

## Belastungsnachweis mittels Kreiselmessung

### Verfahrensweise

Mit dem Kreiselmessverfahren ist es möglich, die dreidimensionale Lage von Medienleitungen und Schutzrohren materialunabhängig mit hoher Genauigkeit zu ermitteln. Die Lebensdauer einer Leitung hängt von verschiedenen Faktoren ab. Materialfehler bei der Herstellung, Anwendungsfehler beim Transport und Einbau sowie Schweiß- und Fügefehler nicht berücksichtigend, spielen folgende Ursachen eine wesentliche Rolle:

#### 1. Einbaubelastungen

Biegebelastungen, Auftriebsbelastungen, Verfüllbelastungen, Zugbelastungen ...

#### 2. Kurzzeitige Belastungen nach dem Einbau

Setzungserscheinungen, Frosthub, Erdbeben, Überbaubelastungen, Auftriebsbelastungen und andere geologische Belastungen, ...

#### 3. Zeitabhängige Belastungen

Physikalische Alterung durch Innendruck / Außendruck / mechanische Dauerbelastungen, ...

Chemische Alterung durch Korrosion / Oxidation / Weichmacher- und Stabilisatorveränderungen bei Kunststoffrohrleitungen, ...

Da eingerdete Leitungen, insbesondere im Bereich von Objektkreuzungen im Normalfall nicht ohne weiteres kontrolliert werden können, kann das Kreiselmessverfahren für die Belastungsfälle unter 1. (außer Zugbelastung) und 2. für den aktuellen Technologiezustand konkurrenzlose Messergebnisse liefern.

Die Kreiselmessung, als ein nachträgliches Verfahren zur Lage- und Höhenbestimmung von eingerdeten Leitungen, stellt mit den erzielten Messergebnissen den tatsächlichen Leitungsverlauf dar. Aus diesen Messergebnissen kann die Berechnung der verlegten Biegeradien erfolgen.

In der Fachliteratur wird mittlerweile davon ausgegangen, dass normgerecht dimensionierte, gelieferte, eingebaute und betriebene Rohrleitungen aus modernen Werkstoffen und Werkstoffkombinationen eine Nutzungsdauer von bis zu 100 Jahren erreichen können.

Liegen die durch die Nachvermessung errechneten Sicherheitsbeiwerte oberhalb der in den Normungen und Arbeitsblättern festgelegten Werten kann davon ausgegangen werden, dass die maximal erreichbare Nutzungsdauer ausgeschöpft werden kann. Sollten diese Werte jedoch unterschritten werden, so ist mit einem signifikanten Aufbrauch der ingenieurtechnischen Sicherheitsreserve zu rechnen!

Quantitative Zeitaussagen erfordern jedoch detailliertere Belastungsbetrachtungen mittels geeigneter Festigkeitshypothesen.