

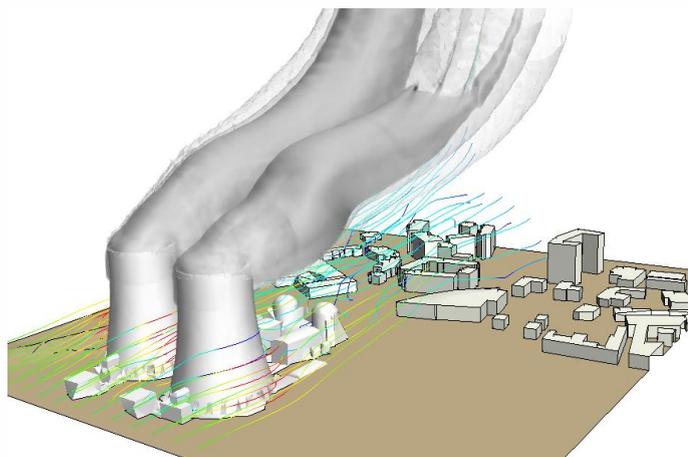


Numerische Simulation der atmosphärischen Ausbreitung von Schadgasen aus einem Kraftwerk

Ziel

Kernkraftwerke müssen sicherstellen, dass ihre möglichen Emissionen von toxischen Produkten die durch Vorschriften vorgeschriebenen Toxizitätsgrenzen nicht überschreiten. Um mögliche Überschreitungen zu antizipieren und Schutzstrategien zu optimieren, ist daher eine schnelle und genaue Vorhersage der atmosphärischen Ausbreitung von Schadgasen entscheidend.

Für dieses Projekt modellierten die Zelin-Experten die Gasausbreitung am Standort eines Kernkraftwerkes nach verschiedenen Klimaszenarien, um die schlechtesten möglichen Konfigurationen zu ermitteln und die Konzentration des toxischen Produktes an verschiedenen Punkten des Interesses zu bewerten.



Ergebnis

Die Ergebnisse dieser Simulationen lieferten wertvolle Informationen aus Sicht der Standortsicherheit, wie z.B.:

- Windverhalten rund um die Anlage.
- Lokalisierung von Akkumulations- und Ausbreitungspunkten von Schadstoffen.
- Die Konzentration von Schadstoffen an verschiedenen Punkten von Interesse und damit die riskantesten Szenarien.

Schließlich hat die Kartierung des Toxizitätsniveaus in Verbindung mit der Analyse des Windverhaltens uns in die Lage versetzt, Verbesserungslösungen für die Sicherheit des Standorts vorzuschlagen, um die Vorschriften zu erfüllen.

Ausführung

Zelin hat einen speziellen Berechnungsprozess für die Modellierung dieser Art von Strömungen eingerichtet:

- 3D-Modell des Industriestandortes
- Material bedeutet: HPC-Cluster (200 Kerne) & Software OpenFOAM/StarCCM+
- Stationäre Modellierung (RANS)
- Passives skalares Transportmodell
- Einige Beispiele der Analyse:
 - o Erweiterte Maschenempfindlichkeit (bis zu 11 Millionen Maschen)
 - o Erweiterte Nachbearbeitung: Geschwindigkeits-/Temperaturfelder, Schadstoffkonzentration, Turbulenzintensität, Hochspannungsleitungen.

