

↑
UP

EDUCATION 03

MAGAZINE

Sonderausgabe Ballwurfsicherheit

FURAL

METALIT

DIPLING

BRÜNSCH



Turnhalle | Busdepot und Schule, Wetzikon (CH)



Ballwurfsicherheit auf höchstem Niveau – unsere geprüften Systeme halten 36 Schüsse mit 60 km/h aus, ganz ohne Schaden. Wir setzen neue Standards für sichere, montagefreundliche Deckenlösungen in Sport- und Turnhallen.



Christian Demmelhuber
CEO Fural Group

Intro

4 Warum Metaldecken?

Kompetenzen und Anspruch

- 6-7 Ballwurfsicherheit
- 8-9 Sicherheit für den Sportbereich
- 10-11 Lernen in Flüsterkultur
- 12 Sprachverständlichkeit
- 13 Raumlufthqualität
- 14-15 Begriffe der Akustik
- 16-17 Ballwurfsicherheit plus Akustik
- 18-19 Deckensegel
- 20-21 Ballwurfsichere Deckensegel
- 22-23 Sanieren leicht gemacht
- 24-25 Hygiene und Pflegeleichtigkeit
- 26-27 Klima und Raumlufthqualität
- 28-29 Viele Klassenzimmer
- 30-31 Heizung und Kühlung
- 32-33 Integration
- 34-35 Ästhetik
- 36-37 Multifunktionalität von Einbauten
- 38-39 Farben
- 40-41 Reduzieren, Wiederverwenden, Recyceln

Technik

- 42-43 Technische Aspekte
- 44-45 Detaillösungen

Best Practice 1–4

- 46-47 Best Practice 1: Sekundarschulzentrum, Basel
- 48-49 Best Practice 2: Mittelschule, München Moosach
- 50-51 Best Practice 3: International School, Kopenhagen
- 52-53 Best Practice 4: Stadthalle, Grafenwöhr

Anhang

- 56-63 Geprüfte Akustik

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 (50+ Jahre)** aus.
- Metalldecken sind durch ihre geschlossene Lackoberfläche **besonders hygienisch**.
- Die Lackoberflächen sind trocken wie auch nass **ausgezeichnet zu reinigen**.
- Für Schulräume und Sporthallen können unsere Decken **ballwurfsicher** ausgeführt werden.
- Unsere Metalldeckensysteme sind **leicht reversionierbar**.
- 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



Heizung und Kühlung



Brandschutz



Hygiene



Design



Nachhaltigkeit



Parzifal®



Baffel



Ballwurfsicherheit

Wir denken an
ein gesundes Lernumfeld...
gesunde Akustik ist wichtig.

UP

BALLWURFSICHERHEIT

Die Ausstattung von Räumen wird gerade in Schulsporthallen durch die Ausübung von Ballsportarten besonders strapaziert, daher werden auch an die Deckenlösungen hohe Anforderungen gestellt. Verschiedene Bewegungs- und Beschleunigungskräfte wirken hier auf das Material und auf die Räume ein.

Fural Metalit Dipling Brunsch bietet sorgsam konzipierte und nach DIN geprüfte Systeme. Beste Raumakustik vereint sich bei den ballwurfsicheren Metaldecken mit optimaler Sicherheit – ganz egal, ob gerade die Handball- oder Fußballmannschaft trainiert.

SICHERHEIT FÜR DEN SPORTBEREICH

Ballwurfsichere Metalldecken bieten nicht nur Schutz vor starken Krafteinwirkungen – sie erfüllen auch höchste Anforderungen an Stabilität, Langlebigkeit und geprüfte Sicherheit nach DIN 18032. Ob bei Turnhallen, Sporthallen oder in Mehrzweckhallen: Diese Deckenlösungen bleiben formstabil und widerstandsfähig – selbst bei intensivem Spielbetrieb.



Prüfung Ballwurfsicherheit



...die perfekte Akustiklösung.

Streckmetalldecke | Schule Sandgruben, Basel (CH)

Lernen in Flüsterkultur

Das Hören dient der Kommunikation, der räumlichen Orientierung und der qualitativen Erfassung der Umwelt. Da wir uns vorwiegend in Gebäuden aufhalten, ist die Raumakustik ein wichtiger Einflussfaktor auf unser tägliches Leben.

Schule lebt vom sprachlichen Austausch. Wenn die Raumakustik nicht stimmt und das Verstehen im Klassenzimmer erschwert ist, machen sich häufig kognitive wie gesundheitliche Einbrüche bei Schülern und Lehrkräften bemerkbar.

Das Wohlbefinden des Einzelnen und der Gruppe wird negativ beeinflusst und das Lehren, Lernen und das Miteinander gestört.

In Räumen mit guter Akustik ist aktives Zuhören über längere Zeiträume möglich, denn akustische Störungen werden reduziert.

Mit Metalldeckensystemen von Fural Metalit Dipling Brunsch kann die Raumakustik sowohl in den Unterrichtsräumen und Büros als auch in den Verkehrsflächen substanziell beeinflusst werden. Schule wird so zu einem akustisch entspannten Ort und perfekter Lernumgebung.



Akustik

»Tätig ist man immer mit einem gewissen Lärm.
Wirken geht in der Stille vor sich.«
(Peter Bamm, 1897–1975)

Sprachverständlichkeit

Der Sprachverständlichkeit kommt im Schulbereich eine besondere Bedeutung zu: mündlicher Unterricht funktioniert nur, wenn Kinder konzentriert zuhören können und die Stimme des Lehrers nicht über Gebühr strapaziert wird. Dabei ist nicht nur der Nachhall zu berücksichtigen, sondern auch Nebengeräusche, die durch Stühlerücken, Flüstern oder Räuspern entstehen.

Während Erwachsene in der Lage sind, diese Störfaktoren auszublenden, lassen sich Heranwachsende davon viel leichter ablenken. Die sogenannte Sprachverständlichkeit ist also ein grundlegender Faktor für den Lernerfolg. Und auch hier kann auf Metaldeckenslösungen von Fural Metalit Dipling Brunsch gebaut werden. Für die speziellen Anforderungen im Schulbau haben wir verschiedene spezifische Deckenslösungen im Programm.

Raumluftqualität

Die Raumluftqualität wird maßgeblich von den eingesetzten Bauprodukten beeinflusst.

Zukunftsweisende Bauvorhaben werden während der Planungs- und Errichtungsphase bauökologisch begleitet, um die eingesetzten Baustoffe und Bauchemikalien nach ökologischen Kriterien auszuwählen und die Einbringung von gesundheitsgefährdenden Materialien zu vermeiden.

Ein besonderes Augenmerk wird dabei auf Lösungsmittel und allergieauslösende Baustoffe gelegt.

Mögliche Quellen für Schadstoffe in Bauprodukten sind Fasern, Radon (Granit) sowie VOCs (Lösungsmittel in Farben, Kleber und Lacken, Biozide in Holzschutzmitteln und Teppichen, PAK in Parkettklebern sowie formaldehydhaltige Klebstoffe in Holzwerkstoffen).

Unsere Metaldecken und -wände tragen im Vergleich zu anderen Deckenmaterialien massiv zu einer besseren Raumluftqualität bei und erreichen Bestwerte in VOC-Prüfungen. Und auch unsere Brandschutzdecken erreichen den geforderten Feuerwiderstand ohne Einlagen aus künstlichen Mineralfasern.



Copenhagen International School (DK)



Copenhagen International School (DK)

BEGRIFFE DER AKUSTIK

Schall und Schallpegel

Mit »Schall« werden ortsgebundene Schwingungen und sich ausbreitende Wellen bezeichnet. Diese können in der Luft auftreten (**Luftschall**) oder in festen Stoffen (**Körperschall**). Werden Böden, Decken und Treppen durch Gehen zum Schwingen angeregt, so spricht man von **Trittschall**.

Die Schallstärke wird mit dem Schallpegel L bezeichnet und in der Einheit Dezibel (dB) angegeben.

Hörsamkeit

Mit dem Begriff der Hörsamkeit wird das Zusammenwirken der akustischen Faktoren eines Raumes für Schallereignisse wie Musik oder Sprache bezeichnet, bezogen auf den individuellen Ort des Hörenden.

Die Hörsamkeit beschreibt keine physikalischen Eigenschaften des Raumes, sondern hörphysiologische und hörpsychologische Wirkungen bei den Zuhörern.

Daher ist die Hörsamkeit keine klare errechenbare Größe, sondern auch von individuellen und subjektiven Faktoren bestimmt, zum Beispiel vom Hörvermögen und der Hörerfahrung.

Ziel einer guten akustischen Planung ist aber auch die Inklusion von schlechter Hörenden und deswegen eine allgemein gute mittlere Hörbarkeit.

Schallabsorptionsfläche

Die sogenannte **äquivalente Schallabsorptionsfläche** A eines Bauteils wird berechnet, indem man dessen Fläche mit dem Schallabsorptionsgrad α multipliziert.

Alle Begrenzungsflächen S_i eines Raumes weisen einen individuellen Schallabsorptionsgrad α_i auf, woraus sich für jede Teilfläche die äquivalente Schallabsorptionsfläche A_i bestimmen lässt:

$$A_i = \alpha_i \cdot S_i [\text{m}^2]$$

Die gesamte äquivalente Schallabsorptionsfläche A lässt sich aus den Einzelbeträgen summieren:

$$A_{\text{gesamt}} = \alpha_1 \cdot S_1 [\text{m}^2] + \alpha_2 \cdot S_2 [\text{m}^2] + \dots$$

Nachhallzeit

Mit der Nachhallzeit T_{60} wird das Zeitintervall bezeichnet, in dem nach Verstummen der Schallquelle der Schalldruck auf ein $1/1000$ seines Anfangswertes abfällt.

Dieser Wert wird üblicherweise für eine Mittenfrequenz (500 Hz oder 1000 Hz) ermittelt und entsprechend angegeben.

Die Nachhallzeit vergrößert sich proportional zum Volumen des Raumes und umgekehrt proportional zur äquivalenten Schallabsorptionsfläche A.

Sabinesche Formel

In der technischen Akustik wird die Nachhallzeit T mit der sogenannten »Sabineschen Formel« errechnet:

$$T = V \div A \cdot 0,163$$

»V« bezeichnet dabei das Raumvolumen und »A« die äquivalente Schallabsorptionsfläche in m^2 .

Was bedeuten die Abkürzungen

α_s , α_p , α_w und NRC A?

Mit α_s (α_{p}) wird der sogenannte **Terzwert** bezeichnet. Im engen Abstand von Terzen werden 18 unterschiedliche Schallabsorptionswerte zwischen 100 und 5000 Hz gemessen (100 Hz, 125 Hz, 160 Hz, 200 Hz, 250 Hz, 315 Hz, 400 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz, 1000 Hz, 1250 Hz, 1600 Hz, 2000 Hz, 2500 Hz, 3150 Hz, 4000 Hz und 5000 Hz). Ein Wert von 1,0 bezeichnet eine vollständige Absorption, ein Wert von 0,0 eine vollständige Reflexion.

Mit α_p (α_{p}) wird der sogenannte **praktische Schallabsorptionsgrad** bezeichnet. Dabei werden drei Terzwerte α_s zu einem **Oktavwert** α_p verrechnet. Dazu werden 6 Frequenzen dargestellt (125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz und 4000 Hz).

Mit α_w (α_{w}) wird der sogenannte **bewertete Schallabsorptionsgrad** bezeichnet. Dieser ist frequenzunabhängig und wird als Einzahlwert auf 0,05 gerundet angegeben. Der Wert α_w kann durch sogenannte Formindikatoren ergänzt werden. Diese sagen aus, dass die Messwerte im niedrigen (L), mittleren (M) oder hohen (H) Frequenzbereich besser sind, als dies durch den α_w -Wert ausgewiesen wird (siehe Stichwort Formindikatoren).

Mit **NRC A** wird der Mittelwert der Schallabsorption der Oktavwerte 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz und 2000 Hz auf 0,05 gerundet angegeben. Ein Noise Reduction Coefficient (Rauschunterdrückungskoeffizient) von 0,80 steht für eine durchschnittliche Schallabsorption von 80 %.

Formindikatoren (L/M/H)

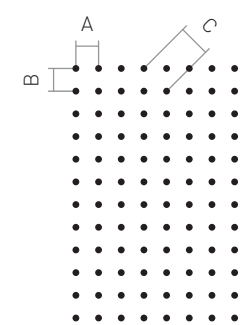
Der bewertete Schallabsorptionsgrad α_w kann durch sogenannte Formindikatoren ergänzt werden, die durch die Buchstaben L, M und H (Low, Mid, High) ausdrücken, in welchen Frequenzbereichen der Schallabsorptionsgrad besonders hoch ist.

- L besonders gute Absorption bis 250 Hz
- M besonders gute Absorption bei 500 Hz bis 1000 Hz
- H besonders gute Absorption bei 2000 Hz bis 4000 Hz

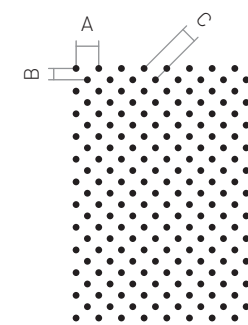
Absorberklassen

Nach DIN EN 11654 werden Akustik-elemente aufgrund ihres Schallabsorptionsgrades den Absorberklassen A, B, C, D oder E zugeordnet.

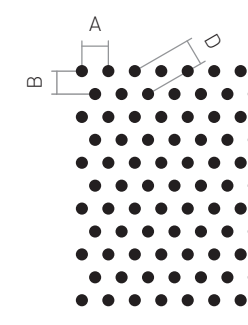
- A höchst absorbierend α_w 0,90–1,00
- B höchst absorbierend α_w 0,80–0,85
- C hoch absorbierend α_w 0,60–0,75
- D absorbierend α_w 0,30–0,55
- E gering absorbierend α_w 0,15–0,25



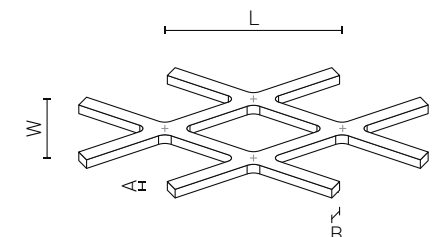
Rg



Rd



Rv



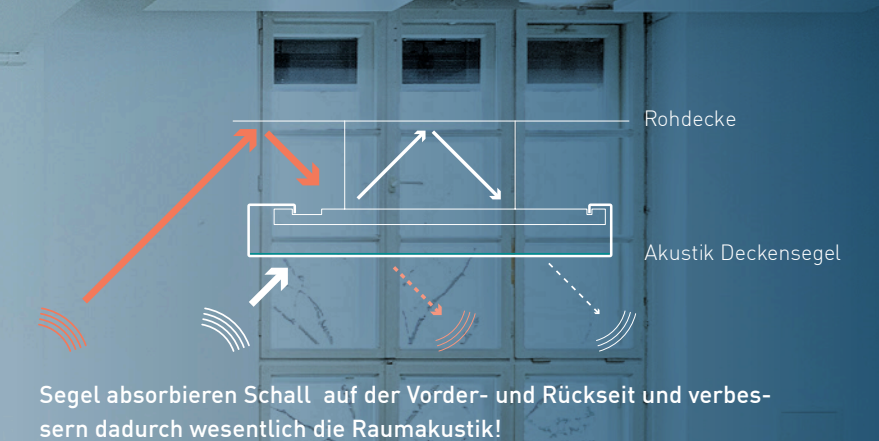
Masche

Vermaßung Streckmetall

- A Stegdicke
- B Stegbreite
- L Maschenlänge
- W Maschenbreite

BALLWURFSICHERHEIT PLUS AKUSTIK

Gerade in großen Hallenräumen spielt die Akustik eine zentrale Rolle. Metalldecken mit integrierten Absorptionssystemen sorgen für eine deutliche Reduktion von Nachhall und verbessern das Klangverhalten. So werden Lärmpegel gesenkt, Sprachverständlichkeit erhöht – und der Sport wird für alle angenehmer.



DECKENSEGEL

Akustische Besonderheiten bei Deckensegeln

Anders als bei geschlossenen Deckensystemen ist es bei Einzelabsorbern nicht sinnvoll, Schallabsorptionswerte anzugeben. Durch die zusätzliche absorbierende Rückseite von Deckensegeln sind am Papier exzellente akustische Ergebnisse erreichbar (z. B. $\alpha_w=1,6$), welche so nicht sinnvoll verrechenbar sind. Weiter hat auch die Kantenbeugung sowie das Verhältnis von Umfang zu Fläche eines Deckensegels einen gewissen Einfluss, der nicht direkt ermittelbar ist. Durch diese Effekte ergibt sich bei Deckensegeln eine **bessere Schallabsorption** als bei geschlossenen Decken.

Daher wird bei Einzelabsorbern die **äquivalente Schallabsorptionsfläche** und nicht der Schallabsorptionsgrad angegeben:

Im folgenden Beispiel wird gezeigt, wie viel flächige Decke ein Deckensegel ersetzen kann, um die gleiche akustische Wirkung zu erreichen.

Beispiel

- Raumsituation mit den Maßen $l=10\text{ m}$, $b=10\text{ m}$, $h=3\text{ m}$
- Grundfläche: 100 m^2
- Raumvolumen V : 300 m^3
- Teppichboden (100 m^2): $\alpha=0,06$
- verputzte Decke und Wand (190 m^2): $\alpha=0,03$
- Glasfensterfront (30 m^2): $\alpha=0,01$
- nicht möbliert

Formeln

- Äquivalente Schallabsorptionsfläche A (α = Absorptionsgrad, S = Fläche):
 $A = \alpha \cdot S$
- Nachhallzeit T (V = Volumen):
 $T = 0,163 \cdot V/A$
(Sabinesche Formel)

	Empfehlung Nachhallzeit $T \sim 0,6\text{ s}$ (DIN 18041)	Ausgangssituation einer verputzten, schallharten Decke	Metaldecke vollflächig Fural Rg 2,5 - 16 % mit 30 mm Mineralwolle 45 kg/m³ in PE-Folie	Deckensegel Fural Rg 2,5 - 16 % mit 50 mm Mineralwolle 100 kg/m³ in PE-Folie
T	errechnete Nachhallzeit	3,0 s	0,6 s	0,6 s
S	bei Fläche Metalldecke	–	75,0 m²	49,0 m² ~ 17 St.
A	äquivalente Schallabsorptionsfläche des gesamten Raumes	16,0 m²	81,8 m²	82,3 m²

(Die einzelnen Berechnungen finden Sie auf der folgenden Seite.)

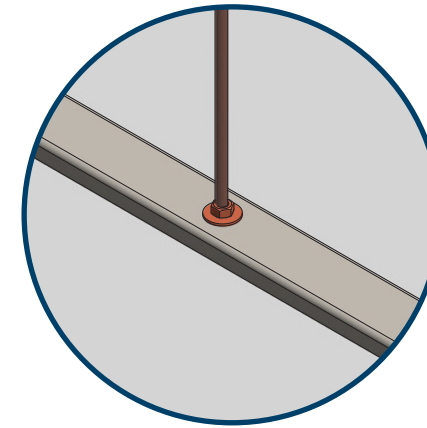
Fazit

Um die gleiche akustische Wirkung in einem Raum zu erreichen, ist bei Einsatz von Deckensegeln deutlich weniger Fläche notwendig. Durch die zusätzlichen physikalischen Dämpfungseffekte können sich bis zu **30 % an Materialeinsparung** ergeben.

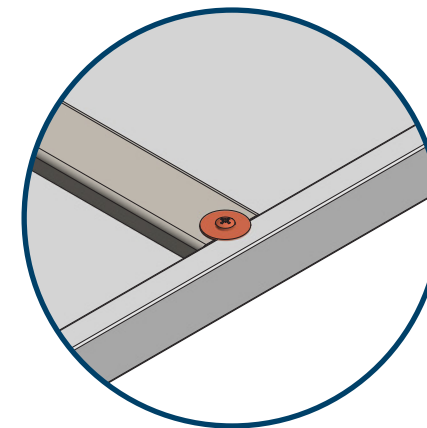
Die Vorteile von Deckensegeln

- zusätzlich absorbierende Rückseite
- Ersparnis von ~ 30 % Materialfläche gegenüber einer Metalldecke
- flexibler in der Aufteilung
- Bestandsbeleuchtung kann evtl. übernommen werden.
- einfache nachträgliche Montage
- bei Baukernaktivierung einsetzbar bzw. nachrüstbar
- einfache nachträgliche Klimatisierung

BALLWURFSICHERE DECKENSEGEL



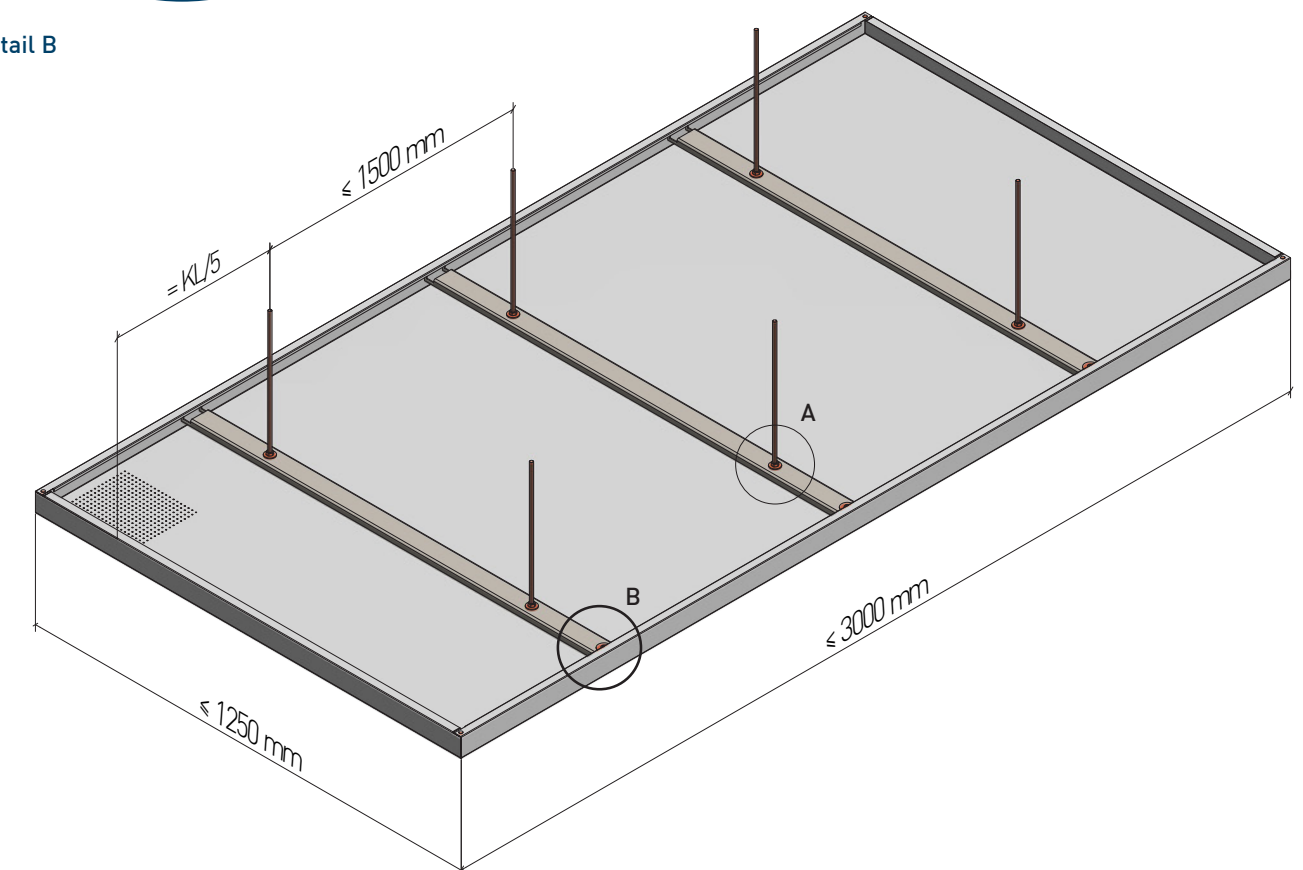
Detail A



Detail B

Deckensegel sind ein wichtiger Bestandteil in der aktuellen Architektur. In ballwurfsicherer Ausführung lassen sich die einzeln abgehängten Elemente auch in Bereichen mit erhöhten Anforderungen einplanen.

Die Segel bestehen aus robustem, perforiertem Stahlblech, die Montage erfolgt mit Gewindestangen. Die offene Konstruktion erlaubt eine flexible Anordnung im Raum und unterstützt die Raumakustik gezielt dort, wo es notwendig ist. Gleichzeitig bleibt die Decke optisch durchlässig und modern.



Zeichnung | Deckensegel mit Gewin

SANIEREN LEICHT GEMACHT

Metalldecken sind die ideale Lösung für Sanierungen und Renovierungen von Sport- und Turnhallen. Sie lassen sich flexibel an bestehende Bausubstanz anpassen, ermöglichen eine schnelle und saubere Montage und integrieren problemlos moderne Funktionen wie Akustik, Lüftung oder Beleuchtung.

Gerade bei älteren Hallen schaffen Metalldecken neue gestalterische Klarheit, verbessern die Raumakustik deutlich und erfüllen aktuelle Anforderungen an Hygiene, Brandschutz und Ballwurfsicherheit nach DIN 18032.

Mit ihrer robusten Bauweise, langlebigen Materialien und wartungsarmen Oberflächen bieten sie eine zukunftssichere Lösung – funktional, wirtschaftlich und gestalterisch überzeugend. So werden aus in die Jahre gekommenen Hallen moderne Räume für Sport, Bewegung und Begegnung.

HYGIENE UND PFLEGELEICHTIGKEIT

In Sport- und Turnhallen ist Sauberkeit besonders wichtig. Metalldecken punkten hier mit glatten, reinigungsfreundlichen Oberflächen und optional antibakteriellen Beschichtungen. Sie sind resistent gegenüber Feuchtigkeit, Schmutz und Desinfektionsmitteln – ideal für den langfristigen Einsatz in hygienisch sensiblen Bereichen.

...die perfekte Akustiklösung.

KLIMA UND RAUMLUFTQUALITÄT

Das Wohlbefinden von Schülern und Lehrkräften sowie ihre Konzentrations- und Leistungsfähigkeit werden durch unterschiedliche Faktoren beeinflusst. Dazu gehören neben den sozialen Faktoren auch die Behaglichkeitsfaktoren Raumklima, Raumluftqualität, visueller und raumakustischer Komfort, Barrierefreiheit sowie das Gebiet der

elektromagnetischen Felder. Bei Planungen von Lehr- und Lernräumen sollten in erster Linie die Bedürfnisse der Schüler herangezogen und erst danach die technischen und baulichen Wunschanforderungen sowie eventuelle Problembereiche des Schulbetriebs berücksichtigt werden.

↑
UP

Wir denken aus der Perspektive
der Schüler und Lehrer.



HEIZUNG UND KÜHLUNG

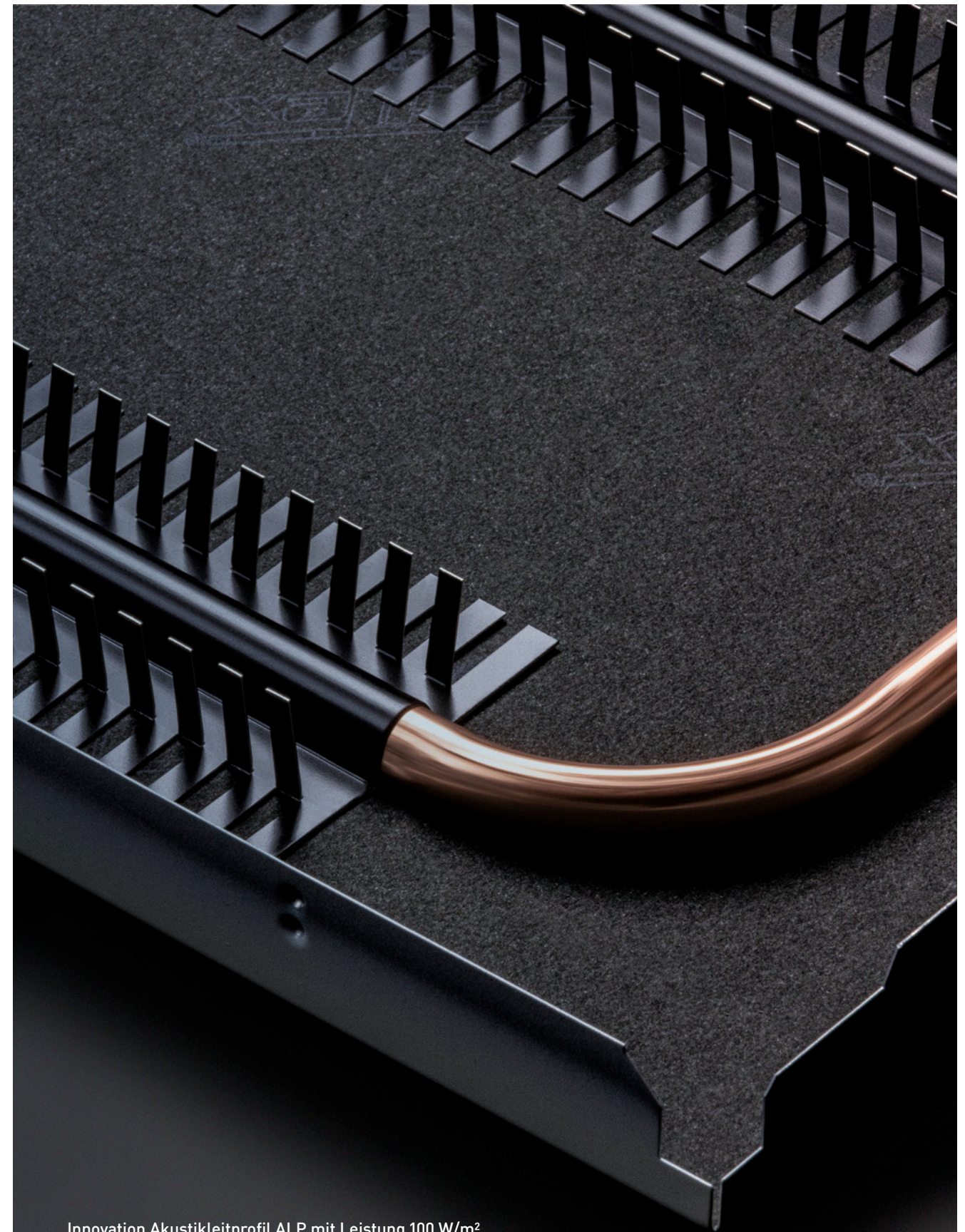
Viele Kinder in einem Raum bedeuten auch ein hohes Maß an erzeugter Wärme. Um für eine angenehme Temperierung zu sorgen, können Metalldecken eine praktikable und effiziente Lösung sein. Metall eignet sich durch seine natürliche Leitfähigkeit besonders gut zur Raumtemperierung. Werden Kühldecken aus Metall konzipiert, so wirken sie aufgrund der geringen Vorlauftemperatur besonders energieeffizient. Die Temperierung erfolgt dabei über das Strahlungsprinzip, das

heißt, die Kälte wird gleichmäßig und ohne Staubaufwirbelung oder Zugluft im Raum verteilt. Kühl- und Heizdecken mit Kupfer-Alu oder Kunststoff-Systemen können als geschlossene Decke sowie als Deckensegel ausgeführt werden.

Im Wettbewerb der Schulen um die Kinder kann ein entsprechendes Umfeld entscheidend sein. Die Eltern orientieren sich auch nach dem Komfort und dem Erscheinungsbild der Schule.



WLB | Wärmeleitblech



Innovation Akustikleitprofil ALP mit Leistung 100 W/m² statt 84 W/m² und 20 % höhere Schallabsorption

- Weniger akustisch belegte und aktivierte Fläche, möglicher Entfall von zusätzlichem Absorptionsmaterial
- Nachhaltigkeit: -20 % Material bei gleicher Leistung, -30 % Kupfer durch geringere Dicke (0,35 statt 0,50 mm)
- Auszeichnung mit dem BVF-Award 2023; BVF – 400 Mitgliedsbetriebe für Flächenheizung und -kühlung

ALP | Akustikleitprofil

INTEGRATION

Ballwurfsichere Metalldecken sind Teil eines durchdachten Gesamtsystems: Sie lassen sich schnell und sicher montieren, bieten Raum für Beleuchtung, Lüftung und Technik – und bleiben dabei optisch einheitlich und funktional. Ob Neubau oder Sanierung: Mit ihrer geprüften Qualität bieten sie maximale Sicherheit und gestalterische Freiheit.

ÄSTHETIK

Sporthallen sind mehr als reine Funktionsräume – sie sind Orte der Begegnung, des Wettkampfs und der Inspiration. Mit hochwertigen Designdecken aus Metall setzen sie architektonische Akzente, die Raum und Atmosphäre prägen.

Unsere Metalldecken bieten vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten: Von klaren Linien über filigrane Strukturen bis zu individuellen Farb- und Oberflächenvarianten. Dabei verbinden sie ästhetisches Design mit praktischen Vorteilen wie Ballwurfsicherheit, Schallschutz und Langlebigkeit.

So entstehen Räume, die nicht nur technisch überzeugen, sondern auch durch ihre klare, moderne Optik begeistern – perfekt für sportliche Höchstleistungen und nachhaltige Bauprojekte.



Designdecke | Schule Sandgruben, Basel (CH)

MULTIFUNKTIONALITÄT

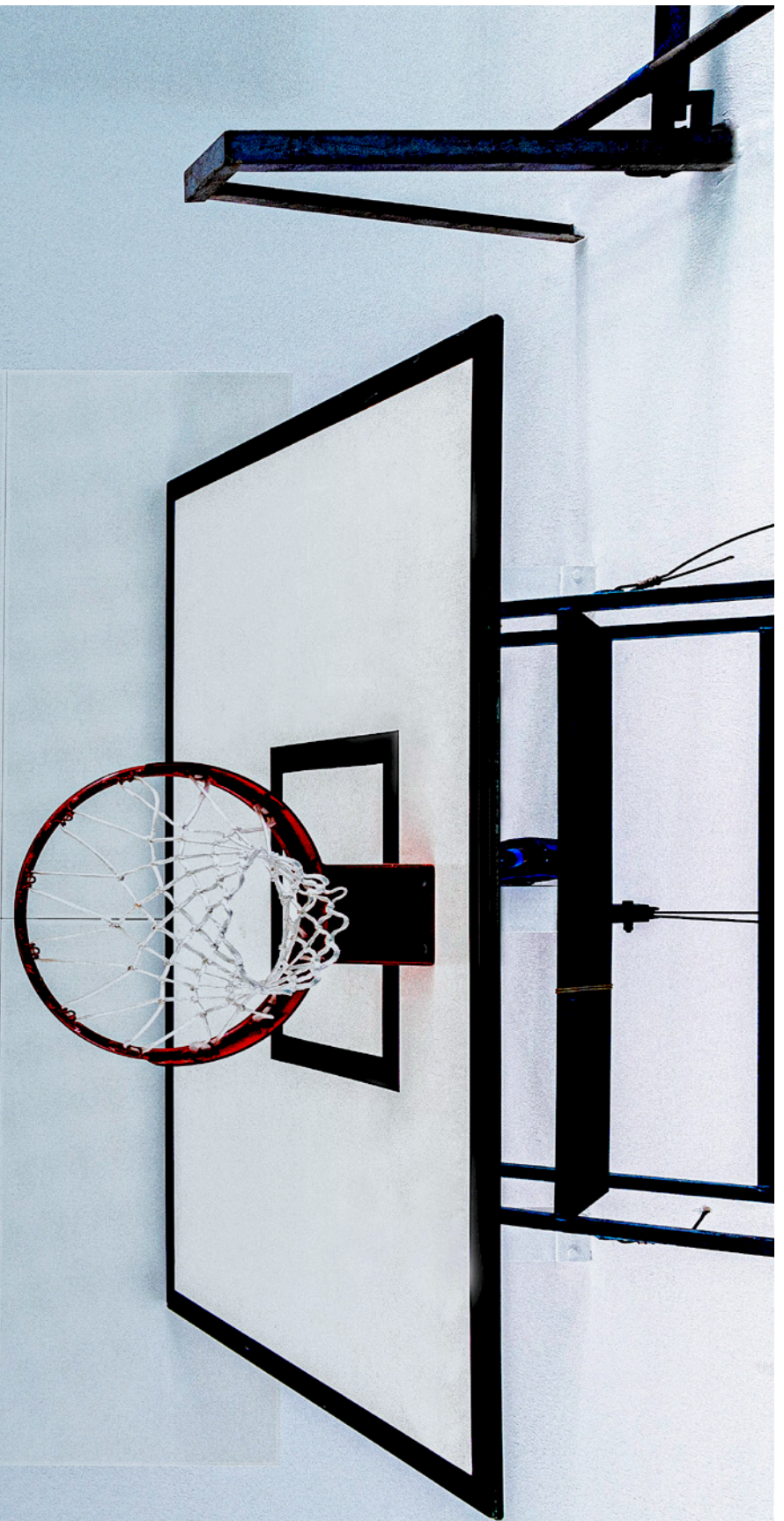
Die Mittelschule in München Moosach gewann den i.s.i.-Schulpreis als beste Mittelschule Bayerns. Das Projekt wurde von Sturm+Viermet Architekten sorgfältig geplant.

Die Metallwände und -decken von Fural Metalit Dipling Brunsch wurden auf einer Fläche von über 1.700 m² verbaut und überzeugen neben ihrer Ästhetik mit ausgezeichneten Lösungen für Akustik und Ballwurfsicherheit.

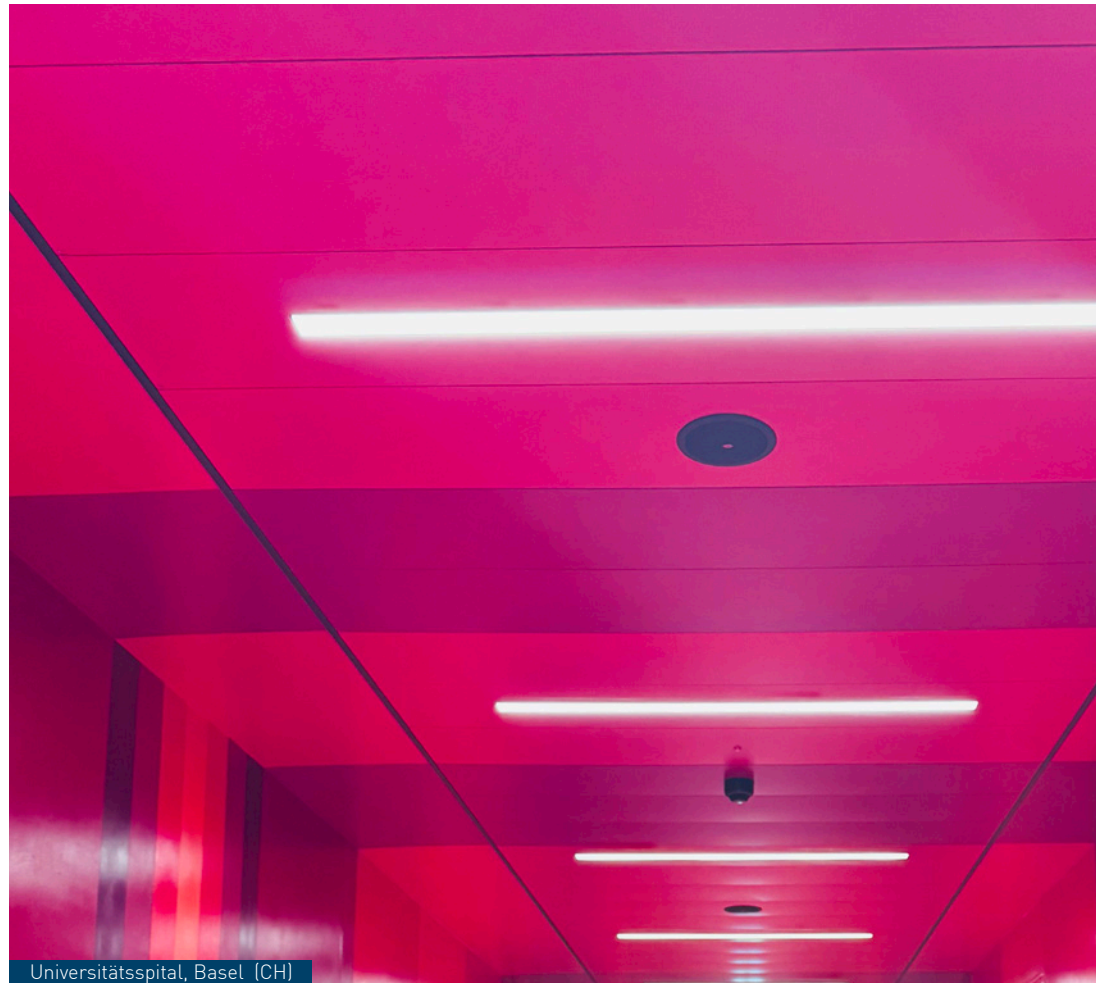
Für eine perfekte Raumakustik in den Klassenzimmern der Schule sorgen akustisch wirksame Wandverkleidungen. Diese lassen sich auch als Magnetwände einsetzen – somit bieten die multifunktionalen Metalldecken und Wandverkleidung Platz für wichtige Lehrinhalte und bunte Dekorationselemente.

Auf den Gängen kommen die Wandverkleidungen ebenfalls zum Einsatz. In Bestandsbauten sind akustisch wirksame Wandverkleidungen ideal einsetzbar, um die Raumakustik nachträglich zu verbessern.

Ein hoher Lärmpegel beim Sportunterricht ist keine Seltenheit. An der Mittelschule München Moosach kommen daher auch Deckensegel zum Einsatz. Diese sind gegen unbeabsichtigtes Aushängen gesichert. Sie verbessern die Raumakustik und machen so den Sportunterricht angenehmer.



Designdecke | Schule Sandgruben, Basel (CH)



Universitätsspital, Basel (CH)



Bundesschulzentrum, St. Pölten (AT)



Sandgruben, Basel (CH)

FARBEN

Dass Farben einen unbewussten Einfluss auf Menschen haben, ist kein Geheimnis und Teil der psychologischen Forschung. Dabei hat jede Nuance eine andere Wirkung und kann beruhigend oder anregend, belebend oder entspannend, konzentrationsfördernd oder ablenkend sein.

Farbliche Akzente im Schulbau dienen zudem der Orientierung und sorgen zugleich für Wohlfühlatmosphäre. Perfekt also, dass Metalldecken von Fural Metalit Dipling Brunsch in allen RAL-Tönen und auf Wunsch mit individuellen Dekoren gefertigt werden können und sich damit ganz den architektonischen Vorstellungen anpassen. So wird ein Schulgebäude zu einem Ort, an dem sich Kinder gerne aufhalten – in Räumen, die für den jeweiligen Zweck perfekt in Form und Farbe ausgestattet sind.

Reduzieren, Wiederverwenden, Recyceln 100 % Kreislaufwirtschaft bei Metall

Nachhaltiges Bauen mit nachhaltigen Metalldecken

Nachhaltigkeit: ein Thema, das immer mehr in den Fokus gesellschaftlicher Diskussionen rückt – und das zu Recht!

Im Kampf gegen den Klimawandel sind die gewissenhafte Verwendung von Ressourcen sowie Maßnahmen zur Förderung des Ökosystems dringend notwendig, um die Umwelt zu schonen. Auch in der Baubranche sollte der Gedanke der Nachhaltigkeit Einzug halten: So setzen wir bei Fural Metalit Dipling Brünsch darauf und verarbeiten unsere Stahl- und Aluminiumbleche direkt im Werk und auf Maß, was unnötige Arbeiten auf der Baustelle vermeidet. Zudem lassen Metalldecken Reparaturen und Revisionen jederzeit ohne großen Aufwand zu und können wiederverwendet werden. Metalldecken können bei Sanierungen einfach demontiert, zwischengelagert und wieder am gleichen oder einem anderen Ort einfach wieder montiert/verwendet werden. Last, but not least sind unsere Metalldeckensysteme langlebig und leicht zu recyceln und somit schonend für die Umwelt.

Baustoffe

Der Einsatz von Baustoffen und Konstruktionen mit Stoffen, die Umweltschäden 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 53% 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, zu 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. Dank seiner Re-Use- und Recyclingfähigkeit erzielt Metall über den gesamten Lebenszyklus hinweg besonders gute ökologische Kennwerte.

Metalldecken für mehr Raumkomfort

Metalldecken eignen sich hervorragend, um Räume wahlweise zu kühlen oder 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.

»Nichts passt so gut zum Gebäudelebenszyklus wie eine Metalldecke von Fural Metalit Dipling Brünsch.«
(Dirk Freytag, CTO)

TECHNISCHE ASPEKTE

Geprüfte Sicherheit für den Einsatz in Sport- und Mehrzweckhallen

Unsere ballwurfsicheren Deckensysteme wurden speziell für den Einsatz in sportlich genutzten Innenräumen entwickelt. Sie kombinieren die gestalterischen Möglichkeiten großformatiger Langfeld- und Quadratkassetten mit geprüfter Ballwurfsicherheit gemäß DIN 18032-3: 2023-12 (Kategorie D1) und DIN EN 13964: 2014-08 (Klasse 1A). Damit werden höchste Anforderungen an Sicherheit, Stabilität und Akustik erfüllt – ideal für Schulen, Sportstätten und Mehrzweckräume.

Flexible Formate mit durchdachter Systemtechnik

Die Deckenplatten sind in Längen bis drei Meter und Breiten bis 625 Millimeter realisierbar. Je nach Anforderung stehen unterschiedliche Modulgrößen zur Verfügung. Das Unterkonstruktionsystem basiert auf einer robusten Tragstruktur mit geprüften Verbindungselementen, die eine einfache Montage und dauerhafte Stabilität gewährleisten. Ergänzende Sicherungskomponenten sorgen dafür, dass das System auch bei hohen mechanischen Belastungen zuverlässig funktioniert.

Wartungsfreundlich dank abklappbarer Elemente

Die einzelnen Kassetten lassen sich dank DOOR-Bügeln problemlos abklappen, was insbesondere bei Wartungsarbeiten oder Revisionsöffnungen von Vorteil ist. Alle Komponenten sind perfekt aufeinander abgestimmt und ermöglichen eine montagefreundliche Ausführung mit geringem Werkzeug- und Zeitaufwand.

Akustisch wirksam und architektonisch flexibel

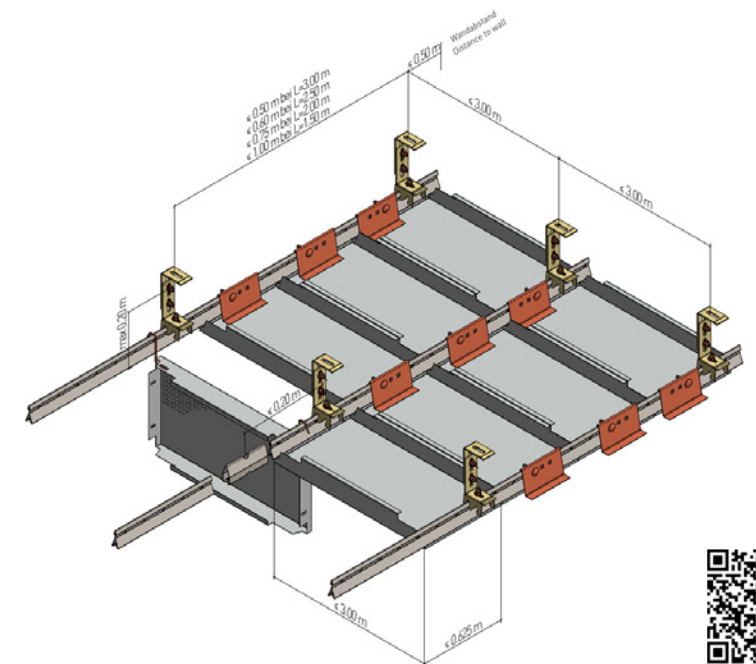
Dank integrierter Akustiklösungen erfüllt die Decke auch schalltechnisch höchste Anforderungen. Die gezielte Kombination aus Funktionalität, Langlebigkeit und Gestaltungsspielraum machen die ballwurfsicheren Systeme von Fural Metalit Dipling Brunsch zur idealen Lösung für stark beanspruchte Innenräume mit architektonischem Anspruch.

Klemmsystem Langfeldplatten

Die Standardkonstruktion für Langfeldplatten als ballwurfsichere Decke mit hoher Schallabsorption.

Erhältlich bis Modulgröße 3000 x 625 mm.

DIN 18032-3: 2023-12 Kategorie D1
DIN EN 13964: 2014-08 Anhang D
„Klasse 1A“



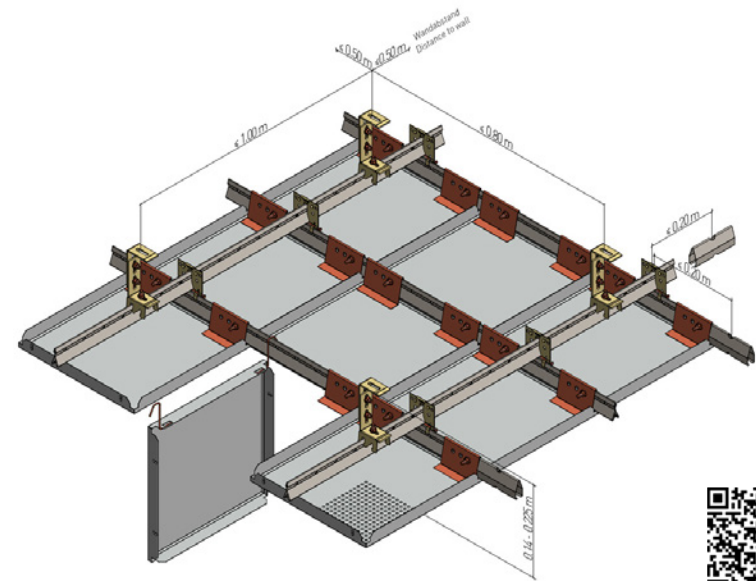
Datenblatt KLK 1.2.0.2 BWS

Klemmsystem Quadratkassetten

Die Standardkonstruktion für Klemm-Quadratkassetten als ballwurfsichere Decke mit hoher Schallabsorption.

Erhältlich im Modul 625 und 600.

DIN 18032-3: 2023-12 Kategorie D1 bzw.
DIN EN 13964: 2014-08 Anhang D
„Klasse 1A“

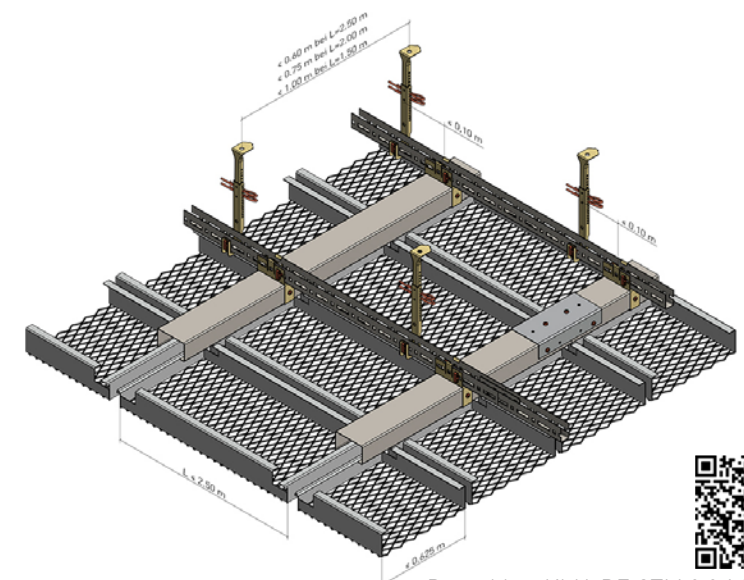


Datenblatt KQK 1.1.1.2 BWS

Einhängesystem Streckmetall

Die ballwurfsichere Langfeld - Streckmetalldecke im Einhängesystem. Die Kassetten werden in ein DZ-Einhängesprofil eingehängt, wodurch ein besonders markantes Fugenbild entsteht.

Lieferbar je nach Kassettentyp bis
Modul 2.500 x 625 mm.



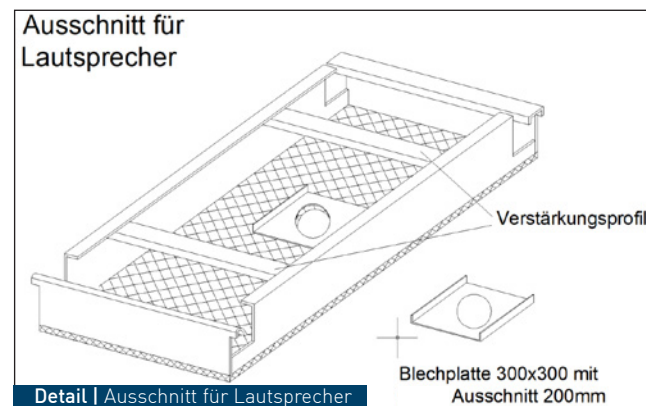
Datenblatt KLH-DZ STM 2.2.1.2 BWS

DETAILLÖSUNGEN

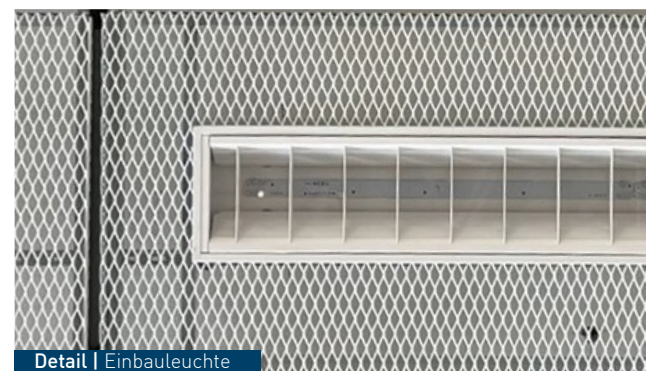
Für spezielle Einbausituationen – etwa bei Stahlkonstruktionen für Sportgeräte, Basketballkörbe oder bei einem sogenannten Deckensprung – stehen passende Detaillösungen zur Verfügung. Ein zweiteiliger, stabiler Rahmen ermöglicht die sichere und saubere Ausbildung bauseitiger Ausschnitte, ohne die Ballwurfsicherheit oder die statische Integrität des Deckensystems zu beeinträchtigen. Die Systemkomponenten sind so konzipiert, dass sie sich einerseits flexibel an unterschiedliche Gegebenheiten anpassen lassen. Andererseits gibt es prüftechnische Grenzen. Nicht jede Situation lässt sich 1:1 prüfen. Bei Abweichungen unterstützt Fural Metalit Dipling Brunsch mit ingenieurmäßigen Lösungen. Auf Wunsch kann eine (kostenpflichtige) Beurteilung durch eine Prüfstelle erfolgen.



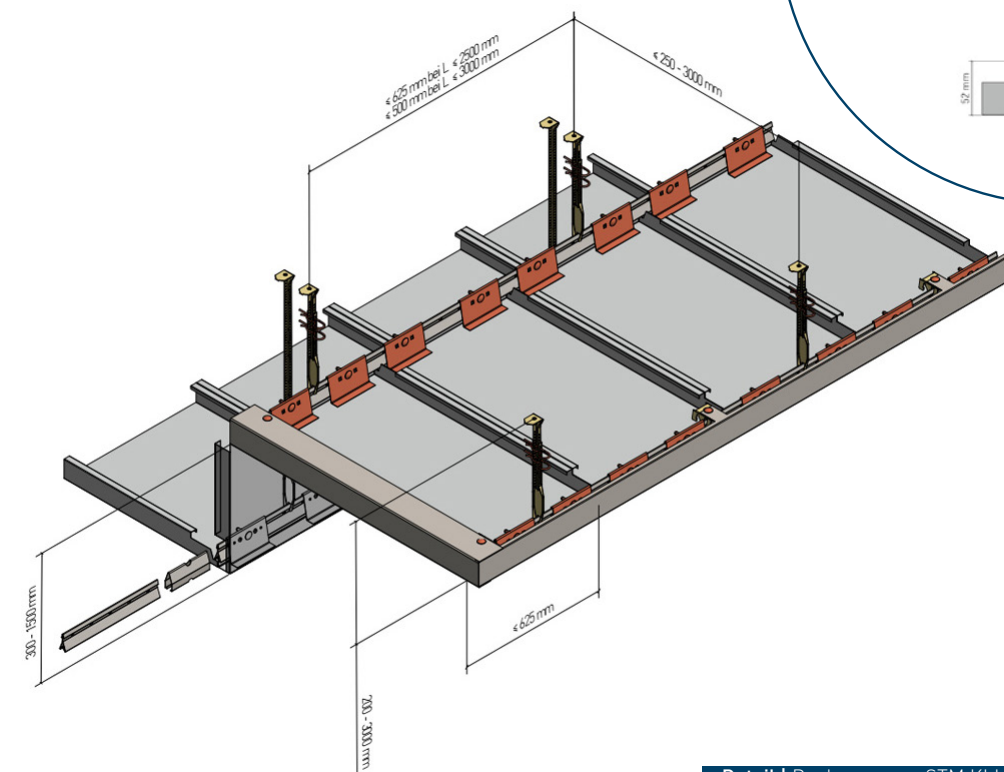
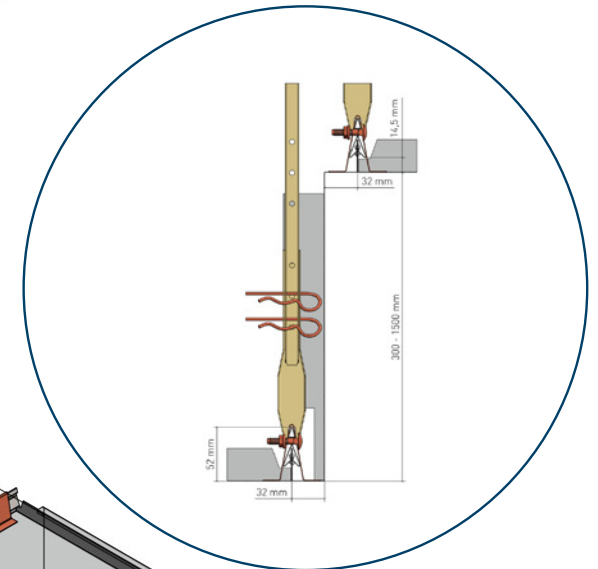
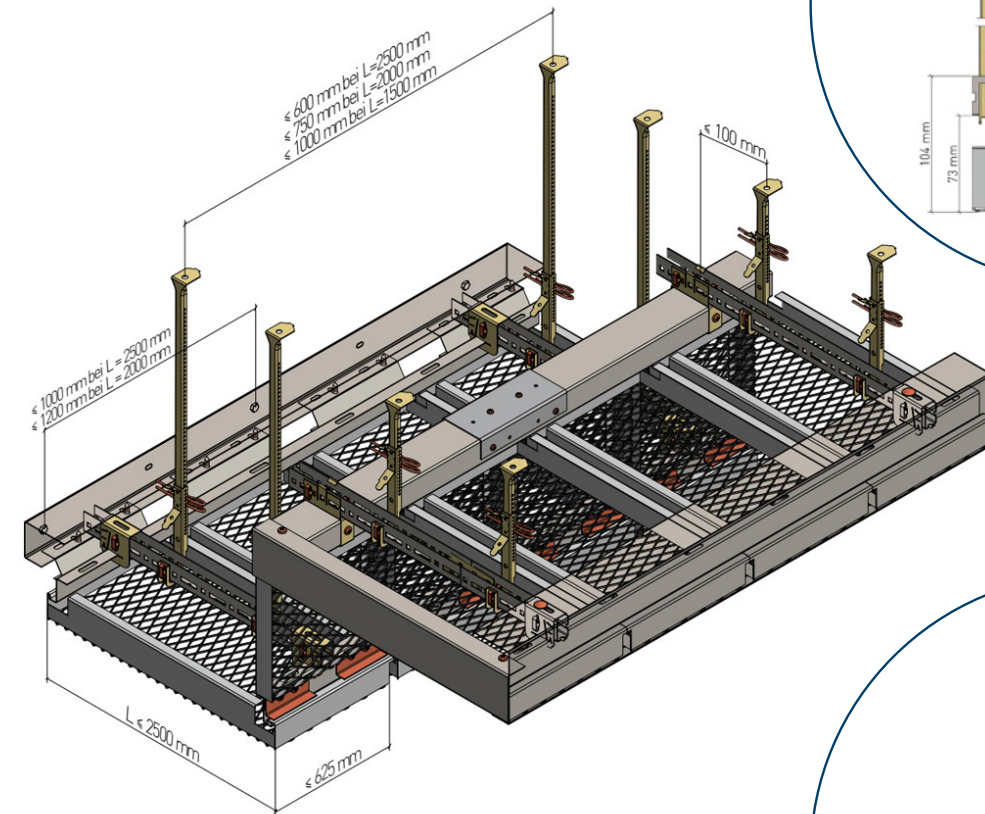
Detail | Sportgeräte



Detail | Ausschnitt für Lautsprecher



Detail | Einbauleuchte



Detail | Deckensprung STM KLH-DZ 2.2.1.2 BWS und KLK 1.2.0.2 BWS



BEST PRACTICE 1

Sekundarschulzentrum, Basel

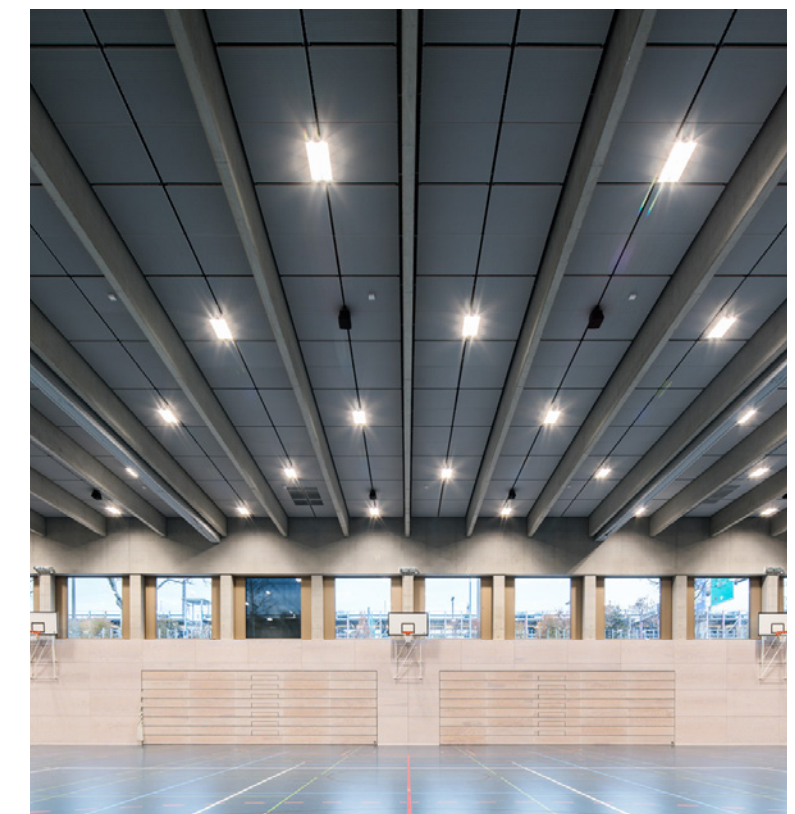
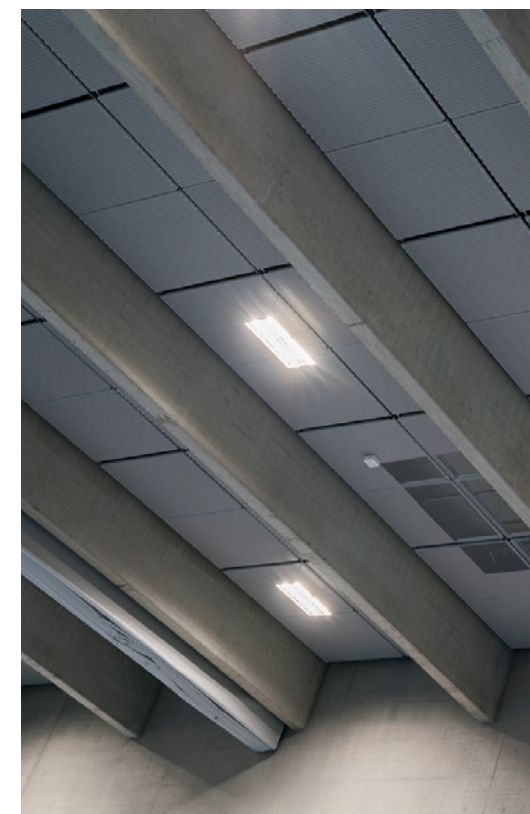
Setzt man Metalldecken oder Deckensegel mit Streckmetall ein, entsteht eine überraschend weiche, fast textile Anmutung. In diesem Schulgebäude schöpften Stücheli Architekten die gestalterischen Möglichkeiten des Streckmetalls sichtbar aus und nutzten das Material nicht nur als funktionales Bauelement, sondern als Teil der architektonischen Erzählung. Zugleich überzeugen die Deckensegel mit exzellenten akustischen Eigenschaften – ein großer Vorteil in lärmsensiblen Bildungsbauten. So verbinden sich Ästhetik und Funktion auf überzeugende Weise.



Architektur Stücheli Architekten AG

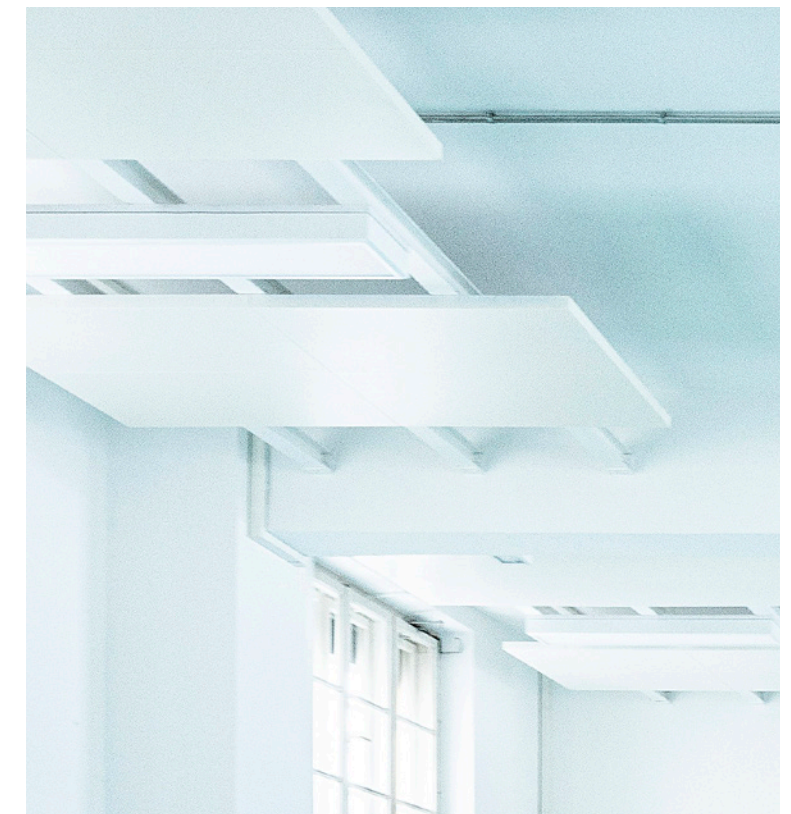
Deckensystem
Fläche Metalldecken 5.500 m²
Material verzinktes Stahlblech
Oberfläche kräftige NCS-Farbtöne

Masche
Fural
20,0 × 10,0 × 2,0 × 1,5
freier Querschnitt 60 %
L (Diagonale 1) 20,00 mm →
W (Diagonale 2) 10,00 mm ↓
B (Stegbreite) 2,0 mm
A (Stegdick) 1,0 mm





A 10x10 grid of dots representing a 2D lattice. The dots are arranged in a regular square pattern, with 10 dots per row and 10 dots per column, totaling 100 dots.





International School,
Kopenhagen

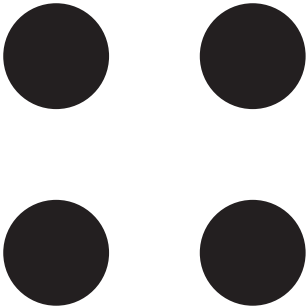
In der Copenhagen International School (CIS) in Kopenhagen kommen vielseitig einsetzbare Metalldecken zum Einsatz. Gemeinsam mit JS Ventilation wurde eine spezielle Kühldecke entwickelt, die für angenehme Temperaturen und zugfreie Belüftung sorgt. Grundlage ist das bewährte Klemmsystem, das flexibel auf die unterschiedlichen Raumtypen angepasst wurde – mit variierenden Perforationen und Farben. Während der Großteil der Decken in RAL 9016 (Verkehrsweiß) gehalten ist, wurden die kleineren Aufführungsräume in RAL 9017 (Verkehrsschwarz) gestaltet. Das Projekt zeigt eindrucksvoll, wie Metalldecken gestalterische Vielfalt und funktionale Anforderungen verbinden.

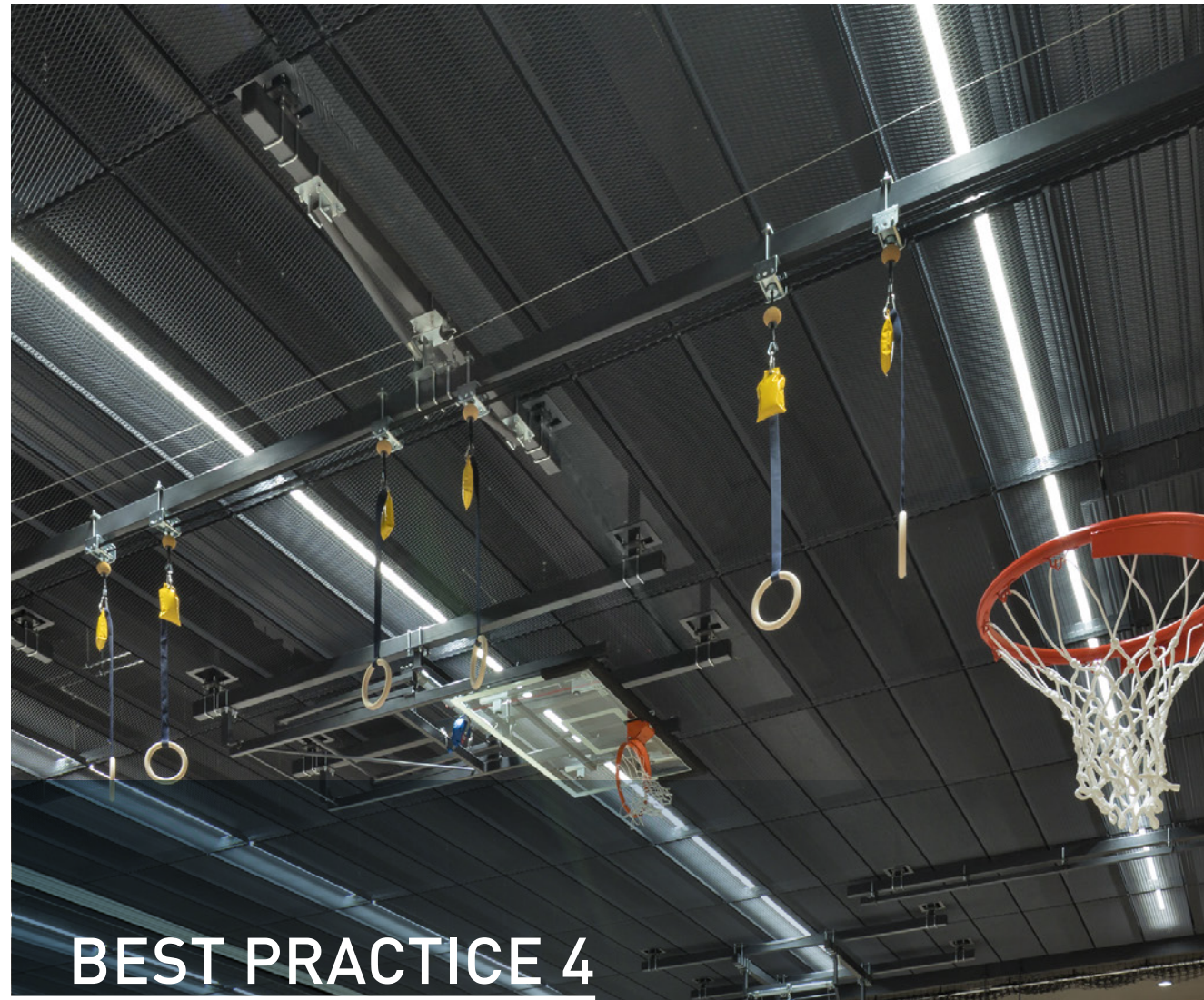


Architektur C.F. Møller Architects

Deckensystem Klemmsystem
Fläche Metalldecken 22.100 m²
Material verzinktes Stahlblech
Oberfläche RAL 9016

Perforation 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 →





BEST PRACTICE 4



Stadthalle, Grafenwöhr

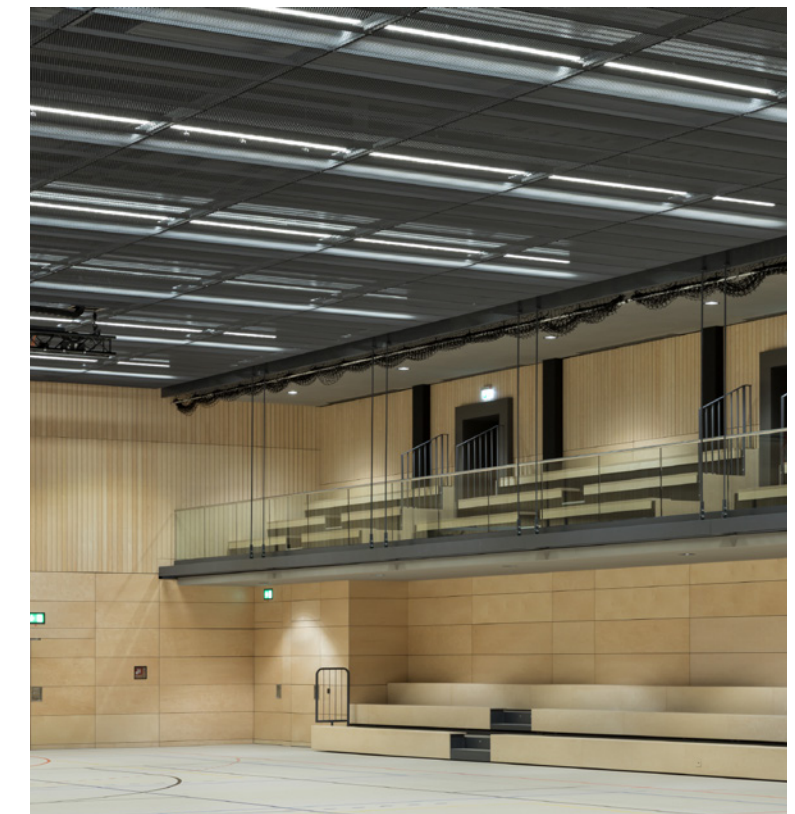
Bei der Sanierung der Stadthalle Grafenwöhr kamen Streckmetalldecken im Einhängesystem zum Einsatz. Die offene Struktur sorgt für gute Akustik und Integrierbarkeit technischer Elemente. Eine Besonderheit waren maßgeschneiderte Detaillösungen zur Integration sporttechnischer Einbauten wie Geräteabhängungen und Ballfangsysteme. Das Ergebnis: eine robuste, funktionale und optisch ansprechende Deckenlösung für den modernen Sportbetrieb.



Architektur m3plan, Grafenwöhr

Deckensystem KLH-DZ Einhängesystem
 Fläche Metalldecken 900 m²
 Material verzinktes Stahlblech
 Oberfläche Parzifal® RAL 9005

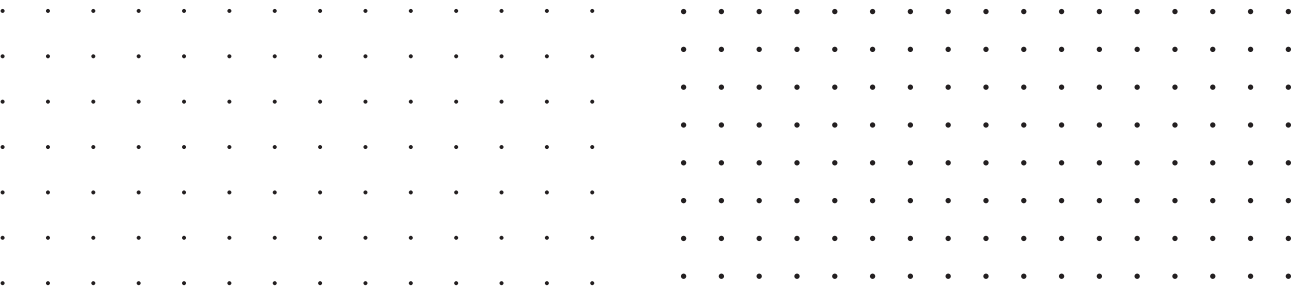
Masche Fural
 62,0 × 23,0 × 3,0 × 2,5
 73,9 %
 L (Diagonale 1) 62,0 mm →
 W (Diagonale 2) 23,0 mm ↓
 B (Stegbreite) 3,0 mm
 A (Stegdick) 2,5 mm



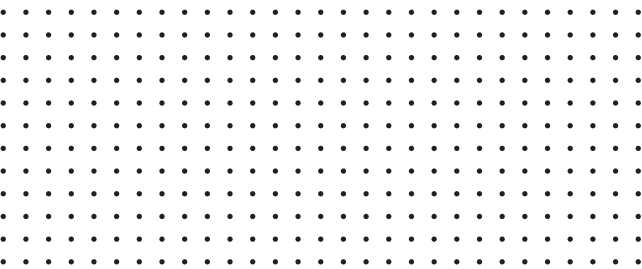
↑
UP

Wir sind Metalldecken,
Leichtigkeit und Transparenz.
Die perfekte Akustiklösung.

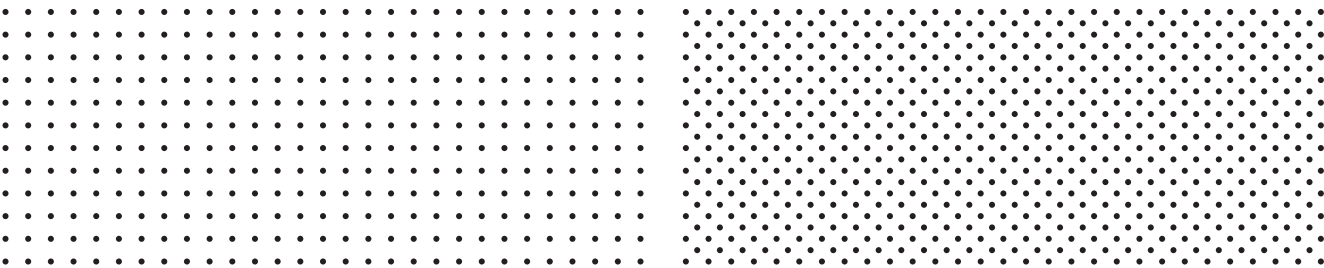
PERFORATIONEN GEPRÜFT 1



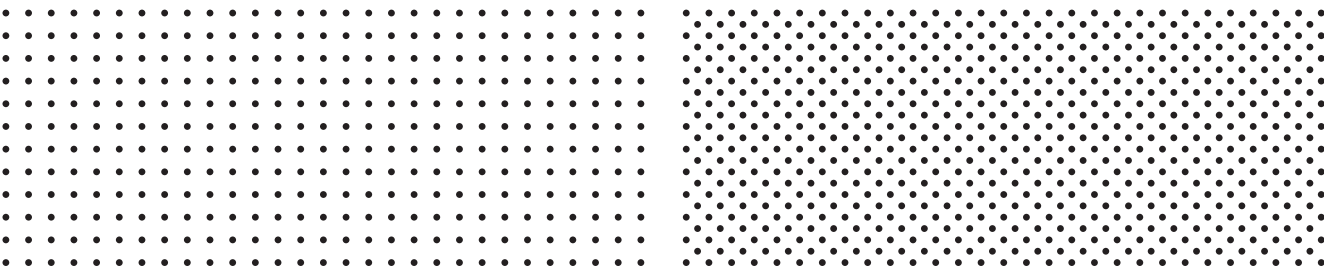
	Fural Metalit Dipling		Fural Metalit Dipling
	Rg 0,7 - 1 %		Rg 0,7 - 1,5 %
Perforation Ø	0,7 mm	Perforation Ø	0,7 mm
Lochanteil	1 %	Lochanteil	1,5 %
Perforationsbreite max	1.197 mm	Perforationsbreite max	1.400 mm
Bez. nach DIN 24041	Rg 0,70 - 6,00	Bez. nach DIN 24041	Rg 0,70 - 5,00
Abstand horizontal	6,00 mm →	Abstand horizontal	5,00 mm →
Abstand vertikal	6,00 mm ↓	Abstand vertikal	5,00 mm ↓
Abstand diagonal	8,48 mm ↘	Abstand diagonal	7,07 mm ↘
Perforationsrichtung	→	Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm	Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt	Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	31.08.2007 P-BA 231/2007	Prüfzeugnis	04.12.2019 M 105629
NRC	0,65	NRC	0,60
α _w	0,50 (LM)	α _w	0,50 (L)
Absorberklasse	D (DIN EN 11654)	Absorberklasse	D (DIN EN 11654)
Auflage	ohne	Auflage	ohne



	Fural Metalit Dipling
	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
α _w	0,75 (LM)
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne

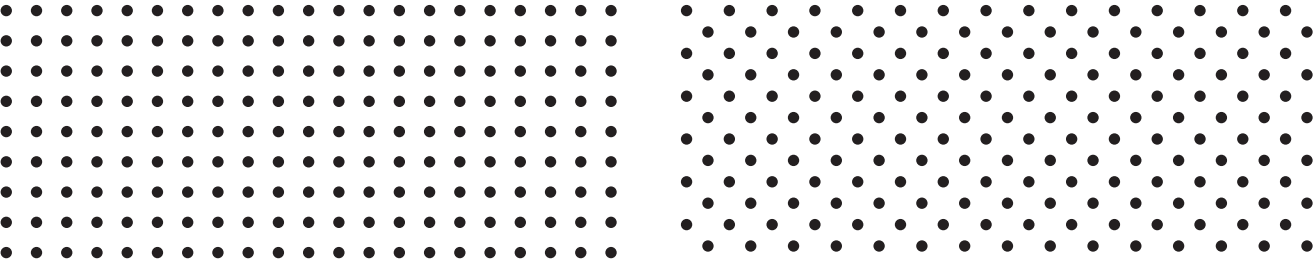


	Fural Metalit Dipling		Fural Metalit Dipling
	Rg 0,8 - 6 %		Rd 0,8 - 11 %
Perforation Ø	0,8 mm	Perforation Ø	0,8 mm
Lochanteil	6 %	Lochanteil	11 %
Perforationsbreite max	1.400 mm	Perforationsbreite max	1.400 mm
Bez. nach DIN 24041	Rg 0,80 - 3,00	Bez. nach DIN 24041	Rd 0,80 - 2,12
Abstand horizontal	3,00 mm →	Abstand horizontal	3,00 mm →
Abstand vertikal	3,00 mm ↓	Abstand vertikal	1,50 mm ↓
Abstand diagonal	4,24 mm ↘	Abstand diagonal	2,12 mm ↘
Perforationsrichtung	→	Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm	Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt	Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	09.06.2017 M 105629/17	Prüfzeugnis	09.06.2017 M 105629/18
NRC	0,75	NRC	0,75
α _w	0,75	α _w	0,70
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)	Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne	Auflage	ohne

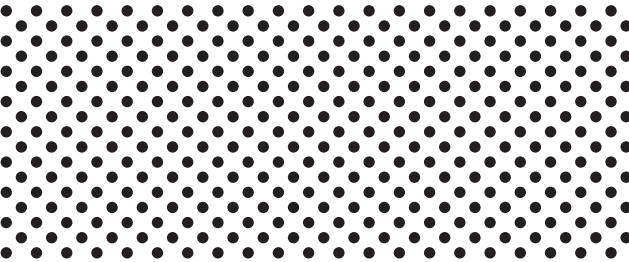


	Fural Metalit Dipling		Fural Metalit Dipling
	Rg 0,9 - 7 %		Rd 0,9 - 14 %
Perforation Ø	0,9 mm	Perforation Ø	0,9 mm
Lochanteil	7 %	Lochanteil	14 %
Perforationsbreite max	1.022 mm	Perforationsbreite max	1.022 mm
Bez. nach DIN 24041	Rg 0,90 - 3,00	Bez. nach DIN 24041	Rd 0,90 - 2,12
Abstand horizontal	3,00 mm →	Abstand horizontal	3,00 mm →
Abstand vertikal	3,00 mm ↓	Abstand vertikal	1,50 mm ↓
Abstand diagonal	4,24 mm ↘	Abstand diagonal	2,12 mm ↘
Perforationsrichtung	→	Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm	Gesamtaufbau	400 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt	Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	30.09.2019 M 105629/44	Prüfzeugnis	17.11.2012 7178-12-2
NRC	0,75	NRC	0,55
α _w	0,70	α _w	0,55 (LH)
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)	Absorberklasse	D (DIN EN 11654)
Auflage	ohne	Auflage	ohne

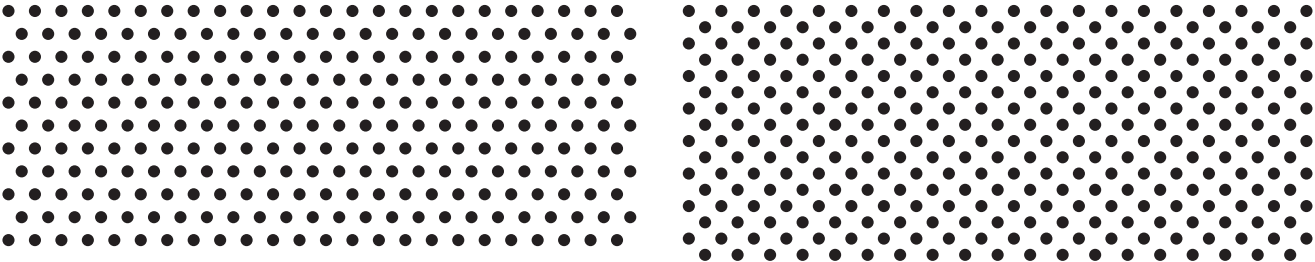
PERFORATIONEN GEPRÜFT 2



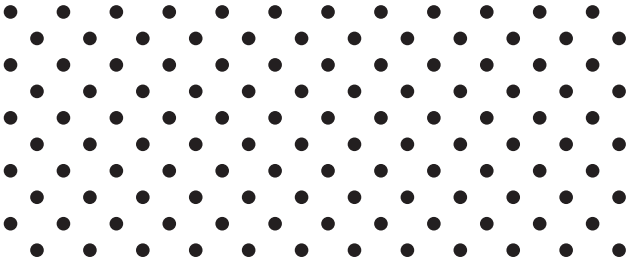
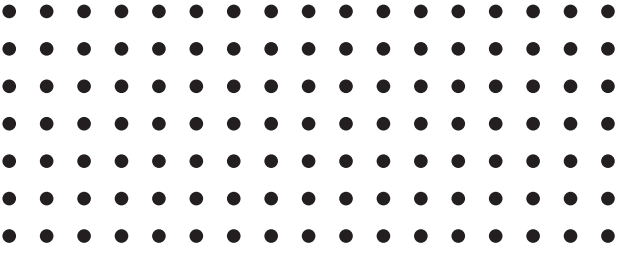
	Fural Metalit Dipling		Fural Metalit Dipling
	Rg 1,5 - 11%		Rd 1,5 - 11%
Perforation Ø	1,5 mm	Perforation Ø	1,5 mm
Lochanteil	11%	Lochanteil	11%
Perforationsbreite max	1.488 mm	Perforationsbreite max	1.470 mm
Bez. nach DIN 24041	Rg 1,50 - 4,00	Bez. nach DIN 24041	Rd 1,50 - 4,00
Abstand horizontal	4,00 mm →	Abstand horizontal	5,66 mm →
Abstand vertikal	4,00 mm ↓	Abstand vertikal	2,83 mm ↓
Abstand diagonal	5,65 mm ↘	Abstand diagonal	4,00 mm ↘
Perforationsrichtung	→	Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm	Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt	Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	07.12.2010 M 61840/6	Prüfzeugnis	07.12.2010 M 61840/6
NRC	0,80	NRC	0,80
α _w	0,75	α _w	0,75
Absorberklasse	C [DIN EN 11654]	Absorberklasse	C [DIN EN 11654]
Auflage	ohne	Auflage	ohne



	Fural Metalit Dipling
	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
α _w	0,70
Absorberklasse	C [DIN EN 11654]
Auflage	ohne

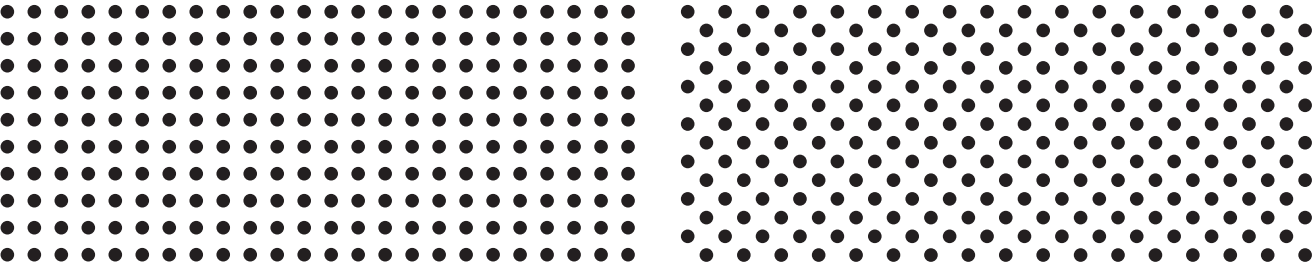


	Fural Metalit Dipling		Fural Metalit Dipling
	Rv 1,6 - 20%		Rd 1,6 - 22%
Perforation Ø	1,6 mm	Perforation Ø	1,6 mm
Lochanteil	20%	Lochanteil	22%
Perforationsbreite max	1.450 mm	Perforationsbreite max	636,4 mm
Bez. nach DIN 24041	Rv 1,60 - 3,50	Bez. nach DIN 24041	Rd 1,60 - 3,00
Abstand horizontal	3,50 mm →	Abstand horizontal	4,30 mm →
Abstand vertikal	3,03 mm ↓	Abstand vertikal	2,15 mm ↓
Abstand versetzt 60°	3,50 mm ↘	Abstand diagonal	3,00 mm ↘
Perforationsrichtung	→	Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm	Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt	Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	14.12.2006 P-BA 279/2006	Prüfzeugnis	09.06.2017 M 105629/19
NRC	0,74	NRC	0,70
α _w	0,80	α _w	0,70
Absorberklasse	B [DIN EN 11654]	Absorberklasse	C [DIN EN 11654]
Auflage	ohne	Auflage	ohne

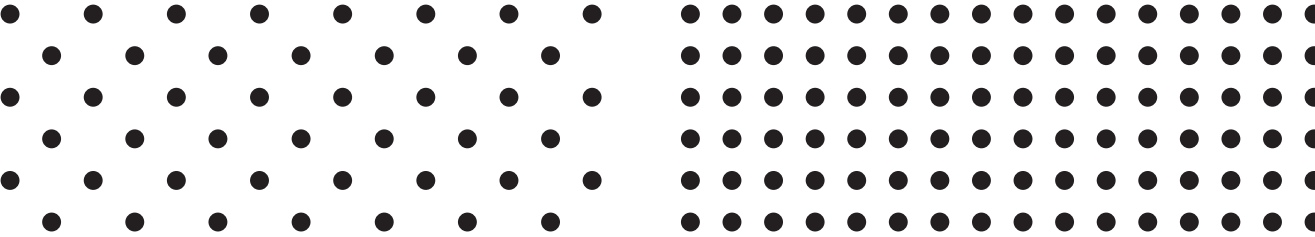


	Fural Metalit Dipling		Fural Metalit Dipling
	Rg 1,8 - 10%		Rd 1,8 - 10%
Perforation Ø	1,8 mm	Perforation Ø	1,8 mm
Lochanteil	10%	Lochanteil	10%
Perforationsbreite max	1.400 mm	Perforationsbreite max	1.460 mm
Bez. nach DIN 24041	Rg 1,80 - 4,95	Bez. nach DIN 24041	Rd 1,80 - 4,95
Abstand horizontal	4,95 mm →	Abstand horizontal	7,00 mm →
Abstand vertikal	4,95 mm ↓	Abstand vertikal	3,50 mm ↓
Abstand diagonal	7,00 mm ↘	Abstand diagonal	4,95 mm ↘
Perforationsrichtung	→	Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm	Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt	Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	07.12.2010 M 61840/4	Prüfzeugnis	07.12.2010 M 61840/4
NRC	0,80	NRC	0,80
α _w	0,75	α _w	0,75
Absorberklasse	C [DIN EN 11654]	Absorberklasse	C [DIN EN 11654]
Auflage	ohne	Auflage	ohne

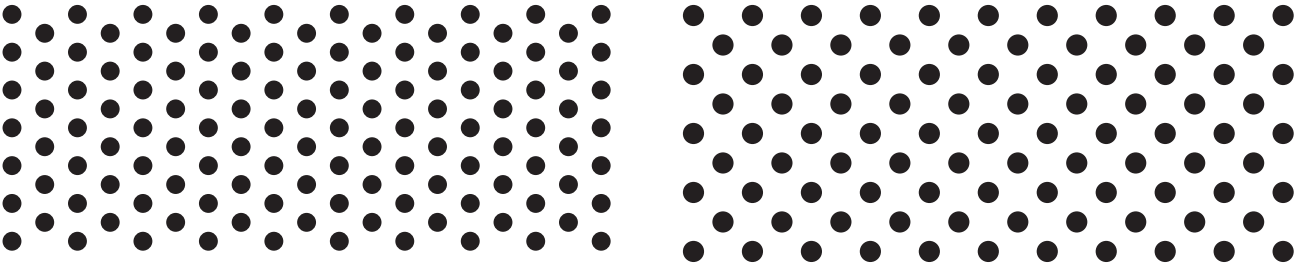
PERFORATIONEN GEPRÜFT 3



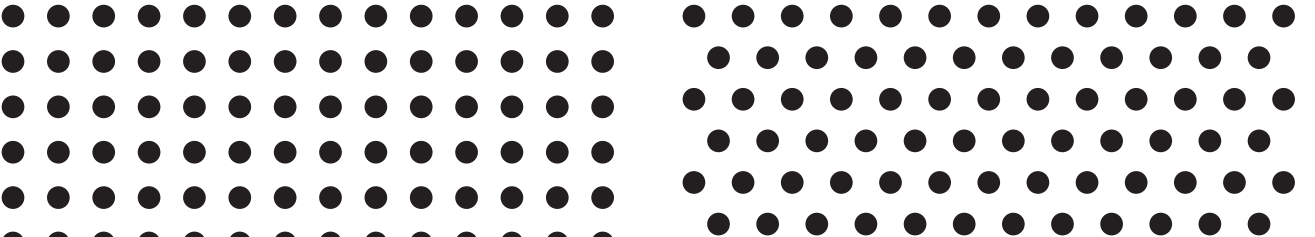
	Fural Metalit Dipling		Fural Metalit Dipling
	Rg 1,8 - 20 %		Rd 1,8 - 21 %
Perforation Ø	1,8 mm	Perforation Ø	1,8 mm
Lochanteil	20 %	Lochanteil	21 %
Perforationsbreite max	1.460 mm	Perforationsbreite max	1.400 mm
Bez. nach DIN 24041	Rg 1,80 - 3,50	Bez. nach DIN 24041	Rd 1,80 - 3,50
Abstand horizontal	3,50 mm →	Abstand horizontal	4,96 mm →
Abstand vertikal	3,50 mm ↓	Abstand vertikal	2,48 mm ↓
Abstand diagonal	4,95 mm ↘	Abstand diagonal	3,50 mm ↘
Perforationsrichtung	→	Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm	Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt	Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	P-BA 220/2007 Bild 2	Prüfzeugnis	31.08.2007 P-BA 220/2007 Bild 2
NRC	0,75	NRC	0,75
α _w	0,75	α _w	0,75
Absorberklasse	C [DIN EN 11654]	Absorberklasse	C [DIN EN 11654]
Auflage	ohne	Auflage	ohne



	Fural Metalit Dipling		Fural Metalit Dipling
	Rd 2,5 - 8 %		Rg 2,5 - 16 %
Perforation Ø	2,5 mm	Perforation Ø	2,5 mm
Lochanteil	8 %	Lochanteil	16 %
Perforationsbreite max	1.460 mm	Perforationsbreite max	1.460 mm
Bez. nach DIN 24041	Rd 2,50 - 7,80	Bez. nach DIN 24041	Rg 2,50 - 5,50
Abstand horizontal	11,0 mm →	Abstand horizontal	5,50 mm →
Abstand vertikal	5,50 mm ↓	Abstand vertikal	5,50 mm ↓
Abstand diagonal	7,78 mm ↘	Abstand diagonal	7,78 mm ↘
Perforationsrichtung	→	Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm	Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt	Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	14.12.2006 P-BA 279/2006 Bild 5	Prüfzeugnis	14.12.2006 P-BA 279/2006 Bild 1
NRC	0,80	NRC	0,80
α _w	0,75	α _w	0,80
Absorberklasse	C [DIN EN 11654]	Absorberklasse	B [DIN EN 11654]
Auflage	ohne	Auflage	ohne

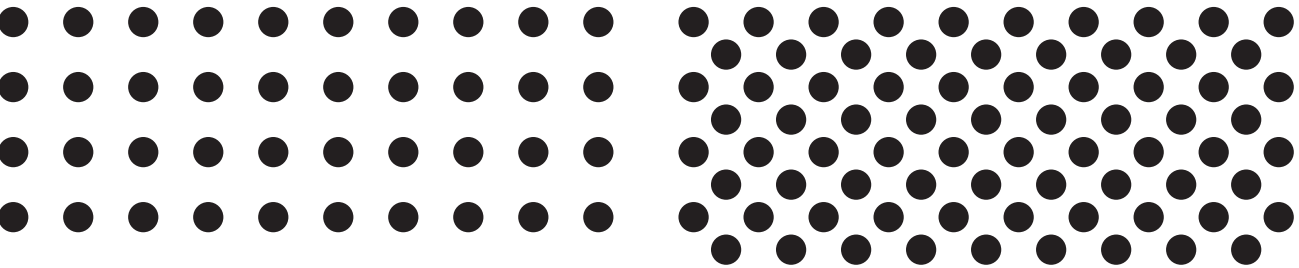


	Fural Metalit Dipling		Fural Metalit Dipling
	Rv 2,5 - 23 %		Rd 2,8 - 20 %
Perforation Ø	2,5 mm	Perforation Ø	2,8 mm
Lochanteil	23 %	Lochanteil	20 %
Perforationsbreite max	1.467 mm	Perforationsbreite max	627,9 mm
Bez. nach DIN 24041	Rv 2,50 - 5,00	Bez. nach DIN 24041	Rd 2,80 - 5,50
Abstand horizontal	8,66 mm →	Abstand horizontal	7,80 mm →
Abstand vertikal	2,50 mm ↓	Abstand vertikal	3,90 mm ↓
Abstand versetzt 60°	5,00 mm ↘	Abstand diagonal	5,50 mm ↘
Perforationsrichtung	→	Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm	Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt	Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	07.12.2010 M 61840/7	Prüfzeugnis	09.06.2017 M 105629/20
NRC	0,75	NRC	0,75
α _w	0,75 [L]	α _w	0,75
Absorberklasse	C [DIN EN 11654]	Absorberklasse	C [DIN EN 11654]
Auflage	ohne	Auflage	ohne

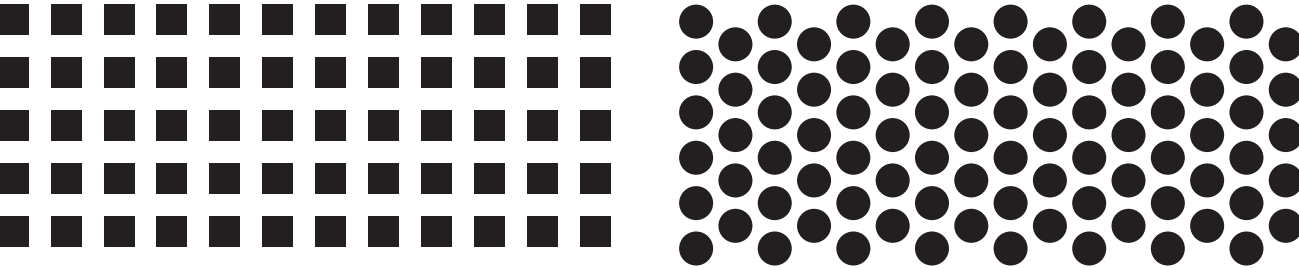


	Fural Metalit Dipling		Fural Metalit Dipling
	Rg 3,0 - 20 %		Rv 3,0 - 20 %
Perforation Ø	3,0 mm	Perforation Ø	3,0 mm
Lochanteil	20 %	Lochanteil	20 %
Perforationsbreite max	1.434 mm	Perforationsbreite max	1.402 mm
Bez. nach DIN 24041	Rg 3,00 - 6,00	Bez. nach DIN 24041	Rv 3,00 - 6,35
Abstand horizontal	6,0 mm →	Abstand horizontal	6,50 mm →
Abstand vertikal	6,0 mm ↓	Abstand vertikal	5,50 mm ↓
Abstand diagonal	8,48 mm ↘	Abstand versetzt 60°	6,39 mm ↘
Perforationsrichtung	→	Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm	Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt	Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	P-BA 221/2007 Bild 2	Prüfzeugnis	P-BA 221/2007 Bild 2
NRC	0,80	NRC	0,80
α _w	0,75 [L]	α _w	0,75 [L]
Absorberklasse	C [DIN EN 11654]	Absorberklasse	C [DIN EN 11654]
Auflage	ohne	Auflage	ohne

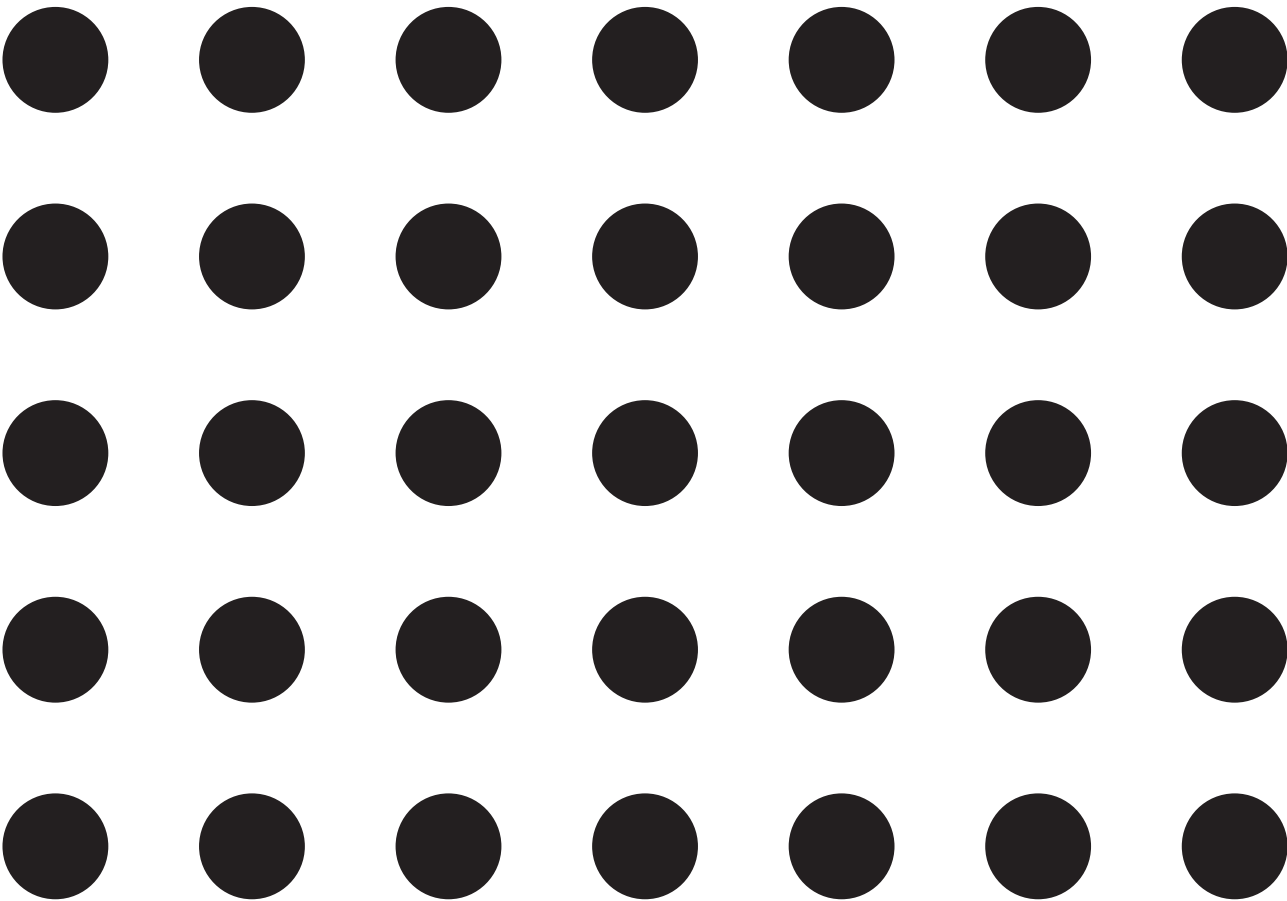
PERFORATIONEN GEPRÜFT 4



	Fural Metalit Dipling		Fural Metalit Dipling
	Rg 4,0 - 17 %		Rd 4,0 - 33 %
Perforation Ø	4,0 mm	Perforation Ø	4,0 mm
Lochanteil	17 %	Lochanteil	33 %
Perforationsbreite max	1.453 mm	Perforationsbreite max	1.450 mm
Bez. nach DIN 24041	Rg 4,00 - 8,60	Bez. nach DIN 24041	Rd 4,00 - 6,10
Abstand horizontal	8,60 mm →	Abstand horizontal	8,60 mm →
Abstand vertikal	8,60 mm ↓	Abstand vertikal	4,30 mm ↓
Abstand diagonal	12,1 mm ↘	Abstand diagonal	6,10 mm ↘
Perforationsrichtung	→	Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm	Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt	Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	P-BA 279/2006 Bild 7	Prüfzeugnis	P-BA 279/2006 Bild 3
NRC	0,80	NRC	0,80
α _w	0,80	α _w	0,80
Absorberklasse	B (DIN EN 11654)	Absorberklasse	B (DIN EN 11654)
Auflage	ohne	Auflage	ohne



	Fural Metalit Dipling		Fural Metalit Dipling
	Qg 4,0 - 33 %		Rv 4,5 - 51 %
Perforation	4,0 mm	Perforation Ø	4,5 mm
Lochanteil	33 %	Lochanteil	51 %
Perforationsbreite max	630 mm	Perforationsbreite max	627 mm
Bez. nach DIN 24041	Qg 4,00 - 7,00	Bez. nach DIN 24041	Rv 4,50 - 6,00
Abstand horizontal	7,00 mm →	Abstand horizontal	10,4 mm →
Abstand vertikal	7,00 mm ↓	Abstand vertikal	3,00 mm ↓
Abstand diagonal	9,89 mm ↘	Abstand versetzt 60°	6,00 mm ↘
Perforationsrichtung	→	Perforationsrichtung	→
Gesamtaufbau	200 mm	Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt	Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	P-BA 279/2006 Bild 4	Prüfzeugnis	09.06.2017 M105629/21
NRC	0,80	NRC	0,65
α _w	0,80	α _w	0,65 (L)
Absorberklasse	B (DIN EN 11654)	Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne	Auflage	ohne



	Fural Metalit Dipling
	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	→
Gesamtaufbau	200 mm
Vlies	Akustikvlies eingeklebt
Prüfzeugnis	P-BA 279/2006 Bild 8
NRC	0,75
α _w	0,75 (L)
Absorberklasse	C (DIN EN 11654)
Auflage	ohne



Top Architektur | International School, Kopenhagen (DK)

	Impressum
Herausgeber	Fural Systeme in Metall GmbH Cumberlandstraße 66 4810 Gmunden Österreich
Stand	Juni 2025
Fotos	stauss processform gmbh (Seiten 16-17, 18, 19, 24-25, 26-27, 29, 31, 36-37, 48-49, 54-55) Herbert Brunhmeier (Seite 44) Erich Spahn (Seiten 22-23, 52-53) Adam Mørk (Titelseite, Seiten 4-5, 6-7, 12, 13, 50-51, 64) Peter Kubelka (Seite 28, 38) Timo Schwach (Seite 8-9, 29, 32-33, 34-35, 39, 46-47) Ruedi Walti (Seite 2) Celia Uhalde (Seiten 10-11) Franz Rindlisbacher (Seite 29) Daniel Hawelka (Seite 29) LENZER.BE (Seite 30)
Konzeption und Gestaltung	Team Marketing
Schrift	DIN Pro Light und Medium

TAIM

Mitglied der

DGNB

Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
German Sustainable Building Council

PEFC™

PEFC/06-39-16

PEFC zertifiziert

Dieses Produkt stammt aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten Quellen

www.pefc.at

Fural

Systeme in Metall GmbH
Cumberlandstraße 66
4810 Gmunden
Österreich

T +43 7612 74 851 0
E fural@fural.at
W fural.com

Metalit

AG
Murmattenstrasse 7
6233 Büron
Schweiz

T +41 41 925 60 22
E metalit@metalit.ch
W metalit.ch

Dipling

Werk GmbH
Königsberger Straße 21
35410 Frankfurt Hungen
Deutschland

T +49 6402 52 58 0
E dipling@dipling.de
W dipling.de

BST Brünsch

GmbH
Alter Fuhrweg 10
57223 Kreuztal
Deutschland

T +49 2732 55 89 90
E bruensch@bruensch.com
W bruensch.com

Fural

Bohemia s.r.o.
Průmyslová II/985
383 01 Prachatice
Tschechische Republik

T +420 732 578 739
E info@fural.cz
W 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
W 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
W fural.com

Vertriebsstandorte**Produktionsstandorte**

AT Gmunden
CH Büron
DE Frankfurt Hungen
DE Kreuztal
CZ Prachatice

Technikstandorte

AT Gmunden
CH Büron
DE Frankfurt Hungen
DE Kreuztal
BE Wommelgem
PL Mikołów
FR Paris
CZ Prachatice

