

Hybriddecke

Ein System mit drei Funktionen:
Heizen. Kühlen. Lüften.

**„Unser Ziel ist
erst erreicht, wenn
innovativer
Qualitätsausbau
nur noch
zusammen mit
Schmid in
einem Satz
genannt wird.“**



**Vielen Dank,
dass Sie sich für uns
entschieden haben.**

Mit der Schmid GmbH haben Sie einen Partner gefunden, der mit Ihnen zusammen bis ins kleinste Detail an maßgeschneiderten Ausbaulösungen feilt. In unserer Arbeit bündelt sich die Erfahrung von über 50 Jahren, die wir über Jahre hin immer weiter perfektioniert haben. Das macht uns zu Spezialisten in dem, was wir tun. Unsere Leistung spricht für sich – über 5.000 realisierte Objekte sind es jetzt und es werden täglich mehr.

Aber Erfahrung macht unseren Erfolg nicht aus, sondern die Menschen dahinter: Über 200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bringen jeden Tag die Behaglichkeit in die Innenräume imposanter Gebäude. Von der Produktentwicklung über die Fertigung bis zur Montage auf der Baustelle bearbeiten unsere Teams alles aus einer Hand. So können wir unseren hohen Anspruch kompromisslos umsetzen und jederzeit schnell und flexibel agieren.



Frischluft und die richtige Temperatur? Mit der Hybriddecke geht das.

Eine **Hybriddecke** verbindet **Wasser** und **Luft** zu einer Technologie, die Räume optimal **belüftet, kühlt und heizt**.

Eine klassische wasserführende Klimadecke kann lediglich heizen oder kühlen. Die Hybriddecke schafft einiges mehr: Sie verstärkt die Funktion einer klassischen Klimadecke und nutzt dazu noch die Beton-Geschossdecken als thermoaktives Bauteil, sodass eine stark verbesserte Kühl- und Heizfunktion entsteht. Das verdankt sie der Hybridtechnologie: Dank einer intelligenten Verbindung von Wasser, Luft und Beton-Geschossdecke entsteht also eine Decke, die sowohl kühlt, heizt und lüftet. Aber sie sorgt nicht nur für eine optimale Raumtemperatur, sondern auch für den richtigen Luftaustausch – und das nur mit geringen Raumluftgeschwindigkeiten. Das heißt: Der Raum wird immer mit Frischluft versorgt, ohne dass Zugluft entsteht.

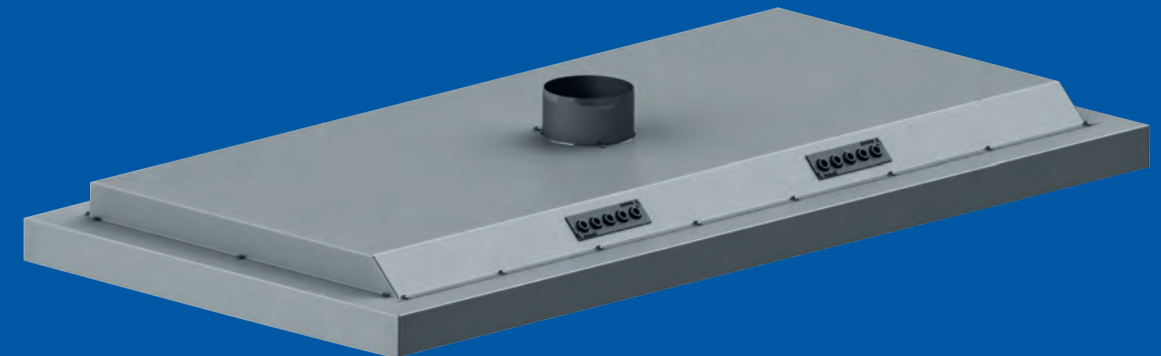
Eine Hybriddecke sorgt somit für den maximalen Komfort, indem

sie das Raumklima auf das Optimum reguliert und den Raum mit Frischluft versorgt. Die Vorteile der Hybriddecke sind aber nicht nur die positiven Auswirkungen auf die Menschen in den Räumen, sondern auch ihre Wirtschaftlichkeit. Die Technologie der Hybriddecke ist äußerst energieeffizient, da sie mit Hilfe der Gebäudemasse die Energien aus Wasser und Luft optimal nutzt.

Unsere Hybriddecke ist aber nicht nur funktional, sondern auch optisch auf einem hohen Design-Niveau. Die gesamte Technik wird rückseitig in abgehängte, geschlossene Deckensysteme oder Deckensegel integriert und ist somit nicht sichtbar. Die Technik ordnet sich demnach der Optik unter. Architekten/Planer werden daher in ihrer gestalterischen Freiheit kaum behindert.

Thermoaktiver Deckenhohlraum

Die Gebäudemasse funktioniert bei der Hybriddecke als „Reservoir“ für die Wärmelasten. Die Beton-Geschossdecke wird durch einen wassergestützten Nachtkühlbetrieb vorkonditioniert, speichert die Untertemperatur und nimmt im Tagbetrieb die individuellen Wärmelasten auf.



Geräuscharme Konstruktion

Die Decke mit Feinperforation erhöht nicht nur die Schallabsorption im Raum, sondern lässt auch die Zuluft geräuschlos einströmen. Das sorgt für akustische Behaglichkeit.

Funktionales Design

In der Deckenkonstruktion sind alle aktiven Elemente „unsichtbar“ hinter der Decke verbaut. Deshalb zeichnet sich die Hybriddecke durch integrierte Technik in einem formschönen Design aus.

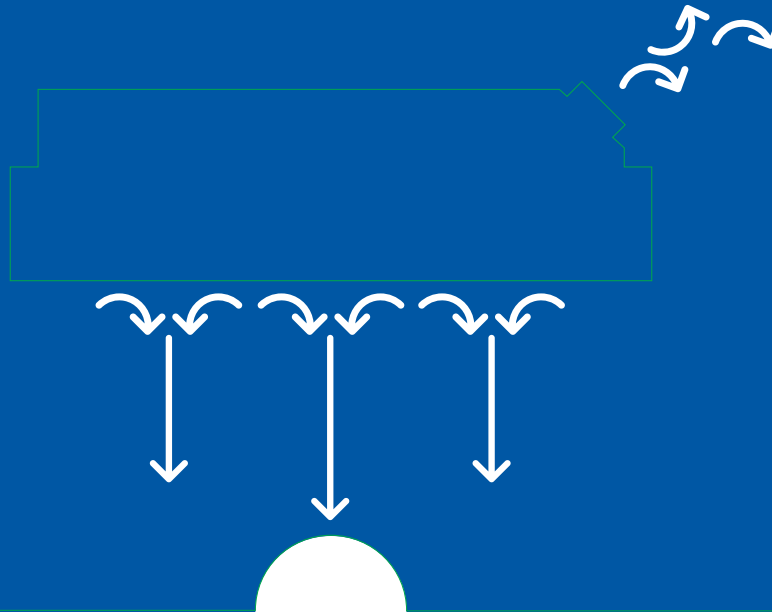


Aufnehmen. Auffrischen. Ausatmen. Frische Raumluft dank dem Hybridmodul.

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

Das Hybridmodul

Es bringt frischen Wind unter die Kühl-/Heizdecke!



Bitte
umblättern!

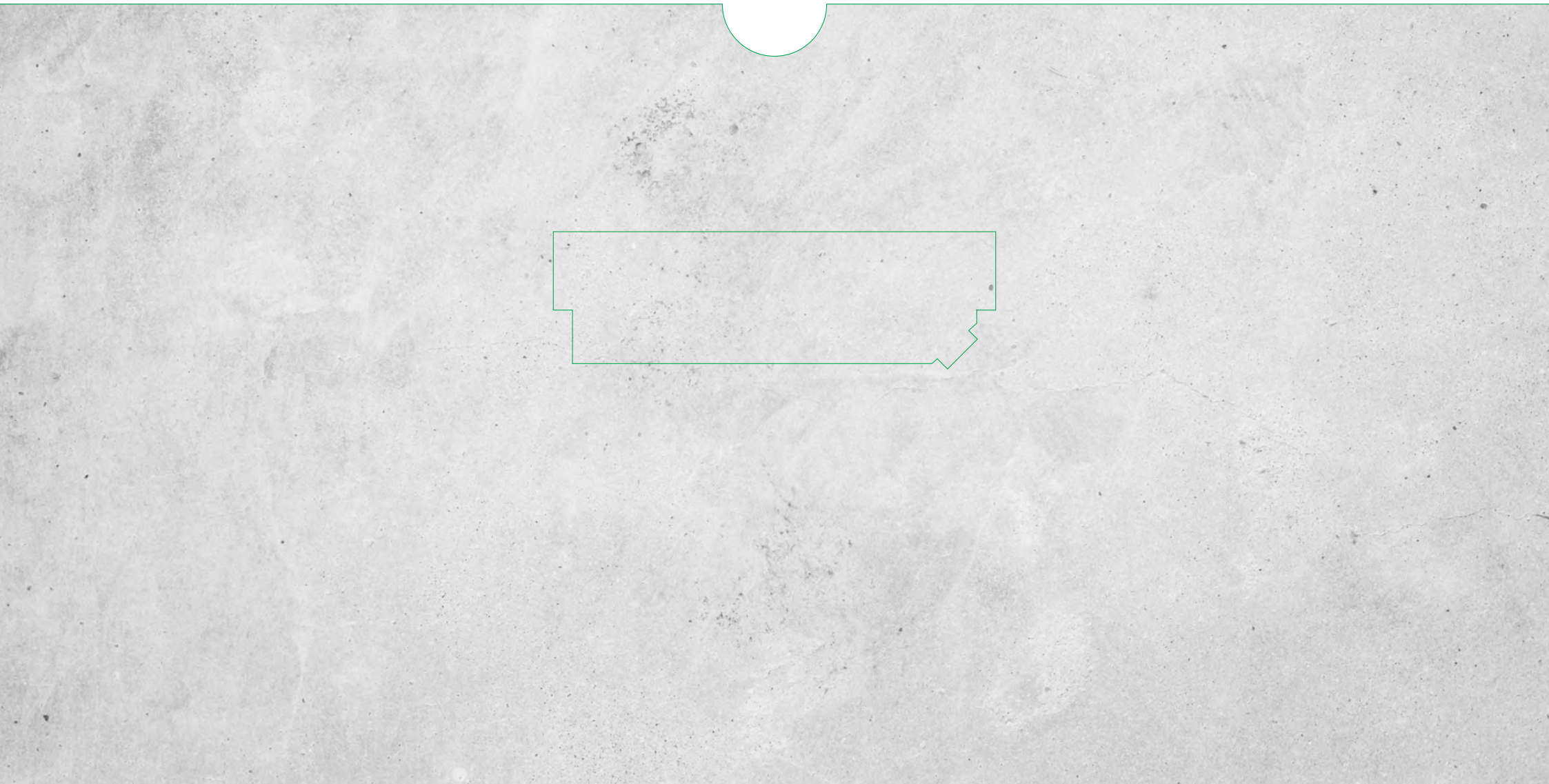
Funktionsschaubild

Das Hybridmodul

Die aktiven Deckenmodule

Der Kühlfall

Der Heizfall



1 + 1 ist manchmal mehr als 2

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



Funktionsschaubild

Das Hybridmodul

Die aktiven Deckenmodule

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 den Deckenhohlraum.

03 Das untere Segment des Hybridmoduls

Im unteren Segment nimmt die Zuluft über die Rückseite der Deckenplatten Wärme aus dem Raum auf und wird thermisch auf den impulsarmen Luftaustritt konditioniert. Sie strömt durch das Akustikvlies und die Perforation der Metaldecke 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 Hohlraum-Düsenstöcke

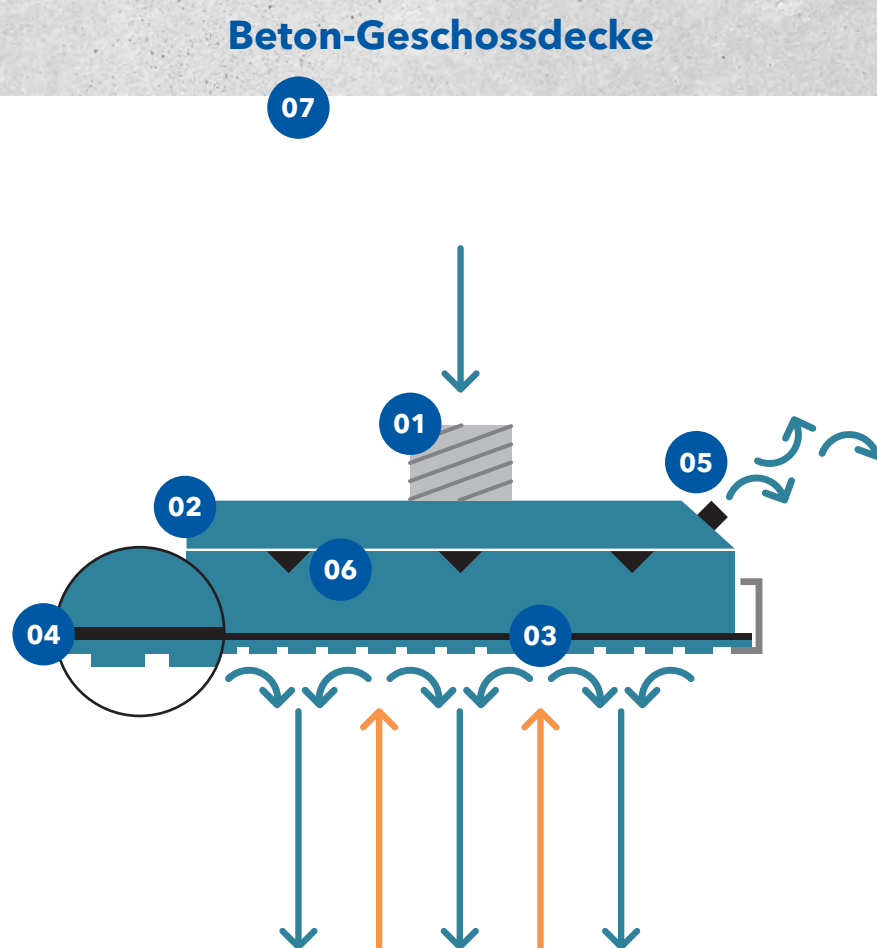
Die Düsenstöcke leiten fünf bis zehn Prozent der Zuluft induktiv in den Deckenhohlraum. Die Induktion erzeugt eine erzwungene Luftströmung im Hohlraum, sodass warme Raumluft in den Deckenhohlraum nachströmt. Die warme Raumluft wird an der vorgekühlten Beton-Geschossdecke gekühlt und strömt mit der Zuluft wieder zurück in den Raum. Diese zusätzliche Hohlraumzirkulation ermöglicht einen energetisch optimalen Betrieb.

06 Die Zuluft-Düsenstöcke

Sie führen die restlichen 90-95 % der Zuluft mit 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 Hohlraumzirkulation 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.



■ Raumlufte
■ Zuluft/Umlufte

Das Hybridmodul

Die aktiven Deckenmodule

Der Kühlfall

Der Heizfall

08 Die Mäander und Wärmeleitschienen

Die Kupferrohrmäander sind formschlüssig durch definierten Temperatur- und Druckeinfluss in den Wärmeleitschienen aus Aluminium in die Deckenplatte eingepresst. Sie leiten warmes oder kaltes Wasser durch den gesamten Deckenbereich. Durch Strahlung und Konvektion findet ein Energieaustausch statt: Zum einen zwischen der Unterseite der Hybriddecke und der Raumseite, zum anderen zwischen dem Deckenhohlraum und der Rohbetondecke, die als Energiespeicher dient.

09 Die Fugen

Die offenen Fugen zwischen den Deckenplatten und den begrenzenden Bauteilen sind für den Luftaustausch zuständig und dienen somit dem Energietransfer zwischen Raum und Deckenhohlraum.

10 Die Induktion

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

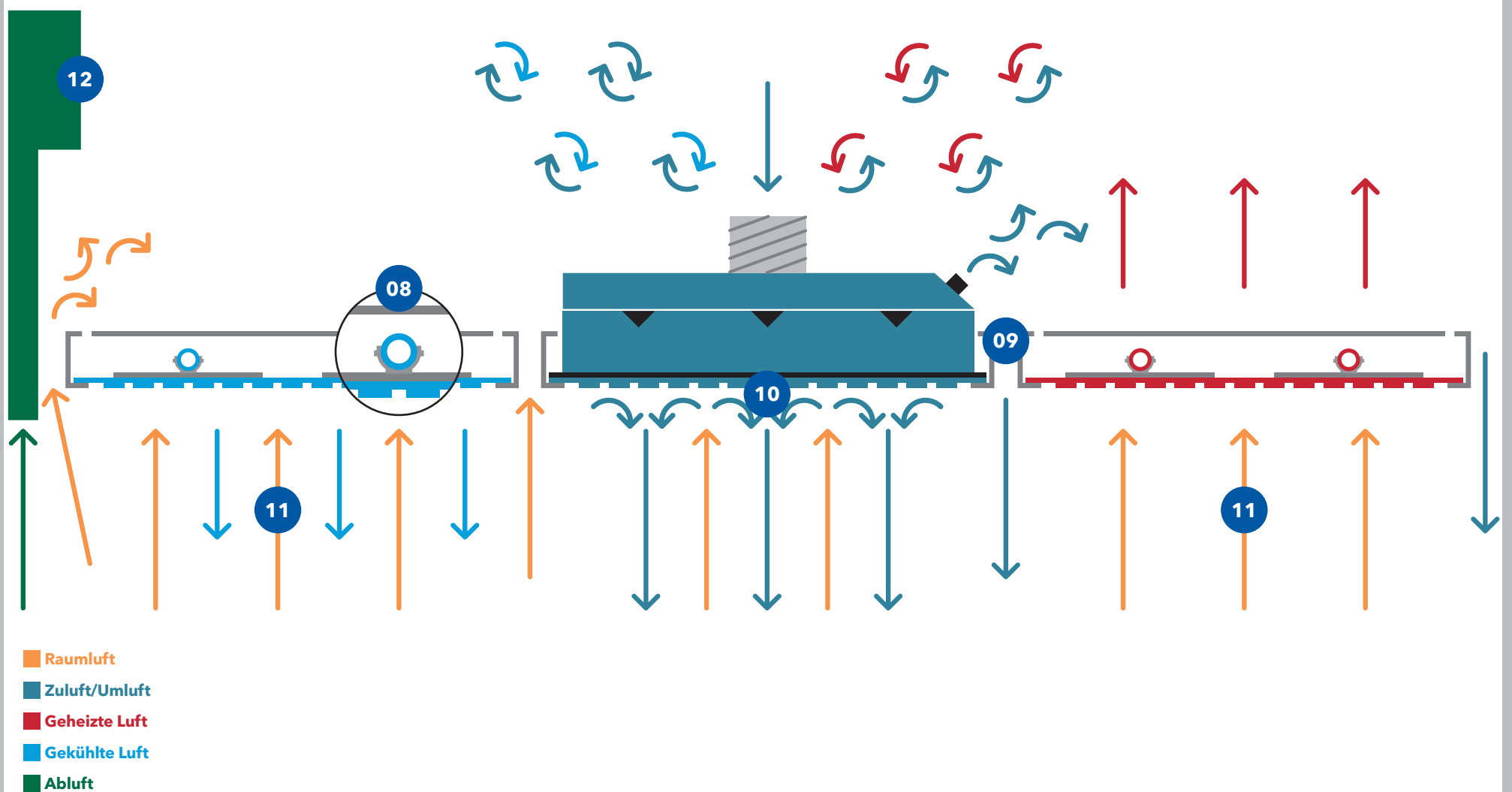
11 Der Wärmeübergang

Der Wärmeübergang von der Raumluft an die Hybriddecken-Oberfläche geschieht zum großen Teil über Strahlung. Dies garantiert eine ausgezeichnete thermische Behaglichkeit. Erhöhte Konvektion im Deckenhohlraum dient der Leistungserhöhung.

12 Das Abluftsystem

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

Beton-Geschossdecke



Die aktiven Deckenmodule

Der Kühlfall

Der Heizfall

Der Kühlfall

07 14

Das Kühlsystem arbeitet in einem 24-Stunden-Zyklus. Die Zuluft dient der Frischluftzufuhr. Diese wird in den Nachtstunden nicht benötigt. Das Zuluftsystem wird daher nachts abgeschaltet. Die Speichermasse der Rohbetondecke wird in diesem Zeitraum über die Aktivierung in den Metalldeckenplatten energetisch entladen und steht morgens für die Wärmeeinspeicherung des Tagbetriebes wieder zur Verfügung.

01 02 03 07 08 13

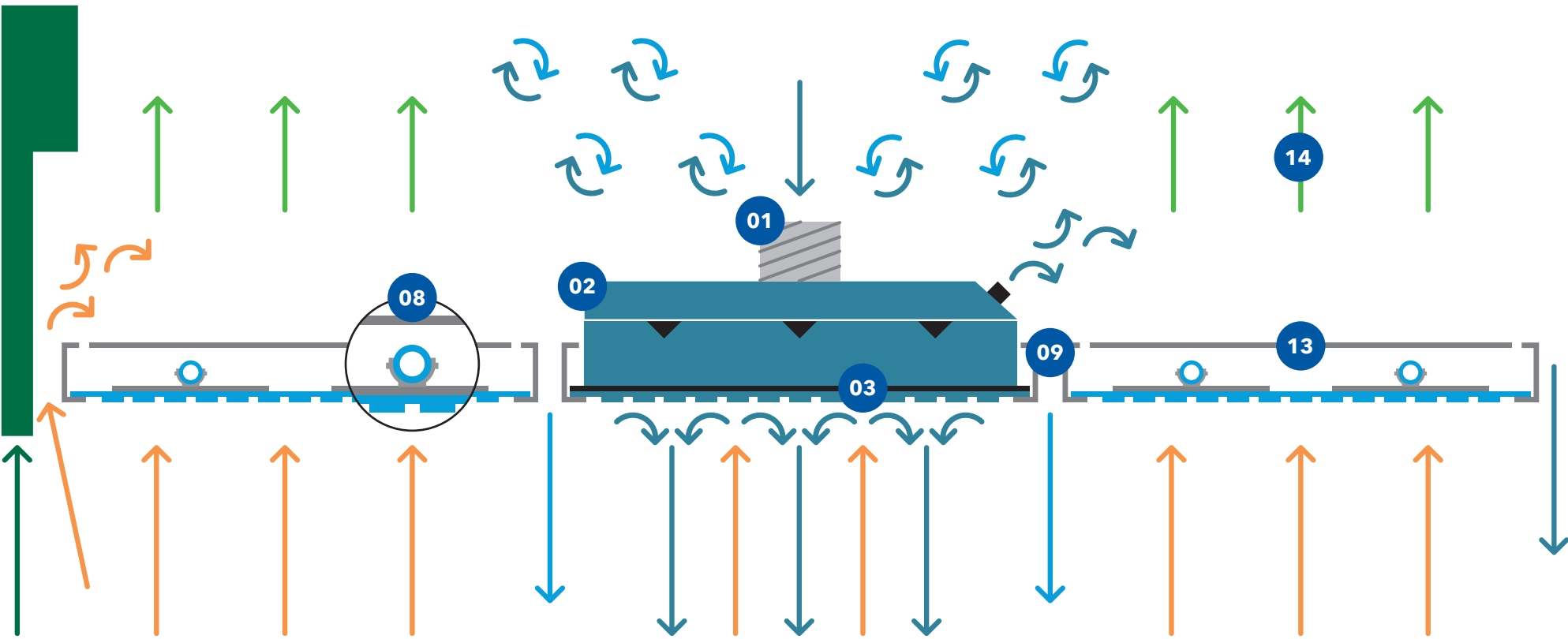
Im Tagbetrieb wird die Zuluft impulsarm eingeführt. Die vorkonditionierte Betondecke nimmt über die Luftströmung im Hohlraum die Wärmelasten auf. Zu Zeiten mit Spitzenlast wird die wasserführende Kühldecke additiv dazugeschaltet. Somit können auch sehr hohe Wärmelasten abgeführt werden.

09

Die offenen Fugen dienen der Luftzirkulation zwischen Raum und Deckenhohlraum.

Beton-Geschossdecke

07



- Raumluf
- Zuluft/Umluft
- Gekühlte Luft
- Abluft
- Strahlungsaustausch

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 14

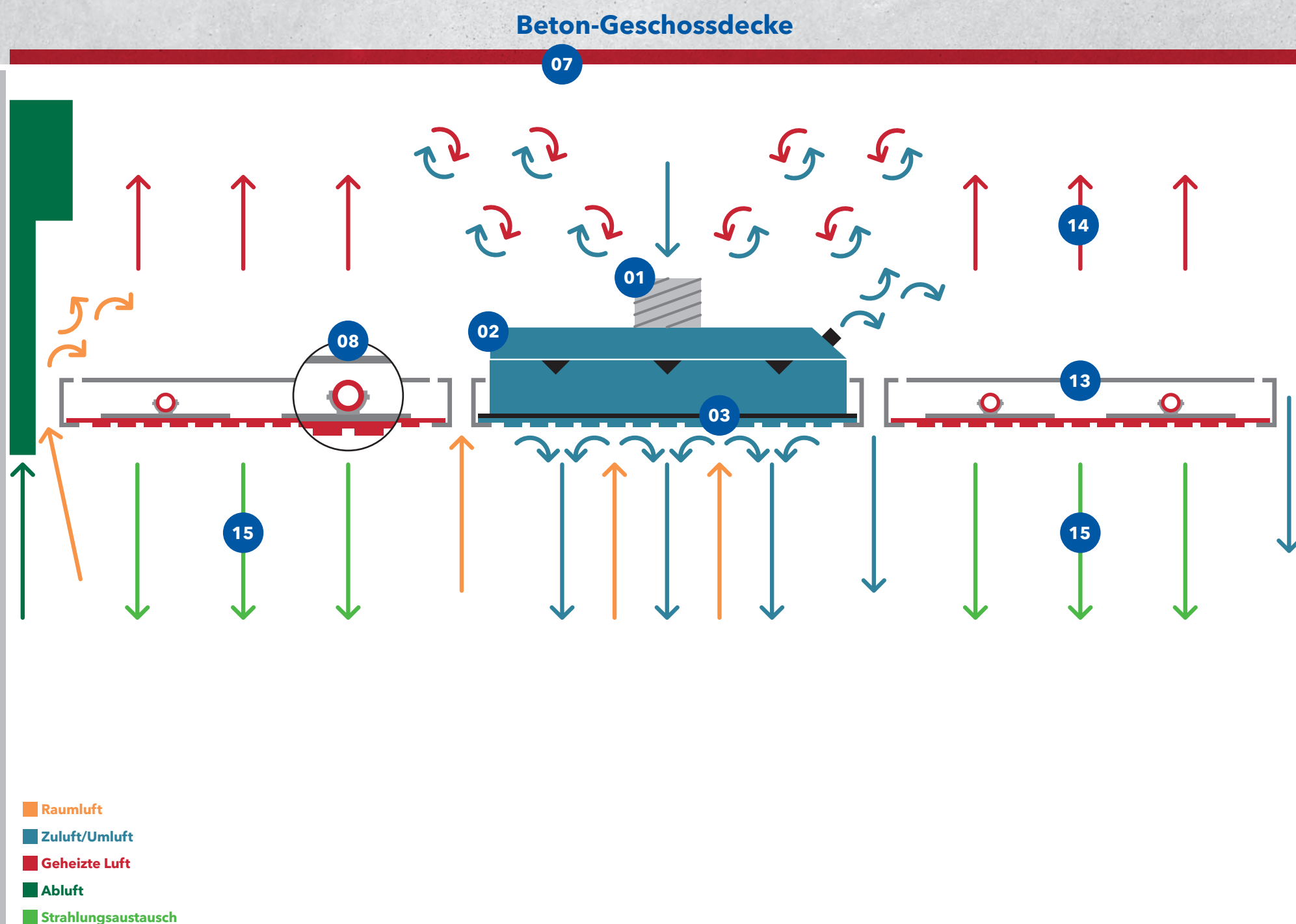
In den Nachtstunden werden über die Heizdeckenfläche die Räume bedarfsabhängig auf der gewünschten Temperatur gehalten. Die Rohbetondecke wird nur geringfügig in den Heizfall miteinbezogen.

02 03

Im Tagbetrieb sorgt der Zuluftanteil des Hybridmoduls für die Frischlufteinspeisung im Raum. Durch die getrennten Lüftungs- und Heizdeckenflächen ist die Luftführung nicht vom Heizbetrieb beeinflusst, sodass die Lüftungseffektivität auch im Heizbetrieb gewährleistet ist.

08 13 15

Durch die Luftschichtung und Temperaturdifferenz der warmen Luft im Deckenbereich findet die Konvektion nur minimal statt. Im Heizfall wird die Leistungsabgabe daher fast ausschließlich über die hocheffiziente Wärmestrahlung erreicht.



Der Heizfall

Behaglichkeit, Effizienz und Nachhaltigkeit liegen in der Luft.

Sie ist nicht nur
wirtschaftlich
gesehen eine **gute**
Investition, sondern
schafft auch eine
angenehme
Atmosphäre.



Temperatur, Lüftung und Akustik

- Die Temperatur ist individuell regelbar
- Kaum Temperaturunterschiede zwischen Zuluft und Raumluft
- Durchlüftung des Raumes durch Luftzuführung 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 Betreiberaufwand durch sehr kleine Reklamationsrate der Nutzer



Investitionseffizienz

- Hybriddeckensysteme benötigen nur 30-50 % der aktiven Flächenbelegung
- Hybriddeckensysteme 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. 200 mm Platzbedarf
- Hybrid-Segel-Module: direkte Montage am Beton; Bauhöhe bis 120 mm



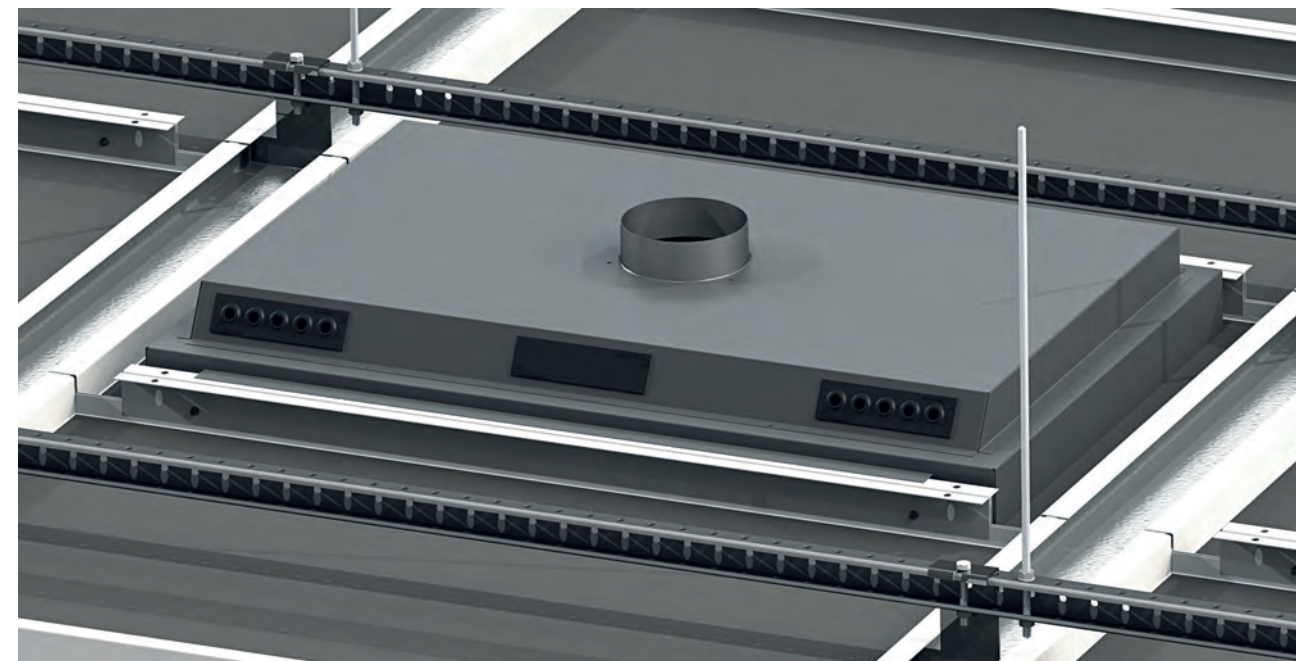
Funktional, farblich und architektonisch eine gelungene Integration.

Die **Funktionalität** vereint sich mit **harmonischer Architektur** ohne störende optische Faktoren. Das führt zu einer **nahtlosen Integration** in fast alle Baukonzepte.

Das liegt an der unsichtbaren Verbauung des Hybridmoduls: Es ist rückseitig und verdeckt in die Metallplatten integriert – und somit von der Raumseite aus nicht sichtbar. Bemerkbar macht es sich erst durch seine optische Anpassungsfähigkeit.

Durch die geringe Konstruktionshöhe kann das Hybridmodul in fast jede Deckenkonstruktion eingebaut werden – ganz ohne Kollisionsrisiko oder zusätzlichen Höhenbedarf bei der Konzeption. Diese Gestaltungsvorteile räumen Einschränkungen in der Planung aus dem Weg und schaffen gestalterische Freiheit auch durch farbliche Anpassung.

Die Oberfläche des Hybridmoduls selbst ist in einem tief-schwarzen Farbton pulverbeschichtet, um eine Verbesserung des Strahlungsverhaltens zu gewährleisten. Die Gestaltungsmöglichkeiten entstehen daher durch die Metalldeckenplatten, die in einer großen Auswahl an Formaten, Perforationen und Farbtönen erhältlich sind.



- Sehr robuste Konstruktion
- Elektrostatische pulverbeschichtete Oberfläche zur Verbesserung des Abstrahlungsverhaltens
- Standardhöhe: ca. 90 mm (ohne Lüftungsbundkragen)
- Bauelementlänge/-breite: entspricht ca. der Abmessung der Metalldeckenplatten

Die Energie zwischen Betondecke und Fassade: ein ewiger Kreislauf.

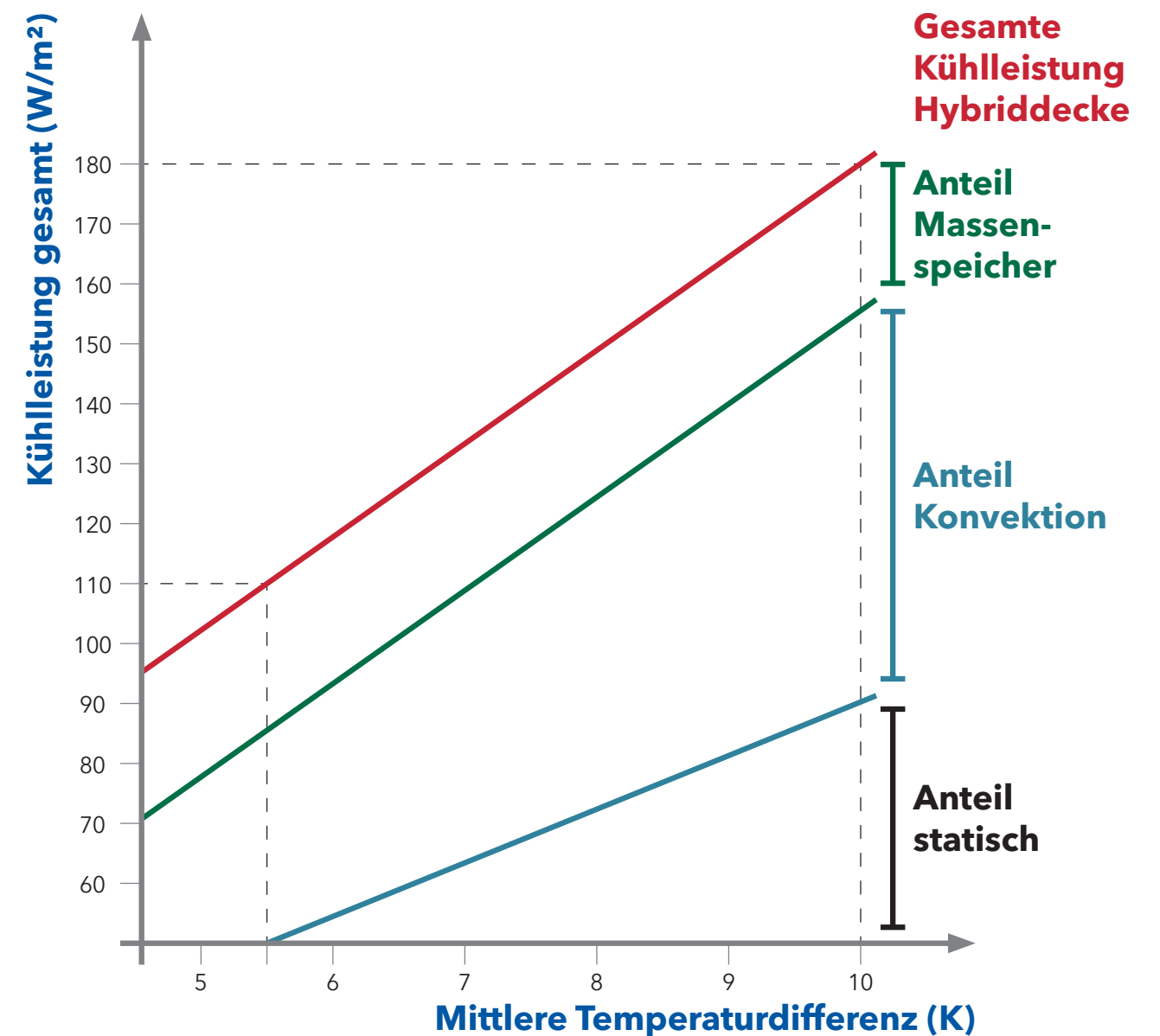
Konventionelle Kühldecken sind nicht in der Lage, sehr hohe Wärmemengen abzuführen, und benötigen zusätzliche Systeme als Unterstützung – das kostet **viel Geld und Material**.

Die Hybriddecke vereint die Kühldecke und die Bauteilaktivierung in einem System. An der Wärmeaufnahme ist der ganze Raum beteiligt: Raumseite, Deckenhohlraumseite und die Betonzwischendecken. Die Raumluft transportiert Energie, die in der Gebäudemasse eingespeichert wird.

Das zeigt sich vor allem nachts: Der Nachtkühlbetrieb sorgt tagsüber für eine angenehme Raumtemperatur, indem er die eingespeicherte, überschüssige Energie abtransportiert.

Im Vergleich zu einer konventionellen wassergeführten Kühldecke zeichnet sich die Hybriddecke aus folgenden Gründen aus:

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



Nach Messungen
ist unsere
Technologie
deutlich effizienter
als andere
Hybridsysteme -
und sorgt
außerdem für eine
hohe akustische
Behaglichkeit.

Schallabsorptionsgrad nach DIN EN ISO 354

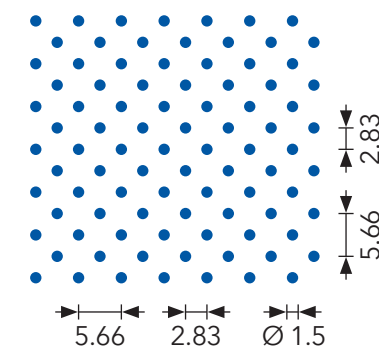
Messung der Schallabsorption in Hallräumen

Aufbau des Prüfobjekts:

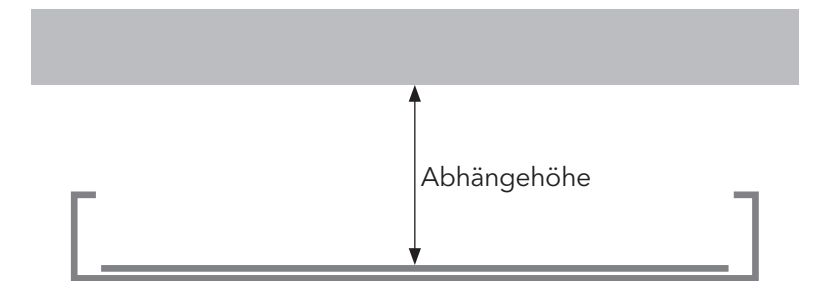
Deckentyp: Metalldecke, Hybridsystem

- Metallkassetten, gelocht
- Perforation Rd 1511
- Stahlblech, Dicke 0,7 mm
- Akustikvlies (Royalin R 6/60 FF/Freudenberg C 1986 SP/WP)
- Abhängenhöhe 300 mm

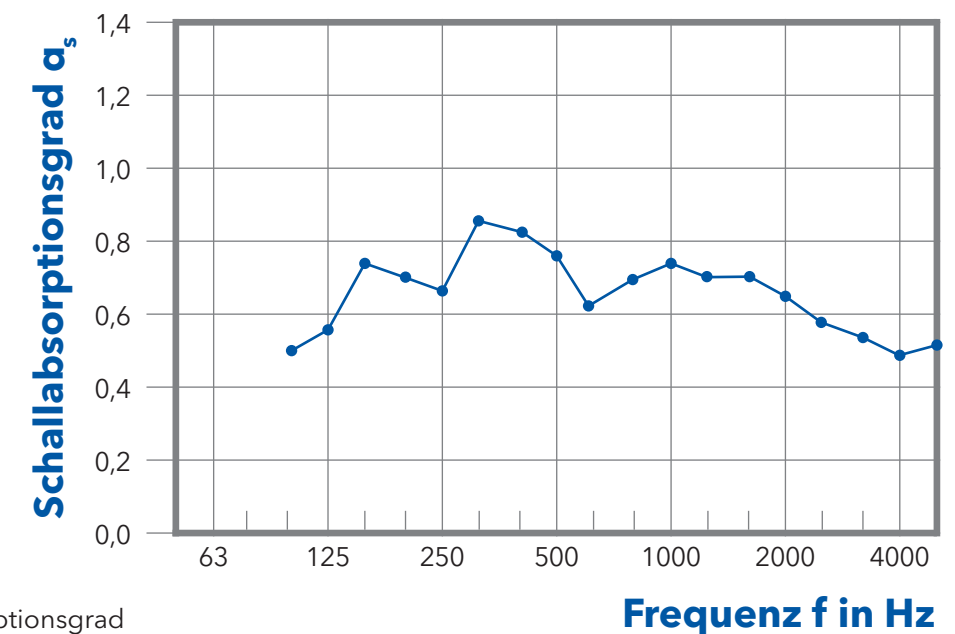
Lochbild:



Deckenaufbau:



Frequenz f Hz	α_s	α_p
100	0,51	
125	0,54	0,60
160	0,73	
200	0,71	
250	0,69	0,75
315	0,85	
400	0,83	
500	0,75	0,75
630	0,62	
800	0,69	
1000	0,72	0,70
1250	0,69	
1600	0,69	
2000	0,64	0,65
2500	0,58	
3150	0,53	
4000	0,48	0,50
5000	0,50	



α_p = praktischer Schallabsorptionsgrad

Bewertung nach DIN EN ISO 11654,
bewerteter Schallabsorptionsgrad
 $\alpha_w = 0,65$ (L) - Schallabsorberklasse: C

Bewertung nach ASTM C 423,
Noise Reduction Coefficient
NRC = 0,70

Diese Gebäude beweisen: Behaglichkeit kommt von innen.

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



SkyKey, Zürich



- Ausgeführte Deckenfläche: 38.000 m²
- Auftraggeber: Steiner AG
- Investor: Zürich Versicherungs-Gesellschaft AG
- Ausführungszeitraum: 2013–2014



TaunusTurm, Frankfurt a. M.



- Ausgeführte Deckenfläche: 46.000 m²
- Auftraggeber: Ed. Züblin AG
- Investor: Tishman Speyer Properties GmbH
- Ausführungszeitraum: 2013–2018

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.“

