

Deckensysteme KOMFORT WECHSELT PERSPEKTIVE



WKS-DECKENSYSTEME HEIZUNG UND KÜHLUNG

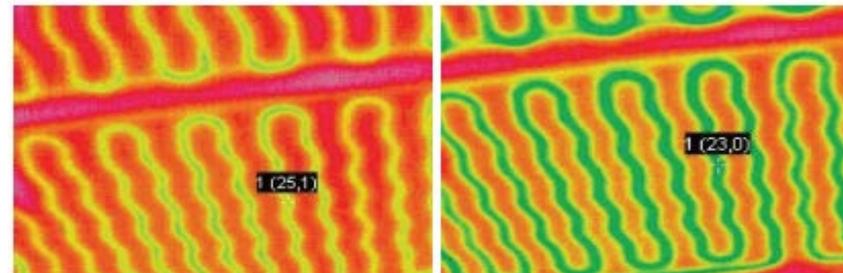
WKS
Wärme ■ Kälte ■ Solar



Vorteile der Deckenheizung und -kühlung

- Sehr gute Kühlleistung
- Eignet sich gut für den Heizbetrieb
- Schnelle Auf- und Abkühlzeiten
- Geeignet für Wohnbau
- Geeignet für Büroflächen

Anwendungsfall	α [W/m ² K]
Bodenheizung	10.8
Bodenkühlung	6.5
Wandheizung/-kühlung	8
Deckenheizung	6.5
Deckenkühlung	10.8

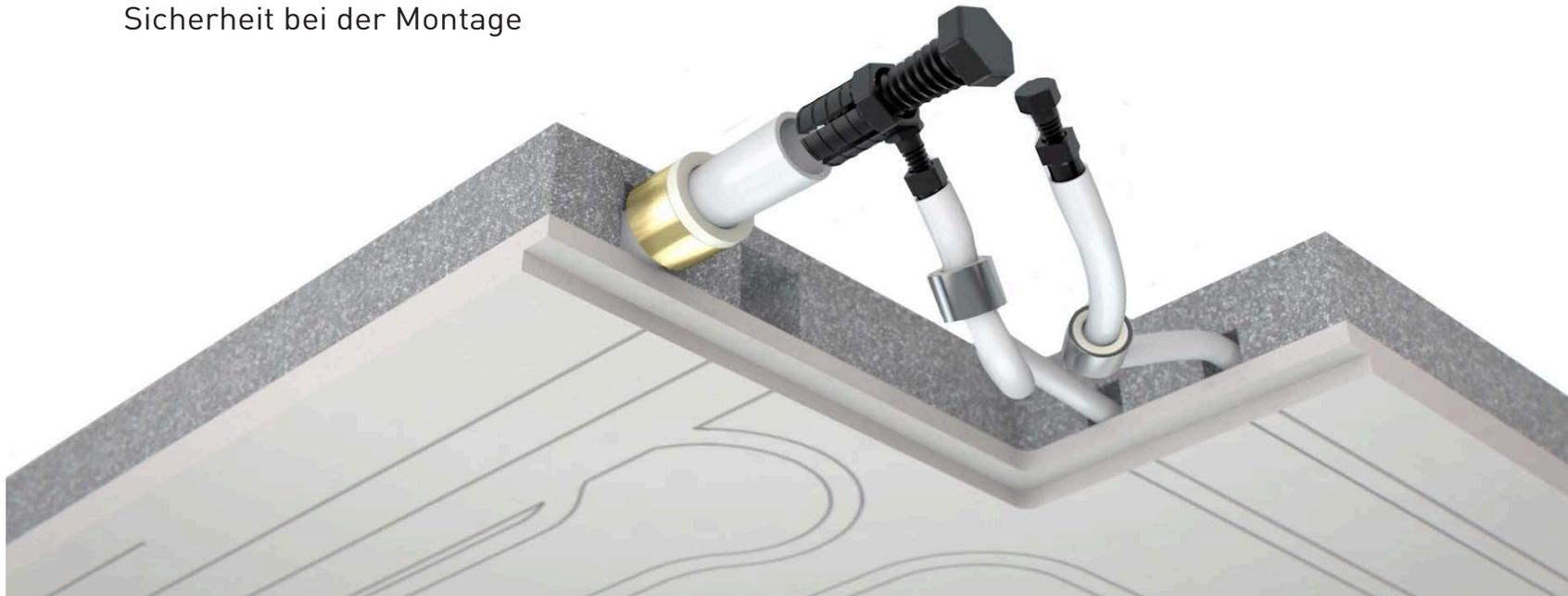


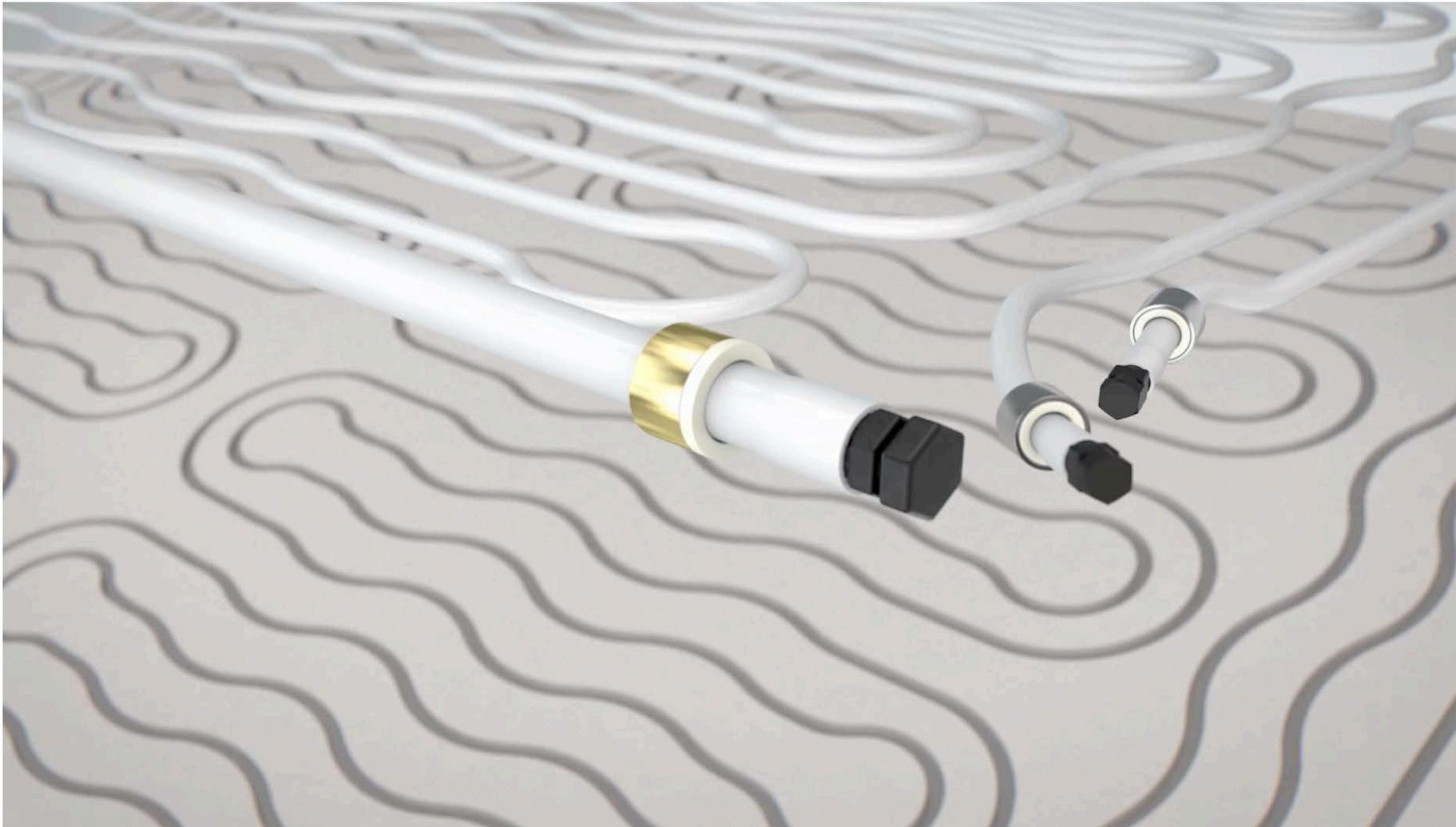
Nach 5 Minuten

Nach 20 Minuten

Vereinfachte Installation

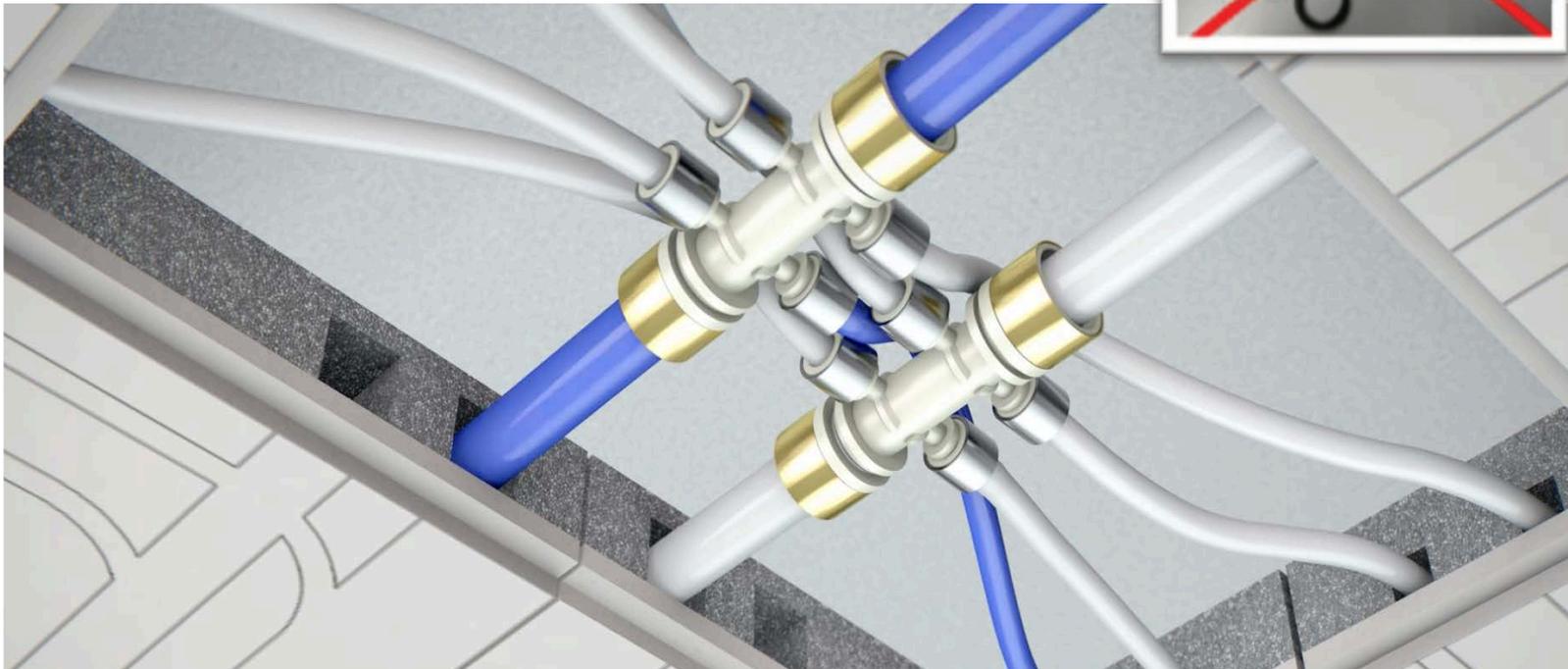
- Patentierter “Aufweitungsstopfen” zur Verschließung und Aufweitung der Rohre;
- Anbindeleitungen 20x2 mm in der Systemplatte integriert;
- 10x1,3 mm Rohr im Gipskarton eingefräst.
- Lasermarkierung der Rohrführung für maximale Sicherheit bei der Montage





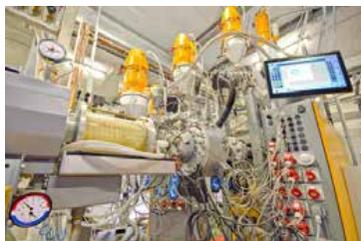
Vereinfachte Installation

- PPSU-Verbinder ohne O-Ringe
- Vereinfachte Montage durch vorgeweiteten Rohren
- Sofortige Überprüfung eventueller Leckagen

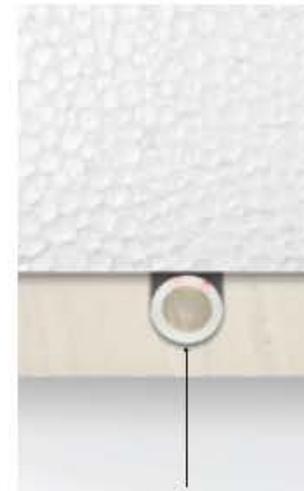


Rohr 10x1,3mm

Im Vergleich zu einem Rohr 8x1,1mm, welches in den herkömmlichen Deckensystemen verwendet wird, wurde im Deckensystem Leonardo ein Rohr 10x1,3mm verwendet. Das PE-RT Typ II Rohr, welches auch für Hochtemperatur Heizungen verwendet werden kann, hat 5 Schichten mit einer Sauerstoffsperrschicht im Zentrum.



Made by Enetec – Kleve
Made in Germany



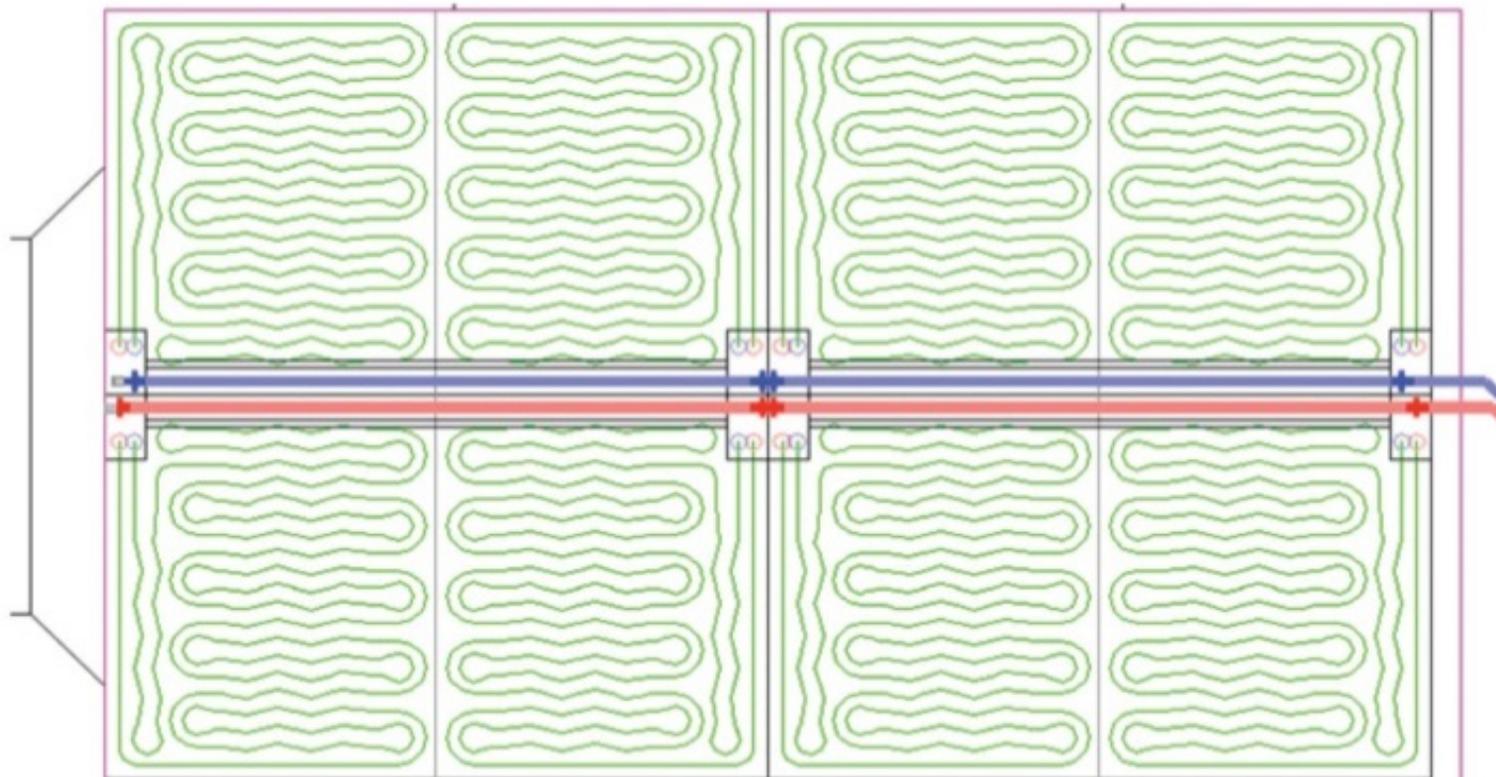
Rohr 8x1,1mm



Rohr 10x1,3mm

+25%

Integrierte Rohranbindung



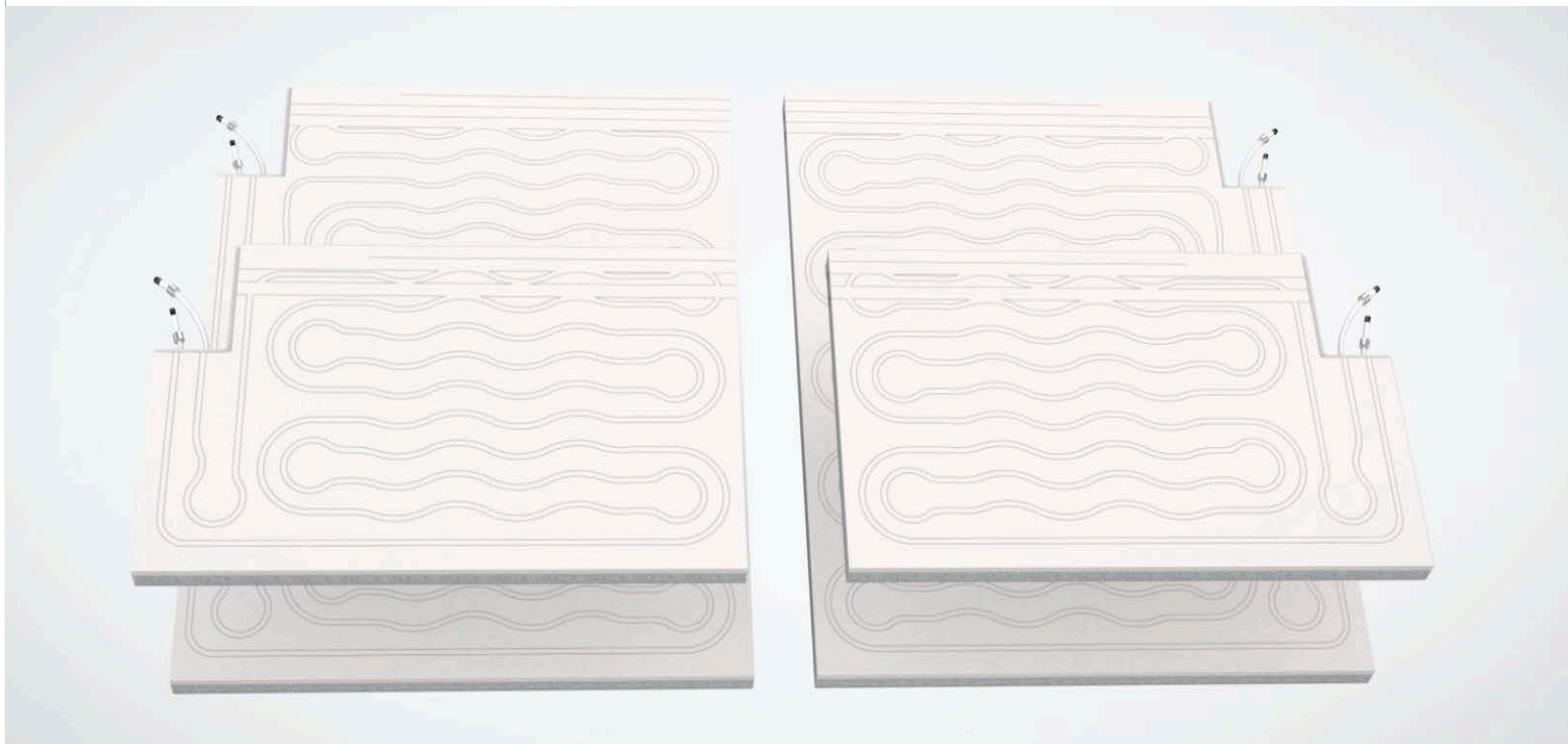
Montage

- Optimale Verlegemöglichkeiten durch maximale Flächennutzung und minimale Verbindungsstellen.
- Optimale Gewerketrennung

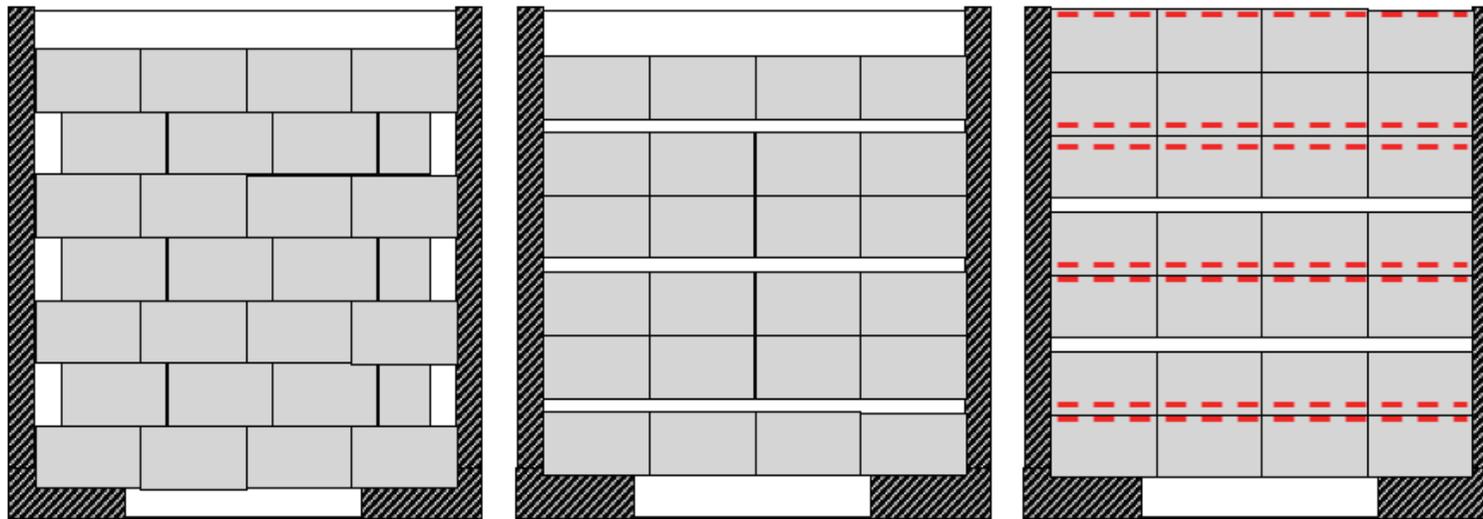


Montage

- Flexible Gestaltung auf der Baustelle durch die Trennmöglichkeit der einzelnen Platten.



Vergleich: Aktive Flächennutzung



System A

88%

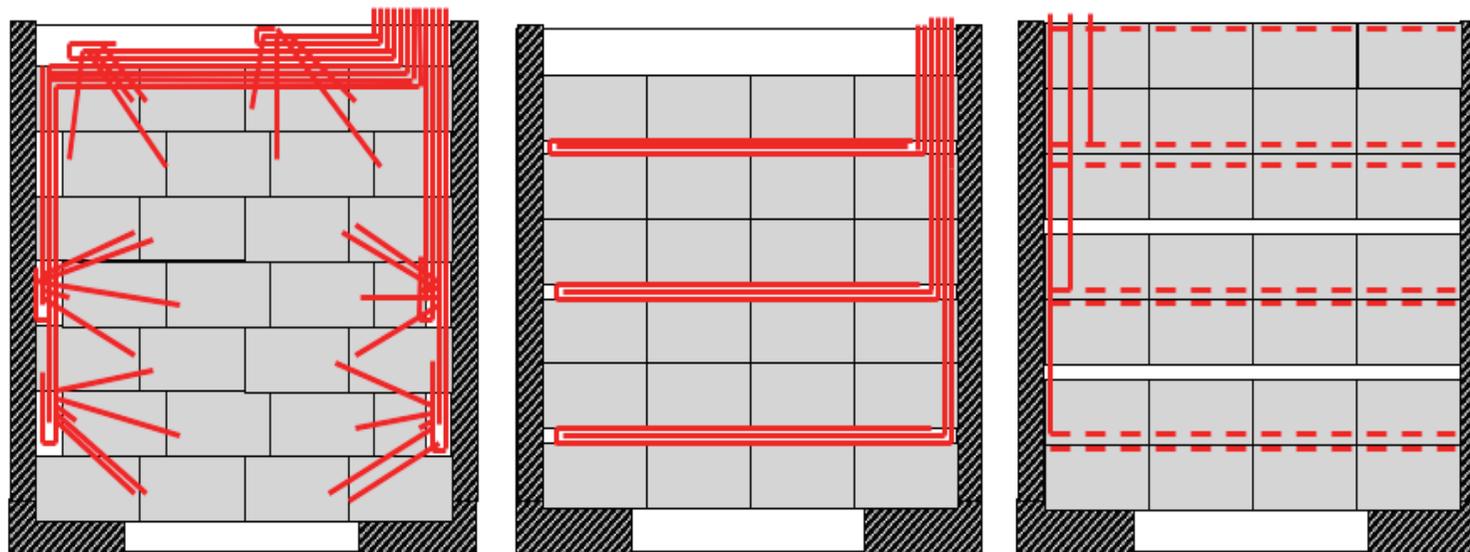
System B

80%

Enetec Ceiling

93%

Vergleich: Anbindeleitung



System A

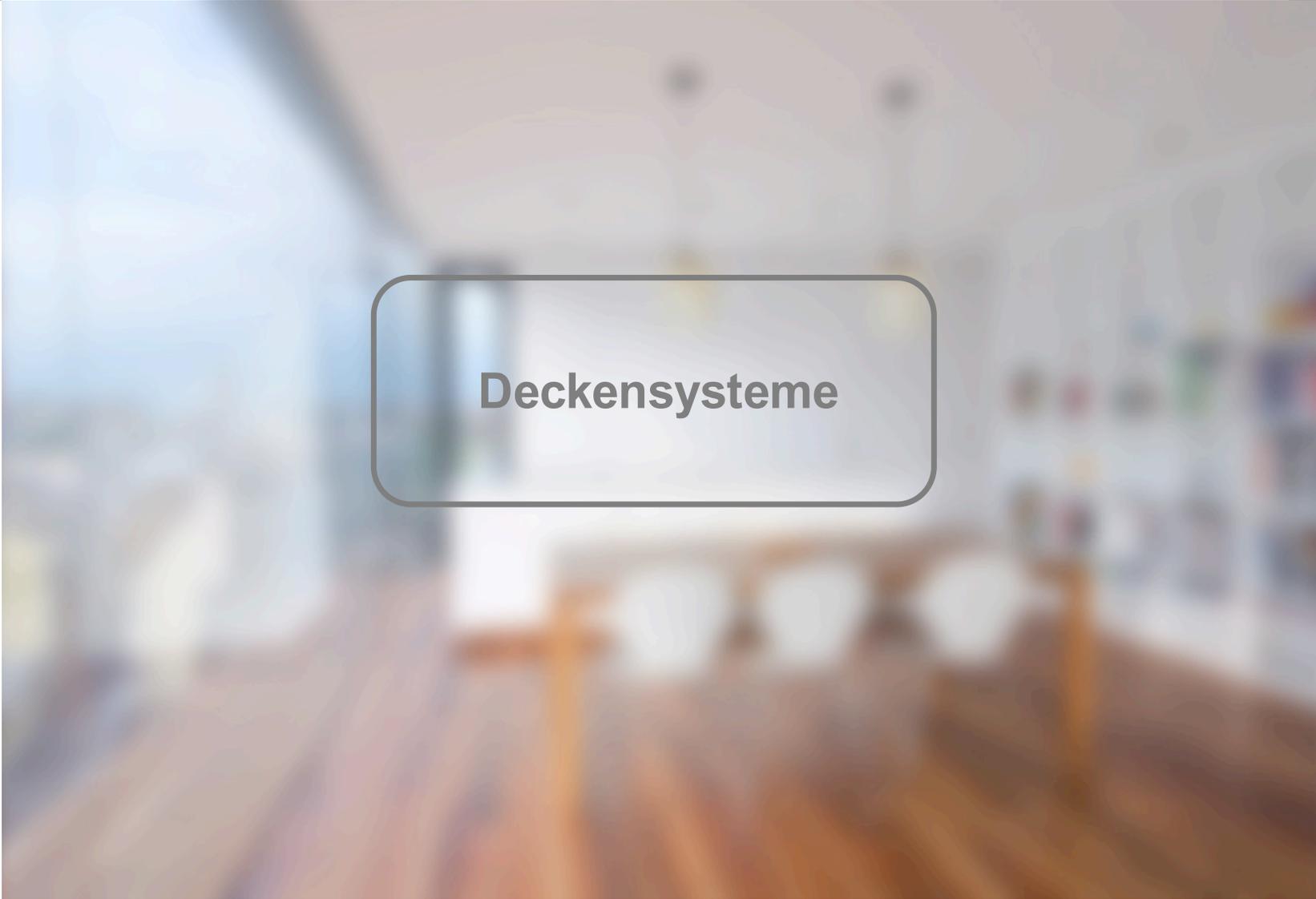
96m

System B

78m

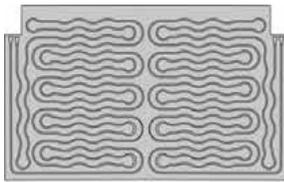
Enetec Ceiling

36m



Deckensysteme

Leonardo 5.5



Platte aus EPS mit Graphit + Gipskarton

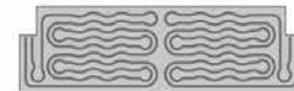
1200x2000x50 mm

EPS Graphit 2,4 m² 30 kg 20 m

Platte aus EPS mit Graphit + Gipskarton

600x2000x50 mm

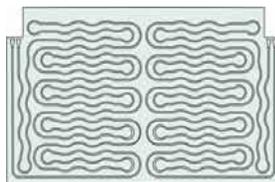
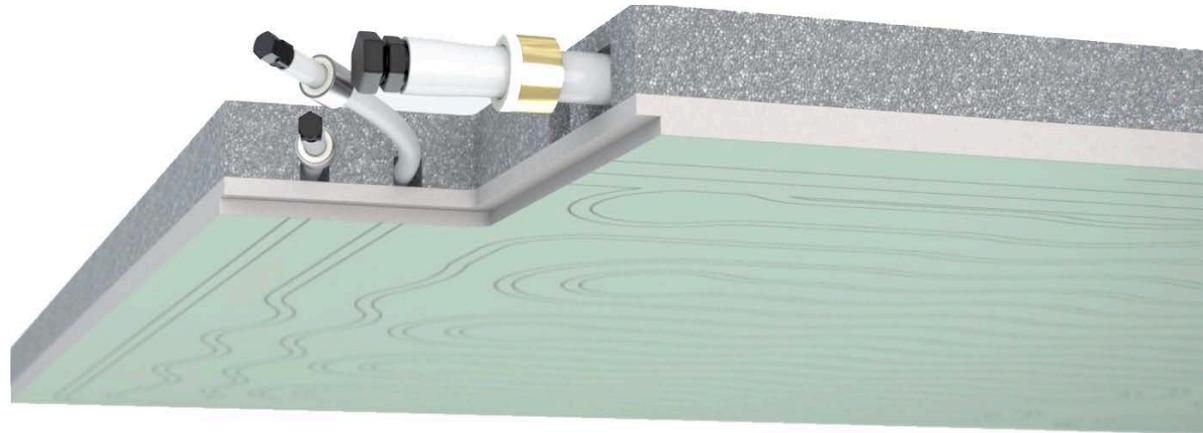
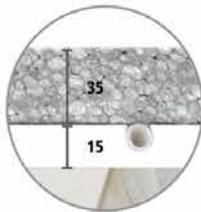
EPS Graphit 1,2 m² 15 kg 10 m



 Ph 75,8 W/m²

 Pc 47,3 W/m²

Leonardo 5.5 Hydro



Platte aus EPS mit Graphit + Gipskarton,
feuchtigkeitsbeständig

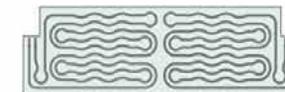
1200x2000x50 mm

EPS 2,4 m² 30 kg C 20 m

Platte aus EPS mit Graphit + Gipskarton,
feuchtigkeitsbeständig

600x2000x50 mm

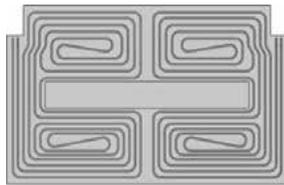
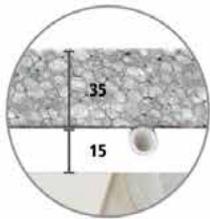
EPS 1,2 m² 15 kg C 10 m



 Ph 75,8 W/m²

 Pc 47,3 W/m²

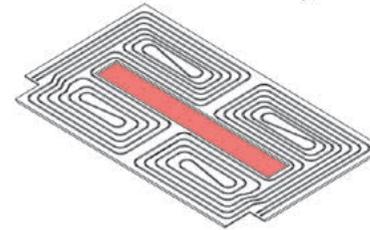
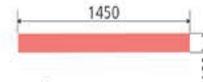
Leonardo LUX



Platte aus EPS mit Graphit + Gipskarton

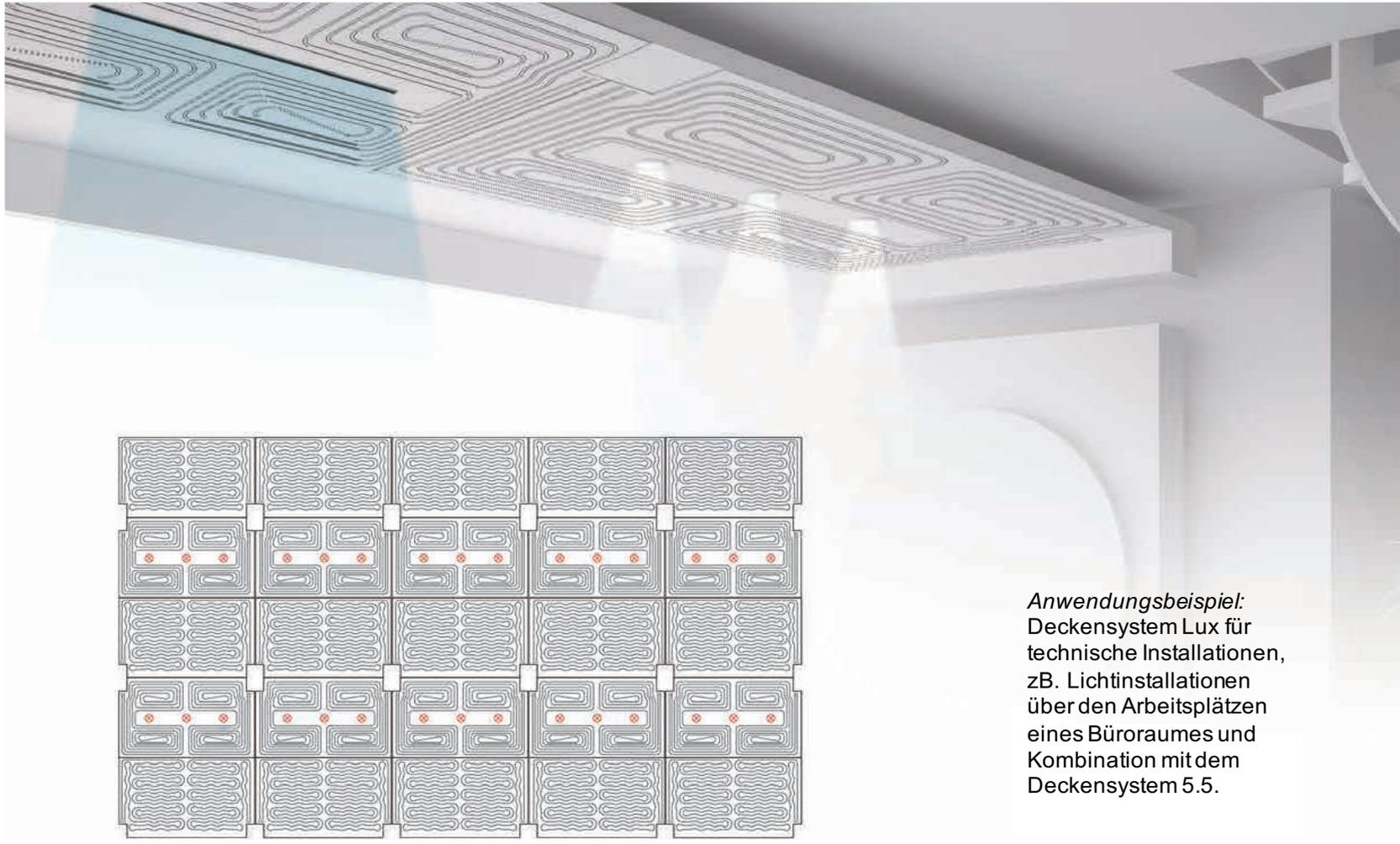
1200x2000x50 mm

EPS Graphit  2,4 m²  30 kg  21,2 m



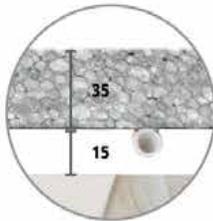
 Ph 75,8 W/m²

 Pc 47,3 W/m²



Anwendungsbeispiel:
Deckensystem Lux für
technische Installationen,
zB. Lichtinstallationen
über den Arbeitsplätzen
eines Büroraumes und
Kombination mit dem
Deckensystem 5.5.

Leonardo 10



Platte aus EPS mit Graphit + Gipskarton

1200x2000x50 mm

EPS Graphit 2,4 m² 30 kg 20 m

Platte aus EPS mit Graphit + Gipskarton

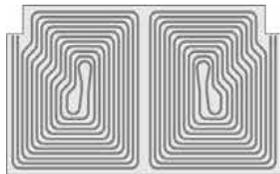
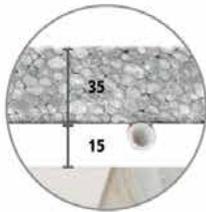
600x2000x50 mm

EPS Graphit 1,2 m² 15 kg 10 m

 Ph 55,9 W/m²

 Pc 32,8 W/m²

Leonardo 3.5



Platte aus EPS mit Graphit + Gipskarton

1200x2000x50 mm

EPS Graphit 2,4 m² 40 kg 28 m

Platte aus EPS mit Graphit + Gipskarton

600x2000x50 mm

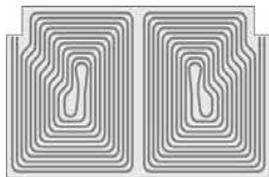
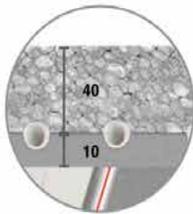
EPS Graphit 1,2 m² 20 kg 13 m



 Ph 90,3 W/m²

 Pc 60,0 W/m²

Leonardo 3.5 High Performance



EPS-Platte mit Graphit +
Gipskarton mit Graphit

1200x2000x50 mm

EPS Graphit 2,4 m² 40 kg C 28 m

EPS-Platte mit Graphit +
Gipskarton mit Graphit

600x2000x50 mm

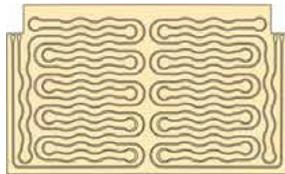
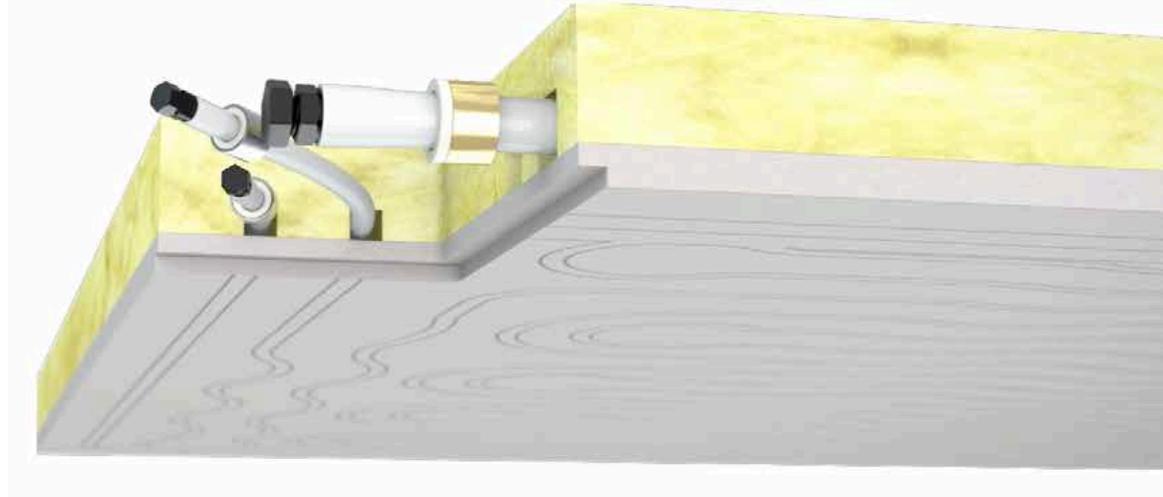
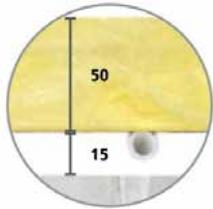
EPS Graphit 1,2 m² 20 kg C 13 m



 Ph 101,3 W/m²

 Pc 74,8 W/m²

Leonardo RF Fire resistant



Platte aus Glasfasern + Gipskarton

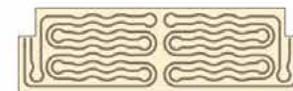
1200x2000x65 mm

 Glasfaser  2,4 m²  43 kg  20 m

Platte aus Glasfasern + Gipskarton

600x2000x65 mm

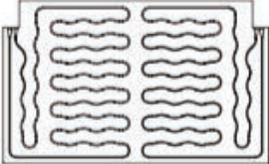
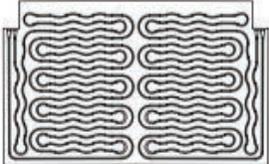
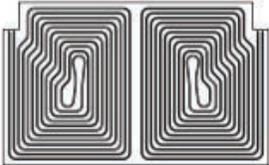
 Glasfaser  2,4 m²  21,5 kg  10 m



 Ph 55,9 W/m²

 Pc 32,8 W/m²

Maximale Platten pro Anschluss

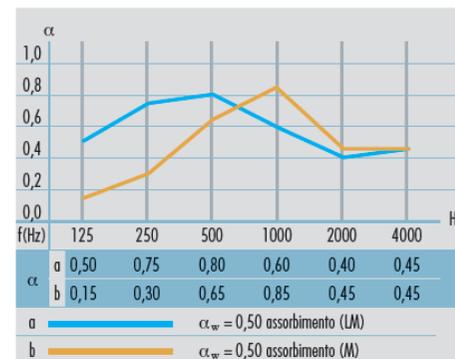
	Max. Platten/Anschluss	Kreise/Anschluss	M ² /Anschluss
	10	8	16
	5,5	6	12
	3,5	4	8



Saubere Luft

Ein besonderes Merkmal der Platte ist ihr Kern aus Gips und Zeolith, einem natürlich vorkommenden Stein mit Mikroporen. Dadurch kann die Konzentration der Schmutzstoffe in der Luft (Zigarettenrauch, Küchengerüche, Benzol, aromatische Kohlenwasserstoffe usw.) gesenkt werden.

Ribassamento: a = 200 mm; b = 60 mm

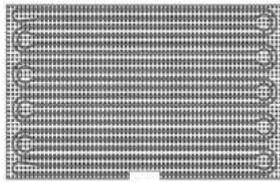


Doppelte Akustikplatte, um eine optimale Akustik zu gewährleisten ohne die Optik zu beeinträchtigen.

Eine Aufliegende Isolierung, ermöglicht außerdem eine weitere Verbesserung der Absorption, und eine Brandschutzgerechte Isolierung.

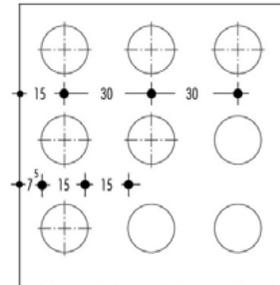


Akustik-System



Doppelakustikplatte aus Gipskarton*

1200x1980x25 mm

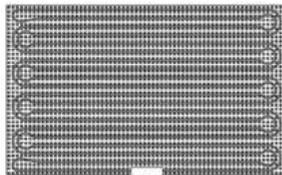


Ph 70,2 W/m²



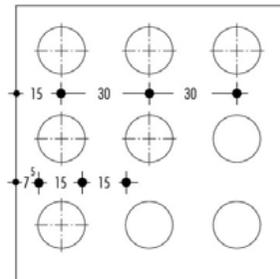
Pc 42,3 W/m²

Akustik-System HP High Performance



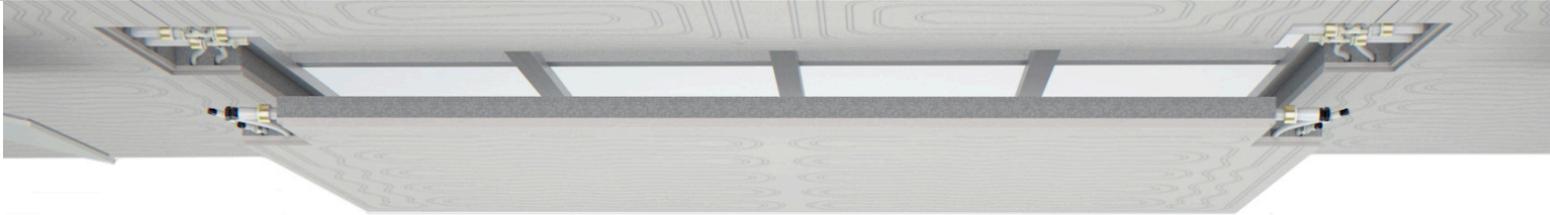
2 Gipskartonakustikplatte* und Graphit

2000x1980x22,5 mm

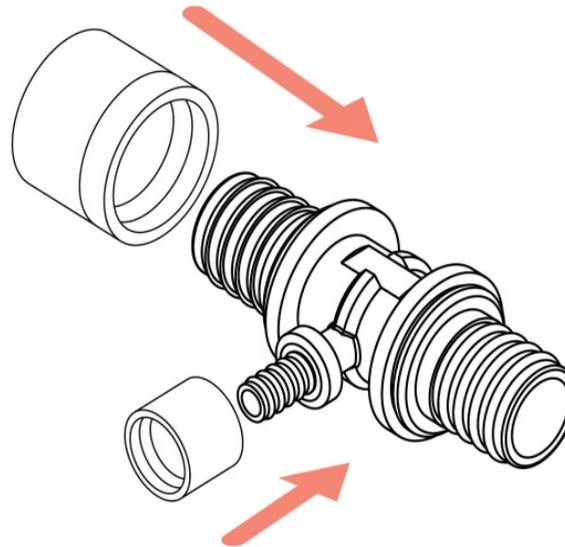


 Ph 80,0 W/m²

 Pc 50,0 W/m²



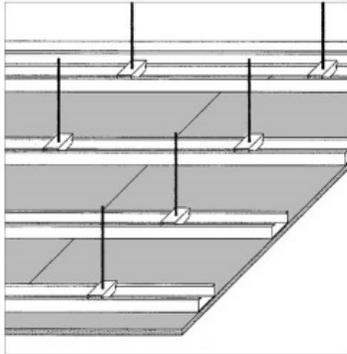
MONTAGE UND INSTALLATION



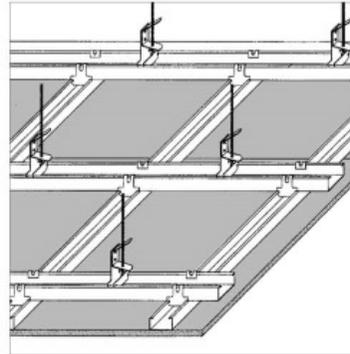
- Befestigung auf Standard-Profilstruktur (z.B. KNAUF). Für eine einfache Montage wird eine Aufbauhöhe von mindestens 15 cm empfohlen.



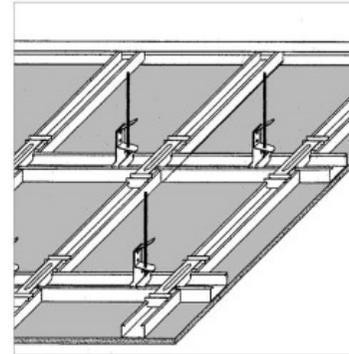
Profilkonstruktion - Lattung



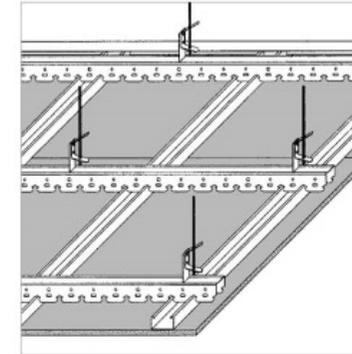
D111



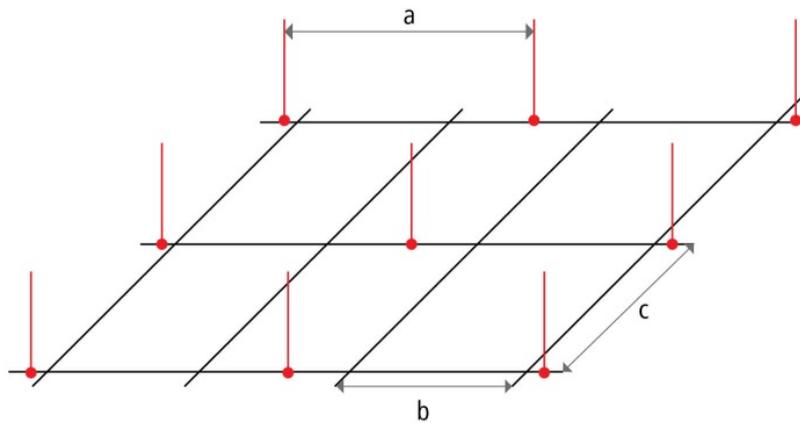
D112



D113



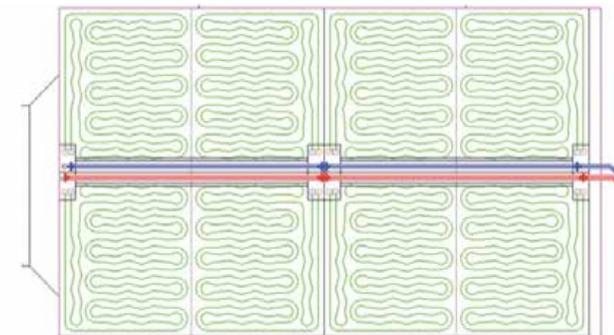
D114



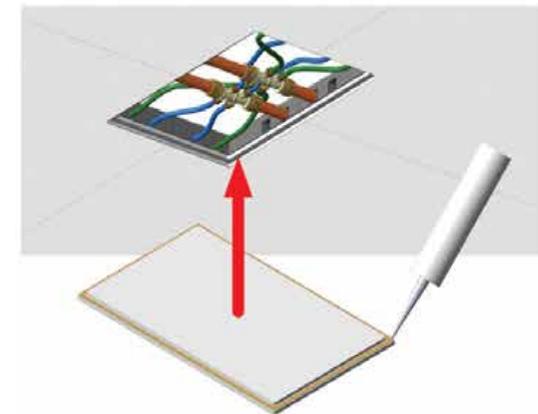
	a	b	c
D111	50	-	50
D112	75	50	100
D113	65	50	120
D114	75	50	100



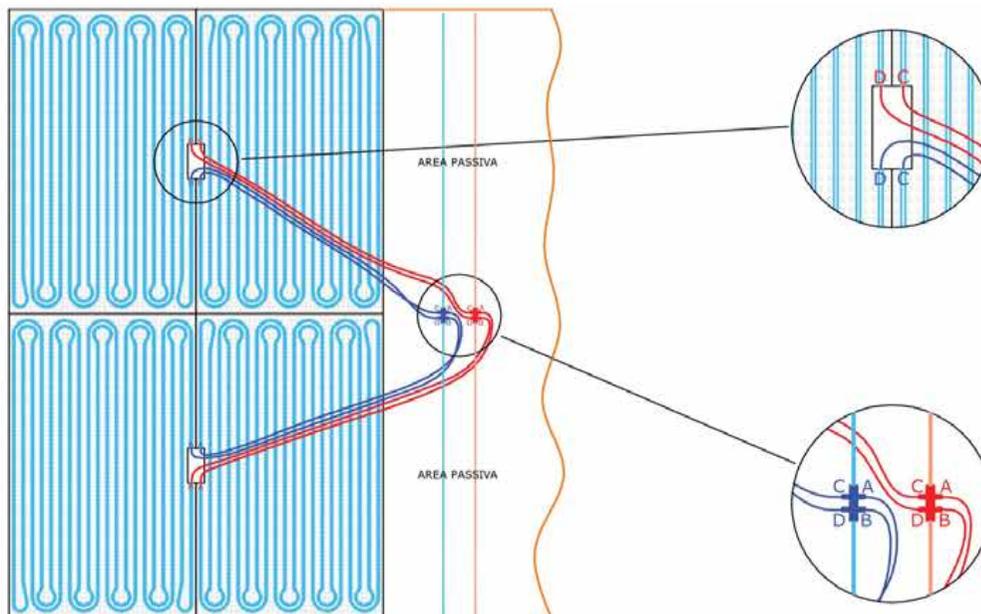
In Sonderfällen und mit spezifischen Vorkehrungen kann die Aufbauhöhe bedeutend reduziert werden.



Abschlussdeckel



Montage Akustikplatten



Achsabstand Lattung: 330 mm
Empfehlung: Knauf D112 oder D114
C-Profile 60 mm

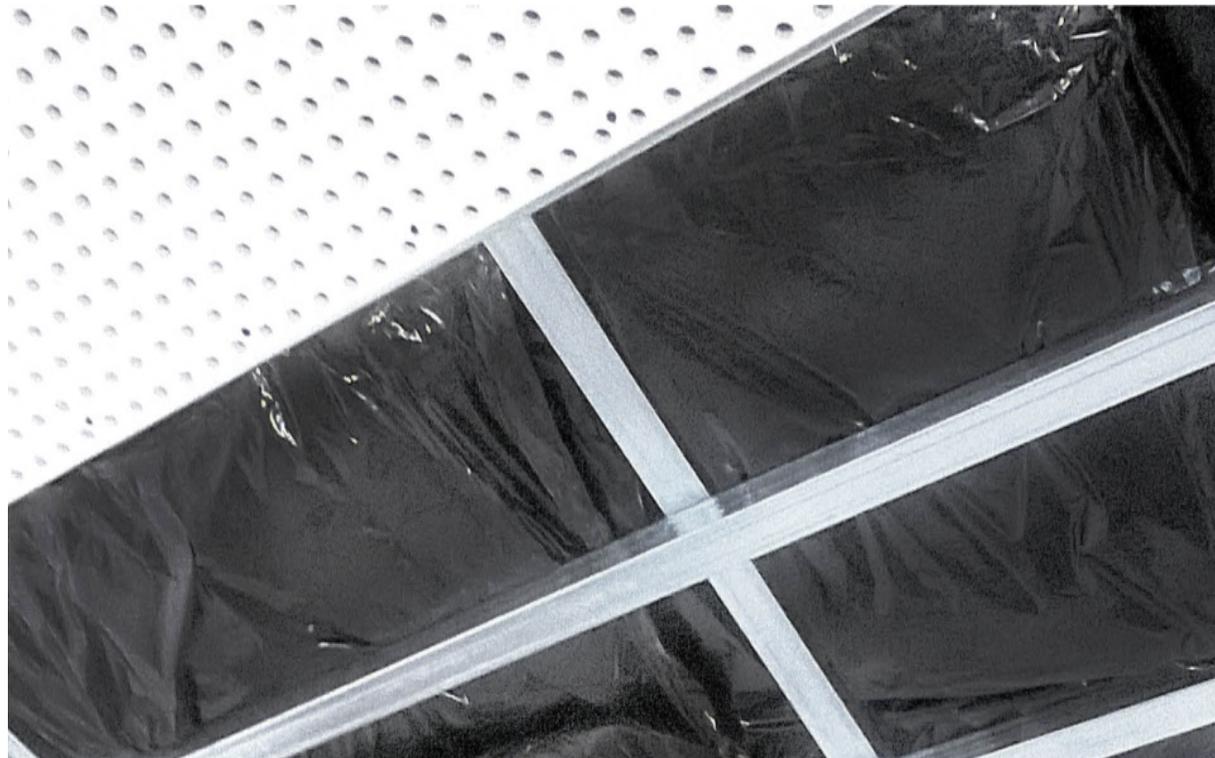
Die Verbindung der einzelnen Systemplatten an die Anbindeleitung erfolgt in Gruppen.

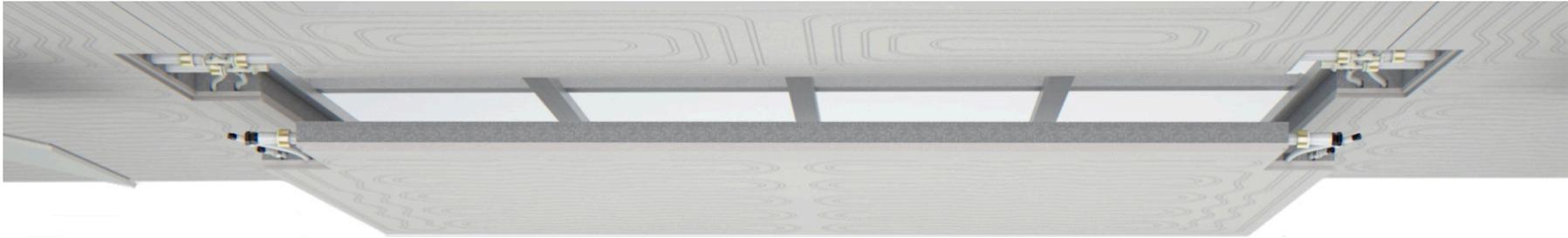
Dies ermöglicht die Montage von **großen aktiven Flächen**.

Durch diese Anbindelösung kann die Aufbauhöhe ober der Platte stark reduziert werden.

Montage Akustikplatten

Isolierplatten aus
Glasfaser in PE Folie
600 x 600 mm





NORMEN UND LEISTUNGSPRÜFUNGEN



Leistungsprüfungen

-  Leistungsprüfung des Leonardo-Deckensystems nach prEN 14037-2 **in Heizung**
-  Leistungsprüfung des Leonardo-Deckensystems nach EN 14240 **in Kühlung**



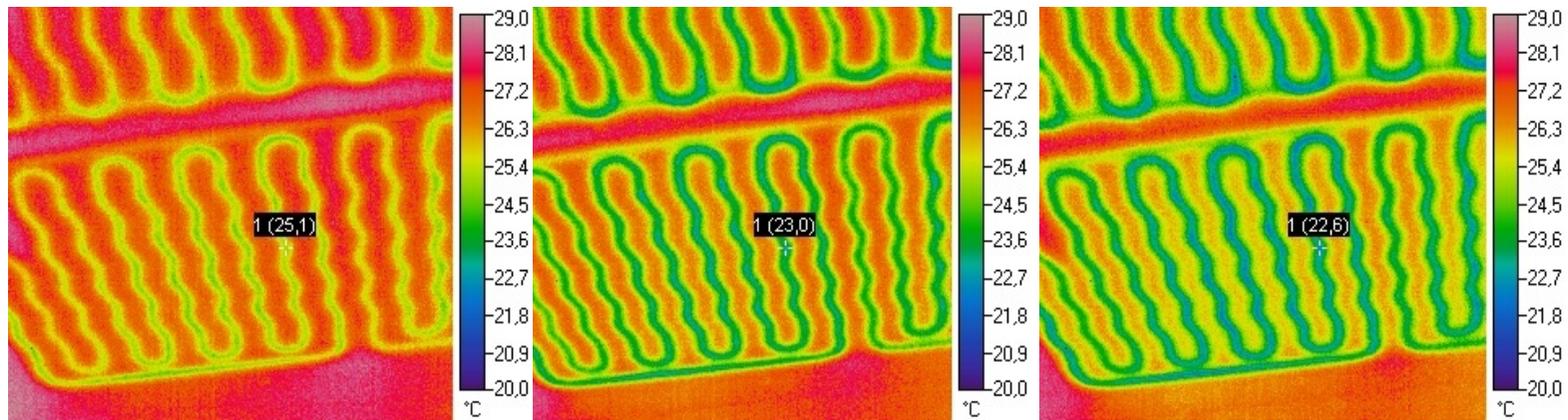
WSPlab

Geprüft im WSPLab in Stuttgart
(nach DIN prEN14037)



Prüfungen im WSPLab in Stuttgart

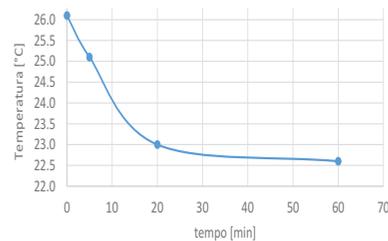
Beispiel Leonardo 10



Anfang der Kühlphase

nach 20 min.

nach 60 min

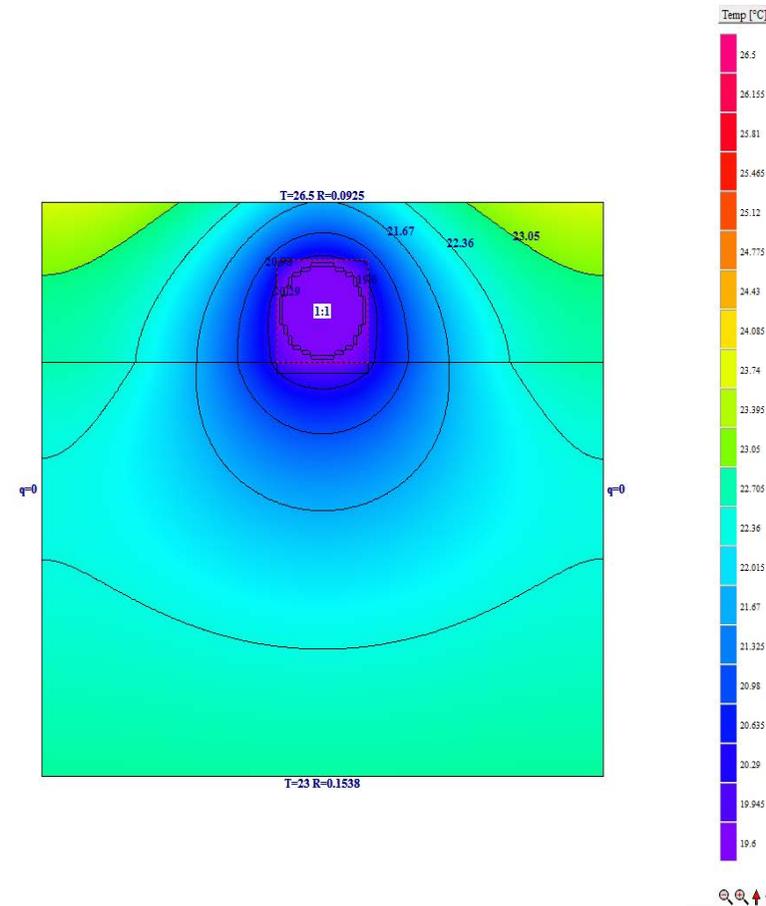


Prüfungen im WSPLab in Stuttgart

Leonardo Verlegeabstand 5,5 cm in
Kühlfunktion

Ermittlung der Temperaturen in realer
Umgebung.

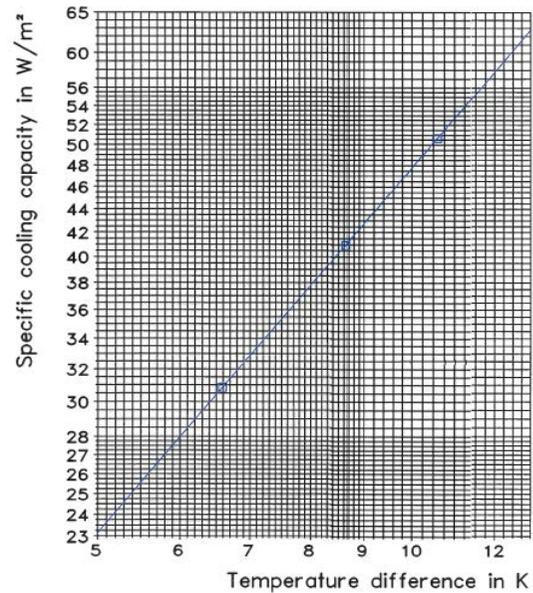
Nachprüfung in den Enetec-Labors,
zur Verifizierung der Daten.



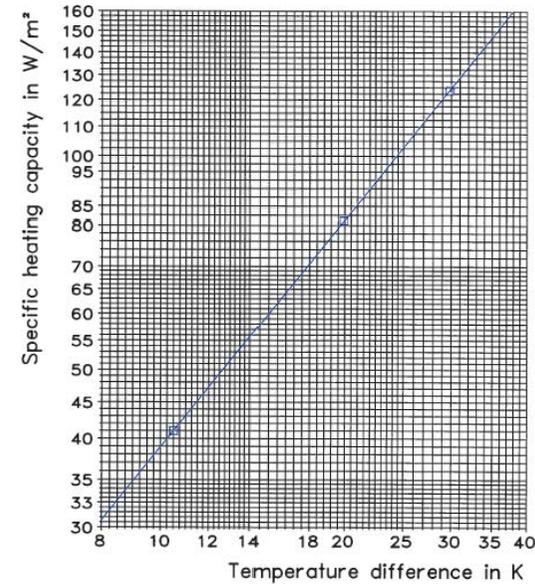
Leistungsdaten



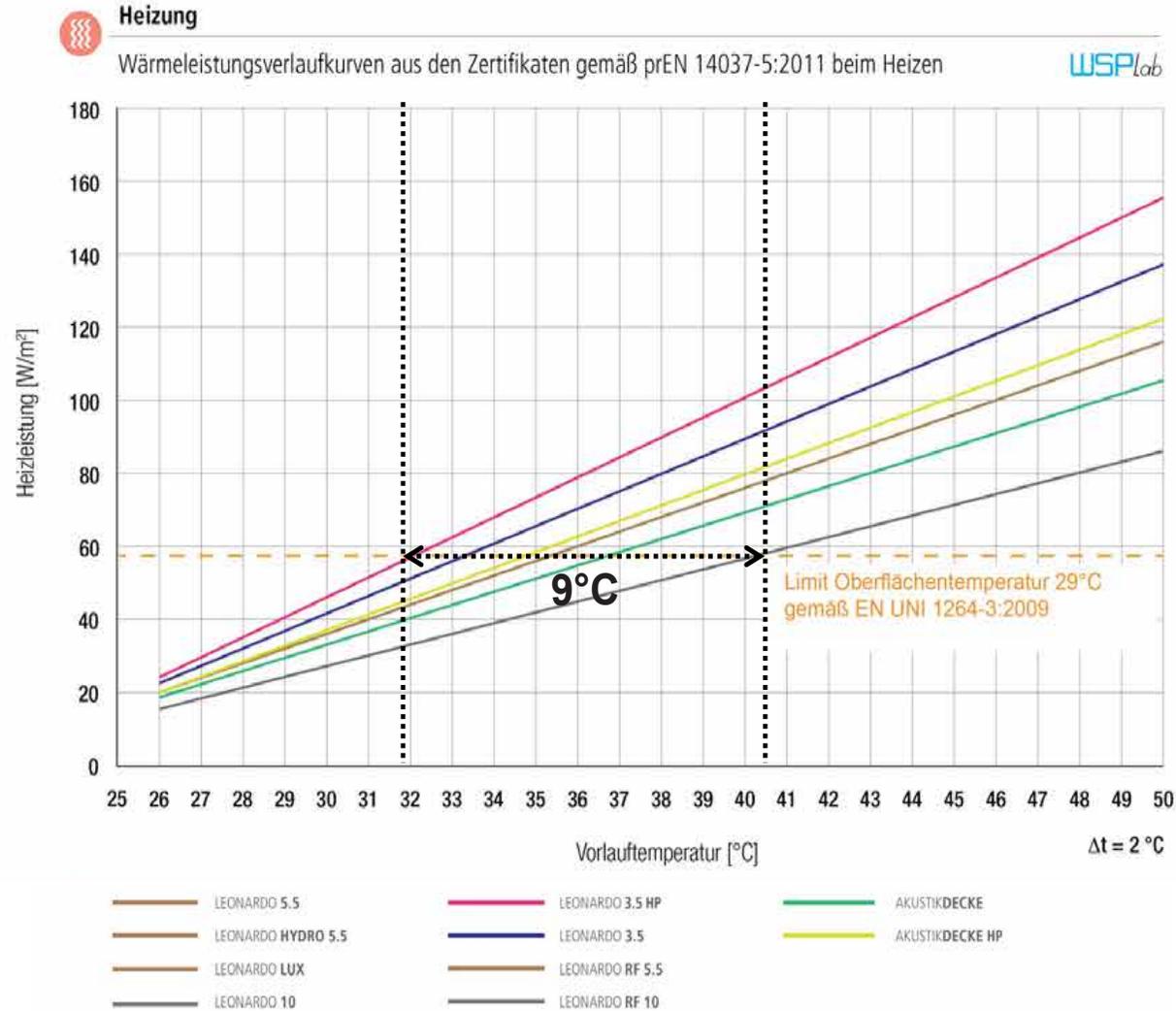
EN 14240_2005
 $\Delta\theta_{st} = 8K$



prEN 14037_2011
 $\Delta\theta_{st} = 15K$



WKS-DECKENSYSTEME HEIZUNG UND KÜHLUNG

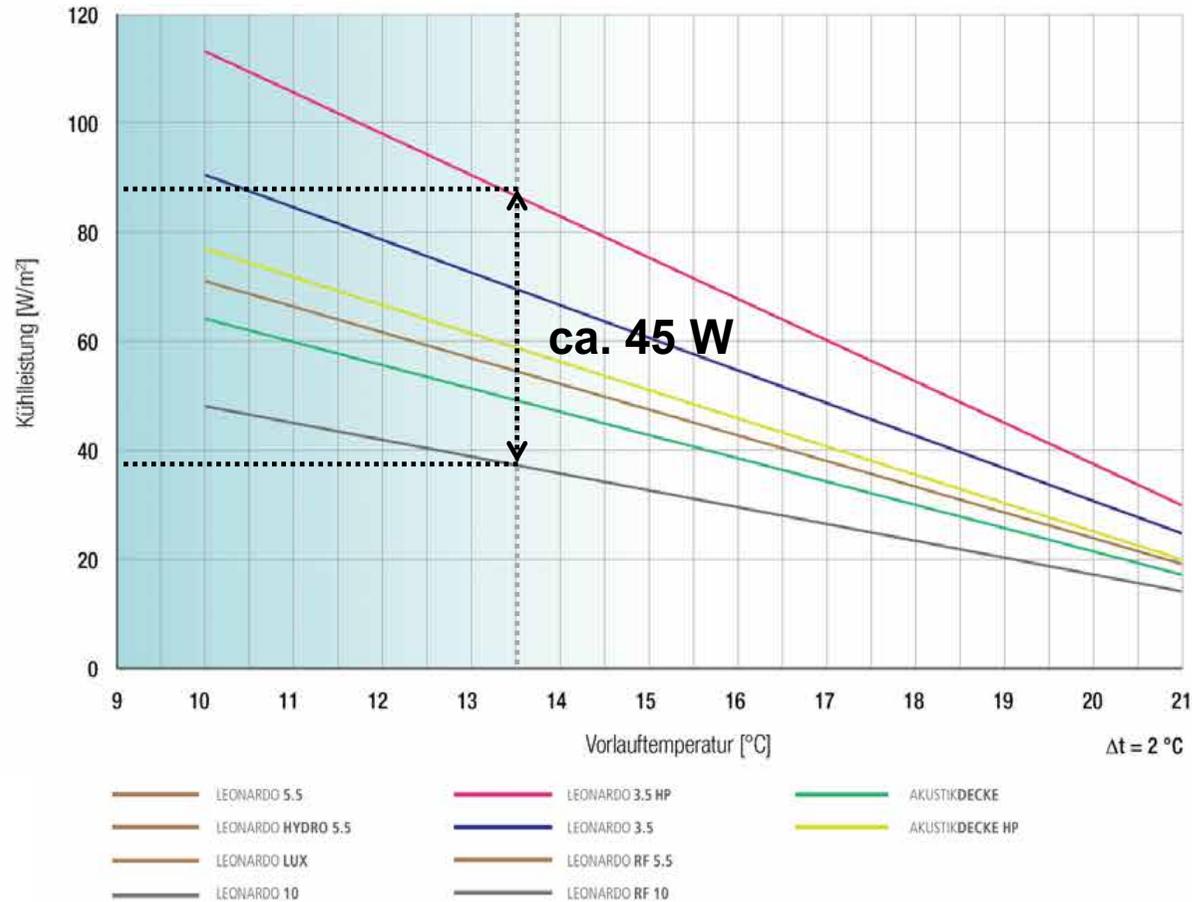


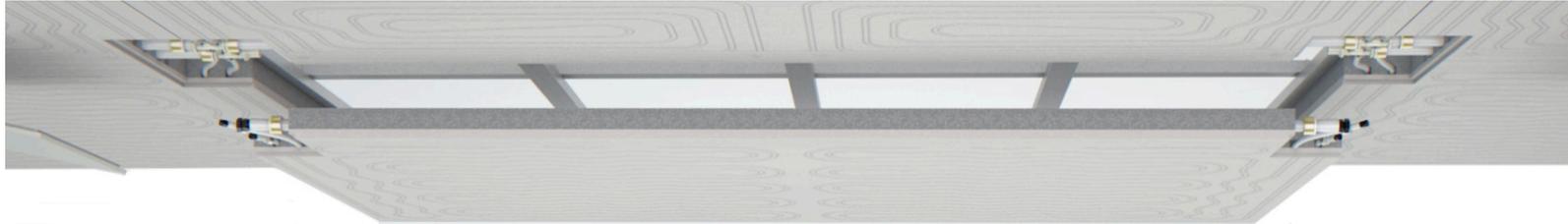


Kühlung

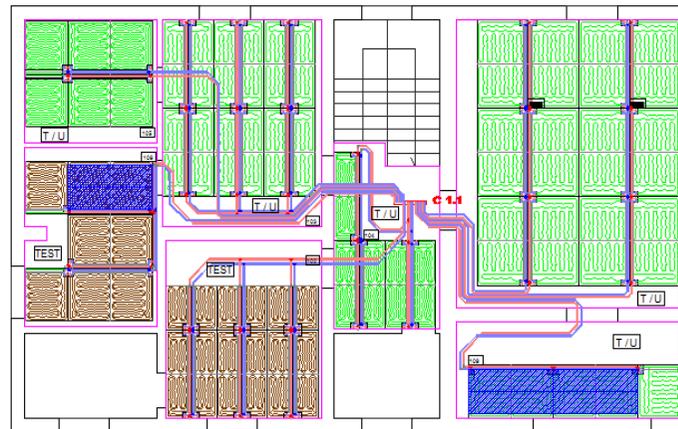
Wärmeleistungsverlaufkurven aus den Zertifikaten gemäß UNI EN 14240:2005 beim Kühlen

WSP_{lab}

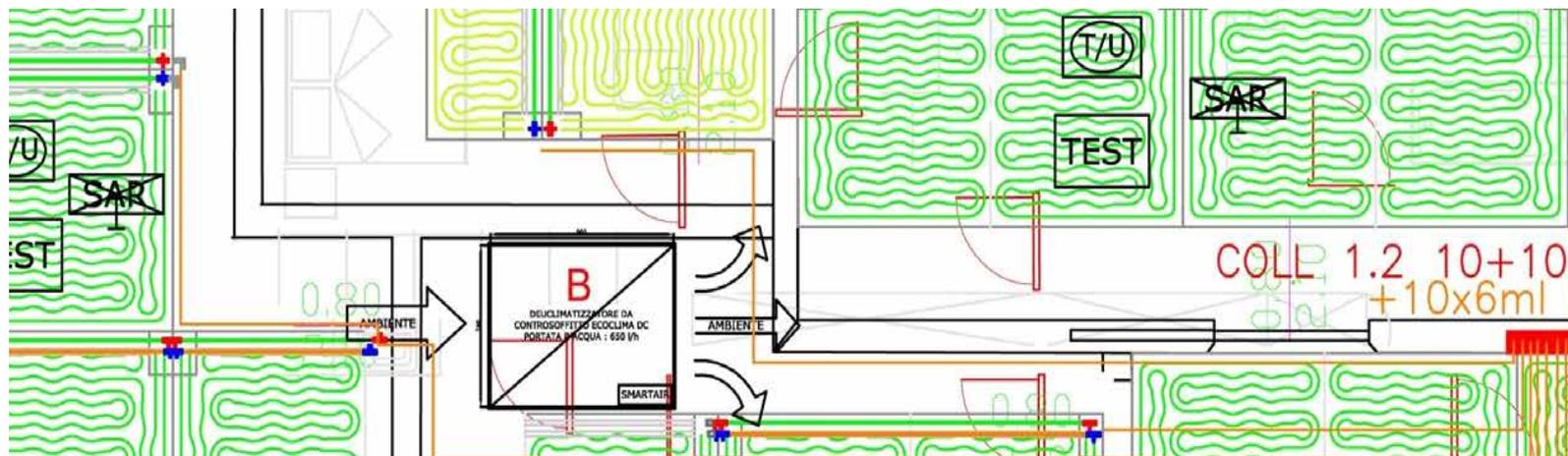




BERECHNUNG UND PLANUNG

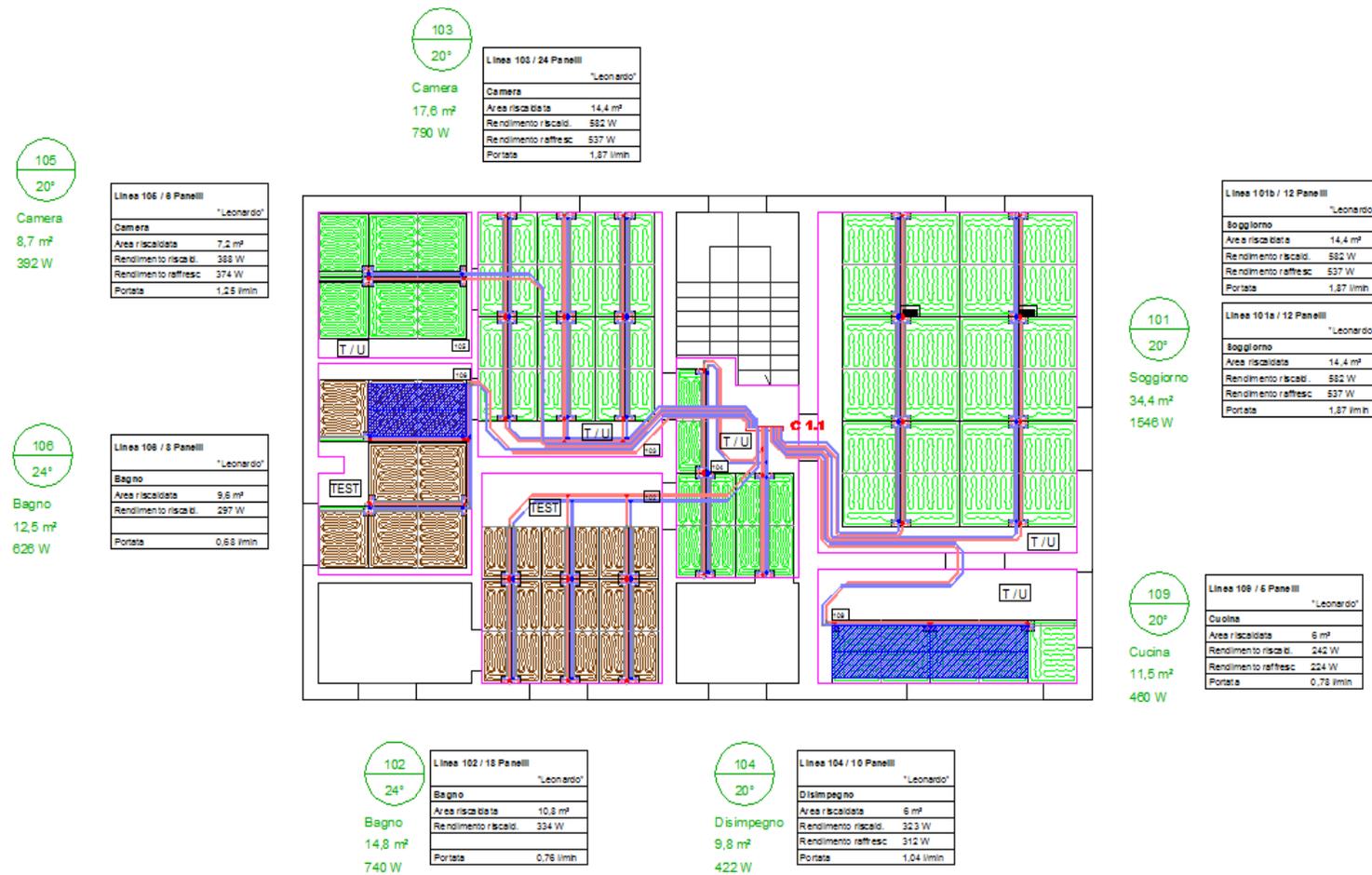


Software HT2000 v.8.5 mit dem System Leonardo



- Anzahl und Art der Systempanele;
- Druckverlust für die Anbindeleitungen, um eine optimale Funktion zu gewährleisten;
- Vorlauftemperaturen zur idealen Nutzung (bei 29°C max. Oberflächentemperatur);
- Minimale Vorlauftemperatur, um bei Kühlfunktion die Oberflächentaubildung zu vermeiden.

Software HT2000 v.8.5 mit dem System Leonardo



WKS-DECKENSYSTEME HEIZUNG UND KÜHLUNG

