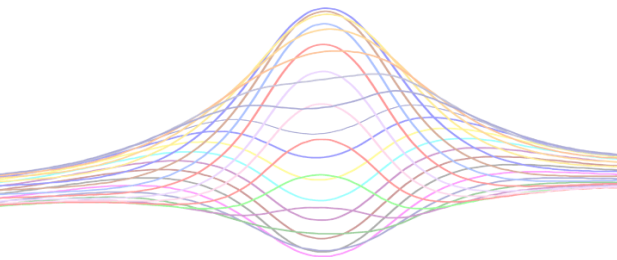


Forschungsergebnisse als Basis lösungsorientierter Anwendung in der **Bauteilaktivierung**

Forschungsprojekt im Auftrag der Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie

Ao. Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Klaus Kreč

**Büro für Bauphysik
Schönberg am Kamp**



**Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen
Institut für Architektur und Entwerfen**



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN**

**VIENNA
UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY**

Aufgabenstellung:

- **Rechnerische Beschreibung des thermischen Verhaltens von thermisch aktivierten Baukonstruktionen**
- **Fokus: Heizen und Kühlen allein über die thermisch aktivierte Decke**
- **Untersuchung der Abhängigkeit der Wärmeabgabe bzw. –aufnahme von verschiedenen baulichen Parametern:**
 - Achsabstand der Rohre,
 - Rohrdurchmesser,
 - Lage des Rohrregisters (Betonüberdeckung),
 - Wirkung von Putzschichten / akustisch wirksamen Schichten,
 - Ausbildung der obersten Decke
- **Ziel: Erhöhung der Planungssicherheit**

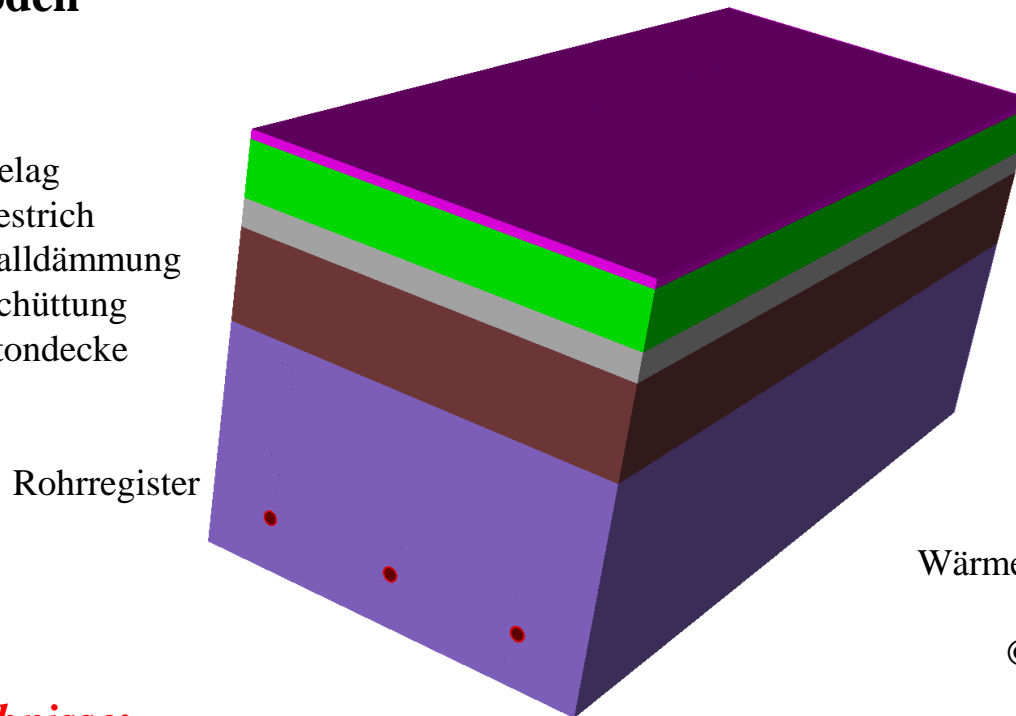
Vorgangsweise:

Zwei- und dreidimensionale Modellierung einer thermisch aktivierten Decke

Berechnungsmodell (Beispiel)

Aufbau:

- 1,0 cm Bodenbelag
- 6,0 cm Zementestrich
- 3,0 cm Trittschalldämmung
- 10,0 cm Dämmschüttung
- 25,0 cm Stahlbetondecke



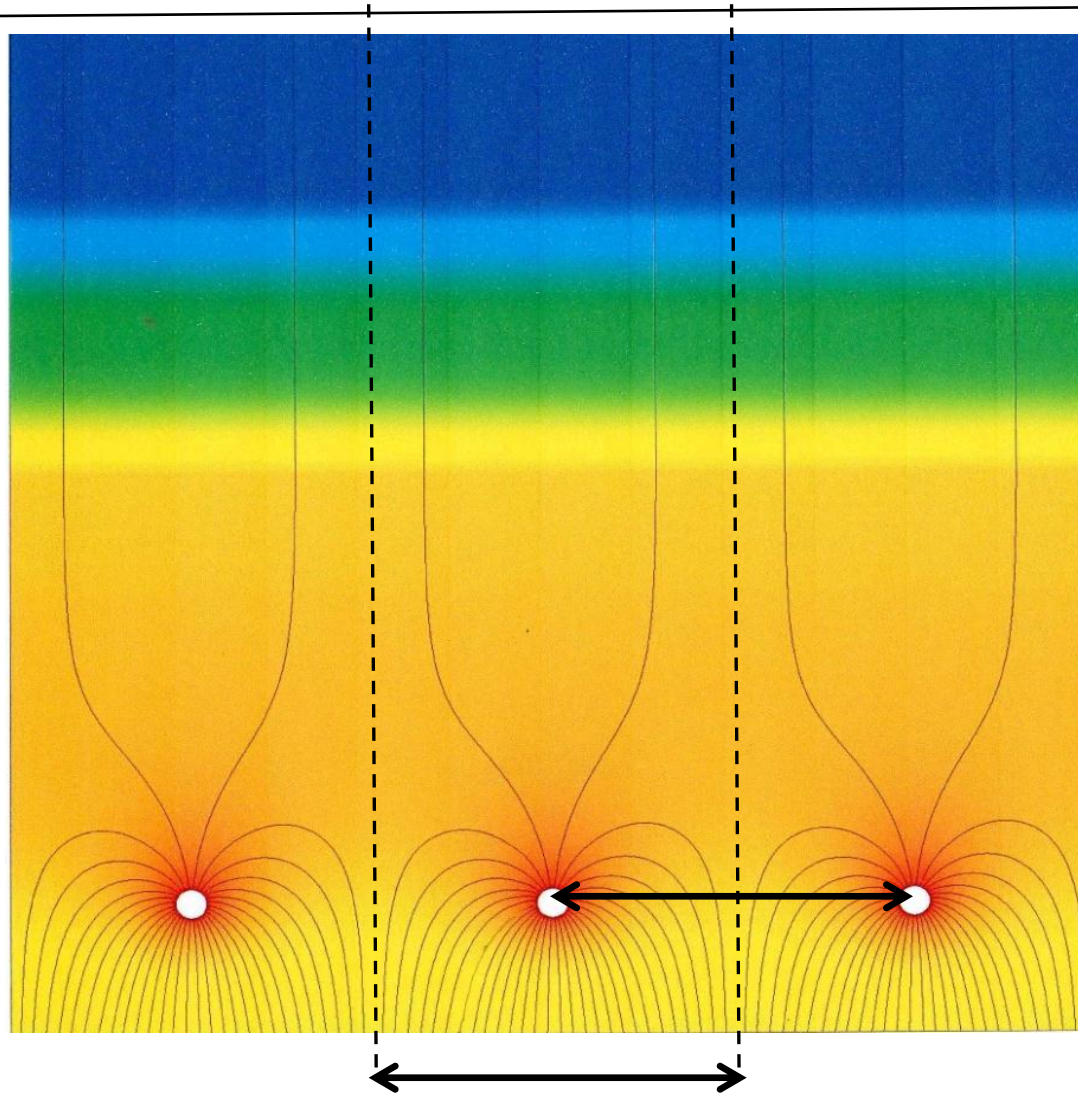
Verwendetes
Wärmebrückenprogramm:
AnTherm V7.126
© 2014 M. Kornicki

Berechnungsergebnisse:

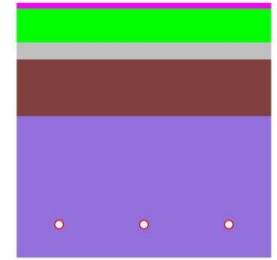
Temperaturverteilungen, Wärmeströme, Thermische Leitwerte

Berechnungen **stationär** (zeitunabhängig) und **instationär** (zeitabhängig)

Bild der
Wärmestromlinien



Berechnungsmodell



Rohr 17 x 2,0
50 mm Überdeckung

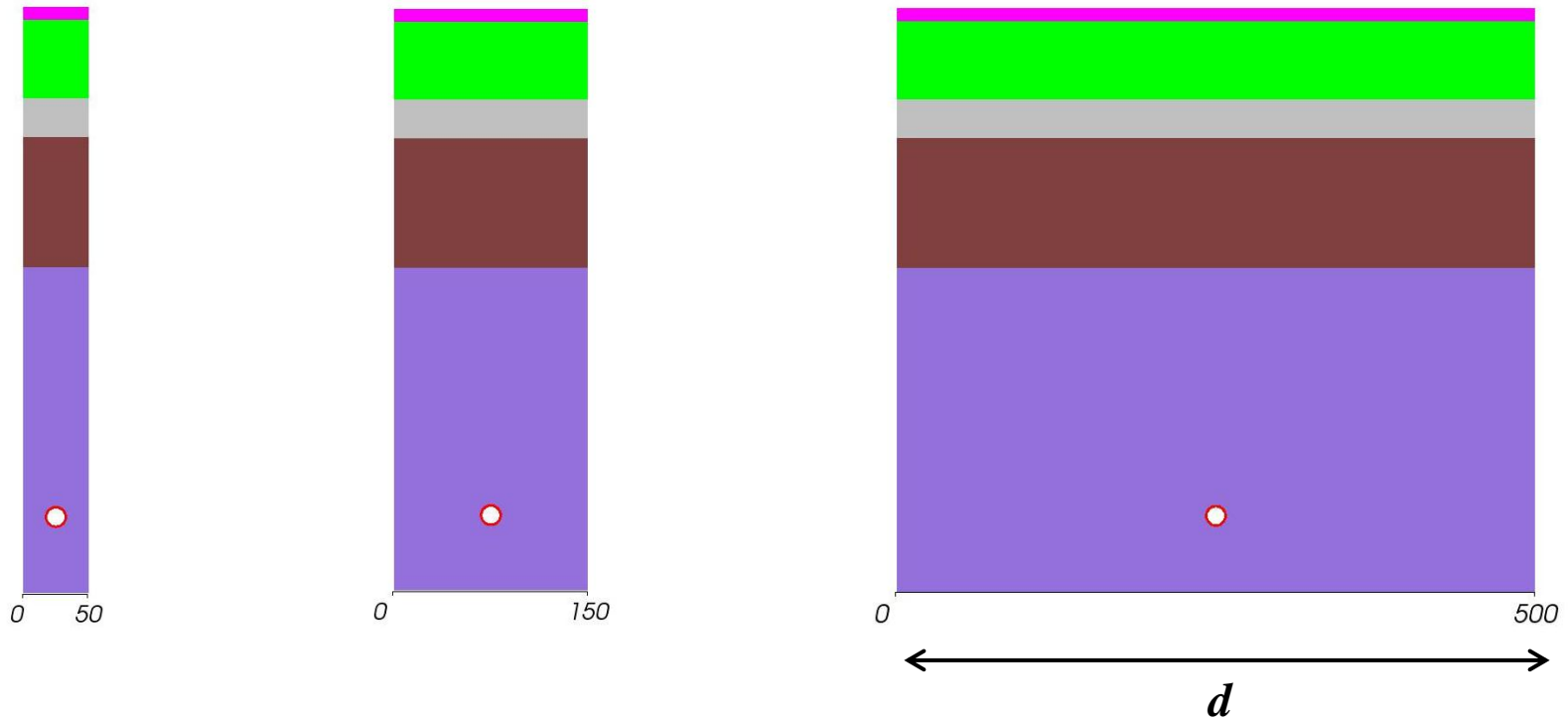
d ... Breite des Berechnungsausschnitts

d

d ... Achsabstand der Rohre

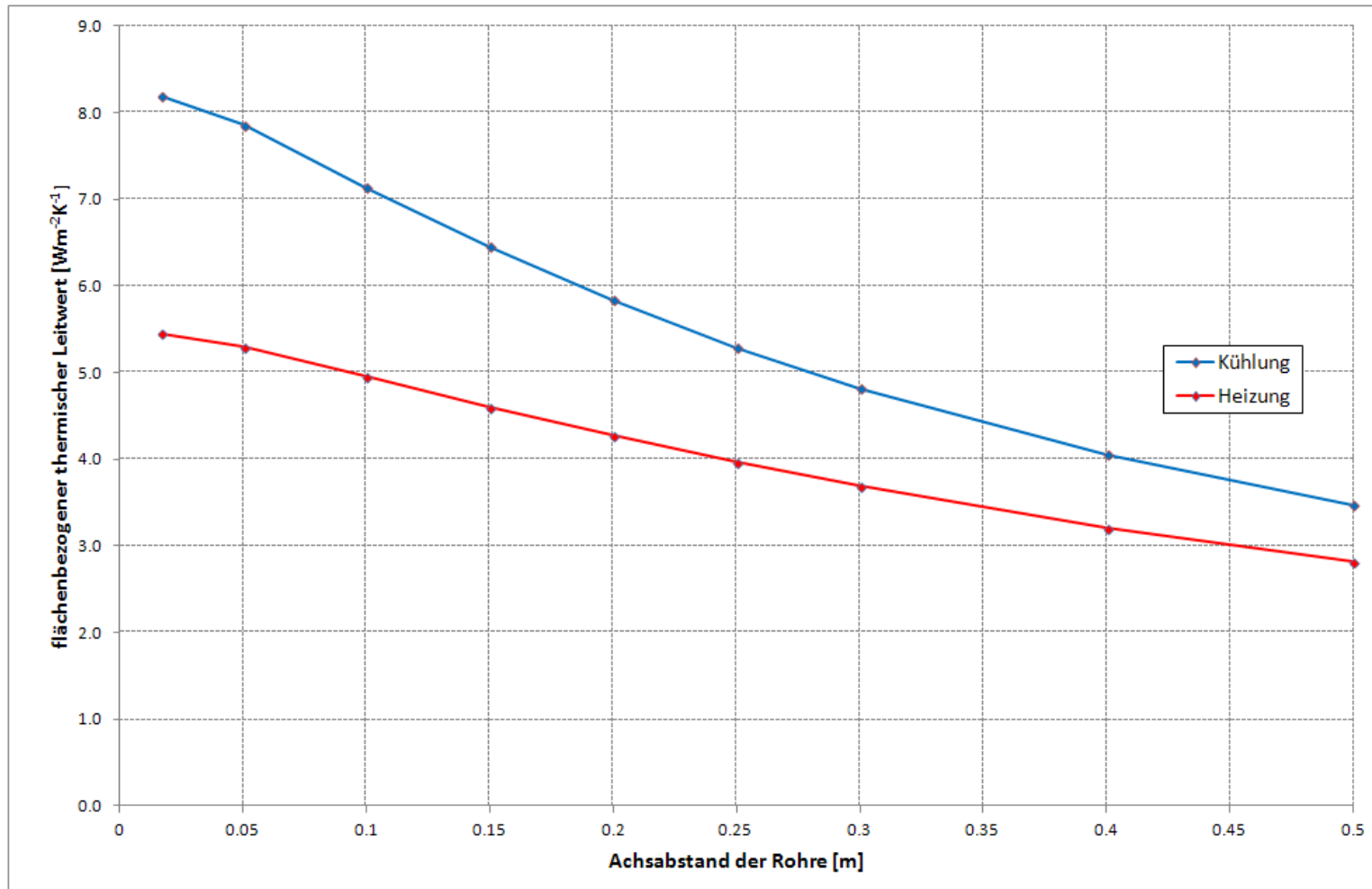
Parameter: Achsabstand der Rohre

Berechnete Fälle: Achsabstand der Rohre 17, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500 mm



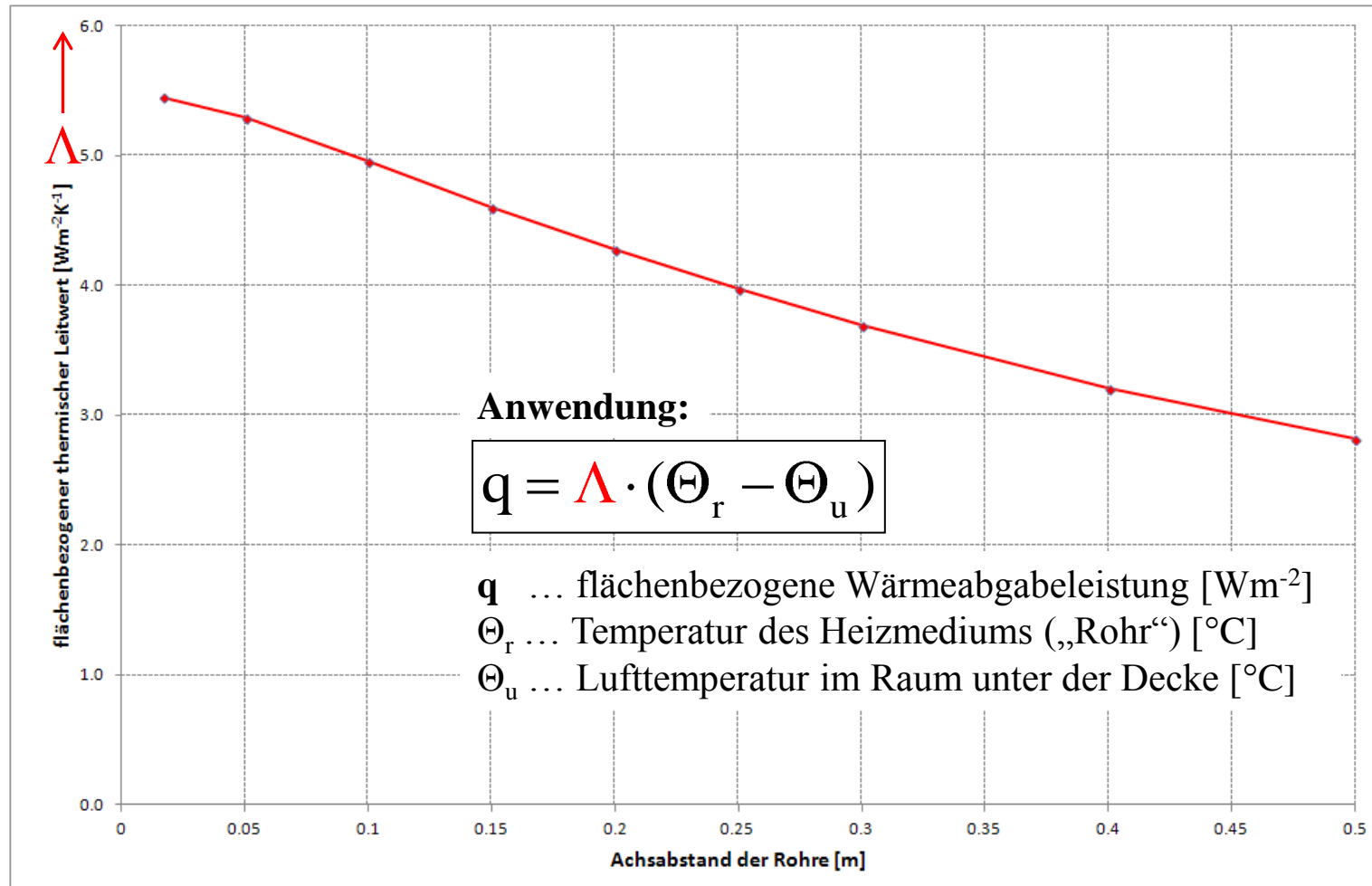
Rohr 17 x 2,0; 50 mm Betonüberdeckung

Parameterstudie: Achsabstand der Rohre



Rohr 17 x 2,0; 50 mm Betonüberdeckung

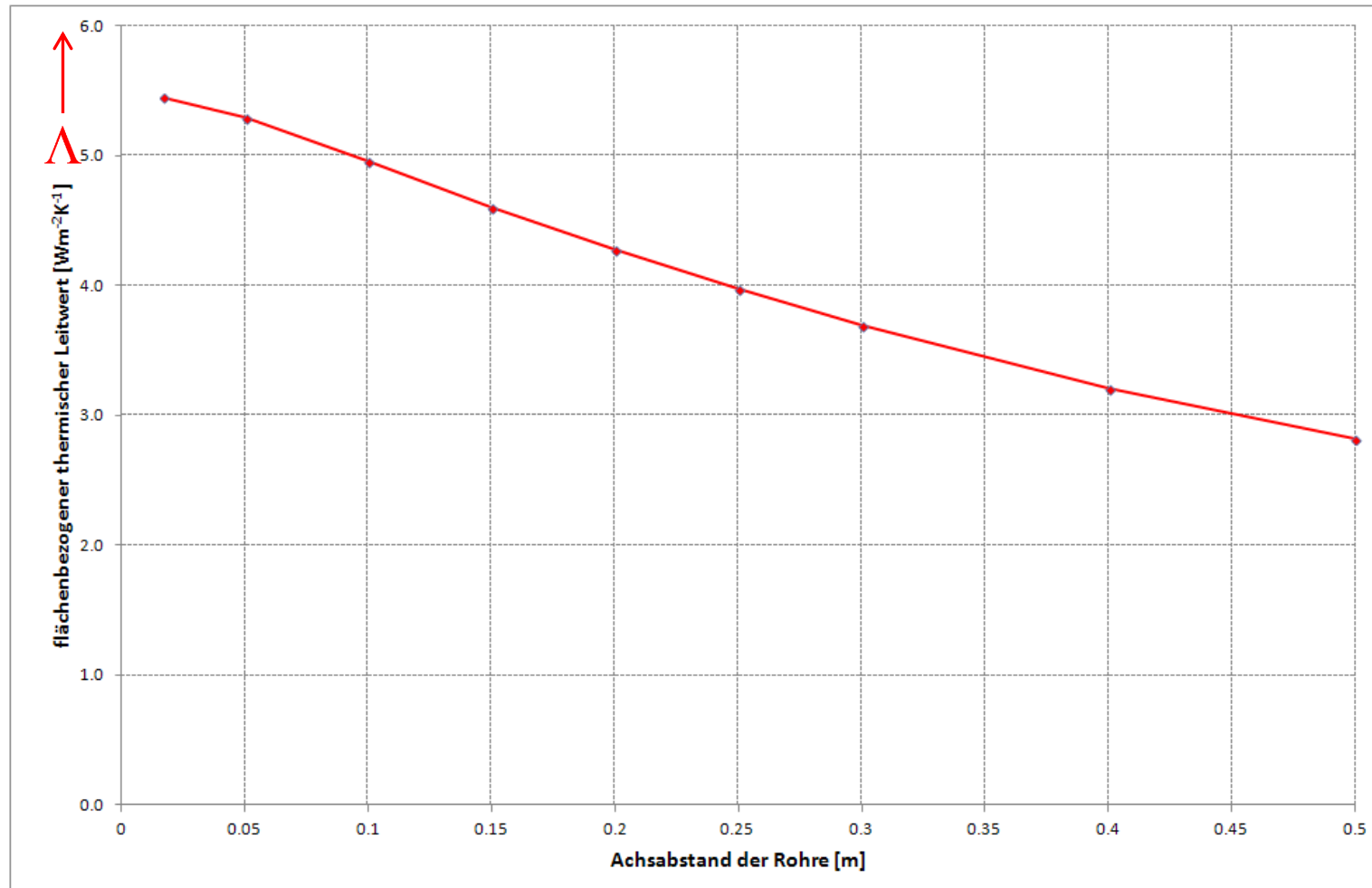
Parameterstudie: Achsabstand der Rohre



Rohr 17 x 2,0; 50 mm Betonüberdeckung

Heizung

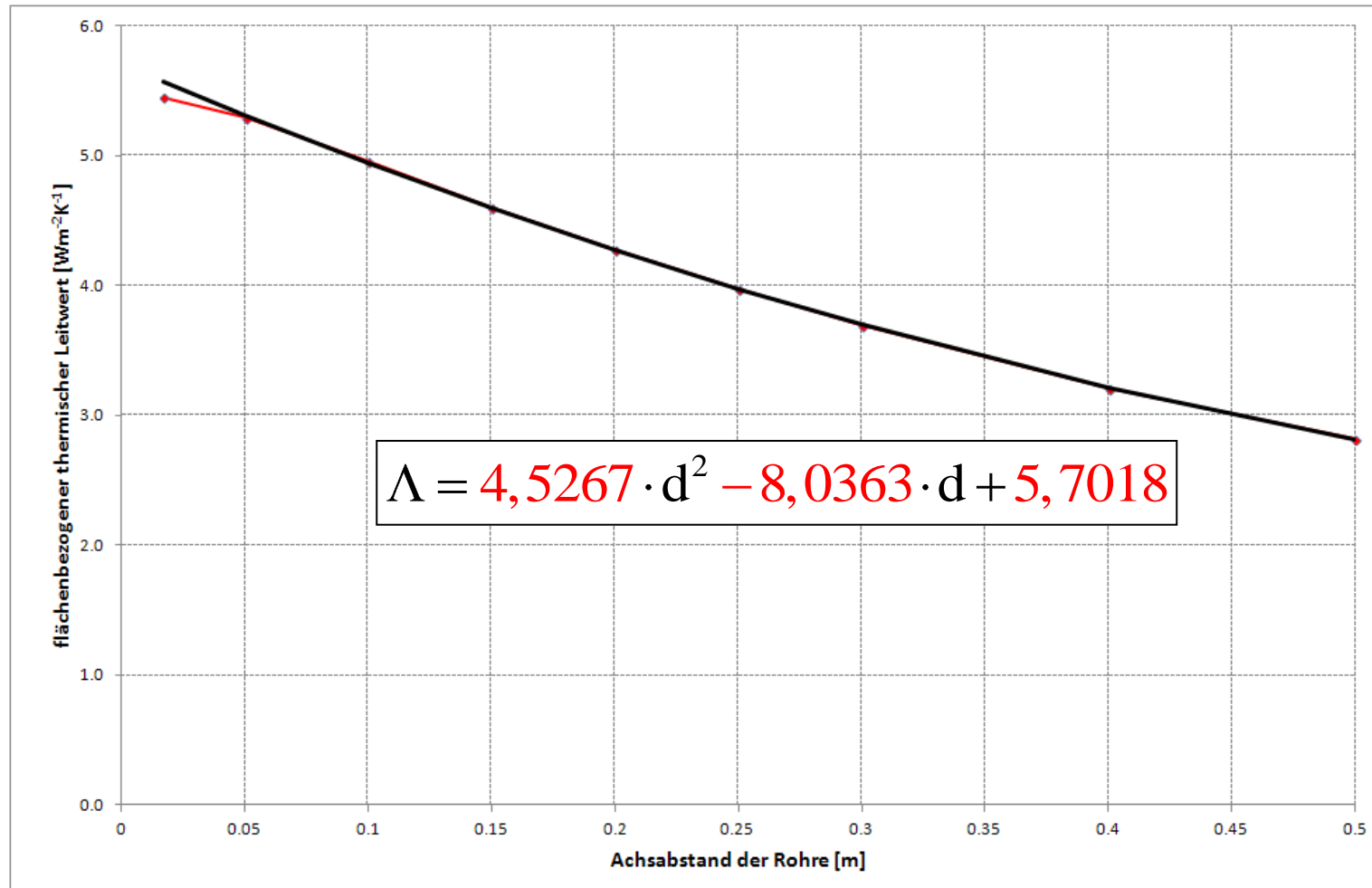
Parameterstudie: Achsabstand der Rohre



Rohr 17 x 2,0; 50 mm Betonüberdeckung

Heizung

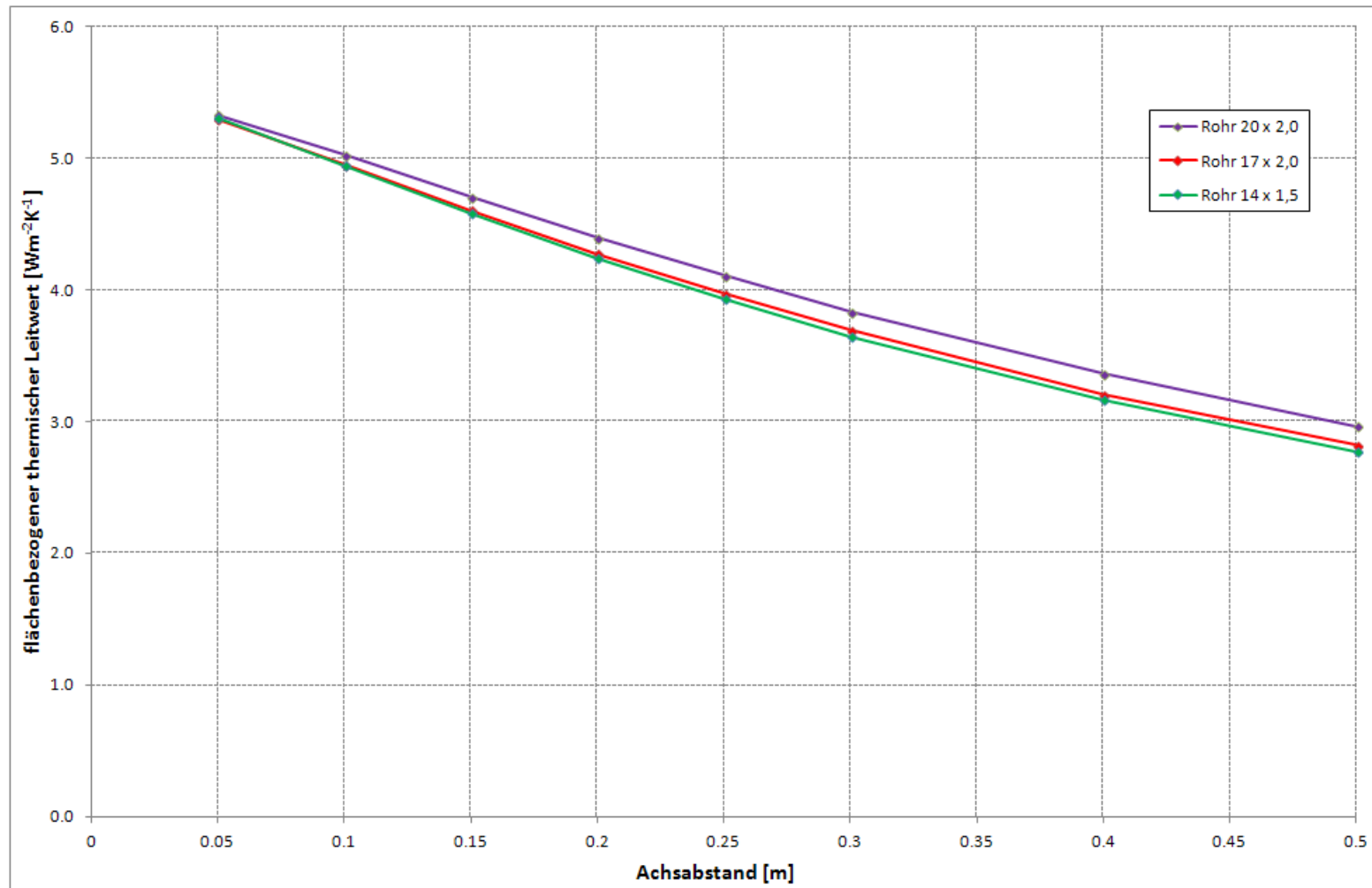
Parameterstudie: Achsabstand der Rohre



Rohr 17 x 2,0; 50 mm Betonüberdeckung

Heizung

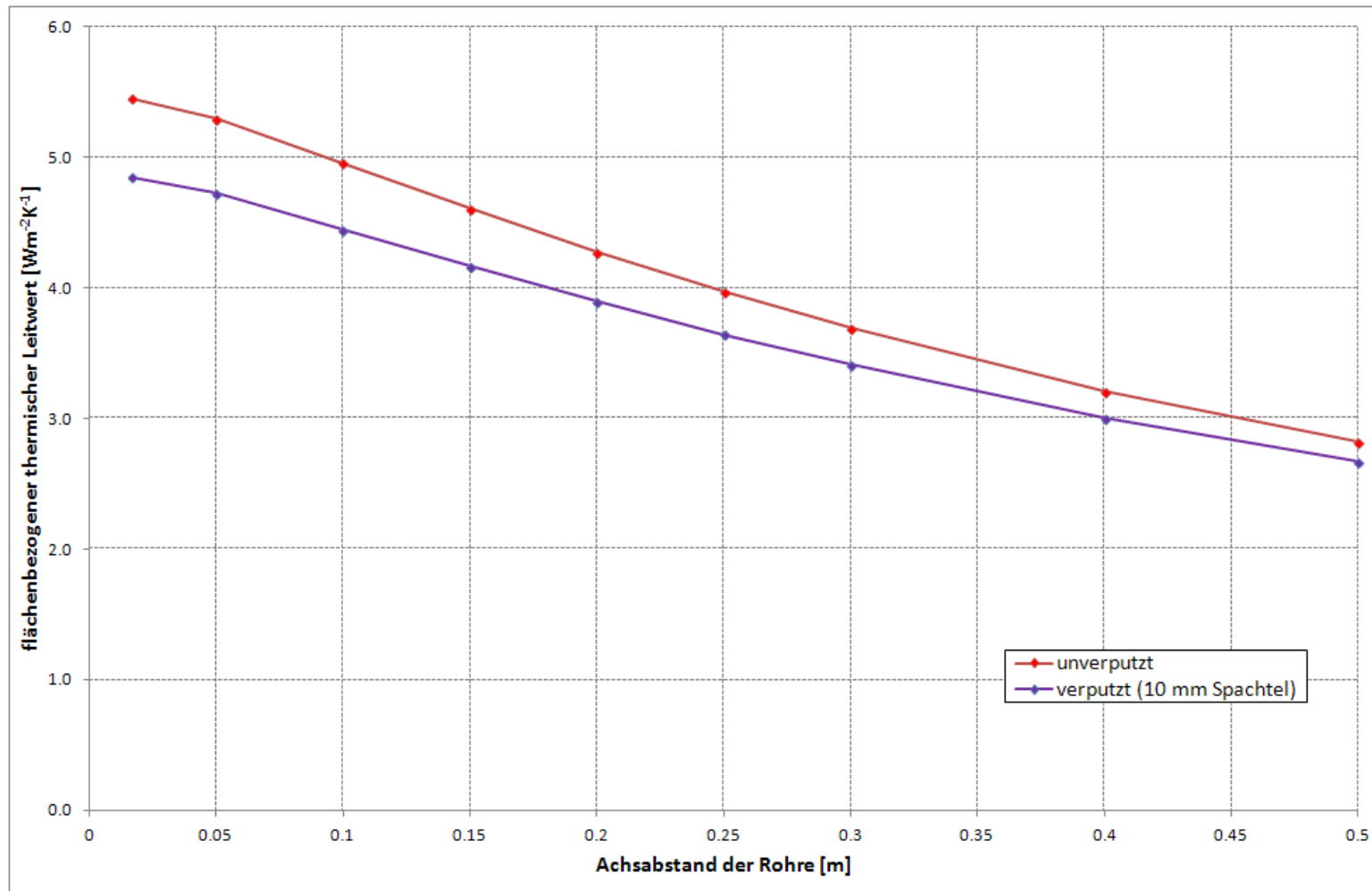
Parameterstudie: Rohrdurchmesser



50 mm Betonüberdeckung

Heizung

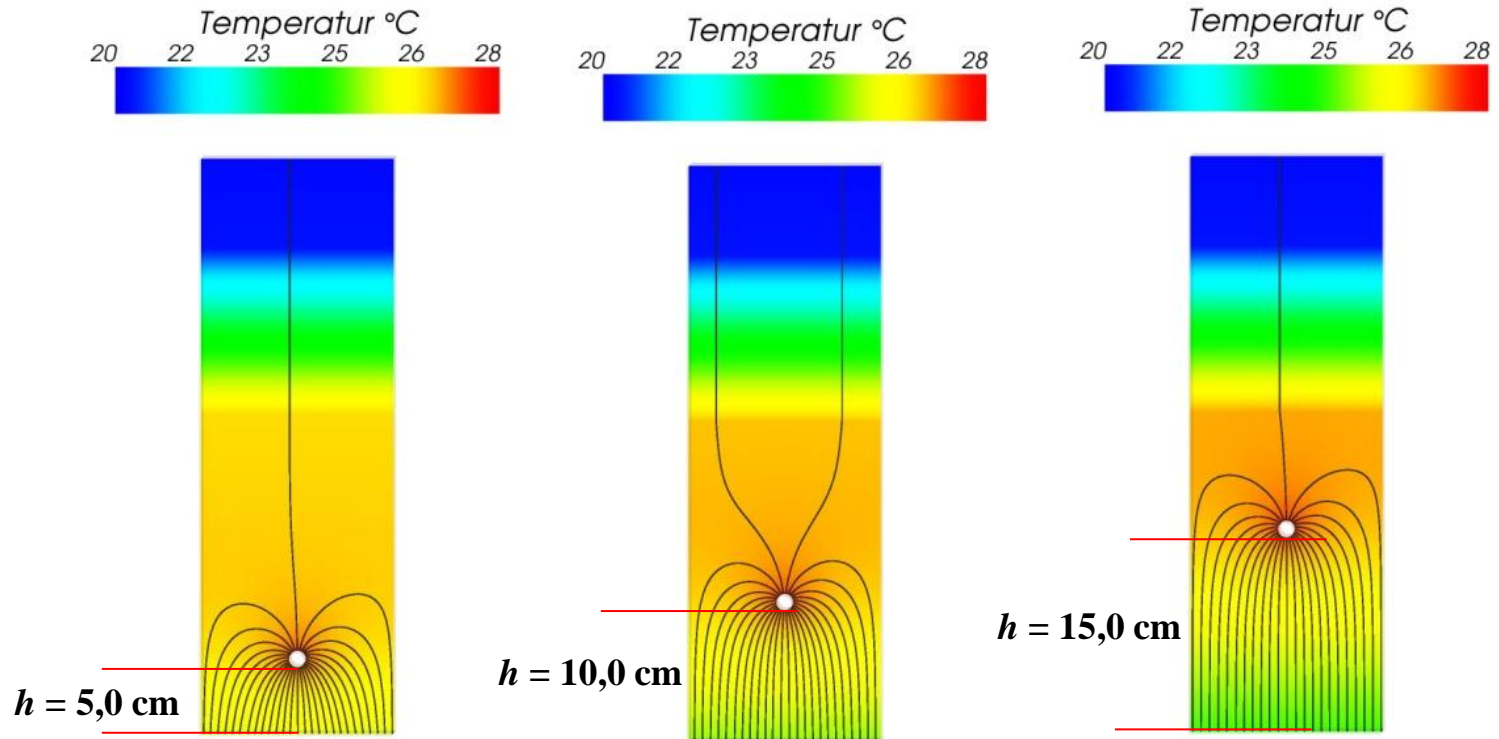
Parameterstudie: Deckenputz



Rohr 17 x 2,0; 50 mm Betonüberdeckung

Heizung

Parameterstudie: Lage des Rohrregisters

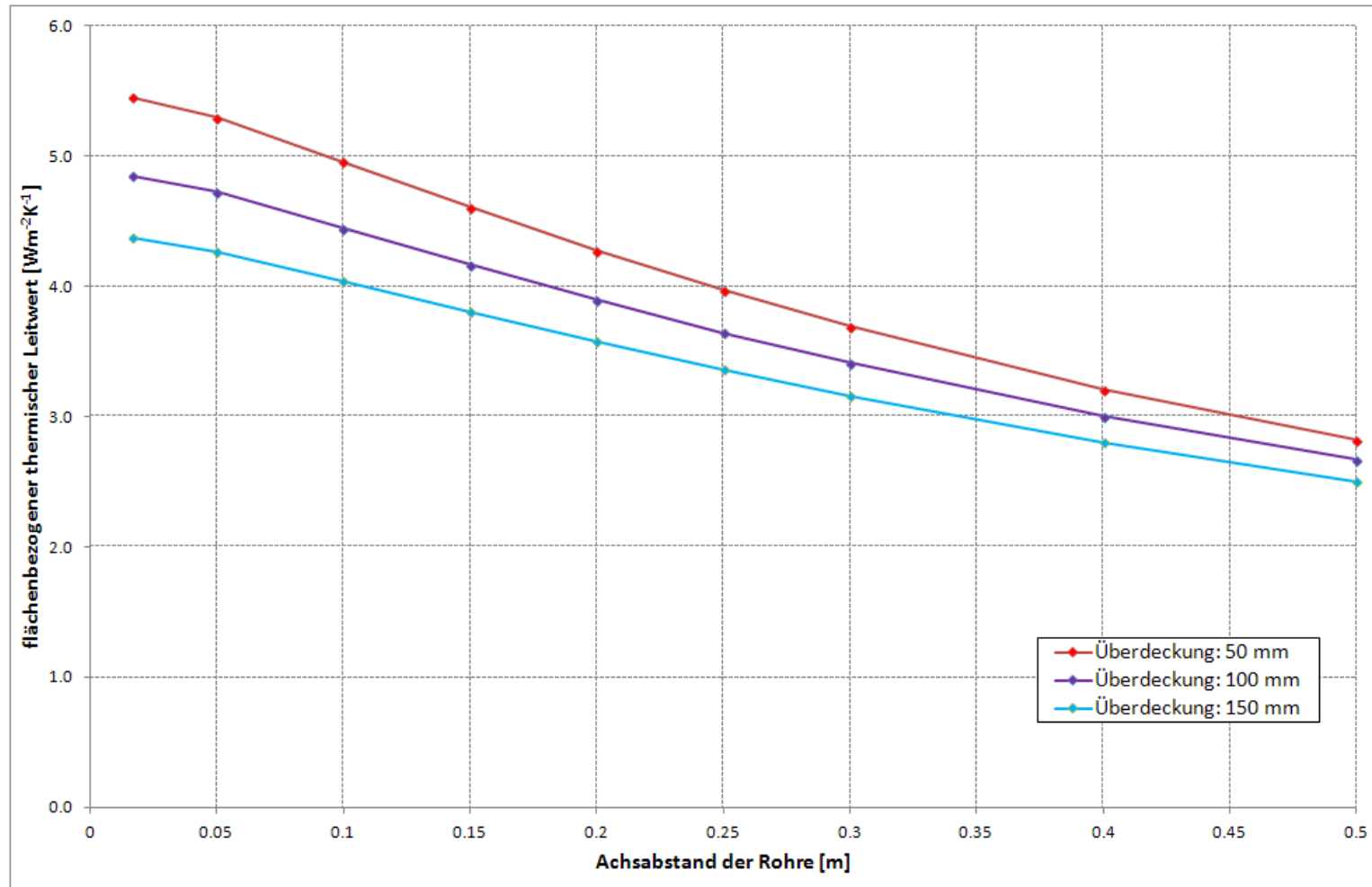


h ... Betonüberdeckung

Wärmestrom zwischen je 2 Stromlinien: $0,2 \text{ Wm}^{-1}$

Rohr 17 x 2,0

Parameterstudie: Lage des Rohrregisters

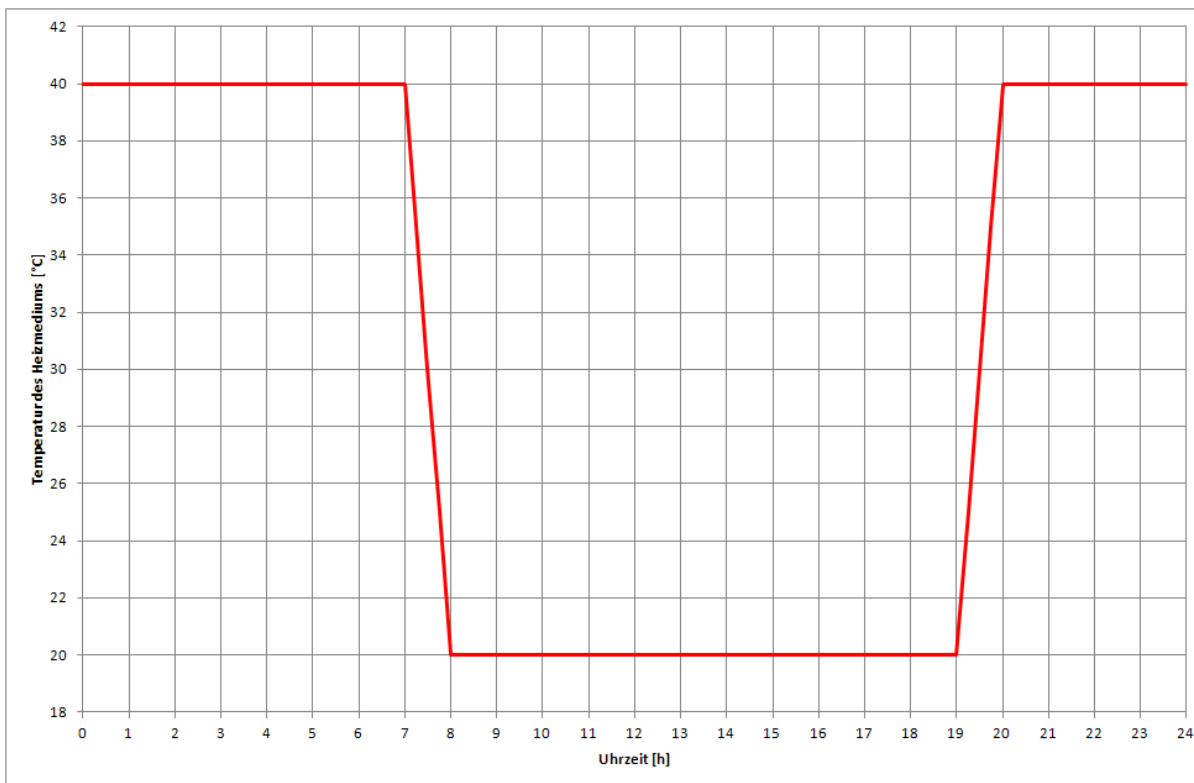


Rohr 17 x 2,0

Heizung

Parameterstudie: Lage des Rohrregisters – **Instationäres Verhalten**

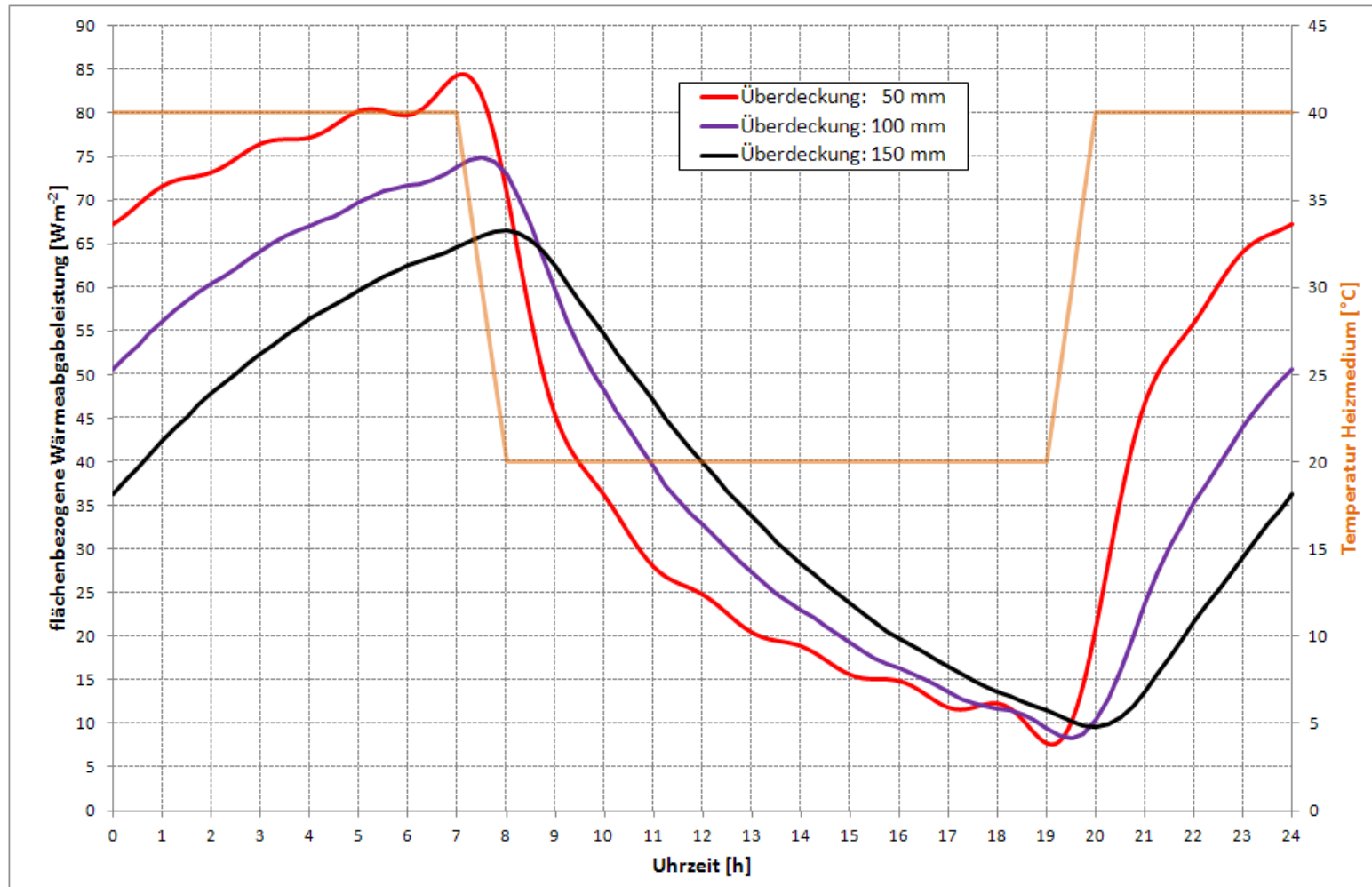
Ansatz: tageszeitlich schwankende **Heizmitteltemperatur**



Lufttemperaturen konstant auf 20 °C

Heizung

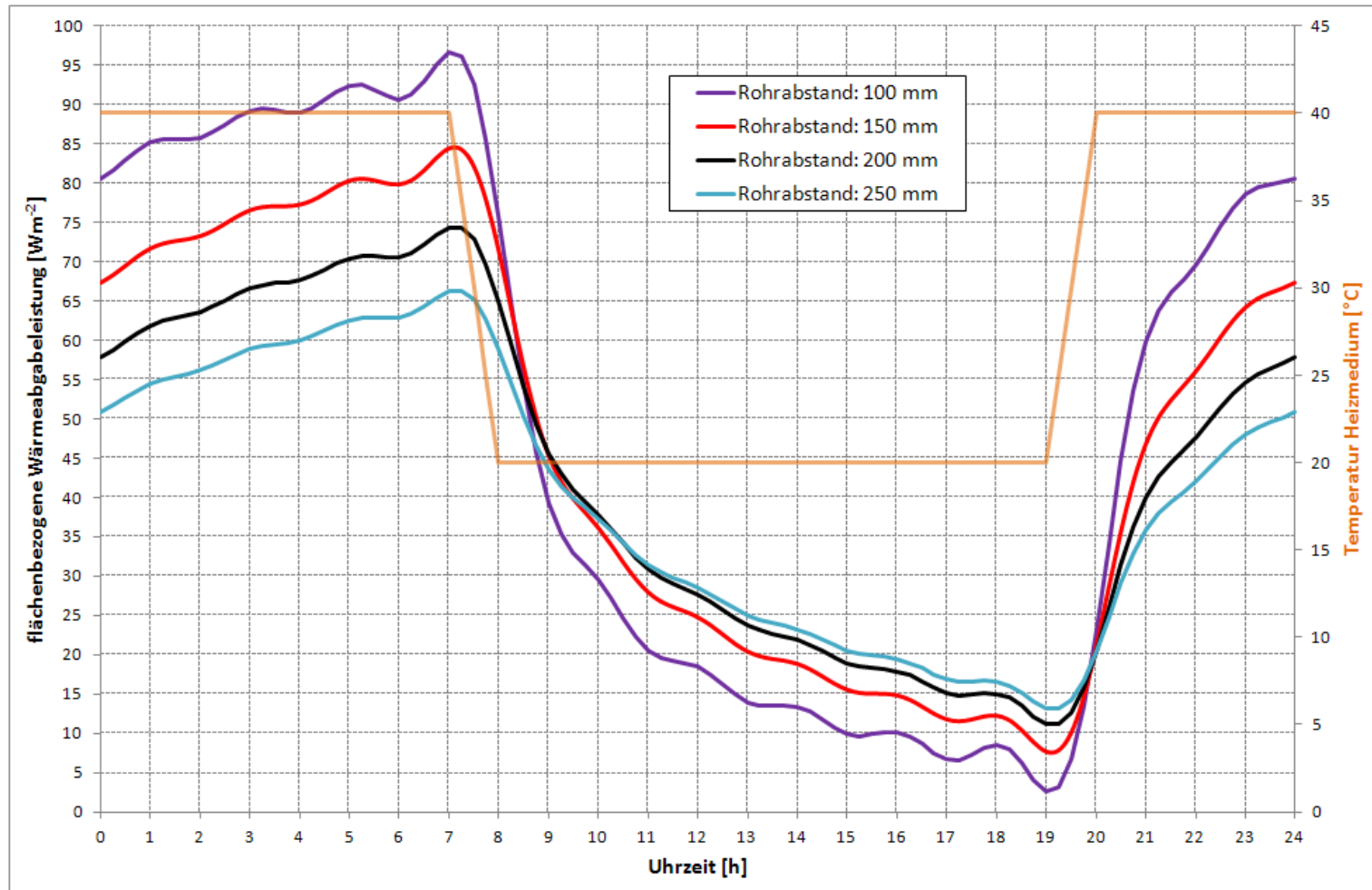
Parameterstudie: Lage des Rohrregisters – **Instationäres Verhalten**



Rohr 17 x 2,0; Rohrabstand 150 mm

Heizung

Parameterstudie: Abstand der Rohre– Instationäres Verhalten

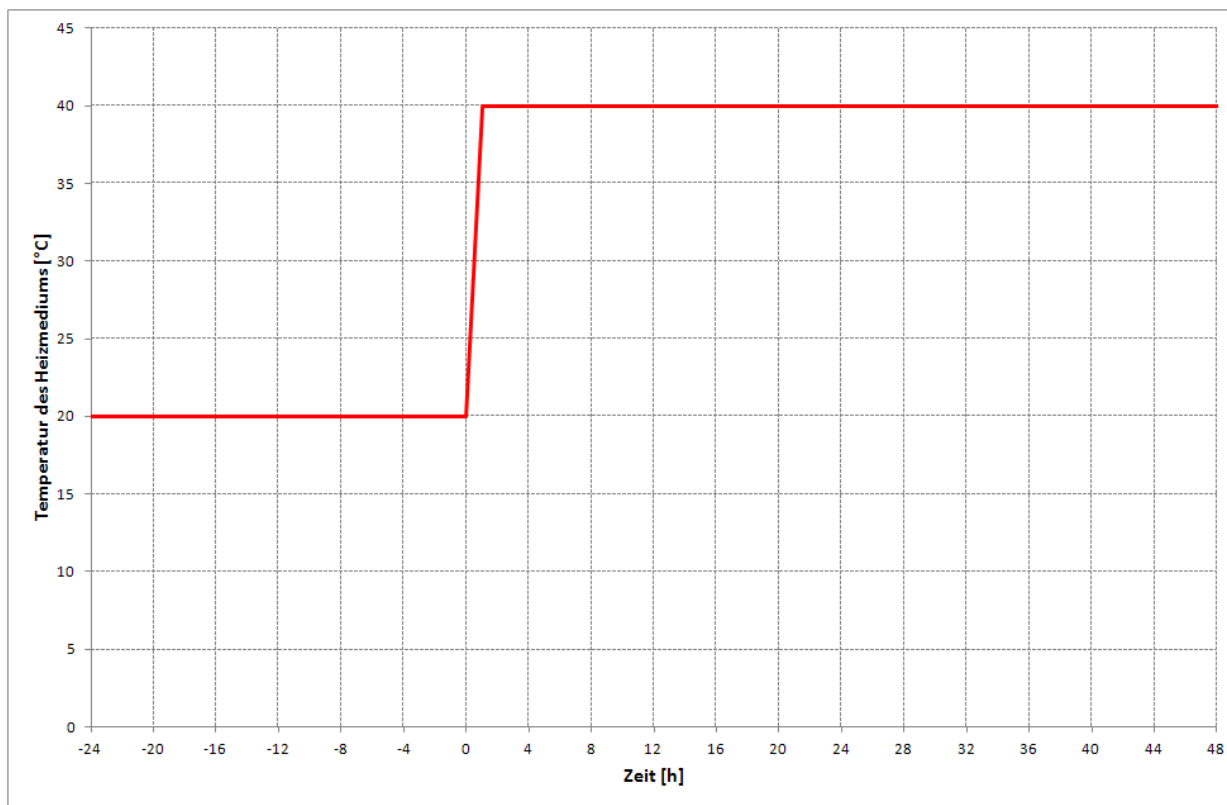


Rohr 17 x 2,0; 50 mm Betonüberdeckung

Heizung

Parameterstudie: Lage des Rohrregisters – **Aufheizverhalten**

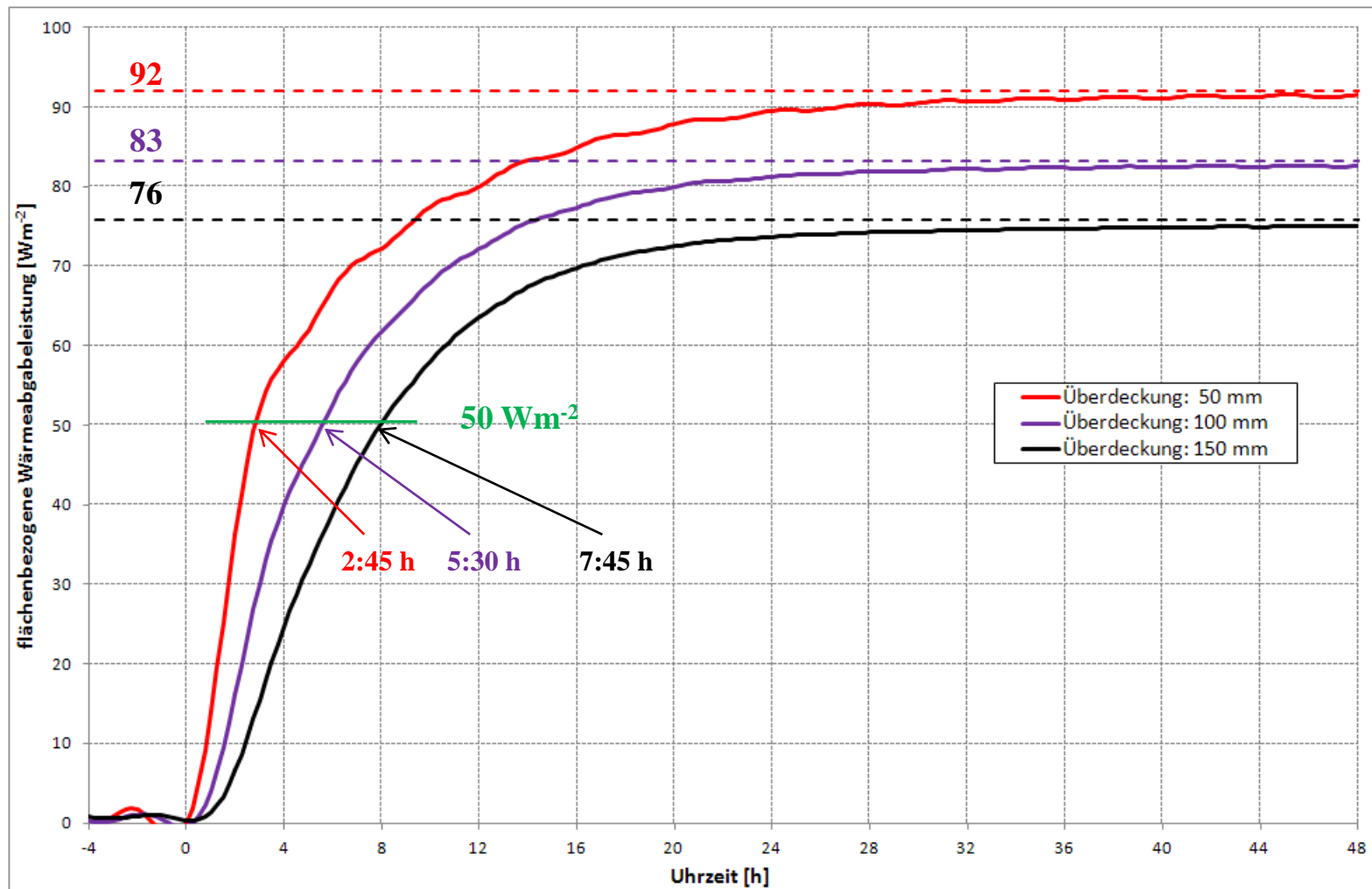
Ansatz: Zeitverlauf der **Heizmitteltemperatur**



Lufttemperaturen konstant auf 20 °C

Heizung

Parameterstudie: Lage des Rohrregisters – **Aufheizverhalten**



Rohr 17 x 2,0

Heizung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

VIENNA
UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY



Dr. Kreč
Büro für Bauphysik
Schönberg am Kamp
www.krec.at