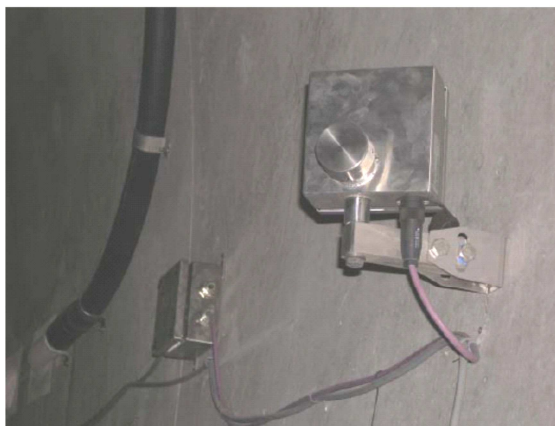
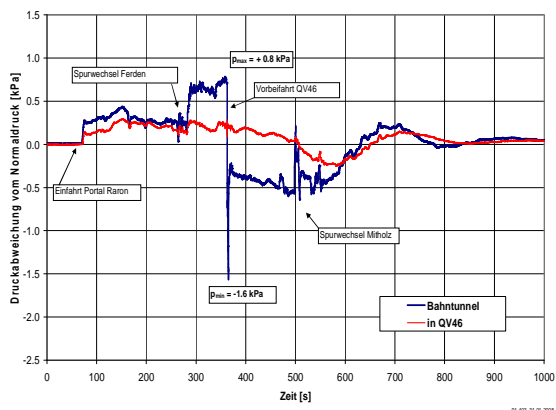




Druckaufnehmer (gelbe Pfeile) zur Erfassung der zugbedingten Druckschwankungen im Bahntunnel



Sende-Empfangseinheit eines 1D-Ultraschall-Strömungsmesssystems zur berührungslosen Messung der Strömungsgeschwindigkeit



Zeitlicher Druckverlauf im Bahntunnel (blau) sowie in der angrenzenden Querverbindung (QV 46) während einer Einzelzugdurchfahrt mit dem Pendolino Due / ETR 610

## Beschreibung

Im Rahmen der Inbetriebsetzungsphase des Lötschberg-Basistunnels (LBT) 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 Rohbau und die Ausrüstung
- Nachweiserbringung für den Zulassungsprozess (Betriebsbewilligung Aerodynamik und Sicherheitsnachweis)
- Grundlagenermittlung für die Verringerung der Planungsunsicherheit im Bereich Aerodynamik für zukünftige Tunnelprojekte

## Leistungen

Die Leistungen von HBI Haerter Beratende Ingenieure umfassten die folgenden Punkte:

- Erstellung der Messkonzepte, Inbetriebnahme der Messanlage und Durchführen von Messung zugbedingter Druckschwankungen und Luftgeschwindigkeiten (1D und 3D) im Bahn- und Dienstunnelsystem und im Drainagesystem
- Erstellen der Messkonzepte, Inbetriebnahme der Messanlage und Durchführen von Messungen der Druckschwankungen auf einem Reisezug zur Überprüfung des Druckkomforts
- Auswertung der Messdaten und Zuordnung zu einzelnen Zugdurchfahrten
- Ermitteln der maximalen positiven und negativen Druckabweichungen vom Normaldruck im Bahn- und Dienstunnelsystem
- Ermitteln der maximalen Druckdifferenzen über Abschlüsse zwischen Bahn- und Dienstunnelsystem
- Ermitteln der maximalen Druckschwankungen am Zug zur Prüfung des Druckkomfortkriteriums
- Ermitteln der maximalen Strömungsgeschwindigkeiten im Bahntunnel (1D und 3D)
- Plausibilitätsprüfung der Messergebnisse durch numerische Simulation