

BAFFEL

Herausgeber	<b>Impressum</b> Fural Systeme in Metall GmbH Cumberlandstraße 62 4810 Gmunden Österreich
Stand	August 2021
Fotos	stauss processform gmbh (Titel, Seiten 4–29, 40–41, 50, 52, 56, 58, 60, 74) Rasmus Hjortshoj/COAST (Seiten 30–35)
Konzeption und Gestaltung	stauss processform gmbh, München, Martin Richter, Lisa Amering
Illustrationen	stauss processform gmbh, München
Lektorat	onlinelektorat.at • Sprachdienstleistungen
Papier	MagnoVolume 250 g/m2 und 130 g/m2 (PEFC/06-39-16)
Schrift	DIN Pro Light und Medium
Druck	Friedrich Druck & Medien GmbH Zamenhofstrasse 43-45 4020 Linz Österreich bestätigt die Kompensation von Treibhausgasemissionen durch zusätzliche Klimaschutzprojekte. ClimatePartner-ID 11293-2108-1001

<b>Intro</b>
4 Wir sind Baffeldecke
6 Wir denken in Architektur
8 Warum Baffeln aus Metall?

<b>Reportage</b>
10 Speed
12 Performance
14 Power
16 Colour
18 Logistics
20 Assembly
22 Flughafen Genf
24 High Tech
26 Customisation
28 UBS Restaurant Flur, Zürich
30 Mixed Light
32 Sports
34 Chilled
36 Integration
38 Green Building
40 Stil
42 Nachhaltigkeit

<b>Technik</b>
44 Technische Aspekte
46 Thermisch aktivierte Baffeln
48 Baffeln Lichtplanung

<b>Best Practice 1–7</b>
50 Airport, Genf
52 UBS Restaurant Flur, Zürich
54 Sportartikelhersteller, Herzogenaurach
56 Anton-Fingerle-Bildungszentrum, München
58 Interspar, Bregenz
60 Restaurant Bellerive au Lac im Hotel Ameron, Zürich
62 EU-Botschaft, Bern

<b>Anhang</b>
64 Perforationen geprüft
66 Weitere verfügbare Perforationen

# WIR SIND BAFFELDECKE

## We are family!

Seit der ersten Jahreshälfte 2019 sind die Fural Systeme in Metall GmbH in Gmunden (Österreich), die Dipling Werk GmbH in Frankfurt/Hungen (Deutschland) und die Metalit AG in Büron (Schweiz) zusammen eine starke und internationale Firmengruppe. 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.

## Warum Baffeln anstatt einer geschlossenen Decke?

Baffeldecken sind als doppelwandige Lamellen gefertigt. Die Elemente werden mit Abstand zueinander montiert. Die Baffeldecken lassen sich vielfach positiv nutzen:

- Baffeldecken werden oft als Akustikdecken eingesetzt.
- Je nach Höhe der Baffeln und je nach Abstand der Baffeln zueinander kann eine Baffeldecke eine signifikant größere Oberfläche haben als eine geschlossene Decke. Die akustische Wirkung kann dadurch gesteigert werden.
- In unsere Baffeldecken lassen sich Heiz- und Kühlsysteme integrieren.
- Für Sprinkleranlagen und andere Einbauten (z. B. Notausgangssignale, Lautsprecher etc.) müssen keine eigenen Durchbrüche in die Decke eingebracht werden. Die Einbauten werden an der Rohdecke befestigt, und die Auslässe können, weitgehend unsichtbar, leicht 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 revisioniert werden.

»Baffeln ermöglichen es uns, die Betondecke so zu zeigen, wie sie aus dem Rohbau gekommen ist – besonders wenn die Baffeln in regelmäßigen Strukturen (Abständen) eingesetzt werden. Außerdem können wir Medien und besondere Beleuchtungseffekte zwischen den Baffeln anordnen und so die ganze Decke strukturieren.«  
(Jost Gellinek, nbp Architekten)

# WIR DENKEN IN ARCHITEKTUR

Wir denken in den Kategorien **Stadt, Gebäude, Raum und Nutzer** und nicht in Laufmetern Baffeldecke. Wir nehmen Sie und Ihre Projekte ernst und suchen gemeinsam mit Ihnen nach der besten Lösung, besonders dann, wenn diese erst neu erarbeitet werden muss. Wir verstehen uns als Ihr Systempartner für **hochwertige Architekturkomponenten** und freuen uns auf die Zusammenarbeit mit Ihnen!

Am Ende sind wir gemeinsam stolz auf das erreichte Ergebnis und freuen uns gemeinsam viele Jahre darüber.

Anton-Fingerte-Bildungszentrum, München

- FUN Architekten
- Schulaula
- Baffel
- Rv 3,0 - 20%
- RAL 9010, NCS S0520-B106, NCS S0540-B106



»Baffeln eröffnen einem eine Vielfalt an Gestaltungsmöglichkeiten: Durch Variieren der Baffelhöhe bzw. des Raumes über und unter der Baffel lassen sich unterschiedlichste Eindrücke erzeugen.«  
(Hans Niedermaier, FUN Architekten)

# WARUM BAFFELN AUS METALL?

Die Gründe, warum man sich für eine Baffel aus Metall entscheidet, sind vielfältig. Denn sie gelten als echte All-rounder, die zahlreiche Vorteile mit sich bringen:

Mit ihrer geschlossenen und harten Oberfläche sind Metallbaffeln staub- und faserfrei, saugen keine Flüssigkeiten auf und lassen sich einfach reinigen und desinfizieren. Äußerlich bestechen sie mit ihrer Ästhetik und der hochwertigen Optik.

Auch den gestalterischen Möglichkeiten mit den zahlreichen Farbvariationen und Formen sind (fast) keine Grenzen gesetzt.

Ein weiterer wesentlicher Gesichtspunkt ist die Nachhaltigkeit. Mit einer Lebensdauer von über 50 Jahren gelten Metalldecken als äußerst langlebig und sind durch den seit Jahrzehnten bewährten Recyclingprozess von Stahl einfach zu recyceln.

Weiters bieten sie nicht nur bei der Montage, sondern auch bei Revisionsarbeiten und während der Nutzung den Vorteil, dass sie durch ihre harte Oberfläche weniger leicht beschädigt werden können. Überdies sind sie hinsichtlich der Raumluftqualität unbedenklich – keine relevante Absonderung von VOC unter Berücksichtigung der Oberflächenbeschichtung, des Akustikvlieses und ggf. der eingeklebten Heiz-Kühl-Register.

Zudem müssen Baffeln aus Metall im Gegensatz zu anderen Materialien nicht mit Farbe nachgestrichen werden – so bleibt ihre akustische Wirksamkeit während ihrer gesamten Lebensdauer bestehen.

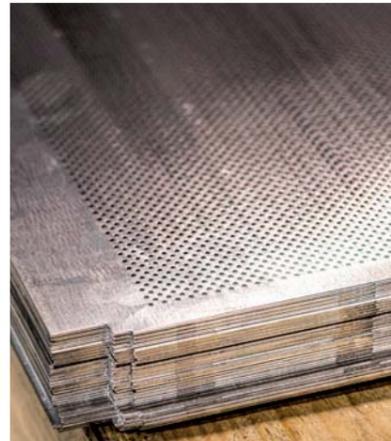
»Es musste viel Technik integriert und »versteckt« werden (Leitungen, Drallauslässe, Beleuchtungskörper, Lautsprecher, Brandmelder,...). Der Vorteil von Baffeln ist, dass wir alles auf einer Ebene in der Decke integrieren und den Raum möglichst offen gestalten können.«

[Vanessa Thulliez, Monoplan AG]

Restaurant Bellerive au Lac im Hotel Ameron Zürich Bellerive au Lac  
 – Monoplan Restaurant  
 – Baffel  
 – Rd 1,5 - 22 %  
 – NCS S 2005-Y20R matt

# SPEED

Auf schnellen und präzisen Maschinen von Technologieführern wie Trumpf und Salvagnini werden Aluminium- oder Stahlbleche perforiert und mit Konturierungen und Ausschnitten versehen. Erfahrene Mitarbeiter führen die Maschinen und Prozesse.



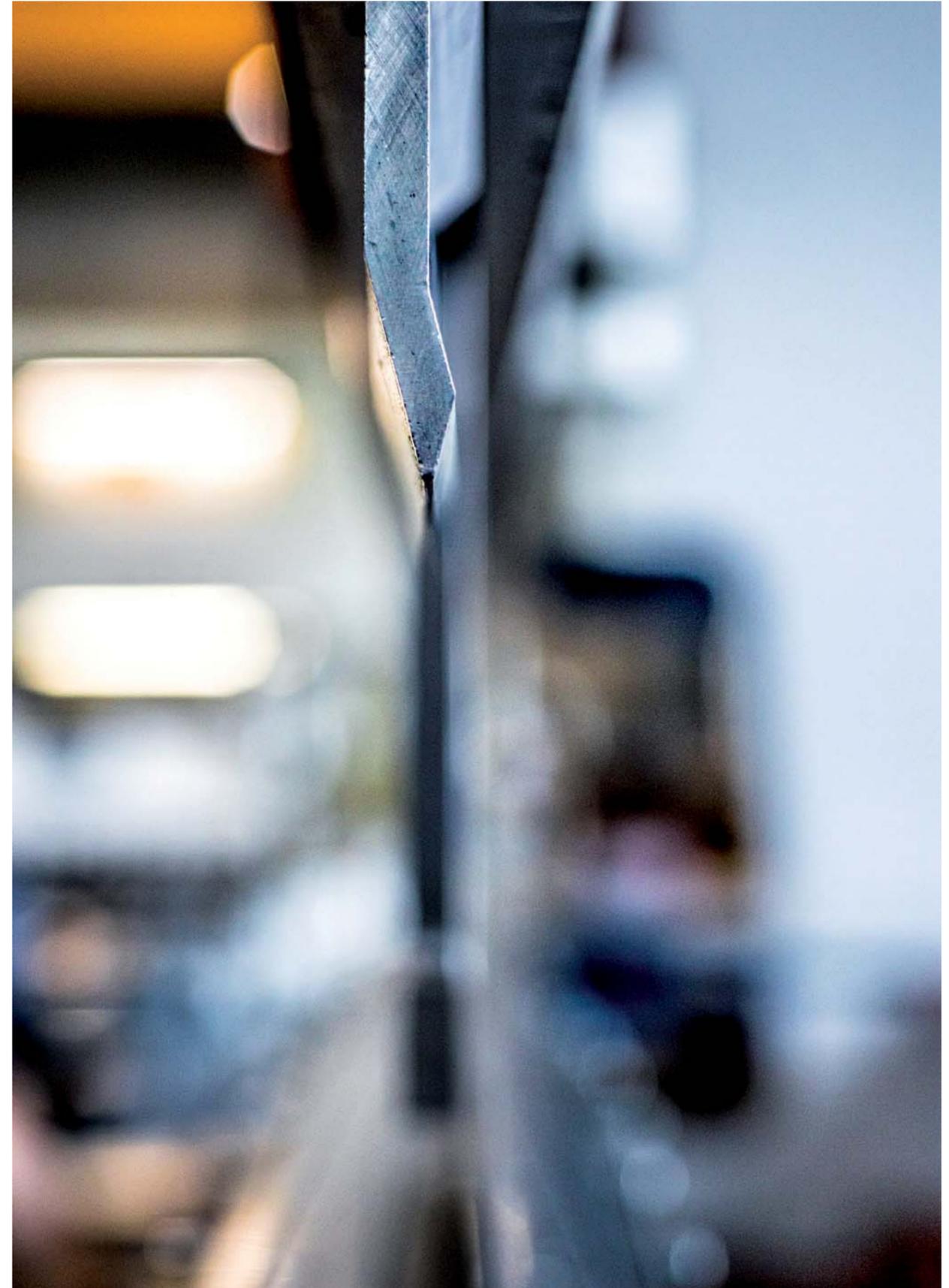
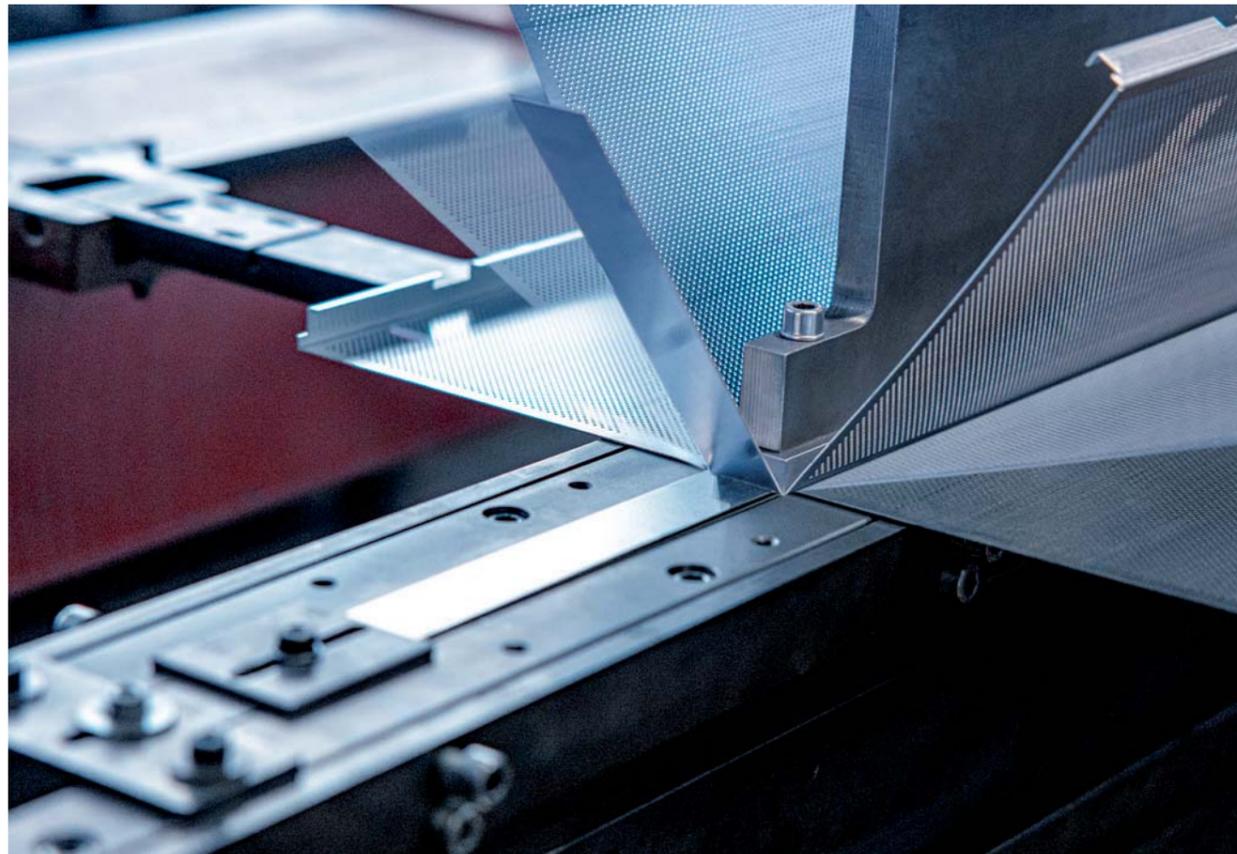
Die Geschwindigkeit der automatisierten Bearbeitung ist mit bloßem Auge kaum noch erfassbar. Das Zuführen, Positionieren, Bearbeiten, Drehen und Ablegen erfolgt trotzdem mit höchster Präzision.

# PERFORMANCE



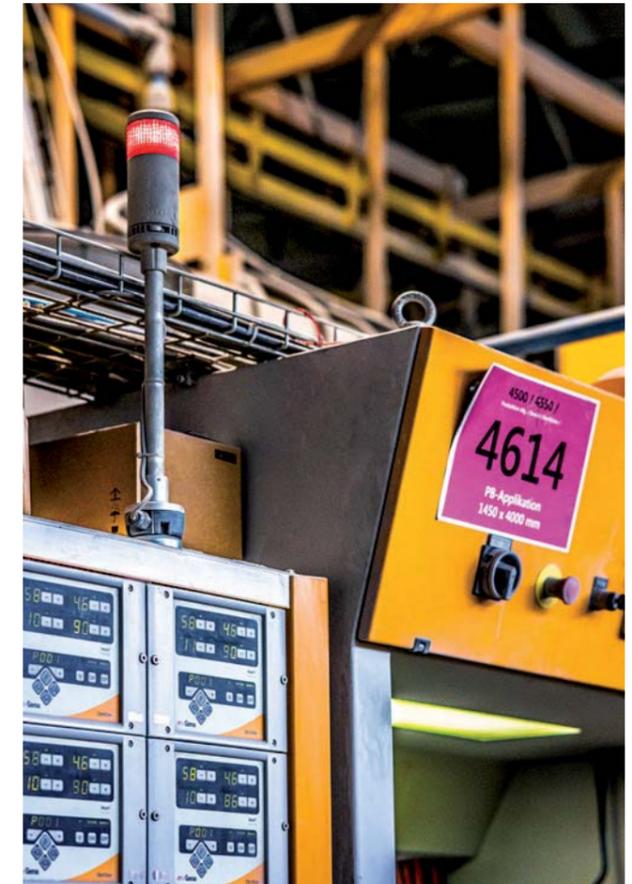
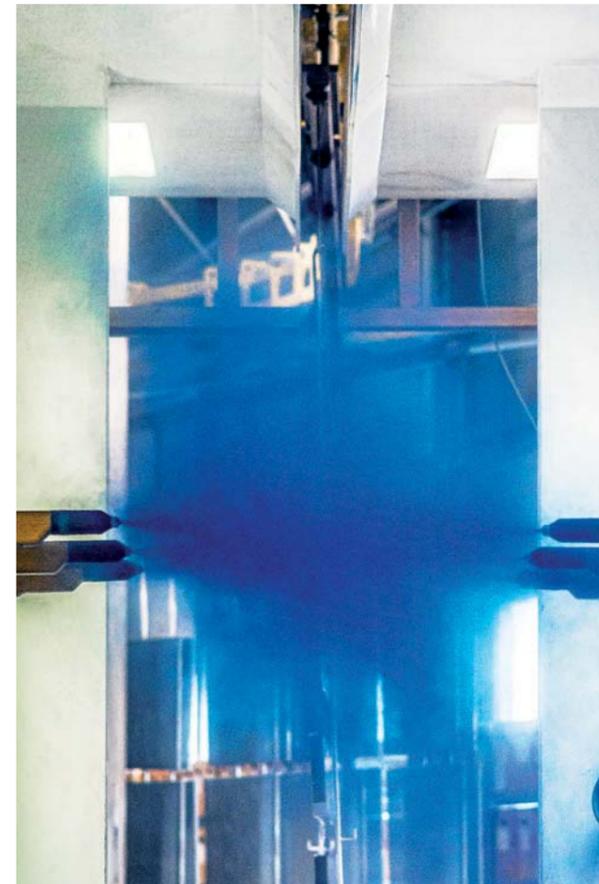
In weiteren Arbeitsschritten bekommen die perforierten und konturierten Platinen auf Abkantpressen eine dreidimensionale Form. Auch das Führen dieser Maschine ist eine Kunst, die nicht nur die Präzision der manuellen Steuerung, sondern auch die Kompetenz und Erfahrung der Mitarbeiter bei Einstellung und Wartung der Werkzeuge und Maschinen erfordert.

## POWER





Auf einer Pulverlackierungsstraße mit hängendem Transport der Bauteile durch die Lackier- und Brennkammer bekommen die Baffeln ihre endgültige Oberfläche in gewünschter Farbe, Schichtstärke sowie Mattheits- oder Glanzgrad.



## COLOUR

Bei Großprojekten werden zehntausende Bauteile – teilweise genau auf die Bauaufgabe zugeschnitten – verwaltet, geplant, gefertigt, gelagert, verpackt und versendet. Unsere digital unterstützten logistischen Prozesse sind ein wichtiger Baustein unserer marktbekanntesten Qualität und Termintreue.

## LOGISTICS

## ASSEMBLY

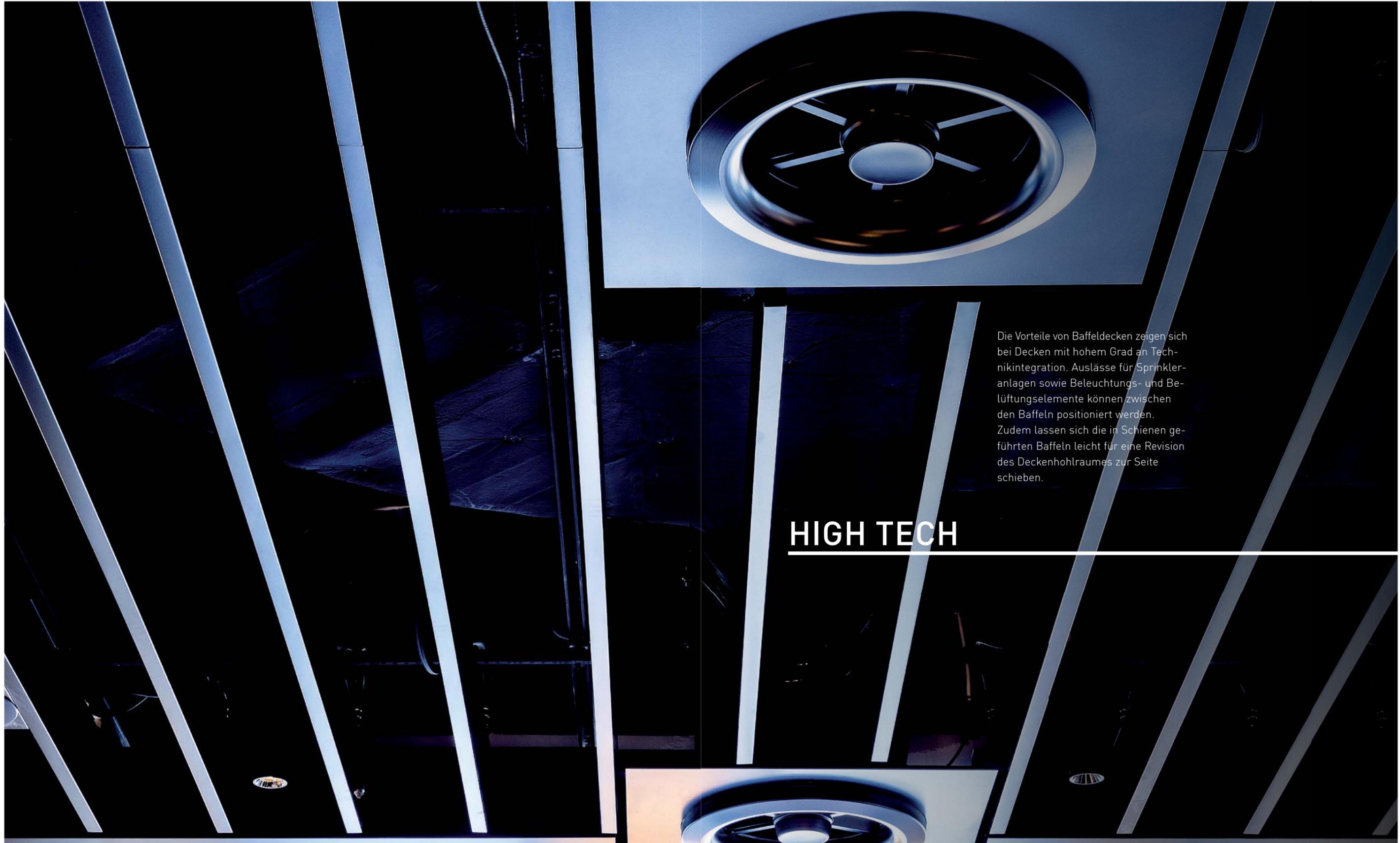
Schon bei der Montage zeigt sich die gleichbleibend hohe Qualität unserer Systeme und Bauteile sowie die durchdachte Montagetechnik. Durch unseren hohen Vorfertigungsgrad kommen einbaufertige Komponenten mit fertiger Oberfläche auf die Baustelle und können dort schnell und final montiert werden.



In der offenen High-Tech-Architektur des neuen, 520 Meter langen Terminals »Aile Est«, das das ehemalige Langstreckenterminal aus dem Jahr 1975 ersetzt, ist unsere Baffeldecke ein wichtiger technischer und ästhetischer Mitspieler. Mit einer Bausumme von 480 Millionen ist das Bauwerk eine strategische Investition des Bauherrn Flughafen Genf für die Zukunft.

## FLUGHAFEN GENF





Die Vorteile von Baffeldecken zeigen sich bei Decken mit hohem Grad an Technikintegration. Auslässe für Sprinkleranlagen sowie Beleuchtungs- und Belüftungselemente können zwischen den Baffeln positioniert werden. Zudem lassen sich die in Schienen geführten Baffeln leicht für eine Revision des Deckenhohlraumes zur Seite schieben.

## HIGH TECH



Auch in der Gastronomie bewähren sich Baffeldecken aus Metall zur akustischen Optimierung von Räumen bei gleichzeitiger Durchsprinkelbarkeit. Ebenso können unterschiedliche Beleuchtungs- und Belüftungssysteme zwischen den Baffeln integriert werden.

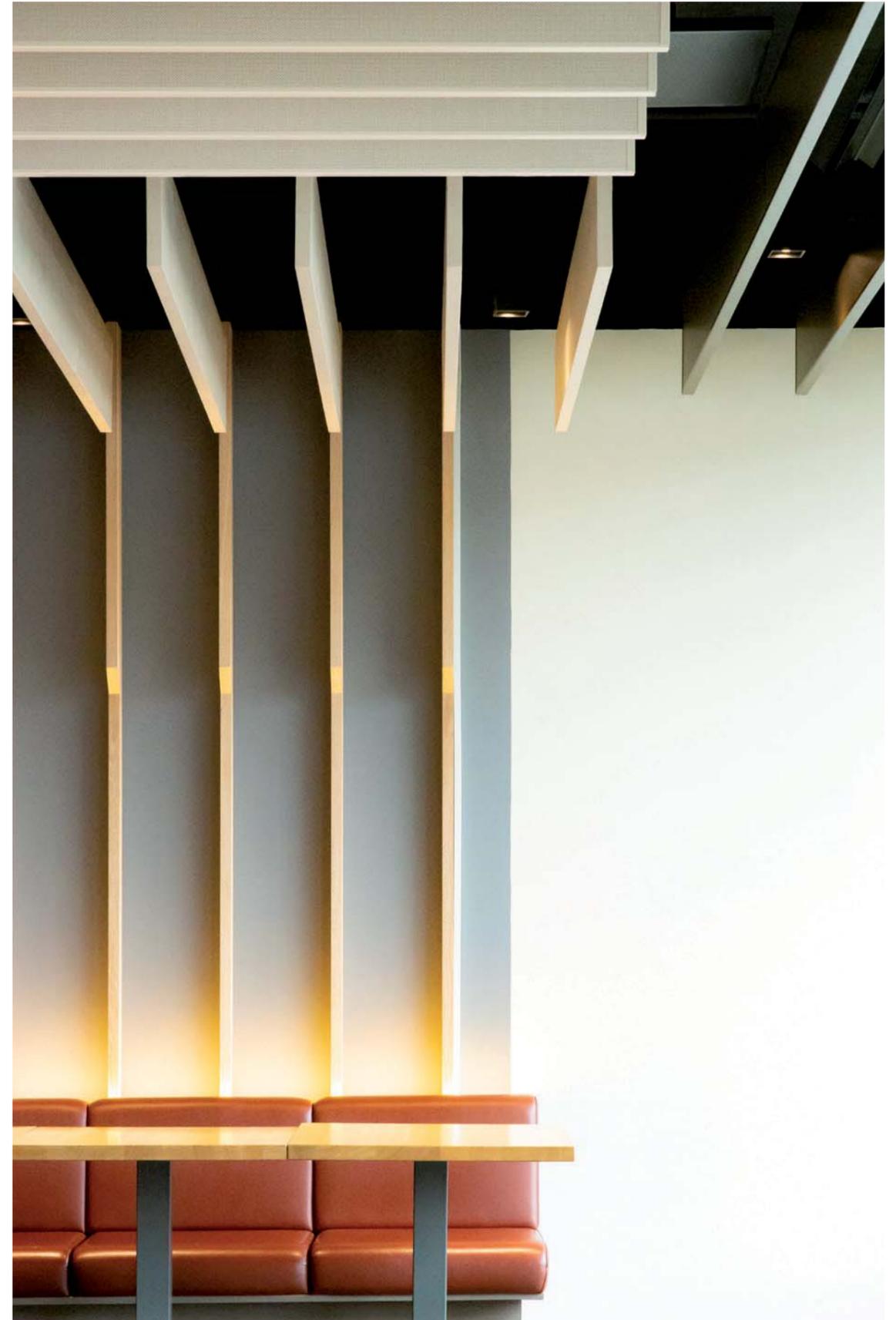
## CUSTOMISATION



In der Kantine der UBS Bank in Zürich ist die Baffeldecke integraler Bestandteil der Innenarchitektur. Das wechselnde Deckenbild setzt sich teilweise rhythmisch in der Wandgestaltung fort.



# UBS RESTAURANT FLUR, ZÜRICH





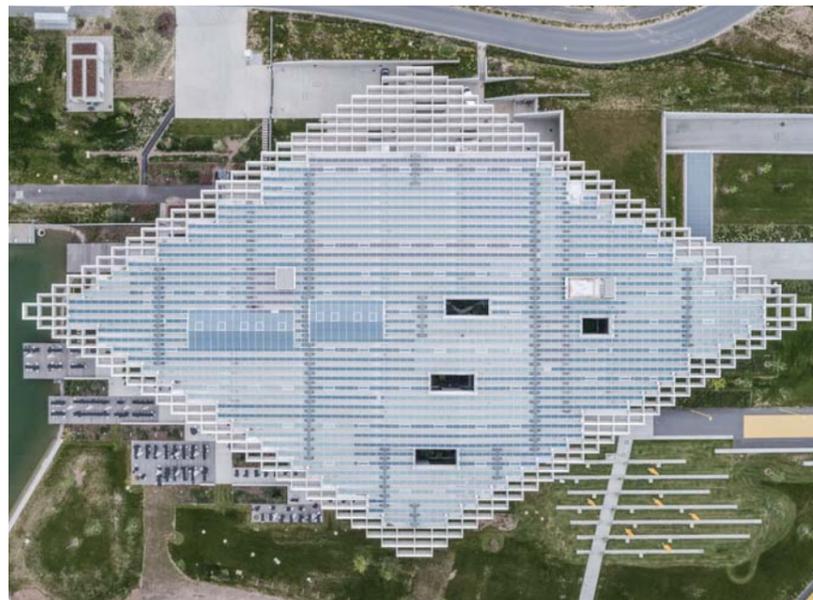
## MIXED LIGHT

Baffeldecken bieten hervorragende Möglichkeiten zum Mischen von Kunst- und Tageslicht. Je nach Reflexionsgrad der Oberfläche wird das Licht weich in den Raum gebracht.

# SPORTS

Bei einem mittelfränkischen Sportartikelhersteller in Herzogenaurach dreht sich alles um Leistung und Ästhetik der eigenen Produkte. Im Gebäude »Half-time« hat das dänische Architekturbüro COBE eine Betonrippendecke mit dazwischenliegenden Oberlichtbändern entwickelt. Unsere Baffeln integrieren die parallel laufenden Langfeldleuchten und sorgen gleichzeitig für eine gute Akustik. Produkte, fit wie Turnschuhe.





## CHILLED

Baffeldecken verbessern nicht nur die Akustik eines Raumes, sondern können auch ein nachhaltiges Mittel der Heizung und Kühlung des Raumes sein, das sich präzise steuern lässt.



## INTEGRATION

Im Gebäude »Halftime« in Herzogenaurach ist die Baffeldecke trotz ihrer schmalen Untersicht ein Musterbeispiel von Integration technischer Funktionen in eine Baugruppe. Beleuchtung, Sprinkleranlage und akustische Optimierung werden in einer quaderförmigen Geometrie zusammengefasst. Zudem hilft das Licht, die kubische Baugruppe schlank und transparent wirken zu lassen.

## GREEN BUILDING

Unsere Baffeldecken bestehen aus leicht zu recycelnden Grundmaterialien wie lackierten Stahl- oder Aluminiumblechen. Aber die hohe Nachhaltigkeit unserer Systeme resultiert auch daraus, dass unsere Produkte rückbaubar sind und ein Gebäudeleben lang Bestand haben können.



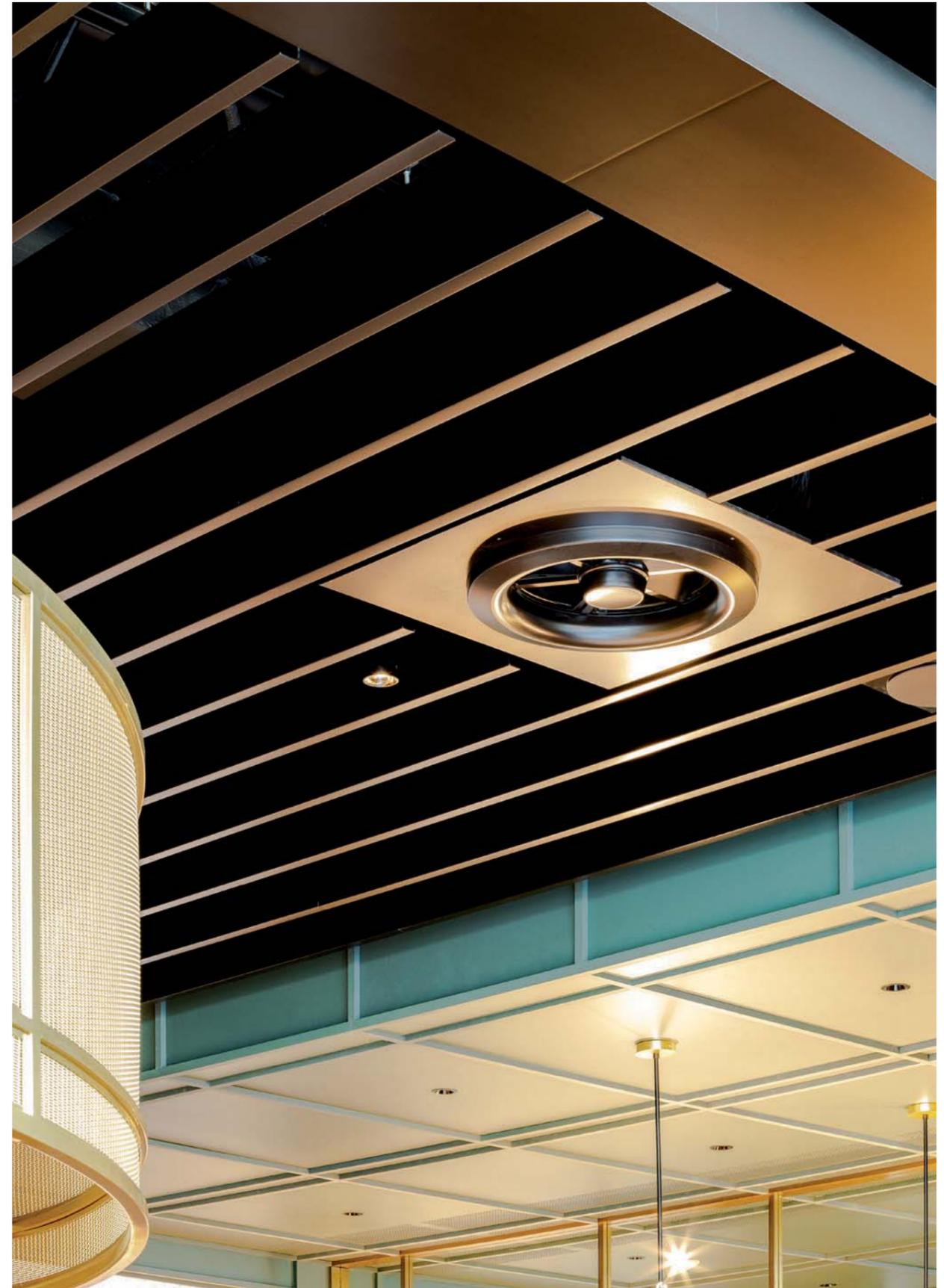


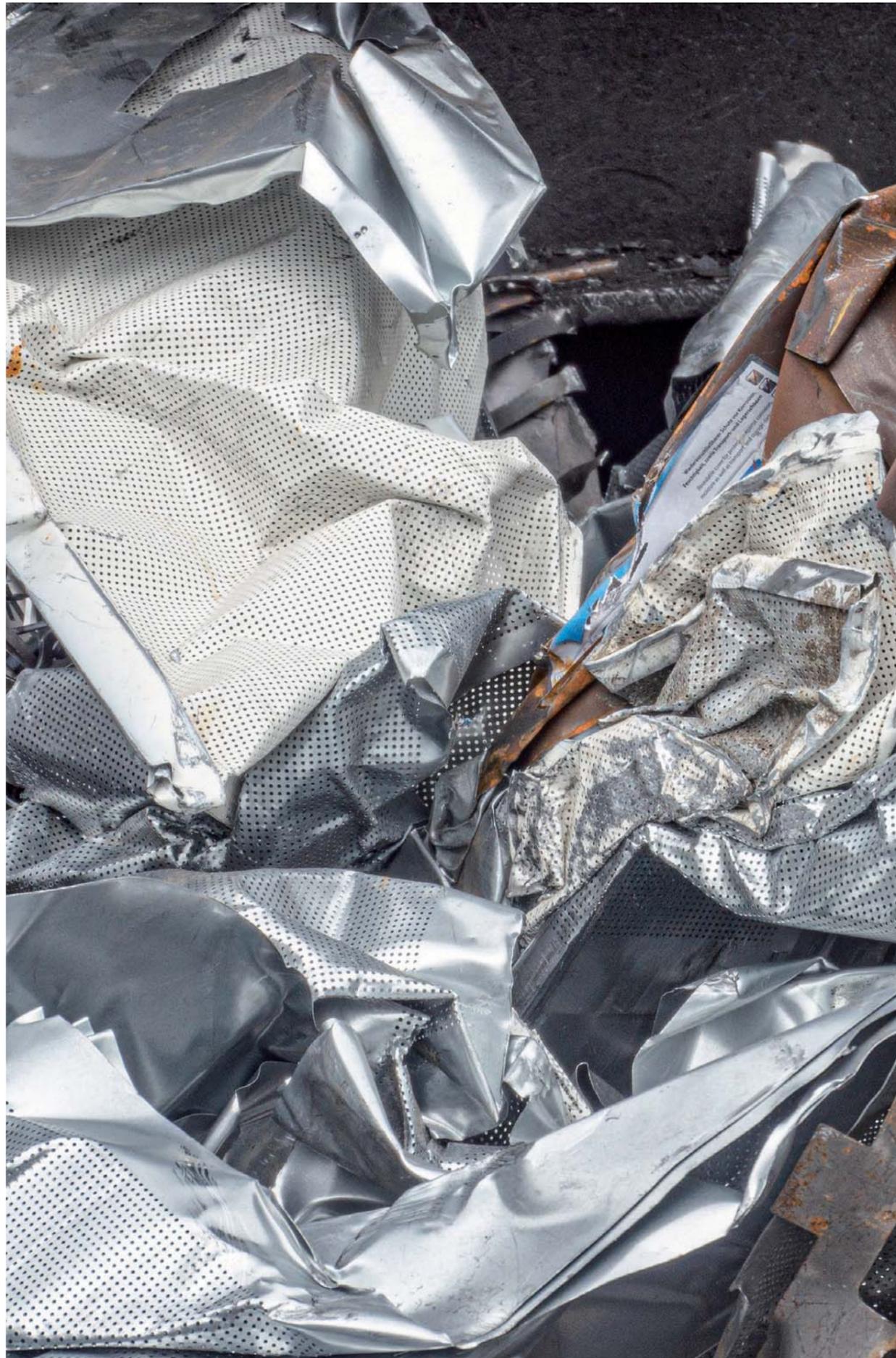
## STIL

Heute entführen zeitgemäße Interior Designs von Hotels in eine neue Welt mit einem Stilmix aus Retro und Moderne, aus West und Ost sowie aus Raffiniertem und Improvisiertem. Die Gäste wollen heute bewusst eine Welt erfahren, die sich von ihrem Alltag unterscheidet. Unsere Metalldeckenprodukte geben hier gestalterische Freiheiten, um die gewünschten Akzente zu setzen.



»Die Decke löst ein Paradoxon: Sie wirkt sehr ruhig und verschwindet, obwohl dort sehr viel freisichtbar ist.«  
(Vanessa Thulliez, Monoplan AG)





# NACHHALTIGKEIT

## Nachhaltiges Bauen

Nicht erst seit Kurzem ist das Thema Nachhaltigkeit in aller Munde. Und natürlich beschäftigt dieses Anliegen schon seit längerer Zeit die Bauindustrie, die ja nicht nur selbst energieintensiv agiert, sondern vor allen Dingen mit ihrer Planung einen erheblichen Einfluss auf nachhaltiges Leben und Arbeiten hat. Neben offensichtlichen Faktoren wie Dämm- und Wärmeschutz zählt auch die langfristige Nutzung von Räumen und Gebäuden zum Nachhaltigkeitsgedanken – schließlich hat jeder Umbau oder gar Abriss die denkbar schlechteste Umweltbilanz.

## Baustoffe

Der Einsatz von Baustoffen und Konstruktionen mit Stoffen, die Umwelt- und Gesundheitsschäden nach sich ziehen, wird im nachhaltigen Bauen schon länger vermieden beziehungsweise stark reduziert.

Darüber hinaus hat man auch stets die Wiederverwertbarkeit einzelner Bauteile im Blick, sollte es zu Modernisierungen oder Umbauten kommen. Da rund 79 % der mineralischen Abfallmengen in Deutschland aus dem Bauwesen stammen und insgesamt rund 52,5 % des gesamten Abfallaufkommens der Bauwirtschaft zugerechnet werden können, wird immer öfter bereits in der Planungsphase ein möglicher Rückbau oder eine Umnutzung berücksichtigt.

Zudem werden inzwischen Bauteile und -produkte, für deren Herstellung ein geringerer Energieaufwand nötig ist, bevorzugt eingesetzt – die Beurteilung der Energieflüsse bei der Herstellung, beim Transport und bei der Bearbeitung von Baustoffen erfolgt dabei über die Berechnung ihres Primäranteils an nicht erneuerbaren Energien, ihrem Anteil an der globalen Erwärmung und an der Versauerung.

## Nachhaltige Metallbaffeln

Metallbaffelsysteme bieten in dieser Hinsicht gleich mehrere Vorteile: Stahl- und Aluminiumbleche können leicht verarbeitet und im Werk auf Maß gefertigt werden, was unnötige Arbeiten auf der Baustelle vermeidet. Außerdem lassen Metallbaffeln Reparaturen und Revisionen jederzeit ohne großen Aufwand zu – eine Wiederverwendbarkeit ist ebenso gegeben. Und last, but not least sind die ohnehin langlebigen Metalldeckensysteme leicht recycelbar.

Stahl wird schon seit Jahrzehnten recycelt. So werden die Metalldecken nach der Demontage mechanisch zerkleinert und in den Werkstoffkreislauf zurückgeführt. Eine chemische Behandlung ist hierbei nicht notwendig. Je öfter Stahl recycelt wird, desto kleiner wird sein ökologischer Fußabdruck – das perfekte Material für nachhaltiges Bauen.



## Metallbaffeln für mehr Raumkomfort

Metallbaffeln eignen sich hervorragend, um Räume wahlweise zu kühlen und zu heizen, denn die Temperierung basiert auf dem Strahlungsprinzip: Die 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.

## Green Building – nachhaltiges Bauen

Nachhaltiges Bauen ist eines der zentralen Themen beim modernen Bauen. Themen wie Ressourcenschonung, Werterhalt und Nutzerkomfort rücken beim Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden immer mehr in den Fokus.

Gütesiegel wie LEED, DGNB oder BREEAM ermöglichen es, die Qualität eines Gebäudes hinsichtlich seiner Umweltauswirkungen sichtbar zu machen. Fural steht diesem Zukunftsthema aufgeschlossen gegenüber und bietet Produkte, die eine Gebäudezertifizierung optimal unterstützen.



# TECHNISCHE ASPEKTE

Die technischen Eigenschaften von Baffeldecken und deren Ästhetik hängen wesentlich von folgenden Faktoren ab:

### Hohlkörper

Unsere aus Metallblech hergestellten Baffelkassetten bilden einen Hohlkörper, der technisch vielfältig genutzt werden kann, z. B. zur Integration von Heiz- und Kühlelementen oder von Beleuchtungskörpern oder Füllungen, die die Akustik weiter stark verbessern.

### Baffelbreite A

Das Maß A beschreibt die Breite der unteren Sichtseite der Baffel.

### Baffelhöhe B

Eine höhere Baffel hat eine größere Oberfläche als eine niedrigere und ist damit hinsichtlich ihrer akustischen Wirkung sowie eventuell integrierter Heizung und Kühlung effizienter. Gleichzeitig ist die optische Überdeckung mit den benachbarten Baffeln besser.

### Baffellänge C

Dieses Maß beschreibt, in welchen Längen die einzelnen Kassetten der Baffeln gefertigt werden können.

### Baffelabstand D

Je kleiner der Abstand D ist, desto mehr Baffeln können wirksam eingesetzt werden. Die Oberfläche von Baffeldecken übertrifft die der von glatten Decken deutlich.

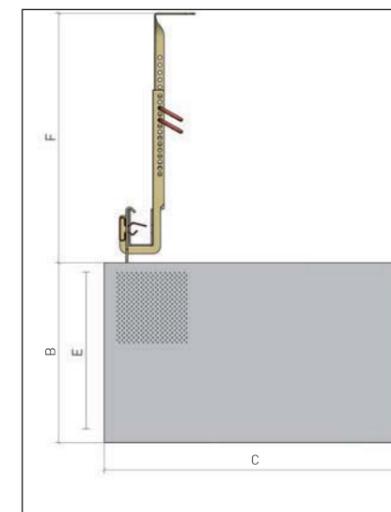
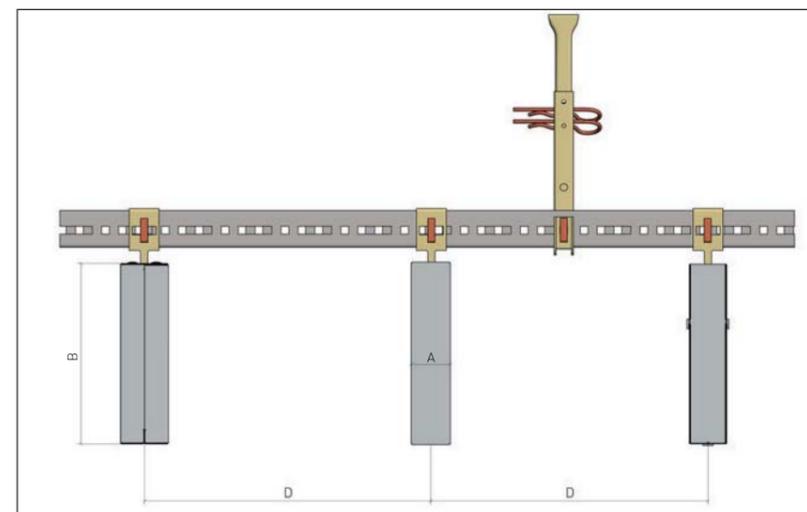
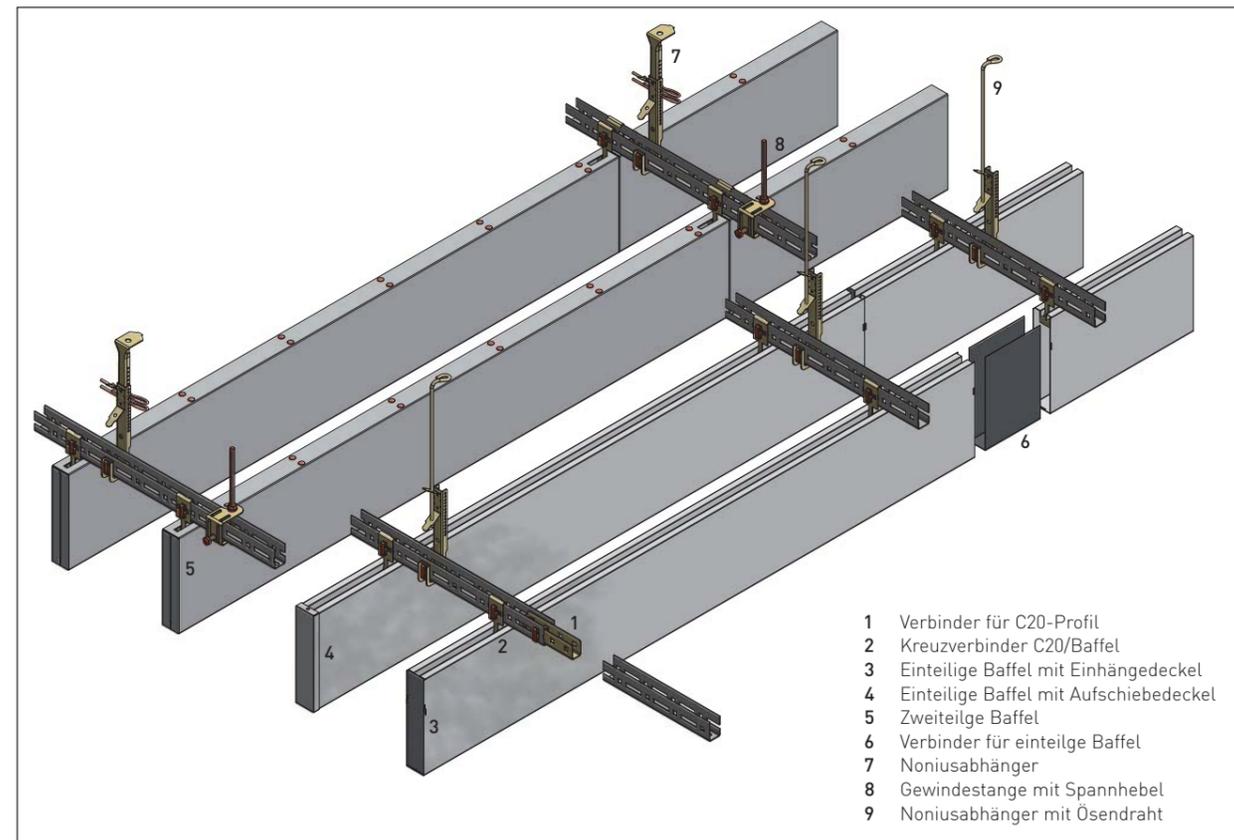
### Perforationshöhe E

Für die akustische Wirkung von Baffeldecken aus Metall ist nicht deren Höhe, sondern die tatsächliche Höhe der Perforation ausschlaggebend.

### Deckenhohlraum/Abhanghöhe F

Der Abstand der Oberkante der Baffeln bis zur Rohdecke beschreibt die Höhe des Deckenhohlraumes. Dynamische Fächerungen erlauben kreative Deckenspiegel und das Eingehen auf spezielle Grundrissituationen.

	Einteilige Baffeln	Zweiteilige Baffeln
<b>A (Innenmaß)</b>	25/30/35/40/50/60 mm	30–50 mm
<b>B (Außenmaß)</b>	100–600 mm (bei Länge bis 3.500 mm) 100–350 mm (bei Länge bis 4.000 mm)	150–600 mm
<b>C (Außenmaß)</b>	bis 4.000 mm	bis 3.000 mm
<b>Materialien</b>	Stahlbleche 0,6 mm (Standard) Stahlbleche 0,7 mm Alu 1,0 mm	Stahlbleche 0,6 mm



- A Baffelbreite
- B Baffelhöhe
- C Baffellänge
- D Achsabstand/Modul
- E Perforationshöhe
- F Abhanghöhe

# THERMISCH AKTIVIERTE BAFFELN

Neben dem akustischen Aspekt eignen sich Baffeln auch hervorragend, um Räume zu kühlen oder zu heizen. Die Temperierung basiert hierbei auf dem Strahlungsprinzip: Die Wärmestrahlung ist eine Form der Wärmeübertragung, bei der die Wärme durch elektromagnetische Wellen (infrarote Strahlung und infrarotes Licht) übertragen wird. Die Wärmeenergie bewegt sich dabei immer in Richtung der geringeren Temperatur, und es geht keine Wärmeenergie verloren – gemäß dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik und dem Energieerhaltungssatz.

Die Eigenschaften der Wärmestrahlung für die thermische Aktivierung der Baffeln sind insgesamt von großer Bedeutung. Denn wenn eine Wärmestrahlung auf einen Körper trifft, so wird sie teilweise reflektiert, teils aber auch vom Körper absorbiert. Je rauer die Oberfläche und je dunkler ein Körper dabei ist, umso mehr Wärmestrahlung wird aufgenommen und desto we-

niger reflektiert der Körper. Die Strahlungsleistung eines schwarzen Körpers mit seiner Fläche und seiner absoluten Temperatur wird an dieser Stelle vom Stefan-Boltzmann-Gesetz angegeben, das einen idealen schwarzen Körper in Abhängigkeit von seiner Temperatur und seiner thermisch abgestrahlten Leistung beschreibt.

$$P = \sigma \cdot A \cdot T^4$$

Die Strahlungsleistung eines schwarzen Körpers ist somit proportional zur vierten Potenz seiner absoluten Temperatur: Eine Verdoppelung der Temperatur bewirkt, dass die abgestrahlte Leistung um den Faktor 16 ansteigt. Ein schwarzer Körper nimmt dabei alle auf ihn treffende Strahlung vollständig auf (Absorption = 1). Entsprechend dem Kirchhoffschen Strahlungsgesetz erreicht daher auch sein Emissionsgrad  $\epsilon$  den Wert 1, was ergibt, dass bei betreffender Temperatur der schwarze

Körper die maximal mögliche thermische Leistung sendet. Der Wert der Stefan-Boltzmann-Konstanten beträgt

$$\sigma = \frac{2\pi^5 k_B^4}{15h^3 c^2} = 5,670374419... \cdot 10^{-8} \frac{W}{m^2 K^4}$$

Ist der Körper nicht schwarz, dann wird der gewichtete gemittelte Emissionsgrad über alle Wellenlängen und die Wichtungsfunktion Schwarzkörperenergieverteilung berücksichtigt. Je nach Material und Beschichtung streut  $\epsilon(T)$  zwischen 0,01 und 0,98.

$$P = \epsilon(T) \cdot \sigma \cdot A \cdot T^4$$

Aufgrund dieser physikalischen Gesetzmäßigkeiten kann die Leistung eines Kühlsystems über ihre Kühlbelegung und Farbe hinweg optimiert werden.

	$\epsilon(T)$ bei $T=300K(\cong 26,85^\circ C)$
<b>RAL 9010 matt</b>	0,93 ± 0,02
<b>RAL 9016 matt</b>	0,93 ± 0,02

Im Kühlbetrieb nimmt der Kaltwasserstrom die Wärmestrahlung von Personen und Gegenständen im Raum auf und führt diese ab. Eine sofort spürbare Kühlwirkung tritt ein. Im Heizbetrieb strahlt die Wärme über die Baffeln äußerst sanft direkt in den Raum.

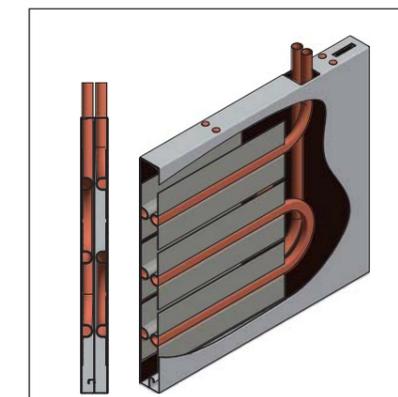
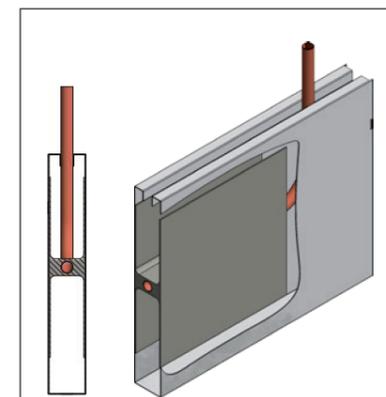
Zusätzlich arbeiten unsere Kühlbaffeln völlig ohne Luftumwälzung – Staubaufwirbelungen wird somit vorgebeugt, Zugluft wird vermieden.

Aufgrund der geringen Vorlauftemperatur von 25–35° sind Heizbaffeln bestens zur Kombination mit einer Wärmeerzeugung auf niedrigem Temperaturniveau geeignet – dies spart zusätzliche Energiekosten.

Die abgehängten Metallbaffeln sind aufgrund ihrer guten Wärmeleitfähigkeit ein optimales Leitmedium. Die Temperatur wird schnell an den darunterliegenden Raum abgegeben bzw. aufgenommen, die akustischen Eigenschaften der perforierten Metallbaffeln bleiben erhalten. Die schnelle und sichere Revisionierbarkeit der Baffeln 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
- Sportbauten
- Verkehrsbauten



# BAFFEL UND LICHTPLANUNG

Baffel und Beleuchtungssysteme sind zwei Elemente, die nicht nur eng miteinander verbunden sind, sondern einander auch ideal ergänzen. In Kombination schaffen sie die Grundlage für beste Akustik, perfekte Ausleuchtung, ein angenehmes Raumgefühl und eine hervorragende Optik.

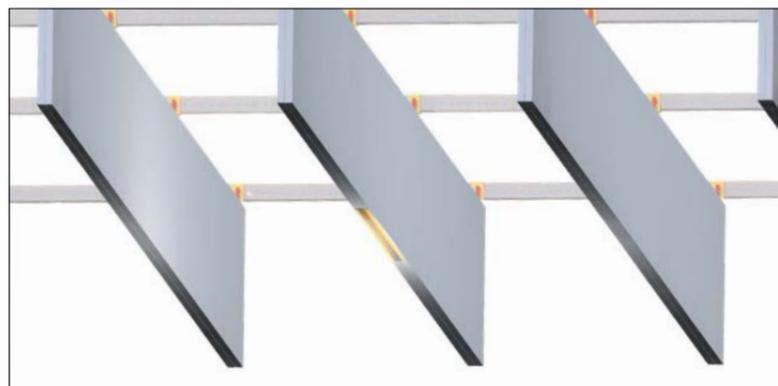
Optimale Anwendung findet diese Symbiose dabei in unseren Baffeln: Eine in die Baffeln integrierte LED-Beleuchtung zeichnet sich nicht nur mit ihrer visuellen Verbesserung des Raumes aus, sondern verspricht durch die Baffeln auch eine bessere Akustik. Optional können die Lichtelemente in DALI-steuerbar Ausführung geliefert werden.

Um Langlebigkeit zu garantieren, werden ausschließlich namhafte, hochqualitative Markenprodukte, entsprechend den unterschiedlichen Raumforderungen verwendet.

Entscheidet man sich demnach für Baffeln mit LED-Beleuchtung, so setzt man nicht nur wunderbare Akzente und ermöglicht eine aktive Lichtführung, sondern kann auch aus verschiedenen Farben wählen: Neben den Standardprofilfarben Weiß und Schwarz können die Profile in den RAL-Farben gepulvert und an die Baffelfarbe angepasst werden. Abdeckungen sind auf Wunsch in Transparent, Opal oder Schwarz möglich.

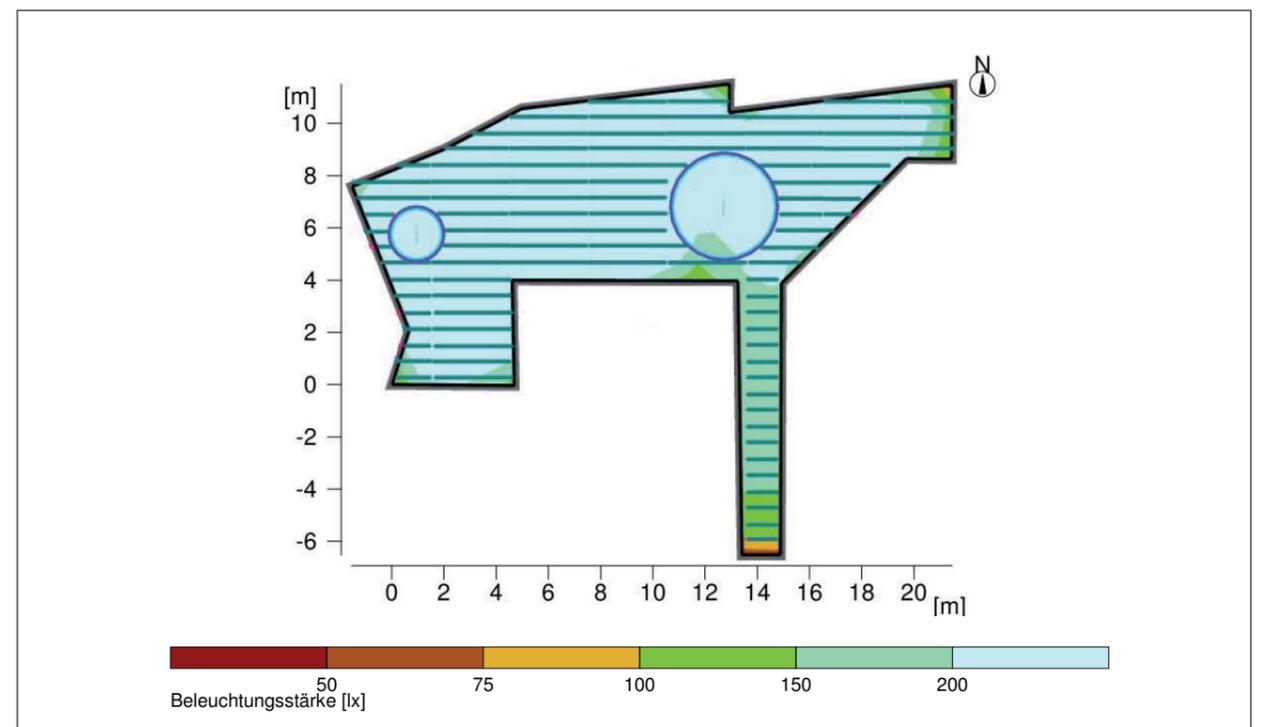
Die LED-Beleuchtung kann in den verschiedenen Farben und Farbtemperaturen (2.400–6.000 K) konfiguriert werden und wird für 230 V anschlussfertig konfektioniert.

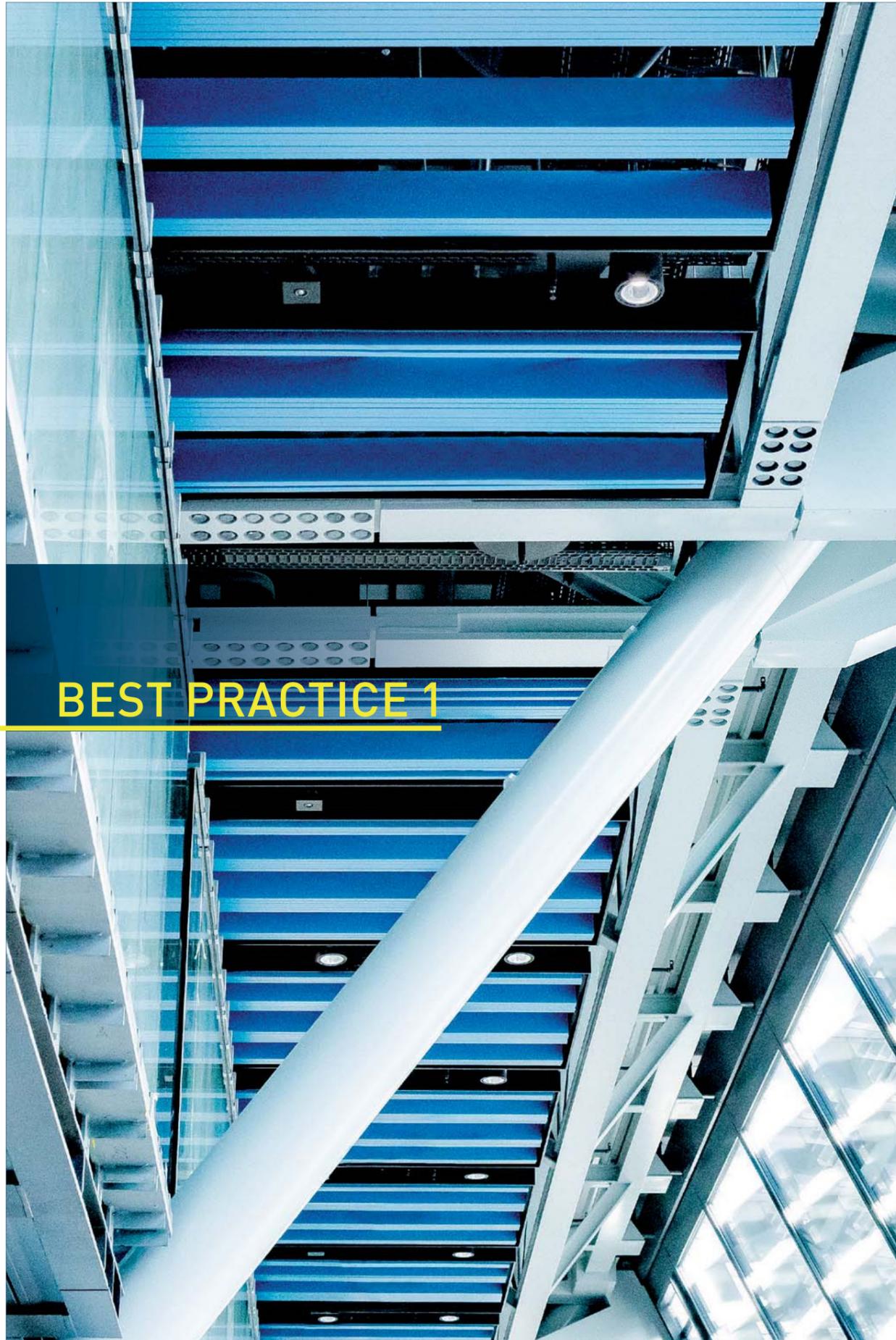
Zusammenfassend bieten unsere Baffeln mit integrierter LED-Beleuchtung neben einer fulminanten Ästhetik eine Verbesserung der auditiven und visuellen Aspekte eines Raumes, wo der gestalterischen Freiheit keine Grenzen gesetzt sind.



**Beleuchtungsdaten**  
 Höhe Leuchtenebene: 2,70 m  
 Wartungsfaktor: 0,80  
 Gesamtlichtstrom aller Lampen: 93.240 lm  
 Gesamtleistung: 1.368,0 W  
 Gesamtleistung pro Fläche (159,90 m<sup>2</sup>): 8,56 W/m<sup>2</sup> (2,63 W/m<sup>2</sup>/100 lx)

**Bewertungsbereich 1 Nutzebene 1.1**  
 horizontale  
 326 lx  
 Emin: 167 lx  
 Emin/Em (Uo): 0,51  
 Emin/Emax (Ud): 0,34  
 Position: 0,00 m  
 Abdeckung: Frost





# BEST PRACTICE 1

## Flughafen, Genf

In der offenen High-Tech-Architektur des neuen, 520 Meter langen Terminals »Aile Est«, das das ehemalige Langstreckenterminal aus dem Jahr 1975 ersetzt, ist unsere Baffeldecke ein wichtiger technischer und ästhetischer Mitspieler. Mit einer Bausumme von 480 Millionen ist das Bauwerk eine strategische Investition des Bauherrn Flughafen Genf für die Zukunft. Das eingesetzte Baffeldeckensystem trägt erheblich zur Optimierung des Klimas und der Akustik in diesem hochmodernen Abfertigungsgebäude bei.

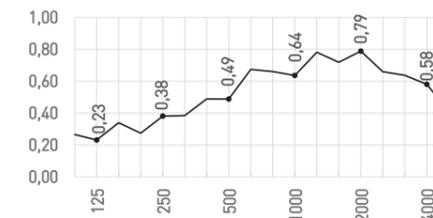
**Architektur** Rogers Stirk Harbour+ Partners

**Deckensystem** Baffel, Schürzen  
 Fläche Metalldecken 52.000 lfm  
 Material verzinktes Stahlblech  
 Oberfläche pulverbeschichtet: RAL 5005, 5012, 6018, 1023, 2003, 3001, 4006 (Baffeln); RAL 9005 (Schürzen)

**Perforation** Fural  
 Rd 1,5 - 22%  
 Perforation Ø 1,5 mm  
 Lochanteil 22%  
 Perforationsbreite max 1.488 mm  
 Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83  
 Abstand horizontal 4,00 mm →  
 Abstand vertikal 2,00 mm ↓  
 Abstand diagonal 2,83 mm ↘  
 Perforationsrichtung →

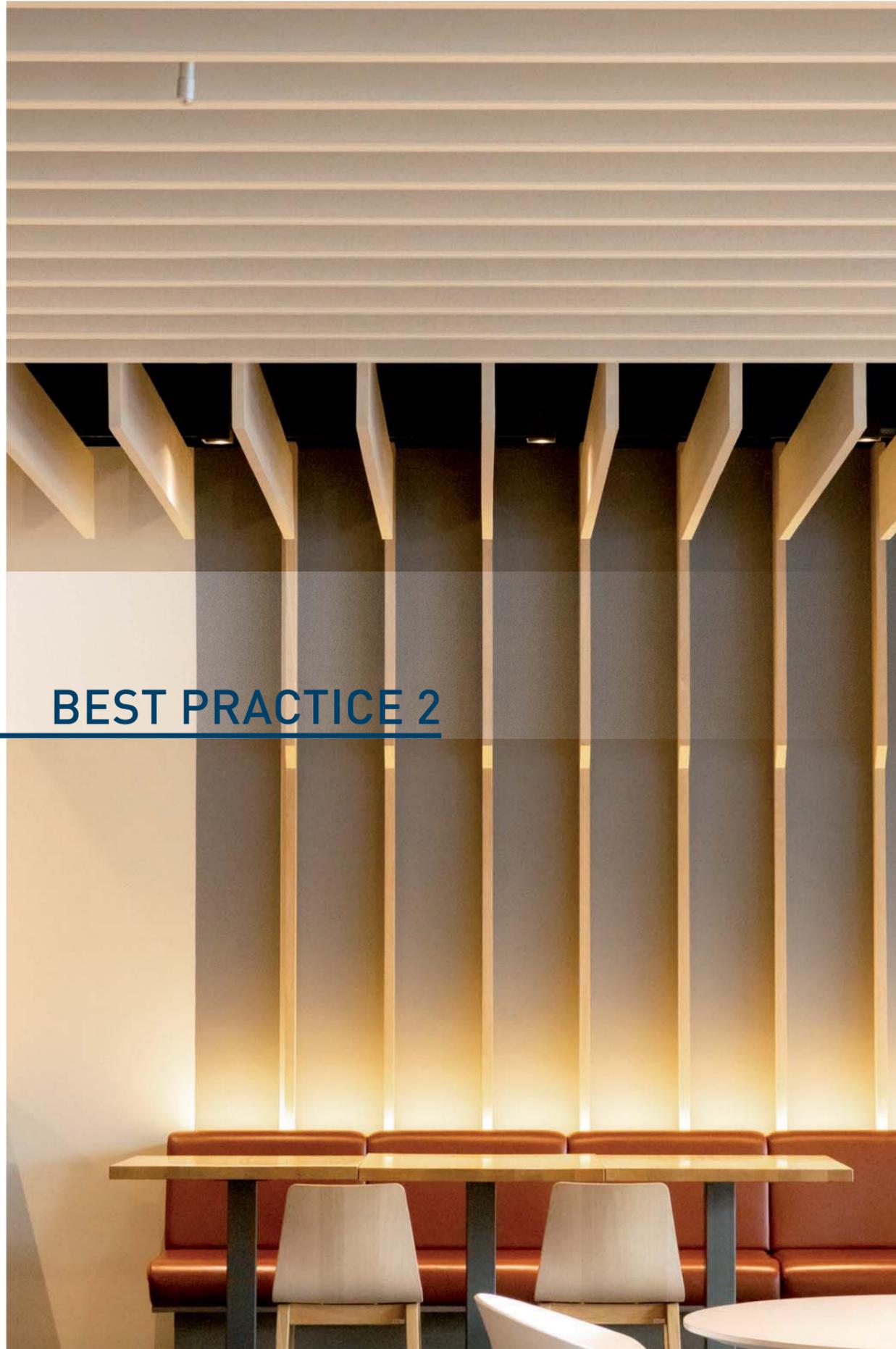


## Berechneter Schallabsorptionsgrad\*



Baffelhöhe 220 mm  
 Baffeldicke 35 mm  
 Füllung Mineralwolle  
 Füllungstyp in PE-Folie 40 kg/m<sup>3</sup>  
 Abhanghöhe 300 mm  
 Achsabstand 110 mm  
 Kühlung 80 mm Wärmeleitblech  
 Baffeltyp zweiteilig  
 a<sub>w</sub> 0,55  
 Absorberklasse D  
 Formindikator M, H  
 NRC 0,55

\* Absorptionen wurden über Interpolationen errechnet. Geprüft durch externes Raumingenieurbüro.



## BEST PRACTICE 2

### UBS Zürich

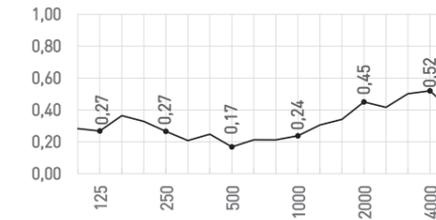
Die ZFV-Unternehmungen sind eines der größten Schweizer Unternehmen im Bereich Hotellerie, Gastronomie und Bäckerei. Sie umfassen rund 200 Betriebe – einer davon ist das UBS Restaurant Flur in Zürich. Es zählt zu den Personalrestaurants der Firmengruppe und versorgt von Montag bis Freitag interne sowie externe Gäste. Das Restaurant ist mit Baffeln von Metalit ausgestattet. Die 164 Stück Baffeln sorgen nicht nur für eine angenehme Raumakustik im offen gestalteten Restaurant, denn sie sind auch ein Designelement.

**Deckensystem**  
 Fläche Metalldecken 506 lfm  
 Material verzinktes Stahlblech  
 Oberfläche NCS S 2005-Y20R matt

**Perforation**  
 Fural  
 Rd 1,5 - 22 %  
 Perforation Ø 1,5 mm  
 Lochanteil 22 %  
 Perforationsbreite max 1.488 mm  
 Bez. nach DIN 24041  
 Abstand horizontal 4,00 mm →  
 Abstand vertikal 2,00 mm ↓  
 Abstand diagonal 2,83 mm ↘  
 Perforationsrichtung →

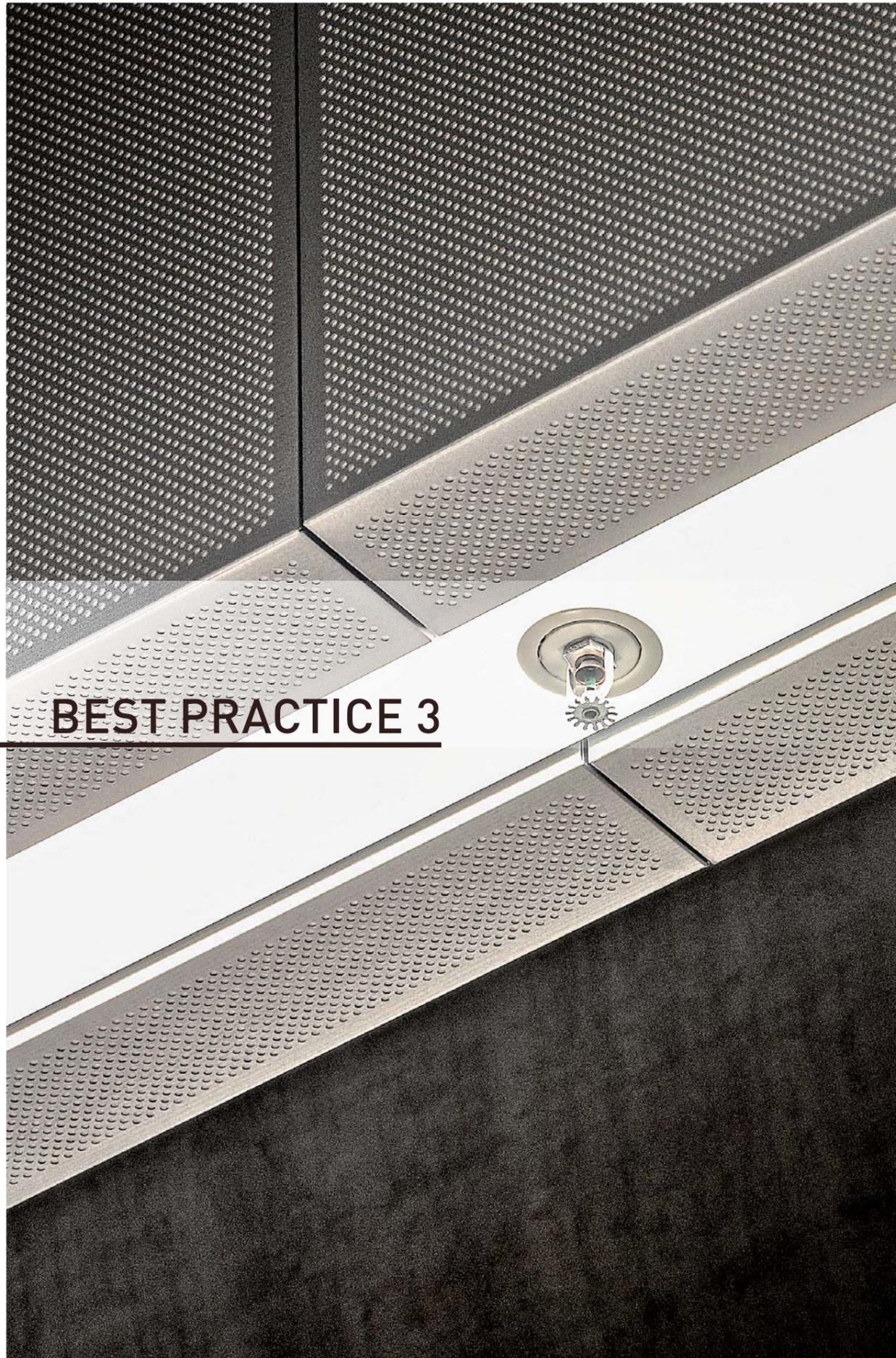


### Berechneter Schallabsorptionsgrad\*



Baffelhöhe 244 mm  
 Baffeldicke 30 mm  
 Füllung Akustikfilz  
 Füllungstyp in Schwarz 35 kg/m<sup>3</sup>  
 Abhanghöhe 150 mm  
 Achsabstand 350 mm  
 Kühlung keine  
 Baffeltyp einteilig  
 alpha\_w 0,25  
 Absorberklasse E  
 Formindikator L, H  
 NRC 0,30

\* Absorptionen wurden über Interpolationen errechnet. Geprüft durch externes Raumingenieurbüro.



# BEST PRACTICE 3

**Sportartikelhersteller, Herzogenaurach**

Das Gebäude HalfTime gehört zum Campus eines Sportartikelherstellers in Herzogenaurach. Auf einer Fläche von 15.500 m<sup>2</sup> bietet der Neubau viel Platz – sowohl für Angestellte als auch für Brand Ambassadors und Besucher. Neben einer großzügigen Kantine beherbergt HalfTime auch Meetingräume, Konferenzcenter und Showrooms. Zwischen den langen Betonstreben der Decke befinden sich Baffeln, die wie ein langes Band wirken. Der optische Band-Effekt wird durch den Lichtkanal zwischen den Baffel-Reihen verstärkt. Generell sind die Baffeln wesentlich für die Raumakustik des Gebäudes, da die Räume sehr offen gestaltet sind.

**Architektur** COBE

**Deckensystem** Baffel, Klemmsystem  
 Fläche Metalldecken 5.000 lfm  
 Material verzinktes Stahlblech  
 Oberfläche blank/verzinkt; pulverbeschichtet: RAL 9010; Parzifal®: RAL 9006

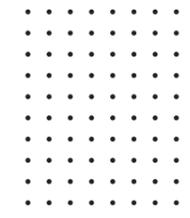
**Perforation** Fural  
 Rd 4,0 - 33 %  
 Perforation Ø 4,0 mm  
 Lochanteil 33 %  
 Perforationsbreite max 1.450 mm  
 Bez. nach DIN 24041 Rd 4,00 - 6,10  
 Abstand horizontal 8,60 mm →  
 Abstand vertikal 4,30 mm ↓  
 Abstand diagonal 6,10 mm ↘  
 Perforationsrichtung →



Rv 3,0 - 20 %  
 Perforation Ø 3,0 mm  
 Lochanteil 20 %  
 Perforationsbreite max 1.402 mm  
 Bez. nach DIN 24041 Rv 3,00 - 6,35  
 Abstand horizontal 6,35 mm →  
 Abstand vertikal 5,50 mm ↓  
 Abstand diagonal 6,35 mm ↘  
 Perforationsrichtung →



Rg 0,7 - 4 %  
 Perforation Ø 0,7 mm  
 Lochanteil 4 %  
 Perforationsbreite max 1.197 mm  
 Bez. nach DIN 24041 Rg 0,70 - 3,00  
 Abstand horizontal 3,00 mm →  
 Abstand vertikal 3,00 mm ↓  
 Abstand diagonal 4,24 mm ↘  
 Perforationsrichtung →





# BEST PRACTICE 4



»Die Höhengsprünge der Baffeln kommen von der verlängerten, gedachten Linie der Kreuzung der Süd- und Nordflügel der darüberliegenden Stockwerke.«  
 (Hans Niedermaier, FUN Architekten)

**Anton-Fingerle-Bildungszentrum, München**

Das vom Referat für Bildung und Sport der Landeshauptstadt München betriebene Anton-Fingerle-Bildungszentrum beherbergt mehrere städtische Fachschulen und Fachakademien. Das Zentrum, das hauptsächlich im Bereich der Ergotherapie ausbildet, hat sich folgendes Motto gegeben: »Der Mensch im Mittelpunkt«. Dazu passen auch die neuen Baffeldecken im Foyer, die die Raumakustik erheblich verbessern und mit ihrem Farbkonzept die großen Deckenflächen deutlich freundlicher wirken lassen.

<b>Architektur</b>	FUN Architekten
<b>Deckensystem</b>	Baffel
Fläche Metalldecken	7.900 lfm
Material	verzinktes Stahlblech
Oberfläche	pulverbeschichtet, RAL 9010, NCS S0520-B10G, NCS S0540-B10G
<b>Perforation</b>	Fural
	Rv 3,0 - 20 %
Perforation Ø	3,0 mm
Lochanteil	20 %
Perforationsbreite max	1.402 mm
Bez. nach DIN 24041	Rv 3,00 - 6,35
Abstand horizontal	6,35 mm →
Abstand vertikal	5,50 mm ↓
Abstand diagonal	6,35 mm ↘
Perforationsrichtung	→

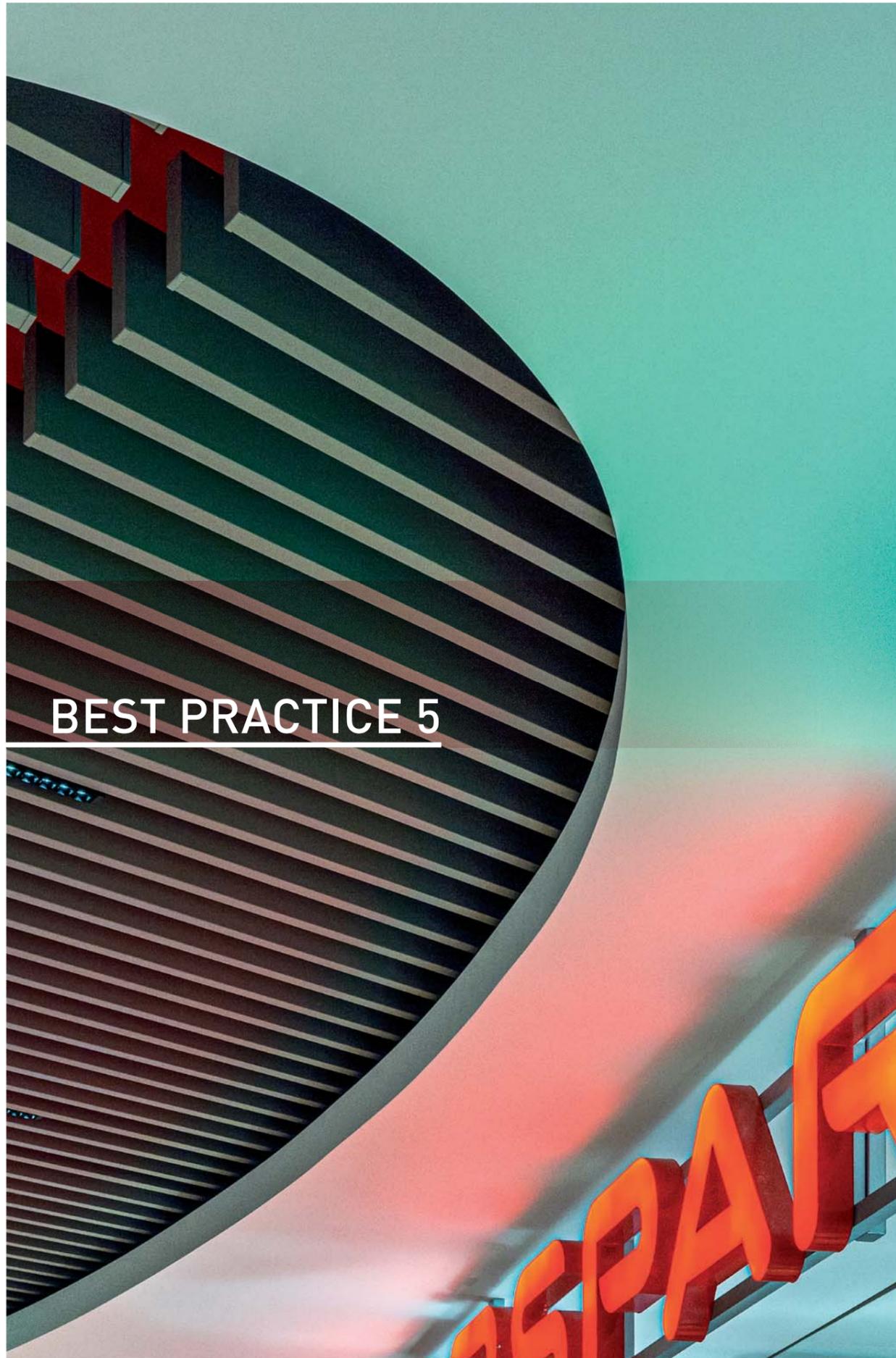


**Berechneter Schallabsorptionsgrad\***



Baffelhöhe	150 mm
Baffeldicke	32 mm
Füllung	Mineralwolle
Füllungstyp	in PE-Folie 44 kg/m³
Abhanghöhe	600 mm
Achsabstand	170 mm
Kühlung	keine
Baffeltyp	zweiteilig
alpha_w	0,50
Absorberklasse	D
Formindikator	M, H
NRC	0,55

\* Absorptionen wurden über Interpolationen errechnet. Geprüft durch externes Raumingenieurbüro.



## BEST PRACTICE 5

**Interspar-Hypermarkt, Bregenz**

»Interspar« ist das größte Tochterunternehmen von »Spar Österreich« und ist zugleich Marktführer im Bereich Hypermärkte in Österreich. Seit 1970 dient dieses Konzept der großen Verbrauchermärkte der Vollversorgung. Interspar ist beispielsweise der größte Weinhändler Österreichs. Im Fokus steht heute das Einkaufserlebnis und damit die Atmosphäre und Aufenthaltsqualität. Partielle Baffeldecken aus unserem Haus sind hier ein wichtiger Mispieler und verbessern die Akustik und Optik.

**Architektur** Kulmus Bügelmayer GmbH

**Deckensystem** Baffel  
 Fläche Metalldecken 751 lfm  
 Material verzinktes Stahlblech  
 Oberfläche pulverbeschichtet, RAL 4201

**Perforation** Fural  
 glatt

Baffelhöhe 150 mm  
 Baffeldicke 30 mm  
 Achsabstand 130 mm  
 Kühlung keine  
 Baffeltyp einteilig



# BEST PRACTICE 6

**Restaurant Bellerive au Lac im Hotel Ameron, Zürich Bellerive au Lac**

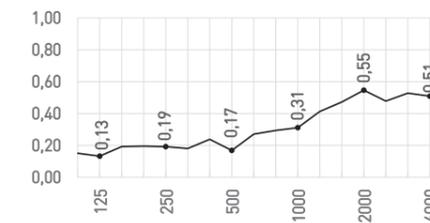
In der hochwertigen Gastronomie ist ebenso wie in der Hotellerie das Wohlbefinden der Gäste der absolute Maßstab, seelisch und physisch. Akustisch, thermisch und visuell. Dies erfordert gerade in stark frequentierten Bereichen wie Restaurants und Bars einige Kunstgriffe. Wir freuen uns, den auf das Seebad »Utoquai« am Zürichsee blickenden Gästen den Aufenthalt mit unserer Baffeldecke angenehm machen zu können. Das Deckensystem ist in hohem Maße akustisch wirksam und zugleich mit Heiz- und Kühlelementen ausgestattet.

**Architektur** Monoplan AG  
**Deckensystem** Baffel  
 Fläche Metalldecken 384 lfm  
 Material verzinktes Stahlblech  
 Oberfläche pulverbeschichtet, RAL 8022

**Perforation** Fural  
 Rd 1,5 - 22%  
 Perforation Ø 1,5 mm  
 Lochanteil 22%  
 Perforationsbreite max 1.488 mm  
 Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 2,83  
 Abstand horizontal 4,00 mm →  
 Abstand vertikal 2,00 mm ↓  
 Abstand diagonal 2,83 mm ↘  
 Perforationsrichtung →



**Berechneter Schallabsorptionsgrad\***



Baffelhöhe 200 mm  
 Baffeldicke 35 mm  
 Füllung Steinwolle  
 Füllungstyp in PE-Folie 40 kg/m³  
 Abhanghöhe 1.500 mm  
 Achsabstand 300 mm  
 Kühlung 70 mm Wärmeleitblech  
 Baffeltyp einteilig  
 alpha\_w 0,50  
 Absorberklasse D  
 Formindikator L, H  
 NRC 0,30

\* Absorptionen wurden über Interpolationen errechnet. Geprüft durch externes Raumingenieurbüro.



# BEST PRACTICE 7



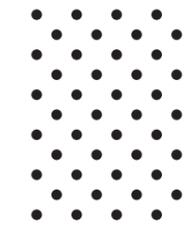
### EU-Botschaft, Bern

Besonders an Orten, an denen wichtige Entscheidungen rund um Politik und Öffentlichkeit getroffen werden, braucht es besondere Rahmenbedingungen: So wurde in der EU-Botschaft Bern ein Raum geschaffen, um bestmöglich Verhandlungen durchzuführen, Verträge umzusetzen und als gewissenhafter Vertreter der Europäischen Union in den Mitgliedstaaten zu fungieren. Um genau diese verantwortungsvollen Tätigkeiten optimal auszuführen, wurde das System Baffel verbaut, das neben einer eindrucksvollen Design- auch über eine Akustik- und Kühlfunktion verfügt.

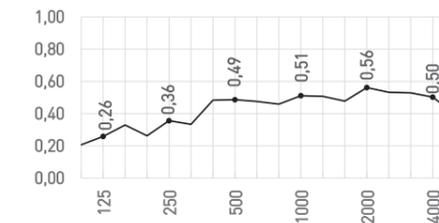
**Architektur** Hebeisen + Vatter Architekten AG

**Deckensystem** Baffel  
 Fläche Metalldecken 198 lfm  
 Material verzinktes Stahlblech  
 Oberfläche pulverbeschichtet, RAL 9016 matt

**Perforation** Fural  
 Rd 1,5 - 11%  
 über Rand  
 Perforation Ø 1,5 mm  
 Lochanteil 11%  
 Perforationsbreite max 1.488 mm  
 Bez. nach DIN 24041 Rg 1,50 - 4,00  
 Abstand horizontal 4,00 mm →  
 Abstand vertikal 4,00 mm ↓  
 Abstand diagonal 5,65 mm ↘  
 Perforationsrichtung →



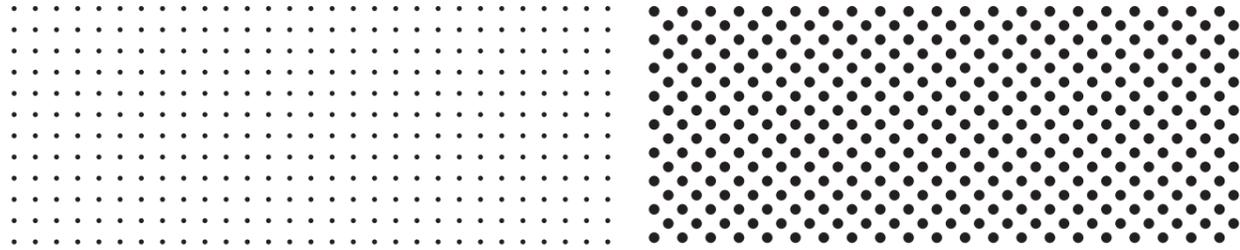
### Berechneter Schallabsorptionsgrad\*



Baffelhöhe 300 mm  
 Baffeldicke 50 mm  
 Füllung Akustikvlies  
 Abhanghöhe 850 mm  
 Achsabstand 150 mm  
 Kühlung 60 mm WLP  
 Baffeltyp zweiteilig  
 a<sub>w</sub> 0,50  
 Absorberklasse D  
 Formindikator H  
 NRC 0,50

\* Absorptionen wurden über Interpolationen errechnet. Geprüft durch externes Raumingenieurbüro.

# PERFORATIONEN GEPRÜFT



	<b>Fural</b>
	Rg 0,7 - 4 %
Perforation Ø	0,7 mm
Lochanteil	4 %
Perforationsbreite max	1.197 mm
Bez. nach DIN 24041	Rg 0,70 - 3,00
Abstand horizontal	3,00 mm →
Abstand vertikal	3,00 mm ↓
Abstand diagonal	4,24 mm ↘
Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	31.08.2007 P-BA 219/2007
NRC	0,80
$\alpha_w$	0,75 (LM)
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne

	<b>Fural</b>
	Rd 1,5 - 22 %
Perforation Ø	1,5 mm
Lochanteil	22 %
Perforationsbreite max	1.488 mm
Bez. nach DIN 24041	Rd 1,50 - 2,83
Abstand horizontal	4,00 mm →
Abstand vertikal	2,00 mm ↓
Abstand diagonal	2,83 mm ↘
Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	07.12.2010 M 61840/5
NRC	0,70
$\alpha_w$	0,70
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne



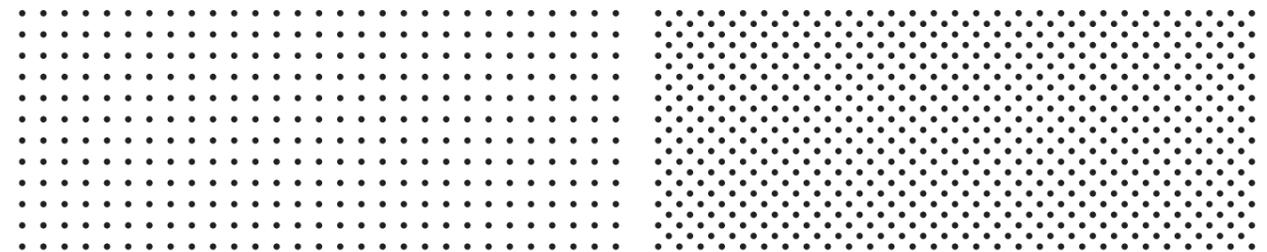
	<b>Fural</b>
	Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø	2,5 mm
Lochanteil	16 %
Perforationsbreite max	1.460 mm
Bez. nach DIN 24041	Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal	5,50 mm →
Abstand vertikal	5,50 mm ↓
Abstand diagonal	7,78 mm ↘
Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	14.12.2006 P-BA 279/2006 Bild 1
NRC	0,80
$\alpha_w$	0,80
Absorberklasse	B (DIN EN 11654)
Auflage	ohne

# WEITERE VERFÜGBARE PERFORATIONEN\*



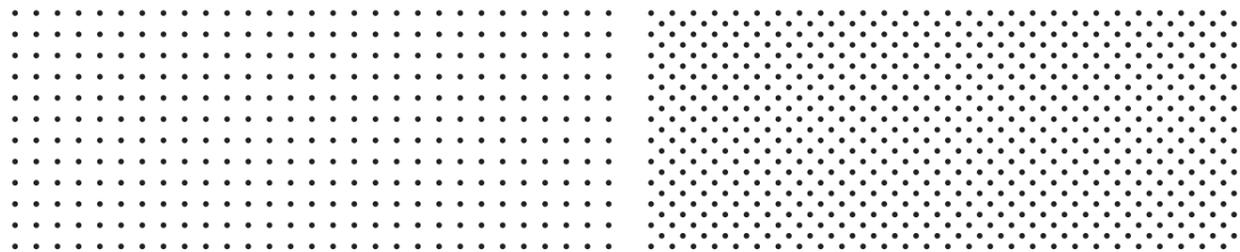
**Fural**  
Rg 0,7 - 1%  
Perforation Ø 0,7 mm  
Lochanteil 1%  
Perforationsbreite max 1.197 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rg 0,70 - 6,00  
Abstand horizontal 6,00 mm →  
Abstand vertikal 6,00 mm ↓  
Abstand diagonal 8,48 mm ↘  
Perforationsrichtung →

**Fural**  
Rg 0,7 - 1,5%  
Perforation Ø 0,7 mm  
Lochanteil 1,5%  
Perforationsbreite max 1.400 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rg 0,70 - 5,00  
Abstand horizontal 5,00 mm →  
Abstand vertikal 5,00 mm ↓  
Abstand diagonal 7,07 mm ↘  
Perforationsrichtung →



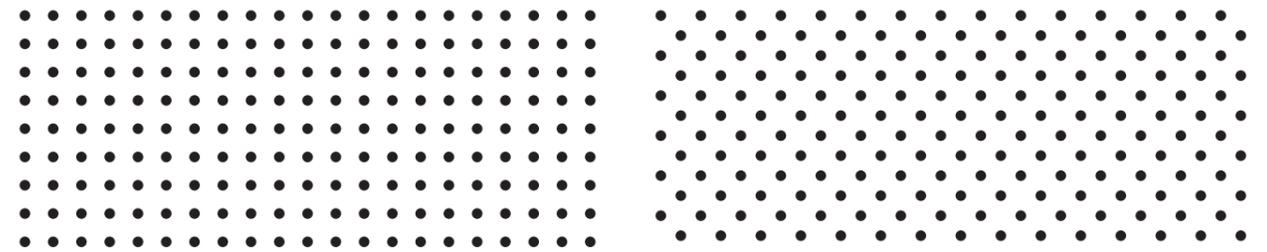
**Fural**  
Rg 0,9 - 7%  
Perforation Ø 0,9 mm  
Lochanteil 7%  
Perforationsbreite max 1.022 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rg 0,90 - 3,00  
Abstand horizontal 3,00 mm →  
Abstand vertikal 3,00 mm ↓  
Abstand diagonal 4,24 mm ↘  
Perforationsrichtung →

**Fural**  
Rd 0,9 - 14%  
Perforation Ø 0,9 mm  
Lochanteil 14%  
Perforationsbreite max 1.022 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rd 0,90 - 2,12  
Abstand horizontal 1,50 mm →  
Abstand vertikal 1,50 mm ↓  
Abstand diagonal 2,12 mm ↘  
Perforationsrichtung →



**Fural**  
Rg 0,8 - 6%  
Perforation Ø 0,8 mm  
Lochanteil 6%  
Perforationsbreite max 800 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rg 0,80 - 3,00  
Abstand horizontal 3,00 mm →  
Abstand vertikal 3,00 mm ↓  
Abstand diagonal 4,24 mm ↘  
Perforationsrichtung →

**Fural**  
Rd 0,8 - 11%  
Perforation Ø 0,8 mm  
Lochanteil 11%  
Perforationsbreite max 800 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rd 0,80 - 2,12  
Abstand horizontal 3,00 mm →  
Abstand vertikal 1,50 mm ↓  
Abstand diagonal 2,12 mm ↘  
Perforationsrichtung →

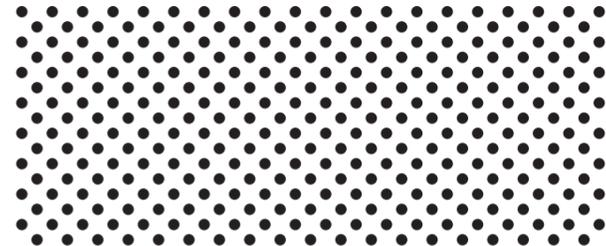
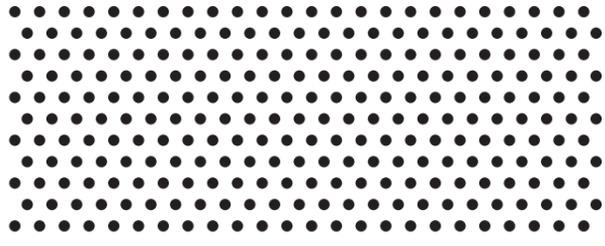


**Fural**  
Rg 1,5 - 11%  
Perforation Ø 1,5 mm  
Lochanteil 11%  
Perforationsbreite max 1.488 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rg 1,50 - 4,00  
Abstand horizontal 4,00 mm →  
Abstand vertikal 4,00 mm ↓  
Abstand diagonal 5,65 mm ↘  
Perforationsrichtung →

**Fural**  
Rd 1,5 - 11%  
Perforation Ø 1,5 mm  
Lochanteil 11%  
Perforationsbreite max 1.470 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rd 1,50 - 4,00  
Abstand horizontal 5,66 mm →  
Abstand vertikal 2,83 mm ↓  
Abstand diagonal 4,00 mm ↘  
Perforationsrichtung →

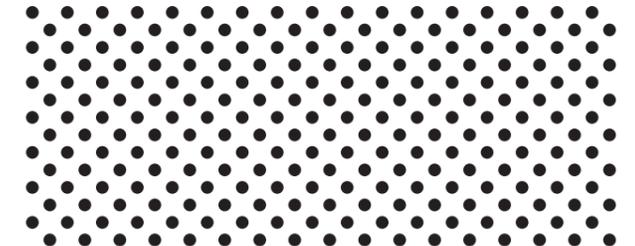
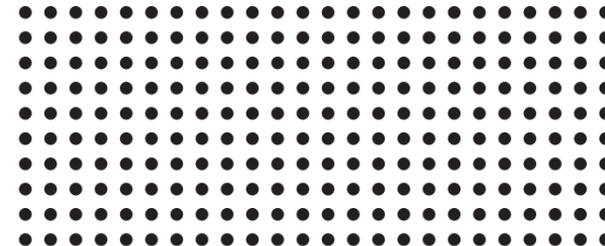
\*Perforationen werden über Interpolationen errechnet.

# WEITERE VERFÜGBARE PERFORATIONEN\*



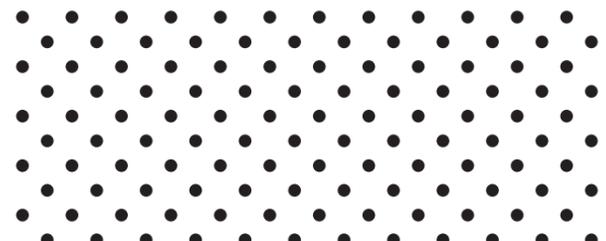
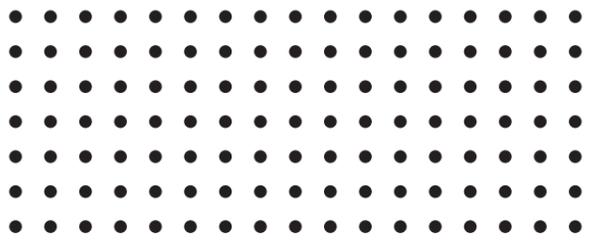
**Fural**  
Rv 1,6 - 20 %  
Perforation Ø 1,6 mm  
Lochanteil 20 %  
Perforationsbreite max 1.450 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rv 1,60 - 3,50  
Abstand horizontal 3,50 mm →  
Abstand vertikal 3,03 mm ↓  
Abstand versetzt 60° 3,50 mm ↘  
Perforationsrichtung →

**Fural**  
Rd 1,6 - 22 %  
Perforation Ø 1,6 mm  
Lochanteil 22 %  
Perforationsbreite max 636,4 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rd 1,60 - 3,00  
Abstand horizontal 4,30 mm →  
Abstand vertikal 2,15 mm ↓  
Abstand diagonal 3,00 mm ↘  
Perforationsrichtung →



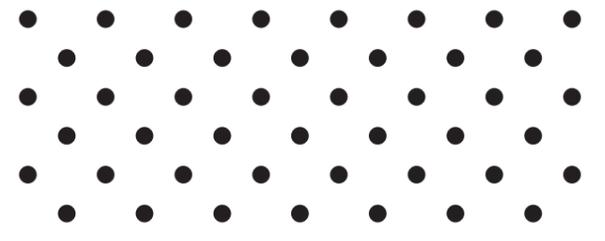
**Fural**  
Rg 1,8 - 20 %  
Perforation Ø 1,8 mm  
Lochanteil 20 %  
Perforationsbreite max 632 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rg 1,80 - 3,57  
Abstand horizontal 3,57 mm →  
Abstand vertikal 3,57 mm ↓  
Abstand diagonal 5,04 mm ↘  
Perforationsrichtung →

**Fural**  
Rd 1,8 - 21 %  
Perforation Ø 1,8 mm  
Lochanteil 21 %  
Perforationsbreite max 1.400 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rd 1,80 - 3,50  
Abstand horizontal 4,96 mm →  
Abstand vertikal 2,48 mm ↓  
Abstand diagonal 3,50 mm ↘  
Perforationsrichtung →



**Fural**  
Rg 1,8 - 10 %  
Perforation Ø 1,8 mm  
Lochanteil 10 %  
Perforationsbreite max 1.400 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rg 1,80 - 4,95  
Abstand horizontal 4,95 mm →  
Abstand vertikal 4,95 mm ↓  
Abstand diagonal 7,00 mm ↘  
Perforationsrichtung →

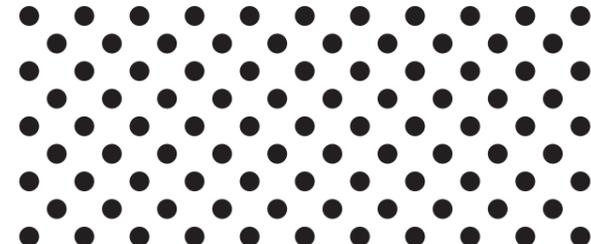
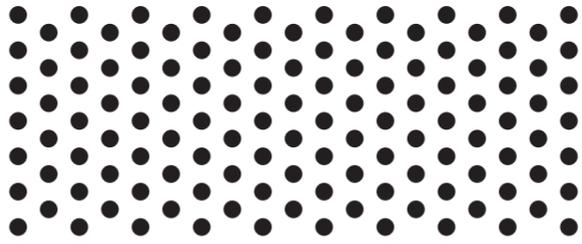
**Fural**  
Rd 1,8 - 10 %  
Perforation Ø 1,8 mm  
Lochanteil 10 %  
Perforationsbreite max 728 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rd 1,80 - 4,95  
Abstand horizontal 7,00 mm →  
Abstand vertikal 3,50 mm ↓  
Abstand diagonal 4,95 mm ↘  
Perforationsrichtung →



**Fural**  
Rd 2,5 - 8 %  
Perforation Ø 2,5 mm  
Lochanteil 8 %  
Perforationsbreite max 1.460 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rd 2,50 - 7,80  
Abstand horizontal 11,0 mm →  
Abstand vertikal 5,50 mm ↓  
Abstand diagonal 7,78 mm ↘  
Perforationsrichtung →

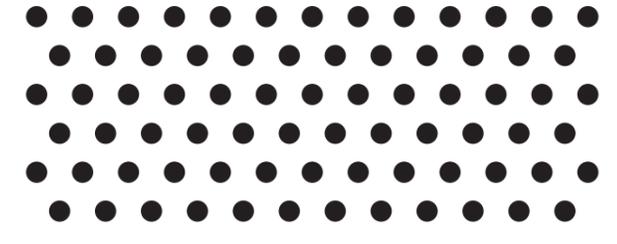
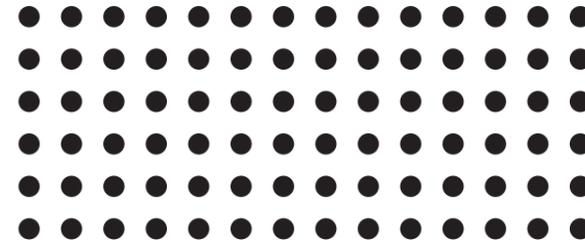
\*Perforationen werden über Interpolationen errechnet.

# WEITERE VERFÜGBARE PERFORATIONEN\*



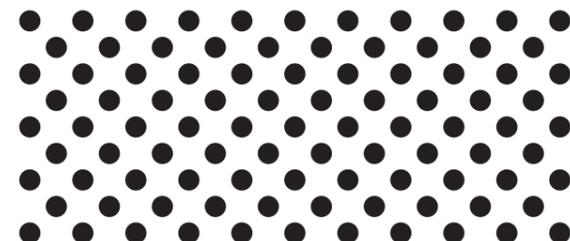
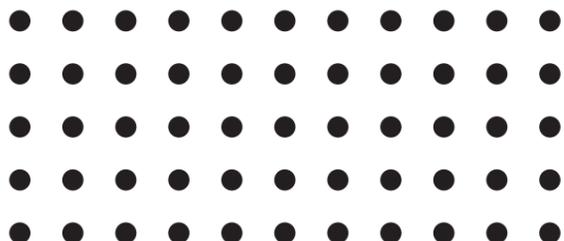
**Fural**  
Rv 2,5 - 23 %  
Perforation Ø 2,5 mm  
Lochanteil 23 %  
Perforationsbreite max 1.467 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rv 2,50 - 5,00  
Abstand horizontal 8,66 mm →  
Abstand vertikal 2,50 mm ↓  
Abstand versetzt 60° 5,00 mm ↘  
Perforationsrichtung →

**Fural**  
Rd 2,8 - 20 %  
Perforation Ø 2,8 mm  
Lochanteil 20 %  
Perforationsbreite max 627,9 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rd 2,80 - 5,50  
Abstand horizontal 7,80 mm →  
Abstand vertikal 3,90 mm ↓  
Abstand diagonal 5,50 mm ↘  
Perforationsrichtung →



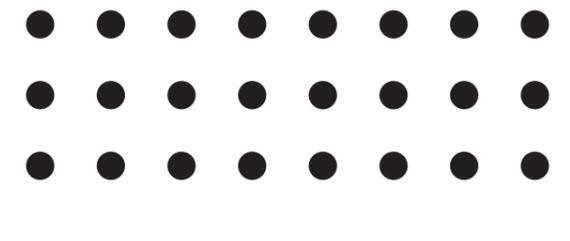
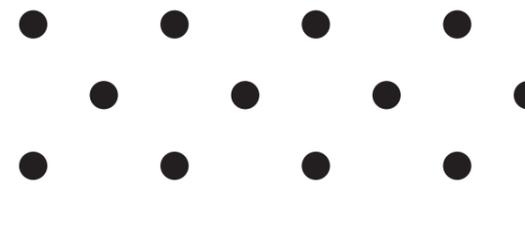
**Fural**  
Rg 3,0 - 20 %  
Perforation Ø 3,0 mm  
Lochanteil 20 %  
Perforationsbreite max 1.434 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rg 3,00 - 6,00  
Abstand horizontal 6,0 mm →  
Abstand vertikal 6,0 mm ↓  
Abstand diagonal 8,48 mm ↘  
Perforationsrichtung →

**Fural**  
Rv 3,0 - 20 %  
Perforation Ø 3,0 mm  
Lochanteil 20 %  
Perforationsbreite max 1.402 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rv 3,00 - 6,35  
Abstand horizontal 6,35 mm →  
Abstand vertikal 5,50 mm ↓  
Abstand versetzt 60° 6,35 mm ↘  
Perforationsrichtung →



**Fural**  
Rg 3,0 - 12 %  
Perforation Ø 3,0 mm  
Lochanteil 12 %  
Perforationsbreite max 877,5 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rg 3,00 - 7,50  
Abstand horizontal 7,50 mm →  
Abstand vertikal 7,50 mm ↓  
Abstand diagonal 10,6 mm ↘  
Perforationsrichtung →

**Fural**  
Rd 3,0 - 24 %  
Perforation Ø 3,0 mm  
Lochanteil 24 %  
Perforationsbreite max 877,5 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rd 3,00 - 5,30  
Abstand horizontal 7,50 mm →  
Abstand vertikal 3,75 mm ↓  
Abstand diagonal 5,30 mm ↘  
Perforationsrichtung →

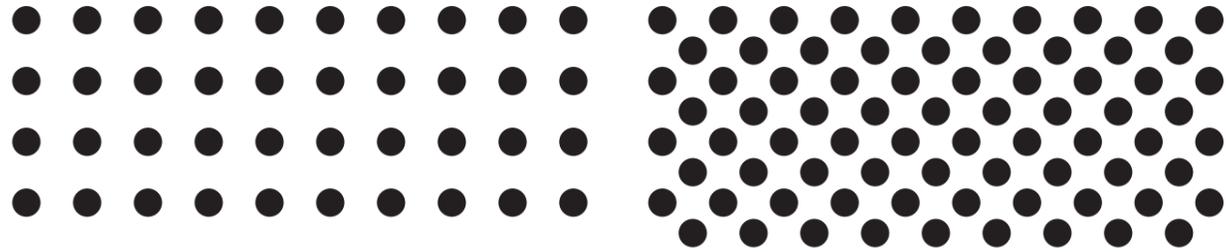


**Fural**  
Rd 4,0 - 6 %  
Perforation Ø 4,0 mm  
Lochanteil 6 %  
Perforationsbreite max 680 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rd 4,00 - 14,14  
Abstand horizontal 20,00 mm →  
Abstand vertikal 10,00 mm ↓  
Abstand diagonal 14,14 mm ↘  
Perforationsrichtung →

**Fural**  
Rg 4,0 - 12 %  
Perforation Ø 4,0 mm  
Lochanteil 12 %  
Perforationsbreite max 680 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rg 4,00 - 10,00  
Abstand horizontal 10,00 mm →  
Abstand vertikal 10,00 mm ↓  
Abstand diagonal 14,14 mm ↘  
Perforationsrichtung →

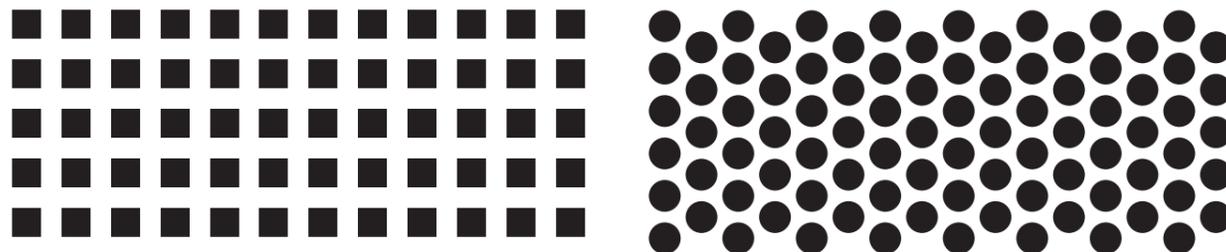
\*Perforationen werden über Interpolationen errechnet.

# WEITERE VERFÜGBARE PERFORATIONEN\*



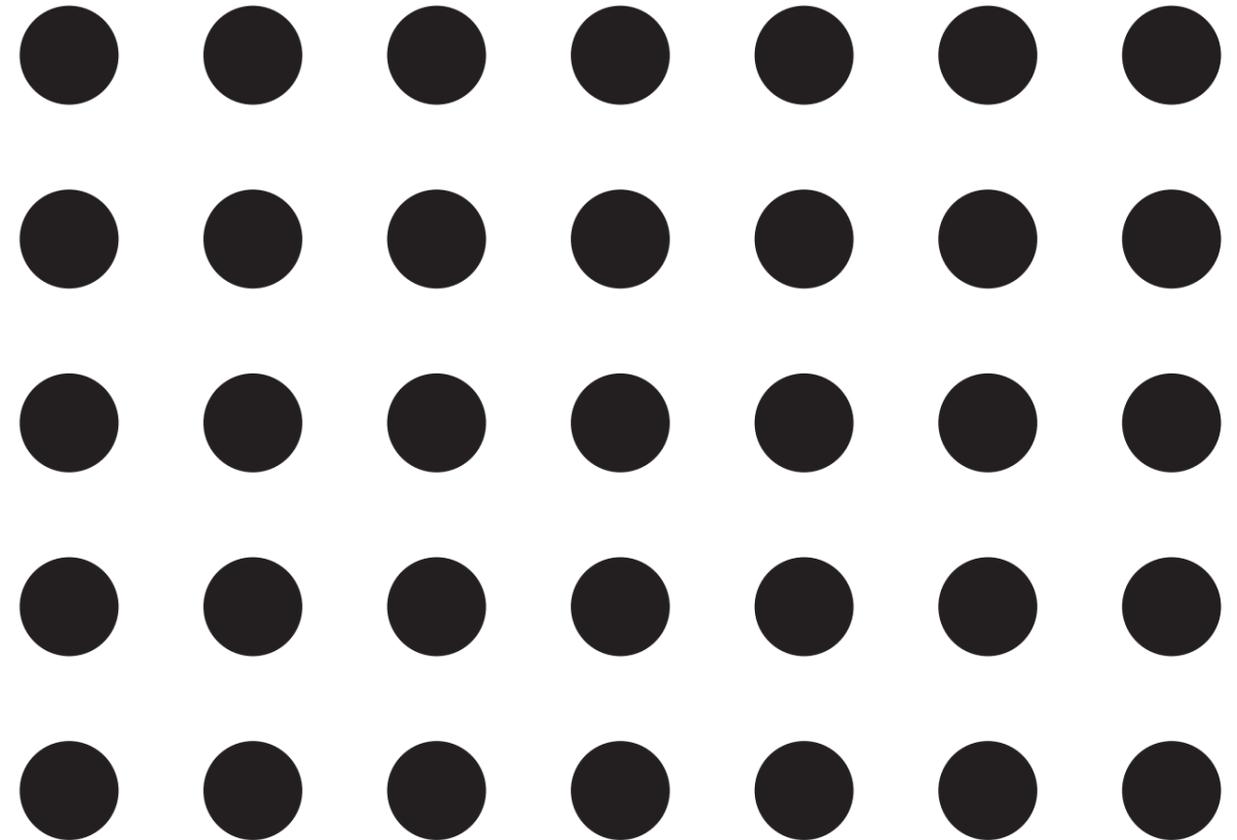
**Fural**  
Rg 4,0 - 17%  
Perforation Ø 4,0 mm  
Lochanteil 17%  
Perforationsbreite max 1.453 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rg 4,00 - 8,60  
Abstand horizontal 8,60 mm →  
Abstand vertikal 8,60 mm ↓  
Abstand diagonal 12,1 mm ↘  
Perforationsrichtung →

**Fural**  
Rd 4,0 - 33%  
Perforation Ø 4,0 mm  
Lochanteil 33%  
Perforationsbreite max 1.450 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rd 4,00 - 6,10  
Abstand horizontal 8,60 mm →  
Abstand vertikal 4,30 mm ↓  
Abstand diagonal 6,10 mm ↘  
Perforationsrichtung →



**Fural**  
Qg 4,0 - 33%  
Perforation 4,0 mm  
Lochanteil 33%  
Perforationsbreite max 630 mm  
Bez. nach DIN 24041 Qg 4,00 - 7,00  
Abstand horizontal 7,00 mm →  
Abstand vertikal 7,00 mm ↓  
Abstand diagonal 9,89 mm ↘  
Perforationsrichtung →

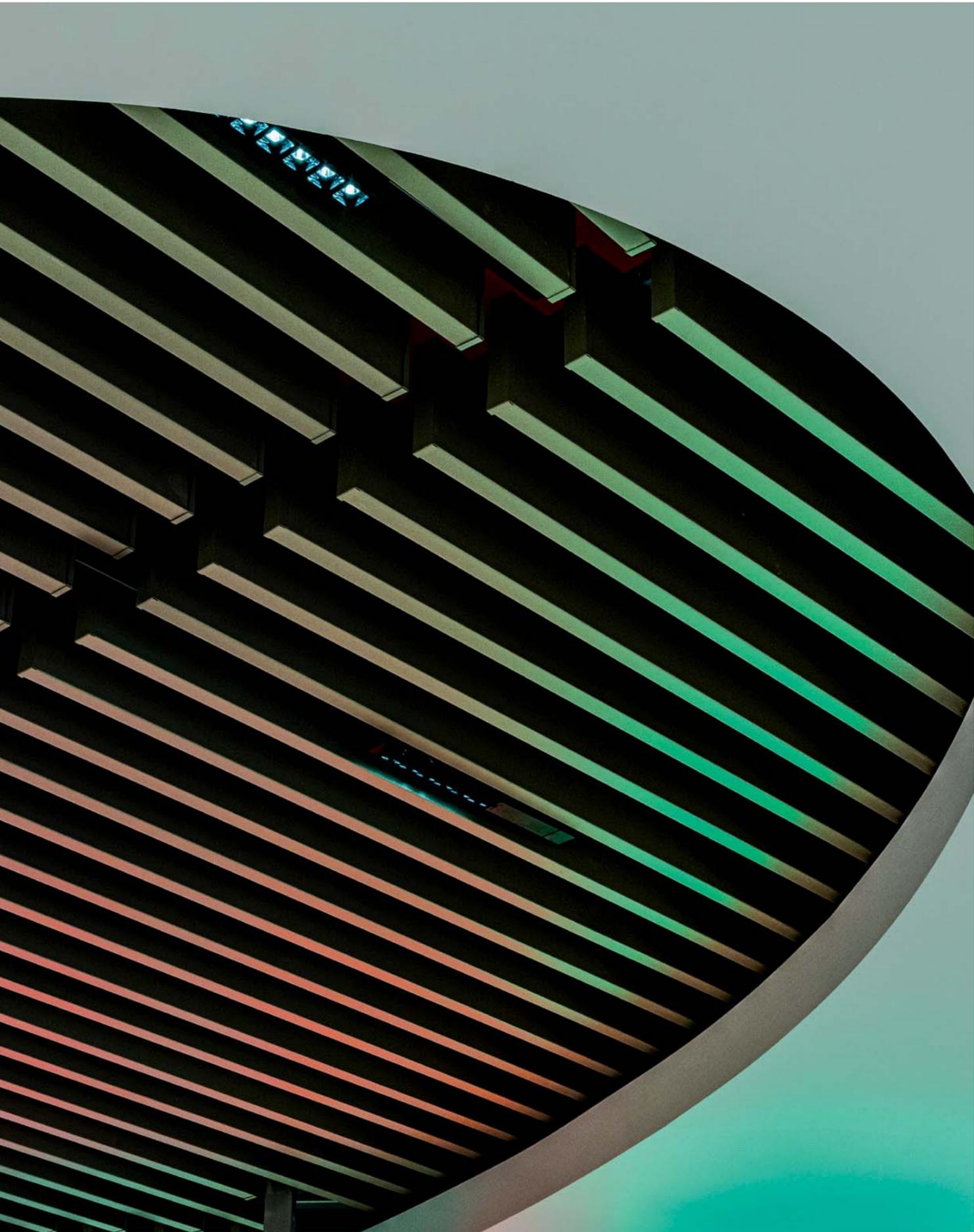
**Fural**  
Rv 4,5 - 51%  
Perforation Ø 4,5 mm  
Lochanteil 51%  
Perforationsbreite max 627 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rv 4,50 - 6,00  
Abstand horizontal 10,4 mm →  
Abstand vertikal 3,00 mm ↓  
Abstand versetzt 60° 6,00 mm ↘  
Perforationsrichtung →



**Fural**  
Rg 14,0 - 23%  
Perforation Ø 14,0 mm  
Lochanteil 23%  
Perforationsbreite max 598 mm  
Bez. nach DIN 24041 Rg 14,00 - 26,00  
Abstand horizontal 26,00 mm →  
Abstand vertikal 26,00 mm ↓  
Abstand diagonal 36,76 mm ↘  
Perforationsrichtung →

Anhang

\*Perforationen werden über Interpolationen errechnet.



**Fural**

Systeme in Metall GmbH  
Cumberlandstraße 62  
4810 Gmunden  
Österreich

T +43 7612 74 851 0  
E [fural@fural.at](mailto:fural@fural.at)  
W [fural.com](http://fural.com)

**Metalit**

AG  
Murmattenstrasse 7  
6233 Büron  
Schweiz

T +41 41 925 60 22  
E [metalit@metalit.ch](mailto:metalit@metalit.ch)  
W [metalit.ch](http://metalit.ch)

**Dipling**

Werk GmbH  
Königsberger Straße 21  
35410 Frankfurt Hungen  
Deutschland

T +49 6402 52 58 0  
E [dipling@dipling.de](mailto:dipling@dipling.de)  
W [dipling.de](http://dipling.de)

**Fural**

Bohemia s.r.o.  
Průmyslová II/985  
383 01 Prachatice  
Česká republika

T +420 388 302 640  
E [info@fural.cz](mailto:info@fural.cz)  
W [fural.com](http://fural.com)

**Fural**

Systeme in Metall GmbH  
Büro BeNeLux  
Corluytstraat 5 GLV  
2160 Wommelgem  
Belgien

T +32 3 808 53 20  
E [benelux-france@fural.com](mailto:benelux-france@fural.com)  
W [fural.com](http://fural.com)

**Fural**

Systeme in Metall GmbH Sp. z o.o.  
Oddział w Polsce  
ul. Krakowska 25  
43-190 Mikołów  
Polen

T +48 32 797 70 64  
E [polska@fural.com](mailto:polska@fural.com)  
W [fural.com](http://fural.com)

**Vertriebsstandorte****Produktionsstandorte**

AT Gmunden  
CH Büron  
DE Frankfurt Hungen  
CZ Prachatice

**Technikstandorte**

AT Gmunden  
CH Büron  
DE Frankfurt Hungen  
BE Wommelgem  
PL Mikołów

