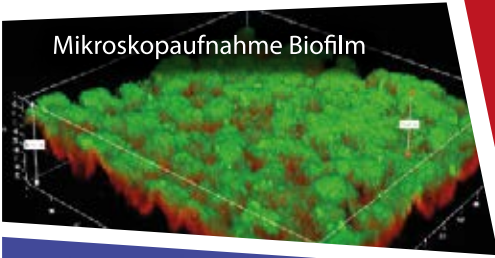


**Nicht-invasive Biofilmdetektion  
in Rohren mittels innovativer  
akustischer Clamp-on Sensorik**



Mikroskopaufnahme Biofilm



Sensorplatte mit  
piezoelektrischen  
Wandlern



anpassbare Schraubvorrichtung  
für unterschiedliche Rohr- $\varnothing$



## Fragestellung

Die Bildung von Ablagerungen in flüssigkeitsgefüllten Systemen stellt ein großes industrielles & gesellschaftliches Problem dar. Vor allem sog. Biofilme bergen ein besonderes Gefährdungspotential. So kann es zu einer Verschlechterung der Wasserqualität oder sogar zu einer Gesundheitsgefährdung von Verbrauchern durch die Freisetzung von Keimen aus Biofilmen kommen. Zudem führt die Biofilmbildung in vielen Industriezweigen auch zu sehr hohen wirtschaftlichen Verlusten, z.B. durch Erhöhung der Standzeiten von Anlagen.

Am ISAT wurde für die nicht-invasive Überwachung der Schichtbildung in flüssigkeitsgefüllten Systemen ein innovatives akustisches Messverfahren entwickelt. Durch einen von außen nachrüstbaren Sensor kann die Schichtbildung im Inneren von flüssigkeitsgefüllten Anlagenbauteilen wie Rohren, Schläuchen oder Behältern online überwacht werden.



## Sensorfakten

- Zerstörungsfreies akustisches Messverfahren
- Online-Messung der Schichtbildung
- Optimiert für Edelstahlrohre DN40-50, adaptierbar für andere Durchmesser / Materialien
- Detektion & Unterscheidung von weichen Schichten (z.B. Biofilme) oder harten Schichten (z.B. Kalk) möglich
- Schichtdickenbereich: 50 - 5000  $\mu\text{m}$
- Aufrüstbar zur Multisensorik (Durchfluss, Füllstand)
- $\mu\text{Controller}$ -basierte Sensorelektronik mit integrierter Temperaturkompensation

## Anwendungsbereiche

Trinkwasserversorgung  
Abwasseraufbereitung  
Chemische Industrie  
Textilindustrie  
Lebensmittelindustrie  
Medizintechnik  
Öl-/Gasindustrie

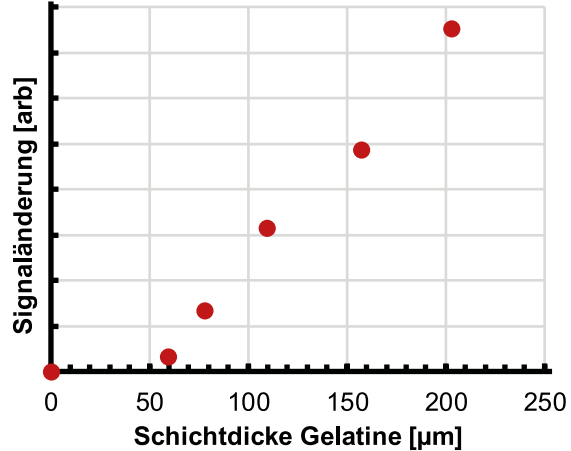
**Neugierig?**  
Mehr Infos  
im Video





## Ergebnisse

- Performance durch Messung an Biofilmersatzschichten (Gelatine) nachgewiesen
- Monotoner Zusammenhang zwischen Schichtdicke & Messsignal
- Detektion von Biofilmersatzschichtdicken  $> 50 \mu\text{m}$





## Vorteile

- Durch nicht-invasives Messprinzip kein Eingriff in Prozess nötig (Reduktion von Kontaminationsrisiken)
- Schnelle Inbetriebnahme, nachrüstbar
- Wartungs- und verschleißarme Sensorkonfiguration ohne bewegte Teile
- Optimierung von Reinigungsintervallen und Schonung von Ressourcen & Umwelt
- Verbesserung der Anlagensicherheit
- Erhöhung der Lebensdauer von Bauteilen
- Frühzeitige Erkennung von Schichtanlagerungen/Biofilmen und dadurch bedingte Reibungsverluste
- Kostenersparnis durch Verringerung von Standzeiten, Anlagenschäden & Verbrauch von Desinfektionsmitteln

Das ISAT agiert als Experte für die Beantwortung messtechnischer Fragestellungen und die kundenspezifische Sensorentwicklung. Unternehmen können mit dem ISAT im Rahmen von bilateralen F&E-Kooperationen oder über Förderprogramme zusammenarbeiten.

Die Forschungsaktivitäten des Instituts wurden durch das Bayerische Ministerium für Wirtschaft, Energie und Technologie im Rahmen des Programms „Validierungsförderung“ (Förderkennzeichen VAL-1512-002) gefördert.

**Hochschule für angewandte Wissenschaften Coburg  
ISAT - Institut für Sensor und Aktortechnik**

Am Hofbräuhaus 1b, 96450 Coburg  
info@isat-coburg.de  
www.isat-coburg.de



←  
**Besuchen  
Sie unsere  
Website**

