

# Sediment-Überwachung

Mittels Durchflussmessung RISONIC *modular*

## Zusatznutzen

- Ultraschall-Durchflussmessung
- Druckleitungsüberwachung
- Turbinen-Effizienz-Überwachung

## Vorteile

- Kostengünstige Sediment-Überwachungslösung
- Zusätzlicher Schutz der Anlage, insbesondere der Turbine
- Betriebsoptimierung der Turbine bei sedimenthaltiger Geologie
- Optimierung der Anlagenwartung und dadurch Reduktion von Wartungskosten

## Kosteneffiziente Überwachung

Wenn es um den Betrieb von Wasserkraftwerken geht, stehen maximale Produktivität und gesicherte Erträge an erster Stelle. Deshalb ist es wichtig, mögliche Ursachen für Anlagenschäden frühzeitig zu erkennen und zu minimieren. Dies schützt die Betreiber vor hohen Kosten durch den Ausfall der Stromerzeugung und den zeitaufwändigen, teuren Austausch beschädigter Turbinen-Komponenten. Sedimente, die im Wasser transportiert werden, sind eine dieser potenziellen Gefahren für Turbinen. Sie können Turbinen-Komponente abnützen, zerstören und im schlimmsten Fall zum Ausfall der Anlage führen.

Die Überwachung von Sedimenten ist auch für die Bewirtschaftung von Wasserressourcen wichtig. Anhand der Daten aus der Sedimentüberwachung lässt sich die Wirksamkeit von Massnahmen zur Sedimentreduzierung im Einzugsgebiet ermitteln und ein adaptives und optimiertes Sedimentmanagement unterstützen.

Forschungen an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETH Zürich) und der Universität Luzern haben gezeigt, dass die Ultraschallimpulse von Ultraschall-Durchflussmessungen auch zur Überwachung der Schwebstoffmenge im Wasser genutzt werden können. Somit ist diese Funktion für den Betrieb eines Wasserkraftwerks von grosser technischer, wirtschaftlicher und ökologischer Bedeutung, da sie den Turbinenverschleiss verringern kann.

Zusätzlich zu geschlossenen Rohrsystemen, kann diese Sediment-Überwachung auch für offene Kanäle wie Kanäle und Flüsse verwendet werden.

# Sediment-Überwachung



Ultraschall Durchflussmessungen von Rittmeyer basieren auf der akustischen Laufzeitmessung (ATT, acoustic transit time). Die Sensoren A und B senden und empfangen abwechselnd einen Ultraschallimpuls. Die gemessene Laufzeitdifferenz der beiden Impulse ist direkt proportional zur mittleren Fließgeschwindigkeit. Somit wird aus der mittleren Fließgeschwindigkeit in Verbindung mit der Rohrgeometrie der Durchfluss bestimmt.

Wenn sich im Wasser Schwebstoffe, also Sediment, befindet, werden die akustischen Signale abgeschwächt. Normalerweise wird diese vorhandene Information aus der Messung nicht ausgewertet.

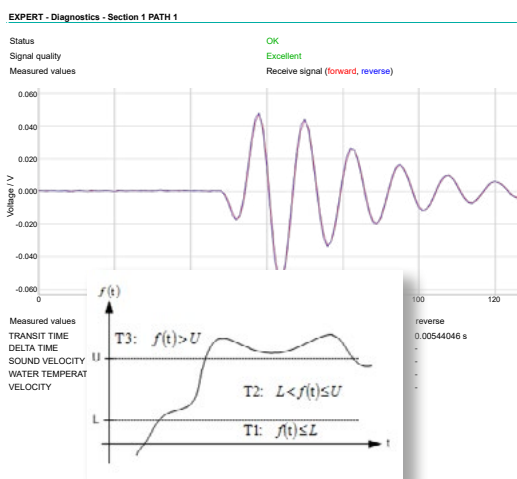
RISONIC modular ermöglicht diese Auswertung und bietet somit eine leistungsfähige und einfache Möglichkeit zur Überwachung von Schwebstoffen im Wasser an. Individuell galvanisch getrennte E/As und Kommunikationsanschlüsse ermöglichen es dem System, über ein externes GSM/GPRS-Modem Alarme per SMS zu versenden.

Um die Sediment-Überwachung realisieren zu können, ist eine standortspezifische Korrelationstabelle zwischen der Signaldämpfung und der Sedimentkonzentration nötig. Um diese Tabelle erstellen zu können, müssen zunächst Messungen des Schwebstoffs im Wasser durchgeführt werden. Bei jeder weiteren Messung werden die Sedimentkonzentration und die Signalamplitude in der Korrelationstabelle gespeichert, wodurch die Genauigkeit der Sediment-Überwachung kontinuierlich verbessert wird.

Auf der Grundlage dieser Korrelation können Schwellenwerte für das RISONIC modular definiert werden, um bei einer zu hohen Sedimentkonzentration Meldungen oder Alarme zu senden.

Die Schwellenwerte können bestimmt werden durch:

- ein Referenzgerät wie z. B. ein Laserrefraktometer
- Erfahrungen aus Praxisanwendungen



Rittmeyer bietet mit dem RISONIC modular eine Durchflussmesslösung an, welche eine Sediment-Überwachungslösung beinhaltet.

Mit RISONIC modular kann der Abrieb von Turbinen aufgrund der Sedimentkonzentration somit auf eine einfache und kostengünstige Weise reduziert und die Anlage zusätzlich geschützt werden.

Gerne beraten wir Sie persönlich und helfen Ihnen, Ihren Betrieb zu optimieren. Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme.