

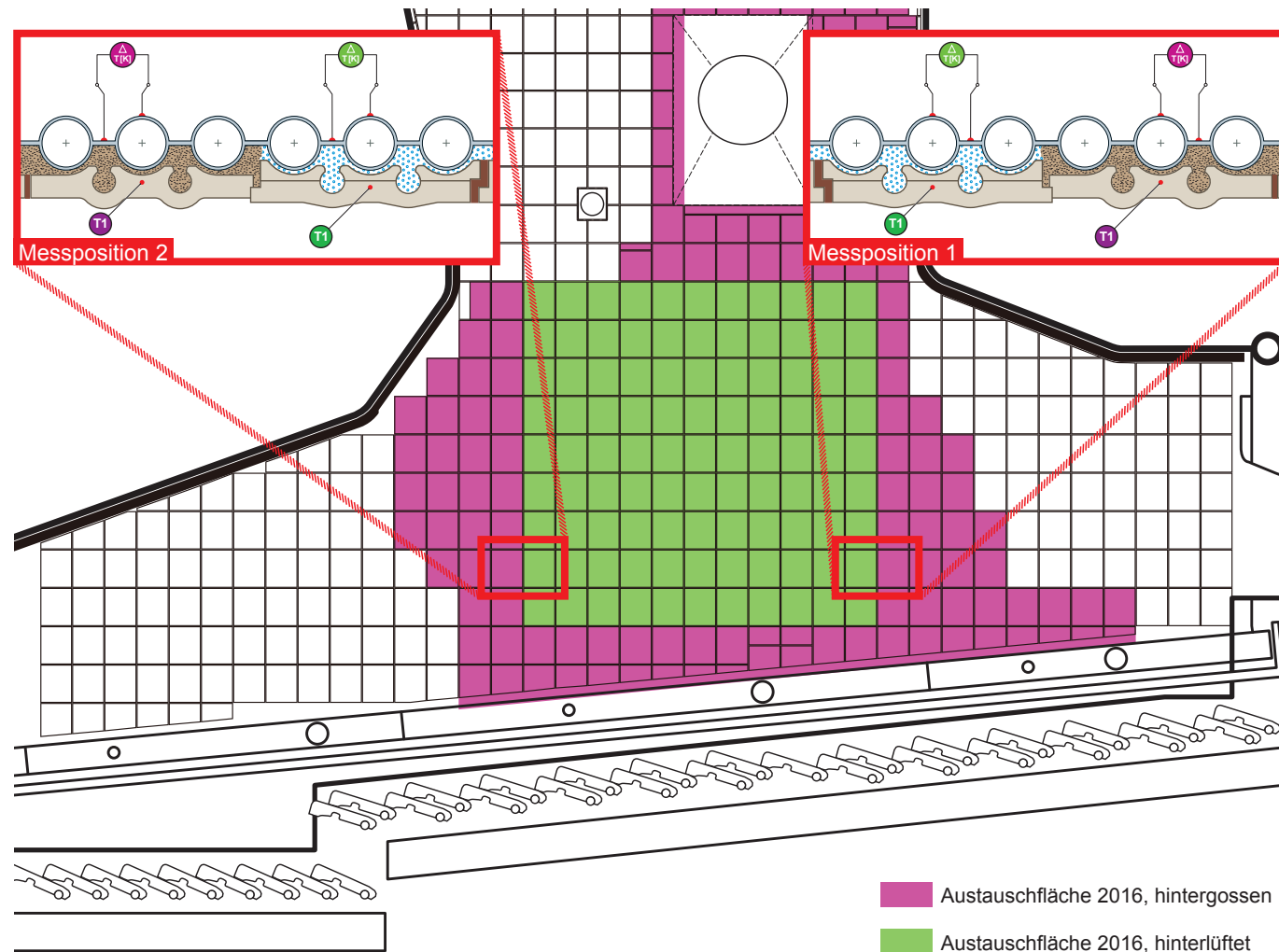
Temperatursensorik

- Feuerfeste Auskleidungen den Anforderungen anpassen -

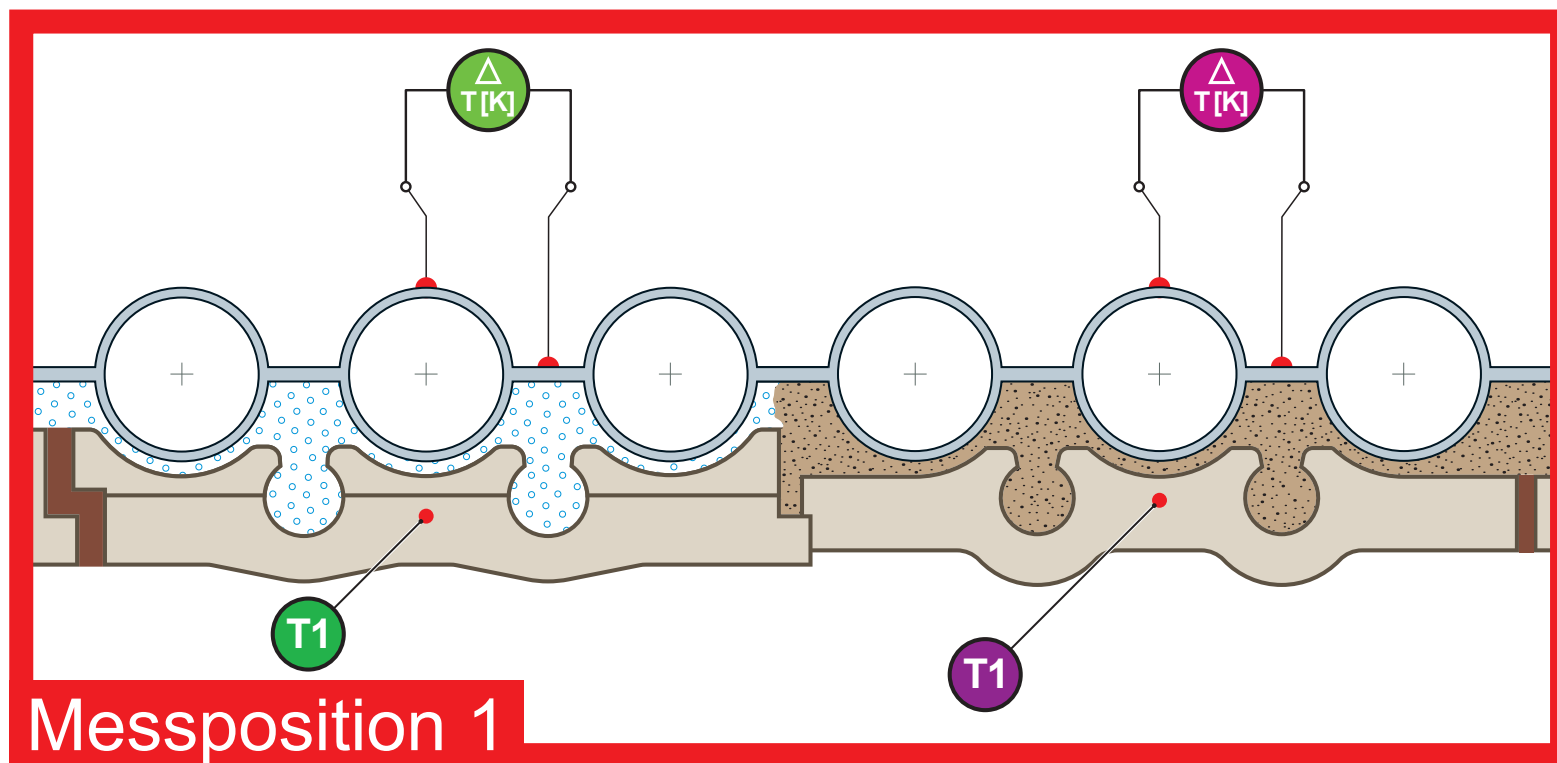
Inhalt

- Erste Installation Plattentestfeld mit Temperatursensorik im April 2016
- Auswertung der Messdaten
- Bewertung der Plattenzustellung im Stillstand
- Zweite Installation Plattentestfeld mit Temperatursensorik (erweitert) Mai 2018
- Auswertung der Messdaten
- FEM Modellierung
- Zusammenfassung

Erste Installation April 2016, RSW



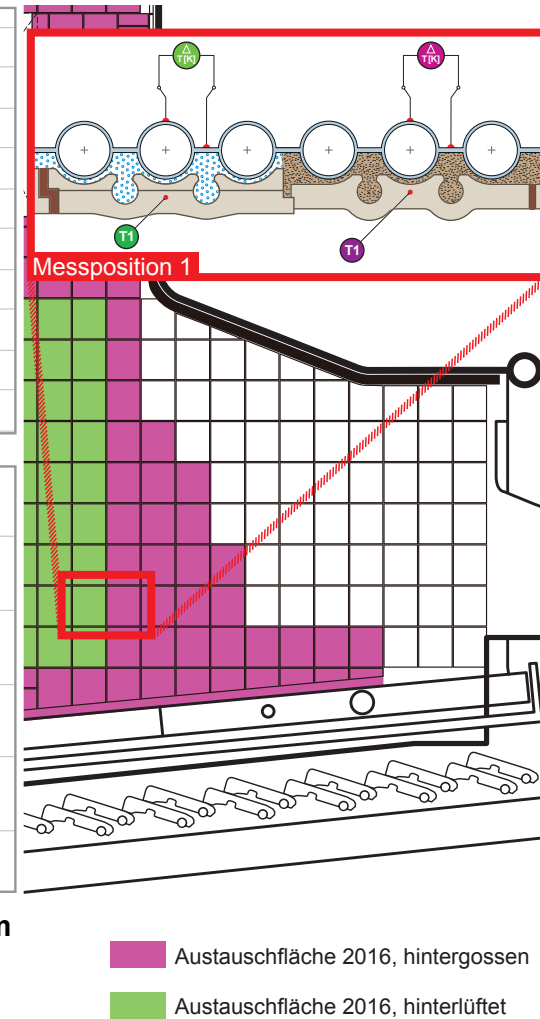
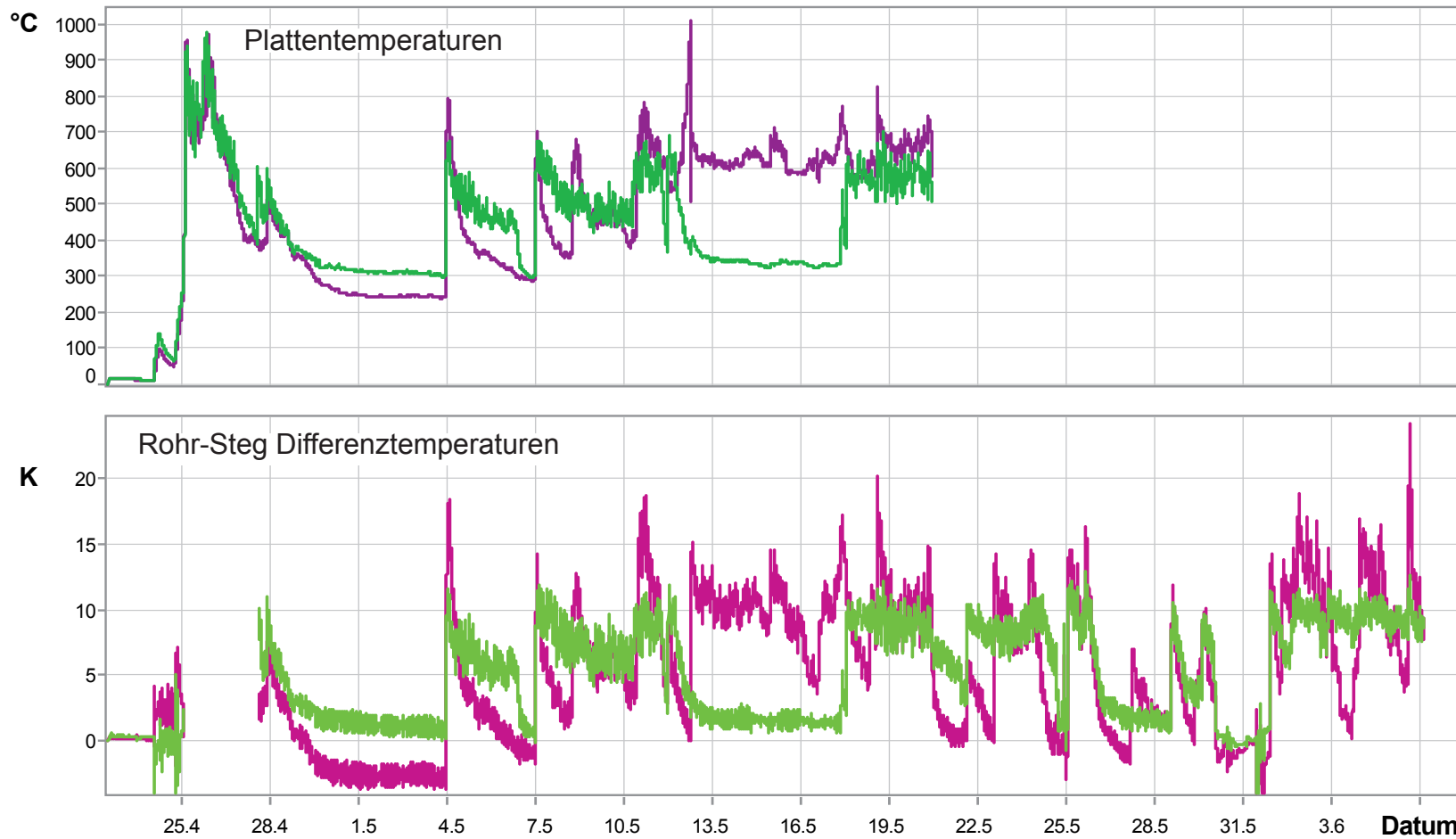
Erste Installation April 2016, RSW - Detail Messposition 1



Dokumentation der Installation Vor-Ort



Temperatur- und Differenztemperaturmessungen Messposition 1 (RSW)



Belagsbild im Übergangsbereich hintergossene/hinterlüftete Platten



Zustand Rohrwand nach Ausbruch hintergossene Platten



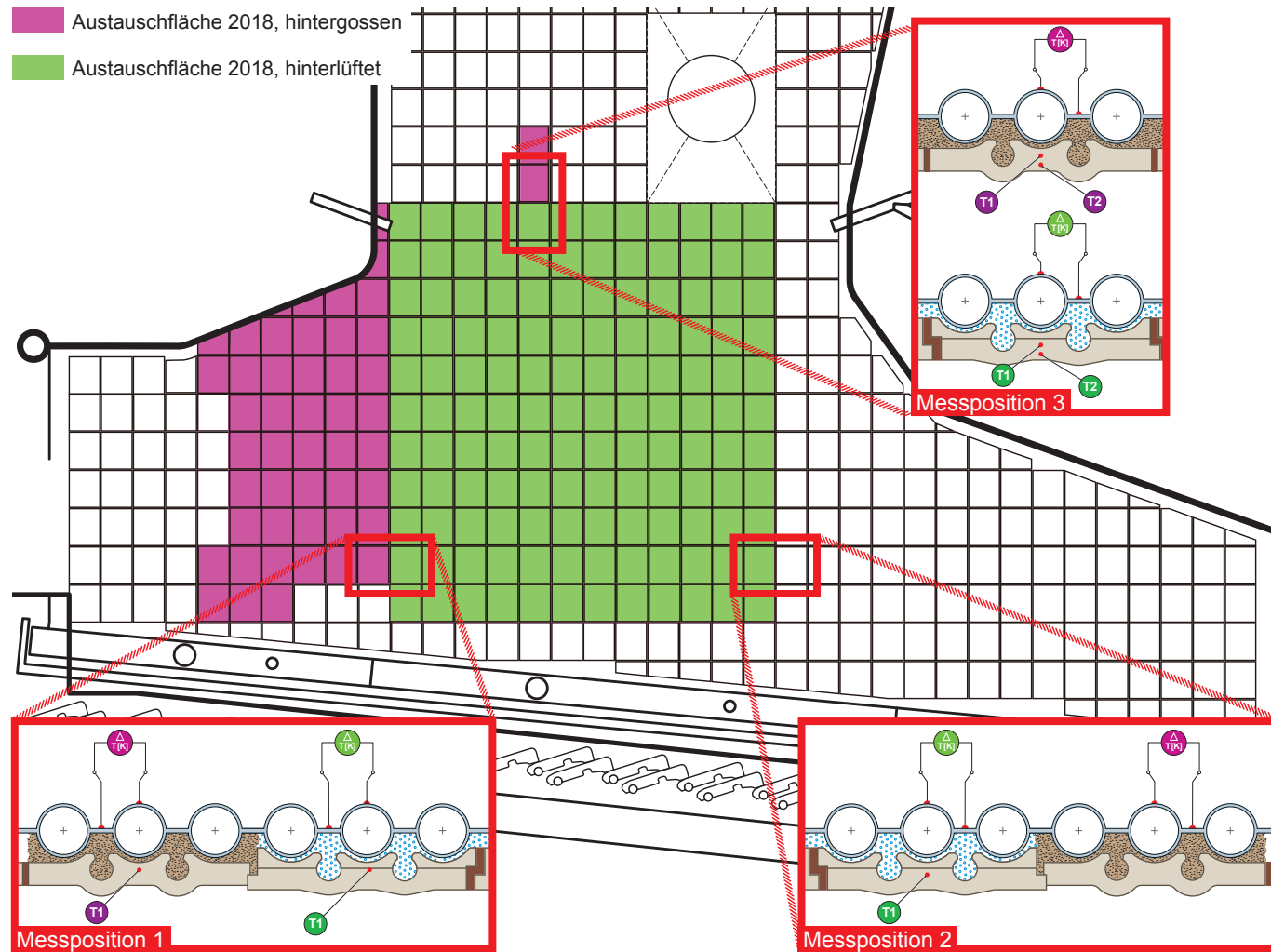
Korrosive Abzehrung unter den Platten



Schlagschäden durch Ausbruchsarbeiten

16. Berliner Abfallwirtschafts- und Energiekonferenz 01/2019

Installation Oktober 2018, LSW



Belagsbild auf hintergossener Zustellung vor Einbau der hinterlüfteten Platten (LSW)



flächige, aufgeschmolzene Beläge mit Fließstrukturen auf hintergossenen Platten

Dokumentation der Installation Vor-Ort



Thermoelemente in hinterlüfteter Platte

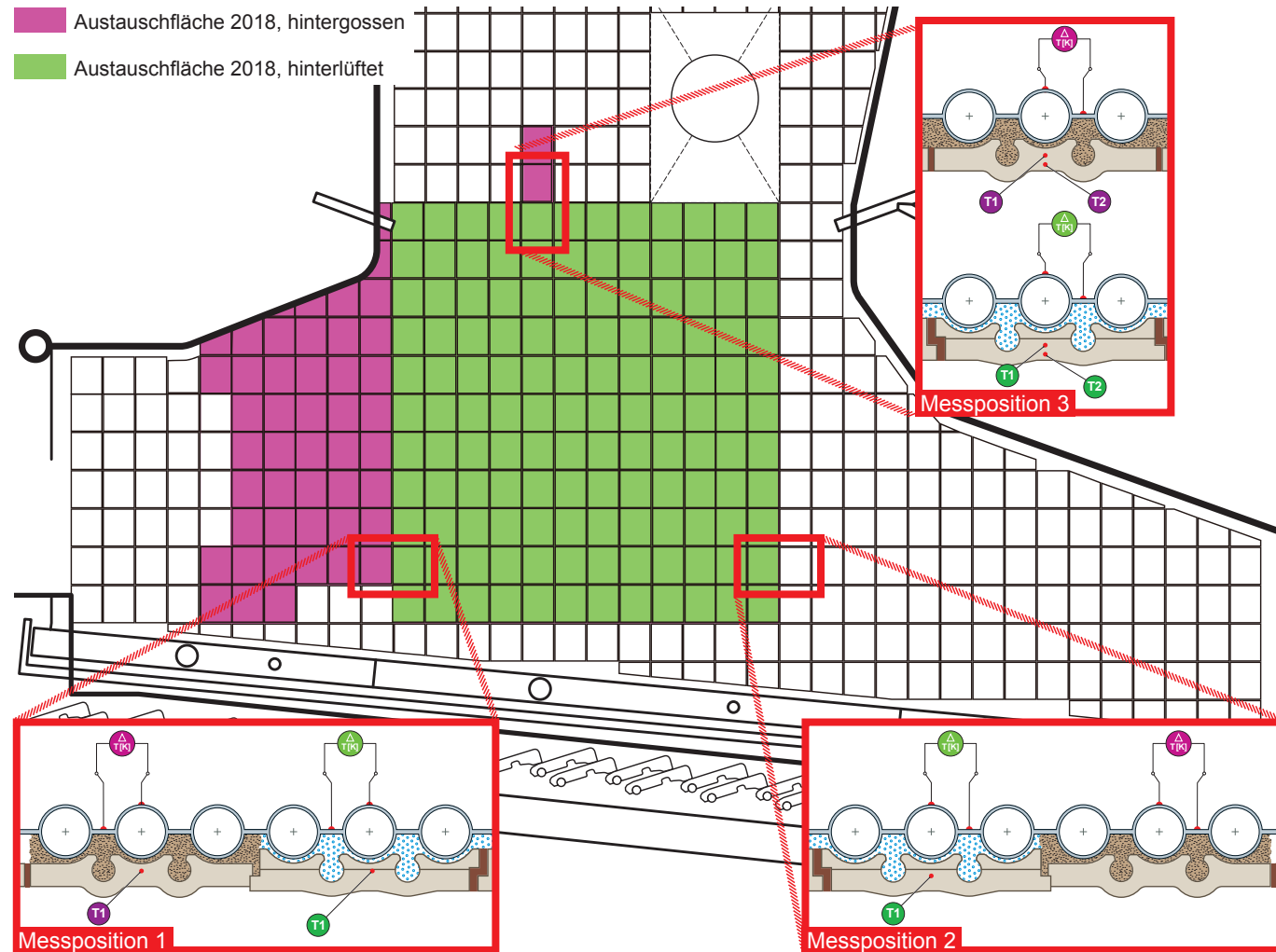


Thermoelemente in hintergossener Platte

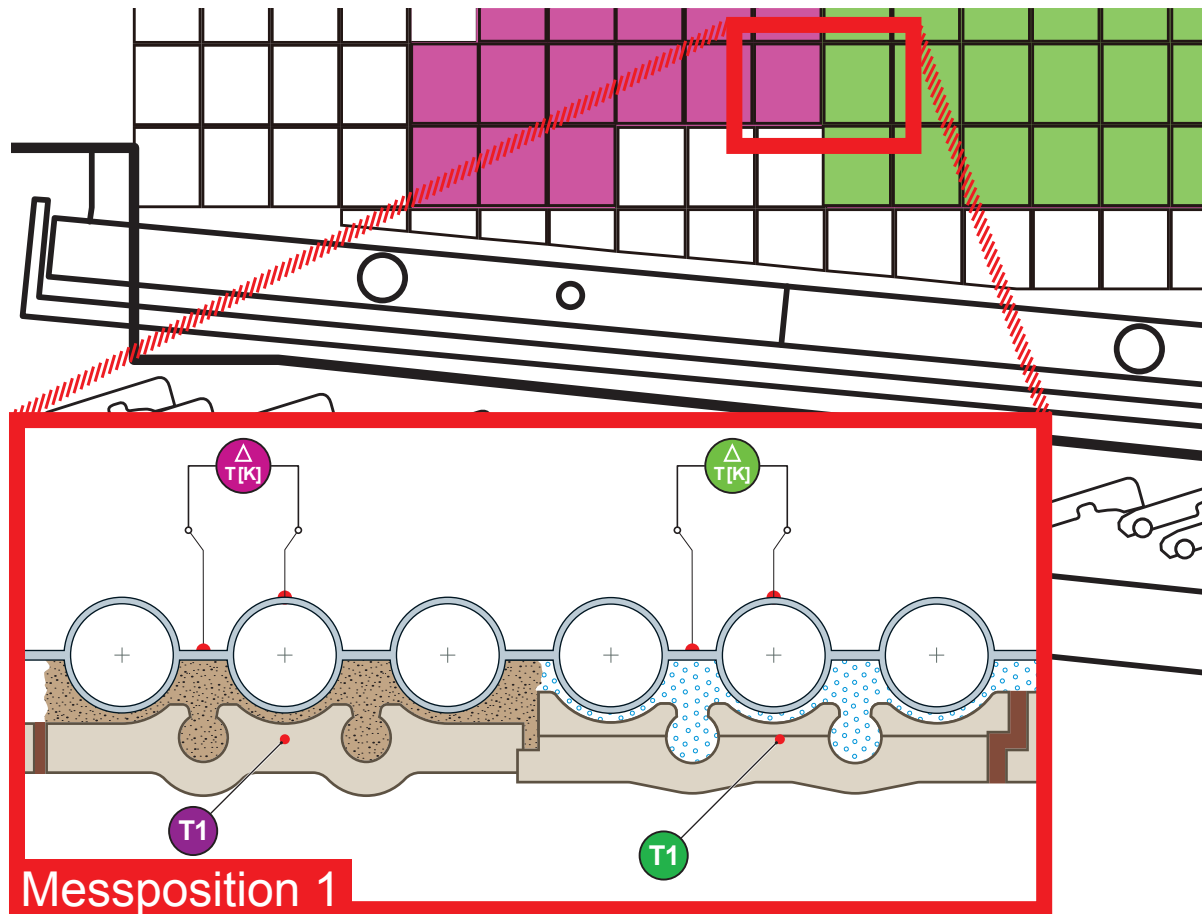
Neuzustellung an der LSW



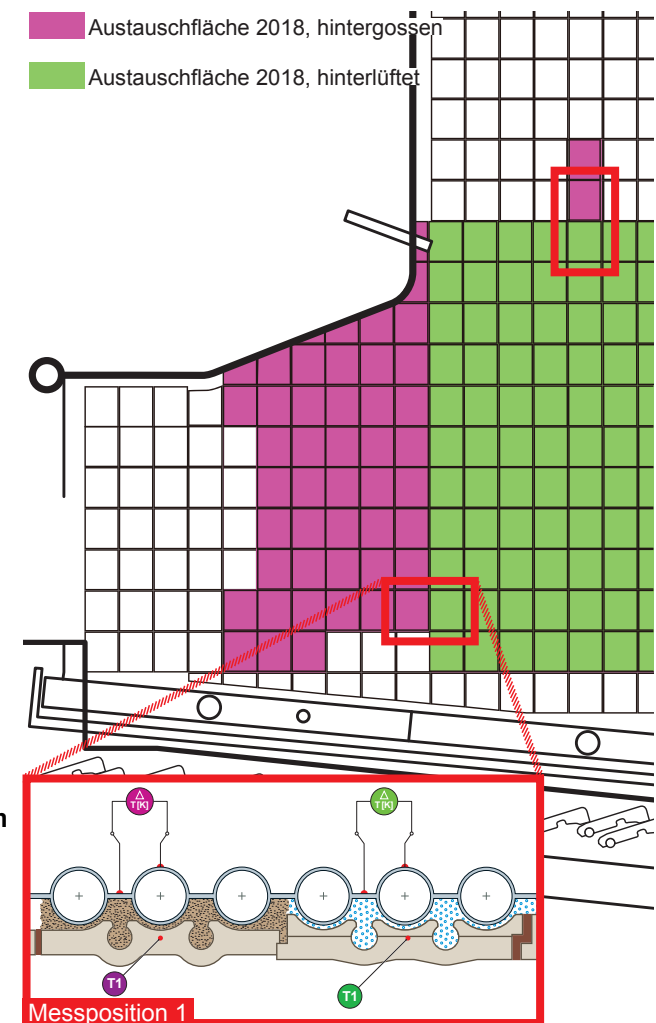
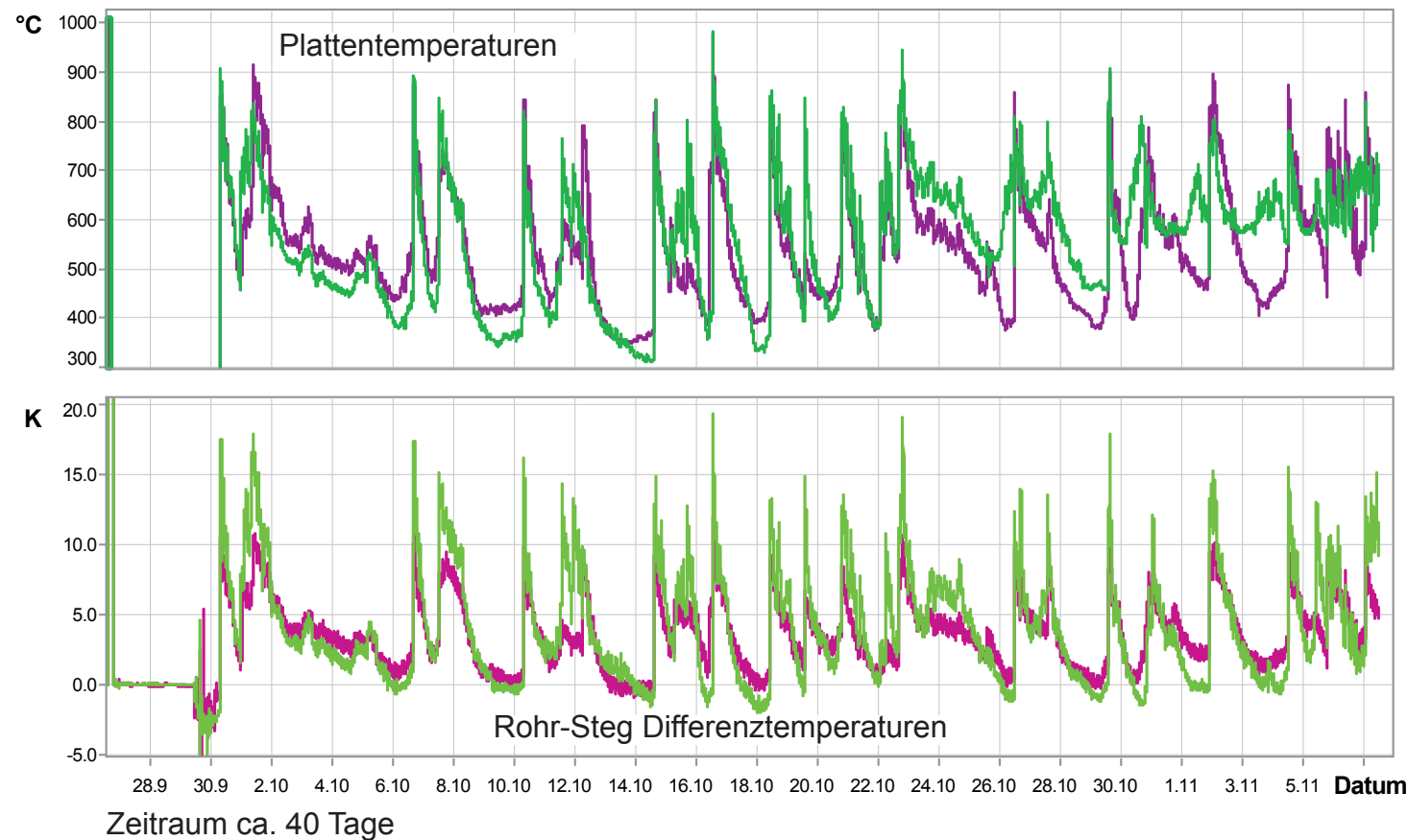
Installation Oktober 2018, LSW



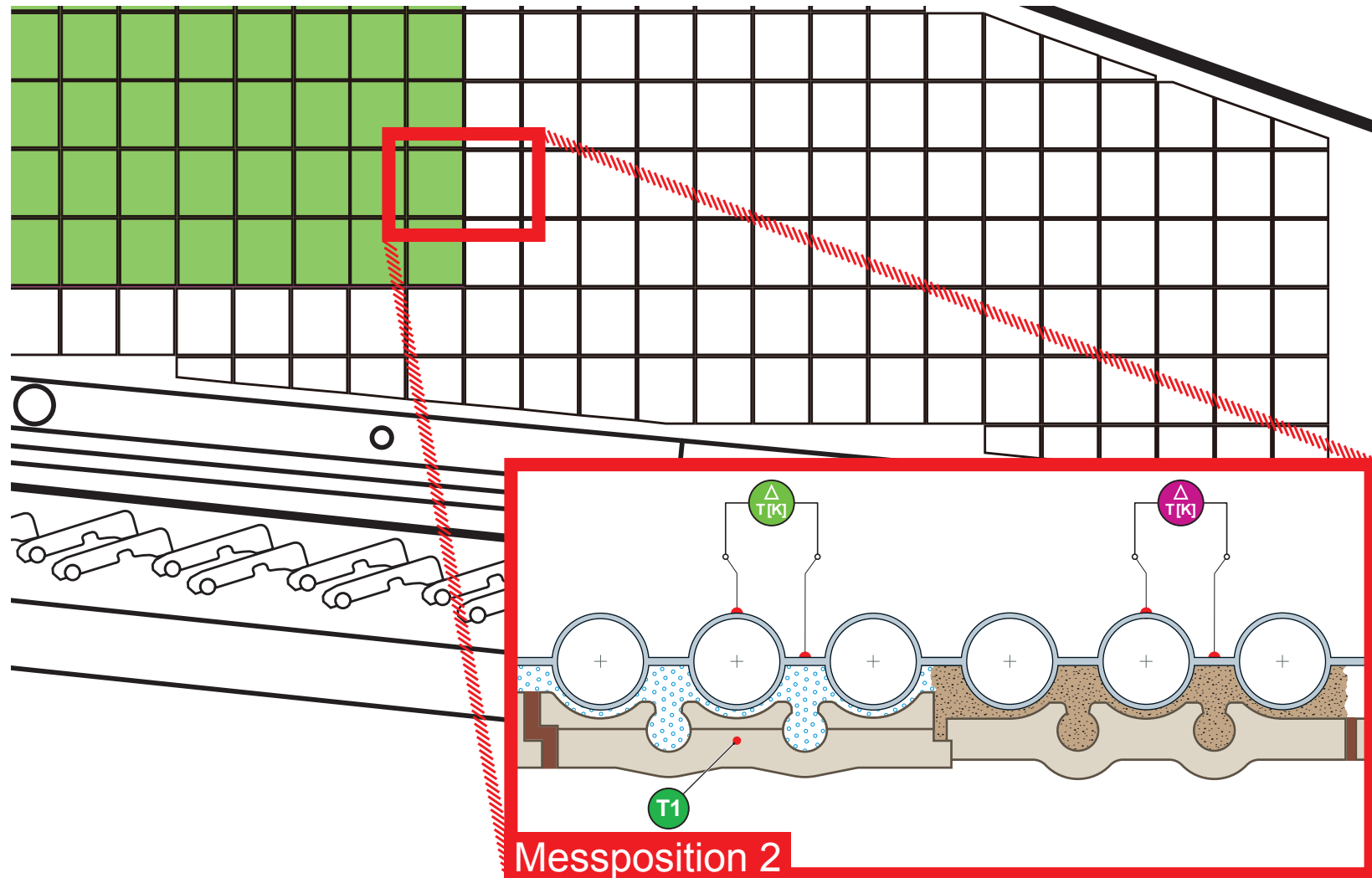
Installation Oktober 2018, LSW - Messposition 1



Messposition 1, Temperatur- und Differenztemperaturmessungen



Installation Oktober 2018, LSW - Messposition 2



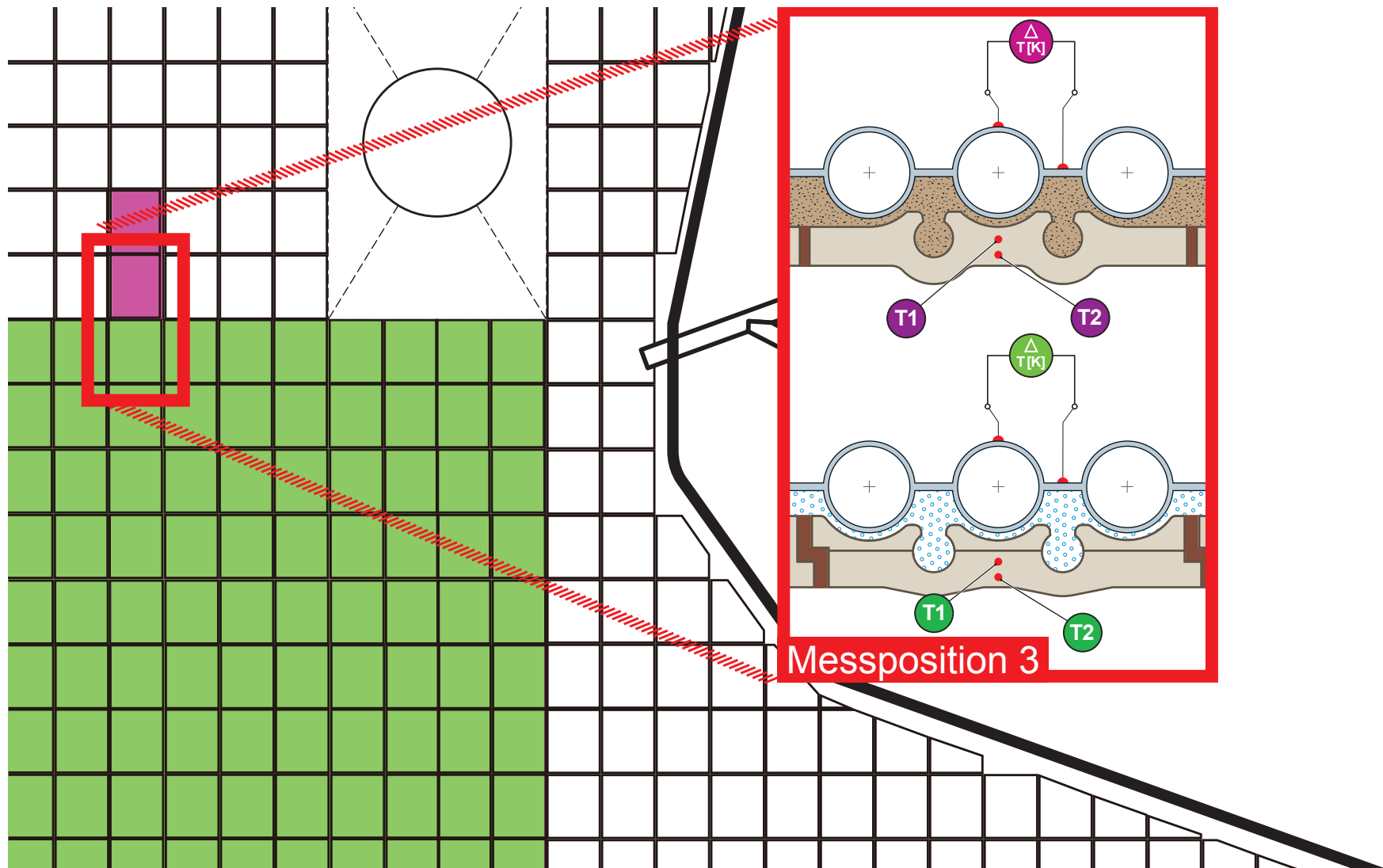
Messposition 2, Plattentemperatur und Differenztemperatur



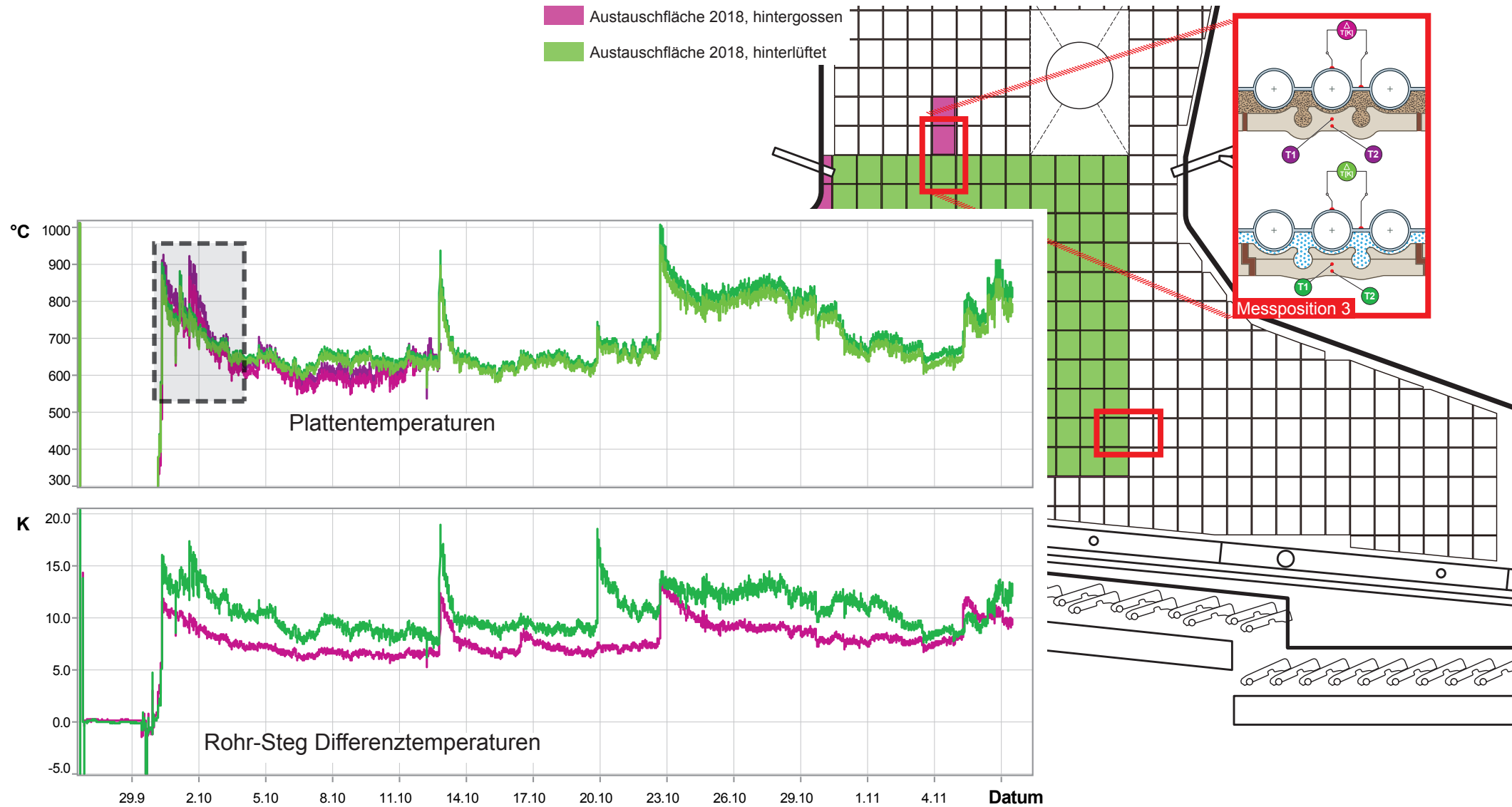
Belagsbild an der LSW vor Einbau der hinterlüfteten Platten



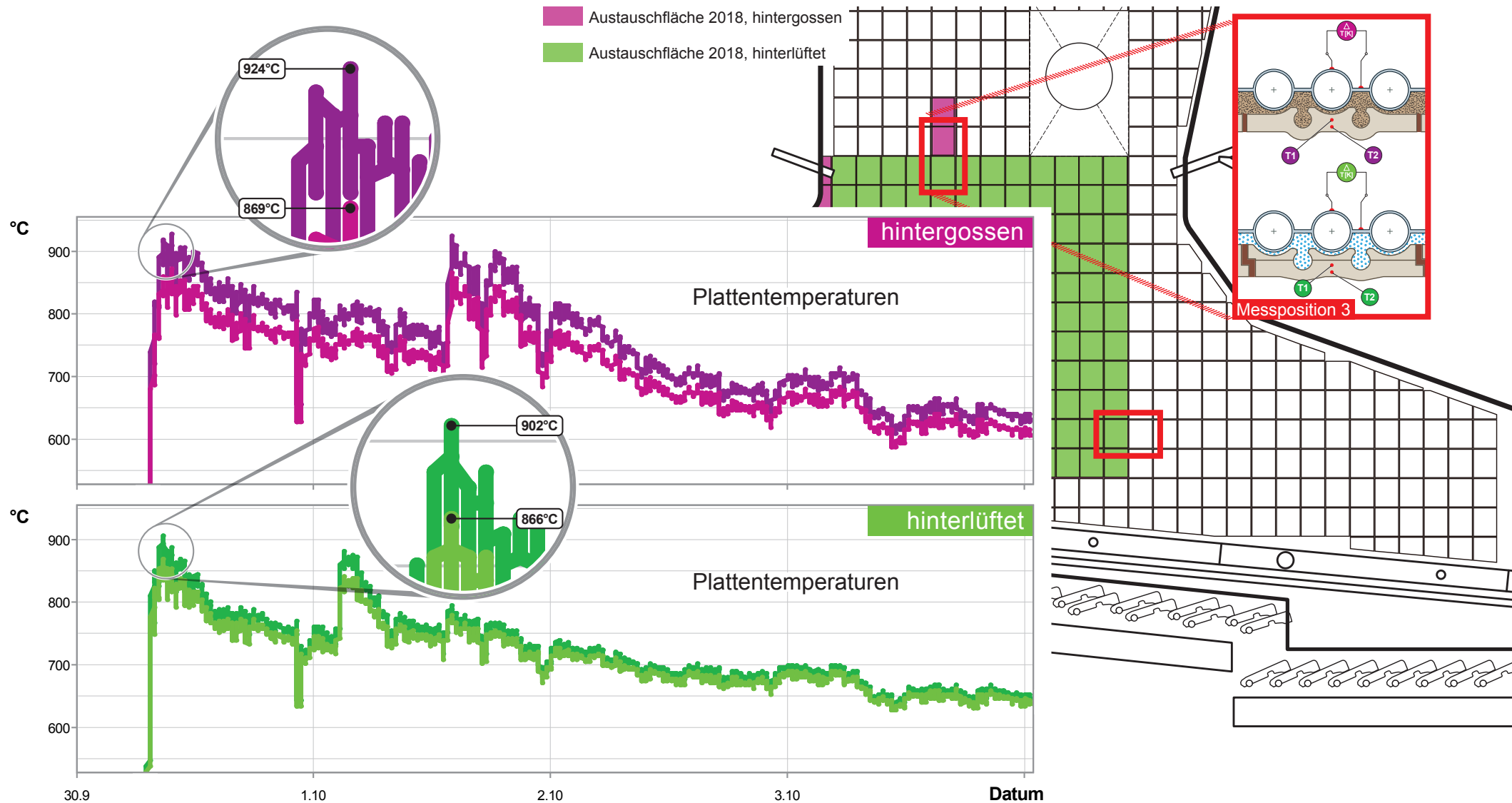
Installation Oktober 2018, LSW - Messposition 3



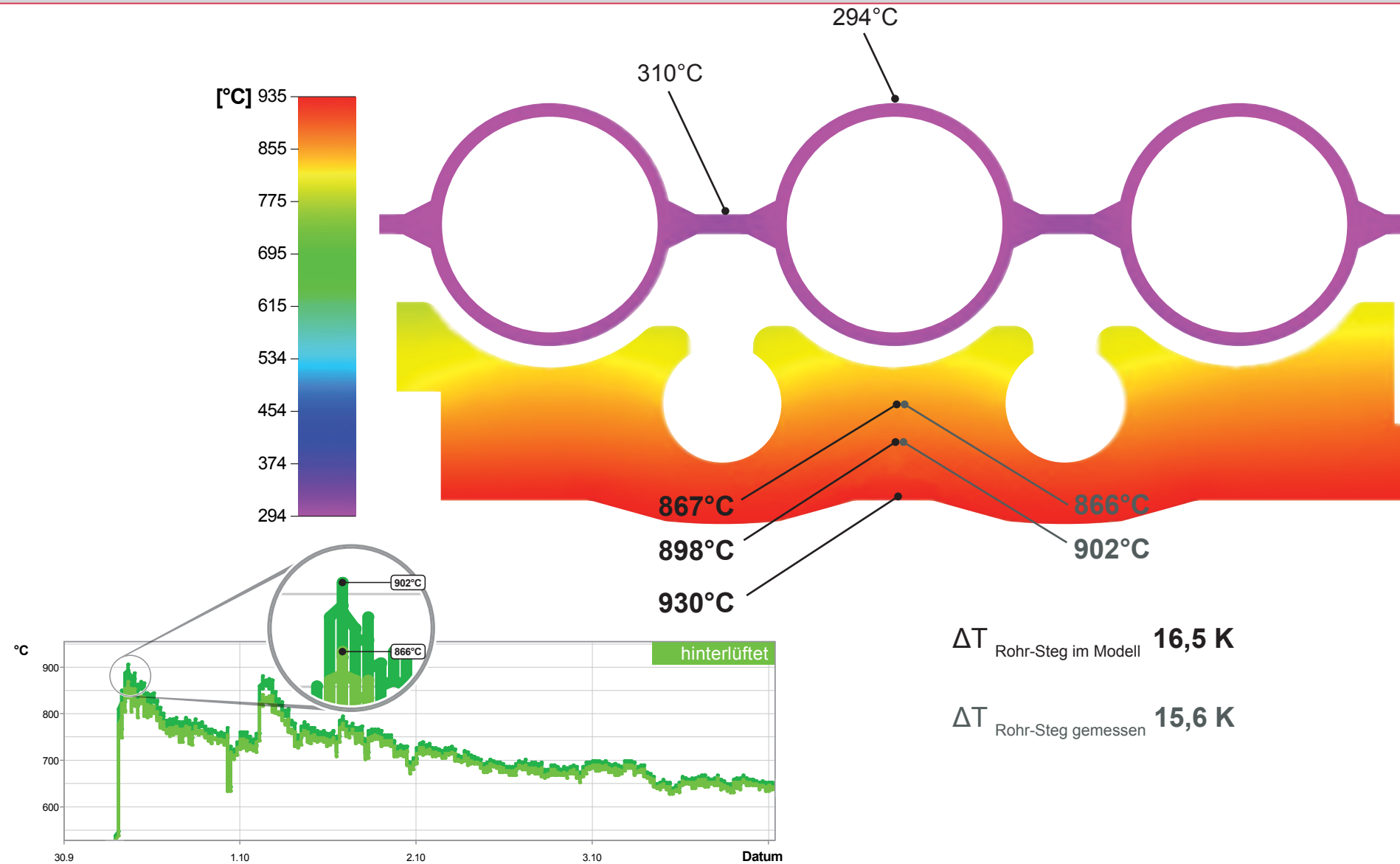
Temperatur- und Differenztemperaturmessungen an der Messposition 3



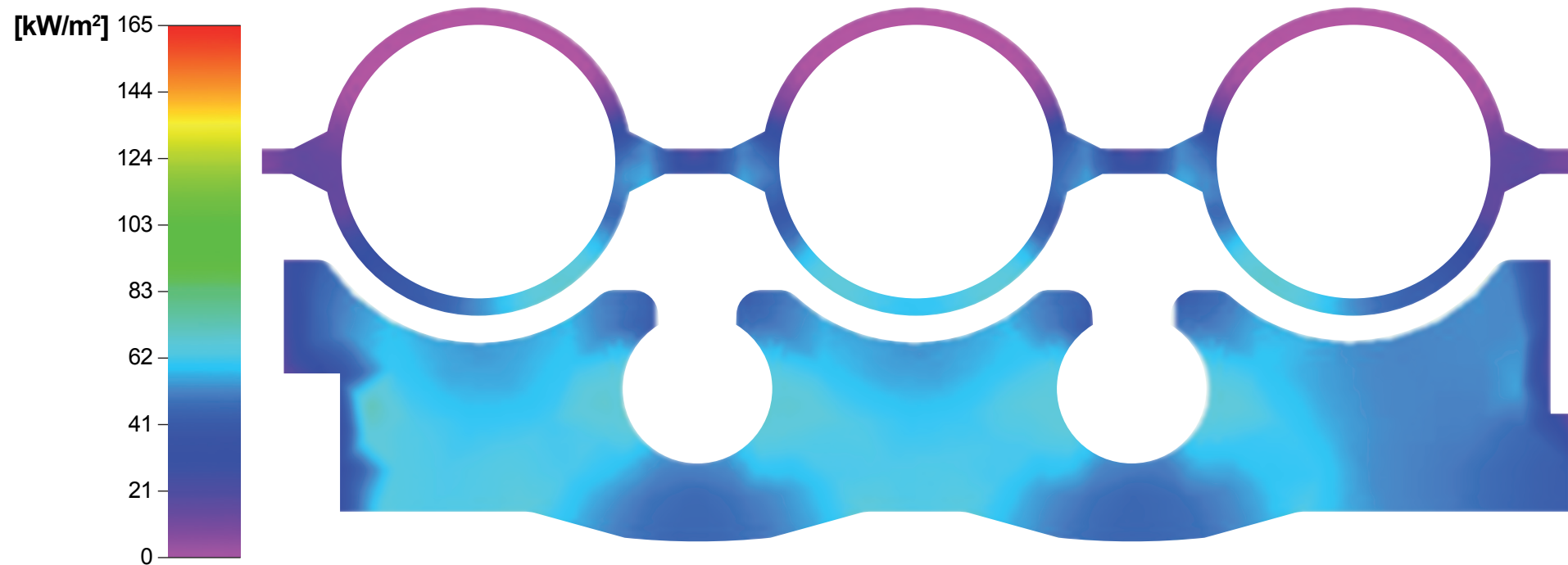
Temperatur- und Differenztemperaturmessungen an der Messposition 3



FEM Modellierung hinterlüftete Platte - Abgleich mit gemessenen Daten

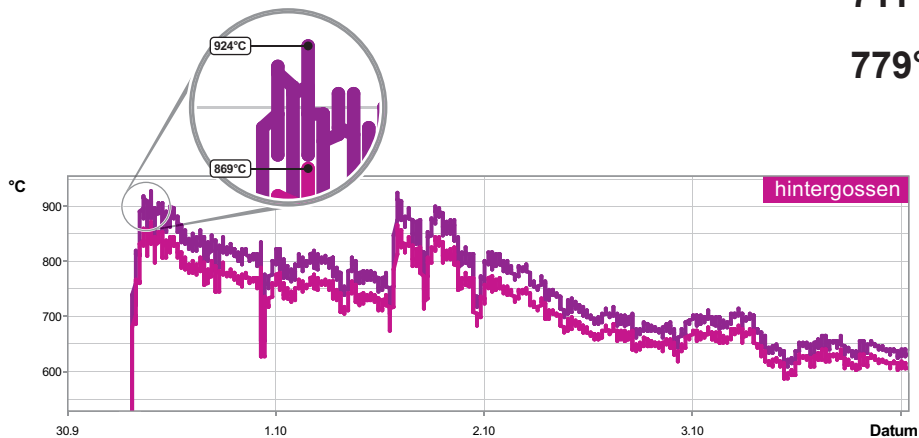
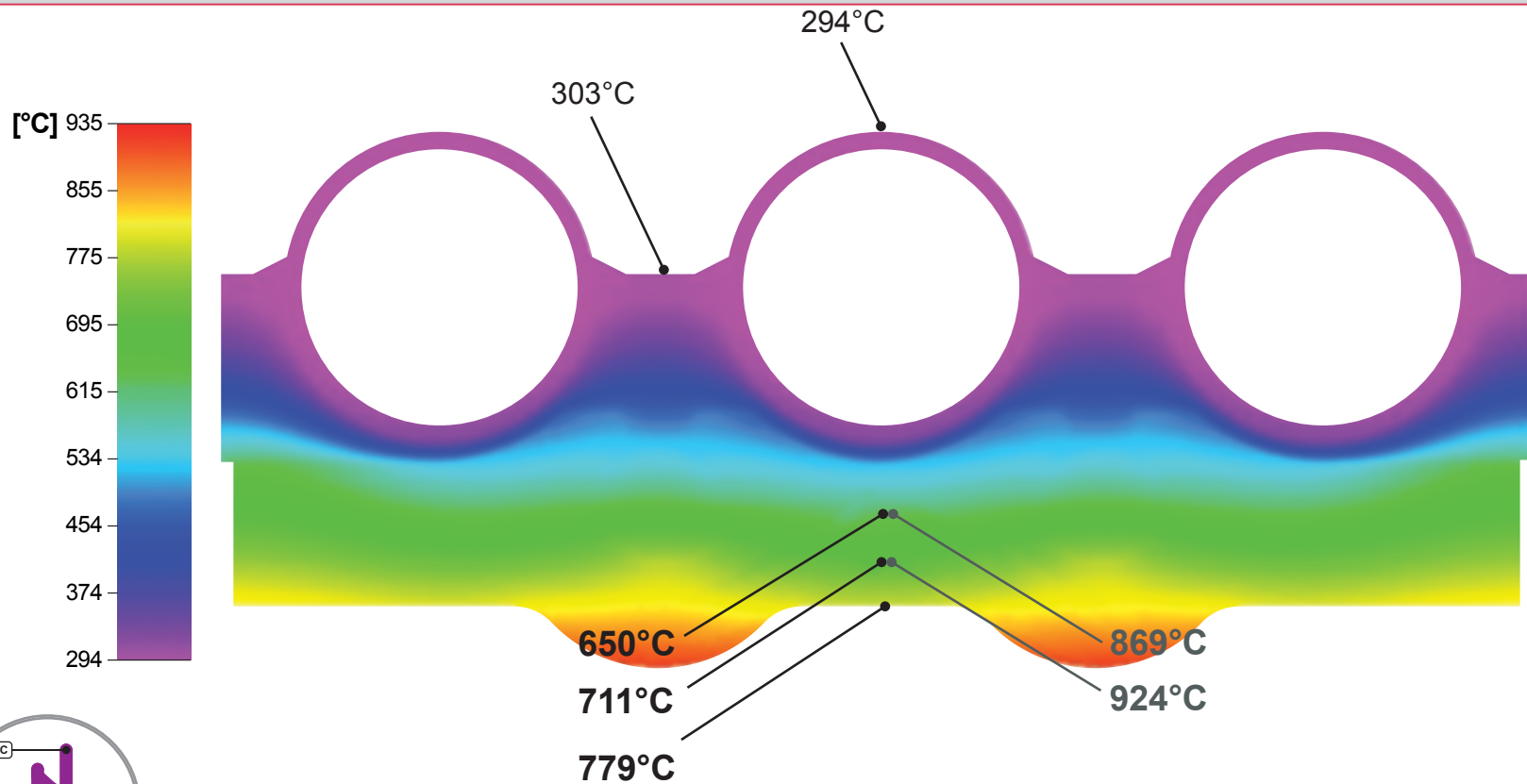


Wärmestromdichteverteilung in der hinterlüfteten Platte



$$\dot{q}_m = 54 \text{ kW/m}^2$$

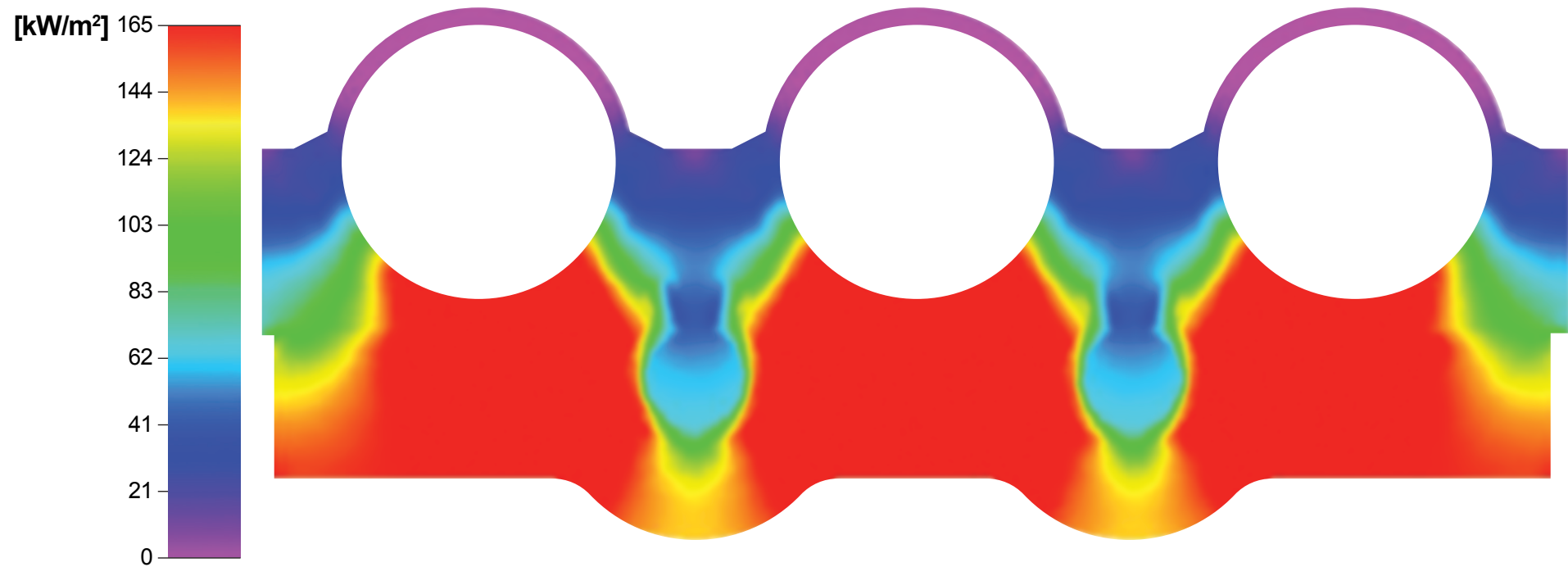
FEM Modellierung hintergossene Platte - Abgleich mit gemessenen Daten



$\Delta T_{\text{Rohr-Steg im Modell}}$ 8,9 K

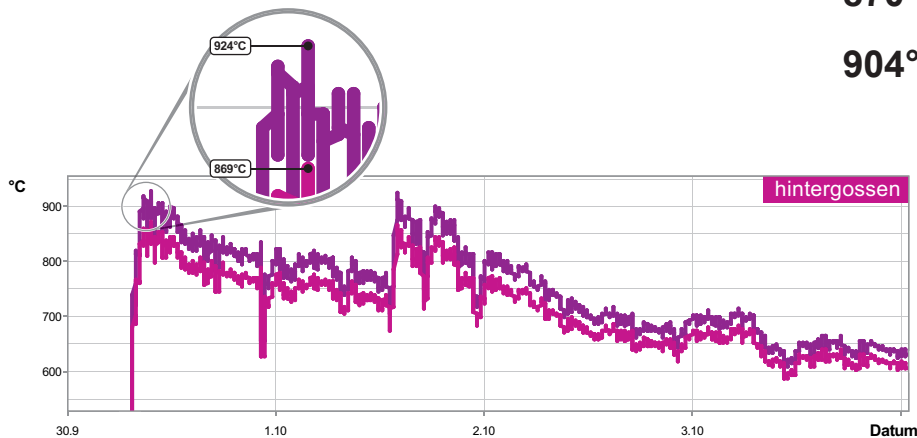
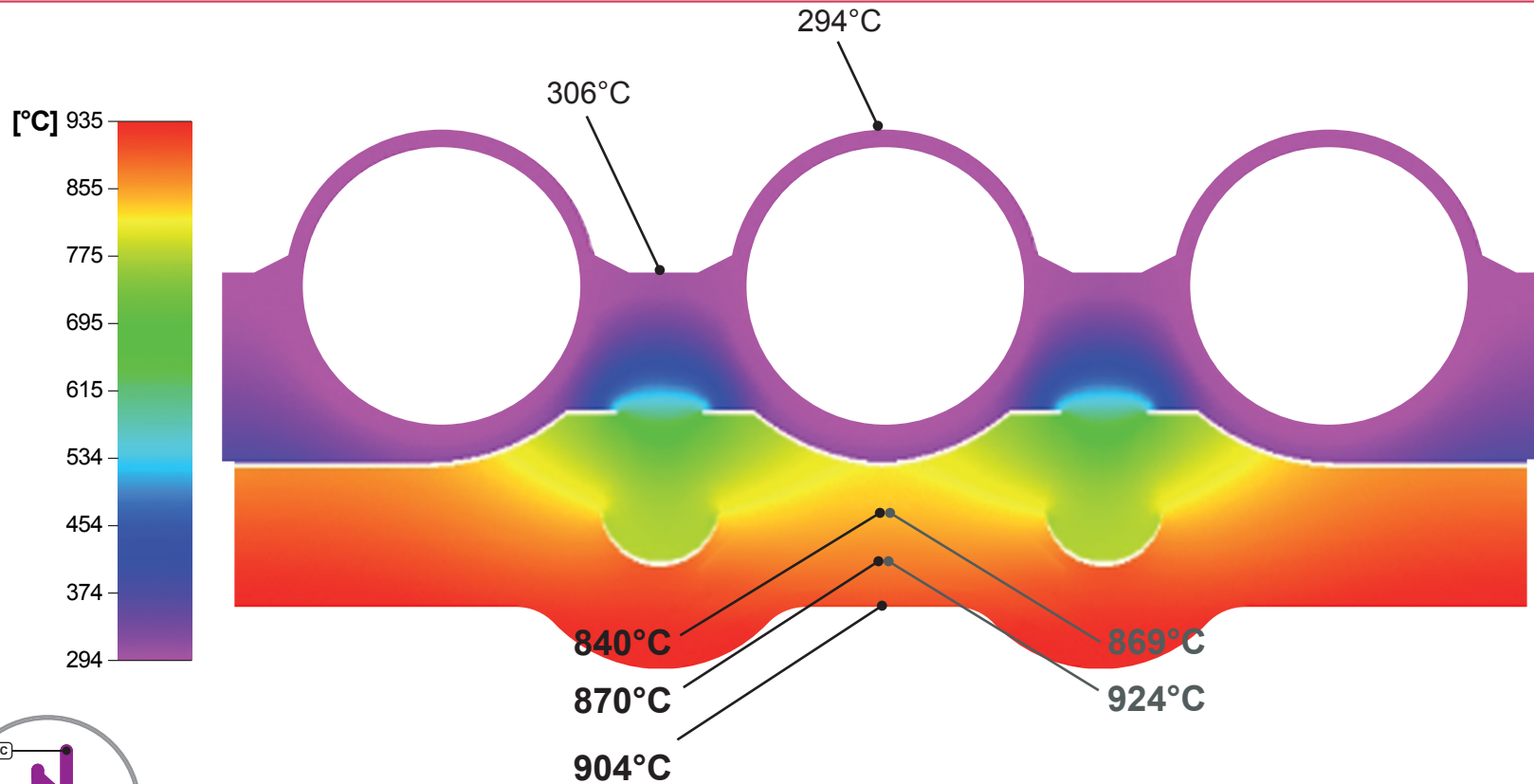
$\Delta T_{\text{Rohr-Steg gemessen}}$ 11,5 K

Wärmestromdichteverteilung in der hintergossenen Platte



$$\dot{q}_m = 163 \text{ kW/m}^2$$

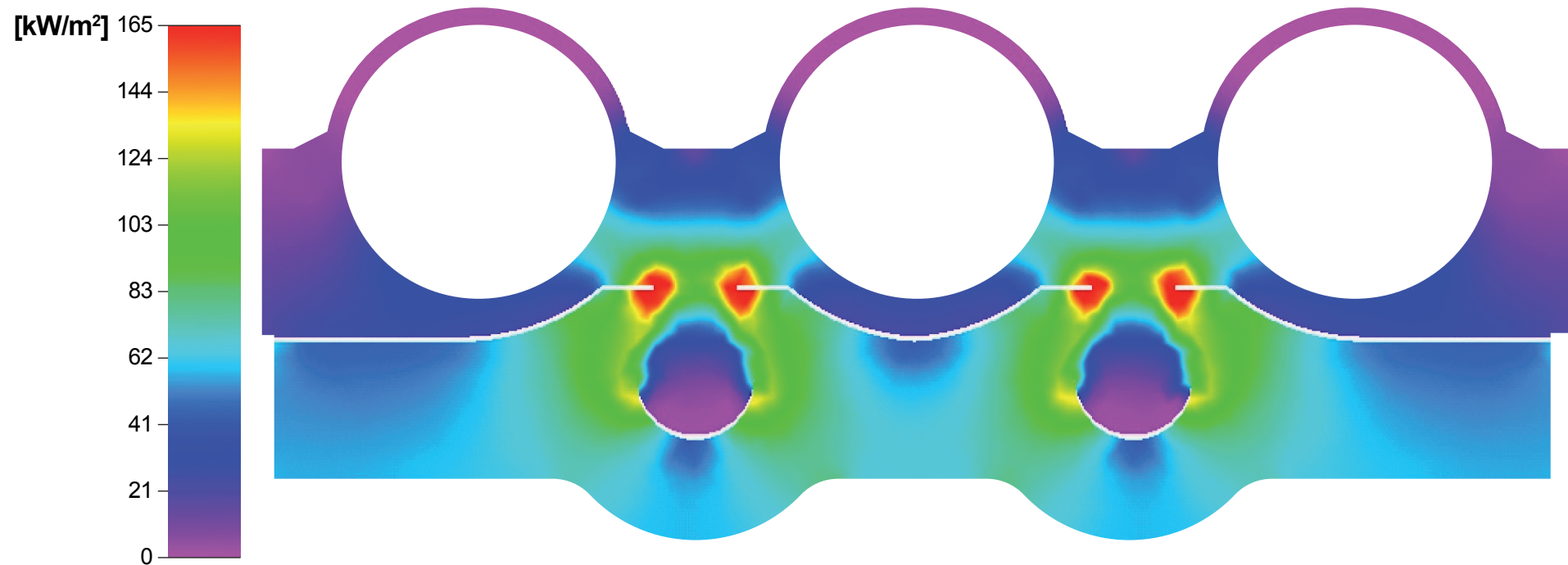
FEM Modellierung hintergossene Platte (mit angenommenem Spalt) - Abgleich mit gemessenen Daten



$\Delta T_{\text{Rohr-Steg im Modell}}$ 11,6 K

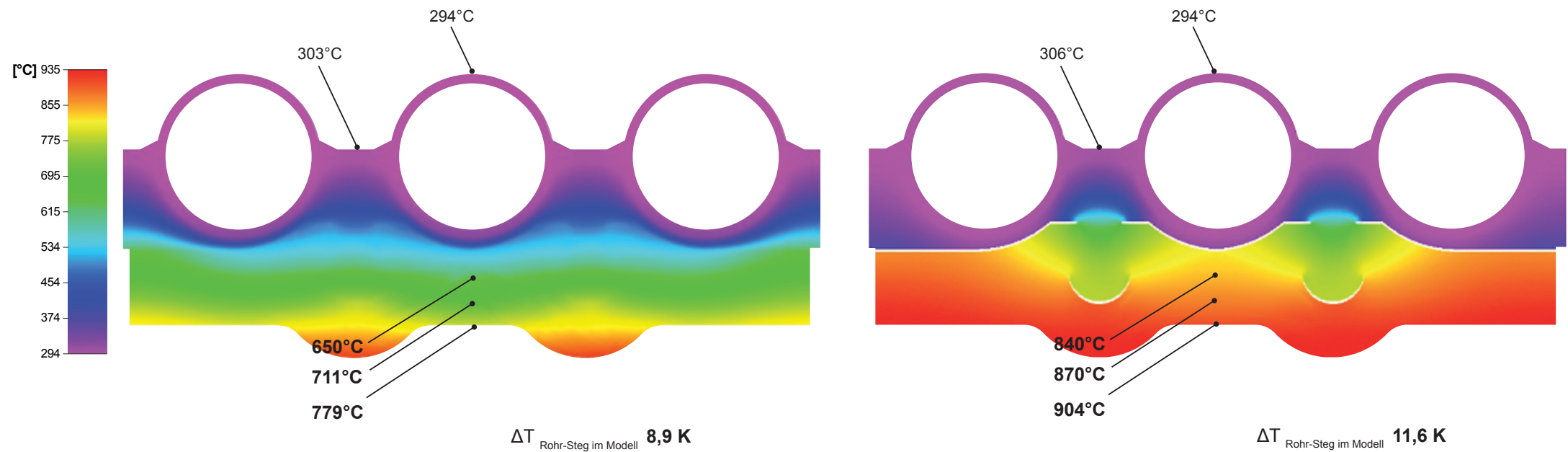
$\Delta T_{\text{Rohr-Steg gemessen}}$ 11,5 K

Wärmestromdichteverteilung in der hintergossenen Platte (mit angenommenem Spalt)



$$\dot{q}_m = 65 \text{ kW/m}^2$$

Vergleich FEM Modellierung hintergossene Platte ohne und mit angenommenem Spalt



Zusammenfassung

- Die angewendete Sensorik eignet sich gut zur Ermittlung der thermischen Belastung feuerfester Systeme und deren Systemeigenschaften
- Auch das Verschmutzungsverhalten kann durch die erfassten Messdaten gut abgebildet werden
- Es zeigt sich, dass zwischen den beiden betrachteten Systemen (hinterlüftetes und hintergossenes Plattensystem) kein bzw. nur ein geringer Unterschied im Wärmeübertragungsverhalten besteht (Erkennbar sowohl am Belagsbild als auch anhand der Mess- und Modellierungsdaten)
- Durch die Mess- und Modellierungsergebnisse ist eine gezielte Anpassung und Weiterentwicklung von Feuerfestsystemen möglich
- Neben dem Betriebsverhalten eines Plattensystems spielt auch die Reparatur- und Austauschfähigkeit (Zeitbedarf, Schlagschäden etc.) eine wichtige Rolle bei der Auswahl des Plattensystems

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

diese und weitere Publikationen finden Sie unter

www.CheMin.de