

PROFI NEWS

Baumetalle



Gerd Heinssen
Baustoffe GmbH u. Co. KG

INHALT

FISCHER

FischerTHERM® Carrier mit Montaline Skinrock® 04

PREFA

Dachentwässerung P.10 & Quadratrohr QR.15 05

RHEINZINK

RHEINZINK-GRANUM die neue Oberfläche 06

GRÖMO

Farbige Dachentwässerung – Mehr Individualität am Dach 07

NEDZINK

Sheddach Konstruktion mit moderner Titanzink Schindeldeckung 08

ZAMBELLI

Einzigartiges System zur einfachen Montage von Dachentwässerungskomponenten 09

ZAMBELLI

Thermo-Z Distanzprofil für optimale U-Werte 10

BRIEL

Nicht schummeln, sonst Schimmel 12

OTTO LEHMANN

Aufdachmodulhalter – Perfekte Sicherheit am Dach 14

IMPRESSUM

HERAUSGEBER: EUROBAUSTOFF Handelsgesellschaft mbH & Co. KG, Produktmanagement Baumetalle, Auf dem Hohenstein 2, 61231 Bad Nauheim **VERANTWORTLICH:** Oliver Oehler, Tel. +49 6032-805-232, Kerstin Gast, Tel. +49 60 32-805-108 **GESTALTUNG:** Werbeagentur N-APPLICATION **ERSCHEINUNGSWEISE:** 1 mal jährlich, Auflage ca. 5.000 St. **HINWEIS:** Die „ProfiNews Baumetalle“ ist eine kostenlose Kundenzeitschrift des Arbeitskreises Baumetalle der EUROBAUSTOFF. In diesem Arbeitskreis haben sich EUROBAUSTOFF Gesellschafter zusammengeschlossen, die im Bereich Baumetalle besonders engagiert und kompetent sind. Ihnen als Profi soll die „ProfiNews Baumetalle“ durch fachspezifische Information einen konkreten Nutzen bieten. Wir möchten Ihnen auf diesem Wege Produktinnovationen und neue Verarbeitungstechniken vorstellen und Sie in knapper Form über alles Wissenswerte rund um Baumetalle informieren. Die Inhalte beruhen auf Angaben der Industrie, der Herausgeber kann dafür keine Haftung übernehmen.

ZINK:

Mit nachhaltigem Material auf Erfolgskurs

**Kategorie: Bauwesen,
Nachhaltigkeit, Zinkblech**

Zinkblech passt sich allen Entwürfen an – egal, ob organisch und kühn geschwungen oder streng formal. Wer auf Zink setzt, überzeugt zudem mit hohem Nachhaltigkeitsaspekt und GPP-Punkten.

**Ästhetisch anspruchsvoll und
überzeugend: Bauzink**

Flugreisende, welche die Stadt Edmonton – Hauptstadt der kanadischen Provinz Alberta – besuchen, wird ein Gebäude im Gedächtnis bleiben: der Central Tower des Flughafens Edmonton international. Das kombinierte Büro-Kontrollturmprojekt beeindruckt mit seiner geschuppten und wellenförmig ausgeführten Zinkbekleidung aus Rauten als frei fließende Außenhaut. Der Gestaltungsansatz dahinter nimmt die fließenden Formen der Prärie-Graslandschaft ebenso wie die Schneeverwehungen im Winter auf. Die skulpturale Zinkbekleidung des Towers wurde dabei so ausgeführt, dass das Profil an der Süd- und Westfassade einen idealen passiven Sonnenschutz bietet, während es im Norden maximalen Lichteinfall ermöglicht. Bei der Wahl der Außenhaut punktete Titanzink als Fassadenmaterial mit extrem guter Formbarkeit, durch seinen modularen Einsatz, einem hohen Vorfertigungsgrad und der einfachen Installation vor Ort. Gemäß dem hohen Nachhaltigkeitsanspruch des Gebäudes war Zink die erste Wahl.

**Qualitätsbaustoff mit
Nachhaltigkeitswert**

Was im Großen funktioniert, überzeugt auch im Kleinen. Titanzink ist ein ideales Baumaterial zur Ausgestaltung von Dächern, Fassaden und zur Ableitung von Regenwasser – und ist Alternativen hinsichtlich Kosten, Optik, Verarbeitung, Langlebigkeit, Nachhaltigkeit und Umweltfreundlichkeit in vielen Punkten überlegen. Für Zink sprechen die günstige Energiebilanz bei der Herstellung und Wiederverwertung, die lange Lebensdauer, der geringe Wartungsaufwand, ein gelebter Recyclingprozess mit Rücklaufquoten von mehr als 95 % sowie die verifizierte Umwelt-Produkt-



(Foto: Flughafentower Edmonton/ Kanada
mit Rauten aus Titanzink)

deklaration EPD-Typ3 nach EN 15804. Letztere bringt im Ausschreibungswettbewerb viele Vorteile, wenn es um die Vergabe von Bauleistungen unter der Berücksichtigung der nachhaltigen Beschaffung, des Green Public Procurement (GPP) geht – zumal Zink kein Komposit-Werkstoff darstellt und durch seine natürliche Oberfläche, Farbgebung und edler Patina besticht.

**Zink und Umwelt: unbedenkliche
Regenversickerung**

Architekten, die sich für Zink als Baumaterial entscheiden, können kritischen Nachfragen hinsichtlich der Risikobewertung ausgesetzt sein. Das gilt besonders, wenn Baugebiete den Einsatz von Baumaterialien oder die Art der Versickerung von Niederschlagswasser regulieren. Grundsätzlich wird die Versickerung von Dachablaufwasser über das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) des Bundes geregelt. Demnach ist für die Versickerung über Mulden, Schächte oder Rigo- len pauschal für alle Bedachungsarten eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich. Sogenannte Niederschlagswasser-Freistellungsverordnungen regeln dabei, für welche Bedachungen und Versickerungslösungen eine Erlaubnisfreiheit gilt. Gut zu wissen dabei: Zinkbedachungen werden nach harmonisierten EU-Normen gefertigt und gekennzeichnet (CE-Konformität),

wodurch deren Anwendung nach EU-Recht in Europa technisch zugelassen und grundsätzlich erlaubt ist. Das Thema Regenwasser von mit Zink bekleideten Flächen ist in den letzten Jahrzehnten umfassend wissenschaftlich untersucht worden. Bedenken die zu einer vorsorglichen Einschränkung der Anwendung von Zink führen, können ausgeräumt werden.

Neu: Online-Regenwassercheck-ZINK

Wer gegenüber Behörden einen Nachweis zur schadlosen Versickerung erbringen will, nutzt den Regenwassercheck-ZINK. Dieses Online-Berechnungstool kann nach kostenloser Registrierung sofort genutzt werden. Wichtige Eckdaten wie Größen der Zinkflächen an Dach und Fassade sowie die Art des Entwässerungssystem und der Versickerung werden dabei berücksichtigt und eine lokale Umweltbewertung auf der Basis der aktuellsten und von der EU akzeptierten wissenschaftlichen Bewertungsmethoden erstellt.

Mehr zum Thema Bauzink unter www.bauzink.de
Zum Regenwassercheck ZINK:

www.zn-rate.com

Weitere Infos:
Erhalten Sie bei
Ihrem Baumetall-
Spezialisten der
EUROBAUSTOFF!

FISCHERTHERM® CARRIER

mit MONTALINE Skinrock®

Fischer Profil, ein Unternehmen von Tata Steel Europe, erweitert sein Fassadensystem FischerTHERM® Carrier um die ultraleichte Natursteinfassade MONTALINE Skinrock®. Die vorgehängte, hinterlüftete Fassade kombiniert die technischen Vorteile und Montagefreundlichkeit seines Systems mit einer hauchdünnen Schicht Naturschiefer oder Quarzit. Architekten und Planer können so Wirtschaftlichkeit mit der Ästhetik von natürlichen Steinoberflächen auch im Gewerbe- und Industriebau verbinden.

„Mit Skinrock können Architekten und Planer Industrie- und Gewerbebauten jetzt auch einen Natursteinlook verpassen – und das ohne die Gewichtseinschränkungen von herkömmlichen Steinmaterialien und gleichzeitig mit den Vorteilen unseres funktionalen, kostengünstigen und nachhaltigen FischerTHERM® Carrier Systems“, erklärt Mario Kenda, New Product Development Manager bei Fischer Profil.

Das Natursteinmaterial wird in dünnen Schichten von einem Millimeter auf eine Trägerfolie aus glasfaserverstärktem Polyestervlies aufgezogen. Durch diesen Aufbau wiegen die Platten gerade einmal 2,8 kg/m². Die werkseitige Verklebung auf einem Metall-Fassadenpaneel (z. B. Montaline®) macht sie außerdem sehr formstabil. Die Montage der Paneele erfolgt über bauaufsichtlich zugelassene Befestiger direkt in der Sandwich-Carrier-Schiene, die wiederum direkt in der Außenschale des Sandwich-Elementes montiert wird und keine weitere Unterkonstruktion benötigt.

Mit der neuen Skinrock-Erweiterung des FischerTHERM® Carrier Fassadensystems stehen Architekten, Planern und Konstrukteuren auch viele gestalterische Möglichkeiten offen. Denn die Natursteinplatten sind in unterschiedlichen Dekoren und verschiedenen Baubreiten erhältlich. Dazu gehören Shining Tree, Shining Leaves, Shining Hill, Ocean Green, Cooper Natural, Jungle Fire und Golden Shine in den Formaten 120 x 60 cm und 250 x 120 cm und auf Anfrage sogar übergroße Formate. Die Platten können dank der Trägerschiene horizontal und vertikal mit der standardmäßigen Kopfkantung verlegt werden.

Die innovative DUO-Dichtung der FischerTHERM®-Sandwichelemente sorgt für ausgezeichnete Wärmedämm- und Dichtheitswerte der Fugen zwischen den Elementen. Dadurch kann der Energieverbrauch von Gebäuden um bis zu zehn Prozent reduziert werden, wie es Untersuchungen und Tests an der RWTH Aachen am Institut für Stahlbau belegen.

Neben einem sehr geringen Flächengesamtwert von ca. 13 kg/m² bietet das Fassadensystem weitere Vorteile: Die nicht sichtbare Befestigung schafft große ungebrochene Flächen mit gleichzeitig höchster Biegebruchfestigkeit. Durch die hohe Flexibilität des Systems können außerdem passgenaue Architekturelemente oder Formteile integriert werden. Für die Planung und den Aufbau der Fassaden machen sich die digitalen BIM-Daten der Paneele und der hohe Vorfertigungsgrad bezahlt, da die Montage schnell und witterungsunabhängig durchgeführt werden kann.

Fischer Profil gilt als einer der führenden Anbieter von Bauelementen für Gebäudehüllen aus Stahl. Als innovatives Unternehmen überzeugt Fischer Profil durch zukunftsweisende Technologien für hochwärmedämmende Sandwichelemente. Seit über 80 Jahren setzt Fischer Profil mit innovativen Lösungen weltweit Maßstäbe im Metallbau. FischerTHERM® Carrier und FischerTHERM® Solar zählen zu den jüngsten Entwicklungen.



Detail:
FischerTHERM® Carrier
mit MONTALINE Skinrock®



Musterwand Skinrock® – Wandbelag aus echtem Naturstein

Weitere Infos:
Erhalten Sie bei
Ihrem Baumetall-
Spezialisten der
EUROBAUSTOFF!

PREFA DACHENTWÄSSERUNG

P.10 & Quadratrohr QR.15



Entwässerungssystem mit Original P.10 Lackierung

PREFA bietet ab März 2019 sein Entwässerungssystem in den Farben anthrazit, hellgrau und braun auch mit der beliebten P.10 Lackierung an. Das ermöglicht die perfekte Harmonie von Dach, Fassade und Entwässerungselementen. P.10 wurde bei seiner Markteinführung als „Oberflächeninnovation“ gefeiert und ist eine der gefragtesten Lackierungen bei PREFA Dach- und Fassadensysteme. P.10 war die erste optisch matte UV-, farb- und witterungsbeständige Lackierung. Nun kann diese Oberfläche mit 40 Jahren Farbgarantie nicht nur für große Flächen genutzt werden. Jetzt können Dachrinnen & Co exakt auf Farbe, Haptik und Struktur mit dem P.10 Dach abgestimmt werden.

In die Entwicklung dieser Lackierung flossen 40 Jahre Erfahrung in der Lackherstellung. Die Besonderheit ist nicht mit dem freien Auge, aber unter dem Mikroskop zu erkennen: Eine Faltenstruktur im Lack sorgt für unzählige Kleinstreflexionen und bis dahin unerreichte Farbechtheit.

Das Entwässerungssystem wird ebenso wie die Dach- und Fassadenelemente im Coil-Coating-Verfahren in bis zu 20 Bearbeitungsstufen hochwertig zweischichtig einbrennlackiert. Die P.10 Oberfläche ist dadurch temperatur- und

witterungsbeständig, verformbar und rostsicher, auch an versteckten, nicht sichtbaren Stellen. Laufende Kontrollen und neueste Technologien gewährleisten bei allen Farben eine ausgezeichnete und dauerhafte Beschichtungs- und Produktqualität.

PREFA Quadratrohr – das innovative Dachentwässerungssystem für moderne Architektur!

Durch das reduzierte und elegante Design ist es optimal für außergewöhnliche Bauwerke geeignet und überzeugt zugleich mit seiner robusten Ausführung aus stranggepresstem Aluminium. Ein weiteres Highlight bietet das verdeckte Befestigungssystem, das ein reduziertes Erscheinungsbild an der Fassade zusätzlich unterstützt. PREFA bietet auch beim Quadratrohr ein hochwertiges Komplettsystem in gewohnter Qualität. Zehn verschiedene Bauteile lassen genügend Spielraum für ein individuelles Erscheinungsbild und unterstützen die rasche und einfache Montage am Gebäude. In acht Standardfarben sowie in Aluminium blank erhältlich, bietet PREFA zusätzlich die Möglichkeit einer Sonderbeschichtung bei individuellen Farbwünschen.



Weitere Infos:
Erhalten Sie bei
Ihrem Baumetall-
Spezialisten der
EUROBAUSTOFF!

RHEINZINK-GRANUM

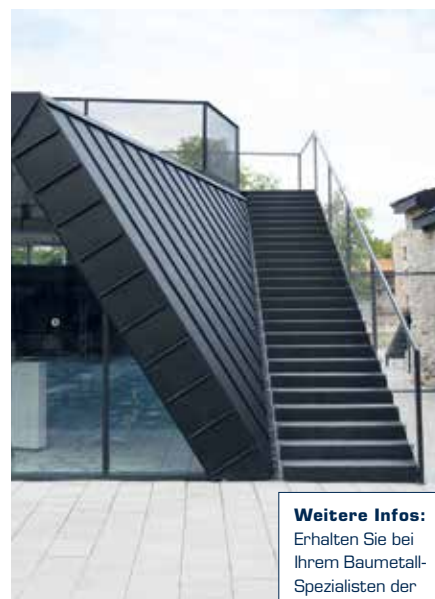
die neue Oberfläche



RHEINZINK erweitert das Angebot an hochwertigen Oberflächenqualitäten um zwei phosphatierte Varianten: GRANUM skygrey und GRANUM basalte. Die graue Eleganz von GRANUM skygrey wirkt in ihrer Reduziertheit ästhetisch, authentisch und autark. GRANUM basalte präsentiert sich als dunkelgraue, fast schwarze Variante puristisch, professionell und präzise.

Die gradlinigen Grautöne bieten Freiraum für effiziente Individualität und moderne, transparente Architektur. Intelligente Kombinationen mit Materialien wie Holz, Naturstein, Putz- oder Glasflächen lassen kunstvolle, klare Kontraste entstehen und wecken Visionen eines urbanen Designs jenseits des Mainstreams. Visuelle Gestaltung erhält neue Möglichkeiten, Objekte mit unverwechselbarem Charakter in einem zeitgemäßen Kontext zu positionieren.

Die Oberflächen skygrey und basalte in der Produktlinie GRANUM ergänzen perfekt die bestehende Produktpalette von RHEINZINK. Die edle, matte Optik wird durch das Phosphatieren der Oberfläche auf Basis modernster und umweltfreundlicher Produktionstechnologie erzielt. Die Phosphat-Beschichtung ist langlebig, witterungsbeständig sowie nachhaltig und lässt nach der Montage die typische Maserung der natürlichen Patina erahnen.



Weitere Infos:
Erhalten Sie bei
Ihrem Baumetall-
Spezialisten der
EUROBAUSTOFF!

FARBIGE DACHENTWÄSSERUNG

Mehr Individualität am Dach

7 Standardfarben, weitere 206 RAL-Sonderfarben, glatte oder strukturierte Oberfläche: So viel Gestaltungsfreiheit gab es noch nie! Das GRÖMO Entwässerungs-Komplettprogramm aus farbbeschichtetem Aluminium überzeugt durch höchste Qualität und Passgenauigkeit, zudem ist es langlebig und leicht.

Gesamtpaket mit System

Bisher nur aus blankem Aluminium, präsentiert GRÖMO nun ein komplettes Dachentwässerungssystem aus farbbeschichtetem Aluminium. Von der Dachrinne über das Regenfallrohr bis zum Zubehör stammt alles aus einem Guss, ohne Materialabweichungen oder Diskrepanzen in der Produktgeometrie.

Ob Steildach, Flachdach, klassisch, modern oder puristisch – das GRÖMO ALUSTAR Sortiment bietet vielfältige Möglichkeiten, individuelle Kundenwünsche zu realisieren. Seine sieben Farben – anthrazit, hellgrau, weiß, moosgrün, ziegelrot, oxydrot und Testa di Moro – sind auf alle gängigen Dach- und Fassadensysteme abgestimmt und schaffen ein harmonisches Erscheinungsbild am Haus. Für die passende Farbkombination stellt GRÖMO kostenlos einen Farbfächer zur Verfügung. So kann der gewünschte Farbton optimal auf andere Gewerke der Gebäudehülle angepasst werden. Und für noch mehr Individualität kann aus 206 weiteren Farben des RAL-Farbraums ausgewählt werden.



GRÖMO ALUSTAR – von der Dachrinne über das Regenfallrohr bis hin zum Zubehör in 7 Farben und 2 Oberflächen



Die 7 Standardfarben sind auf alle gängigen Dach- und Fassadensysteme abgestimmt

Mehr Charakter

Die Oberflächen der GRÖMO ALUSTAR Produkte stehen in zwei Versionen zur Auswahl: Seidenglänzend verfügt die glatte SX-Oberfläche über eine große Farbvielfalt mit guter Farbbeständigkeit in allen genannten Farben. Dagegen zeigt die strukturierte TX-Oberfläche ein mattes Erscheinungsbild mit hoher UV-, Farb- und Witterungsbeständigkeit sowie Kratz- und Abriebfestigkeit. GRÖMO ALUSTAR TX ist in den Farben anthrazit, hellgrau und Testa di Moro erhältlich.



Die DUOFALZ Band- und Tafelbleche verfügen über Falzqualität

DUOFALZ Band- und Tafelbleche für beidseitige Verwendung

Die seidenglänzende SX-Oberfläche wie auch die strukturierte TX-Oberfläche vereinen in einem Produkt die speziell für die Anwendung an Dach und Fassade entwickelten DUOFALZ Aluminium Band- und Tafelbleche. Während die Vorderseite über eine 30 µm starke TX-Beschichtung verfügt, besteht die Rückseite aus einer farbgleichen 25 µm starken SX-Beschichtung. Der Trägerwerkstoff ist 0,7 mm starkes Aluminium.

Legierung, Beschichtung und Elastizität sind für den Einsatz in der Spenglertechnik optimal abgestimmt und garantieren bestmögliche Verarbeitungsergebnisse. Durch die beidseitige Verwendbarkeit bietet DUOFALZ größtmögliche Flexibilität bei der Montage und ein vielfältiges Einsatzspektrum. Nicht passende Unterseiten gehören der Vergangenheit an. Die Bleche sind in drei Bandbreiten und den sieben Farben der GRÖMO ALUSTAR Produktlinie lieferbar. Sie verfügen über Falzqualität und sind extrem witterungsbeständig. 40-Jahre-Garantie ist zudem Beweis für die hohe Qualität.

Ton in Ton mit der Akzentfarbe, erhält das Mehrfamilienhaus ein unverwechselbares Erscheinungsbild



Weitere Infos:
Erhalten Sie bei Ihrem Baumetall-Spezialisten der EUROBAUSTOFF!

SHEDDACH KONSTRUKTION

mit moderner Titanzink Schindeldeckung

Neubau der Sporthalle Stuttgart Riedenberg bietet Raum für sportliche Vielfalt

Im September 2018 konnte die Zweifach-Sporthalle im südlichen Stuttgart in Betrieb genommen werden. Nach einer fast zweijährigen Bauzeit entstand aufgrund ihrer Größe eine wettkampftaugliche Sporthalle, die sowohl von drei Schulen als auch vom Freizeitsport und Vereinsleben genutzt wird. So kann der Sportunterricht der benachbarten Grundschule Riedenberg auf dem 24 x 44 m² großen Spielfeld ausgeführt werden. Aber auch die Waldorfschule Silberwald und das Geschwister-Scholl-Gymnasium nutzen regelmäßig die neuen Räumlichkeiten. Mittels elektrischem Trennvorhang kann die Hallengröße halbiert werden und lässt so ideal eine parallele Nutzung unterschiedlicher Gruppen zu.

Nachhaltige und innovative Baumaterialien stellen einen zentralen Punkt der Planung dar. So hat das Stuttgarter Büro Cheret & Bozic Architekten für die Dachkonstruktion Fachwerkträger aus „BauBuche“ verwendet. Dank seiner hohen Festigkeit und Steifigkeit ermöglicht BauBuche schlanke Konstruktionen für hohe Lasten und gleichzeitig große Spannweiten. Shedverglasungen und Lamellenfenster sind in die fünf Fachwerkträger integriert und sorgen für viel natürliches, freundliches Tageslicht. Zusätzlich bieten Photovoltaikelemente einen energetischen Nutzen, die in südlicher Richtung an den Sheds auf dem Metaldach installiert worden sind. Um dem geforderten Schallschutz gerecht zu werden, sind für die Bekleidung der Innenwände akustisch wirksame Prallschutzwände und für die äußere Fassade eine witterungsbeständige Bekleidung aus acetylierten Dreischichtplatten (accoya) eingesetzt worden. Die bis Unterkante Tragwerk 7,00 m hohe Sporthalle musste an das städtebauliche Umfeld angepasst werden und sollte unter Rücksichtnahme auf die Nachbarbebauung eine möglichst geringe Gebäudehöhe aufweisen. So ist die Bodenplatte aus Stahlbeton vertieft in das Erdreich abgesenkt, und es entstand für den Nebenraumtrakt eine zweigeschossige Lösung.

Genauso nachhaltig und optisch eingegliedert zeigt sich das Dach in werkseitig vorbewittertem Titanzink der Marke NedZink NOVA. Das qualitativ hochwertige, nach DIN EN 988 hergestellte Titanzink lässt sich hervorragend den

Baugegebenheiten anpassen und zu individuellen Profilen umarbeiten. In diesem Fall verleihen großformatige Schindeln (ca. 600 x 400 mm) dem Objekt einen schuppenartigen Witterungsschutz. Die Schindeln wurden vom Handwerksbetrieb T+H Ackermann Metaldachtechnik GmbH aus Nürtingen projektbezogen hergestellt und auf der Sheddachfläche, die einen Wechsel an diversen Neigungsbereichen aufweist, fachgerecht montiert. Kehlbereiche, wie auch Neigungswechsel wurden Vorort angepasst. Die belüftete Dachkonstruktion zeigt sich technisch sehr durchdacht und beinhaltet, von der Gebäudeinnenseite betrachtet, folgenden Aufbau – siehe auch Detailschnitt:

- gelochte Gipskarton-Platten mit aufkaschiertem Akustikvlies
- ballwurfsichere Unterkonstruktion aus C-Profilen 60/27 mm
- schallabsorbierende Mineralfaserplatten 40 mm
- Rippendeckenkonstruktion aus Furnierschichtholz
- Dampfsperre
- Dämmplatten aus mineralischer Dämmung 200 mm
- Hölzer 8 x 20 cm und diffusionsoffene Holzfaser-Unterdeckplatten
- Unterspannbahn
- Belüftungsebene inkl. Lattung 40 x 60 mm
- sägerauhe Holzschalung 24 mm
- diffusionsoffene Unterdeckbahn inkl. strukturierte Trennlage
- Titanzink Metallbedachung NedZink NOVA (1,0 x 600 x 400 mm)

Die Entwässerung wurde für den Betrachter unsichtbar, mittels großzügiger, innenliegender Rinnen realisiert. Dabei sind Materialzuschnitte von 1,0 x 700 bis 1000 mm zum Tragen gekommen. Nur so konnten Breiten in der Rinnensohle größer 350 mm zur sicheren Ableitung des Niederschlagswassers umgesetzt werden. Um das Risiko von Schnee & Eisschanzenbildung in der Entwässerungsebene zu umgehen, sind zusätzliche Rinnenheizungen mit eingebunden worden. Aufwendig gestalteten sich die Anschlussbereiche inklusive individueller Anpassung der Schindelzuschnitte, da durch die verschnittenen Dachflächen verschiedenste Gehrungen realisiert werden mussten. Auf Durchdringungen der Metallbedachung sollte verzichtet werden, entsprechend sind die



Photovoltaikelemente auf einer klassischen NedZink NOVA Stehfalzbedachung mit Spezialklemmen für den Falzbereich aufgebracht worden. Hierzu wurde eine projektbezogene, statische Bemessung angefertigt und ein sehr enger Haftabstand im Bereich der geplanten Photovoltaikmodule vorgesehen.

Die unmittelbar angrenzenden, sich unterhalb der Metaldachflächen befindlichen Flachdächer wurden mit einer 2-lagigen bituminösen Abdichtung versehen. Eine geplante Dachbegrünung soll später den natürlichen, ökologischen Charakter der Sporthalle widerspiegeln.

Der Neubau ist zudem so konzipiert worden, dass die Anforderungen der EnEV 2014 für den Jahres-Primärenergiebedarf um 30 % und die Höchstwerte der U-Werte um 20 % unterschritten werden. Dieses ist ein schönes Projektbeispiel, wie sich Nachhaltigkeit, optische Eingliederung in den Bestand und hochwertige Baustoffe miteinander kombinieren lassen.

Weitere Infos:
Erhalten Sie bei
Ihrem Baumetall-
Spezialisten der
EUROBAUSTOFF!

EINZIGARTIGES SYSTEM

zur einfachen Montage von Dachentwässerungskomponenten

Verbesserte Produkteigenschaften bei Zambellis Rinnenhaken-Set für Sandwichpaneele

Zambelli bietet nachhaltige und technisch ausgereifte Lösungen für die Arbeit an Dach und Fassade. Die neueste Entwicklung im Bereich der Dachentwässerung ist das innovative Rinnenhaken-Set für Sandwichpaneele. Diese Produktneuheit wurde bereits erfolgreich auf der diesjährigen DACH+HOLZ International in Stuttgart vorgestellt und mauserte sich schnell zum Publikumsmagneten. Zahlreiche Gespräche mit Besuchern und Kunden führten dazu, dass sich der Hersteller von Dachentwässerungskomponenten noch einmal in seine Testlabore zurückzog und weitere Verbesserungen an dem Produkt vornahm. Jetzt geht das Rinnenhaken-Set als echter Problemlöser an den Start.

Das neue, optimierte Rinnenhaken-Set von Zambelli ist speziell für die Anwendung im industriellen Hallenbau entworfen worden. Das System kann für die gängigsten Sandwichpaneele mit Trapezgeometrien wie bei Kingspan KS1000 RW, BRUCHAPaneel® DP 82 – DP 182, Roma Typ D und Fischer Therm eingesetzt werden.

Handwerkerfreundliche Lösung

Das Rinnenhaken-Set für Sandwichpaneele besteht aus zwei Komponenten: einem Obergurthalter und einem für Sandwichelemente passend geformten Rinnenhaken. Die Montage ist kinderleicht. Der Obergurthalter wird am Paneel platziert und an den vorgegebenen Löchern verschraubt. Dadurch entfällt ein aufwendiges Anzeichnen der Schrauben-Position auf der Hochsicke. Mittels beiliegender selbstfurchender Schrauben befestigt man den Rinnenhaken fachgerecht vorne an den Obergurthalter. Danach muss die Rinne nur noch eingehängt und die Federn umgebogen werden. Fehlerquellen, wie beim Bohren von der Unterseite der Sandwichplatte in die Hochsicke, werden vermieden. Somit ist kein Vorbiegen der Haken oder Ausfräsen der Sandwichprofile mehr nötig.

Für alle Fälle die optimale Lösung

Zambelli stellt das Set anhand der Trapezform und Kerndicke individuell für seine Kunden zusammen. Wichtig ist zu sagen, dass der Obergurthalter bei den überlappenden Paneel-Stößen, aufgrund der doppelten Blechdicke an dieser Stelle, strenger auf dem Trapezsteg sitzt. Diese Überlappung ist in den Toleranzbereichen und der Klemmwirkung des Obergurthalters berücksichtigt. Das System ist passend für alle Sandwichprofile in den Materialien feuerverzinkt und verzinkt pulverbeschichtet Robust in den Zambelli Standardfarben erhältlich. Ab Juli 2020 ist der Rinnenhaken dann zusätzlich für die Profile JORISIDE JI ROOF und Metecno G4 verfügbar. Einsetzbar ist der Rinnenhaken für eine Dachneigung von 5 bis 15 Grad, aber auch an steilere Dächer sind die Rinnenhaken mit einem üblichen Rinnenhakenbieger anpassbar. Es werden zudem drei Längenvarianten für Kerndicken des Sandwich-Profils von 40 bis 140 mm angeboten, wobei Sonderlösungen auf Anfrage auch gefertigt werden. Der Sandwich-Rinnenhaken ist bei einer Mindestblechdicke der Außenschale von 0,5 mm erprobt.



Dauerhaft beständig

Der Obergurthalter hat zudem vorbereitete Schraubenbohrungen. Diese sind entgratet und werden durch die Dichtscheibe der Schraube abgedichtet. Das Eindringen von Feuchtigkeit über die Trapezblechfläche wird durch die EPDM Dichtung ebenso verhindert wie ein direkter Kontakt von Metall zu Metall. Die Verschraubung in das Trapezblech erfolgt spanlos durch Verdrängung.

Ab sofort auf Lager

Mit dem neuartigen, jetzt lieferbaren Rinnenhaken-Set ist Zambelli Vorreiter am Markt, da es in diesem Bereich bisher keine technisch einwandfreie Lösung gibt. Damit bietet Zambelli eine äußerst handwerkerfreundliche Lösung und macht ein effizientes Arbeiten auf der Baustelle möglich.

(Fotos: Zambelli GmbH & Co. KG)

Weitere Infos:
Erhalten Sie bei
Ihrem Baumetall-
Spezialisten der
EUROBAUSTOFF!

ERSTKLASSIGE WÄRMEÜBERBRÜCKUNG

Thermo-Z Distanzprofil für optimale U-Werte

Beim Bau oder der Sanierung eines Warmdachs müssen heutzutage bestimmte Energiestandards eingehalten werden. Die Energieeinsparverordnung (EnEV) schreibt für Dachaufbauten vor, wie hoch der U-Wert eines Bauteils maximal sein darf. Planer müssen dann das richtige Verhältnis von gesetzlich geforderten U-Werten und Dachbaukosten ermitteln. Zambelli hat für diesen Fall das innovative Thermo-Z Distanzprofil für Unterkonstruktionen entwickelt, das durch seine besondere Langlochperforation für eine reduzierte Wärmebrückenwirkung und beste U-Werte sorgt. Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit im Hinblick auf die Aspekte Materialverbrauch, Bau und Nutzung spielen heute mehr denn je eine wichtige Rolle beim Design von Gebäuden. Die innovativen RIB-ROOF Metaldachsysteme von Zambelli bieten Architekten und Planern vielfältige Anwendungsmöglichkeiten für die Gebäudehülle. Diese erlauben es ihnen, zeitgenössische Architektur mit den bewährten funktionalen und bauphysikalischen Eigenschaften nachhaltig zu kombinieren.

Geringe Wärmeleitung, verbesserter U-Wert & Leichtbauweise

Für Dachaufbauten bei Warm- und Kaltdächern werden häufig Trapezprofile als statisch tragende Unterkonstruktionen verwendet. Mit dem brandneuen Thermo-Z Distanzprofil von Zambelli können hier beste U-Werte erreicht werden. Dies gelingt durch mehrere Reihen Langlöcher in versetzter Anordnung, die den Wärmestrom umleiten und so für eine reduzierte Wärmebrückenwirkung sorgen. Auf die sonst üblichen thermischen Trennstreifen zwischen Dachhaut und Tragkonstruktion kann verzichtet werden. Die metallische, einlagige Alternative zu klassischem Holz bietet zudem Vorteile für die Statik, da im Sinne der Metalleichtbauweise mithilfe des Thermo-Z Distanzprofils ein geringes Gewicht des Gesamtaufbaus erreicht wird.

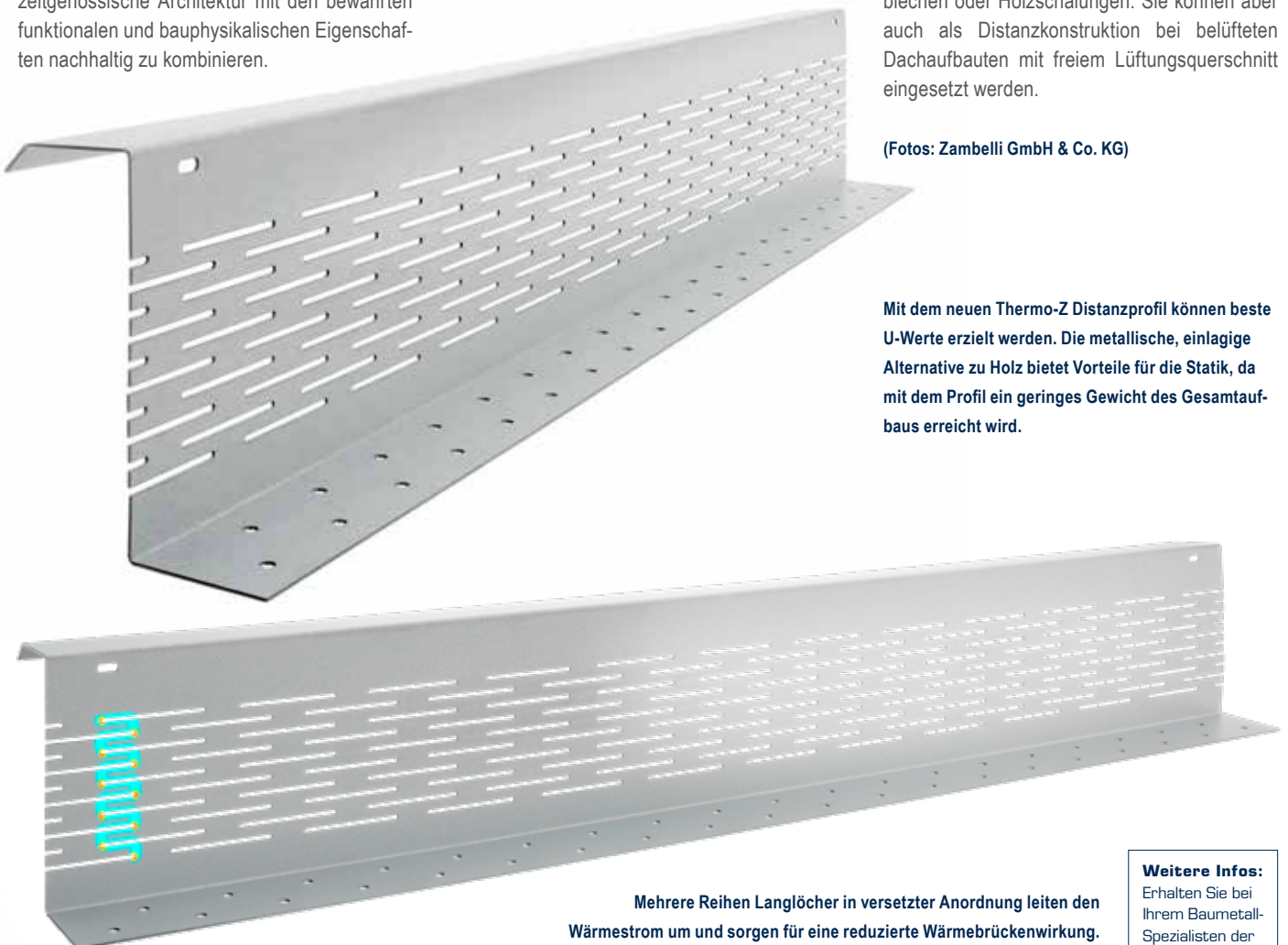
Schnelle Montage getreu dem Motto: Ich mach's einfach

Die Montage des Profils ist dank vorgegebener Bohrlöcher und mitgelieferter Stoßverbinder denkbar einfach. Das Thermo-Z Distanzprofil kann entweder in jedem Trapezblech-Obergurt versetzt oder mit gleichen Abständen in andere Unterkonstruktionen befestigt werden. Die Stoßverbinder werden beidseitig an dem Profil angebracht. Nachdem die Wärmedämmung eingelegt wurde, folgt die übliche Verlegung der RIB-ROOF Profilbahnen mit Richtclips oder Richtprofilen, die direkt in das Thermo-Z Distanzprofil verschraubt werden.

Angewendet werden Thermo-Z Distanzprofile zur Reduzierung von Wärmebrücken, hauptsächlich bei Warmdachaufbauten auf Tragschalensystemen, bestehend aus Trapezblechen oder Holzschalungen. Sie können aber auch als Distanzkonstruktion bei belüfteten Dachaufbauten mit freiem Lüftungsquerschnitt eingesetzt werden.

(Fotos: Zambelli GmbH & Co. KG)

Mit dem neuen Thermo-Z Distanzprofil können beste U-Werte erzielt werden. Die metallische, einlagige Alternative zu Holz bietet Vorteile für die Statik, da mit dem Profil ein geringes Gewicht des Gesamtaufbaus erreicht wird.



Mehrere Reihen Langlöcher in versetzter Anordnung leiten den Wärmestrom um und sorgen für eine reduzierte Wärmebrückenwirkung.

Weitere Infos:
Erhalten Sie bei Ihrem Baumetall-Spezialisten der EUROBAUSTOFF!



GREENCOAT®
COLORFUL STEEL

Architekten entdecken die Gestaltungsmöglichkeiten mit beschichteten Stahlprofilen

Das Interesse von Architekten und Planern an Metalleindeckungen und Fassadenbekleidungen ist in den letzten Jahren stark gestiegen.

Die Kombination des Stehfalzprofils DS Nordic Klickfalz mit ökologisch nachhaltigen Oberflächenbeschichtung bieten den Architekten und Planern eine große Auswahl an modernen und unverwechselbaren Gestaltungsmöglichkeiten für spannende Projekte.

Jahrzehntelange Erfahrung bei der Gestaltung von Fassaden haben deutlich gemacht, dass sich durch die Kombination von Stahlprofilen mit anderen Fassadenelementen einzigartige optische Effekte erzielen lassen.

Durch die Verwendung von beschichteten Stahlprofilen, bei denen die farbliche Oberflächen-Beschichtung auf schwedischem Rapsöl basiert, wird bereits bei der Erstellung von Gebäuden besonderen Wert auf ökologische Nachhaltigkeit gelegt.

Durch die Auswahl verschiedener Farbtöne innerhalb der GreenCoat-Palette sind den gestalterischen Möglichkeiten kaum Grenzen gesetzt.

Besuchen Sie www.ds-staalprofil.de um sich inspirieren zu lassen und weitere Informationen zu bekommen.



Bio-based Technology
BT PATENT PROTECTED



DS Stålsprofil
Kvalitet. Styrke. Siden 1969.

NICHT SCHUMMELN, sonst Schimmel



Schimmelbefall:

In den vergangenen Jahren hat sich der Anteil der Dachausbauten am Wohnraum insgesamt gesteigert. Dabei wurden nicht immer die bauphysikalischen Grundlagen beachtet, es kam zu Feuchteschäden und häufig zu Schimmelbefall. Wir beschreiben, wie sich dieses vermeiden lässt.

Schimmelpilz ist ein Sammelbegriff für mikroskopisch kleine Pilze, die Sporen und Pilzfäden ausbilden können. Der Wissenschaft sind über 100.000 Schimmelpilzarten bekannt – über 100 davon können im Wohnbereich vorkommen.

Gefährdung von Gesundheit und Bausubstanz

Nach der Ausbildung großer Mengen von Sporen und Pilzfäden kann man diese mit bloßem Auge als typischen Schimmelbelag auf den unterschiedlichsten Untergründen (Substraten) erkennen. Neben der optischen Beeinträchtigung stellt der Schimmel auch eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit sowie der Bausubstanz dar. Schimmelpilze sind ein natürlicher Teil unserer Umwelt. Ihre Sporen sind in der Luft und damit auch in den Gebäudeinnenräumen allgegenwärtig. Die Sporen haften wie Staub auf fast allen Untergründen, von denen einige den Sporen als gute Wachstumsgrundlage dienen.

Gute Substrate zur Fortpflanzung sind zum Beispiel:

- Teppichböden, Kleber für Fußbodenbeläge
- Gipskarton
- Gummi, Silikon
- Lacke
- Holz, Spanplatten
- Tapeten, Tapetenkleister.

Die Voraussetzung zum Wachsen des Pilzes ist das Auskeimen der Sporen. Besonders großen Einfluss darauf haben die Temperatur und die Feuchtigkeit. Die Sporen keimen bei einer relativen Feuchte von mehr als 90 Prozent, d. h. praktisch benötigen sie – wenigstens kurzfristig – einen Wasserfilm. Sobald die Sporenkeimung stattgefunden hat, kann sich der Schimmelpilz noch bei einer relativen Luftfeuchte bis herab zu siebzig Prozent weiterentwickeln. Schimmelbefall kann also anzeigen, dass die betroffenen Oberflächen periodisch durch Kondenswasser befeuchtet werden. Zur Vermeidung von Schimmelpilzbildung ist deshalb von den Wachstumsvoraussetzungen für Schimmelpilze auszugehen!

Deshalb ist es unbedingt notwendig, bereits bei der Planung des Dachausbaus u. a. folgende Fehler, die zu einer Luftfeuchterhöhung führen, zu vermeiden:

- Fehlende oder fehlerhafte Dampfsperren
- Wärmebrücken
- Unzureichende Be- und Entlüftung
- Unzureichende Beheizung.

Diese Mängel können Kondenswasser bewirken, welches die wichtigste Grundlage für das Auskeimen der Sporen bildet. Der größte Teil der Wassermenge, die in ein Gebäude gelangt, ist neben eventuellen zeitweiligen Baumaßnahmen, die Auswirkung des menschlichen Lebens.

Winterlüftung besonders wirksam,...

Die Lüftung des Wohnraumes stellt das wirksamste Mittel dar, um Feuchte aus dem Gebäude abzuführen. Vor allem im Winter enthält die Außenluft trotz hoher relativer Feuchte eine geringe absolute Feuchte. Bei Winterlüftung wird die relative Feuchte im Raum reduziert. Ein Beispiel soll dies verdeutlichen.

Die Tabelle „Feuchteabgabe“ zeigt bei unterschiedlichen Außenlufttemperaturen und einer typischen relativen Außenluftfeuchte von 80 % die entsprechende relative Feuchte der Raumluft, wenn sie z. B. nach der Lüftung auf jeweils 20° C erwärmt wird. Bei -10° C außen werden nach der Lüftung innen 9 % relative Feuchte er-

reicht. Trotzdem gelingt es nie, alle Feuchtigkeit unmittelbar ins Freie zu leiten.

Ein Teil bleibt immer im Gebäude und sucht sich dort seinen Weg nach außen, soweit das möglich ist. Sollte dem Wasserdampf der Weg nach außen versperrt sein, z. B. durch eine Schalung mit Vordeckbahn, so tritt in einem ungedämmten Dachbereich bei kalter Witterung unweigerlich Kondensation auf.

Fallbeispiel: Nachträglicher Ausbau

Bei einem Mehrfamilienhaus wurde im Herbst das Dachgeschoss ausgebaut, so wie die darunter liegenden Räume aufwändig saniert.

Die dabei entstandene Baufeuchte ist zum Teil über das Treppenhaus in den nicht gedämmten Spitzboden gelangt und hat dort in wenigen Wochen die deutlich zu sehenden Schimmelpilze am Holz hervorgerufen.



Schimmelpilzbildung auf feuchtem Holzuntergrund



Schimmelpilze mit einer typisch grünlichen Verfärbung vor der Be- und Entlüftungsmaßnahme

Diese holzverfärbenden Pilze wachsen maximal 1 mm tief in das Holz hinein und stellen deshalb kaum eine Gefährdung für die Festigkeit dar. Allerdings bilden sie eine ideale Grundlage für den möglichen Befall durch höhere holzzerstörende Pilze, wie Echter Hausschwamm (der in den meisten Bundesländern nach der Bauordnung sogar meldepflichtig ist), Tannenblättling und andere. Eine Gefährdung für die menschliche Gesundheit stellen sie alle dar.

Da alle Pilze bei der Atmung Wasser erzeugen, musste möglichst schnell für eine gute Durchlüftung des Dachraumes gesorgt werden. Darüber hinaus war es zwingend notwendig, dass das Holz abtrocknet, was ebenfalls mit einer Luftumspülung der Bauteile ideal erreicht werden kann. Sobald das Holz trocken ist, stellt der Schimmelpilz sein Wachstum ein und die zusammengefallenen Pilzmycelien können durch abbürsten oder abschleifen einfach entfernt werden.

Aus diesem Grund setzte der Dachdecker im Fallbeispiel zur Belüftung im Traufbereich des Spitzbodens die zur Dachdeckung passenden Schieferlüfter ein. Die Entlüftung wurde mit einem Lüfterfirstelement ausgeführt. Der Schieferlüfter, wie auch die Lüfterfirste stammen von der Firma Dachtechnik Briel. Bei den Lüftungselementen wurde darauf geachtet, dass – wie im Regelwerk gefordert – der Querschnitt der Lüftungsöffnungen nicht durch Vlies oder Ähnliches verringert wurde. Damit wird auch auf Dauer die notwendige Strömungsgeschwindigkeit (Konvektion) gesichert. Nach dem Einbau der Be- und Entlüftungselemente trocknete der Dachraum vollständig aus.

Fazit: Auf ausreichenden Luftaustausch achten!

Neben den bauphysikalischen Rahmenbedingungen trägt ein ausreichender Luftwechsel zur Vermeidung von Feuchtebildung und damit zur Verhinderung von Schimmelpilzen mit allen seinen nachteiligen Folgen bei. Zur Steigerung des Luftwechsels bieten sich systemspezifische Be- und Entlüftungselemente an.



Bereits einige Wochen nach dem Einbau der Lüftungselemente zeigt sich das Holz völlig trocken und das Schimmelpilzwachstum ist gestoppt.



Die Schieferlüfter passen sich der Deckung auch optisch gut an.

SCHIMMELPILZBEFALL

Einflussgröße	Parameter	Wachstumsbereich		Bemerkungen
		minimal	maximal	
Temperatur	Temperatur an der Bauteiloberfläche	-8 °C	60 °C	hängt von der Pilzart und dem Lebensstadium (Sporenkeimung oder Myzelwachstum) ab
Feuchte	relative Feuchte an der Bauteiloberfläche	70 %	100 %	hängt von der Pilzart und dem Lebensstadium (Sporenkeimung oder Myzelwachstum) ab
Substrat	Nährstoffe und Salzgehalt			auch in Staubablagerungen können Nährstoffe gefunden werden
Atmosphäre	Sauerstoffgehalt	0,25 %		immer vorhanden

Quelle: Sedlbauer, K.; Vorhersage von Schimmelpilzbildung auf und in Bauteilen Dissertation Universität Stuttgart (2001)

FEUCHTEABGABE

Relative Innenluftfeuchte bei unterschiedlichen Außenlufttemperaturen durch Erwärmen auf 20 °C von 80 % feuchter Außenluft bei jeweils gleichbleibender absoluter Feuchte.

Außenluft-Temperatur (°C)	Relative Feuchte außen (%)	Absolute Feuchte ¹⁾ (g/m³)	Relative Innenluft-feuchte bei 20 °C (%)
-10	80	1,7	9
0	80	3,9	21
10	80	7,5	42
20	80	13,5	80

¹⁾ Absolute Feuchte ist außen und innen gleich. Relative Innenluftfeuchte bei unterschiedlichen Außenlufttemperaturen durch Erwärmen auf 20 Grad Celsius von 80 % feuchter Außenluft bei jeweils gleich bleibender absoluter Feuchte

Weitere Infos:
Erhalten Sie bei Ihrem Baumetal-Spezialisten der EUROBAUSTOFF!

AUFDACHMODULHALTER

Perfekte Sicherheit am Dach

Solarthermie und Photovoltaik gewinnen im heutigen Energiemix immer mehr an Bedeutung. Entscheidend ist die sichere Befestigung. Gilt es doch Investitionen in die Zukunft auch wirklich sicher zu verankern. Dabei bieten der Aufdachmodulhalter wie auch die Leitungsdurchführung von LEHMANN beste und dazu kostengünstige Möglichkeiten der Sicherung Ihrer Investition bei gleichzeitig harmonischer Einbindung in die Dachfläche.

Bei der Montage von herkömmlichen Dachhaken werden sehr oft die Lasten einer solchen Anlage im Hinblick auf Schnee, Eis und Wind unterschätzt. Beschädigungen der Dacheindeckung und auch daraus resultierende Schäden am Dach können bei einer Behebung der Reklamation im Nachhinein erhebliche Kosten verursachen. Eine richtige Wahl der Befestigung der Solar- oder Photovoltaikanlage sollte daher schon im Vorhinein gut durchdacht sein.

Bei der Verarbeitung von LEHMANN Aufdachmodulhaltern wird die Last direkt in die Dachunterkonstruktion abgeleitet. Dadurch entsteht – im Gegensatz zu diversen anderen



Befestigungssystemen – keine Hebelwirkung, sowie keine Gefahr durch Haarrisse und bietet somit größtmögliche Sicherheit gegen Bruch der Dacheindeckung (Ziegel, Betondachsteine, Bitumendachschindel, Faserzementplatten....). Speziell bei Betondachsteinen ist absolut keine Bearbeitung der Dachpfannen nötig. Dies erspart aufwendiges Flexen und ermöglicht so einen Zeitgewinn. Ein weiteres Qualitätsmerkmal ist die laufende Belastungsprüfung der Aufdachmodulhalter mit der darunterliegenden

Dacheindeckung hinsichtlich Wind- und Schneelasten. Eine normgerechte Befestigung der Solar- und Photovoltaikanlagen kann somit auf jedem Objekt in jeder Region genau errechnet und dimensioniert werden, egal ob die Anlagen parallel zur Dachfläche oder in einem optimalen Winkel zur Sonne (aufgeständert) montiert werden.

Des Weiteren hat die Otto Lehmann GmbH Dachzubehör für flachgeneigte Bitumen-/Foliendächer im Lieferprogramm, sowohl Aufdachmodulhalter als auch Leitungsdurchführungen. Der Werkstoff Bitumen kann direkt auf die Metaldachplatte lose, im Selbstklebeverfahren oder thermisch aktiviert aufgebracht werden.

Die LEHMANN Leitungsdurchführung ist ein einfaches und sicheres Bauteil, um Rohre oder Leitungen durch die Dachfläche zu führen. Ein variabler EPDM-Einsatz, der sich einfach den unterschiedlichsten Durchmessern anpassen lässt, verschließt die Durchführungsöffnung sicher und zuverlässig. Keine Beschädigung des Daches und absolute Zeitersparnis durch besonders praxisfreundliche Montage.

Die Otto Lehmann GmbH ist spezialisiert auf die Produktion von Bauartikeln aus Stahl und Nichteisenmetallen, z. B. Kupfer und Zink. Das Unternehmen legt besonderen Wert darauf, qualitativ hochwertige Erzeugnisse zu einem marktgerechten Preis zu liefern. Produziert wird ausschließlich in Deutschland – Qualität „Made in Germany“.



Weitere Infos:
Erhalten Sie bei
Ihrem Baumetall-
Spezialisten der
EUROBAUSTOFF!

LORO-X

www.loro.de

LORO[®]

LORO-X Regenstand- und Regenfallrohre

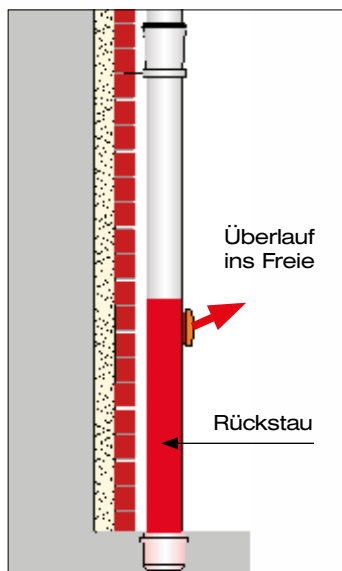


- aus Stahl, Kupfer und Edelstahl
- mit/ohne Reinigungsöffnungen
- mit Übergängen an alle gängigen Grundleitungen
- mit umfangreichem Formstückprogramm



LORO-X HSÜ Regenstandrohr mit Hochleistungs-Sicherheitsüberlauf

- Leistungsstarke Rückstausicherung
- Geeignet für alle außenliegenden Falleleitungen
- Für Neubau und Sanierung geeignet
- Abflussleistung bis zu 9 l/s Abfluss (DN 100)



**Made
in
Germany**

**5 Jahre
Hersteller-
garantie**

IMAGE HSUE RR



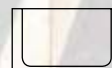


DAS DACH,
STARK WIE EIN STIER

PREFA DACHPLATTE R.16

SCHLICHT, GERADLINIG, GROSSFORMATIG
aus Aluminium, 40 Jahre Garantie!

DACHPLATTE R.16



- Zeitlose geradlinige Formsprache
- Einsatz ab 17 Grad Dachneigung
- 10-15% schnellere Verlegung durch direkte Befestigung und großes Format 700 x 420mm (3,4 Dachplatten/m²)
- Geringes Gewicht (ca. 2,5 kg / m²)
- 9 Standardfarben in P.10 Qualität
- 40 Jahre Materialgarantie
- 40 Jahre Farbgarantie

WWW.PREFA.DE



Gerd Heinssen
Baustoffe GmbH u. Co. KG

www.heinssen.de