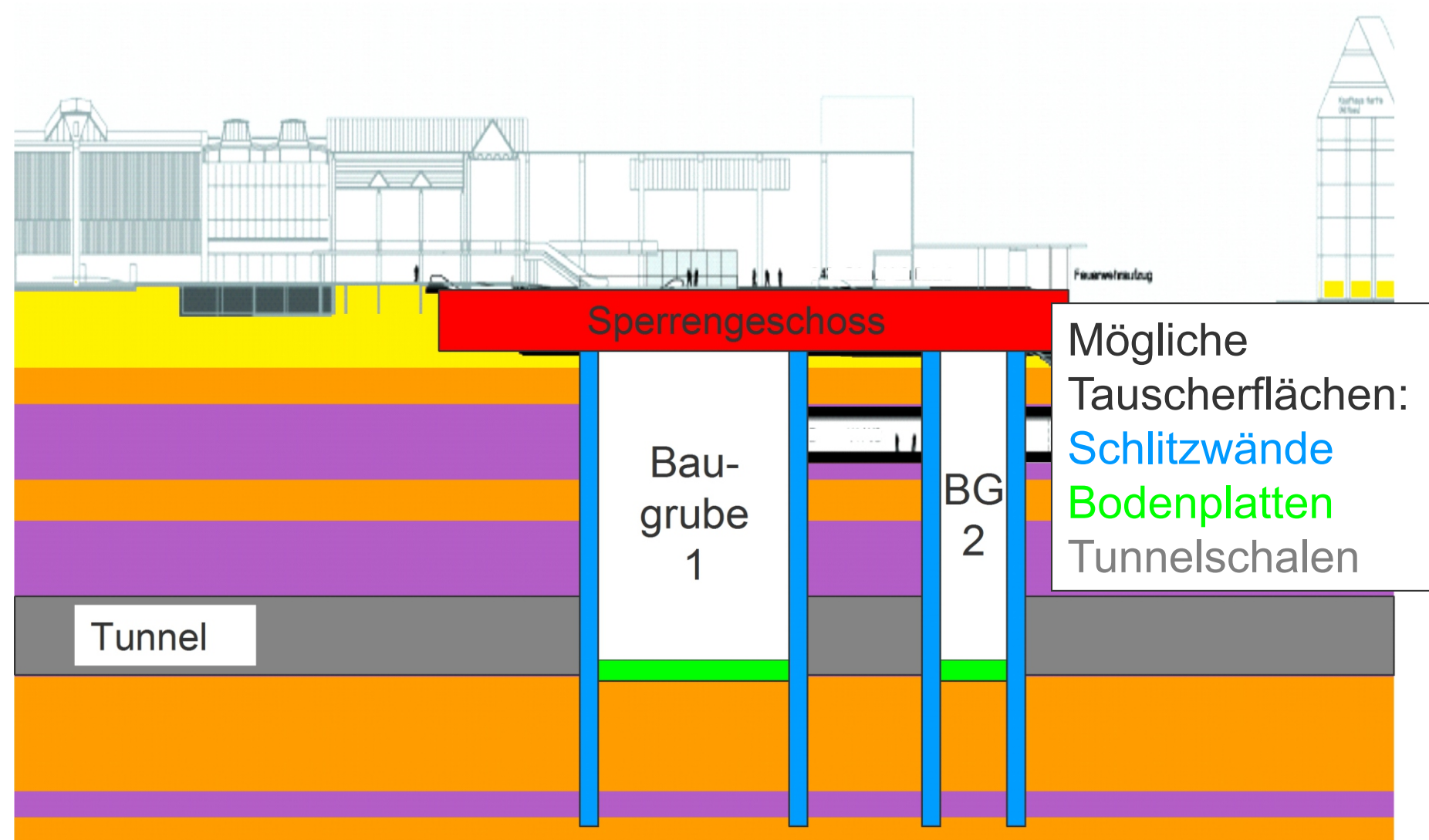


Machbarkeitsstudie zur geothermischen Nutzung beim Hauptbahnhof München

study of feasibility on geothermal use at „Hauptbahnhof München“

Baumassnahme

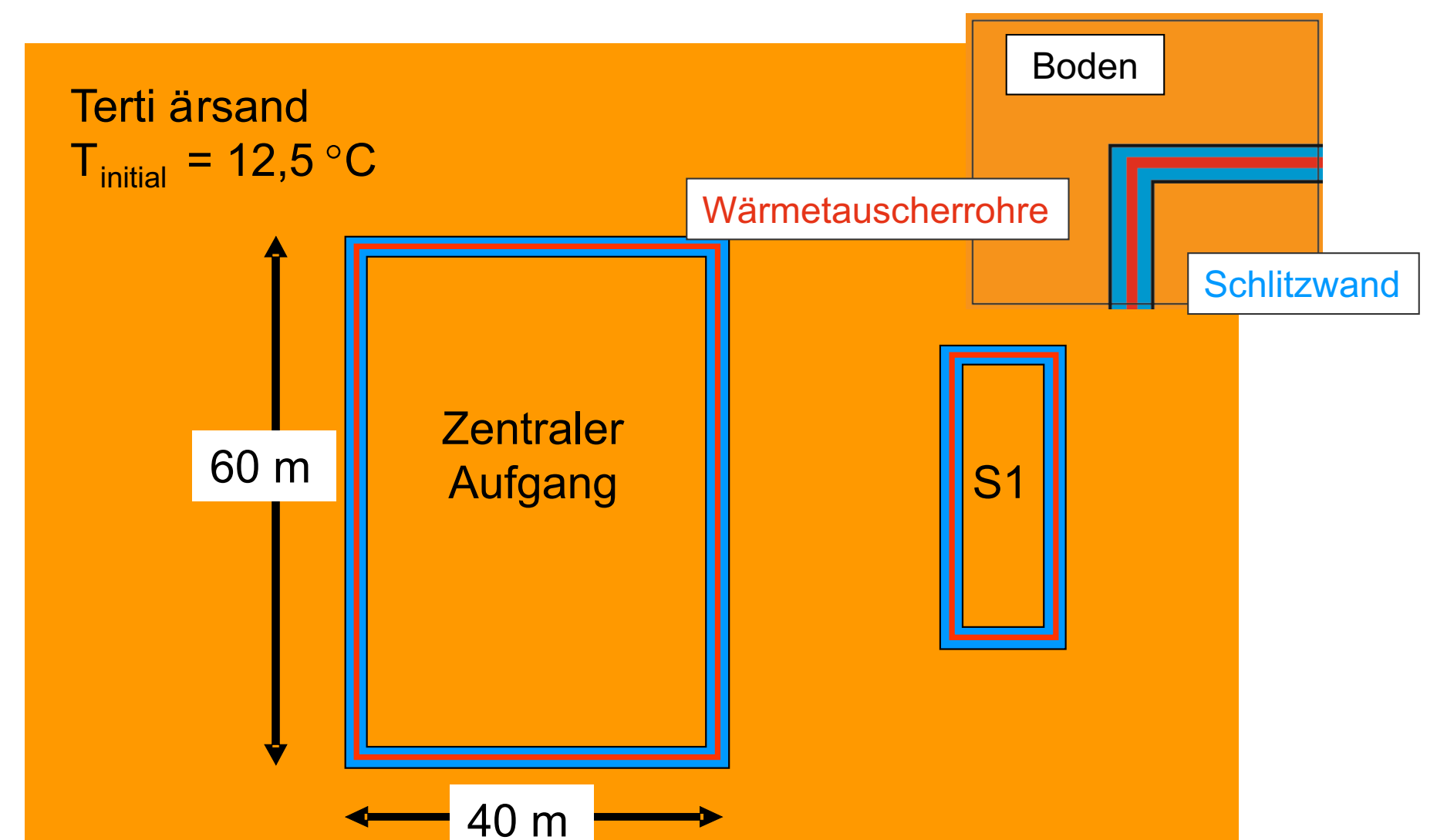
scetch of the situation



Schematische Darstellung des Bodenaufbaus und möglicher Tauscherflächen für eine geothermische Nutzung.
schematic scetch of soil profile and possible heat exchange surfaces.

FE-Modell und Randbedingungen

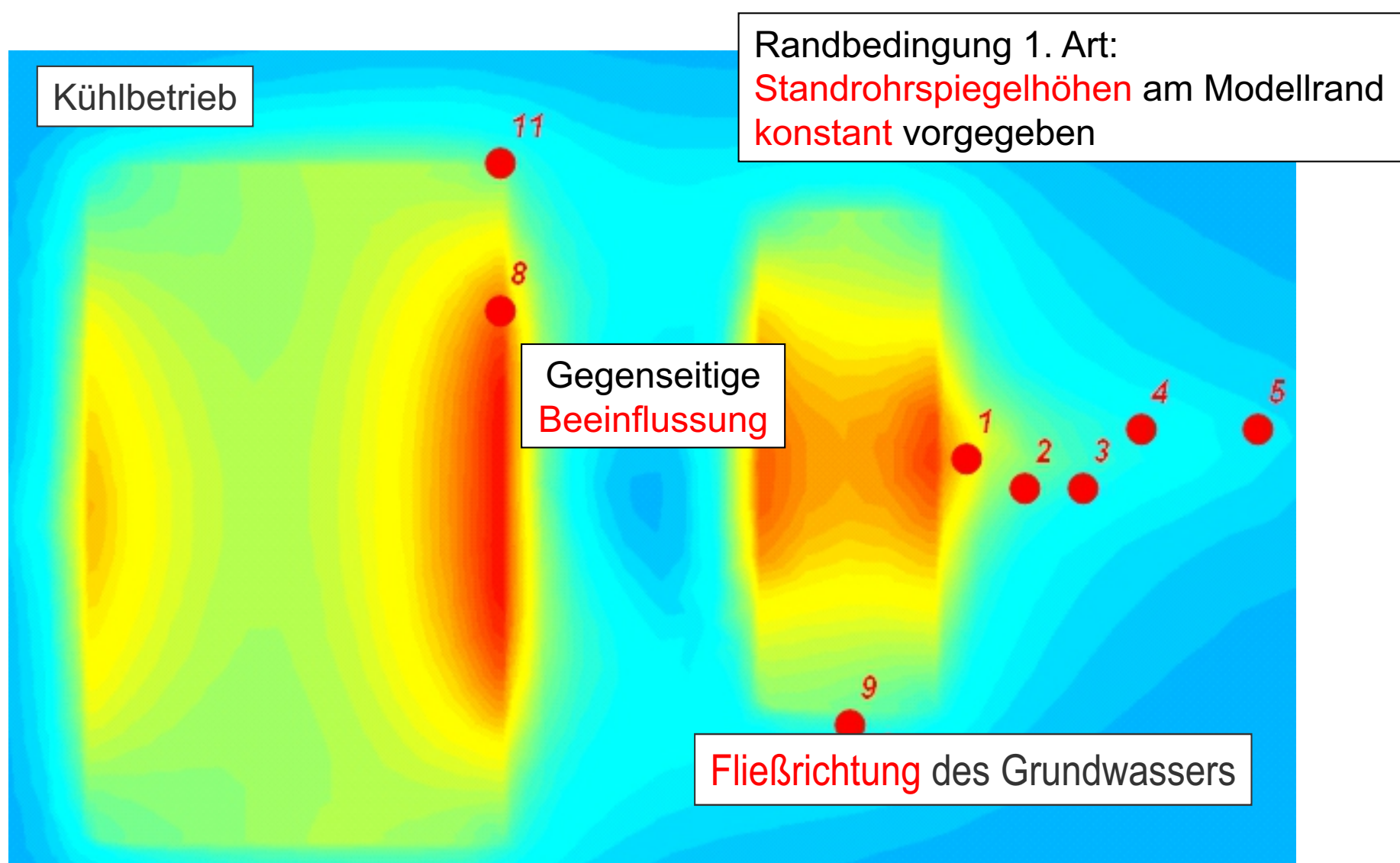
finite-element model and boudary condition



Schematische Darstellung des 2D Simulationsmodells. Die Wärmetauscher wurden über eine Flux Randbedingung dargestellt.
Schematic scetch of 2D model. Heat exchange surface has been realised using flux boundary condition.

Temperaturverteilung im Modell

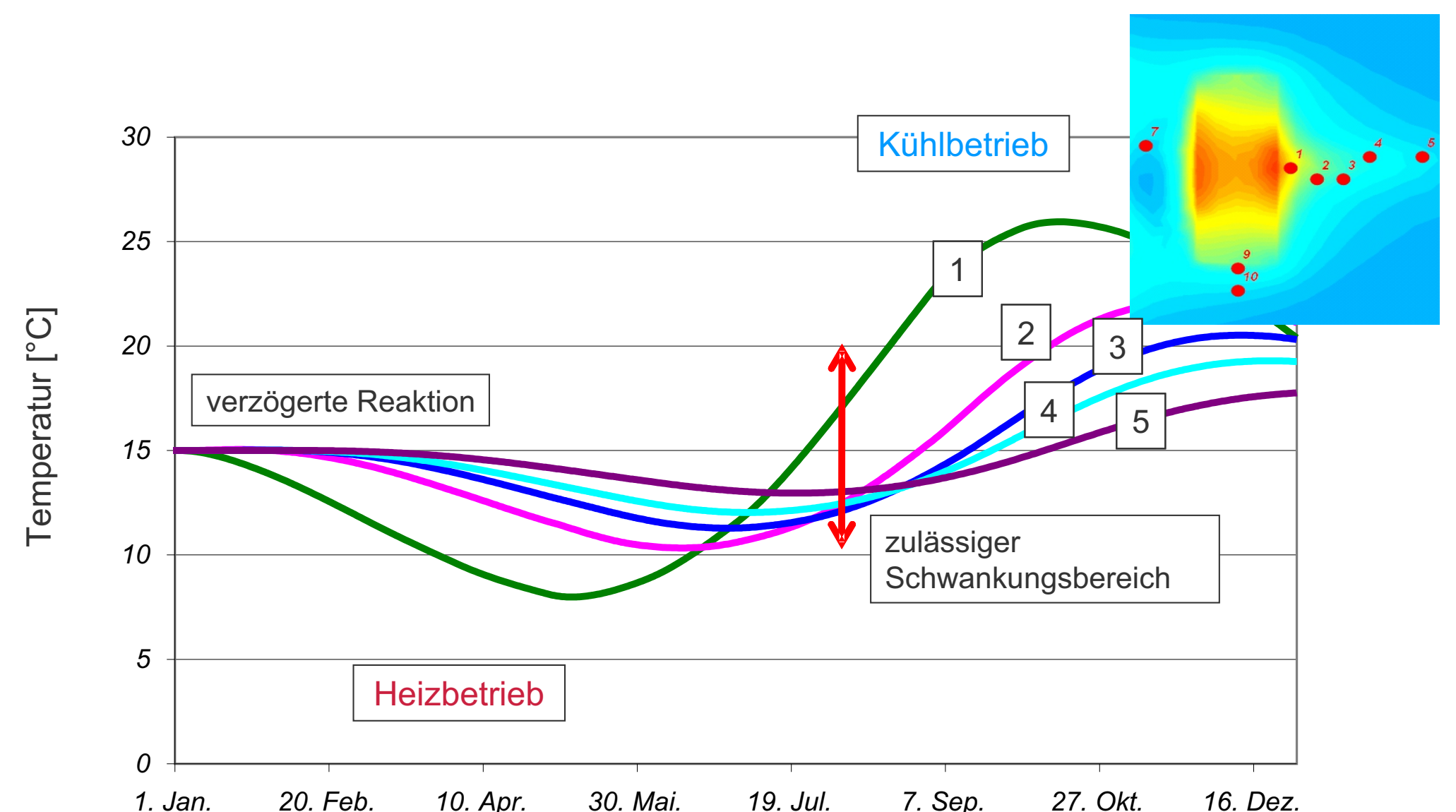
temperature distribution



Darstellung der Temperaturverteilung nach 365 Tagen bei einer Wärmestromdichte von 7 W/m² im Quartär / Tertiär 1 unter Berücksichtigung der Grundwasserströmung.
Temperature distribution in quaternary / tertiary 1. Basis of calculation is a heat flux of 7 W/m² over 365 days. Ground water flow has been included.

Temperaturganglinie im Boden

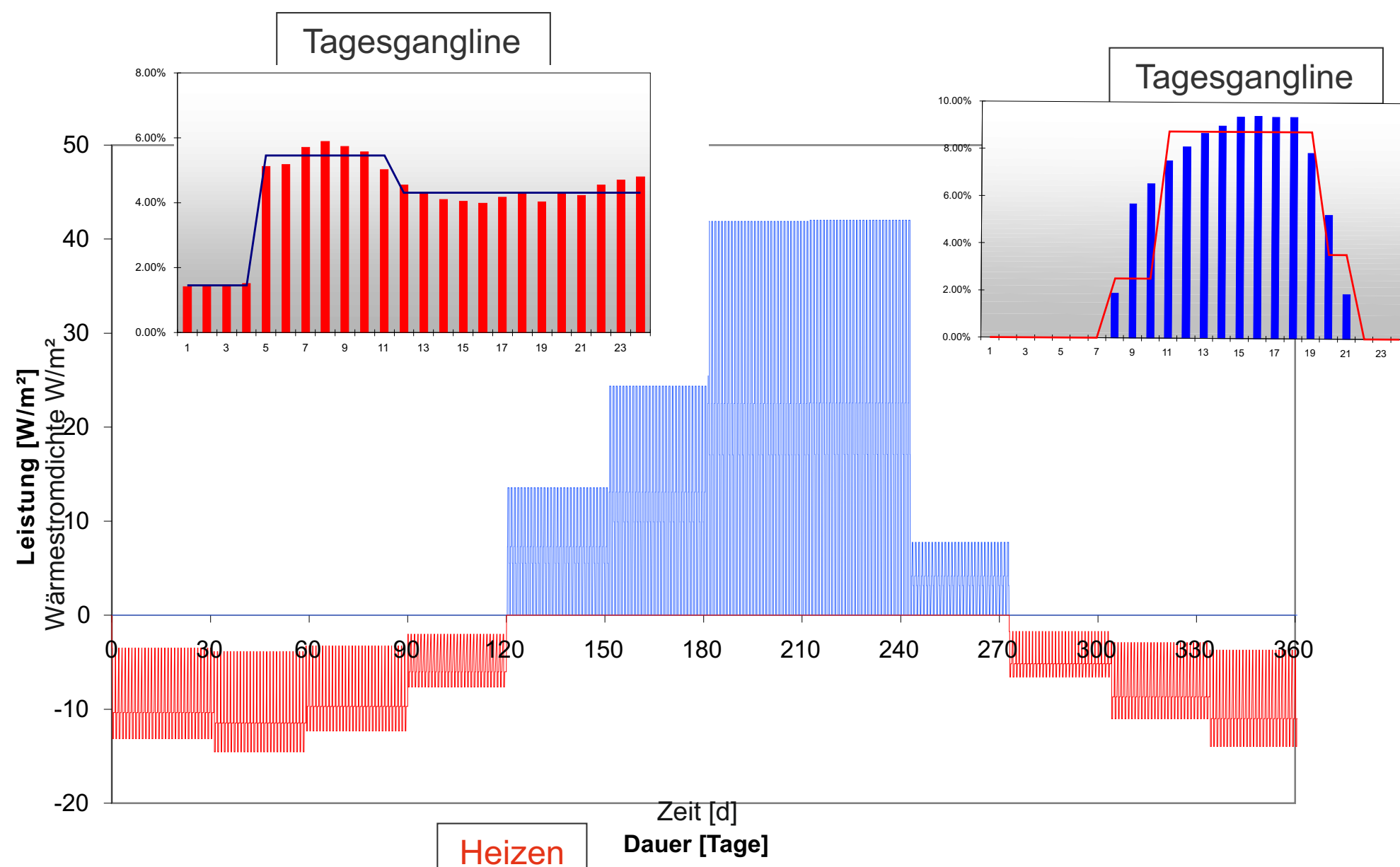
temperature hydrograph of soil



Temperaturganglinie aus 2D FE- Simulation an repräsentativen Punkten im Boden über ein Jahr bei einer Wärmestromdichte von 7 W/m²
Resulting temperature hydrograph out of 2D FE-simulation. Representative points of calculation are shown.

Wärmestromdichte über die Zeit

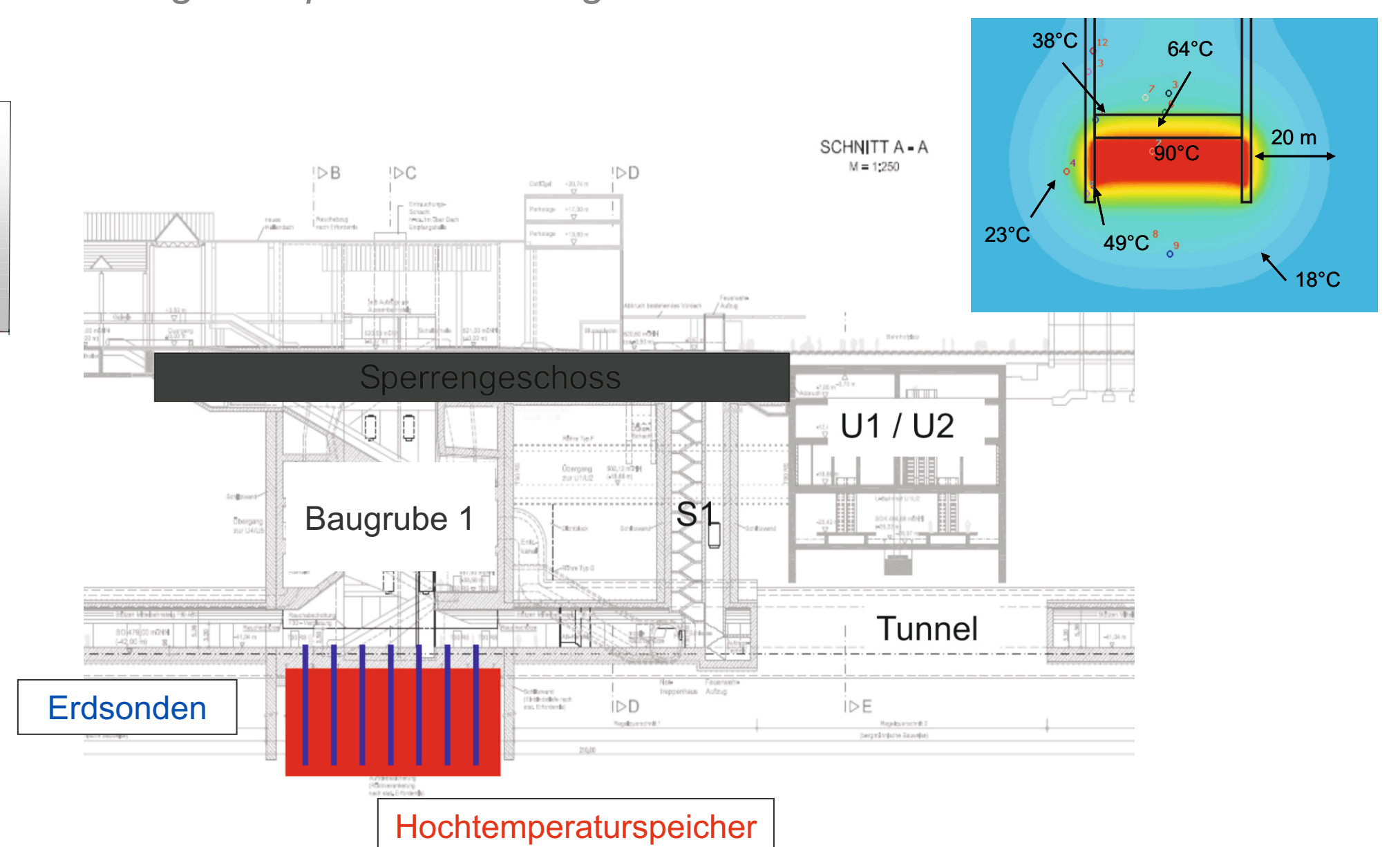
time variable heat flux



Darstellung der Wärmestromdichte über die Zeit. Simulation unter Annahmen des Energieverbrauchs des Hauptbahnhof München.
Time variable heat flux. Simulation uses energy hydrograph of „Hauptbahnhof München“.

Hochtemperaturspeicher

high temperature storage



Schematische Darstellung eines Hochtemperaturspeichers unter der Bodenplatte der Baugrube 1 des Bahnhofes.
Temperatureverteilung im Boden nach Simulation der Auskühlung über 180 Tage des auf 90 °C aufgeladenen Energiespeichers
schematic scetch of high temperature storage beneath base plate of excavation 1.
Temperature distribution around the storage after 180 days. Cooling starts at 90 °C storage temperature.