



RAUTENSYSTEME

Systemtechnik für Dach und Fassade

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

Haftungsausschlussklausel

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

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

16. Auflage

© 2020 RHEINZINK GmbH & Co. KG

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

Vorwort

In dieser Dokumentation wird die Anwendung des RHEINZINK-Großrauten-systems 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 dargestellte Bekleidungsart nicht oder nur eingeschränkt umsetzbar sind. Vor diesem Hintergrund ist jede tatsächliche Detailsituation im Einzelfall vom Planer zu prüfen. Dabei sind sowohl die systembedingten Auswirkungen auf das Objekt und die örtlichen und klimatischen Bedingungen, als auch die bauphysikalischen Beanspruchungen zu berücksichtigen. Die Einhaltung der beschriebenen Anwendungstechniken und Vorgaben befreit nicht von eigenverantwortlichem Handeln.

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

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

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

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

Datteln, im Mai 2020

Die RHEINZINK-Produktlinien	2. PROFILGEOMETRIE	2.5 Detailkonzeption
1. BAUPHYSIK	2.1 RHEINZINK-Großrauten	2.6 Details
1. Bauphysikalische Aufgaben einer vorgehängten, hinterlüfteten Fassade	2.1.1 Profilgeometrie	2.6.1 Allgemeine Hinweise
1.1 Winddichtigkeit	2.1.2 Verlegerichtung/ Montagehinweise	2.6.2 Piktogramm
1.2 Wetterschutz	2.1.3 Statik und Befestigung	2.7 Planungsraster
1.3 Feuchtigkeit	2.1.4 Formen und Falzversatz	2.8 Fassadengestaltung Anwendungsbeispiele
1.4 Wärmehaushalt	2.1.5 Temperaturbedingte Längenänderung	2.9 Konstruktion Rautensysteme, Fassade
1.4.1 Wärmeschutz	2.2 RHEINZINK-Kleinrauten	2.10 Anwendung im Dachbereich
1.4.2 Sommerlicher Wärmeschutz	2.2.1 Profilgeometrie RHEINZINK-Quadratrauten	2.11 Dachaufbauten
1.4.3 Wärmebrücken	2.2.1.1 Verlegerichtung/ Montagehinweise	2.11.1 Dachaufbauten Großrauten
1.5 Brandschutz	2.2.2 Profilgeometrie RHEINZINK-Spitzrauten	2.11.2 Dachaufbauten Kleinrauten: Quadratrauten, Spitzrauten, MULTI-FORM
1.6 Hinterlüftung	2.2.2.1 Verlegerichtung/ Montagehinweise	2.12 Anwendungsbeispiel Großrauten, Anwendung Dach
1.6.1 Be- und Entlüftungs- öffnungen	2.2.3 Profilgeometrie RHEINZINK-MULTI-FORM	2.13 Konstruktion Rautensysteme, Dach
1.7 Schallschutz	2.2.3.1 Verlegerichtung/ Montagehinweise	
1.8 Mitgeltende Normen und Richtlinien	2.3 Unterkonstruktion	
	2.4 Montageabläufe	
		Referenzobjekte Bildnachweis



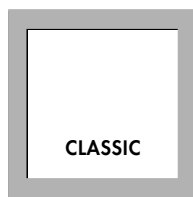
**EINE MARKE –
5 PRODUKTLINIEN**

**FÜR JEDE
ANFORDERUNG
DIE PERFEKTE
LÖSUNG**

● walzblank

RHEINZINK-CLASSIC

*URSPRÜNGLICH.
AUSDRUCKSSTARK.
PATINIERT MIT DER ZEIT.*



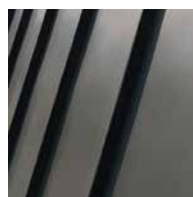
TITANZINK WALZBLANK: PATINIERT IM
LAUFE DER JAHRE. NATURBELASSENER,
WANDELBARER OBERFLÄCHEN-
CHARAKTER.

● blaugrau

● schiefergrau

RHEINZINK-prePATINA

*VORBEWITTERT.
SELBSTTHEILEND.
NATÜRLICH.*

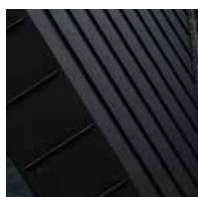


DIE NATÜRLICHE OBERFLÄCHE, MIT
ZINKTYPISCHER OPTIK DER PATINA
AB WERK. 100% RECYCELBAR.

- skygrey
- basalte

RHEINZINK-GRANUM

PURISTISCH.
EDEL-MATT.
VIELFÄLTIG.

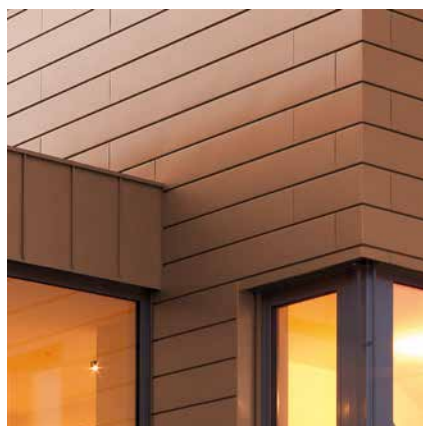
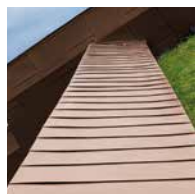
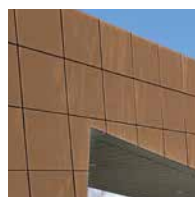


SKYGREY UND BASALTE. PURE, GRAUE ELEGANZ. URBANES DESIGN. PHOSPHATIERTE OBERFLÄCHE MIT UNZÄHLIGEN GESTALTUNGSMÖGLICHKEITEN.

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

RHEINZINK-PRISMO

LASIERT.
DYNAMISCH.
ANPASSUNGSFÄHIG.

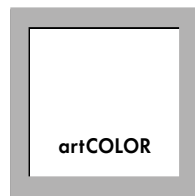


ÄSTHETISCHES, HARMONISCHES BILD MIT DEM UMFELD. DEZENTE FARBVIELFALT FÜR EINEN EINZIGARTIGEN LOOK. HALBTRANSPARENT.

- reinweiß
- perlgold
- schwarzgrau

RHEINZINK-artCOLOR

BUNT.
LEBENDIG.
GRENZENLOS.



EFFEKTVOLLE GESTALTUNGSMÖGLICHKEITEN. INDIVIDUELLE, AUSDRUCKSSTARKE FARBKOMPOSITIONEN. LACKIERTE FARBVIELFALT.

1. Bauphysikalische Aufgaben einer vorgehängten, hinterlüfteten Fassade

- **Winddichtigkeit**
- **Wetterschutz**
- **Feuchtigkeit**
- **Wärmehaushalt**
- **Brandschutz**
- **Hinterlüftung**
- **Be- und Entlüftungsöffnungen**
- **Schallschutz**
- **mitgeltende Normen und Richtlinien**

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

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

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

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

Wärmebrücken können beachtlich gemindert werden.

Bei Konstruktionen, z.B. Brüstungen und Gaubenwangen, ist die Unterkonstruktion und Wärmedämmung mit einer geeigneten Folie gegen eindringende Feuchtigkeit zu schützen.

1.1 Winddichtigkeit

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

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

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

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

1.2 Wetterschutz

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

Der Schlagregenschutz vorgehängter, hinterlüfteter Fassaden ist durch ein hohes Sicherheitsniveau gekennzeichnet. Aufgrund der physikalischen Vorgänge ist weder ein kapillarer Wassertransport noch eine direkte Beregnung der wärmedämmenden Schichten möglich.

Hinzu kommt die ständig vorhandene Möglichkeit der Feuchtigkeitsabfuhr durch den Belüftungsraum. So können befeuchtete Dämmschichten schnell trocknen, ohne dass der Wärmeschutz beeinträchtigt wird. (Literaturhinweis: Der Regenschutz von Außenwänden mit vorgehängten hinterlüfteten Fassaden. FVHF Focus Fassade 3)

1.3 Feuchtigkeit

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

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

1.4 Wärmehaushalt

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

1.4.1 Wärmeschutz

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

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

1.4.2 Sommerlicher Wärmeschutz

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

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

1.4.3 Wärmebrücken

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

1.5 Brandschutz

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

1.6 Hinterlüftung

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

1.6.1 Be- und Entlüftungsöffnungen

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

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

1.7 Schallschutz

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

1.8 Mitgeltende Normen und Richtlinien

Die gültigen DIN EN-/DIN-Normen sind bei allen Gewerken zu beachten.

Richtlinien für die Ausführungen von Metalldächern/Außenwandbekleidungen und Bauklempnerarbeiten.

Behördliche Vorschriften, Landesbauordnungen, Energieeinsparverordnung/Wärmeschutz EnEV in der jeweils gültigen Version.

2.1 RHEINZINK-Großrauten

Die RHEINZINK-Großraute ermöglicht dem Gestalter vielfältige Möglichkeiten der Gebäudestrukturierung. Sie kann vertikal, horizontal und diagonal verlegt werden. Auch komplexe Gebäudekörper mit konvexer und konkaver Ausrichtung sind realisierbar.

2.1.1 Profilgeometrie

Metalldicke

$s = 0,70 \text{ mm}/0,80 \text{ mm}/1,00 \text{ mm}$

Sichtbreite = Baubreite

Baubreite $\leq 600 \text{ mm}$

Baulänge $\leq 3000 \text{ mm}$

(optimal $\leq 2000 \text{ mm}$)

Zu empfehlen sind Baulängen $\leq 2000 \text{ mm}$ aufgrund des besseren Handlings.

Standardgrößen in mm	Gewicht 1,00 mm
333 x 600 mm	~ 9,90 kg/m ²
400 x 800 mm	~ 8,54 kg/m ²
500 x 1000 mm	~ 8,90 kg/m ²
600 x 1200 mm	~ 8,62 kg/m ²

Gerne beraten wir Sie zu anderen Abmessungen/Zwischengrößen.

Anwendung im Außenbereich

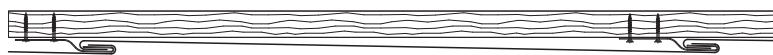
- Fassaden
- Dächer
- Untersichten
- Gaubenwangen
- Brüstungen
- Trauf-/First- und Ortgangblenden

Anwendung im Innenbereich

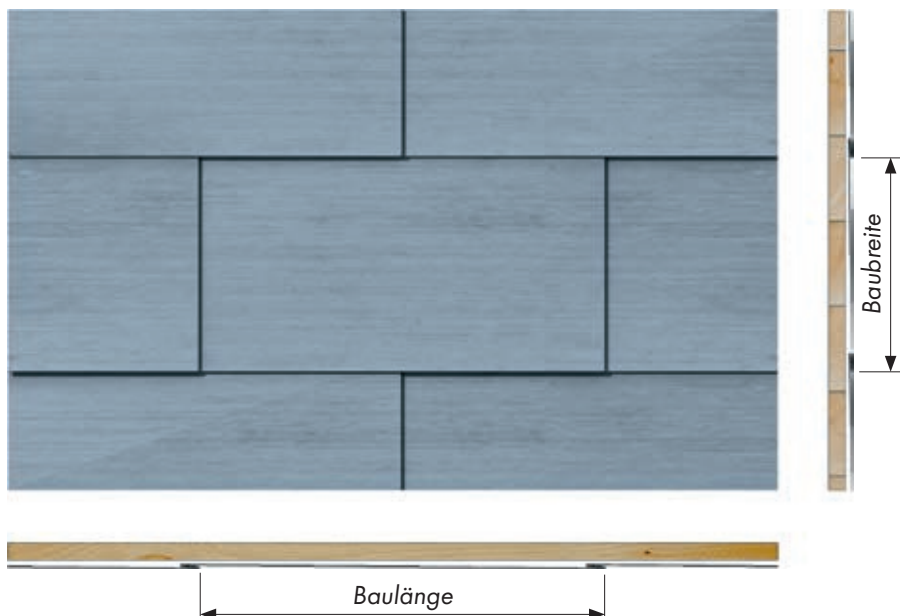
- Wände
- Decke

2.1.2 Verlegerichtung/ Montagehinweise

- Verlegerichtung von unten nach oben
 - von rechts nach links
 - von links nach rechts
- Verlegung mit Kreuzfuge oder Versatz möglich



Systemschnitt



Ansicht mit Systemschnitt

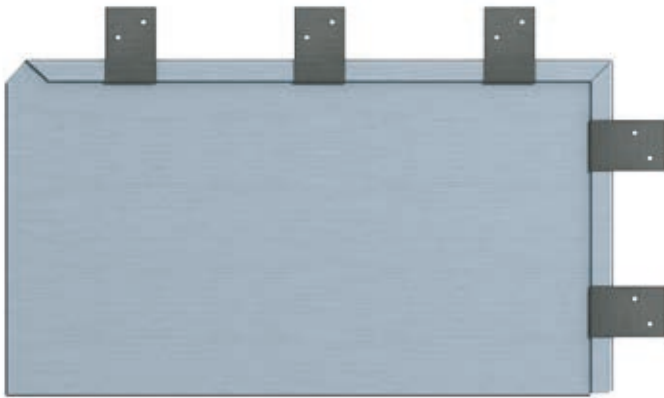


Ansicht Großraute für
Dachanwendung

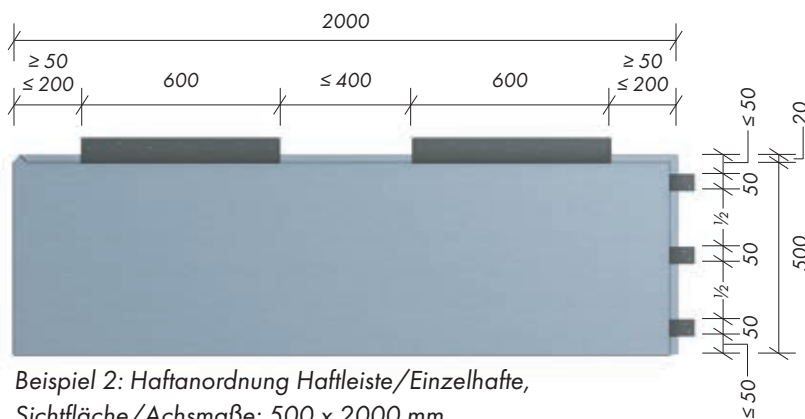


Ansicht Großraute für
Fassadenanwendung

- Bei der Dachraute müssen aufgrund der geschlossenen oberen Ecke Vor- bzw. Rückkantung zur Ermöglichung des Einhangs leicht aufgebogen und angearbeitet werden.
- Befestigung mit geprüften RHEINZINK-Haften bzw. Haftleisten, siehe Punkt 2.1.3
- Die Sichtflächenfolierung ist direkt nach der Montage zu entfernen.
- Aus den Falzen wird die Folie montagefreundlich bereits ab Werk entfernt.



Beispiel 1: Haftanordnung Einzelhafte,
Sichtfläche/Achismaße: 333 x 600 mm



Beispiel 2: Haftanordnung Haftleiste/Einzelhafte,
Sichtfläche/Achismaße: 500 x 2000 mm



Einzelhaft 50 x 75 mm



Haftleiste 600 x 75 mm

2.1.3 Statik und Befestigung

Die Standsicherheit von RHEINZINK-Großrauten ist anhand von Windsogprüfungen gemäß den Prüfkriterien der ETAG 006 nachgewiesen worden. Als Resultat aus den Versuchen hat RHEINZINK spezielle Einzelhafte und Haftleisten entwickelt. Diese Befestigungselemente bestehen aus einer besonderen Legierung und sind werkseitig vorgebohrt (Lochdurchmesser = 5 mm), um die korrekte Positionierung der Befestigungsmittel zu gewährleisten. Für die Windsogprüfungen wurden geraute, feuerverzinkte Deckstifte 2,8 x 25 mm verwendet.

Die maximal mögliche Baubreite der Großrauten und die erforderliche Metalldicke werden durch die Windlast am Gebäude bestimmt. Angepasst an die Rautengröße und die Windlast erfolgt die Auswahl/Anordnung der Einzelhafte (50 mm breit) und/oder Haftleisten (600 mm breit).

Baubreite x Baulänge	333 x 600						400 x 800						500 x 1000					
Fläche, m ²	0,20						0,32						0,50					
Metalldicke, mm	0,70		0,80		1,00		0,70		0,80		1,00		0,70		0,80		1,00	
Befestigungshaft	EH	-	EH	-	EH	-	EH	HL	EH	HL	EH	HL	EH	HL	EH	HL	EH	HL
Anzahl Hafte/ Abstand in mm	3/ 225	-	3/ 225	-	3/ 225	-	4/ 216,7	1	4/ 216,7	1	5/ 163	1	6/ 170	1	6/ 170	1	6/ 170	1
zul. w _d in kN/m ²	-4,18	-	-4,50	-	-4,50	-	-2,01	-4,59	-3,00	-4,59	-4,69	-4,59	-0,82	-2,94	-1,23	-2,94	-2,40	-2,94

Baubreite x Baulänge	500 x 3000						600 x 1500				600 x 2000			
Fläche, m ²	1,50						0,90				1,20			
Metalldicke, mm	0,70		0,80		1,00		0,80		1,00		0,80		1,00	
Befestigungshaft	EH	HL	EH	HL	EH	HL	EH	HL	EH	HL	EH	HL	EH	HL
Anzahl Hafte/ Abstand in mm	17/ 178,1	4	17/ 178,1	4	17/ 178,1	4	10/ 150	2	10/ 150	2	14/ 264,3	3	14/ 264,3	3
zul. w _d in kN/m ²	-0,82	-3,92	-1,23	-3,92	-1,23	-3,92	-0,59	-3,27	-1,16	-3,27	-0,59	-3,68	-1,16	-3,68

EH: Einzelhaft
HL: Haftleiste

Erforderliche Anzahl und Abstand der Hafte für die statisch relevante Längsseite/max. zulässige Windbelastung w_d (inklusive Sicherheitsbeiwert 1,5), Querseite konstruktiv mit Einzelhaften:

Baubreite < 500 mm: 2 Einzelhafte, Baubreite ≥ 500 mm: 3 Einzelhafte; Anordnung gemäß Beispiel 2

VERLEGEVARIANTEN

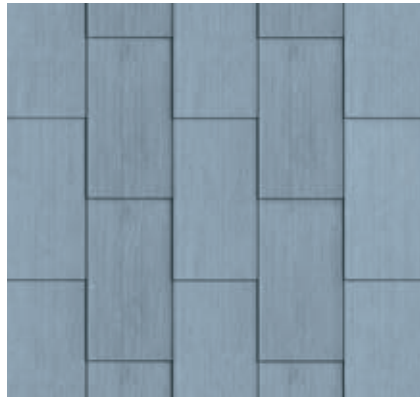
2.1.4 Formen und Falzversatz

Der Gestaltungsfreiheit sind hier kaum Grenzen gesetzt. Ob die Wahl auf eine Spiegeldeckung (1/2 Versatz), auf einen „Wilden Verband“, oder einen 1/3, 1/4 Versatz fällt, bleibt dem Planer (Gestalter/Designer) überlassen.

Eine weitere Variante ist die Ausbildung einer Kreuzfuge. Die Kreuzfuge ist eine optisch ruhigere Darstellungsart.

Der wilde Verband ist aus der Natursteinverlegung entlehnt. Eine sehr lebhafteste Optik, die Passrauten sehr unauffällig in die Gesamtoptik integriert. Durch die große Flexibilität der unterschiedlichen Achsmasse ist sie optimal für die Rasterung bei Gebäudesanierungen geeignet.

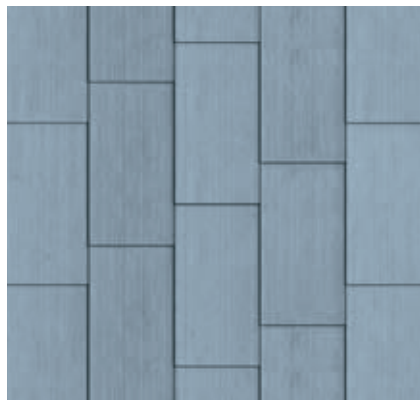
Die diagonal versetzte Verlegung besitzt eine dynamische, lebhafteste und spannungsaufbauende Ausstrahlung. Neben rechteckigen und quadratischen Formaten sind in der Fassade auch Rauten in Parallelogrammform möglich, eine weitere Gestaltungsmöglichkeit dieses vielseitigen Verlegesystems.



1/2 Versatz



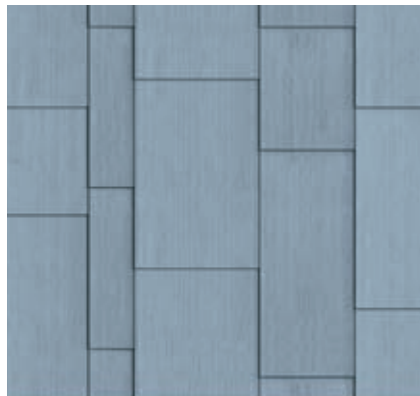
1/3 Versatz



1/4 Versatz



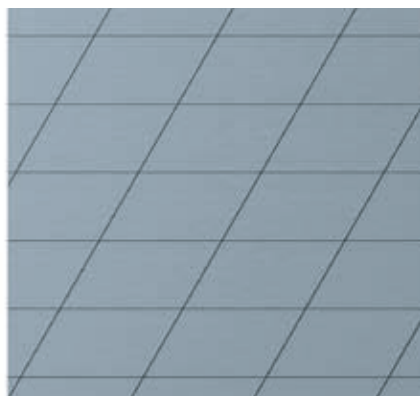
Kreuzfuge



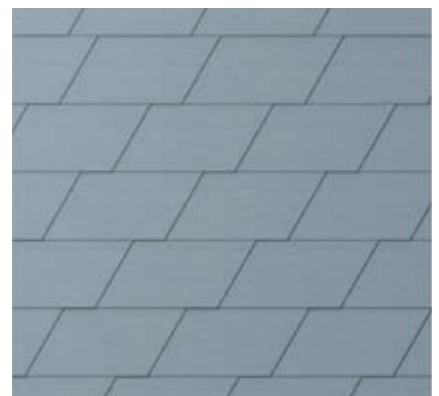
Wilder Verband



Diagonalversatz



Kreuzfuge



1/4 Versatz



2.1.5 Temperaturbedingte Längenänderung

Großrauten werden üblicherweise durch geprüfte RHEINZINK-Großrautenhaften bzw. -hafterleisten indirekt an der Unterkonstruktion befestigt. Die allgemeine dünnblechspezifische Welligkeit wird durch die Metalldicke sowie die Wahl des Vormaterials bestimmt.

1,00 mm dickes RHEINZINK-Material besitzt eine geringere Welligkeit als 0,7 mm bzw. 0,8 mm dickes Titanzink. Standardmäßig wird bei der Produktion von RHEINZINK-Großrauten Tafelmaterial verwendet. Dies wiederum wirkt sich reduzierend auf das Erscheinungsbild in puncto Wellenbildung aus. Die indirekte Befestigung ermöglicht eine ungehinderte Ausdehnung der Rauten.



Rosevia Resort, Jastrzębia Góra, Polen

2.2 RHEINZINK-Kleinrauten

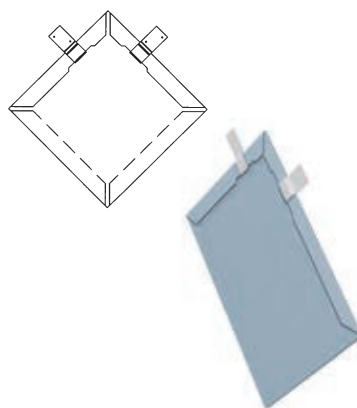
Zu den RHEINZINK-Kleinrauten gehören die MULTI-FORM-Rauten, die Quadrat- und die Spitzrauten. Neben den traditionellen Einsatzbereichen an denkmalgeschützten Gebäuden haben sich die verschiedenen Formate auch in der zeitgenössischen Architektur ihren Platz erobert. Aufgrund der kleinteiligen Geometrie können sie neben der Anwendung im Dach- und Fassadenbereich auch an gewölbten/gerundeten Flächen mit kleinen Radien Anwendung finden. Des Weiteren sind die Kleinrauten beliebte Varianten, um Architekturdetails wie z. B. Gauben, Schornsteinköpfe oder Blenden an Traufen, Ortgängen oder Pultfirsten wartungsfrei zu bekleiden.

2.2.1 Profilgeometrie

RHEINZINK-Quadratrauten

Metalldicke: $s = 0,70 \text{ mm}$
 Sichtbreite = Baubreite
 Baubreite: $325 \times 325 \text{ mm}$
 Bedarf: 10 Stück pro m^2
 Gewicht: $8,06 \text{ kg pro m}^2$

Gerne beraten wir Sie zu anderen Abmessungen.

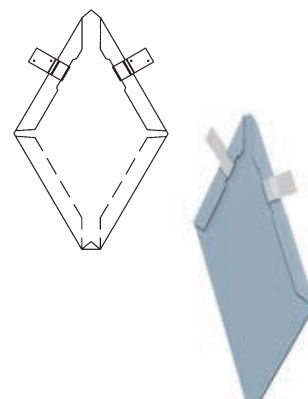


2.2.2 Profilgeometrie

RHEINZINK-Spitzrauten

Metalldicke: $s = 0,70 \text{ mm}$
 Sichtbreite = Baubreite
 Baubreite: $330 \times 228 \text{ mm}$
 Bedarf: 28 Stück pro m^2
 Gewicht: $9,88 \text{ kg pro m}^2$

Gerne beraten wir Sie zu anderen Abmessungen.



Anwendung im Außenbereich

- Fassaden
- Dächer
- Untersichten
- Gaubenwangen
- Brüstungen
- Trauf-/First- und Ortgangblenden

Anwendung im Innenbereich

- Wände
- Decke

Oberflächenqualitäten:

RHEINZINK-CLASSIC walzblank*
 RHEINZINK-prePATINA blaugrau/
 schiefergrau*

2.2.1.1 Verlegerichtung/ Montagehinweise

- Verlegerichtung von unten nach oben
- Verlegung der Quadratrauten mit Kreuzfuge möglich
- Befestigung mit geprüften RHEINZINK-Haften
- Die Sichtflächenfolierung ist, sofern diese bestellt wurde, direkt nach der Montage zu entfernen.

Anwendung im Außenbereich

- Fassaden
- Dächer
- Untersichten
- Gaubenwangen
- Brüstungen
- Trauf-/First- und Ortgangblenden

Anwendung im Innenbereich

- Wände
- Decke

Oberflächenqualitäten:

RHEINZINK-CLASSIC walzblank*
 RHEINZINK-prePATINA blaugrau/
 schiefergrau*

2.2.2.1 Verlegerichtung/ Montagehinweise

- Verlegung von unten nach oben
- Verlegung mit Kreuzfuge möglich
- Befestigung mit geprüften RHEINZINK-Haften
- Die Sichtflächenfolierung, sofern diese bestellt wurde, ist direkt nach der Montage zu entfernen.

2.2.3 Profilgeometrie

RHEINZINK-MULTI-FORM

Metalldicke: $s = 0,70 \text{ mm}$, auf Wunsch $0,80 \text{ mm}$

Profilgeometrie und zugehörige Abmessungen:



Spitzraute

Min. Sichtfläche $302 \times 210 \text{ mm}$; $26,74 \text{ St./m}^2$

Max. Sichtfläche $685 \times 428 \text{ mm}$; $6,26 \text{ St./m}^2$



Quadratraute

Min. Sichtfläche $200 \times 200 \text{ mm}$; $25,00 \text{ St./m}^2$

Max. Sichtfläche $530 \times 530 \text{ mm}$; $3,56 \text{ St./m}^2$



Rechteckraute

Breite und Höhe der Sichtfläche min/max: $200/530 \text{ mm}$



Parallelraute

Grundlänge der Sichtfläche min/max: $200/430 \text{ mm}$

Höhe der Sichtfläche min/max: $180/370 \text{ mm}$

Anwendung im Außenbereich

- Fassaden
- Dächer
- Untersichten
- Gaubenwangen
- Brüstungen
- Trauf-/First- und Ortgangblenden

Anwendung im Innenbereich

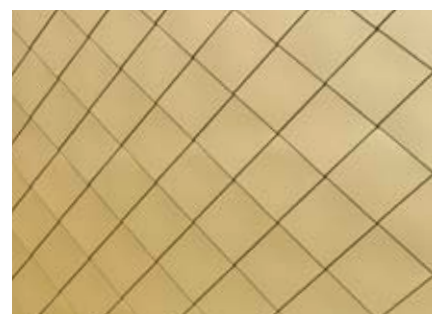
- Wände
- Decke

Oberflächenqualitäten:

RHEINZINK-CLASSIC walzblank*
RHEINZINK-prePATINA blaugrau/
schiefergrau*
RHEINZINK-artCOLOR

2.2.3.1 Verlegerichtung/ Montagehinweise

- Verlegerichtung von unten nach oben
- Verlegung von horizontal orientierten Quadrat- und Rechteckrauten mit Kreuzfuge ist möglich
- Befestigung der Spitzrauten generell mit einem Haft
- Befestigung der Quadratrauten diagonal verlegt
< 400 mm Baubreite mit einem Haft,
> 400 mm mit zwei Haften
- Startrauten auf Wunsch lieferbar
- Vorklemmung der Hafte am Falz



* auf Wunsch foliert; andere Oberflächen auf Anfrage

2.3 Unterkonstruktion



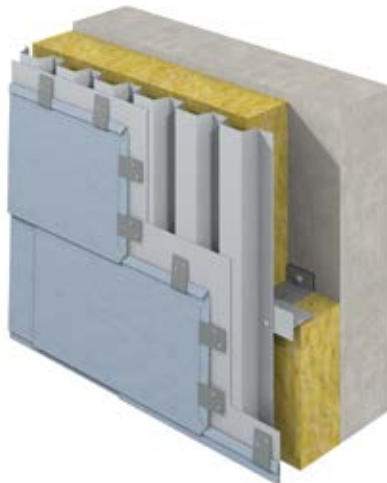
Skizze Holzunterkonstruktion
(Beispielraute Achsmaß 333/600 mm)

Vorteile:

- Befestigung der Ruten durch Hafte an allen Stellen der Unterkonstruktion möglich
- Schlagsicherheit durch vollflächige Auflage

Nachteile:

- Hohe Dämmstoffdicken lassen sich nicht kostengünstig realisieren
- hoher Aufwand beim Ausgleichen von positiven und negativen Toleranzen am Tragwerk
- nur B2-Konstruktion möglich (Feuerschutzklasse B2, DIN 4102)



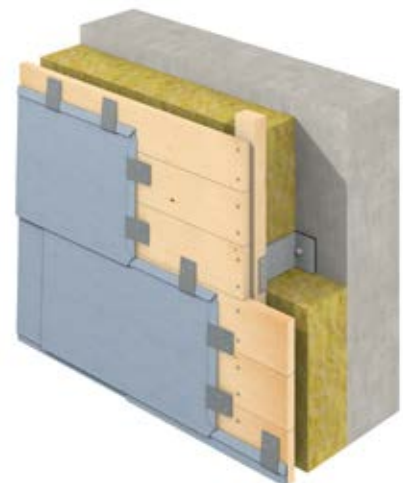
Skizze Metall-Unterkonstruktion
(Beispielraute Achsmaß 333/600 mm)

Vorteile:

- feuerschutztechnische Planung von A1-Fassaden möglich (Feuerschutzklasse A1, DIN 4102)
- Hohe Dämmstoffdicken lassen sich kostengünstig herstellen
- Toleranzen im Tragwerk sind leicht auszugleichen

Nachteile:

- erhöhter Montageaufwand



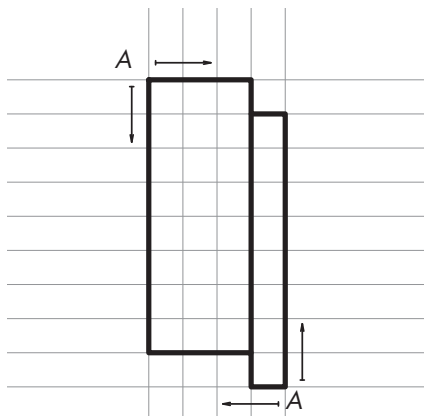
Skizze Kombination Unterkonstruktion Holz/Metall
(Beispielraute Achsmaß 333/600 mm)

Vorteile:

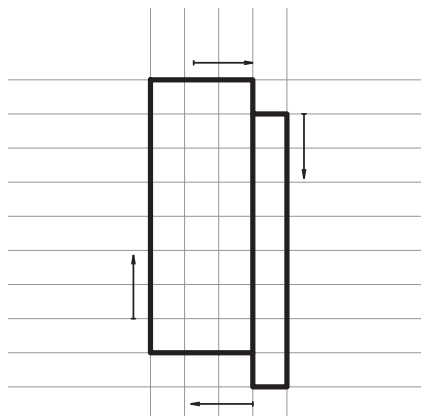
- Hohe Dämmstoffdicken (> 120 mm) sind kostengünstig realisierbar
- Schlagsicherheit durch vollflächige Auflage
- Befestigung der Ruten an allen Stellen der Unterkonstruktion möglich

Nachteile:

- Brandlast durch Holz in der Fassadenkonstruktion



Montage mit verschiedenen Anfangsmöglichkeiten



Fortlaufende Montage

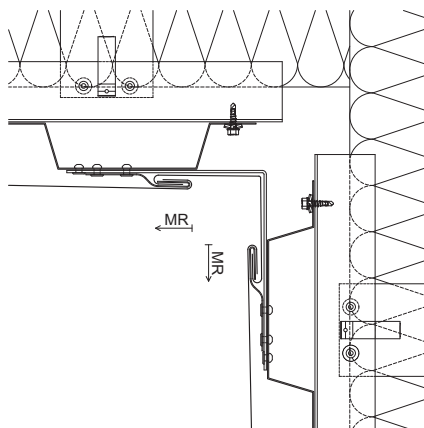
2.4 Montageabläufe

Montagerichtung (MR)

Beginn links und rechts

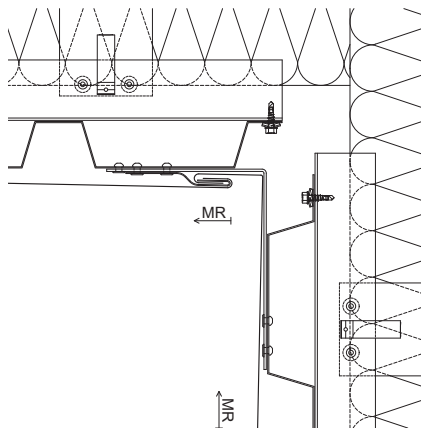
Die Montage der Großrauten erfolgt von unten nach oben. Die Montagerichtung ist durch das gewünschte Erscheinungsbild der Rauten von rechts nach links oder von links nach rechts festgelegt.

Bautoleranzen lassen sich nur geringfügig über die einzelnen Großrauten ausgleichen. Ein Toleranzausgleich durch Passrauten sollte in der Bauhöhe (BB) 15 mm nicht überschreiten, um die Optik nicht zu sehr zu beeinträchtigen. Die Baulänge ist der Bauhöhe im Verhältnis anzupassen.



Innenecke

Das Inneneckprofil ermöglicht die Montage nach links und rechts mit zwei unterschiedlichen Montageteams.



Innenecke mit Passraute

Bei dieser Montageart wird die fortlaufende horizontale Ausrichtung des Erscheinungsbildes betont.

2.5 Detailkonzeption

Die Gestaltung und Qualität der Details prägt das Erscheinungsbild der Fassade. Details wie Gebäudeecken, Fensterleibungen, Dachränder, Sockel sowie An- und Abschlüsse können mit speziellen Rauten oder Bauprofilen umgesetzt werden. Eine klare Abstimmung der Bauteile untereinander verweist hierbei auf ein gutes Gesamtkonzept.

Drei wesentliche Ausführungsvarianten sollen dies zeigen.

Ansichtsbreite der Bauprofile

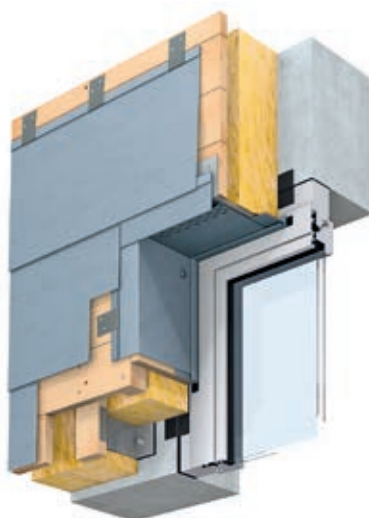
Das Spektrum reicht von scharfkantigen bis zu mehreren Zentimeter breiten Profilen. Eine exakte Planung ermöglicht es, die Breite aller Anschluss- und Rahmenprofile gleich zu gestalten oder in einem gewünschten Verhältnis zu variieren.

Ausladung der Profile

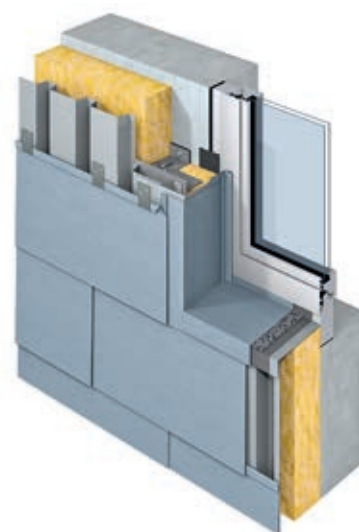
Je nach Detailkonzept werden aus der Fassadenebene heraustretende oder flächenbündige Profile eingesetzt.

Die Übersicht verdeutlicht das Prinzip der flächenbündigen Anschlüsse:

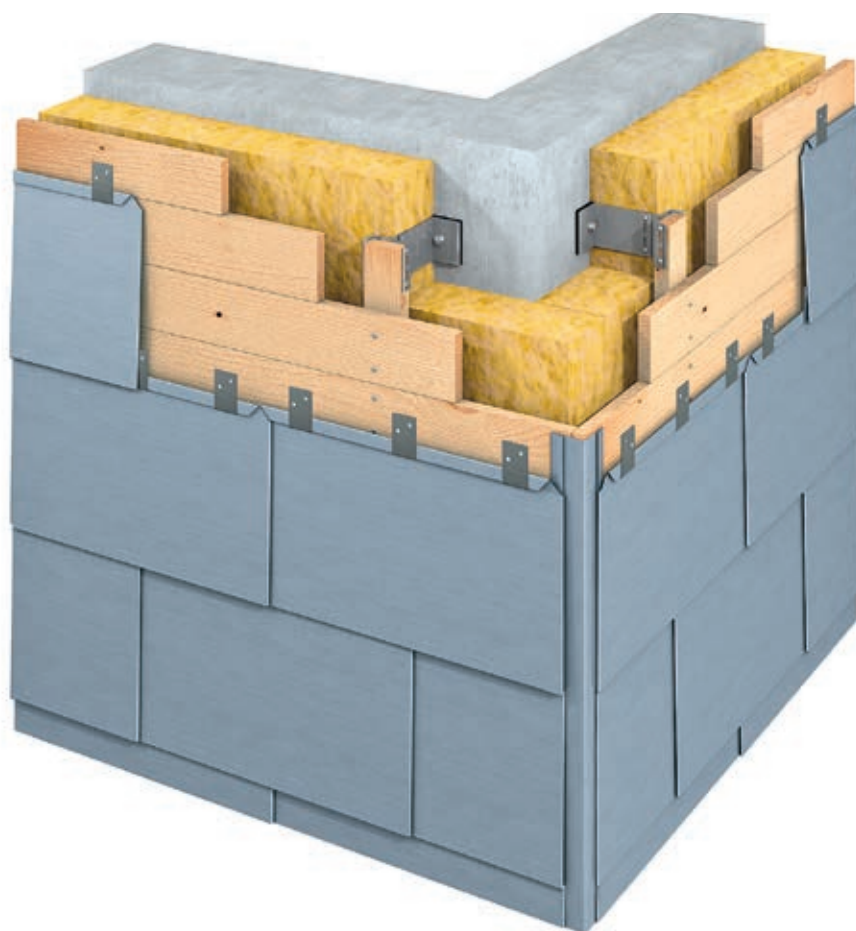
- **Fenstersturz**
Verlegung der RHEINZINK-Großrauten auf vollflächiger Holzschalung. Sturz- und Leibungsprofil bilden einen Rahmen mit einer Ansichtsfläche von ca. 60 mm. Das Sturzprofil ist teilperforiert und mit einer Wassertropfkante versehen.
- **Fensterbank**
Die Rahmenbreite der Sturz- und Leibungsprofile ist hier auf die Ansichtsfläche der Fensterbank abgestimmt. Die Unterkonstruktion ist hier in der Feuerschutzklasse A 1 (DIN 4102) ausgeführt.
- **Außenecke**
Das Außeneckprofil korrespondiert unmittelbar mit den Fensteranschlussprofilen. Durch die flächenbündige Ausführung wirkt das Erscheinungsbild sehr zurückhaltend.



*Fenstersturz/
Holz-Metall - Unterkonstruktion*



*Fensterleibung/
Metall - Unterkonstruktion*



*Außenecke/Holz-Metall - Unterkonstruktion
(Beispielraute Achsmaß 333/600 mm)*

2.6 Details

2.6.1 Allgemeine Hinweise

Dritte Gewerke

Die Anschlüsse der Fassadenbekleidung an dritte Gewerke sind in der Regel notwendig und aus Gründen der Dichtigkeit in den meisten Fällen unumgänglich. Durch die Gewährleistungspflicht des Handwerkers sollten Anschlüsse und Befestigungen an Gewerken Dritter (z.B. Fenster) immer durch den Projektverantwortlichen des entsprechenden Gewerkes genehmigt werden.

Wandaufbau

Der Schichtaufbau entspricht einer hinterlüfteten Metallfassade. Als Tragwerk dient eine massive Wand in Mauerwerk/Beton. Selbstverständlich kann diese durch eine Ständer- oder Stahlkonstruktion ersetzt werden.

Unterkonstruktion

siehe Kapitel 2.3

Montagehinweis

Auf die ausführliche Behandlung von Montageabläufen wird in den einzelnen Details bewusst verzichtet, da diese im konkreten Fall sehr stark von anschließenden Gewerken wie Fenster, Stahlbaukonstruktionen etc. beeinflusst werden. Montageabläufe sind immer unter Berücksichtigung der Schnittstellen und der Montagereihenfolge für jedes Objekt gesondert festzulegen. Auf bemerkenswerte Abweichungen von der Regel wird bei verschiedenen Details hingewiesen.

Tropfkanten

In der Detailgestaltung sind die Anforderungen der Normen und Vorschriften zu berücksichtigen, so z.B. Abtropfkanten über Putzfassaden (Verschmutzung durch atmosphärische Ablagerungen).

Diagonale Montage

RHEINZINK-Großrauten lassen sich auch in einer diagonalen Fassadengliederung verwenden. Die technische Ausführung der Konstruktion entspricht in diesem Fall weitestgehend der horizontalen Verlegung.

2.6.2 Piktogramm

Horizontalschnitte (siehe Kapitel 2.9)

H1: Außenecke

H2: Innenecke

H3: Fensterleibung

H4: Fuge/ausdehnungstechnische Trennung

Vertikalschnitte (siehe Kapitel 2.9)

V1: Sockel

V2: Fensterbank

V3: Fenstersturz

V4: Dachrand

Varianten

In einigen Fällen werden für dasselbe Detail Varianten (z.B. Fenstersturz mit/ohne Sonnenschutz) aufgezeigt. Diese sind gekennzeichnet und mit ergänzenden Texten oder Zeichnungen erläutert.

Gültigkeit

Die hier dargestellten Details und Konstruktionen sind Lösungsvorschläge. Sie wurden an verschiedenen Projekten ausgeführt. Die Detailvorschläge sind immer selbstverantwortlich unter Berücksichtigung der gültigen Normen und Bestimmungen sowie den gestalterischen Absichten des Planers auf das Objekt abzustimmen.

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

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.

PLANUNGSRASTER

2.7 Planungsraster

Rasterprinzip im Fassadenbau

Eine Metallfassade besteht aus industriell hergestellten Elementen mit hoher Fertigungspräzision.

Diese Elemente prägen das Erscheinungsbild durch eine exakte horizontale und vertikale Gliederung.

Nicht auf die Achsenteilung abgestimmte Durchdringungen und Abschlüsse wirken störend.

Folgende Hinweise dienen zur korrekten Planung einer Fassadeneinteilung:

Grundsätze

Generell ist bei der Rasterproblematik zwischen Neubau und Altbausanierung zu unterscheiden.

Bei Neubauten kann die Fassadenrasterung auf die Gestaltung abgestimmt werden; Durchdringungen wie Fenster, Kaminrohre etc. werden grundsätzlich der Rasterung untergeordnet.

Bei Altbausanierungen sind jedoch die Durchdringungen (z.B. Fenster) unverrückbar, dadurch gilt es, die Rasterungen auf die Durchdringungen abzustimmen. Optimal eignet sich hierzu das Erscheinungsbild eines wilden Verbandes.

Bei Rasterabweichungen gelten folgende Grundsätze:

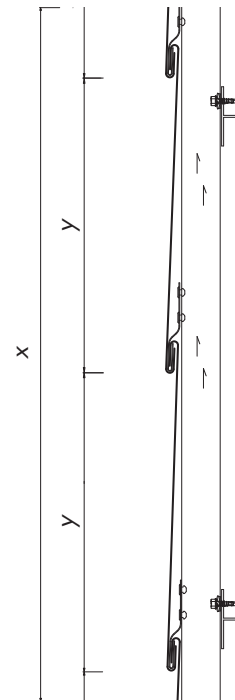
- An Begrenzungen sollte mit einem ganzen Modul (x oder y) begonnen oder geendet werden
- Maßdifferenzen von maximal 15 mm (Abweichungen vom Modul x oder y, bei flächigen Profilen) werden optisch nicht wahrgenommen
- Nicht korrigierbare Maßtoleranzen (Veränderung Maß x oder y) sind im Fensterbank- oder Dachrandbereich auszugleichen
- Anpassungen oder Verschiebungen von Raster-Koten (Höhen-Koordinaten) können nur im Dachrand- und/oder Sockelbereich gemacht werden

Modul Y

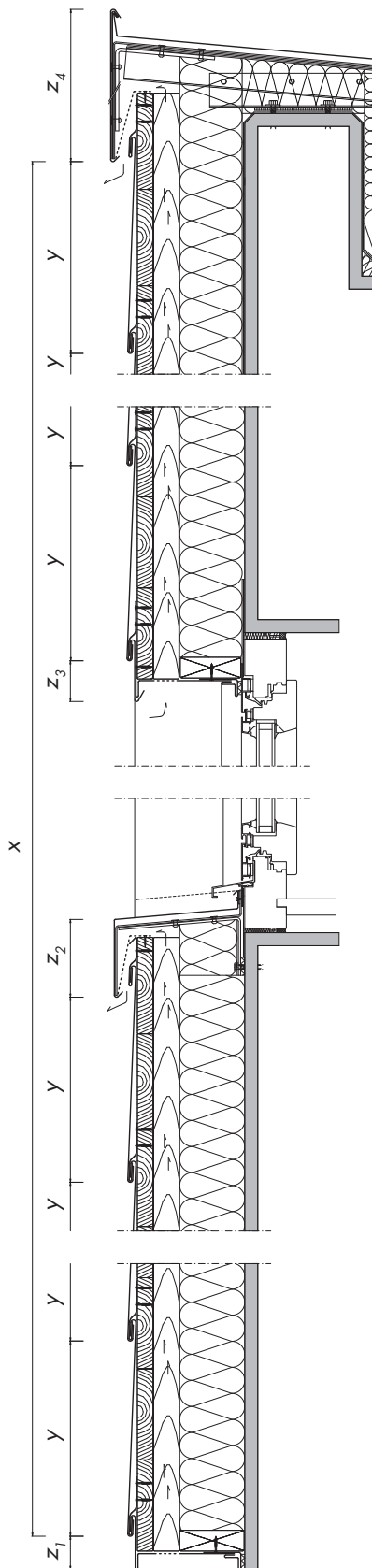
Y entspricht der kleinsten sich wiederholenden Einheit der Fassadengliederung, z.B. der Achsbreite. Das Rastermodul y bestimmt die genaue Lage von Durchdringungen und Begrenzungen. Das Maß y ist bei Großrauten frei wählbar und wird objektbezogen mit Baubreiten von 333 mm bis 800 mm produziert. Maße > 600 mm sind mit der RHEIN-ZINK-Anwendungstechnik abzustimmen. Das Achsmaß (y) wird durch die Ansichtsfläche der Raute von Tropfkante zu Tropfkante bestimmt.

Maß X

Alle mit x bezeichneten Strecken sind ein ganzzahliges Vielfaches des gewählten Moduls y und entsprechen in der Regel der Baubreite einer Raute.



Wilder Verband, horizontale Verlegung



Position Z_4 : Dachrand Rasterung bei Neubauten bzw. Sanierung

Passt die Höhenkoordinate des Dachrandes nicht in das gewählte gegebene Raster, stehen folgende Korrekturmöglichkeiten zur Wahl:

- Verändern des Dachrandprofils/-gefälles
- Tiefer- oder Höhersetzen der Brüstungsmauer oder der Dachrandzarge

Diese beiden Möglichkeiten stehen in der Regel nur bei einer gleichzeitigen Sanierung des Flachdaches zur Verfügung.

- Verändern des Moduls X oder Y

Position Z_3 : Fenstersturz Position Z_2 : Fensterbank Rasterung bei Neubauten

- Bestimmen der Rohbauaussparung
- Bestimmen des Fensterrahmenprofils
- Bestimmen der Lage des Fensters
- Bestimmen der Profilgeometrie der Fensteranschlüsse
- Entwickeln der Konstruktionsdetails innerhalb des Rasters

Rasterung bei Sanierung

- Bestimmen des Fensterrahmenprofils, falls Fenster neu/alt
- Bestimmen der Lage des Fensters, falls Fenster neu/alt
- Bestimmen der Profilgeometrie der Fensteranschlüsse
- Entwickeln der Konstruktionsdetails innerhalb des Rasters

Passt die Lage eines Fensters oder Details nicht in das Raster, stehen folgende Korrekturmöglichkeiten zur Wahl:

- Ändern der Profilgeometrie des Fenstersturzprofils oder der Fensterbank
- Fensterhöhe anpassen
- Ändern des Gefälles der Fensterbank
- Verändern des Moduls X oder Y

Position Z_1 : Sockel

Rasterung bei Neubauten bzw. Sanierung

- Definieren der möglichen Abweichungen nach oben oder unten
- Bestimmung der Profilgeometrie des Sockeldetails

Passt die Lage des Sockels nicht in die Rasterung, stehen folgende Korrekturmöglichkeiten zur Wahl:

- Verschieben des Fassadenanschlusses nach oben oder unten
- Änderung der Profilgeometrie des Sockelprofils
- Tiefer- oder Höhersetzen eines vorgesetzten Sockelmauerwerks, falls geplant oder vorhanden

2.8 Anwendungsbeispiele

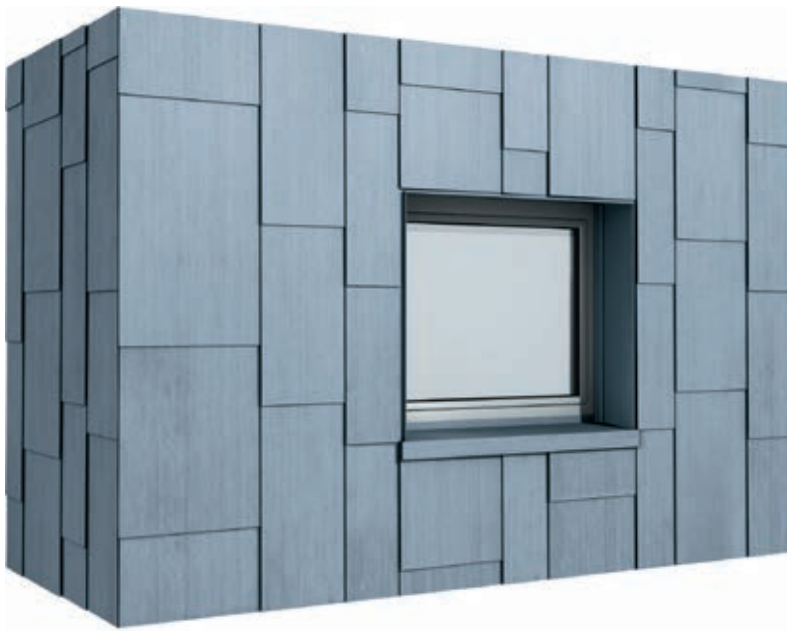
RHEINZINK - Quadratrauten

Diagonale Verlegung mit Kreuzfuge



RHEINZINK - Großrauten

Horizontale Verlegung, Spiegeldeckung, 1/2-Versatz, flächenbündige Fensterprofile, Profilbreite > 60 mm, Großrautenformate in Achsbreite und Achslänge auf die Gesamtgestaltung abgestimmt



RHEINZINK - Großrauten

Vertikale Verlegung, wilder Verband, Fenstereinfassung und Außenecke optisch stark zurückhaltend dargestellt

RHEINZINK - Großrauten

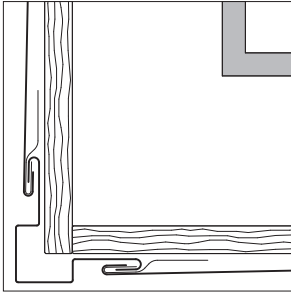
Horizontale Verlegung, Fensterprofile und Außenecke in angepasster Ansichtsbreite



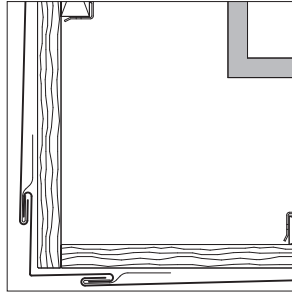


2.9 Konstruktion Rautensysteme, Fassade, Horizontalschnitte

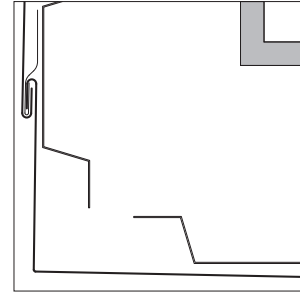
Detail H1: Außenecke



H1.1

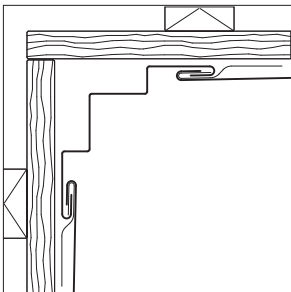


H1.2

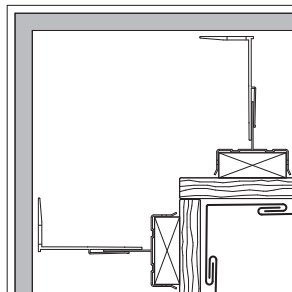


H1.3

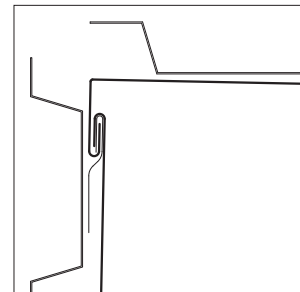
Detail H2: Innenecke



H2.1

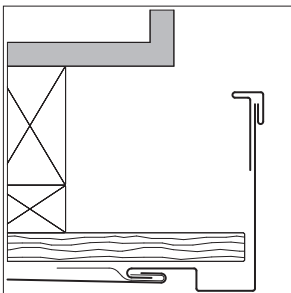


H2.2

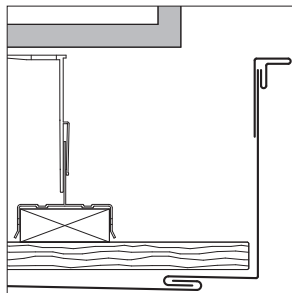


H2.3

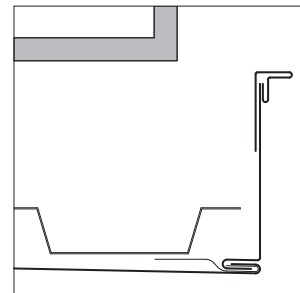
Detail H3: Fensterleibung



H3.1

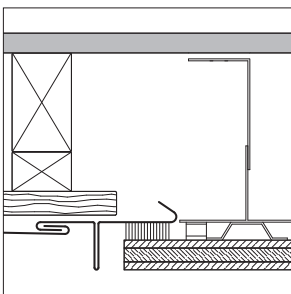


H3.2

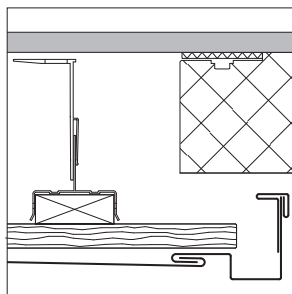


H3.3

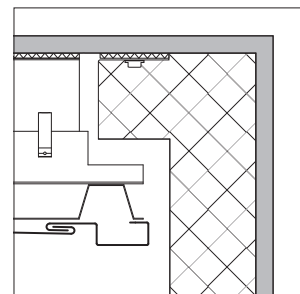
Detail H4: An-/Abschlüsse



H4.1



H4.2



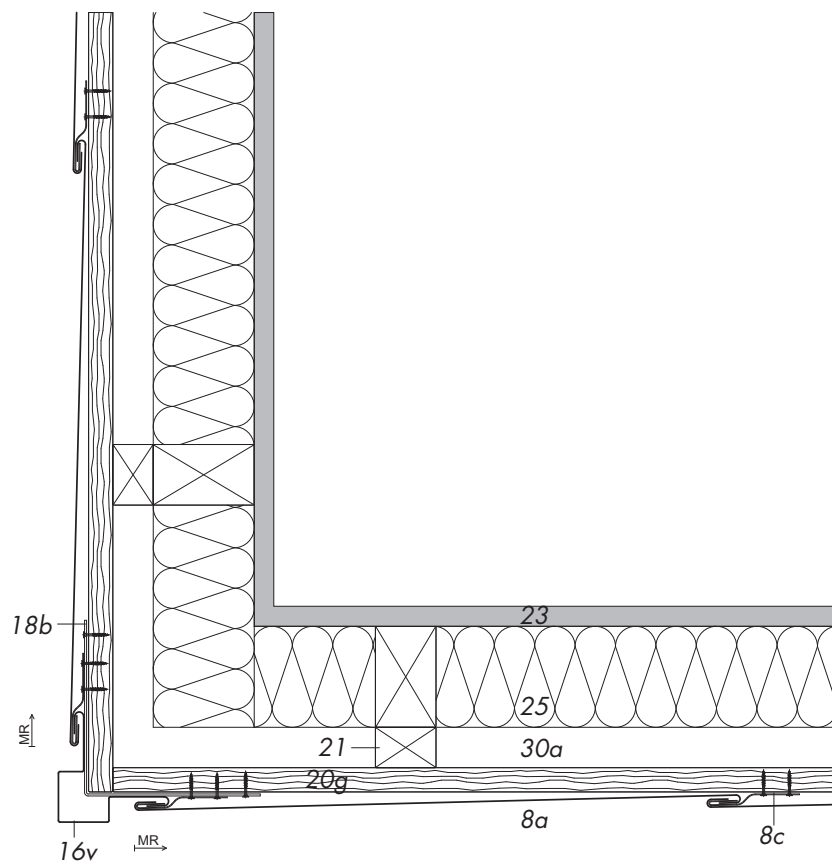
H4.3

Holz-Unterkonstruktion

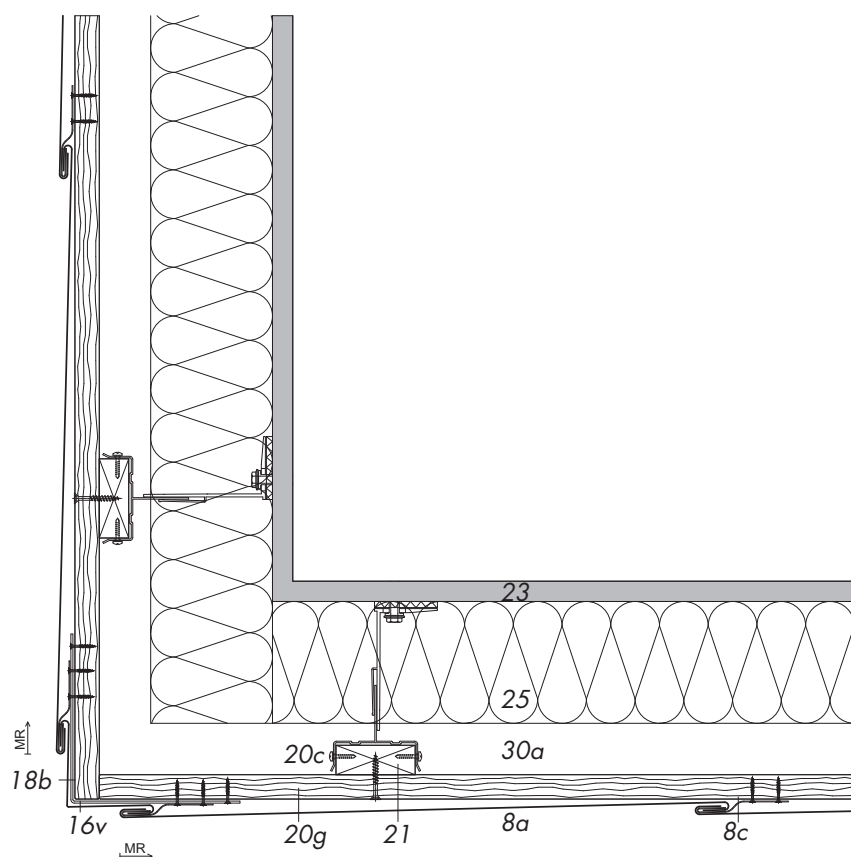
Holz-Metall-Unterkonstruktion

Metall-Unterkonstruktion

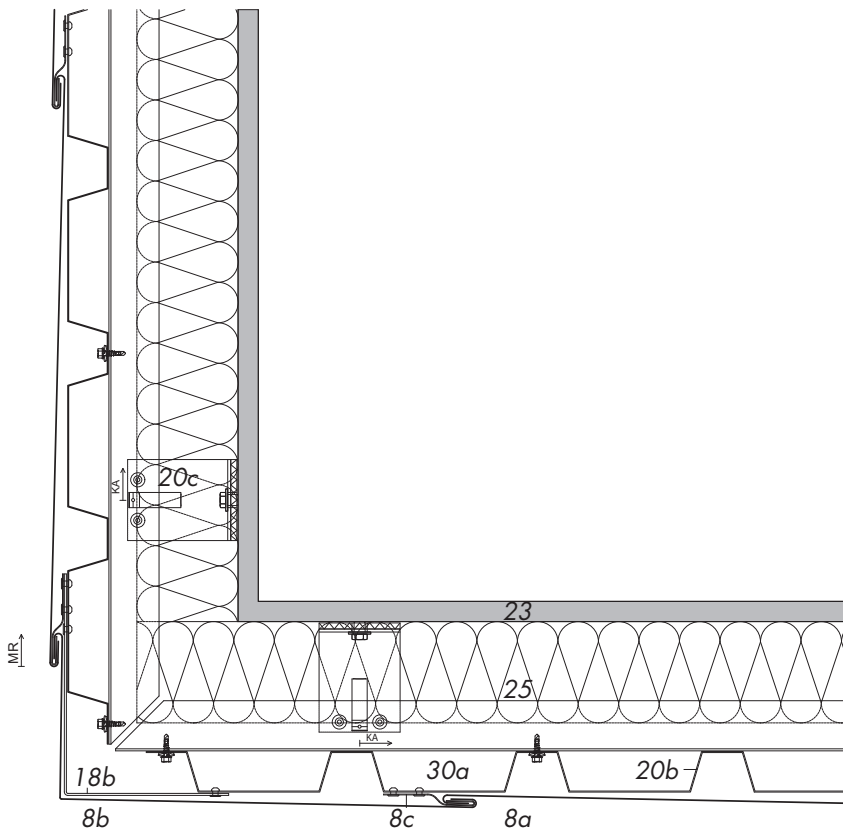
H1.1



H1.2



H1.3



Detail H1: Außenecke

- 8 RHEINZINK-Raute
 - a Standardraute
 - b Passraute
 - c Einzelhaft/Haftleiste
- 16 RHEINZINK-Bauprofil
 - v Eckprofil
- 18 Halteprofil
 - b Aluminium
- 20 Unterkonstruktion
 - b Metall, Stahltrapezprofil beschichtet*
 - c Konsolsystem, mit Thermostopp*
 - g Vollholzschalung, min. 24 mm dick, max. 100-160 mm** breit
- 21 Lattung/Kantholz
- 23 Tragwerk
- 25 Wärmedämmung
- 30 Belüftungsraum
 - a Belüftungsraumhöhe ≥ 20 mm

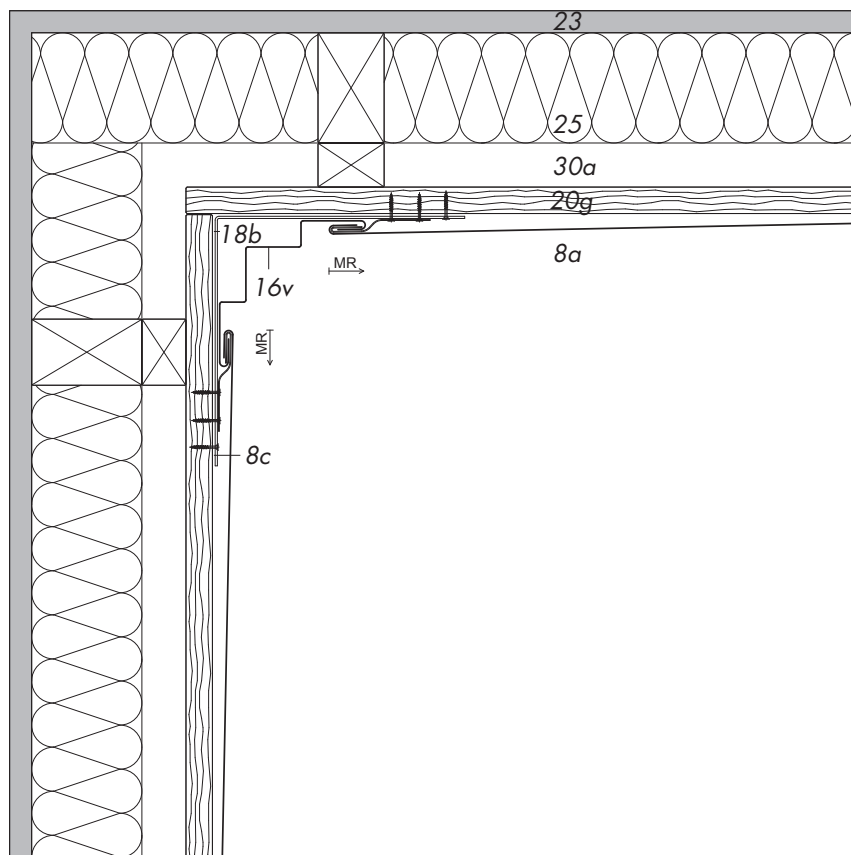
MR Montagerichtung

KA Kontrollierte Ausdehnung der Unterkonstruktion

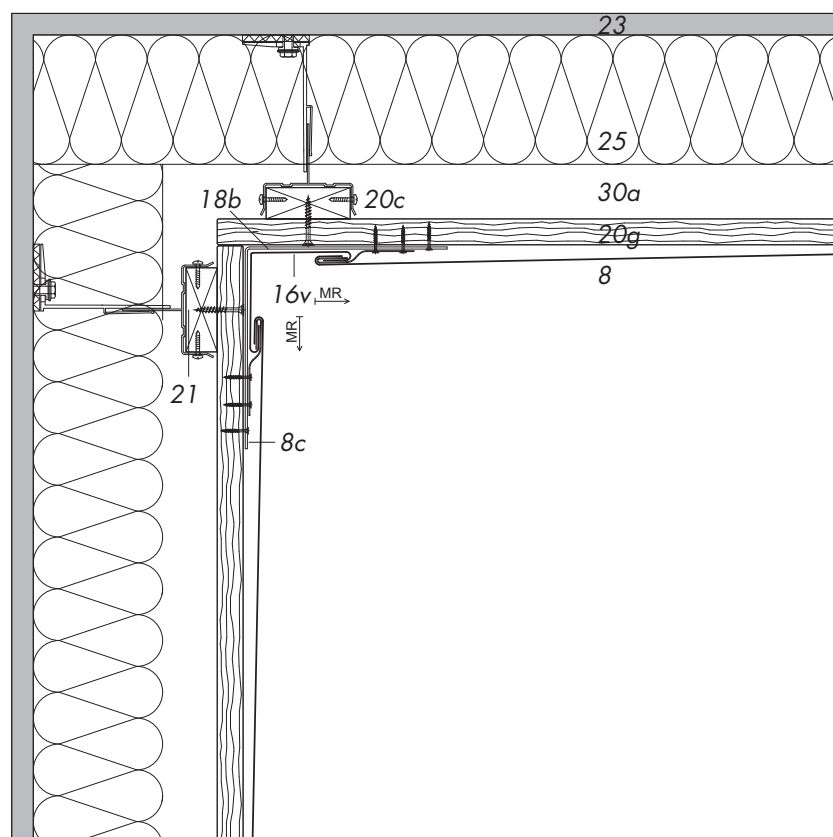
Herstellerangaben sind zu beachten

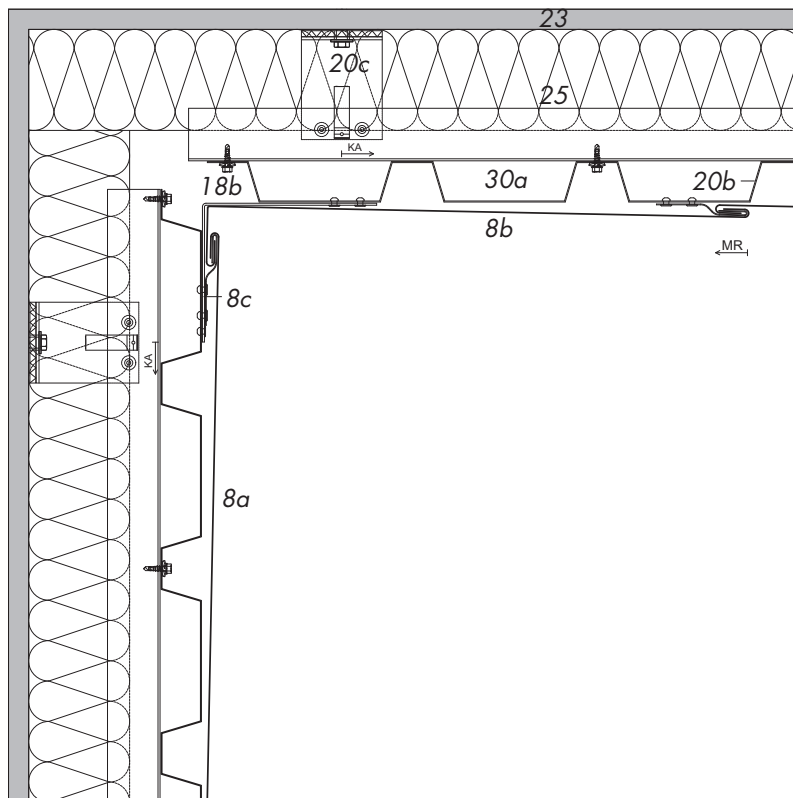
** Bei erhöhten Anforderungen an die Optik werden max. Brettbreiten von 100 mm empfohlen.

H2.1



H2.2





H2.3

Detail H2: Innenecke

- 8 RHEINZINK-Raute
 - a Standardraute
 - b Passraute
 - c Einzelhaft/Haftleiste
- 16 RHEINZINK - Bauprofil
 - v Eckprofil
- 18 Halteprofil
 - b Aluminium
- 20 Unterkonstruktion
 - b Metall, Stahltrapezprofil beschichtet*
 - c Konsolsystem, mit Thermostopp*
 - g Vollholzschalung, min. 24 mm dick, max. 100-160 mm** breit
- 21 Lattung/Kantholz
- 23 Tragwerk
- 25 Wärmedämmung
- 30 Belüftungsraum
 - a Belüftungsraumhöhe ≥ 20 mm

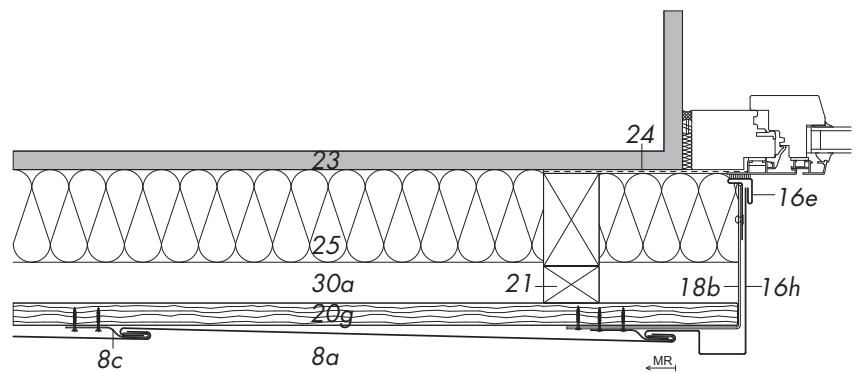
MR Montagerichtung

KA Kontrollierte Ausdehnung der
Unterkonstruktion

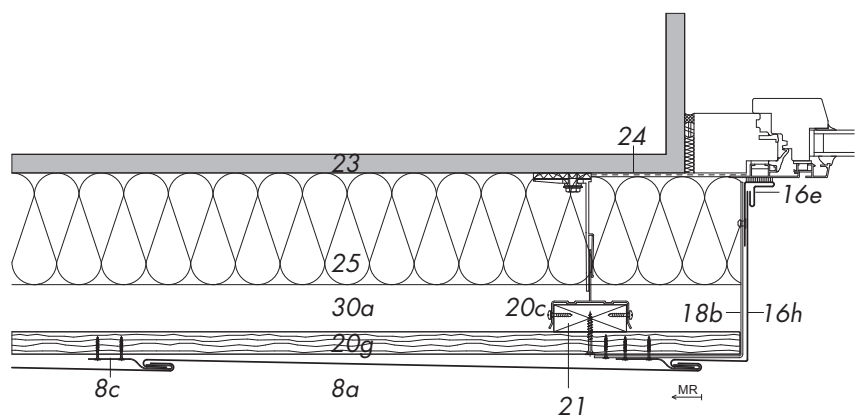
* Herstellerangaben sind zu beachten

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

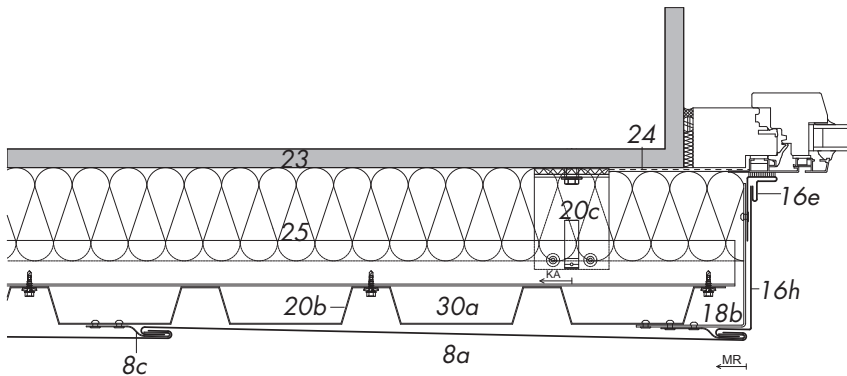
H3.1



H3.2



H3.3


Detail H3: Fensterleibung

- 8 RHEINZINK-Raute
 - a Standarddraute
 - c Einzelhaft/Haftleiste
- 16 RHEINZINK - Bauprofil
 - h Leibungsprofil
 - e Einschubtasche, mit hinterlegtem Dichtband
- 18 Halteprofil
 - b Aluminium
- 20 Unterkonstruktion
 - b Metall, Stahltrapezprofil beschichtet*
 - c Konsolensystem, mit Thermostopp*
 - g Vollholzschalung, min. 24 mm dick, max. 100-160 mm** breit
- 21 Lattung/Kantholz
- 23 Tragwerk
- 24 Dichtfolie
- 25 Wärmedämmung
- 30 Belüftungsraum
 - a Belüftungsraumhöhe ≥ 20 mm

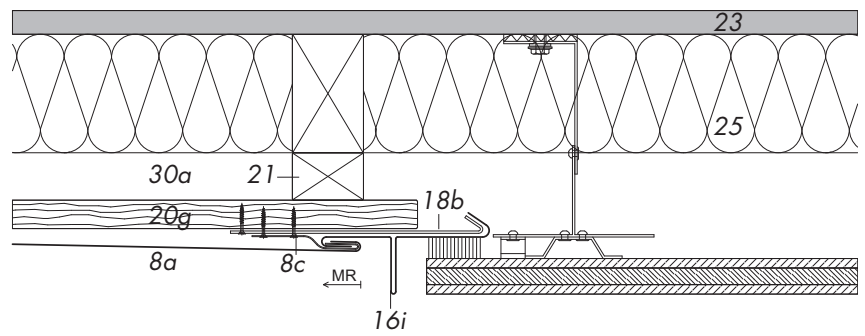
MR Montagerichtung

KA Kontrollierte Ausdehnung der Unterkonstruktion

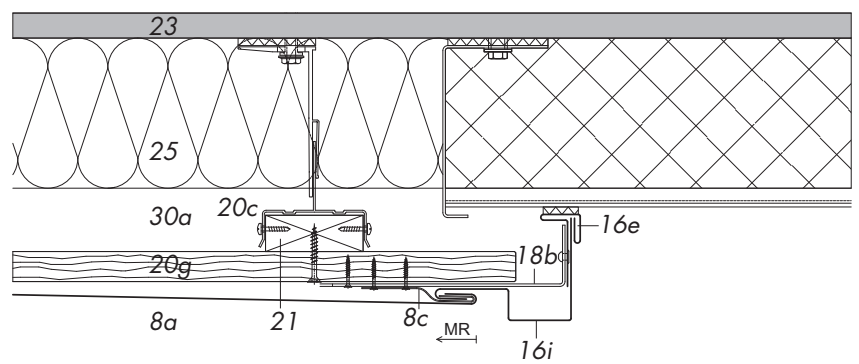
* Herstellerangaben sind zu beachten

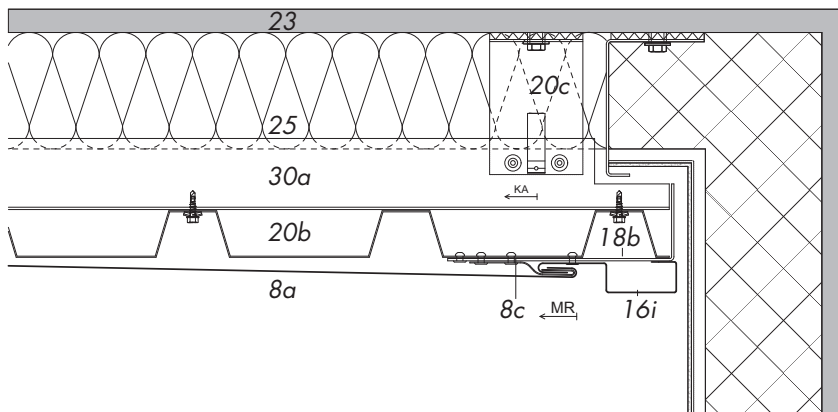
** Bei erhöhten Anforderungen an die Optik werden max. Brettbreiten von 100 mm empfohlen.

H4.1



H4.2





H4.3

Detail H4: An-/Abschlüsse

- 8 RHEINZINK-Raute
 - a Standardraute
 - c Einzelhaft/Haftleiste
- 16 RHEINZINK - Bauprofil
 - e Einschubtasche, mit hinterlegtem Dichtband
 - i Abschlussprofil
- 18 Halteprofil
 - b Aluminium
- 20 Unterkonstruktion
 - b Metall, Stahltrapezprofil beschichtet*
 - c Konsolsystem, mit Thermostopp*
 - g Vollholzschalung, min. 24 mm dick, max. 100-160 mm** breit
- 23 Tragwerk
- 25 Wärmedämmung
- 30 Belüftungsraum
 - a Belüftungsraumhöhe ≥ 20 mm

MR Montagerichtung

KA Kontrollierte Ausdehnung der Unterkonstruktion

* Herstellerangaben sind zu beachten

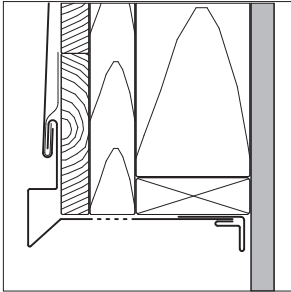
** Bei erhöhten Anforderungen an die Optik werden max. Brettbreiten von 100 mm empfohlen.



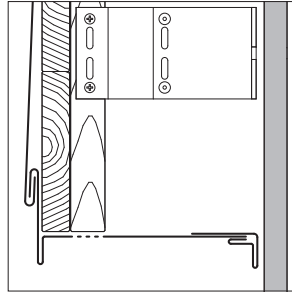
DIE FLASCHNEREI

2.9 Konstruktion Rautensysteme, Fassade, Vertikalschnitte

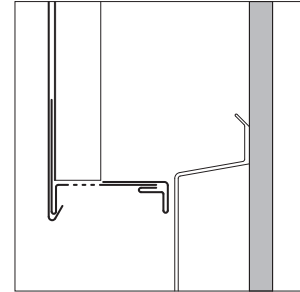
Detail V1: Sockel



V1.1

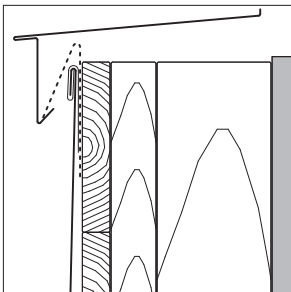


V1.2

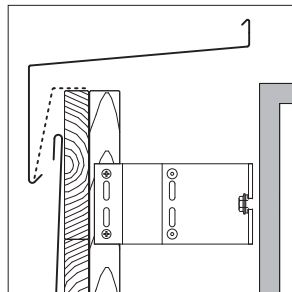


V1.3

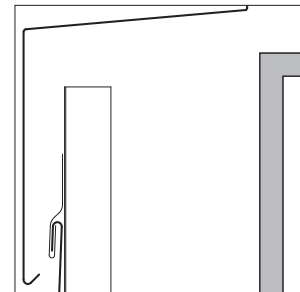
Detail V2: Fensterbank



V2.1

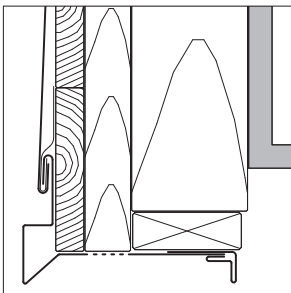


V2.2

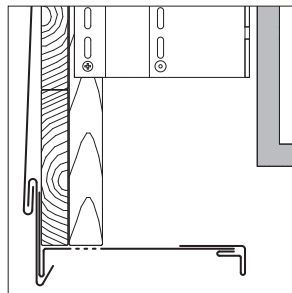


V2.3

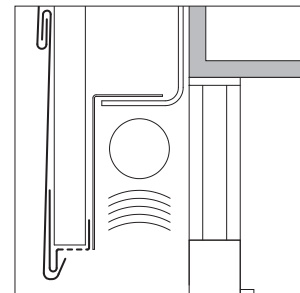
Detail V3: Fenstersturz



V3.1

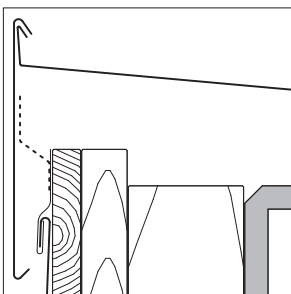


V3.2

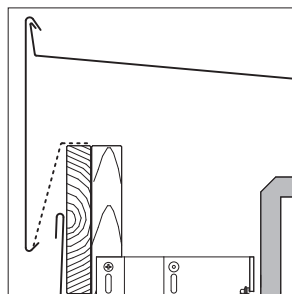


V3.3

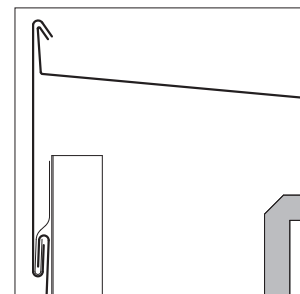
Detail V4: Dachrand



V4.1



V4.2



V4.3

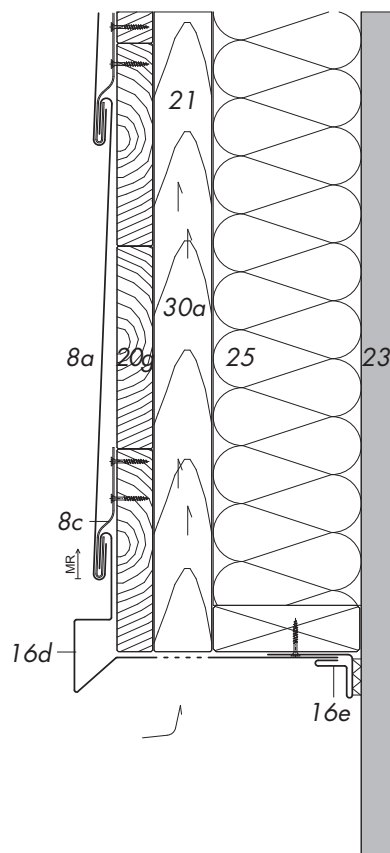
Holz - Unterkonstruktion

Holz - Metall - Unterkonstruktion

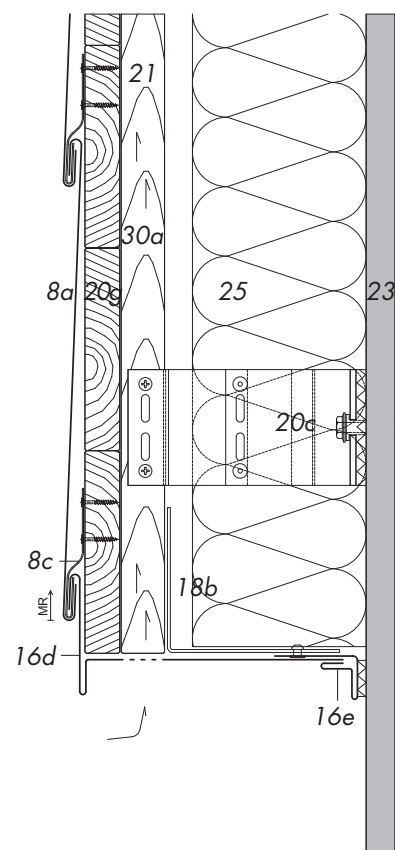
Metall - Unterkonstruktion

KONSTRUKTION
DETAIL V1, SOCKEL

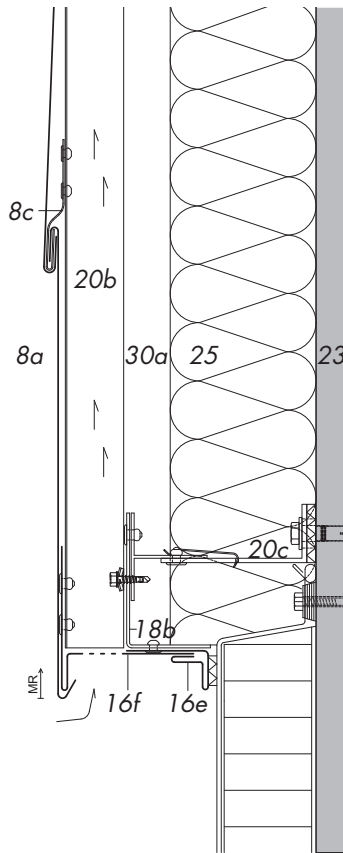
V1.1



V1.2



V1.3



Detail V1: Sockel

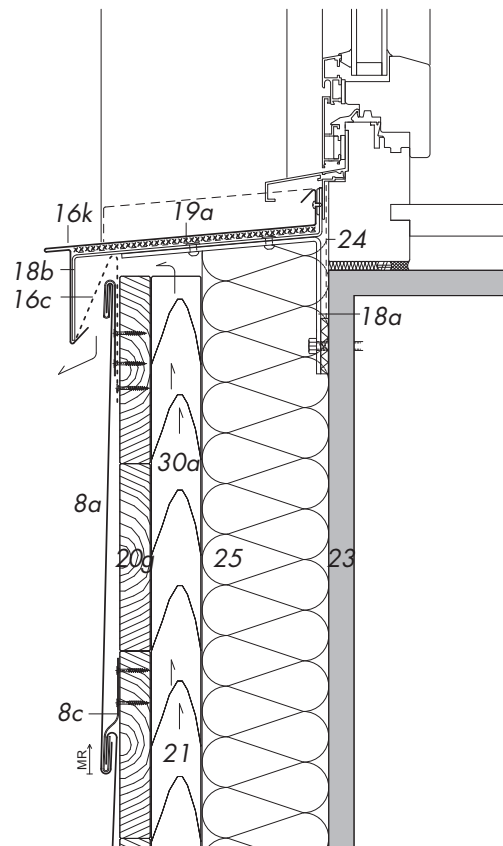
- 8 RHEINZINK-Raute
 - a Standardraute
 - c Einzelhaft/Haftleiste
- 16 RHEINZINK-Bauprofil
 - d Sockelprofil, teilperforiert
 - e Einschubtasche, mit hinterlegtem Dichtband
 - f Fußstreifen, teilperforiert
- 18 Halteprofil
 - b Aluminium
- 20 Unterkonstruktion
 - b Metall, Stahltrapezprofil beschichtet*
 - c Konsolsystem, mit Thermostopp*
 - g Vollholzschalung, min. 24 mm dick, max. 100-160 mm** breit
- 21 Lattung/Kantholz
- 23 Tragwerk
- 25 Wärmedämmung
- 30 Belüftungsraum
 - a Belüftungsraumhöhe ≥ 20 mm

MR Montagerichtung

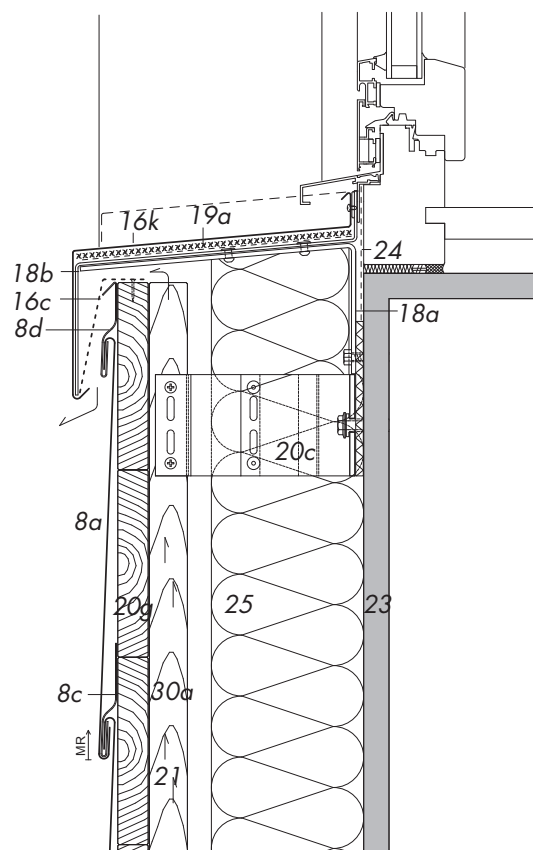
* Herstellerangaben sind zu beachten

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

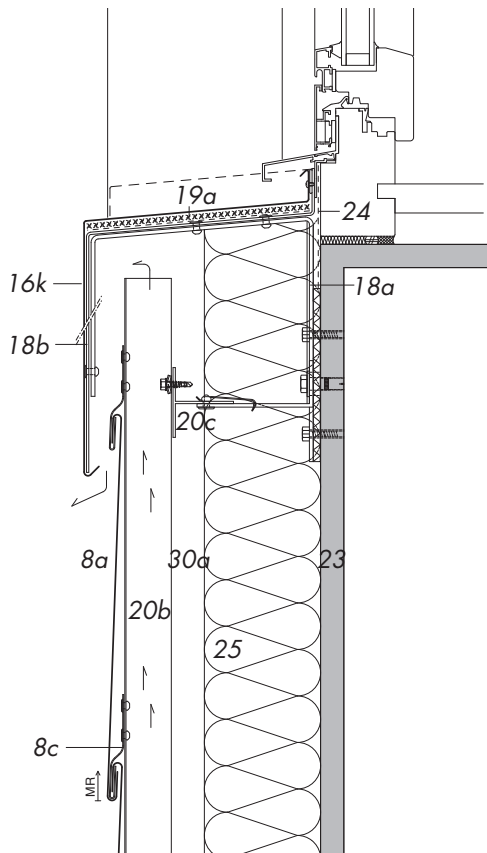
V2.1



V2.2



V2.3



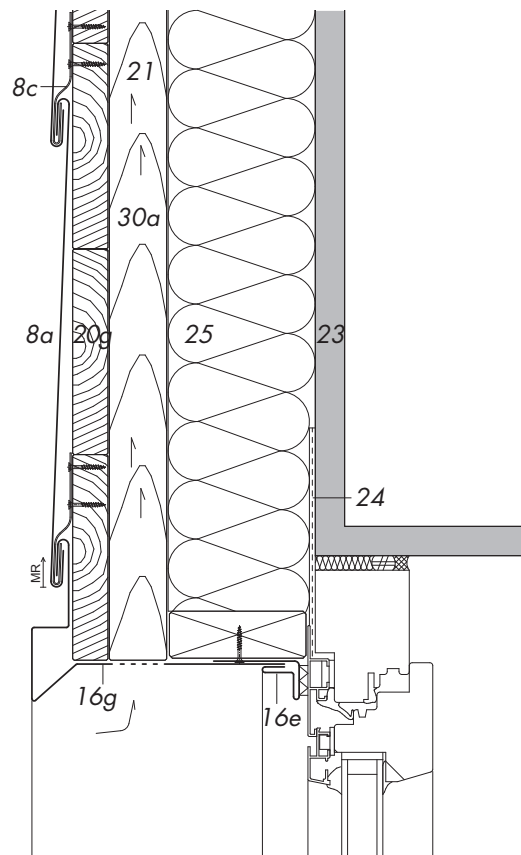
Detail V2: Fensterbank

- 8 RHEINZINK-Raute
 - a Standardraute
 - c Einzelhaft/Haftleiste
 - d Haftleiste, durchlaufend mit Wasserschenkel
- 16 RHEINZINK-Bauprofil
 - c Lochstreifen
 - k Fensterbankabdeckung, $\geq 3^\circ$ geneigt
- 18 Halteprofil
 - a verzinkter Stahl, Stützwinkel mit Thermostopp
 - b Aluminium
- 19 Trennlage
 - a strukturierte Trennlage VAPOZINC
 - alternativ: vollflächige Verklebung
- 20 Unterkonstruktion
 - b Metall, Stahltrapezprofil beschichtet*
 - c Konsolsystem, mit Thermostopp*
 - g Vollholzschalung, min. 24 mm dick, max. 100-160 mm** breit
- 21 Lattung/Kantholz
- 23 Tragwerk
- 24 Dichtfolie
- 25 Wärmedämmung
- 30 Belüftungsraum
 - a Belüftungsraumhöhe ≥ 20 mm

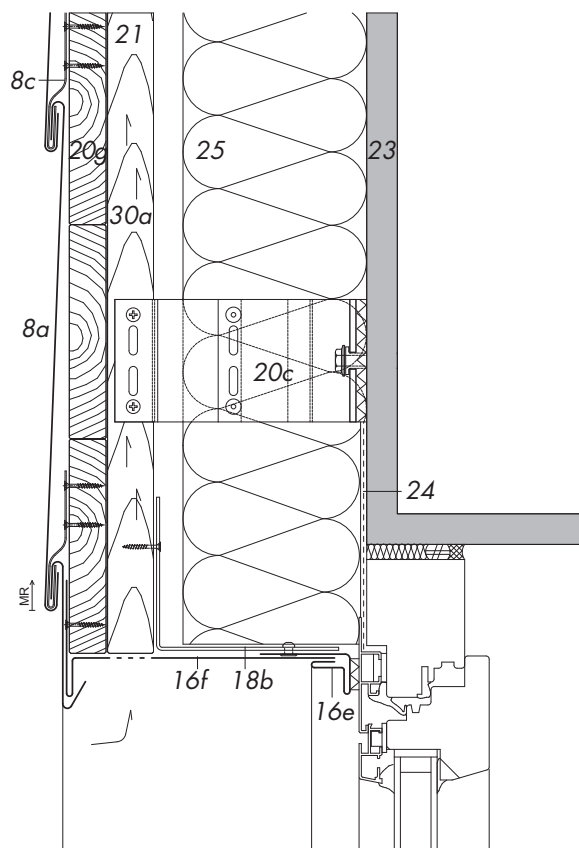
MR Montagerichtung

- * Herstellerangaben sind zu beachten
- ** Bei erhöhten Anforderungen an die Optik werden max. Brettbreiten von 100 mm empfohlen.

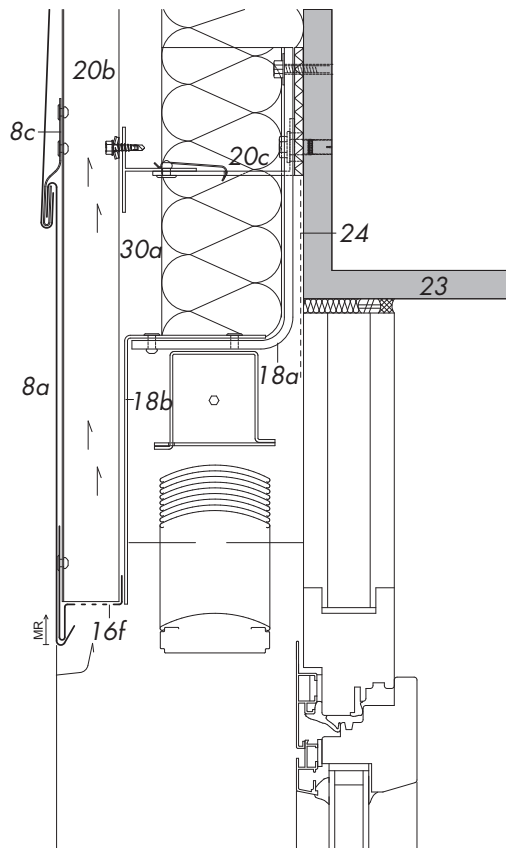
V3.1



V3.2



V3.3



Detail V3: Fenstersturz

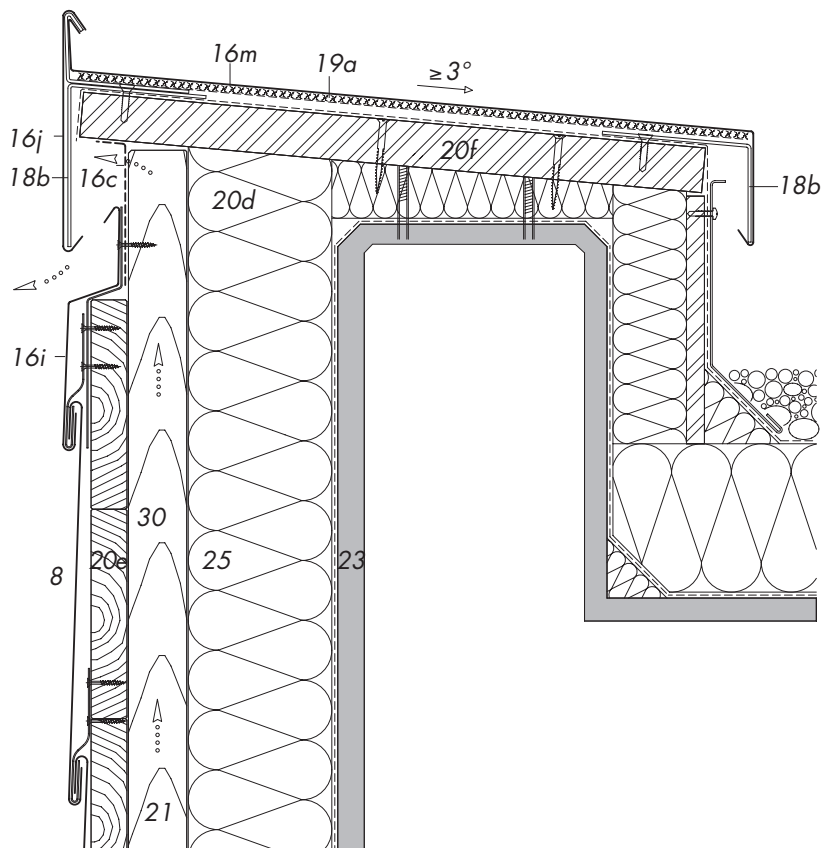
- 8 RHEINZINK-Raute
 - a Standardraute
 - c Einzelhaft/Haftleiste
- 16 RHEINZINK - Bauprofil
 - e Einschubtasche, mit hinterlegtem Dichtband
 - f Fußstreifen, teilperforiert
 - g Sturzprofil, teilperforiert
- 18 Halteprofil
 - a verzinkter Stahl
 - b Aluminium
- 20 Unterkonstruktion
 - b Metall, Stahltrapezprofil beschichtet*
 - c Konsolsystem, mit Thermostopp*
 - g Vollholzschalung, min. 24 mm dick, max. 100-160 mm** breit
- 21 Lattung/Kantholz
- 23 Tragwerk
- 24 Dichtfolie
- 25 Wärmedämmung
- 30 Belüftungsraum
 - a Belüftungsraumhöhe ≥ 20 mm

MR Montagerichtung

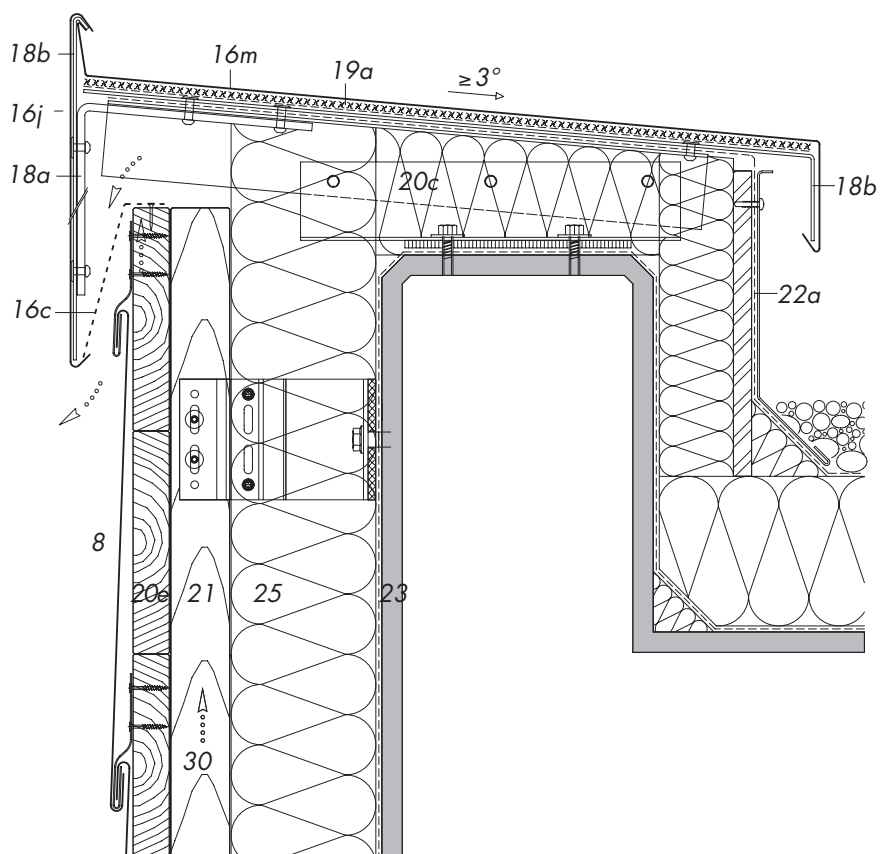
* Herstellerangaben sind zu beachten

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

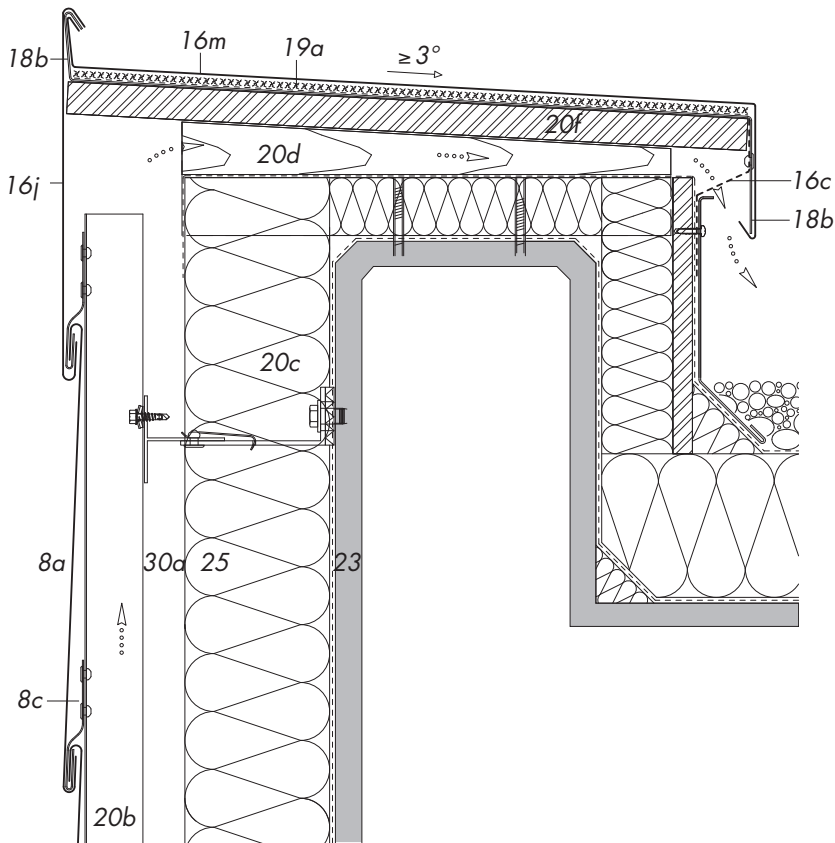
V4.1



V4.2



V4.3



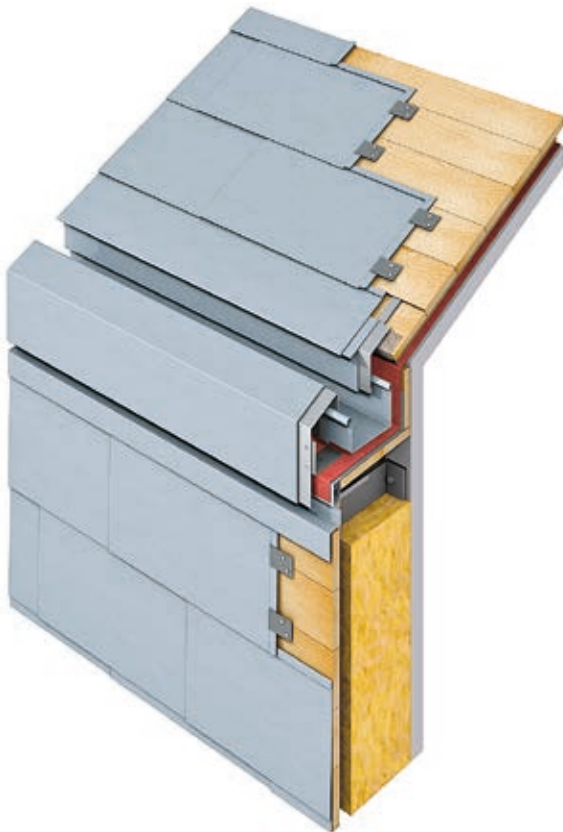
Detail V4: Dachrand

- 8 RHEINZINK-Raute
 - a Standardraute
 - c Einzelhaft/Haftleiste
- 16 RHEINZINK - Bauprofil
 - c Lochstreifen
 - i Abschlussprofil
 - j Blende
 - m Mauerabdeckung
- 18 Halteprofil
 - a verzinkter Stahl
 - b Aluminium
- 19 Trennlage
 - a strukturierte Trennlage
VAPOZINC, bei Abdeckungen
breiter ca. 50 cm
- 20 Unterkonstruktion
 - b Metall, Stahltrapezprofil
beschichtet*
 - c Konsolsystem, mit Thermostopp*
 - d Holz, Keilbohle
 - f OSB-/ BFU-Schalung,
min. 25 mm dick
 - g Vollholzschalung, min. 24 mm
dick, max. 100-160 mm** breit
- 21 Lattung/Kantholz
- 23 Tragwerk
- 25 Wärmedämmung
- 30 Belüftungsraum
 - a Belüftungsraumhöhe ≥ 20 mm

MR Montagerichtung

- * Herstellerangaben sind zu beachten
- ** Bei erhöhten Anforderungen an die Optik werden max. Brettbreiten von 100 mm empfohlen.





Dachintegrierte Rinne, Funktion außenliegend

2.10 Anwendung im Dachbereich

Die Anwendung von Rauten im Dachbereich hat eine lange Tradition. Zahlreiche Beispiele aus dem 19. und 20. Jahrhundert an repräsentativen Bauwerken und Wohngebäuden sind Zeugen dieser langen Handwerkskunst.

Die Planung der modernen Dächer mit einer flächenbündigen großformatigen Raute ist ein beliebtes Gestaltungselement bei Architekten und Bauherren. Sogar konvexe wie auch konkave Dachlandschaften sind realisierbar und lassen dem Planer einen großen gestalterischen Spielraum.

Hierzu bietet RHEINZINK bei Dächern mit Dachneigungen $\geq 35^\circ$ gestalterisch anspruchsvolle und technisch gute Lösungen

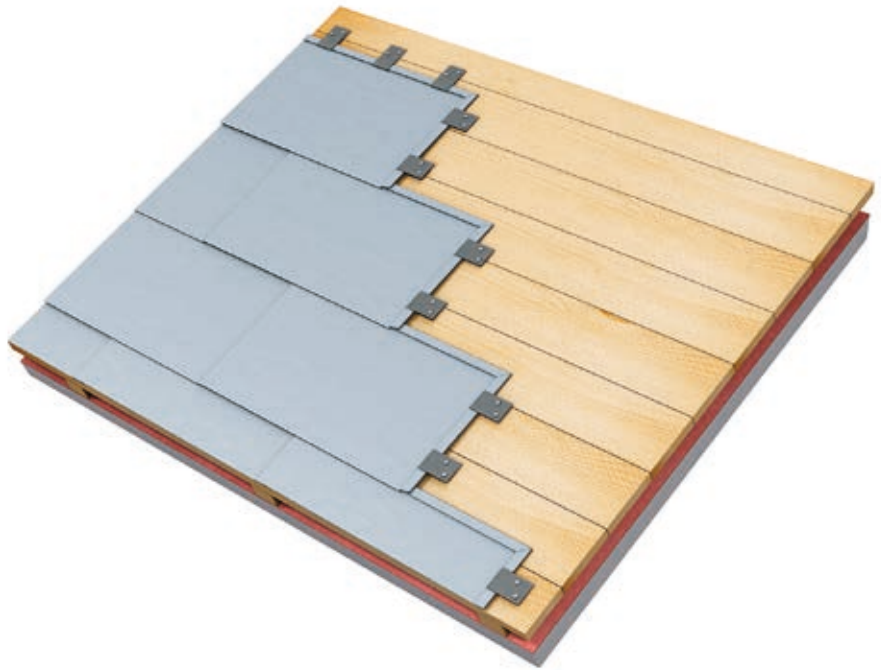
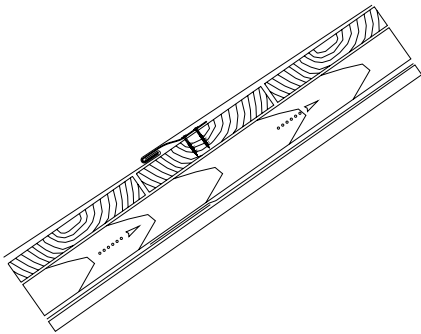
- Verlegevarianten/Ausrichtung
- Parallel zur Traufe liegendes Format
- Parallel zur Traufe stehendes Format
- Diagonal zur Traufe rechteckiges/quadratisches Format

Bitte beachten Sie darüber hinaus die RHEINZINK-Konstruktionsempfehlungen.

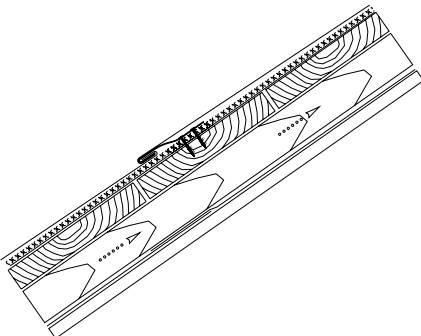
2.11 Dachaufbauten für Rautensysteme

2.11.1 Dachaufbauten Großrauten

- Dachneigung $\geq 35^\circ$ *
- RHEINZINK-Großraute
- Vollholzschalung
d ≥ 24 mm, b ≤ 160 mm
- Hinterlüftung,
Belüftungsraumhöhe: mind. 40 mm
- regensichere Unterdeckung,
Stöße verschweißt oder verklebt



- Dachneigung $\geq 35^\circ$ *
- RHEINZINK-Großraute
- Trennlage + AIR-Z**
- Vollholzschalung
d ≥ 24 mm, b ≤ 160 mm
- Hinterlüftung
Belüftungsraumhöhe: mind. 40 mm
- regensichere Unterdeckung,
Stöße verschweißt oder verklebt

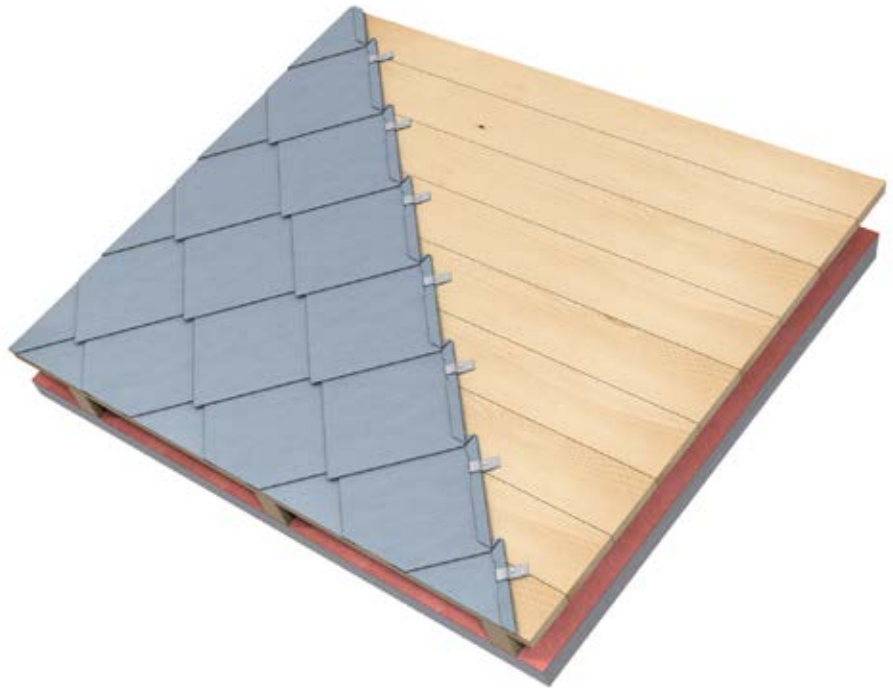
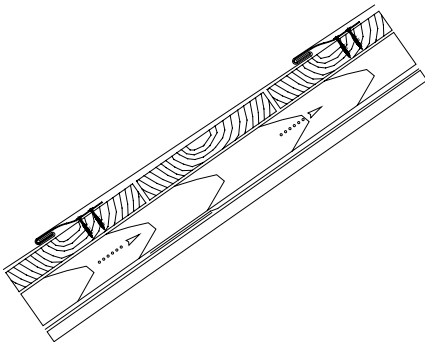


* Dachneigungen $< 35^\circ$ sind mit ihrem RHEINZINK-Berater oder der RHEINZINK-Anwendungstechnik im Einzelfall abzustimmen. E-Mail: anwendungstechnik@rhein-zink.de oder Tel.: +49 2363 605-490

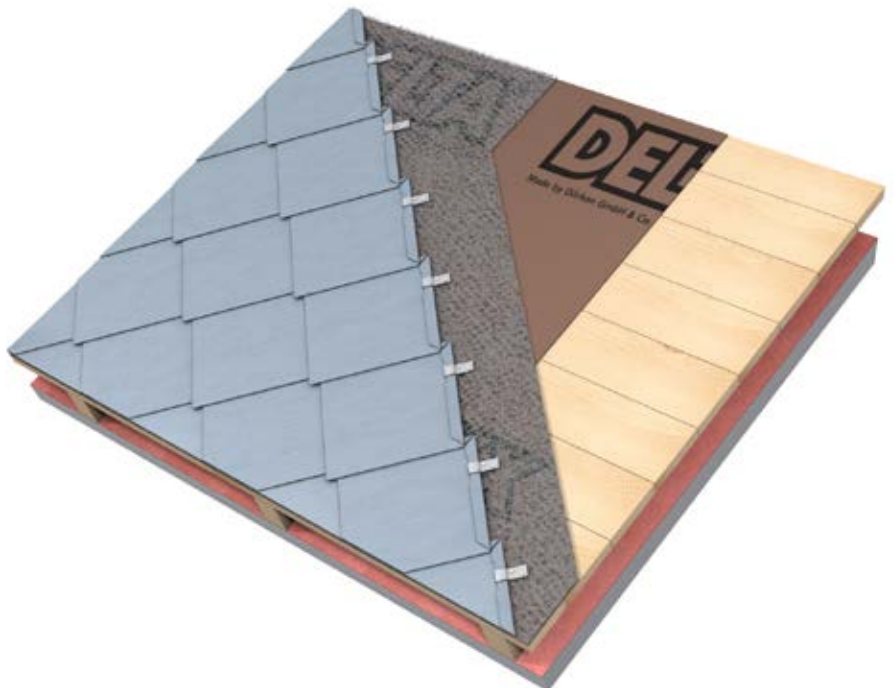
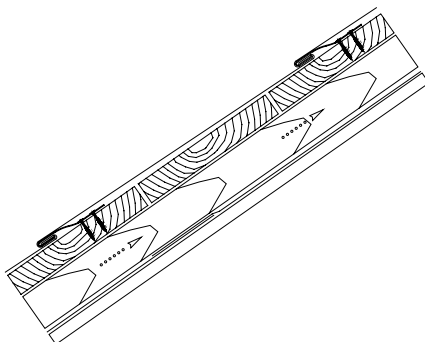
** Unterdeckbahn Dörken DELTA-FOXX in Verbindung mit der Strukturmatte RHEINZINK-AIR-Z gemäß ab P P-BWU-03-I-16.3.250

2.11.2 Dachaufbauten Kleinrauten: Quadratраuten, Spitzраuten, MULTI-FORM

- Dachneigung $\geq 35^\circ$ *
- RHEINZINK-Quadratраute
- Vollholzschalung
d ≥ 24 mm, b ≤ 160 mm
- Hinterlüftung,
Belüftungsraumhöhe: mind. 40 mm
- regensichere Unterdeckung,
Stöße verschweißt oder verklebt



- Dachneigung $\geq 35^\circ$ *
- RHEINZINK-Quadratраute
- Trennlage + AIR-Z **
- Vollholzschalung
d ≥ 24 mm, b ≤ 160 mm
- Hinterlüftung
Belüftungsraumhöhe: mind. 40 mm
- regensichere Unterdeckung,
Stöße verschweißt oder verklebt



* Dachneigungen $< 35^\circ$ sind mit ihrem RHEINZINK-Berater oder der RHEINZINK-Anwendungstechnik im Einzelfall abzustimmen. E-Mail: anwendungstechnik@rhein-zink.de oder Tel.: +49 2363 605-490

** Unterdeckbahn Dörken DELTA-FOXX in Verbindung mit der Strukturmatte RHEINZINK-AIR-Z gemäß ab P P-BWU-03-I-16.3.250

**2.12 RHEINZINK-Großrauten,
Anwendung Dach**

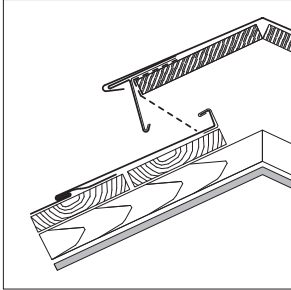


Wohnhaus, Rangsdorf, Deutschland

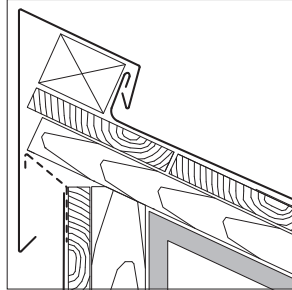


TRUMPF Sachsen GmbH, Neukirch, Deutschland

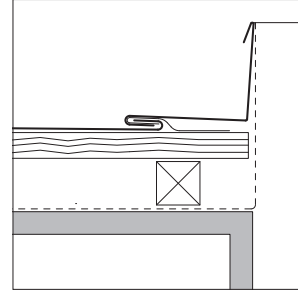
2.13 Konstruktion Rautensysteme, Dach



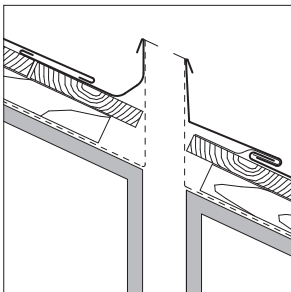
Detail First: Satteldach



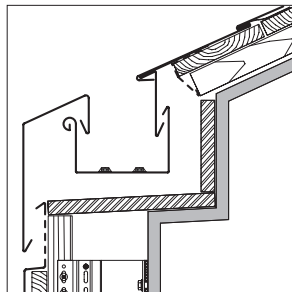
Detail First: Pultdach



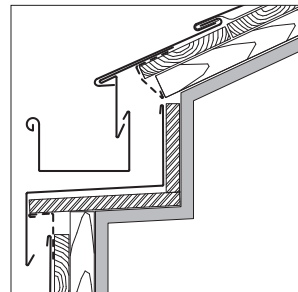
Detail Durchbruch:
Seitlicher Anschluss



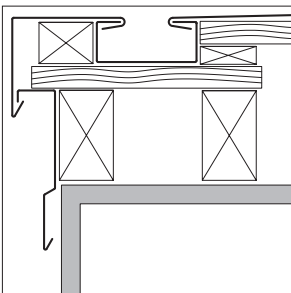
Detail Durchbruch:
Brust/Nackenblech



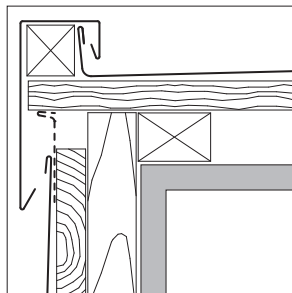
Detail Traufe:
Dachintegrierte Rinne, Funktion
außenliegend



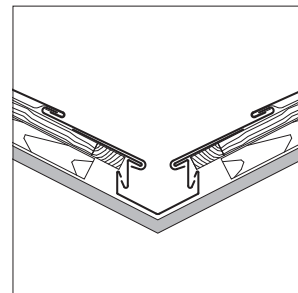
Detail Traufe:
Auf Gesims liegende Rinne



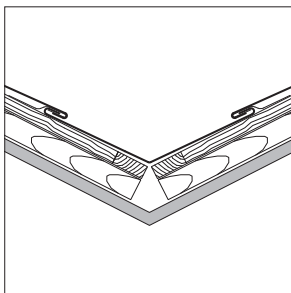
Detail Ortgang:
mit Ortgangrinne



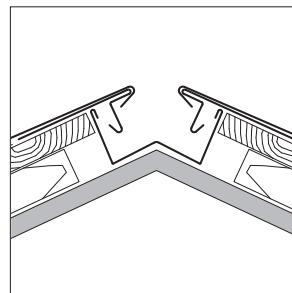
Detail Ortgang: mit Leiste



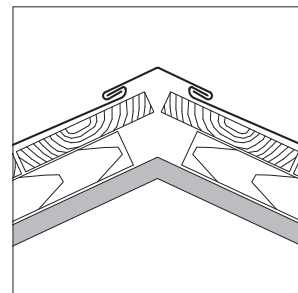
Detail Kehle: vertieft



Detail Kehle: bündig

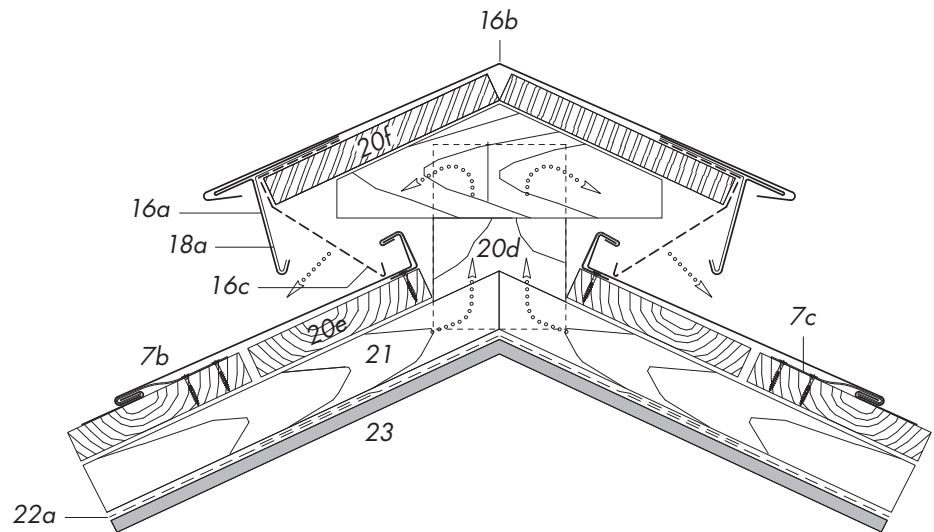


Detail Grat: flächenbündig



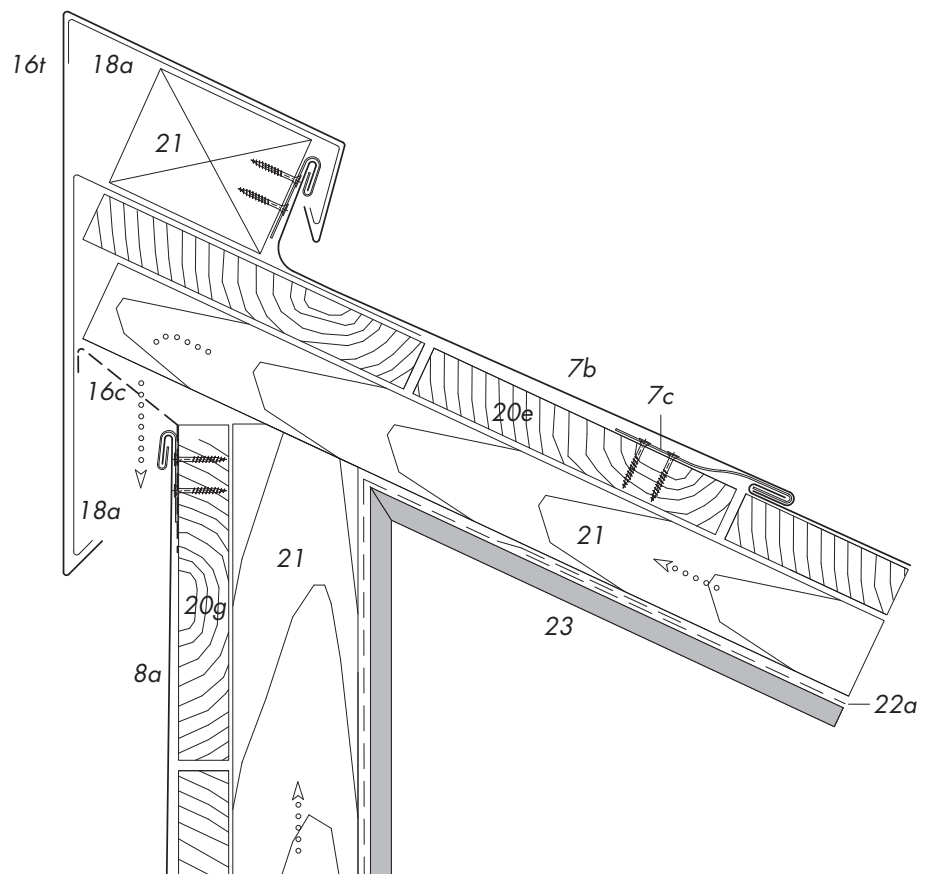
Detail Grat: mit Kappe

KONSTRUKTION ANWENDUNG DACH
DETAIL FIRST

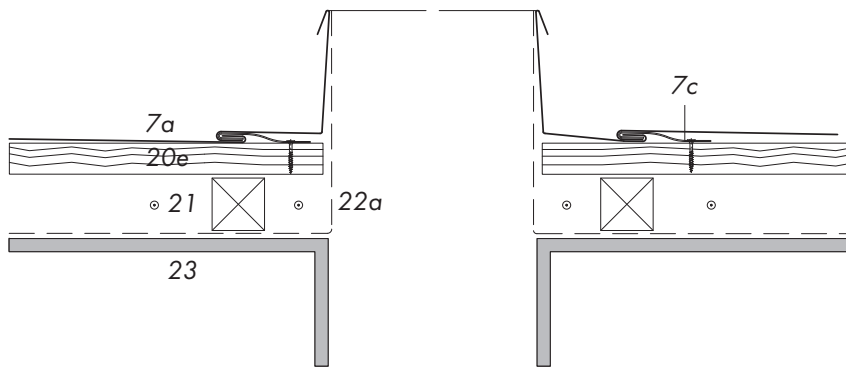


Detail: First

- 7 RHEINZINK-Raute, Dach
 - b Passraute
 - c Einzelhaft/Haftleiste
- 8 RHEINZINK-Raute, Fassade
 - a Standardraute
- 16 RHEINZINK-Bauprofil
 - a Traufstreifen
 - b Sattel-/Walmdachfirstabdeckung
 - c Lochstreifen
 - t Pultdachfirstabdeckung
- 18 Halteprofil
 - a verzinkter Stahl
- 20 Unterkonstruktion
 - d Holz, Lüfterpfosten mit Lasche
 - e Vollholzschalung, min. 24 mm dick, max. 160 mm breit
 - f OSB-/BFU-Schalung, min. 25 mm dick
 - g Vollholzschalung, min. 24 mm dick, 100-160 mm breit
- 21 Lattung / Kantholz
- 22 Funktionsebene
 - a Unterdeckung
- 23 Tragwerk



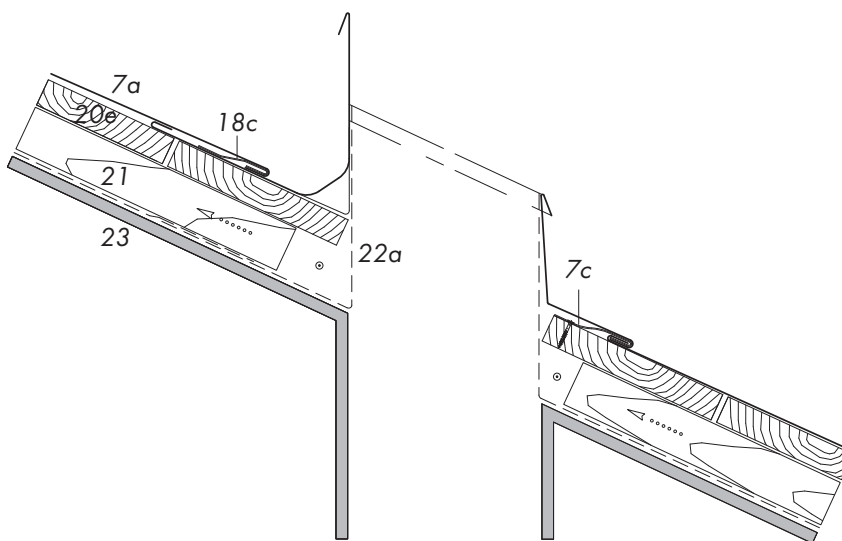
KONSTRUKTION ANWENDUNG DACH
DETAIL, DURCHBRUCH



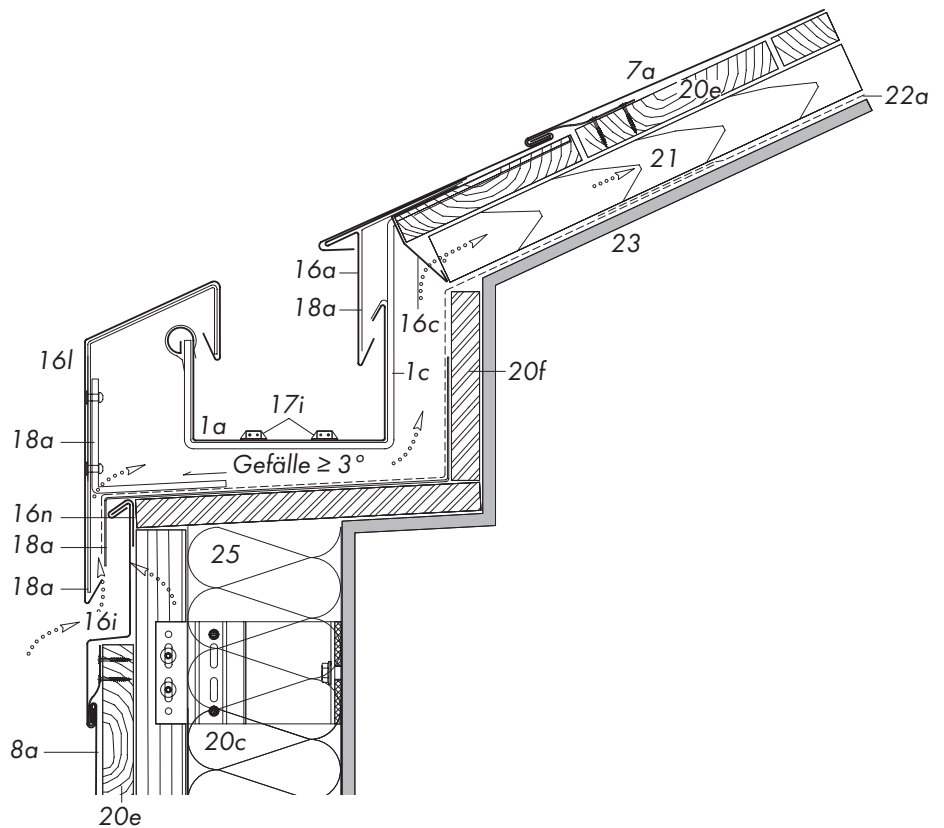
Detail: Durchbruch

- 7 RHEINZINK-Raute
 - a Standardraute
 - c Einzelhaft/Haftleiste
- 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

⊙ Luftdurchfluss in Hauptströmungsrichtung bzw. als Querlüftung

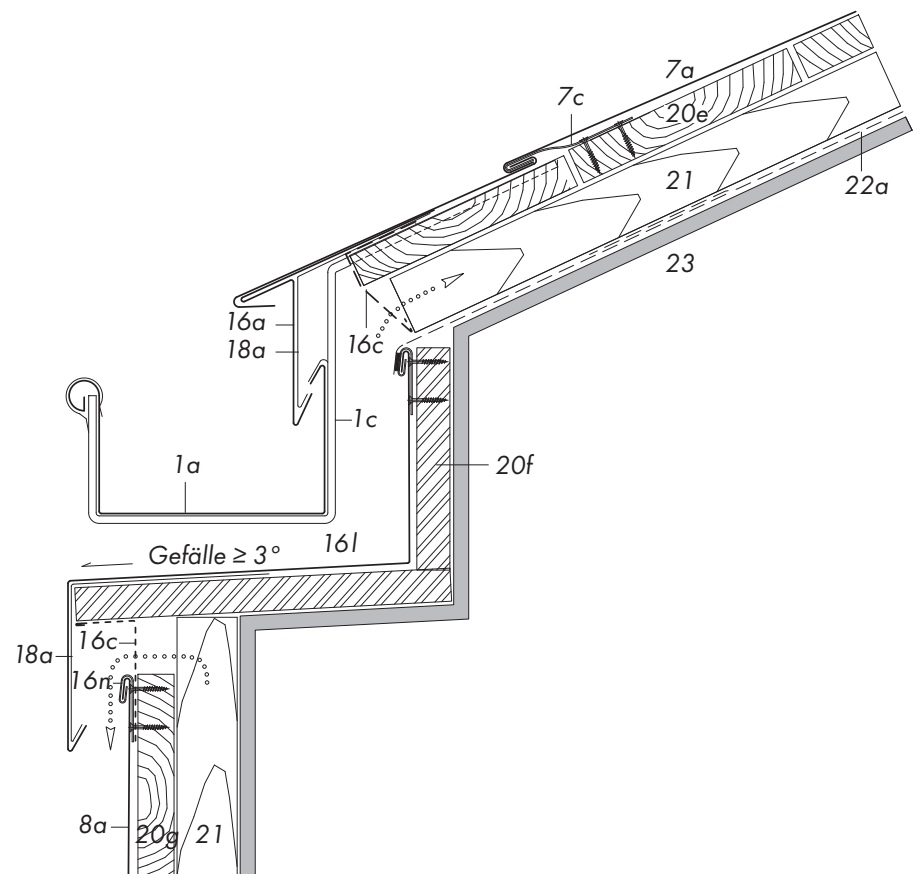


KONSTRUKTION ANWENDUNG DACH
DETAIL, TRAUFE

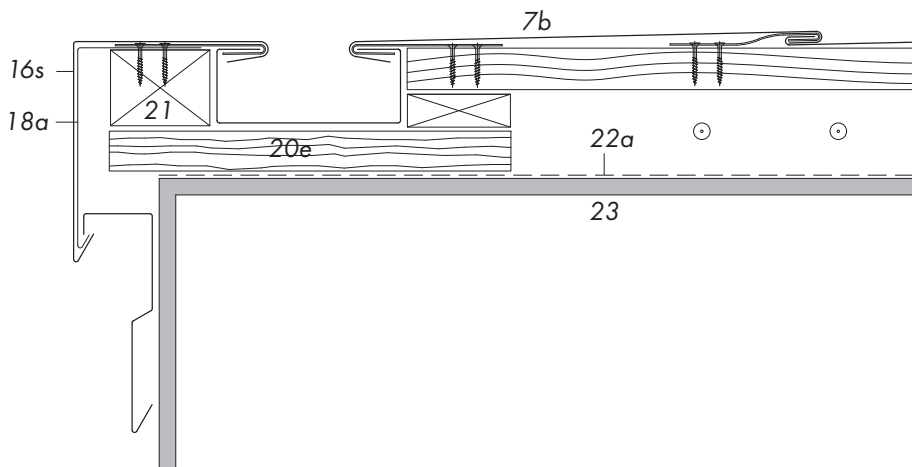


Detail: Traufe

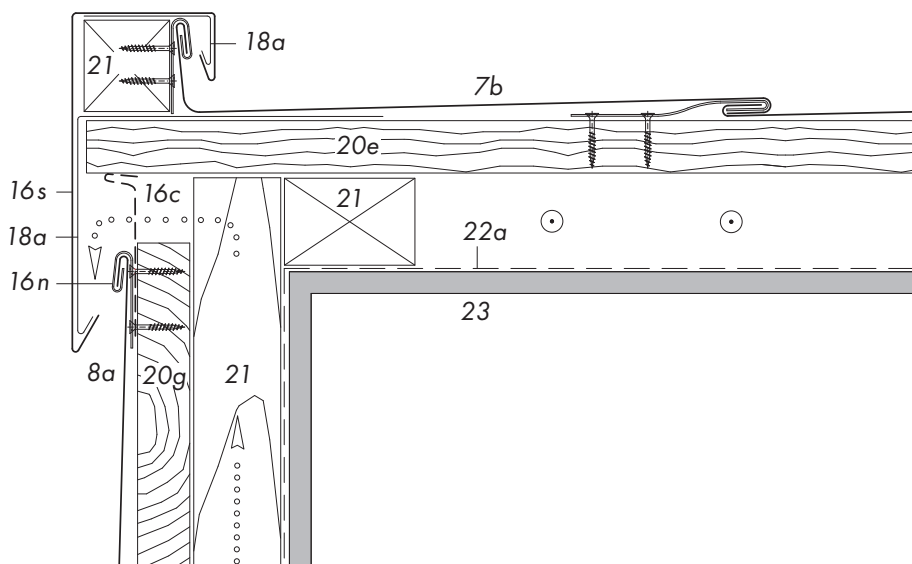
- 1 RHEINZINK-Dachentwässerung
 - a Dachrinne
 - c Rinnenhalter, ummantelt
- 7 RHEINZINK-Raute, Dach
 - a Standardraute
 - c Einzelhaft/Haftleiste
- 8 RHEINZINK-Raute, Fassade
 - a Standardraute
 - c Einzelhaft/Haftleiste
- 16 RHEINZINK-Bauprofil
 - a Traufstreifen
 - c Lochstreifen
 - i Abschlussprofil, teilperforiert
 - l Gesimsabdeckung
 - n Haftleiste
- 17 RHEINZINK-Zubehör
 - i Dachrinnenheizung
- 18 Halteprofil
 - a verzinkter Stahl
- 20 Unterkonstruktion
 - e Vollholzschalung, min. 24 mm dick, max. 160 mm breit
 - f OSB-/BFU-Schalung, min. 25 mm dick
 - g Vollholzschalung, min. 24 mm dick, 100-160 mm breit
- 21 Lattung
- 22 Funktionsebene
 - a Unterdeckung
- 23 Tragwerk
- 25 Wärmedämmung



KONSTRUKTION ANWENDUNG DACH
DETAIL, ORTGANG



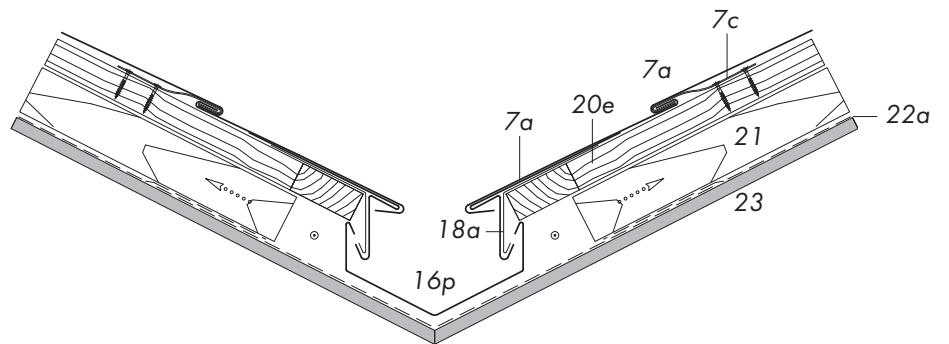
Detail: Ortgang



- 7 RHEINZINK-Raute, Dach
 - b Passraute
 - c Einzelhaft/Haftleiste
- 8 RHEINZINK-Raute, Fassade
- 16 RHEINZINK-Bauprofil
 - c Lochstreifen
 - n Haftleiste
 - s Ortgangabdeckung, zweiteilig mit Rinnenprofil
- 18 Halteprofil
 - a verzinkter Stahl
- 20 Unterkonstruktion
 - e Vollholzschalung, min. 24 mm dick, max. 160 mm breit
 - g Vollholzschalung, min. 24 mm dick, 100-160 mm breit
- 21 Lattung
- 22 Funktionsebene
 - a Unterdeckung
- 23 Tragwerk

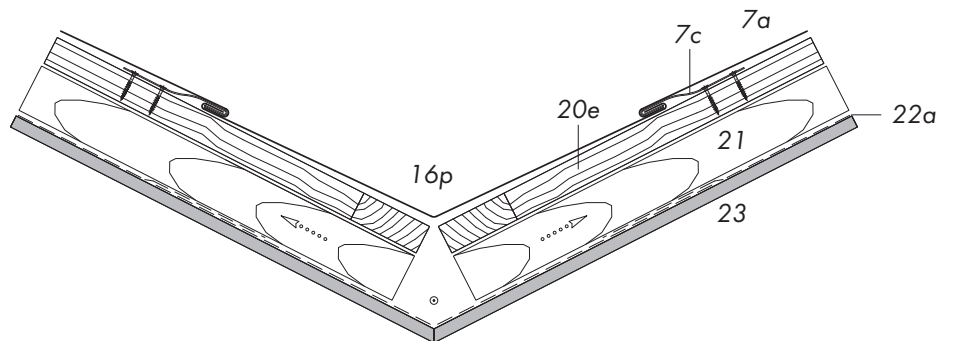
⊙ Luftdurchfluss

KONSTRUKTION ANWENDUNG DACH
DETAIL, KEHLE



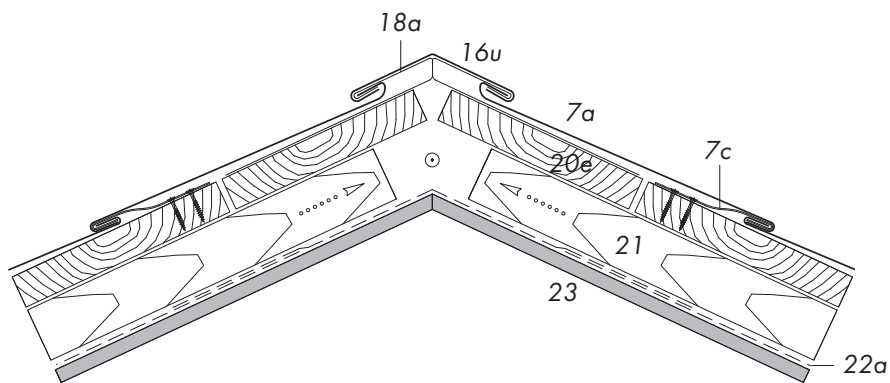
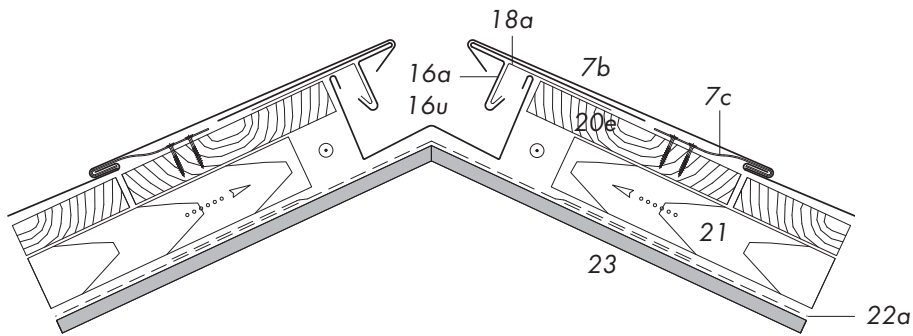
Detail: Kehle

- 7 RHEINZINK-Raute
 - a Standardraute
 - c Einzelhaft/Haftleiste
- 16 RHEINZINK-Bauprofil
 - p Kehlprofil
- 18 Halteprofil
 - a verzinkter Stahl
- 20 Unterkonstruktion
 - e Vollholzschalung, min. 24 mm dick, 100-160 mm breit
- 21 Lattung
- 22 Funktionsebene
 - a Unterdeckung
- 23 Tragwerk



⊙ Luftdurchflussrichtung als Querlüftung

KONSTRUKTION ANWENDUNG DACH
DETAIL, GRAT



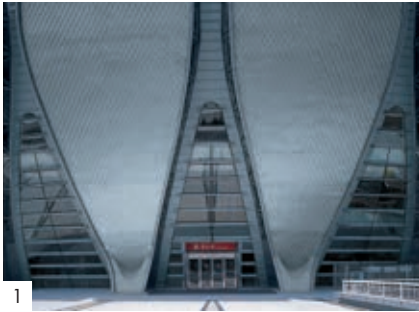
Detail: Grat

- 7 RHEINZINK-Raute
 - a Standardraute
 - b Passraute
 - c Einzelhaft/Haftleiste
- 16 RHEINZINK-Bauprofil
 - a Traufprofil
 - u Gratabdeckung
- 18 Halteprofil
 - a verzinkter Stahl
- 20 Unterkonstruktion
 - e Vollholzschalung, min. 24 mm dick, 100-160 mm breit
- 21 Lattung
- 22 Funktionsebene
 - a Unterdeckung
- 23 Tragwerk

⊙ Luftdurchflussrichtung als Querlüftung

RAUTENSYSTEME, PLANUNG UND ANWENDUNG

REFERENZOBJEKTE









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



Titel: TRUMPF Sachsen GmbH, Neukirch, Deutschland

Architekt: Barkow + Leibinger Architekten, Berlin, Deutschland

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten:

Dachdeckerei Bauklempnerei A. Gabriel, Gröbschütz, Deutschland

1. Olympic Sports Centre, Jinan, China

Architekten: China Construction (Shenzhen) Design International, Shenzhen, China

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten:

Shenyang Yuanda Aluminium Industry Engineering Co., Ltd.,

Northeast Branch, Shenyang, China

2. Split-Level, Stuttgart, Deutschland

Architekt: Klaus Schlosser Architekten BDA, Berlin, Deutschland

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten:

Peter NESS Bauklempnerei GmbH, Berlin, Deutschland

3./5./6. Karl-Heinz Klein Sporthalle, Heiligenhaus, Deutschland

Architekt: Ute Piroeth Architektur, Köln, Deutschland

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten:

T. Sobireg, Wuppertal, Deutschland

4. Zentralgebäude der Leuphana Universität, Lüneburg, Deutschland

Planender Architekt: Studio Libeskind, New York, USA

Ausführender Architekt: rw+ Architekten GmbH, Berlin, Deutschland

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten:

Blechtechnik Marco Pistorius GmbH, Lichtentanne, Deutschland

7. Wohnhaus, Rangsdorf, Deutschland

Architekt: Steiner Weißenberger Architekten GmbH, Berlin, Deutschland

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten:

Hoeltke & Langpeter Dachdeckerei GmbH, Berlin, Deutschland

8./9. Yarm School, Yarm, Großbritannien

Architekt: Associated Architects, Birmingham, Großbritannien

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten:

NJM Roofing Ltd., Gateshead, Großbritannien

10. Royal Beach, St. Petersburg, Russland

Planender Architekt: Astragal-Design, St. Petersburg, Russland

Ausführender Architekt: Astragal-Design, St. Petersburg, Russland

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten:

Ochta Form, St. Petersburg, Russland

11. Gezi Hotel Bosphorus, Istanbul, Türkei

Architekt: Metex Design Group, Istanbul, Türkei

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten:

Naz Çati İnşaat San. ve Tic. Ltd. Şti., Istanbul, Türkei

12. Edmonton International Airport, Alberta, Kanada

Architekt: DIALOG, Edmonton, Alberta, Kanada

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten:

THERMAL SYSTEMS, Calgary, Alberta, Kanada

13./14. Rosevia Resort, Jastrzębia Góra, Polen

Architekt: SAS - Studio Architektoniczne Sietnicki, Szczecin, Polen

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten:

F.H.U. Budownictwa „Krest” Paweł Kubacka,

Marek Kubacka, Niepołomice, SADKO DACHY

Miedziana Góra, Polen

15. Domkuppel San Pietro, Gattinara, Italien

Planender Architekt: Arch. Fulvio Caligaris, Gattinara, Italien

Ausführender Architekt: Arch. Fulvio Caligaris, Gattinara, Italien

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten:

Gebhard Trenkwaller, Ovada AL, Italien

16. Kirsch Pharma Bissendorf, Wedemark, Deutschland

Planender Architekt: Krüger Consult GmbH, Burgwedel

mit SKAI GmbH, Wedemark, Deutschland

Ausführender Architekt: Stefan Antoni Saota, Cape Town, Südafrika

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten:

Dachbau Stassfurt GmbH, Staßfurt, Deutschland

17. Mühlenwiesenzentrum, Bietigheim-Bissingen, Deutschland

Architekt: ATP architekten ingenieure für Integrale Planung, München

Generalunternehmer:

Industriebau Imetal GmbH & Co. KG, Emmerich am Rhein, Deutschland

Ausführung der RHEINZINK-Arbeiten:

Altwater GmbH, Nufringen, Deutschland



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