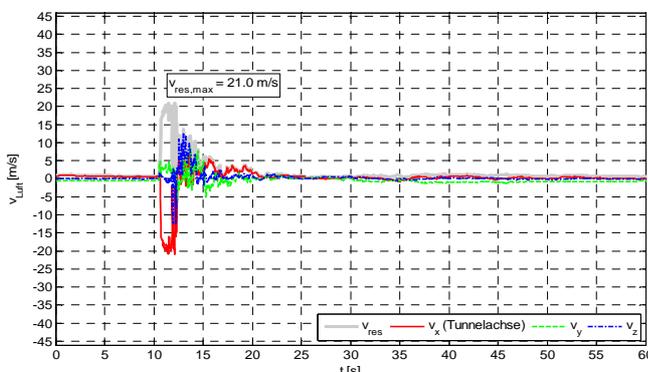


Datenerfassungsbox (Datenspeicherung, Spannungsversorgung, Funkeinheit) Prandtl-Sonde  
Autonome Prandtl-Sonde am Stromabnehmer zur Erfassung der Luftgeschwindigkeit am Zug



3D-Strömungsmesssystem auf Seitenweg zur Strömungserfassung bei Zugvorbeifahrten



Zeitlicher Strömungsverlauf in x- (rot), y- (grün) und z-Richtung (blau) sowie resultierende Strömungsgeschwindigkeit während einer Einzelzugdurchfahrt mit dem ICE-S mit 200 km/h

## Beschreibung

Im Rahmen der Inbetriebsetzungsphase des Gotthard-Basistunnels (GBT) wurden umfangreiche Testfahrten mit verschiedenen Zugtypen und Zuggeschwindigkeiten zum Erreichen der Betriebsbewilligung durchgeführt. Mit den aerodynamischen Messungen wurden die folgenden Ziele erreicht:

- Verifizierung der Projektannahmen (Druckbelastung, Windlasten, Druckkomfort, etc.) für den Tunnel und das Rollmaterial
- Nachweiserbringung für den Zulassungsprozess (Betriebsbewilligung Aerodynamik und Sicherheitsnachweis)
- Grundlagenermittlung für die Abstimmung von Planungsannahmen im Bereich Aerodynamik für zukünftige Tunnelprojekte

## Leistungen

Von HBI Haerter Beratende Ingenieure wurden die folgenden Leistungen erbracht:

- Erstellen der Messkonzepte, Inbetriebnahmen der Messanlage und Durchführen von Messungen zugbedingter Druckschwankungen und Luftgeschwindigkeiten (1D und 3D) im Bahntunnel und im Antirezirkulationsschacht am Nordportal
- Erstellen der Messkonzepte, Inbetriebnahme der Messanlage und Durchführen von Messungen der Druckschwankungen und der Dachumströmung auf einem Reisezug zur Überprüfung des Druckkomforts und der Strömungsverhältnisse im Stromabnehmerbereich
- Auswerten der Messdaten und Zuordnung zu einzelnen Zugdurchfahrten
- Ermitteln der maximalen positiven und negativen Druckabweichungen vom Normaldruck im Bahntunnelsystem
- Ermitteln der maximalen Druckdifferenzen über Abschlüsse zwischen Bahn- und Dienstunnelsystem
- Ermitteln der maximalen Druckschwankungen und Umströmungsgeschwindigkeiten am Zug zur Prüfung des Druckkomfortkriteriums und der Dachumströmungsbedingungen
- Ermitteln der Druckverlustkoeffizienten
- Ermitteln der maximalen Strömungsgeschwindigkeiten im Bahntunnel (1D, 3D)
- Prüfen der Plausibilität der Messergebnisse durch numerische Simulation