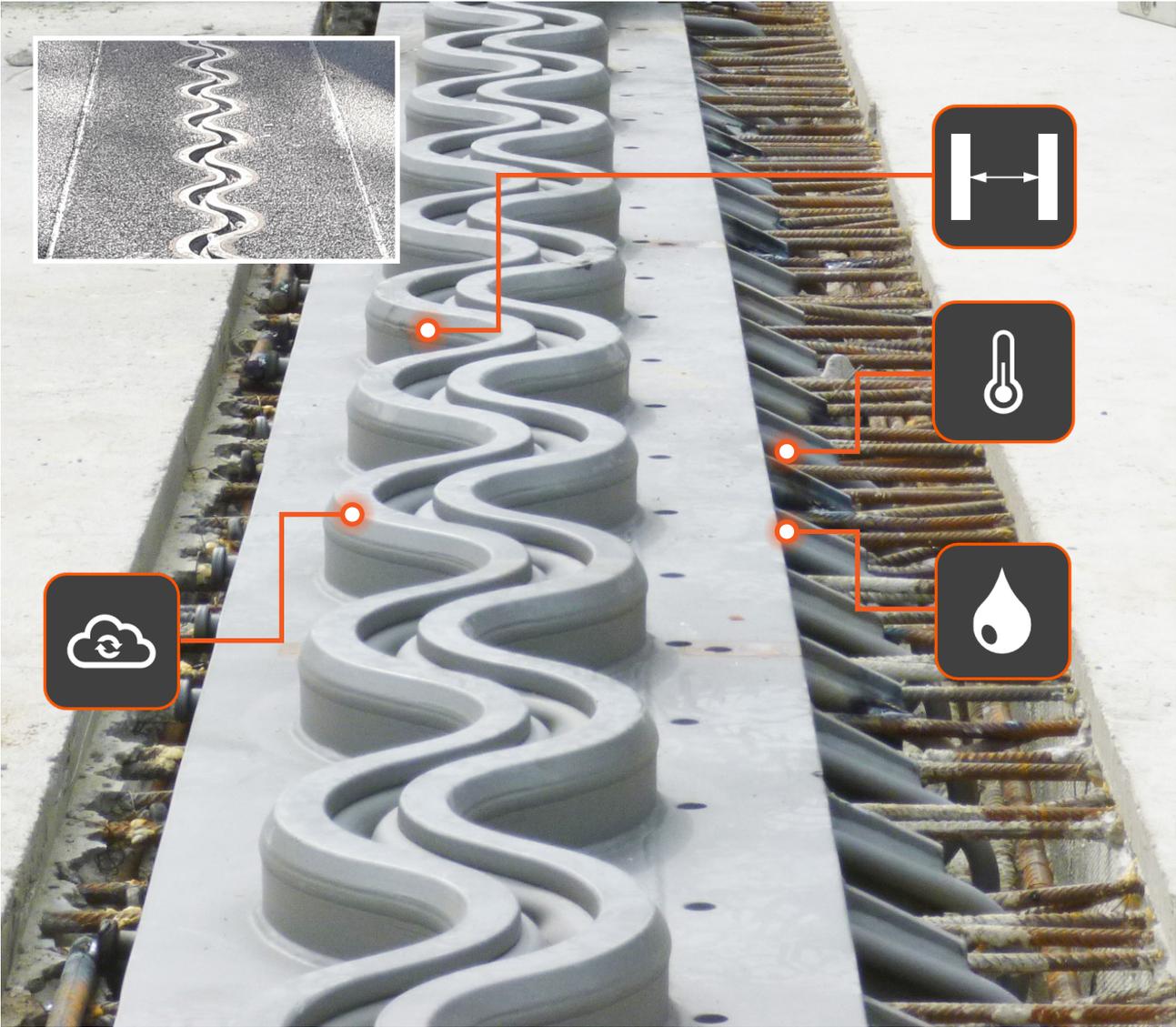


MAURER Infrastruktur Monitoring System JointSense

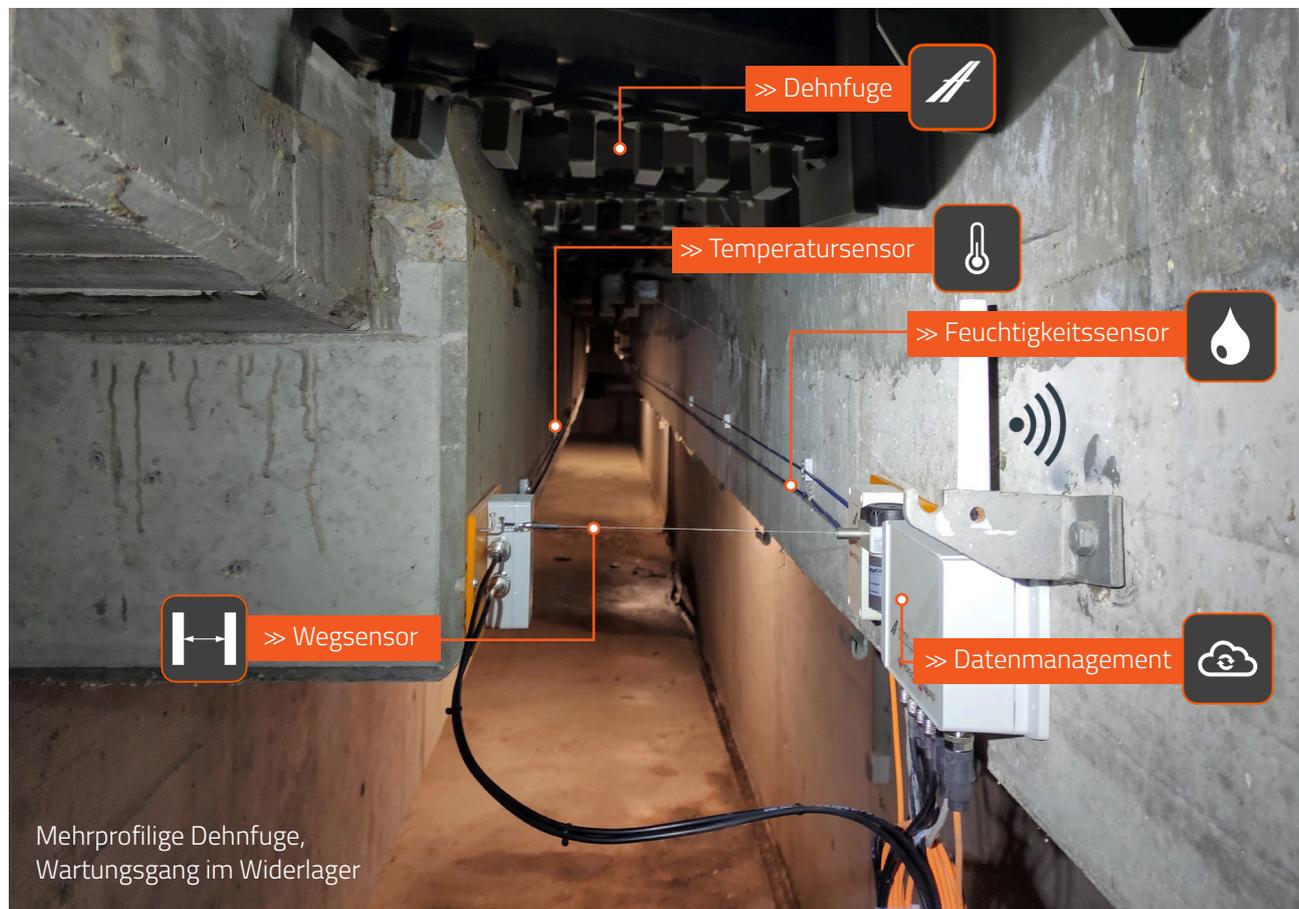


JointSense ist ein energieautarkes Multisensorsystem zur kontinuierlichen Überwachung von Dehnfugen. Es liefert die technische Voraussetzung, dass eine zuverlässige Überwachung insbesondere von bereits an der Grenze der Nutzungsdauer stehenden Dehnfugen

erfolgen kann. Erforderliche Wartungs- oder Ersatzmaßnahmen können frühzeitig erkannt und vorbereitet, sowie persönliche Inspektionen reduziert werden. Damit werden Verkehrseinschränkungen auf ein Minimum reduziert.

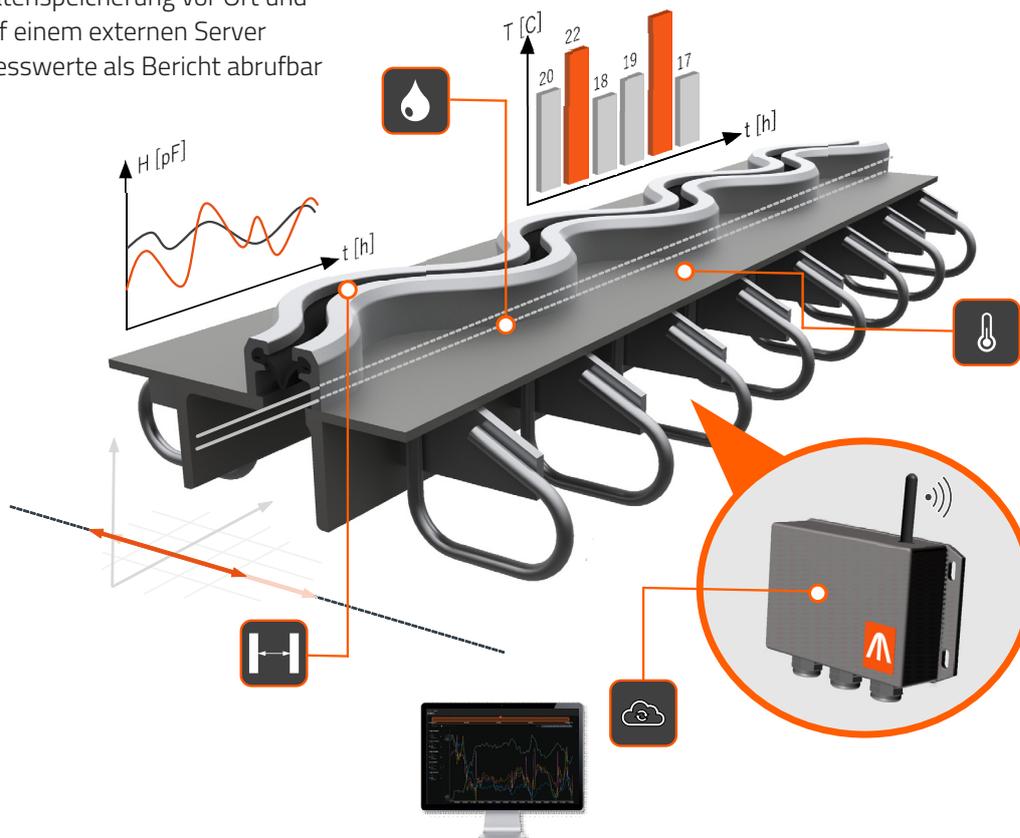
Multisensorsystem

	Dehnfuge	
	Feuchtigkeit	Detektieren von Feuchtigkeit
	Bewegung	Messen des Bauwerksspalt
	Temperatur	Messen der Betontemperatur in der Fugenmitte
	Datenmanagement	Energieautarkes Erfassen und Senden von Messdaten mit optionaler Cloudanbindung



Merkmale

- Sehr einfache Installation
- Kontinuierliche Überwachung der Messgrößen bei Einhaltung der zulässigen Grenzwerte für Bauwerkspalt und Feuchtigkeit
- Unmittelbare Mitteilung bei Überschreitung der Grenzwerte
- Sendeintervall variabel, 1-4 Stunden
- Batteriebetrieb mit Lebensdauer 4 Jahre
- Fernüberwachung mit persönlichem Login
- Datenspeicherung vor Ort und auf einem externen Server
- Messwerte als Bericht abrufbar



Anwendungsbereich

Das System JointSense kann bei Neubauten und Sanierungen von allen Fugentypen eingesetzt werden - modulare Dehnfugen, Fingerfugen, Mattenfugen, ein-

profilige Dehnfugen, etc. Bei einprofiligen Dehnfugen ist eine Installation in der Regel nur bei Neubauten möglich, da die Zugänglichkeit von unten meist nicht gegeben ist.

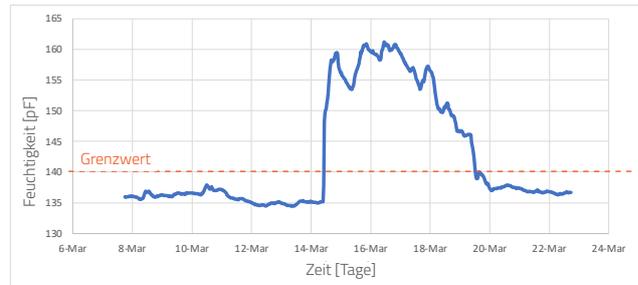
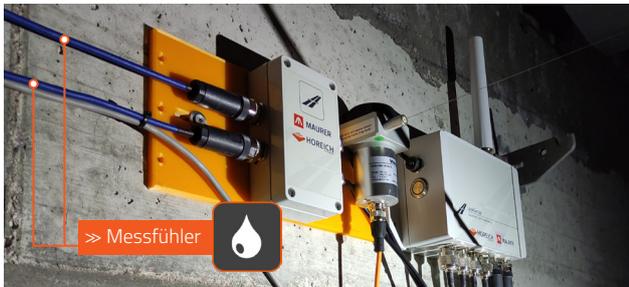
Vorteile

- Verlängerung der Nutzungsdauer der Dehnfugen
- Vermeidung von Folgeschäden an der Dehnfuge und am Bauwerk
- Kontinuierliche Zustandsüberwachung
- Größere Verkehrssicherheit
- Bessere Planbarkeit von Maßnahmen
- Keine externe Stromversorgung erforderlich
- Robustes, umfangreich geprüftes und im Einsatz erprobtes System

Feuchtigkeitssensor

Der Feuchtigkeitssensor besteht aus zwei Messfühlern – siehe blaue Kabel im Bild. Diese sind unterhalb der Dehnfuge über die gesamte Brückenbreite an beiden

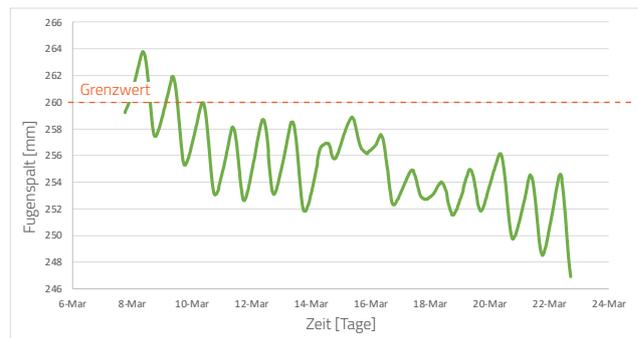
Bauwerksseiten am Beton angebracht. So wird jede Art von Änderung der Feuchtigkeit an der Bauwerksoberfläche unterhalb der Dehnfuge zuverlässig gemessen.



Wegsensor

Der Fugenspalt zwischen Brückendeck und Brückenwiderlager oder zwischen zwei Oberbauten wird durch einen Wegsensor aufgenommen. Relevante Informatio-

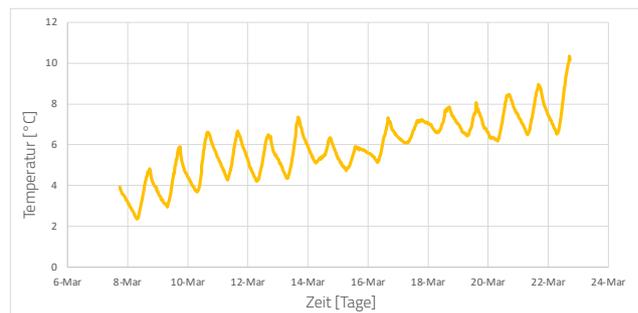
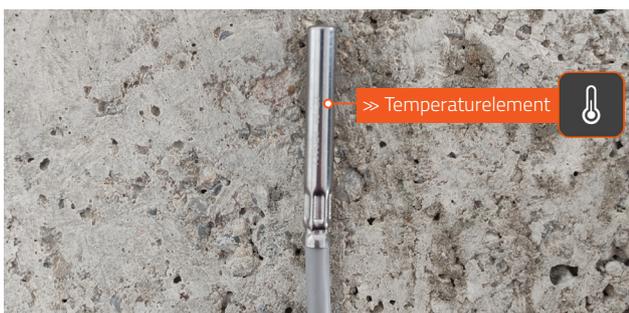
nen wie die maximalen und minimalen Bewegungen, ungleiche Bewegungen an den Widerlagern bzw. eine verkeilte Brücke werden somit sofort erkannt.



Temperatursensor

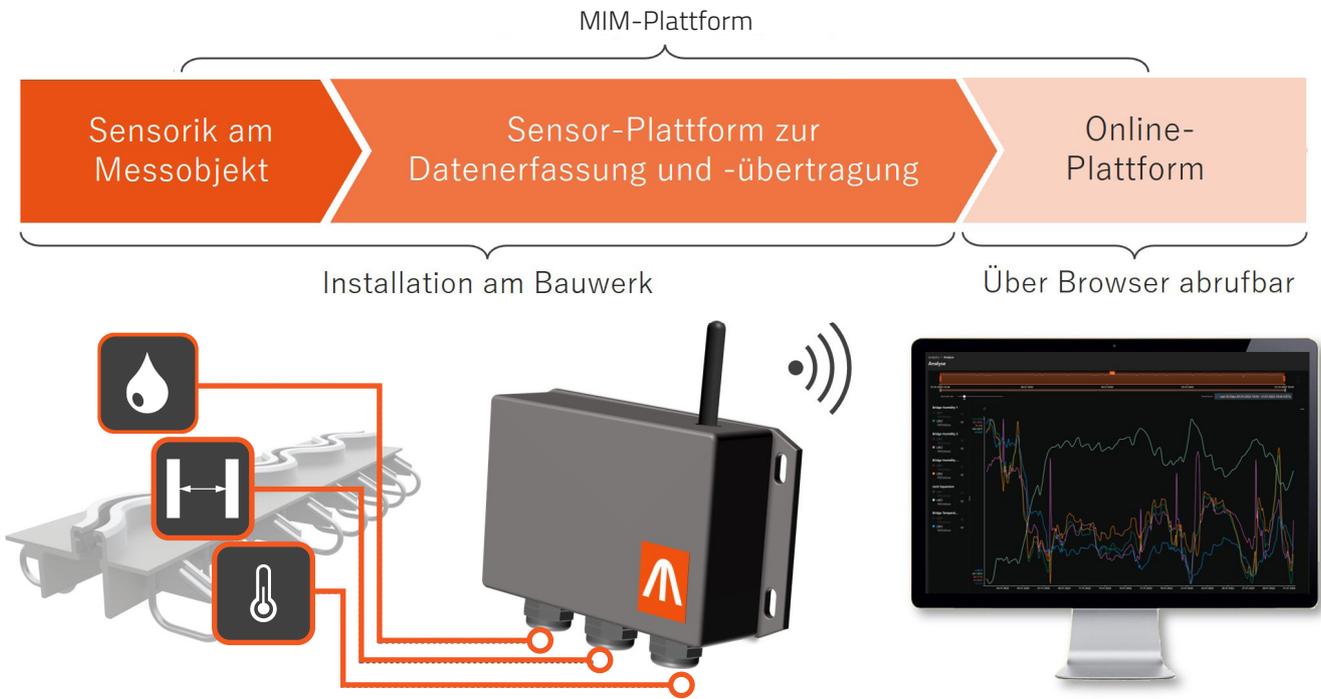
Mittels eines hochgenauen, unterhalb der Fuge in Bauwerksmitte und im direkten Kontakt zur Bauwerks-oberfläche, montierten Temperaturfühler, wird die Bauwerkstemperatur ermittelt. Optional sind auch andere

Platzierungen des Fühlers möglich. Für die Zustandsbewertung ist die Erfassung der Bauwerkstemperatur von grundlegender Bedeutung.



Datenmanagement mit Online-Plattform & optionaler Cloud

Die Grundlage für das JointSense System bildet die MAURER Infrastruktur Monitoring Plattform (MIM-Plattform), durch welche Daten geordnet, aufbereitet, gefiltert, dargestellt und archiviert werden.



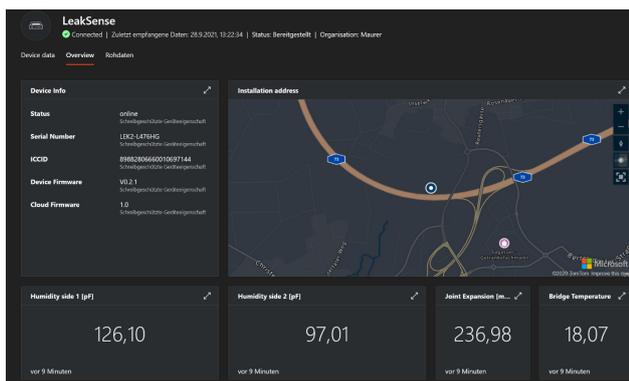
Abrufbare Daten in einem Zeitdiagramm

- Feuchtigkeitsmessung unter der Dehnfuge mit Grenzwertwarnung via Mail
- Bewegungsmessung bzw. Überwachung des Bauwerkspalts am Widerlager mit der größten Bauwerksbewegung (Losseite)
- Temperaturmessung des Bauwerks am Widerlager
- monatlicher Bericht via Mail

Referenz

Lauterbachbrücke, Coburg

Überwachung einer sanierungsbedürftigen Dehnfuge in enger Abstimmung mit der Autobahndirektion Südbayern.



Leistungsverzeichnis LV, Textvorschlag

LV-Position 00

MAURER Infrastruktur Monitoring JointSense (oder gleichwertig) für ein Widerlager nach Erfordernissen auslegen, konfigurieren, herstellen und liefern.

Grundausrüstung und Merkmale:

- Kapazitive Feuchtigkeitsmessung mit $\pm 0,1$ pF Genauigkeit in der unmittelbaren Umgebung des Messaufbaus an der Widerlager- und Brückendeckseite unterhalb der Dehnfuge über die gesamte Fahrbahnbreite. Festlegung der projektbezogenen Grenzwerte unter Berücksichtigung der relativen Feuchtigkeit.
- Festlegung des Grenzwertes für Feuchtigkeit 1 -(2) Monate nach Inbetriebnahme. Bewegungsmessung des Brückendecks im Widerlager in Brückenlängsrichtung mit ± 1 mm Genauigkeit.
- Temperaturmessung des Betons am Bauwerk (nicht Lufttemperatur) in der Mitte der Dehnfuge mit $\pm 0,5$ °C Genauigkeit.
- Sendeintervall mindestens alle 4 Stunden.
- Energieautarkes System ohne externe Stromversorgung.
- Selbstüberwachende Fehlerdiagnose (Watch-Dog) und Fehlermeldung via Mail.
- Datenspeicherung, bei System ohne Cloud ist die Datenentnahme nur lokal und manuell über eine USB-Schnittstelle am Gerät im Format csv möglich.
- System darf keine Behinderung der Brückendeckbewegung darstellen.
- Max. vorhandener Raum ist mit dem Tragwerksplaner abzustimmen. Eine Zugänglichkeit zum Gerät zwecks Wartung/ Tausch/ Batteriewechsel ist erforderlich.
- Befestigung erfolgt mittels Dübel- bzw. Schraubverbindungen zum Bauwerk.
- Anleitung zur Benutzung des Systems ist beizustellen.
- Das Gehäuse und alle Anschlüsse sind mindestens nach Schutzklasse IP67 ausgelegt.
- Grenzwertüberschreitungen der Feuchtigkeit und Bewegung via Mail mitteilen.
- Automatisch generierter Monatsbericht zu Feuchtigkeit, Bewegung und Temperatur in grafischer Darstellung.

Der Funktionstest ist bei Inbetriebnahme mit Online-Darstellung der Daten durchzuführen und ein entsprechender Bericht ist dem Betreiber auszustellen. Bei manueller Datensicherung ist der Bericht ebenfalls dem Betreiber zu übermitteln.

LV-Position 01

Eventualposition – Datenverwaltung und -speicherung in Cloud für 3 Jahre pro Brückenbauwerk

Die gesammelten Daten werden automatisch in einer dafür vorgesehenen Cloud über 3 Jahre gespeichert und können jederzeit von dort auch wieder abgerufen werden. Lieferant muss nach dem Ablauf der drei Jahre einen weiteren Betrieb der Cloud auf Nachfrage anbieten können.

LV-Position 02

Eventualposition – Überwachung mehrerer Monitoring Systeme

Die Datenverwaltung muss zentral für ein oder mehrere Bauwerke erfolgen und kann bei Nutzung einer Cloudanbindung an einem Dashboard angezeigt werden. Die unterschiedlichen Bauwerke können zentral auf einem Dashboard bzw. in einer Cloud verwaltet werden.

LV-Position 03

Eventualposition

Kompletteinbau und Funktionstest des Systems an einem Widerlager unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten.