RHEINZINK®

KLICK-LEISTENSYSTEM

Systemtechnik für das Dach

PLANUNG UND ANWENDUNG

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.

5. aktualisierte Auflage

© 2018 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-Leistensystems beschrieben. Die Inhalte bilden die Grundlage für eine sachgerechte Planung und klassische 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.

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**.
Eine Übersicht unserer Vertriebsbüros finden Sie zudem auf der Seite 52 dieser Dokumentation.

Datteln, im August 2018

INHALT

Die RHEINZINK-Produktlinien 6

1. WERKSTOFF RHEINZINK-TITANZINK

1.1 Legierung und Qualität 8

1.2 Kennzeichnung 8

1.3 Werkstoffeigenschaften 8

1.4 Patinabildung 9
1.4.1 RHEINZINK-CLASSIC walzblank 9
1.4.2 RHEINZINK-prePATINA blaugrau und schiefergrau 9
1.4.3 Hinweise zur Verarbeitung 9
1.4.4 Oberflächengleichheit 9
1.4.5 Transport- und Montageschutz 10
1.4.6 Hinweis Wellenbildung 10

1.5 Verhalten gegenüber äußeren Einflüssen 10
1.5.1 Einfluss anderer oberhalb verlegter Metalle 10
1.5.2 Einfluss anderer oberhalb verlegter Baustoffe 10
1.5.3 Einfluss anderer Stoffe u. a. Mörtel 10
1.5.4 Einfluss von Ölheizungen 10

1.6 Verarbeitung von RHEINZINK 10
1.6.1 Anzeichnen 10
1.6.2 Umformung/Biegeradien 10
1.6.3 Metalltemperatur 11
1.6.4 Verbindungstechniken 11
1.6.4.1 Weichlöten 11
1.6.4.2 Falzen 11
1.6.4.3 Überlappen 11
1.6.4.4 Kleben 11
1.6.5 Temperaturbedingte Längenänderung 11

1.7 Lagerung und Transport 11

2. SYSTEMDARSTELLUNG

2.1 Systemgeschichte 12
2.2 Individuelle Gestaltung 12
2.3 Systembeschreibung 12
2.4 Technik und Wirtschaftlichkeit 14
2.5 Systemvorteile 14
2.6 Steckbrief 14
2.7 Bewertetes Schalldämm-Maß R'_w 15
2.8 Brandschutz 15
2.9 Blitzschutz 15

3. PLANUNG DER DACHFLÄCHEN

3.1 Dachkonstruktionen 16
3.1.1 Dachaufbau Belüftete Dachkonstruktion 16
3.1.2 Dachaufbau Unbelüftete Dachkonstruktion 17
3.2 Länge der Schare und Metalldicke 18
3.3 Einteilung der Dachflächen 19
3.3.1 Festhaftbereich 21
3.3.2 Montage und Befestigung 22
3.3.3 RHEINZINK-Klick-Leistenhalter 22
3.3.4 Montagefolge 23
3.3.5 Befestigung der Leistenkappen 24
3.4 Nachträglich aufgeständerte Solaranlagen 24
3.5 Gerundete Flächen 24

4. LEISTENROLLFORMER

4.1 Daten 25
4.2 Verleih 25
4.3 Empfehlungen für vor Ort profilierte Schare (Lagerung, Umgang mit Toleranzen, Transport – Traversen etc.) 25

5. DETAILAUSBILDUNGEN

5.1 Traufe 26
5.1.1 Traufe mit vorgefertigtem Leistenabschluss 26
5.1.2 Traufe mit geradem Leistenabschluss 27
5.2 Ortgang 28
5.2.1 Ortgang mit Klick-Leistenhalter 28
5.2.2 Ortgang mit Holzleiste 29
5.2.3 Ortgang mit gefalzter Blende 29
5.3 Pultdachfirst 30
5.4 Satteldachfirst 32
5.4.1 Satteldachfirst mit Entlüftung 32
5.4.2 Satteldachfirst ohne Entlüftung 32
5.5 Gefällestufe/Querfalze 33
5.5.1 Gefällestufe 33
5.5.2 Quernaht mit aufgelötetem Haftstreifen 34
5.5.3 Quernaht mit Einfachfalz 35
5.6 Seitlicher Wandanschluss 36
5.6.1 Seitlicher Anschluss an aufgehende RHEINZINK-Fassade 36
5.6.2 Seitlicher Anschluss an aufgehende Putz-Fassade 37
5.6.3 Seitlicher Anschluss an aufgehendes Mauerwerk 37
5 .6.4 Seitlicher Anschluss an aufgehende Wand, schräg anlaufend 37
5.7 Grat 38
5.8 Kehle 39
5.8.1 Leistenkappenabschluss an der Kehle 39
5.8.2 Vertiefte Kehle 39
5.8.3 Kehle mit aufgelötetem oder angekantetem Haftstreifen 40
5.8.4 Kehle mit Einfachfalz 41
5.9 Dachdurchdringungen 42
5.9.1 Runde Dachdurchbrüche, kleiner als eine Schar 42
5.9.2 Dachdurchbruch breiter als eine Schar 43
5.9.2.1 Dachneigung ≥ 3° bis < 10° 43
5.9.2.2 Dachneigung ≥ 10° bis < 25° /35° 43
5.9.3 Velux-Dachflächenfenster 46

6. ZUBEHÖRPROGRAMM

6.1 Schneefang 46
6.2 Sekurant 47

7. SONSTIGES

7.1 Gerundete Schare 47
7.2 Konische Schare 47
7.3 Ausschreibungstexte 47

8. TABELLEN ZUR BEFESTIGUNG 48

Vertriebsbüros 52
Referenzobjekte 54
Bildnachweis 58

CLASSIC

artCOLOR

EINE MARKE – 3 PRODUKTLINIEN
Für jede Anforderung
die perfekte Lösung

Um Ihnen noch mehr Raum für Gestaltung zu geben, bieten wir unseren Werkstoff in drei verschiedenen Produktlinien in zahlreichen Ausführungen an. Sie erhalten für jede Anforderung die perfekte Lösung in der bewährten RHEINZINK-Qualität. Alle Produkte übertreffen die Anforderungen der DIN EN 988 und entsprechen damit dem TÜV-geprüften QUALITY ZINC Kriterienkatalog. Das hohe Fertigungsniveau wird durch ständige Kontrollen und umfassende Labortests garantiert. Auf dieser Doppelseite haben wir die charakteristischen Merkmale unserer drei Produktlinien für Sie zusammengefasst. Auf Wunsch übersenden wir Ihnen gerne Materialmuster.

RHEINZINK-CLASSIC
Der natürliche Werkstoff
in seiner ursprünglichsten Form

RHEINZINK-CLASSIC ist die ursprünglichste aller Werkstoffvarianten. Die walzblanke Ausführung hat sich seit über 50 Jahren bewährt. Abhängig von klimatischen Bedingungen bildet sich auf der naturbelassenen, metallisch glänzenden Oberfläche im Laufe der Zeit die typisch blaugraue Patina. Diese wird allmählich immer charismatischer und entwickelt einen ganz eigenen Oberflächencharakter.

Oberflächenqualität:
RHEINZINK-CLASSIC® walzblank

RHEINZINK-artCOLOR
Unbegrenztes Gestalten
in vielfältigen Farben

RHEINZINK-artCOLOR ist die farbige Variante für Dachdeckungen und Fassadenbekleidungen. Eine dauerhafte Beschichtung erlaubt eine umfangreiche Farbauswahl und eröffnet Architekten, Planern, Handwerkern und Bauherren vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten. Klassisch elegant, modern avantgardistisch, kontrastreich oder Ton in Ton. Haben Sie einen besonderen Farbwunsch? Kein Problem! Wir produzieren RHEINZINK-artCOLOR gerne auch in der Farbe Ihrer Wahl.

Oberflächenqualitäten:
RHEINZINK-artCOLOR® anthrazit
RHEINZINK-artCOLOR® reinweiß
RHEINZINK-artCOLOR® perlgold
RHEINZINK-artCOLOR® moosgrün
RHEINZINK-artCOLOR® nussbraun
RHEINZINK-artCOLOR® blau
RHEINZINK-artCOLOR® ziegelrot

RHEINZINK-CLASSIC, RHEINZINK-prePATINA und RHEINZINK-artCOLOR sind eingetragene Warenzeichen der RHEINZINK GmbH & Co. KG

prePATINA

prePATINA

DIE WELTWEIT EINZIGEN NATÜRLICH VORBEWITTERTEN OBERFLÄCHEN

Ausschließlich RHEINZINK verfügt über ein besonderes Verfahren, bei dem die blaugraue oder schiefergraue Farbe der natürlichen Patina bereits ab Werk existiert. Wir, als Erfinder, haben diesen einzigartigen Beizprozess „Vorbewitterung" genannt. Für das menschliche Auge nahezu nicht wahrnehmbar, bildet sich durch atmosphärische Einflüsse mit der Zeit eine das Produkt zuverlässig schützende natürliche Patina. Bei der Produktion verzichten wir vollkommen auf künstliche Beschichtungen, Lackierungen oder Phosphatierungen. Die Produkte der RHEINZINK-prePATINA Line sind weltweit die einzigen natürlichen Oberflächen ab Werk auf dem gesamten Bauzinkmarkt.

Oberflächenqualitäten:
RHEINZINK-prePATINA® blaugrau
RHEINZINK-prePATINA® schiefergrau

Im Rahmen der natürlichen Bewitterung werden etwaige (montagebedingte) Kratzer ausgeglichen. Auch den Selbstheileffekt bieten nur die Produkte der RHEINZINK-prePATINA Line und der RHEINZINK-CLASSIC Line. Sie sind umweltfreundlich und absolut wartungsfrei.

100 % SELBSTHEILEND
100 % WARTUNGSFREI
Das gibt es nur bei RHEINZINK.

Nur RHEINZINK verfügt mit der CLASSIC Line und der prePATINA Line über drei wirklich natürliche Werkstoffvarianten aus Titanzink!

1. Werkstoff RHEINZINK-Titanzink

1.1 Legierung und Qualität

RHEINZINK ist Titanzink nach DIN EN 988. Die RHEINZINK-Legierung besteht aus Elektrolyt-Feinzink nach DIN EN 1179 mit einem Reinheitsgrad von 99,995 % und exakt bestimmten Anteilen von Kupfer und Titan.
Alle RHEINZINK-Produkte sind nach ISO 9001:2008 zertifiziert und unterliegen der freiwilligen Prüfung durch den TÜV Rheinland nach dem strengen QUALITY ZINC Kriterienkatalog *(bitte kostenlos anfordern)*.

Ökologische Relevanz

RHEINZINK ist ein natürlicher, 100 % recyclefähiger Werkstoff, der die heutigen strengen ökologischen Anforderungen schon immer souverän erfüllt hat. Hierfür stehen modernste Produktionsanlagen, eine durchdachte Logistik und die günstigen Verarbeitungseigenschaften. Dokumentiert wird das umweltbewusste Handeln durch die Einführung des Umweltmanagementsystems ISO 14001:2004, geprüft und zertifiziert durch den TÜV Rheinland.
Verantwortungsbewusstes Handeln gegenüber der Umwelt dokumentieren wir darüber hinaus durch die Einführung eines Energiemanagements nach ISO 50001:2011. Unsere Absicht ist es, Energie zu sparen, Ressourcen zu schonen und die Umweltauswirkung unserer Produkte so gering wie möglich zu halten.

Aspekte der ökologischen Gesamtbeurteilung

Entsprechend der gesamtheitlichen Bewertung des Instituts Bauen und Umwelt e.V. ist RHEINZINK als umweltverträgliches Bauprodukt nach ISO 14025, Typ III (EPD) und EN 18504 „Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen" deklariert. Die Prüfung der Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeitskriterien umfasst dabei den gesamten Lebenszyklus der RHEINZINK-Produkte – von der Rohstoffgewinnung über die Verarbeitung und Nutzung bis hin zu Recycling/Entsorgung. Sie basiert auf einer Ökobilanz nach ISO 14040 (LCA) *(Zertifikat bitte kostenlos anfordern)*.

Elektromagnetische Strahlung wird sicher abgeschirmt

Über elektromagnetische Strahlung wird in der Öffentlichkeit kontrovers diskutiert. Die Internationale Gesellschaft für Elektrosmogforschung (IGEF e.V.) hat in diesem Zusammenhang die Abschirmungseigenschaften von RHEINZINK ermittelt. Das Ergebnis: Über 99 % der vorhandenen elektromagnetischen Strahlung werden abgeschirmt. Biologische Messungen am Menschen bestätigen die technischen Messwerte und zeigen eine harmonisierende Wirkung auf Herz, Durchblutung und Nervensystem. Die Entspannung des Organismus nimmt zu.

Bleibende Werte

RHEINZINK ist ein Werkstoff, der mit einer Lebensdauer von mehreren Generationen Maßstäbe setzt. Die 30-jährige Garantie unterstreicht die Langlebigkeit des zu 100 % recyclefähigen Wertstoffes. Das schafft zusätzliche Sicherheit.

1.2 Kennzeichnung

RHEINZINK-Tafeln und -Bänder:
Erkennbar an der fortlaufenden Farbstempelung auf der Metallunterseite.

RHEINZINK-Dachentwässerungsprodukte:
Erkennbar an der Markenprägung.

RHEINZINK-Dachentwässerungszubehör:
Erkennbar an der Markenprägung.

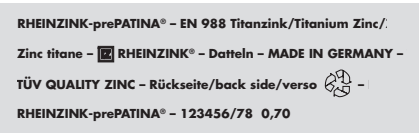
RHEINZINK-Palettenkennzeichnung:
Erkennbar am Verpackungsaufkleber mit ausführlichen Produktdaten.

1.3 Werkstoffeigenschaften

- Dichte (Spez. Gewicht) 7,2 g/cm³
- Schmelzpunkt ca. 420 °C
- Ausdehnungskoeffizient:
  in Walzlängsrichtung:
  2,2 mm/m x 100 K
  in Walzquerrichtung:
  1,7 mm/m x 100 K
- Typische Verbindungstechniken: Falzen, Weichlöten, Kleben, Schrauben, Nieten
- Nicht magnetisch
- Nicht brennbar
- Abschirmung elektromagnetischer Strahlung
- Recycelfähigkeit 100 %
- Hohe Recycling-Quote
- Gesicherter Werkstoffkreislauf
- Umweltverträglich (EPD)
- Natürlicher Werkstoff
- Geringer Energieeinsatz
- Lange Lebensdauer
- Lebensnotwendiges Spurenelement
- Umfangreiche Ressourcen

Metalldicke (mm)	Gewicht (kg/m²)
0,70	5,04
0,80	5,76
1,00	7,20

RHEINZINK-Gewicht nach Metalldicken in kg/m² (Zahlen sind gerundet)



A

B

C

D

1.4 Patinabildung

Auf den naturbelassenen Oberflächen RHEINZINK-CLASSIC und RHEINZINK-prePATINA bildet sich an der Atmosphäre eine festhaftende natürliche Patina. Hierbei werden alle Einflüsse aus der Umgebung, aus der Luft und dem Regenwasser in die Oberflächenentwicklung eingebunden. Die Materialoberfläche ist wartungsfrei und bedarf als natürliches Produkt keiner Pflege oder Reinigung.
Bei der Anwendung der natürlichen RHEINZINK-CLASSIC und RHEINZINK-prePATINA Line Oberflächen kann es in Regionen mit marinem Klima aufgrund der salzhaltigen Luft zu weißen Ablagerungen kommen. Diese natürlichen Ablagerungen integrieren sich in die natürliche Patina und sind aufgrund des Farbkontrastes vor allem auf der dunklen Oberfläche RHEINZINK-prePATINA schiefergrau sichtbar. Die Funktion und betriebsgewöhnliche Lebensdauer des Materials wird hierdurch nicht beeinträchtigt, wenn es für Fassaden, Dächer und andere Bauteile verwandt wird. Insgesamt erscheint die natürliche Patina in Regionen mit chloridhaltiger Luft heller. In Regionen mit Belastung durch Schwefel aus z. B. Abgasen, erscheint die Patina eher dunkler als üblich.

1.4.1 RHEINZINK-CLASSIC walzblank

Anwendung für alle Klempnerarbeiten in Falz- und Löttechnik. Die natürliche Patina bildet sich je nach Anwendung, Dachneigung etc. zeitlich unterschiedlich. In Bereichen, die vor Regenwasser geschützt sind z. B unterhalb von Dachüberständen oder an Dachrändern teilweise erst nach einigen Jahren.

1.4.2 RHEINZINK-prePATINA blaugrau und schiefergrau

Speziell zur Anwendung in Bereichen, bei denen ein „fertiges" Bild der RHEINZINK-Oberfläche bereits bei Schlüsselübergabe gewünscht wird, wurde von RHEINZINK Ende der 1980er Jahre das Vorbewitterungsverfahren entwickelt. Dieses Verfahren erlaubt die Produktion der Farbe einer natürlichen Patina, obwohl sich die natürliche Patina selbst erst nach der Montage bildet.

RHEINZINK ist der einzige Hersteller weltweit, der dieses einmalige Vorbewitterungsverfahren verwendet. Die Nutzung eines Beizprozesses gegenüber einer Beschichtung oder Phosphatierung hat zwei entscheidende Vorteile: Die Beize gibt der Oberfläche die Optik einer echten Patina, wie sie sonst erst nach längerer Zeit durch natürliche Einflüsse eintritt. Die Beizung ergibt eine gleichmäßige Farbgebung, die jedoch nicht mit einem RAL-Farbton verglichen werden kann. Eine dünne, im Werk aufgebrachte Schutzschicht auf der Oberfläche erzielt einen temporären Schutz bei Lagerung, Transport und Verarbeitung. Für die Verarbeitung in Rollform-Profiliermaschinen bedeutet dieser Schutzfilm eine ölfreie Umformung.

Die RHEINZINK-Qualität prePATINA schiefergrau ist die dunkle Alternative und kann im Zuge der Patinabildung je nach regionalem Klima, wie bei Schiefer, einen leichten Dunkelgrün-Grauschimmer aufweisen.

Bei dem Beizprozess bleiben weitere natürliche Oberflächeneigenschaften erhalten – die Oberfläche bleibt lötbar. Das sichtbare „Altern in Würde" wird durch die Vorbewitterung nicht behindert und hat sich über viele Jahrzehnte in der Praxis bewährt. Das Material reduziert weitestgehend für Dünnblech typische Reflektionen der Oberfläche (Wellenerscheinung).

1.4.3 Hinweise zur Verarbeitung

Um Reaktionen der Oberfläche mit übermäßigem Hautschweiß und anderen baustellenbedingten Verunreinigungen zu vermeiden, sollten bei der Verarbeitung fettfreie und saubere Textilhandschuhe getragen werden.
Ein passendes Angebot finden Sie unter **www.rheinzink.de/werbemittelshop**

Weitere Verarbeitungshinweise für RHEINZINK-Oberflächen, insbesondere zu unserer Produktlinie art-COLOR, finden Sie unter **www.rheinzink.de**

1.4.4 Oberflächengleichheit

Wir sind bemüht, oberflächengleiche Profile zu liefern. Produktionsbedingt können leichte Unterschiede auftreten, die rein optischer Natur sind und sich bei der prePATINA Line in der Regel im Zuge der Patinabildung angleichen. Um objektbezogen optische Beeinträchtigungen auszuschließen, sollten bei der Bestellung besondere Anforderungen an die Oberflächengleichheit mitgeteilt werden.

Environmental Profile Scheme
ENP 453

** vom Umweltbundesamt anerkanntes Umweltzeichen für Bauprodukte*

1.4.5 Transport- und Montageschutz

Zum Schutz der Oberfläche während des Transports, der Lagerung und der Montage werden unsere Fassadenprofile als auch die Oberflächenqualität artCOLOR Line mit einer Schutzfolie ausgeliefert. Sie schützt zudem vor negativen Einflüssen während der Bauphase.

Bei der Folierung handelt es sich um eine werkseitig aufgebrachte, selbstklebende Schutzfolie, die während der Montage UV-Strahlung und Temperaturschwankungen ausgesetzt ist. Erfolgt diese Belastung über einen längeren Zeitraum, können sich die Eigenschaften der Folie verändern und es kann zu Kleberückständen auf der Metalloberfläche kommen. Wir empfehlen zur Vermeidung dieser Veränderungen die Folie unmittelbar nach dem Montageprozess zu entfernen.

1.4.6 Hinweis Wellenbildung

Bandmaterial

Eine charakteristische Oberflächenerscheinung bei Bandmaterial ist die für Dünnbleche typische, geringe Wellenstruktur

Diese Wellen bilden sich als Reaktion eines natürlichen Werkstoffes auf den Auf-/Abcoilprozess im Werk und entsprechende Umarbeitungsprozesse (Profilieren etc.) in der Werkstattfertigung bzw. bei der Montage.

Die Oberflächenqualität CLASSIC walzblank betont aufgrund der Lichtreflexion das changierende Erscheinungsbild. Mit zunehmender Patinierung nimmt diese Wahrnehmung ab. Sofern von Anfang an, z. B. für Fassaden- und Dachflächen, ein optisch hoher Anspruch besteht, empfehlen sich die Oberflächenqualitäten prePATINA blaugrau oder prePATINA schiefergrau.

Tafelmaterial

Eine verbesserte Planheit wird durch die Verwendung von Tafelmaterial erreicht, das RHEINZINK in einer Länge bis zu 6 m herstellen und liefern kann. Das Maß der Wellen unterliegt strengen Kontrollen und darf den definierten Wert nach DIN EN 988 (max. 2 mm pro m) nicht überschreiten. Die RHEINZINK-Werksnorm schreibt je m Tafellänge z. B. max. 1 Welle mit 1 mm Höhe vor.

1.5 Verhalten gegenüber äußeren Einflüssen

1.5.1 Einfluss anderer oberhalb verlegter Metalle

Unbedenklich:

- Aluminium, blank oder beschichtet
- Blei
- nicht rostender Stahl
- verzinkter Stahl (Rostablaufspuren u.a. durch ungeschützte Schnittkanten möglich)

Bedenklich:

- Kupfer

1.5.2 Einfluss anderer oberhalb verlegter Baustoffe

Bedenklich:

- ungeschützte, bituminöse Dachbahnen ohne Besplittung/ Kiesschüttung (Oxidationssäurekorrosion)
- Kunststoff-Bitumen-Dachbahnen
- PVC-Dachabdichtungen (Salzsäureemmission)

1.5.3 Einfluss anderer Stoffe u. a. Mörtel

- Mineralische Werkstoffe wie Kalk, Zement, Gips wirken mit Feuchtigkeit auf Metalle korrosiv.
- Zwischen RHEINZINK-Bauprofilen und diesen Baustoffen muss eine geeignete Trennschicht montiert werden.
- Montagefolge: Putzarbeiten vor RHEINZINK (möglichst foliertes Material verwenden)
- Streusalz wirkt mit Feuchtigkeit auf Metalle korrosiv.

1.5.4 Einfluss von Ölheizungen

Verfärbungen an RHEINZINK-Oberflächen können bei ölbetriebenen Heizungsanlagen aufgrund der Inhaltsstoffe des Heizöls sowie der Additive auftreten. Diese Verfärbungen finden mehr oder weniger sichtbar bei allen Deckungswerkstoffen statt und haben keinen Einfluss auf die Lebensdauer der Dachdeckung.

Hinweis:

Über diesen Sachverhalt muss der Bauherr informiert werden. Bei gasbetriebenen Anlagen ist eine Verfärbung nicht zu erwarten.

1.6 Verarbeitung von RHEINZINK

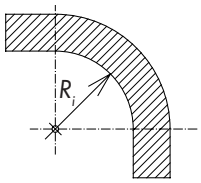
1.6.1 Anzeichnen

Mit weichen Stiften, nicht mit scharfen, spitzen Gegenständen anreißen (Reißnadel, Taschenmesser).

1.6.2 Umformung/Biegeradien

Zink und seine Legierungen sind anisotrop, d.h. sie besitzen unterschiedliche Eigenschaften parallel und quer zur Walzrichtung.

Die mechanische Auswirkung dieser Anisotropie wird bei RHEINZINK durch Legierung und Walzprozess so stark verringert, dass RHEINZINK unabhängig von der Walzrichtung anrissfrei um 180° faltbar ist.



Materialdicke	Biegeradius R_i minimal
1,00 mm	1,75 mm
1,20 mm	2,10 mm
1,50 mm	2,63 mm

Empfohlene Biegeradien (Innenradius) für RHEINZINK

1.6.3 Metalltemperatur
Umformen ohne Zusatzmaßnahme
≥10 °C:
Wenn die Materialtemperatur kleiner als 10 °C ist, muss bei schlagartigem Umformen und bei manuellen Arbeitsgängen der Bearbeitungsbereich angewärmt werden.
Das Anwärmen muss stetig parallel zum Umformprozess erfolgen. Ein Mehrkostenaufwand ist, falls nicht im Leistungsverzeichnis vorhanden, vor Beginn mit der Bauleitung abzuklären.
Weichlöten ist unabhängig von der Metalltemperatur möglich.

1.6.4 Verbindungstechniken
1.6.4.1 Weichlöten

- Stoffschlüssige und wasserdichte Verbindung der Nähte von wasserführenden Profilen in nur einem Arbeitsgang (Dachrinnen, Kehlen, Abdeckungen); Bewegungsausgleicher einbauen

Hilfsmittel und Werkzeuge:

- Lötkolben (Hammerkolben), Gewicht > 350 g, besser 500 g
- Flussmittel Fa. Felder ZD-pro, für Oberfläche prePATINA schiefergrau; zusätzlich Edelstahlwolle zur abrasiven Behandlung verwenden
- RHEINZINK-Lötzinn für Titanzink gemäß ISO 9453 - SnZn 801 – bleifrei, umweltverträglich, nachhaltig

Hinweis:
Bitte die RHEINZINK-Verarbeitsanleitung „Verbindungstechniken – Weichlöten und Kleben" beachten.

1.6.4.2 Falzen
Doppelstehfalzsystem, Winkelstehfalzsystem, Klick-Leistensystem

1.6.4.3 Überlappen

- Anwendung z.B. für Kehlen bei geschuppten Dachdeckungen wie Ziegel, Schiefer etc.
- Überlappungsbreiten
  Kehlneigung ≥ 15°, mind. 150 mm
  Kehlneigung ≥ 22°,mind. 100 mm
- Ausführung Profilstöße mit Anreifung

1.6.4.4 Kleben

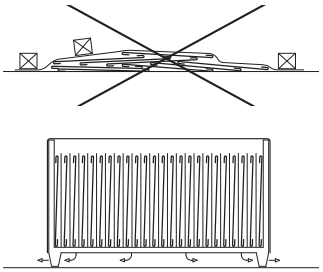
- Das Kleben von Abdeckungen ist seit Jahrzehnten Standard
- Das Kleben von Metallfassaden (z. B. Großrautentechnik) wird seit einigen Jahren erfolgreich angewandt. Insbesondere bei extrem ungünstigen Voraussetzungen wie
  – Lage des Baukörpers
  – große Metallbreiten
  erfolgt eine erhebliche Reduzierung von Flattergeräuschen durch Verklebung (z. B. auf Metallkonsolen).

- Bei den für oben angegebene Anwendungsbereiche geeigneten Polyurethan-Klebern sind unbedingt die Herstellerrichtlinien zu beachten.
- Für die Verbindung von RHEINZINK-Dachrinnen kommt alternativ zur Löttechnik der RHEINZINK-Rinnenkleber zur Anwendung.

Hinweis:
Bitte die RHEINZINK-Verarbeitungsanleitung „Verbindungstechniken – Weichlöten und Kleben" sowie das Kapitel „Befestigung mit Bitumenkaltkleber" in der Broschüre „Abdeckungen und Anschlüsse, Planung und Anwendung" beachten.

1.6.5 Temperaturbedingte Längenänderung
Bei Abdeckungen, Dachdeckungen und Fassadenbekleidungen (Scharlänge), Bauklempnerarbeiten und Dachentwässerungen (Profillänge) muss die temperaturbedingte Längenänderung (Ausdehnen und Zusammenziehen) konstruktiv berücksichtigt werden. Insbesondere bei Durchdringungen, Ecken, Fugen und sonstigen Übergängen sind richtige konstruktive Maßnahmen durchzuführen; d. h. Schare oder Profile müssen dehnungstechnisch spannungsfrei montiert werden.

1.7 Lagerung und Transport
RHEINZINK-Produkte immer trocken und belüftet lagern und transportieren.



Skizze 1: Lagerung und Transport (Schema)

Hinweis:
Zur optimalen Lagerung auf der Baustelle ist eine Containerlagerung sinnvoll. Gegebenenfalls ist bei der Bauleitung ein trockener und durchlüfteter Raum anzufordern. Abdeckplanen nicht direkt auf das Material legen, da hierdurch Feuchtigkeit oder Regenwasser zwischen die Profile gelangen und unter Luftabschluss zu optischen Beeinträchtigungen durch Zinkhydroxidbildung führen kann.

2. Systemdarstellung

2.1 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.

2.2 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.

2.3 Systembeschreibung

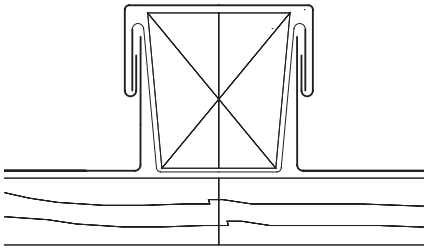
Der Leistenfalz kennzeichnet die Art der Längsverbindung. Zwischen den Scharen wird eine Holzleiste oder der RHEINZINK-Klick-Leistenhalter aus verzinktem Stahl verlegt. Dieser dient der Aufnahme von Befestigungsmitteln und wird mit einer Leistenkappe abgedeckt.
Im Rahmen der Entwicklung dieses Systems haben sich verschiedene Varianten herausgebildet, von denen heute noch drei von Bedeutung sind:

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

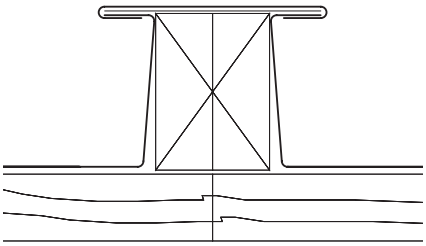
Das RHEINZINK-Klick-Leistensystem ist eine Weiterentwicklung des Belgischen und des Deutschen Leistensystems. Es trägt den gestiegenen Anforderungen an eine schnelle und damit kostengünstige Verlegung Rechnung. Auf Grund der besonderen Technik ist keine die Optik negativ beeinflussende sichtbare Befestigung der Kappe erforderlich.

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

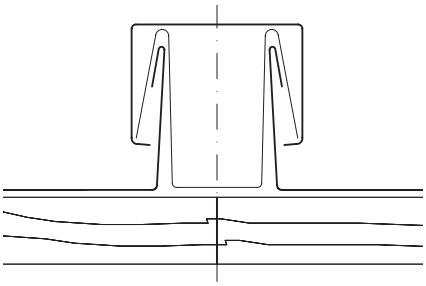
RHEINZINK hat für dieses System einen Rollformer entwickelt. Dieser steht für den Baustellenbetrieb im Maschinenverleih zur Verfügung. Er ermöglicht eine „vor Ort"-Fertigung der Schare ohne Leistenkappe (s. Kapitel 4).
Sie benötigen Profiliermaschinen für Stehfalzdeckungen und Leistendeckungen: **www.rheinzink.de/kontakt**



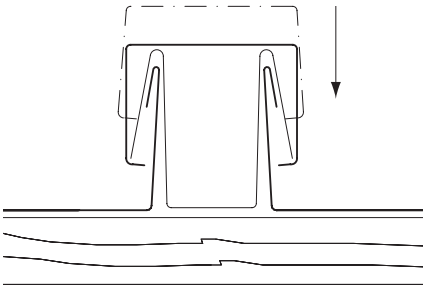
Skizze 2: Belgisches Leistensystem



Skizze 3: Deutsches Leistensystem



Skizze 4: RHEINZINK-Klick-Leistensystem



Skizze 5: Beim RHEINZINK-Klick-Leistensystem wird die Leistenkappe seitlich über die Befestigungsschiene gedrückt, bis der Kappenfuß hörbar einrastet.

Skizze 6: 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 Wetterbeanspruchungsgruppen 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 5).

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.

2.4 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.

2.5 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 Belastung
- 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

2.6 Steckbrief
- Anwendungsbereich: Dachneigung ≥ 3° bis 75°
- Fassaden ≥ 75°
- 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
- maximale Scharlängen: 25 m
- belüftete und unbelüftete Dachkonstruktionen
- sehr gutes thermisches Ausdehnungsverhalten
- bauphysikalischer Vorteil: erhöhter Fugenanteil zwischen Leistenfalz und Leistenkappe ermöglicht leichteren Dampfdruckausgleich

2.7 Bewertetes Schalldämm-Maß R'_w

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 einen Wert 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.

2.8 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 erfüllt werden.

Zudem erfüllt die Klick-Leistendeckung die Anforderungen der Musterbauordnung bzw. einzelner Landesbauordnungen hinsichtlich der Eignung als „Harte Bedachung". Sofern die nachstehenden Voraussetzungen erfüllt sind, ist sie widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme:

- RHEINZINK-Klick-Leistensystem direkt verlegt auf Vollholzschalung für alle Dachneigungen
- RHEINZINK-Klick-Leistensystem für Dachneigungen < 20 Grad mit geeigneten Holzschalungen sowie trittfesten Unterkonstruktionen (z.B. Mineralwolle) mit Fugen < 5 mm und der strukturierten Trennlage VAPOZINC
- RHEINZINK-Klick-Leistensystem verlegt auf bituminöser Trennlage mit Glasvlies-, Glasfasergewebe mit Strukturmatte AIR-Z gemäß DIN 4102-4 für alle Dachneigungen

Gerne übersenden wir Ihnen auf Anfrage Prüfzeugnisse.

2.9 Blitzschutz

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

3. 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-Verkaufsberater an. Sie helfen Ihnen gerne bei der Umsetzung Ihrer Ideen.

3.1 Dachkonstruktionen

Prinzipiell sind alle unbelüfteten und belüfteten Dachaufbauten für eine Dachdeckung mit dem RHEINZINK-Klick-Leistensystem geeignet. Entscheidend für die Verwendung strukturierter Trennlagen unterhalb des Zinks sind bauphysikalische Kriterien wie der Brand- und Feuchteschutz.
Wenn die Leistendeckung auf VAPOZINC verlegt wird, muss unbedingt der höhere Leistenhalter verwendet werden. Mit ihm lassen sich die thermische Längenänderung der Leistenschare sicherstellen und Wölbungen der Schare vermeiden.

Skizze 7: Konstruktionsbeispiel mit Verlegung der Klick-Leistendeckung auf Brettholzschalung

3.1.1 Dachaufbau Belüftete Dachkonstruktion

A RHEINZINK-Klick-Leistensystem
B Brettholzschalung, parallel besäumt, Sortierklasse S 10 gemäß DIN 4074-1 mit b < 160 mm und d < 24 mm
C Belüftungsraum - Mindesthöhe in Abhängigkeit zur Dachneigung, siehe Tabelle 1
D Unterdeckbahn gemäß EN 13859-1 als diffusionsoffene Funktionsebene oder Unterdeckplatten gemäß EN 14964, jeweils mit s_d-Wert gemäß DIN 4108-3, Tabelle 2
E Vollsparrendämmung in geforderten Dicken
F 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
G Installationsebene
H Innenbeplankung

Tabelle 1: Belüftungsraumhöhen und Be-/Entlüftungsschlitzbreiten in Abhängigkeit zur Dachneigung

Dachneigung	≥ 3° bis < 5°	≥ 5°
Belüftungsraumhöhe		
Unsere Empfehlung	≥ 60 mm	≥ 40 mm
DIN 4108-3	≥ 50 mm ≥ 1/500 der geneigten Dachfläche	≥ 20 mm
Breite der Be-/Entlüftungsschlitze		
Unsere Empfehlung	≥ 20 mm	≥ 20 mm
DIN 4108-3	≥ 20 mm ≥ 1/500 der geneigten Dachfläche	≥ 20 mm ≥ 1/500 der geneigten Dachfläche

Bei Verwendung des RHEINZINK-Rautenlochblechs, freier Lochanteil 63 %, werden die empfohlenen Werte erreicht. Die Verwendung von RHEINZINK-Lochblech, freier Lochanteil 46 %, erfordert ein leichtes Schrägstellen des Lüftungsprofils, um den geforderten Lüftungsquerschnitt zu erreichen.

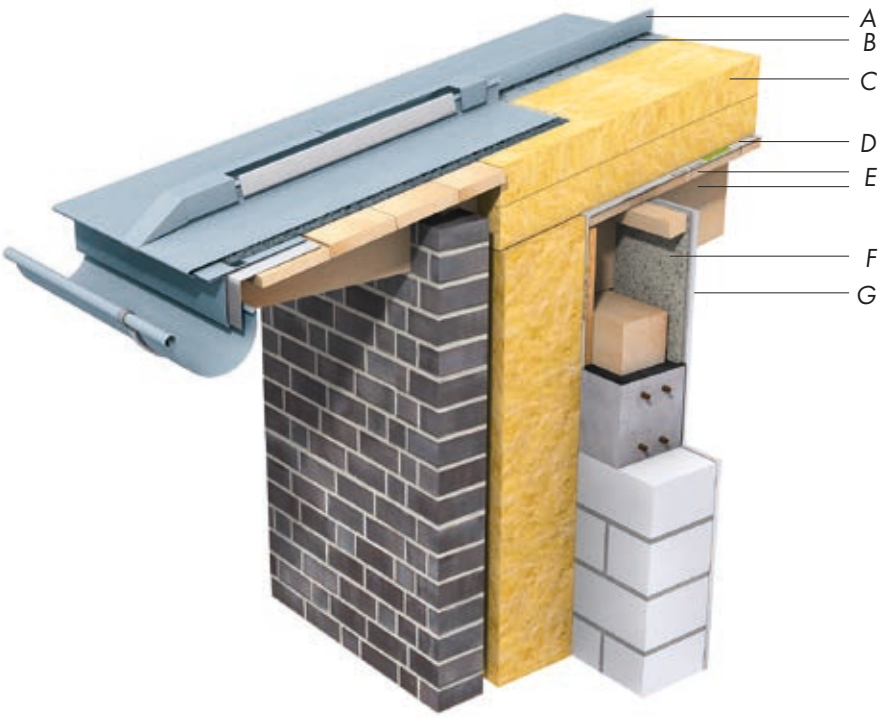
Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d in m	
außen $s_{d,e}$ [1]	innen $s_{d,i}$ [2]
≤ 0,1	≥ 1,0
$0,1 < s_{d,e} \leq 0,3$	≥ 2,0
$0,3 < s_{d,e} \leq 2,0$	≥ 6 $s_{d,e}$
> 2,0 [3]	≥ 6 $s_{d,e}$ [3]

Tabelle 2: Zuordnung für Werte der wasserdampfdiffusionsäquivalenten Luftschichtdicken der außen- und raumseitig zur Wärmedämmschicht liegenden Schichten; Zitat aus DIN 4108-3

[1] $s_{d,e}$ ist die Summe der Werte der wasserdampfdiffusionsäquivalenten Luftschichtdicken aller Schichten, die sich oberhalb der Wärmedämmschicht befinden bis zur ersten belüfteten Luftschicht.

[2] $s_{d,i}$ ist die Summe der Werte der wasserdampfdiffusionsäquivalenten Luftschichtdicken aller Schichten, die sich unterhalb der Wärmedämmschicht bzw. unterhalb gegebenenfalls vorhandener Untersparrendämmungen befinden bis zur ersten belüfteten Luftschicht.

[3] Gilt nur für den Fall, dass sich weder Holz noch Holzwerkstoffe zwischen $s_{d,e}$ und $s_{d,i}$ befinden.



Skizze 8: Konstruktionsbeispiel mit Verlegung der Klick-Leistendeckung auf ROCKWOOL® Prodach-Dämmsystem

3.1.2 Dachaufbau
Unbelüftete Dachkonstruktion

A RHEINZINK-Klick-Leistensystem mit hohen Leistenhaltern

B Strukturierte Trennlage VAPOZINC als Funktionsebene mit Eigenschaften gemäß EN 13859-1 und einem s_d-Wert < 0,1 m

C ROCKWOOL®-Prodach Dämmsystem in Dicken gemäß den Vorgaben der DIN 4108-2 sowie der EnEV in ihrer jeweils gültigen Fassung

D Diffusionshemmende Schicht, UV-beständig, Ausführung und s_d-Werte in Abhängigkeit der Unterkonstruktion (siehe unten)

E Tragwerk, mit oberster Schicht aus
- Holzschalung, Luftdichtheitsschicht (D) gemäß EN 13984, z. B. mit feuchtevariablem s_d-Wert, oder diffusionshemmende Schicht (D) mit s_d-Wert ≥ 100 m
- Stahltrapezblech mit bauaufsichtlicher Zulassung nach DIN 18807 mit diffusionshemmender Schicht (D) mit s_d-Wert ≥ 100 m
- Stahlbeton mit Oberflächenebenheit nach erhöhter Anforderung gemäß DIN 18202 und Bitumenvoranstrich, diffusionshemmende Schicht (D) mit s_d-Wert ≥ 100 m

F Installationsebene

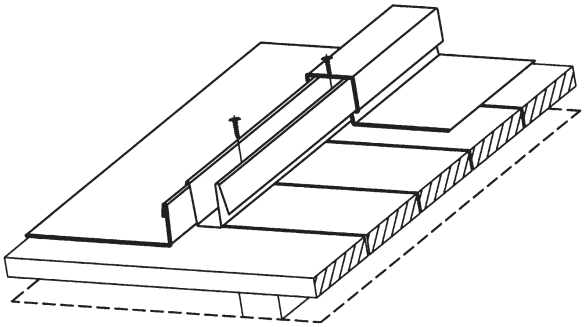
G Innenbeplankung

3.2 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.

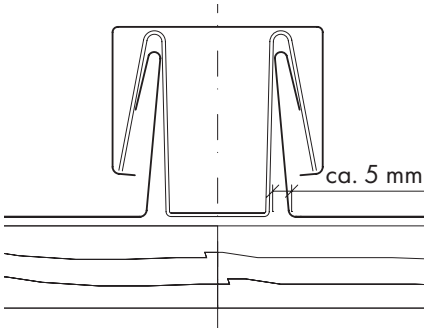
Hinweis für Pultdächer
Auf Grund baupraktischer Erfahrungen empfehlen wir, bei Pultdächern die Scharbreite auf das Achsmaß ≤ 485 mm zu begrenzen. Diese Maßnahme dient der Vermeidung von Flattergeräuschen, die bei der windsogbedingten Aufwölbung der Schare durch starken Wind entstehen können. Bei Gebäuden 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 schafft nur eingeschränkt Abhilfe gegen Flattergeräusche.
Das Gewicht je m² (incl. Leistenkappe) ist der Tabelle 3 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 generell die Metalldicke 0,8 mm verwendet werden.

Bandbreite	Achsmaß ca.	materialbed. Zuschlag inkl. Kappe	ca. Gew./m² bei 0,7 mm	ca. Gew./m² bei 0,8 mm
470 mm	385 mm	~ 52 %	8,1 kg/ m²	9,2 kg/ m²
570 mm	485 mm	~ 50 %	7,5 kg/ m²	8,6 kg/ m²
600 mm	515 mm	~ 47 %	7,3 kg/ m²	8,4 kg/ m²
670 mm	585 mm	~ 42 %	7,1 kg/ m²	8,1 kg/ m²

Tabelle 3: Gewicht des RHEINZINK-Klick-Leistensystems pro m²



Skizze 9: RHEINZINK-Klick-Leistensystem – die Befestigung der Leistenschar mit dem Leistenhalter sowie der Leistenkappe auf dem Leistenhalter



Skizze 10: Abstand Falz zu Leistenhalter am Fußpunkt

3.3 Einteilung der Dachflächen

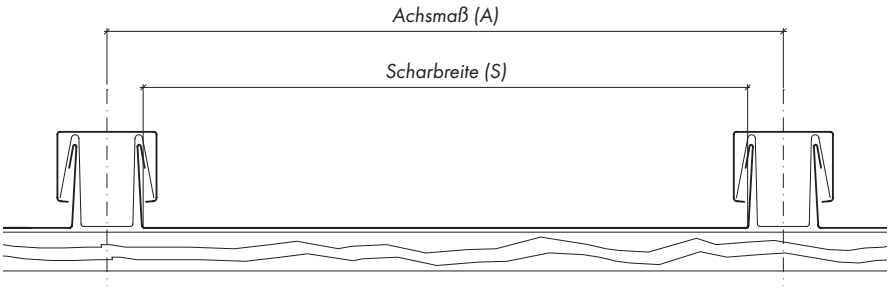
Bemessung der Halteranzahl
Die Anzahl und die Abstände der Leistenhalter sind abhängig von der erwarteten Windsogbelastung. Maßgeblich sind die vom Konstrukteur des Gebäudes ermittelten Lastannahmen gemäß EN 1991-1-4.

Im Regelfall sollte der maximale Halterabstand 1,50 m (=1,0 m 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.

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 mm	S = C - 125 mm

Tabelle 4: Scharbreiten des RHEINZINK-Klick-Leistensystems bezogen auf Coil- und Achsbreiten



Skizze 11: RHEINZINK-Klick-Leistensystem, Achsmaß und Scharbreite

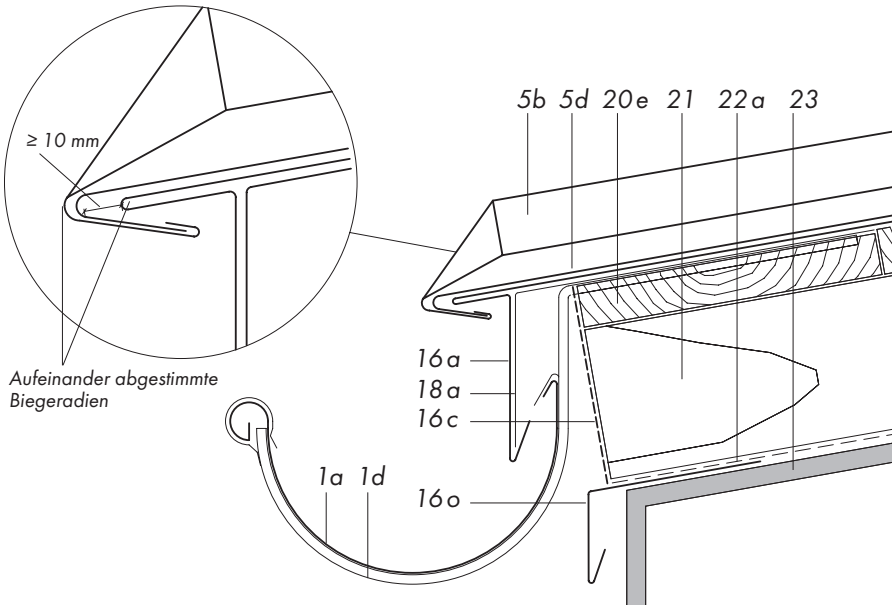
Festlegung des Achsmaßes

- 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 4) oder individuell festgelegte Achsmaße für die Klick-Leistendeckung (siehe Tabelle 4, unterste Zeile)
- Festlegung der erforderlichen Anzahl der Schare

Tabellen zur Halteranzahl auf den Seiten 48 - 51

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 Standardachsmaß 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 S. 21 zur thermisch bedingten Längenänderung von Scharen).



Skizze 12: Hohlumschlag der Umkantung der Traufenabschlusskappe um die Rückkantung der Schar

1 RHEINZINK-Dachentwässerung
  a Dachrinne, halbrund
  d Rinnenhalter, ummantelt
5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung
  b Traufenabschlusskappe
  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

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 beträgt mindestens 30 mm.

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.

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

Tabelle 5: Festhaftbereiche und maximale Scharlängen

Traufenausbildung
Zwischen Traufenumkantung der Schar und Traufeneinhangstreifen ist eine Fuge von mind. 10 mm auszubilden. Die Traufenkappe kann als Fertigteil mit einem Hohlumschlag an der Traufenumkantung der Schar eingearbeitet werden.

Firstausbildung
Zwischen der Aufkantung der Schar und dem Kantholz/Stellbrett o. ä. ist eine Fuge von mind. 15 mm vorzusehen.

3.3.1 Festhaftbereich

Der Festhaftbereich für die Dachdeckung ist gemäß der Tabelle 5 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 Unterstützung der Detailausbildung durch einen Leistenhalter erforderlich ist.

3.3.2 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.

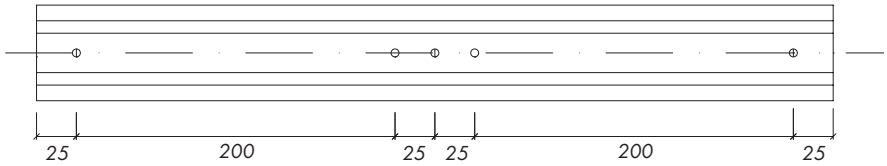
Die Dachflächen werden eingeteilt, um die Positionen der Halter im Feld sowie den Randbereichen des Daches festzulegen. Die vorprofilierten Schare werden mit einem Abstand von ca. 50 mm auf der Dachfläche ausgelegt.

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 die Leistenhalter empfehlen wir Edelstahlnieten mit der Größe 4,0/10 mm.

Skizze 13: Abschnüren der Dachfläche



Skizze 14: Aufsicht auf den Klick-Leistenhalter mit Lochbild

3.3.3 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 oder Holzwerkstoffplattenschalung (mit oder ohne strukturierte Trennlage):
z. B. EJOT® JT3-2-6,0 x L

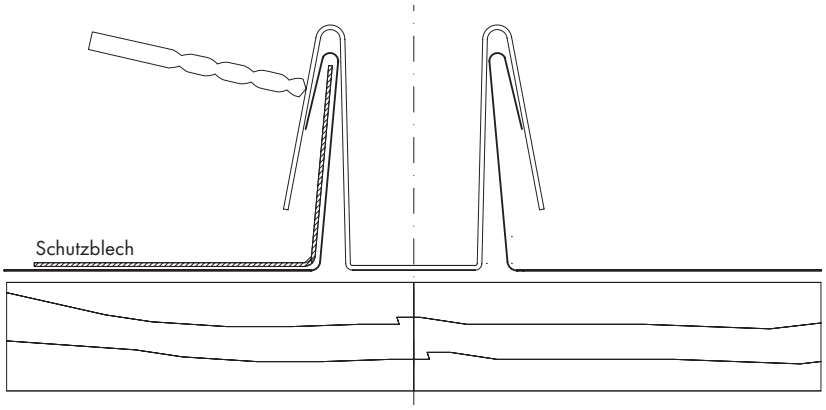
Rockwool® Metallschienen:
z. B. EJOT® JT3-2H-5,5 x L in mm

Trapezprofile:
z. B. EJOT® JT3-2H-5,5 x L in mm

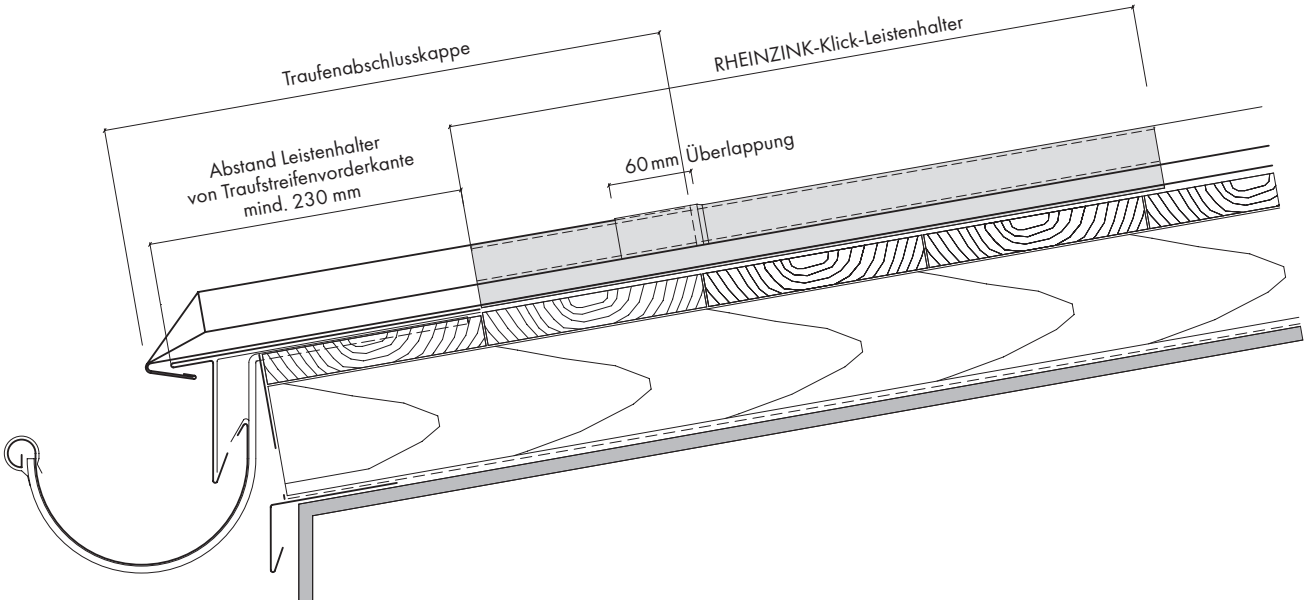
Gleichwertige Schrauben anderer Hersteller sind zulässig.

3.3.4 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.
4. Einteilung und Montage der Rinnenhalter, 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 23 cm
   - 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 16).
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. Im Überlappungsbereich der Leistenkappen muss jeweils ein Leistenhalter sitzen.
13. Montage und Befestigung der Leistenkappen durch Aufklicken – beginnend mit der Traufe. Die Leistenkappen haben wahlweise eine Länge von 3 bis 6 m (in Meterschritten). Jede Leistenkappe erhält werkseitig eine Aufweitung von L = 60 mm, die zur Überlappung der Leisten untereinander dient. Die Leistenkappen bzw. der Traufanschluss sind je mit einem Niet rechts oder links an den Leistenhalter gegen Abrutschen zu sichern, idealerweise „unsichtbar" im Bereich des Kappenendes, das durch die nachfolgende Kappe überdeckt wird.



Skizze 15: Bohren des Nietlochs mit Verwendung eines Schutzbleches zum Schutz der Schar



Skizze 16: Traufe mit Positionierung des Leistenhalters und Überlappungsbereich der Leistenkappen

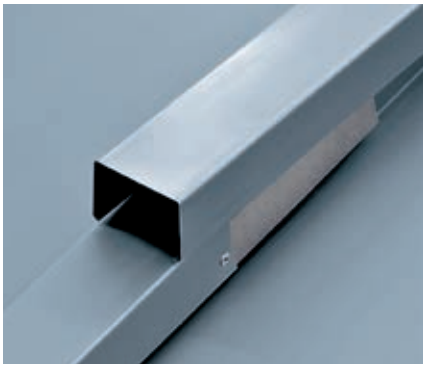
3.3.5 Befestigung der Leistenkappen

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. Falls die Leistenkappen im Stoßbereich verklebt werden sollen, ist auf eine vollflächige Verklebung im Überlappungsbereich zu achten (siehe Merkblatt des ZVSHK zum Kleben). Mehrere Leistenkappen dürfen wegen zu großer Längenausdehnung nicht miteinander befestigt/verklebt werden.

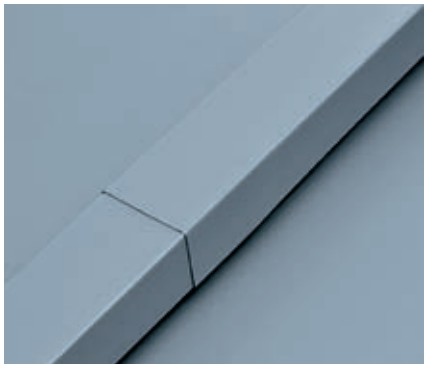
Wenn die Befestigung auch sichtbar erfolgen darf, können je zwei Leistenkappen im Stoßbereich mit dem Leistenhalter vernietet werden. Für diesen Fall ist eine entsprechende Ausdehnung der Kappe nach oben oder unten zu berücksichtigen.

Skizze 17: Herstellung der Bohrung für den Niet

Skizze18: Einbau des Nietes



Skizze 19: Fertige Nietbefestigung



Skizze 20: Überlappung mit der überdeckenden Leistenkappe

3.4 Nachträglich aufgeständerte Solaranlagen

Für die nachträgliche Aufständerung einer Solar-PV- oder Solarthermieanlage können Stahlvierkantrohre oder U-Profile aus Edelstahl verwendet werden. Die U-Profile werden in der entsprechenden Materialdicke auf den Leistenhalter aufgesteckt und seitlich in die Abkantung des Leistenhalters genietet. Die Statik für die aufgeständerte Solaranlage sowie die Befestigung auf den Leistenhaltern und der Leistenhalter in der Unterkonstruktion sind von einem Statiker vorzugeben.

3.5 Gerundete Flächen

Konvex gerundete Flächen im Leistensystem sind Sonderfälle, die mit den auf dem Markt verfügbaren Maschinen kaum wirtschaftlich zu realisieren sind. 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 Dünnbleche charakteristischen Wellenerscheinungen (je nach Blickwinkel) zu rechnen.

4. Leistenrollformer

4.1 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: 3,00 m
- Breite: 1,80 m
- Höhe: 1,20 m
- Gewicht: 1.700 kg
- Drehstromgetriebemotor 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 Stehfalzsystem muss erst das Stehfalzprofil gefertigt werden (Unterfalz oder Oberfalz).

4.2 Verleih

Eine Anmietung des Leistenrollformers ist problemlos möglich. Bitte setzen Sie sich mit dem für Sie zuständigen RHEINZINK-Vertriebsbüro in Verbindung, oder nehmen Sie mit uns Verbindung auf unter **www.rheinzink.de/kontakt**

4.3 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 geneigten 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 werden und sind unbedingt vor Regen und Tauwasser zu schützen. 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.

5. Detailausbildungen

In diesem Kapitel werden die hauptsächlich vorkommenden linearen RHEINZINK-Klick-Leistendachdetails ausführlich beschrieben.

5.1 Traufe

5.1.1 Traufe mit vorgefertigtem Leistenabschluss

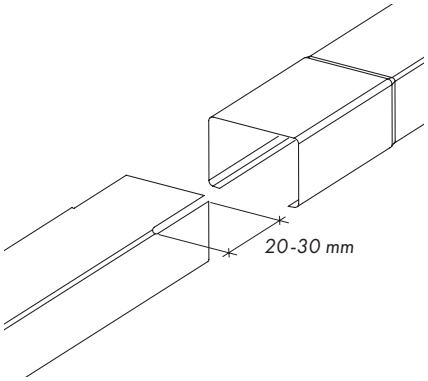
Mit dem Einsatz der System-Fertigteile Traufen- und Firstabschluss kann das RHEINZINK-Klick-Leistensystem zeitsparend verlegt werden. Bei der Montage des vorgefertigten Traufenabschlusses für die Leistenkappe ist zu beachten, dass der erste Leistenhalter mit mindestens 23 cm Abstand zur Vorderkante des Traufstreifens verlegt wird (für höhere Windlasten bitte statische Angaben beachten!).

Für die Einhaltung der erforderlichen Dehnungsfugen hat sich die Verwendung einer Abstandsschablone für die Traufumkantung bewährt.

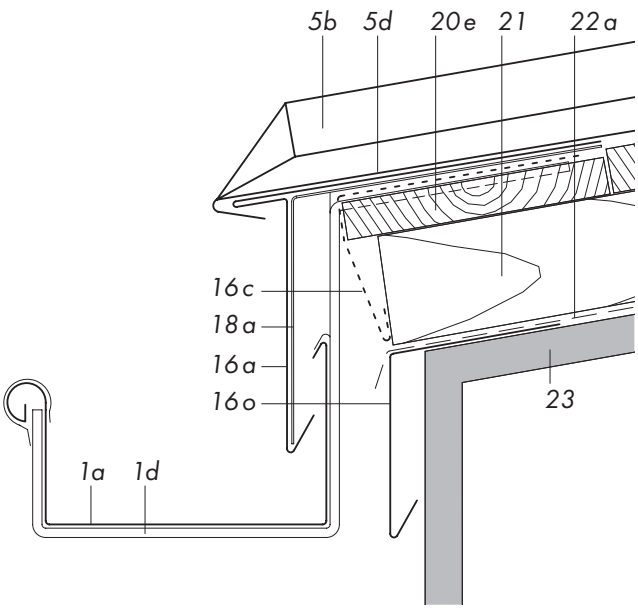
Der Traufenabschluss ist – gemessen von der Spitze des Traufeneinhangs – ca. 30 mm länger und wird nach oben zum Wasserfalz schräg abgeschnitten. Dieser „Überstand" wird in den freien Raum zwischen den Scharfalzen umgebördelt, so dass eine schräge Auflagefläche für den Traufenabschluss entsteht.

Die vorgefertigte 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 fixierten 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 21). Das begünstigt das Dehnungsverhalten der Traufenabschlusskappe mit der überdeckenden Leistenkappe.



Skizze 21: Überlappung von Leistenkappe und Traufenabschlusskappe mit 20 mm Einschnitten

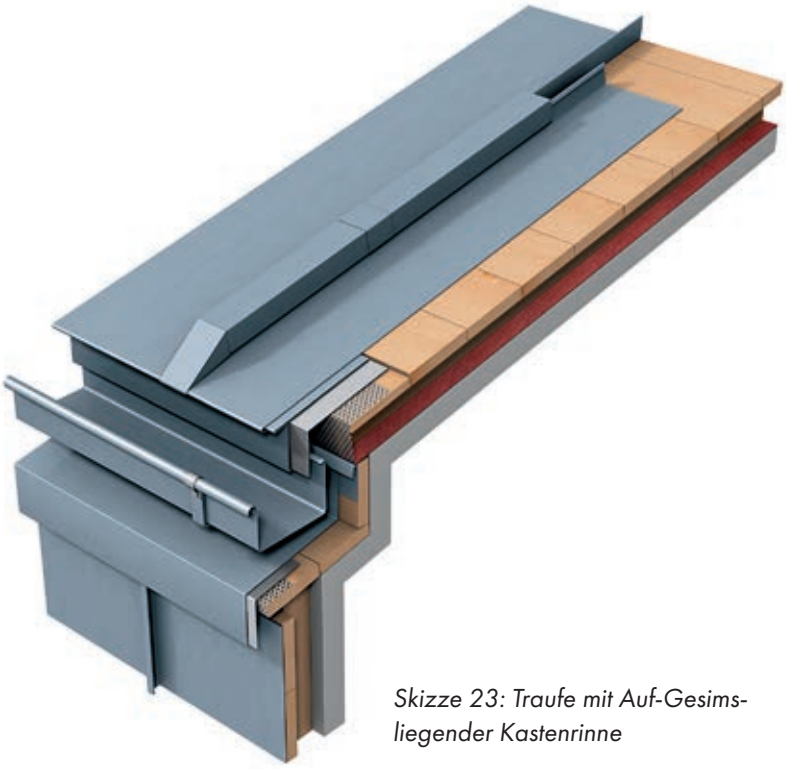


Skizze 22: Traufe mit vorgehängter Kastenrinne

5.1.2 Traufe mit geradem Leistenabschluss

Der (traufseitige) Endboden der Leiste wird umlaufend eingelötet, auf Nietbefestigungen sollte aus optischen Gründen verzichtet werden. Um ein Aufwölben des Endbodens zu vermeiden, sollte die Unterseite des Endbodens entweder eingefalzt werden oder aber einen Hohlumschlag erhalten.

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



Skizze 23: Traufe mit Auf-Gesims-liegender Kastenrinne

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, müssen Ortgänge generell mit einem verzinkten Stahlprofil (Dicke mind. 1 mm) unterstützt werden. Dieses hat neben statischen Gründen (Dachrand, höhere Windbelastung) auch ästhetische Gründe. Gegebenenfalls auftretende Wellen (Dünnblech) werden durch den Blickwinkel besonders sichtbar und können mittels Haftstreifen vermieden werden.

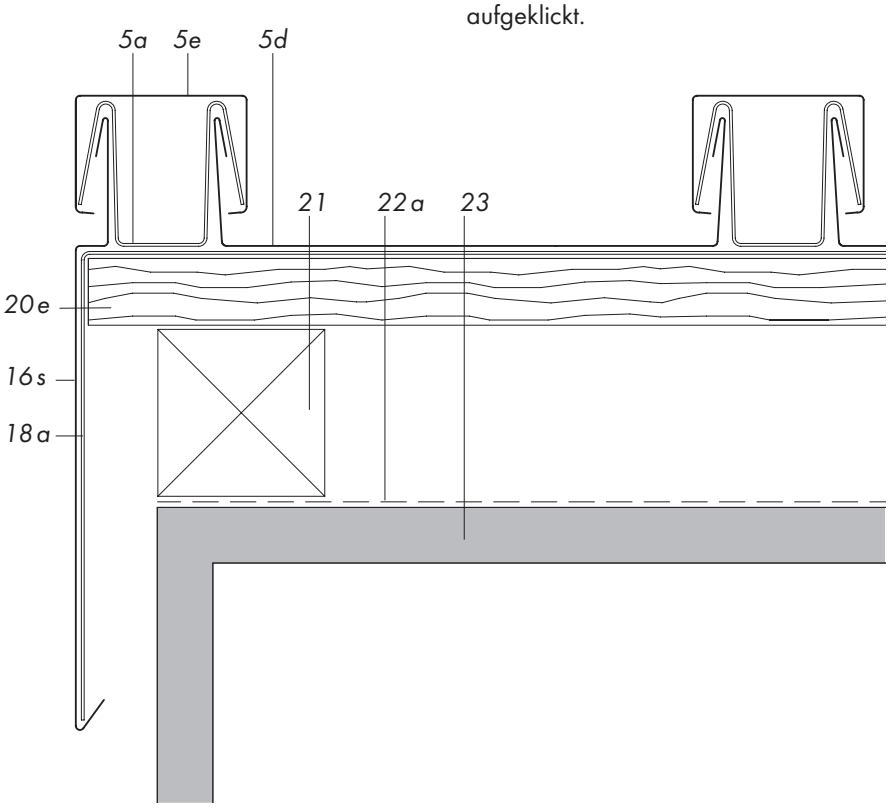
Je nach Länge eines Ortganges sind im Sichtbereich Quernähte der Ortgangabdeckung erforderlich. Um ein Aufspringen zu vermeiden, sollten sie ab einer Sichtbreite von 6 - 8 cm nicht lose überlappen, sondern durch Einhangverbindungen verknüpft werden. Auf Lötverbindungen ist grundsätzlich zu verzichten. 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

Dieses Detail überzeugt durch seine einfache handwerkliche Umsetzung und eine Schattenfuge entlang des Ortgangs.

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 wird durch Klemmwirkung im Klick-Leistenhalter gehalten. Abschließend wird die Leistenkappe aufgeklickt.



Skizze 24: Ortgang mit Klick-Leistenhalter

5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung
- a Leistenhalter
- d Leistenschar
- e Leistenkappe

16 RHEINZINK-Bauprofil
- s Ortgangblende

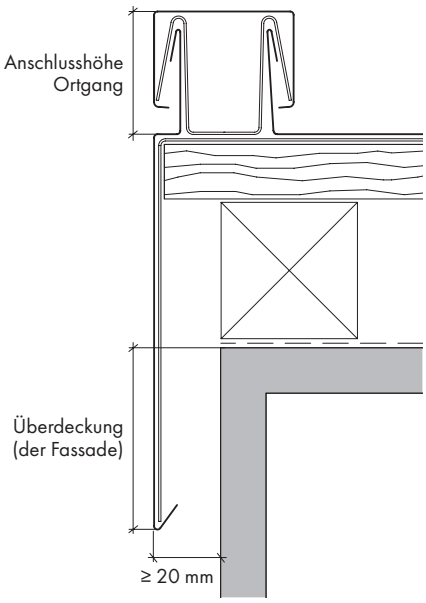
18 Halteprofil
- a verzinkter Stahl

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

21 Lattung/Kantholz

22 Funktionsebene
- a Unterdeckung

23 Tragwerk

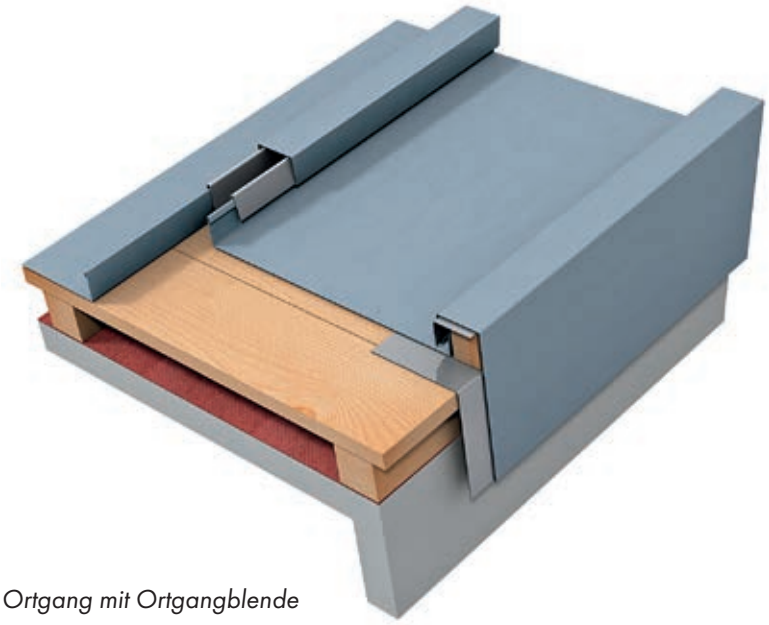


Skizze 25: Beispiel für Anschlusshöhen am Ortgang

5.2.2 Ortgang mit Holzleiste

Auf einem verzinkten Haftstreifen zur Aufnahme der unteren Abkantung der Ortgangblende wird eine Holzleiste (z.B. 6 x 4 cm) befestigt. Auf dieser wird dachseitig ein verzinkter Haftstreifen zur Aufnahme der Ortgangblende montiert und letztgenannte installiert (siehe Skizze 26).

Alternativ kann die Ortgangblende direkt in den Leistenfalz eingehängt werden. Die obere Rückkantung der Leistenschar wird rechtwinklig zum Falz gerollformt. Zusätzlich sollte zur Versteifung des Randes ein verzinktes Stahlblech verlegt werden. Dann wird der obere Abschluss der Blende in den verstärkten Leistenfalz eingehängt. Das Detail ist schmaler als die Ausführung mit Holzleiste und bildet einen ebenso konsequenten Abschluss.



Skizze 26: Ortgang mit Ortgangblende

5.2.3 Ortgang mit gefalzter Blende

Ab einer Ortganghöhe von > 20 cm ist eine wellenfreie Ortgangausführung mit Blechdicken von 0,7 oder 0,8 mm aus einem Zuschnitt als Kantprofil nicht mehr möglich. Hier kann 1 mm dickes Tafelmaterial zum Einsatz kommen.
Sofern der Wunsch besteht, höhere Blenden gestalterisch zu gliedern, empfiehlt sich eine Ausführung mit Stehfalzblende. Diese kann mit Stehfalz senkrecht oder aber mit einem horizontal verlegten Winkelstehfalz gegliedert werden. Wir empfehlen ein Achsmaß zwischen 300 und 400 mm. Bitte beachten Sie, dass die Eckausbildung von Ortgang-Traufe bzw. Ortgang-First Einfluss auf die Baubreiten der Winkelstehfalzscharen hat.

Ortgang in profilierter Ausführung

Bei steil geneigten Pultdächern, bei denen Ortgang- und Firstblende in gleicher Höhe umlaufend gestaltet werden sollen, wird die Höhe der Ortgangblende geometriebedingt sehr groß. Dies kann durch eine geeignete „Profilierung" zumindest optisch korrigiert werden, indem der Ortgang parallel zum Neigungsverlauf in Streifen aufgeteilt wird. Bei der Verbindung der einzelnen Streifen sollte dann eine Schattenfuge angeordnet werden.

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

Tabelle 6:
Abstands- und Überdeckungsmaße für Abdeckungen und Verwahrungen

* 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.

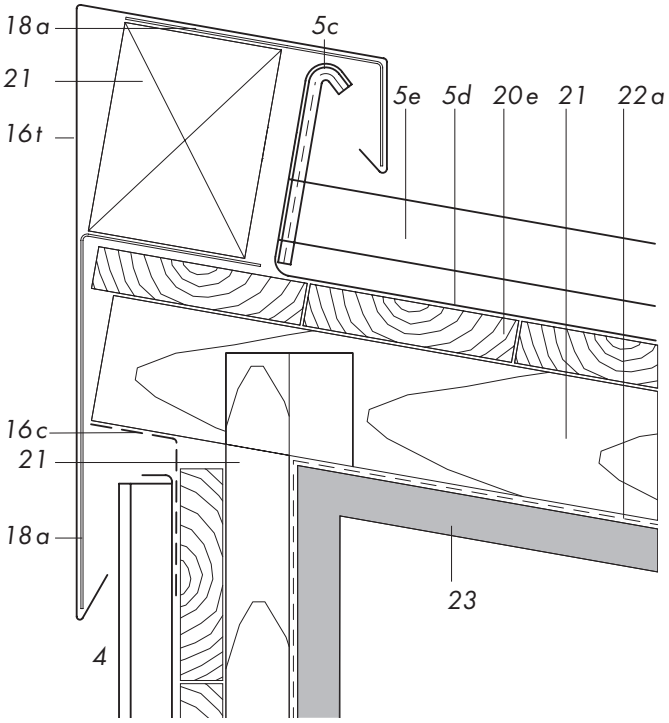
5.3 Pultdachfirst

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 ausgeführten 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.

Bauphysik
Der First dient als höchster Punkt des Daches und bei belüfteten Dächern als lineare Entlüftung. Wir möchten Sie an dieser Stelle auf die wissenschaftlich belegte Erkenntnis hinweisen, dass Einzelentlüftungsöffnungen (z. B. sogenannte „Froschmäuler") als effektive Firstentlüftung ungeeignet sind und bestenfalls bedingt für Kleinflächen (< 3 m²) einsetzbar sind.

Einen Sonderfall stellen Dächer mit Neigungen < 5° dar. Diese benötigen nach deutscher Norm keine Firstentlüftung, da hier eine mittels Thermik hervorgerufene Luftströmung kaum stattfindet. Stattdessen wird das Dach durch Winddruck oder -sog von Traufe zu Traufe belüftet. Die Konstruktion muss raumseitig mit einer Dampfsperre mit einem s_d-Wert ≥ 100 m ausgestattet werden. Die maximale Länge des Lüftungsraumes beträgt 10 m, die Höhe des freien Lüftungsquerschnitts beträgt 10 cm und die Öffnungen der Lüftungsquerschnitte sollten netto 6 cm hoch sein.



Skizze 27: Pultdachfirst mit Stehfalzfassade

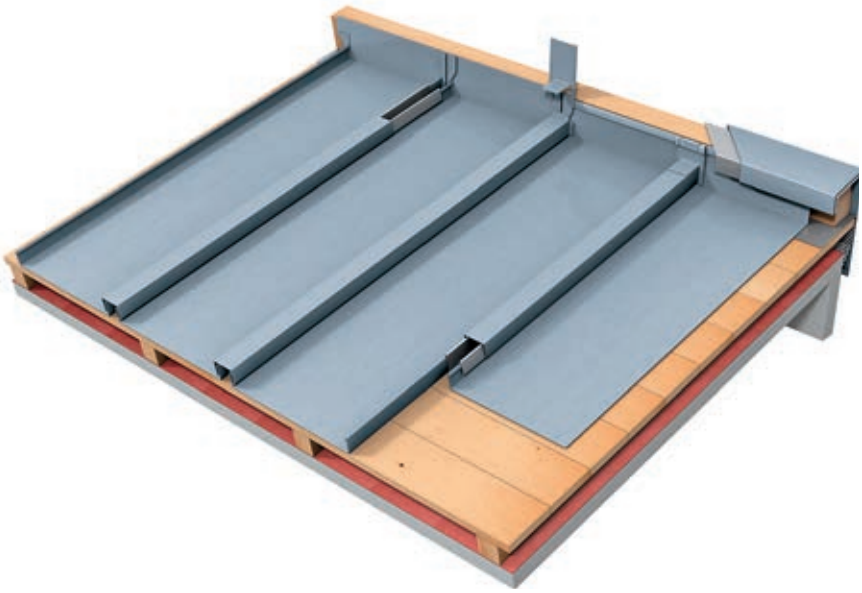
4 RHEINZINK-Winkelstehfalzfassade
5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung
c Firstanschlusskappe
d Leistenschar
e Leistenkappe
16 RHEINZINK-Bauprofil
c Lochstreifen
t Pultdachfirstabdeckung
18 Halteprofil
a verzinkter Stahl
20 Unterkonstruktion
e Vollholzschalung, min. 24 mm dick, max. 160 mm breit
21 Lattung/Kantholz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

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. Die Streckmetalle verbinden die Vorteile einer vergleichsweise geringen Strömungsbehinderung mit der Funktion der Flugschneebremse.

Bau-/Falztechnik
Bei belüfteten Firstausbildungen muss das obere Scharende in der Regel 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 (< 7° Dachneigung – 150 mm Aufstellhöhe, > 7° Dachneigung – 100 mm Aufstellhöhe).

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 Luft zu lassen.



Skizze 28: Pultdachfirst mit Firstabschlusskappe und Firstabdeckung

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

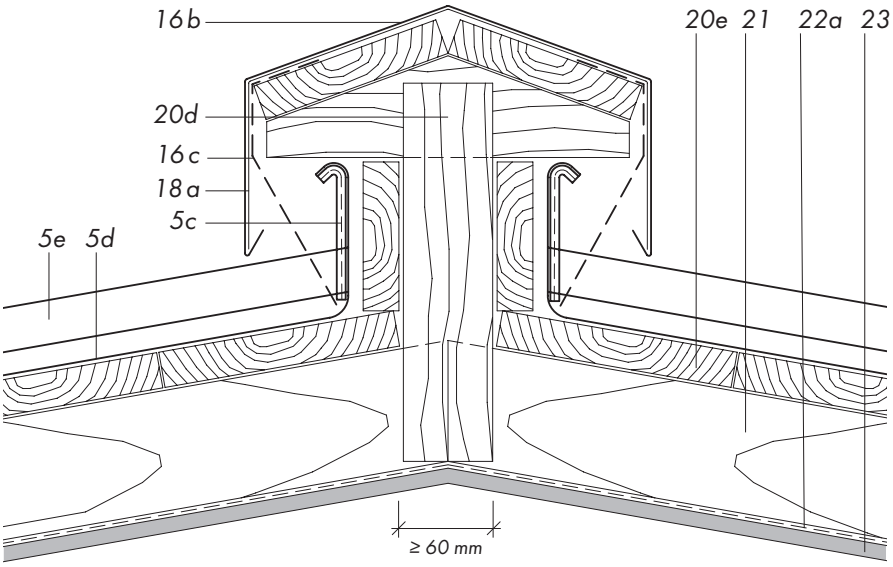
Aus strömungsmechanischen Gründen soll das Maß der Firstdurchführung mind. 60 mm betragen. Die beidseitigen Entlüftungsöffnungen werden mind. 40 mm (Nettoquerschnitt) breit ausgeführt.

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.

5.4.2 Satteldachfirst ohne Entlüftung

Für unbelüftete Dachaufbauten wird als 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 waagerecht verlaufenden Wasserfalz, so dass wie beim Grat eine der Deutschen Leistendeckung nachempfundene Firstabdeckung eingearbeitet werden kann.



Skizze 29: Belüfteten Satteldachfirst bei Dachneigungen < 25° bzw. 35° in schneereichen Gebieten

5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung
- c Firstanschlusskappe
- d Leistenschar
- e Leistenkappe

16 RHEINZINK-Bauprofil
- b Satteldachfirstabdeckung
- c Lochstreifen

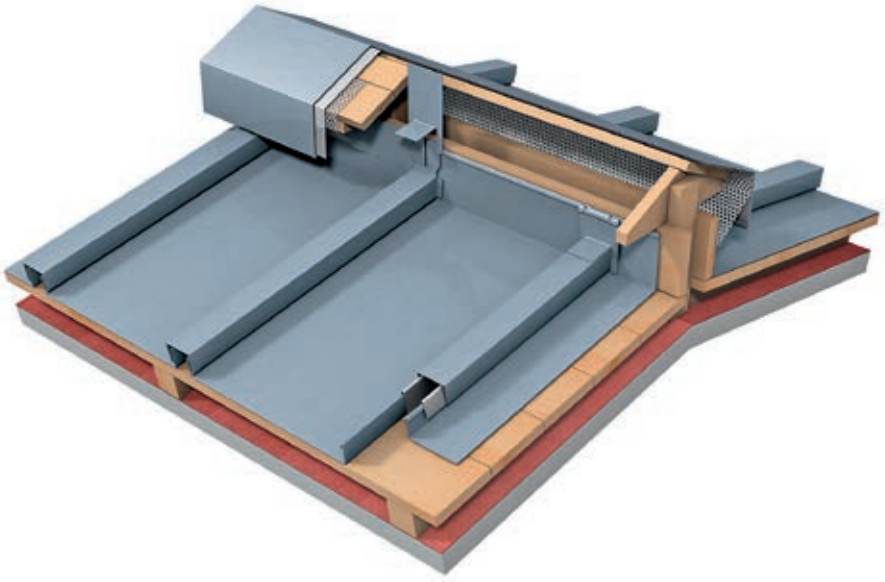
18 Halteprofil
- a verzinkter Stahl

20 Unterkonstruktion
- d Holz (Lüfterpfosten mit Lasche)
- e Vollholzschalung, min. 24 mm dick, max. 160 mm breit

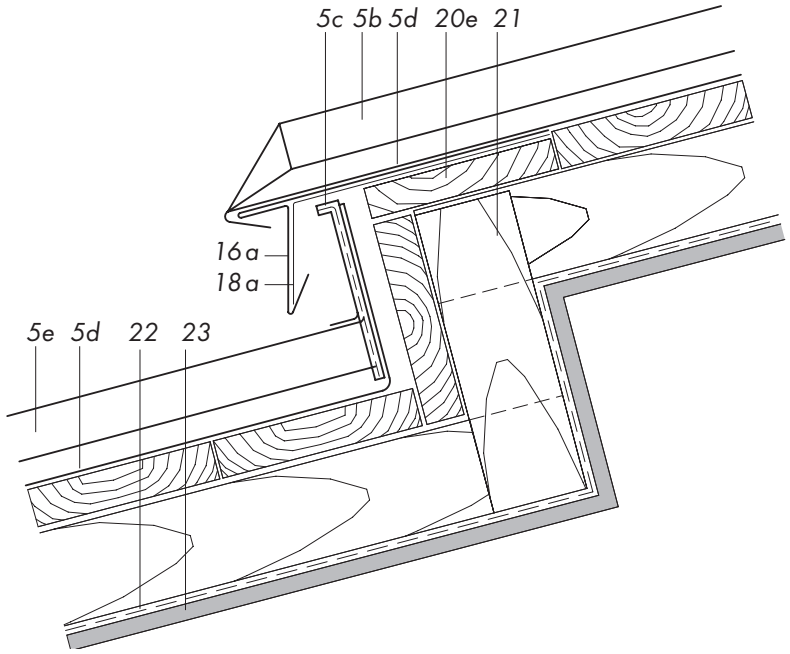
21 Lattung/Kantholz

22 Funktionsebene
- a Unterdeckung

23 Tragwerk



Skizze 30: Visualisierung des belüfteten Satteldachfirstes



Skizze 31: Gefällesprung

5.5 Gefällestufe/Querfalze

5.5.1 Gefällestufe

Bei Sparren- oder Trägerlängen > 25 m und einer Dachneigung < 10° 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. Sofern der Stufenversatz durch Aufschieblinge erreicht werden soll, muss darauf geachtet werden, dass die Dachneigung im Bereich des Aufschieblings nicht kleiner als 3° wird. Die Höhe der Gefällestufe beträgt ca. 10 cm.

5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung
- b Traufabschlusskappe
- c Firstanschlusskappe
- d Leistenschar
- e Leistenkappe

16 RHEINZINK-Bauprofil
- a Traufstreifen

18 Halteprofil
- a verzinkter Stahl

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

21 Lattung/Kantholz

22 Funktionsebene
- a Unterdeckung

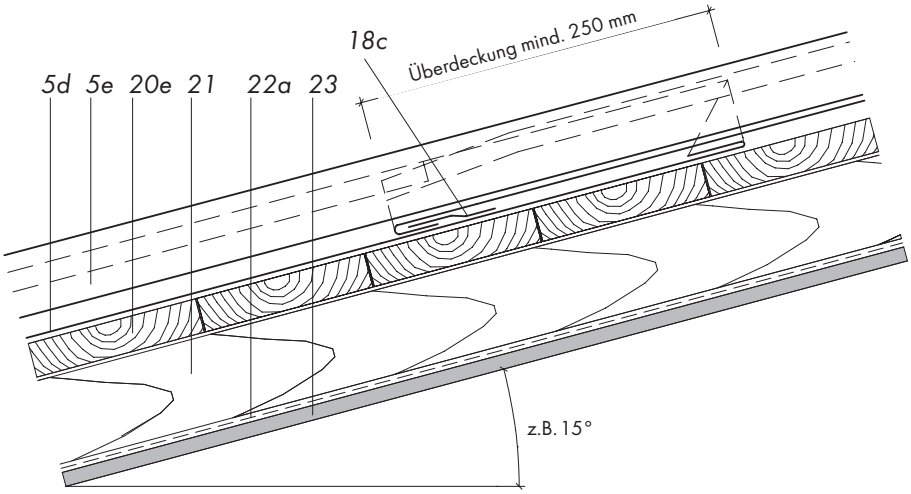
23 Tragwerk

5.5.2 Quernaht mit aufgelötetem Haftstreifen

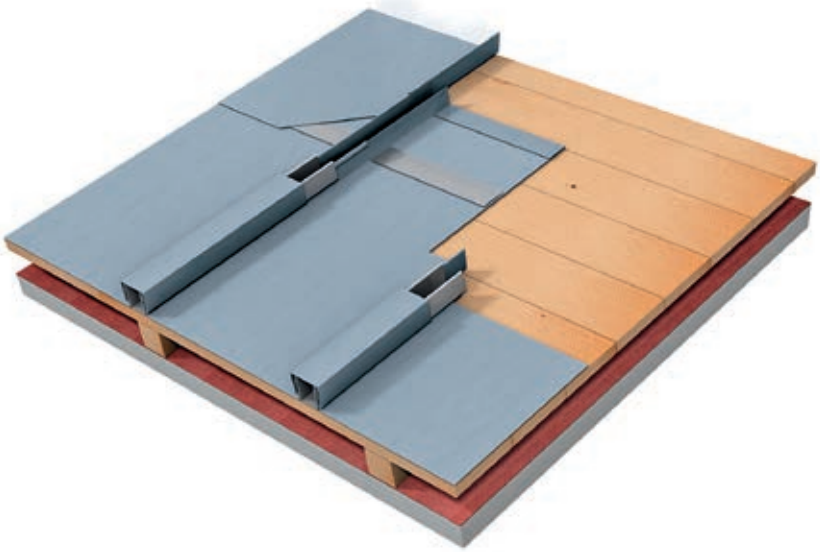
Wie bei Schlagregenversuchen festgestellt werden konnte, beträgt die Mindestdachneigung für diese Ausführungsvariante 10°.

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

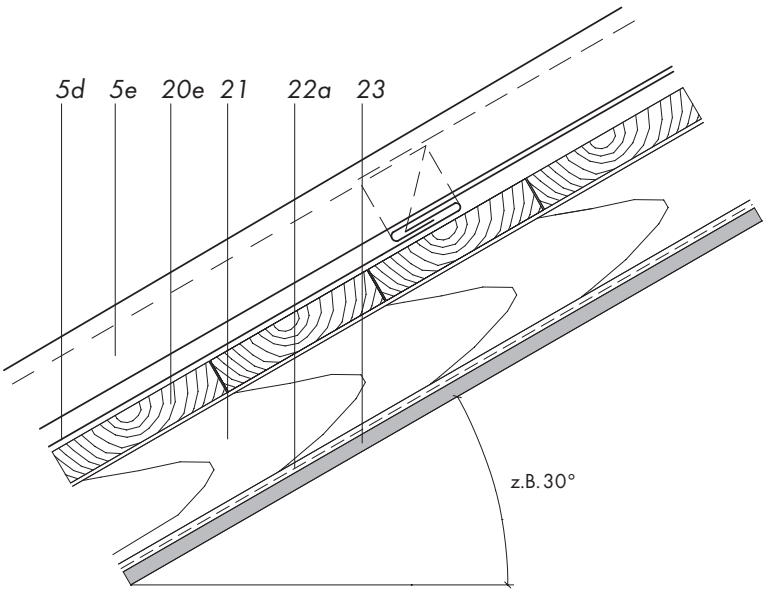
5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung
  d Leistenschar
  e Leistenkappe
16 RHEINZINK-Bauprofil
  Traufstreifen
18 Halteprofil
  c aufgelöteter Zusatzhaftstreifen
20 Unterkonstruktion
  e Vollholzschalung,
    min. 24 mm dick,
    max. 160 mm breit
21 Lattung/Kantholz
22 Funktionsebene
  a Unterdeckung
23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



Skizze 32: Detail der Quernaht mit mindestens 250 mm Überlappung (Der Falz der überdeckenden Schar wird unter den Falz der unterdeckenden Schar geführt – schräge Kantung mit der Deckzange)



Skizze 33: Ausbildung der Quernaht mit aufgelötetem Haftstreifen



Skizze 34: Detail der Quernaht mit ca. 60 mm Überlappung

Skizze 35: Quernaht mit Einfachfalz

5.5.3 Quernaht mit 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

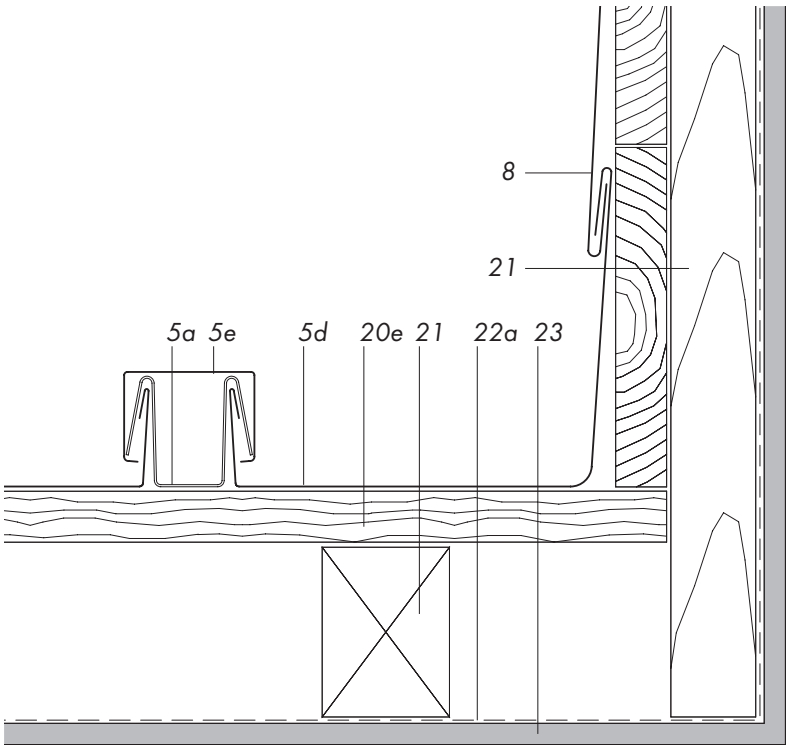
5.6 Seitlicher Wandanschluss
Seitliche Wandanschlüsse können an aufgehendes Mauerwerk/Putz etc. oder einer aufgehenden Falzfassade realisiert werden. Diese Unterscheidung ist hinsichtlich der Verwahrung und infolgedessen auch hinsichtlich der erforderlichen Anschlusshöhen relevant. Während durch einen falztechnisch einwandfreien Einhang bei Anschlüssen an aufgehender Falzfassade ein ausreichender Spritzwasserschutz bei

> 60 mm (≥ 25° Dachneigung)
>100 mm (< 25° Dachneigung)

Anschlusshöhe gegeben ist, sollte bei allen anderen Anschlüssen eine um durchschnittlich ca. 4 - 5 cm größere Anschlusshöhe gewählt werden. In Gebieten mit überdurchschnittlichem Schneefall sollte die Anschlusshöhe bei unter 25° geneigten Dächern generell 15 cm betragen.

In allen genannten Fällen ist bei möglicher Schlagregenbeanspruchung grundsätzlich ein Wasserfalz empfehlenswert. Bei Anschlüssen an Ziegeldeckungen beträgt die Anschlusshöhe ab der Oberkante der Dachziegel je nach Dachneigung mind. 80 mm.

5.6.1 Seitlicher Anschluss an aufgehende RHEINZINK-Fassade
Der seitliche Anschluss an eine aufgehende RHEINZINK-Fassade erfolgt durch einen Einfachfalz in der Höhe
> 6 cm bei ≥ 25° Dachneigung bzw.
> 10 cm bei < 25° Dachneigung.



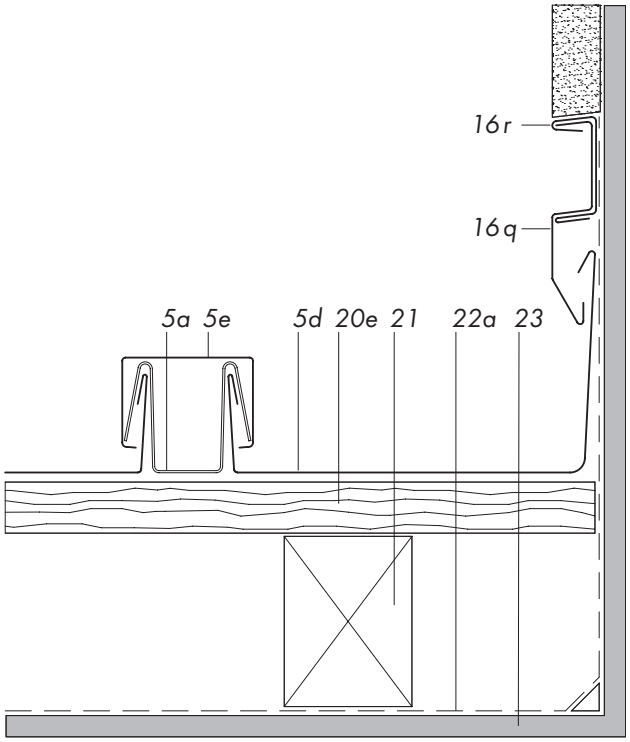
Skizze 36: Detail des Wandanschlusses an RHEINZINK-Großrautenfassade

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

5.6.2 Seitlicher Anschluss an aufgehende Putz-Fassade

Bei Anschlüssen an Putzfassaden muss vor Beginn der Putzarbeiten in Abstimmung mit dem ausführenden Fachhandwerker die erforderliche Putzleiste angebracht werden. Es ist dringend zu empfehlen, dass die Putzarbeiten vor Beginn der Klempnerarbeiten abgeschlossen werden, da ein ausreichender Schutz verlegter RHEINZINK-Flächen vor herabfallenden Mörtelresten nahezu unmöglich ist. Das trifft vor allem dann zu, wenn mit Niederschlägen zu rechnen ist, die die ausgelegten Abdeckfolien unterwandern und zu großen Zinkhydroxidflächen führen können.

Der Anstellwinkel der Putzleiste (Metalldicke > 0,8 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.



Skizze 37: Seitlicher Anschluss an Putz

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

5.6.3 Seitlicher Anschluss an aufgehendes Mauerwerk

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

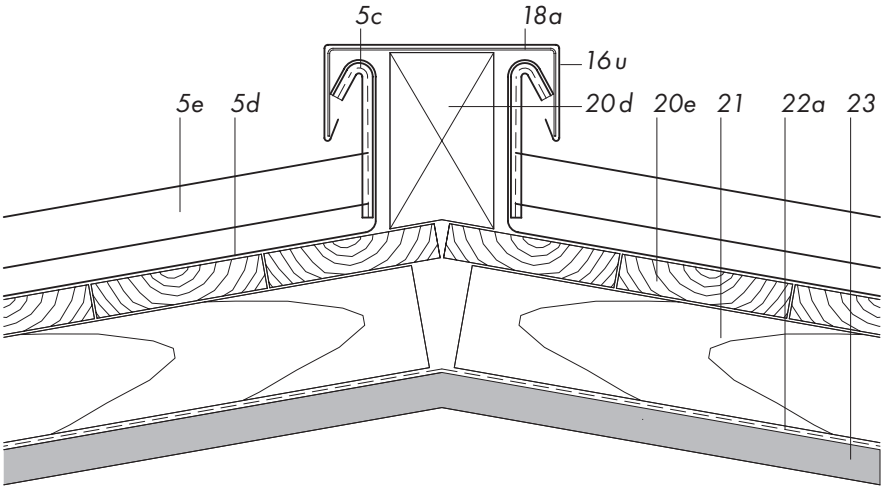
Um diese Forderung baupraktisch umsetzen zu können, ist es notwendig, das aufgehende (Vor-)Mauerwerk über eine Edelstahlkonsole abzufangen, unter der auch der Anschluss der Randschar erfolgt. Dieses gewährleistet den einwandfreien Abfluss des Fassaden-Regenwassers und sorgt gleichzeitig dafür, dass eine typische Schwachstelle vermieden wird.

5.6.4 Seitlicher Anschluss an aufgehende Wand, schräg anlaufend

Steht eine aufgehende Wand nicht parallel zum Scharverlauf, ist – abgesehen von einem relativ aufwendigen schrägen stehenden Einlauf – aus handwerklichen Gründen ein zweistufiges Detail erforderlich. Es wird eine Randbohle verlegt, die um mindestens 5 cm höher ist als die geplante Anschlusshöhe der Schare einschließlich Rückkantung sein sollte. Die Schare werden mit etwas Abstand der Aufstellung zur Randbohle verlegt. Die Randbohle nimmt die Verwahrung der Scharabschlüsse auf und wird zur Wand hin mit Aufstellung, Rückkantung und Kompriband angeschlossen.

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 Schiebekappe 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 milderen Klimaten nicht verzichtet werden sollte.



Skizze 38: Gratausbildung

5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung
- c Firstanschlusskappe
- d Leistenschar
- e Leistenkappe

16 RHEINZINK-Bauprofil
- u Gratabdeckung

18 Halteprofil
- a verzinkter Stahl

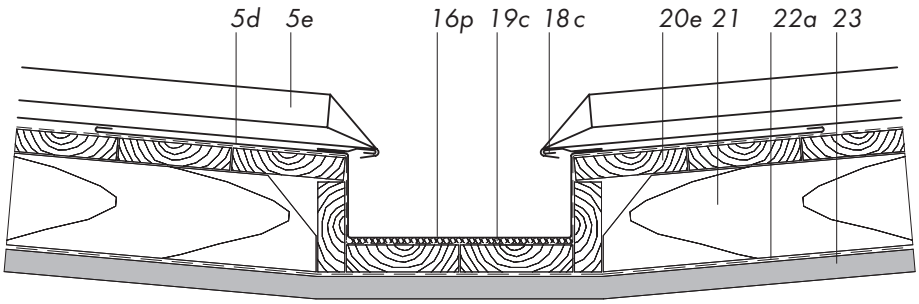
20 Unterkonstruktion
- d Kantholz
- e Vollholzschalung, min. 24 mm dick, max. 160 mm breit

21 Lattung/Kantholz

22 Funktionsebene
- a Unterdeckung

23 Tragwerk

Skizze 39: Gratausführung



Skizze 40: Ausgeklebte Sicherheitsrinne mit Strukturmatte AIR-Z, kastenförmige Kehlrinne mit aufgelötetem Einhangstreifen

5 RHEINZINK-Klick-Leistendeckung
- d Leistenschar
- e Leistenkappe

16 RHEINZINK-Bauprofil
- p Kehlprofil

18 Halteprofil
- c aufgelöteter Zusatzhaftstreifen

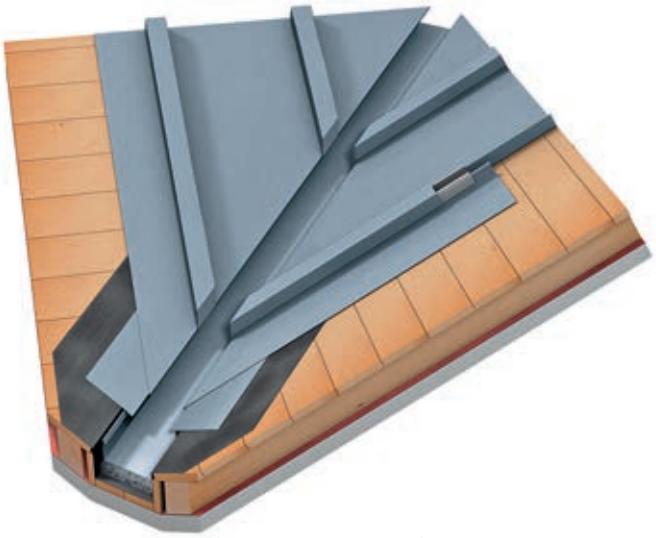
19 c Strukturmatte AIR-Z

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

21 Lattung/Kantholz

22 Funktionsebene
- a Unterdeckung

23 Tragwerk



Skizze 41: Vertiefte Kehlrinne; zulässige Dachneigungen größer gleich 3° bis ≤ 10° (Leistenkappen hier handwerklich angepasst und schräg ausgebildet)

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 Scharende 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° 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 auswirkt, die in der Regel tiefer angeordnet werden muss. Das Kehlprofil selbst wird als Kastenprofil hergestellt. Die einzelnen Längen werden bei Kehlneigungen zwischen 3° und 10° mittels Löten verbunden.

In der Unterkonstruktion sollten mindestens 80 mm Höhe und mindestens 250 mm Breite für die vertiefte Kehlrinne vorgesehen werden.

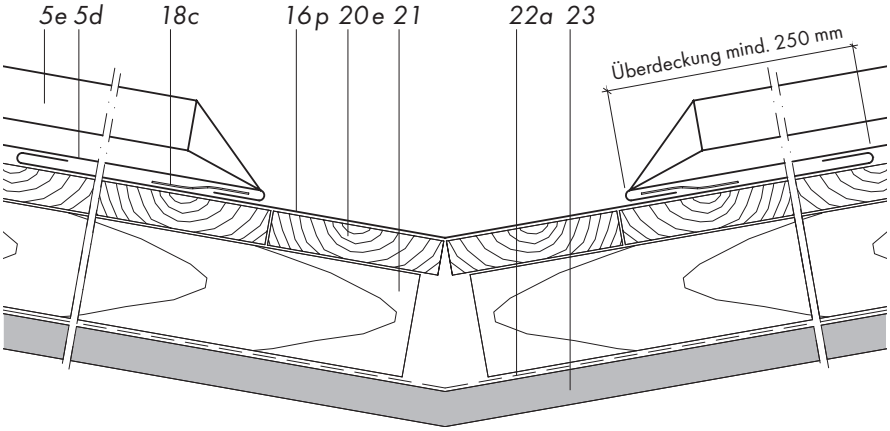
Vertiefte Kehle mit ausgeklebter Sicherheitsrinne und Strukturmatte AIR-Z

Zulässige Dachneigung:
≥ 3° bis ≤ 10°

5.8.3 Kehle mit aufgelötetem oder angekantetem Haftstreifen

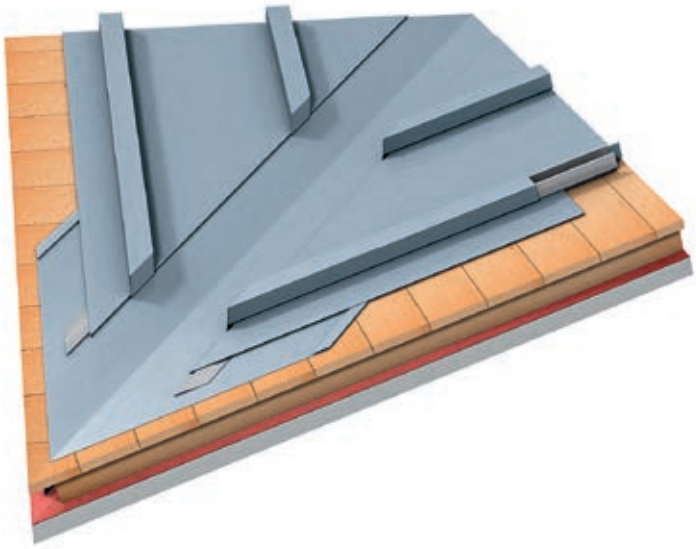
Ab einer Dachneigung >10° ist eine vertiefte Kehle nicht mehr erforderlich, es genügt eine Kehlschar mit aufgelötetem Haftstreifen.
Auch eine Berücksichtigung in der Unterkonstruktion ist bei dieser Ausführungsform nicht notwendig. Die Überlappung der beiden Kehlseiten beträgt 250 mm durch die Schar bis zum Einhang in den aufgelöteten Zusatzhaftstreifen. Die Sichtfläche der Kehle ist variabel, der Mindestzuschnitt beträgt jedoch mindestens 750 mm. Bei der Ausführung mit angekantetem Einhang sollte die Kehle auf Grund der schwierigen Querstoßverbindung aus einer Länge hergestellt werden.

Der Abschluss der Leiste erfolgt wie im Abschnitt „Traufe" erläutert. Die Abschlüsse der Leistenkappen können handwerklich hergestellt werden. Für den Fall, dass schräg angepasste Leistenkappen gewünscht sind, sollte der Einhangstreifen am oberen Ende eine Rückkantung erhalten. Damit sich auf der Scharoberseite die Materialdopplung nicht abzeichnet ist die Unterkonstruktion in der Höhe darauf abzustimmen. Beim Verlegen der Leistenhalter ist darauf zu achten, dass die Befestigung nicht den Einhangstreifen durchdringt (ggf. unzulässiger Festpunkt in Längsrichtung der Kehle sowie Undichtigkeit).

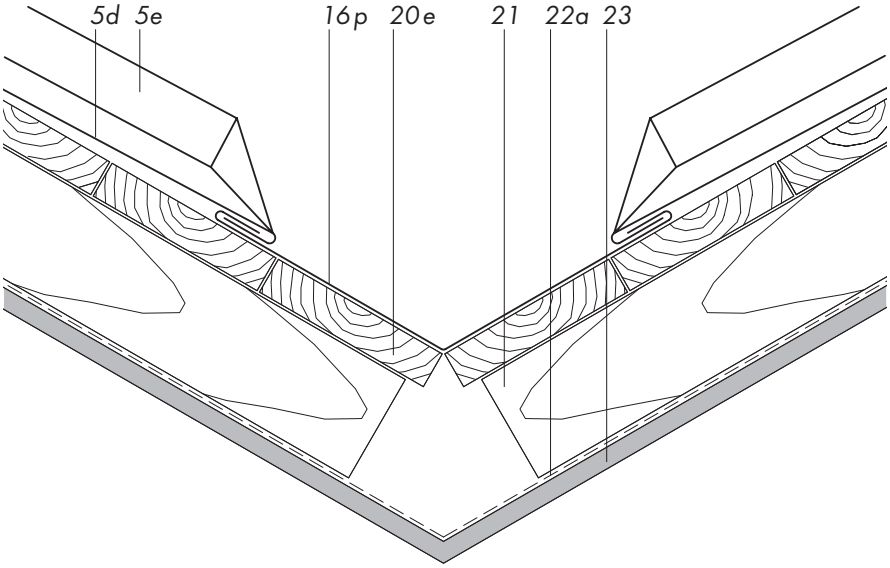


Skizze 42: Kehle mit aufgelötetem Zusatzhaftstreifen

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



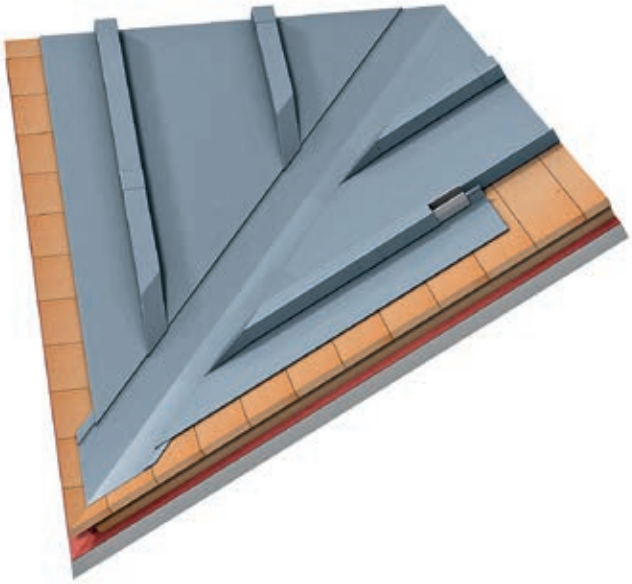
Skizze 43: Kehle mit aufgelötetem Zusatzhaftstreifen, zulässige Dachneigung > 10° bis ≤ 30°



Skizze 44: Detailschnitt für Kehle mit Einfachfalz

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

5.8.4 Kehle mit Einfachfalz
Das Detail Kehle mit Einfachfalz ist bei einer Dachneigung von > 30° zulässig. Zwischen dem unteren Ende der Rückkantung der Kehle sowie dem Traufpunkt der Schar sollte ein kapillarbrechender Spalt von mindestens 10 mm sein.

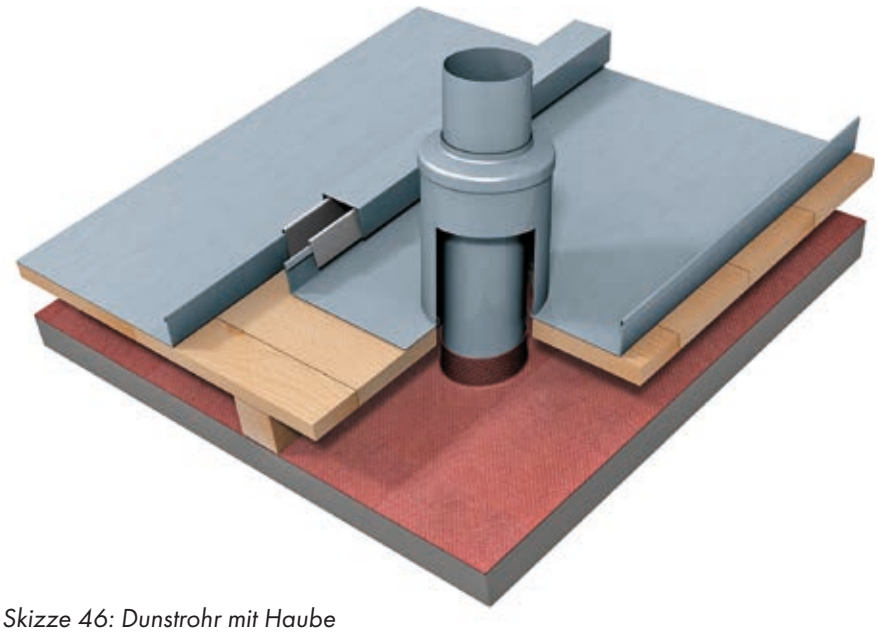


Skizze 45: Kehle mit Einfachfalz, zulässige Dachneigung > 30°

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.

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



Skizze 46: Dunstrohr mit Haube

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 einer angedichteten Manschette.

Bitte vermeiden Sie Dachdurchführungen, die weniger als 50 mm von den Scharfalzen entfernt sind, da dieser Mindestraum zum Löten benötigt wird. Alternativ kann auch ein Blechstreifen mit einer Länge von zwei Scharbreiten zur Aufnahme der Durchdringung angebracht werden. Dieser ist oben und unten mit Querfalzen an die Schare anzubinden.

In schneereichen Gebieten ist bei Hohlprofilen ein stabilisierender Nacken erforderlich.

5.9.2. Dachdurchbruch breiter als eine Schar

5.9.2.1 Dachneigung ≥ 3° bis < 10°

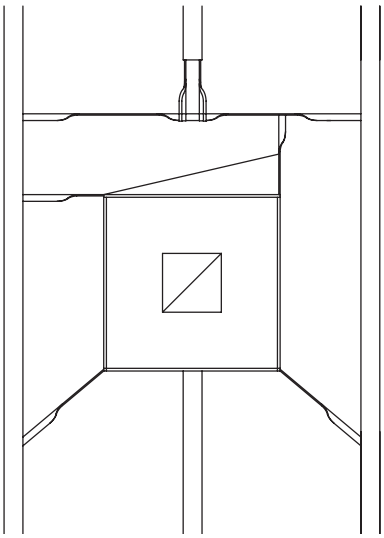
Bei flachen Dachneigungen erfolgt die Anbindung im Brustbereich einer Durchdringung wie beim First mit Aufstellung der Schar, Quetschfalzausbildung, Überdeckung mit der Firstanschlusskappe sowie Abdeckung des Anschlusses mit einem Abdeckprofil (siehe Skizze 47).

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 48).
Die Anschlüsse der Seitenteile zum Brustblech/Nackenblech erfolgen mit geraden oder schräg verlaufenden Quetschfalzen.

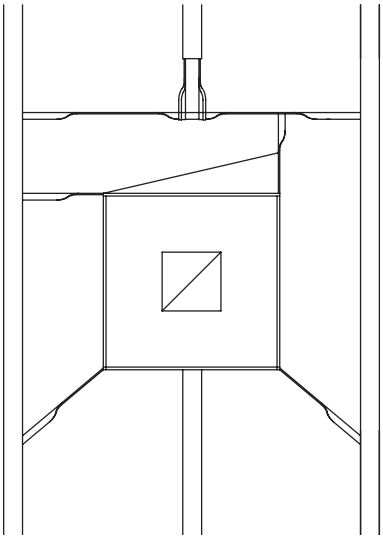
5.9.2.2 Dachneigung ≥ 10° bis < 25° /35°

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 49).
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.

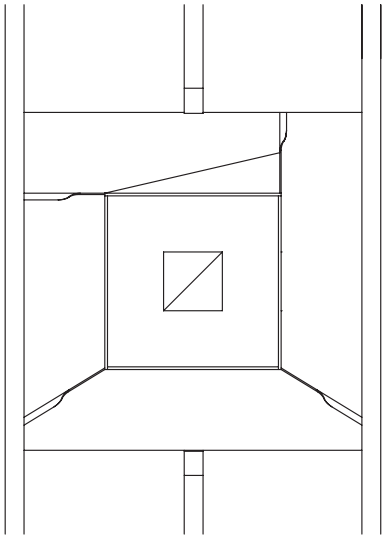
DETAILAUSBILDUNGEN



Skizze 47: Aufsicht Kamin mit direktem Anschluß der Schar am Kamin (wie Firstaufstellung) – geeignet ab 3° Dachneigung



Skizze 48: Aufsicht Kamin mit Nackenblech mit Stehfalzadapter und doppelter Einfalzung – geeignet ab 3° Dachneigung



Skizze 49: Aufsicht Kamin mit Brustblech – geeignet ab 25° Dachneigung bzw. 35° in schneereichen Gebieten

Skizze 50: Anschluss an Kamin im Brustbereich mit Firstaufstellung und Firstkappe sowie Kappleiste

Skizze 51: Anschluss an Kamin im Nackenbereich mit Gefällekeil und Stehfalzadapter

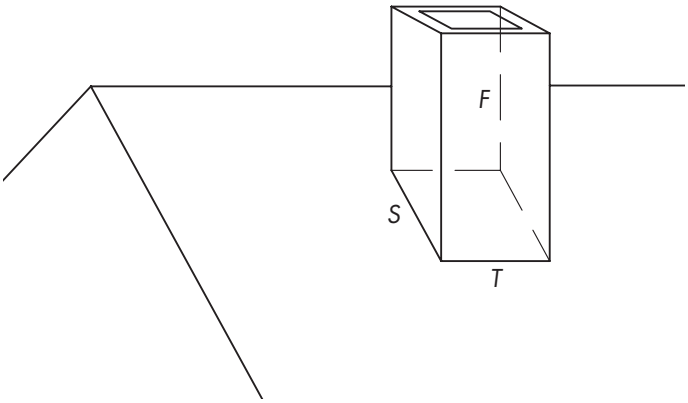
Skizze 52: Anschluss an Kamin mit Brustblech (Ausführung mit Falz mit aufgelötetem Zusatzhaftstreifen)

Skizze 53: Anschluss an Kamin

5.9.2.3 Dachneigung ≥ 25° bzw. ≥ 35° 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 Quetschfalzen.
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:



T = traufseitig
S = seitlich
F = firstseitig

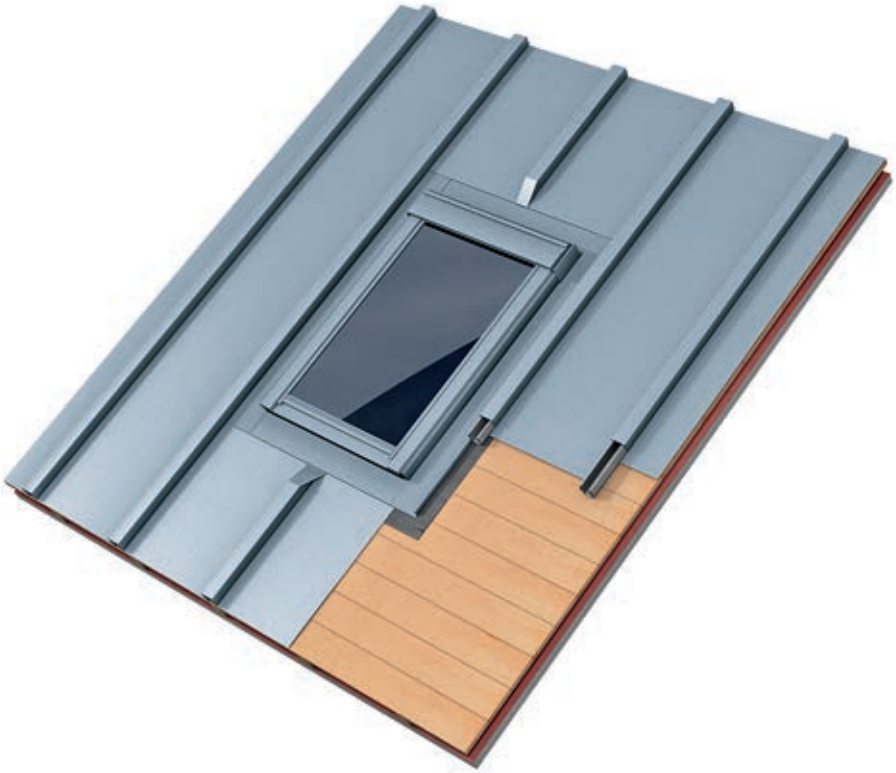
Skizze 54: Begriffserläuterung – Anschlusshöhen an aufgehende Bauteile

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

Tabelle 7: Anschlusshöhen an aufgehende Bauteile

5.9.3 Velux-Dachflächenfenster

Eine ästhetisch und handwerklich anspruchsvolle Lösung ist das Anarbeiten eines Leistenschuhs traufseits an den Velux-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 runtergeschnitten, 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 Velux-Eindeckrahmen kann auch auf die weiter oben beschriebene Weise in die Dachfläche eingebunden werden.

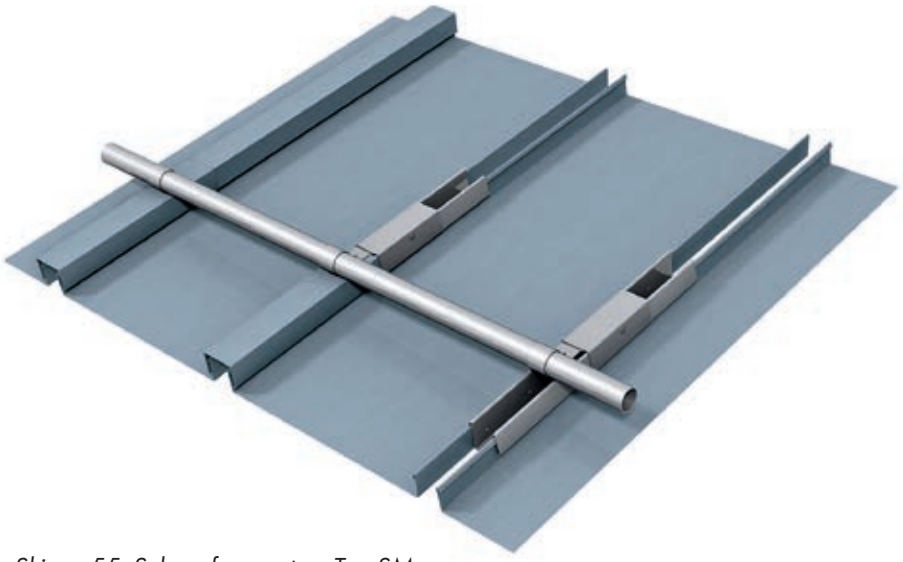


Skizze 54: Dachflächenfenster mit falztechnischer Einbindung

6. Zubehörprogramm

6.1 Schneefang

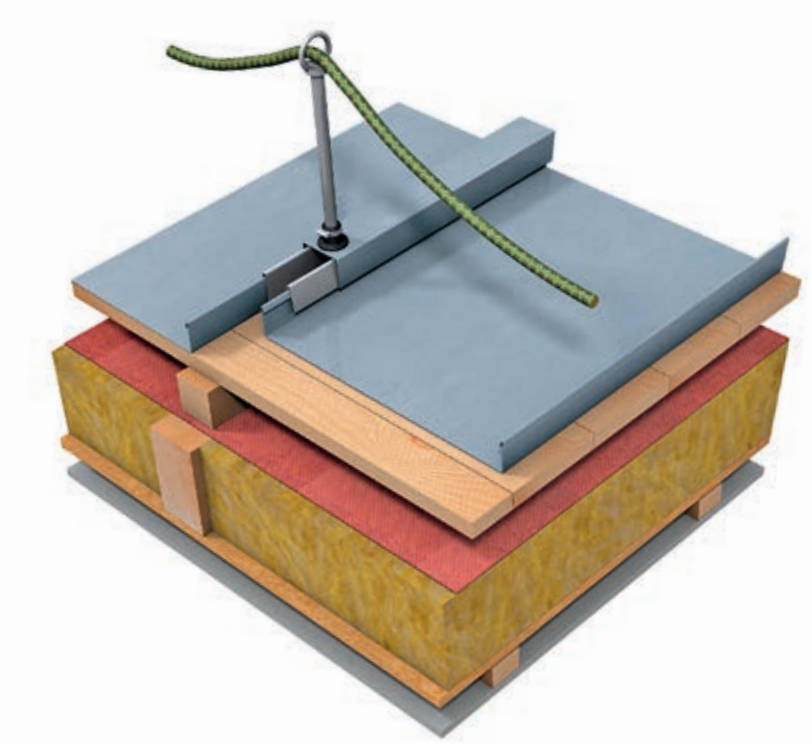
Für den Schneefang kann über die Firma SM-Befestigungstechnik ein spezieller Schneefanghalter bezogen werden. Dieser besteht aus einem aus Edelstahl gefertigten Schuh, der auf den Leistenhalter gesteckt wird und mit selbstbohrenden Schrauben oder Nieten durch die vorgefertigten Bohrlöcher am Leistenhalter 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 55: Schneefangsystem Typ SM
(Fa. SM-Befestigungssysteme GmbH, Ludwigsburg)

Generell ist darauf zu achten, dass durch die Befestigung des Schneefanghalters am Leistenhalter die Schar nicht mitbefestigt wird. Sonst würde die Ausdehnung der Schar behindert.

Passende Eishalter liefert z. B.
die Fa. RA Icestop, Eging am See.



Skizze 56: Sekurant als Anschlagpunkt gemäß EN 795

6.2 Sekurant
Bei Dächern mit flachen Dachneigungen müssen für Wartungsarbeiten temporäre Anseilpunkte als Flachdachabsturzsicherung nach DIN EN 795 installiert werden. Hierfür ist z. B. das Produkt Secupoint der Firma Pohl bestens geeignet. Ein Edelstahlrohr mit Edelstahlöse wird zwischen den Leistenscharfalzen 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. Sonstiges

7.1 Gerundete Schare
Radien größer als 65 m ermöglichen ein zwängungsfreies Anpassen der geraden Schare an die gerundete Unterkonstruktion. Hier genügt das bloße Auflegen der Schare auf die Dachfläche. Diese schmiegen sich selbsttätig an die Unterkonstruktion an.

7.2 Konische Schare
Für Kuppeln oder Kegeldächer mit Klick-Leistendeckung können mit dem mobilen Leistenrollformer selbstverständlich konische Schare 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 Längen bis zu 7 m können Schare mit einer Mindestbreite von 80 mm auf dem stationären Rollformer in Datteln profiliert werden.

7.3 Ausschreibungstexte
Ausschreibungstexte finden Sie unter:
www.rheinzink.de
www.ausschreiben.de
www.heinze.de
Hier können Sie neben einzelnen Textbausteinen zu RHEINZINK-Produkten auch Musterausschreibungen unter anderem zur Dachentwässerung und Dachdeckung mit dem RHEINZINK-Klick-Leistensystem herunterladen.

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 Pro-Dach-Dämmsystem, erhalten Sie auf Anfrage. Bitte wenden Sie sich an den für Sie zuständigen Verkaufsberater!

Hinweis
Sichern Sie sich ab und dokumentieren Sie die gewählte Befestigungsart für das Bauobjekt mit unserer Unternehmererklärung.
Bitte wenden Sie sich dafür ebenfalls an den für Sie zuständigen Verkaufsberater unter **www.rheinzink.de/kontakt**

Unterkonstruktion **Holzschalung (OSB) mit VAPOZINC (strukturierte Trennlage)**
Verbindungsmittel **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
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	1,44
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	
Achsmaß, 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	gew s/n	a	gew s/n	a	gew s/n	a	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

TABELLEN ZUR BEFESTIGUNG DER KLICK-LEISTENHALTER AUF BRETTHOLZSCHALUNG

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.

TABELLEN ZUR BEFESTIGUNG DER KLICK-LEISTENHALTER AUF BRETTHOLZSCHALUNG

Bandbreite, mm	500		570		600		670		700	
Achsmaß, 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	gew s/n	a	gew s/n	a	gew s/n	a	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

VERTRIEBSBÜROS

Zentraler Vertrieb Deutschland
RHEINZINK GmbH & Co. KG
Bahnhofstraße 90
45711 Datteln
Tel.: +49 2363 605-490
Fax: +49 2363 605-291
E-Mail: info@rheinzink.de

Vertriebsbüro Berlin
RHEINZINK GmbH & Co. KG
Mobil: +49 173 5455883
E-Mail: stephan.rackwitz@rheinzink.de

Vertriebsbüro Hamburg
RHEINZINK GmbH & Co. KG
Mobil: +49 172 2818177
E-Mail: wolfgang.strelau@rheinzink.de

Vertriebsbüro Bochum
RHEINZINK GmbH & Co. KG
Mobil: +49 171 5675517
E-Mail: jens.hohn@rheinzink.de

Vertriebsbüro Mannheim
RHEINZINK GmbH & Co. KG
Mobil +49 170 7096039
E-Mail: engelbert.friedrich@rheinzink.de

Vertriebsbüro Erfurt/München
RHEINZINK GmbH & Co. KG
Mobil: +49 172 2818150
E-Mail: peter.weiffenbach@rheinzink.de

Geschäftszeiten

Montag – Donnerstag	7.30 – 16.30
Freitag	7.30 – 15.00

Außerhalb der Geschäftszeiten hinterlassen Sie uns bitte eine Nachricht auf unserem Anrufbeantworter.
Ihre Wünsche und Mitteilungen werden aufgezeichnet und unverzüglich bearbeitet.

VERTRIEBSBÜROS

REFERENZOBJEKTE

1

2

3

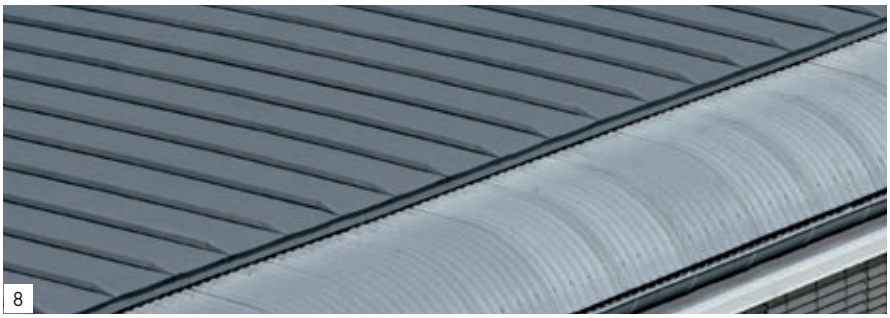
4

5

6

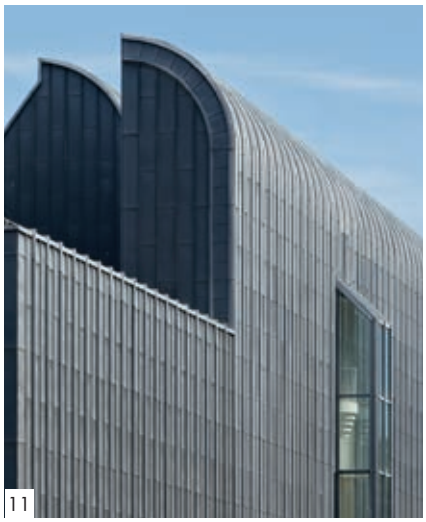
REFERENZOBJEKTE

7


8

9

10


11

12

13

14

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

BILDNACHWEIS

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, Tschechische Republik**
Architekt: ATIP, a.s., Ing. Arch. Martin Vokatý, Trutnov, Tschechische Republik;
Helika a.s., Prag, Tschechische Republik
Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten:
Izolprag s.r.o., Prag, Tschechische Republik; 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 Thonnonaise, 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

105716-RZ-D-005-08-18