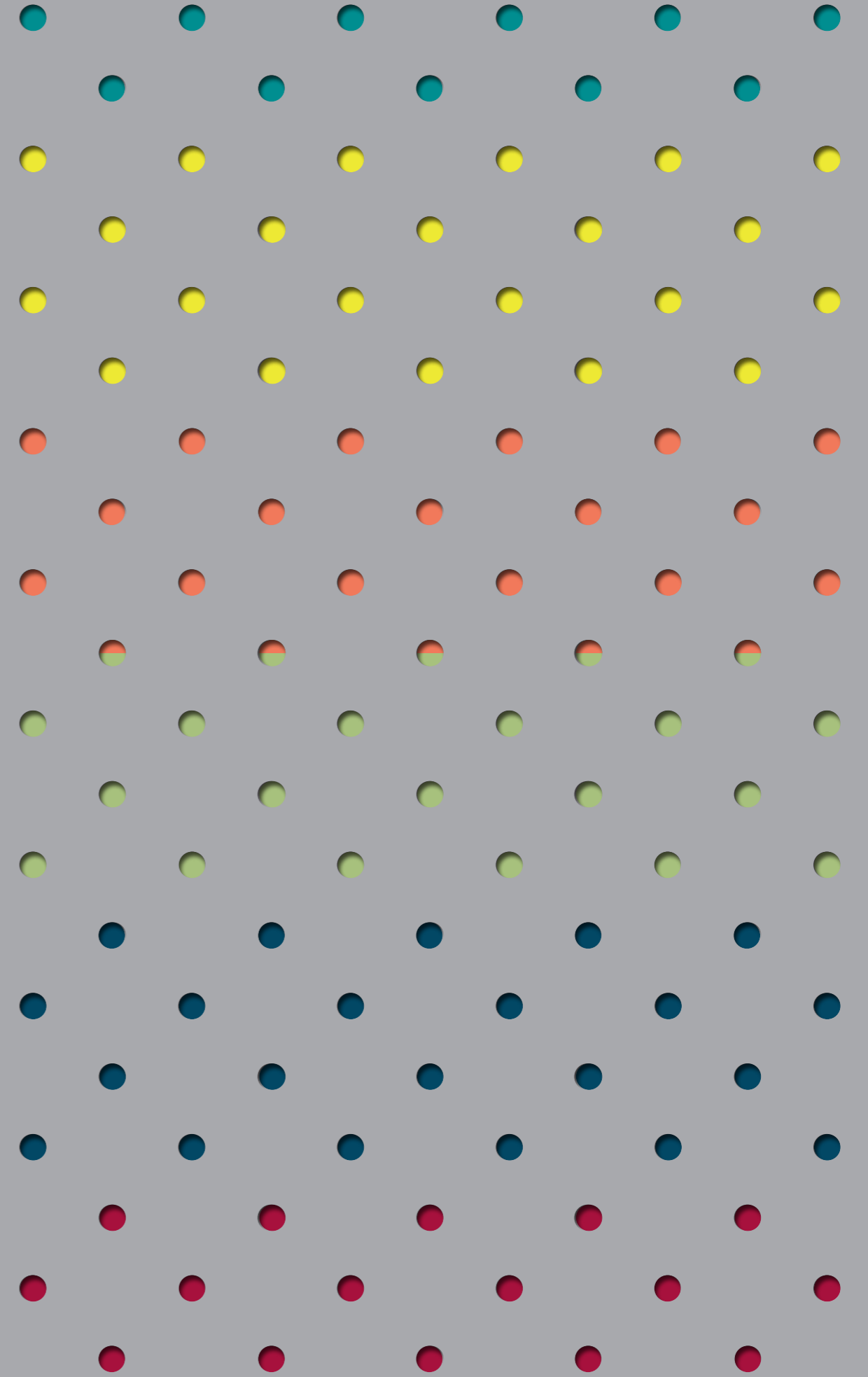
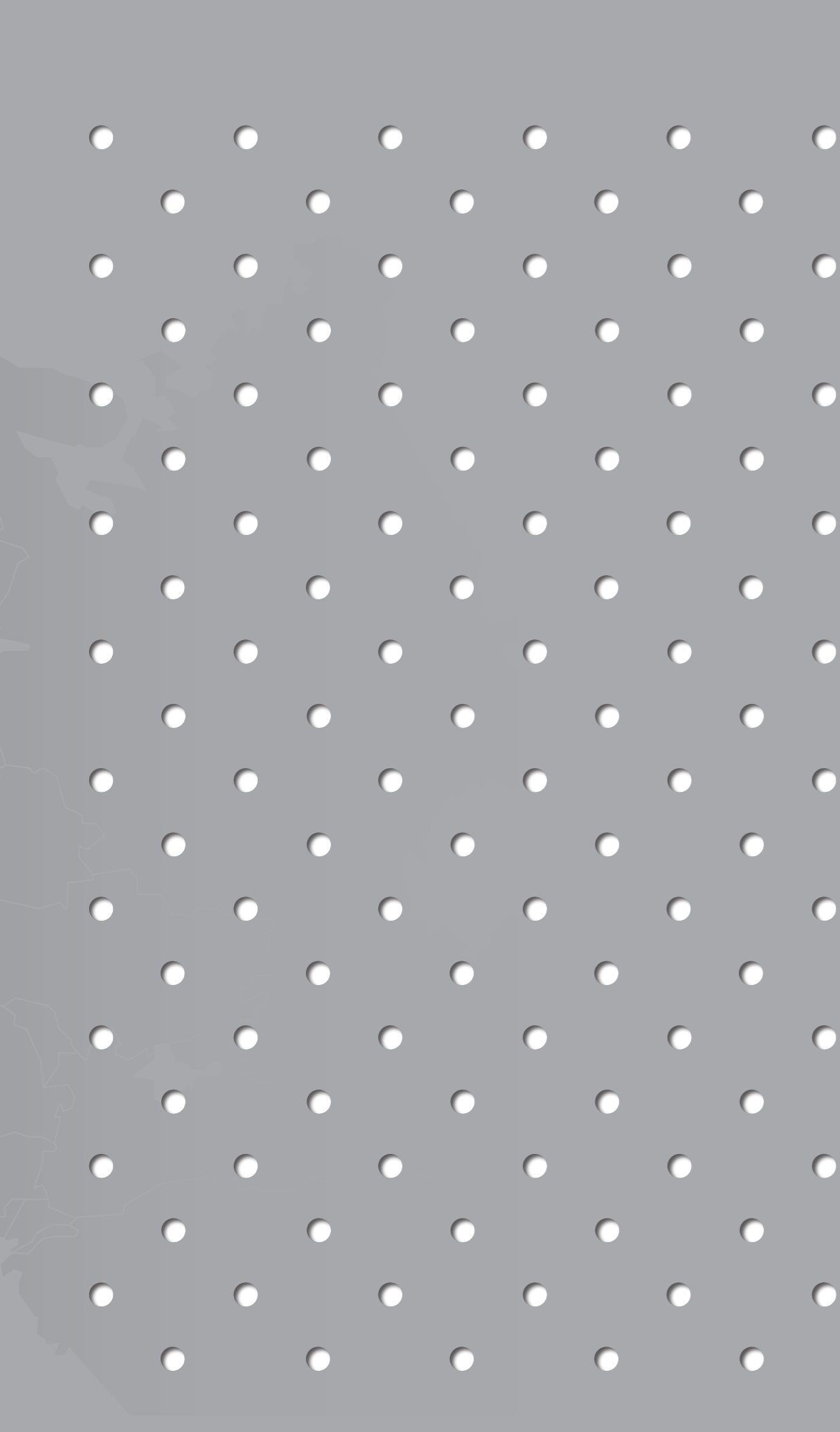
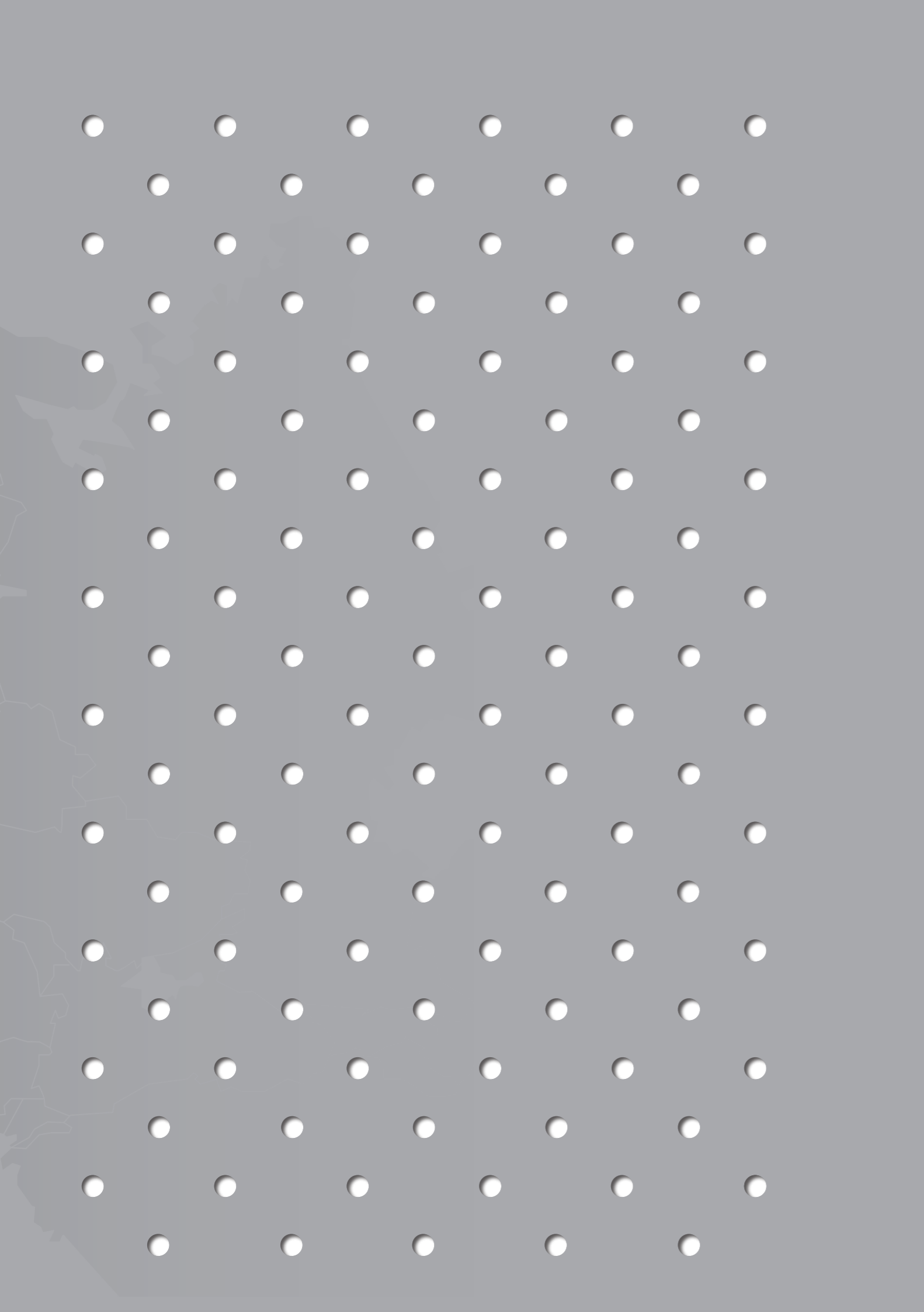


FURAL  
METALIT  
DIPLING

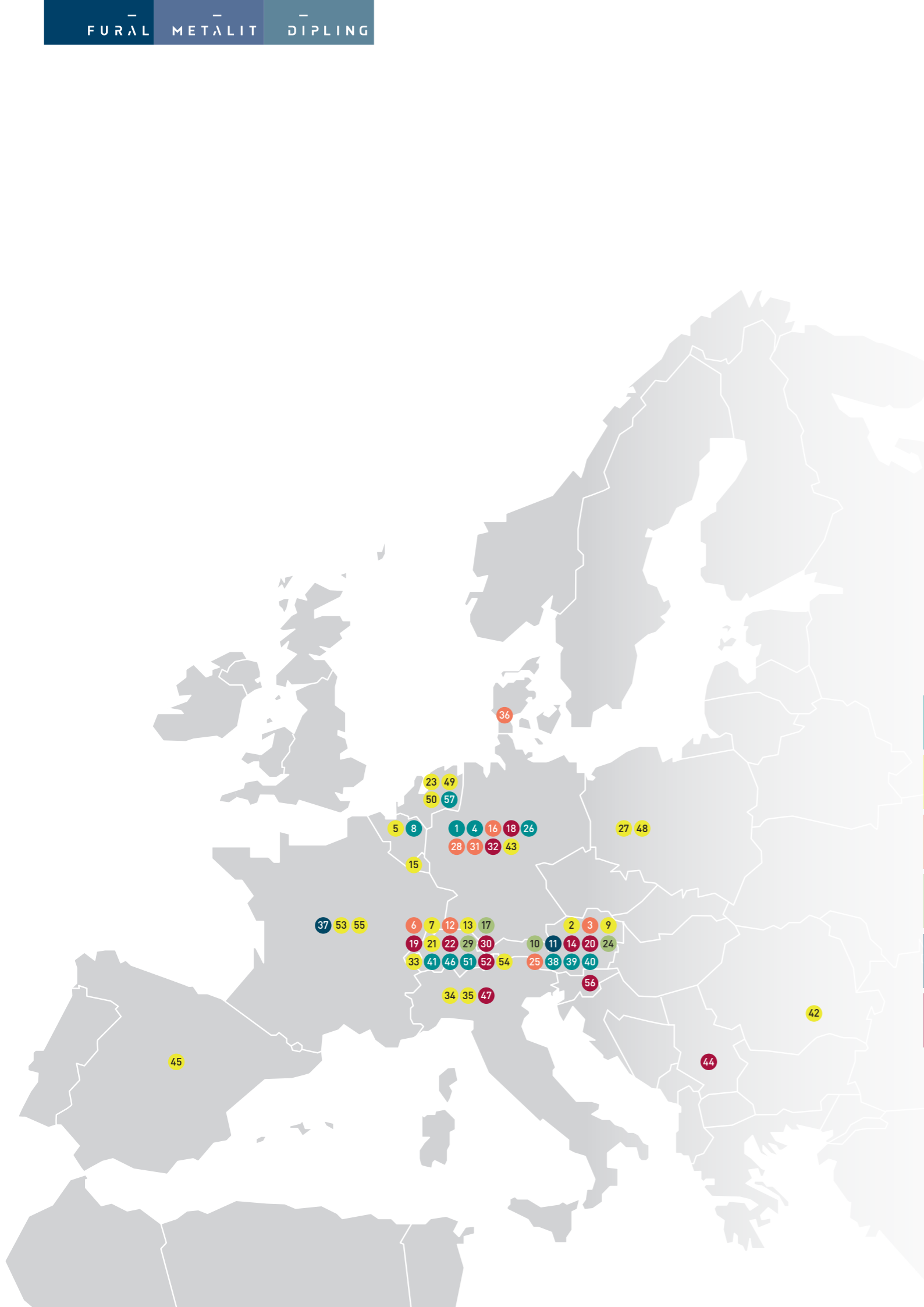




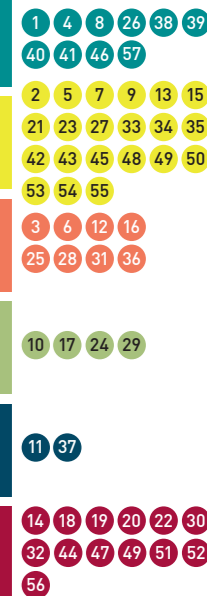
Über 1 Millionm<sup>2</sup> Metaldecken von Fural Metalit Dipling wurden an 4 Standorten in nur einem Jahr produziert.

Ein Buch – viele Projekte, die wir auf den folgenden Seiten stolz präsentieren und die Ihnen zeigen, wie unsere Metaldecken zum Einsatz kommen. Zum Schmökern, Informieren und als Inspirationsquelle für Ihre zukünftigen Projekte!

↑  
 1.500.000 Quadratmeter, 2025  
**1.200.000 Quadratmeter, 2021**  
 1.115.384 Quadratmeter, 2020  
 1.000.000 Quadratmeter, 2019  
 830.000 Quadratmeter, 2017  
 435.000 Quadratmeter, 2011  
 320.000 Quadratmeter, 2007  
 200.000 Quadratmeter, 2003



	m <sup>2</sup> /lfm pro Land	AT	CH	DE	BE	LUX	NL	PL	IT	DK	FR	RO	E	SVN
<b>HEALTH</b>		13.100	12.900	8.100	5.500	-	28.000	-	-	-	-	-	-	-
<b>OFFICE</b>		3.000	262.100	18.000	14.000	44.500	5.500	76.000	65.100	-	21.000	19.000	20.000	-
<b>EDUCATION</b>		3.600	11.500	9.680	-	-	-	-	-	22.100	-	-	-	-
<b>MOBILITY</b>		37.600	54.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>JUSTICE</b>		3.000	-	-	-	-	-	-	-	-	18.000	-	-	-
<b>PROJECT</b>		2.500	3.400	5.810	-	-	-	-	5.300	-	-	-	-	5.300



AT

- 2**  
Zechner & Zechner ZT GmbH, Wien  
→ S 14–17
- 3**  
Markus Perenthaler, Graz  
→ S 20–25
- 9**  
Dietrich | Untertrifaller Architekten,  
Graz  
→ S 54–57
- 10**  
Itten Brechbühl AG, Bern  
B & E Baumschlagler Eberle GmbH,  
Schweiz  
→ S 58–61
- 11**  
YF Architekten, Wien  
→ S 64–67
- 20**  
Kulmus Bügelmayer GmbH, Dornbirn  
→ S 110–111
- 24**  
Vogl-Fernheim ZT GmbH, Innsbruck  
→ S 126–129
- 25**  
Franz und Sue ZT GmbH, Wien  
Maurer & Partner ZT GmbH, Wien  
→ S 132–135
- 38**  
Urban Zesch Architekten, Wien  
→ S 190–193
- 39 40**  
Hinterwirth, Gmunden  
→ S 194–197  
→ S 198–201

CH

- 6**  
ARGE Lussi + Halter Casagrande,  
Luzern  
→ S 40–43
- 7**  
axess Architekten AG, Zug  
→ S 44–47
- 12 29**  
Stücheli Architekten AG, Zürich  
→ S 70–75  
→ S 150–153
- 13**  
Itten Brechbühl AG, Bern  
→ S 76–77  
→ S 112–115
- 17**  
Rogers Stirk Harbour + Partners,  
London  
→ S 96–99
- 21**  
PUR.BE Gesamtleistungen AG,  
Liebefeld  
→ S 112–115
- 22**  
Albi Nussbaumer Architekten ETH  
SIA BSA, Zug  
→ S 116–119
- 30**  
Monoplan AG, Zürich  
→ S 154–157
- 33**  
Auf der Mauer Gruppe AG, Zürich  
→ S 166–169
- 41**  
hemmi fayet architekten, Zürich  
→ S 202–205

DE

- 1**  
HDR Germany und  
Matteo Thun & Partners,  
Europa  
→ S 10–13
- 4**  
Eggert Architekten, Stuttgart  
→ S 26–29
- 14**  
Marte.Marte Architekten ZT GmbH,  
Feldkirch  
→ S 80–83
- 16**  
FUN Architekten, München  
→ S 90–93
- 18**  
Cobe, Kopenhagen  
→ S 100–103
- 26**  
a | sh sander.hofrichter architekten  
GmbH, Ludwigshafen/Rhein  
Ernst<sup>2</sup> Architekten, Stuttgart  
→ S 136–139
- 28**  
Sturm + Viermetz Architekten,  
München  
→ S 144–147
- 31**  
Ecker Architekten, Buchen  
→ S 158–161
- 32**  
Office Group GmbH, München  
→ S 162–165

BE

- 5**  
eld, Belgien  
→ S 34–37
- 8**  
Gortemaker Algra Feenstra,  
Rotterdam  
→ S 50–53

LUX

- 15**  
ingenhoven architects GmbH,  
Düsseldorf  
→ S 84–87

NL

- 23**  
Cepezed, Delft  
→ S 120–123

PL

- 27**  
Skidmore, Owings and Merrill LLD,  
Chicago  
→ S 140–141

IT

- 34**  
Park Associati, Mailand  
→ S 172–175
- 35**  
Pei Cobb Freed & Partners Architects  
LLP, New York  
→ S 176–179

DK

- 36**  
C.F. Møller Architects, Dänemark  
→ S 180–185

FR

- 37**  
Renzo Piano Building Workshop, Paris  
→ S 186–187

42



Projekte

Petrom City,  
Bukarest

Architekten

AJF Architekten,  
Düsseldorf

Land 1000m<sup>2</sup> Funktion  
RO 19,0

43

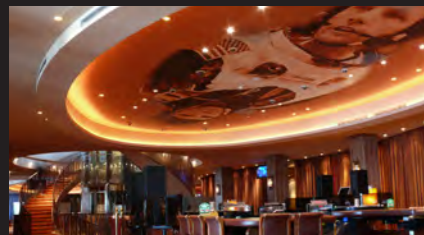


Bügelbauten,  
Berlin

gmp Architekten,  
Berlin

Land 1000m<sup>2</sup> Funktion  
DE 18,0

44



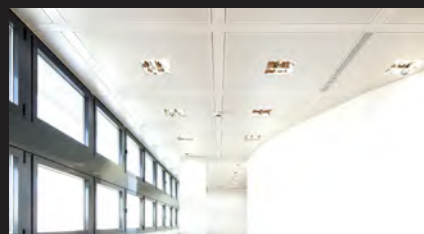
Grand Casino,  
Belgrad

árter,  
Brüssel

Land 1000m<sup>2</sup> Funktion  
SRB •

6 Felder á 100 Kassetten

45

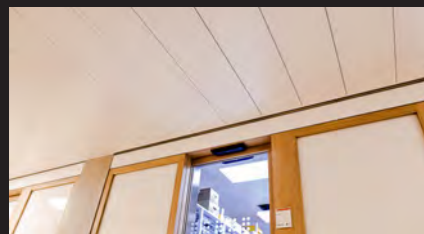


Gerencia Informatica,  
Madrid

López Fando y Asociados,  
Madrid

Land 1000m<sup>2</sup> Funktion  
E 20,0

46



Kantonsspital Graubünden,  
Chur

Stauer & Hasler Architekten AG,  
Frauenfeld

Land 1000m<sup>2</sup> Funktion  
CH 6,0

47

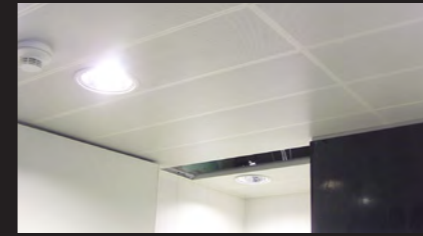


Casino,  
Campione d'Italia

Mario Botta Architetti,  
Mendrisio

Land 1000m<sup>2</sup> Funktion  
IT 5,3

48



Projekte

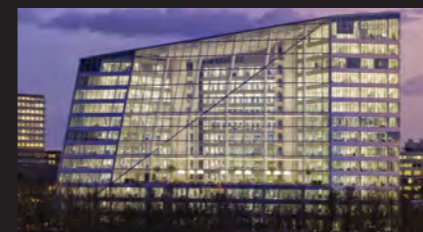
Lipowy Office Park,  
Warschau

Architekten

Emkaa Architekci,  
Warschau

Land 1000m<sup>2</sup> Funktion  
PL 36,0

49

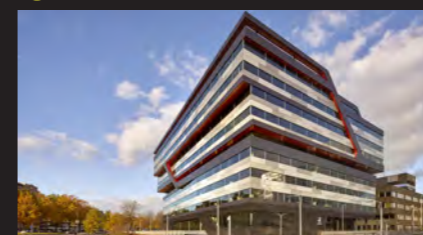


The Edge,  
Amsterdam

PLP Architecture,  
London

Land 1000m<sup>2</sup> Funktion  
NL 28,0

50

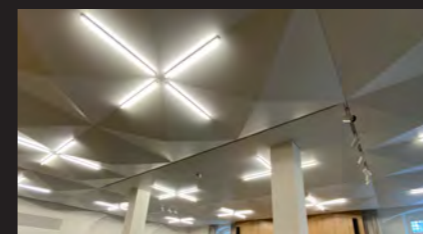


Rabobank Fellenoord,  
Eindhoven

Inbo,  
Amsterdam

Land 1000m<sup>2</sup> Funktion  
NL 11,0

51



Haus der Kathedrale,  
Dresden

Alexander Poetzsch Architekten,  
Dresden

Land 1000m<sup>2</sup> Funktion  
DE 0,2

52

Bäderquartier, Baden  
Mario Botta Architetti, Mendrisio

Land 1000m<sup>2</sup> Funktion  
CH 1,0

53

Urban Garden, Lyon  
Valode & Pistre, Paris

Land 1000m<sup>2</sup> Funktion  
F 14,0

54

Roche pRED, Basel  
Herzog & de Meuron, Basel

Land 1000lfm Funktion  
CH 250

55

l1ve - Grande Armée, Paris  
Baumschlager Eberle Architekten,  
Paris

Land 1000m<sup>2</sup> Funktion  
F 7,0

56

SISKA, Ljubljana  
ATP architekten ingenieure, ARGE  
AZPML und SHARE Architekten

Land 1000m<sup>2</sup> Funktion  
SVN 5,3

57

European Medicines Agency, Amsterdam  
Fokkema & Partners Architects

Land 1000m<sup>2</sup> Funktion  
NL 28,0

# WARUM METALLDECKEN?

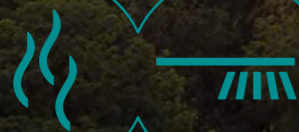
- Die Bauteile verfügen bereits bei der Lieferung über eine **fertige Oberfläche**.
- Lieferung und Montage erfolgen **staubfrei**.
- Sowohl die Decken als auch die Unterkonstruktionen zeichnen sich durch ihre **Langlebigkeit** aus.
- Metalldecken sind durch ihre geschlossene Lackoberfläche **besonders hygienisch**.
- Die Lackoberflächen sind trocken oder nass **ausgezeichnet zu reinigen**.
- Für Schulräume und Sporthallen können unsere Decken **ballwurfsicher** ausgeführt werden.
- Unsere Metalldeckensysteme sind **leicht reVISIONIERBAR**.
- Die Möglichkeit des **simPLEN RÜCKBAUS** ist gegeben.
- Unsere Produkte überzeugen durch **Wiederverwendbarkeit**.
- Alle unsere Bauteile ermöglichen ein **sortenreines Recycling**.
- Wir bieten eine **große Auswahl** an möglichen Perforationen.
- Die **Integration** technischer Elemente ist **leicht und präzise** durchzuführen.
- Unsere Metalldeckensysteme bieten eine **optimale Kombinierbarkeit** mit Heiz- und Kühlelementen.
- Wir fertigen präzise und **ästhetische** Produkte.
- Durch die modulare Vorfertigung ergibt sich eine **kurze Bauzeit**.

-  Akustik → S 48–49
-  Heizung und Kühlung → S 188–189
-  Brandschutz → S 30–31
-  Hygiene → S 88–89 und 208–231
-  Design → S 68–69
-  Nachhaltigkeit → S 38–39
-  Parzifal® → S 108–109
-  Baffle → S 94–95

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

DE

1,8



**Ästhetik**

Krankenhäuser sind von Effizienz und Pragmatik geprägt, denn alle Prozesse müssen stets reibungslos ablaufen. Dabei gelang es den Architekturbüros HDR Germany und Matteo Thun & Partners, für den Neubau der Waldkliniken Eisenberg den Charakter eines gehobenen Hotels mit der Funktionalität einer Klinik zu verbinden. Es wurde in den Innenräumen eine helle und warme Freundlichkeit umgesetzt. Viel Holz und gebrochene Weißtöne in weicher und blendfreier Beleuchtung harmonieren perfekt. Unsere abklappbaren Brandschutzdecken sind ein stimmiger Beitrag zum Gesamtbild.





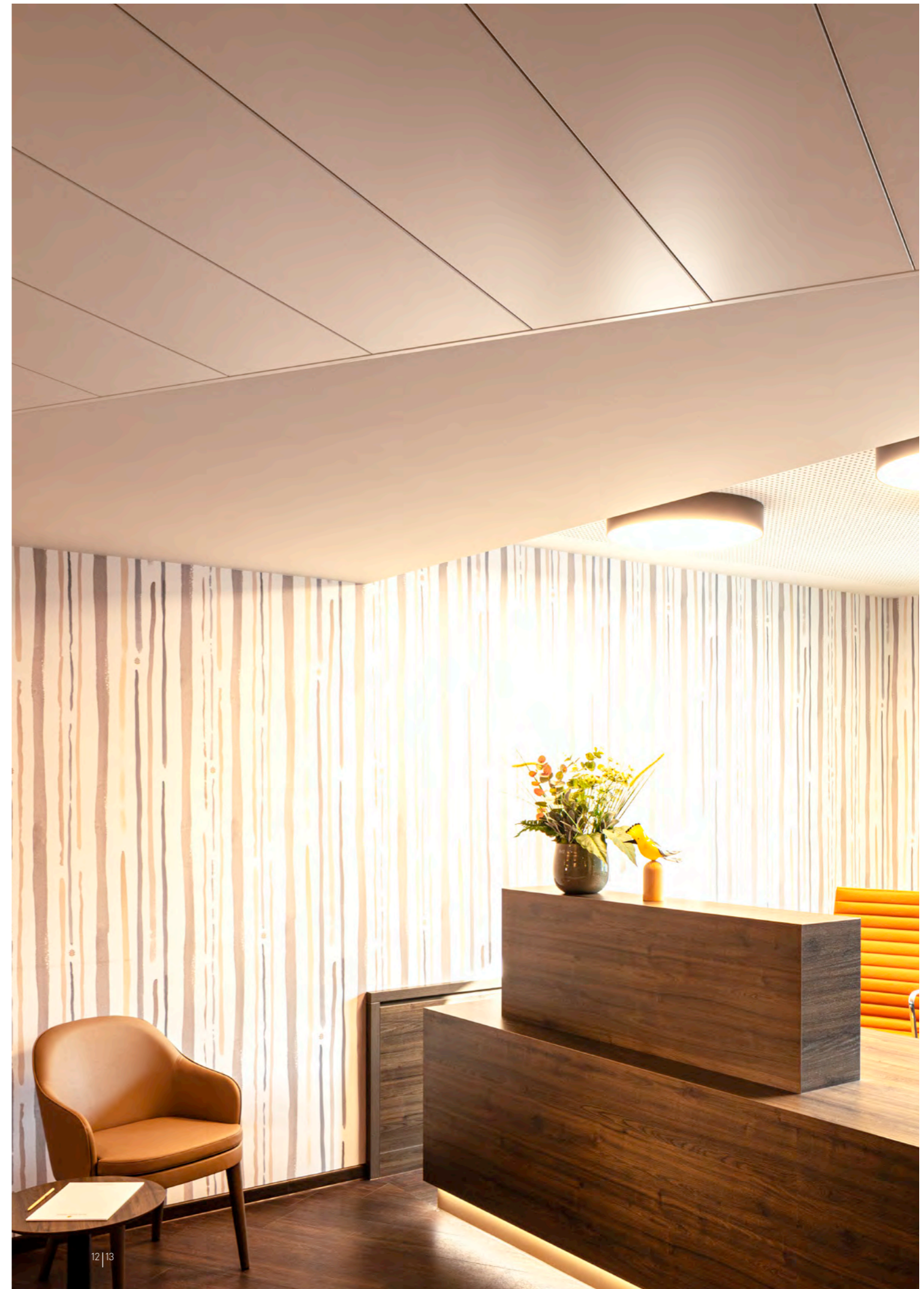
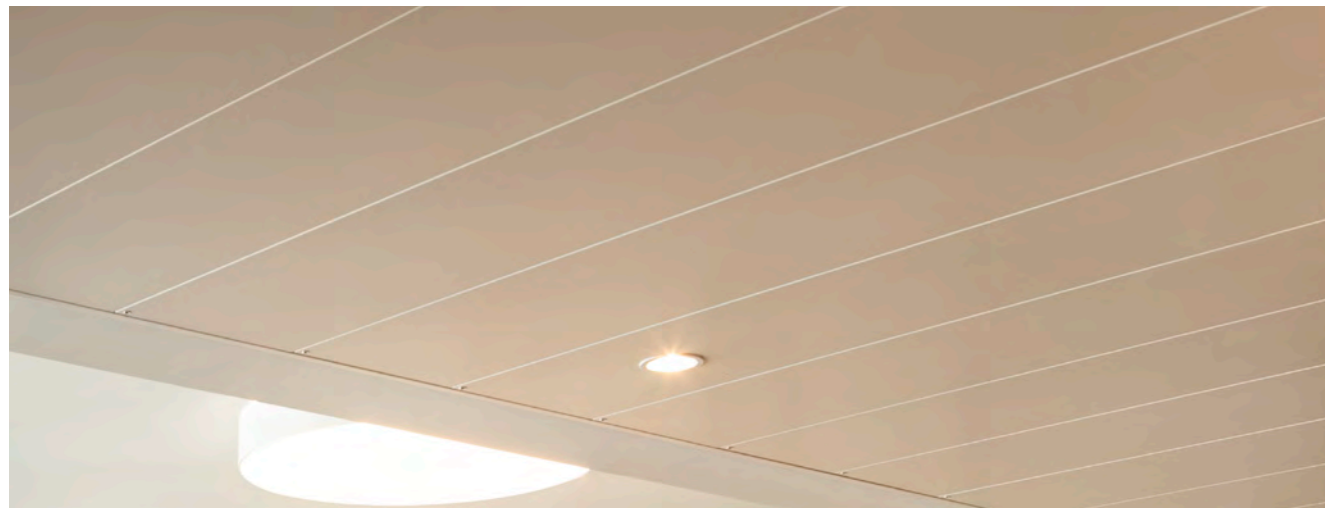
Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



Produkt  
Brandschutz- und Hygienedecke  
Perforation glatt  
Farbe RAL 9010  
Abklapp-Schiebesystem F30

Projektname  
Waldkliniken  
Eisenberg

Architekten  
HDR Germany und  
Matteo Thun & Partners,  
Europa



HEALTH

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

AT

1,5



**Bühnen**

Die Architektur liefert im Innen- und Außenraum theaterartige Bühnen, auf denen sich die Menschen inszenieren und treffen. Freibereiche, Aufgänge und Rampen, Bars und Restaurants werden zum Podium des Lifestyle. Die Architekten Zechner & Zechner haben die verbindenden Gemeinschaftsbereiche der drei Hochhaustürme des neuen »Mercur Campus« in Graz in abwechslungsreicher Raumfolge und mit einem spannenden Materialmix gestaltet. Unsere in Rostoptik lackierten Streckmetallkassetten sorgen dabei für eine lebendig changierende und luftig wirkende Decke.



OFFICE

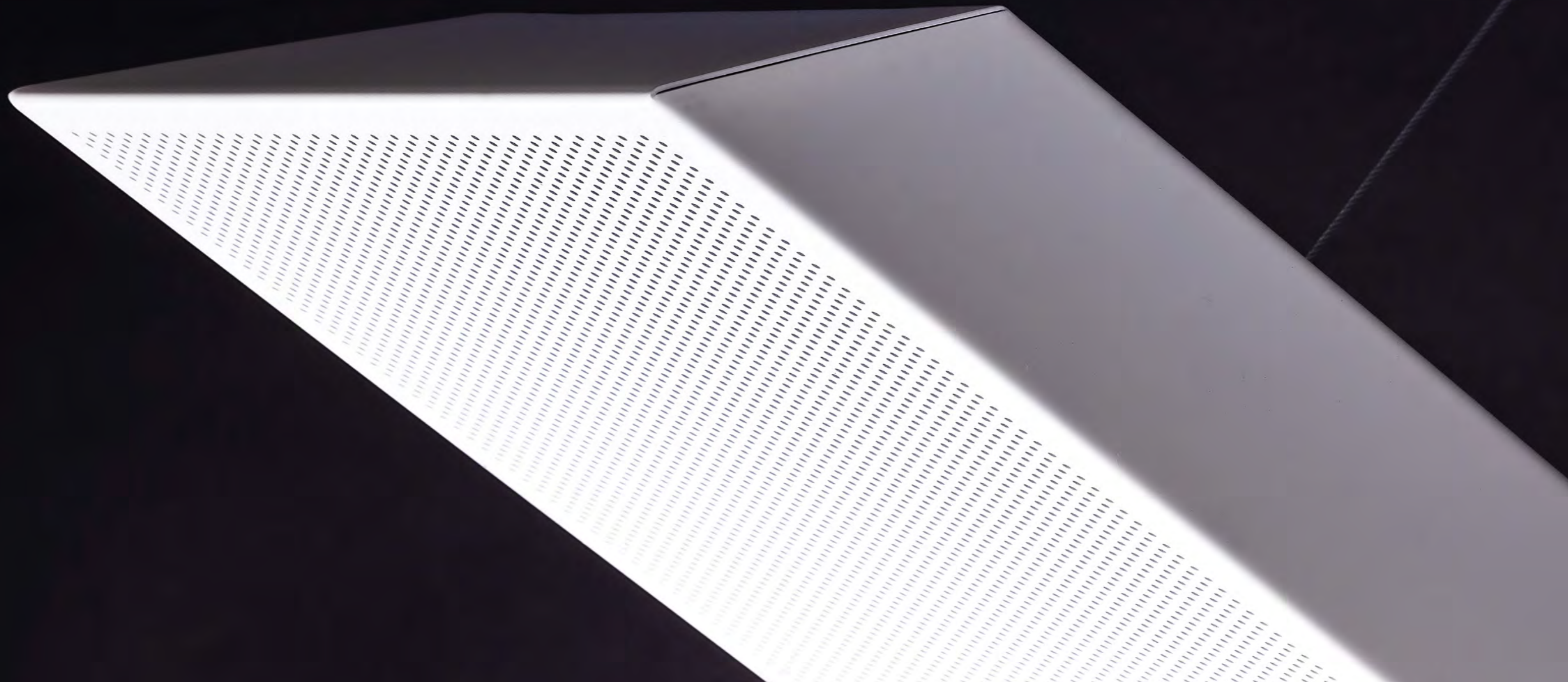
Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



Produkt  
 Akustik- und Designdecke  
 Masche 75×31×7×2 mm  
 Farbe Parzifal® RAL 8016  
 Streckmetall H35-Einhängesystem

Projektname  
 Merkur Campus,  
 Graz

Architekten  
 Zechner & Zechner ZT GmbH,  
 Wien



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

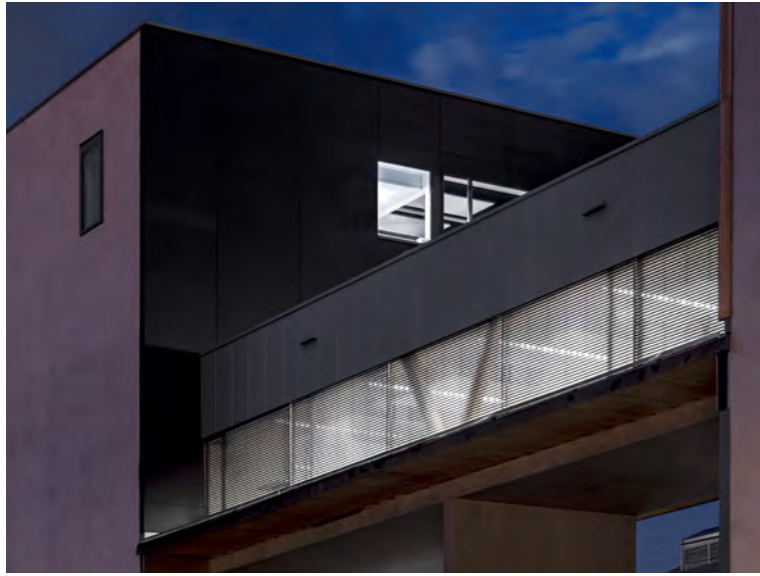
AT

1,3



**Lehrwerkstätten**

Die Investition in Bildung ist eine der wichtigsten Aufgaben unserer Gesellschaft, um auf die Zukunft vorzubereiten. Ein realisierter Traum für all jene, die in den 2019 neu eröffneten Lehrwerkstätten und Unterrichtsräumen des E-Campus Graz ihre Ausbildung beginnen oder Seminare und Weiterbildungen besuchen dürfen. Unsere Deckensegel bieten neben einer modernen Optik auch eine wirkungsvolle Optimierung der Akustik in den Räumen und sorgen für ein angenehmes Lehr- und Lernklima.



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

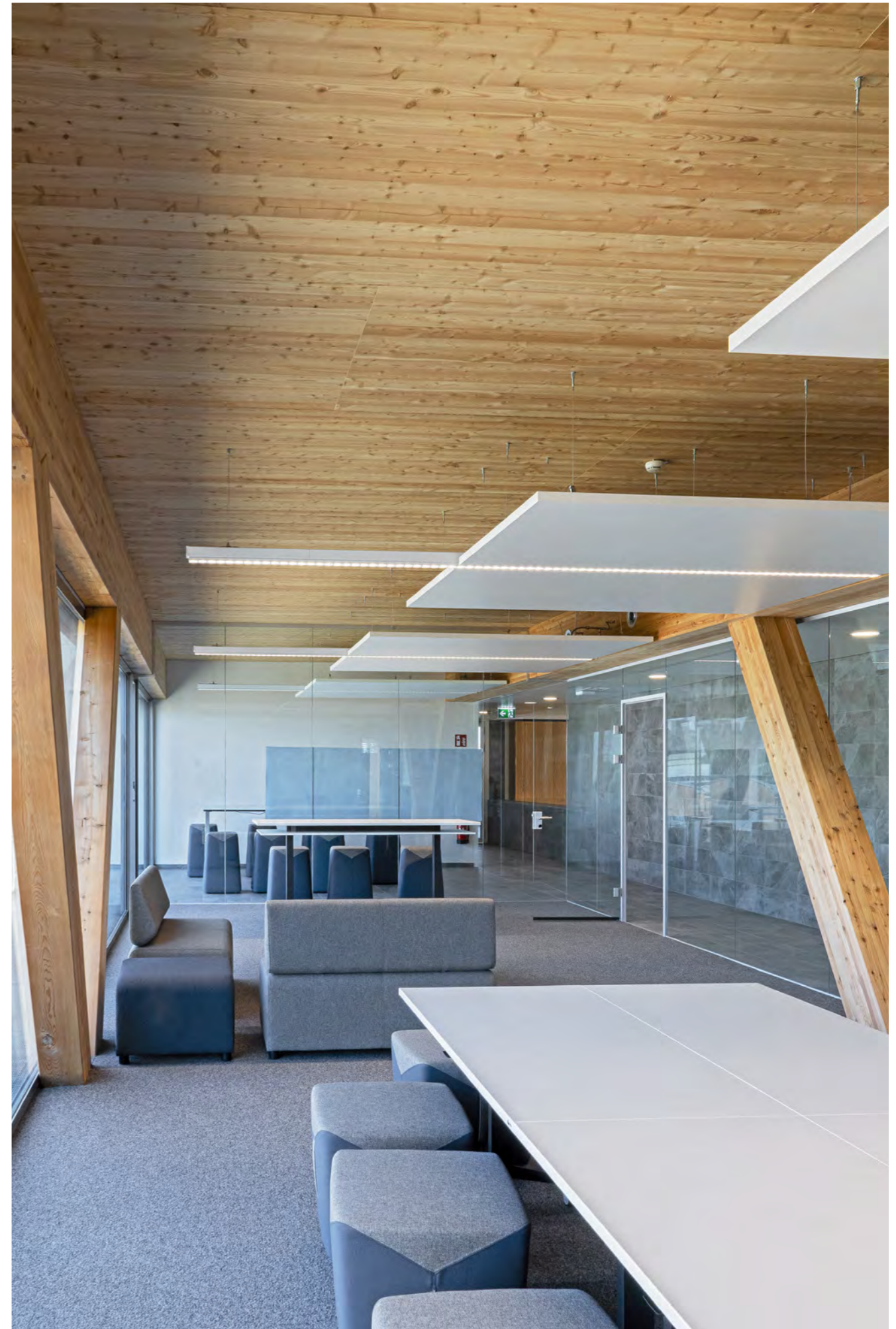
AT 1,3

Produkt  
Akustikdecke, Kühldeckensegel  
Perforation Rd 1,5 - 11%  
Farbe RAL 9010  
Deckensegel, Swing

Projektname  
E-Campus,  
Graz

Architekten  
Markus Pernthaler,  
Graz





EDUCATION

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

DE 3,0   

**Komfort**

In von Technik geprägten Gebäuden wie Krankenhäusern müssen die Installationen im Deckenhohlraum für Service und Änderungen komfortabel zugänglich sein. Partielle Revisionsöffnungen sind dabei keine Lösung, sie erweisen sich in der Nutzung als zu gering in der Stückzahl oder überhaupt deplatziert. Mit unserem Abklapp- und Schiebesystem kann jedes einzelne Deckenelement geöffnet und mehrere Kassetten können zu einer komfortablen Revisionsöffnung zusammengeschoben werden.





HEALTH



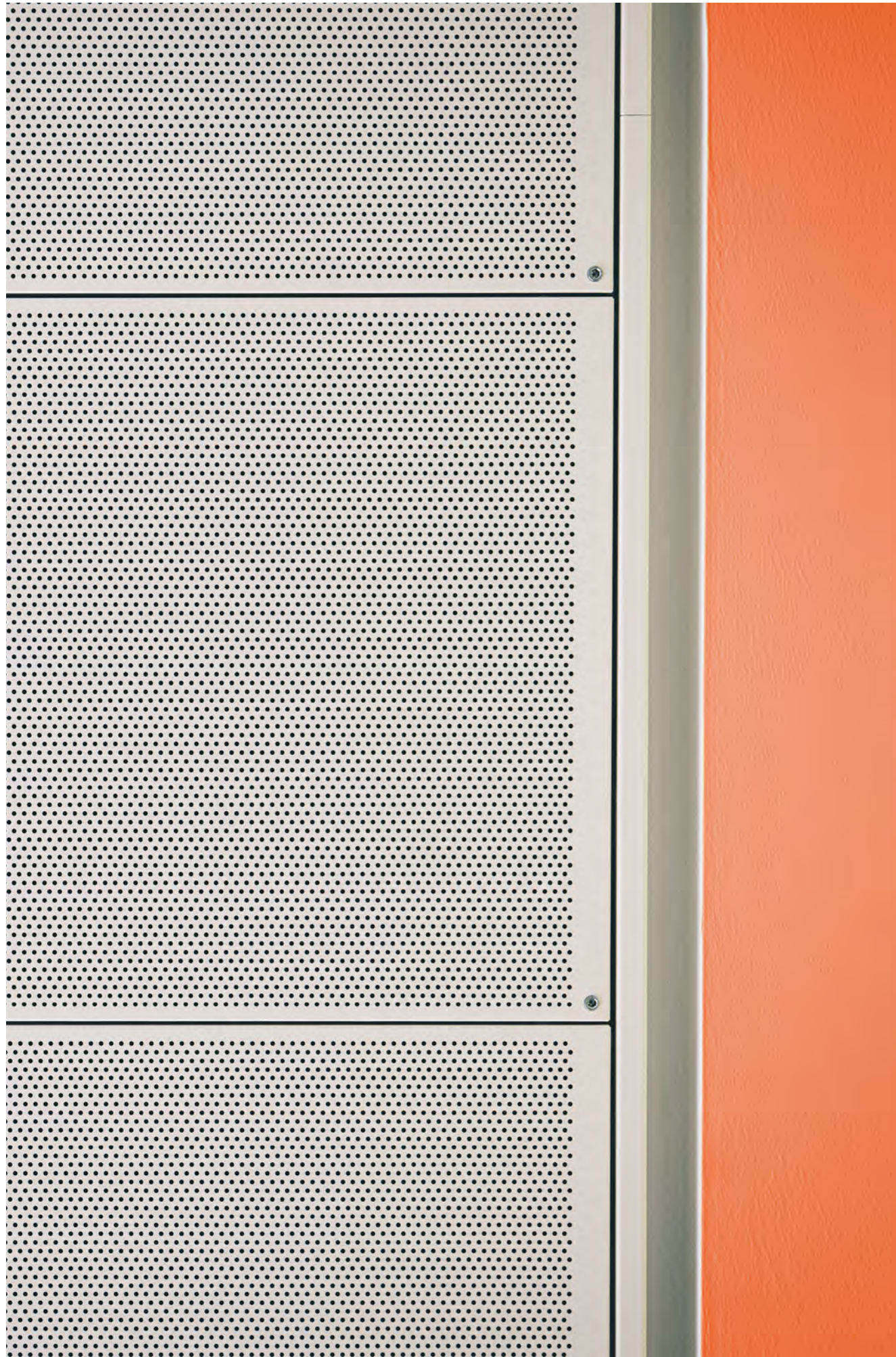
Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



Produkt  
Akustik-, Brandschutz- und Hygienedecke  
Perforation Rv 3,0 - 20 %  
Farbe RAL 9010, hochglänzend  
Abklapp-Schiebesystem F30, Swing

Projektname  
Bezirksklinikum  
Mainkofen

Architekten  
Eggert Architekten,  
Stuttgart



## BRANDSCHUTZ

### Verbindung von Sicherheit und Funktionalität

Fural Metall-Brandschutzdecken kombinieren Praxistauglichkeit und Sicherheit mit den Gebäudeanforderungen der Gegenwart und glänzen mit zahlreichen Vorteilen:

Denn neben der völligen Staubfreiheit sind Decken von Fural Metalit Dipling einfach zu reinigen und faserfrei. Die Platten enthalten keine Mineralwolle und garantieren als Unterdecken den Brandschutz für bis zu 90 Minuten.

Weiters können durch die minimale Aufbauhöhe Licht bzw. Not- und Hinweisleuchten simpel in die Deckenplatten integriert werden.

Neben der Brandschutzfunktion kann überdies ein Kühlsystem integriert werden.

### Feuerwiderstandsklassen

Mit der Einführung der Europäischen Norm DIN EN 13501-2 haben sich die Anforderungen im Bereich des baulichen Brandschutzes wesentlich geändert.

Sollte Feuer im Deckenhohlraum ausbrechen, gilt es den Fluchtweg entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen für 30, 60 oder 90 Minuten zu schützen.

Fural Brandschutzdecken verfügen über die nötigen Nachweise und gewährleisten im Ernstfall Schutz und Sicherheit.

### Erdbebensicherheit

Für die Erdbebenzone Z1 bis hin zur Bauwerksklasse III sowie Baugrunderklasse E entwickelte Fural eigens ein Konzept für erdbebensichere Brandschutzdecken.

### Hygiene

Besonders in hygienesensiblen Gebäuden, wie es auch Krankenhäuser sein können, steht Sauberkeit und Sterilität an erster Stelle. Die Brandschutzdecken von Fural bieten die dafür erforderlichen Voraussetzungen.

Anhand spezieller Konstruktionen verhindern Metalldecken von Fural Metalit Dipling nicht nur eine Einlagerung von Staubpartikeln, sondern gewährleisten auch eine simple Reinigung der Oberflächen. Die dahinter liegende Gipsplatte unserer Brandschutzkassetten bleibt vollständig verschlossen und lässt Staub keine Möglichkeit, sich einzulagern. Auch eine optimale Desinfizierbarkeit ist durch die Metalldecke gewährleistet.

### Brandschutzdeckenhandbuch in AT/CH/DE nach entsprechender Ländernorm

EI 30 a ↔ b

EI 60 a → b + EI 30 a ← b

EI 90 a → b + EI 30 a ← b

F30 von oben und von unten

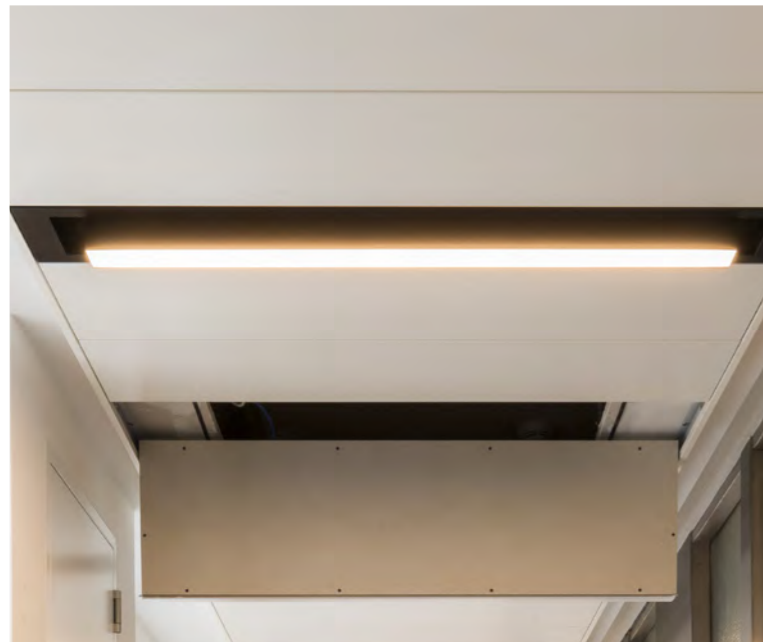
F90 von oben und F30 von unten

- Intro
- Abklappsystem und Einlegesystem
- Aufbau Brandschutzkassetten
- Wandanschlüsse direkt
- Mittelabhängungen
- Flurkreuzungen
- Nischenanschlüsse
- Friesanschlüsse
- Mittelfriese
- Montagerichtlinie
- Nutzerrichtlinie

Weitere Informationen finden Sie in unseren Handbüchern »Brandschutzdecken«, die für Deutschland, Österreich und die Schweiz erhältlich sind, sowie auf unserer Website: [www.fural.com/de/metaldecken/brandschutz/11](http://www.fural.com/de/metaldecken/brandschutz/11)

# DETAILLÖSUNGEN IM KRANKENHAUS

- 1 100x Öffnen und Schließen, Falz im Gipskarton, keine Mineralfaser  
Leuchteneinbau in eine Wanne
- 2 Lichtband
- 3 Lichtband+ Piktogramm Fluchtweg
- 4 Systemeimbauten LED-Paneel
- 5 Brandschutz- und Kühldecke
- 6 Lautsprecher
- 7 Systemeimbauten Leuchtenserie 481
- 8 LED-Leuchte Gypsum
- 9 Säule in der Brandschutzdecke
- 10 KQK-Einbauleuchten
- 11 Sprinkler und Leuchte
- 12 Systemeimbauten Leuchtenserie 481, Lüftungsauslässe
- 13 KLK-Einbauleuchte



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

BE

14,0



**Weite**

Der Corda Campus im belgischen Hasselt versteht sich als Technologiezentrum, das Platz für Start-ups, für Networking und Innovationen bietet. Aktuell residieren hier über 250 Unternehmen mit etwa 5.000 Mitarbeitern. Neben dem spektakulären Äußeren vermitteln auch die Innenräume Weite. Unter unserer Kreuzbandrasterdecke kann hier groß gedacht werden.



OFFICE

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



Produkt  
Akustik- und Kühldecke  
Perforation Rd 1,5 - 11%  
Farbe RAL 9010  
Bandrastersystem mit French Hook

Projektname  
Corda Campus,  
Hasselt

Architekten  
ELD,  
Belgien



Metalldecken sind ein nachhaltiges Produkt. Metall kann unendlich oft eingeschmolzen und im bewährten Recyclingprozess wiedergewonnen werden.



## NACHHALTIGKEIT

### Nachhaltiges Bauen

Das Thema Nachhaltigkeit und das Bewusstsein für eine effektive Ressourcen-Nutzung ist in den letzten Jahren zunehmend in den Mittelpunkt des gesellschaftlichen Lebens gerückt.

Ein Bewusstseinswandel wurde hervorgerufen, der sich auch auf die Verwendung von Baustoffen auswirkt. Der Verschwendung von (Bau-)Ressourcen soll zwingend entgegen gewirkt und der Einsatz von gesundheitsgefährdenden Inhaltsstoffen soll vermieden werden. Denn VOCs, Schimmelpilze und Kanzerogene können unsere geistige und körperliche Gesundheit maßgeblich negativ beeinflussen.

Aus diesen und noch vielen weiteren Gründen ist es nun längst an der Zeit, sich auch im Bausektor Gedanken über den richtigen Einsatz von Bau- und Rohstoffen zu machen. Eine Vorreiterrolle nehmen in diesem Gebiet bereits die nationalen und internationalen Gebäudezertifizierungssysteme ein, die bei Neubauten ebenso wie bei Bestandsgebäuden Zertifikate für nachhaltig gebaute Gebäude vergeben und dies honorieren.

Gütesiegel wie LEED, DGNB oder BREEAM ermöglichen es zudem, die Qualität eines Gebäudes hinsichtlich seiner Umweltauswirkungen sichtbar zu machen. Fural Metalit Dipling fördert diesen Nachhaltigkeitsgedanken und bietet Produkte, die eine Gebäudezertifizierung unterstützen.

### Nachhaltige Metalldecken

Auch die Metalldecken von Fural Metalit Dipling weisen einen Nachhaltigkeits-Charakter auf und bieten zahlreiche Vorteile: Stahl- und Aluminiumbleche können leicht verarbeitet und im Werk auf Maß gefertigt werden, was unnötige Arbeiten auf der Baustelle vermeidet. Desweiteren lassen Metalldecken Reparaturen und Revisionen jederzeit ohne großen Aufwand zu und können zudem wiederverwendet werden. Last, but not least sind die Metalldeckensysteme langlebig sowie leicht zu recyceln und schonen so die Umwelt.

### Metalldecken für mehr Behaglichkeit

Metalldecken eignen sich hervorragend, um Räume wahlweise zu kühlen oder zu heizen. Denn die Temperierung basiert auf dem Strahlungsprinzip: Wärme beziehungsweise Kälte strahlt über die Metalldecke sanft direkt in den Raum. Zusätzlich arbeiten Kühldecken völlig ohne Luftumwälzung und verursachen somit weder Staubaufwirbelungen noch Zugluft.

### Baustoffe sind Wertstoffe

Die in einer Metalldecke verbauten Materialien bleiben auch am Ende des Produktlebenszyklus Wertstoffe, die nahezu verlustfrei in eine geschlossene Kreislaufwirtschaft wieder einfließen können. Für lackierte Stahl- und Aluminiumbleche existieren vielfältige Sammel- und Recyclingprozesse, die Materialien sind längst Teil einer gut funktionierenden »Circular Economy«. Statt Entsorgungskosten entsteht ein Ertrag.

Die Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen DGNB definiert die gewünschte »Ökonomische Qualität« von Bauten unter anderem über die Kriterien »Kosten über den Lebenszyklus« (ECO1.1) und über »Flexibilität und Nutzbarkeit« (ECO 1.2). Aber auch über die »Ökologische Qualität« mit beispielsweise den Kriterien »Umweltwirkung über den Lebenszyklus« (ENV1.1), »Risiken für die lokale Umwelt« (ENV1.2), »Verantwortungsvolle Ressourcengewinnung« (ENV1.3) und »Energieeffizienz und Klimaschutz« (ENV 1.8). Hier ist Fural Metalit Dipling mit sämtlichen Produkten und Systemen gut aufgestellt.



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

CH

6,0



**Ruhe**

Nicht nur für Lehr- und Lernzonen braucht es spezielle Akustik-Lösungen, sondern vor allem auch für Aufenthaltsbereiche wie Galerien und Korridore. Denn insbesondere das sind die Bereiche, wo Kinder lautstark toben und kommunizieren und ihre Anspannung entladen. Die Akustik-Thematik bezogen auch die Architekten Lussi + Halter Casagrande im Sanierungsprozess des Schulbaus mit ein. Es gelang ihnen, einen Schulbau aus den 1970er-Jahren behutsam zu erneuern – mit den Fural Metalldecken als Teil der akustischen Optimierung.



EDUCATION

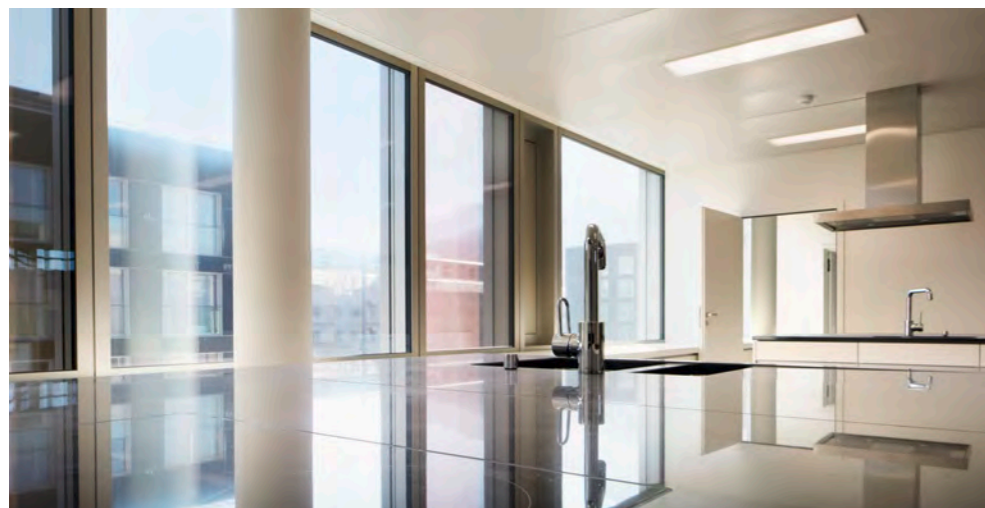
Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

CH 6,0

Produkt  
Akustik- und Kühldecke  
Perforation Rd 1,8 - 21%  
Farbe RAL 9010  
Einhängesystem HT28-Profil

Projektname  
Oberstufenschulhaus Horw

Architekten  
ARGE Lussi + Halter Casagrande,  
Luzern





Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

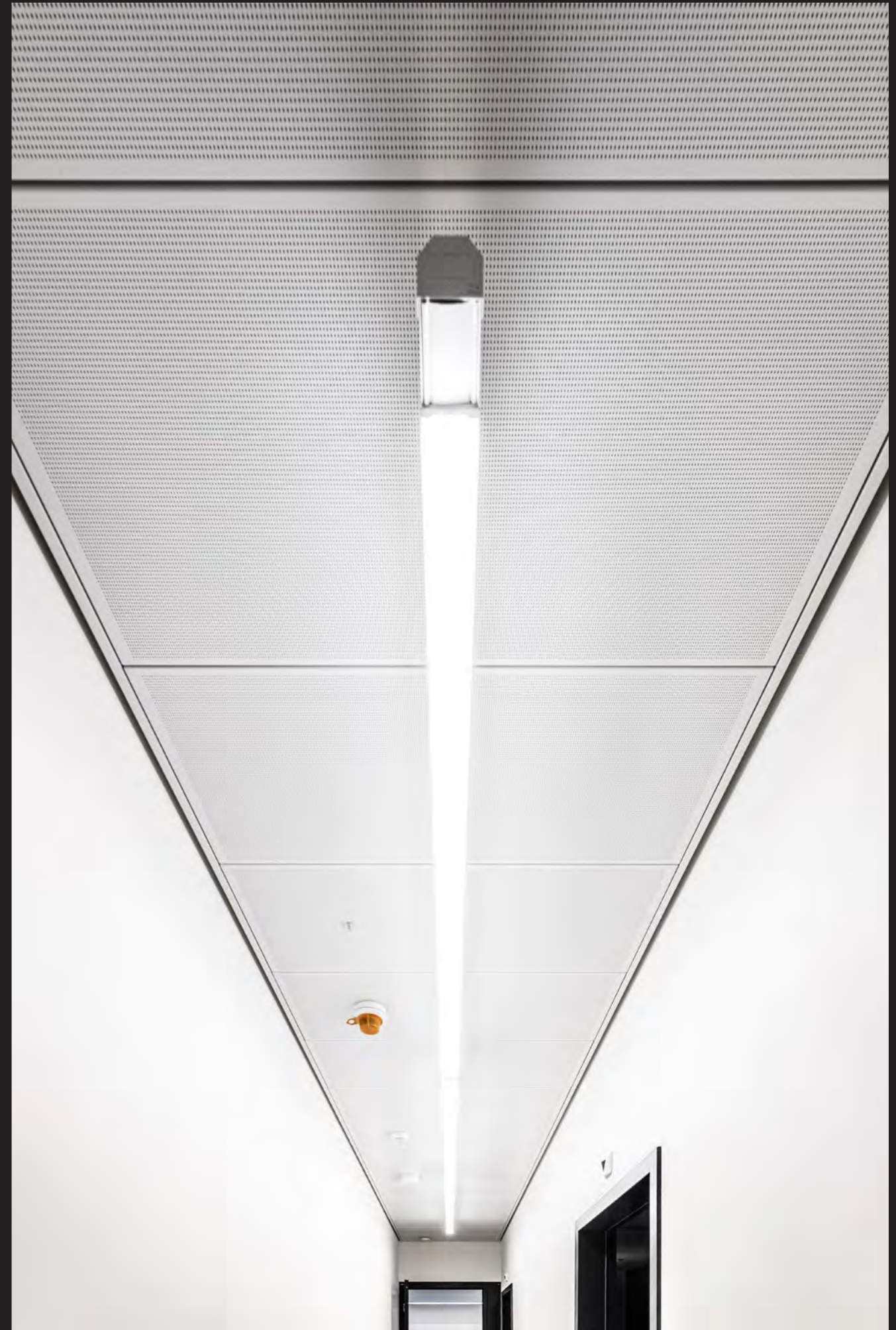
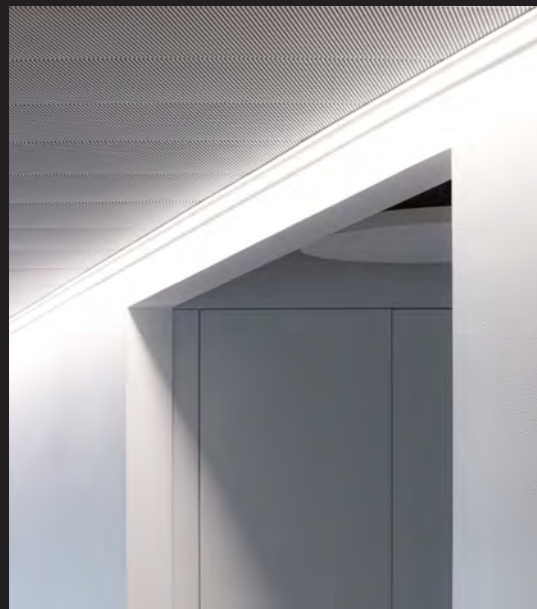
CH

8,1



**Reflexionen**

Bei mehrstöckigen Bürogebäuden tritt häufig das Problem eines hohen Tageslichteintrages nahe der Fassade und zu dunkler Zonen weiter hinten im Raum auf. So muss vorne verschattet und hinten mit Kunstlicht nachgesteuert werden. Eine damit zusammenhängende Problematik ist auch die Qualität und Reflexfreiheit von Oberflächen. Mit der Oberflächentechnologie Parzifal® erhalten Sie eine matte Beschichtung, die besonders unempfindlich gegen einfallendes Streulicht ist. Gerade bei raumhohen Fensterflächen bewährt sich diese hochwertige Oberfläche.



OFFICE

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



Produkt  
 Akustik-, Brandschutz-, Design- und Kühl-  
 decke  
 Perforation Rd 0,9 - 14% | Rd 1,8 - 21% |  
 Rg 1,5 - 11% | Masche 16 x 8 x 2 x 1 mm  
 Farbe RAL 9001 | RAL 9016 | RAL 9005 |  
 NCS 0500-N | RAL 9011  
 Einhängesystem HT28-Profil, Deckensegel,  
 Brandschutzdecke, Streckmetall

Projektname  
 Geschäftshaus Helix,  
 Cham

Architekten  
 axess Architekten AG,  
 Zug





Bundesschulzentrum St. Pölten, YF Architekten



## AKUSTIK

### Akustik als entscheidender Faktor

Einer der wichtigsten Sinne des Menschen ist der Gehörsinn. Besonders in Gebäuden wie Schulen, Bürokomplexen oder Krankenhäusern ist die Akustik ein entscheidender Faktor, um effektiv arbeiten und sich wohl fühlen zu können. Akustikkonzepte sind deshalb unumgänglich und sollten bereits bei der Planungsphase eines Projektes miteinbezogen werden.

### Warum Akustikdecken aus Metall?

Metaldecken sind zwar hart, funktionieren jedoch aufgrund der verwendeten Materialien und Bearbeitungsschritte perfekt als Absorber.

Ausgangspunkt sind dabei Stahl- und Aluminiumbleche mit einer geringen Materialdicke. In Kombination mit verschiedenen Perforationen, dem Akustikvlies und dem darüber liegenden Deckenhohlraum ergeben sich sehr gute Schallabsorptionswerte.

### All-in

Unsere Systeme verbinden hervorragend akustische Eigenschaften und hochwertige Optik mit Funktionalität und Langlebigkeit, was durch und durch für ein ganzheitliches Wohlfühlen sorgt.

Akustikdecken lassen sich demnach auch mit zusätzlichen Funktionen wie Heizen, Kühlen, Lüften oder einer passenden Beleuchtung ausstatten. Zudem ist es möglich, die Produkteigenschaften individuell anzupassen und zu erweitern. Beispielsweise können Lösungen konzipiert werden, die Brandschutz- oder Hygieneaspekte zusätzlich miteinbeziehen.

### Vielfalt

Alle Fural Metaldeckensysteme sind auch als Akustikdecke einsetzbar. Eine Vielzahl von Perforationen in Kombination mit einem Akustikvlies oder einer Auflage, die aus Mineralwolle, in PE-Folie eingeschweißter Mineralwolle, aus Schaumstoff, Schaf- oder aus Polyesterwolle bestehen kann, bieten eine perfekte Akustik für Ihr Projekt.

### Handbuch »Geprüfte Akustik«

Seite	
4-12	Intro
14-42	Akustik Metaldecken
	- Metaldecken Best Practice
	- Einfluss der Auflagen
	- Einfluss der Auflagendicke
	- Einfluss des Akustikvlieses
	- Einfluss der Schwerauflagen
48-50	Akustik bei Streckmetaldecken
54-58	Akustik bei Kühl- und Heizdecken
62-68	Akustik bei Deckensegel
72-76	Akustik-Wände und L-Absorber
78-82	Längsschalldämmung
84-92	Überblick Perforationen geprüft
94	Überblick Perforationen ungeprüft

Weitere Informationen finden Sie in unserem Handbuch »Geprüfte Akustik« und auf unserer Website:

[www.fural.com/de/metaldecken/akustik/10](http://www.fural.com/de/metaldecken/akustik/10)

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

BE

5,5

3

**Integration**

Metalldeckensysteme eignen sich hervorragend zur präzisen Integration technischer Einbauten wie Beleuchtung, Lüftung, Sprinklerauslässen, Fluchtwegsbeschilderung oder Kameras. Durch die schnelle und leichte Revisionierbarkeit unserer Deckensysteme ist auch immer ein einfacher Zugang zu diesen Einbauten gewährleistet.

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



Produkt

Akustikdecke  
Perforation Rd 1,8 - 21 %  
Farbe RAL 9010  
Einhängesystem Z-Profil

Projektname

Krankenhaus Maas,  
Kempen

Architekten

Gortemaker Algra Feenstra,  
Rotterdam



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

AT

1,5

?

!

**Kreislauf**

Man könnte denken, man sei mit Metalldeckensystemen an orthogonale Grundrisse und Deckenspiegel gebunden. Fural Metalit Dipling beweist jedoch das Gegenteil und sucht mit Ihnen gemeinsam nach der optimalen Lösung für Ihr Projekt. Dafür setzen wir uns gerne mit Ihren Planungen auseinander und entwickeln selbst für jede noch so exzentrische Idee einen maßgeschneiderten Entwurf.



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



Produkt

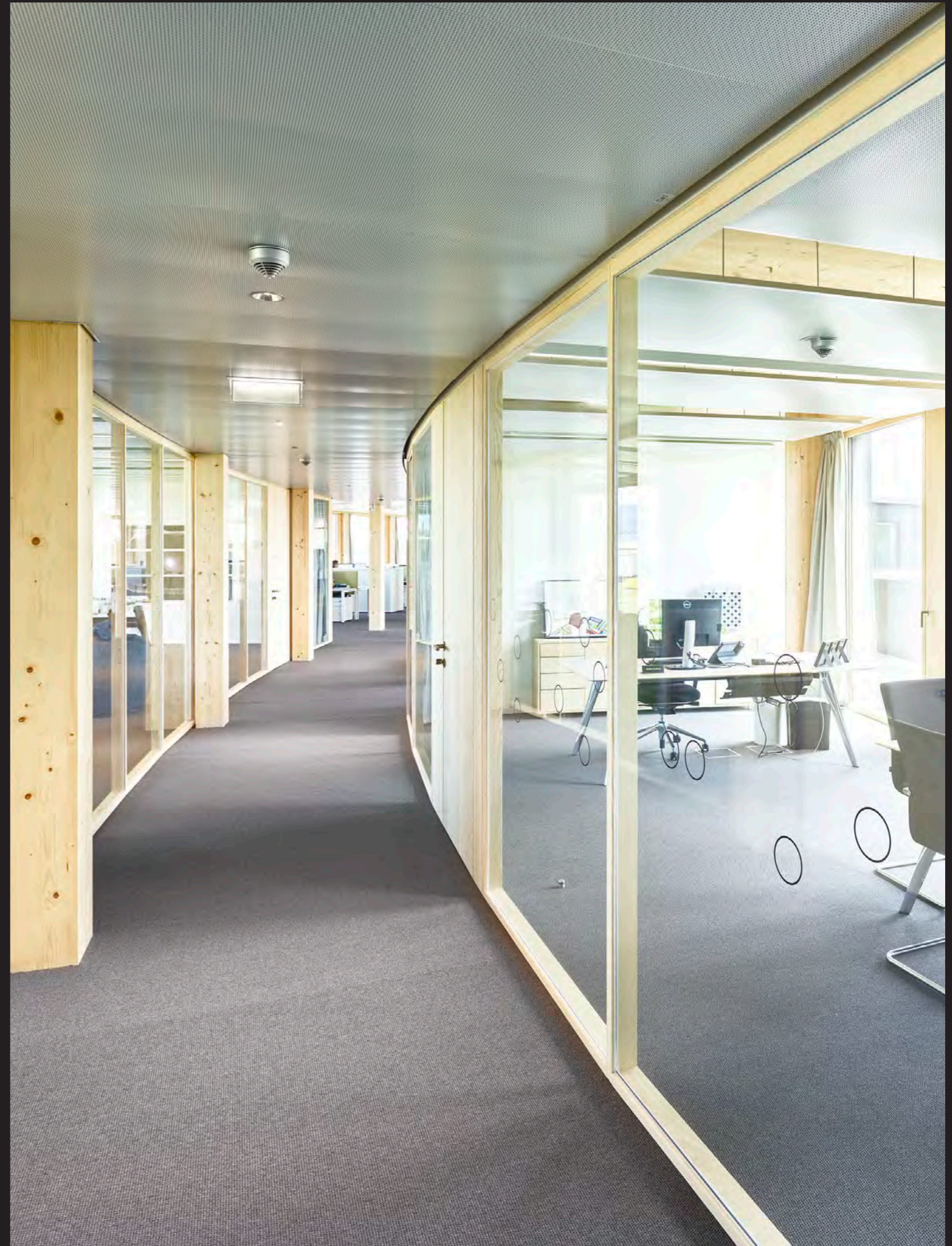
Akustik- und Kühldecke  
 Perforation Rg 3,0 - 20 %  
 Farbe RAL 9006  
 Deckensegel, Einhängesystem Z-Profil

Projektname

Legero United Campus,  
 Feldkirchen bei Graz

Architekten

Dietrich | Untertrifaller Architekten,  
 Graz



OFFICE

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

AT

36,0



**Die Welt ist in Bewegung**

In den letzten Jahrzehnten haben sich die Schwerpunkte der Mobilität verschoben: Der Individualverkehr wird zunehmend vom öffentlichen Verkehr ersetzt. Es wurde in großem Umfang Mobilitätsinfrastruktur geschaffen und bereits vorhandene Systeme wurden ausgebaut – sei es im Bereich des Flug-, Bahn-, Schiffs- oder auch des Straßenverkehrs. Im Fokus jeglicher Mobilitätsthematik steht jedoch immer der Komfort der Reisenden. Im »Sky-Link« des Flughafens Wien helfen 40.000 Metalldeckenkassetten aus unserem Haus, den Reiselärm hinter sich zu lassen und den Aufenthalt am Flughafen zu genießen.



Transfer

Ausgang  
exit





Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



Produkt  
Akustikdecke  
Perforation Rg 0,7 - 4 %  
Farbe RAL 9010  
Bandrastersystem

Projektname  
Check-in 3,  
Vienna International Airport

Architekten  
Itten Brechbühl AG,  
Bern  
B & E Baumschlager Eberle GmbH,  
Schweiz





Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

AT

3,0

3

**Die neue Justiz**

So wie neue Formen des Strafvollzuges aufgrund neuer Erkenntnisse entwickelt werden, so müssen sich auch die Formen von Gefängnissen ändern. Diese bestehen keineswegs nur aus Haftrakten, sondern auch aus Gerichts- und Verwaltungsbereichen, Sportflächen und Werkstätten, Bibliotheken, Krankenstationen und Besuchsbereichen. Alle Menschen in diesen Gebäudekomplexen – Insassen wie dort Arbeitende – benötigen eine funktionierende und lebenswerte Umgebung.



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

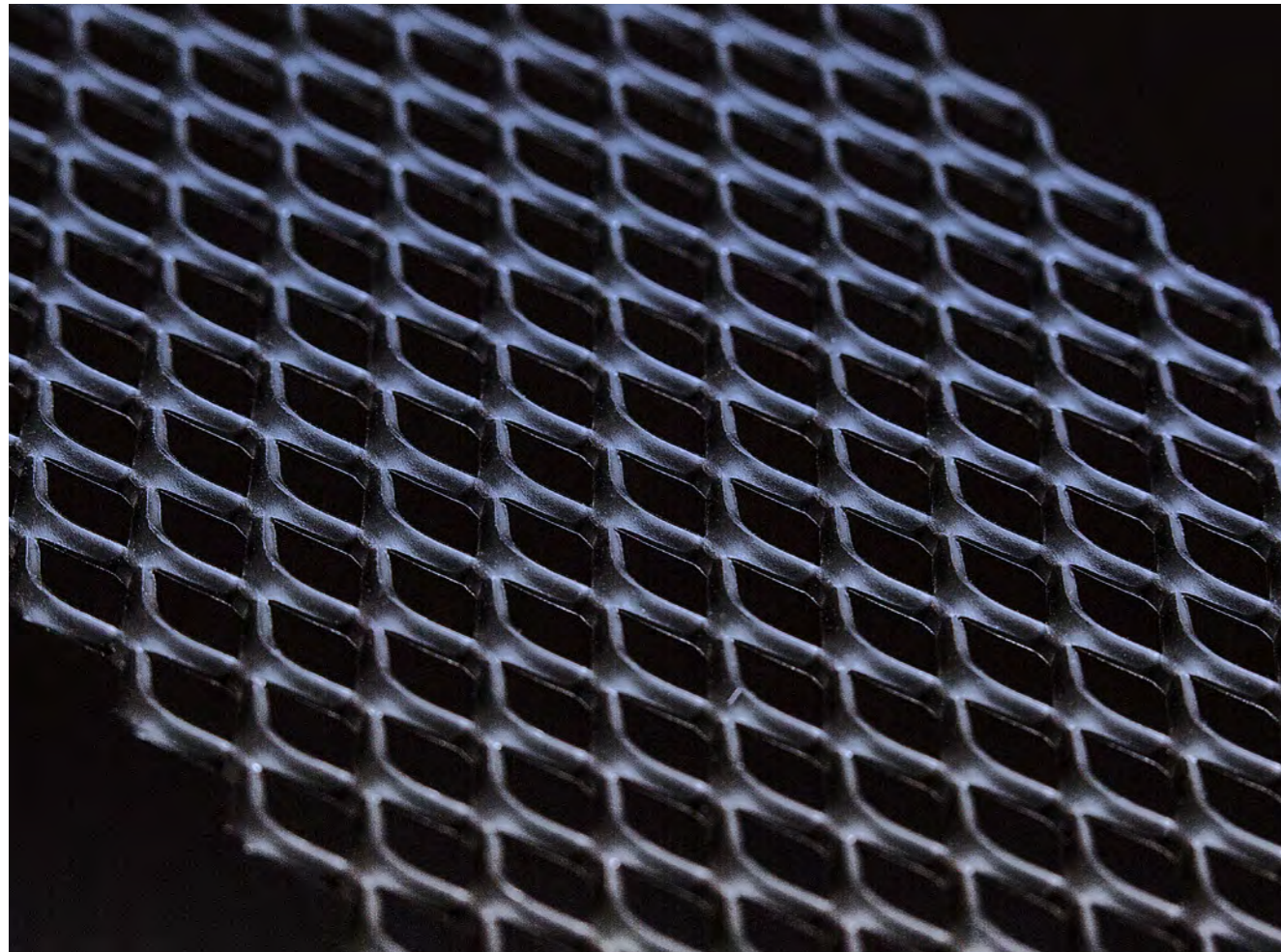
AT 3,0 ↻

Produkt  
Akustikdecke  
Perforation Rd 1,8 - 21%, Rd 4,0 - 33%  
Farbe RAL 9016, NCS S1000-N  
Klemmsystem, Auflegesystem

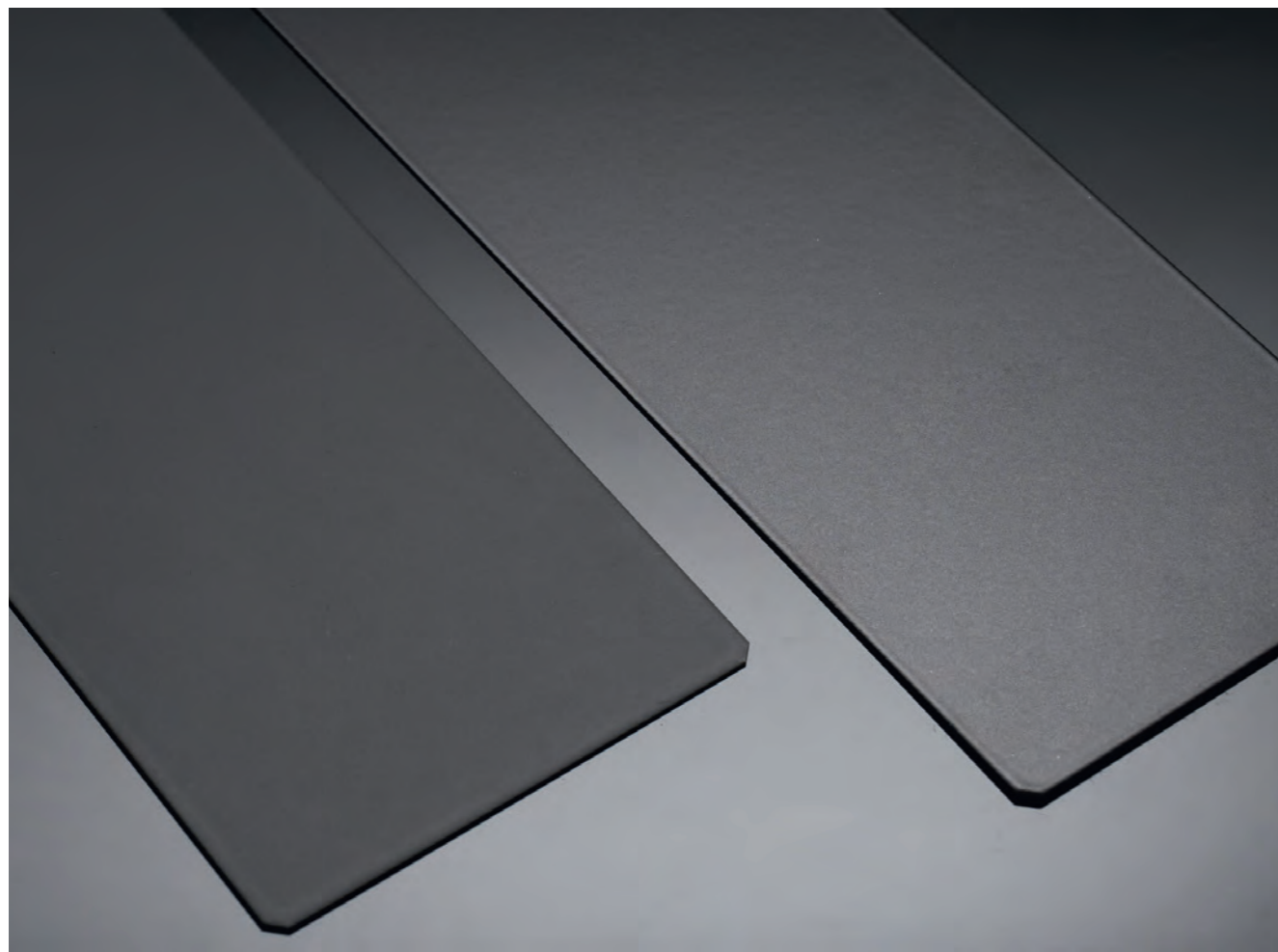
Projektname  
Justizzentrum  
Eisenstadt

Architekten  
YF Architekten,  
Wien





Streckmetall mit hochmatter, schwarzer Parzifal®-Nasslackierung



Vergleich hochmatte, schwarze Parzifal®-Nasslackierung zu schwarze glänzende Pulverbeschichtung

*Perfekte Optik*

*Das Auge beurteilt die Qualität eines Bauwerks. Für den Betrachter wird die Hochwertigkeit einer Decke erst durch eine makellose Oberfläche erkennbar. Für den perfekten Blick nach oben sorgen brillante Farben, Oberflächenveredelungen oder auch eine Metalldecke aus Streckmetall.*



**DESIGN**

**Elegante Oberflächen auch bei Streiflicht – durch Parzifal®**

Durch matt beschichtete Kassetten wird das Erscheinungsbild des Raumes deutlich aufgewertet. Die auf einem Hydro-Einbrennverfahren basierende Beschichtung streut das auftreffende Licht. Durch diesen Parzifal®-Effekt wird etwaigen Reflexionen oder Spiegelungseffekten nachhaltig entgegengewirkt, das Deckenbild wirkt gleichmäßig und homogen.

Parzifal®-Oberflächen eignen sich optimal zum Einsatz in großen Räumen sowie bei raumhohen Fensterflächen mit Streiflicheinfall.

Weitere Informationen über unsere Oberflächentechnologie Parzifal® finden Sie auf den Seiten 106–107 in diesem Buch.

**Hochwertige Pulverbeschichtung**

Eine anerkannte Technologie zur Veredelung von Metalldecken ist die Pulverbeschichtung. Sämtliche sichtbare Bauteile sowie die Metallkassetten können in der hauseigenen Pulverbeschichtungsanlage veredelt werden. Dies garantiert eine langanhaltende, pflegeleichte Oberfläche, die eine perfekte Optik über viele Jahre sicherstellt. Für besonders hohe hygienische Ansprüche können sämtliche Elemente auch mit einer speziellen, antibakteriell wirkenden Pulverbeschichtung ausgestattet werden.

**Streckmetall Parzifal® matt**

Streckmetalldecken zeichnen sich durch eine beeindruckende und einzigartige Optik aus. Durch die reiche Vielfalt an Maschengrößen, Kassettenformaten, Fugenbildern und Möglichkeiten zur Farbgestaltung können architektonische Akzente gesetzt werden.

Neben den optischen Qualitäten steht die Streckmetalldecke auch für höchste Funktionalität:

- Maschen mit großem, freiem Querschnitt eignen sich hervorragend zur Belüftung und Entrauchung.
- Streckmetalldecken sind optimal als Kühldecken einsetzbar.
- Mit Streckmetalldecken kann die Raumakustik verbessert werden.
- Die einzelnen Kassetten können an jeder Stelle geöffnet und geschlossen werden. Dadurch sind keine Revisionsklappen notwendig.

**Colorprint**

Mit Hilfe eines speziellen Druckverfahrens und mit einem hochwertigen Finish können fotorealistische Abbildungen, Grafiken und Dekore auf den Metallkassetten reproduziert werden.

Dabei können sowohl Einzelstücke wie Logos oder Fotografien als auch großflächigen Anwendung in Holz- oder Steinoptik sowie kreative Muster im Endlosverfahren umgesetzt werden.

Zusätzlich zur individuellen Optik erhalten Sie mit »Colorprint« geprüfte Funktionen und Systemlösungen für Decken und Wände!

**Weitere Informationen finden Sie in unserer Broschüre »Streckmetalldecken« sowie auf unserer Website: [www.fural.com/de/oberflaechen/5](http://www.fural.com/de/oberflaechen/5)**

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

CH

5,5



**Textile Anmutung**

Setzt man Metalldecken oder Deckensegel mit Streckmetall um, so bekommen die Flächen eine weiche, fast textile Anmutung. In diesem Schulgebäude in Basel hatten Stücheli Architekten erkennbaren Spaß, auch die Gestaltungsmöglichkeiten farbigen Streckmetalls auszuloten. Immer mit dabei: die sehr guten akustischen Eigenschaften der Deckensegel.

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



Produkt

Akustik- und Designdecke  
Masche 20×10×2×1,5 mm  
Farbe kräftige NCS-Farbtöne  
Streckmetall, Deckensegel aus  
Streckmetall

Projektname

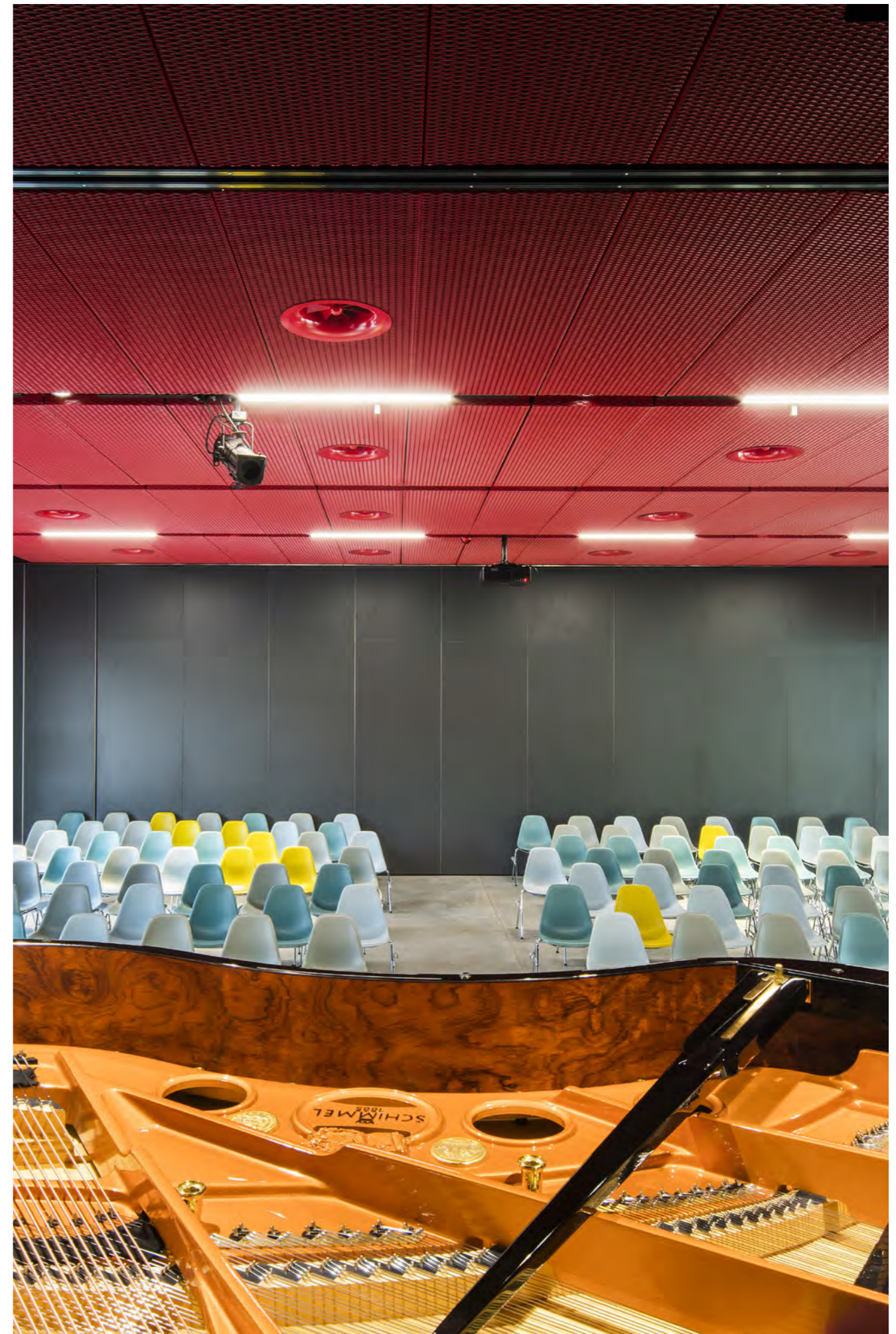
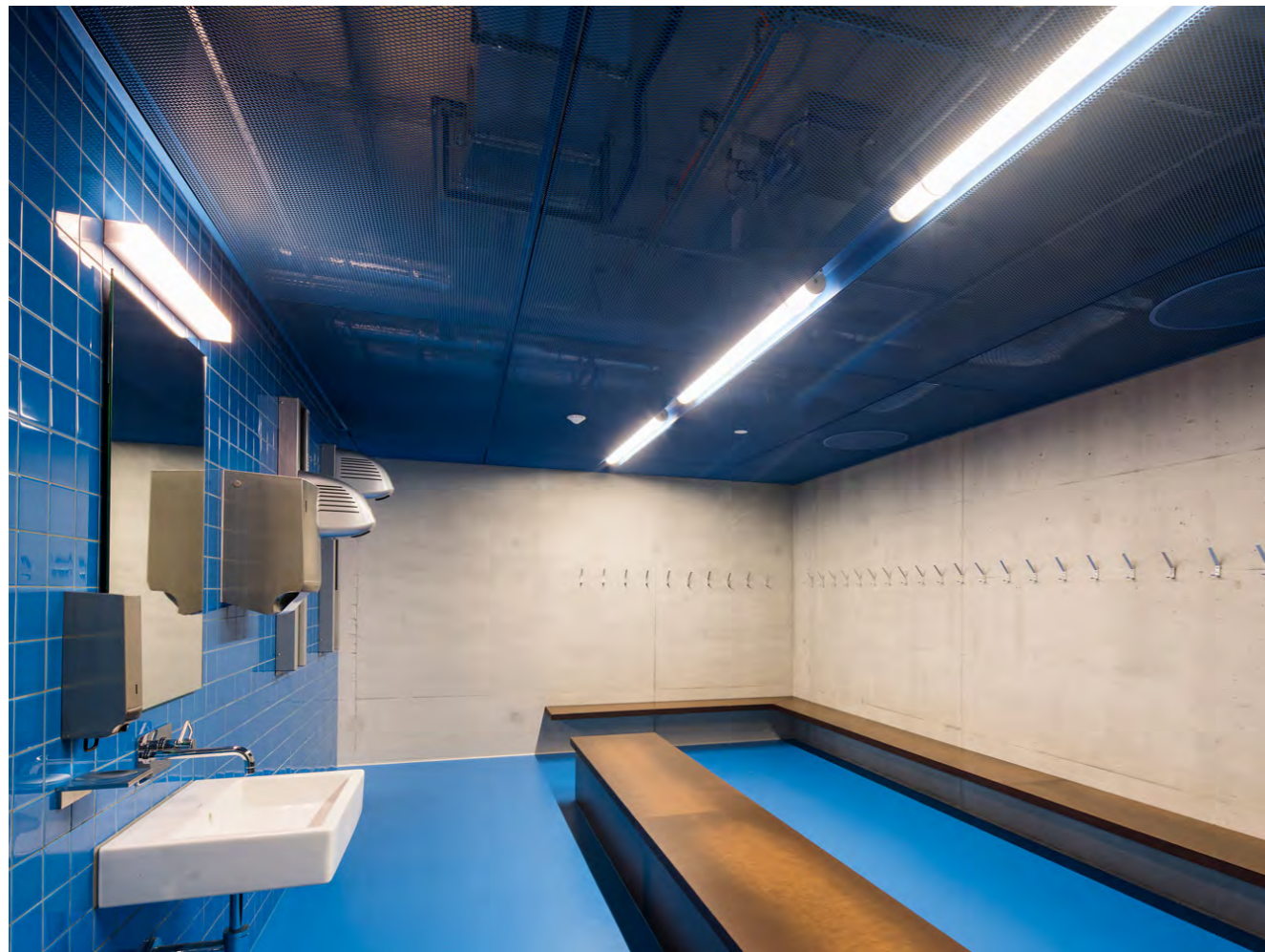
Sekundarschulhaus  
Basel

Architekten

Stücheli Architekten AG,  
Zürich



EDUCATION



EDUCATION



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

CH

2,0



Produkt  
Akustik-, Kühl- und Designdecke  
Perforation Rd 1,5 - 22% über Rand  
Farbe NCS S-2502-Y matt  
Einhängesystem Z-Profil,  
Unterkonstruktion für Deckensegel

Projektname  
Headquarter Scott Sports,  
Givisiez

Architekten  
Itten + Brechbühl AG,  
Bern

OFFICE



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

AT

1,7



**Space Age**

In der Architektur geht es nicht nur um Wirklichkeit, es geht auch um Scheinwelten und mögliche Zukünfte – gerade im Messe-Business. Das »rote Foyer« der Messe Dornbirn von Marte.Marte Architekten ist der Auftakt für 34.000 m<sup>2</sup> überdachte Fläche, die die Betreiber selbst den »[...] Ort der tausend Möglichkeiten [...]« nennen. Stanley Kubrick und der HAL 9000 lassen grüßen.



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

AT 1,7

Produkt  
Akustikdecke  
Perforation glatt, Rg 0,7 - 4 %  
Farbe RAL 3002  
Klemmsystem

Projektname  
Messe  
Dornbirn

Architekten  
Marte.Marte Architekten ZT GmbH,  
Feldkirch



PROJECT

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

LUX

12,0



**Verstecken oder verpacken?**

Man kann Technik hinter Decken verstecken und so tun, als sei sie nicht da. Oder man verpackt sie, damit sie selbstbewusst ihre Potenziale offenbart. ingenhoven architects scheinen Letzteres deutlich zu präferieren und bilden zwei Kanäle aus, die Lüftung, Heizung, Kühlung, Sprinkleranlage, Verstromung und Beleuchtung zusammenfassen. Die räumliche Gestaltung der Verkehrsflächen erinnert damit auch an das Innere eines Passagierflugzeugs.

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



Produkt  
Akustik- und Kühldecke  
Perforation Rd 1,8 - 21%  
Farbe RAL 9010  
Deckensegel

Projektname  
European Investment Bank,  
Luxemburg

Architekten  
ingenhoven architects GmbH,  
Düsseldorf



OFFICE



## HYGIENE

### Fural – die hygienische Metalldecke

Es ist wissenschaftlich belegt: Fural Metalldecken sind die ideale Lösung im medizinischen Bereich;

- staubfrei und hygienisch
- optimale Reinigung und Desinfektion
- angenehme, ruhige Akustik
- montagefreundlich und langlebig

Fural Metalldecken sind in hygienischer Hinsicht die optimale Lösung für den Einsatz in Krankenhäusern. Ein aktuelles wissenschaftliches Gutachten des Deutschen Beratungszentrums für Hygiene (BZH) belegt, dass Metalldecken in Innenräumen gegenüber herkömmlichen Deckenelementen wie z. B. Gipsplatten über entscheidende Vorteile verfügen: Metalldecken verhindern Staubbildung, sind perfekt zu reinigen und zu desinfizieren und überzeugen zudem mit einer angenehmen Akustik. Durch diese hervorragenden Eigenschaften sind Fural Metalldecken auch für OP-Saal und Reinraum geeignet.

### Klare Fakten für Metalldecken in medizinischen Einrichtungen – das Gutachten des Beratungszentrums für Hygiene.

Das Deutsche Beratungszentrum für Hygiene (Freiburg i. Br.) hat nach intensiven Analysen in seinem Gutachten festgestellt, dass die untersuchten Fural Metalldeckenelemente bei den entscheidenden Parametern die höchsten Ansprüche von Krankenhäusern erfüllen.

Die sauberen, glatten Oberflächen überzeugen dank ihrer hochwertigen Beschichtungen im Bereich Wischdesinfektion mit bester hygienischer Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln bis hin zu Peroxidverbindungen mit spozider Wirkung. Durch den Einsatz von Metallplatten wird überdies ein Herabrieseln von Staub und Partikeln ausgeschlossen. Auch im Bereich der effizienten Schallabsorption zeigen die Metalldeckenelemente mit integriertem Akustikvlies ihre Eignung für den medizinischen Bereich.

### Fural – mehr als perfekte Metalldecken: Ihr Partner für Ihre persönliche Lösung.

Fural Metalldecken leisten seit vielen Jahren im medizinischen Bereich wertvolle Dienste. Zahlreiche Krankenhäuser in ganz Europa vertrauen auf die Kombination aus hochwertiger Optik und hervorragenden hygienischen sowie akustischen Eigenschaften. Die Metalldecken gewährleisten darüber hinaus ein Höchstmaß an Funktionalität und Langlebigkeit.

Architekten und Verarbeiter schätzen die montagefreundlichen und ausgereiften Metalldeckensysteme ebenso wie die hohe Flexibilität und den persönlichen Zugang von Fural zu jedem einzelnen Projekt. Verlässlich planbare Lieferzeiten und modulare Vorfertigung ermöglichen kurze Bauzeiten. Bei Fural stehen die Wünsche und Ansprüche der Kunden im Zentrum der Arbeit. Das Unternehmen entwickelt individuelle Kundenlösungen anstatt vorgefertigter Standardsysteme und überzeugt mit Termintreue und serviceorientierter Projektabwicklung.

Mit der Erfahrung von mehr als 70 Jahren und einer Kapazität von über 1 Mio. m<sup>2</sup> pro Jahr steht Fural für führendes Know-how, beste Produktqualität in hoher Präzision und Projektsicherheit.

Weitere Informationen finden Sie in unserem Special »Hygiene« auf den Seiten 208–231 und in unserer Broschüre »Hygiene«.

Land 1000 lfm Funktion



**Dynamik**

Laut Bildungsfinanzbericht 2020 des deutschen Bundesministeriums für Bildung und Forschung hat der Bund 10,9 Milliarden Euro für Bildung ausgegeben. Dazu die deutsche Bundesbildungsministerin Anja Karliczek: »Dieses Geld ist gut angelegt, denn es sichert die Zukunft unserer Gesellschaft. Diese Investitionen sollten sich in den nächsten Jahren wenigstens verstetigen.«



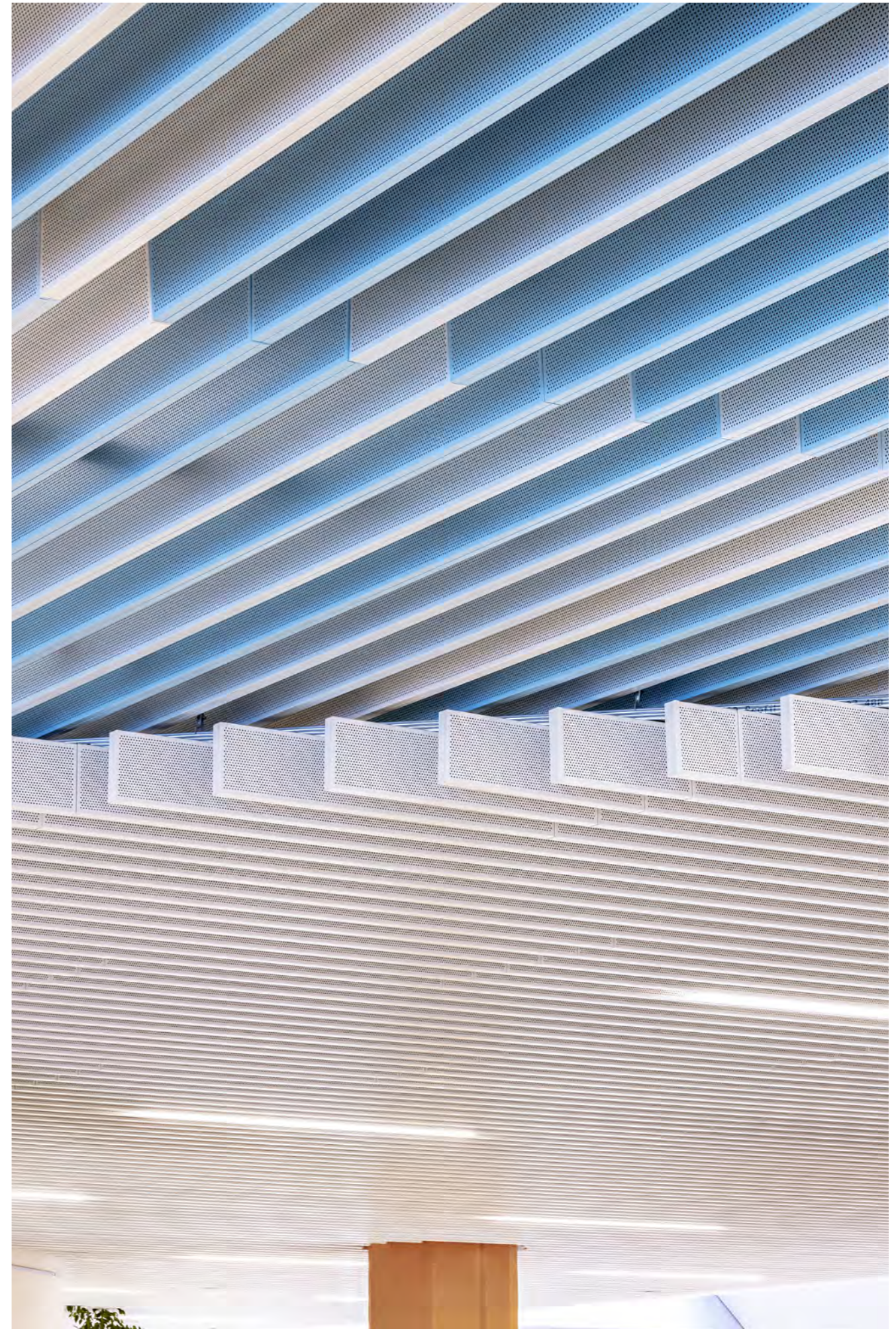
Land 1000 lfm Funktion



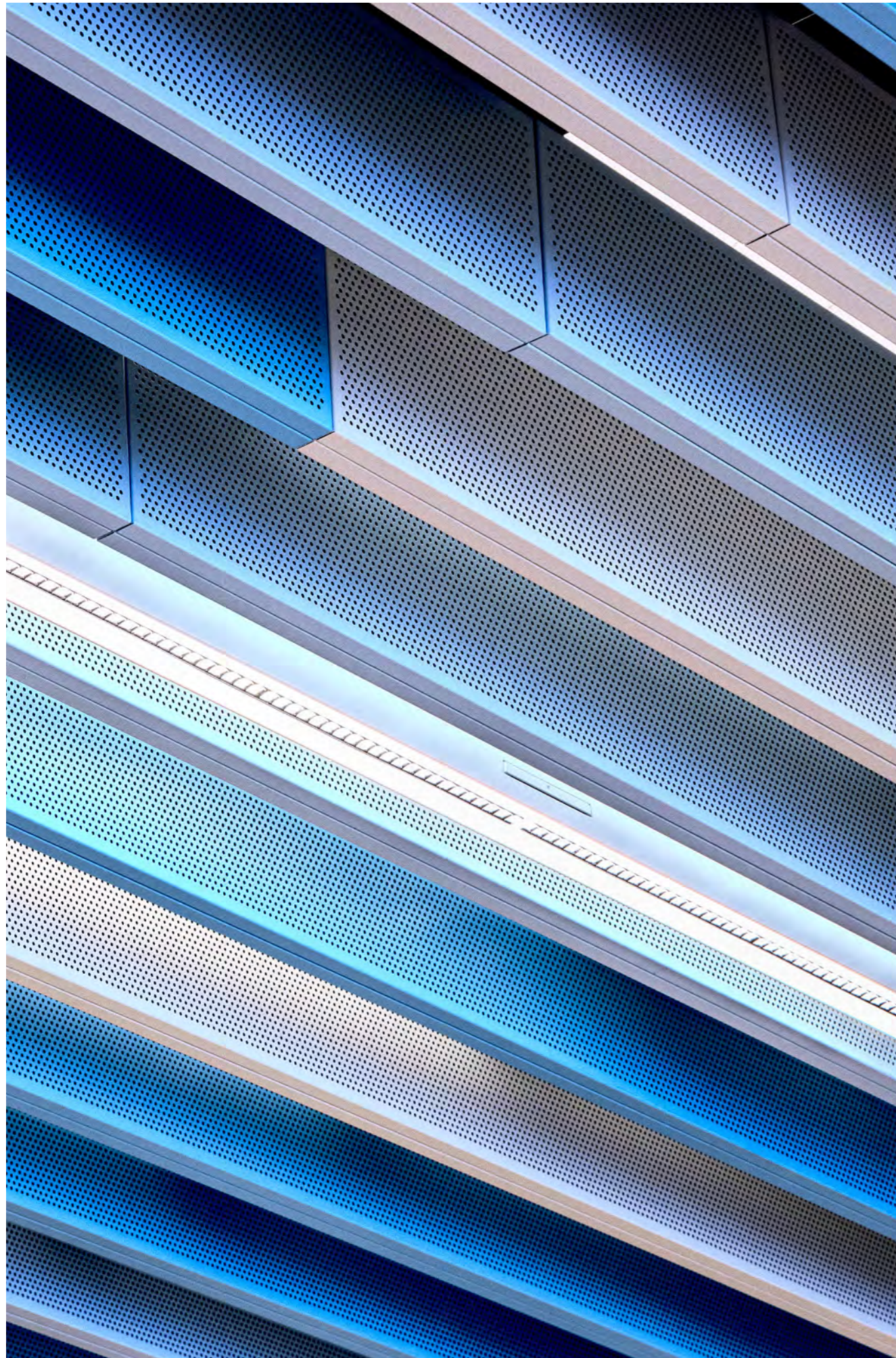
Produkt  
Akustik- und Designdecke  
Perforation Rv 3,0 - 20%  
Farbe RAL 9010, NCS S0520-B10G,  
NCS S0540-B10G  
Baffel

Projektname  
Anton-Fingerle-Bildungszentrum,  
München

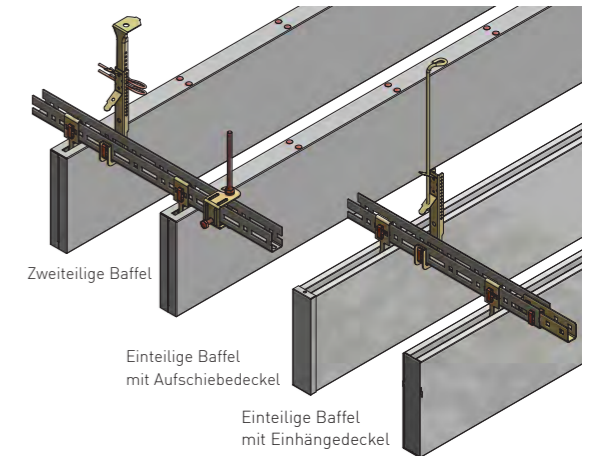
Architekten  
FUN Architekten,  
München



EDUCATION



## BIAFFEL



### Warum Baffeln aus Metall?

Baffeldecken aus Metall eignen sich hervorragend, um Räume zu kühlen und zu heizen. Die Temperierung basiert größtenteils auf dem Strahlungsprinzip.

Die abgehängte Metall-Baffeldecke ist aufgrund ihrer guten Wärmeleitfähigkeit ein optimales Leitmedium. Die Temperatur wird schnell an den darunterliegenden Raum abgegeben bzw. aufgenommen, die akustischen Eigenschaften der perforierten Baffelkassetten bleiben erhalten.

Die schnelle und sichere Revisierbarkeit der Elemente ist ein weiterer wesentlicher Pluspunkt, der sowohl in der Bauphase als auch im laufenden Betrieb erhebliche Vorteile bringt.

Kühl- und Heizbaffeln können mit Kupfer-Alu- oder Kunststoffsystemen ausgeführt werden. Unsere Produkte und Systeme eignen sich für:

- Schul- und Bildungsbauten
- Krankenhäuser
- Bürogebäude
- Verkehrsbauten

### Warum Baffeln anstatt einer geschlossenen Decke?

Baffeldecken bestehen aus vertikal von der Rohdecke abgehängten Lamellen und werden mit Abstand zueinander montiert. Die dabei entstehenden Zwischenräume lassen sich vielfach praktisch nutzen:

- Baffeldecken werden oft als Akustikdecken eingesetzt.
- Je nach Höhe der Baffeln und je nach Abstand der Baffeln zueinander kann eine Baffeldecke eine signifikant höhere Oberfläche haben als eine glatte Decke. Die akustische Wirkung ist somit höher.
- In die Baffeldecken lassen sich Heiz- und Kühlsysteme integrieren. Auch deren Wirkungsgrad profitiert von der größeren Fläche.
- Für Sprinkleranlagen müssen keine eigenen Durchbrüche in die Decke erfolgen. Die Sprinkleranlage wird an der Rohdecke befestigt, und die Auslässe können weitgehend unsichtbar zurückgesetzt zwischen die Baffeln gelegt werden.
- Ebenso können Beleuchtungskörper leicht zurückgesetzt zwischen den Baffeln montiert werden. Die Baffeln sorgen bei flachen Blickwinkeln für eine zusätzliche Entblendung.
- Bei in Schienen verschiebbar eingehängten Baffelelementen kann die Technik im Deckenhohlraum leicht zugänglich gemacht und revidiert werden.

### Fural Baffeldecken

Wir sind Ihr Partner im Bereich Baffeldecken für die unterschiedlichsten Gebäudetypen und Anwendungen.

Unsere jahrzehntelange Erfahrung in Entwicklung und Produktion von Metalldecken gibt uns die Kompetenz für ästhetisch, technisch und logistisch anspruchsvolle Architektur- und Bauprojekte.

Wir verstehen uns als Qualitätsführer bei Metalldecken und helfen Ihnen, Ihre Projekte erfolgreich zu realisieren.

### Broschüre Baffel

- Seite
- 4-8 Intro
- 10-45 Reportage
- 44 Technische Aspekte 1
- 48-59 Best Practice 1-6
- 60 Überblick Perforationen geprüft
- 62-69 Weitere verfügbare Perforationen

Weitere Informationen finden Sie in unserer Broschüre »Baffel« und auf unserer Website:

[www.fural.com/de/systeme/baffel/1764](http://www.fural.com/de/systeme/baffel/1764)

Land 1000 lfm Funktion

CH

52,0



**Drei auf einen Streich**

Architektur umfasst neben dem technischen Aspekt auch den funktionalen und ästhetischen. Mit unseren Baffeldecken lassen sich diese drei Parameter kombinieren und zu einer fabelhaften Komposition vereinen. Ergänzend zur Kühl- und Wärmefunktion glänzen unsere Baffeldecken mit ihrem modernen Aussehen und einer sehr guten Schallabsorption.

Land 1000lfm Funktion



Produkt  
Akustik-, Kühl- und Designbaffle  
Perforation Rd 1,5 - 22%  
Farbe Baffle: RAL 5005, 5012, 6018,  
1023, 2003, 3001, 4006,  
Farbe Schürzen: RAL 9005  
Baffle

Projektname  
Flughafen  
Genf

Architekten  
Rogers Stirk Harbour + Partners,  
London



MOBILITY

Land 1000 lfm Funktion

DE

5,0



**Beton élégant**

Nach dem »Beton brut« der 1960er- und 1970er-Jahre widmen sich zeitgenössische Architekturbüros dem Material neu und erschaffen angenehme, auf den Maßstab Mensch ausgerichtete Welten. So auch das dänische Architekturbüro Cobe für einen mittelfränkischen, international bekannten Sportartikelhersteller. Eine aufregende Betonrippendecke mit dazwischenliegenden Oberlichtbändern spannt sich über die Räume des Gebäudes »Halftime«. Parallel dazwischen integrieren wir uns mit akustischen Bafflelementen, die zugleich die Langfeldleuchten aufnehmen.



Land 1000lfm Funktion



Produkt  
Akustik- und Designdecke  
Perforation Rd 4,0 - 33%,  
Rv 3,0 - 20%, Rg 0,7 - 4%  
Farbe blank/verzinkt, RAL 7021,  
Parzifal® RAL 9006  
Baffel, Klemmsystem

Projektname  
Sportartikelhersteller,  
Herzogenaurach

Architekten  
Cobe,  
Kopenhagen



PROJECT

Land 1000 lfm Funktion

CH

0,5



**Lichtqualitäten**

Mit kaum einer Deckenform lässt sich Kunstlicht und Tageslicht so lebendig verbinden wie mit einer Baffeldecke. Das Tageslicht kann über Oberlichter in den Raum geführt und über die Blechflächen in den Raum reflektiert werden. Die zwischen den Baffeln liegenden Leuchtkörper geben tagsüber die gewünschte Dosis Kunstlicht dazu.

Land 1000lqm Funktion



Produkt  
Akustik- und Designdecke  
Perforation Rd 1,5 - 22 %  
Farbe NCS S 2005-Y20R matt  
Baffel

Projektname  
UBS Restaurant,  
Zürich







*Parzifal war ...  
... einer der bedeutendsten Ritter am Hof  
König Arthurs. Er gilt als Held, nicht nur  
auf Grund seines ungewöhnlichen Wer-  
degangs, sondern vor allem wegen sei-  
ner langwierigen, steinigen Suche nach  
dem Heiligen Gral. Die Legende der  
Gralsuche ist weithin überliefert. Held  
Parzifal kann den Gral gewinnen und die  
Gralsgemeinschaft erlösen.*



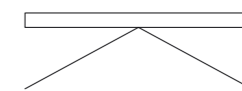
**PARZIFAL®**

**Parzifal® – das Ergebnis einer langen Suche**

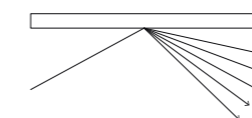
Die Suche nach einer natürlich matten Oberfläche ohne Streiflichteffekte für Metalldecken war für viele Architekten und Planer bisher wenig erfolgversprechend. Nun hat die Suche ein Ende: Fural Metalit Dipling entwarf eine natürlich matte Oberfläche in eleganter Optik, die nicht durch wechselnde Lichtverhältnisse beeinflusst wird, und ist somit der einzige Metalldeckenhersteller, der neben der klassischen Pulverbeschichtung auch eine Beschichtung mit Hydroeinbrennlack anbietet.

Auch wenn der Weg dorthin ein langer war – er hat sich gelohnt! Denn eine matte Oberflächenbeschichtung für Metalldecken im Pulververfahren zu realisieren ist technisch aufwändig und wirkt wenig natürlich.

Bei der neuen Oberfläche mit Hydroeinbrennlack wird das Licht nicht direkt gespiegelt, sondern diffus gebrochen. Die breite Lichtstreuung verleiht vor allem bei großflächigen Decken eine edle, harmonische und homogene Optik.



Spiegelnde Lichtreflexion bei Standardoberflächen



Parzifal®-Effekt: diffuse Lichtreflexion ohne Spiegelung

**Qualität auf höchstem Niveau**

Gleichzeitig bieten die Parzifal®-Metalldecken jene hohe Qualität, die Fural als einer der Marktführer verspricht: erstklassiges Brandverhalten (A1 klassifiziert, nicht brennbar nach EN 13501-1), optimale Akustik und hohe Hygiene sowie maximale Wartungs- und Reinigungsfreundlichkeit. Zudem halten die beschichteten Kassetten die Grenzwerte an Emissionen flüchtiger organischer Substanzen (VOC) entsprechend dem AgBB-Bewertungsschema ein und sind frei von Eigenstaub und gesundheitsgefährdenden Fasern.

**Matt oder mit Struktur**

Architekten und Bauherren haben die Qual der Wahl, denn Parzifal® ist bereits in zwei Ausführungsvarianten erhältlich. Beide bieten Glanzgrade unter 10 nach Gardner.

Die Variante »matt« ist im Sonderfarbton »Hellweiß« sowie in zahlreichen RAL-Farbtönen verfügbar. Die glatte Oberflächenbeschichtung lässt den natürlichen Charakter des Grundmaterials erkennen und ist besonders leicht zu reinigen.

Die Variante »struktur« besticht optisch mit einer einzigartigen feinstrukturierten Oberfläche und ist aktuell im Farbton »Weiß naturmatt« ausführbar. Egal, wie die Entscheidung ausfällt, das Raumdesign wird wunschgemäß ergänzt.

**Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website:**  
[www.fural.com/de/oberflaechen/5](http://www.fural.com/de/oberflaechen/5)

Land 1000 lfm Funktion

AT

0,8



Produkt  
Designdecke  
Perforation glatt  
Farbe RAL 4201  
Baffle

Projektname  
Interspar,  
Bregenz

Architekten  
Kulmus Bügelmayr GmbH,  
Dornbirn

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

CH

1,6

3

!±

**Kühle**

In der Innenarchitektur spielt Farbpsychologie eine große Rolle. Es ist bekannt, dass bestimmte Töne beispielsweise beruhigend wirken und den Puls verlangsamen, aber auch die Konzentration fördern und das Verantwortungsgefühl stärken. In der sanierten PostFinance in Bern unterstützt ein helles Azurblau die in unsere Deckensegel integrierte Kühlfunktion.

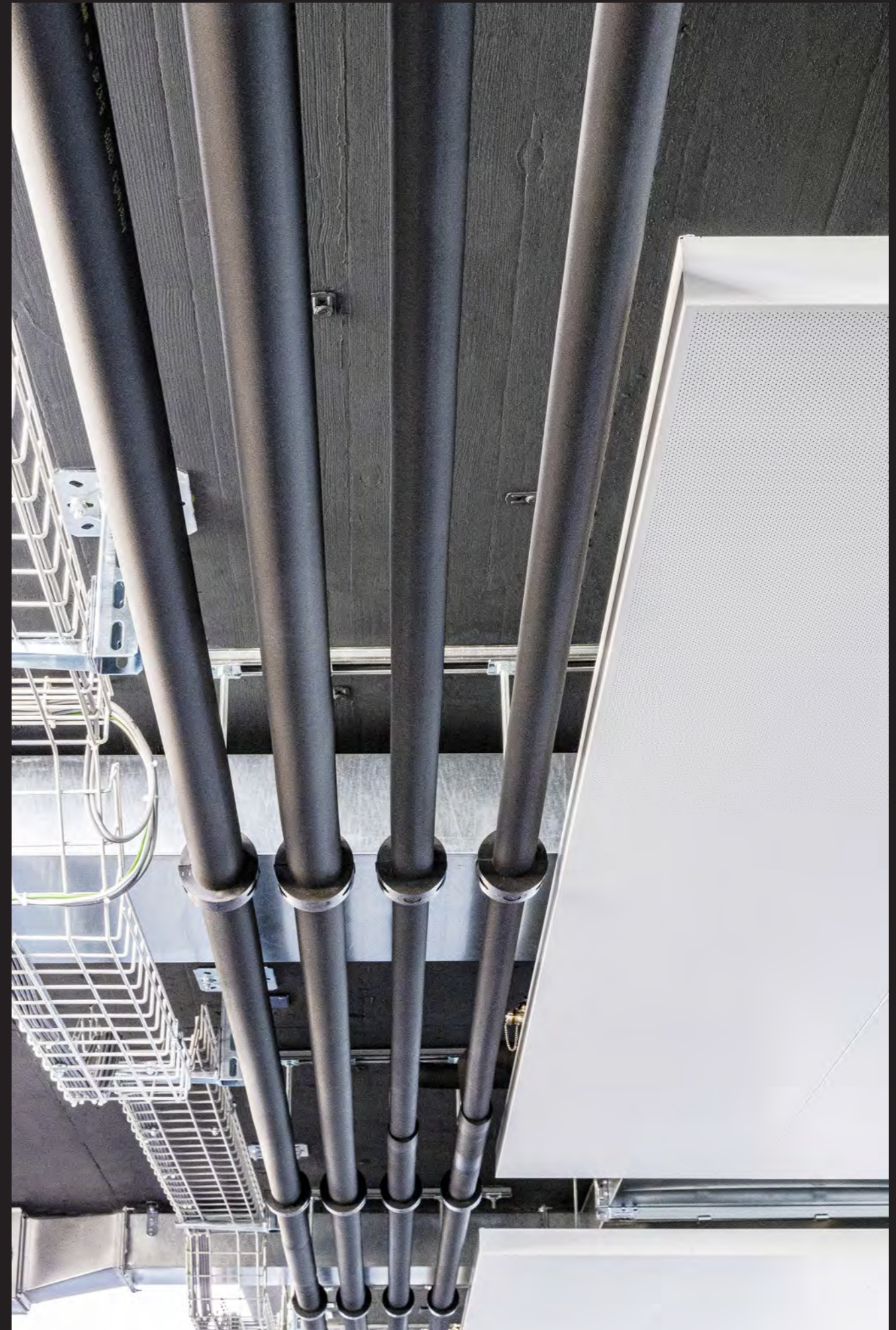
Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



Produkt  
Akustik- und Kühldeckensegel  
Perforation Rd 1,5-11%  
Farbe RAL 9016  
Deckensegel

Projektname  
PostFinance,  
Bern

Architekten  
PUR.BE Gesamtleistungen AG,  
Liebefeld



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



Spiel

Laut dem Philosophen Johan Huizinga (1872–1945) ist »[...] Spiel eine freiwillige Handlung oder Beschäftigung, die innerhalb festgelegter Grenzen von Zeit und Raum nach freiwillig angenommenen, aber unbedingt bindenden Regeln verrichtet wird [...]«. Natürlich ist auch Architektur oft spielerisch – wie hier im Deckenspiegel.

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



Produkt

Akustik-, Brandschutz- und Designdecke  
 Perforation Rv 25 - 46,3%, glatt,  
 Rg 4,0 - 48%, Masche 16x8x2x1mm  
 Farbe RAL 9016 matt, RAL 9010,  
 RAL 7022, RAL 9016 matt  
 Deckensegel, Abklapp-Schiebesystem EI 60,  
 Klemmsystem, Einhängesystem

Projektname

Einkaufszentrum Herti,  
 Büros im Hertizentrum,  
 Zug

Architekten

Albi Nussbaumer Architekten ETH SIA BSA,  
 Zug



PROJECT

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

NL

5,5

?

!

**Demokratie**

Die Versammlung, das Plenum, ist eines der wichtigsten Organe in der parlamentarischen Demokratie. Hier finden die Abstimmungen statt, und hier werden die wichtigen Debatten geführt. Unsere Metalldecken spielen dabei unter zwei Aspekten mit: zum einen sorgen sie für gute Verständlichkeit, damit Sprechbeiträge überall im Raum gut wahrgenommen werden können; zum anderen für die richtige Temperierung und damit für kühle Köpfe der Abgeordneten.



OFFICE



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



Produkt  
 Akustik- und Kühldecke  
 Perforation Rg 2,5 - 16 %  
 Farbe RAL 9016  
 Bandrastersystem, Einhängesystem

Projektname  
 Gemeentehuis  
 Westland

Architekten  
 Cepezed,  
 Delft





Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



**U-Bahn im Gebirge**

Seit mehr als 30 Jahren verfügt das rätoromanische Bergdorf Serfaus über eine eigene Dorf-U-Bahn. Der Ort selbst ist verkehrsberuhigt, hat sich dadurch sein einzigartiges Idyll bewahrt und gilt als Top-Skiort in Europa. Die Dorfbahn liegt auf ca. 1420 m Seehöhe und ist somit die höchstgelegene Luftkissenschwebebahn der Welt. Die vier Stationen wurden nach Plänen von Architekt DI Hanno Vogl-Fernheim generalsaniert und mit Streckmetalldecken aus unserem Haus umgebaut.



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



Produkt  
Akustik- und Designdecke  
Masche 35×16,7×2×1,5 mm  
Farbe TPR chrom  
Einhängesystem DZ-Streckmetall

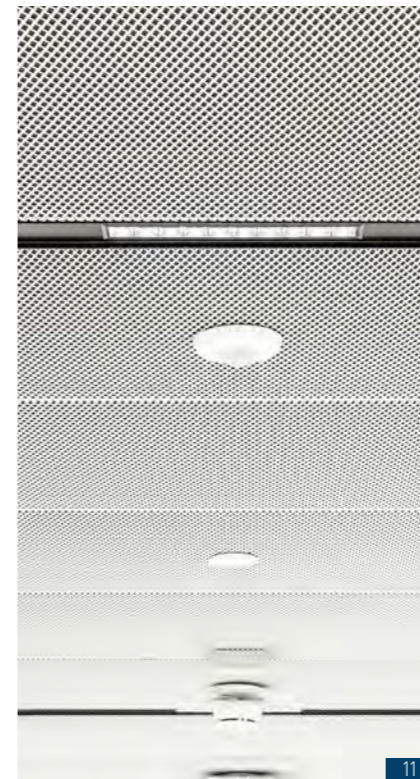
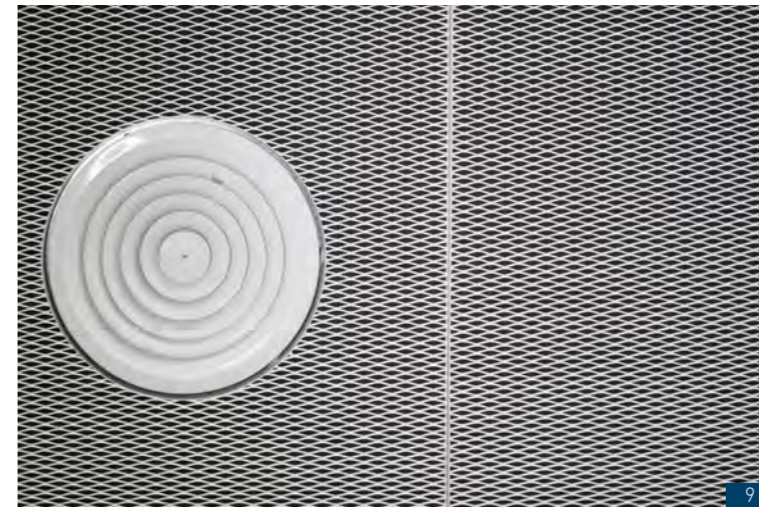
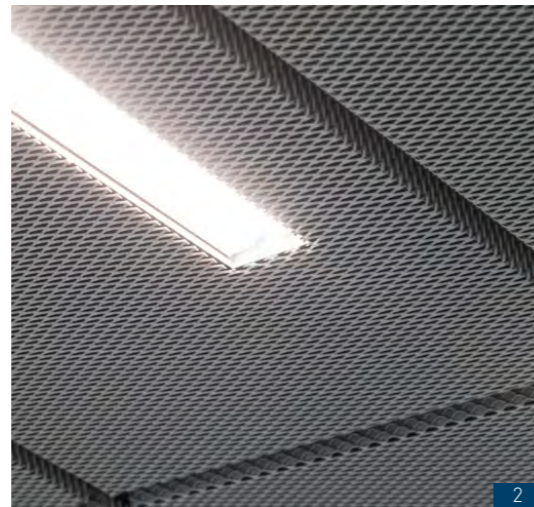
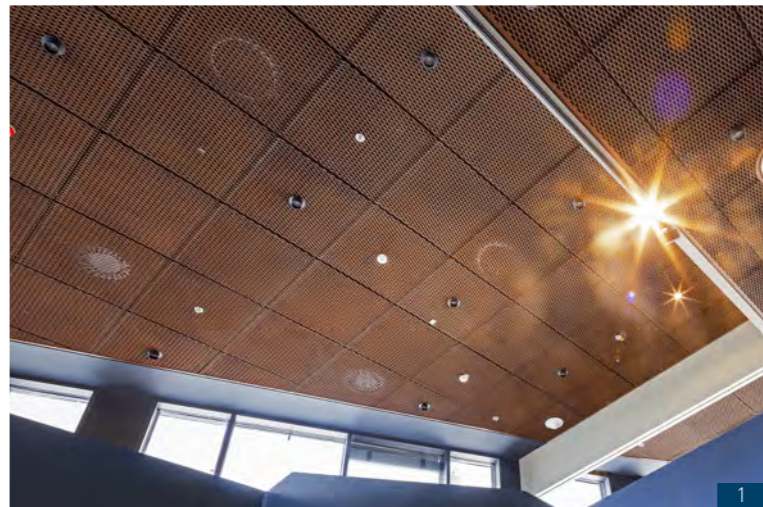
Projektname  
Dorfbahnen  
Serfaus

Architekten  
Vogl-Fernheim ZT-GmbH,  
Innsbruck

# DETAILLÖSUNGEN STRECKMETALL

Wir sorgen mit unseren Streckmetalldecken für Vielfaltigkeit – von verschiedenen Maschengrößen, Kassettenformaten und Fugenbildern über die kreative Farbgestaltung bis hin zu zahlreichen Detaillösungen.

- 1 Sprinkleranlage, Spots, Brandmelder
- 2 Einbauleuchte
- 3 Säule; Spots hinter der Streckmetalldecke
- 4 Lichtband
- 5 Streckmetallschürze
- 6 Leuchte zwischen den Kassetten
- 7 Runde Einbauleuchte
- 8 Pendelleuchte
- 9 Luftdrahlauslässe
- 10 Bedruckte Streckmetalldecke
- 11 Leuchte
- 12 Luftdrahlauslässe, Leuchten



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

AT

2,3



**Gleichmäßigkeit**

Etwas immer mit dem gleichen Maß zu tun, führt zu Einheitlichkeit und Wiederholbarkeit. Im Prozess führt es zu Sicherheit und Gelassenheit, ästhetisch sorgt es für Ruhe. Konstant etwas wiederholen zu können, ist alles andere als langweilig. Es ist eine Kunst, in der die Regel über dem Individuellen steht.

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



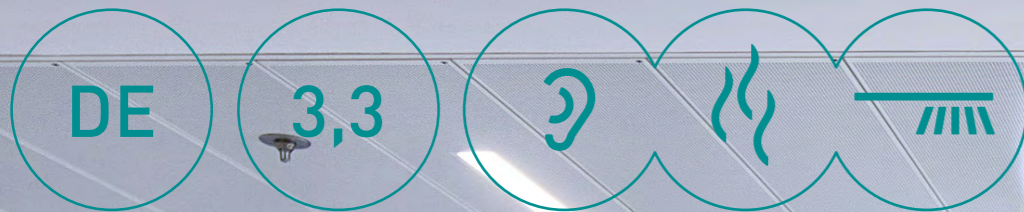
Produkt  
Akustik- und Designdecke  
Masche 22x12x2,0x1,5 mm  
Farbe RAL 9003  
Einhängesystem DZ-Streckmetall

Projektname  
IST Austria,  
Klosterneuburg

Architekten  
Franz und Sue ZT GmbH +  
Maurer & Partner ZT GmbH,  
Wien



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



**Struktur**

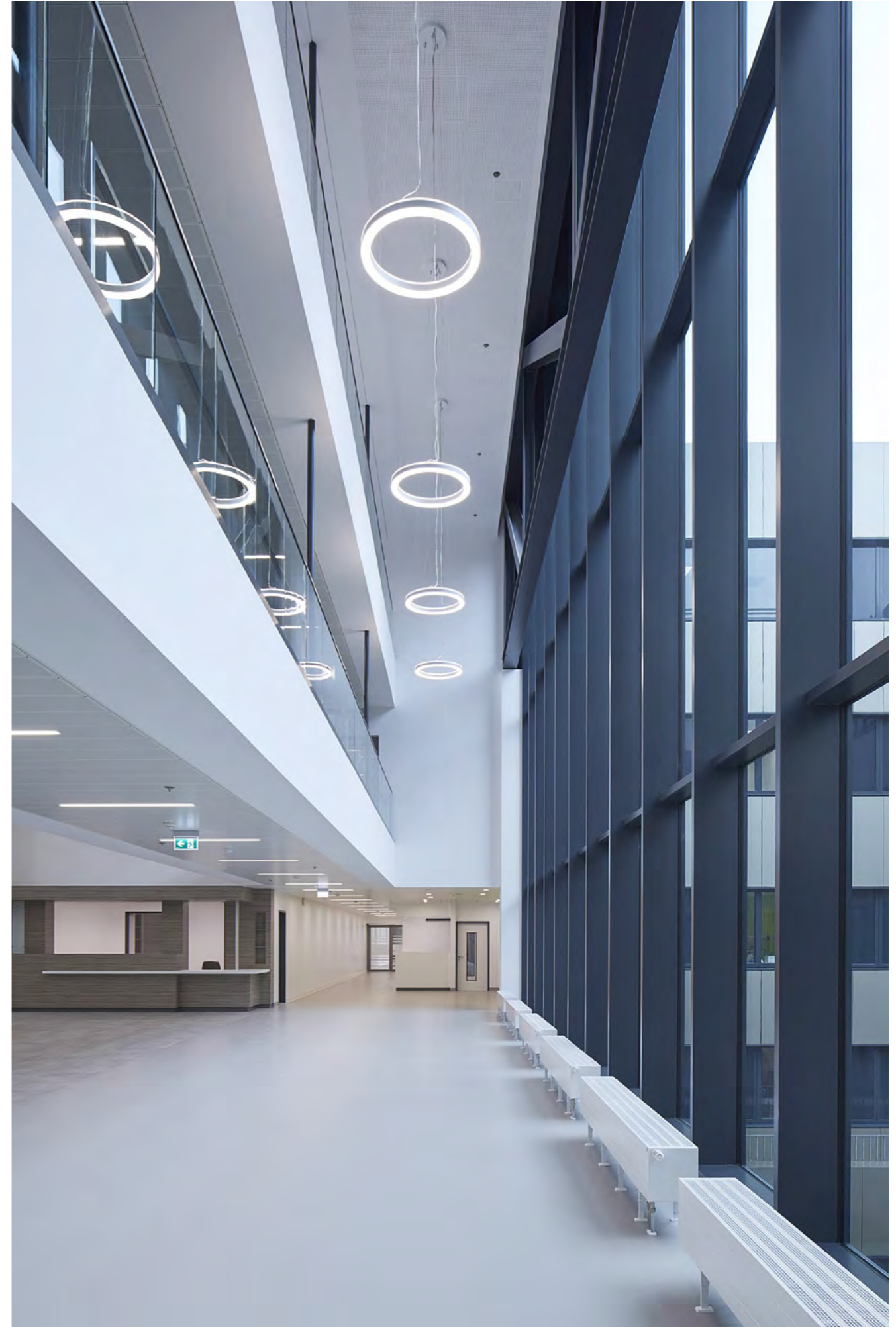
In einem großen Gebäudekomplex, wie es auch ein Krankenhaus sein kann, ist Struktur und Ordnung das A und O. So setzten wir auch bei Fural darauf – beginnend bei der Planung bis hin zur Umsetzung arbeiten wir auf höchstem Niveau mit Struktur und Ordnung.



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion  
 DE 3,3

Produkt  
 Akustik-, Brandschutz- und  
 Hygienedecke  
 Perforation Rg 2,5 - 16 %  
 Farbe RAL 9010  
 Abklapp-Schiebe F30, F90,  
 SWING F0

Projektname  
 SKL Klinikum,  
 Lüneburg  
 Architekten  
 a|sh sander.hofrichter architekten  
 GmbH, Ludwigshafen/Rhein  
 Ernst Architekten, Stuttgart



HEALTH





Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

PL

40,0



Produkt  
Akustikdecke  
Perforation Rv 1,6-20%  
Farbe RAL 9006, 9007, 9010  
Klemmsystem, Einlegesystem

Projektname  
Rondo 1-B,  
Warschau

Architekten  
Skidmore, Owings & Merrill,  
Chicago





Mittelschule München Moosach, Sturm + Viermetz Architekten

Akustikwände von Fural steuern nicht nur die Raumakustik, sie optimieren darüber hinaus das Design des gesamten Raumes.

Die Wandelemente wirken durch ihren spezifischen Aufbau als Breitbandabsorber und sind somit optimal zur Regulierung von Nachhallzeit und Sprachverständlichkeit geeignet.

**Einsatzgebiet**

Die Wandverkleidung eignet sich zur gezielten sowie zur nachträglichen Optimierung der Raumakustik.

Die Einsatzgebiete sind vielfältig: Schulen, Vortragsräume oder Büros sowie öffentliche Gebäude und Industrieeinrichtungen können mit diesem System aufgewertet werden.

In Kombination mit dem Oberflächensystem Colorprint ergibt sich eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten für Architekten und Planer. Egal ob als Stilelement oder als vollflächige Wandverkleidung: Akustikwände sorgen für ein hochwertiges Raumgefühl.



**AKUSTIKWÄNDE**

**Akustikwände als Klemmsystem**

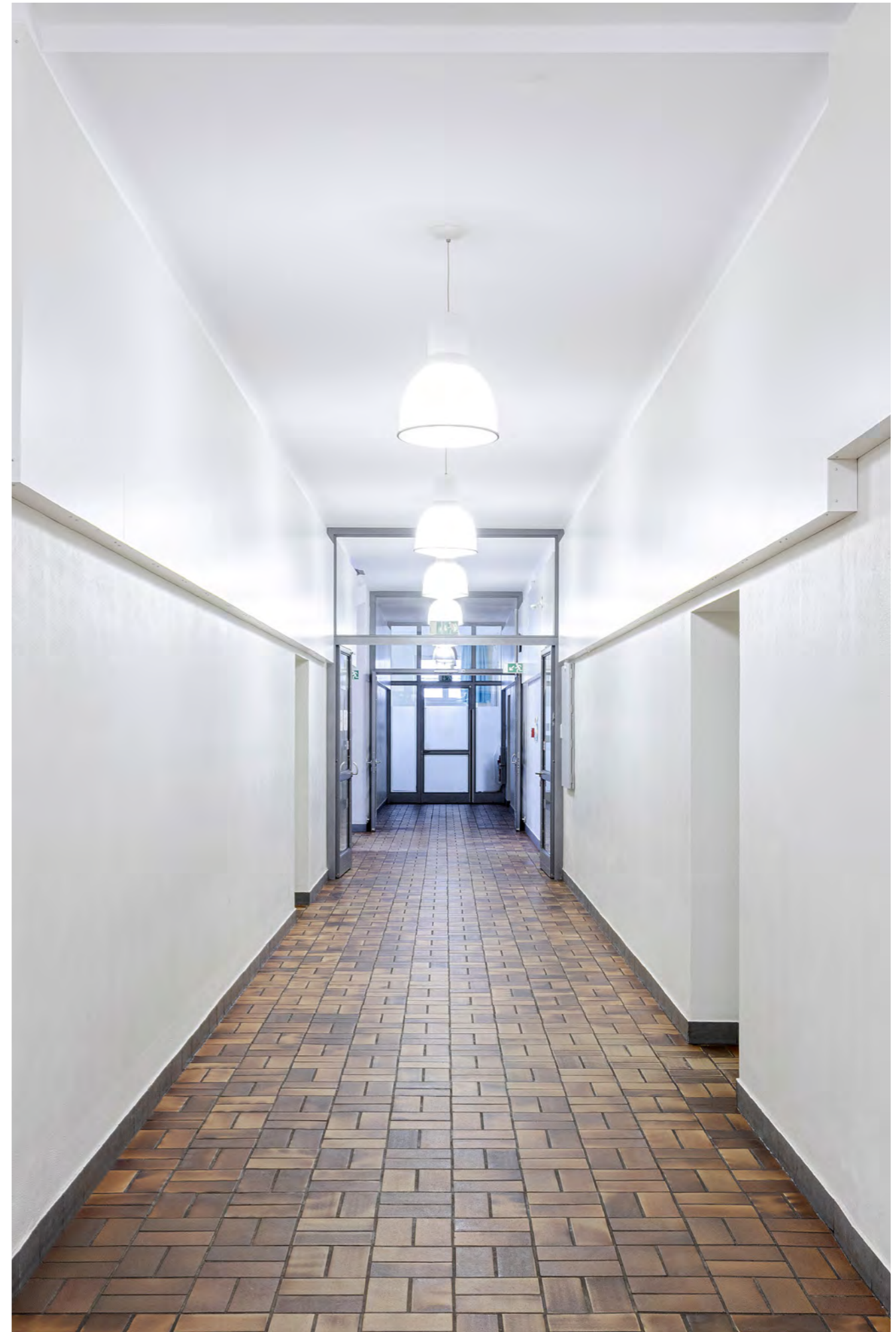
Akustikwände im Klemmsystem eignen sich optimal für vollflächige Wandverkleidungen und sind ideal zur Maximierung der Schallabsorptionsfläche. Sie können mit Standard-Klemm-Unterkonstruktion ausgeführt werden und sind dadurch sehr montagefreundlich.

**Akustikwände als Einhängesystem**

Wandverkleidungen mit dem einfachen Einhängesystem eignen sich ideal für gezielte Akustikoptimierungen. Mit partiell eingesetzten Langfeldkassetten können auch nachträgliche Maßnahmen gesetzt werden. Das System ist optimal für eine schnelle und saubere Montage.

**L-Absorber – Raumkante zwischen Wand und Decke**

Auch der L-Absorber verspricht beste Akustik. Das L-förmige Absorberelement besteht aus Metallelementen, die rechtwinklig zueinander in der Raumkante zwischen Wand und Decke angeordnet werden.



Mittelschule München Moosach, Sturm + Viermetz Architekten

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



**Das Leben besteht in der Bewegung**

Das erkannte bereits Aristoteles und unterstrich die Wichtigkeit der stetigen Bewegung und der Verbesserung. Auch unsere Decken werden ständig optimiert und sind vielseitig einsetzbar: Egal ob in Turnhallen, in Büros oder in Krankenhäusern. Fural Metalit Dipling ist und bleibt mit seinen Metalldecken in Bewegung.

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



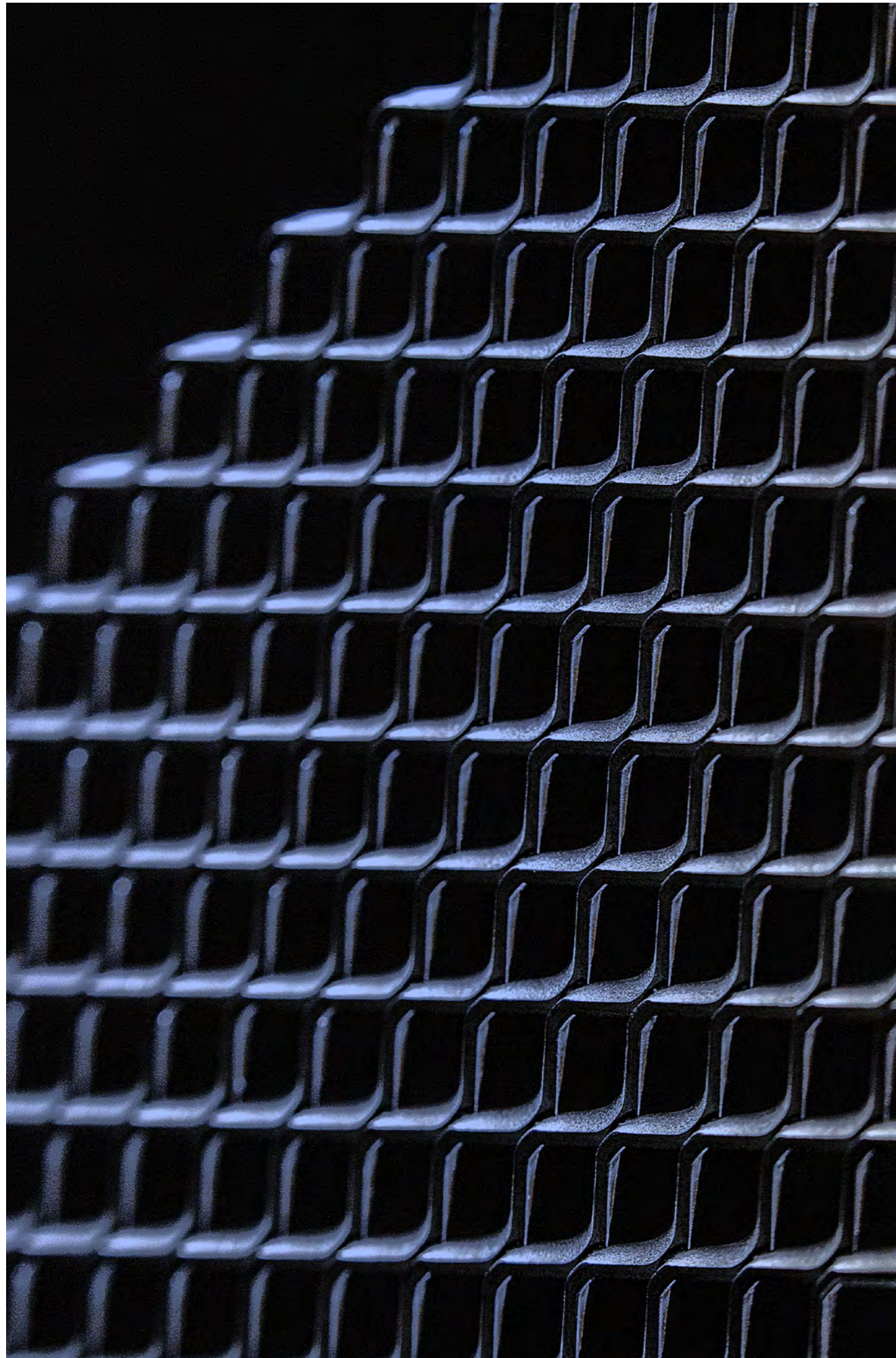
Produkt  
Akustik- und Designdeckensegel  
Perforation Rv 0,7 - 4 %  
Farbe RAL 9010  
Deckensegel, Wandverkleidung

Projektname  
Mittelschule München  
Moosach

Architekten  
Sturm+Viermetz Architekten,  
München



EDUCATION



## STRECKMETALL

### Broschüre Streckmetalldecken

Seite

4-7 Intro

10-11 Maschentypen

12-13 Kassetten und Fugen

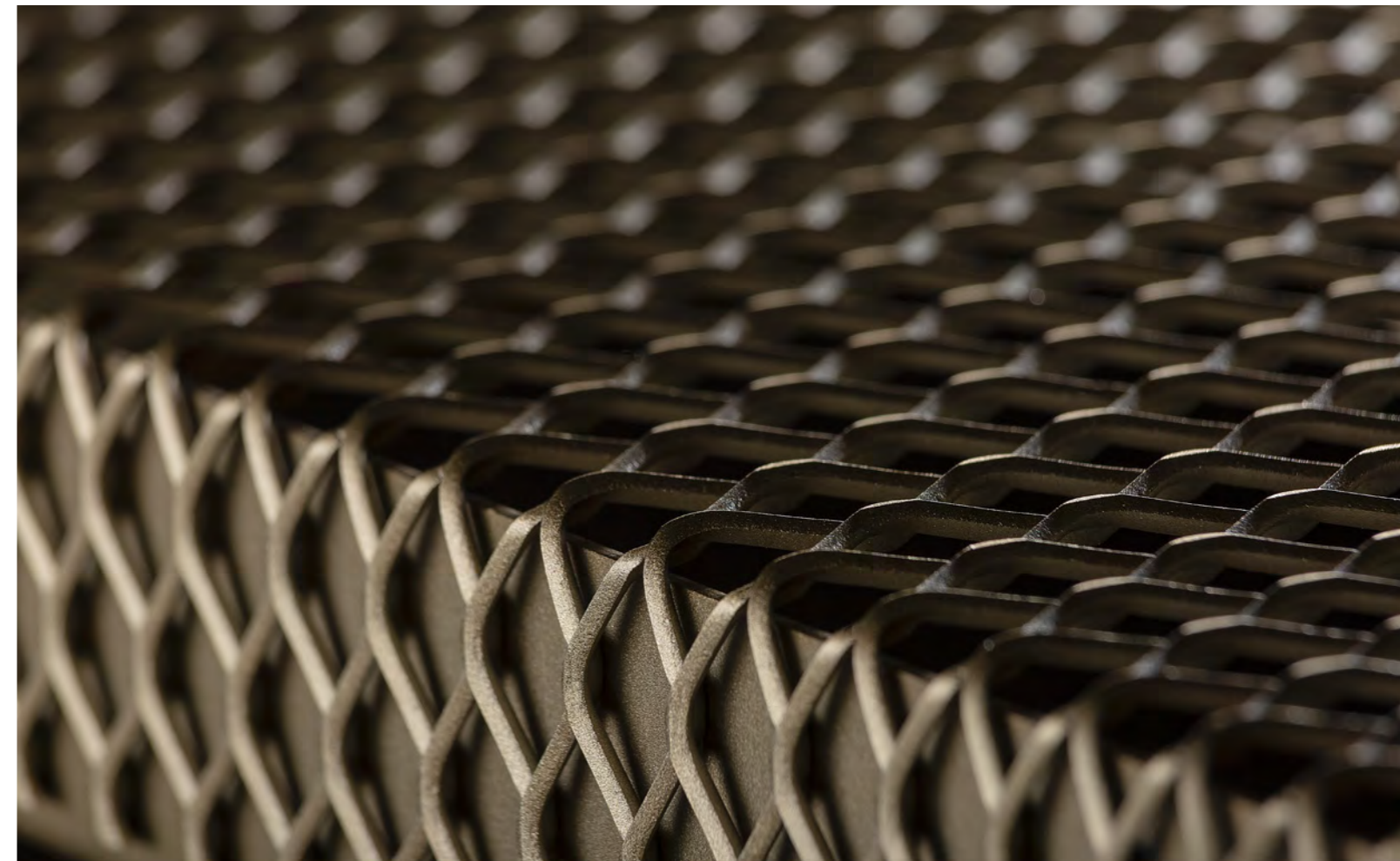
14-15 Abhängesysteme

16-17 Randabschlüsse

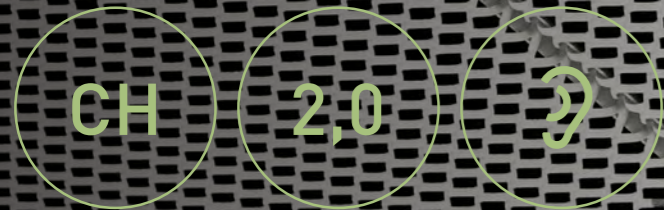
18-19 Einbauten

22-23 Oberflächen

Weitere Informationen finden Sie in der Broschüre »Streckmetalldecken« sowie auf unserer Website: [www.fural.com/de/systeme/streckmetall/1324](http://www.fural.com/de/systeme/streckmetall/1324)

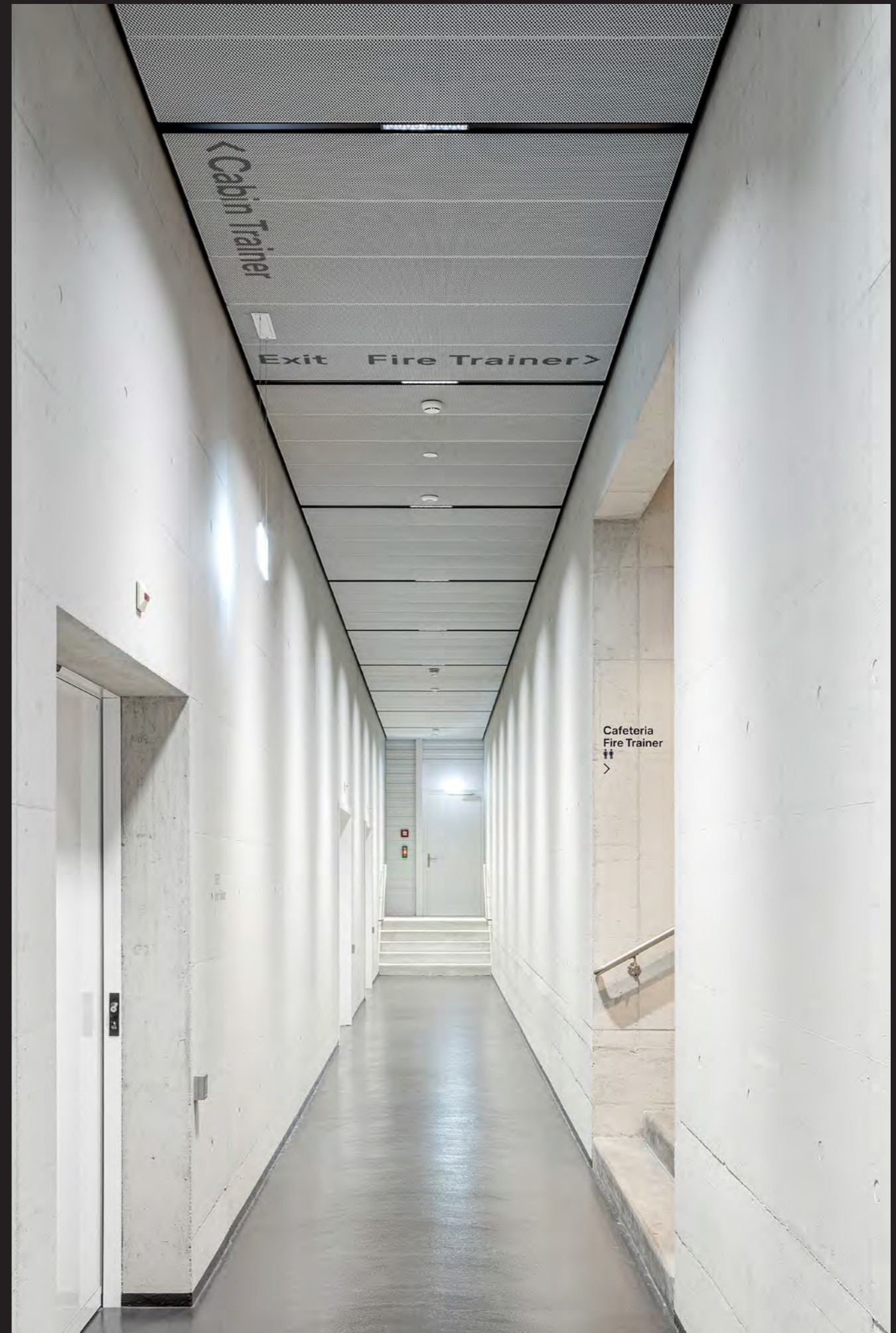


Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



**Beflügelt**

Fliegen ist Bewegung im Medium Luft. Wie passend, dass auch unsere Streckmetalldecken zum größten Teil aus Luft bestehen! Die raufenförmigen Öffnungen helfen den Schall zu absorbieren. Aber auch große Teile des Leit- und Orientierungssystems dieses Gebäudes wurden in der Luft umgesetzt. Die Bedruckung unserer Streckmetallkassetten macht diese zu gut und weithin sichtbaren Informationsträgern. Alles fliegt in dieser akkurat und höchstästhetisch umgesetzten Innenarchitektur.



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

CH 2,0 3

Produkt  
Akustikdecke  
Masche 20x10x2x1,5 mm  
Farbe RAL 9016 matt  
Streckmetall

Projektname  
Lufthansa Aviation Training,  
Zürich

Architekten  
Stücheli Architekten AG,  
Zürich



Land 1000 l/m Funktion



**Stilvoll**

Man könnte Metalldecken in ihrer Erscheinung für etwas rein Technisches halten – aber das greift zu kurz. Auch im hochwertigsten Innenausbau wie in diesem Hotel in Zürich bewähren sich unsere Produkte und Systeme. In dem gelungenen eklektischen Stil ist diese Baffeldecke ein ruhiger und zurückhaltender Mitspieler. Und in dieser Ruhe liegt die Kraft: Die Kühlung und akustische Optimierung des Raumes erfolgt über die Metalldecke. Schön, wie die über 100 Jahre alten Räume nun in neuem Glanz erstrahlen!



Land 1000lfm Funktion



Produkt

Akustik- und Kühldecke  
Perforation Rd 1,5 - 22% mit Rand  
Farbe RAL 8022  
Baffel

Projektname

Hotel Ameron Zürich  
Bellerive au Lac

Architekten

Monoplan AG,  
Zürich



PROJECT

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

DE

0,08

?

👁️

**Grafik**

Unsere Metalldecken und -wände können mit dem Colorprint-Verfahren auch farbig bedruckt werden. Dabei sind der Fantasie kaum Grenzen gesetzt. Es können in der Oberfläche Materialien wie Stein oder Holz ebenso simuliert wie Logos und Schriftzüge appliziert werden. Auch die Umsetzung komplexer, großformatiger Grafiken ist möglich. Im Foyer des Gymnasiums Eckenberg erfreuen Gelb auf Grau umgesetzte Motive Schüler und Lehrer. Die im Kontrast weiche Umsetzung erinnert in der Wirkung an hochwertige Tapisseries.

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion




Produkt  
 Akustik- und Designdecke  
 Perforation Rg 0,7-4%  
 Farbe RAL 9006, RAL 9016  
 Colorprint, RAL 5015  
 Einlegesystem, Swing, KQK Door, KQK

Projektname  
 Gymnasium Eckenberg,  
 Adelsheim

Architekten  
 Ecker Architekten,  
 Buchen



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

DE 0,6 

**Hexagonal**

Der Elisenhof München wurde 1984 nach Plänen des Münchner Architekten Herbert Kochta erbaut. In den Obergeschossen befinden sich Arztpraxen, Anwaltskanzleien und weitere Büros. Vom Untergeschoss bis ins erste Obergeschoss findet man hingegen Geschäfte und Gastronomie. Der direkte Zugang zum Münchner Hauptbahnhof, die geräumige Tiefgarage und nicht zuletzt die zentrale Lage sind weitere Aspekte, die den Elisenhof zu einer Topadresse in München machen. Seit 2020 bilden 4.500 rautenförmige Deckenelemente in einem hexagonalen Grid einen Eyecatcher, den man nicht so schnell vergisst.

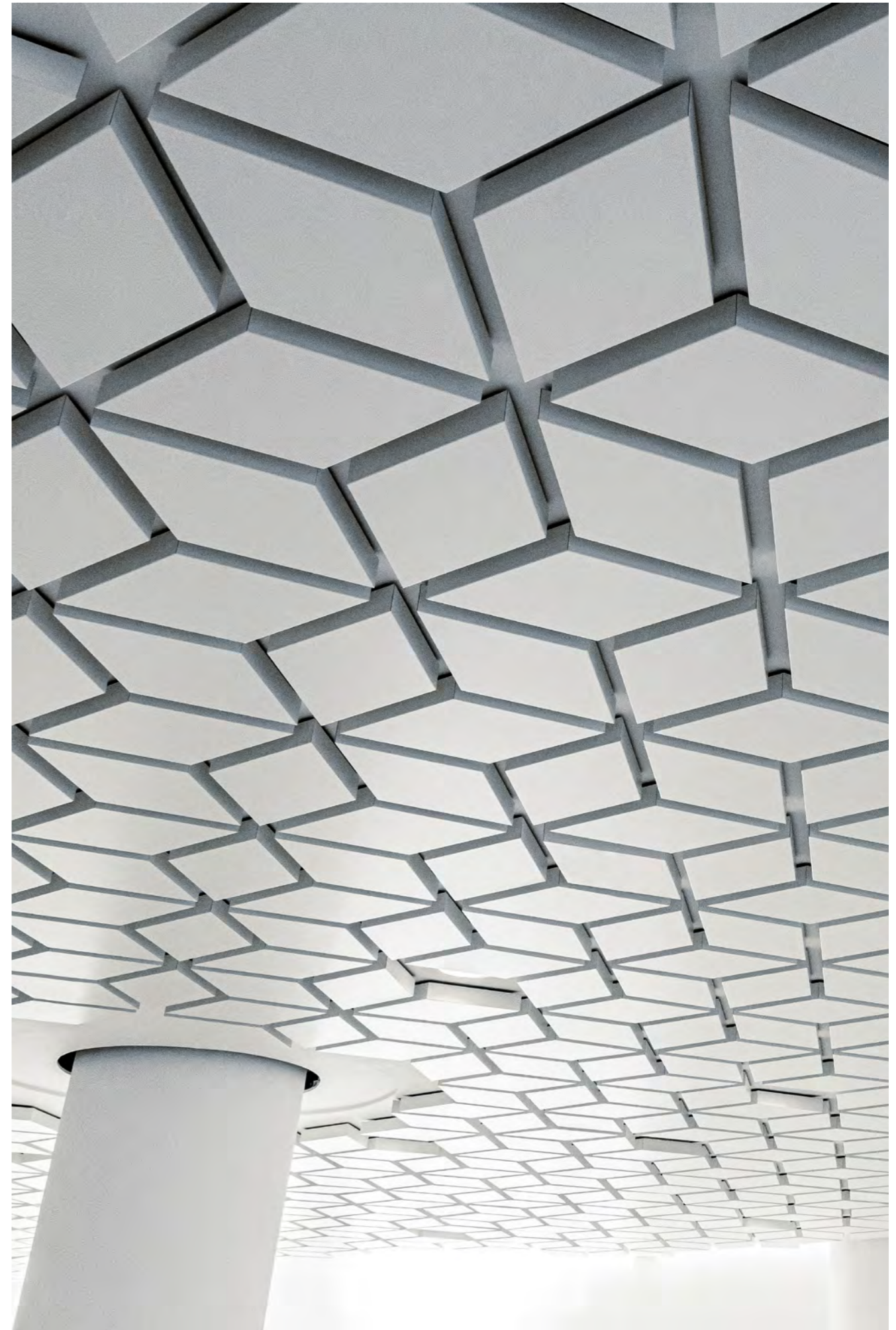
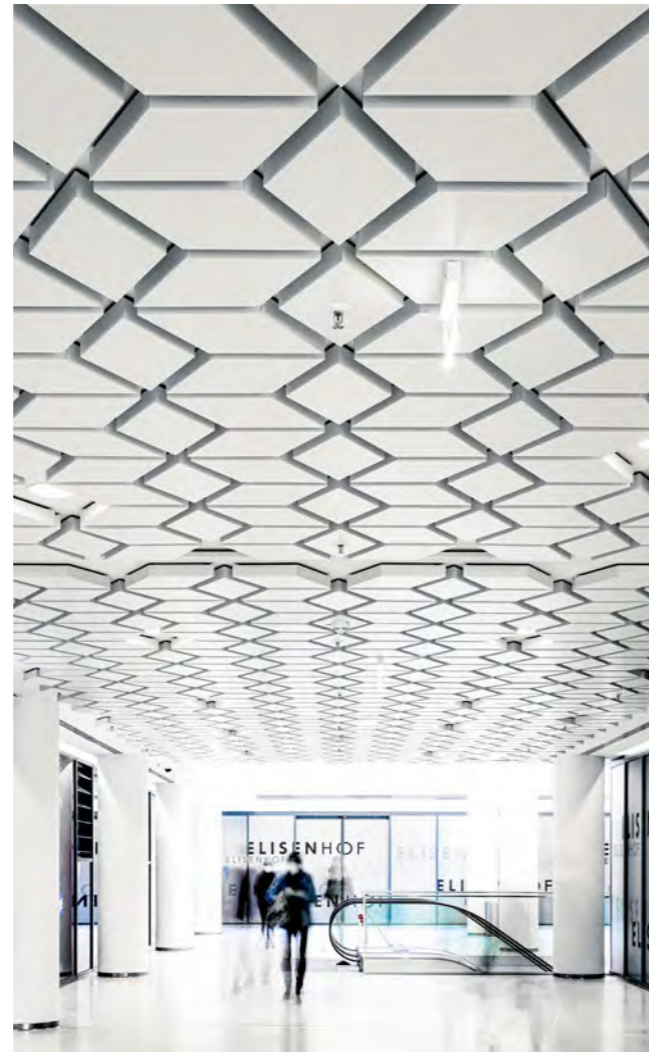
Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



Produkt  
Designdecke  
Perforation glatt  
Farbe Parzifal® hellweiß  
KGL-Kassette Raute  
Einhängesystem

Projektname  
Elisenhof,  
München

Architekten  
Office Group GmbH,  
München



PROJECT

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

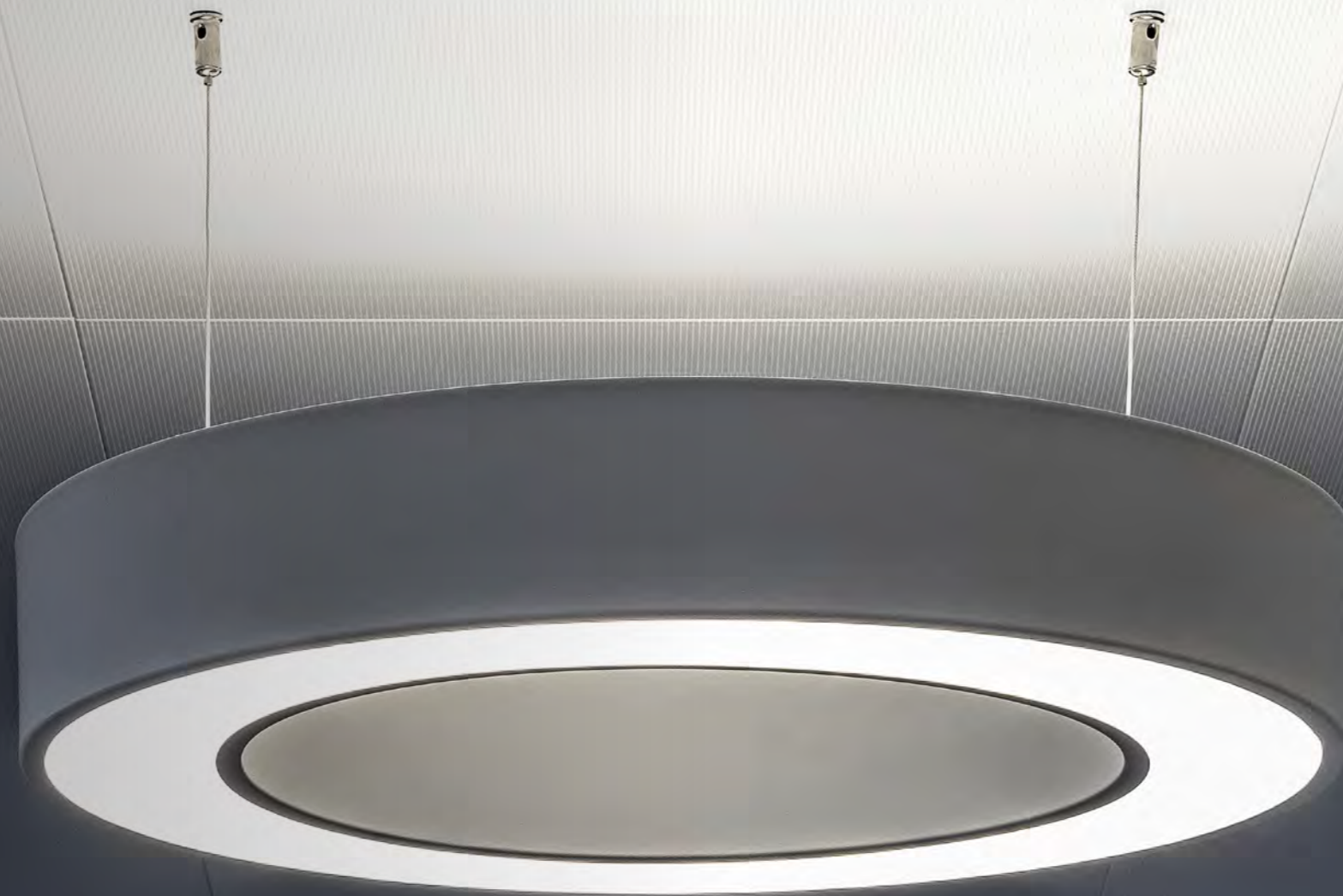
CH

0,4

3

**Indirekt**

Wie landende Raumschiffe hängen die Leuchten unter den Metalldeckenkassetten und projizieren indirektes Licht auf die mattweiß pulverlackierten Oberflächen. Spannend, wie sich die unterschiedlichen Reflexionen zu einer neuen Figur mischen. Oben ist die Spiegelreflexion des Ringes zu sehen, während sich im unteren Bereich breite und diffuse Reflexionen zeigen. Mit der Gleichmäßigkeit der Spiegelungen und der Abnahme der Helligkeit wird die Präzision unserer Produkte und ihrer Montage erkennbar.



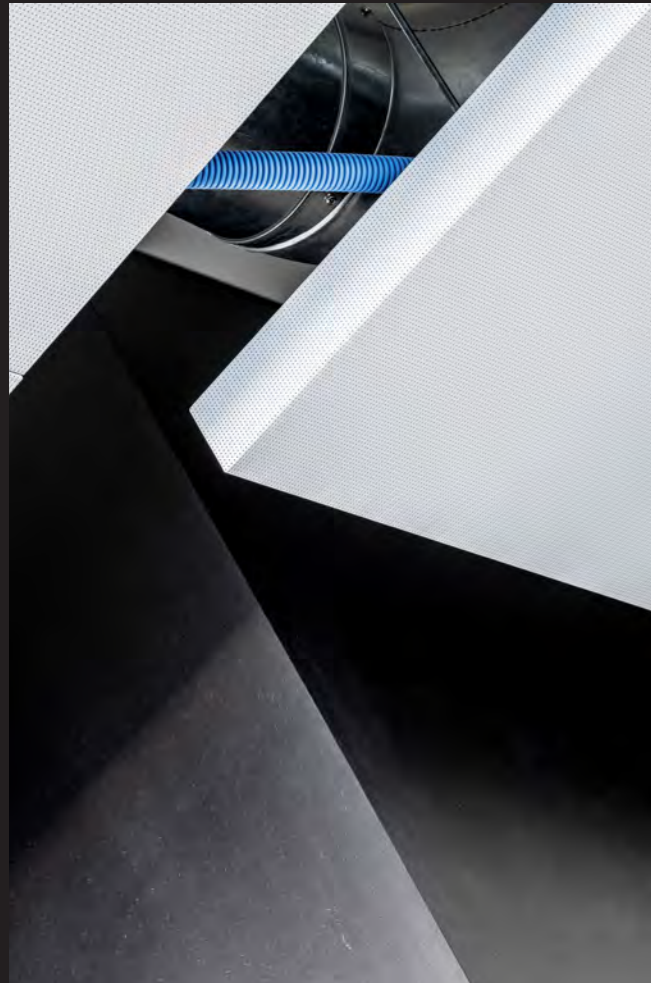
Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



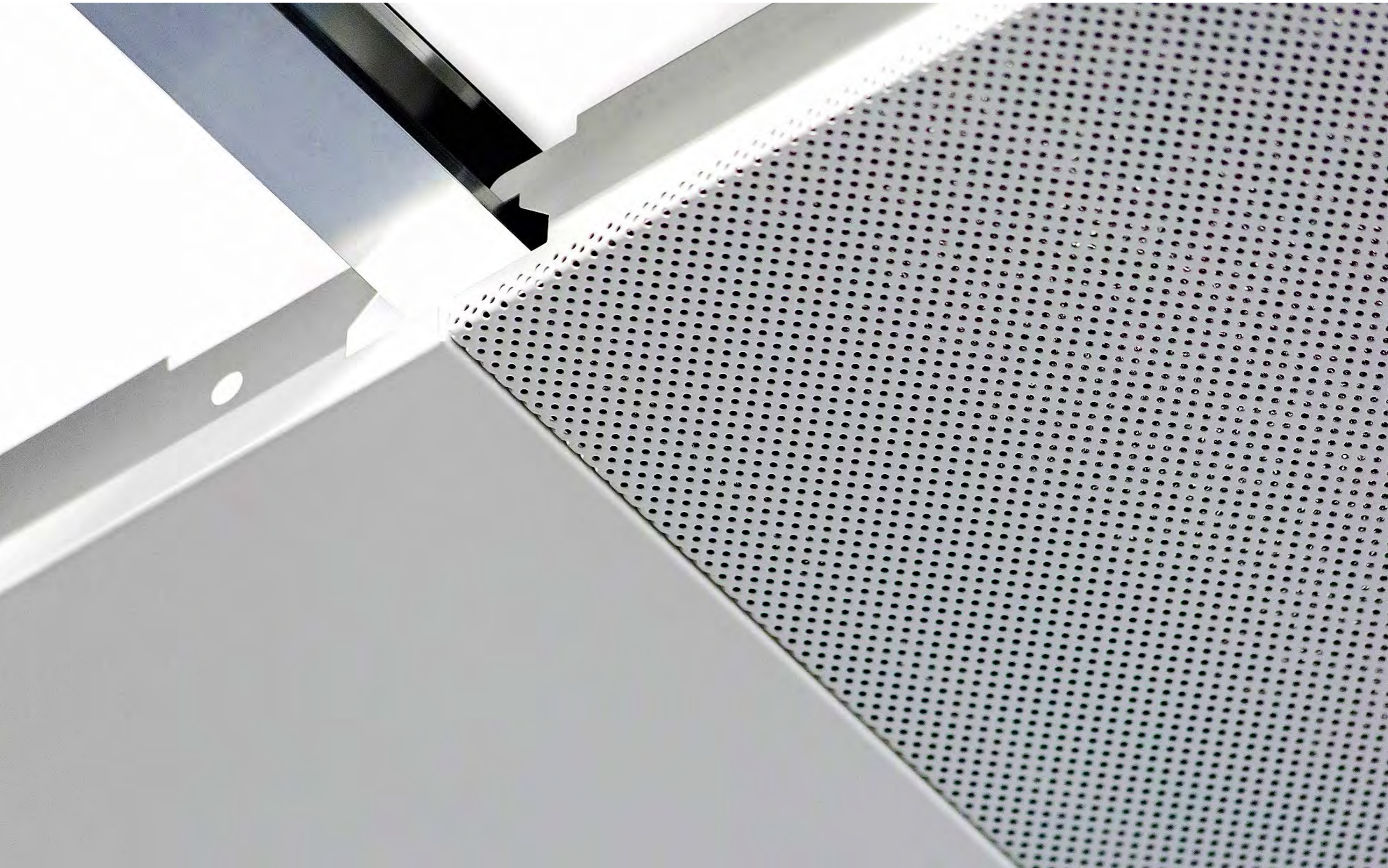
Produkt  
Akustikdecke  
Perforation Rg 0,9 - 7%  
Farbe RAL 9016 matt  
Einhängesystem HT28-Profil,  
mehrteilige Deckensegel

Projektname  
ADM Trusted Advisors,  
Zürich

Architekten  
Auf der Mauer Gruppe AG,  
Zürich



OFFICE





Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

IT 5,1 3

**Aperitivo**

Natürlich denkt man bei diesem Likör an die Farbe. Schön, dass bei der Sanierung des berühmten »Palazzo Campari« in Mailand – einem Werk von Ermenegildo und Eugenio Soncini aus den 1960er-Jahren – eine lebensfrohe Oberflächengestaltung fortgeführt wurde! Heute residiert die Bank Morgan Stanley im Gebäude.

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



Produkt  
Akustikdecke  
Perforation Rv 1,6 - 20 %  
Farbe RAL 9010  
Bandraster

Projektname  
La Serenissima  
(Büro Morgan Stanley),  
Mailand

Architekten  
Park Associati,  
Mailand



OFFICE



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

IT

60,0

?

OFFICE

**Kristallin**

Schon 1955 wurde in New York das Architekturbüro Pei Cobb Freed & Partners unter Beteiligung des 1983 mit dem Pritzker-Preis ausgezeichneten Architekten I. M. Pei gegründet. Der Schüler von Walter Gropius verwendete in vielen seiner Werke kristallin wirkende Glas-Stahl-Konstruktionen oder große Triangulierungen, sei es bei der Pyramide vor dem Louvre in Paris oder bei der Bank of China in Hongkong. Wir sind stolz, dass wir für dieses Projekt in Mailand 60.000 m<sup>2</sup> Metalldecke liefern durften, die speziell an die elliptischen Grundrisse des Gebäudes angepasst sind!



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

IT 60,0

Produkt

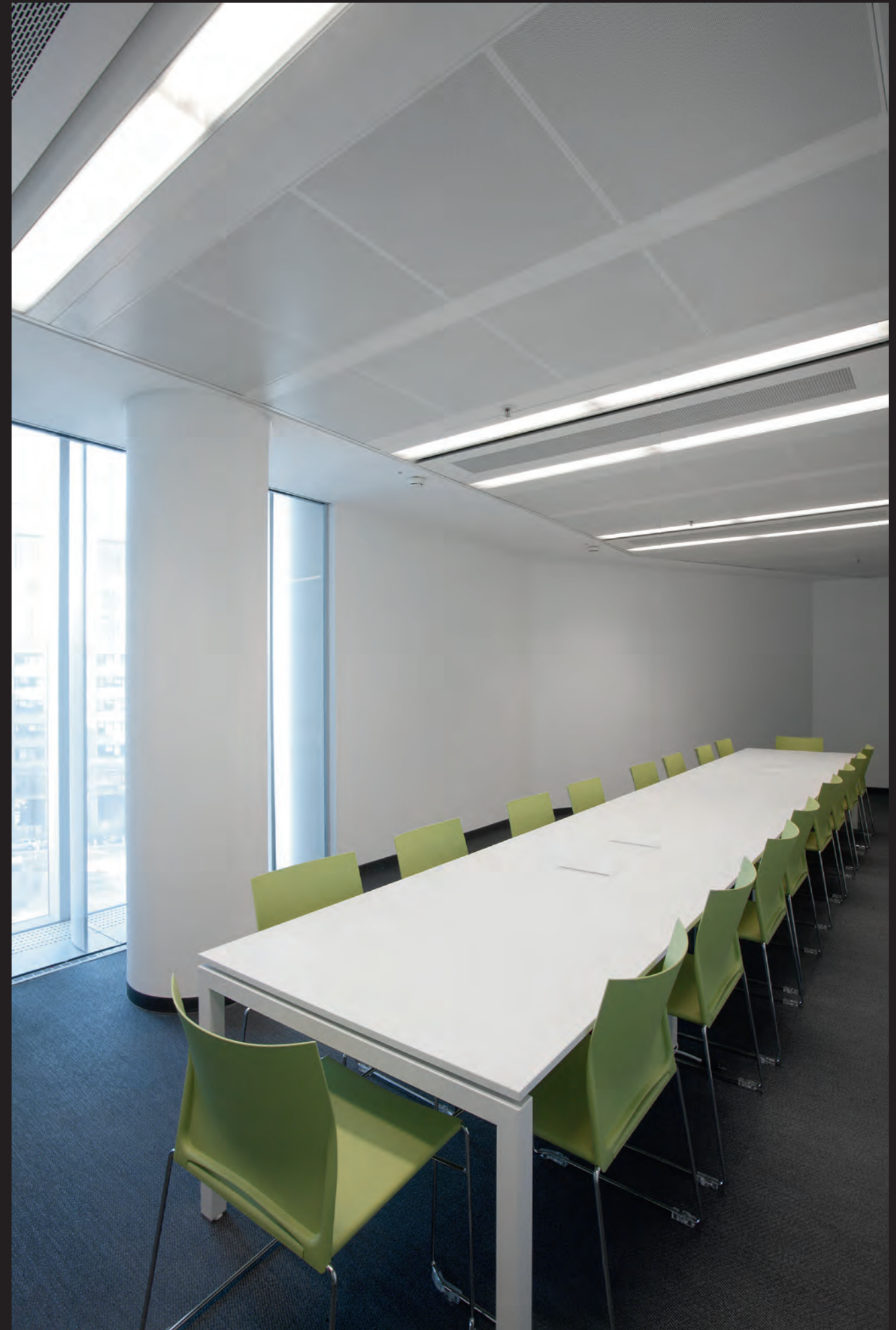
Akustikdecke  
Farbe RAL 9010  
Bandraaster

Projektname

Palazzo Regione Lombardia,  
Mailand

Architekten

Pei Cobb Freed & Partners,  
New York



OFFICE

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

DK

22,1



**Free Flow**

Optimaler Lernflow kann nun in den großzügigen und hellen Räumen der Copenhagen International School erzielt werden. Dafür bieten hier die Deckensysteme ideale Voraussetzungen: Neben einer akustischen Verbesserung und Kühlung der Räume ohne Zugluft zeichnen sich die Decken durch ihre Optik aus und fördern auch damit das Lehr- und Lernklima.



EDUCATION

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



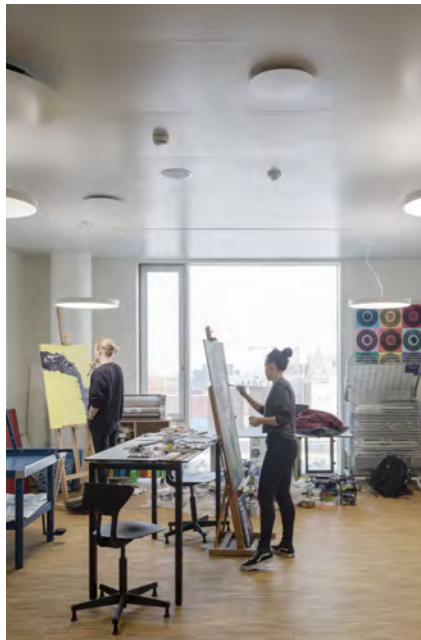
Produkt  
 Akustik-, Kühl- und Designdecke  
 Perforation Rg 2,5 - 16%,  
 Rg 14,0 - 23%  
 Farbe RAL 9016, RAL 9017  
 Klemmsystem

Projektname  
 CIS,  
 Kopenhagen

Architekten  
 C.F. Møller Architects,  
 Kopenhagen



EDUCATION



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

FR

18,0



Produkt  
Akustik- und Kühldecke  
Perforation Rg 1,5 - 22%  
Farbe RAL 9016  
Deckensegel

Projektname  
Palais de Justice,  
Paris

Architekten  
Renzo Piano Building Workshop,  
Paris





Kupfer-Aluminium-Register mit Magnetfixierung zum Heizen und Kühlen, Zent-Frenger + Fural

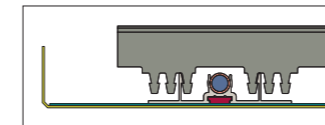


# HEIZUNG UND KÜHLUNG

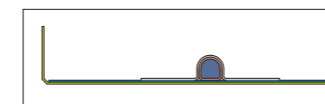
## Klimaelemente

In Österreich werden folgende Klimaelemente von langjährigen und erfahrenen Partnerfirmen hergestellt und in unsere Produkte integriert.

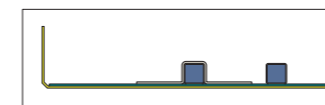
- Kupfer-Aluminium-Systeme mit Magnetfixierung



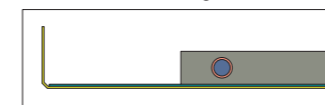
- Kupfer-Aluminium-Systeme mit Klebefixierung



- Kunststoff-Aluminium-Systeme mit Klebefixierung



- Kupfer-Grafit-Systeme mit Klebefixierung



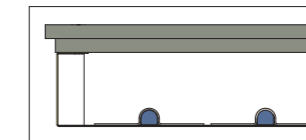
## Broschüre Kühldecke Österreich

- Seite
- 4-12 Intro
- 14-22 Systeme
  - Zent-Frenger + Fural
  - Krantz + Fural
  - Aquatherm + Fural
  - Zehnder + Fural
- 24-38 Best Practice 1-6
- 40-49 Überblick Perforationen geprüft
- 50 Überblick Perforationen ungeprüft

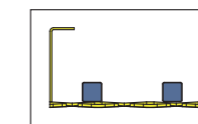
Weitere Informationen finden Sie in der Broschüre »Kühldecken« und auf unserer Website: [www.fural.com/de/metalldecken/kuhlen\\_und\\_heizen/12](http://www.fural.com/de/metalldecken/kuhlen_und_heizen/12)

## Brandschutzdecke und Kühlung

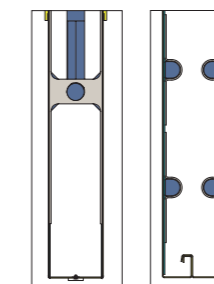
\*Kühldeckensysteme bei Brandschutzdecken erfordern immer ein Gutachten.



## Streckmetalldecke und Kühlung

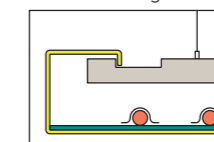


## Baffeldecke und Kühlung

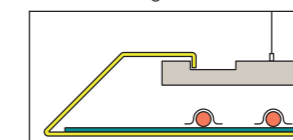


## Deckensegel und Kühlung

90°-Kantung



45°-Kantung



(auch 60°-Kantung möglich)

## We are a cool company!

Cool ist bei uns vor allem eines: unsere Metalldecken. Denn diese ermöglichen es, Räume ganz simpel zu heizen oder zu kühlen. Klima-Funktionen können nach dem Baukastenprinzip additiv in unsere Metalldecken eingebaut und mit anderen Deckenvarianten wie beispielsweise Akustikdecken kombiniert werden.

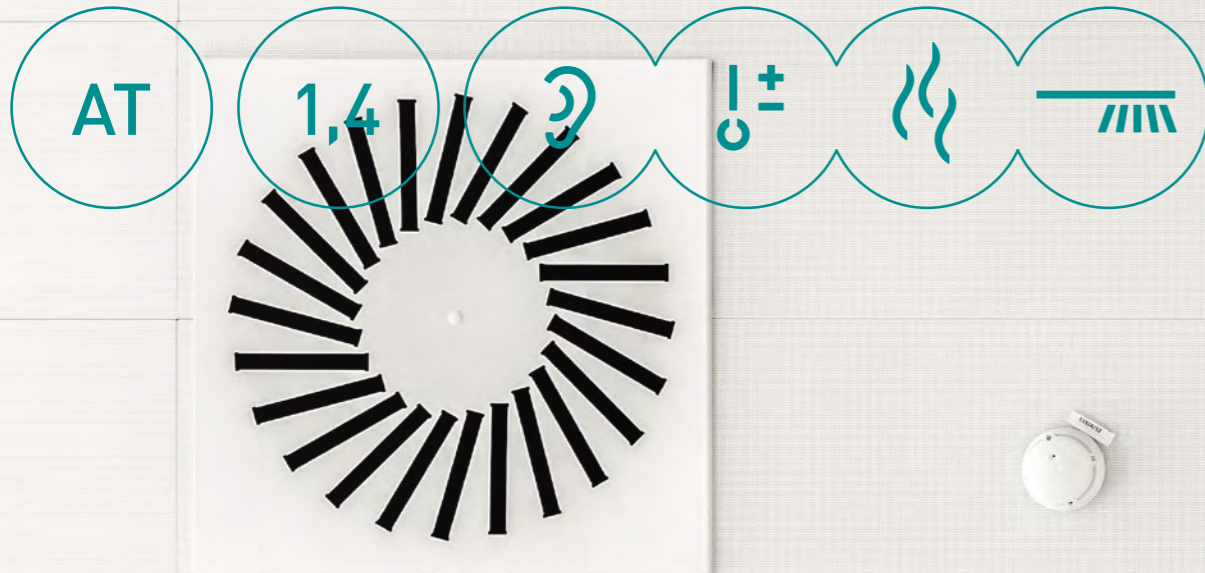
## Warum Metall als Kühldecke?

Metall eignet sich hervorragend als Leitmedium für Wärme und Kälte. Eine optimale Temperierung wird auf Grundlage des Strahlungsprinzips erreicht. Da unsere Kühldecken zusätzlich völlig ohne Luftumwälzung arbeiten, wird Staubaufwirbelungen vorgebeugt und Zugluft vermieden. Vor allem auch in der Pollenzeit wird somit eine angenehme Raumkühlung gewährleistet – völlig ohne Pollenbelastung. Besonders relevant ist dies für Schulbauten, denn immer mehr Kinder leiden unter Pollen. Kühl- und Heizdecken mit Kupfer-Alu- oder Kunststoffsystemen können in verschiedenen Varianten ausgeführt werden. Zudem wird auch der Nachhaltigkeitsaspekt berücksichtigt: Energie wird gespart, und die Kosten werden gesenkt.

## Wir testen Kühldecken

Die Effizienz unserer Kühldecken und -wände ist kein Zufall. Wir testen Ihre individuellen Vorhaben im hauseigenen Prüflabor und garantieren so maßgeschneiderte Lösungen für Ihr Projekt in höchster Qualität.

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



**Hygiene meets Akustik**

Gerade weil das Krankenhaus ein Ort der Gesundheitsförderung und der Regeneration ist, spielt neben der Hygiene der Lärm-Faktor eine wichtige Rolle. Fural schafft mit seinen Metalldecken ein Konzept, das beides abdeckt: Metalldecken ohne Perforation verhindern eine Staubeinlagerung und lassen sich leicht reinigen und desinfizieren. Spezielle Akustikdecken dämmen den Geräuschpegel in oftmals hektischen OP-Räumen oder in Patientenzimmern. Ziel ist es schließlich, einen Ort zu schaffen, an dem sich Patienten optimal erholen können und völlig genesen.





Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



Produkt  
Akustik-, Kühl-, Brandschutz- und Hygieneschleier  
Perforation Rg 0,7 - 4 %, glatt  
Farbe RAL 9010  
Abklapp-Schiebesystem EI 30, Klemmsystem

Projektname  
Salzkammergut Klinikum  
Vöcklabruck

Architekten  
Urban Zesch Architekten,  
Wien

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



**Patientenzimmer**

Patienten halten sich in Krankenhäusern vorwiegend in Patientenzimmern auf. In Operations-, Behandlungs- und Therapieräumen bleibt man verhältnismäßig kurz. Deswegen ist es wichtig, für zeitgemäße Krankenhausbauten Patientenzimmer-Decken von Fural Metalit Dipling einzusetzen. So kommen auch dort die akustischen, thermischen, hygienischen und ästhetischen Vorteile effektiv zum Tragen.

Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



Produkt

Akustik- und Hygienedecke  
Perforation Rg 2,5 - 16%, glatt  
Farbe RAL 9010  
Einlegesystem, Klemmsystem,  
Swing

Projektname

Landeskrinikum Salzburg  
Uniklinikum der PMU

Architekten

Hinterwirth,  
Gmunden



HEALTH



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

AT 6,7

**Krankenhaus-Akustik**

OP-Säle, Aufwchräume, Intensivstationen, Labore und Patientenzimmer sind heute voll von technischen Geräten, deren Betrieb zu einem störenden Grundgeräuschpegel führen kann. Die akustische Optimierung dieser Räume kann über die Decke vergleichsweise einfacher erfolgen als über Wände, Böden oder Einbauten. Metalldecken-systeme von Fural Metalit Dipling sind hierfür die optimale Wahl.



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



Produkt  
Akustik-, Brandschutz- und  
Hygienedecke  
Perforation Rg 2,5-16%, glatt  
Farbe RAL 9010, RAL 7016  
Abklapp-Schiebe EI 30, Klemm-  
system

Projektname  
LKH Hall,  
Tirol

Architekten  
Hinterwirth,  
Gmunden



HEALTH



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion

CH

6,9

↻

🔥

—

## Wir wissen weiter.

### Wissen

Qualität und Effektivität in Krankenhäusern lassen sich durch ein integratives Wissensmanagement stetig optimieren. So denken auch wir bei Fural Metalit Dipling und verbessern dadurch kontinuierlich unsere Prozesse. Als Hersteller von perfekten Metalldecken wissen wir weiter und realisieren gerne gemeinsam mit Ihnen Ihr Projekt.



Land 1000 m<sup>2</sup> Funktion



Produkt  
Akustik-, Brandschutz- und  
Hygienedecke  
Perforation Rg 0,7 - 1%, Rg 0,7 - 4 %  
Farbe RAL 9016, NCS S0500-N  
Klemmsystem, Abklapp-Schiebe-  
system EI 30

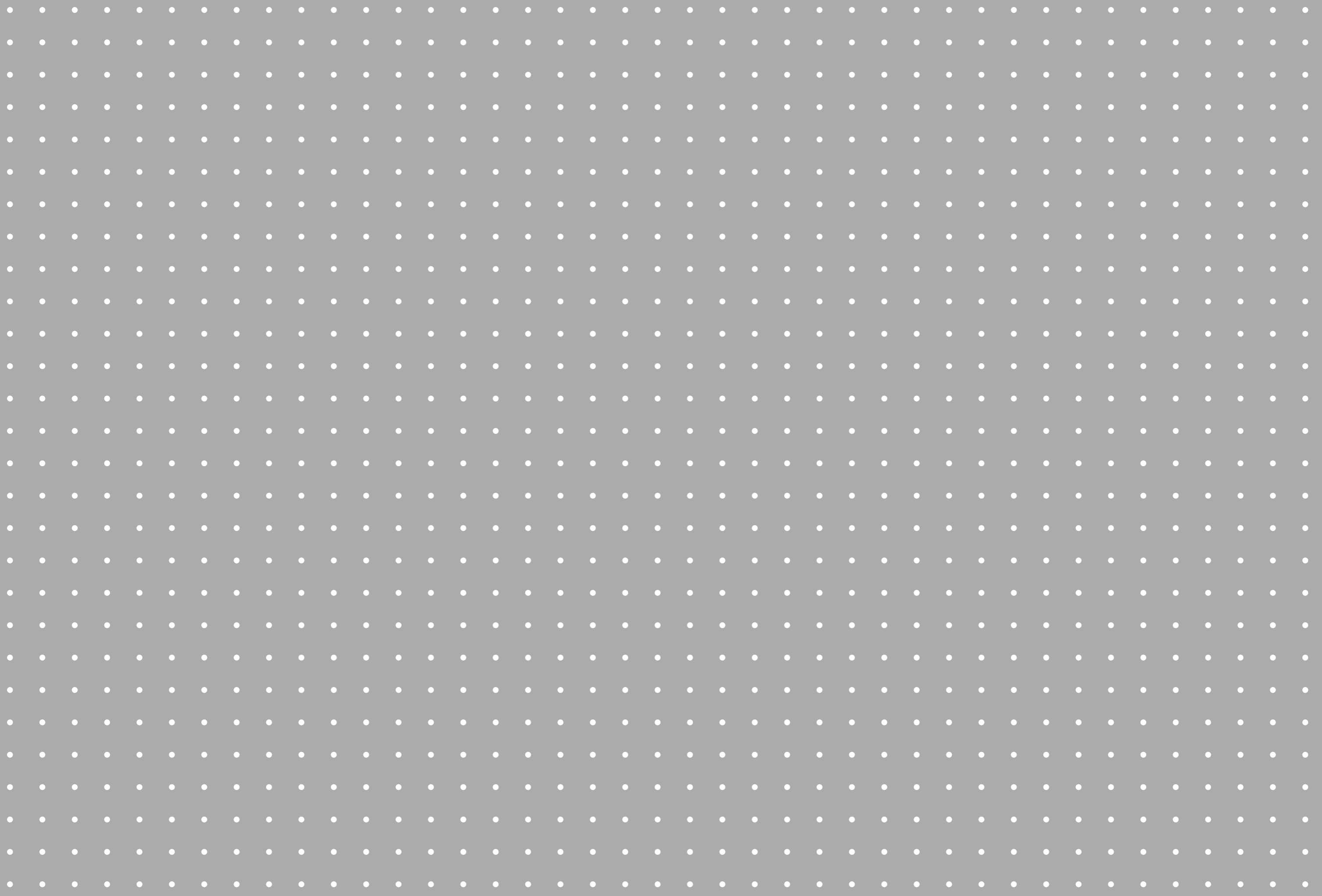
Projektname  
USZ, Modulbau SUED 2,  
Zürich

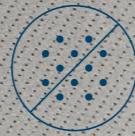
Architekten  
hemmi fayet architekten  
Zürich



HEALTH







#### Staubfreiheit

Viren und Bakterien verbreiten sich auch durch Staub als sogenanntem »trockenen« Infektionsträger. Staub kann sich aber auch in Schleimhäuten und in den Atemwegen anlagern. Staub sollte daher unbedingt vermieden werden.



#### Faserfreiheit

Auch Fasern zählen zu den »trockenen« Infektionsträgern. Da Fasern über die Atemwege und die Haut in den Körper eindringen können, ist die Vermeidung von Fasern – nicht nur der gefährlichen Typen – unerlässlich.



#### Schimmelpilzfreiheit

Schimmelpilze entstehen in feuchter und warmer Umgebung. Sie sondern Stoffe ab, die für den Menschen indirekt durch die Luft oder durch direkten Kontakt schädlich sein können. Schimmel muss vermieden werden.



#### Desinfizierbarkeit

Gerade in sensiblen Umgebungen wie Krankenhäusern, Arztpraxen, Schulen und öffentlichen Einrichtungen können sich durch Nutzung und Betrieb gefährliche Milieus bilden. Flächen müssen hier desinfizierbar sein.



#### Keine Feuchtigkeitsaufnahme

Bauteile, die Feuchtigkeit aufnehmen können, werden bei Wärme oft zu einem Nährboden für Mikroorganismen. Die Oberflächen sind daraufhin nur schwer zu desinfizieren und zu trocknen. Metalldecken sind hingegen besonders leicht zu reinigen und saugen auch keine Feuchtigkeit auf.



#### Hygienische Heizung und Kühlung

Durch die hohe Wärmeleitfähigkeit von Metall eignen sich unsere Decken hervorragend zur Heizung und Kühlung. Da unsere Systeme über Strahlung anstelle von Lufttransport funktionieren, sind sie zudem besonders hygienisch.



#### Revisionierbarkeit

Unsere Decken lassen sich nahezu überall schnell und bequem öffnen. Damit ist eine einfache und gründliche Revisionierbarkeit nicht nur der Decke, sondern auch des Deckenhohlraumes und seiner Einbauten gegeben.



#### Nassreinigbarkeit

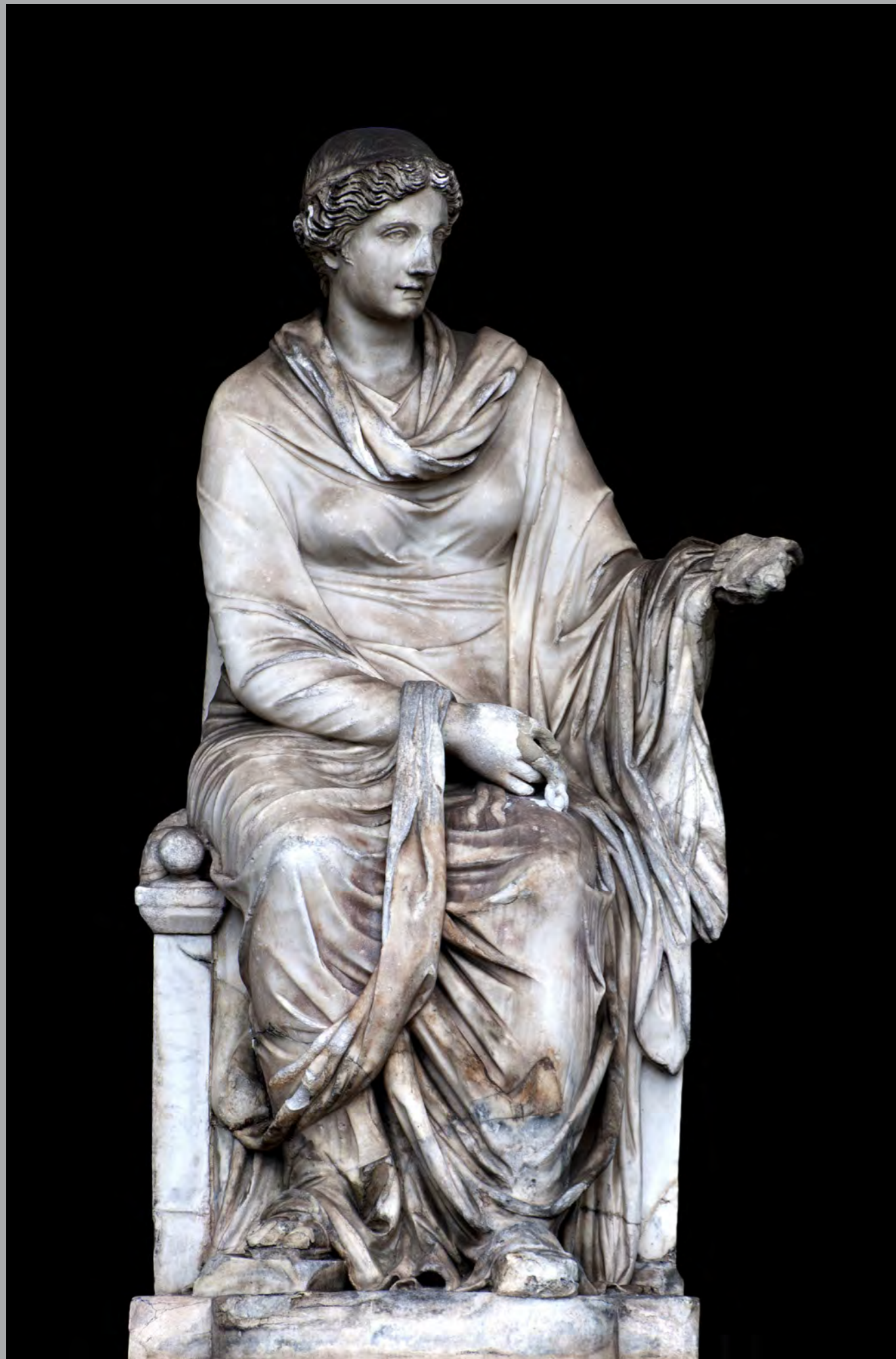
Mit Wasser als Lösemittel und Tensiden lassen sich Verschmutzungen wesentlich besser lösen als durch eine trockene Reinigung. Wichtig ist dabei, dass die Flächen auch klar nachgespült werden können – was bei Metalldeckensystemen auch gegeben ist.



#### Innenraumluftqualität

Unsere Metalldeckensysteme sondern auch unter Berücksichtigung der Lacke und Kleber keine relevanten Mengen an VOC ab (NIK-Werte, Bewertung nach AgBB-Bewertungsschema). Dies haben uns unabhängige Prüfinstitute bestätigt.

**WIR SIND HYGIENE**



## GESCHICHTE

### Ursprünge

Gesundheit ist ein Grundbedürfnis des Menschen. Die Beachtung von Fragen der Gesundheit dient der Selbst- wie der Arterhaltung, ist aber auch Teil des Bemühens um bessere Lebensumstände.

Schon in frühen Entwicklungsstufen war den Menschen bewusst, dass die Umwelt mit Risiken behaftet ist und dass es für eine funktionierende, gesunde Gesellschaft bestimmter Regeln bedarf.

Auch in der griechischen Mythologie finden wir die Wertigkeit der Gesundheit wieder: Die Göttin Hygieia wurde beispielsweise als Tochter – manchmal auch als Ehefrau – des Asklepios, des Gottes der Heilkunst, verehrt. Die Schwester Panakeia galt als Göttin der Medizin und Zauberei.

### Hygiene und Gemeinschaft

Eine nur auf das Individuum oder auf abgegrenzte Teilbereiche bezogene Hygiene wird scheitern, denn Hygiene ist eine komplexe und vernetzte Gemeinschaftsaufgabe.

Die mit Ende der letzten Eiszeit einsetzende sogenannte »neolithische Revolution«, mit der die Viehzucht, der Ackerbau und damit die Vorratshaltung und die Sesshaftigkeit entwickelt wurden, führte zu einer bis heute anhaltenden exponentiellen Bevölkerungsentwick-

lung mit sehr verdichteten Dauerbesiedlungen. In diesen sich entwickelnden Städten konkurrieren die Bewohner um die Ressourcen Wasser, Nahrung und Raum und erzeugen gleichzeitig einen großen Anteil an Abfall und Fäkalien, den das System »Stadt« nicht aufnehmen und selbst verarbeiten kann.

### Die großen Seuchen

Noch bis zum Ende des I. Weltkrieges wurden die Städte Europas in kurzen Abständen immer wieder von Seuchen heimgesucht: Pest, Cholera, Typhus, Pocken, Grippe, Malaria, Gelbfieber und Tuberkulose waren an der Tagesordnung. Während manche Epidemien besiegt sind, stehen heute HIV, Ebola, SARS und COVID-19 im Fokus.

### Erste Hygienestrategien im 19. Jahrhundert

Mit der »industriellen Revolution« in Europa ab Mitte des 18. Jahrhunderts unterlagen die städtischen Besiedlungsräume einem nochmals deutlich erhöhten Nutzungsdruck. Und obwohl die Vorteile einer durchgehenden Kanalisation der Abwässer und eine Trennung von der Trinkwasserzufuhr schon aus der Antike bekannt waren, beginnt man spät mit der Umsetzung (Wien bis 1739, Hamburg ab 1842, München ab 1862, London ab

1856, Berlin 1856–1940). Personen wie der Münchner Max von Pettenkofer (1818–1901), der Clausthaler Heinrich Hermann Robert Koch (1843–1910) und der Franzose Louis Pasteur (1822–1895) lieferten die wissenschaftlichen Grundlagen der Bakteriologie und Mikrobiologie. Ingenieure wie die Briten Joseph Bazalgette (1819–1891) und Isambard Kingdom Brunel (1806–1859), der Münchner Arnold Zenetti (1824–1891), in Hamburg William Lindley (1808–1900) oder in Paris Marie François Eugène Belgrand (1810–1878) sorgten für die planerische und bauliche Umsetzung in Form moderner Kanalisationssysteme.

### Das frühe 20. Jahrhundert

Zur Aufklärung der Bevölkerung entstanden in vielen Städten sogenannte »Hygiene-Museen« (1885 am Institut für Hygiene der Charité in Berlin, Dresden 1912), oder es wurden Ausstellungen zum Thema präsentiert.

Ziel war die Verbesserung der prekären Wohnverhältnisse in vielen Gebieten mit Wohnungen ohne fließendes Wasser, ohne saubere Küchen und ohne Abwasseranschluss.

### Moderner Krankenhausbau

Parallel zur Industrialisierung vollzog sich auch ein Bedeutungswandel bei Krankenhäusern vom Hospiz hin zu modernen Heilanstalten. Dies ging mit einer neuen Aufteilung der Fürsorgepflicht in der Gesellschaft einher. Diagnostik und Therapie rückten ebenso in den Fokus wie Forschung und Lehre, und die Gesundheitsversorgung wurde zu einer Aufgabe des Staates auf Grundlage einer gesetzlichen Krankenversicherung.

### Möbel und Bauten aus Metall

Schon früh wurden Krankenhaus- und Ordinationseinrichtungen aufgrund ihrer Hygiene aus lackiertem, emailliertem oder verchromtem Stahlblech gefertigt.

Heute werden vielfach auch Edelstahlbleche eingesetzt. Auch in der Architektur ist Blech innen und außen nicht mehr wegzudenken.

# Eine Empfehlung vom Beratungszentrum für Hygiene: Metalldecken von Fural Metalit Dipling

## Hygiene – gesetzlich vorgeschriebene Richtlinien für Krankenhäuser

Weil für uns Qualität bei der Basis beginnt, setzt Fural auf eine präzise Planung, um einem gut durchdachten Hygiene-Konzept zu entsprechen. Die Grundlage hierfür bilden gesetzlich vorgeschriebene Richtlinien, die bei allen (Um-)Bauten äußerst streng gelten und beachtet werden müssen.

Denn laut Gesetz ist es in Österreich und auch in Deutschland vorgeschrieben, dass Krankenhaushygieniker in alle Bauvorhaben miteinbezogen werden müssen. In einigen deutschen Bundesländern sind zudem vor dem Baubeginn eigene Hygienegutachten vorzulegen.

Das Deutsche Beratungszentrum für Hygiene (BZH GmbH) empfiehlt in Krankenhäusern insbesondere die Fural Metall Brandschutzkassetten mit Abklappsystem EI 30 (F30A)/EI 90 (F90AB) und die Quadratkassetten oder Langfeldplatten-Klemmsysteme als Akustikdecke mit Vlieseinlage im Operationssaal sowie in allen anderen Bereichen der Patientenversorgung. Direkt über dem Instrumententisch ist eine unperforierte Deckenfläche zu favorisieren, denn auch das mindert unnötige Staubablagerungen.

## Zukunftsthema: Hygiene und Keimfreiheit

Besonders in hygienesensiblen Gebäuden, wie es auch Krankenhäuser sind, steht Sauberkeit und Sterilität an erster Stelle.

Um dies zu garantieren, bieten die Metalldecken von Fural die erforderlichen Voraussetzungen.

Anhand spezieller Konstruktionen verhindern diese nicht nur eine Einlagerung von Staubpartikeln, sondern gewährleisten auch eine simple Reinigung der Oberflächen. Die dahinter liegende Gipsplatte unserer Brandschutzkassetten bleibt vollständig verschlossen und bietet Staub keine Möglichkeit, sich einzulagern. Auch eine optimale Desinfizierbarkeit ist durch die Metalldecken gewährleistet. Eine zusätzliche antibakterielle Beschichtung ist somit nicht mehr nötig. Allgemein eignen sich für die Desinfektion eine Vielzahl an unterschiedlichen Mitteln.

Überdies bieten auch unsere speziellen Lüftungsdecken mit HEPA-Filtern die optimalen Bedingungen für einen geringen Partikeleintrag und begünstigen einen einwandfreien Luftaustausch.

## Akustik und Hygiene in Patientenzimmer und OP-Raum

Gerade weil das Krankenhaus auch ein Ort der Gesundheitsförderung und der Regeneration ist, spielt neben der Hygiene der Lärmfaktor eine wichtige Rolle; nicht zuletzt, weil es in einem Operationssaal auch mal hektisch und laut werden kann. Zudem braucht es spezielle Akustikdecken vor allem auch in den Räumen, wo sich Patienten aufhalten. Ziel ist es schließlich, einen Ort zu schaffen, an dem sie sich optimal erholen können und völlig genesen.

Laut Gutachten des Deutschen Beratungszentrums für Hygiene sollte im Kern des OP-Bereiches (OP-Tisch, Instrumententisch) eine Metalldecke ohne Perforation gewählt werden, um eine geschlossene Oberfläche sicherzustellen. Im Randbereich kann hingegen auch eine Metalldecken mit Perforation eingesetzt werden. Durch die Akustikdecken wird einer Lärmbelastung durch eingesetzte Geräte grundlegend entgegengewirkt. Dadurch wird nicht nur eine bessere Raum-Akustik erzielt, sondern auch die Konzentrationsfähigkeit der Mitarbeiter maßgeblich verbessert.

## Das Auge entscheidet: Was ist besser zu reinigen? Metall, Gips oder Mineralfaser?

Wie bereits erwähnt, ist es in Österreich und auch in Deutschland laut Gesetz vorgeschrieben, dass Krankenhaushygieniker bei (Um-)Bauten immer miteinbezogen werden müssen. In den deutschen Bundesländern Berlin, Brandenburg, Hessen und Saarland sind Hygienegutachten auch vor einem Baubeginn vorzulegen.

Für die tägliche Reinigung in Krankenhäusern gibt es eigene Hygienepläne, die vorschreiben, wie oft Flächen desinfiziert werden müssen. Auch hier eignen sich die Oberflächen unserer Decken hervorragend, um Verunreinigungen einfach wegzuwischen und zu desinfizieren.

Auch von gefärbten Desinfektionsmitteln lassen sich Metalldecken problemlos reinigen. Eine Decke aus Gips würde hingegen die orange Farbe aufsaugen.

## Reinigungspläne kontra antibakterielle Beschichtung

Die Desinfektion von häufig berührten Oberflächen wie Türgriffe oder Geländer muss regelmäßig erfolgen. Da Decken keinen täglichen Berührungen ausgesetzt sind, ist keine spezielle antibakterielle Beschichtung nötig. Sollten dennoch Sekrete oder Exkrete an die Decke gelangen, können diese problemlos weggewischt und die Flächen neu desinfiziert werden.

Zudem schreiben Hygienepläne eine regelmäßige Desinfektion aller Oberflächen vor, zu denen auch die Decke gehört.

»Die Metall Brandschutzkassetten – Abklappsystem EI 30 (F30A)/EI90 (F90AB) und Quadratkassetten – oder Langfeldplatten-Klemmsystem sind nach Überprüfung der Unterlagen im Flurbereich von Krankenhäusern und weiteren öffentlich zugänglichen Bereichen einsetzbar. Aus krankenhaushygienischer Sicht ist die geschlossene Deckenvariante zu priorisieren, das heißt die Deckenelemente ohne Brandschutzausstattungen und ohne Perforation. Diese können folglich in allen Bereichen der Patientenversorgung (auch OP-Säle) eines Krankenhauses verwendet werden«, so das Fazit vom Deutschen Beratungszentrum für Hygiene.



# DER HYGIENE-BEGRIFF

## Umfassend

Während im allgemeinen Sprachgebrauch »Hygiene« als Synonym für Reinheit und Sauberkeit genutzt wird, umfasst der Begriff alle Maßnahmen zur Erhaltung, Festigung und Verbesserung der Gesundheit und des Wohlbefindens des Einzelnen sowie der Gesellschaft.

## Vermeidung

Hygiene ist eine generelle Vermeidungsstrategie, deren Prinzipien auch auf andere Bereiche angewendet werden können. Man spricht beispielsweise auch von Körper-, Sexual-, Lebensmittel- und Psychohygiene.

## Human Centered Building

Wir wollen, dass es Ihnen in mit unseren Systemen und Produkten ausgestatteten Gebäuden gut geht und Sie sich wohlfühlen. Der Mensch mit seinen Bedürfnissen und Wünschen steht bei uns im Mittelpunkt.

## Strategiestufen

Bezogen auf klassische Infektionskrankheiten gilt es vier strategische Bereiche zu unterscheiden:

- 1 die Vermeidung von Infektionsreservoirien
- 2 die Vermeidung von Freisetzungen aus Infektionsreservoirien
- 3 die Vermeidung von Verbreitung über Luft und Kontakt
- 4 Schutz der möglichen Eintrittspforten in den menschlichen Körper
  - über die Haut (perkutan)
  - über die Schleimhäute (permukös)
  - über die Atmung (pulmonal)
  - über den Harntrakt (urogenital)
  - über das Geschlecht (genital)

Mit unseren hygienisch durchdachten Produkten finden wir uns auf Stufe 1 sowie auf Stufe 2 wieder. Denn zum einen geben wir Infektionsreservoirien keine Chance, zum anderen emittieren unsere Metalldecken und -wände keine kritischen Stoffe in die Umgebung.

## Die technische Bauhygiene

Unter diesen Begriff fallen alle Maßnahmen zur Erhaltung und Förderung der Gesundheit und des Wohlbefindens von Menschen in Gebäuden. Die auf Menschen im Bezug auf Bauten einwirkenden Faktoren sind vielfältig:

- das Umgebungsklima
- Immissionen in der und in die Umgebung
- Altlasten des Bodens
- Radioaktivität
- die thermischen Bedingungen (Heizung, Kühlung, Lüftung)
- die elektromagnetischen Bedingungen (Licht, Funk, Elektrosmog, elektrostatische Aufladungen)
- die akustischen Bedingungen (Schall, Vibrationen)
- die chemischen Bedingungen



## RISIKEN UND VORTEILE

### Risikobewertung

Für uns als Hersteller von Metalldecken und -wänden sind sowohl die auf Infektionen bezogenen Aspekte hinsichtlich unserer Produkte und Systeme als auch alle anderen dadurch auf den Menschen einwirkenden Faktoren wichtig.

Bei der Bewertung eines möglichen Infektions- oder Kontaminationsrisikos müssen vier Fragen gestellt werden:

- 1 Welche Flächen haben mit Händen, Haut und Schleimhäuten Kontakt? Dies lässt sich für übliche Bewohner, Nutzer oder Besucher bei Decken nahezu ausschließen. In Betracht zu ziehen sind für diese Gruppe höchstens Akustikwände im Greifbereich, z. B. in Schulen. Mit den Flächen hat ansonsten nur das Montage- und Servicepersonal Kontakt.
- 2 Erfolgt der Kontakt direkt oder aerogen? Metalldecken und -wände geben keine Stoffe an die Luft ab. Ein Kontakt erfolgt also – wenn überhaupt – nur durch direkte Berührung.
- 3 Erfolgt der Kontakt indirekt, also beispielsweise über Schmutz, Stäube oder Fasern? Metalldecken und -wände lassen sich bei Verschmutzung leicht und effektiv reinigen und desinfizieren. Unsere Produkte sondern weder Fasern noch Stäube ab.
- 4 Wie groß ist die Dosis? Aufgrund des geringen Direktkontakts, der nicht vorhandenen Absonderung von schädlichen Stoffen und der guten Reinigungs- und Revisionsfähigkeit unserer Produkte bleiben mögliche Dosen deutlich im unkritischen Bereich.

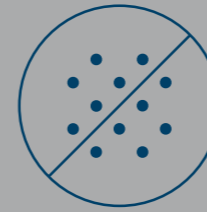
### Kritische Bereiche bei Deckensystemen

- Neben der sichtbaren Oberfläche von Decken ist vor allem der Deckenhohlraum in moderner Architektur kritisch zu betrachten. Unsere Metalldeckensysteme ermöglichen jedoch im Gegensatz zu anderen Produkten die leichte Reinigung und Revisionierung an jeder Stelle. Das ist ein nicht zu unterschätzender Vorteil im langjährigen Betrieb.
- Auch Heizsysteme sind ein Ort von Verunreinigungen, gerade bei Warmluftheizungen. Unsere Systeme der Heizung und Kühlung basieren jedoch auf geschlossenen Wasserkreisläufen und dem Strahlungsprinzip.
- Die Lüftungsauslässe in Decken sind Bereiche, die regelmäßig verschmutzen und auch die umliegenden Bereiche der Decke kontaminieren können. Diese müssen regelmäßig inspiziert und professionell gereinigt werden. Dies betrifft z. B. die raumluftechnischen Anlagen und deren angrenzende Bereiche nach DIN 6022.
- Auch rund um den Bereich der integrierten Lichtsysteme können sich durch die entstehende Wärme und Kondensation von Feuchtigkeit Infektionsreservoirs bilden. Eine turnusmäßige Reinigung von Leuchtkörpern, Spiegelrastern, Reflektoren, Gläsern und Gehäusen ist deswegen in einem durchgängigen Hygienekonzept wichtig. Die rahmenlosen, flächenbündigen Systemleuchten von Fural bieten hier klare Vorteile.

### Vorteile von Metalldecken

Das von Metalldecken und -wänden ausgehende Hygienierisiko ist als sehr gering einzustufen. Wenn Kontaminationen entstehen, so gehen diese vorwiegend von anderen Bauteilen aus. Da Metalldecken durch ihre geschlossene und harte Oberfläche leicht zu reinigen und bei Bedarf auch zu desinfizieren sind, können Kontaminationen leicht entfernt werden. Durch die leichte Revisions- und Öffenbarkeit der Metalldeckensysteme von Fural Metalit Dipping sind auch die Deckeninnenseite sowie der Deckenhohlraum leicht in ein durchgängiges Hygienekonzept mit einzubeziehen.





## STAUBFREIHEIT

### Entstehung von Stäuben

Mit dem Begriff »Staub« werden kleinste Partikel mit einer Größe zwischen  $0,1\mu\text{m}$  und  $100\mu\text{m}$  bezeichnet, die unterschiedlichen Ursprungs sein können und in Gasen wie Luft dispers verteilt sind. Die Partikel entstehen:

- durch die Erosion fester Materialien in physikalischen oder hygrischen Prozessen
- durch die manuelle oder maschinelle Bearbeitung von Materialien
- durch Umwandlung von Gas zu Partikeln
- durch biologische Prozesse, z. B. bei der Blütenstaubbildung

### Hausstaub

Hausstaub bildet sich aus anorganischen und organischen Stoffen. Organisch sind Hautschuppen und Haare ebenso beteiligt wie lebende und tote Hausstaubmilben und deren Kot oder Pflanzenteile. Anorganische Anteile stellen Abriebe oder erodierte Gesteinsanteile und beispielsweise Ruß dar.

### Die biogene Wirkung von Stäuben

Stäube können vielfältig gesundheitsschädlich wirken. Einerseits durch die Aufnahme in den Körper über die Atemwege (einatembarer und alveolengängiger Staub), was zu Silikose, Lungen- und Nasenschleimhautkrebs führen kann, andererseits durch giftige Inhaltsstoffe der Stäube wie Quecksilber, Chrom oder Blei.

### Stäube und Mikroorganismen

Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Parasiten, Protozoen und Viren) benötigen zum Überleben und zum Wachstum Nährstoffe, Feuchtigkeit und ein gewisses Maß an Wärme. Die in Gebäuden normalerweise vorkommenden Stäube stellen hier genügend Nährstoffe bereit. Die durch Kondensation, Wassereintrag und falsches Putzen hinzukommende Feuchtigkeit reicht ebenfalls zum Wachstum. Und die in Innenräumen vorhandene Wärme tut ihr Übriges. Die Mehrzahl aller Mikroorganismen sind nützlich oder nicht für den Menschen schädlich. Kritisch ist die Vermehrung von pathogenen Mikroorganismen.

### Gesamtkeimzahl

Zur Beurteilung des Kontaminationsgrades einer Oberfläche oder eines Objektes ist die Gesamtkeimzahl (GKZ) wichtig. Diese beschreibt, wie viele Bakterien oder Pilze sich auf einem standardisierten Nährboden innerhalb von 48 Stunden unter aktiver Bebrütung bilden.

### Infektionstüchtigkeit von Flächen

Die Virulenz – die Infektionstüchtigkeit – von Flächen beschreibt die Pathogenität von Oberflächen. Wie können sich Infektionsreservoirs auf Oberflächen bilden? Je mehr Feuchtigkeit ein Baustoff aufnehmen kann, je mehr Nährstoffe er enthält bzw. sich auf ihm anlagern können und je schlechter sich die Oberflächen reinigen und desinfizieren lassen, desto größer ist die potenzielle Virulenz von Oberflächen. Die von uns eingesetzten lackierten Metallbleche sind hier im Vergleich zu Mineralwerkstoffen als sehr positiv anzusehen.

### Vermeidung von Stäuben

- 1 Das Entstehen von Stäuben muss weitestgehend vermieden werden. Unsere Produkte bieten Stäuben keine Möglichkeit, daran zu haften und werden zudem auch völlig staubfrei montiert.
- 2 Unsere Materialien erzeugen auch im Einsatz keine Stäube z. B. durch Abrieb oder Erosion.
- 3 Sich an unseren lackierten Metalloberflächen anlagernder Fremdstaub kann leicht an Ort und Stelle durch Wischen oder Saugen eingefangen werden.

### Arbeitsschutz auf der Baustelle

Baustäube, also durch Bauprozesse entstehende und freiwerdende Stäube, sind ein großes Problem für die am Bau Tätigen und für die Umwelt. Seit 2019 bestimmt in Deutschland die Technische Regel für Gefahrstoffe 504, dass die Luft auf Baustellen nur noch maximal  $1,25\text{ mg/m}^3$  an sogenannten E- und A-Stäuben enthalten darf. Vorher lag der Grenzwert bei  $3,0\text{ mg/m}^3$ .

### Wir sind staubfrei

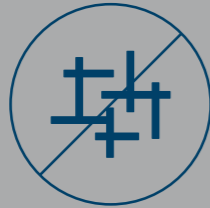
Wir freuen uns, mit unseren hochwertigen Produkten zur Staubreduktion in Bauprojekten beizutragen. Davon profitieren auch die späteren Nutzer und Bewohner.

Staubreduktion stellt einen wichtigen Beitrag zur technischen Bauhygiene dar.

Aber auch im Betrieb entstehen durch Metalldecken von Fural Metalit Dipling keine Stäube: weder bei der Revision des Deckenhohlraumes noch durch die Reinigung und Desinfektion noch durch Erosion.







## FASERFREIHEIT

### Fasern

Als Fasern werden langgestreckte Aggregate bezeichnet, bei denen die Länge mindestens um den Faktor 3 größer ist als der Durchmesser.

### KMF-Platten

Decken aus Platten mit künstlichen Mineralfasern (KMF) werden häufig als Wand- und Deckenplatten im Innenausbau sowie zur Schall-, Brand- oder Wärmeschutzdämmung eingesetzt. Bis zum Jahr 1997 war es in Deutschland noch erlaubt, Mineralfaserplatten aus Fasern herzustellen, die als krebserzeugend gelten. Ab dem Jahr 2000 wurde auf die Verwendung ungefährlicher, biolöslicher Fasern umgestellt.

### Lungengängigkeit

Problematisch bei Fasern kann die sogenannte »Lungengängigkeit« sein. Ab einer Partikelgröße von  $\ll 2,5 \mu\text{m}$  spricht man von Lungengängigkeit und von Feinstaub. Dieser kann aufgrund der geringen Größe tief in die Atemwege eindringen und sich dort festsetzen.

### Biolöslichkeit

Je länger Fasern im menschlichen Körper verbleiben, desto biobeständiger sind sie und desto höher ist ihr Kanzerogenitätsindex (KI). Je weniger biobeständig die Fasern sind – also je biolöslicher –, desto kürzer und damit unkritischer ist der Kontakt.

### Gesundheitsprobleme durch Fasern

Fasern können neben Krebs auch Augenreizungen, Allergien und Juckreiz sowie Erkrankungen der Atemwege auslösen.

### Mineralfaserplatten bei Fural

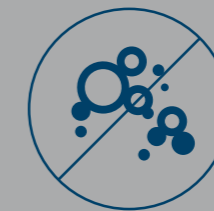
Auch Fural setzt zur weiteren akustischen Dämmung Mineralfaserplatten in Deckenkassetten ein. Diese sind jedoch immer in eine allseitige Hülle aus schwarzem Light-Density-Polyethylen eingeschweißt. Diese Lösung ist staubfrei und wirkt sich dadurch positiv auf die Qualität der Raumluft aus.

Es ist uns wichtig, dass unsere Produkte auch nach langem Einsatz keine Fasern an die Umwelt abgeben.

### Ziel

Das Ziel ist, völlige Faserfreiheit in Innenräumen zu erreichen.





## SCHIMMELFREIHEIT

### Wo entsteht Schimmel?

Da Schimmelsporen über die Luft übertragen werden, kann Schimmel grundsätzlich überall entstehen. Um die Schimmelbildung zu vermeiden, ist es wichtig, die Entstehung schimmelpilzbegünstigender Milieus zu verhindern.

### Welche Milieus benötigt Schimmel?

Die Bildung von Schimmel hängt von bestimmten Faktoren ab: erstens von Nährstoffen, zweitens von Feuchtigkeit und drittens von Wärme. Zudem sind Sauerstoffgehalt und pH-Wert entscheidend.

In Gebäuden entsteht Schimmel oft auf organischen Baustoffen, die biologisch abbaubar sind. Solche Stoffe sind beispielsweise in Putzmörtel, Dispersionsfarben und teilweise als Zuschläge in Beton enthalten. Kommt nun Feuchtigkeit dazu – durch Eindringen von Wasser ebenso wie durch Kondensation –, entsteht bei den für beheizte Innenräume typischen Temperaturen ein leider ideales Wachstumsmilieu.

### Wasseraufnehmende Materialien

Materialien, die saugfähig sind oder zu einem gewissen Anteil Feuchtigkeit aufnehmen können, sind grundsätzlich besonders anfällig für eine Schimmelpilzbildung. Dazu kommt, dass bei solchen Materialien ein bereits erfolgter Befall nicht reversibel ist. Die Schimmelsporen sind daraufhin eingelagert und können bei entsprechenden Umständen jederzeit wieder aktiviert werden.

Deswegen bedeuten Gipskartonplatten aufgrund des enthaltenen Papiers und ihrer grundsätzlichen Saugfähigkeit eine potenzielle Gefährdung durch Schimmel.

Ebenso kann sich Schimmel tief in Bauteilen aus Holz einnisten und ist dort nicht mehr zu entfernen.

Zwar kann Schimmel auch bei entsprechenden Bedingungen auf Metallteilen entstehen, aufgrund der hohen Dichte des Materials aber dort nicht eindringen. Bei einem Befall reicht in den meisten Fällen eine gründliche Reinigung der Oberfläche beispielsweise durch Abwischen aus.

### Wasserabweisende Materialien

Metalldecken von Fural Metalit Dipping bestehen aus Stahl- oder Aluminiumblechen und besitzen eine Oberfläche aus Pulver- oder Nasslacken.

Diese sind für die Schimmelpilzentstehung ungünstig und deswegen optimal für ein modernes technisches Bauhygienekonzept.

### Schimmel ist nicht trivial

Schimmel in Gebäuden kann bei Bewohnern und Besuchern ernsthafte Gesundheitsschäden und Krankheiten auslösen. Daher muss seine Entstehung und Einnistung unbedingt vermieden werden.

### Krankheiten durch Schimmel

Schimmelpilze können schwere Allergien und auch Infektionen auslösen. Hier ist die Aspergillose zu nennen, die das Atemsystem mit Lunge und Nasennebenhöhlen ebenso wie die Haut und die Ohren betreffen kann. In schweren Fällen sind auch das Herz und das zentrale Nervensystem befallen. Weiters können durch Schimmel Asthma und Bronchitis sowie Kopfschmerzen und Migräne hervorgerufen werden.

### Schimmel-Prophylaxe

Sind Gebäude erst einmal von Schimmel befallen, ist eine Schimmel-sanierung oft nur bedingt möglich und nicht besonders nachhaltig. Wesentlich erfolgreicher ist es, bereits präventiv auf nicht schimmelgefährdete Materialien für den Innenausbau zu setzen.



## REINIGUNG UND PFLEGE

### Reinigungs- und Pflegehinweise

Metalldecken von Fural Metalit Dipling sind mit einer Pulverbeschichtung oder mit dem Hydroeinbrennlack Parzifal® ausgestattet. Die glatte Oberfläche ist deshalb besonders leicht zu reinigen und zu desinfizieren.

### Reinigungsmethoden

Die Deckenkassetten können an der Decke montiert, je nach Ausführung im abgeklappten Zustand oder im abgenommenen Zustand gereinigt werden.

### Trockenreinigung (Pulverlack)

Die pulverlackierten Oberflächen können mit einem trockenen, weichen Putzlappen abgewischt werden. Auch ein Staubsauger mit weichem Bürstenaufsatz kann zum Einsatz kommen.

### Nassreinigung (Pulverlack)

Die pulverlackierten Oberflächen können bei Bedarf auch nass gereinigt werden. Dabei sollten handelsübliche, nicht scheuernde Reinigungsmittel (verdünnt mit reinem Wasser) zur Anwendung kommen. Das Mischverhältnis richtet sich dabei nach dem Verschmutzungsgrad der Bauteile.

Bei einer starken, fetthaltigen Verunreinigung können auch spezielle Reinigungsmittel (auf selbstverflüchtiger Basis – z. B. verdünnter Spiritus) verwendet werden.

### Beratung

Bei starken Verunreinigungen sollte unbedingt vor Beginn der Arbeiten ein Fachbetrieb zur Beratung und Durchführung der Reinigungsarbeiten hinzugezogen werden.

### Trockenreinigung (Parzifal®)

Leichte Verschmutzungen lassen sich einfach mit einem angefeuchteten Mikrofasertuch abwischen. Für hartnäckigere Verschmutzungen empfehlen wir die Reinigung mit Wasser unter Zusatz eines milden handelsüblichen Neutralreinigers.

### Nassreinigung (Parzifal®)

Scheuernde Reinigungsmittel oder Lösungsmittel (Nitroverdünnung o. Ä.) dürfen nicht verwendet werden.

### Klarspülen

Wichtig bei allen Nassreinigungen ist das anschließende Abspülen der gereinigten Flächen mit klarem Wasser, denn Mikroorganismen finden gerade in eingetrockneten Tensid-Resten hervorragende Nährböden.





## DESINFEKTIONIERBARKEIT

### Hygiene und Keimfreiheit

In hygienesensiblen Gebäuden wie Krankenhäusern stehen Sauberkeit und Sterilität an erster Stelle. Metalldecken von Fural Metalit Dipling bieten dafür die erforderlichen Voraussetzungen. Mit diesen wird nicht nur eine Einlagerung von Staubpartikeln verhindert, sondern auch eine simple Reinigung der Oberflächen gewährleistet. Die hinter der Metallschicht liegende Gipsplatte unserer Brandschutzkassetten bleibt vollständig verschlossen und ermöglicht keine Einlagerung von Staub. Unsere Metalldecken bieten eine optimale Desinfizierbarkeit durch die geschlossene und lackierte Oberfläche. Eine zusätzliche antibakterielle Beschichtung ist somit nicht mehr nötig. Für die Desinfektion unserer Metalldecken eignen sich eine Vielzahl an handelsüblichen Mitteln. Zudem sorgen auch unsere speziellen Lüftungsdecken mit HEPA-Filtern für einen geringen Partikeleintrag und begünstigen einen optimalen Luftaustausch.

### Desinfektion

Zur Desinfektion der Metalldecken von Fural Metalit Dipling können dem Reinigungswasser geeignete Desinfektionsmittel (z. B. Sagrotan o. Ä.) zugesetzt werden. In diesem Fall sollte jedoch durch Probieren an unauffälligen Stellen festgestellt werden, ob der Desinfektionszusatz eine Veränderung oder Verfärbung der Lackoberfläche bewirkt.

### Gefärbte Desinfektionsmittel

Im Krankenhaus werden zur optischen Kontrolle der Reinigung oft gefärbte Reinigungs- oder Desinfektionsmittel eingesetzt. Diese können bei Decken aus Gipskarton oder Mineralfaser allerdings nicht verwendet werden, da sie Spuren hinterlassen würden. Ihr Einsatz ist bei Metalldecken von Fural Metalit Dipling hingegen kein Problem.

### Tests

Bestimmte Desinfektionsmittel wurden bei uns im Haus getestet und für unbedenklich eingestuft. Bitte kontaktieren Sie uns hierzu. Ebenso testen wir gerne für Sie neue Mittel auf unseren Oberflächen oder stellen Ihnen Muster zur Verfügung.



## REVISIONIERBARKEIT

### Betreiberverantwortung

Die Verantwortung für die Aufrechterhaltung von Funktion und Hygiene der technischen Anlagen, des Ausbaus und der Einrichtung in einem Krankenhaus obliegt dem Betreiber.

Dies bedeutet, dass die Planer eines Krankenhauses bezüglich der Gesteuerungskosten nicht nur dem Investor verantwortlich sind, sondern bezüglich der Servicekosten auch dem späteren Betreiber.

### Revisionszyklen

Raumlufttechnische Anlagen mit Luftbefeuchter müssen in Deutschland nach VDI 6022 mindestens alle zwei Jahre überprüft werden, ohne Luftbefeuchter mindestens alle drei Jahre. Dies beinhaltet neben der Abnahme von Abklatschproben zur Feststellung der Konzentration bestimmter Mikro-Organismen und der Überprüfung der Filter auch die Begehung und visuelle Überprüfung der gesamten Anlage. Wie kann das bei einer geschlossenen Decke mit wenigen Revisionsluken korrekt durchgeführt werden?

### Zugänglichkeit

Unsere Metalldecken gewährleisten hier mehr als bei jedem anderen Deckensystem die optimale Zugänglichkeit nahezu jeden Bereiches des Deckenhohlraumes und sind damit ein wichtiger Hygienebaustein.



## INNENRAUMLUFTQUALITÄT

### DGNB

Die Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e. V. (DGNB) wurde im Jahr 2007 in Stuttgart gegründet und setzt sich »... für nachweislich gute Gebäude, lebenswerte Quartiere, kurzum für eine zukunftsfähige gebaute Umwelt ein«. ([www.dgnb.de](http://www.dgnb.de))

In der DGNB sind rund 1200 Mitgliedsorganisationen in einem Netzwerk verbunden. Die DGNB ist auch der offizielle Vertreter Deutschlands im »World Green Building Council«.

Die Gesellschaft hat einen bemerkenswerten Katalog zur Zertifizierung von Neubauten mit folgenden Kriterien entwickelt:

- Ökologische Qualität (ENV)
- Ökonomische Qualität (ECO)
- Soziokulturelle und funktionale Qualität (SOC)
- Technische Qualität (TEC)
- Prozessqualität (PRO)
- Standortqualität (SITE)

### Soziokulturelle und funktionale Qualität

Unter SOC1.2 definiert die DGNB das Kriterium der »Innenraumlufthqualität«. Da sich Menschen durchschnittlich zu 90% ihres Lebens in Innenräumen aufhalten, ist die Raumluft von entscheidender Bedeutung für die Gesundheit und das Wohlbefinden und damit für die Hygiene.

### Erreichen der Luftqualität

Die DGNB fordert in diesem Zusammenhang

- den Einsatz emissionsarmer Produkte,
- eine angemessene Luftwechselrate und
- die Vermeidung von VOC (flüchtigen organischen Verbindungen), wie sie typischerweise über Lösemittelausdünstungen aus Farben, Lacken und Klebstoffen entweichen. Diese Belastung der Luft sollte hierbei nicht über 0,3mg/m<sup>3</sup> liegen.

### Wir sind geprüft

Fural Metalit Dipling hat seine Metalldeckensysteme nach dem AgBB-Bewertungsschema des Umweltbundesamtes in Deutschland prüfen lassen (Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten).

Dabei wurden unsere Systeme inklusive sämtlicher Einbauten und Materialien 28 Tage in einer Prüfkammer getestet. Im Ergebnis blieben alle von uns eingesetzten Materialien und Oberflächen (Stahl- und Aluminiumbleche, Pulverlacke und Parzifal®-Nasslackierungen, Klebstoffe) weit unter den geforderten Grenzwerten. Des Weiteren wurden keine kanzerogenen Stoffe nachgewiesen.

### Weitere Kriterien der DGNB

Bezogen auf das Verständnis, dass die Bauhygiene alle Maßnahmen einschließt, die zur Erhaltung und Förderung der Gesundheit der Menschen in und um das Gebäude dienen, sind weitere Prüfkriterien interessant. Im Bereich »Soziokulturelle und funktionale Qualität« wird auch bewertet:

- thermischer Komfort (SOC1.2)
- akustischer Komfort (SOC1.3)
- visueller Komfort (SOC1.4)

Wir freuen uns, auch in diesen Bereichen mit unseren multifunktionalen Metalldecken einen Beitrag leisten zu können!



## KEINE FEUCHTIGKEITSAUFNAHME

### Wasserfest von außen

Metalldecken von Fural Metalit Dip-ling verfügen über eine wasserfeste Oberfläche aus Lack. Diese wird entweder in einem hochqualitativen Pulverlackverfahren aufgebracht oder als spezielle hochmatte und reflexarme Parzifal®-Nasslackierung angeboten.

Damit können unsere Metalldecken nass gereinigt und mit flüssigen Mitteln desinfiziert werden, ohne dass Reinigungs- oder Desinfektionsflüssigkeit ins Material eindringt.

### Wasserfest von innen

Immer wieder kann es im Betrieb von Gebäuden zu Undichtigkeiten von wasserführenden Leitungen im Deckenhohlraum kommen. Bei Decken aus Gipskarton oder Mineralfaserplatten sind dann Wassereinlagerungen im Material nahezu unvermeidlich.

Da es im Deckenhohlraum oft auch warm ist, bietet sich dann bei der Verwendung von wasseraufnehmenden Deckenmaterialien ein nahezu optimales Wachstumsmilieu für Mikroorganismen. Eine Trocknung der Bauteile ist mit hohem Aufwand verbunden und oft nicht zufriedenstellend möglich. Zudem lassen sich einmal eingelagerte Mikroorganismen aus den Materialien nicht mehr entfernen.

Bei Metalldecken ist ein solcher Wasserschaden in der Decke hingegen unproblematisch: Die oberflächliche Abtrocknung ist leicht möglich (mechanisch oder durch Verdunstung), und Feuchtigkeit dringt nicht ins Material ein. Zudem bildet sich auf glatten Oberflächen kein Weißrost. Wir sind wasserfest.



# ÜBERSICHT PRODUKTUNTERLAGEN



## Akustik Handbuch

- 99 Seiten erklären die Rolle der Akustik bei: Heiz- und Kühldecken, Deckensegeln, Akustik-Wänden und Längsschalldämmung
- Alles rund um den Einflussfaktor von: Lufthohlraum, Auflagen, Auflagendicke, Akustikvlies und Schwerauflagen
- Ein Überblick: geprüfte und ungeprüfte Perforationen

## Hygiene

- Ein Hygienekonzept als Grundlage unserer Metalldecken
- Akustik und Hygiene im Patientenzimmer und OP-Raum
- Metalldecken gewährleisten neben einer Desinfizierbarkeit auch Staub-, Faser- und Schimmelpilzfreiheit

## Baffel

- Technische Aspekte und Vorteile
- 6 Best Practice Beispiele verdeutlichen die Vielfältigkeit
- Einteilig oder zweiteilig? – Projektbilder aus AT, CH und DE zeigen die Möglichkeiten

## Jahrbuch

- Die Highlights unserer Geschäftsbereiche und Abteilungen
- Wir stellen vor: unsere Mitarbeiter als Erfolgsfaktoren von Fural Metalit Dipling
- Bilder sprechen für sich: Impressionen

## Baukunst

- Von der Ideenfindung über Informationen bis hin zu unserem Know-how – eine Auswahl internationaler Projekte
- Best Practice Beispiele von jährlich >1 Mio m<sup>2</sup> ausgelieferten Decken
- Baukunst in Bestform: Metall-, Streckmetall-, Baffeldecke, ...

## Kühldecke Österreich

- Fural als Partner und Experte für Kühldecken am österreichischen Markt
- Immer die passende Lösung; Best Practice Beispiele (Kupfer-Aluminium, Kunststoff-Aluminium, Kupfer-Grafit)
- Leistungswerte für Kühlung und Schallabsorption bei geschlossenen Decken oder Deckensegeln

## Brandschutzdeckenhandbuch AT oder CH oder DE

- Abklappbare Funktionsdecken nach entsprechender Ländernorm
- Detaillösungen für Neu- und Bestandsbauten
- Datenblätter, Nutzer- und Montagerichtlinien für geprüfte Systeme

## Magazin UP Education

- Best Practice Schulprojekte aus AT, CH, DE, Benelux und Dänemark
- Alles für den modernen Schulbau: nachhaltiges und leistbares Bauen
- UP! Wo wir sind, ist oben.

## Deckenhandbuch/Montage

- 126 Seiten über Systeme und Lösungsansätze für verschiedene Einsatzbereiche
- Ideale Arbeitsgrundlage für Architekten und Verarbeiter
- Mit Normbedarf für Materialbestellungen

## Magazin UP Health

- Best Practice Krankenhausprojekte aus AT, CH, DE und Benelux
- Unsere Decken stehen für: Ästhetik, exklusive Funktionen und leistbare Anschaffung
- UP! Wo wir sind, ist oben.

# ÜBERSICHT PRODUKTUNTERLAGEN



## Streckmetalldecken

- 28 Seiten über die perfekten Maschentypen, Kassetten und Fugen, Systeme, Randabschlüsse, Einbauten und Beschichtung
- Überblick über die vielfältigen Möglichkeiten mit Streckmetalldecken – für Planer und Bauherren
- Best Practice Projekte mit den Fural Metalit Dipling Deckensystemen

## Datenblätter

- Auf unserer Website [fural.com/Systeme](http://fural.com/Systeme) ist der aktuelle Stand aller Metalldeckensysteme in Datenblättern vereint
- Exakte Bezeichnungen, Skizzen, Normbedarf, Fugen, Randabschlüsse, Gewichte, Brandverhalten, Normen, VOC, Montage, Pflegehinweis u.v.m.
- Online befindet sich immer die aktuellste Version – dies ist unser Anspruch

## Musterkoffer

- Unsere Musterkoffer sind auf Anfrage erhältlich
- Folgende Systeme stellen wir vor:  
Bandraster, Brandschutz, Deckensegel, KLH-HT28 Einhängesystem, Z-Einhängesystem, Fensterkassetten, Klemmsystem, Streckmetall DZ-Einhängesystem und Swing
- Folgende Oberflächen sind als Musterkoffer erhältlich:  
Parzifal®, Perforationen, Randabschlüsse und Streckmetall

## Weitere Produktunterlagen

- Weitere Produktunterlagen finden Sie unter [fural.com/Downloads](http://fural.com/Downloads) zum Download oder auf Anfrage
- FP-Secure Gypsum, eine LED-Leuchte – vier Einsatzbereiche
- Opticlean, Metalldecken mit Opticlean – Lüftung
- Sympathische Krankenhäuser – Tipps und Tricks für Krankenhaustechniker und -planer
- Akustikwände – alles Wissenswerte über Akustikwände – Funktion und Technik
- Brandstabile Deckensegel Belgien – geprüft nach NBN 713.020
- Colorprint
- Ballwurfsichere Decke
- Referenzbuch 2012



	<b>Impressum</b>
Herausgeber	Fural Systeme in Metall GmbH Cumberlandstraße 62 4810 Gmunden Österreich
Stand	Dezember 2021
Fotos	stauss processform gmbh (Seiten 6, 8–9, 14–25, 33, 44–47, 68, 78–79, 88, 90–94, 96–99, 104–108, 110–115, 130, 131, 142–157, 162–171, 188, 190–193, 208–209) Cosmin Dragomir (Seite 6) Victor S. Brigola (Seite 6) Roland Tilleman (Seite 7) Hans Wilschut (Seite 7) Timo Schwach (Seiten 8–9, 70–75, 130–131) HGEsch Photography (Seiten 10–13, 84–87) Achim Frank Schmidt (Seiten 26–29, 30, 228) Werner Huthmacher (Seite 32/2) Walter Henisch (Seite 32/4, 33/9) Konturlicht (Seite 32) FP-Secure Gypsum (Seite 33/8) Dominik Reipka (Seiten 33/11, 136–139) Yannick Wegner (Seite 33/12) Landeskrankenhaus Salzburg (Seiten 33, 194–197) Lenzer (Seiten 34–37) Franz Rindlisbacher (Seiten 40–43) Herta Hurnaus (Seite 48) Marc Sourbron (Seiten 50–53) Bruno Klomfar (Seiten 54–57) Flughafen Wien AG/Roman Boensch (Seiten 58–61) Herta Hurnaus, Andreas Buchberger (Seiten 64–67) Simon Ricklin/Philipp Zinniker (Seiten 76–77) Faruk Pinjo (Seiten 80–83) Herbert Brunnermeier/Fural, Rasmus Hjortshøj/COAST (Seiten 100–103) Plafondnova AG (Seiten 116–119) Lucas van der Wee   cepezed (Seiten 120–123) Gerd Kressl (Seiten 126–129, 130–131) Florian Holzherr (Seite 131) Michael Hetzmannseder (Seiten 132–135) Rondo 1-B Warschau (Seiten 140–141) Herbert Brunnermeier (Seiten 158–161) Andrea Martiradonna (Seiten 172–175) Piero Mollica (Seiten 176–179) Adam Mørk/COAST (Seiten 180–185) Sergio Grazia, © RPBW (Seiten 186–187) Gerd Kressl (Seiten 198–201) Hannes Henz Architekturfotograf (Seiten 202–205) Adobe Stock (Seiten 210, 215, 216, 218, 221, 222, 225, 226, 231)
Konzeption und Gestaltung	stauss processform gmbh, München Lisa Amering, Fural
Illustrationen	Fural Systeme in Metall GmbH
Lektorat	onlinelektorat.at • Sprachdienstleistungen
Papier	MagnoVolume 300 g/m <sup>2</sup> , 170 g/m <sup>2</sup> und 135 g/m <sup>2</sup> (PEFC/06–39–16)
Schrift	DIN Pro Light und Medium
Druck	Druckerei Vogl GmbH & Co KG Georg-Wimmer-Ring 9 85604 Zorneding Deutschland

<b>Fural</b>	T +43 7612 74 851 0
Systeme in Metall GmbH	F +43 7612 74 851 11
Cumberlandstraße 62	E fural@fural.at
4810 Gmunden	W fural.com
Österreich	Sitz Gmunden
	GS Wels
Geschäftsführung:	FN 23 57 11
Christian Demmelhuber	UID ATU 62 76 33 34