

Dokumentation 872

Bedachungen mit Edelstahl Rostfrei



Die Informationsstelle Edelstahl Rostfrei

Die Informationsstelle Edelstahl Rostfrei (ISER) ist eine Gemeinschaftsorganisation von Unternehmen und Institutionen aus den Bereichen

- Edelstahlherstellung,
- Edelstahlhandel und Anarbeitung,
- Edelstahlverarbeitung,
- Oberflächenveredelung,
- Legierungsmittelindustrie,
- Dienstleistungen/Verlage für nichtrostende Stähle.

Die Aufgaben der ISER umfassen die firmenneutrale Information über Eigenschaften und Anwendungen von Edelstahl Rostfrei. Schwerpunkte der Aktivitäten sind

- praxisbezogene, zielgruppenorientierte Publikationen,
- Online-Informationsplattform unter www.edelstahl-rostoffrei.de,
- Pressearbeit für Fach- und Publikumsmedien,
- Messebeteiligungen,
- Durchführung von Schulungsveranstaltungen,
- Errichtung von Kompetenzzentren „Edelstahl-Rostfrei-Verarbeitung“,
- Informationen über Bezugsmöglichkeiten von Produkten aus Edelstahl Rostfrei,
- individuelle Bearbeitung technischer Anfragen.

Ein aktuelles Schriftenverzeichnis ist einsehbar unter www.edelstahl-rostoffrei.de/Publikationen

Impressum

Dokumentation 872
Bedachungen mit Edelstahl Rostfrei
2. Auflage 2017

Herausgeber:

Informationsstelle Edelstahl Rostfrei
Postfach 10 22 05
40013 Düsseldorf
Telefon: 0211 / 67 07-8 35
Telefax: 0211 / 67 07-3 44
Internet: www.edelstahl-rostoffrei.de
E-Mail: info@edelstahl-rostoffrei.de

Redaktion, Layout:

Martina Helzel, circa drei, München

Die in dieser Broschüre enthaltenen Informationen vermitteln Orientierungshilfen. Gewährleistungsansprüche können hieraus nicht abgeleitet werden. Nachdrucke aus dieser Dokumentation bzw. Veröffentlichungen im Internet, auch auszugsweise, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers und mit deutlicher Quellenangabe gestattet.

Inhalt

Einleitung	3
Eigenschaften	4
Mechanische Eigenschaften	4
Physikalische Eigenschaften	4
Ökologische Eigenschaften	5
Verträglichkeit mit anderen Baustoffen	5
Wirtschaftliche Vorteile	5
Auswahlkriterien	6
Stahlsorten	6
Oberflächen	6
Deckungsarten	8
Stehfalztechnik	8
Rollnahtschweißverfahren	10
Sonstige Deckungsarten	13
Dachentwässerung und Zubehör	14
Ausgeführte Objekte	15
Neubau eines Einfamilienhauses in Bad Kohlgrub	15
Neubau eines Mehrfamilienhauses in München	16
Mediathek in La Madeleine	18
Erweiterung der Realschule Ebersberg	20
Sanierung des Schul- und Sportzentrums in Lohr a. M.	22
Erweiterung eines Gartenpavillons in Eichstätt	24
Literatur	25
Normen	25
ZVSHK-Richtlinien und -Merkblätter	25
ISER-Merkblätter und -Dokumentationen	26
Fotonachweis	27

Einleitung

Edelstahl Rostfrei nimmt seit langem einen festen Platz unter den Bedachungsmetallen ein. Durch die fortschreitende Entwicklung im Bereich des nachhaltigen Bauens gewinnt dieser korrosionsbeständige Werkstoff noch mehr an Bedeutung. Mit seinen hervorragenden Eigenschaften erfüllt er ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeitskriterien und punktet in allen gängigen Zertifizierungssystemen. Betrachtet man die Lebenszykluskosten, bietet nichtrostender Stahl durch seine Langlebigkeit, Wartungsfreundlichkeit und Recyclebarkeit auch für Bauherren eine interessante Alternative.

Bedachungen aus Edelstahl Rostfrei sind für Neubauten und das Bauen im Bestand gleichermaßen geeignet. Als traditionelles Stehfalzdach mit seinem zurückhaltendem, klar strukturiertem Erscheinungsbild ermöglicht Edelstahl Rostfrei dauerhafte und ästhetisch ansprechende Lösungen für alle geneigten und gewölbten Dachformen.

Eine Besonderheit unter den Metalldächern stellen rollnahtgeschweißte Edelstahldächer dar. Bei dem Anfang der 1960er-Jahre entwickelten Verfahren werden Bänder und Bleche aus nichtrostendem Stahl wasserdicht mit

einander verschweißt. Seither wird das System erfolgreich bei der Eindeckung von Flachdächern eingesetzt.

Nichtrostende Bleche und Bänder für Bedachungen stehen in unterschiedlichen Oberflächenausführungen zur Verfügung. Von mattgrau bis glänzend passen sie zu jedem Baustil. In Kombination mit der geeigneten Werkstoffsorte ist jedes Gebäude, selbst bei aggressiven Umgebungsbedingungen, dauerhaft gut bedacht.

Bedachungen aus Edelstahl Rostfrei fügen sich harmonisch in jede Umgebung ein.



Eigenschaften

Die Werkstoffgruppe der nichtrostenden Stähle, die auch als „Edelstahl Rostfrei“ bezeichnet werden, weisen einen Chromgehalt von mindestens 10,5 % aus. Sie verfügen hierdurch über einen sich selbst wiederherstellenden Korrosionsschutz. Das in der Legierung enthaltene Chrom reagiert mit Sauerstoff aus Luft oder Wasser und bildet eine nur wenige Atomlagen dünne, chromreiche Passivschicht. Wird diese Schicht durch chemische oder mechanische Einflüsse beschädigt, bildet sie sich innerhalb kürzester Zeit wieder neu. Die Korrosionsbeständigkeit steigt mit zunehmenden Chromgehalt. Das Hinzulegieren von Molybdän erhöht die Beständigkeit weiter.

Seine einzigartige Passivschicht unterscheidet nichtrostenden Stahl von anderen Bedachungswerkstoffen. Gerade am Dach, das sich meist genaueren Blicken entzieht und Schäden da-

her oft erst spät erkannt werden, stellt die Korrosionsbeständigkeit einen entscheidenden Vorteil dar.

Das in den meisten nichtrostenden Stählen enthaltene Nickel verbessert die Umform- und Schweißbarkeit. Bei der Umformung neigt Edelstahl Rostfrei zur Kaltverfestigung, was bei Bedachungsteilen zu zusätzlicher Stabilität führt.

Mechanische Eigenschaften

Die üblicherweise bei Bedachungen eingesetzten Sorten nichtrostender Stähle lassen sich leicht umformen und fügen. Diese Eigenschaften werden auch durch sehr niedrige Außentemperaturen kaum beeinflusst, so dass die Verlegung unabhängig von Wetter und Jahreszeit erfolgen kann. Die günstigen Verarbeitungseigenschaften finden ihren Niederschlag in Zeit- und damit Kosteneinsparungen.

Neben einer geringeren Wärmeleitfähigkeit zeichnet sich Edelstahl Rostfrei gegenüber anderen Bedachungswerkstoffen wie Zink oder Aluminium durch eine deutlich niedrigere Wärmeausdehnung aus.

Nichtrostende Stähle mit hoher Festigkeit ermöglichen es, die Materialstärken deutlich zu reduzieren – was gleichzeitig zu einer nicht unerheblichen Gewichts- und Kostenreduktion führt.

Physikalische Eigenschaften

Oft spielen ästhetische Gründe eine Rolle bei der Werkstoffauswahl. Die schlichten, warmgrauen Edelstahloberflächen sehen aber nicht nur gut aus, sondern reflektieren auch einen

Edelstahl-Rostfrei-Dächer verbinden die schlichte Eleganz moderner Flachdacharchitektur mit dauerhafter Dichtigkeit.



Dächer aus nichtrostendem Stahl halten auch den extremen Temperaturschwankungen und hohen Schneelasten in Gebirgsregionen dauerhaft stand.



Großteil der solaren Strahlung und reduzieren so die Erwärmung des Gebäudes. Die durchgehende, elektrisch leitende Dachhaut kann gezielt für den Blitzschutz oder zur Abschirmung elektromagnetischer Strahlung genutzt werden, wie sie in Gebäuden mit empfindlichen elektronischen Geräten erforderlich sein kann.

Der Schmelzpunkt nichtrostender Stähle liegt bei ca. 1500 °C und somit weit über dem anderer Bedachungsmetalle. Edelstahl Rostfrei ist feuerbeständig, nicht brennbar und emittiert im Brandfall keine gefährlichen Rauchgase.

Ökologische Eigenschaften

Über die gesamte Produktlebensdauer verhält sich Edelstahl Rostfrei neutral gegenüber der Umwelt. Der inerte Werkstoff gibt keinerlei Schadstoffe in Luft, Wasser oder Boden ab. Folglich wird auch ablaufendes Regenwasser, das dem Grundwasser wieder zugeführt wird, nicht belastet.

Nichtrostender Stahl wird weltweit zu etwa 75 bis 90 % aus Stahlschrott und recycelten Legierungsmetallen hergestellt und kann bis zu 100 %

ohne Qualitätseinbußen recycelt werden. Während einige andere Bedachungsmaterialien mit hohen Kosten entsorgt werden müssen, weist Edelstahl Rostfrei am Ende der Nutzungsdauer des Gebäudes einen positiven Schrottwert auf.

Verträglichkeit mit anderen Baustoffen

Edelstahl Rostfrei steht häufig in Kontakt mit anderen Werkstoffen. Während z. B. bitumenhaltige Werkstoffe oder auch Holz bei anderen Baumaterialien Korrosion auslösen können, hat sich nichtrostender Stahl gegen diese Einflüsse als beständig erwiesen.

Besondere Aufmerksamkeit muss jedoch der Kombination verschiedener Baumaterialien miteinander gewidmet werden, da es hierbei zu Kontaktkorrosion kommen kann. Gerät ein nichtrostender Stahl in Kontakt mit weniger edlen Werkstoffen, wie Stahl, Zink oder Aluminium, kann das weniger edle Metall hierdurch korrodieren. Daher ist es empfehlenswert, auf Edelstahldächern Befestigungselemente einzusetzen, die ebenfalls aus nichtrostendem Stahl bestehen. Umgekehrt sind Befestigungselemente aus nicht-

rostendem Stahl, die an Stahl-, Zink- oder Aluminiumdächern verwendet werden, unkritisch.

Wirtschaftliche Vorteile

Betrachtet man die Lebenszykluskosten, ist das Grundmaterial, also Edelstahl Rostfrei selbst, zwar meist teurer als alternative Baustoffe, jedoch zahlt sich dieser Mehrpreis innerhalb kürzester Zeit aus. Dächer und Dachentwässerungssysteme aus nichtrostendem Stahl erfordern aufgrund ihrer Robustheit und dauerhaften Korrosionsbeständigkeit nur ein Minimum an Pflege und Wartung. Die Unterhaltskosten sind daher äußerst gering.

Neben den schon genannten Eigenschaften kann bei Bedachungen die Beständigkeit gegen Korrosion, die durch Tauwasser oder eindringende Feuchtigkeit an der Rückseite der Dachungsbleche entsteht, zusätzliche konstruktive und auch wirtschaftliche Vorteile mit sich bringen. So kann dadurch häufig auf eine belüftete Unterkonstruktion verzichtet werden oder bei Sanierungen der bestehende schadhafte Aufbau unter der neuen Dachhaut verbleiben.

Auswahlkriterien

Mit Edelstahl Rostfrei entscheiden sich Planer und Bauherren für einen Werkstoff, der jahrzehntelang korrosionsbeständig ist. Voraussetzung dafür ist die Wahl der passenden Edelstahlsorte und Oberfläche, die sich nach den Umgebungsbedingungen, der gewünschten Verlegetechnik und dem baulichen Konzept richten muss.

Stahlsorten

Für verschiedene Umgebungsbedingungen stehen jeweils geeignete Werkstoffsorten zur Verfügung. Die Wichtigsten sind in nebenstehender Tabelle aufgeführt.

Sorte gemäß DIN EN 10088		Cr%	Ni%	Mo%	N%	Korrosionsbelastung
1.4509	Ferritisch	17,5–18,5	–	–	–	niedrig
1.4510	Ferritisch	16,0–18,0	–	–	–	niedrig
1.4301	Austenitisch	17,5–19,5	8,0–10,5	–	0,10	niedrig
1.4307	Austenitisch	17,5–19,5	8,0–10,5	–	0,10	niedrig
1.4401	Austenitisch	16,5–18,5	10,0–13,0	2,0–2,5	0,10	mittel
1.4404	Austenitisch	16,5–18,5	10,0–13,0	2,0–2,5	0,10	mittel
1.4435	Austenitisch	17,0–19,0	12,5–15,0	2,5–3,0	0,10	mittel
1.4436	Austenitisch	16,5–18,5	10,5–13,0	2,5–3,0	0,10	mittel
1.4432	Austenitisch	16,5–18,5	10,5–13,0	2,5–3,0	0,10	mittel
1.4521	Ferritisch	17,0–20,0	–	1,8–2,5	0,03	mittel
1.4439	Austenitisch	16,5–18,5	12,5–14,5	4,0–5,0	0,12–0,22	hoch
1.4539	Austenitisch	19,0–21,0	24,0–26,0	4,0–5,0	0,15	hoch
1.4547	Austenitisch	19,5–20,5	17,5–18,5	6,0–7,0	0,18–0,25	hoch
1.4462	Duplex	21,0–23,0	4,5–6,5	2,5–3,5	0,10–0,22	hoch

Korrosionsbelastung	Atmosphärische Bedingungen	Auswahl häufig eingesetzter Sorten
niedrig	Ländliche Gebiete mit häufigem Regen und/oder hohen Temperaturen Städtische Gebiete mit wenig Industrie und ohne nennenswerte Luftverschmutzung	1.4509, 1.4510, 1.4301, 1.4307
mittel	Städtische Gebiete mit höherer Luftverschmutzung, Industrie- und Küstenregionen mit häufigem Regen	1.4401, 1.4404, 1.4435, 1.4436, 1.4432, 1.4521
hoch	Regionen mit erhöhtem Korrosionsrisiko durch chlorid-, schwefeldioxid- und fluoridhaltige Atmosphäre; Industrieatmosphäre und Küstengebiete mit hohen Temperaturen. Unter diesen Bedingungen sind insbesondere Spalte zu vermeiden, in denen sich Chloride und andere korrosive Schadstoffe anreichern können.	1.4439, 1.4539, 1.4547 1.4462 (Duplex)

Oberflächen

Die Ausführung der Oberfläche eines Bauteils kann die grundsätzliche Korrosionsbeständigkeit eines Werkstoffs beeinflussen. Je glatter eine Edelstahloberfläche, desto höher die Korrosionsbeständigkeit, auch weil dadurch die Selbstreinigung gefördert wird. Im Gegensatz dazu begünstigen rauhere Oberflächen unerwünschte Ablagerungen, insbesondere in Gebieten mit starker Luftverschmutzung. Daher ist es wichtig, das Dach so zu planen,

dass die natürliche Bewitterung möglichst alle Stellen erreicht und Regenwasser gut abläuft.

Werkseitige Oberflächen

Bei Dächern, die überwiegend funktionellen Zwecken dienen, stellt die werkseitig lieferbare, milchig glänzende Oberflächenausführung 2B häufig die wirtschaftlichste Alternative dar. Die blankgeglühte Oberfläche 2R wird eingesetzt, wenn ein hoher Reflexionsgrad erwünscht ist.

Für klassische Dachformen oder bei Gebäuden in historischem Kontext werden häufig matte Materialien bevorzugt. Zur Herstellung reflexionsarmer Oberflächen stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung.

Verzinte Oberflächen

Nichtrostende Stahlbleche mit einer beidseitig elektrolytisch aufgetragenen Zinnschicht bilden, ähnlich wie traditionelle Baumetalle, mit der Zeit eine mattgraue Patina aus. Der dünne metallische Überzug wirkt sich positiv

auf die Weichlötlbarkeit, z. B. im Bereich der Dachentwässerung aus.

Strukturierte Oberflächen

Reflexionsarme Oberflächen können ferner durch gesonderte Kaltwalzprozesse erzielt werden. Diese Bleche weisen bereits bei der Verlegung ihr endgültiges, mattes Aussehen auf. Das angebotene Spektrum reicht von einseitig deessinierten bis hin zu zweiseitig mustergewalzten Oberflächen. Der Walzvorgang erhöht die Steifigkeit der nichtrostenden Bleche und kann bei stärker geprägten Oberflächen zur Verringerung der Blechdicke führen.

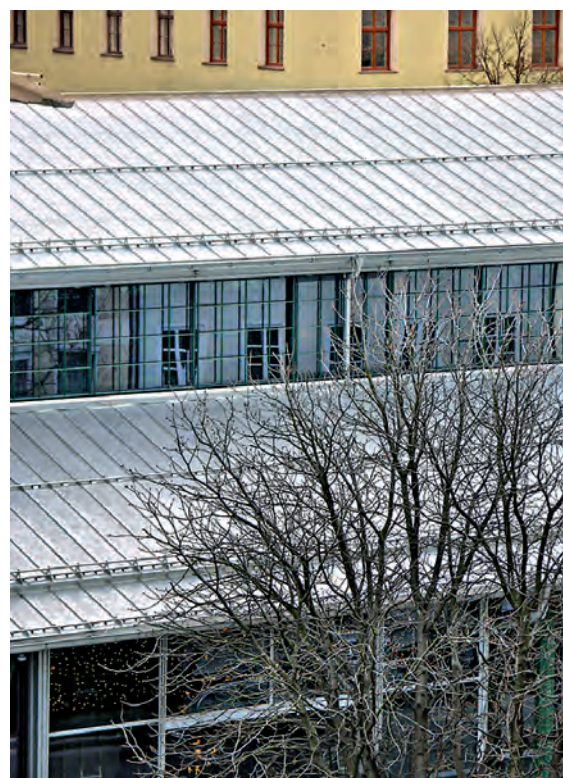


Die robuste, mustergewalzte Oberfläche zeichnet sich durch ihre Festigkeit und Unempfindlichkeit aus.

Gestrahlte Oberflächen

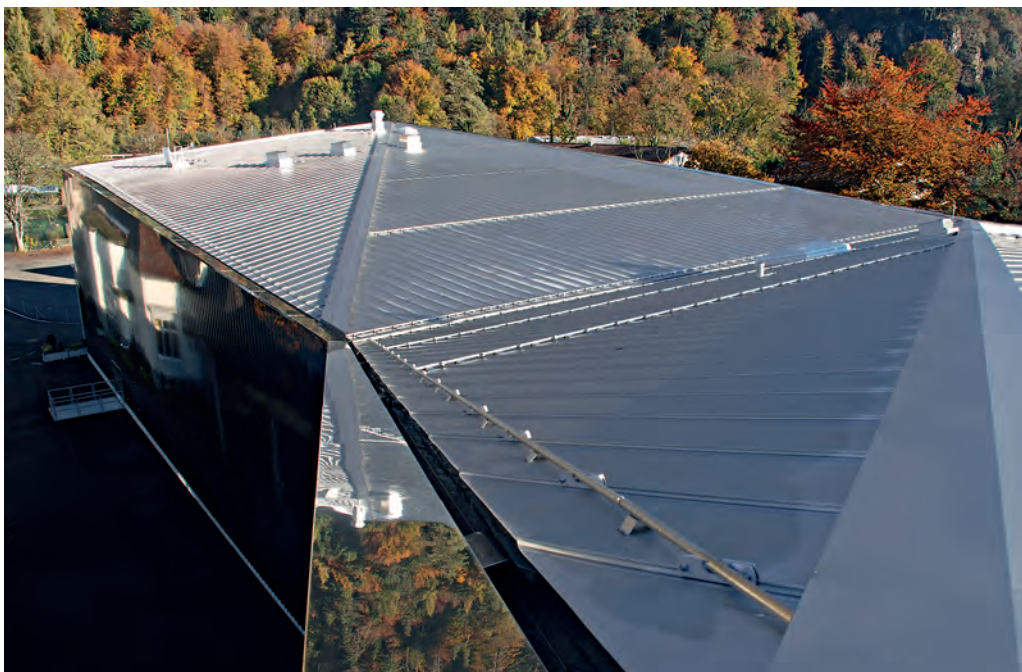
Auch durch Strahlen mit eisenfreiem Granulat werden Bedachungsbleche mit gleichmäßiger, richtungslos matter Oberfläche hergestellt. Dabei erzeugen die verwendeten Strahlmittel, z. B. Edelstahlgranulat, Keramik- und Glasperlen oder Aluminiumoxid unterschiedliche Effekte.

Statt silbrig-grauer können auch bei Bedachungen deckend oder durchscheinend gefärbte Oberflächen eingesetzt werden. Unterschiedliche Verfahren und Beschichtungen eröffnen dabei vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten – ohne auf die hervorragenden Werkstoffeigenschaften von Edelstahl Rostfrei verzichten zu müssen.



Nach einiger Zeit wird die hier neu verlegte, verzinkte Edelstahldeckung mattgrau erscheinen.

Während sich in den rostfreien Fassadenblechen die Umgebung spiegelt und das monolithische Gebäudevolumen beinahe auflöst, verhindert die mattgestrahlte Oberfläche ungewollte Reflexionen.



Deckungsarten

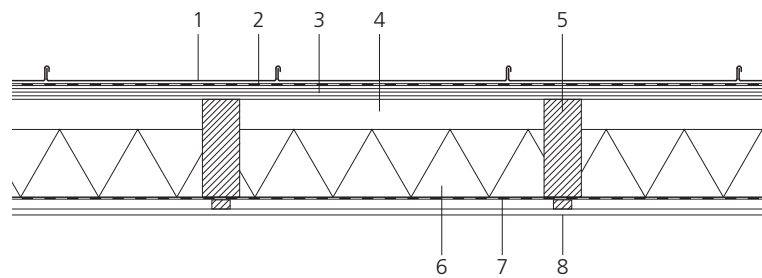
Stehfalztechnik

Die traditionelle Stehfalzdeckung ist die am weitesten verbreitete Deckungsart bei Metalldächern und für eine große Bandbreite von Dachformen anwendbar.

Bandmaterial aus Edelstahl Rostfrei für Stehfalzdeckungen steht in Dicken von 0,4 oder 0,5 mm und verschiedenen Breiten zur Verfügung. Zu beachten ist jedoch, dass die Bandbreite in Relation zu der Materialdicke steht. Das Band kann auf der Baustelle profiliert werden, zumeist werden die Scharen jedoch in der Werkstatt vorgefertigt. Auch Sonderformen wie konvexe und konkave Rundungen und konische Scharen lassen sich herstellen.

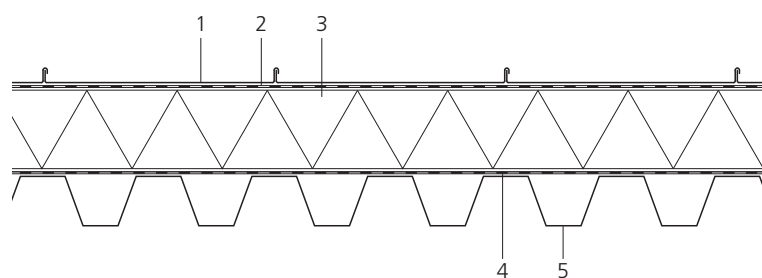
Dachaufbau

Stehfalzdächer können als Kalt- oder Warmdach ausgeführt werden. In beiden Fällen erfordern die Scharen einen durchgehenden Unterbau. Beim klassischen, hinterlüfteten Kaltdach besteht diese Auflage üblicherweise aus einer hölzernen Unterlattung, die mit einem Luftspalt von ca. 3 mm angebracht wird. Auch Holzwerkstoff-



Beispiel eines Kaltdaches

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| 1 Nichtrostendes Stahlblech | 5 Sparren |
| 2 Trennlage/Schalldämmmatte | 6 Wärmedämmung |
| 3 Holzschalung | 7 Dampfsperre |
| 4 Hinterlüftung | 8 Innenraumverkleidung |



Beispiel eines Warmdaches

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1 Nichtrostendes Stahlblech | 4 Dampfsperre |
| 2 Trennlage/Schalldämmmatte | 5 Tragendes Stahltrapezblech |
| 3 Trittfeste Wärmedämmung | |

platten sind möglich, sofern sie ausreichend belüftet sind. Der Unterbau sollte eine Mindestdicke von 24 mm haben, um den Edelstahlschrauben

oder -nägeln ausreichenden Halt zu bieten. Üblicherweise wird zwischen Holz- und Dachhaut eine Trennschicht angebracht, die schützend und schalldämmend wirkt.



Warmdächer empfehlen sich wegen ihrer günstigeren bauphysikalischen Eigenschaften. Der Unterbau kann aus einer Holzschalung bestehen, die unmittelbar auf die Dämmung aufgelegt wird. Allerdings ist es heute weitgehend üblich, hierfür feste Dämmmaterialien einzusetzen. Die sachgemäße Anbringung der Dampfsperre zwischen Unterkonstruktion und Dämmung ist bei Warmdächern von besonderer Bedeutung.

Die schlanke Randausbildung der gefalteten Warmdachkonstruktion unterstreicht die Leichtigkeit der Architektur.



Die lineare Struktur von Stehfalzdächern eignet sich für traditionelle, aber auch für moderne Architektur.

Befestigung

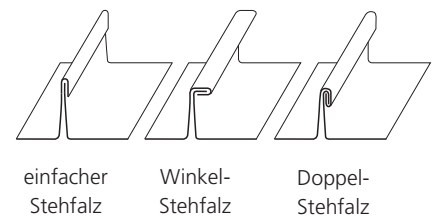
Die Scharen werden auf der Unterkonstruktion durch Fest- und Schiebhafter befestigt, die in verschiedenen Ausführungen für den jeweiligen Unterbau zur Verfügung stehen. Dabei muss die Anzahl und Lage der erforderlichen Befestigungspunkte unter Berücksichtigung von Gebäudehöhe, Dachneigung, Randabschluss, aufzunehmenden Lasten sowie geographischer Lage für jedes Gebäude individuell betrachtet werden.

Falzen

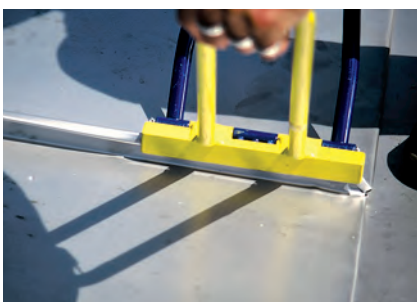
Die Scharen werden jeweils einzeln aufgelegt und mit der bereits verlegten Bahn auf voller Länge durch einen Falz verbunden. Auf diese Weise ent-

steht eine gegen Ablaufwasser dichte Verbindung. Dabei kommen Einfachfalze ausschließlich für steile Dachneigungen in Betracht, bei Winkelstehfalzen ist eine Mindestdachneigung von 25° einzuhalten. Doppelstehfalze können ab einer Neigung von 3° ausgebildet werden.

Die Falze werden üblicherweise mit selbstlaufenden Falzmaschinen geschlossen, können aber auch mit Handwerkzeugen hergestellt werden. Im Allgemeinen sind die üblichen Klempnerwerkzeuge und -maschinen auch für Edelstahl Rostfrei-Dächer geeignet. Es ist jedoch auf die Eintragung von Fremdstoffen zu achten.



Gefalzt wird mit Handwerkzeugen oder selbstlaufenden Falzmaschinen.



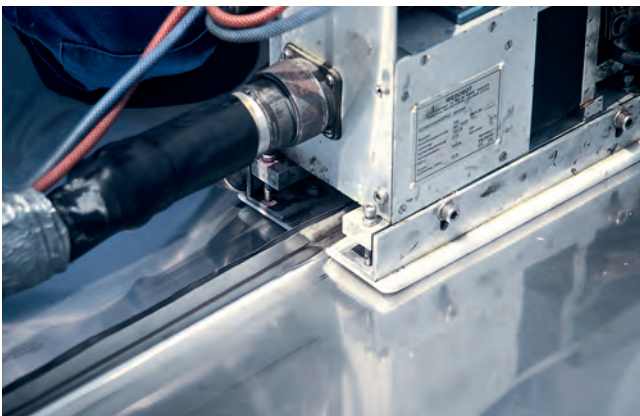
Rollnahtschweißverfahren

Durch Rollnahtschweißen werden Bänder und Bleche aus nichtrostendem Stahl wasserdicht miteinander verbunden. Das spezielle Verfahren eignet sich besonders für flache Dächer mit Neigungen bis zu 0°, bei denen es zu stehenden Wasseransammlungen kommen kann. Auch andere Dachformen mit flachgeneigten Bereichen, wie Tonnen- oder Bogendächer sowie Geometrien mit quer zur Dachneigung verlaufenden Nähten profitieren von dem über Jahrzehnte erprobten Verfahren.

Schweißtechnik

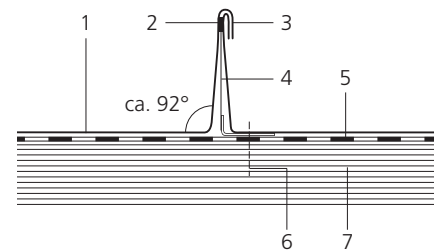
Bleche und Bänder mit Dicken von 0,4 oder 0,5 mm werden mit einfachen Aufkantungen von ca. 30 mm versehen und mit Hilfe einer speziellen Rollnahtschweißmaschine kontinuierlich verschweißt. Dabei wird das Widerstandschweißverfahren angewendet, das keinen Schweißzusatzwerkstoff erfordert. Die Verbindung entsteht durch rollenförmige Schweißelektroden, welche die aneinander zu fügenden Bleche beidseitig umfassen und an ihnen entlang fahren. Für Bereiche, die mit der selbstlaufenden Rollnahtschweißmaschine nicht erreicht werden können, stehen Handschweißgeräte oder tragbare Punktschweißgeräte zur Verfügung.

Verschweißen der aufgekanteten Scharen mit der Rollnahtschweißmaschine



Rollnahtgeschweißte Dächer sind absolut wasserdicht und daher auch für 0°-Dächer geeignet, auf denen das Wasser stehen bleibt.

Nach dem Schweißen bördelt eine zweite Maschine den Falz um. Dieser einfache Stehfalz trägt nicht zur Dichtigkeit bei, sondern streckt den geringen Verzug aufgrund des Schweißvorgangs, verleiht dem Falz zusätzliche Stabilität und beseitigt scharfe Kanten.



- 1 Nichtrostendes Stahlblech
- 2 Kontinuierliche Rollschweißnaht
- 3 Umgebördelte Kante des Stehfalzes
- 4 Schiebehaft mit einschweißbarer Haftzunge
- 5 Trennlage/Schalldämmmatte
- 6 Befestigungsmittel aus Edelstahl Rostfrei
- 7 Schalung

Nachbearbeitung der Naht mit dem Punktschweißgerät





Sämtliche Durchstoßpunkte werden mit nichtrostendem Stahl verkleidet und anschließend mit der Dachhaut verschweißt.



Der auf Maß vorgefertigte Ablauf (oben) wird mit der Edelstahldeckung verschweißt und mit einem Laubfang versehen (unten).

Befestigung

Die Scharen werden auf einer vollflächigen Unterkonstruktion mit Auflast, z. B. Bekiesung oder Begrünung, oder mit Haften verlegt. Bei der Haftbefestigung werden die beweglichen, nur 0,15 mm dicken Zungen der Haften zwischen den Blechen mit eingeschweißt. Befestigungsmittel wie Nägel

oder Schrauben müssen ebenfalls aus Edelstahl rostfrei bestehen.

Geeignete Sorten und Oberflächen

Für Dächer in rollnahtgeschweißter Ausführung haben sich die nichtrostenden Stähle 1.4301, vorwiegend jedoch 1.4401, 1.4404 und 1.4436 bewährt. Diese austenitischen Sorten

zeichnen sich durch ihre gute Schweißbarkeit aus. Bei Flachdächern mit Auflast ist die gebräuchlichste und meist kostengünstigste Oberflächenausführung 2B. Wo besondere optische Anforderungen gestellt werden, kommen häufig matte Oberflächen zum Einsatz, die durch Strahlen oder Walzmattieren erzeugt werden.

Das Rollnahtschweißverfahren wird nicht nur bei Flachdächern eingesetzt. Auch die flügelartigen Dächer dieser Andachtsstätte mit ihren gekrümmten Formen und konischen Scharen sind rollnahtgeschweißt und dadurch auch in den wenig geneigten Bereichen dauerhaft dicht.



Sanierung von Flachdächern

Zunehmend werden auch Sanierungen schadhafter Flachdächer in Edelstahl rostfrei ausgeführt. Aufgrund der hohen Korrosionsbeständigkeit nichtrostender Stähle, u. a. gegen bitumenhaltige Materialien oder Feuchtigkeit an der Unterseite der Blecheindeckung, kann die vorhandene Dachabdichtung in den Neuaufbau einbezogen werden. Voraussetzung dafür ist ein bauphysikalisch funktionsfähiger Dachaufbau. Zur Austrocknung von durchnässten Dächern können mit offenporigem Dämmstoff verfüllte Entfeuchtungsschächte eingebaut werden. Da die oft teuren Entsorgungskosten entfallen, ist nichtrostender Stahl bei Sanierungsprojekten häufig eine besonders wirtschaftliche Alternative.



Extensive Begrünung, Dachaufbauten und Plattenbeläge gliedern die Fläche und schaffen selbst auf großen Zweckbauten abwechslungsreiche Dachlandschaften.

Schadhafte und schlecht gedämmte Dächer führten zur Sanierung der Wohnanlage. Der alte Aufbau konnte unter der neuen, nichtrostenden Dachhaut verbleiben.

Dachbegrünung

Dachbegrünungen als ökologische Ausgleichsmaßnahme haben sich in der Architektur längst etabliert. Auf Industriebauten oder Wohngebäuden schaffen intensiv oder extensiv begrünte Dächer neuen Lebensraum für Kleintiere und Pflanzen. Sie verbessern den Schall- und Wärme- bzw. Kälteschutz von Gebäuden, speichern Regenwasser und verzögern die Abgabe an das Kanalsystem. Vor allem aber binden Gründächer Staub und Schadstoffe und tragen zur Verbesserung des Kleinklimas bei.

Durch die hohe Beständigkeit nichtrostenden Stahls gegen Korrosion, mechanische Beanspruchung, Durchwurzelung und Algen eignet sich der Werkstoff besonders gut für Dachbegrünungen. Rollnahtgeschweißte Dächer verhindern Undichtigkeiten bei Wasserrückstau und sind im Gegensatz zu anderen Metalldachungen auch bei einer Neigung von null Grad absolut wasserdicht.



Sonstige Dacheindeckungen

Eine weitere traditionelle Deckung, die eine durchgehende Unterkonstruktion erfordert, ist die Schindeldeckung. Rautenzuschnitte unterschiedlicher Formen und Größen eröffnen vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten und passen sich an jede Gebäudegeometrie an.

Auch selbsttragende Dacheindeckungen können in nichtrostendem Stahl ausgeführt werden. Die vor allem im Industriebau eingesetzten rollprofilierten Bleche mit Trapez- oder Sinusquerschnitten zeichnen sich durch hohe Steifigkeit und große Spannweiten aus. Bestens geeignet für den

Die sich schuppenartig überlappenden Edelstahlschindeln umhüllen die Rundungen des Baukörpers. Ihre spiegelnde Oberfläche verstärkt die Struktur und spiegelt verzerrt die Umgebung wieder.

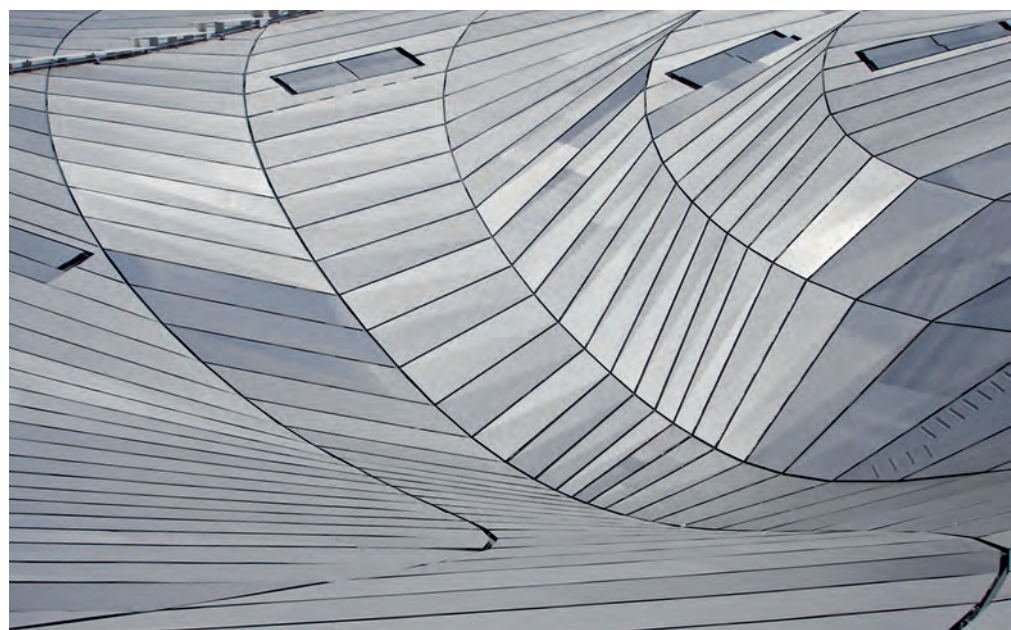


Aufbau einfacher und leichter Tragkonstruktionen, lassen sie sich schnell und kostengünstig montieren.

Neben den bisher beschriebenen Deckungsarten, bei denen die Dichtheit des Daches eine entscheidende Rolle spielt, kann auch das Erscheinungsbild eines Gebäudes im Vordergrund stehen. Getrennt von der wasserführenden Schicht bekleiden Paneele, Tafeln oder auch Gewebekappen aus nichtrostendem Stahl als „fünfte Fassade“ oder durchgängige Gebäudehülle die meist repräsentativen Bauwerke.

Die Herstellung der rund 40 m langen Klemmfalzprofile findet vor Ort in einer transportablen Rollieranlage statt. Systemeigene Gleitclips ermöglichen temperaturbedingte Längenausdehnungen und ersparen wertvolle Montagezeit.

Die glasperlgestrahlten Tafeln sind auf einem Rahmensystem aus Stahlprofilen befestigt und folgen mit ihren unterschiedlichen Abmessungen und Neigungen der raumbildenden Form des Daches.



Dachentwässerung und Zubehör

Auch im Bereich der Dachentwässerung bietet Edelstahl Rostfrei viele Vorteile – egal ob die Dachfläche stark geneigt, flach geneigt oder als Flachdach ausgebildet ist. Durch den Einsatz von nichtrostendem Stahl in Verbindung mit sachgemäßer Verarbeitung lassen sich langfristig Schäden vermeiden, die manchmal erst nach Jahren sichtbar werden. Besonders unter aggressiven Umgebungsbedingungen erweist sich die Wirtschaftlichkeit des alterungsbeständigen Werkstoffs. Im Gegensatz zu anderen Baumetallen können nichtrostende Stähle bei Sanierungen nahezu unabhängig von vorhandenen Baustoffen eingesetzt werden. Dazu gehören auch bitumenhaltige Materialien, wie z. B. Schweißbahnen.

Dachentwässerungen haben jedoch keineswegs nur praktische Funktionen. Mit ihrer Vielzahl an Oberflächen – von hochglänzend über seidig



schimmernd bis matt – fügen sie sich in urbane und ländliche Umgebungen ein und passen sich, rund oder eckig, sowohl klassischen als auch modernen Baustilen an.

Dachzubehörteile sind in Standard- und Sondermaßen sowie unterschiedlichen Oberflächenausführungen und Werkstoffsorten erhältlich.



Durch sein silbrig graues Erscheinungsbild harmonisiert Edelstahl Rostfrei perfekt mit nahezu jedem gängigen Fassadenmaterial.



Besonders im Denkmalschutz erfreuen sich Rinnen und Fallrohre mit verzinneter Oberfläche großer Beliebtheit. Die mattgraue Patina, die sich mit der Zeit ausbildet, passt perfekt zu den lebendigen Strukturen alter Gebäude.

Wird der Dachrand als architektonisches Gestaltungsmittel eingesetzt, bieten sich eingelegte Rinnen aus nichtrostendem Stahl an.



Ausgeführte Objekte

Neubau eines Einfamilienhauses in Bad Kohlgrub

Architekten:

BöhmerLaubender Architektur und Stadtplanung, Bad Kohlgrub

Bauherr:

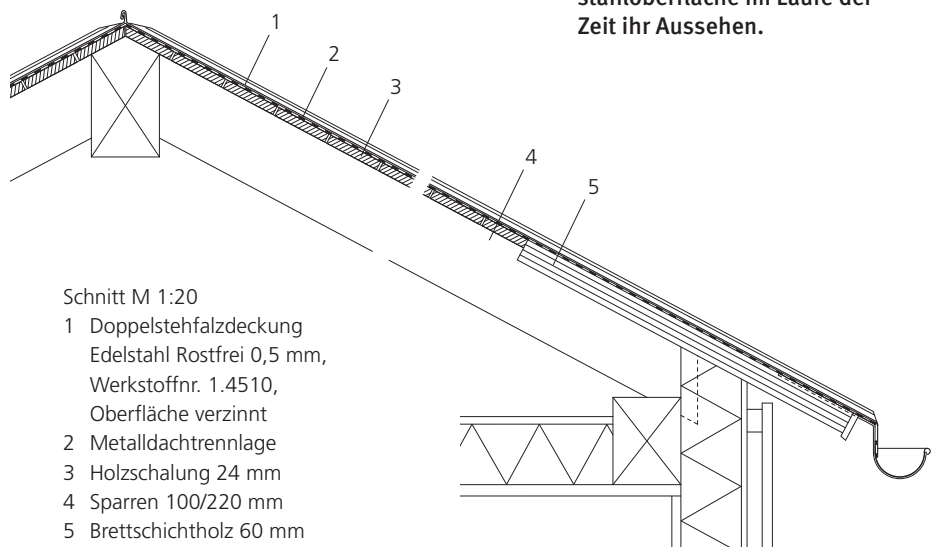
privat

Ausführung Dach:

Vitus Haseidl Spenglerei, Oberammergau



Das einfache, aber konsequent durchgeplante Wohnhaus orientiert sich in Form und Material stark an traditionellen Bauten des Alpenvorlandes. Nahe an die Grundstücksgrenze gesetzt, öffnet sich das Gebäude nach Süd-Westen zu einem großen Garten. Im Inneren entstehen durch die klare Zonierung großzügige Räume. Sägeraue Holzoberflächen und Beton bestimmen hier das Erscheinungsbild. Natürliche Oberflächen und der materialgerechte Einsatz weniger Baustoffe zeichnen auch das Äußere des Wohnhauses aus: mit seiner Holzverschalung und dem verzinnten Edelstahldach fügt es sich zurückhaltend in die ländliche Umgebung ein.



Der Witterung ausgesetzt verändern das unbehandelte Holz und die verzinnte Edelstahloberfläche im Laufe der Zeit ihr Aussehen.



Der Eingangsbereich ist wie die Terrasse eingemischt – weder Vordächer noch große Dachüberstände stören die klare Gebäudeform.

Neubau eines Mehrfamilienhauses in München

Architekten:

Hilmer & Sattler und Albrecht,
Ges. von Architekten mbH, München

Bauherr:

Real-Treuhand Immobilien Bayern
GmbH, München

Ausführung Dach:

Binder und Sohn GmbH, Ingolstadt

Hervorspringende Erker und eingeschnittene Loggien gliedern die Straßenfassade und erinnern in ihrer Maßstäblichkeit an die historische Reihenhausbebauung des Stadtviertels.

Das Grundstück im Münchner Stadtteil Nymphenburg hat eine wechselhafte Geschichte erfahren. Bestimmt durch die ehemalige Nutzung als Fernmeldezentrum und einer nahezu flächendeckenden Unterbauung mit einem massiven Bunker, waren die Entwicklungsmöglichkeiten einigen Einschränkungen unterworfen. Dennoch gelang es den Architekten, mit der nun fertiggestellten, langgestreckten Anlage den Platz optimal zu nutzen und ein Maximum an hochwertigen Wohnraum zu schaffen.

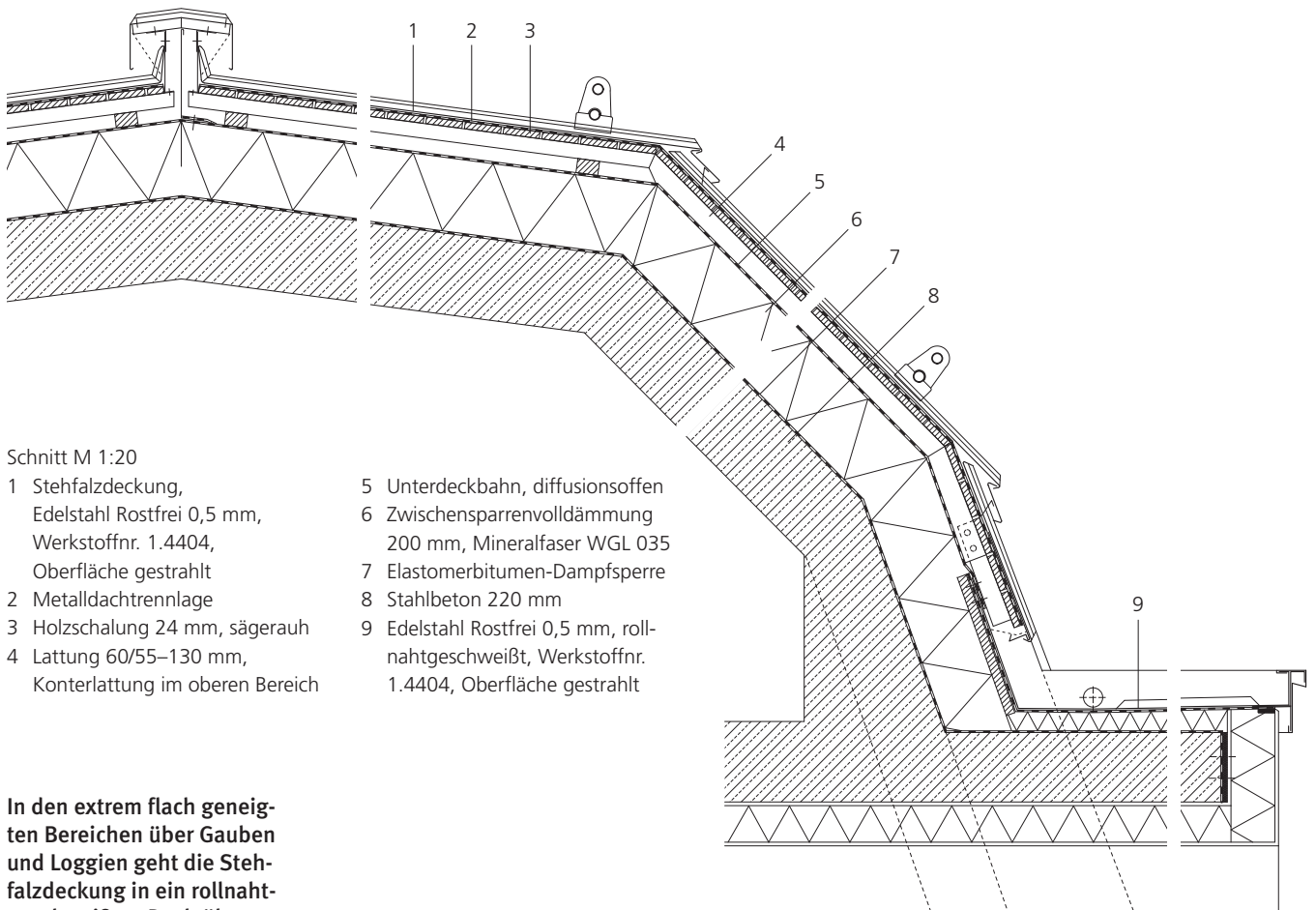
Den oberen Abschluss der Gebäudezeile mit 38 Wohnungen bildet eine mattgrau schimmernde Dacheindeckung aus nichtrostendem Stahl. Die mehrfach abknickenden Dachflächen sind in Bereiche mit Neigungen von

70° oberhalb der Traufe, 45° und 7,5° im Firstbereich unterteilt. Sie sind hinterlüftet und in Stehfalztechnik ausgeführt. Eine Sonderform stellen die Dachbereiche über den Loggien und den Gauben dar. Hier wurde der Dachaufbau als Warmdach, also ohne Hinterlüftung, ausgebildet und wegen der dort sehr geringen Dachneigung im Rollnahtschweißverfahren eingedeckt. Der gewählte austenitische Werkstoff 1.4404 eignet sich hervorragend für beide Verlegetechniken und sorgt nicht zuletzt aufgrund seiner guten Korrosionsbeständigkeit für ein dauerhaft dichtes Dach. Die matt gestrahlte Oberfläche ergänzt perfekt das elegante, zurückhaltende Erscheinungsbild des Mehrfamilienhauses in exklusiver Wohnlage.





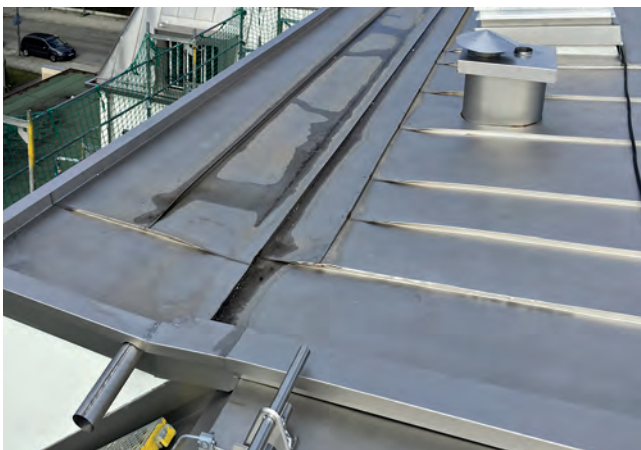
Mit seinen durchlaufenden Stehfalzen und sorgfältig eingebundenen Dachfenstern und Gauben nimmt das Dach die klare Gliederung der Fassaden auf.



Schnitt M 1:20

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Stehfalzdeckung, Edelstahl Rostfrei 0,5 mm, Werkstoffnr. 1.4404, Oberfläche gestrahlt 2 Metaldachtrennlage 3 Holzschalung 24 mm, sägerauh 4 Lattung 60/55–130 mm, Konterlattung im oberen Bereich | <ul style="list-style-type: none"> 5 Unterdeckbahn, diffusionsoffen 6 Zwischensparrenvoldämmung 200 mm, Mineralfaser WGL 035 7 Elastomerbitumen-Dampfsperre 8 Stahlbeton 220 mm 9 Edelstahl Rostfrei 0,5 mm, rollnahtgeschweißt, Werkstoffnr. 1.4404, Oberfläche gestrahlt |
|--|---|

In den extrem flach geneigten Bereichen über Gauben und Loggien geht die Stehfalzdeckung in ein rollnahtgeschweißtes Dach über.



Mediathek in La Madeleine

Architekten:

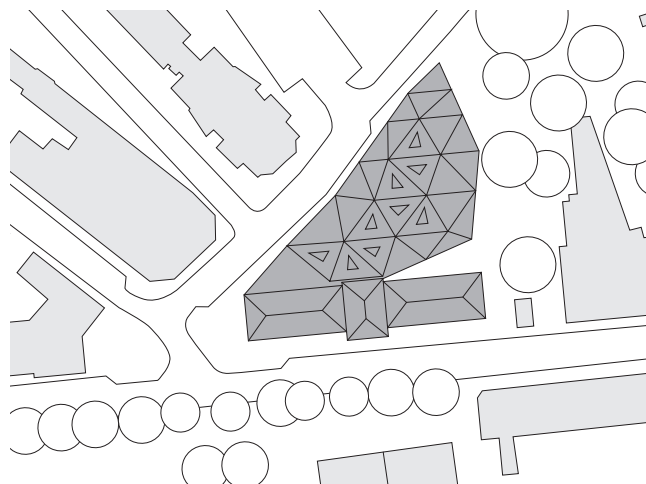
TANK Architectes, Lille FR

Bauherr:

Ville de la Madeleine

Ausführung Dach:

Metropole Couverture, Bourghelles



Mit der Umnutzung und Erweiterung einer ehemaligen Polizeiwache aus den 1930er-Jahren hat die nordfranzösische Gemeinde La Madeleine ein neues kulturelles Zentrum erhalten. Der am zentralen Marktplatz gelegene, massive Bestandsbau beherbergt nun neben verschiedenen Veranstaltungsräumen einen Hörsaal und ein Café. Über das weit geöffnete Foyer in der Mitte des symmetrischen Baukörpers gelangen die Besucher direkt in den beeindruckenden Erweiterungsbau.

Das Hauptmerkmal der Mediathek ist das markante Dachtragwerk, das sich aus vorgefertigten, dreieckigen Elementen aus Holz zusammensetzt. Durch ihre unterschiedlichen Neigungen gliedern sie den großen Raum, stauchen oder erweitern ihn. Die hohen, pyramidenförmigen Spitzen in der Mitte sind so gekappt, dass dreieckige Oberlichter entstehen und diffuses Licht in den Bibliotheks- und Lesesaal fällt. Während die Unterseite des Daches mit perforiertem Birken-

sperrholz verkleidet ist, das die Akustik im Raum verbessert und gemütliche Wärme verbreitet, erstrahlt die Außenseite in metallischem Glanz. Die mustergewalzten rostfreien Stahlbleche erzeugen eine schimmernde Dachlandschaft, die von den umliegenden Gebäuden aus sichtbar ist.

Oberfläche und Struktur der Stehfalzdeckung verstärken den kristallinen Effekt der Dachform.

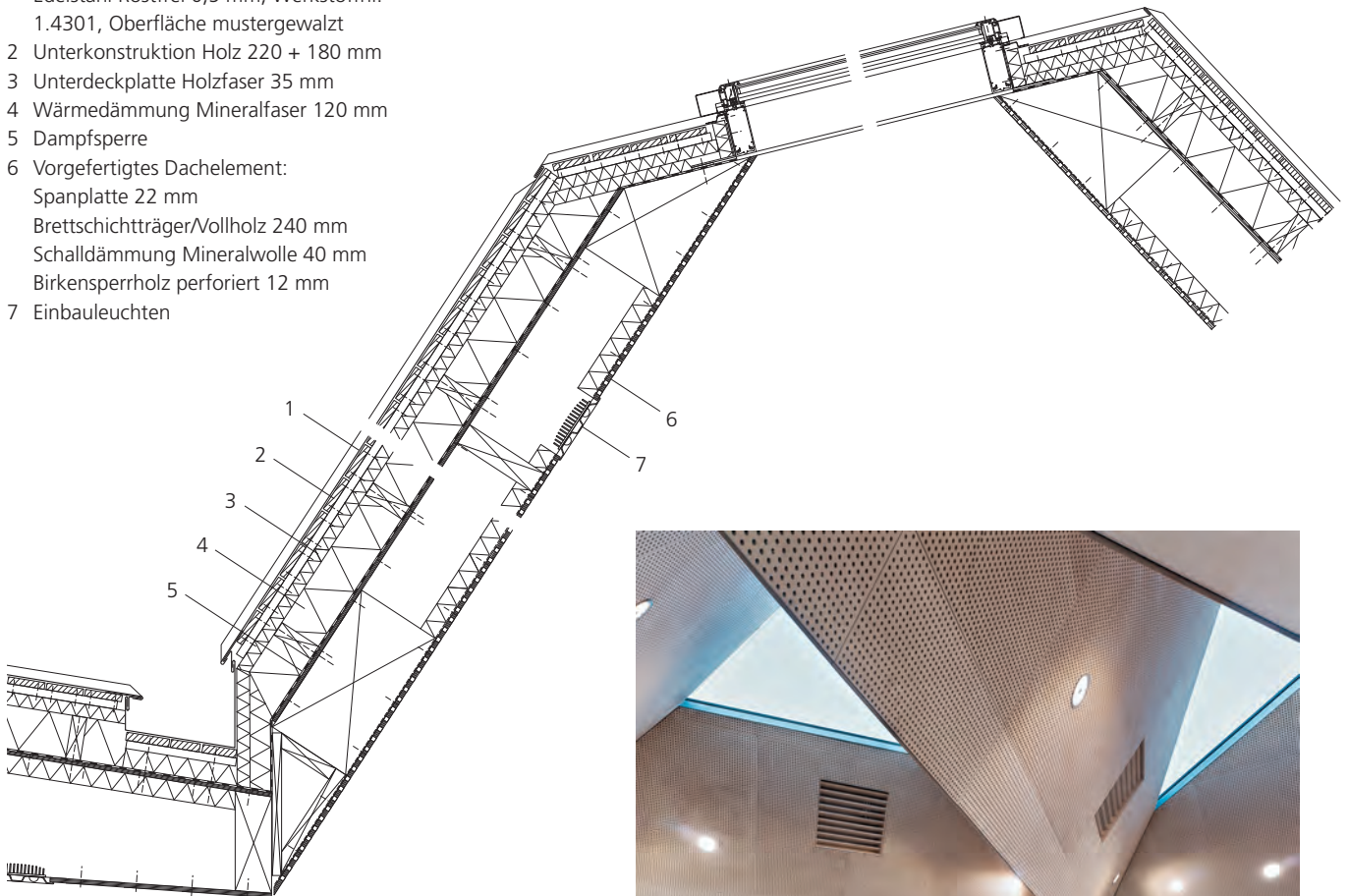




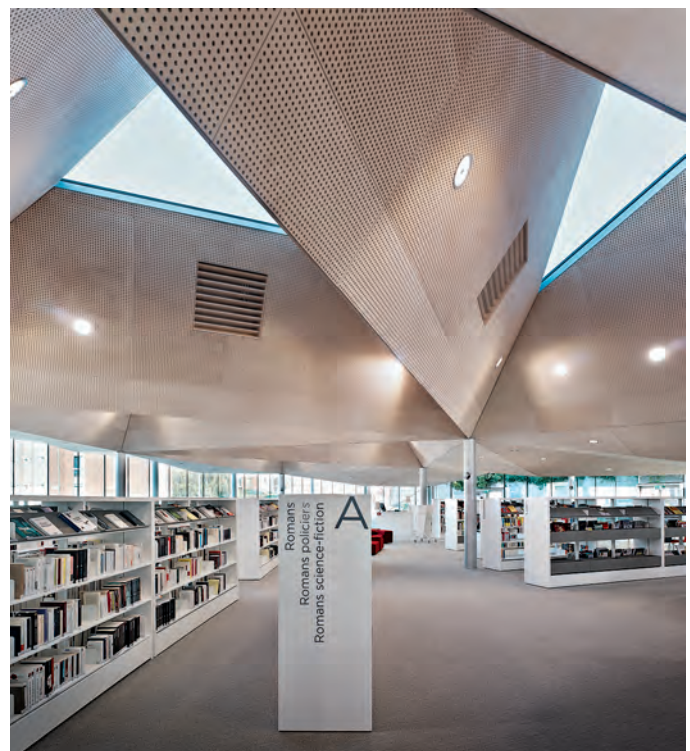
Das transparente, von allen Seiten mit Glas umschlossene Gebäude lädt die Bewohner dazu ein, auf eine Vielzahl von Medien zuzugreifen.

Schnitt M 1:20

- 1 Stehfalzdeckung,
Edelstahl Rostfrei 0,5 mm, Werkstoffnr.
1.4301, Oberfläche mustergewalzt
- 2 Unterkonstruktion Holz 220 + 180 mm
- 3 Unterdeckplatte Holzfaser 35 mm
- 4 Wärmedämmung Mineralfaser 120 mm
- 5 Dampfsperre
- 6 Vorgefertigtes Dachelement:
Spanplatte 22 mm
Brettschichtträger/Vollholz 240 mm
Schalldämmung Mineralwolle 40 mm
Birkensperrholz perforiert 12 mm
- 7 Einbauleuchten



Die offene Atmosphäre des Lesesaals wird durch die Lücke zwischen Decke und der niedrigen Möblierung verstärkt, die Blicke durch den gesamten Raum und nach draußen ermöglicht.

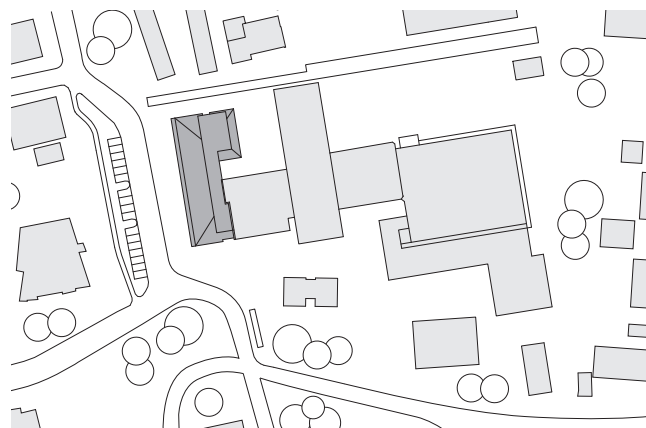


Erweiterung der Realschule Ebersberg

Bauherr:
Landkreis Ebersberg

Architekten:
Krug Grossmann Architekten,
Rosenheim

Ausführung Dach:
Rudolf Schmid GmbH, Rosenheim



Zunehmende Schülerzahlen erforderten die dringende Erweiterung der Dr.-Wintrich-Realschule in Ebersberg östlich von München. Ein nachhaltig geplanter Anbau, der zehn Klassenräume, zwei Fachklassen und eine Mensa beherbergt, ersetzt nun zwei bestehende Provisorien. Der nordsüdorientierte Riegel schließt die aneinandergereihten Baukörper der Schule im Westen ab und schafft durch seine

Die bunten Sonnenschutzlamellen aus Streckmetall öffnen und schließen sich je nach Sonnenstand, verhindern Blendung und erlauben dennoch direkte Ausblicke nach draußen.

Ausrichtung sowie einer einfachen und klaren Grundrissanordnung eine optimale Versorgung der Unterrichtsräume mit Tageslicht.

Trotz großer Spannweiten und hoher Anforderungen an Brand-, Wärme- und Schallschutz wurden die Obergeschosse des Erweiterungsbaus in Holzbauweise ausgeführt. Auch die Dacheindeckung mit nichtrostendem Stahl folgt dem nachhaltigen Anspruch an das Gebäude. Während der Holzbau die Entwicklung spezieller Anschlussdetails, Genehmigungen im Einzelfall sowie zahlreiche Prüfungen auf der Baustelle erforderte, konnte am Dach ein System mit allgemeiner

bauaufsichtlicher Zulassung eingesetzt werden. Dabei sind die Winkelstehfalze der gering geneigten Dachflächen rollnahtgeschweißt und schützen so dauerhaft vor Witterungseinflüssen.

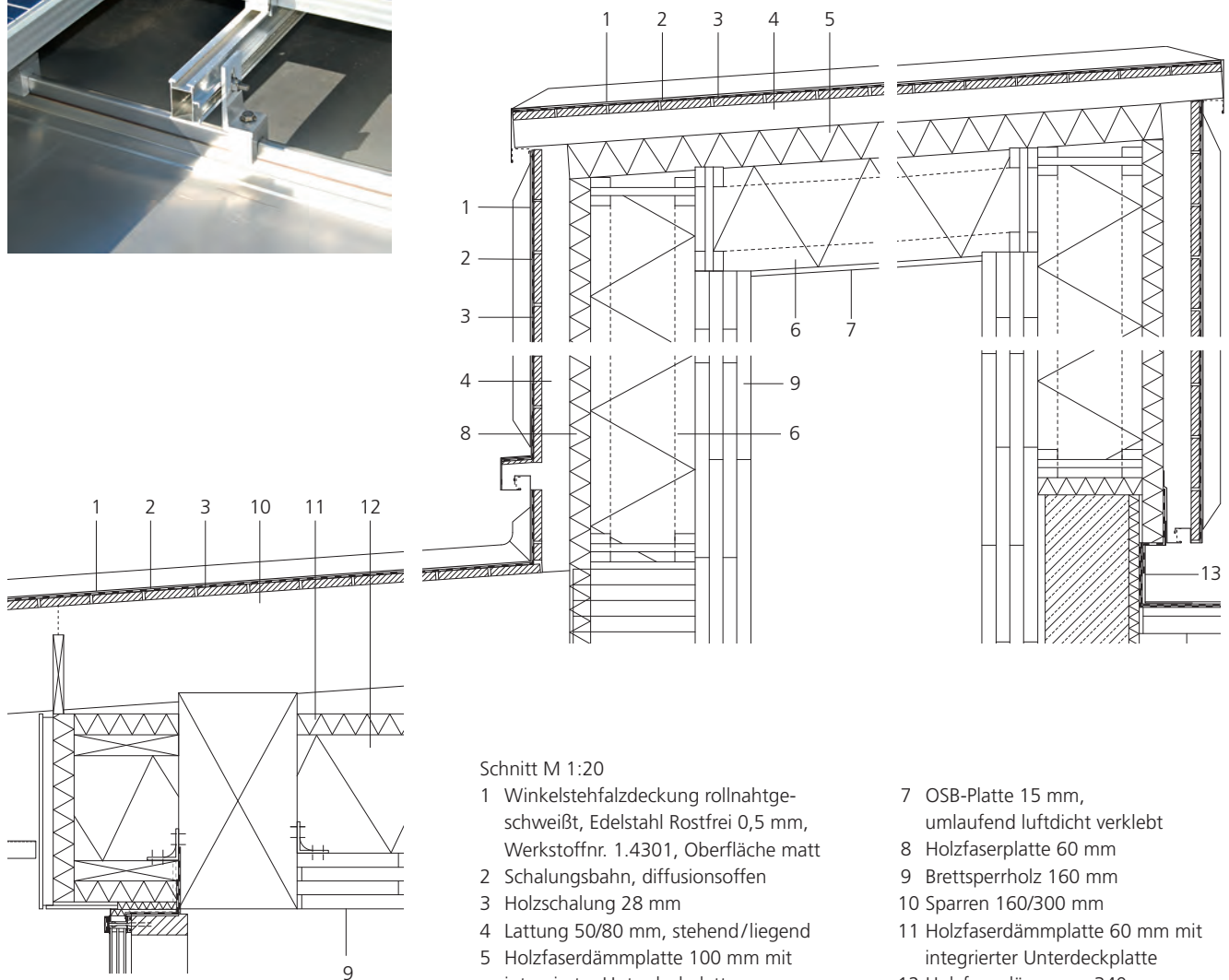
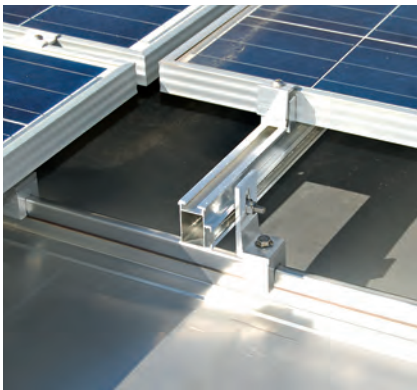
Unter Berücksichtigung der Lebenszykluskosten sowie dem Einsatz baubiologisch unbedenklicher Baustoffe entstand ein zertifiziertes Passivhaus, das rund 80% Heizenergie gegenüber einem konventionellem Bau einspart. Vor allem aber bietet es Generationen von Schülern eine angenehme Lernatmosphäre mit ausreichend Licht, einem guten Raumklima und fröhlichen Farben.



Die Eindeckung der Dächer über dem 2. Obergeschoss sowie die komplette Einhausung des Technikraums im Dachgeschoss sind in Edelstahl Rostfrei ausgeführt. Die Entwässerung erfolgt über eine umlaufende Regenrinne, die sich hinter der Holzfassade verbirgt.



Die Solaranlage ist mit Klammern durchdringungsfrei auf den Falzen montiert.



Schnitt M 1:20

- 1 Winkelstehfalzdeckung rollnahtgeschweißt, Edelstahl Rostfrei 0,5 mm, Werkstoffnr. 1.4301, Oberfläche matt
- 2 Schalungsbahn, diffusionsoffen
- 3 Holzschalung 28 mm
- 4 Lattung 50/80 mm, stehend/liegend
- 5 Holzfaserdämmplatte 100 mm mit integrierter Unterdeckplatte
- 6 Sparren 300 mm mit Zellulosedämmung

- 7 OSB-Platte 15 mm, umlaufend luftdicht verklebt
- 8 Holzfaserverklebung 60 mm
- 9 Brettsperrholz 160 mm
- 10 Sparren 160/300 mm
- 11 Holzfaserdämmplatte 60 mm mit integrierter Unterdeckplatte
- 12 Holzfaserdämmung 340 mm
- 13 Anschluss an Bestand

Sanierung des Schul- und Sportzentrums in Lohr a.M.

Bauherr:

Zweckverband Schul- und Sportzentrum Lohr a. M.

Architektur und Energiekonzept:

Architekturbüro Werner Haase, Karlstadt

Ausführung Dach:

Lummel GmbH & Co. KG, Karlstadt

Vielorts sind Schulgebäude aus den 1970er-Jahren mittlerweile dringend sanierungsbedürftig. Auch das Schul- und Sportzentrum in Lohr a. M., das in der für die damalige Zeit typischen Flachdachbauweise errichtet wurde, hatte mit hohem Energieverbrauch, zahlreichen Bauschäden und einer nicht mehr zeitgemäßen Ausstattung zu kämpfen. Unterstützt von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) wurde daher eine Voruntersuchung für ein umfassendes Sanierungskonzept durchgeführt. Ziel war es, eine CO₂-neutrale Energieversorgung so-

wie eine Annäherung der Gebäude an den Passivhausstandard zu erreichen. Zudem sollten das Raumkonzept, die Beleuchtungssituation und das Raumklima der Schule verbessert werden.

Die Gebäude umfassen einen Brutto-rauminhalt von 123.400 m³, der Energieverbrauch entsprach vor den Bau-maßnahmen dem von 300 bis 350 unsanierten Einfamilienhäusern. Um die Anlage energetisch zu sanieren, mussten sowohl verstärkt regenera-tive Ressourcen genutzt, als auch der Energieverbrauch drastisch reduziert werden. Eine wesentliche Rolle spielt dabei die Gebäudehülle. Allein durch die verstärkte Dämmung von Dächern und Außenwänden sowie dem Ein-satz dreifachverglaster Holz-Alumi-nium-Fenster und Lichtdachkonstruk-tionen verringerte sich der Energiever-brauch um über 60%.

Bei der Wahl der Werkstoffe wurde großer Wert auf eine lange Lebens-dauer und geringe Unterhaltskosten gelegt. An den hinterlüfteten Fassaden

kamen oberflächenveredelte Stahl-paneele zum Einsatz, die Dächer wur-den in Edelstahl Rostfrei ausgeführt. Unter der rollnahtgeschweißten Dach-haut konnte der bestehende Aufbau verbleiben. Somit entfielen die Ent-sorgungskosten, vor allem aber war die Dichtigkeit des Daches während der Bauphase gegeben.

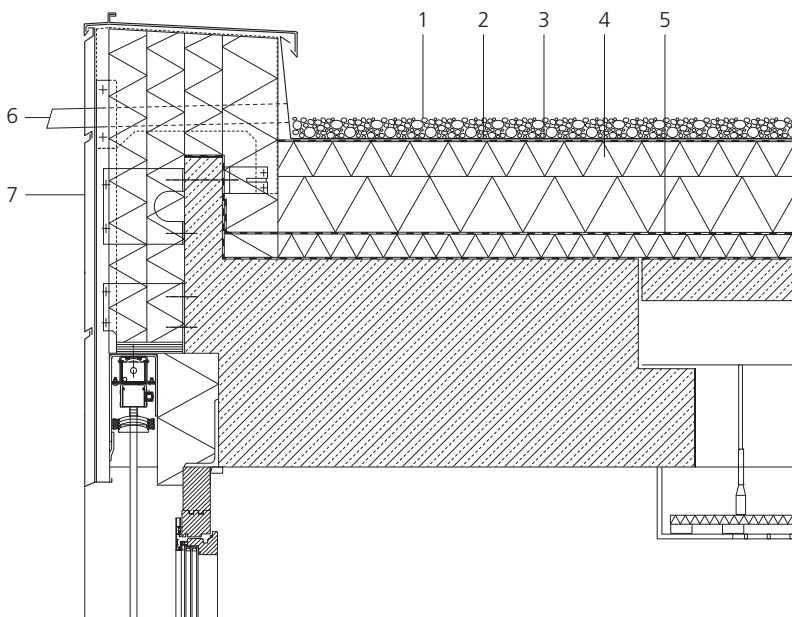
Durch die Sanierungsmaßnahmen wird der jährliche CO₂-Ausstoß um 2.300 Tonnen verringert. Gleichzeitig redu-zieren sich die Energiekosten von 630.000 auf etwa 100.000 Euro pro Jahr. Das Pilotprojekt wird über meh-rere Jahre durch wissenschaftliche Ein-richtungen vermessen, überprüft und eventuell optimiert. Die Ergeb-nisse können dann auf weitere Sanie-rungsbauvorhaben an anderen Stand-orten übertragen werden.

Die Dachflächen der bereits sanierten Gebäudeteile werden zur Erzeugung regenerativer Energien genutzt.





Bei der abschnittswisen Sanierung des 11.100 m² großen Flachdaches wird die vorhandene Abdichtung in den Neuaufbau eingebunden.



Schnitt M 1:20

- 1 Kiesauflast 50 mm
- 2 Edelstahl Rostfrei 0,4 mm, Werkstoffnr. 1.4404, rollnahtgeschweißt
- 3 Metalldachtrennlage
- 4 Dämmung neu, PUR 100 + 140 mm
- 5 Bestehende Abdichtung und Dämmung 60 mm
- 6 Notüberlauf
- 7 Fassadenaufbau neu

Der innen liegende Ablauf ist mit der rostfreien Dachhaut verschweißt und mit einem Laubfang abgedeckt.

Die Aufkantungen der durchgängig wasserdicht verschweißten, nur 0,4 mm starken Dachhaut schließen an die Bestandswände und die erhöhte Attika an.



Erweiterung eines Gartenpavillons in Eichstätt

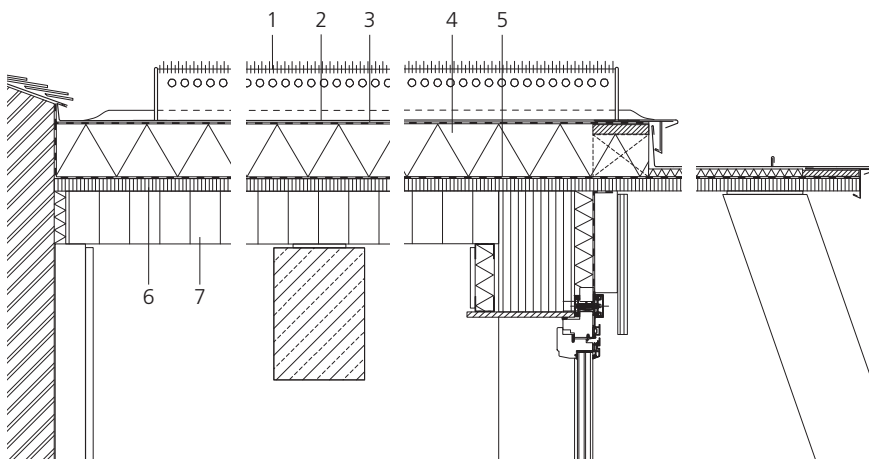
Bauherr:
privat

Architekt:
Daniel Weiss, Eichstätt

Ausführung Dach:
Binder und Sohn GmbH, Ingolstadt



Gebogene Stützen aus Brett-schichtholz tragen das schattenspendende Dach, erweitern den Raum und grenzen ihn gleichzeitig ab.



Schnitt M 1:20

- 1 Extensive Dachbegrünung 140 mm
- 2 Edelstahl Rostfrei 0,4 mm, rollnahtgeschweißt, Werkstoffnr. 1.4404, Oberfläche 2B
- 3 Metalldachtrennlage
- 4 Dämmung, PUR-Hartschaumplatte 140 mm
- 5 Dampfsperre
- 6 Furnierschichtholzplatte 33 mm
- 7 Brettstapeldecke 140 mm



Ein barocker, zweigeschossiger Gartenpavillon aus dem 18. Jahrhundert wird heute von einer jungen Familie als Wohnhaus genutzt. Der zusätzliche Bedarf an Wohnraum erforderte auf dem zwischen einer Friedhofsmauer und einem großen Parkplatz gelegenen, langem, jedoch extrem schmalen Grundstück eine außergewöhnliche Lösung. So erstrecken sich die erdgeschossigen Anbauten beidseits des Pavillons und lehnen sich an die Friedhofsmauer an. Durch die eingesetzten Materialien und die kurvige Formensprache setzt sich die Erweiterung respektvoll von dem historischen Bestand ab.

Das extensiv begrünte, rollnahtgeschweißte Flachdach schließt auf der einen Seite an die Friedhofsmauer an, auf der anderen folgt es der geschwungenen Linie der Baukörper.

Literatur

Normen

DIN EN 502

Dachdeckungsprodukte aus Metallblech – Spezifikation für vollflächig unterstützte Dachdeckungsprodukte aus nichtrostendem Stahlblech

DIN EN 508-3

Dachdeckungsprodukte aus Metallblech – Festlegungen für selbsttragende Bedachungselemente aus Stahlblech, Aluminiumblech oder nichtrostendem Stahlblech – Teil 3: Nichtrostender Stahl

DIN EN 612

Hängedachrinnen mit Aussteifung der Rinnenvorderseite und Regenrohre aus Metallblech mit Nahtverbindungen

DIN EN 1090-2

Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken

DIN EN 1993-1-4

Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln – Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen

DIN EN 1993-1-4/NA

Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln – Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen

DIN EN ISO 3506-1

Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen – Teil 1: Schrauben

DIN EN ISO 3506-2

Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen – Teil 2: Muttern

DIN EN ISO 3506-3

Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen – Teil 3: Gewindestifte und ähnliche, nicht auf Zug beanspruchte Verbindungselemente

DIN EN ISO 3506-4

Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen – Teil 4: Blechschrauben

DIN EN 10088-1

Nichtrostende Stähle – Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle

DIN EN 10088-2

Nichtrostende Stähle – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung

DIN EN 10088-3

Nichtrostende Stähle – Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung

DIN EN 10088-4

Nichtrostende Stähle – Teil 4: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen

DIN EN 10088-5

Nichtrostende Stähle – Teil 5: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen

DIN 18339

VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen – Teil C. Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV); Klempnerarbeiten

Normen werden vom Deutschen Institut für Normung (DIN) veröffentlicht. Sie können in ihrer jeweils gültigen Ausgabe bezogen werden bei:

Beuth-Verlag GmbH
Am DIN-Platz / Burggrafenstraße 6
10787 Berlin
Telefon: (0 30) 26 01-22 60
Telefax: (0 30) 26 01-12 60
E-Mail: info@beuth.de
www.beuth.de

ZVSHK-Richtlinien und -Merkblätter

Richtlinien für die Ausführung von Klempnerarbeiten an Dach und Fassade (Klempnerfachregeln)

Merkblatt „Metalldach aus nichtrostendem Stahl – rollenahtgeschweißt“

Merkblatt „Kleben in der Klempner-technik“

Fachinformation „Bemessung von vorgehängten und innenliegenden Rinnen“

ZVSHK-Richtlinien und -Merkblätter können in ihrer jeweils gültigen Fassung bezogen werden bei:

Zentralverband Sanitär Heizung Klima
Rathausallee 6
53757 Sankt Augustin
Telefon: (0 2241) 9299-0
Telefax: (0 2241) 21351
E-Mail: info@zvshk.de
www.zvshk.de

ISER-Merkblätter und -Dokumentationen

Nachhaltig Bauen mit Edelstahl Rostfrei (D 804)

Edelstahl Rostfrei – **Eigenschaften** (MB 821)

Die **Verarbeitung** von Edelstahl Rostfrei (MB 822)

Schweißen von Edelstahl Rostfrei (MB 823)

Beizen von Edelstahl Rostfrei (MB 826)

Korrosionsbeständigkeit nichtrostender Stähle an der **Atmosphäre** (MB 828)

Edelstahl Rostfrei in **Kontakt** mit anderen Werkstoffen (MB 829)

Edelstahl Rostfrei in **Erdböden** (MB 833)

Weichlöten von Edelstahl Rostfrei in der Klempnertechnik (MB 836)

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-30.3-6 „Erzeugnisse, Bauteile und Verbindungsmittel aus nichtrostenden Stählen“ (SD 862)

Bauprofile aus Edelstahl Rostfrei (D 864)

Edelstahl Rostfrei: **Bänder, Bleche, Streckmetalle, Drahtgewebe** (D 865)

Edelstahl Rostfrei **im öffentlichen Bereich** (D 873)

Edelstahl Rostfrei im Bauwesen: **Technischer Leitfaden** (MB 875)

Bemessungshilfen zu nichtrostenden Stählen im Bauwesen (SD 915)

Edelstahl Rostfrei – **Oberflächen** im Bauwesen (D 960)

Fassaden aus Edelstahl Rostfrei (D 961)

Dächer aus Edelstahl Rostfrei (D 962)

Technischer Leitfaden: Dächer aus Edelstahl Rostfrei (MB 963)

Edelstahl Rostfrei für **Dachentwässerung und Dachzubehör** (D 964)

Reinigung nichtrostender Stähle im Bauwesen (MB 965)

Gebäudehüllen aus Edelstahl Rostfrei (D 966)

Mechanische Oberflächenbehandlung nichtrostender Stähle in dekorativen Anwendungen (MB 968)

Fertigung und Montage von Konstruktionen aus nichtrostendem Stahl – allgemeine Hinweise (MB 969)

Nichtrostender Stahl und **Glas** (D 970)

Bauen im Bestand mit nichtrostendem Stahl (D 971)

Formgebungsmöglichkeiten von nichtrostendem Stahl (MB 972)

Dreidimensionale Oberflächen und Strukturen aus nichtrostendem Stahl (D 973)

Elektropolieren nichtrostender Stähle (MB 974)

Freiräume – nichtrostender Stahl in Stadtgestaltung und Landschaftsarchitektur (D 975)

Farbiger nichtrostender Stahl (MB 976)

Innovative Fassaden aus nichtrostendem Stahl (D 978)

„**Grüne Wände**“ mit nichtrostendem Stahl (D 979)

Nichtrostende Flachprodukte für das **Bauwesen** – Erläuterungen zu den Sorten der EN 10088-4 (MB 980)

Kleben – ein praxisgerechtes Fügeverfahren für nichtrostenden Stahl (MB 981)

Oberflächenhärten nichtrostender Stähle (MB 982)

Rauheitsmaße bei Oberflächen von nichtrostendem Stahl (MB 984)

ISER-Merkblätter und -Dokumentationen können in Einzelexemplaren kostenfrei abgerufen werden bei der

Informationsstelle Edelstahl Rostfrei
Sohnstr. 65

40237 Düsseldorf

Telefon: (02 11) 67 07-8 35

Telefax: (02 11) 67 07-3 44

E-Mail: info@edelstahl-rostfrei.de

www.edelstahl-rostfrei.de

Diese und zahlreiche weitere Publikationen stehen auch im Internet als Download zur Verfügung:

www.edelstahl-rostfrei.de/Publikationen

Fotonachweis

- Titel Aperam/Julien Lanoo
- S. 3 Binder und Sohn GmbH, Ingolstadt
- S. 4 DOMO I Architektur/Oliver Heissner
- S. 5 Battisti GmbH, Sulz
- S. 7 oben: Martina Helzel;
mitte, unten: Battisti GmbH, Sulz
- S. 8 Battisti GmbH, Sulz
- S. 9 oben: Battisti GmbH, Sulz; unten: Martina Helzel
- S. 10 oben: Willem De Roover; unten: Martina Helzel
- S. 11 oben links, unten: Binder und Sohn GmbH,
Ingolstadt; oben rechts: Willem De Roover
- S. 12 Binder und Sohn GmbH, Ingolstadt
- S. 13 oben: BRANDT Edeltahldach GmbH, Köln;
mitte: Martina Helzel;
unten: Lummel GmbH & Co. KG, Karlstadt
- S. 14 oben, mitte rechts: BRANDT Edeltahldach GmbH,
Köln; mitte links, unten: Binder und Sohn GmbH,
Ingolstadt
- S. 15 RADON photography/Norman Radon
- S. 16 / S.17 oben: HILMER & SATTLER und ALBRECHT -
Jan Pautzke 2013
- S. 17 unten: Binder und Sohn GmbH, Ingolstadt
- S. 18 / S. 19: TANK Architectes/Julien Lanoo
- S. 20 Krug Grossmann Architekten, Rosenheim
- S. 21 Rudolf Schmid GmbH, Rosenheim
- S. 22 Architekturbüro Werner Haase, Karlstadt
- S. 23 Lummel GmbH & Co. KG, Karlstadt
- S. 24 oben: Daniel Weiss; unten: Binder und Sohn
GmbH, Ingolstadt



Informationsstelle Edelstahl Rostfrei
Postfach 10 22 05
40013 Düsseldorf
www.edelstahl-rostfrei.de

