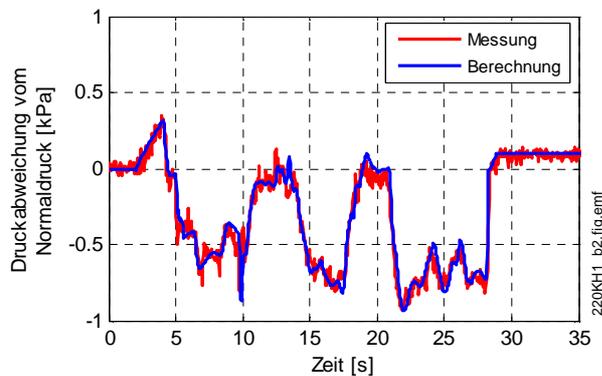
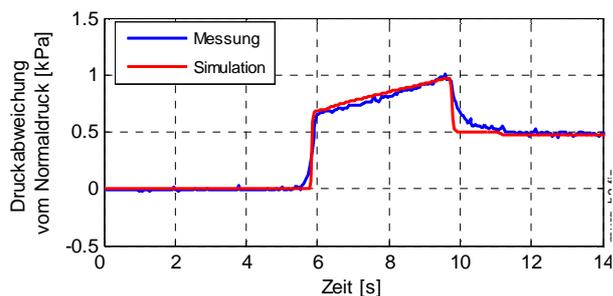




Messzug mit Messeinrichtung während der Einfahrt in den Tunnel Murgenthal (Pfeile markieren die Messpositionen)



Berechnete und gemessene Druckverläufe am Zugkopf während einer Tunneldurchfahrt (Tunnel Emmequerung) mit $v_{\text{Zug}} = 220 \text{ km/h}$



Berechneter und gemessener Druckverlauf im Tunnel Murgenthal für eine Einfahrtsgeschwindigkeit von 180 km/h

Beschreibung

Für die Neubaustrecke Mattstetten–Rothrist (Schweiz) wurden in diesem Umfang erstmalig in Europa Druckentlastungsschächte für neue Bahntunnel geplant und ausgeführt. Bei gleichem Druckkomfort der Reisenden konnten die Tunnelquerschnitte und somit die Baukosten reduziert werden. Während der Inbetriebsetzungsphase hat HBI Haerter Beratende Ingenieure aerodynamische Messungen durchgeführt, um die Wirksamkeit der Druckentlastungsschächte nachzuweisen.

Leistungen

Die Auslegung der Druckentlastungsschächte erfolgte durch HBI Haerter Beratende Ingenieure während der Planungsphase ca. 8 Jahre vor der Inbetriebnahme der Neubaustrecke. Für die aerodynamischen Abnahmemessungen wurden durch die HBI folgende Leistungen erbracht:

- Vorbereitung der Messungen durch Simulationen der aerodynamischen Verhältnisse während der Tunneldurchfahrten
- Planung und Koordination der Messfahrten mit den SBB
- Instrumentierung des Messzuges
- Aussen- und Innendruckmessungen am Zugkopf und -heck während der Testfahrten (160 - 220 km/h)
- Messung der Druckschwankungen in Tunneln
- Ausrollversuche im Tunnel
- Auswertung und Analyse der aerodynamischen Messdaten
- Bestätigung der aerodynamischen Auslegung der Schächte anhand des Vergleichs von Messung und Simulation
- Nachweis der Wirksamkeit der Druckentlastungsschächte durch Einhaltung des angestrebten Druckkomfort-Kriteriums ($\Delta p_{\text{max}} < 1.5 \text{ kPa}$ in 4 s)
- Bestimmung wichtiger Zugparameter für aerodynamische Simulationen durch die Druckmessungen im Tunnel
- Bestimmung der Druckertüchtigung des Messzuges (Druckdichtigkeitskoeffizient) durch die Messungen