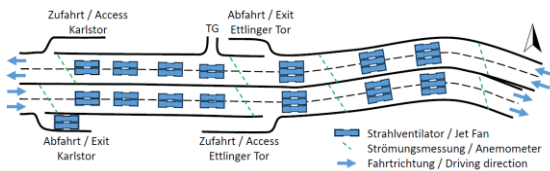
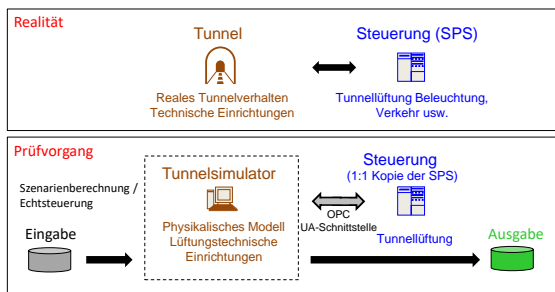


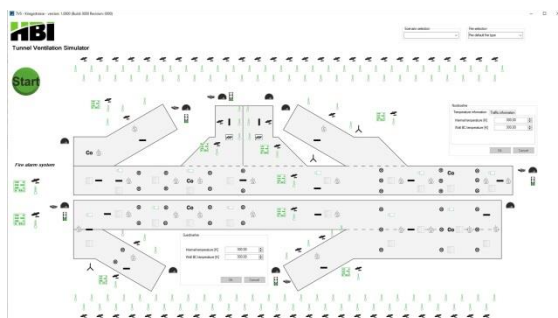
Programmstruktur des Tunnelsimulators



Streckenverlauf und Positionen von Strahlventilatoren und Strömungsmessstellen



Prüfvorgang zwischen Tunnelsimulator und SPS



Graphische Oberfläche des Tunnellüftungssimulators für den Tunnel Kriegsstraße

Beschreibung

Im Zuge des in Planung befindlichen zweiröhri- gen Stadttunnels Kriegsstraße des Ver- kehrsprojektes Kombilösung Karlsruhe wurde ein Tunnelsimulator für die Tunnellüftung ent- wickelt. Der Simulator ist Bestandteil der Aus- führungsplanung und wurde in die Ausschrei- bung mit aufgenommen. Der Tunnellüftungs- Simulator ist eine virtuelle Abbildung des rea- len Tunnels, welches dem Leitsystem erlaubt mit den Aktoren und Sensoren zu interagieren. Die aerodynamischen Reaktionen der Tun- nellüftung, des Verkehrs und die Auswirkun- gen eines Brandes werden in Echtzeit berech- net. Die daraus resultierenden Reaktionen wer- den mit dem Leitsystem (SPS) verknüpft und auf einem Monitor grafisch dargestellt.

Mit der Steuerung der Tunnellüftung werden umfangreiche Vorgaben für den Einsatz der Tunnellüftung im Normalbetrieb und im Brand- fall festgelegt und in der speicherprogrammier- baren Steuerung (SPS) programmiert. Mit Hilfe des Tunnelsimulators kann bereits vor Einbau der lüftungstechnischen Ausstattung bei der ausführenden Firma, die korrekte Funktion der Steuerung der Tunnellüftung effizient nachge- wiesen werden. Hierzu werden sogenannte Prüf- szenarien definiert, mit denen alle Variati- onen, wie z.B. die Schaltung der Lüftung für jeden Brandabschnitt mit unterschiedlichen Brandlasten, automatisch getestet werden, was im realen Tunnel in diesem Umfang nicht möglich ist.

Für die Anwendung des Tunnelsimulators ist im ersten Schritt eine Serverstrukturanpassung zwischen Tunnelsimulator und SPS erforder- lich. Nach Abschluss der Anpassung erfolgt im zweiten Schritt, in der Regel bei einer Werks- abnahme, die softwareseitige Überprüfung der Lüftungssteuerung der SPS mit vorgegebenen Prüf-szenarien. Nach Abschluss der Überprü- fung kann die SPS-Software im realen Tunnel eingelesen werden.

Leistungen

Von HBI Haerter Beratende Ingenieure wurden folgende Leistungen erstellt:

- Erstellung Tunnellüftungssimulator vorin- stalliert auf einem PC (Hardware-in-the- Loop)
- Leistungstexte für die Ausschreibung
- Lastenheft für den Tunnelsimulator