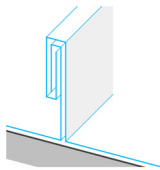
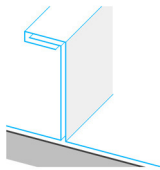
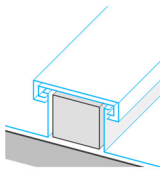
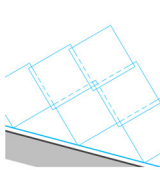


217 Dacheindeckung aus Metall, nicht selbsttragend

Metalldeckungen sind sehr flexibel und können somit auch bei außergewöhnlichen Dachformen verwendet werden. Durch die Wahl des Materials, dessen Beschichtung und dessen Deckungsart bieten Metalldeckungen ein breites Gestaltungsspektrum. Die gängigsten nicht selbsttragenden Deckungsarten sind Doppelstehfalz-, Winkelstehfalz- und Leistenfalzdeckungen sowie Deckungen aus Metallschindeln oder – rauten. Die gängigsten Metallarten sind beschichteter Stahl, Kupfer, Zink, Edelstahl, Aluminium und Titanzink.

	Doppelstehfalz- deckung [1]	Winkelstehfalz- deckung [2]	Leistenfalzdeckung [3]	Schindel-/ Rauten- deckung [4]
Abbildung				
Regeldachneigung [5]	7°	25° (35°)	7°	k. A.
Minstdachneigung [6]	3°	3°	3°	10°
Materialien [7]	Zink, Kupfer, Edelstahl, beschichteter Stahl, Aluminium	Zink, Kupfer, Edelstahl, beschichteter Stahl, Aluminium	Zink, Kupfer, Edelstahl, beschichteter Stahl, Aluminium	Zink, Kupfer, Aluminium
Mögliche Einsatzgebiete [8]	Universell einsetzbar	Universell einsetzbar	Universell einsetzbar, historische Dächer, große Dachflächen	Historische Dächer, spezielle Dachformen, Kirchen
Produktbeispiele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rheinzink Doppelstehfalz ▶ Prefa Prefalz ▶ NedZink Falzsysteme 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rheinzink Winkelstehfalz 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rheinzink Klickleiste ▶ NedZink Leistensysteme 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rheinzink Rauten ▶ Prefa Dachschindel ▶ NedZink Rautensysteme

[1] Die Doppelstehfalzdeckung ist eine der gängigsten Metaldachdeckungen. Das Doppelstehfalzdach besteht aus Scharen (Metallbahnen) mit seitlichen Aufkantungen, die mit der danebenliegenden Aufkantung doppelt verfalzt werden. Hierbei entsteht eine feinlinige Falzhöhe von 23 - 25 mm (mind. 23 mm gem. DIN 18339). Diese Ausführung ist mit entsprechenden Dichtmitteln ab einer Dachneigung von mindestens 3° zulässig. Als Unterkonstruktion wird zumeist eine hinterlüftete Holzschalung mit Trennlage eingebaut. Diese Deckungsart findet sowohl in der traditionellen als auch in der modernen Architektur Anwendung.

[2] Die Winkelstehfalzdeckung ist eine vereinfachte Ausführung des Doppelstehfalzes. Das Winkelstehfalzdach besteht aus Scharen (Metallbahnen) mit seitlichen Aufkantungen, die mit der danebenliegenden Aufkantung verfalzt werden. Im Gegensatz zum Doppelstehfalz wird die letzte Falzung nicht mehr komplett umgeschlagen, sondern nur noch in eine waagrechte Lage, wodurch eine breitere Ansicht des Falzes entsteht. Diese Ausführung ist auf Grund der

geringeren Dichtigkeit nur für Dächer ab 25° Dachneigung (bzw. in schneereichen Gebieten erst ab 35°) geeignet. Durch den breiten Falz entstehen stark strukturierte, markante Dachflächen.

[3] Die Leistenfalzdeckung ist die traditionellste Deckungsart für Metaldächer. Sie besteht aus Scharen (Metallbahnen) mit seitlichen Aufkantungen, die seitlich an Holz- bzw. Metallleisten befestigt werden. Diese Leiste wird mit einer Leistenkappe oder einem Leistendeckel abgedeckt. Für die Ausführung gelten technisch die gleichen Regeln wie für den Doppelstehfalz. Es gibt auch bereits vorgefertigte Systeme bestehend aus Leistenhaltern und -kappen. Der Leistenquerschnitt beträgt laut DIN 18339 mindestens 40x40 mm. Durch den breiten und hohen Falz entstehen stark strukturierte Dachflächen, die als Gestaltungselement bewusst eingesetzt werden können.

[4] Metallschindeln bzw. -rauten sind kleinformatige Dachdeckungen aus Metall. Es gibt sie nicht nur als Rechteck oder Raute, sondern auch in Sonderformen wie Sechseck oder gerundeten Formen. Es sind vorgefertigte Elemente, die mit speziellen Haften auf der Unterkonstruktion befestigt und untereinander verbunden werden. Durch die verschiedenen Formen und Größen haben Metallschindeln/-rauten unterschiedliche Falzanteile und variieren daher in der Dichtigkeit. Die Regeldachneigungen sind daher stark herstellerabhängig und müssen für jedes Produkt einzeln geprüft werden. Die unterschiedlichen Größen gewähren vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten, es sind auch individuell gerasterte Dachflächen möglich.

[5] Die Zahl gibt laut „Grundregel für Dachdeckungen, Abdichtungen und Außenwandbekleidungen“ vom ZVDH die unterste Dachneigungsgrenze an, bei welcher sich die jeweilige Dachdeckung im Praxistest als regensicher erwiesen hat. Die Zahl in Klammern beschreibt die Regeldachneigung bei erhöhten Anforderungen. Dies können sein: starker Wind, schneereiche Gebiete, komplizierte Dachformen.

[6] Die Zahl gibt an, wie flach die Dachneigung für die Deckungsarten bzw. für einzelne Produkte verschiedener Hersteller sein kann. Um eine funktionsfähige Dachdeckung bei dieser Mindestdachneigung zu gewährleisten, müssen jedoch verschiedene Zusatzmaßnahmen getroffen werden. (s. **Planung**)

[7] Die verschiedenen Deckungsarten sind aus unterschiedlichen Metallen erhältlich. Hier sind die am häufigsten verwendeten Materialien für die einzelnen Deckungsarten aufgeführt. (Materialerklärungen im **Lexikon**)

[8] Die verschiedenen Metalldeckungsarten beschreiben in der historischen und aktuellen Architektur unterschiedlichste Baustile und erfüllen unterschiedliche Anforderungen. In dieser Zeile wird ein Überblick über die typischen Einsatzgebiete aufgezeigt.

Planung

Allgemein: Metalldeckungen sind sehr langlebige und zumeist wartungsfreie Deckungsarten. Metalle sind, abgesehen von kunststoffbeschichteten Produkten, recycelbar und vom Einfamilienhaus bis zur Industriehalle universell einsetzbar. Sie eignen sich vor allem bei flachen Dachneigungen und lassen sich auch als Wandbekleidung verwenden. Zum Schutz gegen Korrosion und Witterungseinflüsse entwickeln manche Metalle eine eigene Schutzschicht, die sogenannte Patina. Andere werden mit Beschichtungen geschützt. Metalldeckungen sind in vielen Farben und Oberflächen erhältlich und können auch auf gebogenen oder geschwungenen Dächern eingesetzt werden. So lassen sie einen großen Spielraum für individuelle architektonische Gestaltungen. Die Planung und Ausführung von Metaldächern ist allerdings sorgfältig durchzuführen, da alle Metalle diffusionsdicht sind.

Mindestdachneigung: Laut „Fachregeln für Metallarbeiten im Dachdeckerhandwerk“ des ZVDH sind für alle nicht selbsttragenden Metalldeckungen Dachneigungen unter 3° nicht zulässig. Laut DIN 18339 gilt dies nur für Falzdeckungen aus Titanzink. Bei allen anderen Materialien sind bei Dachneigungen unter 3° die Längsfalze zusätzlich abzudichten.

Wasserdampfdiffusion: Bei Metaldächern aller Art spielt die Wasserdampfdiffusion eine besondere Rolle, da Metaldächer nach außen absolut diffusionsdicht sind. Das bedeutet, dass die in den Dachaufbau eingedrungene Feuchtigkeit nicht durch die Metalldeckung entweichen kann, so dass Kondenswasser

entstehen und den Dachaufbau schädigen kann, wenn keine Vorkehrungen zur Abtrocknung eingedrungener Feuchtigkeit getroffen werden, s. **Ausführung als Warmdach** und **Ausführung als Kaltdach**.

Ausführung als Warmdach: Die Ausführung eines Metaldaches als Warmdach ist mit einer konventionellen Dampfbremse (mit festem Sd-Wert < 1.500 m) aufgrund der Diffusionsdichtheit der Metalldeckung grundsätzlich nicht möglich.

Die Ausführung mit einer innenliegenden Dampfsperre ist problematisch, da bereits kleine Fehlstellen, z.B. durch Perforationen der Dampfsperre oder im Bereich von Anschlüssen/ Durchdringungen, schnell zu Feuchteschäden im Dachaufbau führen können: die eingedrungene Feuchtigkeit kann durch das diffusionsdichte Metaldach nicht nach oben, durch die Dampfsperre aber auch nicht nach unten abgeführt werden.

Sicherer ist die Verwendung einer feuchtevariablen Dampfbremse mit variablem Dampfdiffusionswiderstand: bei geringer relativer Luftfeuchtigkeit im Innenraum (= Winterfall) ist sie stark diffusionshemmend, das Eindringen warmer feuchter Luft in die Dachkonstruktion wird verhindert. Bei hoher relativer Luftfeuchtigkeit im Innenraum (= Sommerfall) ist sie sehr diffusionsoffen. Durch die warme Außenluft und die Sonneneinstrahlung auf das Dach verläuft der Diffusionsstrom durch das Dach von außen nach innen, eventuell angefallene Feuchtigkeit im Dach strömt zur Innenseite und kann durch die diffusionsoffene Dampfbremse nach innen austrocknen.

Einen Sonderfall stellen vorgefertigte Sandwichpaneele dar, bei denen die Innenschale aus Metallblech besteht, also absolut dampfdicht ausgebildet ist. Die Ausführung als Warmdach ist so produktbedingt vorgegeben. Bei der Ausführung ist darauf zu achten, dass die Dampfdichtheit der inneren Schicht auch im Bereich von Paneelstößen, bei Anschlüssen an andere Bauteile und im Bereich von Durchdringungen lückenlos hergestellt und auch nicht lokal unterbrochen wird, z.B. durch Bohrungen durch die Innenschale.

Ausführung als Kaltdach: Das hinterlüftete Dach, auch Kaltdach genannt, ist bei Metalldeckungen eine technisch sichere und langlebige Alternative zum Warmdach ohne Hinterlüftung. Die nach außen diffundierende feuchte Luft kann in der Hinterlüftungsebene jederzeit sicher nach außen abgeführt werden. Zudem verbessert eine Hinterlüftung auch den sommerlichen Wärmeschutz der darunterliegenden Räume. Ein Nachteil ist der gegenüber dem Warmdach erhöhte Platzbedarf. Folgende Richtwerte gelten gem. den Klempnerfachregeln des ZVSHKals Stand der Technik zur Hinterlüftung:

- bei Dachneigungen < 3°: freie Luftraumhöhe 15 cm, Netto-Schlitzbreite für Zu- und Abluft 6 cm
- bei Dachneigungen ≥ 3° - ≤ 15°: freie Luftraumhöhe 8 cm, Netto-Schlitzbreite für Zu- und Abluft 4 cm
- bei Dachneigungen > 15°: freie Luftraumhöhe 4 cm, Netto-Schlitzbreite für Zu- und Abluft 3 cm
- für Querlüftungen bei Dachneigungen > 3° - ≤ 5°: freie Luftraumhöhe 10 cm, Netto-Schlitzbreite für Zu- und Abluft 6 cm

Vollschalung: Die Vollschalung bildet die Deckunterlage für nicht selbsttragende Metalldeckungen. Schalungen aus Holz müssen mindestens 24 mm stark sein und werden senkrecht oder diagonal zum Scharverlauf angebracht. Die Schalung kann aber auch aus Holzwerkstoffplatten erstellt werden, wie z. B. OSB, Massivholz-, Sperrholz- oder Spanplatten, sofern diese eine entsprechende Zulassung haben. Holzwerkstoffplatten müssen mindestens 22 mm stark sein. Die genauen Festlegungen der zugelassenen

Deckunterlagen sind den „Fachregeln für Metallarbeiten im Dachdeckerhandwerk“ des ZVDH zu entnehmen.

Trennlage unter Metalldacheindeckung: Die Trennlage unter der Metalldeckung schützt die darunterliegende Konstruktion während dem Bauablauf, ist aber gem. „Fachregeln für Metallarbeiten im Dachdeckerhandwerk“ des ZVDH auch dann notwendig, wenn Holzschutzmittel oder Verleimungen bei der Deckunterlage verwendet werden, die die Metalldeckung schädigen könnten. Auch Angaben der Hersteller zur Notwendigkeit einer Trennlage sind zu beachten. Bei Titanzink ist eine Schädigung durch gängige Holzschutzmittel nicht nachgewiesen, hier kann daher auf eine Trennlage verzichtet werden, unter Berücksichtigung aller anderen Vorgaben, z.B. durch DIN 18339 und ZVHD.

Trennlage, strukturiert: Eine strukturierte Trennlage, also eine Trennlage mit einer Drainageschicht aus Kunststoffgeflecht auf der Oberseite, ist besonders bei nicht hinterlüfteten Konstruktionen hilfreich, da in der Strukturebene unvorhergesehene Feuchtigkeit zwischen der Dachhaut und der Unterkonstruktion austrocknen kann. Weitere Vorteile sind die bessere Gleitfähigkeit der Scharen und die schalldämmende Wirkung dieser Trennlage. Unter einer Stehfalz- oder Winkelfalzdeckung aus Titanzink muss laut DIN 18339 bei Dächern mit einer Dachneigung unter 15° eine strukturierte Trennlage eingebaut werden.

Schallschutz: Niederschläge auf einem Blechdach sind lauter als z.B. auf einem Ziegeldach. Insbesondere wenn sich unmittelbar darunter besonders schutzbedürftige Räume befinden, z.B. Schlafräume, sollten daher geeignete Schallschutzmaßnahmen getroffen werden, z.B. durch den Einbau schwerer Dämmstoffe (Holzfaserplatten) oder strukturierter Trennlagen.

Metalldächer, Korrosion: Bei der Reihenfolge verbauter Metallbauteile ist auf die Redoxreihe zu achten. So sollten z.B. nach einer Kupferdeckung keine anderen Metalle mehr folgen, da es durch die ausgeschwemmten Kupferpartikel bei anderen Metallen zu Korrosion kommen kann. Zusätzlich ist bei der Kombination unterschiedlicher Metalle auf die Kontaktkorrosion zu achten. In den „Fachregeln für Metallarbeiten im Dachdeckerhandwerk“ des ZVDH sind die möglichen Kombinationen unterschiedlicher Metalle aufgeführt. So dürfen Titanzink, Aluminium und verzinkter Stahl nicht in der Kombination mit Kupfer verwendet werden. Falls nicht anders möglich, sind Trennschichten oder Schutzanstriche einzuplanen.

Ausführung

Verarbeitungstemperatur: Bei der Verarbeitung von Metall ist besonders auf die Außentemperatur zu achten. Bei Titanzink ist eine Verarbeitung unter 10° Metalltemperatur nicht möglich. Gegebenenfalls kann das Metall aber mit geeigneten Heißluftgeräten vorgewärmt werden. Auch für Klebearbeiten ist eine Temperatur von $\geq 5^\circ$ vorgeschrieben.

Sicherheit: Der Bauherr ist verantwortlich für die Sicherheit auf seiner Baustelle, es sei denn, er hat hierfür einen externen Fachmann eingesetzt. Es ist auf eine ausreichend sichere Gerüststellung einschl. Dachdeckerfangschutz zu achten.

Schneidarbeiten: Beschichtete Materialien nicht mit Trennscheibe oder Brennschneider schneiden, da die Beschichtung durch Hitze zerstört wird.

Mörtelkorrosion: Frischer Mörtel verursacht Mörtelkorrosion auf Metalldeckungen. Bei entsprechenden Arbeiten oberhalb von Blecheindeckungen sind daher geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen.

Wichtige Anschlussbauteile

► **211 | Steildach - Dampfbremse und Dampfsperre** Die Wahl der richtigen Dampfbremse/-sperre ist bei einer diffusionsdichten Metalldeckung ohne Hinterlüftung besonders wichtig. Siehe hierzu auch Hinweise zur Planung: Ausführung als Warmdach und Ausführung als Kaltdach.

► **300 | Vorgehängte hinterlüftete Fassaden (VHF)** Die meisten aufgeführten Dachdeckungsarten können auch als Fassadenverkleidung angewendet werden und ermöglichen so ein besonders homogenes Erscheinungsbild des Gebäudes.

Aufstiegshilfen Die Lage von Trittrosten und Dachleitern, z.B. für Wartungs- oder Schornsteinfegerarbeiten, muss unter Berücksichtigung der Falze der Dacheindeckung und etwaiger weiterer Anforderungen, z.B. an die Arbeitssicherheit und an die Gestaltung, geplant werden.

Normen und Literatur

DIN 18160-5, Abgasanlagen - Teil 5: Einrichtungen für Schornsteinfegerarbeiten - Anforderungen, Planung und Ausführung

DIN 18334 VOB-Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistung – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Zimmer- und Holzbauarbeiten

DIN 18338 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten

DIN 18339 VOB-Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistung – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Klempnerarbeiten

DIN EN 501- DIN EN 507 Dachdeckungsprodukte aus Metallblech

Deutsches Dachdeckerhandwerk: Regelwerk, herausgegeben vom Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH)

Richtlinien für die Ausführung von Klempnerarbeiten an Dach und Fassade (Klempnerfachregeln), herausgegeben vom Zentralverband Sanitär, Heizung, Klima (ZVSHK)

Lexikon

Zu nachfolgenden Fachbegriffen sind auf www.bauwion.de auf der Themenseite dieses pdf-Dokuments und im allgemeinen Lexikon weitere Erklärungen verfügbar:

Dach belüftet/ unbelüftet
Dachdeckung aus Aluminium (Al)
Dachdeckung aus Edelstahl
Dachdeckung aus Kupfer (Cu)
Dachdeckung aus verzinktem Stahl (VSt)
Dachdeckung aus Zink (Zn)
Dachformen
Doppelstehfalzdeckung
Feuchtevariable Dampfbremse
First
IFBS
Konterlattung
Leistenfalzdeckung
Metalldeckung, großformatig und selbsttragend
Metalldeckung, kleinformartig und selbsttragend
Metalldeckung, nicht selbsttragend
Minstdachneigung Metaldach
Ortgang
Querfalz
Redoxreihe
Regeldachneigung Metaldach
Schar, Schare
Schindel-/ Rautendeckung
Sd-Wert (Sperrwert)
Traufe
Unterspannung
Unterdeckung
Unterdach, Definition
Unterdach, regensicher
Unterdach, wasserdicht
Wasserdampfdiffusion
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl (μ -Wert)
Winkelstehfalzdeckung
Zusatzmaßnahmen, Regensicherheit
ZVDH

Stand: 05.02.2014