

Edelstahl
Flachdach

Rollennaht-
geschweißt

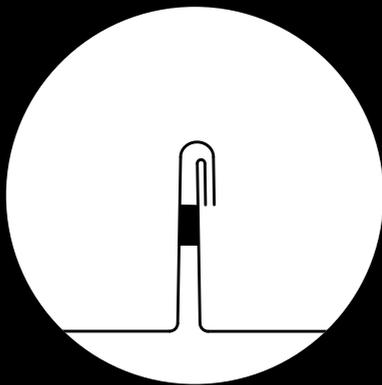
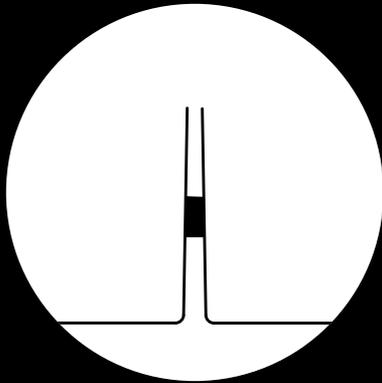
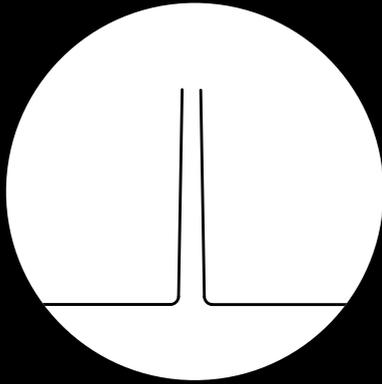
Schnelle Fakten ↗ S.4
Wirtschaftlichkeit ↗ S.8
Öko-Bilanz ↗ S.10
Gründach ↗ S.12
Werkstoff ↗ S.16
Technologie ↗ S.18
Recycling ↗ S.24
Handwerk ↗ S.25
Impressum ↗ S.26

Schnelle Fakten

Das Flachdach aus Edelstahl hat sich bewährt. So wurde Anfang der 1960er Jahre in Schweden erstmals eine Technik eingesetzt, bei der unter Verwendung einer Rollennahtschweißmaschine, die Stehfälze der Dachbahnen aus rostfreiem Stahl wasserdicht miteinander verschweißt werden.

$<3^\circ$

Durch die stetige Weiterentwicklung der Technik ist Edelstahl durch die Rollennahtschweißverbindung auch für Dächer mit Neigungen $<3^\circ$ einsetzbar. Dank der wasserdichten Schweißverbindung eignet sich diese Abdichtung außerdem auch für wannenförmige Auskleidungen mit aufgestauter Wassersäule. Häufig diskutierte Probleme der Entwässerung sowie der Dichtigkeit von Flachdächern und flachgeneigten Dächern werden durch dieses System hinfällig.



1 Rezyklierbar

Die Dachhaut kann ohne Qualitäts- einbußen zu 100% sortenrein zurück- gebaut werden und ist somit komplett rezyklierbar.

2 Nachhaltig

² Edelstahldächer erreichen die höchste Kategorie im Bewertungs- system für nach- haltiges Bauen des Bundesbau- ministeriums, da diese durch eine sehr lange Lebens- dauer überzeugen.

3 Beständig

³ Das Edelstahldach ist korrosions- beständig. Auch im Zusammen- bau mit anderen Bedachungs- materialien.

4 Resistent

⁴ Edelstahl ist zu 100% UV-Resistent, sowie beständig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme. Zudem ist es algenbeständig und extrem resistent gegen mechanische Beschädigungen.

5 Wasserdicht

⁵ Durch die kontinuierliche Verschweißung der Metallscharen ist das Edelstahldach Stauwasserdicht.

6 Wurzelfest

⁶ Ein Edelstahldach eignet sich als der ideale Untergrund für eine Dachbegrünung. Da Edelstahl bereits äußerst wurzelfeste Eigenschaften aufweist, kommt es ganz ohne den Zusatz von umweltgefährdenden Herbiziden aus.

Wirtschaftlichkeit

Installation

Investitionskosten Neubau

Gebäudegröße 1000m²
inkl. Dampfsperre, Wärmedämmung,
Attikaausbildung,
10 Durchdringungen, 10 Lichtkuppeln

Wartung nach 25 Jahren

Leckagesuche vor erster Sanierung
Reparaturen von Leckagen
Beseitigung von Schäden

25 Jahre

Sanierung (nach etwa 25 Jahren)

inkl. 3% Teuerung
Nebenkosten:
– Planung, Ausschreibung Bauleitung
– Gerüststellung
– Rückbau & Entsorgung
– Schutz des Gebäudes während
der Bauzeit

Wartung nach 25 Jahren

Reparaturen

Rückbau & sortenreine Trennung Entsorgung

50 Jahre

↗ Jegliche Preise sind unverbindliche Richtwerte

Edelstahl	Bitumen
250,00 €/m²	220,00 €/m²
7,50 €/m²	12,50 €/m²
	3,00 €/m ²
	20,00 €/m ²
	10,00 €/m ²
	390,00 €/m²
	10,00 €/m ²
	10,00 €/m ²
	35,00 €/m ²
	40,00 €/m ²
8,50 €/m²	13,50 €/m²
	10,00 €/m²
8,00 €/m²	12,00 €/m²
- 3,50 €/m²	15,00 €/m²
↗ 270,50 €/m²	↗ 801,00 €/m²

Öko-Bilanz

In der ökologischen Betrachtung wird die Bitumen-dacheindeckung mit dem rollennahtgeschweißtem Edelstahl-dach verglichen. Für die Beurteilung eines Baustoffes hinsichtlich der Nachhaltigkeit werden Produktdeklarationen eingesetzt. Die wichtigsten Parameter zur Beschreibung der Umwelteinwirkungen sind hierbei:

	Bitumen (zweilagig)	Edelstahl	Mehrbelastung durch 2lg Bitumen in %
GWP Globales Erwärmungspotential	19,86kg CO ₂	5,88kg CO ₂	238%
POCP Bildungspotential für troposphärisches Ozon	0,0077kg Ethen	0,00345kg Ethen	103%
AP Versauerungspotential	0,049kg SO ₂	0,029kg SO ₂	69%
EP Eutrophierungspotential	0,0048kg (PO ₄)-3	0,0005kg (PO ₄)-3	90%
ADPE Potential für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	0,0000493kg SB	0,000083kg SB	-40%
ADPF Potential für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	1.074,96 MJ	97,1 MJ	1000%

Betrachtung über den Gebäudelebenszyklus von 50 Jahren (Werte je m²)

Ergebnis

Ein rollennahtgeschweißtes Edelstahldach schneidet bei der Betrachtung der Umweltauswirkungen über den Gebäudelebenszeitraum von 50 Jahren sehr deutlich besser ab als eine zweilagige Bitumenbahn. Insbesondere bei den Werten für das „Globale Erwärmungspotential“ (CO₂-Ausstoß, 238% höher) und beim „Potential für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe“ (Ressourcenverbrauch, 1000% höher) zeigt sich ein beträchtlicher Unterschied.

Gründach

«Würden in deutschen Städten alle Dächer nachträglich bepflanzt werden, könnte der Natur bis zu 2/3 der versiegelten Flächen zurückgegeben werden.»

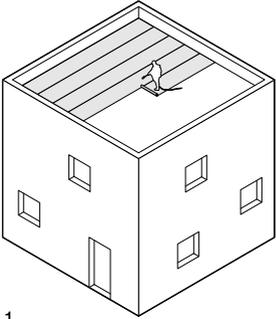
Bund Naturschutz

Dachbegrünung schafft Lebensraum und senkt die Heizkosten. In Skandinavien oder Island sind Grassodendächer Jahrhunderte alte Tradition. Harmonisch fügen sie sich in hügelige grüne Landschaften, bieten im Sommer angenehme Kühle und im Winter wohlige Wärme. Das Wissen unserer Urahnen erlebt jetzt ein Comeback. Waren es in den 70er Jahren nur einige probierfreudige Umweltschützer, die vereinzelt mit Dachbegrünungen begannen, sind sich heute Architekten und Stadtplaner, Ökologen und Industrieverbände über die Vorteile einig. Städte und Gemeinden haben mittlerweile vielfach Auflagen, Flachdächer mit Begrünungen zu versehen.

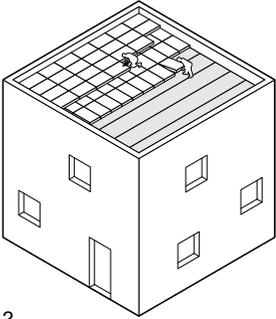
Grüne Dächer speichern Regenwasser bis zu 80% und verdunsten es langsam wieder. Das entlastet die Kläranlagen und sorgt für ein ausgeglicheneres Klima. Sie produzieren Sauerstoff, filtern verschmutzte Luft, absorbieren Strahlung und verbessern dadurch insgesamt das Klima. Sie wirken temperaturausgleichend durch Wärmedämmung, dämpfen den Lärm und schützen das Dach vor Witterungseinflüssen und mechanischem Verschleiß. Sie lohnen sich finanziell besonders auch für Industrie- und Verwaltungsgebäude, Großhallen und Schulen. Leistungen von Großklimaanlagen können somit erheblich gedrosselt werden.

80%

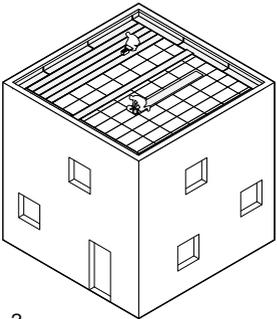
Edelstahl ist Basis



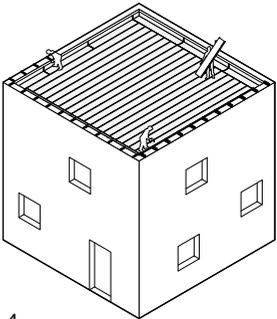
1



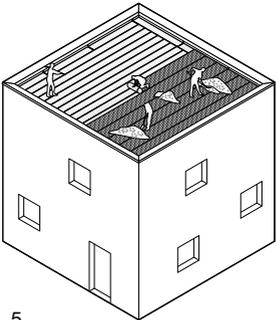
2



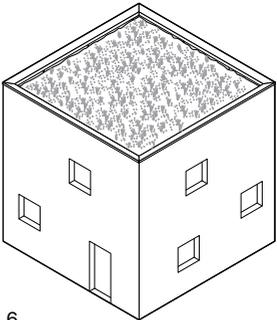
3



4



5



6

Gründach

Das rollennahtgeschweißte Edelstahl Dach eignet sich als der ideale Untergrund für eine exzessive Dachbegrünung. So werden im Vergleich zu herkömmlichen Abdichtungssystemen nicht nur erheblich längere Liegezeiten erreicht, auch bei der Herstellung eines Edelstahl Flachdaches wird deutlich weniger Kohlenstoffdioxid ausgestoßen. Da Edelstahl bereits äußerst wurzelfeste Eigenschaften aufweist, kommt es ganz ohne den Zusatz von umwelt- und gesundheitsgefährdenden Herbiziden aus. Mit der Entscheidung für ein Edelstahl Flachdach mit Begrünung setzen Sie ein Zeichen gegen das Artensterben, bieten Bienen und Insekten eine Heimat und fördern die Biodiversität in ihrem Lebensraum.

Werkstoff

Für Metaldächer in rollnahtgeschweißter Ausführung werden austenitische nicht rostende Stähle nach DIN EN 10088- und 10088-2 eingesetzt.

Werkstoffnummer

1.4404/1.4435

Zusammensetzung

Cr 16,5–18,5

Mo 2,0–2,5

Ni 10,0–13,0

Oberfläche

IIIC (2B)

wärmebehandelt, kalt

nachgewalzt

Materialdicke

0,4–0,5mm

Bandbreiten

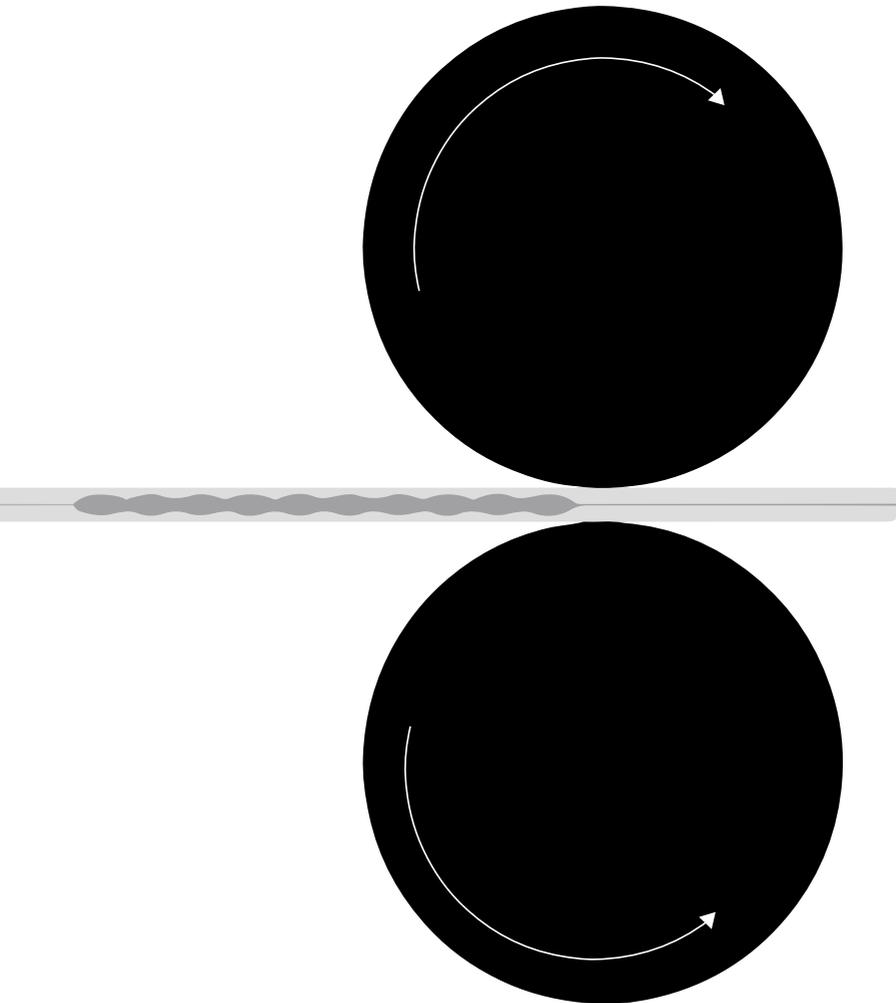
600–1250 mm

Oberfläche

Durch Bandstrahlverfahren des rostfreien Stahls werden neue Fähigkeiten erzielt ohne die grundlegenden Eigenschaften des Basismaterials negativ zu beeinflussen. Die Oberfläche erreicht einen niedrigeren Reflektionsgrad und ein mattes Erscheinungsbild.

Technologie

Die Verbindung der ausgekanteten Scharen erfolgt durch kontinuierliche Rollennahtverschweißung. Mit den rollenförmigen Elektroden werden die Scharenkanten durch die Rollenelektroden zusammengepresst und dann von Strom durchflossen.



Rollennaht

Die zu verschweißenden Teile erwärmen sich aufgrund des elektrischen Widerstands im Kontaktbereich bis zum Schmelzen. Die Scharen werden in den Breiten entsprechend der Klempnerfachregeln mit Haften oder Auflast auf der jeweiligen Unterkonstruktion verlegt. Anschließend erfolgt mit einer speziellen Falzmaschine eine einseitige Umfaltung, welche jedoch nicht zur Dichtigkeit beiträgt. Die endgültige Falzhöhe beträgt circa 25mm und ermöglicht eine durchdringungsfreie Montage von Solarmodulen mittels Klemmschienen bzw. Auflast. Die Ermittlung der im Einzelfall zu berücksichtigenden Lasten erfolgt im Rahmen der Planung in Anlehnung an die DIN EN 1991-1-4.

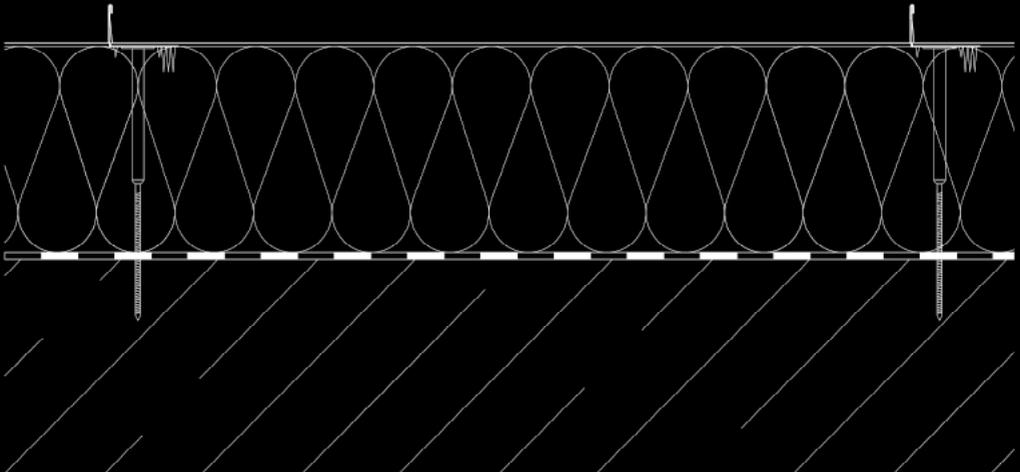
Auflast

Die Abbildung zeigt einen nicht belüfteten Dachaufbau mit Stahlbeton als tragfähige Unterkonstruktion. Die Dacheindeckung erfolgt unter Auflast durch Kies oder Dachbegrünung. Diese Art der Abdichtung ermöglicht es die Scharen mittels Rollennahtschweißtechnologie zu verbinden und als lose Wanne auf die Dachfläche zu verlegen. Da die wasserdichte Verbindung jedoch ohne jegliche Haftbefestigung verlegt wird, muss die lose Wanne anschließend mit Kies oder Begrünung gegen die Windsoglasten beschwert werden. Bei Befestigung durch Auflast können Bandbreiten bis 1250mm eingesetzt werden.



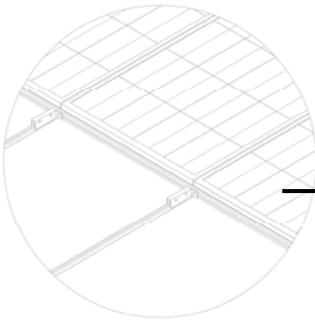
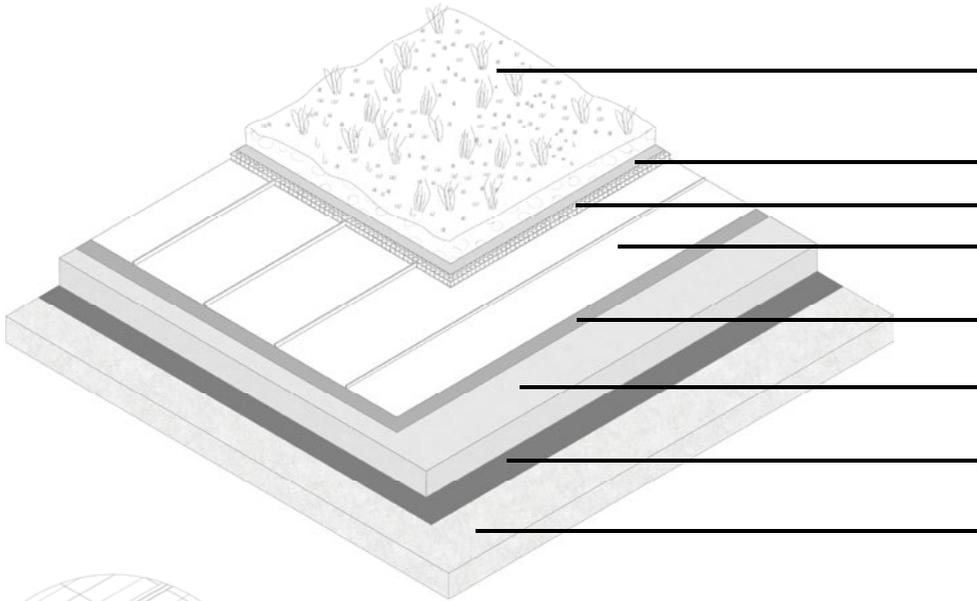
Haftbefestigung

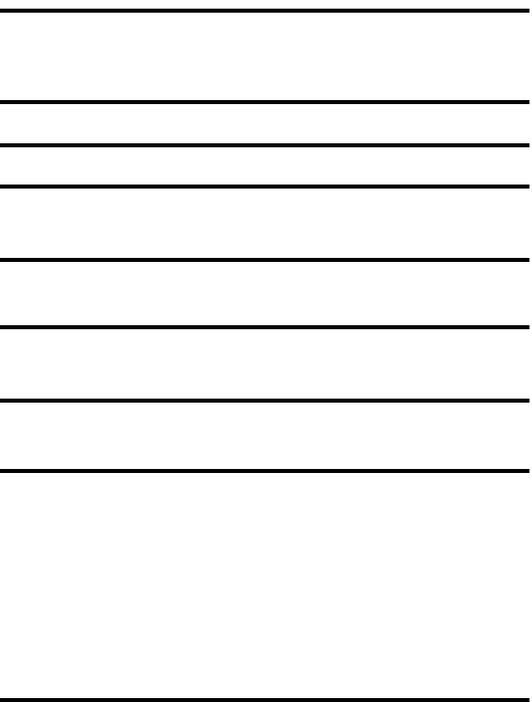
Die Abbildung zeigt einen nicht belüfteten Dachaufbau mit Stahlbeton als tragfähige Unterkonstruktion. Die Dacheindeckung erfolgt unter Haftbefestigung mit Teleskophaftern durch die Wärmedämmung in den tragfähigen Untergrund. Die Dachfläche wird durch Scharen in Doppelstehfalzverbindung, durch eine wasserdichte Rollennaht verschweißung sicher vor Witterungseinflüssen geschützt. Zur Befestigung der rollennahtgeschweißten Scharen in der Unterkonstruktion werden Systemhafter mit Einschweißzunge verwendet. Die maximale Bandbreite bei der Dacheindeckung mit Haftbefestigung beträgt 620mm.



Schichten aufbau

Die Abbildung zeigt einen nicht belüfteten Dachaufbau mit Stahlbeton als tragfähige Unterkonstruktion in isometrischer Darstellung.





extensive Dachbegrünung
5–15cm

Trennvlies

Dränagematte

Edelstahldachbahn
rollnahtgeschweißt

Unterspannbahn

Wärmedämmung
≈240mm

Dampfspernbahn
sd-Wert > 1500m

Tragkonstruktion
(z.B. Stahlbeton)

Die durchdringungsfreie Montage
von Solarmodulen kann auf
den Fälzen problemlos erfolgen.

Recycling

«Nicht rostender Stahl wird zu etwa 75–90% aus Stahlschrott und recycelten Legierungsmetallen hergestellt.»

Informationsstelle Edelstahlrostfrei

Mit der flächendeckenden Nutzung von Elektrolichtbogenöfen in der Edeltahlerzeugung entwickelte sich der Einsatz von legierten Schrotten schnell und kontinuierlich. Heute ist Edelstahlschrott ein weltweit gehandeltes, primärrohstoffgleiches Produkt und leistet einen wertvollen Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz. Das Recycling von legierten Stählen macht Schrott zu einem unendlichen Rohstoff, der sich ohne Qualitätsverlust immer wieder verwerten lässt. Die Verwendung dieser sekundären Rohstoffe trägt zu einer hohen Rohstoffsicherheit bei. Durch das Stahlrecycling werden aber nicht nur knappe Rohstoffvorräte geschont. Er trägt auch dazu bei Energie einzusparen, die Umwelt von Rückständen zu entlasten und erhebliche Kohlendioxid-Emissionen zu vermeiden.

Handwerk



Der Edelstahl wird in Bahnen auf dem Dach verlegt und zugeschnitten.



Die Scharen werden mit der Schweißmaschine rollennahtverschweißt.



Das Ausführen von Anschlussdetails erfolgt mit der handlichen Detailmaschine.



Das fertige Edelstahlflachdach wartet nun auf seine Dachbegrünung.

Impressum

© Lummel GmbH & Co. KG

Julius-Echter-Str. 79A
97753 Karlstadt

info@lummel.de
www.lummel.de



Redaktion & Konzept
Stefan Holz, Florian Lummel

Gestaltung & Layout
Julia Klass, Florian Lummel

