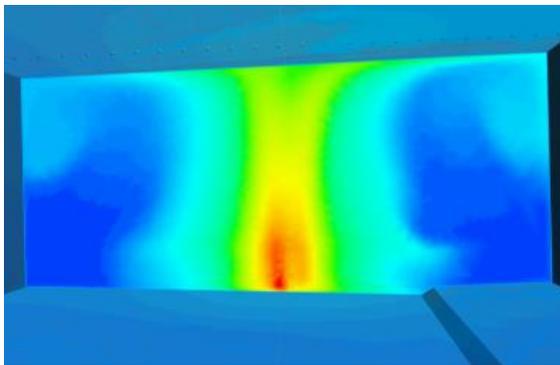
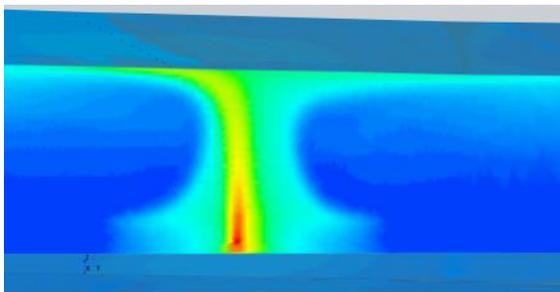


Oberflächentemperatur Umfeld der Brandquelle



Lufttemperatur im Querschnitt



Lufttemperatur im Längsschnitt

Beschreibung

Der Tunnelabschnitt *Champ Coco* ist ein 400 m langer Abschnitt der *Traversée de Neuchâtel*, einem Autobahntunnel welcher unter der Stadt Neuenburg verläuft.

Im Fall eines Fahrzeugbrandes innerhalb eines Tunnels treten lokal sehr hohe Temperaturen an der Tunneldecke auf. Die Temperaturbelastung auf das Bauwerk kann im Extremfall zum strukturellen Versagen des gesamten Bauwerks führen. Um das Ausmass eines solchen Schadens im Brandfall abschätzen zu können, wurde für einen 100 MW Brand die Temperaturverteilung im Bereich der Betondecke berechnet und analysiert wobei die Lufttemperatur in der Grenzschicht sowie die Temperaturen innerhalb der Betonstruktur mittels einer Conjugate-Heat-Transfer Simulation berechnet. In einer solchen Simulation wird nicht nur die Temperaturverteilung der Luft bestimmt, sondern ebenfalls der Wärmeübergang auf den Beton sowie die Wärmeleitung innerhalb der Betonschale. Die Temperaturdaten wurden dem Projektverfasser Bau als Grundlage für die Strukturfestigkeitsberechnungen zur Verfügung gestellt.

Die Brandquelle wurde als volumetrische Wärmequelle modelliert, deren Brandleistung entsprechend der vorgegebenen Brandkurve innerhalb eines definierten Zeitraumes auf den Maximalwert ansteigt. Elektromechanische Ausrüstung wurde aus Gründen der Konservativität nicht berücksichtigt.

Leistungen

Der Auftrag umfasste folgende Leistungen:

- 3D-CAD-Modellierung des Fahrtraumes und der Tunnelstruktur
- Räumliche Diskretisierung als unstrukturiertes Polyedergitter
- Instationäre Brandmodellierung auf der Grundlage einer volumetrischen Wärmequelle
- Berechnung der Temperaturverteilung im Luftvolumen und innerhalb der Tunnelstruktur anhand einer Conjugate-Heat-Transfer Simulation
- Extrahieren der Oberflächentemperaturen als Grundlagen für Statikberechnungen