

## U-Bahn-Station Sendlinger Tor München



**Auftraggeber:**  
Stadtwerke München (SWM)

**Ausführungszeitraum:**  
2019

**Leistungsumfang:**

- Auswahl geeigneter Messtechnik, insbesondere unter Beachtung örtlicher Gegebenheiten
- Planung und Durchführung der Instrumentierung mit faseroptischer Messtechnik
- Bereitstellung Software GKSprou zur Visualisierung der Ergebnisse

**Kooperationspartner:**

Solifos AG  
Stump-Franki Spezialtiefbau GmbH  
fibrisTerre Systems GmbH

## Mit faseroptischer Messtechnik zur flächendeckenden Überwachung

**Wie moderne Technologie ein historisches Bauwerk sichert**

Das Sendlinger Tor in München: historisches Stadttor, zentraler Verkehrsknotenpunkt und geschäftige U-Bahn-Station. Hier tummeln sich Tausende Fahrgäste pro Tag. Umso riskanter, wenn Schäden an einer tragenden Spannbetonplatte festgestellt werden – doch genau das geschah im Jahr 2019. Die 20x20m-Platte war durch mehrere Ankerstangen gesichert. Über Jahre war die Verbindung zwischen Platte und Ankern brüchig geworden.

Ziel der Sanierungsarbeiten war insbesondere eine belastbare Risikoprognose: Wann gerät die Deckenplatte wieder in Gefahr, und von welchen

Punkten auf der Platte geht diese Gefahr aus? Die Wahl fiel auf faseroptische Messtechnik. Eine auf Glasfasern basierende Technologie, die auf einfache und kostengünstige Weise eine flächendeckende Sensorabdeckung erlaubt. Diese ist insbesondere dort wichtig, wo man nicht genau weiß, an welchen Orten mit einem Schaden zu rechnen ist. Wie beispielsweise der Fall beim Sendlinger Tor. Die Glasfaser ist Datenleitung und Messaufnehmer in einem. Mit optischen Lichtsignalen in ihrem Inneren erfasst sie unterschiedlichste Messgrößen wie Temperaturen, Dehnungen oder Verformungen.





”  
**Die verteilte Sensortechnik gibt dem Gutachter oder Bauherren auf preisgünstige Weise eine komplette Risikoinformation über die Fläche eines Bauwerks.**

Jürgen F. Glözl

Bei der Installation von Glasfasern ist eine konsistente Beschriftung essentiell. So kann auch Jahre später jeder Messwert genau seinem geografischen Ort zugeordnet werden.





## Wir schützen Infrastruktur. Aus Tradition.

Die GGB mbH liefert effiziente Gesamtlösungen in der Geo- und Baumesstechnik.

Staudämme, Tunnel, Brücken, Bergwerke oder Fundamente sind ihr Gegenstand. Eine präventive Risikoüberwachung erhält Standsicherheit, schützt Werte und verbessert ein nachhaltiges Bauwerksmanagement. Hohe interdisziplinäre Kompetenz und automatisierte Messprozesse zeichnen die GGB aus. Insbesondere aber ist es ihre Messqualität, die in hohem Maße verlässlich und aussagekräftig ist.

## Kontakt

GGB mbH  
Gesellschaft für Geomechanik  
und Baumesstechnik mbH

Leipziger Straße 14  
04571 Rötha OT Espenhain

www.ggb.de  
info@ggb.de  
+49 (0)34206 646 0

## Aussagekräftige Visualisierung der Messergebnisse

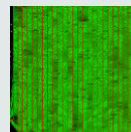
Mit Spritzbeton wurde die Glasfaser an der Unterseite der Platte angebracht. Danach wurde 2019 eine Nullmessung durchgeführt.

### Messung 1:

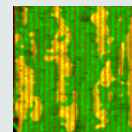
Grün zeigt den Zustand bei der Nullmessung an. Sie dient als Referenzwert für alle nachfolgenden Messungen. Dehnt sich das Material im Lauf der Zeit aus, ändern sich die Farben.

### Messung 2:

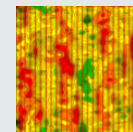
Ein Blick auf das Messergebnis einige Wochen später. Der Spritzbeton, in dem die Faser liegt, ist mittlerweile abgebunden. Das erzeugt Spannung, die die Faser anzeigt. Gleichzeitig wird ersichtlich, dass es Bereiche gibt, die sich stärker ausdehnen. Nämlich dort, wo die Anker lose sind.



Messung 1:  
Nullmessung  
2019



Messung 2:  
nach zwei  
Wochen



Messung 3:  
nach mehreren  
Monaten

### Messung 3:

Die visuelle Darstellung identifiziert die Schwachstellen der Konstruktion auf den ersten Blick: Je rötler die Darstellung, desto loser die Ankerstange an diesem Ort.

Das aussagekräftige und nachvollziehbare Messergebnis resultiert aus dem Zusammenspiel unterschiedlicher Faktoren: einer flächendeckenden Überwachung, der eindeutigen Zuordnung jedes Messwerts zu einem Ort und einem intelligenten Algorithmus, der die Datenflut analysiert, aufbereitet und im Zuge eines aussagekräftigen Ergebnisses visualisiert.



Die Messanlage in Aktion