

agFOS Launch Event

Fabian Buchmayer

●●● Online, 11.08.2025

Let's get in touch.

<http://www.aci-monitoring.at/>
office@aci-monitoring.at

agFOS Launch Event

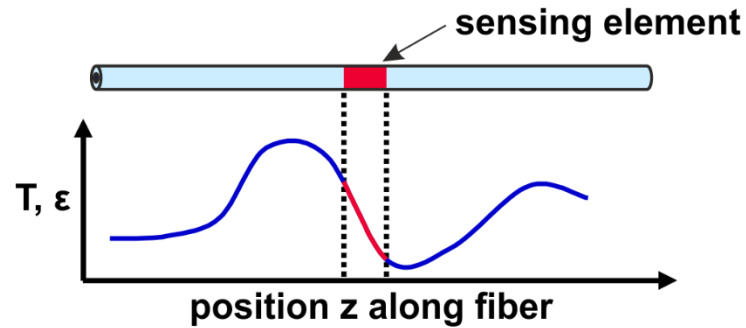
Glasfaser als Sensor

► **Agenda**

- > *„Glasfaser als Sensor“ und bisherige Veranstaltungen/Aktivitäten*
- > *Pilotprojekt Paldau*
- > *International: FOSA*
- > *Künftige Aktivitäten der agFOS*
- > *Diskussion und Q&A*

agFOS Launch Event

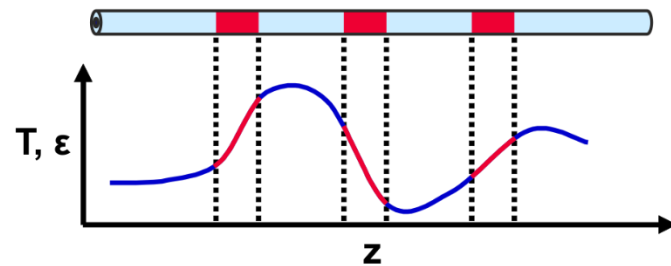
Glasfaser als Sensor



▶ **Punktuelle Sensorik (T/ϵ)**

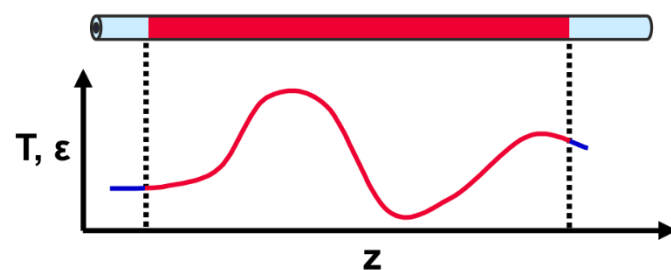
- > *Fabry-Perot*
- > *SOFO*

> *Fiber gratings*



▶ **Quasi verteilte Sensorik (T/ϵ)**

- > *Fiber-Bragg-Gratings (FBGs)*



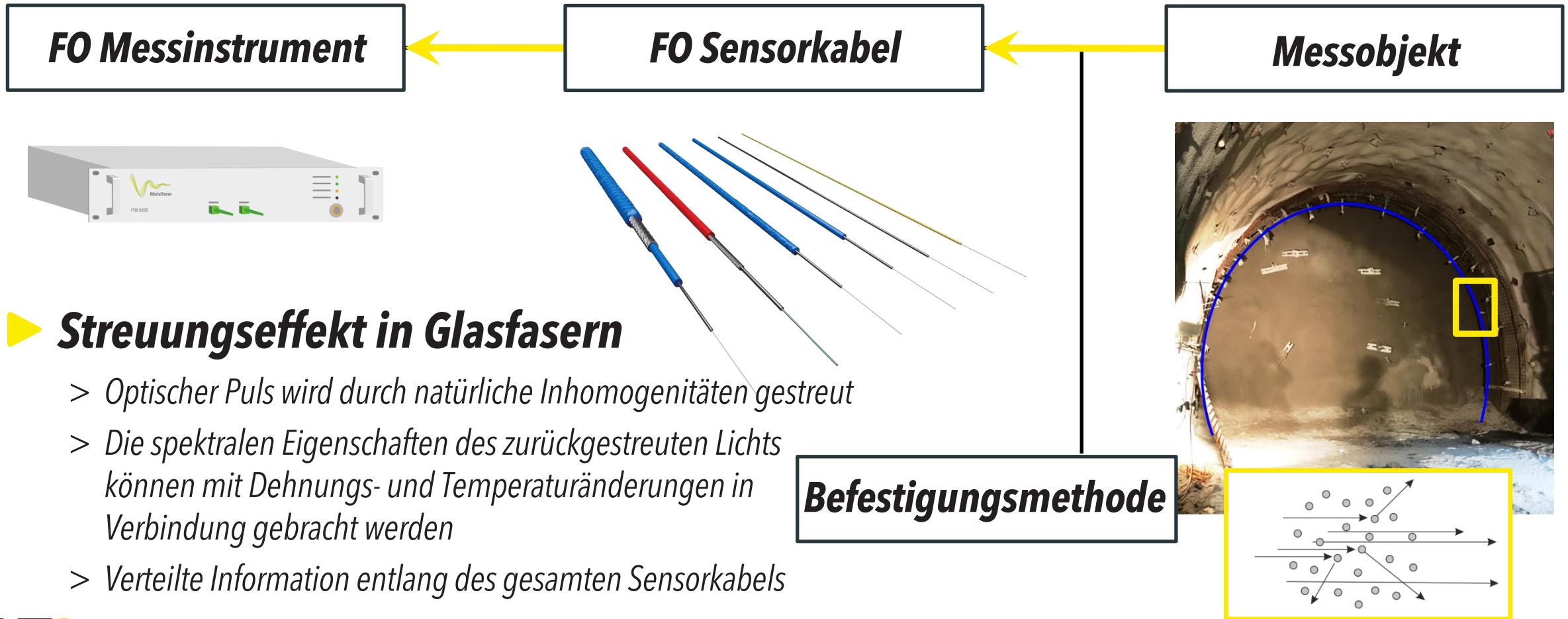
▶ **Verteilte Sensorik**

- > *Rayleigh scattering (T/ϵ)*
- > *Brillouin scattering (T/ϵ)*

> *Raman scattering (T)*

agFOS Launch Event

Glasfaser als Sensor



► **Streuungseffekt in Glasfasern**

- > *Optischer Puls wird durch natürliche Inhomogenitäten gestreut*
- > *Die spektralen Eigenschaften des zurückgestreuten Lichts können mit Dehnungs- und Temperaturänderungen in Verbindung gebracht werden*
- > *Verteilte Information entlang des gesamten Sensorkabels*

Faseroptisches Monitoring

Temperaturmessung Leckage

► *Faseroptisches Monitoring entlang Fernwärmeleitungen*

Vorteile

- > *In vielen Fällen im Nahbereich von Fernwärmeleitungen bereits Glasfaserkabel für Kommunikationszwecke vorhanden, daher wenig Installationsaufwand*
- > *Gute Abdeckung der gesamten Infrastruktur (z.B. jeden Meter entlang der LWL-Leitung ein Messwert)*

Herausforderungen

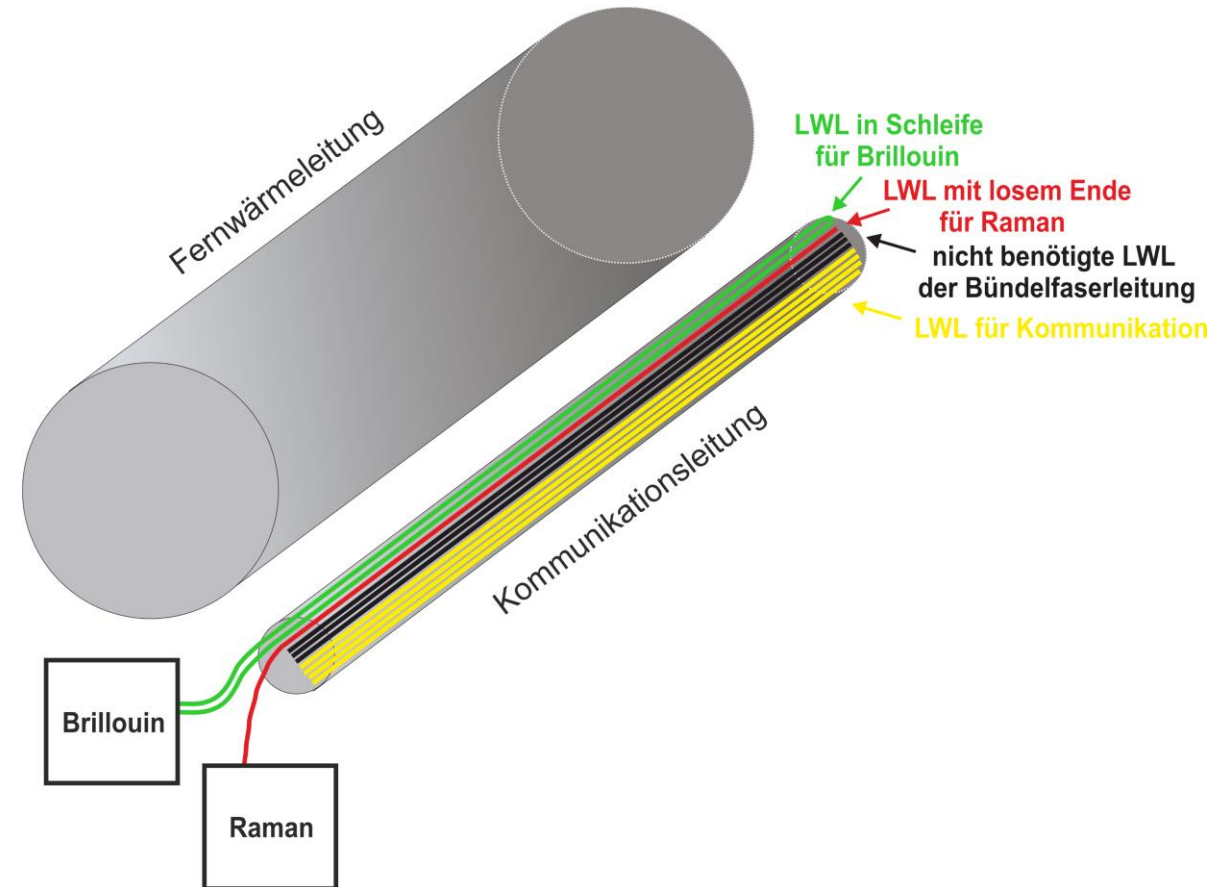
- > *Generauer Kabelverlauf oft nicht dokumentiert (Überlänge in Kabelschächten)*
- > *Erhöhte Dämpfungen entlang der LWL-Leitung für Messungen im Vergleich zur Kommunikation kritischer*
- > *Zugang zu Anschlussbereichen der LWL-Kommunikationsleitungen für externe Unternehmen nötig*

Faseroptisches Monitoring

Temperaturmessung Leakage

► **Duale Nutzung von LWL-Leitungen**

- > Raman: Einseitiger Anschluss
- > Brillouin: Schleifenkonfiguration (zusätzlicher Nutzen: Dehnungsänderung als Indikator für eventuelle Schäden an der Infrastruktur)



Faseroptisches Monitoring

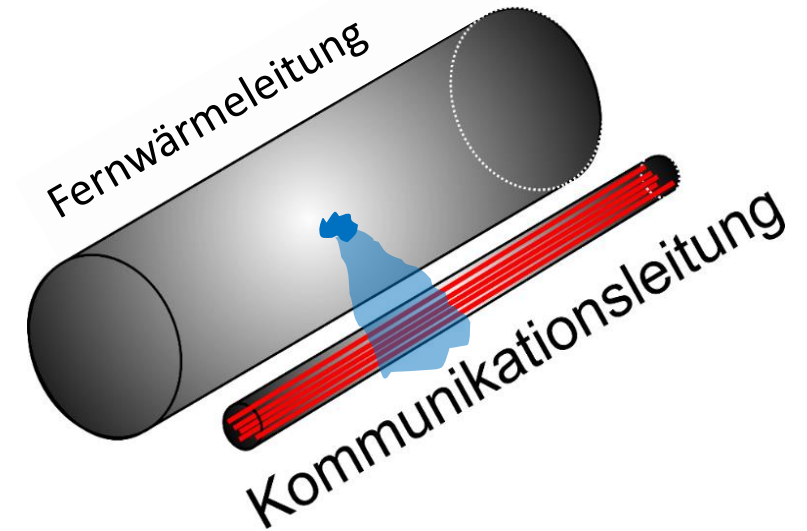
Temperaturmessung Leckage

► **Duale Nutzung von LWL-Leitungen**

- > *Simulation einer Leckage durch die Flutung eines Kabelziehschachtes*
- > *Ortung der Leckage durch dauerhaftes Erfassen der Temperatur entlang der Leitung*



Quelle: Wiener Netze

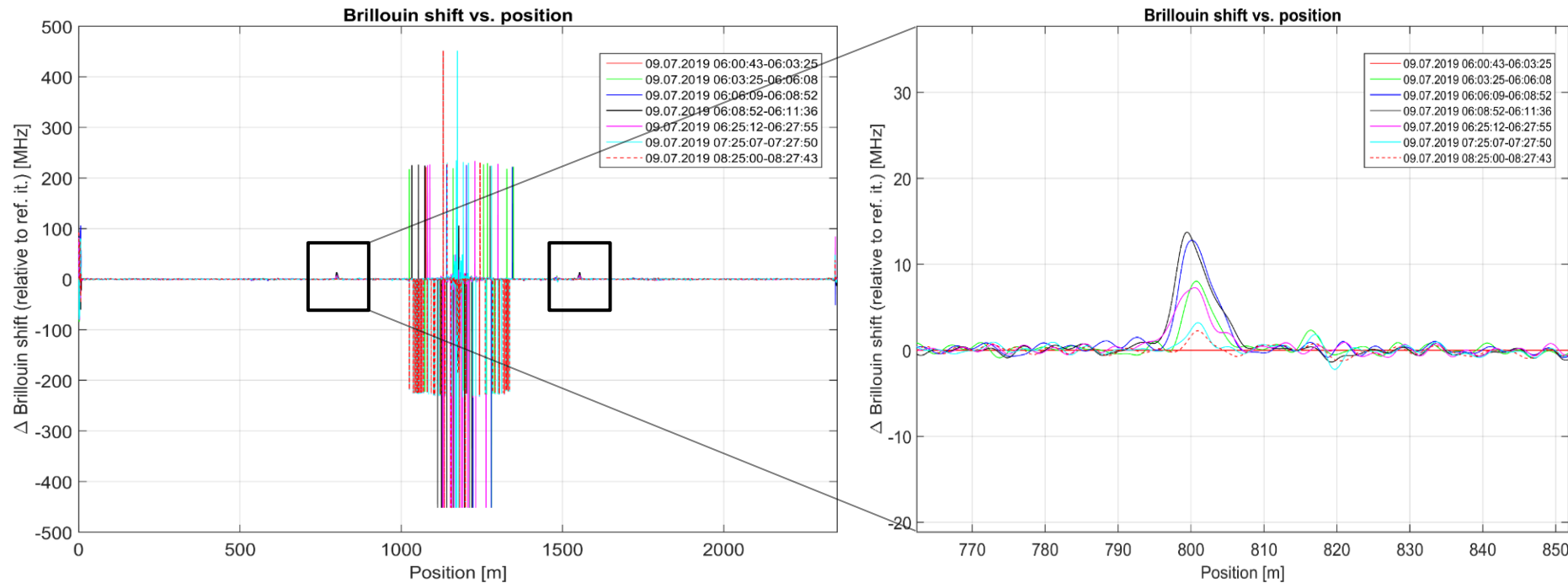


Faseroptisches Monitoring

Temperaturmessung Leakage

► *Duale Nutzung von LWL-Leitungen*

> *Temperaturänderungen deutlich ersichtlich*

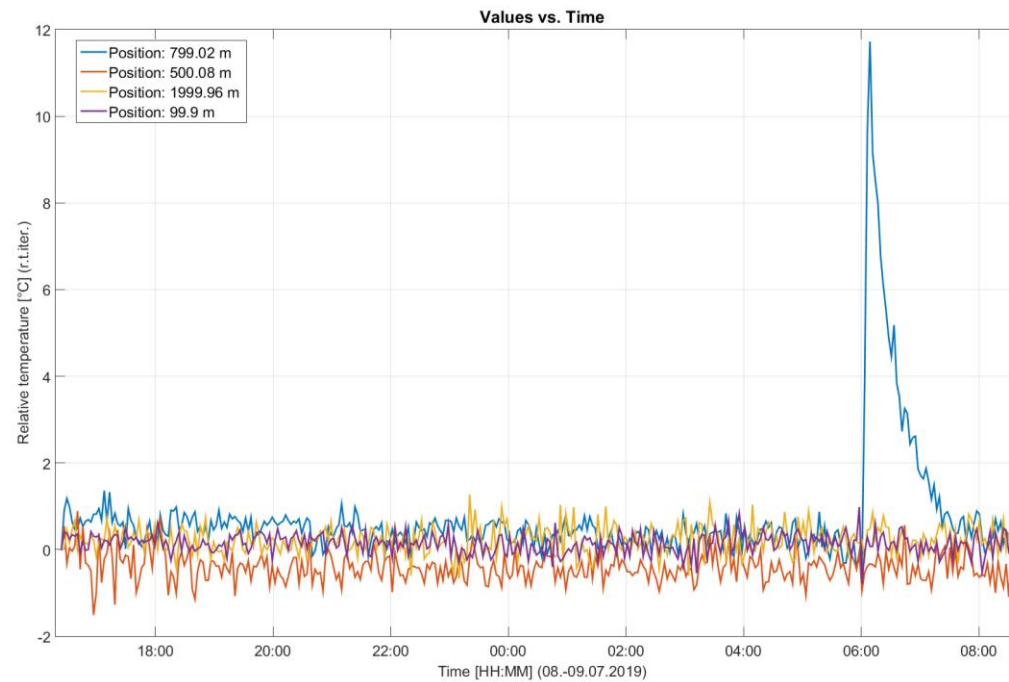


Faseroptisches Monitoring

Temperaturmessung Leakage

► **Duale Nutzung von LWL-Leitungen**

- > Zeitlicher Verlauf der Temperatur an vier Positionen
- > Simulierte Schachtflutung bei 799 m durch eine Temperaturänderung von 12°C deutlich ersichtlich

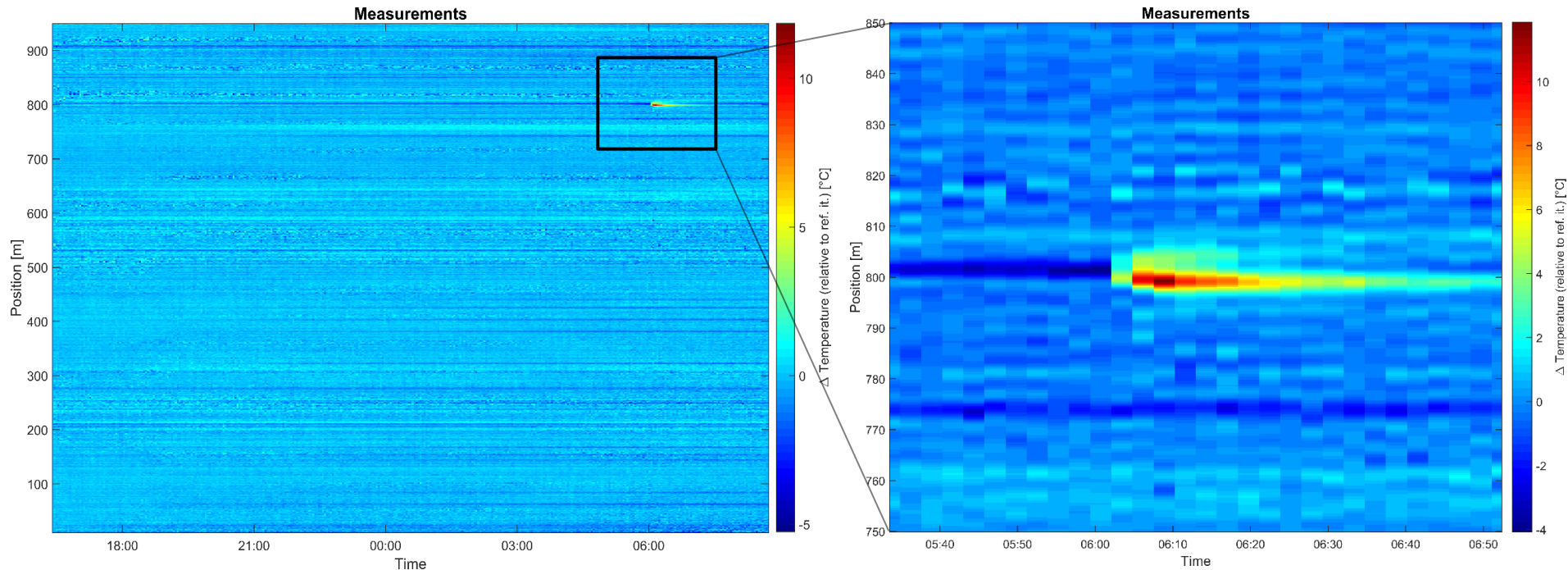


Faseroptisches Monitoring

Temperaturmessung Leakage

► *Duale Nutzung von LWL-Leitungen*

- > *Temperatur in Abhängigkeit des Ortes und der Zeit*
- > *Event der simulierten Schachtflutung räumlich und zeitlich erkennbar*



agFOS Launch Event

Glasfaser als Sensor

► **Tagung 05.09.2024 (WKO Wien)**

- > Erste Veranstaltung unter CMG Schirmherrschaft, um Potential der dualen Nutzung von Glasfasern aufzuzeigen
- > Vielfältiges Programm:
 - > Univ. Prof. DI Dr. techn. Werner Lienhart (TU Graz): Detektion, Lokalisation und Klassifikation von Ereignissen mittels verteilter faseroptischer Sensorik; Lückenlose Überwachung von unterirdischen Versorgungsleitungen mittels verteilter faseroptischer Sensorik
 - > Prof. Dr. Wolfgang Schade (Fraunhofer HHI und TU Clausthal): Neue Konzepte für Glasfasersensorik
 - > Eric Van den Oever (Prysmian): Fiber as a sensor
 - > Stefan Breuer (LUNA innovations Germany GmbH): The role of FOSA and the international market with focus on Europe
 - > Dr. DI Martin Litzenberger (AIT): Faseroptische akustische Sensorik für das Fahrzeugmonitoring auf Straße und Schiene

agFOS Launch Event

Glasfaser als Sensor

► **Tagung 05.09.2024 (WKO Wien)**

- > Erste Veranstaltung unter CMG Schirmherrschaft, um Potential der dualen Nutzung von Glasfasern aufzuzeigen
- > Vielfältiges Programm:
 - > DI Fabian Buchmayer (ACI Monitoring GmbH): Faseroptisches Monitoring im BBT & Dark Fiber als Sensor
 - > DI Klaus Leithner (ÖBB-Infrastruktur AG): 11 Jahre faseroptische Sensorik in der Bahnstromtechnik – Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen
 - > Yannick Maier (Sensonic): Kontinuierliches Monitoring und erhöhte Sicherheit der Gleisinfrastruktur durch FOS
 - > Dr. Marc Ostermann (GeoSphere Austria): Gravitative Massenbewegungen in Österreich – Situation, Beobachtungen, Vorausschau und der mögliche Einsatz von Glasfasern als Sensor
 - > Peter Faissner (Amt der Steiermärkischen Landesregierung), DI Johannes Trummer (SBIDI): Pilotprojekt Glasfaser als Sensor im Gemeindestraßennetz

agFOS Launch Event

Gründung der agFOS

► **Arbeitsgruppe für „Fiber Optic Sensing“**

> Derzeit ca. 10 Mitglieder (aus Wissenschaft, Netzbetreiber, Infrastrukturbetreiber, Systemintegrator)

Anwendungsfelder:

- Straßenbau & -erhaltung (Frostdauer, Brücken, Verkehr)
- Georisiken (Hangrutschungen)
- Leckortung bei Rohren

Herausforderungen:

- Unvollständige Glasfaser-Dokumentation
- Datenschutz & fehlende gemeinsame Plattform

agFOS Launch Event

Gründung der agFOS

► *Arbeitsgruppe für „Fiber Optic Sensing“*

Wissen verbreiten:

- *Webinare, Pilotprojekte, Leitfäden*
- *Kooperationen mit Herstellern*

agFOS Launch Event

Zukunft der agFOS

► **Arbeitsgruppe für „Fiber Optic Sensing“**

> Sitzung ca. alle zwei Monate

> Zwei „Expert-Talks“ pro Jahr um DFOS bekannter zu machen (erste für November 2025 geplant „Glasfaseranwendungen im Straßenbereich“)

**agFOS – Gemeinsam Glasfaser neu denken. Ideen einbringen.
Innovation vorantreiben**

Fabian Buchmayer



agFOS Launch Event

Fabian Buchmayer

●●● Online, 11.08.2025

Let's get in touch.

<http://www.aci-monitoring.at/>
office@aci-monitoring.at