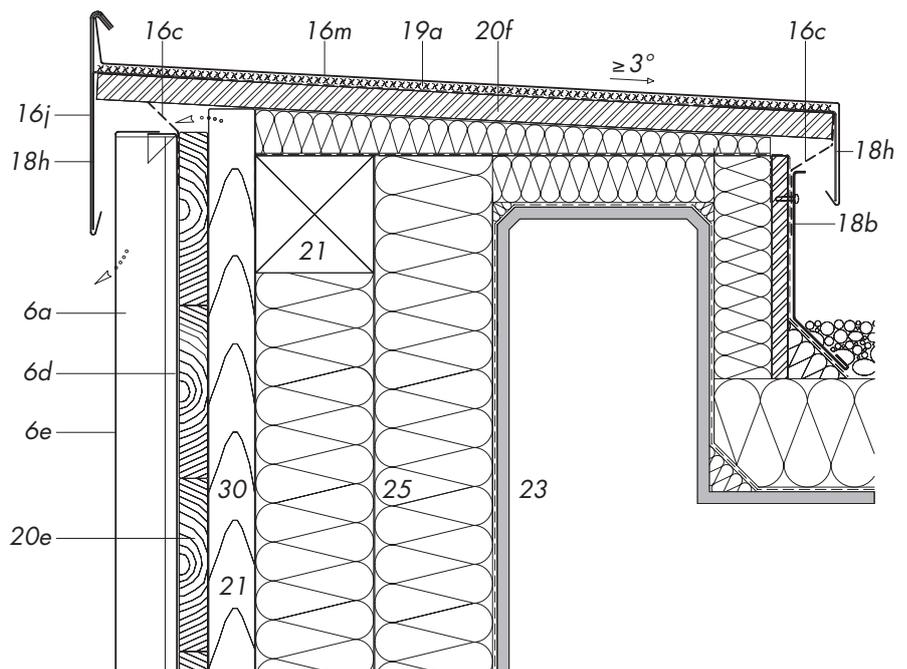
Am oberen Scharabschluss sind Entlüftungsöffnungen (mind. 50 cm² freier Lüftungsquerschnitt pro m) mittels entsprechender Lochstreifen vorzusehen. Diese dienen neben der Entlüftung dem Schutz vor Kleintieren. Ebenso wie beim oberen Scharabschluss einer Winkelstehfalzfassade, ist an den Scharen ein Wasserfalz von mind. 30 mm zu realisieren.

Gestalterisch kann zwischen sich stark unterscheidenden Detailwirkungen gewählt werden. Zum einen kann der obere Scharabschluss durch die Attikablende überdeckt werden. Zum anderen besteht auch die Möglichkeit die Leistenkappen/die Scharabschlüsse in die Attikaabdeckung einzuhängen. Dabei werden die Leistenkappen durch Endböden verschlossen.



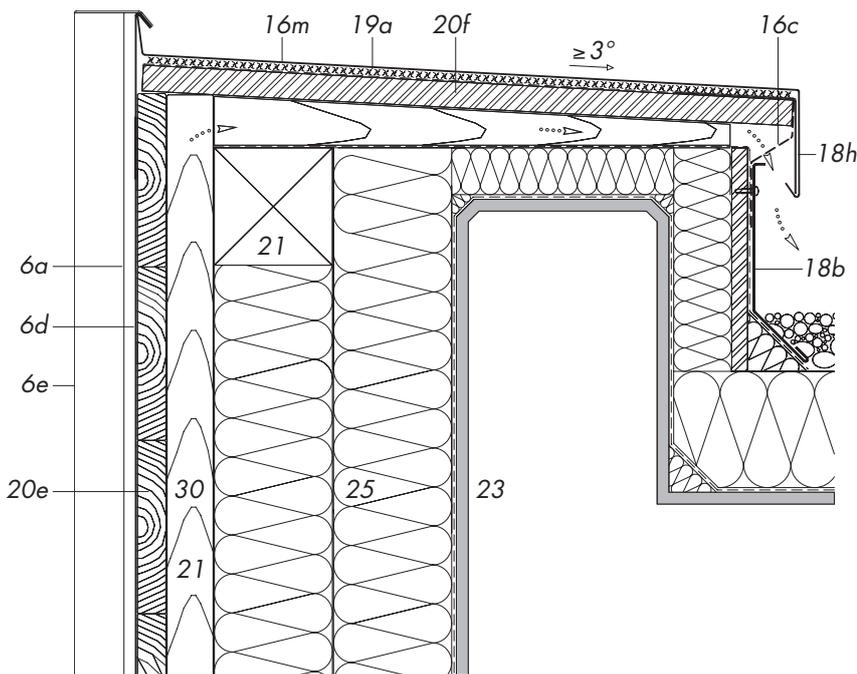
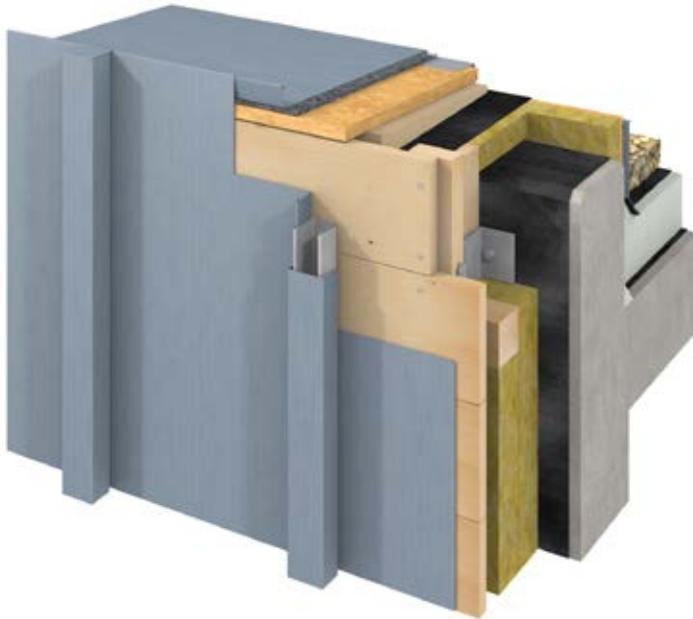
6 RHEINZINK-Klick-Leistenfassade

- a Leistenhalter
- d Leistenschar
- e Leistenkappe
- 16 RHEINZINK-Bauprofil
 - c Lochstreifen
 - j Blende
 - m Abdeckung
- 18 Halteprofil
 - b Aluminium
 - h Haftstreifen
- 19 Trennlage
 - a strukturierte Trennlage VAPOZINC
- 20 Unterkonstruktion
 - e Vollholzschalung min. 24 mm dick, max. 160 mm breit*
 - f OSB-/BFU-Schalung min. 22 mm dick
- 21 Lattung/Kantholz
- 23 Tragwerk
- 25 Wärmedämmung
- 30 Belüftungsraum



Skizze 16: Fassadenfirst, zweiteilig

* Bei erhöhten Anforderungen an die Optik werden max. Brettbreiten von 100 mm empfohlen.



Skizze 17: Fassadenfirst, einteilig

6 RHEINZINK-Klick-Leistenfassade

a Leistenhalter

d Leistenschar

e Leistenkappe

16 RHEINZINK-Bauprofil

c Lochstreifen

m Abdeckung

18 Halteprofil

b Aluminium

h Haftstreifen

19 Trennlage

a strukturierte Trennlage

VAPOZINC

20 Unterkonstruktion

e Vollholzschalung

min. 24 mm dick,

max. 160 mm breit*

f OSB-/BFU-Schalung

min. 22 mm dick

21 Lattung/Kantholz

23 Tragwerk

25 Wärmedämmung

30 Belüftungsraum

* Bei erhöhten Anforderungen an die Optik werden max. Brettbreiten von 100 mm empfohlen.



4. Planung der Dachflächen

Das funktional erforderliche oder gestalterisch mögliche Achsmaß für die Klick-Leistendeckung wird je nach Dachhöhe über Gelände, Windsoglast und Dachform festgelegt. Für die Gestaltung der Anschlüsse werden nachfolgende Details vorgeschlagen.

Für den Fall, dass Sie eine individuell auf Ihr Bauvorhaben abgestimmte Detailgestaltung wünschen, sprechen Sie bitte unsere RHEINZINK-Berater an. Sie helfen Ihnen gerne bei der Umsetzung Ihrer Ideen.

4.1 Dachkonstruktionen

Das RHEINZINK-Klick-Leistensystem ist für alle unbelüfteten und belüfteten Dachaufbauten geeignet. Entscheidend für die Verwendung strukturierter Trennlagen unterhalb des Zinks sind Kriterien wie der Brand- und Feuchteschutz.

Für die Ausführung der Konstruktion stehen zwei unterschiedlich hohe Klick-Leistenhalter zur Verfügung.

Je nachdem, ob eine strukturierte Trennlage zur Anwendung kommen soll (hohe Ausführung) oder nicht (niedrige Ausführung) ist der entsprechende Klick-Leistenhalter zu verwenden.

Bei korrekter Verwendung lassen sich so die thermischen Längenänderungen der Leistenschare sicherstellen und ein Aufwölben der Schare vermeiden.

Ausführliche Informationen zu bauphysikalischen Aspekten von Dachkonstruktionsaufbauten und den verschiedenen Dachkonstruktionsvarianten finden Sie in den RHEINZINK-Konstruktionsempfehlungen für Dachdeckungen.

Exemplarisch werden im Folgenden eine belüftete und eine unbelüftete Dachkonstruktion vorgestellt.

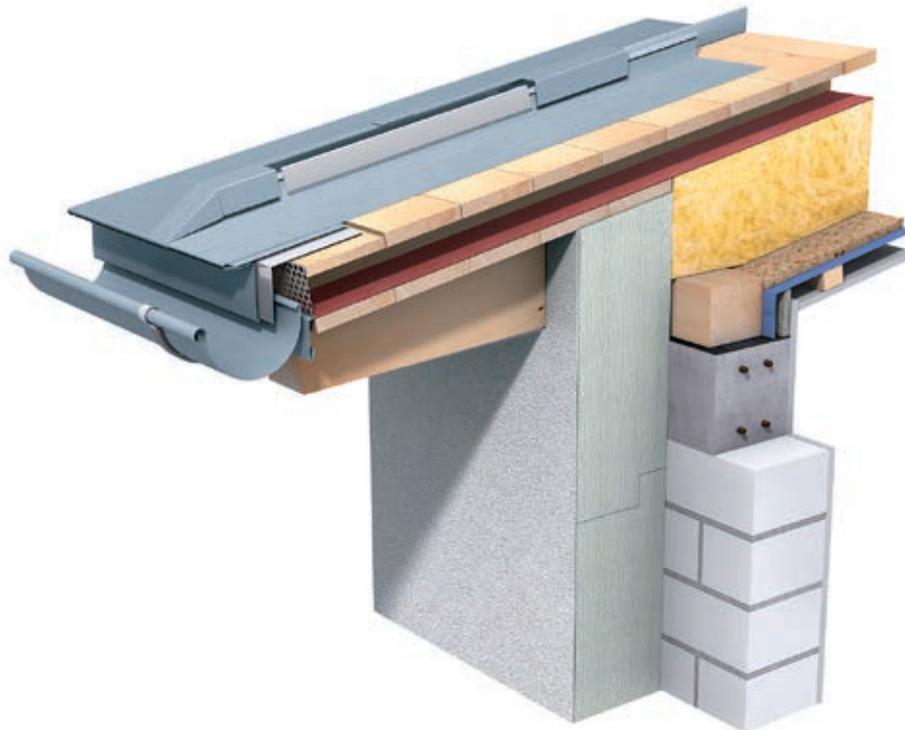
PLANUNG DER DACHFLÄCHEN

**4.1.1 Dachaufbau
Belüftete Dachkonstruktion**

- 1 RHEINZINK-Klick-Leistensystem
- 2 Brettholzschalung, parallel besäumt, Sortierklasse S 10 gemäß DIN 4074-1 mit $b \leq 160$ mm und $d \geq 24$ mm
- 3 Belüftungsraum

Dachneigung	empfohlene Höhe
$\geq 3^\circ$ bis $< 5^\circ$	≥ 60 mm
$\geq 5^\circ$	≥ 40 mm
- 4 Unterdeckbahn gemäß EN 13859-1 als diffusionsoffene Funktionsebene oder Unterdeckplatten gemäß EN 14964, jeweils mit s_d -Wert gemäß DIN 4108-3, Tabelle 2
- 5 Vollsparrendämmung in geforderten Dicken
- 6 Diffusionshemmende Schicht mit s_d -Wert gemäß DIN 4108-3, Tabelle 2, ggf. auch als Holzwerkstoffplatte oder Holzweichfaserplatte (mit dem Effekt, den sommerlichen Wärmeschutz zu verbessern) – Luftdichtheitsschicht
- 7 Installationsebene
- 8 Innenbeplankung

Hinweis:
Auf eine Trennlage zwischen Holzschalung und RHEINZINK-Dachdeckung kann gemäß ZVSHK-Fachregeln grundsätzlich verzichtet werden.
Nach DIN 18339 (VOB Teil C) sind bei Dachneigungen bis 15° strukturierte Trennlagen vorzusehen. Die gewählte technische Ausführung ist in der Leistungsbeschreibung zu vereinbaren.



Skizze 18 Konstruktionsbeispiel mit Verlegung der Klick-Leistendeckung auf Brettholzschalung

Konstruktionsmerkmale

Brandschutz
Diese Konstruktionsvariante ist widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme, „Harte Bedachung“.*

Schallschutz
Messung nach EN ISO 140-3 und Bewertung nach EN ISO 717-1 – Schalldämmwert: $R'_{w,R} = 45$ dB

Holzschutz
Bitte die Regelungen der DIN 68800-2 beachten.

Feuchteschutz
Der Dachaufbau ist nachweisfrei, wenn die Bedingungen der Tabelle 2 der DIN 4108-3 eingehalten werden (siehe auch Zitat der Tabelle 2)

* Prüfzeugnis auf Anfrage



Skizze 19: Konstruktionsbeispiel mit Verlegung der Klick-Leistendeckung auf ROCKWOOL® Prodach-Dämmsystem

Konstruktionsmerkmale

Brandschutz

Für alle Dachneigungen:
Unbelüftete Konstruktionen mit der Unterdeckbahn Dörken DELTA-FOXX und Strukturmatte AIR-Z sind widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme.*

Für Dachneigungen < 20°:

Unbelüftete Konstruktionen mit strukturierter Trennlage VAPOZINC sind widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme nach EN 13501-5.*

Schallschutz

Messung nach EN ISO 140-3 und Bewertung nach EN ISO 717-1 – Schalldämmwert: $R'_{w,R} = 45 \text{ dB}$

Feuchteschutz

Der Dachaufbau ist nachweispflichtig.

4.1.2 Dachaufbau

Unbelüftete Dachkonstruktion

- 1 RHEINZINK-Klick-Leistensystem
- 2 Strukturierte Trennlage VAPOZINC als Funktionsebene
- 3 ROCKWOOL®-Prodach Dämmsystem in Dicken gemäß den Vorgaben der DIN 4108-2 sowie der EnEV
- 4 Diffusionshemmende Schicht, UV-beständig, Ausführung und s_d -Werte in Abhängigkeit der Unterkonstruktion (siehe unten)
- 5 Tragwerk, mit oberster Schicht aus
 - Holzschalung, Luftdichtheitsschicht (4) gemäß EN 13984, z. B. mit feuchtevariablem s_d -Wert, oder diffusionshemmende Schicht (4) mit s_d -Wert $\geq 100 \text{ m}$
 - Stahltrapezblech mit bauaufsichtlicher Zulassung nach DIN 18807 mit diffusionshemmender Schicht (4) mit s_d -Wert $\geq 100 \text{ m}$
 - Stahlbeton mit Oberflächenebenheit nach erhöhter Anforderung gemäß DIN 18202 und Bitumenvoranstrich, diffusionshemmende Schicht (4) mit s_d -Wert $\geq 100 \text{ m}$
- 6 Installationsebene
- 7 Innenbeplankung

* Prüfzeugnis auf Anfrage

PLANUNG DER DACHFLÄCHEN

4.2 Länge der Schare und Metalldicke

Aus Gründen der thermischen Dehnung sind bei dem RHEINZINK-Klick-Leistensystem je Seite 5 mm Abstand zum Leistenhalter vorgesehen und die Aufkantungen entsprechend nach außen geneigt.

Durch das systembedingte relativ reibungsfreie Längenänderungsverhalten der Schare ist eine Begrenzung nach oben lediglich bauorganisatorisch bzw. in Hinblick auf Dachdurchdringungen begründbar. Das Dachdeckungssystem ist für Scharlängen bis 25 m geeignet.

Größere Scharlängen sind mit ihrem RHEINZINK-Berater oder der RHEINZINK-Anwendungstechnik im Einzelfall abzustimmen*.

Das Gewicht je m² (incl. Leistenkappe) ist der Tabelle 1 zu entnehmen. Selbstverständlich sind auch andere Rastermaße ausführbar.

Die zu wählende Metalldicke ist abhängig von der Scharlänge, der Scharbreite, den Windlasten, der Gestaltung der An- und Abschlüsse sowie der Lage des Festhaftbereichs.

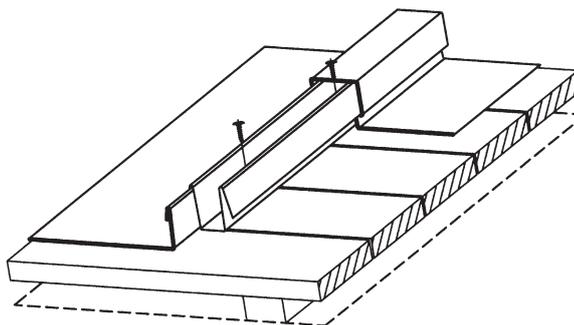
Bei Scharlängen > 20 m sollte die Metalldicke 0,8 mm verwendet werden.

Hinweis für Pultdächer

Auf Grund baupraktischer Erfahrungen empfehlen wir, bei Pultdächern die Scharbreite auf das Achsmaß ≤ 515 mm zu begrenzen. Diese Maßnahme dient der Vermeidung von Flattergeräuschen,

Bandbreite	Achsmaß ca.	materialbed. Zuschlag inkl. Kappe	ca. Gew./m ² bei 0,7 mm	ca. Gew./m ² bei 0,8 mm
470 mm	385 mm	~ 52 %	8,1 kg/ m ²	9,2 kg/ m ²
570 mm	485 mm	~ 50 %	7,5 kg/ m ²	8,6 kg/ m ²
600 mm	515 mm	~ 47 %	7,3 kg/ m ²	8,4 kg/ m ²
670 mm	585 mm	~ 42 %	7,1 kg/ m ²	8,1 kg/ m ²

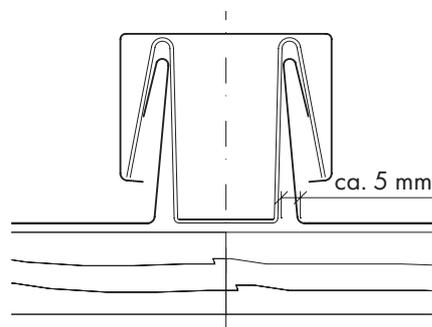
Tabelle 1: Gewicht des RHEINZINK-Klick-Leistensystems pro m²



Skizze 20: RHEINZINK-Klick-Leistensystem – die Befestigung der Leistenchar mit dem Leistenhalter sowie der Leistenkappe auf dem Leistenhalter

die bei der windsogbedingten Aufwölbung der Schare durch starken Wind entstehen können. Bei Gebäuden mit Pultdächern in exponierten Lagen sowie bei Pultdächern mit offener Unterkonstruktion (Brettholzschalung etc.) empfehlen wir darüber hinaus eine Metalldicke von 0,80 mm zu verwenden.

Der Einsatz einer strukturierten Trennlage kann Flattergeräusche minimieren.



Skizze 21: Abstand Falz zu Leistenhalter am Fußpunkt

* E-Mail: anwendungstechnik@rhein-zink.de oder Tel.: +49 2363 605-490

4.3 Einteilung der Dachflächen

Bemessung der Halteranzahl

Die Anzahl und die Abstände der Leistenhalter sind abhängig von der erwarteten Windsogbelastung. Maßgeblich sind die vom Konstrukteur des Gebäudes ermittelten Lastannahmen gemäß EN 1991-1-4.

Im Regelfall sollte der maximale Halterabstand 1,50 m (=1,00 m lichtetes Maß zwischen den Haltern) nicht überschritten werden.

In den Tabellen zur erforderlichen Halteranzahl werden neben den Windsoglasten die notwendige Schraubbefestigung,

die Anzahl der Schrauben pro Leistenhalter sowie die Abstände der Leistenhalter untereinander angegeben. Entsprechend der planerisch festgelegten Windsoglasten sind die nebenstehenden Halterabstände und erforderlichen Schrauben pro Halter zu verwenden.

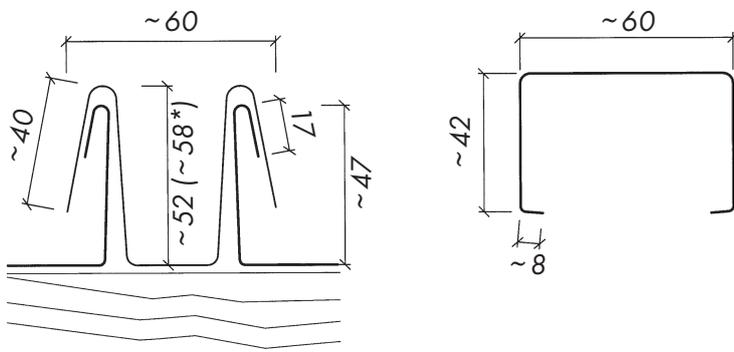
Festlegung des Achsmaßes

- Festlegung der wahren Dachflächenlänge und -breite inklusiv der Dachüberstände und Überdeckungen
- Berücksichtigung eventuell gestaltprägender Architekturelemente aus der Fassade (z. B. Lisenen, Stützen- oder Fensterraster)
- Teilung der Dachfläche durch ein Standardachsmaß (siehe Tabelle 2) oder individuell festgelegte Achsmaße für die Klick-Leistendeckung (siehe Tabelle 2, unterste Zeile)
- Festlegung der erforderlichen Anzahl der Schare

Coilbreite (C)	Achsmaß ca. (A)	Scharbreite ohne Falz (S)
470 mm	385 mm	345 mm
500 mm	415 mm	375 mm
570 mm	485 mm	445 mm
600 mm	515 mm	475 mm
670 mm	585 mm	545 mm
C mm	$A = C - 85 \text{ mm}$	$S = C - 125 \text{ mm}$

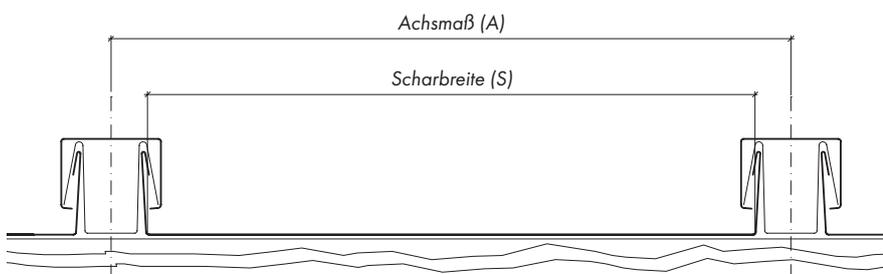
Tabelle 2: Scharbreiten des RHEINZINK-Klick-Leistensystems bezogen auf Coil- und Achsbreiten

Tabellen zur Halteranzahl in Kapitel 8



Skizze 22: RHEINZINK-Klick-Leistensystem, Abmessungen in mm

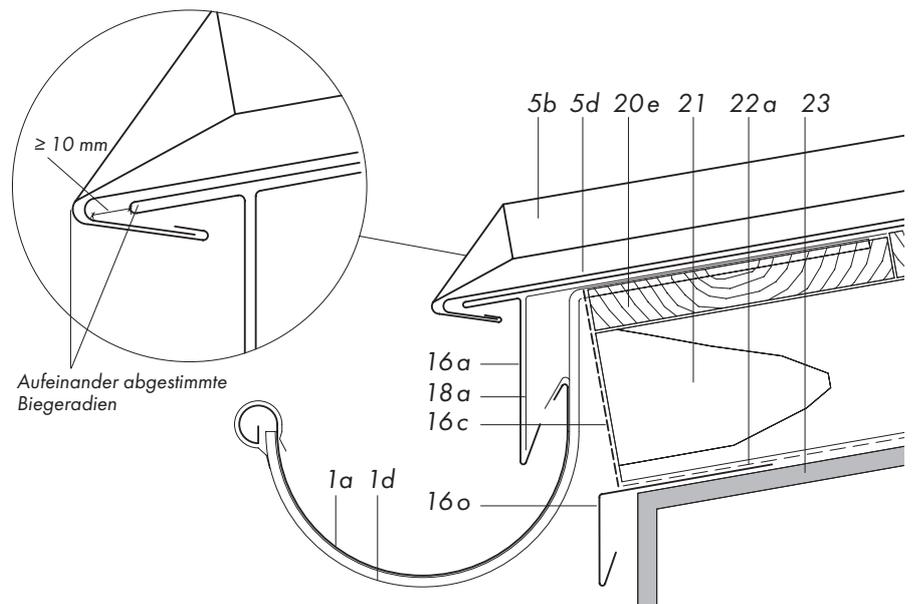
* für Anwendung mit strukturierter Trennlage



Skizze 23: RHEINZINK-Klick-Leistensystem, Achsmaß und Scharbreite

PLANUNG DER DACHFLÄCHEN

Bei der Einteilung einer Dachfläche müssen Durchdringungen wie z. B. Kamine, Dachflächenfenster und Gauben unbedingt berücksichtigt werden. Ausgehend von diesen Dachbauteilen sollte am Rand der Durchdringung mindestens ein Abstand von 200 mm bis zum nächsten Leistenfalz gegeben sein. Das gewährleistet für die Einbindung der Durchdringung in die gesamte Dachdeckung handwerklich fachgerechte und wirtschaftliche Anschlüsse, die falztechnisch einfach herzustellen sind. Unter Umständen sind auch Passschare zu berücksichtigen, die vom Standarddachmaß abweichen können. Die Länge der Schare wird von der Vorderkante des Traufeneinhangstreifens bis zur Unterkonstruktion der Firstabdeckung gemessen. Hier sind dann jeweils Zugaben für die Scharlängen für Traufumkantung und Firstausbildung zu berücksichtigen (siehe Berechnungsbeispiel rechts zur thermisch bedingten Längenänderung von Scharen).



Skizze 24: Hohlumschlag der Umkantung der Traufenabschlusskappe um die Rückkantung der Schar

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 RHEINZINK-Dachentwässerung <ul style="list-style-type: none"> a Dachrinne, halbrund d Rinnenhalter, ummantelt 5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung <ul style="list-style-type: none"> b Traufenabschlusskappe d Leistenschar 16 RHEINZINK-Bauprofil <ul style="list-style-type: none"> a Traufstreifen c Lochstreifen o Tropfblech | <ul style="list-style-type: none"> 18 Halteprofil <ul style="list-style-type: none"> a verzinkter Stahl 20 Unterkonstruktion <ul style="list-style-type: none"> e Vollholzschalung, min. 24 mm dick, max. 160 mm breit 21 Lattung/Kantholz 22 Funktionsebene <ul style="list-style-type: none"> a Unterdeckung 23 Tragwerk |
|--|---|

Je nach Lage des Festhaftbereichs sollte am First zwischen der Aufstellung der Schar und z. B. dem Stellbrett oder einem Kantholz eine Fuge von ca. 10 mm oder mehr in Abhängigkeit zur Ausdehnung eingeplant werden. Auch die Ausdehnung der Schare an der Traufe muss in Abhängigkeit zur Lage des Festhaftbereichs berücksichtigt werden. Die Rückkantung der Schar an der Traufe ist der zu berechnenden thermischen Längenänderung anzupassen.

Berechnungsbeispiel

für die thermisch bedingte Längenänderung der Scharlänge unter Berücksichtigung der Verlegetemperatur:

- Dach: 9 Grad geneigtes Satteldach
- Scharlänge 20 m
- Verlegetemperatur + 15 °C
- Festhaftbereich mittig, zu berücksichtigende Scharlänge: nach oben und unten je 10 m
- Ausdehnungskoeffizient: 2,2 mm/m bei 100 Kelvin; Temperaturbereich: - 20 °C bis + 80 °C = 100 K

Ausdehnung:

Temperaturbereich
+80 °C - (+15 °C) = 65 K

$$\frac{10 \text{ m} \times 2,2 \frac{\text{mm}}{\text{m}} \times 65 \text{ K}}{100 \text{ K}} = 14,3 \text{ mm}$$

Zusammenziehen:

Temperaturbereich
-20 °C - (+15 °C) = 35 K

$$\frac{10 \text{ m} \times 2,2 \frac{\text{mm}}{\text{m}} \times 35 \text{ K}}{100 \text{ K}} = 7,7 \text{ mm}$$

Aus dieser Berechnung lassen sich folgende Konsequenzen für die Detailausbildung ziehen.

Traufenausbildung

Zwischen Traufenumkantung der Schar und Traufeneinhangstreifen ist ein Abstand von mind. 10 mm auszubilden. Die Traufenkappe kann handwerklich mit einem Hohlumschlag an der Traufenumkantung der Schar eingearbeitet werden.

Firstausbildung

Zwischen der Aufkantung der Schar und dem Kantholz/Stellbrett o. ä. ist ein Abstand von mind. 15 mm vorzusehen.

4.3.1 Festhaftbereich

Der Festhaftbereich für die Dachdeckung ist gemäß der Tabelle 3 in Abhängigkeit zur Dachneigung festzulegen. Je nach Dachform sind die Randbereiche auf Grund der höheren Windsogbelastung mit einer größeren Anzahl von Haltern zu bestücken. Durch Abschnüren der Dachfläche kann die Lage der einzelnen Klick-Leistenhalter festgelegt werden. Die in den Befestigungstabellen definierten Abstände sind einzuhalten.

Der erste Klick-Leistenhalter wird ca. 230 mm von der Traufe entfernt befestigt. Für den firstseitig angeordneten Leistenhalter reicht ein Abstand von min. 100 mm bis max. 300 mm zum Firstabschluss aus. Sofern Anschlüsse an Durchdringungen herzustellen sind, die mit einigem Abstand zum Raster der Leistenhaltereinteilung liegen, ist zu prüfen, ob eine Unterstüztung der Detailausbildung durch einen Leistenhalter erforderlich ist.

Dachneigung	Anordnung Festhaftbereich von oben	Scharlänge
3°	mittig	≤ 25 m
4° - 30°	1/3 Sparrenlänge	≤ 25 m
> 30°	1/4 Sparrenlänge	≤ 25 m

Tabelle 3: Festhaftbereiche und maximale Scharlängen

PLANUNG DER DACHFLÄCHEN

4.3.2 Montage und Befestigung

Bei der Befestigung der Leistenschare ist die gebäude- und standortabhängige Windlast zu beachten. Das Traufprofil bei Leistendeckungen wird nicht für die Aufnahme von Windlasten herangezogen. Auch sind Trennlagen nicht in der Lage statische Lasten aufzunehmen.

Die Dachflächen werden eingeteilt, um die Positionen der Halter im Feld sowie den Randbereichen des Daches festzulegen. Die vorprofilierten Schare werden mit einem Abstand von ca. 50 mm auf der Dachfläche ausgelegt.

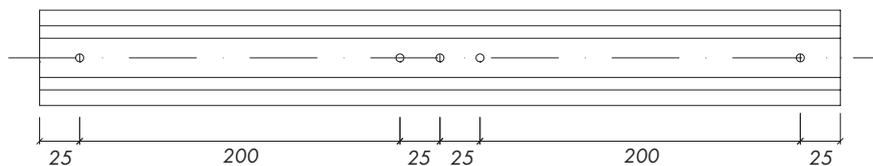
Die Befestigung der Leistenhalter erfolgt mit den für die Unterkonstruktion erforderlichen Befestigungsmitteln:

- Brettholzschalung:
 - mind. 2 Schrauben
 - z. B. EJOT® JT3-2-6,0 x L in mm
 bei Verwendung einer strukturierten Trennlage:
 - mind. 2 Schrauben
 - z. B. EJOT® JT3-X-2-6,0 x L in mm
- Holzwerkstoffplattenschalung:
 - mind. 2 Schrauben
 - z. B. EJOT® JT3-2-6,0 x L in mm
 bei Verwendung einer strukturierten Trennlage:
 - mind. 2 Schrauben
 - z. B. EJOT® JT3-X-2-6,0 x L in mm

Die Schare sollten unmittelbar nach Befestigung der Leistenhalter zumindest an einem Leistenhalter im Festhaftbereich angenietet werden.
Für die Herstellung der Festpunkte Schar-Leistenhalter empfehlen wir Edelstahlniete mit der Größe 5,0/10 mm.
Für die Befestigung der Leistenkappen an den Leistenhaltern empfehlen wir Edelstahlniete mit der Größe 4,0/10 mm.



Skizze 25: Abschnüren der Dachfläche



Skizze 26: Aufsicht auf den Klick-Leistenhalter mit Lochbild

4.3.3 RHEINZINK-Klick-Leistenhalter

Der RHEINZINK-Klick-Leistenhalter ist im Gegensatz zu den Fest- und Schiebehaften der Stehfalzsysteme so konstruiert, dass ausschließlich statische Sogkräfte einwirken. Dies wirkt sich sowohl vorteilhaft auf die Anzahl der Halter, als auch auf die Anzahl der Schrauben pro Halter aus.

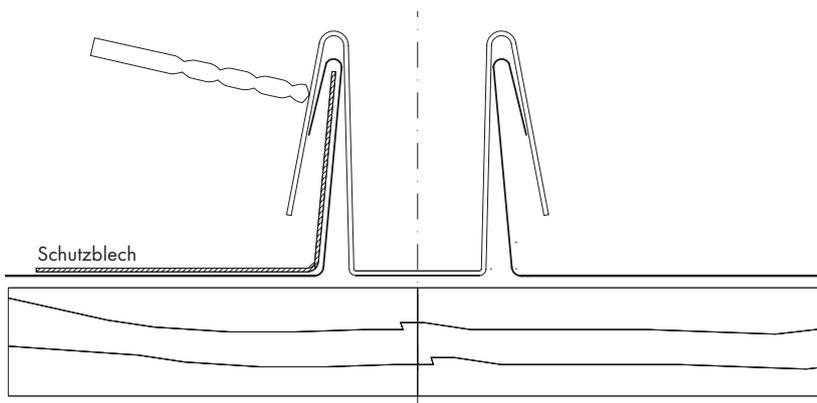
Für die unterschiedlichen Anwendungsfälle sind Befestigungslöcher im Fuß der Halter vorhanden: Die zwei bzw. vier äußeren Löcher dienen der Befestigung des Halters mit Schrauben. Das mittlere Loch ist nicht für die Befestigung des Halters geeignet.

Empfohlene Schrauben für verschiedene Unterkonstruktionen

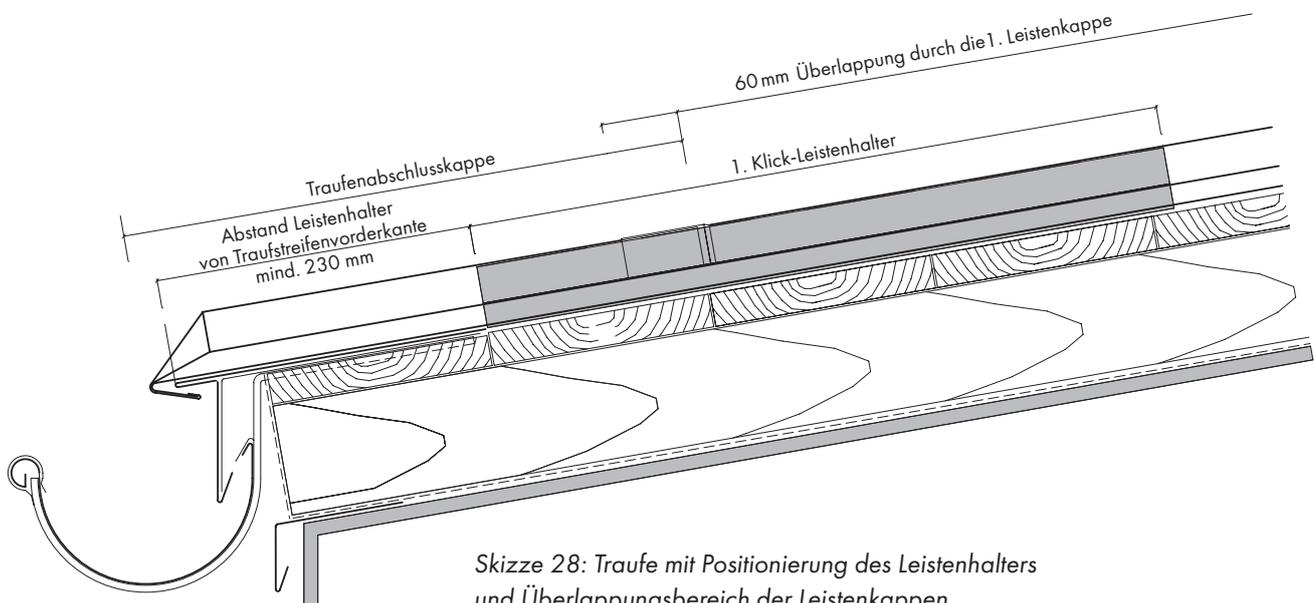
- Brettholzschalung:
 - z. B. EJOT® JT3-2-6,0 x L
- Holzwerkstoffplattenschalung:
 - z. B. EJOT® JT3-X-2-6,0 x L
- ROCKWOOL® Metallschienen:
 - z. B. EJOT® JT3-2H-Plus-5,5 x L in mm
- Trapezprofile:
 - z. B. EJOT® JT3-2H-Plus-5,5 x L in mm
- Gleichwertige Schrauben anderer Hersteller sind zulässig.

4.3.4 Montagefolge

1. Verlegung der Funktionsebene (Herstellerrichtlinien und Fachregeln beachten)
2. Verlegung der Lattung/Kanthölzer auf den Sparren
3. Montage der Brettholzschalung (erstes Brett an der Traufe ist abgesenkt)
Hinweis: Hier ist die Ausführung des Traufstreifens mit oder ohne Wasserfalz ebenso zu beachten wie die Dicke des Metalls und eines zusätzlichen verzinkten Haftstreifens (siehe Skizze 25).
4. Einteilung und Montage der Rinnehalter/des RHEINZINK-Drehhaltersystems sowie der RHEINZINK-Rinne.
5. Montage des verzinkten Haftstreifens sowie des Traufeneinhangstreifens
6. Abschnüren der Dachfläche z. B. von Ortgang zu Ortgang zur Bestimmung der Leistenhalteranordnung
 - Abstand des ersten Leistenhalters zur Vorderkante Traufstreifen mindestens 230 mm
 - Abstand der Leistenhalter untereinander maximal gemäß Werten aus den Windlasttabellen.
7. Verlegung der ersten Klick-Leistenschare mit jeweils etwa 50 mm Abstand untereinander
8. Montage der Klick-Leistenhalter mit vorgegebenem Abstand
9. Befestigung der Schar an je einem Halter links und rechts im Festhaftbereich mit je einem Niet (unbedingt Schutzblech verwenden, siehe Skizze 27).
10. Herstellung weiterer Festpunkte (bis 3 m Festhaftbereich je Schar)
11. Montage der Traufenabschlusskappe an dem Traufenumschlag der Schar mit zusätzlichem Hohlumschlag der Zunge um den Scharumschlag.
12. Montage und Befestigung der Leistenkappen durch Aufklicken – beginnend mit der Traufe. Die Leistenkappen bzw. der Traufanschluss sind mit je einem Niet rechts oder links im Überlappungsbereich an den Leistenhaltern gegen Abrutschen zu sichern (siehe Kapitel 4.3.5).



Skizze 27: Bohren des Nietlochs mit Verwendung eines Schutzbleches zum Schutz der Schar



Skizze 28: Traufe mit Positionierung des Leistenhalters und Überlappungsbereich der Leistenkappen

PLANUNG DER DACHFLÄCHEN

4.3.5 Befestigung der Leistenkappen

Die Leistenkappen sind unabhängig voneinander jeweils mit dem oberen Ende an einem Halter mit einem Niet zu befestigen. Mit der Überdeckung durch die nächste Leistenkappe wird eine unsichtbare Befestigung erreicht. Mehrere Leistenkappen sollten wegen zu großer Längenausdehnung nicht miteinander verbunden werden.

4.4 Gerundete Flächen

Die Ausführung von Dachflächen mit einem Radius > 65 m ist mit geraden Scharen und Leistenkappen möglich. Bei der Verlegung gerader Schare auf gerundeten Flächen ist unter Umständen mit einer leichten Erhöhung der für Dünobleche charakteristischen Wellenerscheinungen (je nach Blickwinkel) zu rechnen.

4.5 Konische Schare

Konische Schare für Kuppel- und Kegeldächer oder Kehlbereiche können mit dem mobilen Leistenrollformer vor Ort hergestellt werden. Die Mindestbreite der Schare am First sollte ≥ 150 mm betragen.

Es ist darauf zu achten, dass genügend Platz vor und hinter dem Rollformer vorhanden ist. Hier können Scherentische oder ähnliches zum Ablegen der Schare aufgestellt werden.

Für Scharlängen bis zu 10 m können Schare mit einer Mindestbreite von 80 mm vorprofiliert geliefert werden.

Bitte nehmen Sie Kontakt zu Ihrem RHEINZINK-Berater oder der RHEINZINK-Anwendungstechnik auf*.



Skizze 29: Herstellung der Bohrung für den Niet



Skizze 30: Setzen des Nietes

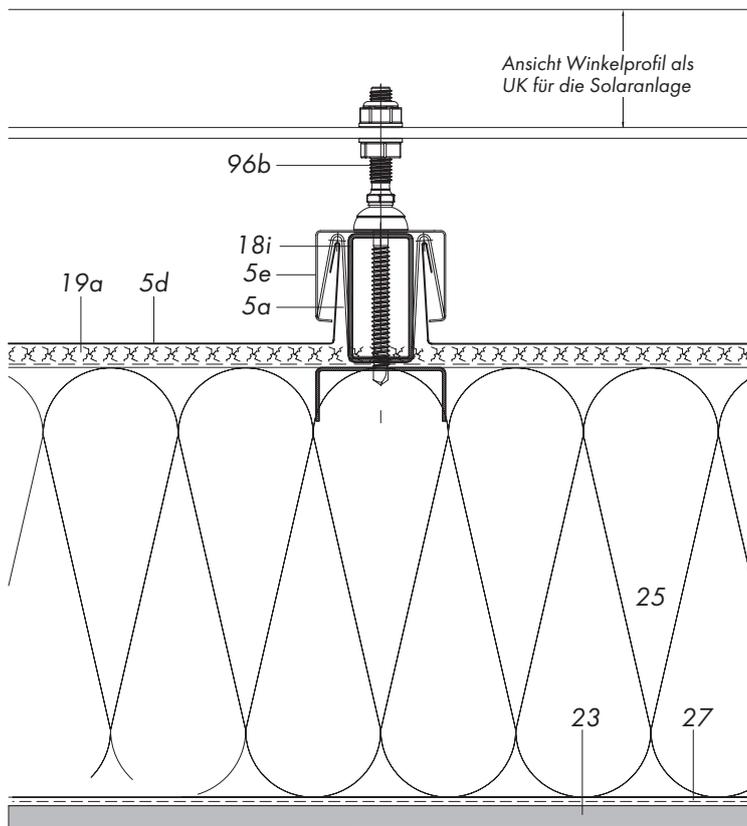


Skizze 31: Fertige Nietbefestigung



Skizze 32: Überlappung mit der überdeckenden Leistenkappe

* E-Mail: anwendungstechnik@rhein-zink.de oder Tel.: +49 2363 605-490



Skizze 33: Befestigung von dachparallelen/aufgeständerten Solarmodulen, hier auf einem ROCKWOOL-Prodach-Dämmsystem

4.6 Solaranlagen

- 5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung
 - a Leistenhalter
 - d Leistenschar
 - e Leistenkappe
- 18 Halteprofil
 - i Rechteckhohlprofil aus Stahl, z. B. $t \geq 2$ mm
- 19 Trennlage
 - a strukturierte Trennlage VAPOZINC
- 23 Tragwerk
- 25 trittfeste Wärmedämmung
- 27 Dampfsperre
- 96 Metalldachzubehör
 - b EJOT-Solarhalter JT3-SB-8,0xL mit FZD-Dichtelement, Länge und Abstand nach statischen Erfordernissen

Für die Montage einer Solar-PV- oder Solarthermieanlage können punktuell nach Erfordernis Kanthölzer oder Stahlvierkantrohre verwendet werden, die in den Abständen zwischen den Klick-Leistenhaltern an der Unterkonstruktion fixiert werden (siehe Skizze 33). Nach der Montage der Leistenkappen können nun die entsprechenden EJOT-Solarhalter im Bereich der darunter befindlichen Kanthölzer/Stahlvierkantrohre zur Aufnahme der Tragprofile für die Solarmodule gesetzt werden. Die Statik für die aufgeständerte Solaranlage sowie deren Befestigung auf den Kanthölzern oder Stahlvierkantrohren in der Unterkonstruktion sind von einem Statiker vorzugeben. Aufgrund der problemlosen Reversibilität der Dachdeckung können Solaranlagen ohne Weiteres auch nachträglich aufgebracht werden.

5. Detailausbildungen Dach

In diesem Kapitel werden die RHEIN-ZINK-Klick-Leistendetails des Daches ausführlich beschrieben.

5.1 Traufe

5.1.1 Traufe mit Traufenabschlusskappe

Bei der Montage des Traufenabschlusses für die Leistenkappe ist zu beachten, dass der erste Leistenhalter mit mindestens 230 mm Abstand (siehe Skizze 28) zur Vorderkante des Traufstreifens verlegt wird (für höhere Windlasten bitte statische Angaben beachten!).

Für die Einhaltung des erforderlichen Abstandes zwischen Traufprofil und Schar- bzw. Traufabschlusskappen-Rückkantung hat sich die Verwendung einer Abstandsschablone für die Traufumkantung bewährt.

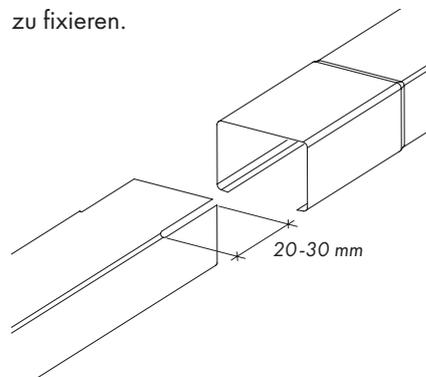
Der Traufenabschluss ist – gemessen von der Spitze des Traufeneinhangs – ca. 30 mm länger und wird nach oben zum Wasserfalz schräg abgeschnitten. Dieser „Überstand“ wird in den freien Raum zwischen den Scharfalzen umgebördelt, so dass eine schräge Auflagefläche für den Traufenabschluss entsteht.

Die Traufenabschlusskappe wird auf den Leistenhalter aufgelegt und eingeklickt. Die Zunge des Traufenabschlusses wird um die Scharabkantung am Traufstreifen mit ca. 30° offenem Winkel mit einem zusätzlichen Hohlumschlag gesichert. Dadurch kann sich der Traufenabschluss problemlos mit der Schar ausdehnen und ermöglicht eine optisch gerade Linie entlang der Traufe.

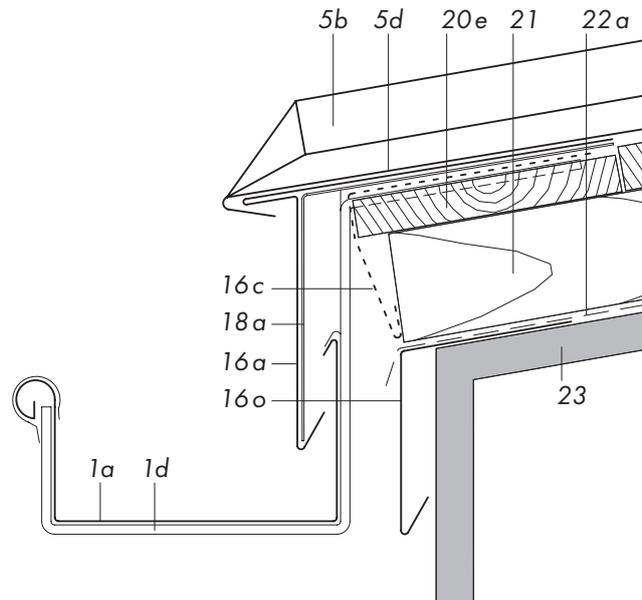
Der Überlappungsbereich muss hier generell so ausgeführt werden, dass genügend Raum für die Dehnung der an der Schar eingearbeiteten Traufenabschlusskappe und die unabhängig davon fixier-

ten folgenden Leistenkappen zur Verfügung steht. Bei größeren Scharlängen und thermisch verursachten Längendehnungen sollte die Traufenabschlusskappe im Überlappungsbereich auf ca. 20 mm eingeschnitten werden (siehe Skizze 34). Das begünstigt das Dehnungsverhalten der Traufenabschlusskappe mit der überdeckenden Leistenkappe.

Um eine identische Positionierung der Traufenabschlusskappe mit dem traufseitigen Scharendende bei thermisch bedingter Längenänderung der Schar zu gewährleisten, ist die Traufenabschlusskappe an der Schar (nicht am Klick-Leistenhalter) zu fixieren.



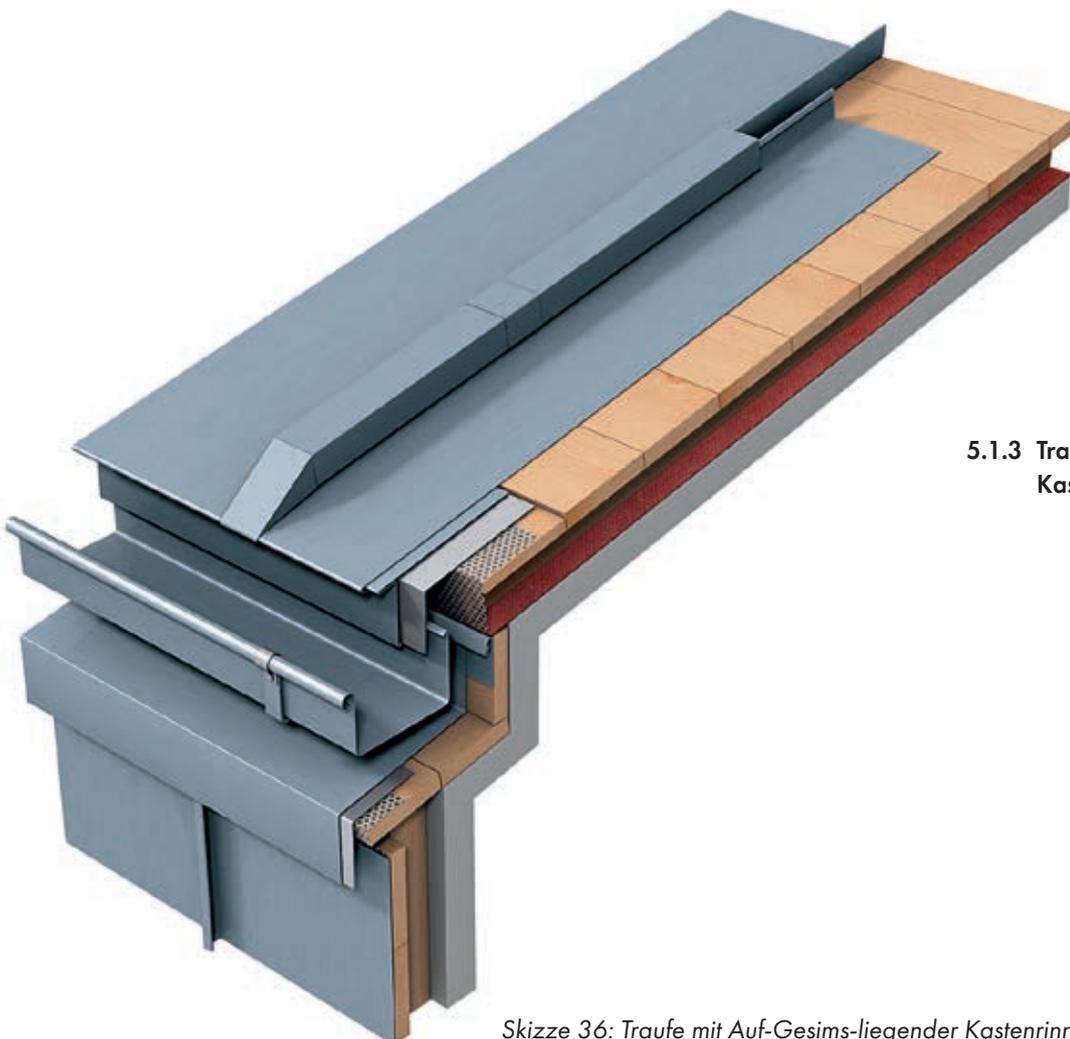
Skizze 34: Überlappung von Leistenkappe und Traufenabschlusskappe mit 20 mm Einschnitten



Skizze 35: Traufe mit vorgehängter Kastenrinne

5.1.2 Traufe mit vorgehängter Kastenrinne

- 1 RHEINZINK-Dachentwässerung
 - a Dachrinne, kastenförmig
 - d Rinnenhalter, ummantelt
- 5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung
 - b Traufabschlusskappe
 - d Leistenschar
- 16 RHEINZINK-Bauprofil
 - a Traufstreifen
 - c Lochstreifen
 - o Tropfblech
- 18 Halteprofil
 - a verzinkter Stahl
- 20 Unterkonstruktion
 - e Vollholzschalung, min. 24 mm dick, max. 160 mm breit
- 21 Lattung/Kantholz
- 22 Funktionsebene
 - a Unterdeckung
- 23 Tragwerk



5.1.3 Traufe mit Auf-Gesims-liegender Kastenrinne

Skizze 36: Traufe mit Auf-Gesims-liegender Kastenrinne

DETAILAUSBILDUNGEN

5.2 Ortgang

Bei der Auswahl eines Ortgangdetails und dessen Abmessungen sind die Detailausbildungen an First und Traufe unbedingt mit zu berücksichtigen. Insbesondere Verbindungen wie die von Ortgang und Traufe sind so gestaltwirksam, dass sie im dreidimensionalen Zusammenhang entwickelt werden sollten.

Um ein Höchstmaß an Geradheit zu erzielen, sollten Ortgänge mit einem verzinkten Stahlprofil (Dicke mind. 1 mm) unterstützt werden. Dieses hat neben statischen Gründen (Dachrand, höhere Windbelastung) auch ästhetische Gründe. Gegebenenfalls auftretende dünnblechspezifische Wellen werden durch den Blickwinkel besonders sichtbar und können mittels Haftstreifen reduziert werden.

Je nach Länge eines Ortganges sind im Sichtbereich Quernähte der Ortgangabdeckung erforderlich. Um ein Aufspringen zu vermeiden, sollten sie ab einer Sichtbreite von 6-8 cm nicht lose ohne Anreifung überlappen, sondern durch Einhangverbindungen verknüpft werden. Ab einer Dachneigung von mind. 15° können die Ortgangprofile auch durch eine einfache Überlappung mit Anreifung verlegt werden.

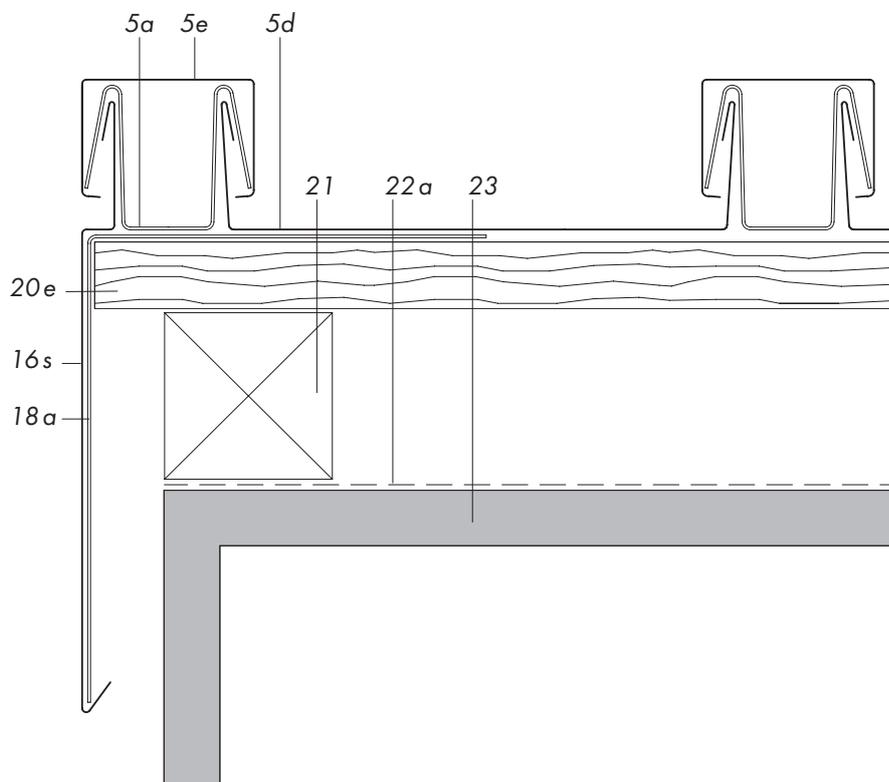
Auf Lötverbindungen ist grundsätzlich zu verzichten. Die einzelnen Ortgangbleche werden mit Haften oder Nieten im Überdeckungsbereich fixiert.

Die dachseitige Anschlusshöhe ist abhängig vom gewählten Detail.

5.2.1 Ortgang mit Klick-Leistenhalter

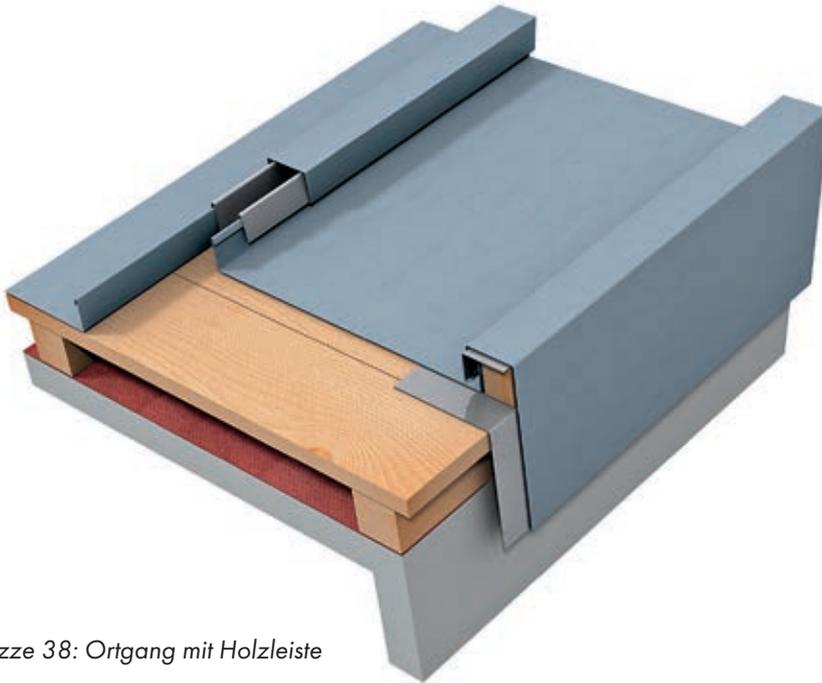
Am Ortgang wird ein verzinkter Haftstreifen montiert, der eine Blende als Randstreifen aufnimmt. Diese wird mit einer horizontalen Auflagefläche von ca. 10 bis 12 mm Breite auf den verzinkten Haftstreifen gelegt und durch Setzen eines Niets/einer Schraube am Klick-Leistenhalter nicht sichtbar fixiert. Abschließend wird die Leistenkappe aufgeklickt.

Das Detail wirkt filigraner als die Ausführung mit Holzleiste, bildet aber einen ebenso konsequenten Abschluss. Dabei sind die Mindestüberdeckung und die Tropfkantenabstände gemäß Skizze 39 bzw. Tabelle 4 einzuhalten.



Skizze 37: Ortgang mit Klick-Leistenhalter

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| 5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung | 20 Unterkonstruktion |
| a Leistenhalter | e Vollholzschalung, |
| d Leistenschar | min. 24 mm dick, |
| e Leistenkappe | max. 160 mm breit |
| 16 RHEINZINK-Bauprofil | 21 Lattung/Kantholz |
| s Ortgangblende | 22 Funktionsebene |
| 18 Halteprofil | a Unterdeckung |
| a verzinkter Stahl | 23 Tragwerk |



Skizze 38: Ortgang mit Holzleiste

5.2.2 Ortgang mit Holzleiste

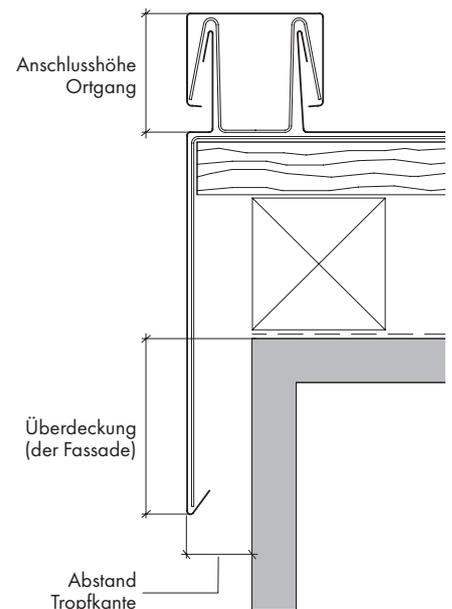
Auf einem verzinkten Haftstreifen zur Aufnahme der unteren Abkantung der Ortgangblende wird eine Holzleiste (z. B. 6 x 6 cm) befestigt.

Auf dieser wird dachseitig ein verzinkter Haftstreifen zur Aufnahme der Ortgangblende montiert und letztgenannte installiert (siehe Skizze 38).

Gebäudehöhe h	Abstand Tropfkante	Abstand Tropfkante zum fertigen Oberputz	Überdeckung*
m	mm	mm	mm
$h < 8$	≥ 20	≥ 40	≥ 50
$8 \leq h \leq 20$	≥ 20	≥ 40	≥ 80
$h > 20$	≥ 20	≥ 40	≥ 100

* Die Überdeckungen gelten auch dachseits. Ist die Abklebung ohne Unterbrechung bis zur Vorderkante der Fassade geführt, gelten 50 mm Überdeckung dachseits auch bei Gebäudehöhen ≥ 8 m.

Tabelle 4: Abstands- und Überdeckungsmaße für Abdeckungen und Verwahrungen



Skizze 39: Ortgang mit Klick-Leistenhalter – Beispiel für Anschlusshöhen am Ortgang

5.3 Pulldachfirst

Allgemeines

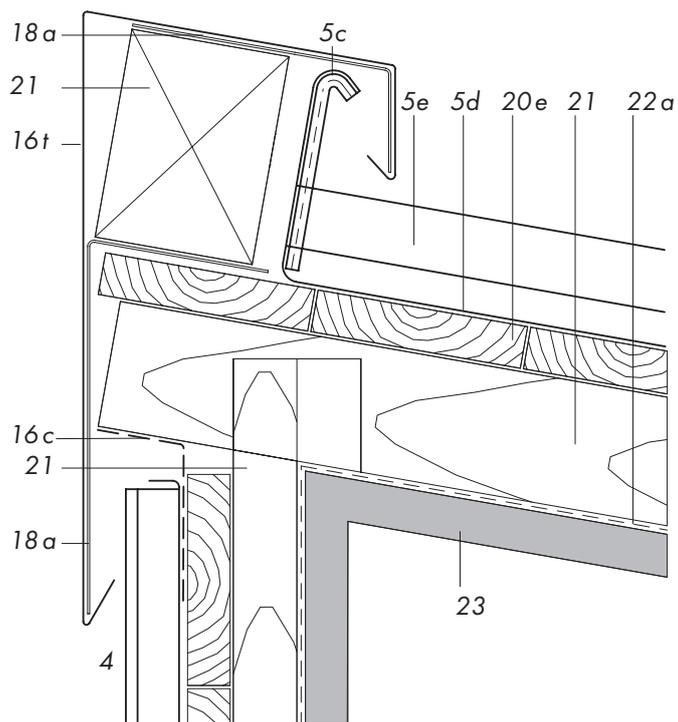
An den First werden hinsichtlich Gestaltung, Bauphysik, Flugschnee-Dichtheit und Bau-/Falztechnik besondere Anforderungen gestellt.

Gestaltung

Die Gestaltung eines Firstdetails wird in Bezug auf die Dimensionierung häufig falsch eingeschätzt. Eine im Maßstab 1:1 erstellte Detailzeichnung entspricht in ihrer Wirkung oft nicht der eines in vielleicht 10 oder mehr Metern Höhe ausgeführ-

ten Firstes. Von gestalterischer Bedeutung ist vielmehr die Art der Verbindung zwischen First und Ortgang. Hier kann die Dimensionierung des Firstdetails je nach gestalterischer Absicht betont oder hinter der Ortgangblende versteckt werden.

- 4 RHEINZINK-Winkelstehfalzfassade
- 5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung
 - c Firstanschlusskappe
 - d Leistenschar
 - e Leistenkappe
- 16 RHEINZINK-Bauprofil
 - c Lochstreifen
 - t Pulldachfirstabdeckung
- 18 Halteprofil
 - a verzinkter Stahl
- 20 Unterkonstruktion
 - e Vollholzschalung, min. 24 mm dick, max. 160 mm breit
- 21 Lattung/Kantholz
- 22 Funktionsebene
 - a Unterdeckung
- 23 Tragwerk



Skizze 40: Pulldachfirst mit Stehfalzfassade



Skizze 41: Pultdachfirst mit Firstabschlusskappe und Firstabdeckung



Detail 1 zu Skizze 41:

Firstausbildung mit den sich zur Seite öffnenden Quetschfalten mit Rückkantung sowie der eingeschnittenen Leistenkappe



Detail 2 zu Skizze 41:

Der vorbereitete Wasserfalz am oberen Ende der Schare (siehe links) ist nun 20 mm zurückgekantet und bildet so den Scharabschluss.

Flugschnee

Die Zuluftöffnungen an Traufe und First ermöglichen bei fachgerechten Schlitzhöhen eine ausreichende Dachbelüftung. In Gebieten, in denen mit Flugschnee gerechnet werden muss, hat die Verhinderung von Einwehungen hohe Priorität. Diese werden durch den Einbau von RHEINZINK-Rundlochblechen (46 % freier Lochanteil) oder RHEINZINK-Rautenlochblechen (63 % freier Lochanteil) zuverlässig verhindert. Sie verbinden die Vorteile einer vergleichsweise geringen Strömungsbehinderung mit der Funktion der Flugschneebremse.

Bau-/Falztechnik

Bei belüfteten Firstausbildungen muss das obere Scharende systembedingt mindestens 8 cm aufgekantet und mit einer Rückkantung (Wasserfalz) versehen werden.

Die wesentlichen Merkmale des Firstes sind mit denen des Doppel- oder Winkelstehfalzes identisch.

Dies betrifft im Falle des Lüfterfirstes auch die Anschlusshöhen bei dachseitiger Entlüftung. Aufstellhöhe der Schar je nach Dachneigung $\geq 80/100/150$ mm ($< 5^\circ / < 22^\circ / \geq 22^\circ$).

Firstausbildung

Die Schare erhalten beidseits eine sich zur Seite öffnende Quetschfalte, deren äußeres Ende zurückgekantet wird. Die oberste Leistenkappe wird an den Kanten oben ca. 20 mm eingeschnitten und der horizontale Teil ca. 20 mm aufgestellt. Die seitlichen Schenkel der Kappe werden ca. 20 mm zur Seite gebogen, davon werden ca. 10 mm abgeschnitten. Im Anschluss daran wird die Firstabschlusskappe über die Quetschfalten und die seitlich und oben herausstehenden Abkantungen der Leistenkappe geschoben.

Die temperaturbedingte Längenausdehnung der Schar ist von der Länge vom Festhaftbereich bis zur Firstaufstellung abhängig und immer zu berechnen. Dabei ist mindestens 15 mm Abstand zu lassen.

5.4 Satteldachfirst

5.4.1 Satteldachfirst mit Entlüftung

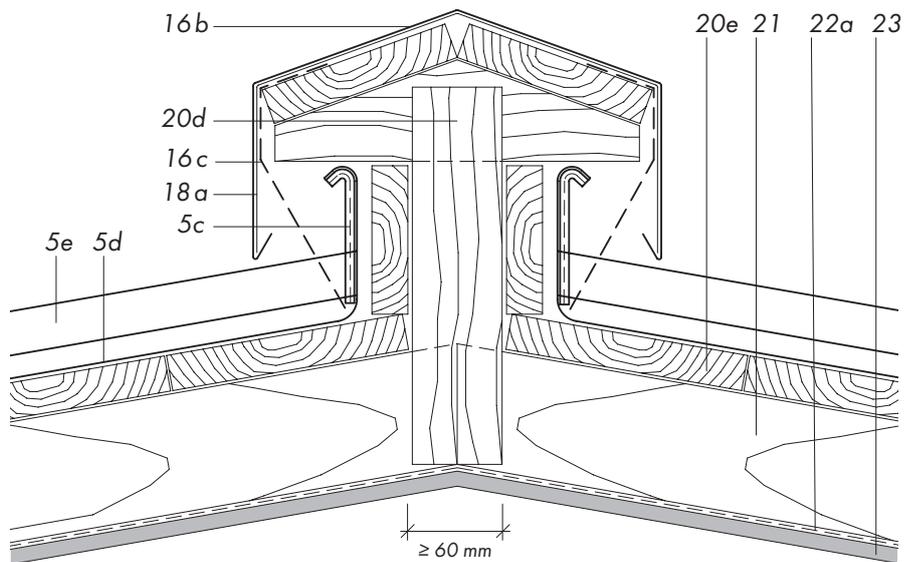
Die erforderliche Mindestbreite und Höhe eines entlüfteten Firstdetails wird von folgenden Faktoren bestimmt:

- Dachneigung/Luftschichthöhe
- Wetterbeanspruchung und damit Anschlusshöhe
- Verwendung eines Rundloch- oder Rautenlochbleches
- Unterkonstruktionsmaterial

Aus strömungsmechanischen Gründen soll das Maß der Firstdurchführung mind. 60 mm betragen. Die beidseitigen Entlüftungsöffnungen werden mind. 40 mm (Nettoquerschnitt) breit ausgeführt.

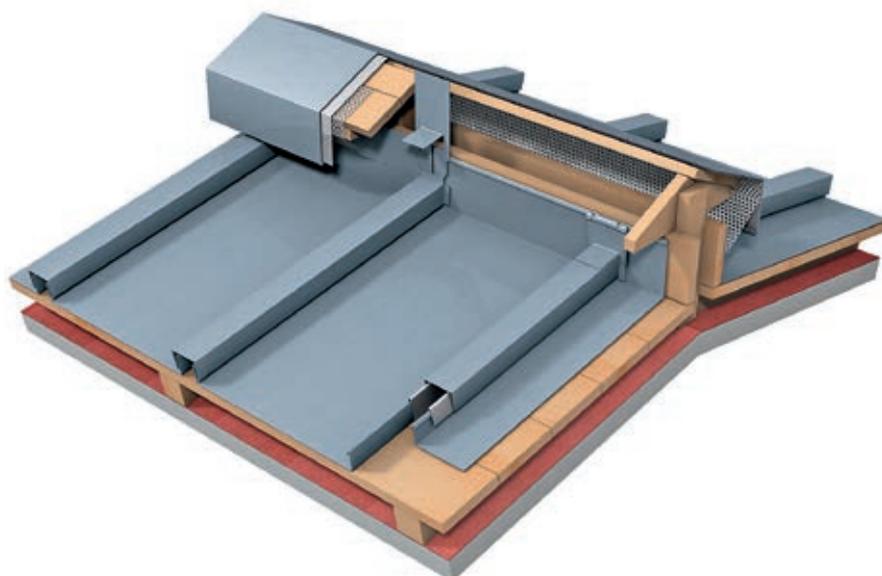
Das hauptsächlich verwendete Material für entlüftete Firstkonstruktionen sollte generell Holz oder aber ein geeigneter Holzwerkstoff sein. Die entströmende Luft kann höhere Luftfeuchtigkeit mitführen. Im Falle einer rein metallischen Unterkonstruktion könnte wegen der dort eintretenden Unterkühlungseffekte unerwünscht Tauwasser ausfallen.

Damit kein Regenwasser auf der Abdeckung stehen bleiben kann, sollte die Firstabdeckung nach Möglichkeit (in dachartig gekanteter Form) in der Neigung der Dachflächen ausgeführt werden.

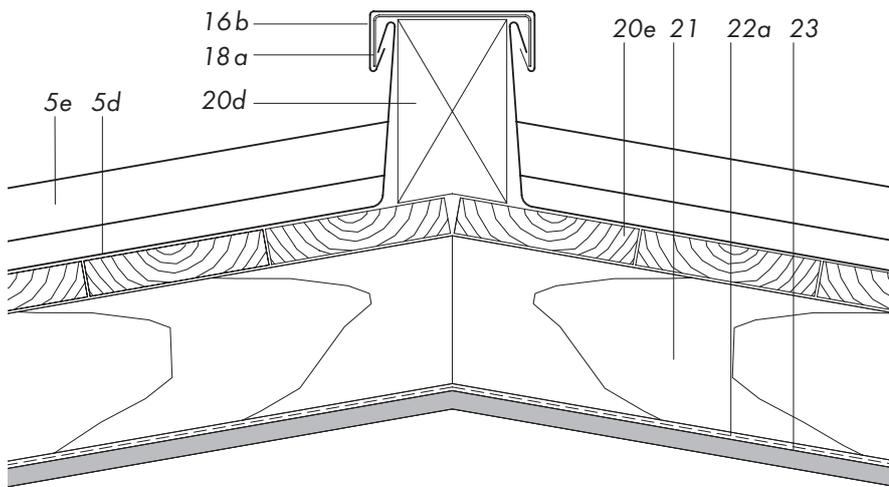


Skizze 42: Belüfteten Satteldachfirst bei Dachneigungen <math>< 25^\circ</math> bzw. 35° in schneereichen Gebieten

- | | |
|----------------------------------|--|
| 5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung | 20 Unterkonstruktion |
| c Firstanschlusskappe | d Holz (Lüfterpfosten mit Lasche) |
| d Leistenschar | e Vollholzschalung, min. 24 mm dick, max. 160 mm breit |
| e Leistenkappe | 21 Lattung/Kantholz |
| 16 RHEINZINK-Bauprofil | 22 Funktionsebene |
| b Satteldachfirstabdeckung | a Unterdeckung |
| c Lochstreifen | 23 Tragwerk |
| 18 Halteprofil | |
| a verzinkter Stahl | |



Skizze 43: Visualisierung des belüfteten Satteldachfirstes



Skizze 44: Satteldachfirst ohne Entlüftung

- | | |
|--|--|
| 5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung
d Leistenschar
e Leistenkappe | 20 Unterkonstruktion
d Holz
e Vollholzschalung,
min. 24 mm dick,
max. 160 mm breit |
| 16 RHEINZINK-Bauprofil
b Satteldachfirstabdeckung | 21 Lattung/Kantholz |
| 18 Halteprofil
a verzinkter Stahl | 22 Funktionsebene
a Unterdeckung |
| | 23 Tragwerk |

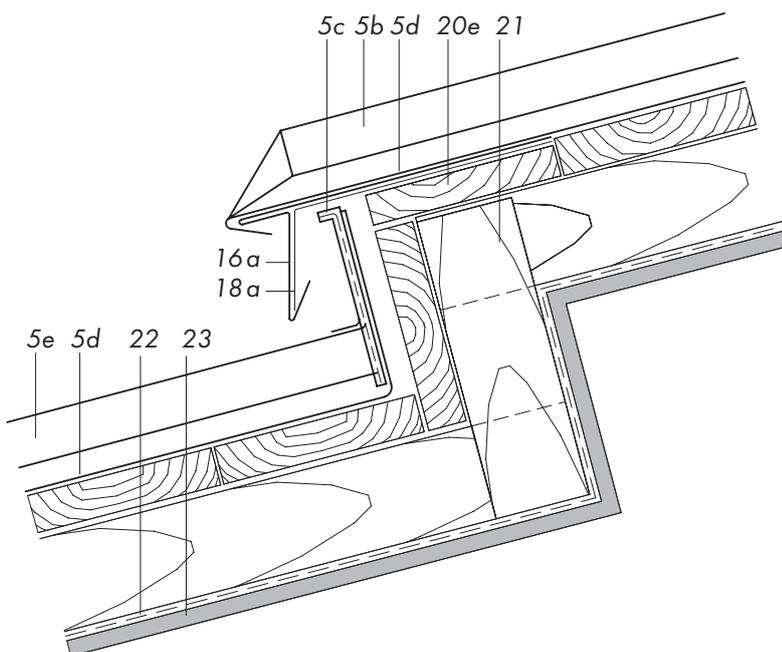
5.4.2 Satteldachfirst ohne Entlüftung

Sowohl für belüftete (Traufe zu Traufe Belüftung bei Dachneigungen $\leq 5^\circ$) als auch für unbelüftete Dachaufbauten wird bei dieser Firstlösung der Anschluss der Leistenschar mit Quetschfalte ausgeführt. Zur Aufnahme der Firstabdeckung genügt ein Kantholz, das etwas höher ist als der Leistenhalter. Die Leistenkappen enden firstseitig mit einem waagerechten Wasserfalz von ca. 20 mm. Die Schare erhalten in der gleichen Höhe wie die Leistenkappen einen waagrecht verlaufenden Wasserfalz, so dass wie beim Grat eine der Deutschen Leistendeckung nachempfundene Firstabdeckung eingearbeitet werden kann.

5.5 Gefällestufe/Quernähte

5.5.1 Gefällestufe

Bei Sparren- oder Trägerlängen > 25 m und einer Dachneigung $< 10^\circ$ wird zur Längsunterteilung der Schare eine Gefällestufe erforderlich. Hierbei wird der für dieses Detail notwendige Stufenversatz in der Regel als Parallelverschiebung der jeweils oberhalb gelegenen Dachfläche ausgeführt. Die Höhe der Gefällestufe beträgt ca. 10 cm.



Skizze 45: Gefällestufe

- | | |
|--|--|
| 5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung
b Traufabschlusskappe
c Firstanschlusskappe
d Leistenschar
e Leistenkappe | 20 Unterkonstruktion
e Vollholzschalung,
min. 24 mm dick,
max. 160 mm breit |
| 16 RHEINZINK-Bauprofil
a Traufstreifen | 21 Lattung/Kantholz |
| 18 Halteprofil
a verzinkter Stahl | 22 Funktionsebene
a Unterdeckung |
| | 23 Tragwerk |

5.5.2 Quernaht als Einfachfalz mit Zusatzhaftstreifen

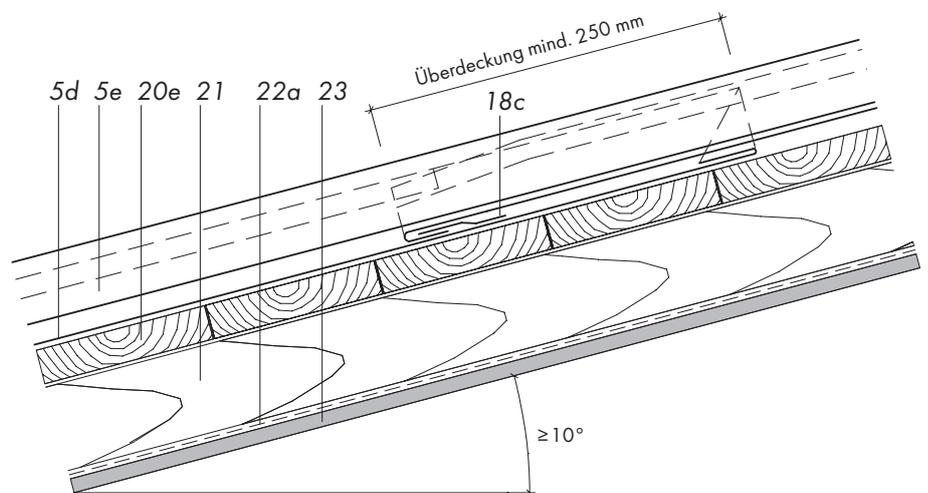
Wie bei Schlagregenversuchen festgestellt werden konnte, beträgt die Mindestdachneigung für diese Ausführungsvariante 10°.

Dieses äußerlich wie eine einfache Quernaht wirkende Detail bietet jedoch zusätzliche Sicherheiten. Durch die Rückkantung und den aufgelöteten Zusatzhaftstreifen entstehen gleich zwei „Hindernisse“, um auftreibendes Wasser zu stoppen.



Skizze 46: Ausbildung der Quernaht als Einfachfalz mit Zusatzhaftstreifen

- 5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung
 - d Leistenschar
 - e Leistenkappe
- 16 RHEINZINK-Bauprofil
 - Taufstreifen
- 18 Halteprofil
 - c aufgelöteter Zusatzhaftstreifen
- 20 Unterkonstruktion
 - e Vollholzschalung, min. 24 mm dick, max. 160 mm breit
- 21 Lattung/Kantholz
- 22 Funktionsebene
 - a Unterdeckung
- 23 Tragwerk



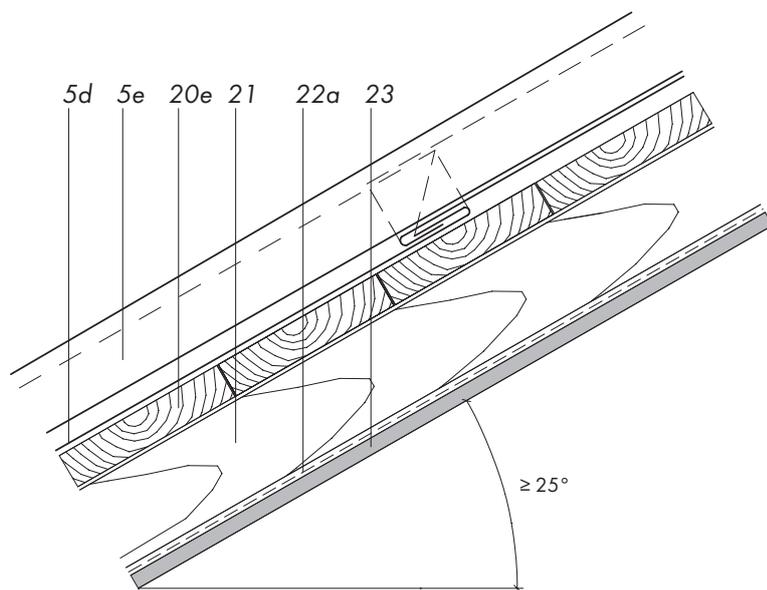
Skizze 47: Detail der Quernaht als Einfachfalz mit Zusatzhaftstreifen mit mindestens 250 mm Überlappung (Der Falz der überdeckenden Schar wird unter den Falz der unterdeckenden Schar geführt – schräge Kantung mit der Deckzange)



Skizze 48: Quernaht als Einfachfalz

5.5.3 Quernaht als Einfachfalz

Diese einfachste Quernahtverbindung wird mit Hohlumschlägen von 50 mm bei der unterdeckenden Schar bzw. 30 mm bei der überdeckenden Schar ausgeführt. Die Fuge für die Dehnung sollte mind. 10 mm breit sein. Die Falzverbindung ist ab Dachneigungen von 25°, in schneereichen Gebieten ab 35° durchführbar. Die überdeckende Schar wird handwerklich an die unterdeckende Schar angepasst.



- 5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung
- d Leistenschar
- e Leistenkappe
- 20 Unterkonstruktion
- e Vollholzschalung,
min. 24 mm dick,
max. 160 mm breit
- 21 Lattung/Kantholz
- 22 Funktionsebene
- a Unterdeckung
- 23 Tragwerk

Skizze 49: Detail der Quernaht als Einfachfalz mit ca. 60 mm Überlappung

DETAILAUSBILDUNGEN

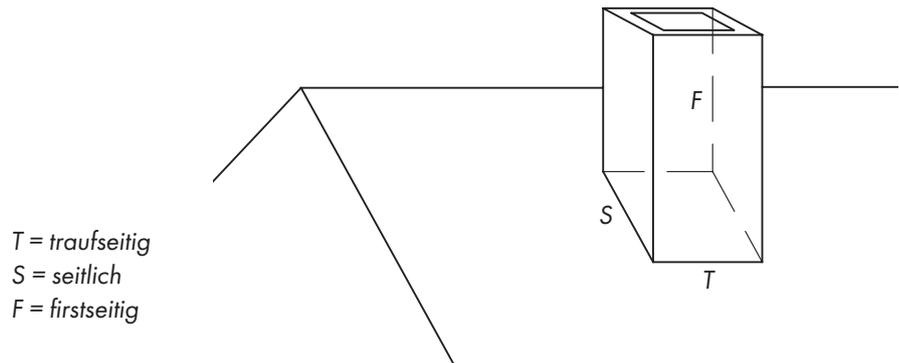
5.6 Seitlicher Wandanschluss

Seitliche Wandanschlüsse können an aufgehendes Mauerwerk/Putz etc. oder einer aufgehenden RHEINZINK-Fassade realisiert werden. Dabei sind die Anschlusshöhen gemäß der [Tabelle 5](#) zu beachten.

Um die seitlich anschließenden Gebäudeteile vor Schlagregen bzw. auftreibendem Wasser zu schützen, sind die seitlichen Aufstellungen grundsätzlich mit Wasserfalz auszuführen.

Neigung	S mm	T mm	F mm
< 5°	150	150	150
< 22°	100	100	150
≥ 22°	80	80	150

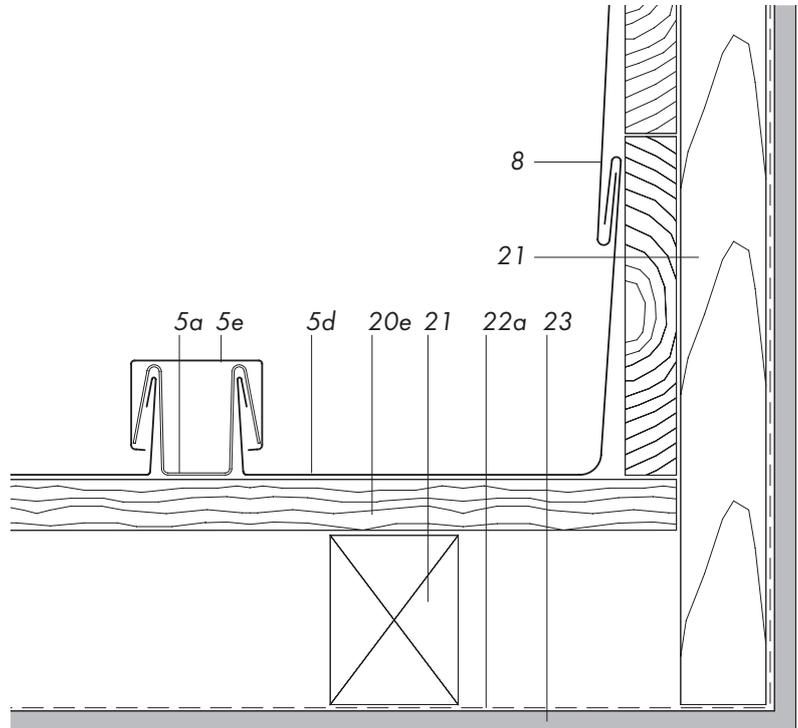
Tabelle 5: Anschlusshöhen an aufgehende Bauteile



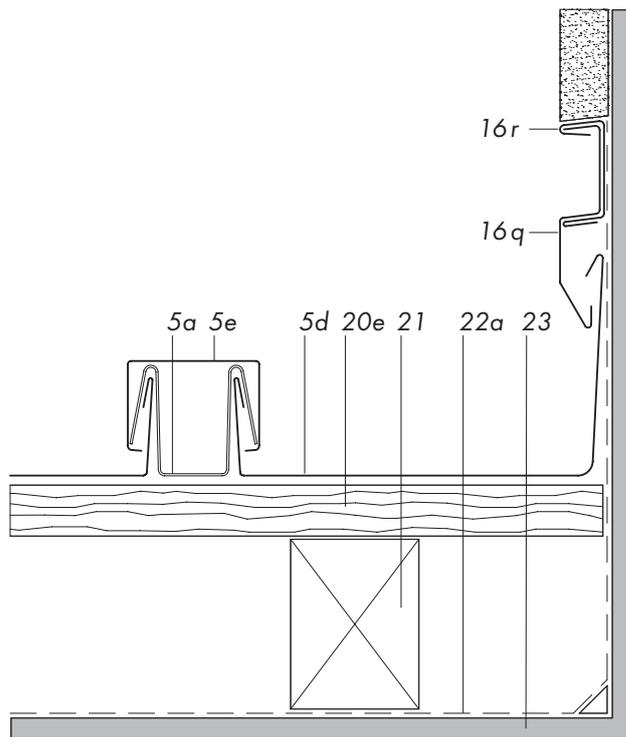
Skizze 50: Begriffserläuterung – Anschlusshöhen an aufgehende Bauteile

5.6.1 Seitlicher Anschluss an aufgehende RHEINZINK-Fassade

- 5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung
 - a Leistenhalter
 - d Leistenschar
 - e Leistenkappe
- 8 RHEINZINK-Großrautenfassade
- 20 Unterkonstruktion
 - e Vollholzschalung, min. 24 mm dick, max. 160 mm breit
- 21 Lattung/Kantholz
- 22 Funktionsebene
 - a Unterdeckung
- 23 Tragwerk



Skizze 51: Detail des Wandanschlusses an RHEINZINK-Großrautenfassade



Skizze 52: Seitlicher Anschluss an aufgehende Putzfassade

- 5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung
 - a Leistenhalter
 - d Leistenschar
 - e Leistenkappe
- 16 RHEINZINK-Bauprofil
 - q Kappleiste
 - r Putzleiste
- 20 Unterkonstruktion
 - e Vollholzschalung,
min. 24 mm dick,
max. 160 mm breit
- 21 Lattung/Kantholz
- 22 Funktionsebene
 - a Unterdeckung
- 23 Tragwerk

5.6.2 Seitlicher Anschluss an aufgehende Putz-Fassade

Bei Anschlüssen an Putzfassaden sollte vor Beginn der Putzarbeiten in Abstimmung mit dem ausführenden Fachhandwerker die erforderliche Putzleiste angebracht werden. Es wird empfohlen, dass die Putzarbeiten vor Beginn der Klempnerarbeiten abgeschlossen sind. Aus baupraktischer Sicht ist ein ausreichender Schutz bereits verlegter Flächen nahezu nicht zu realisieren. Das trifft vor allem dann zu, wenn mit Niederschlägen zu rechnen ist, die die ausgelegten Abdeckfolien unterwandern und zu Fleckenbildung führen können.

Der obere Teil der Putzleiste (Metalldicke >0,80 mm) sollte mindestens 15° nach unten geneigt sein. Darüber hinaus empfehlen wir, die Putzleiste je nach Unebenheit im Untergrund mit einem Dichtungsband zu hinterlegen. Die Befestigung der Putzleiste erfolgt im Abstand von maximal 200 mm mit korrosionsgeschützten Befestigungsmitteln.

5.6.3 Seitlicher Anschluss an aufgehendes Mauerwerk

Auch für seitliche Anschlüsse an aufgehendes Mauerwerk gilt, dass die Maurer ihre Arbeit vor dem Beginn der Verlegetarbeiten am RHEINZINK-Dach beendet haben sollten. Andernfalls sind z. B. durch Mörtelreste, Fußabdrücke oder Absäuerungsmittel verursachte Beschädigungen zu erwarten.

DETAILAUSBILDUNGEN

5.7 Grat

Das Anschlussprinzip ist mit dem des bereits beschriebenen Pultfirstes identisch. Die Quetschfalte erhält auch je eine Rückkantung am äußeren Ende, um eine handwerklich erstellte Firstanschlusskappe aufzunehmen. Die Leistenkappe erhält am oberen Ende eine Rückkantung, in die die Abdeckkappe der Gratleiste eingehängt wird. Die Abdeckung der Gratleiste erfolgt nach dem Prinzip der Deutschen Leiste, da auf einen Wasserfalz am Grat auch in milderer Klimaten nicht verzichtet werden sollte.



Skizze 53: Gratausführung

5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung

- c Firstanschlusskappe
- d Leistenschar
- e Leistenkappe

16 RHEINZINK-Bauprofil

- u Gratabdeckung

18 Halteprofil

- a verzinkter Stahl

20 Unterkonstruktion

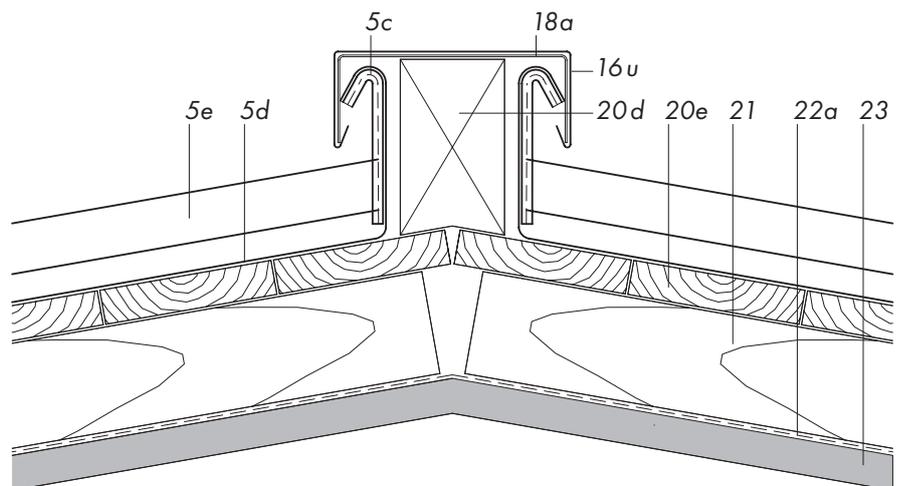
- d Kantholz
- e Vollholzschalung, min. 24 mm dick, max. 160 mm breit

21 Lattung/Kantholz

22 Funktionsebene

- a Unterdeckung

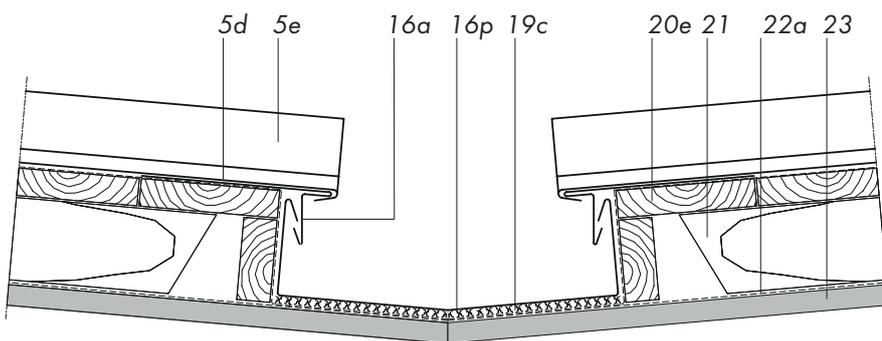
23 Tragwerk



Skizze 54: Gratabbildung



Skizze 55: Vertiefte Kehle; zulässige Dachneigungen $\geq 3^\circ$ bis $\leq 10^\circ$
(Leistenkappen hier handwerklich angepasst und schräg ausgebildet)



Skizze 56: Ausgeklebte Sicherheitsrinne mit Strukturmatte AIR-Z,
kastenförmige Kehlrinne mit aufgelötetem Einhangstreifen

- 5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung
 - d Leistenschar
 - e Leistenkappe
- 16 RHEINZINK-Bauprofil
 - a Traufstreifen
 - p Kehlprofil
- 19 c Strukturmatte AIR-Z
- 20 Unterkonstruktion
 - e Vollholzschalung, min. 24 mm
dick, max. 160 mm breit
- 21 Lattung/Kantholz
- 22 Funktionsebene
 - a Unterdeckung
- 23 Tragwerk

5.8 Kehle

Die Ausführung der meisten Details ist hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit von der Dachneigung abhängig. Die Kehlneigung ist von Bedeutung, wenn es um die Quernahtverbindung der Kehlbleche untereinander geht.

5.8.1 Leistenkappenabschluss an der Kehle

Die Leistenkappen werden an der Schräge der Kehle mit geradem Abschluss ausgeführt, um ein Eindringen von Wasser an dem kürzeren Scherende in die Konstruktion zu verhindern. Zudem ist darauf zu achten, dass Leistenkappe und Schar am Kehlstreifen genügend Spielraum für die Ausdehnung haben.

5.8.2 Vertiefte Kehle

Bei einer Dachneigung von $< 10^\circ$ müssen Kehlen vertieft ausgebildet werden. Dieses sollte von der planerischen Seite bereits im Entwurfsstadium beachtet werden, da sich dieses Detail sowohl auf die Höhe der Dachkonstruktion als auch auf die Erscheinung der Dachentwässerung auswirken kann, die in der Regel tiefer angeordnet werden muss. Das Kehlprofil selbst wird als Kastenprofil hergestellt. Um das Kehlprofil bei Bedarf gut reinigen zu können, sollten 150 mm Abstand zwischen den Scharabschlüssen eingehalten werden.

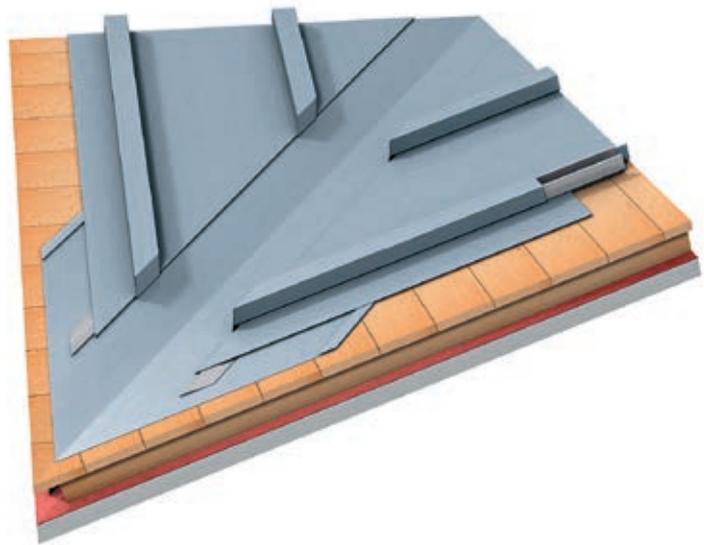
Die einzelnen Längen der Kehlprofile werden bei Kehlneigungen zwischen 3° und 10° mittels Lötens verbunden.

5.8.3 Kehle mit Einfachfalz und aufgelötetem Zusatzhaftstreifen

Ab einer Dachneigung $>10^\circ$ ist eine vertiefte Kehle nicht mehr erforderlich. Es genügt eine Kehlschar mit aufgelötetem Zusatzhaftstreifen.

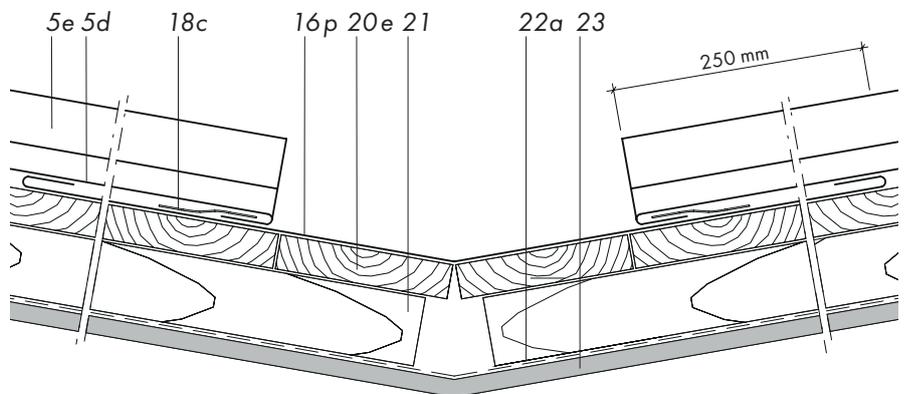
Auch eine Berücksichtigung in der Unterkonstruktion ist bei dieser Ausführungsform nicht notwendig. Die Überlappung der beiden Kehlseiten beträgt 250 mm durch die Schar bis zum Einhang in den aufgelöteten Zusatzhaftstreifen. Die Sichtfläche der Kehle ist variabel, der Kehlprofilzuschnitt beträgt mindestens 850 mm.

Der Einhangstreifen sollte am oberen Ende eine Rückkantung erhalten. Beim Verlegen der Leistenhalter ist darauf zu achten, dass die Befestigung der Leistenhalter nicht das Kehlprofil durchdringt (ggf. unzulässiger Festpunkt in Längsrichtung der Kehle sowie Undichtigkeit).

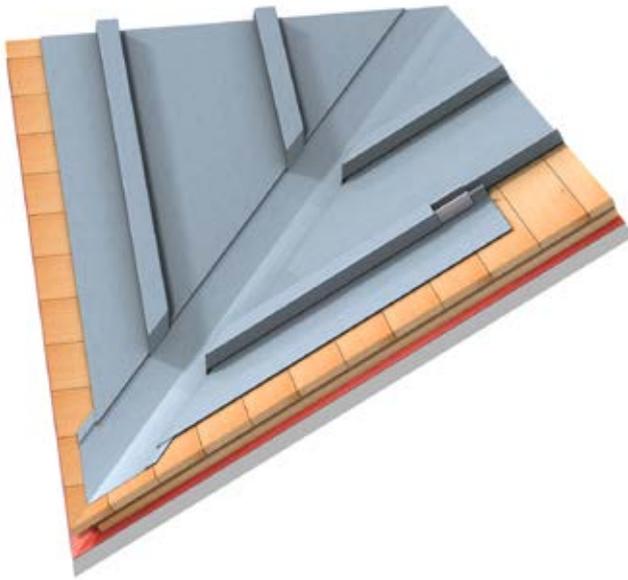


Skizze 57: Kehle mit Einfachfalz und aufgelötetem Zusatzhaftstreifen, Dachneigung $>10^\circ$ bis $<25^\circ$

- 5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung
 - d Leistenschar
 - e Leistenkappe
- 16 RHEINZINK-Bauprofil
 - p Kehlprofil
- 18 Halteprofil
 - c aufgelöteter Zusatzhaftstreifen
- 20 Unterkonstruktion
 - e Vollholzschalung, min. 24 mm dick, max. 160 mm breit
- 21 Lattung/Kantholz
- 22 Funktionsebene
 - a Unterdeckung
- 23 Tragwerk



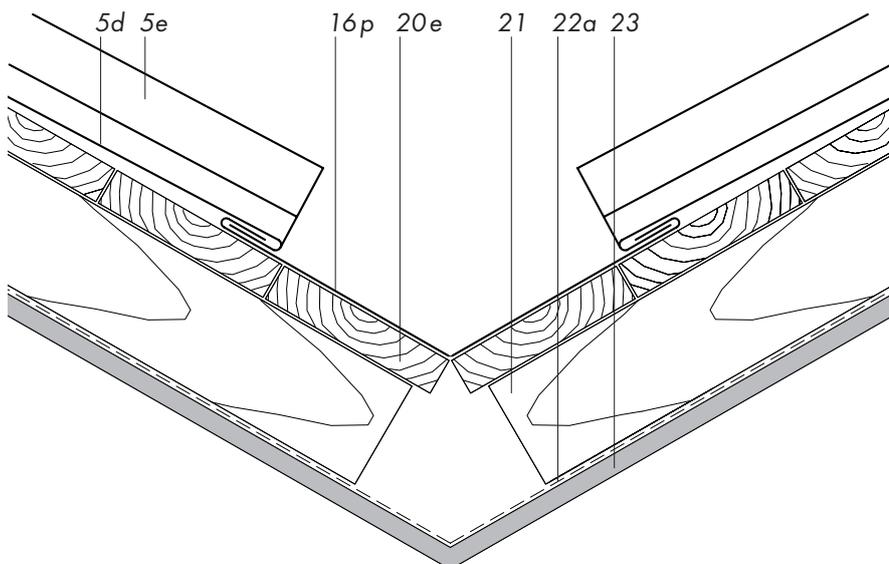
Skizze 58: Kehle mit Einfachfalz und aufgelötetem Zusatzhaftstreifen



5.8.4 Kehle mit Einfachfalz

Das Detail Kehle mit Einfachfalz ist ab einer Dachneigung von $\geq 25^\circ$ zulässig. Zwischen dem unteren Ende der Rückkantung der Kehle sowie dem Traufpunkt der Schar sollte ein kapillarbrechender Spalt von mindestens 10 mm sein.

Skizze 59: Kehle mit Einfachfalz, Dachneigung $\geq 25^\circ$



- 5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung
d Leistenschar
e Leistenkappe
- 16 RHEINZINK-Bauprofil
p Kehlprofil
- 20 Unterkonstruktion
e Vollholzschalung,
min. 24 mm dick,
max. 160 mm breit
- 21 Lattung/Kantholz
- 22 Funktionsebene
a Unterdeckung
- 23 Tragwerk

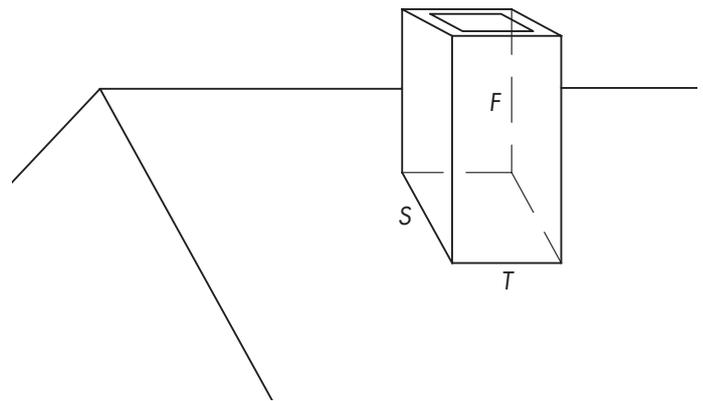
Skizze 60: Detailschnitt für Kehle mit Einfachfalz

DETAILAUSBILDUNGEN

5.9 Dachdurchdringungen

Dachdurchdringungen sind die große Stärke von Metalldächern, die in Klempnertechnik ausgeführt werden. Um die thermischen Längenänderungen der Schare nicht zu behindern, müssen die Dehnungsabstände groß genug sein.

Dachdurchbrüche sollten oberhalb mit einem keilförmigen, stabilisierenden Nacken versehen werden. Dieser dient bei kleineren Durchbrüchen, wie z.B. Dunstrohren, der Stabilität gegen abrutschenden Schnee, bei größeren Durchbrüchen hauptsächlich der Wasserableitung.

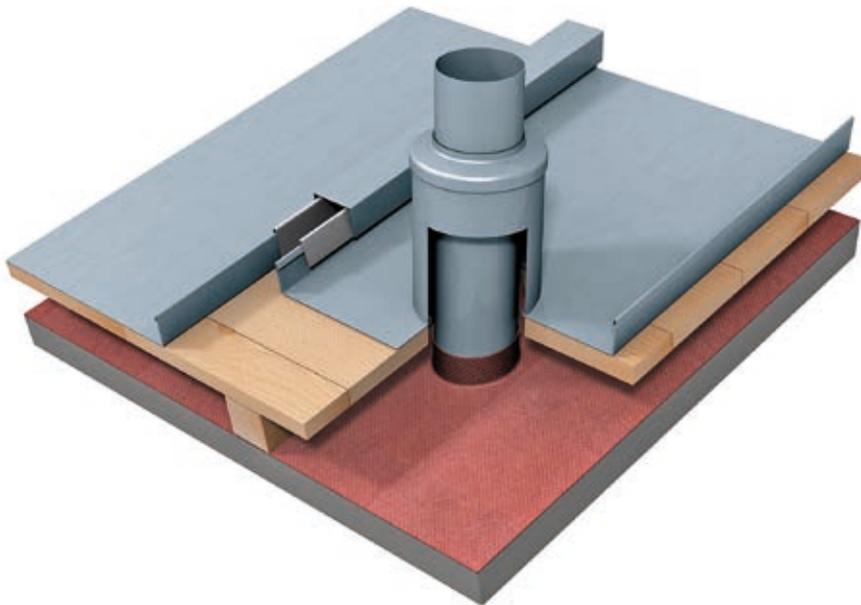


T = traufseitig
S = seitlich
F = firstseitig

Skizze 61: Begriffserläuterung – Anschlusshöhen an aufgehende Bauteile

Neigung	S mm	T mm	F mm
< 5°	150	150	150
< 22°	100	100	150
≥ 22°	80	80	150

Tabelle 6: Anschlusshöhen an aufgehende Bauteile



Skizze 62: Sanitärentlüfter

5.9.1 Runde Dachdurchbrüche, kleiner als eine Schar

Runde Durchbrüche dienen in aller Regel der Dachdurchführung bzw. Befestigung von Rundprofilen. Unterschieden werden Vollprofile wie Antennen, Werbebefestigungen oder Geländerstützen und Hohlprofile wie Sanitärentlüfter und Kamine aus Edelstahlrohr.

Um optisch unschöne Rostablaufspuren auf der Dachhaut zu vermeiden, sollten die verwendeten Profile gut gegen Korrosion geschützt sein. Bei Voll- und Hohlprofilen wird ein Kragen mit einer Höhe von mindestens 150 mm aufgelötet. Die obere Abdichtung erfolgt mittels Löttechnik oder einer angedichteten Manschette.

Um Durchbrüche mittels Löten problemlos in die Dachdeckung einarbeiten zu können, ist ein Mindestabstand von 50 mm vom Durchbruch bis zur Leiste notwendig.

Sollte dies baupraktisch nicht möglich sein, kann alternativ ein Zinkstreifen/Wechsel, welcher über zwei Scharbreiten angeordnet wird und den Durchbruch ohne störende Leistenkappe aufnimmt, ausgeführt werden. Der Zinkstreifen wird first- und traufseitig gemäß der vorgefundenen Dachneigung mit der entsprechenden fachgerechten Quernaht an die Dachdeckung angeschlossen.

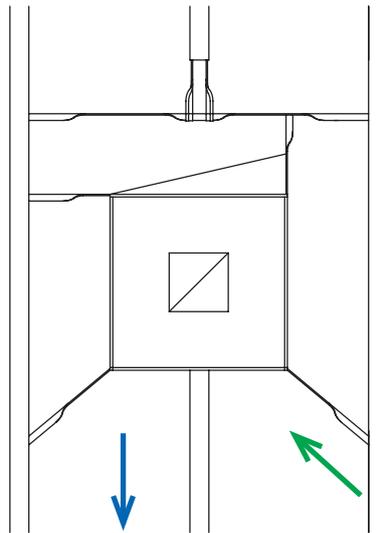
5.9.2. Dachdurchbruch breiter als eine Schar

5.9.2.1 Dachneigung $\geq 3^\circ$ bis $< 10^\circ$

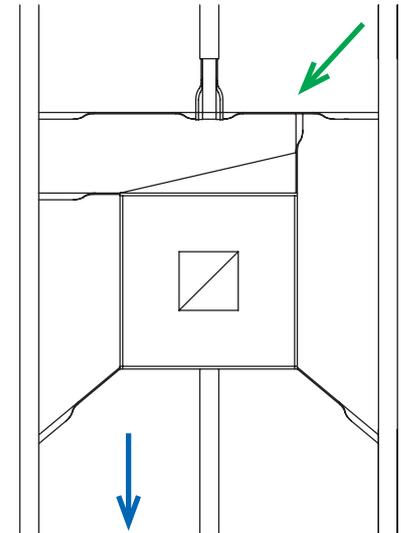
Bei flachen Dachneigungen erfolgt die Anbindung im Brustbereich einer Durchdringung wie beim First mit Aufstellung der Schar, Quetschfalzausbildung, Überdeckung mit der Firstanschlusskappe sowie Abdeckung des Anschlusses mit einem Abdeckprofil (siehe Skizze 65).

Ein rein falztechnisch zu lösender Übergang von der Leiste zum Nackenblech erfordert einen Leistenschuh, der im Sinne eines „Adapters“ eine Leiste in zwei Doppelstehfalze überführt. Diese werden auf Stehfalzhöhe herabgeführt, umgelegt und in das Nackenblech doppelt eingefalzt. Dieses muss mit einem Keil nach den Regeln der Doppelstehfalztechnik ausgeführt werden (siehe Skizze 64).

Die Anschlüsse der Seitenteile zum Brustblech/Nackenblech erfolgen mit geraden oder schräg verlaufenden Quetschfalzen.



Skizze 63: Aufsicht Kamin mit direktem Anschluß der Schar am Kamin (wie Firstaufstellung) – geeignet ab 3° Dachneigung



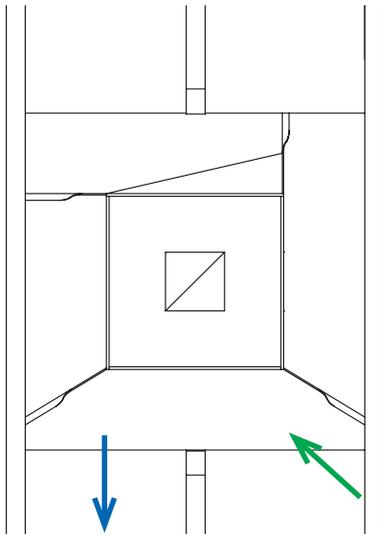
Skizze 64: Aufsicht Kamin mit Nackenblech mit Stehfalzadapter und doppelter Einfalzung – geeignet ab 3° Dachneigung



Skizze 65: Anschluss an Kamin im Brustbereich mit Firstaufstellung und Firstkappe sowie Kappleiste



Skizze 66: Anschluss an Kamin im Nackenbereich mit Gefällekeil und Stehfalzadapter



Skizze 67: Aufsicht Kamin mit Brustblech
– geeignet ab 25° Dachneigung bzw.
35° in schneereichen Gebieten



Skizze 68: Anschluss an Kamin mit
Brustblech (Ausführung mit Falz mit
aufgelötetem Zusatzhaftstreifen)

5.9.2.2 Dachneigung ≥ 10° bis < 25° / 35°

Für die Einbindung von Durchbrüchen im Bereich von 10° bis < 25° Dachneigung bzw. 35° in schneereichen Gebieten, die breiter als eine Schar sind, ist alternativ zum vorher beschriebenen Scharanschluss im Brustbereich auch die Verwendung von Brustblechen geeignet (siehe Skizze 67).

Das Brustblech wird in einen auf den Scharen aufgelöteten Zusatzfalz eingehängt und überdeckt mit 250 mm Tiefe die Leistenkappen und Schare bis zur Aufstellung des Brustblechs am Dachdurchbruch. Die Leistenkappe(n) werden vor dem Brustblech schräg nach unten und flach auf die Scharen gelegt, so dass der Einhang hinter dem Knick der Leistenkappe liegt. Schar und Leistenkappe werden mit einem Wasserfalz abgeschlossen. Die Anschlüsse der Seitenteile zum Brustblech/Nackenblech erfolgen mit geraden oder schräg verlaufenden Quetschfalzen.

Im Nackenbereich wird ein Keil ausgeführt. Nach oben wird das Nackenblech mit Falz mit Zusatzfalz und 250 mm Überdeckung an die Schar angebunden.

→ = Dachneigung

→ = Blickrichtung





Skizze 69: Anschluss am Kamin

5.9.2.3 Dachneigung $\geq 25^\circ$ bzw. $\geq 35^\circ$ in schneereichen Gebieten

Im Brustbereich ist die vorab beschriebene Detailanbindung wie beim First möglich oder mittels Brustblech mit einfachem Einhangfalz. Hier sollte der Einhang des Brustbleches direkt hinter dem Knick der Leistenkappe liegen.

Die Anschlüsse der Seitenteile zum Brustblech erfolgen mit geraden Quetschfalten.

Das Nackenblech wird mit Keil ausgeführt und mit einfachem Einhangfalz von Schar und Leistenkappe überdeckt.

Für die Aufstellhöhen der Schare, Brust-, Seiten- und Nackenbleche gelten die jeweiligen Höhen in Abhängigkeit zur Dachneigung.

5.9.3 Dachflächenfenster

Eine ästhetisch und handwerklich anspruchsvolle Lösung ist das Anarbeiten eines Leistenschuhs traufseits an den Eindeckrahmen rund um das Dachflächenfenster. Die Mindestdachneigung für dieses Anschlussdetail beträgt 25° bzw. 35° in schneereichen Gebieten.

Hierzu wird der Leistenfalz zum Brustblech hin auf ein Maß von ca. 150 mm schräg heruntergeschnitten, so dass noch ca. 20 mm Falzhöhe stehen bleiben.

Diese 20 mm werden nach außen umgelegt und der Leistenkappenschuh auf die liegenden Falze geschoben. Anschließend wird der Schuh mit der Schar nach oben umgelegt und das Brustblech eingearbeitet.

Als Mindestabstand zwischen dem Leistenfalz und der seitlichen Aufkantung zum Dachflächenfenster genügt ein Maß von 200 mm.

Der Eindeckrahmen kann auch auf die weiter oben beschriebene Weise in die Dachfläche eingebunden werden.



Skizze 70: Dachflächenfenster mit falztechnischer Einbindung

6. Zubehörprogramm

6.1 Schneefang

Für den Schneefang kann über die Firma SM-Befestigungstechnik ein spezieller Schneefanghalter bezogen werden. Dieser besteht aus einem aus Edelstahl gefertigten Schuh, der auf den Leistenhalter gesteckt wird und mit selbstbohrenden Schrauben oder Nieten durch die vorgefertigten Bohrlöcher am Leistenhalter befestigt werden muss. An diesem Schuh befindet sich traufseits eine aus Edelstahl gefertigte Zunge mit einer Schlaufe, die das im Durchmesser 40 mm dicke Schneefangrohr aufnimmt.

Bei der Montage ist zu beachten, dass erst die Traufenabschluss-Leistenkappe am untersten Leistenhalter befestigt wird und dann der Schneefanghalter. Abschließend wird die Leistenkappe über diesen gestülpt und in den Leistenhalter eingeklickt. Die Zunge mit der Schlaufe und dem Schneefangrohr muss dabei die Traufenabschluss-Leistenkappe überdecken.

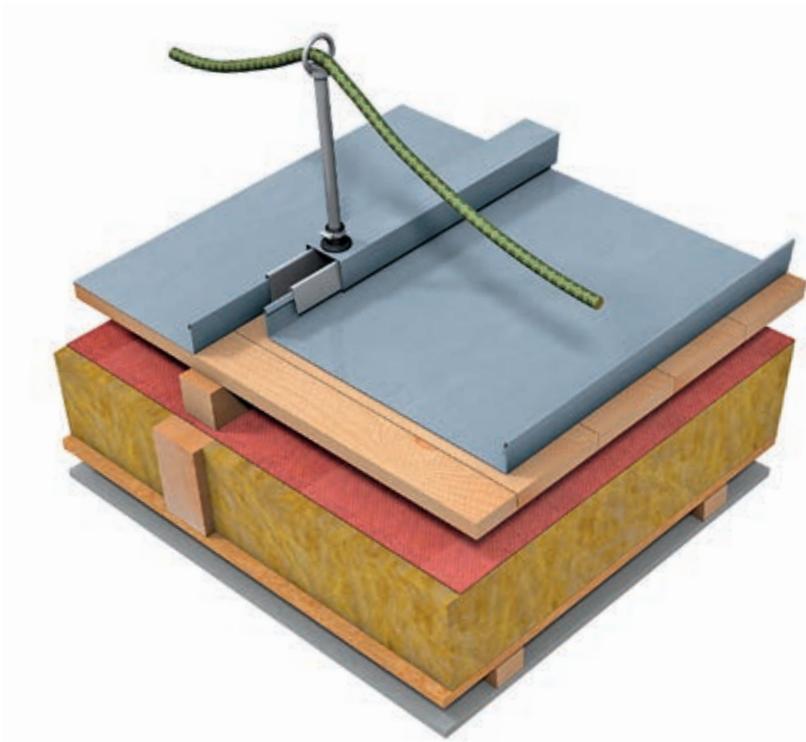


Skizze 71: Schneefangsystem Typ SM

Generell ist darauf zu achten, dass durch die Befestigung des Schneefanghalters am Leistenhalter die Schar nicht mitbefestigt wird, da sonst die thermisch bedingte Ausdehnung der Schar behindert wäre.

Hersteller Schneefanghalter
SM-Befestigungssysteme GmbH,
Ludwigsburg

Hersteller Eishalter:
RA Icestop, Eging am See



Skizze 72: Sekurant als Anschlagpunkt gemäß EN 795

6.2 Sekurant

Bei Dächern mit flachen Dachneigungen müssen für Wartungsarbeiten temporäre Anseilpunkte als Flachdachabsturz-sicherung nach DIN EN 795 installiert werden. Hierfür ist z.B. das Produkt Secupoint der Firma Pohl bestens geeignet. Ein Edelstahlrohr mit Edelstahllöse wird zwischen den Leistenscharfalten in die tragende Unterkonstruktion eingeschraubt. Anschließend wird der Secupoint wieder gelöst. Die Leistenkappe ist auf den Leistenhaltern mit einem dem Durchmesser des Secupoint angepassten Loch über dem Loch in der Unterkonstruktion zu platzieren. Anschließend wird der Secupoint durch die Leistenkappe in der Unterkonstruktion kraftschlüssig verschraubt. Zuletzt ist das Bohrloch um die Durchdringung des Secupoint durch die Leistenkappe mit z.B. einer EPDM-Manschette, die am Rohr mit einer Schelle befestigt wird, abzudichten.

7. Service

7.1 Ausschreibungstexte

Ausschreibungstexte finden Sie unter

www.rheinzink.de

www.ausschreiben.de

www.heinze.de

Darüber hinaus steht Ihnen der RHEINZINK-Ausschreibungsservice zur Verfügung.

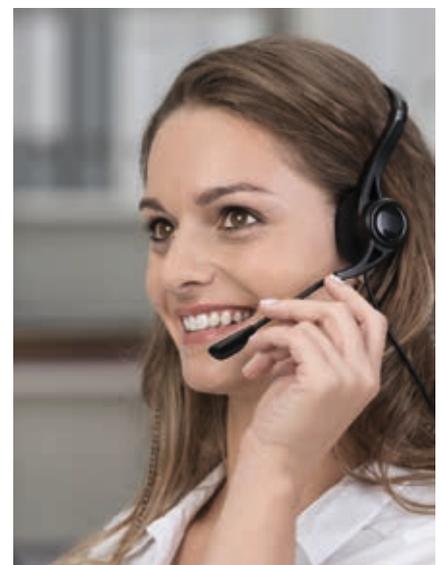
7.2 Standarddetails

Zur Planungsunterstützung stellt RHEINZINK eine Reihe von Standarddetails bereit.

Bitte nehmen Sie dazu Kontakt zu ihrem RHEINZINK-Berater oder

der RHEINZINK-Anwendungstechnik auf.

E-Mail: anwendungstechnik@rheinzink.de oder Tel.: +49 2363 605-490



8. Tabellen zur Befestigung

Die Abstände der Leistenhalter und die erforderliche Anzahl von Schrauben für die Befestigung der Klick-Leistenhalter richtet sich bei allen Achsmaßen, die nicht in der Tabelle aufgeführt sind, nach folgender Regel:

Beträgt zum Beispiel das Achsmaß der Schare 400 mm und die Windlast 1,6 kN/m², muss die erforderliche Anzahl der Schrauben und die Abstände der Leistenhalter aus der Spalte mit den Achsmaßen von 415 mm für die Windlast 1,6 kN/m² gewählt werden.

Zwischenmaße zu den gängigen Achsmaßen müssen immer auf das nächst höhere Achsmaß bezogen werden.

Zwischenmaße von Windsoglasten wie z. B. 1,5 kN/m² müssen immer auf den nächst höheren Wert in den Tabellen aufgerundet werden, also 1,6 kN/m².

Weitere Daten für die Verlegung des RHEINZINK-Klick-Leistensystems auf diversen Untergründen, wie z. B. ROCKWOOL Prodach-Dämmsystem, erhalten Sie auf Anfrage. **

Hinweis

Sichern Sie sich ab und dokumentieren Sie die gewählte Befestigungsart für das Bauobjekt mit unserer Unternehmerklärung. **

Unterkonstruktion Holzschalung Vollholz (≥ C24)
Verbindungsmittel 1,06 kN
Bezeichnung EJOT® Bohrschraube JT3-2-6,0 x L

Bandbreite, mm		370	400	470		
Achsmaß, mm		285	315	385		
Metalldicke, mm		0,7 / 0,8	0,7 / 0,8	0,7 / 0,8		
W _{sog}	gew s/n	a	gew s/n	a	gew s/n	a
0,2	2	1,50	2	1,50	2	1,50
0,4	2	1,50	2	1,50	2	1,50
0,6	2	1,50	2	1,50	2	1,50
0,8	2	1,50	2	1,50	2	1,50
1,0	2	1,50	2	1,50	2	1,50
1,2	2	1,50	2	1,50	2	1,50
1,4	2	1,50	2	1,50	2	1,50
1,6	2	1,50	2	1,50	2	1,50
1,8	2	1,50	2	1,50	2	1,50
2,0	2	1,50	2	1,50	2	1,50
2,2	2	1,50	2	1,50	2	1,50
2,4	2	1,50	2	1,50	2	1,50
2,6	2	1,50	2	1,50	2	1,50
2,8	2	1,50	2	1,50	2	1,50
3,0	2	1,50	2	1,50	2	1,50
3,2	2	1,50	2	1,50	2	1,50
3,4	2	1,50	2	1,50	2	1,50
3,6	2	1,50	2	1,50	2	1,50
3,8	2	1,50	2	1,50	2	1,45
4,0	2	1,50	2	1,50	2	1,38
4,2	2	1,50	2	1,50	2	1,31
4,4	2	1,50	2	1,50	2	1,25
4,6	2	1,50	2	1,46	2	1,20
4,8	2	1,50	2	1,40	2	1,15
5,0	2	1,49	2	1,35	2	1,10
5,2	2	1,43	2	1,29	2	1,06

gew. s/n = Anzahl der Schrauben pro Leistenhalter

a = Abstand der Leistenhalter in m, von Mitte Halter zu Mitte Halter

- * Das Achsmaß 615 mm ist zulässig und geeignet für Dächer mit einer Höhe ≤ 20 m über Gelände.
Nicht zulässig für Dächer mit einer Höhe > 20 m über Gelände.

** Bitte wenden Sie sich dazu an Ihren RHEINZINK-Berater oder an die RHEINZINK-Anwendungstechnik.
E-Mail: anwendungstechnik@rhein-zink.de oder Tel.: +49 2363 605-490

TABELLEN ZUR BEFESTIGUNG DER KLICK-LEISTENHALTER AUF BRETT HOLZSCHALUNG

Bandbreite, mm		500		570		600		670		700	
Achismaß, mm		415		485		515		585		615*	
Metalldicke, mm		0,7/0,8		0,7/0,8		0,7/0,8		0,7/0,8		0,7/0,8	
W _{sog}	gew s/n	a									
0,2	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
0,4	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
0,6	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
0,8	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
1,0	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
1,2	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
1,4	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
1,6	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
1,8	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
2,0	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
2,2	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
2,4	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,44	
2,6	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,39	2	1,33	
2,8	2	1,50	2	1,50	2	1,47	2	1,29	2	1,23	
3,0	2	1,50	2	1,46	2	1,37	2	1,21	2	1,15	
3,2	2	1,50	2	1,37	2	1,29	2	1,13	2	1,08	
3,4	2	1,50	2	1,29	2	1,21	2	1,07	2	1,01	
3,6	2	1,42	2	1,21	2	1,14	2	1,01	4	1,50	
3,8	2	1,34	2	1,15	2	1,08	4	1,50	4	1,50	
4,0	2	1,28	2	1,09	2	1,03	4	1,50	4	1,50	
4,2	2	1,22	2	1,04	2	0,98	4	1,50	4	1,46	
4,4	2	1,16	2	0,99	4	1,50	4	1,46	4	1,39	
4,6	2	1,11	4	1,50	4	1,50	4	1,40	4	1,33	
4,8	2	1,06	4	1,50	4	1,50	4	1,34	4	1,27	
5,0	2	1,02	4	1,50	4	1,46	4	1,29	4	1,22	
5,2	2	0,98	4	1,49	4	1,40	4	1,24	4	1,18	

Unterkonstruktion Holzwerkstoff (OSB) mit VAPOZINC (strukturierte Trennlage)
Verbindungsmitel 0,89 kN, Haltekraft größer gleich 0,89 kN
 Für diese Konstruktion mit OSB und VAPOZINC muss der hohe Leistenhalter verwendet werden.
Bezeichnung EJOT® Bohrschraube JT3-X-2-6,0 x L

Bandbreite, mm		370		400		470	
Achismaß, mm		285		315		385	
Metalldicke, mm		0,7 / 0,8		0,7 / 0,8		0,7 / 0,8	
W _{seg}	gew s/n	a	gew s/n	a	gew s/n	a	
0,2	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
0,4	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
0,6	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
0,8	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
1,0	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
1,2	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
1,4	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
1,6	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
1,8	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
2,0	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
2,2	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
2,4	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
2,6	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
2,8	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
3,0	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
3,2	2	1,50	2	1,50	2	1,44	
3,4	2	1,50	2	1,50	2	1,36	
3,6	2	1,50	2	1,50	2	1,28	
3,8	2	1,50	2	1,49	2	1,22	
4,0	2	1,50	2	1,41	2	1,16	
4,2	2	1,49	2	1,35	2	1,10	
4,4	2	1,42	2	1,28	2	1,05	
4,6	2	1,36	2	1,23	2	1,01	
4,8	2	1,30	2	1,18	4	1,50	
5,0	2	1,25	2	1,13	4	1,50	
5,2	2	1,20	2	1,09	4	1,50	

gew. s/n = Anzahl der Schrauben pro Leistenhalter

a = Abstand der Leistenhalter in m, von Mitte Halter zu Mitte Halter

- * Das Achsmaß 615 mm ist zulässig und geeignet für Dächer mit einer Höhe ≤ 20 m über Gelände.
Nicht zulässig für Dächer mit einer Höhe > 20 m über Gelände.

TABELLEN ZUR BEFESTIGUNG DER KLICK-LEISTENHALTER AUF HOLZWERKSTOFFPLATTEN

Bandbreite, mm		500		570		600		670		700	
Achismaß, mm		415		485		515		585		615*	
Metalldicke, mm		0,7/0,8		0,7/0,8		0,7/0,8		0,7/0,8		0,7/0,8	
W _{sog}	gew s/n	a									
0,2	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
0,4	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
0,6	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
0,8	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
1,0	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
1,2	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
1,4	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
1,6	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
1,8	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	
2,0	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,45	
2,2	2	1,50	2	1,50	2	1,50	2	1,38	2	1,32	
2,4	2	1,50	2	1,50	2	1,44	2	1,27	2	1,21	
2,6	2	1,50	2	1,41	2	1,33	2	1,17	2	1,11	
2,8	2	1,50	2	1,31	2	1,23	2	1,09	2	1,03	
3,0	2	1,43	2	1,22	2	1,15	2	1,01	4	1,50	
3,2	2	1,34	2	1,15	2	1,08	4	1,50	4	1,50	
3,4	2	1,26	2	1,08	2	1,02	4	1,50	4	1,50	
3,6	2	1,19	2	1,02	2	0,96	4	1,50	4	1,43	
3,8	2	1,13	4	1,50	4	1,50	4	1,42	4	1,35	
4,0	2	1,07	4	1,50	4	1,50	4	1,35	4	1,28	
4,2	2	1,02	4	1,50	4	1,46	4	1,28	4	1,22	
4,4	4	1,50	4	1,48	4	1,39	4	1,23	4	1,17	
4,6	4	1,50	4	1,41	4	1,33	4	1,17	4	1,12	
4,8	4	1,50	4	1,36	4	1,28	4	1,12	4	1,07	
5,0	4	1,50	4	1,30	4	1,23	4	1,08	4	1,03	
5,2	4	1,46	4	1,25	4	1,18	4	1,04	4	0,99	

LEISTENROLLFORMER

9. Leistenrollformer

9.1 Daten

Der mobile Leistenrollformer ist zur Fertigung der Schare auf der Baustelle einsetzbar. Damit können vor Ort Schare mit beliebiger Länge hergestellt werden.

Technische Daten

- Länge: ca. 3,15 m
- Breite: ca. 1,80 m
- Höhe: ca. 1,20 m
- Gewicht: ca. 2,0 t
- Drehstromtriebemotor mit 380 V, 50 Hertz, 3 kW
- Absicherung mit 16 Ampere
- kombinierter Ein- und Notausschalter mit Unterspannungsauslöser
- Drehrichtungsänderung über Phasenwender am Anschlusskabel
- stufenlos verstellbare Einlaufbreite von 425 bis 925 mm
- kranfähig

Der linke Profilrollensatz ist fest arretiert, der rechte Profilrollensatz wird durch Drehen des Handrades in Position gebracht. Das Material wird zwischen die beiden Anschläge gelegt, so dass eine leichtgängige Bewegung des Materials möglich ist. Die Schare sind nach Erreichen der benötigten Länge von Hand abzuschneiden, oder aber Sie verwenden einzelne Coils in Scharlänge. Damit ein Durchbiegen nach der Verformung verhindert wird, ist darauf zu achten, dass die fertigen Schare über die volle Länge auf einem Scherentisch oder einer trittfesten Unterlage auflaufen.

Mit dem Leistenrollformer kann auch einseitig profiliert werden. Die Kombination mit Stehfalzprofilen oder konischen Scharen wird damit problemlos möglich. Bei der Kombination mit dem Stehfalssystem muss erst das Stehfalzprofil gefertigt werden (Unterfalz oder Oberfalz).

9.2 Verleih

Eine Anmietung des Leistenrollformers ist problemlos möglich. Bitte setzen Sie sich dazu mit Ihrem RHEINZINK-Berater oder der RHEINZINK-Anwendungstechnik in Verbindung*.

9.3 Empfehlungen für vor Ort profilierte Schare

Für die Einrichtung des Leistenrollformers auf der Baustelle ist ein Aufstellplatz zu bestimmen. Natürlich ist es auch möglich, die Maschine auf einem tragfähigen und gegebenenfalls geeigneten Podest aufzustellen, mit dem Schare direkt auf das geneigte Dach gefahren und abgesetzt werden können. Für diesen Einsatz sind sowohl die Gewichte des Rollformers und der Coils als auch die Mannlast des Bedieners zu berücksichtigen.

Vor Ort gezogene Schare sollten trocken und belüftet gelagert und vor Regen und Tauwasser geschützt werden. Das Gleiche gilt für den Rollformer und gegebenenfalls noch zu verarbeitende Coils.

Eine andere Möglichkeit des Transports ist das Heben mit Scharen bestückter Traversen mit einem Kran.

Bei der Fertigung konischer Scharen (z. B. für große Kuppeln) ist besonders auf Toleranzen bei der Vorfertigung zu achten. Entsprechend schmaler oder breiter abgeschnittene Schare sollten passend den jeweiligen Teilflächen der Dachform zugeordnet werden.

Zudem ist für das einseitige Profilieren darauf zu achten, dass zum Aufstellen von Scherentischen vor und hinter dem Rollformer genügend Fläche zur Verfügung steht.









Weitere Referenzobjekte finden
Sie im Internet unter
www.rheinzink.de



Titel: Palais Longchamp, Marseille, Frankreich

Architekt: François Botton, Architecte du Patrimoine, ACMH, Lyon, Frankreich

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten: Entreprise Bourgeois, Fourques, Frankreich

1./11. Museum Ludwig, Köln, Deutschland

Architekt: Busmann & Haberer, Arch. BDA, Köln, Deutschland

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten: ARGE, Kessler & Koolen, Aachen, Deutschland

Jacobs, Düsseldorf, Deutschland

2. Les Grands Moulins de Pantin, Pantin, Frankreich

Architekt: Reichen et Robert Architectes associés, Paris, Frankreich

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten: UTB, Pantin, Frankreich

3. Wohnhaus bei Dresden, Deutschland

Architekt: Architektur- und Bauwerkstatt Kamenz, Jörg Hehl Dipl.-Ing. Architekt,

Kamenz, Deutschland

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten: Bad & Heizung Frank Schickel GmbH & Co. KG,

Pulsnitz, Deutschland

4. bademaxx, Sport- und Erlebnisbad, Speyer, Deutschland

Architekt: blass architekten, Euskirchen, Deutschland

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten: Pistorius GmbH, Zwickau, Deutschland

5. Hotel du Louvre, Paris, Frankreich

Architekt: S.E.C.C., Alfortville, Frankreich

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten: Balas & Mahey, Saint-Ouen, Frankreich

6./12. Veranstaltungshalle, Prag, Tschechien

Architekt: ATIP, a.s., Ing. Arch. Martin Vokatý, Trutnov, Tschechien;

Helika a.s., Prag, Tschechien

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten:

Izolprag s.r.o., Prag, Tschechien; Montageleiter: Petr Kareš

7. Hochschule für Bildende Künste, Dresden, Deutschland

Architekt: IPRO Dresden, Architekten- und Ingenieurgesellschaft mbH, Dresden, Deutschland

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten: Böhme Haustechnik, Boxdorf b. Dresden, Deutschland;

Fuchs & Gierke, Bau- und Denkmalpflege, Ottendorf-Okrilla, Deutschland;

Rüdiger Buhlan Metallgestaltung, Radebeul, Deutschland

8./9. DeTeMobil, Bonn, Deutschland

Architekt: Steidtle + Partner Architekten, Köln, Deutschland

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten:

Dach: G + H Montage, Bonn, Deutschland;

Fassade: Sepp Schano, Bonn, Deutschland

10./14. Sporthalle Spreenhagen, Spreenhagen, Deutschland

Architekt: Unbekannt

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten: Holzbaugeschäft Schikowski GmbH, Seelow, Deutschland

13. Palais Lumière, Kultur- und Kongresszentrum, Evian, Frankreich

Architekt: Michel Spitz, Colmar, Frankreich;

François Chatillon, architecte du patrimoine, Ferney Voltaire, Frankreich

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten: Entreprise Bourgeois, Vaulx en Velin, Frankreich;

Ferblanterie Thonnonnaise, Thonon-les-Bain, Frankreich



RHEINZINK GmbH & Co. KG
Postfach 1452
45705 Datteln
Germany

Tel.: +49 2363 605-0
Fax: +49 2363 605-209

info@rheinzink.de
www.rheinzink.de