

## Sensorik im Bahnumfeld

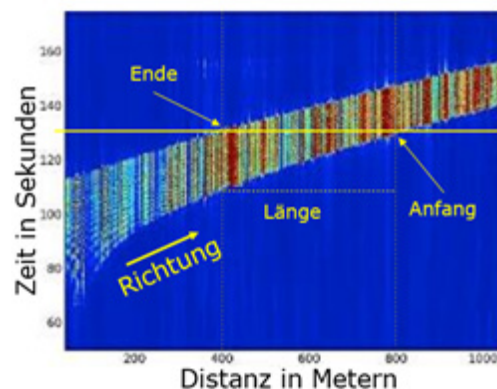
Für moderne Bahnbetreiber ist es von grosser Bedeutung, einen sicheren und effizienten Betrieb zu gewährleisten. Die Bahnlösung von Connect Com bietet die Möglichkeit, einen digitalen Zwilling anhand der bereitgestellten Informationen zu erstellen. **Dadurch werden Tests ermöglicht, die Leistung und Zuverlässigkeit verbessert sowie eine sorgfältig geplante Wartung ermöglicht.** Unsere Lösung kann gleichzeitig Kosten senken, die Kapazität erhöhen und die Übersicht sowie Überwachung des Gleises oder Zuges verbessern.

Unsere Überwachungslösungen basieren auf **verteilter Glasfaser-Sensorik (DFOS)**, die sich schnell zur bevorzugten Erkennungsmethode entwickelt hat. Mithilfe unserer Lösung können bestehende **Glasfaserkabel** entlang der Strecke in **Sensorkabel** umgewandelt oder neue, eigene Kabel zur Absicherung der Bahn verlegt werden.

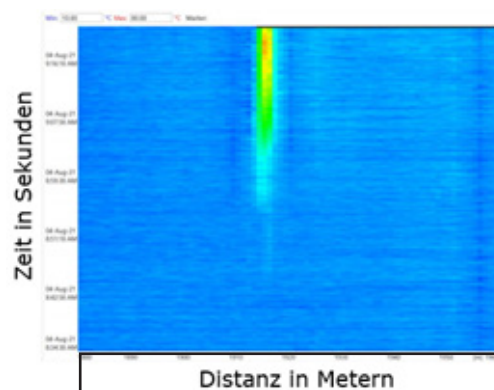
Unsere Lösung zur Eisenbahnüberwachung stützt sich auf zwei eigenständige Technologien Distributed Acoustic Sensing (DAS) und Distributed Temperature Sensing (DTS), die in Kombination sowohl Anlagenüberwachung als auch Hitzeschutz und Brandschutz bieten.

### DAS Funktionsweise

Ereignisse entlang der Bahnstrecke lösen Vibrationen und Schallwellen aus, die den Boden und somit das Glasfaserkabel in minimale Schwingungen versetzen. Dieses spezifische akustische Frequenzsignal kann vom Controller erfasst werden. Anhand einer Musteranalyse ist es möglich, das auftretende Ereignis zu erkennen und in Echtzeit präzise dessen Position zu lokalisieren.



Hier am Beispiel eines vorbeifahrenden Zuges.  
(Copyright: AP Sensing)



Beispiel eines Kabelbrandes. Das Wechseln der Farbe von Blau zu Rot im Wasserfalldiagramm zeigt den Temperaturanstieg.  
(Copyright: AP Sensing)

### DTS Funktionsweise

DTS nutzt den Raman-Effekt zur Temperaturmessung. Ein optischer Laserimpuls, der durch die Faser gesendet wird, bewirkt, dass ein Teil des gestreuten Lichts zum Sender zurückreflektiert wird, wo die Informationen analysiert werden. Die Intensität der Raman-Streuung dient als Mass für die Temperatur entlang der Faser.





(Copyright: AP Sensing)

Unsere Lösungen überwachen wichtige Anwendungsbereiche, darunter:

- Zugstandort, Geschwindigkeit, Richtung (auch unterirdisch oder in Tunneln)
- Zugintegrität (Länge), Anzahl der Waggons, Drehgestelle
- Gleiszustandsüberwachung (Schienendefekte und Veränderungen im Gleisbett)
- Überwachung von Zugdefekten (Flachläufer)
- Einbruchererkennung (Vandalismus, Kabeldiebstahl)
- Erkennung von Naturgefahren (Steinschlag, Erdbeben, Baumsturz, Überschwemmung)
- Erkennung von Objekten auf Gleisen (Arbeitsteams, Personen, Tiere)
- Oberleitungs-/Oberleitungsüberschlagserkennung
- Branderkennung in Kabelkanälen
- Überwachung und Erkennung von Kabelüberlastungen

Einige der aufgeführten Features haben sich bereits in umfangreichen Feldtests bewährt, während andere noch weiterentwickelt und getestet werden müssen.

Während wir unsere Produkte von der Forschungs- und Fertigungsphase bis zur Inbetriebnahme und Wartung des Projekts entwickeln, bieten wir eine vollständig integrierte End-to-End-Lösung. Unser Team arbeitet eng mit Ihnen zusammen, um die passende Technologiekombination für Ihre Anforderungen auszuwählen. Zudem bieten wir Vor-Ort-Services, Hotline-Support, Wartung und Produktschulungen an.



## Unsere Hauptmerkmale für die Eisenbahnüberwachung

Warum Sie sich für Connect Com und AP Sensing entscheiden sollten!

### Funktion

Distributed Acoustic Sensing (DAS)-System

### Vorteil

...kontinuierliche Akustik- und Vibrationsdaten entlang der gesamten Strecke zur Zugerkenung, Anlagenzustandsüberwachung und Schutz vor TPI.

Überlegene kohärente optische Zeitbereichsreflektometrie (COTDR)

...grösste Reichweite, hohe Empfindlichkeit und hohe Linearität.

Umfassende Verwaltungssuite

...GIS-Ortung und einfach zu integrierende Schnittstellen für Netzwerkmanagementsysteme.

Duales Integritätserkennungsschema unter Verwendung intelligenter Algorithmen und überwachter KI

...beste Erkennungs- und Klassifizierungsfunktionen ihrer Klasse.

**Interesse geweckt?**

Nehmen Sie Kontakt mit uns auf.  
E-Mail: [info@ccm.ch](mailto:info@ccm.ch)  
Tel: +41 (0)41 854 00 00

