

# Infrastrukturüberwachung mit modularem Schallemissionssystem: COMOBASE 3

M.Sc. Thomas Klesse, Dipl.-Ing. (FH) Jörn Augustin,  
Dipl.-Ing. (FH) Heiko Neunübel, Dr. Lars Schubert

Die Überwachung kritischer Infrastruktur, wie Tunnel, Staudämme oder Pipelines, gewinnt an Bedeutung. Diese Bauwerke sind essenziell für die Versorgungssicherheit, Mobilität und das alltägliche Leben. Ihr Ausfall kann gravierende wirtschaftliche und gesellschaftliche Folgen haben. Ein eindrückliches Beispiel ist der Einsturz der Carolabrücke in Dresden, der zeigt, wie groß die Risiken bei unentdeckten Materialschäden oder strukturellen Schwächen sein können.



Abb. 1: Einsturz der Carolabrücke in Dresden 2024.

Eine innovative Methode zur frühzeitigen Schadensdetektion ist die Überwachung mittels niederfrequenten Ultraschalls bzw. akustischer Emissionen. Dabei werden Spannungs- und Rissbildungsprozesse im Material durch Schallemission erfasst, indem diese mit hochsensiblen Sensoren kontinuierlich überwacht werden. Dies ermöglicht eine frühzeitige Warnung vor kritischen Zuständen, eine Verlängerung der Lebensdauer von Bauwerken sowie eine optimierte, zustandsbasierte Instandhaltung, anstatt auf starre Prüfintervalle angewiesen zu sein.

Die Plattform COMOBASE® 3 wurde speziell für die Infrastrukturüberwachung entwickelt. Neben Brücken kommt diese Technologie auch beim Monitoring von Windkraftanlagen und Druckbehältern in der Energie- und Chemiewirtschaft zum Einsatz.

## Technische Daten

Das System basiert auf der im Fraunhofer IKTS entwickelten PCUS®-Technologie. Es besteht aus modularen Mess- und Interfacekarten zum Anschluss der Sensorik. Ein Grundsystem verarbeitet 32 Kanäle parallel. Über eine bereitgestellte SDK (Software Development Kit) besteht die Möglichkeit, das System über eine kundenspezifische Prüfsoftware anzusprechen.



Abb. 2: Ultraschall- und Schallemissionssystem COMOBASE® 3.

- 32 synchrone Kanäle für aktive und passive Ultraschallmessungen mit geführten Wellen
- Frequenzbereich: 1 kHz bis 5 MHz
- Abtastrate: 20 MS/s mit 16 bit Auflösung
- Parallele Erfassung von Betriebsparametern und Umweltdaten
- Erweiterbar auf bis zu 128 Kanäle
- Exklusive Trigger-Optionen zur Ereignisortung
- Optional: aktive Ultraschallanregung mit integriertem Leitungsverstärker bis 150 Vpp
- Modular und kundenspezifisch anpassbar
- USB 3.0-Anschluss
- Standard 19"-Formfaktor

Das Mehrkanalsystem COMOBASE® 3 leistet einen wichtigen Beitrag in der Zustandsüberwachung von Bauwerken durch schnelle, präzise, flexible und im Vergleich zu Wettbewerbern preisgünstige Messtechnik.