

## Entwicklung eines Heat-Flow-Meters

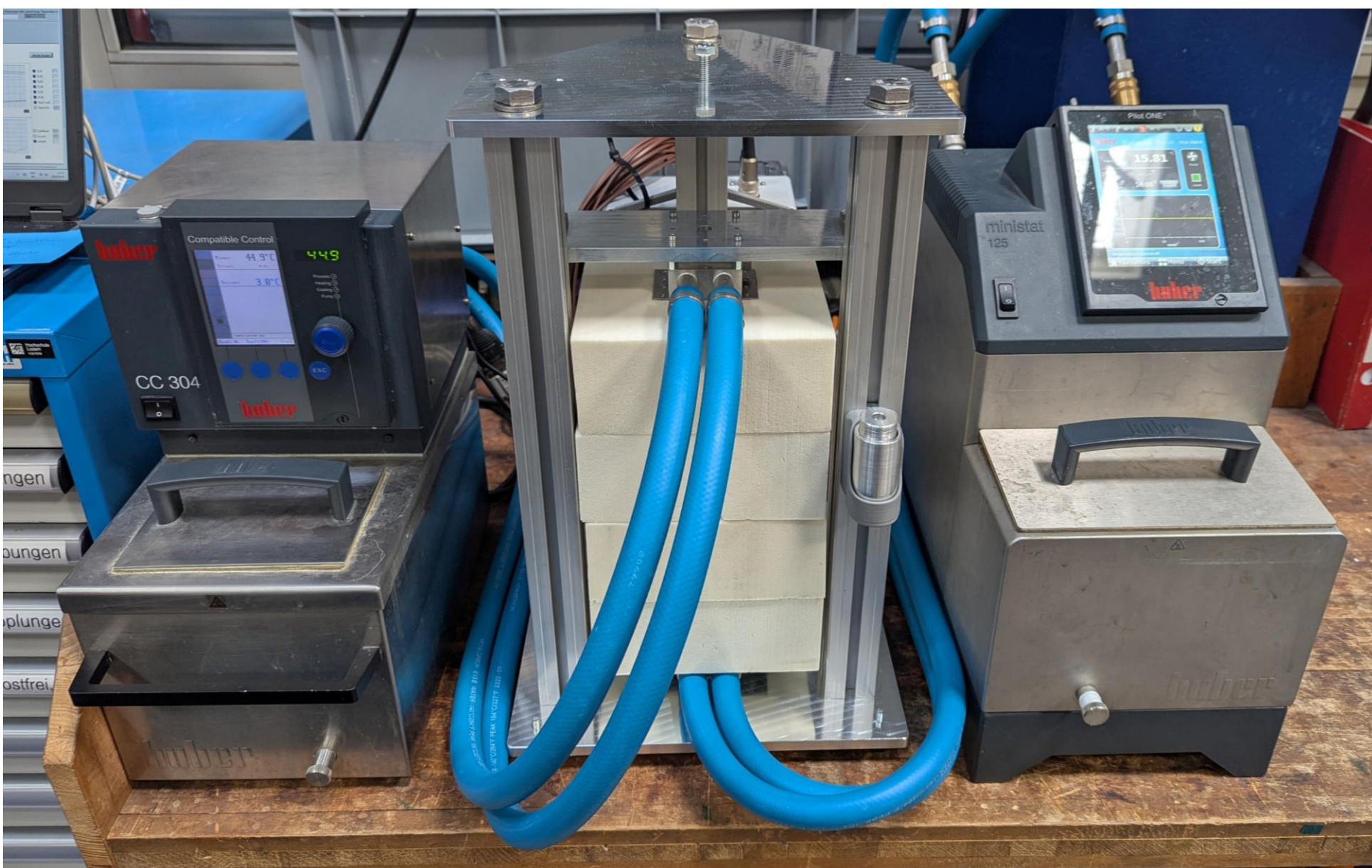


Abb.1: Fertig montierter Messaufbau

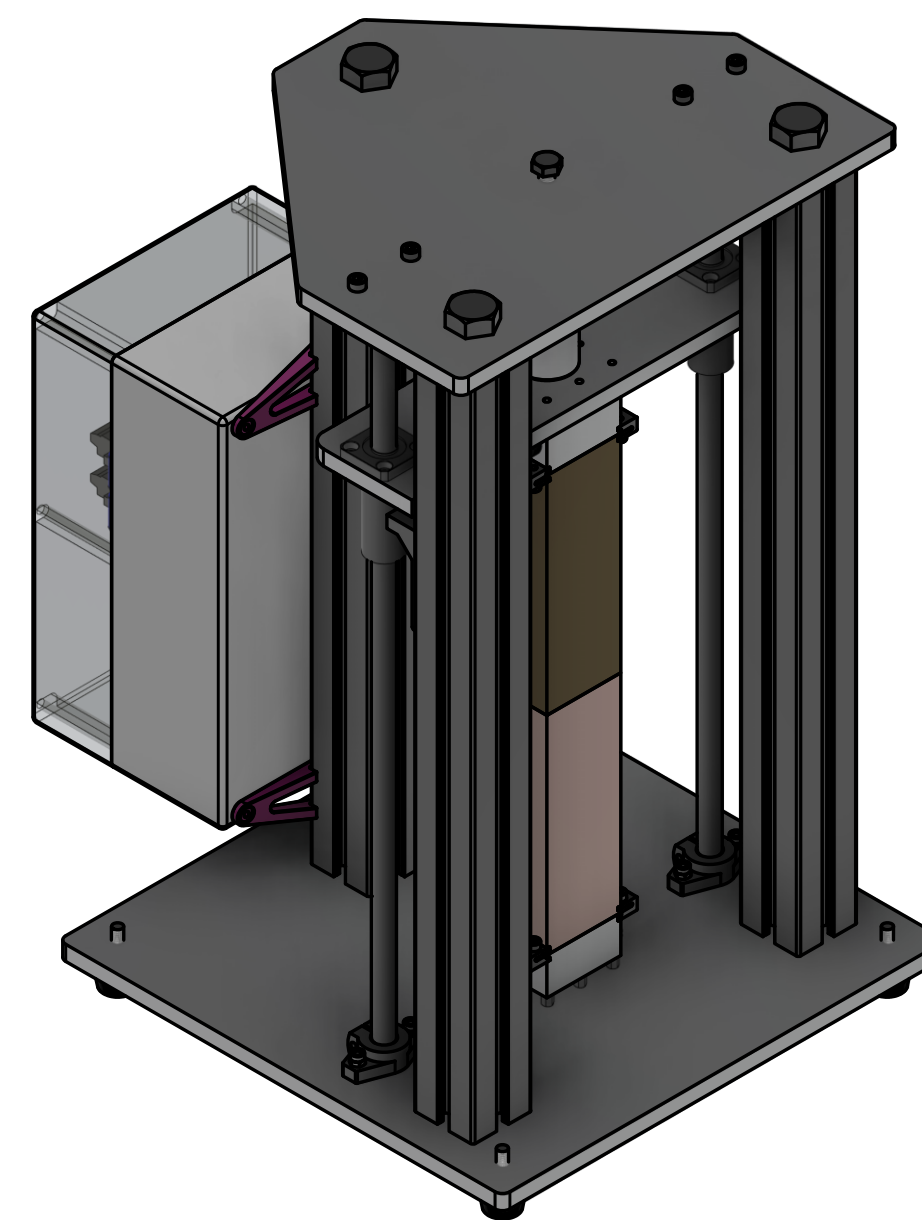


Abb.2: CAD-Konstruktion des Messaufbaus

### Problemstellung

Die Wärmeleitfähigkeit von Materialien soll über mehrere Schichten bestimmt werden. Der Hauptanwendungsfall liegt dabei bei einem PCM-Pouch. Es sollen Wärmeleitfähigkeiten im Bereich von 0.1 – 10 W/mK gemessen werden können.

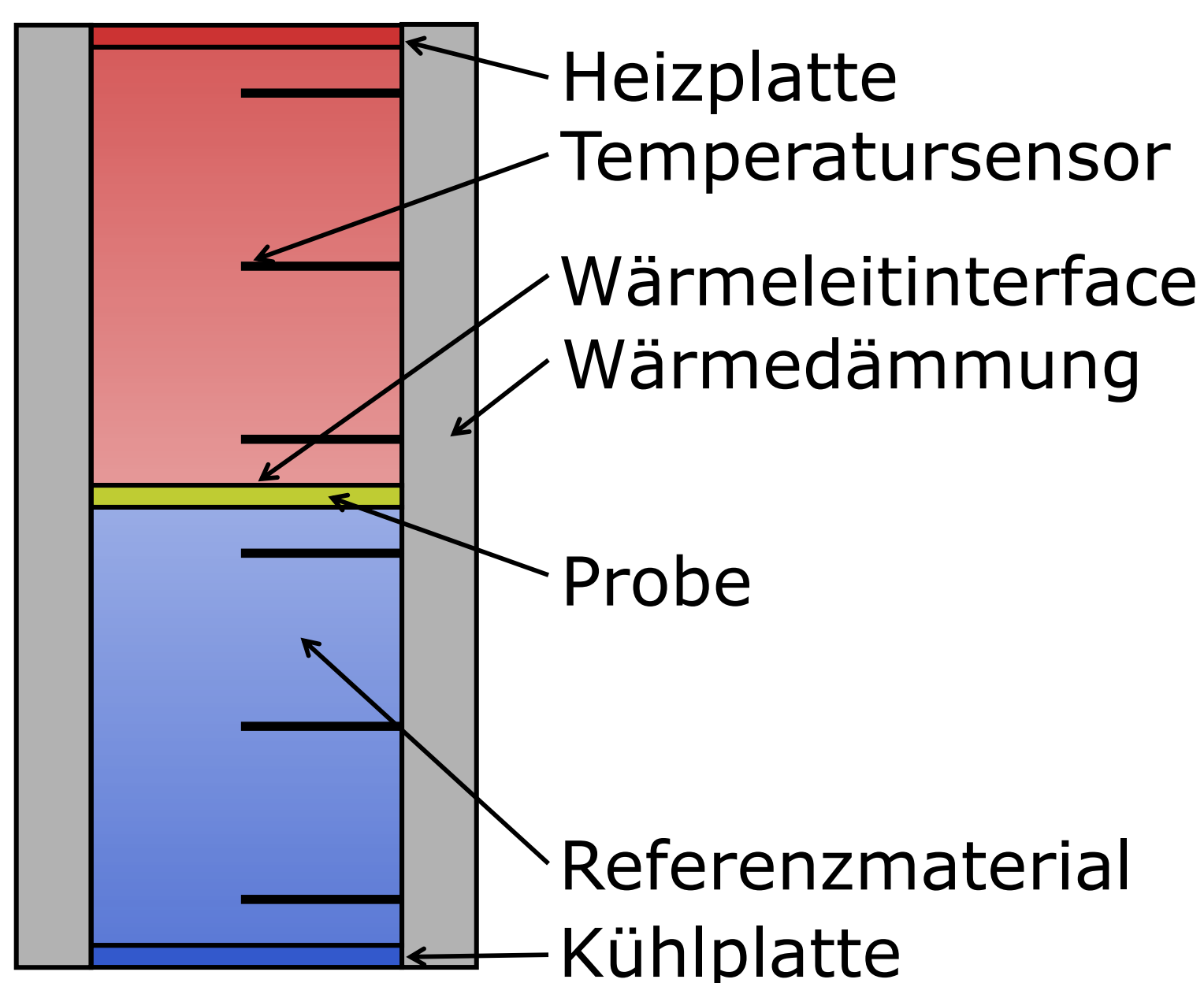
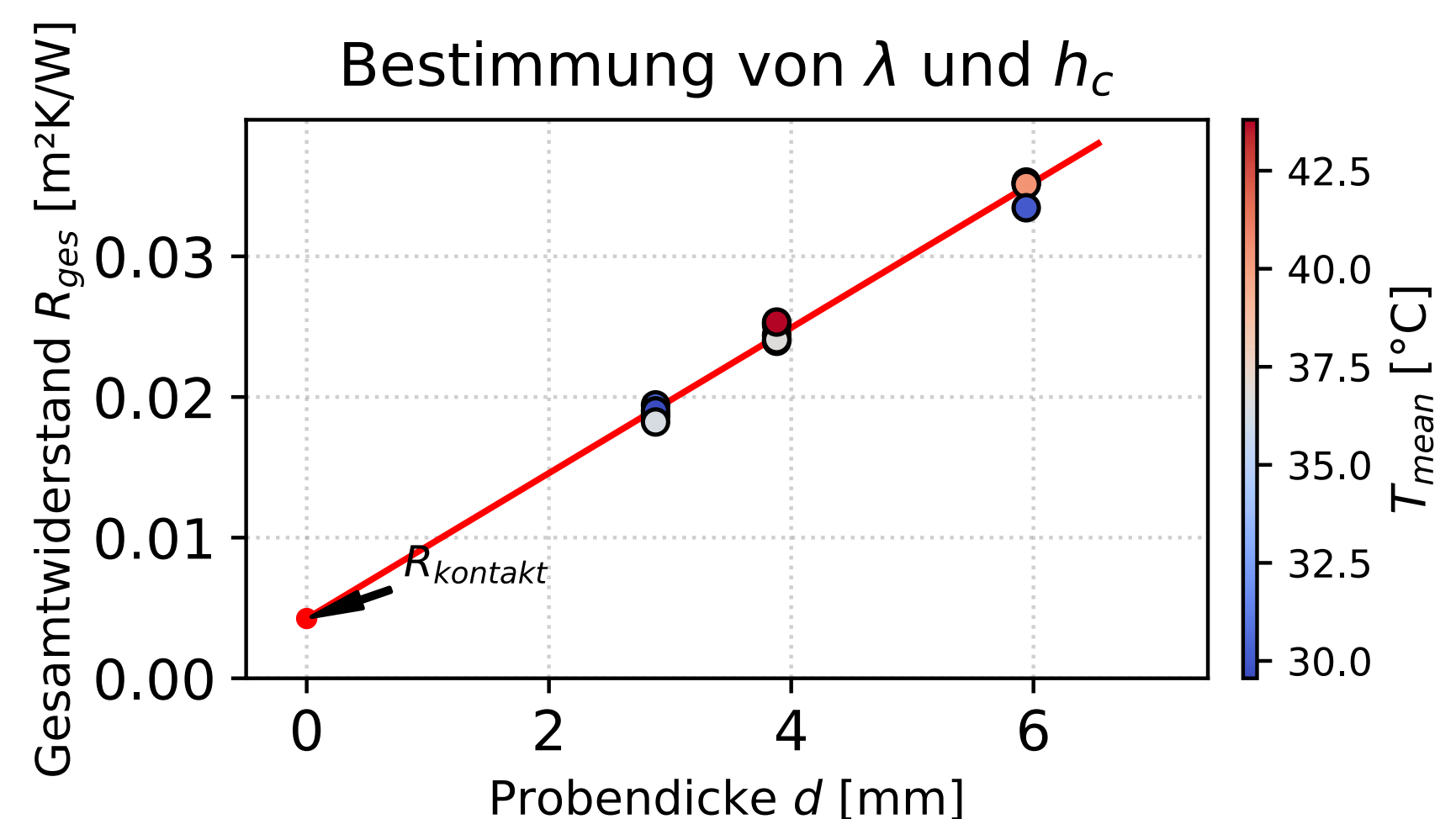


Abb.3: Funktionselemente des Messaufbaus



● Einzelmessungen — Linearer Fit ( $R^2 = 0.9887$ )

Abb.4: Auswertung der Messergebnisse: Linearität, Kontaktwiderstand, Thermische Leitfähigkeit (16 Datenpunkte)

### Lösungskonzept

Der Temperaturverlauf innerhalb der von ober- / unterhalb der Probe platzierten Referenzmaterialien wird gemessen. Daraus können der Wärmestrom und die Oberflächentemperaturen der Probe berechnet werden. Anhand dieser Werte kann die Wärmeleitfähigkeit der Probe bestimmt werden.

### Ergebnisse

Ein entsprechender Aufbau wurde erfolgreich entwickelt und umgesetzt. Testreihen bewiesen die Wiederholgenauigkeit des Systems. Die Messung des PCM-Pouches ergab eine thermische Leitfähigkeit von ca. 1.3 W/(m·K).

#### Theo Gehling

Hauptbetreuer  
Prof. Dr. Ludger Fischer

Expertin  
Dr. Mercedes Rittmann-Frank

Kooperationspartner  
HSLU CC TES

