

Hybriddecken- Segel

Heizen, Kühlen, Lüften, Akustik
& optische Akzente setzen.

**„Sie wollen
behagliche
Innenräume?
Wir setzen
Ihre Ideen
optisch und
technisch
perfekt um.“**



**Welche
Anforderungen dürfen
wir für Sie erfüllen?**

Schmid ist Ihr Partner für besondere Herausforderungen im Innenausbau. Wo Standardprodukte an ihre Grenzen stoßen, fängt unsere Arbeit an. Wir entwickeln innovative technische Lösungen, um Ihre Wünsche und Visionen zu erfüllen – in Bezug auf Behaglichkeit, Ästhetik und Effizienz. Mit durchdachten Systemen wie unserem Hybriddecken-Segel schaffen wir für Sie Lebensräume, in denen sich Menschen wohlfühlen.

Dahinter stehen mehr als 50 Jahre Erfahrung in über 5.000 Objekten und ein starkes eigenes Team mit über 200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Wir machen so gut wie alles selbst – von der Produktentwicklung über die Fertigung bis zur Montage auf der Baustelle. So haben wir die Qualität unserer Leistungen komplett in der Hand und können jederzeit schnell und flexibel agieren. Fordern Sie uns.



Ein optimales Raumklima, Frischluft und Designfreiheit: das Hybriddecken-Segel.

Ein **Hybriddecken-Segel** verbindet **gestalterische Freiheit** mit einer **Technologie**, die Räume **optimal belüftet, kühlt und heizt**.

Klassische Deckensegel-Systeme beschränken sich auf das Heizen und Kühlen von Innenräumen. Die Schmid Hybridtechnologie verstärkt diese Funktionen und kann noch viel mehr, denn sie kombiniert Wasser mit Luft und bindet die Gebäudemasse an.

Das Hybriddecken-Segel sorgt für maximalen Komfort, indem es das Raumklima auf das Optimum reguliert und den Raum mit Frischluft versorgt. Zusätzlich zur thermischen Behaglichkeit werden auch die akustischen Eigenschaften verbessert. Der Einsatz von verschiedenen Perforationen und Sonderlösungen macht dies möglich.

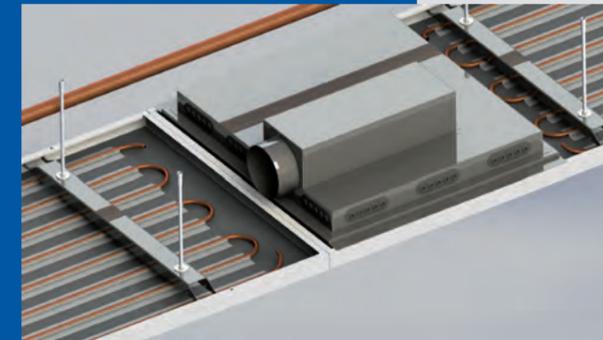
Die Vorteile des Hybriddecken-Segels wirken sich aber nicht nur positiv auf die Menschen aus, sondern auch auf die Wirtschaftlichkeit. Diese Technologie ist äußerst energieeffizient, da sie mit Hilfe von Luft und Wasser die Gebäudemasse optimal anbindet.

Die Hybriddecken-Segel bieten außerdem ein hohes Maß an Designfreiheit, die es erlaubt, an der Decke optische Akzente zu setzen - mit einer Vielzahl von Formaten, Farbtönen und Perforationen. Die Technik ordnet sich der Gestaltung weitgehend unter.

Thermoaktive Gebäudemasse

Die Gebäudemasse funktioniert beim Hybriddecken-Segel als „Reservoir“ für Wärmelasten. Die Beton-Geschossdecke wird durch einen wassergestützten Nachtbetrieb vorkonditioniert. Die tagsüber eingelagerten Wärmelasten werden in den effizienteren Nachtstunden abgeführt.

Der Hybridkanal



Das Hybridmodul

Hochwertiges Design

Sämtliche systembedingten Funktionselemente verschwinden im Hintergrund des Hybriddecken-Segels - für ein formschönes Design, das sich harmonisch integriert.

Geräuscharme Konstruktion

Die Hybridmodule oder die flacheren Hybridkanäle lassen die Zuluft geräuschlos in die Räume einströmen. Die gewählten Perforationen und die akustische Hinterlage verbessern die Raumakustik erheblich.

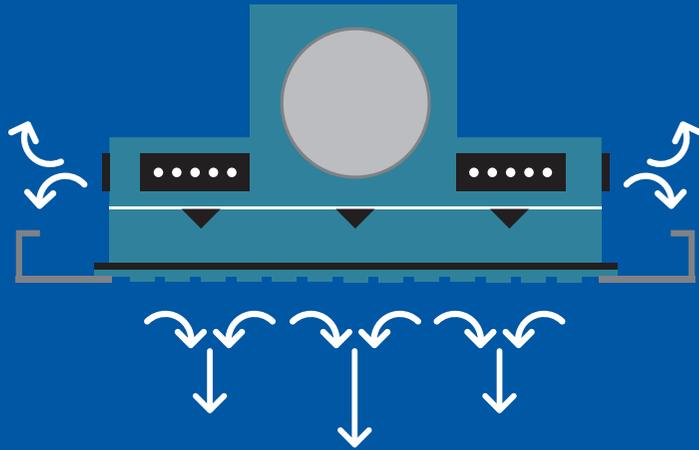


Aufnehmen. Auffrischen. Ausatmen. Frische Raumluft. Mit Hybridmodul oder Hybridkanal.

Durch Heiz- oder Kühlwasser kann der Raum bedarfsgerecht temperiert werden. Zusätzlich sorgt das Hybridmodul oder der flachere Hybridkanal für den Austausch der Raumluft mit frischer Außenluft.

Das Hybridmodul

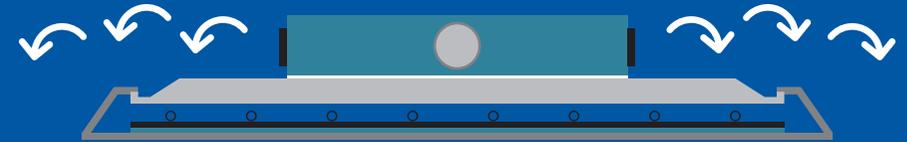
Es leitet induktiv Zuluft in den Raum - sowohl direkt durch die perforierte Segelplatte als auch indirekt durch die Vermischung mit der nachströmenden Raumluft oberhalb des Segels.



↓
Bitte
umblättern!

Der Hybridkanal

Diese flachere Variante des Hybridmoduls leitet Zuluft induktiv in den Raum - und zwar ausschließlich indirekt durch die Vermischung mit der nachströmenden Raumluft oberhalb des Segels.



Der Hybridkanal

Das Hybridmodul

Die aktiven Deckensegel-Module

Der Kühlfall

Der Heizfall

01 **Das Anschlussrohr**

Das Rohr leitet die Zuluft in den Hybridkanal.

03 **Der Hybridkanal**

Der Hybridkanal ist eine Weiterentwicklung des Hybridmoduls mit einer deutlich flacheren Konstruktion, um bei Bedarf noch geringere Aufbauhöhen zu realisieren.

05 **Die Zuluft-Düsenstöcke**

Der Hybridkanal leitet über die Düsenstöcke zu 100% die Zuluft in den Raum oberhalb des Segels. Die Induktion erzeugt dort eine erzwungene Luftströmung, sodass warme Raumluft von unten nachströmt. Die warme Raumluft wird an der entladenen Beton-Geschossdecke gekühlt und strömt mit der Zuluft wieder zurück in den Raum. Diese zusätzliche Luftzirkulation erzeugt einen energetisch optimalen Betrieb.

07 **Die Beton-Geschossdecke**

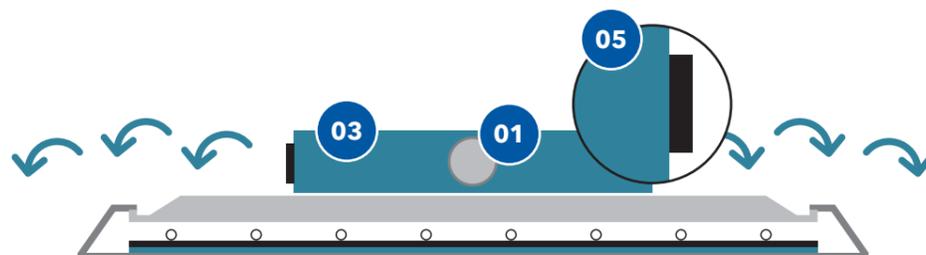
Die Beton-Geschossdecke funktioniert als Speichermasse mit hoher Energiedichte. Tagsüber werden über die Zirkulation der Luft zwischen Segel und Decke die Wärmelasten eingelagert und in einem kühlwassergestützten Kühldeckenbetrieb nachts abgeführt. Dies vergrößert wesentlich die Leistungsfähigkeit und wirkt sich zudem sehr positiv auf den Energieverbrauch aus.

Beton-Geschossdecke

07

1 + 1 ist manchmal mehr als 2

Die Hybridtechnologie verbindet die Elemente Wasser und Luft nicht nur miteinander, sondern multipliziert auch ihren Nutzwert.



■ Zuluft/Umluft

Der Hybridkanal

Das Hybridmodul

Die aktiven Deckensegel-Module

Der Kühlfall

Der Heizfall

01 **Das Anschlussrohr**

Das Rohr leitet die Zuluft in das obere Segment des Hybridmoduls ein.

02 **Das obere Segment des Hybridmoduls**

Hier verteilt sich die Zuluft gleichmäßig auf die Düsenstöcke und strömt anschließend mit hoher Turbulenz in das untere Segment des Hybridmoduls und in den Raum oberhalb des Segels.

03 **Das untere Segment des Hybridmoduls**

Im unteren Segment nimmt die Zuluft über die Unterseite der Segelplatte Wärme aus dem Raum auf und wird thermisch auf den impulsarmen Luftaustritt konditioniert. Sie strömt durch das Akustikvlies und die Perforation der Metallsegelplatte in den Raum. Durch die hohe Austrittsgeschwindigkeit vermischt sich die zugeführte Frischluft unmittelbar mit der aufsteigenden Warmluft aus dem Raum.

04 **Das Akustikvlies**

Es dient zur optimierten Luftabströmung in den Raum mittels Mikroinduktion. Zusätzlich wirkt es hoch schallabsorbierend.

05 **Die indirekten Zuluft-Düsenstöcke**

Diese Düsenstöcke leiten einen Teil der Zuluft induktiv in den Raum oberhalb des Segels. Die Induktion erzeugt dort eine erzwungene Luftströmung, sodass warme Raumluft von unten nachströmt. Die warme Raumluft wird an der vorgekühlten Beton-Geschossdecke gekühlt und strömt mit der Zuluft wieder zurück in den Raum. Diese zusätzliche Luftzirkulation erzeugt einen energetisch optimalen Betrieb.

06 **Die direkten Zuluft-Düsenstöcke**

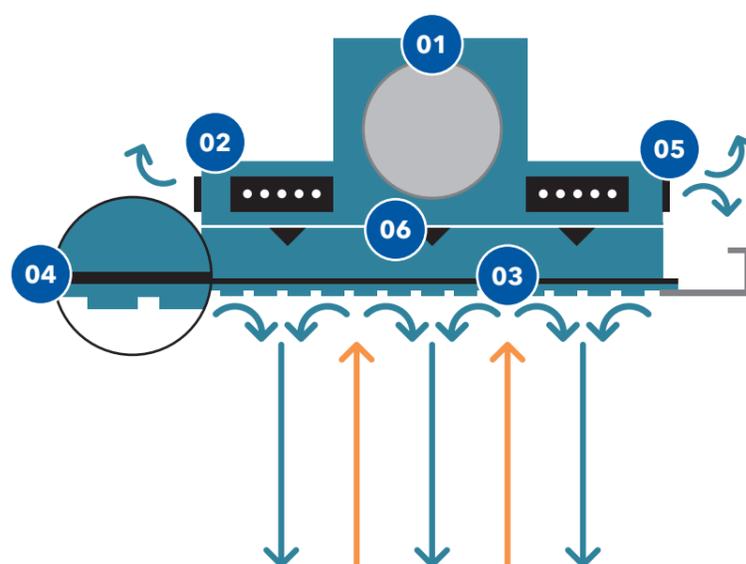
Sie führen den größten Teil der Zuluft in hoher Turbulenz in das untere Segment des Hybridmoduls.

07 **Die Beton-Geschossdecke**

Die Beton-Geschossdecke funktioniert als Speichermasse mit hoher Energiedichte. Tagsüber werden über die Zirkulation der Luft zwischen Segel und Decke die Wärmelasten eingelagert und in einem kühlwassergestützten Kühldeckenbetrieb nachts abgeführt. Dies vergrößert wesentlich die Leistungsfähigkeit und wirkt sich zudem sehr positiv auf den Energieverbrauch aus.

Beton-Geschossdecke

07



■ Raumluft

■ Zuluft/Umluft

Das Hybridmodul

Die aktiven Deckensegel-Module

Der Kühlfall

Der Heizfall

08 Die Mäander und Wärmeleitschienen

Die Kupferrohrmäander und die Aluminium-Wärmeleitschienen sind formschlüssig und wärmeleitend in die Deckensegel-Platten eingepresst. Sie sind mit Heiz- oder Kühlwasser durchströmt, sodass das gesamte Deckensegel temperiert wird. Durch Strahlung und Konvektion findet ein Energieaustausch mit dem Raum statt: zum einen mit der Unterseite des Hybriddecken-Segels, zum anderen mit der Oberseite des Segels und der Rohbetondecke, die als Energiespeicher dient.

09 Die Induktion

Durch Mikroinduktion wird die Zuluft-Untertemperatur vollständig abgebaut und die Zuluft strömt impulsarm mit geringer Luftgeschwindigkeit in den Raum.

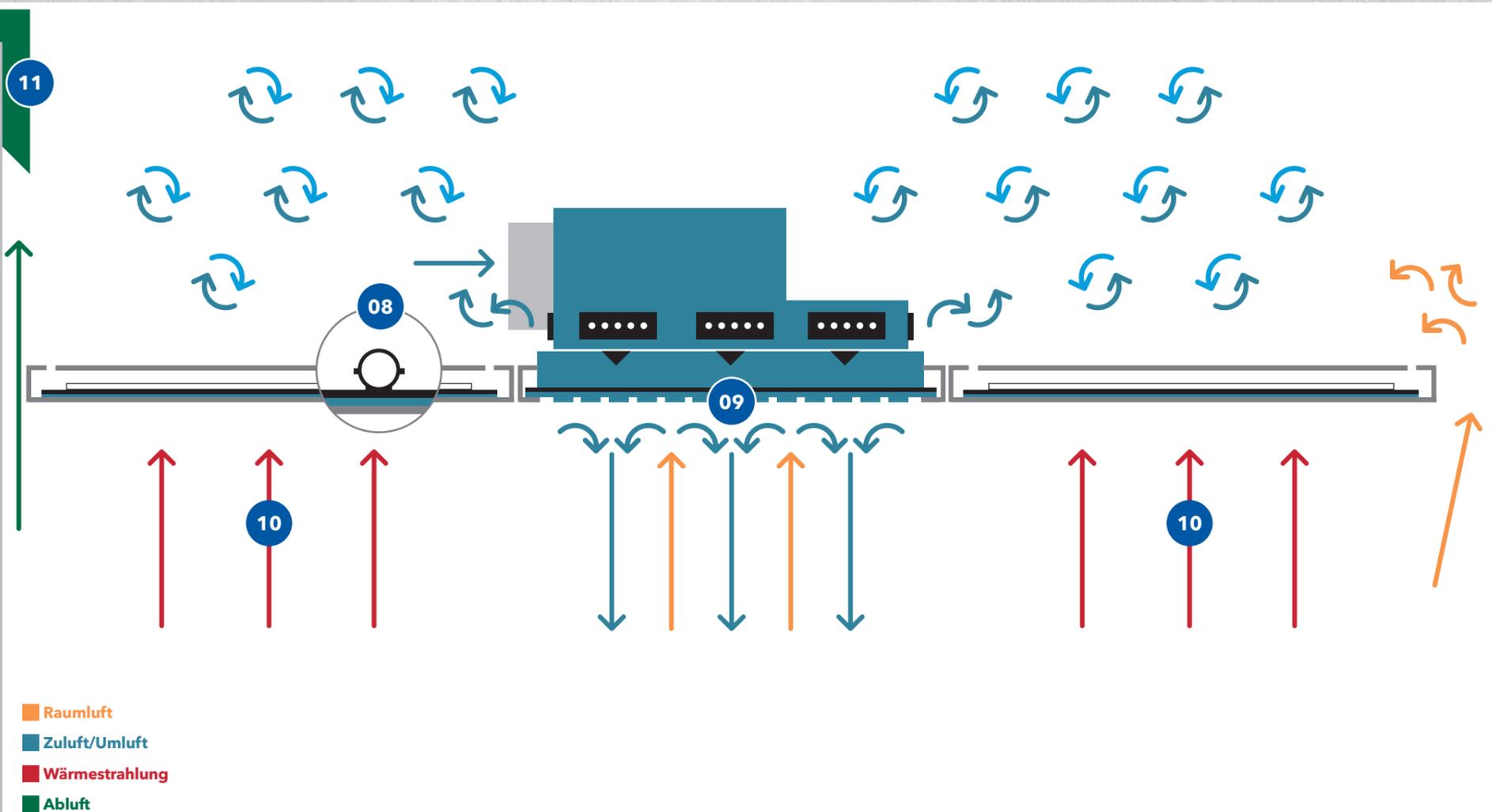
10 Der Wärmeübergang

Der Wärmeübergang von der Raumluft an die Oberfläche des Hybriddecken-Segels geschieht zum großen Teil über Strahlung. Dies garantiert eine ausgezeichnete thermische Behaglichkeit. Erhöhte Konvektion im Raum zwischen Segel und Geschossdecke dient der Leistungserhöhung des Hybriddecken-Segels.

11 Das Abluftsystem

Die Abluft wird nach den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten aus dem Raum geführt und abgesaugt.

Beton-Geschossdecke



Die aktiven Deckensegel-Module

Der Kühlfall

Der Heizfall

Der Heizfall

01

Wie im Kühlfall wird auch hier das Heizsystem in einem 24-Stunden-Zyklus gefahren und die Zuluft nachts abgeschaltet.

07 08

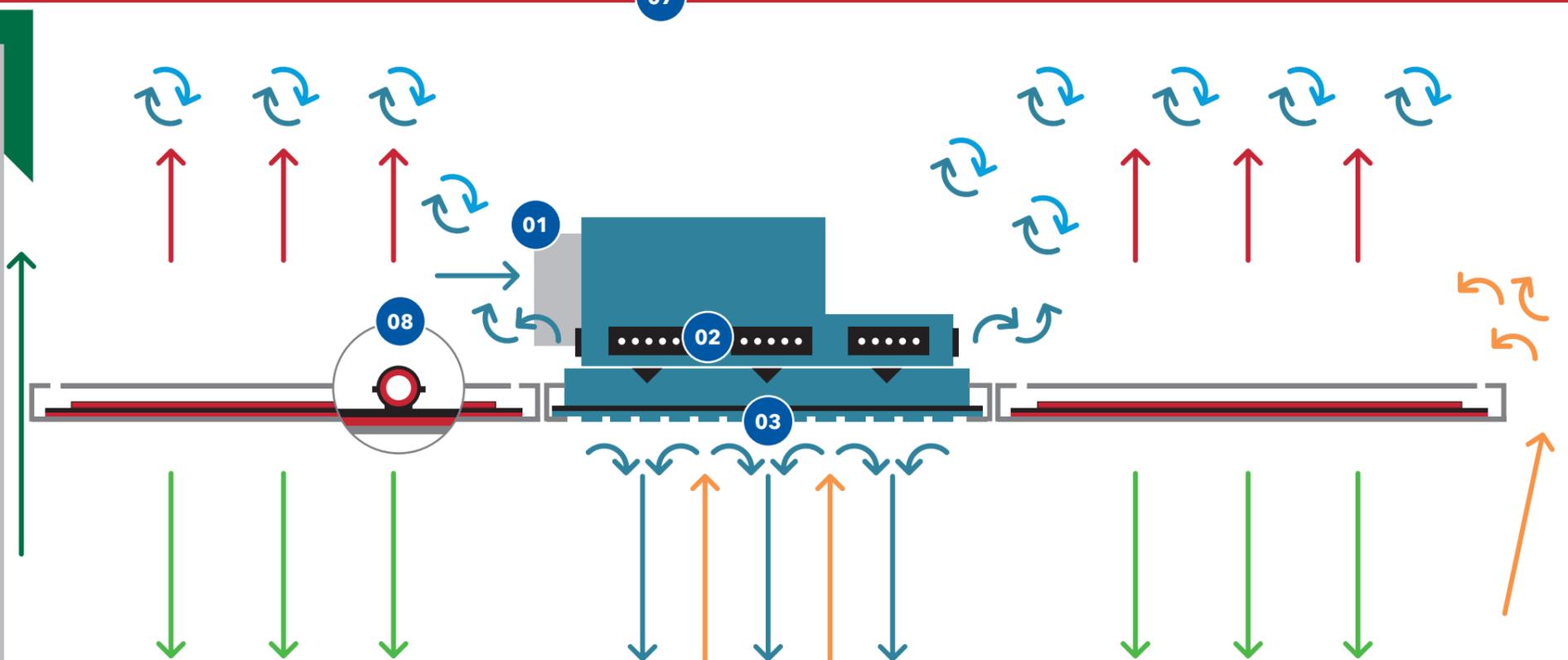
In den Nachtstunden werden über die Kühl-/Heizdeckenflächen die Räume bedarfsabhängig auf der gewünschten Temperatur gehalten. Die Rohbetondecke wird nur geringfügig in den Heizfall miteinbezogen.

02 03

Im Tagbetrieb sorgt der Zuluftanteil des Hybridmoduls bzw. des Hybridkanals für die Frischlufteinspeisung im Raum. Da die Lüftungselemente und die Kühl-/Heizdeckenflächen getrennt sind, wird die Lufteinführung nicht vom Heizbetrieb beeinflusst, sodass die Lüftungseffektivität auch im Heizbetrieb gewährleistet ist.

Beton-Geschossdecke

07

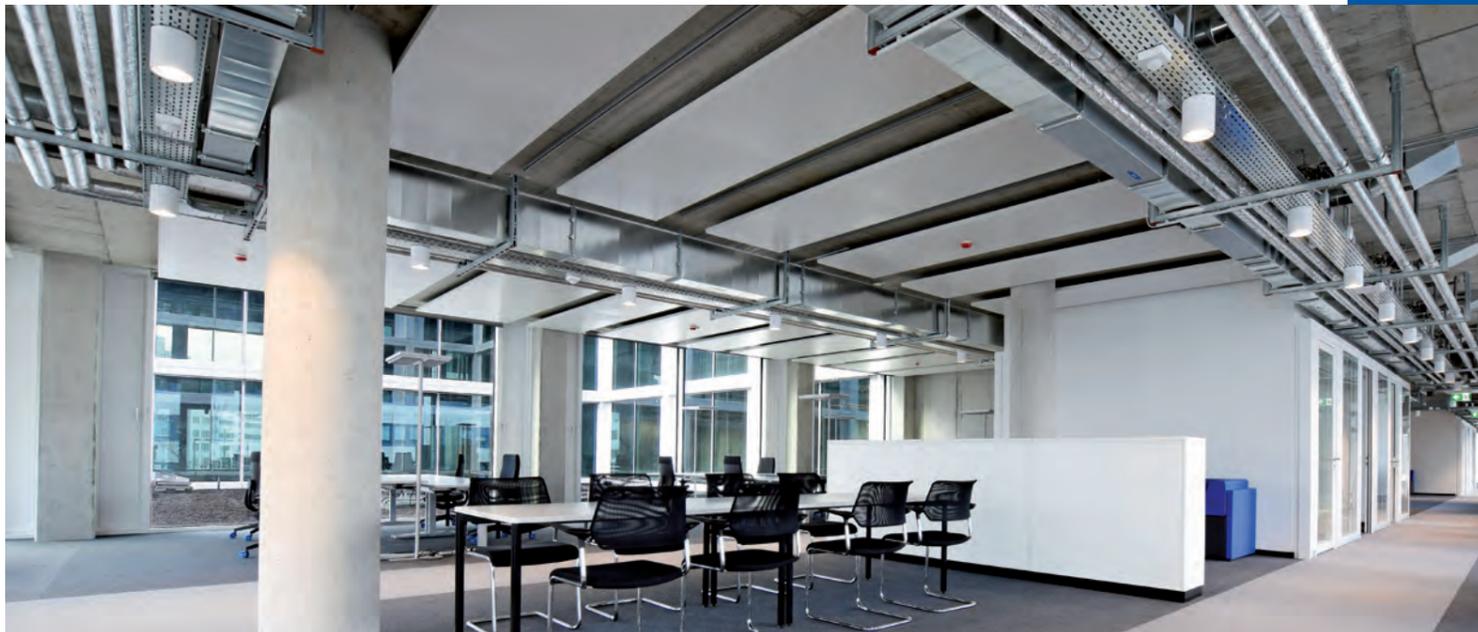


- Raumluf
- Zuluft/Umluft
- Mit Untertemperatur
- Abluft
- Strahlungsaustausch

Der Heizfall

Behaglichkeit, Effizienz und Nachhaltigkeit liegen in der Luft.

Das **Hybriddecken-Siegel** ist eine **nachhaltig wirtschaftliche Lösung** und schafft ein produktives Arbeitsklima.



Temperatur, Lüftung und Akustik

- Die Raumtemperatur ist individuell regelbar (vertikale und horizontale Temperaturschichtung)
- Kaum Temperaturunterschiede zwischen Zuluft und Raumluft
- Durchlüftung des Raumes durch Lufterführung mit hoher Lüftungseffektivität
- Gute Schallabsorption für optimale Nachhallzeiten
- Reduzierung von Geräuschübertragung zwischen einzelnen Räumen
- Luftverteilung geschieht ohne spürbaren Impuls
- Minderung der Schadstoff- und Geruchsbelastung



Energieeffizienz

- Aktive Nutzung der Gebäudemasse: Ein Drittel der Energie wird zwischengespeichert und bei Bedarf abgeführt
- Effizienter Materialeinsatz
- Nutzung von freier Kühlung möglich
- Verhinderung von Kaltluftabfall an Fensterflächen im Heizfall
- 70% der Kühlleistung beruhen auf dem Kühlmedium Wasser
- Hohe Kühlwasser-Temperaturen (18 °C) möglich
- Einsatz von alternativen Kälteerzeugern (Grundwasser, Seewasser, freie Kühlung etc.)
- Reduktion des CO₂-Ausstoßes



Einsparung von Betriebskosten

- Geringer Verbrauch von (elektrischer) Energie
- Wartungsfreie Systeme
- Geringer Betreiber Aufwand durch sehr kleine Reklamationsrate der Nutzer



Investitionseffizienz

- Hybriddecken-Siegel benötigen nur 30-50% der aktiven Flächenbelegung
- Die Systeme haben eine hohe spezifische Kühlleistung: Ein Drittel der Kühldeckenaktivierung kann eingespart werden
- Die Reduktion der installierten maschinellen Kälteleistung kann bis zu 45% betragen



Geringer Platzbedarf

- Nur ca. 150 mm Platzbedarf
- Hybriddecken-Siegel-Module: direkte Montage am Beton; Bauhöhe bis 100 mm



Perfekt integrierte Technik für höchsten Designanspruch.

Die **Funktionalität** der **Hybrid-technologie** folgt der **Gestaltungs-idee**. Das führt zu einer **nahtlosen Integration** in fast alle Baukonzepte.

Die Technik des Hybriddecken-Segels ist rückseitig und verdeckt in die Segelplatten integriert – und somit von der Raumseite aus nicht sichtbar. Durch die geringe Konstruktionshöhe des Hybridkanals von ca. 45 mm kann das System in fast jede Deckensegel-Konstruktion integriert werden – ganz ohne Kollisionsrisiko oder zusätzlichen Höhenbedarf bei der Konzeption.

- Sehr robuste Konstruktion
- Elektrostatische pulverbeschichtete Oberflächen schaffen gestalterische Freiheiten
- In jede Deckensegel-Konstruktion integrierbar durch geringe Konstruktionshöhe des Hybridkanals
- Hybridmodul/Hybridkanal an jede Deckensegel-Breite anpassbar

Die Segelplatten aus Metall werden individuell gefertigt. Je nach Gestaltungswunsch ist eine Vielzahl an Formen, Perforationen und Farbtönen realisierbar. Das Hybridmodul und der Hybridkanal sind in einem tiefschwarzen Farbton pulverbeschichtet, um eine Verbesserung des Strahlungsverhaltens zu gewährleisten.



Sehr viel mehr Kühlleistung mit deutlich weniger Energie.

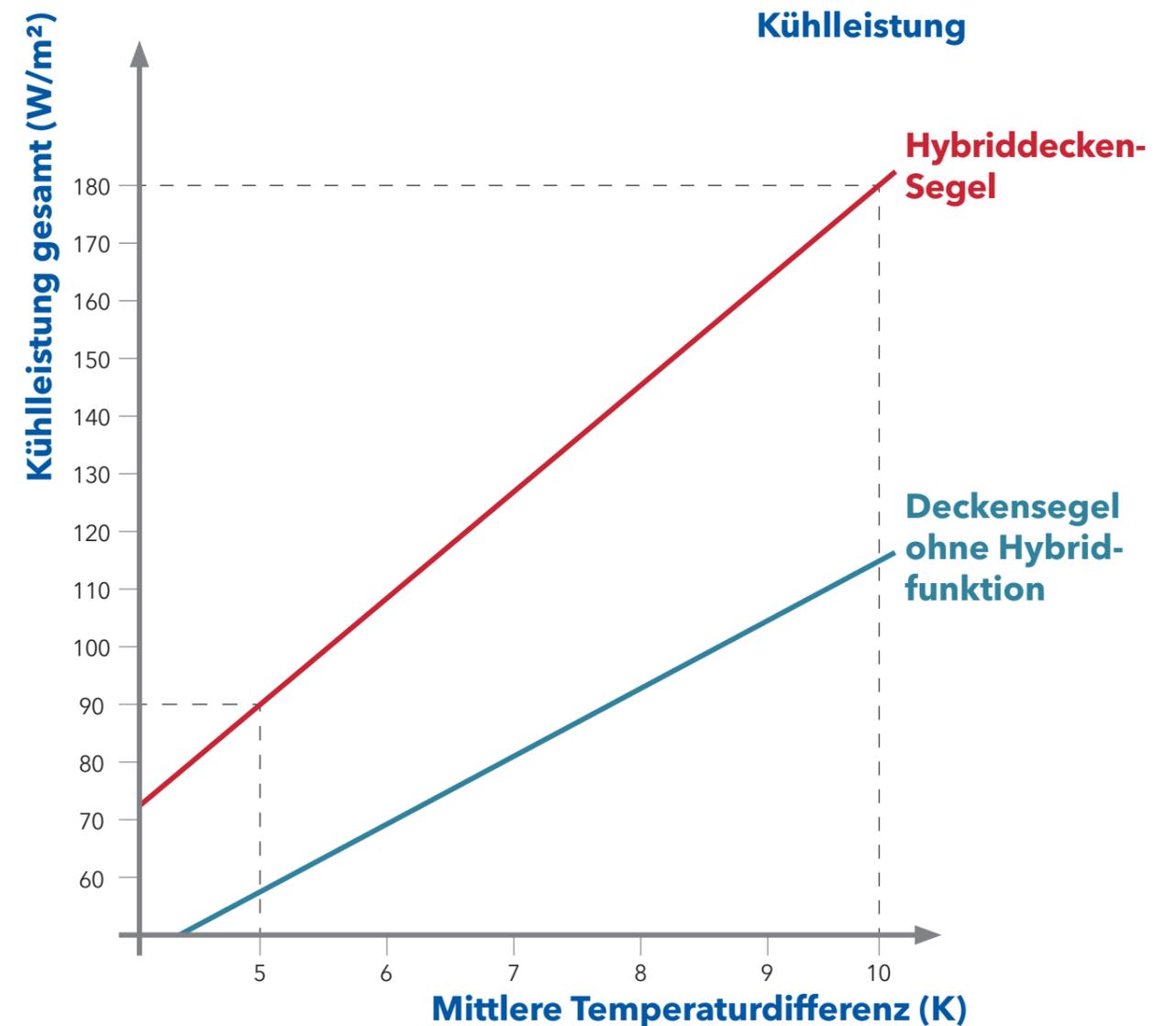
Konventionelle Kühl-/Heizdecken-segel sind nicht in der Lage, sehr hohe Wärmemengen abzuführen, und benötigen **zusätzliche Systeme** als Unterstützung – das kostet **viel Geld und Material**.

Das Hybriddecken-Segel vereint das Kühl-/Heizdeckensegel mit der Bauteilaktivierung in einem System. Zuluft wird induktiv in den Raum zwischen Segel und Decke geleitet. Dadurch strömt warme Raumluft in diesen Bereich nach. Sie kommt dabei in Kontakt mit der Beton-Geschossdecke und kühlt sich ab. Die in der Gebäudemasse eingespeicherte Energie wird im Nachtkühlbetrieb wieder abtransportiert. Das sorgt für eine angenehme Raumtemperatur am Folgetag.

Während des Betriebs am Tag kann die Energieabfuhr durch das Zusammenspiel von Wasser, Luft und Gebäudemasse bedarfsgerecht erhöht werden. Die Funktionsweise der Ober- und Unterseite des Segels sowie die Geschossdecke sind dafür verantwortlich.

Im Vergleich zu einer konventionellen wassergeführten Kühldecke überzeugt das Hybriddecken-Segel durch:

- Eine ca. 100 % höhere Spitzenleistung
- Eine ca. 30 % kleinere Kälterzeugung
- Eine Energieeinsparung von ca. 45 %



Schön zu hören: die messbar bessere Akustik.

Das Aufbau-Beispiel zeigt, dass sich die gute Schallabsorption des Hybriddecken-Segels noch einmal deutlich optimieren lässt, wenn man das Akustikvlies mit seitlich angebrachten Mineralwollstreifen kombiniert. Funktion und Leistung werden dadurch nicht beeinflusst.

Durch gute **Schallabsorption** für **optimale Nachhallzeiten** schafft das **Hybriddecken-Segel** akustische Behaglichkeit.

Schallabsorptionsgrad nach DIN EN ISO 354

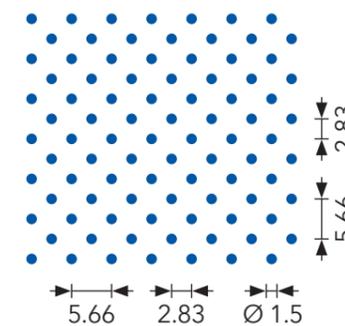
Messung der Schallabsorption in Hallräumen

Aufbau des Prüfobjekts:

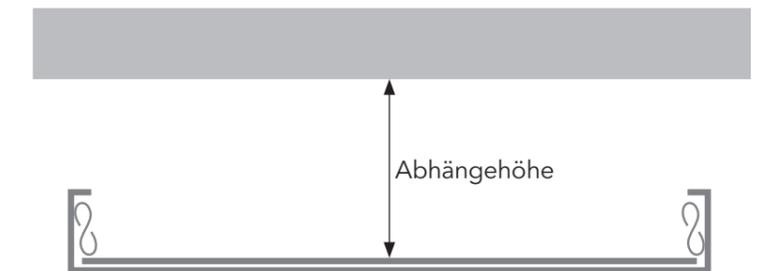
Deckentyp: Metalldeckensegel, Hybridsystem

- Perforation Rd 1511
- Akustikvlies mit Mineralwollstreifen
- Abhängehöhe 100 mm

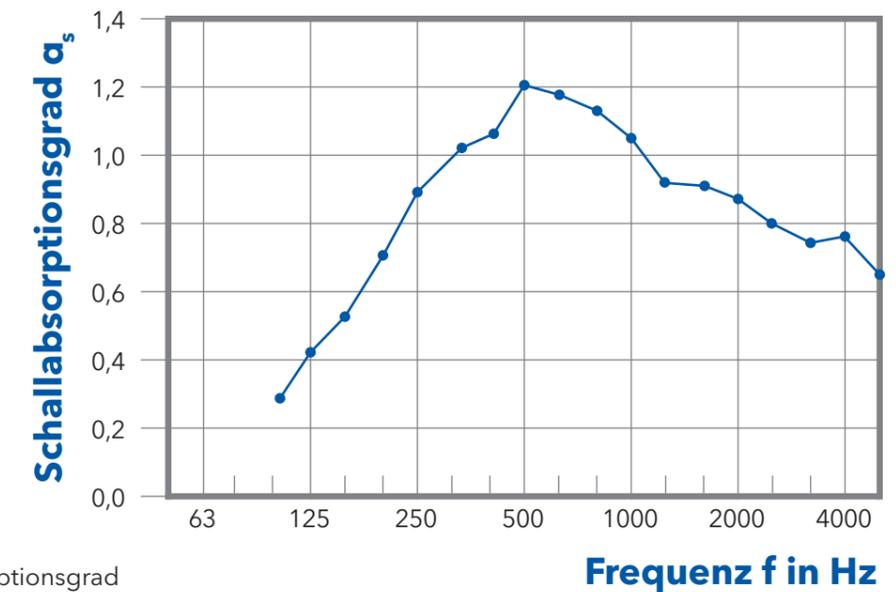
Lochbild:



Deckenaufbau:



Frequenz f Hz	α_s	α_p
100	0,29	
125	0,42	0,40
160	0,53	
200	0,71	
250	0,89	0,85
315	1,02	
400	1,08	
500	1,21	1,15
630	1,18	
800	1,13	
1000	1,05	1,05
1250	0,93	
1600	0,92	0,85
2000	0,89	
2500	0,81	
3150	0,73	
4000	0,74	0,70
5000	0,65	



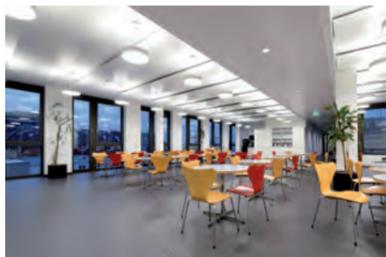
α_p = praktischer Schallabsorptionsgrad

Bewertung nach DIN EN ISO 11654,
bewerteter Schallabsorptionsgrad
 $\alpha_w = 0,85$ (L) - Schallabsorberklasse: B

Bewertung nach ASTM C 423,
Noise Reduction Coefficient
NRC = 1,0

Musterbeispiele für Ästhetik, Behaglichkeit und Effizienz.

Das **Hybriddecken-Segel** von Schmid gibt **hohen Ansprüchen** den **passenden Raum - akustisch, thermisch und optisch**. Schon in vielen Objekten erweist es sich als **rentable Investition für Energieeffizienz, Raumatmosphäre** und natürlich die **Zufriedenheit unserer Kunden**.



FCA Fiat Chrysler Automobiles + Universum, Frankfurt am Main

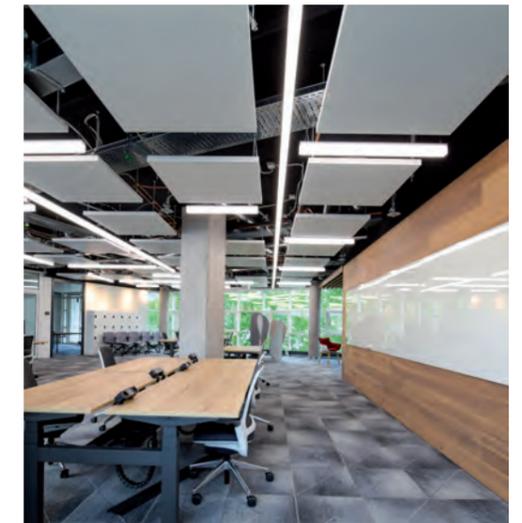


- Ausgeführte Leistungen: Hybrid-Metall-Kühldecken-Segel, Hybrid-Streckmetall-Kühldecke, akustisch wirksame Kühlbaffeln in Echtholzoptik
- Auftraggeber: OPAL Germany S.à.r.l
- Projektentwickler: Hines Immobilien GmbH
- Ausführungszeitraum: 2018–2019



- Ausgeführte Leistungen: Komplettausbau, u. a. Hybrid-Kühl-/Heiz-Akustikdecken-Segel
- Auftraggeber: Lang & Cie. Management GmbH & Co. KG
- Ausführungszeitraum: 2017

OSKAR, München



Und das versprechen wir Ihnen!

01 Unser Anspruch

„Wir sind der Innovations- und Qualitätsführer der Ausbaubranche.“



Udo Neuser, Geschäftsführer

02 Wie wir das erreichen

- Spezialisierung auf anspruchsvolle Innenausbaulösungen
- Hohe Wertschöpfungstiefe mit eigenem Team
- Eigene Produktentwicklung und stetige Innovation
- Eigenes technisches Büro
- Eigene Serienmanufaktur
- Eigene Logistik
- Eigenes Montageteam
- Kompetenz im Komplettausbau
- Mehr als 50 Jahre Erfahrung in über 5.000 Objekten



Manuel Kleber, Prokurist

03 Unser Weg

Michael Neuser, Geschäftsführer



Verstehen. Mitdenken. Kümmern.

Wir sind neugierig und wissbegierig und wollen unsere Kunden, ihre Aufgaben und die Gebäude wirklich im Detail verstehen. Deshalb sind wir sehr aufmerksam und hören genau zu. Damit schaffen wir die Basis für die bestmögliche Lösung.

Verstehen. Mitdenken. Kümmern.

Wir machen nicht einfach „nur“, was man uns sagt, sondern wir denken ergebnisorientiert im Sinne der besten Lösung für den Kunden und beraten ihn entsprechend. Unsere Haltung sowie unsere Gedanken, Ideen und Lösungswege kommunizieren wir klar und eindeutig und setzen sie konsequent um.

Verstehen. Mitdenken. Kümmern.

Unsere Kunden können sich darauf verlassen, dass wir unsere Projekte schnell, präzise, ordentlich und termingerecht ausführen. Wir verstehen uns mit unserem kompletten Team als Kümmerner im Auftrag unserer Kunden und haben eine hohe Präsenz vor Ort. Das gilt insbesondere auch für unsere Geschäftsleitung.

04 Unser Versprechen

„Bei allem, was wir tun, verfolgen wir immer drei zentrale Ziele für unsere Kunden: Behaglichkeit, damit sich Menschen wohlfühlen. Effizienz, um nachhaltig Ressourcen und die Umwelt zu schonen. Ästhetik, denn Technik muss im Dienst der Optik stehen.“

