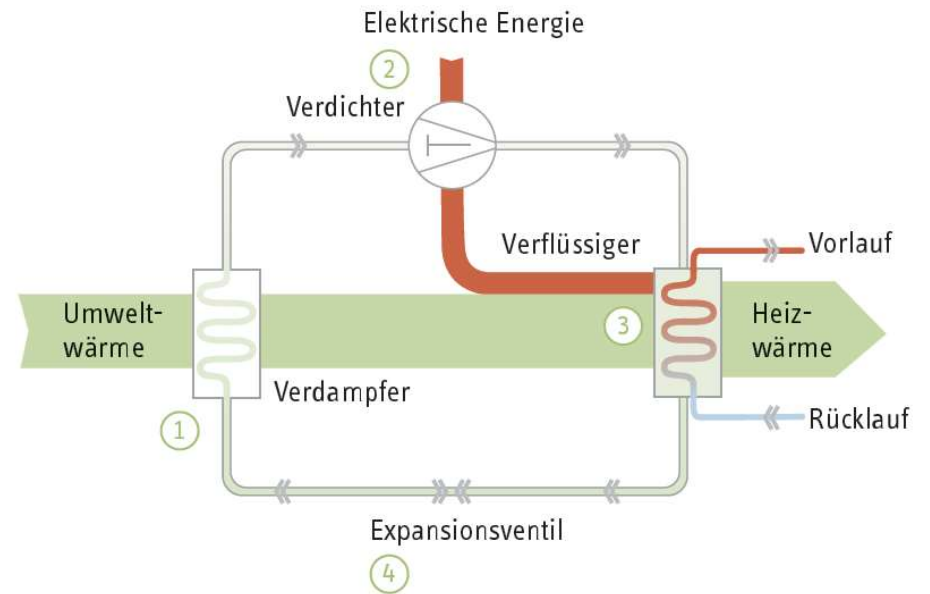
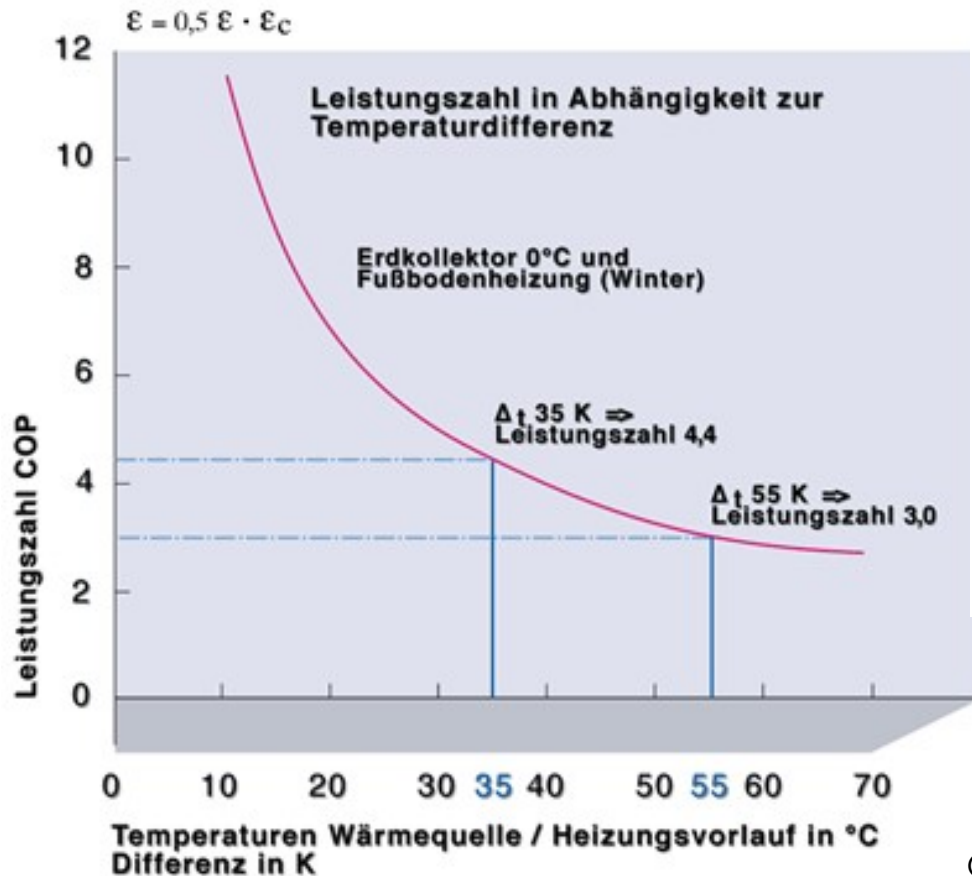


# Optimierung der Energieeffizienz der Wärmepumpe durch Flächenheizungen

uponor

Peter Köhlbichler HV uponor – Senti  
Westösterreich

# Wärmepumpe: Leistungszahlen

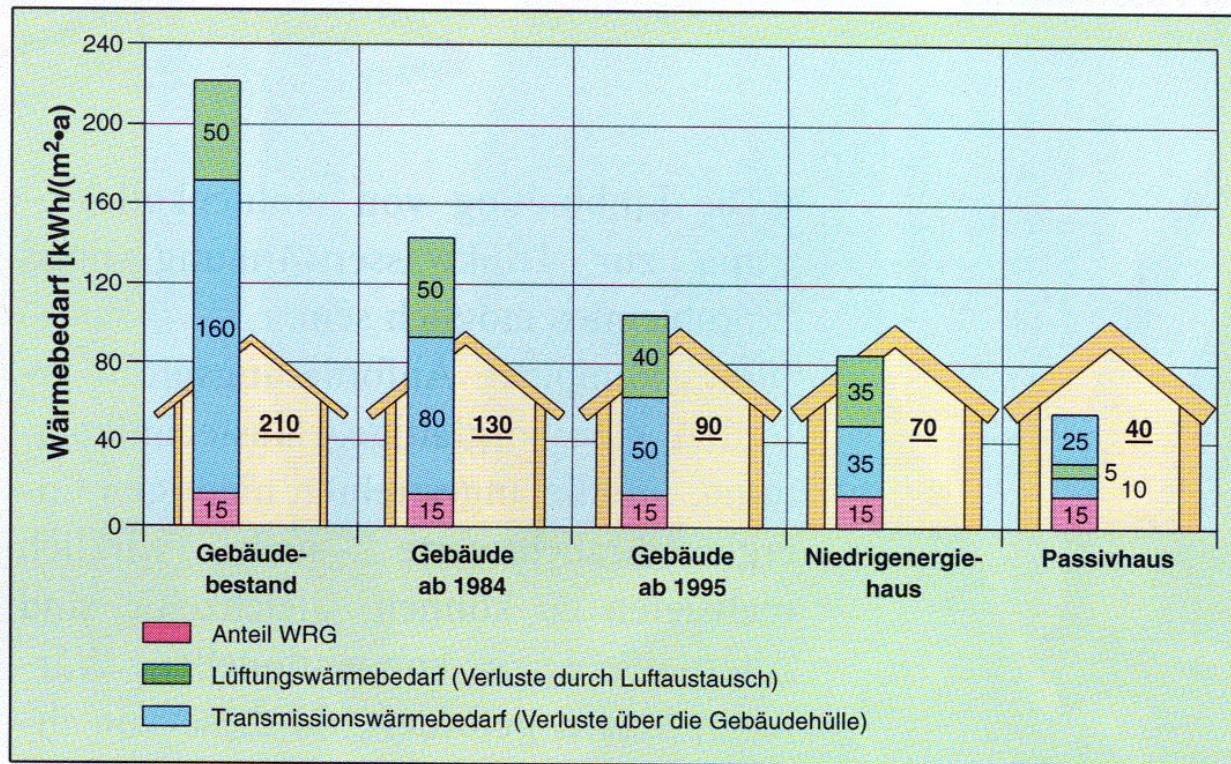


Quelle: Klima-Innovativ e.V. / Stiebel Eltron

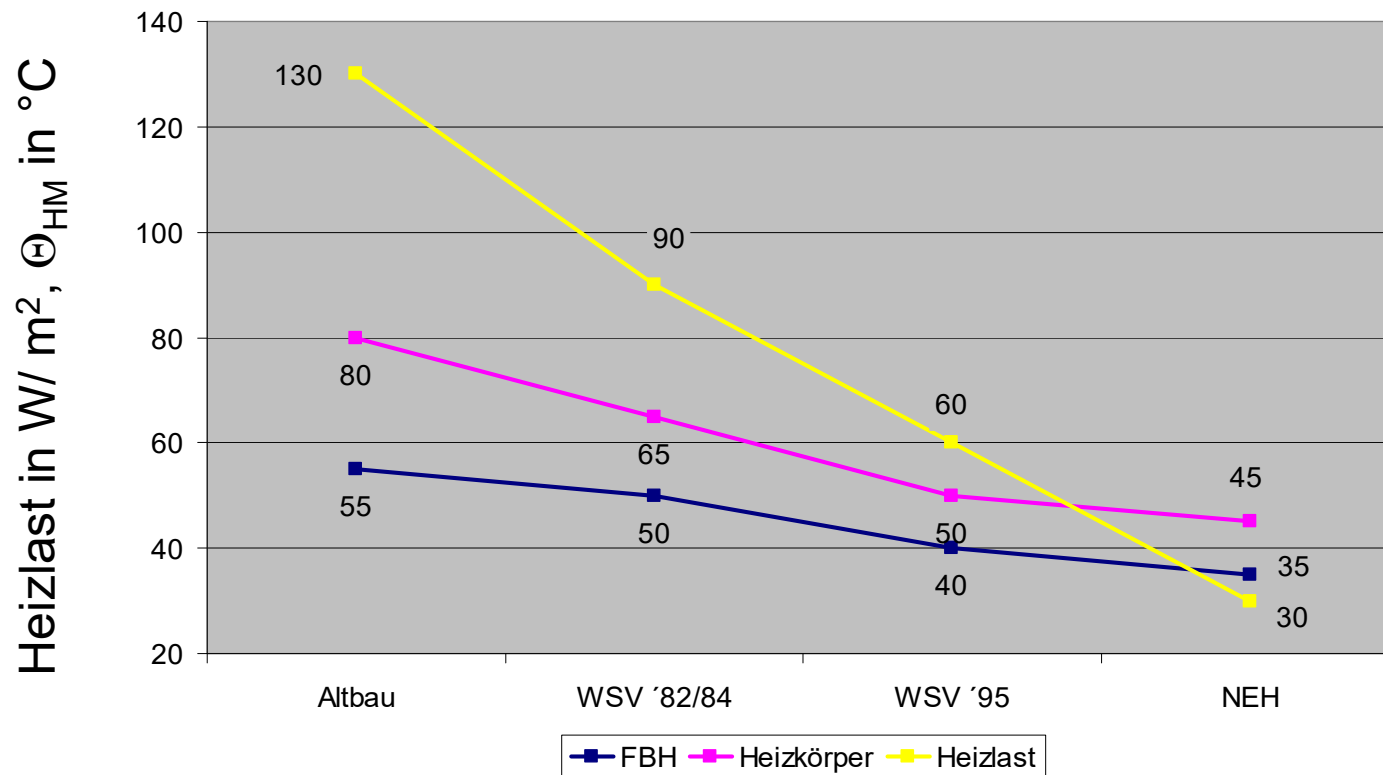
# Niedertemperatur Flächen-Heizung/Kühlung

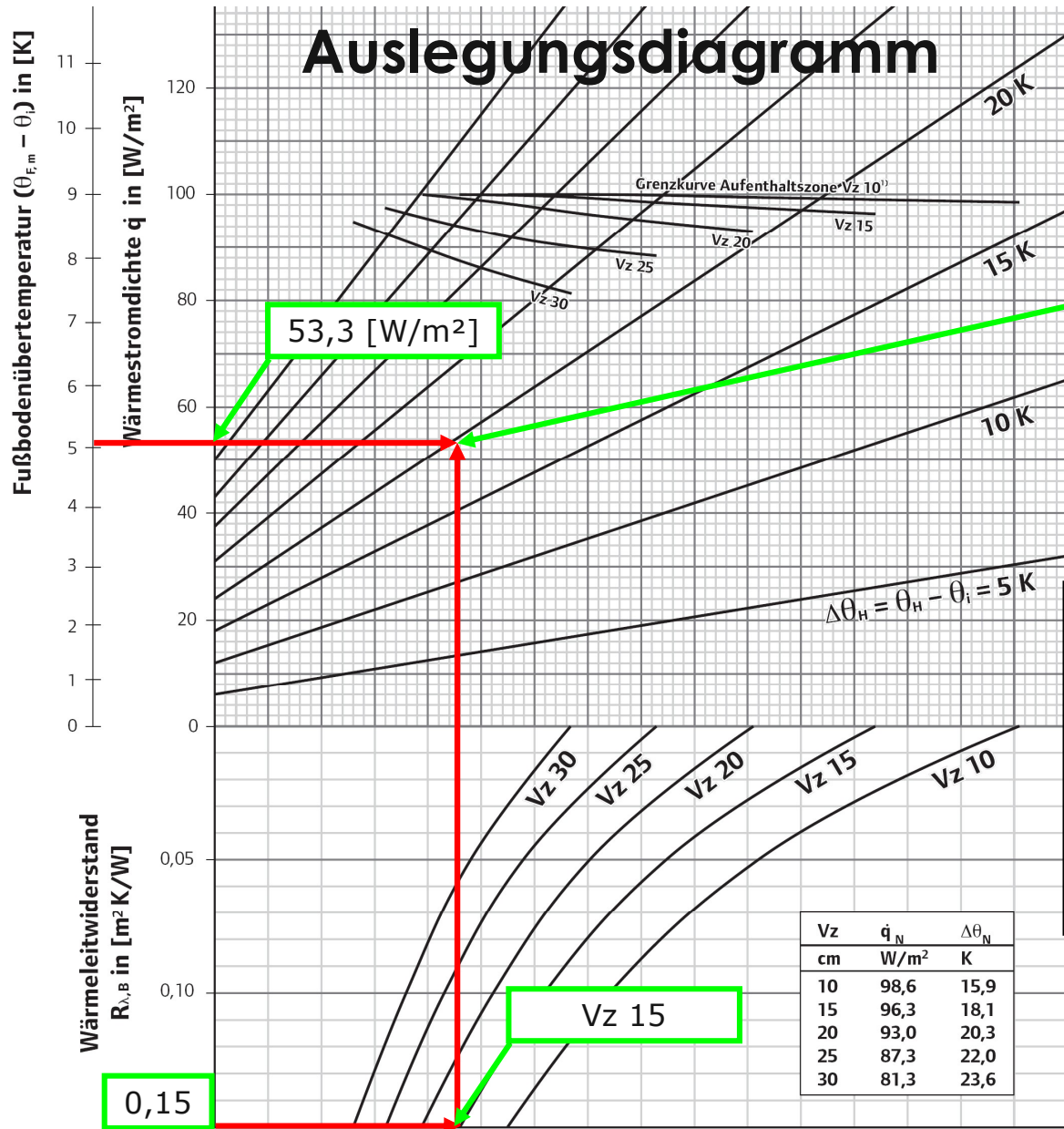
uponor

# Bisherige Entwicklung des Jahres - Heizwärmebedarf



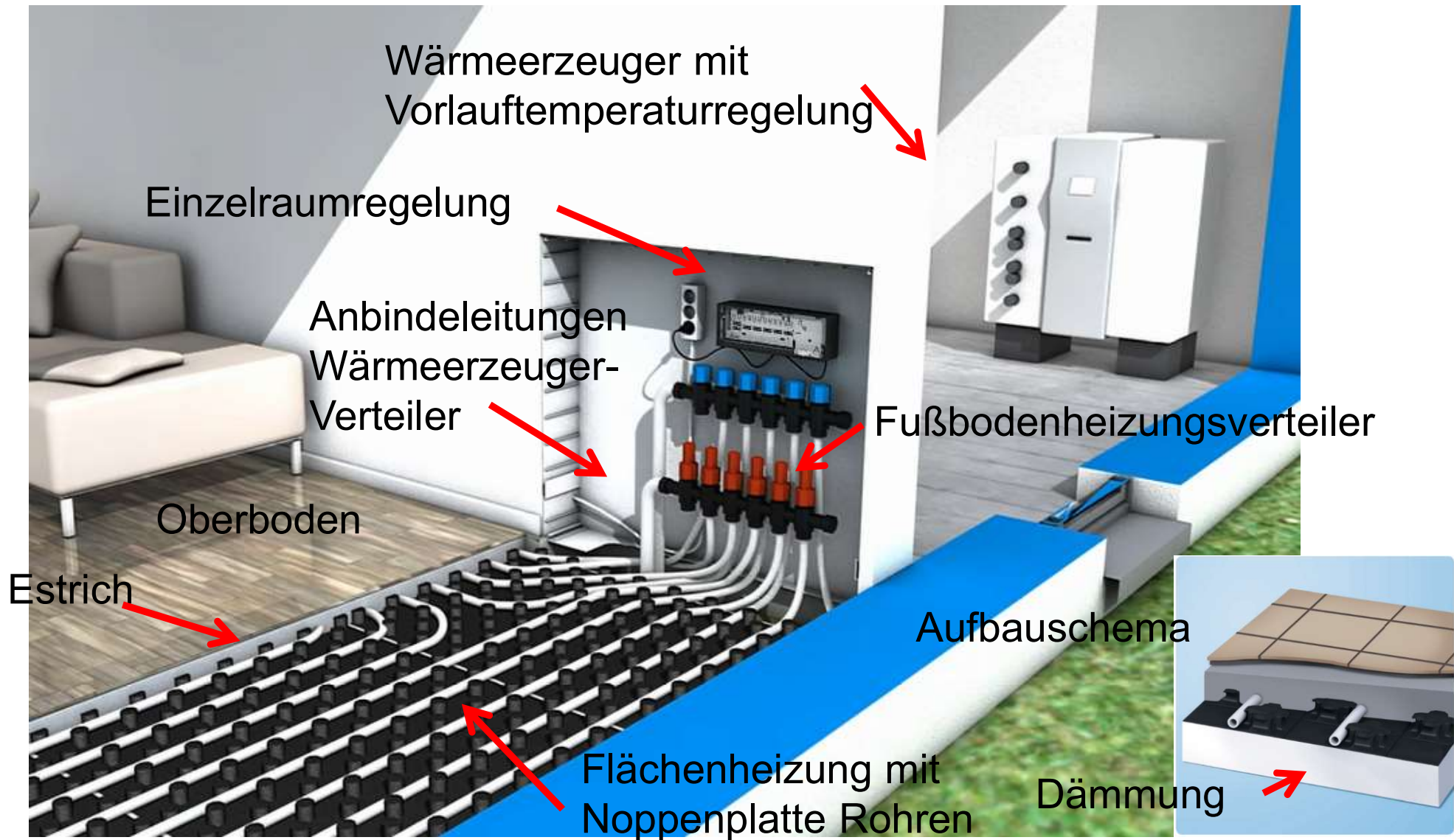
# Heizlasten und resultierende Heizwassertemperaturen





$\Delta\theta_H = 19,5 K$

**Voraussetzung:**  
 ZE  
 +  
 VD 450/450N/550N  
 Rohr = 14 mm  
**S<sub>ü</sub>** = 45 mm  
 $\lambda_{\ddot{U}}$  = 1,2 W/mK



# Classic





# Neubau: Uponor Klett



PE-Xa

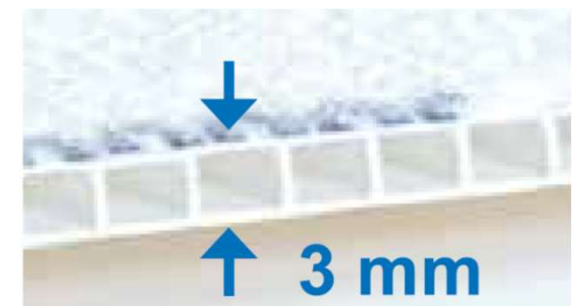
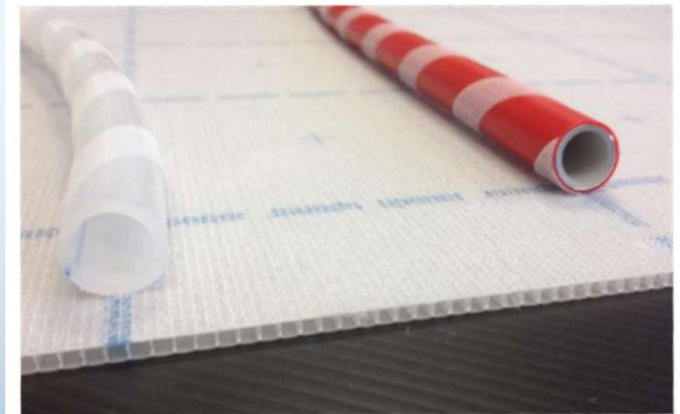
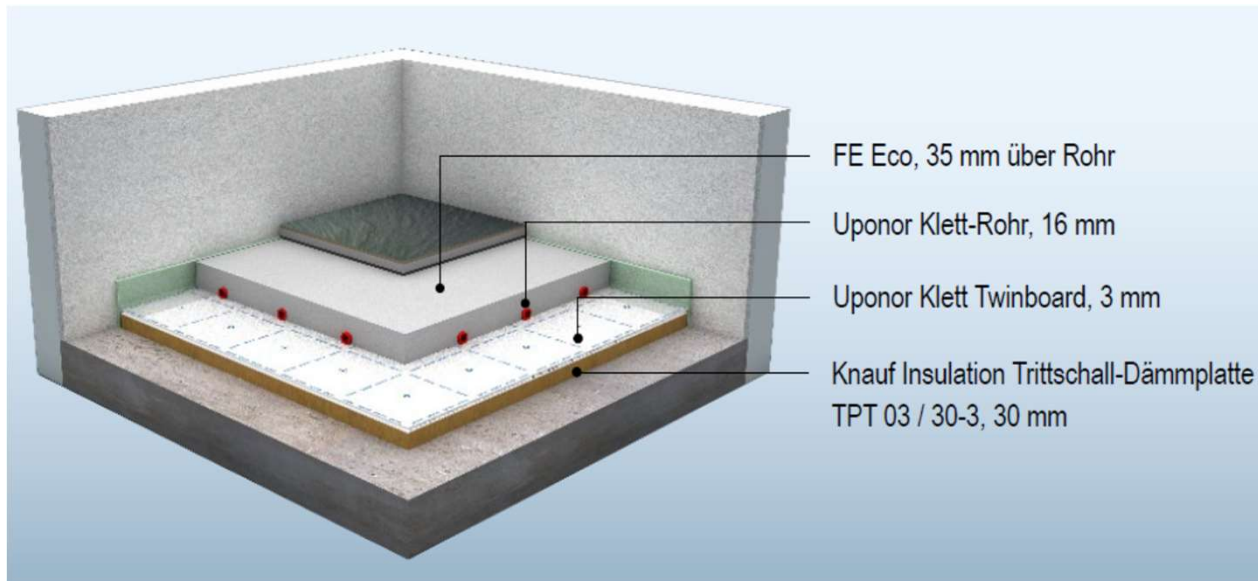


SACP

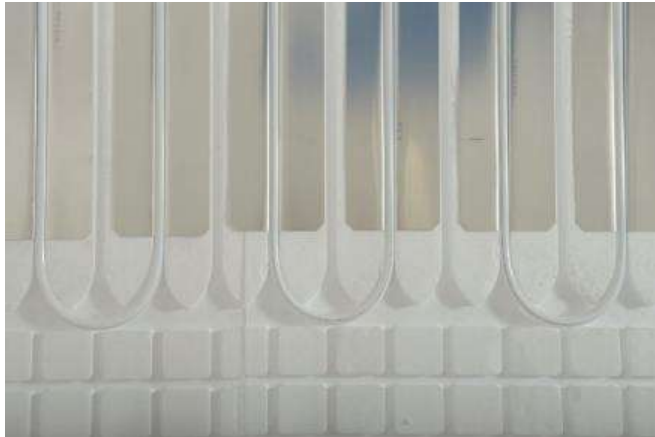


# Klett Twinboard

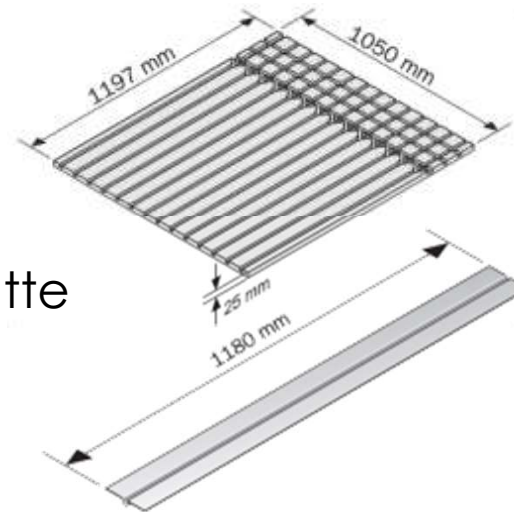
Klett Twinboard = Klett auf einer 3mm dünnen Polypropylen-Hohlkammerplatte.



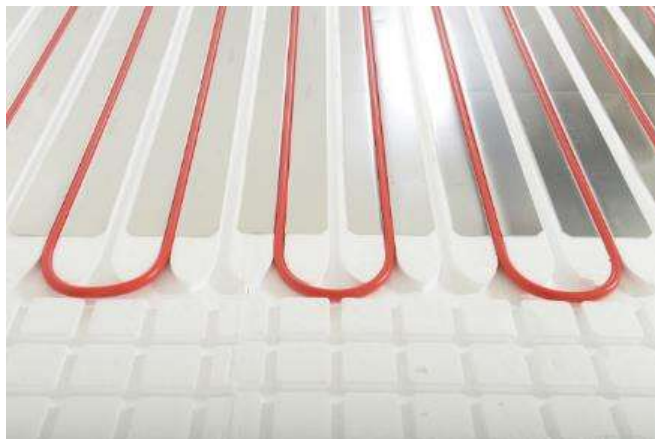
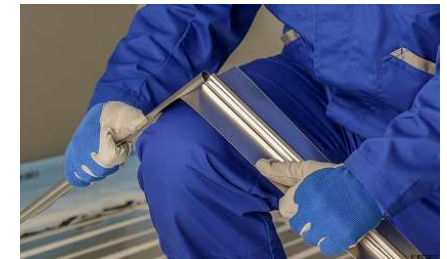
# Trockenbau: Siccus



PE-Xa  
14 x 2 mm

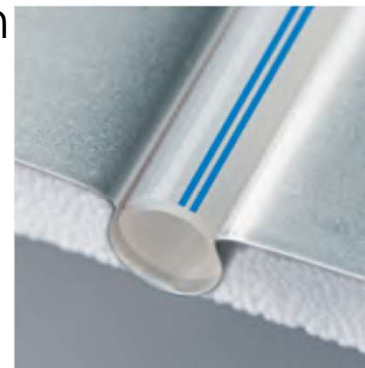


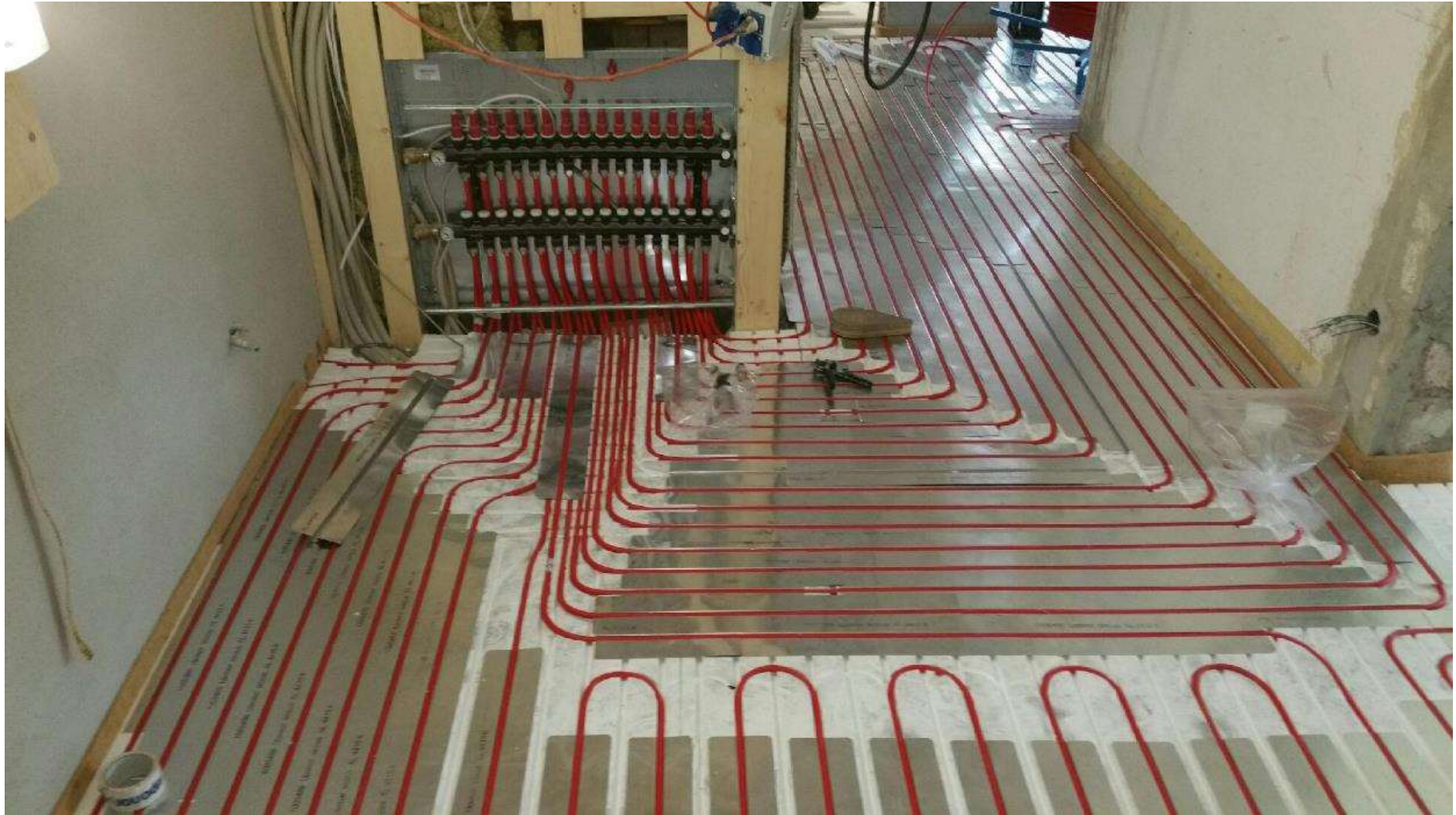
Dämmplatte  
1,25 m<sup>2</sup>



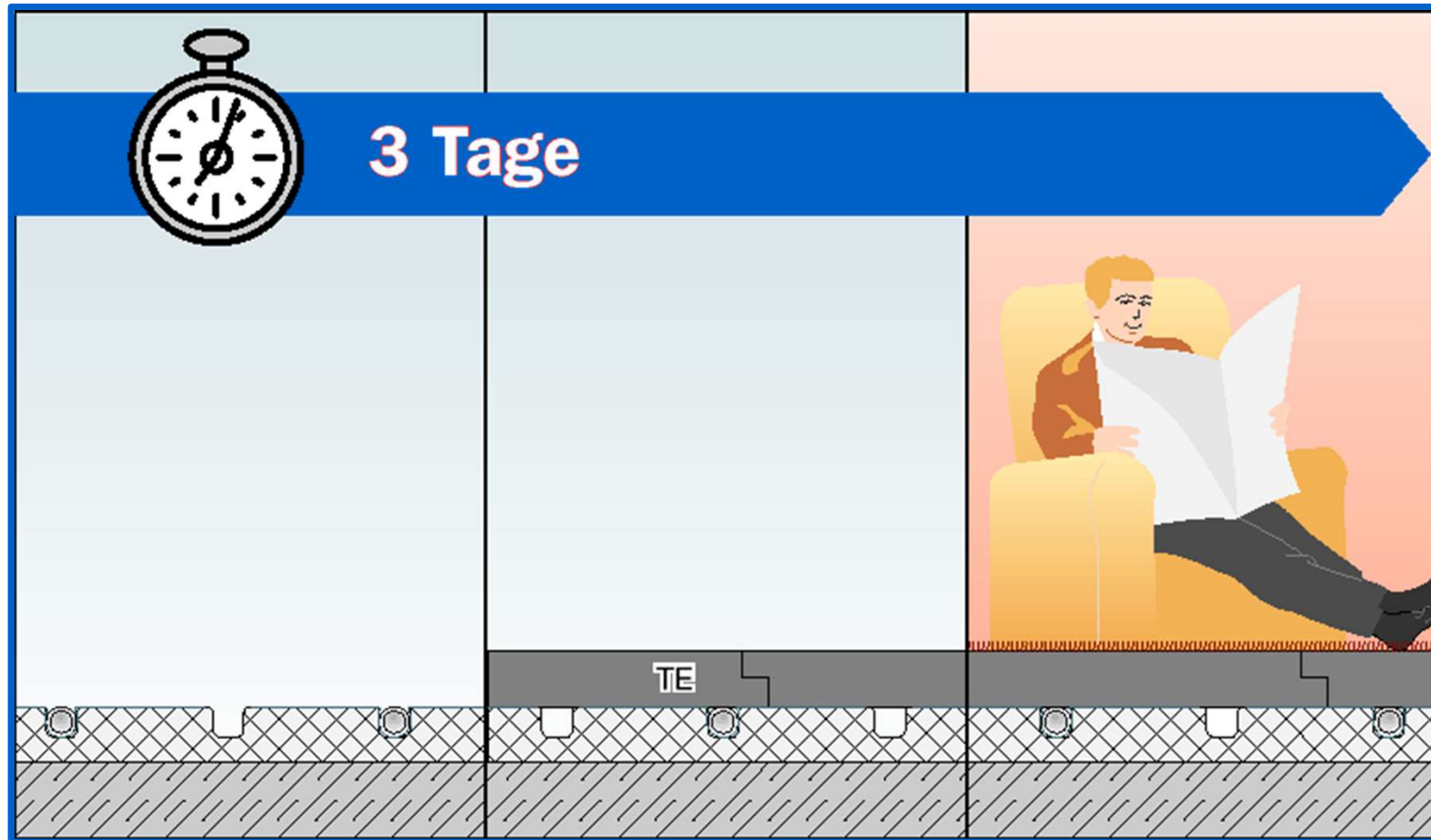
Wärmeleitlamellen  
130 x 1180 mm

MLCP Red  
14 x 1,6 mm

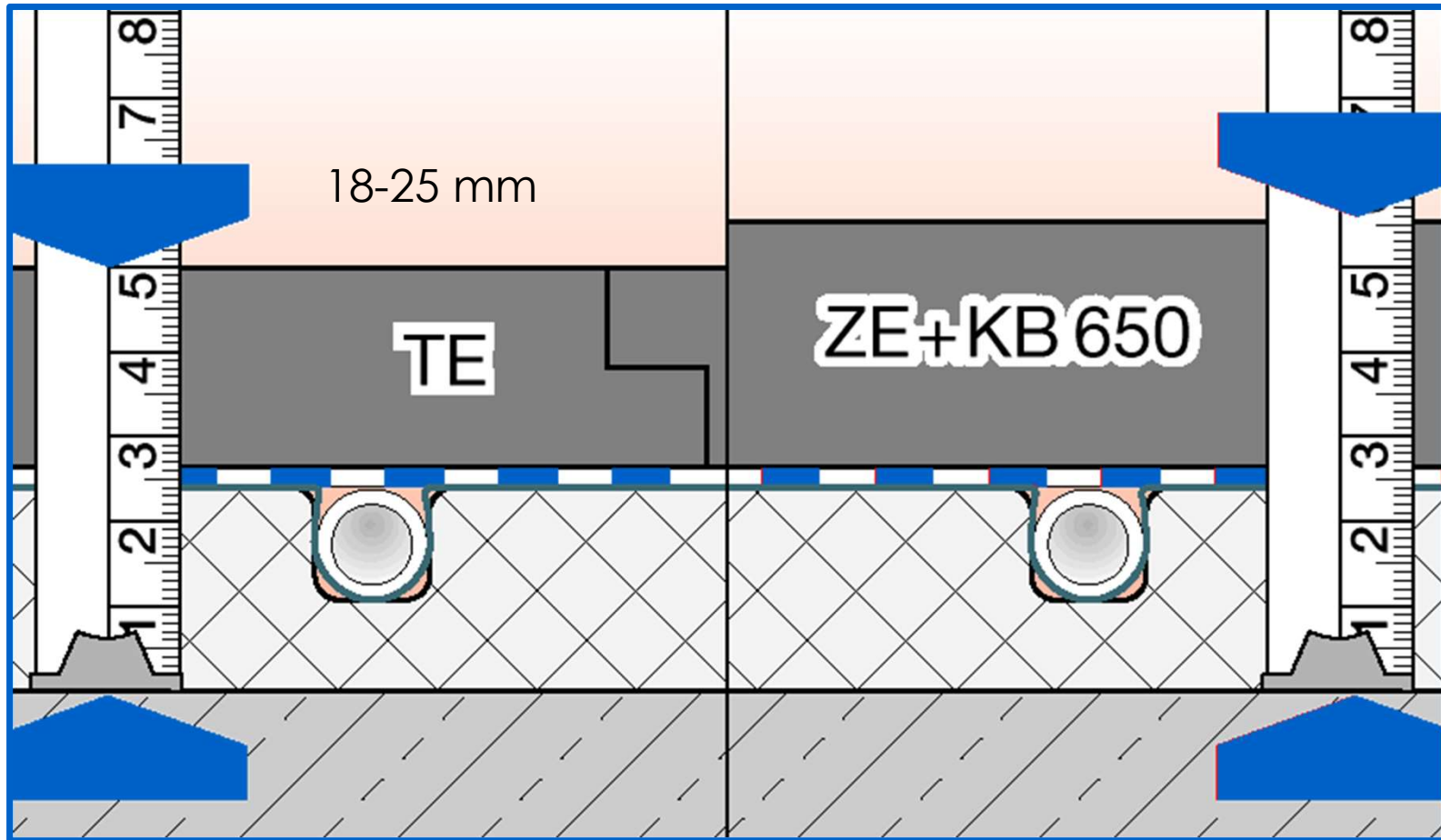




# kurze Bauzeiten (TE)



# niedriger Aufbau



# Wandheizungen

Siccus SW

Ständerwand



Wandheizung Fix

9,9 oder 14

Nassputzsystem



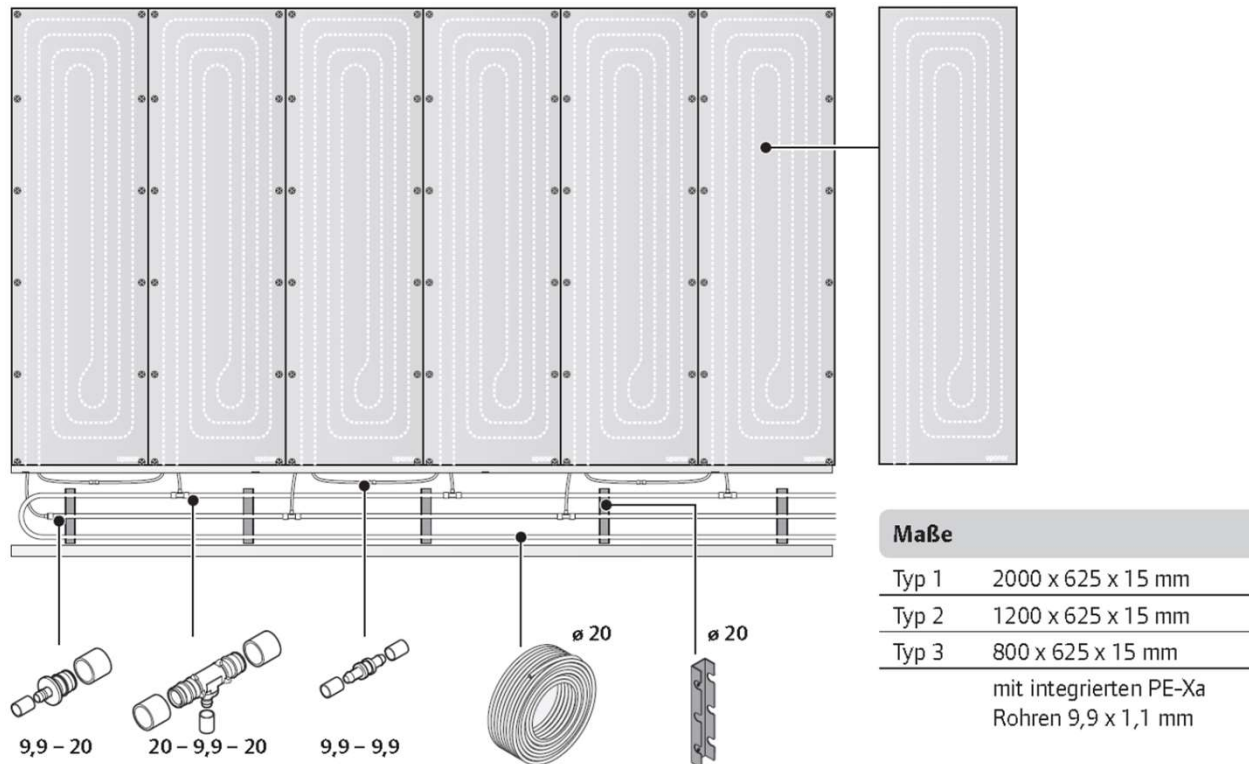
Siccus Wall

Trockenbauplatten



# Woraus besteht Renovis?

- 3 unterschiedlich große Elemente
- Mit integrierten PE-Xa Rohren 9,9 x 1,1 mm.

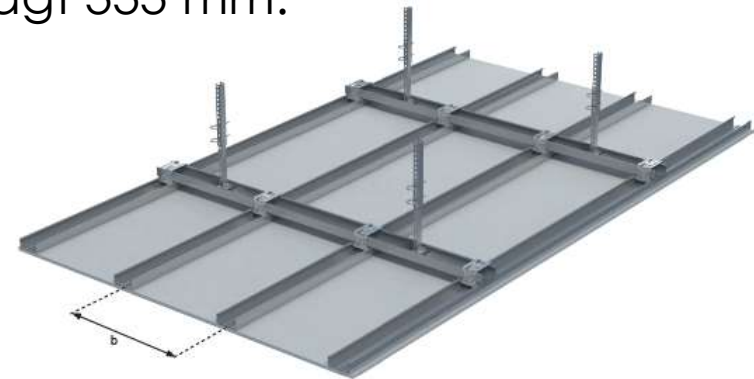




# Die Deckenlösung: Thermatop M



- Planungshinweise Unterkonstruktion (bauseits)
- Unterkonstruktion aus CD 60/27 Deckenprofilen nach DIN 18182 und DIN EN 14195.
- Planungs-/Montagerichtlinien der Deckenhersteller beachten.
- Der Achsabstand  $b$  der Tragschienen beträgt 333 mm.



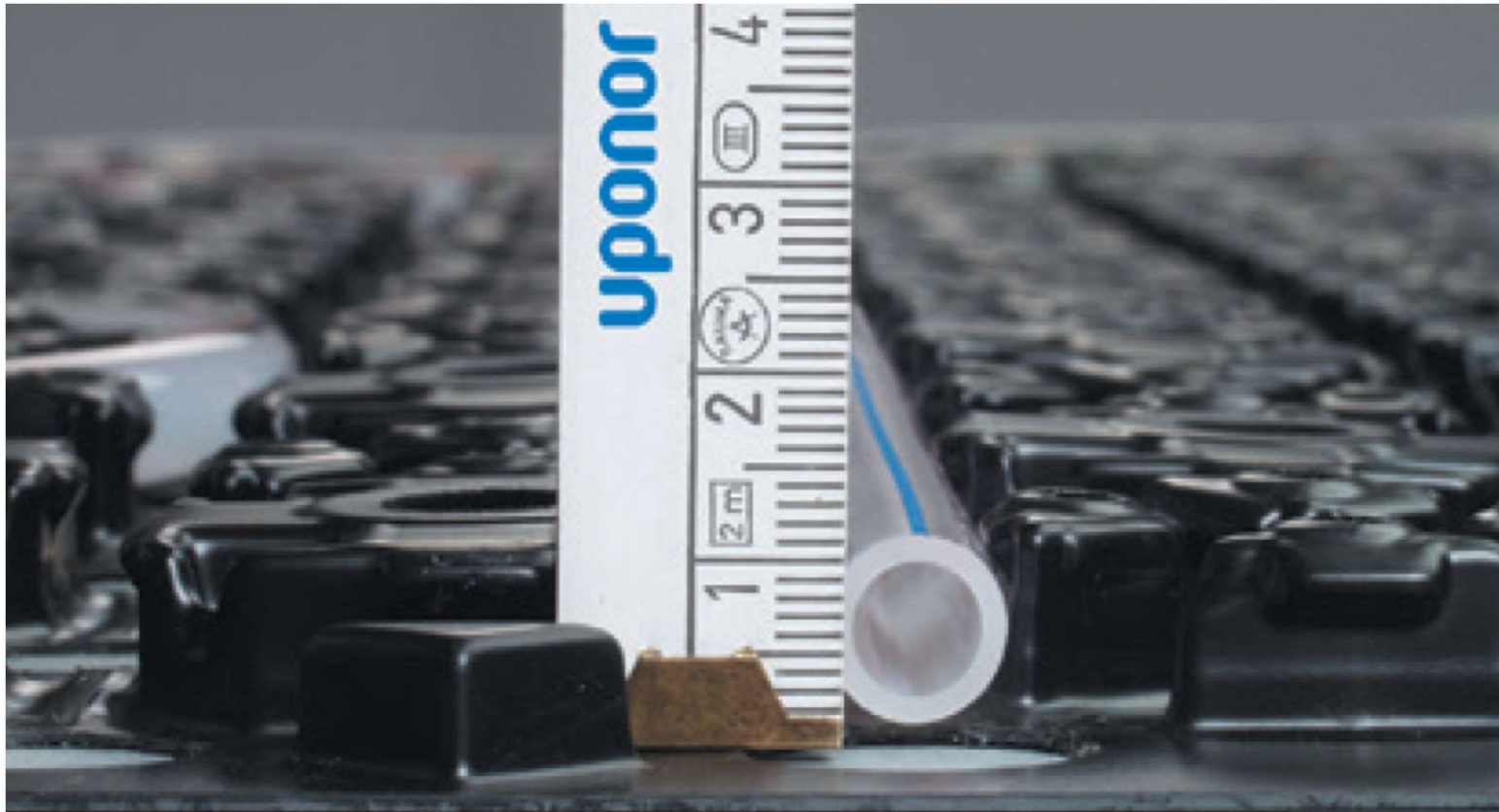
# Uponor Fix 9,9



- Niedrige Aufbauhöhe und dünnere Putzschicht durch kleine Rohrdimension
- gute Regelbarkeit durch geringe Putzüberdeckungen
- Hohe Energieeffizienz durch niedrige Systemüber- und untertemperaturen

# Renovierung: Minitec

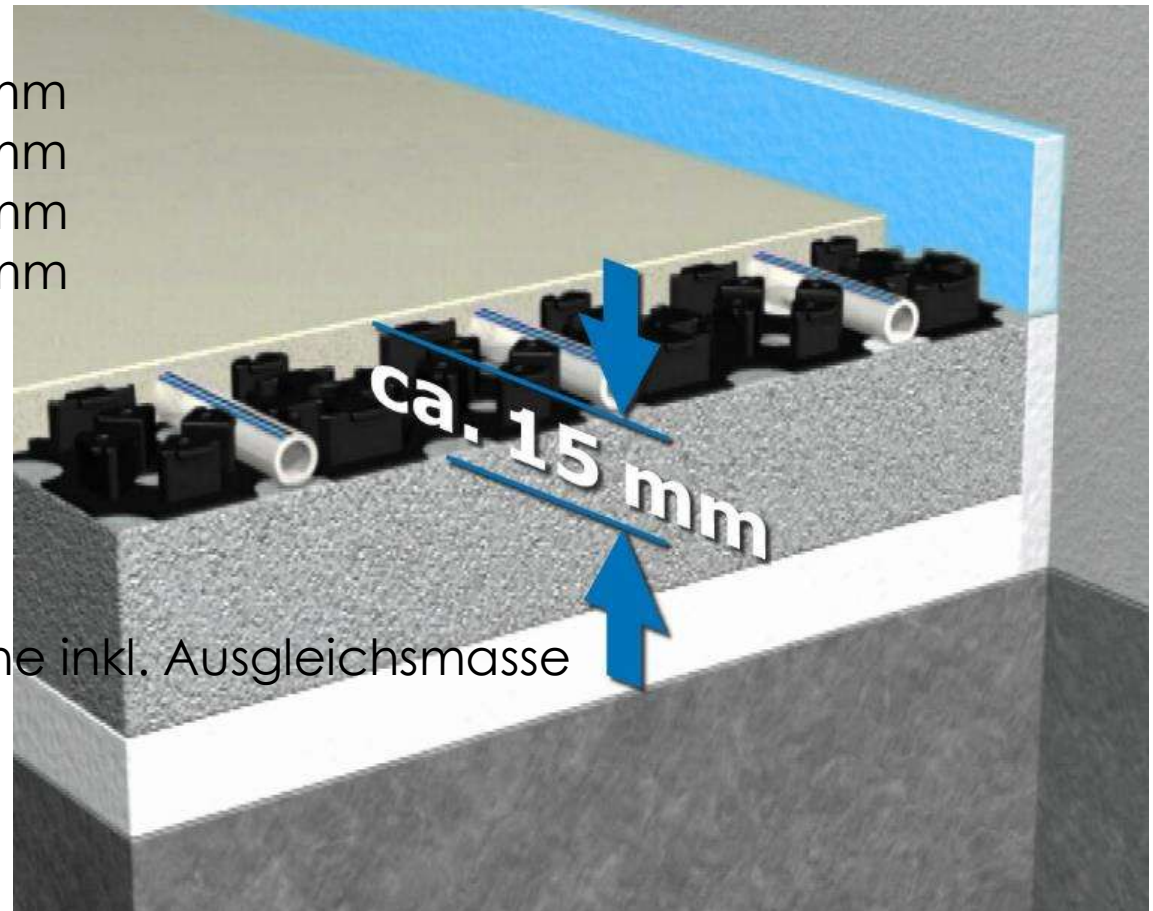
Fußbodenheizung mit 12 mm Systemhöhe



# Minitec

Oberbodenbeläge :

- PVC-Boden ca. 2-4 mm
- Teppich ca. 5-10 mm
- Fliesen+Kleber ca. 10-15 mm
- Parkett/Laminat ca. 10-15 mm



A nighttime photograph of a cityscape, likely Copenhagen, featuring a river with a multi-arched bridge in the foreground. The city lights are visible in the background against a dark blue sky.

uponor

# Senti Frästechnik

Fräsen in bestehenden Estrich

SENTI

BODENHEIZUNG FRÄSEN

# Senti Frässystem

Systemvorteile :

- Keine Veränderung der Aufbauhöhe des Fußbodens !
  - Auf die Höhe von Türstürzen muß nicht geachtet werden.
  - Die Raumhöhe und Brüstungshöhen der Fenster bleiben erhalten.
- Extrem kurze Verlegezeit
  - Das Einbringen dauert für eine Wohneinheit max. einen Tag
  - Sollen Fliesen eingebracht werden ist das System sofort belegreif
- Kurze Aufheizzeiten
  - Durch die Verlegung der Rohre nahe der Estrichoberfläche sind die Aufheizzeiten deutlich kürzer als bei herkömmlichen FBH
  - Die Speichermasse Estrich bleibt dennoch erhalten, was wiederum Vorteile gegenüber dem Trockenbau hat



# Rahmenbedingungen

- Auftraggeber ist immer der Fachhandwerker
- Vertragspartner ist Zent-Frenger
- Der Anschluss erfolgt immer an Uponor – Verteiler / Regelung
- 14 mm Rohr Comfort Pipe

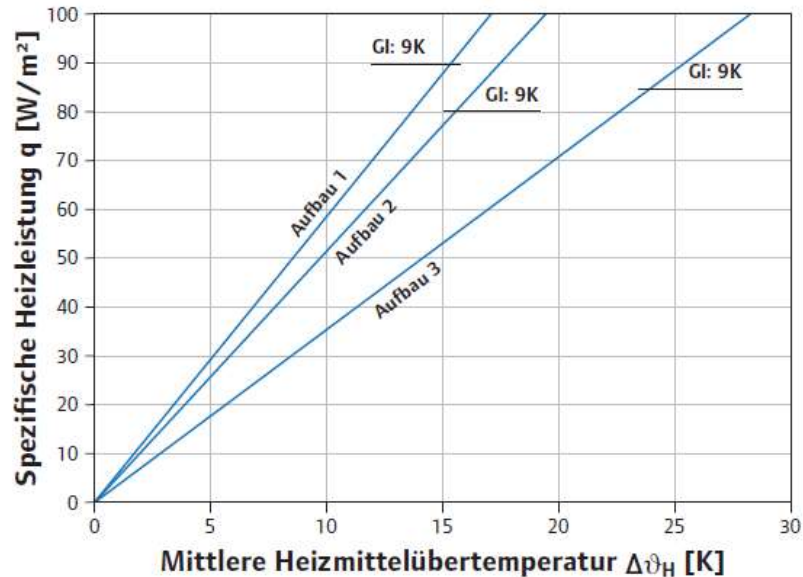




# Frässystem Ausführung



# Beispielaufbauten und Leistung Frässystem

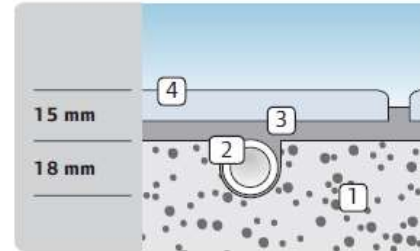


Rohr: PE-Xa RED 14 x 2  
Verlegeabstand: 12,5 cm

Gl = Grenzleistung

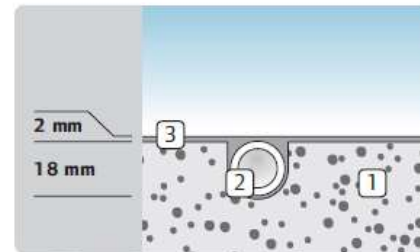
Als Ausgleichsestrich können beispielsweise verwendet werden :

- Knauf Fließ-Spachtel 315 oder
- Knauf Alphadur 430 Nivelliermasse



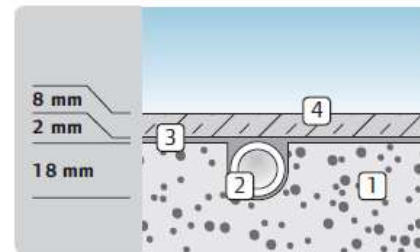
**Aufbau 1: Fliese, direkt verfließt**

- 1 Estrich
- 2 Uponor PE-Xa RED Rohr 14 x2
- 3 Fliesenkleber
- 4 Fliese



**Aufbau 2: Ausgleichsestrich (R = 0,0)**

- 1 Estrich
- 2 Uponor PE-Xa RED Rohr 14 x2
- 3 2 mm Ausgleichsestrich



**Aufbau 3: Ausgleichsestrich und 8 mm Oberbodenbelag mit (R = 0,1)**

- 1 Estrich
- 2 Uponor PE-Xa RED Rohr 14 x2
- 3 2 mm Ausgleichsestrich
- 4 8 mm Oberbodenbelag

# ... und für erhöhte Energieeffizienz noch eine Einzelraumregelung mit Autoabgleich

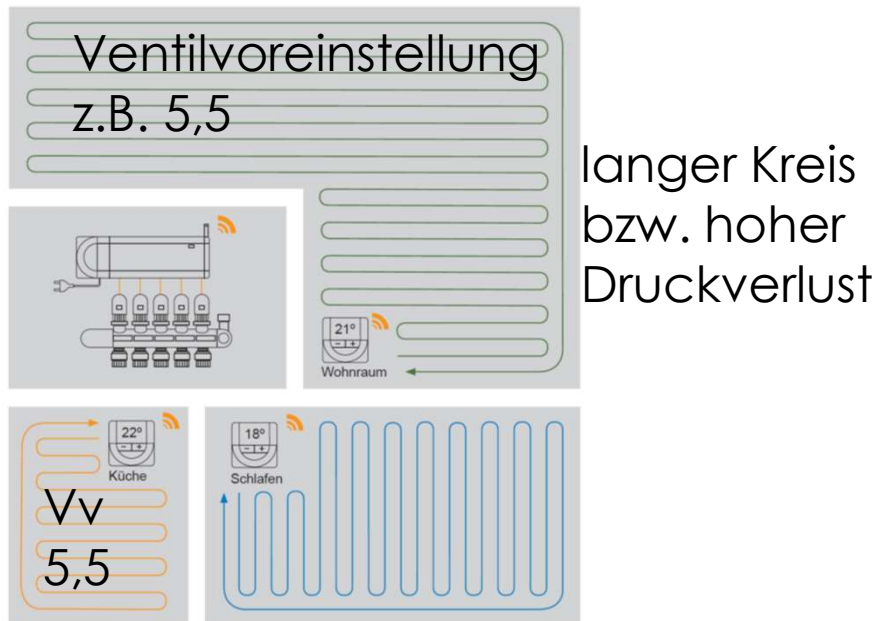


Uponor Smatrix

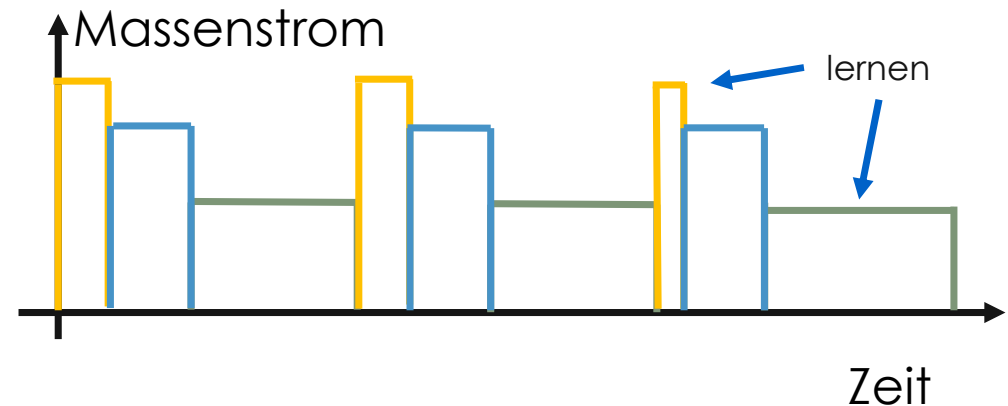
Variante Wave Pulse

# Vorteile des Autoabgleichs: ständiges lernen!

Autoabgleich



kurzer Kreis wird nicht eingedrosselt  
bzw. geringer Druckverlust



- Wassermenge wird als Impuls abgegeben, nicht kontinuierlich
- Verteiler muss (fast) nicht eingestellt werden
- Anpassung auf Grund der Raumtemperaturentwicklung → Unabhängig von Gebäudedaten (Dämmung, Oberbodenbelag etc.)

**Danke für ihre  
Aufmerksamkeit**

**uponor**

Peter Köhlbichler HV uponor – Senti  
Westösterreich