

Durchflussmessung

Pioniere im Bereich nachhaltiger Energie- und Wasserwirtschaft







Gewappnet für die Zukunft

Die Weltbevölkerung wächst auf über 8 Milliarden Menschen und mit ihr der weltweite Bedarf an Elektrizität und Wasser.

Integrierte Lösungen von einem Anbieter

Die effiziente und nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen ist wichtiger denn je – jetzt und für die nächsten Generationen.

Mit mehr als 100 Jahren Erfahrung im Bereich hochwertiger messtechnischer Systemlösungen für anspruchsvolle Anwendungen trägt Rittmeyer seit mehreren Generationen zu einer nachhaltigen Umwelt bei. Das Unternehmen hat sich als angesehener Partner im Bereich effizienter, nachhaltiger und ökonomischer Wasser- und Energiewirtschaft weltweit einen Namen gemacht.

Rittmeyer ist ein führender Anbieter von fortschrittlichen und hochwertigen Lösungen, innovativen Messsystemen und bewährten Entwicklungs-, Installations-, Inbetriebnahme- und After-Sales-Dienstleistungen.

Wichtige Fakten

- Gründung im Jahr 1904
- Firmensitz in Baar (Schweiz)
- Weltweit durch Tochtergesellschaften und Partner vertreten
- Mehr als 20 000 Installationen weltweit
- Ein Unternehmen der Gruppe BRUGG

*«Leidenschaft, Kompetenz und Erfahrung – **Kunden können sich jederzeit auf uns verlassen!**»*

Inhaltsverzeichnis

Bedeutung der Durchflussmessung

Seite 6

Anwendungen

Seite 10

Dienstleistungen

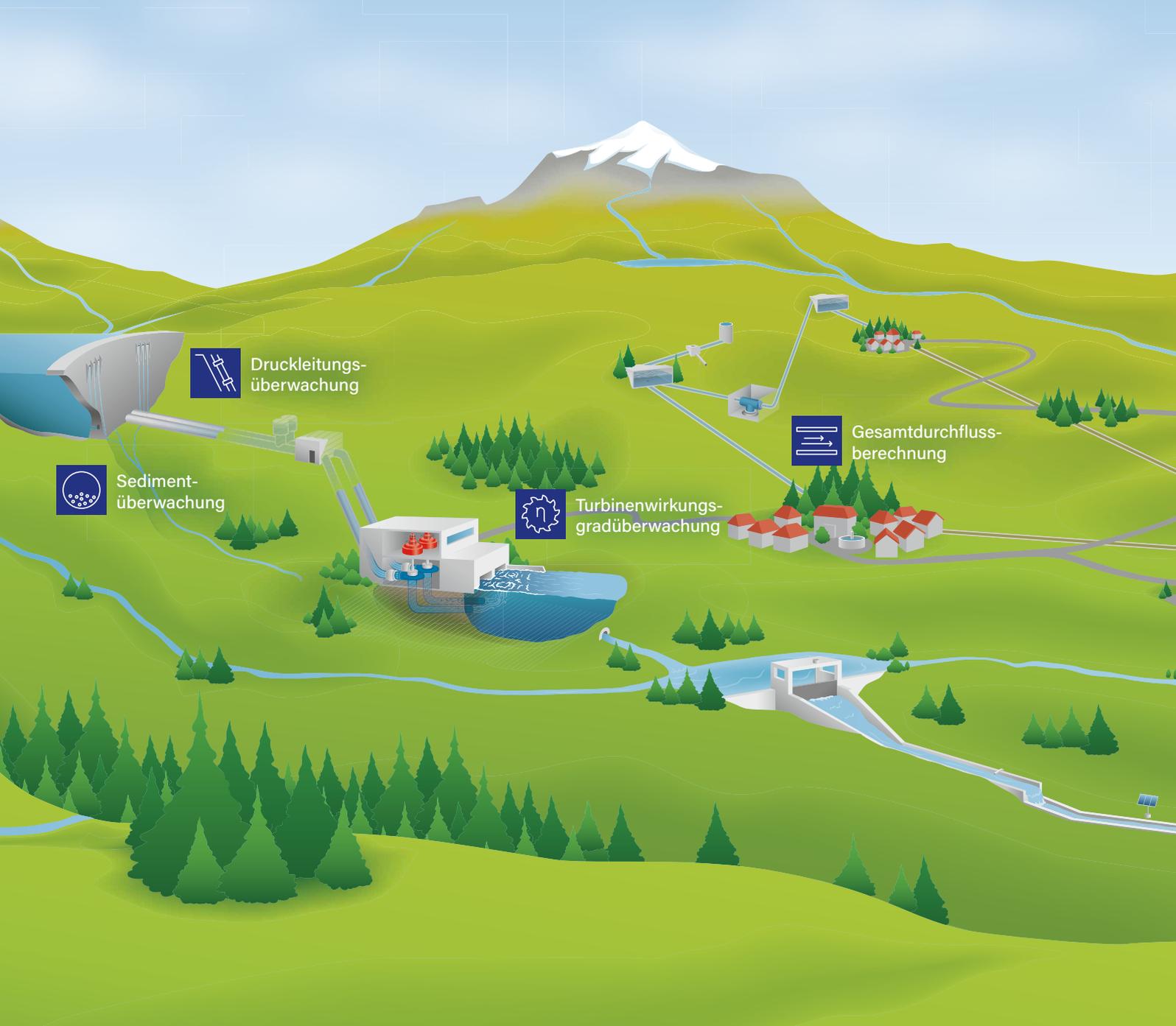
Seite 22

Durchflussmessverfahren

Seite 8

Lösungen

Seite 14



Durchflussmesssysteme von Rittmeyer sind selbst unter schwierigen Bedingungen ausserordentlich präzise und widerstandsfähig. Ihre Vielseitigkeit ermöglicht ein breites Spektrum von intelligenten Anwendungen.

Ihre Vorteile

- Leistungsfähigkeit – besseres Preis-/Leistungsverhältnis & Rendite
- Vorausschauende Wartung – geringere Betriebskosten
- Sicherheit – verantwortungsvolles Handeln und Risikominimierung
- Nachhaltigkeit – verantwortungsbewusster Verbrauch und Produktion



Wasserkraft

Durchflussmessungen in Rohren, Stollen und Kanälen (vom Einlass bis zum Ausfluss) für Gross- bis hin zu Kleinstwasserkraftwerke, einschliesslich Pumpspeicher- und Laufwasserkraftwerke.



Abwasser

Durchflussmessungen in Abflussleitungen zur Bereitstellung von gereinigtem Wasser für die industrielle und natürliche Nutzung.



Wasserversorgung

Durchflussmessungen in verschiedenen Anwendungen der Wasserwirtschaft. Von Flüssen über grosse Kanäle bis zu kleinen Rohrleitungen wird die Durchflusskalkulation vereinfacht, um den effizienten Transport und die bedarfsgerechte Verteilung des Wassers sicherzustellen.



Bewässerung

Durchflussmessungen in Wasserförderungsnetzen von offenen Kanälen, Stollen oder Rohrleitungen zur Überwachung von landwirtschaftlicher Wasserversorgung, Verbrauch, Pumpenleistung, Drainagen usw.

Bedeutung der Durchflussmessung

Durchflussmessungen ermöglichen ein effizientes, umweltbewusstes und nachhaltiges Wassermanagement und erhöhen die Sicherheit für Mensch und Umwelt – Themen, die heute vermehrt an Bedeutung gewinnen.

Typische Einsatzgebiete

Die Einsatzbereiche für Durchflussmessungen in Wasserkraftwerken, bei Wasserversorgungen, in Bewässerungs- und Abwasseraufbereitungsanlagen sind vielseitig:

- Wirkungsgradüberwachung und -optimierung
- Überwachung und Fakturierung des Wasserverbrauchs
- Schutz von Stollen- und Rohrsystemen
- Wassertransport und -verteilungsmanagement
- Frühzeitige Leckerkennung zur Vermeidung von Rohrbrüchen und Wasserverlusten
- Restwassermanagement
- Behördliche und statistische Zwecke
... und vieles mehr!

Vollgefüllte Rohre

Eine breite Palette von gefüllten Rohren unterschiedlicher Formen und Abmessungen sind weltweit im Einsatz.

Rittmeyer bietet höchste Präzision in allen Situationen:

- Freiliegende, erdverlegte, hufeisenförmige und andere Rohre und Stollen
- Durchmesser von 0,08 m bis zu einem theoretischen Maximum von 52 m



Teilgefüllte Rohre

Typische Anwendungen in teilgefüllten Rohren sind Messungen in Stollen oder Abwasserkanälen.



Offene Kanäle und Flüsse

Für Wasserversorgungs- und Bewässerungszwecke werden offene Kanäle mit vielen verschiedenen Abmessungen und Profilen verwendet. Rittmeyer bietet Lösungen für Kanalbreiten bis zu 130 m.



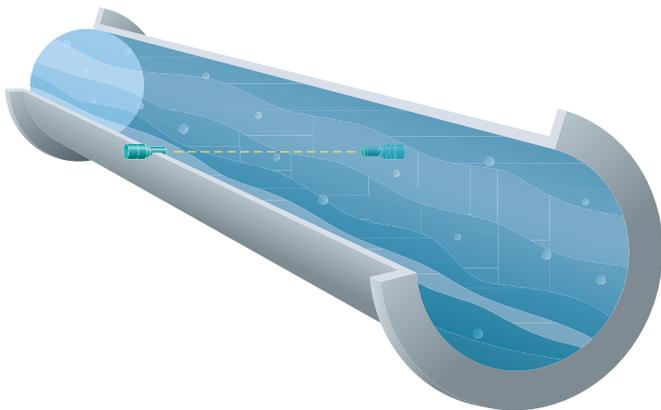
Messverfahren

Für die Durchflussbestimmung können verschiedene Messverfahren eingesetzt werden:

- Direktes Messverfahren mit Ultraschall-Signalverarbeitung (Absolutmessung)
- Indirektes Verfahren mit Linearisierungskurven und Pegelmessgeräten (Relativmessung)

Ultraschall-Laufzeit-Verfahren

Bei diesem Verfahren müssen zumindest zwei Ultraschallsensoren einen Ultraschallpfad bilden, der die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers misst und die Durchfluss- sowie Volumendaten ermittelt. Die durchschnittliche Strömungsgeschwindigkeit entlang des Pfades wird durch bidirektionales Aussenden und Empfangen von Ultraschallimpulsen gemessen. Mit dem Einsatz von mehr als einem Ultraschallpfad wird die Systemgenauigkeit erheblich erhöht.



Zwei Arten von Sensoren sind erhältlich:

- Intrusive Sensoren, die in direktem Kontakt mit Wasser stehen
- Nicht intrusive «clamp-on»-Sensoren, die nicht direkt mit Wasser in Kontakt stehen

Vorteile

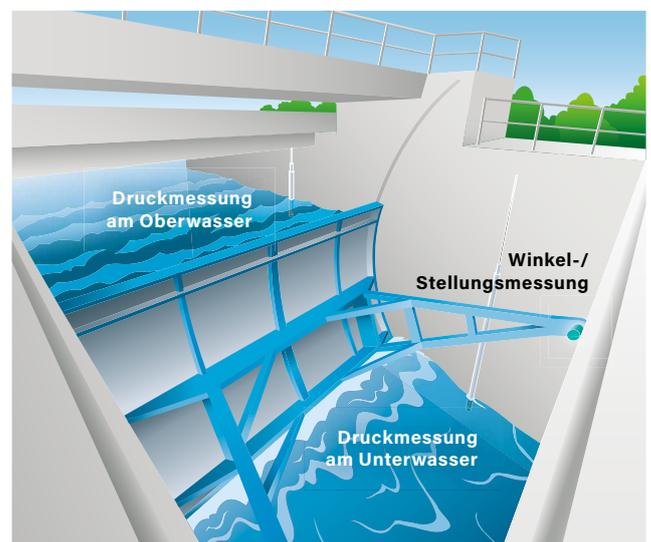
- Breites Spektrum von Rohrdurchmessern, bis zu 52 m
- Grosse Bandbreite von offenen Kanälen bis zu 130 m
- Hohe Präzision bis zu 0,5% in der praktischen Anwendung und 0,2% unter idealen Bedingungen
- Hohe Flexibilität bei der Konfiguration, wie beispielsweise gekreuzte und nicht gekreuzte Messpfade, maximal 20 Pfade pro Messbereich, verschiedene Flächenwinkel usw.
- Driftfrei und langzeitstabil
- Einfach in bestehende Installationen, auch von Dritten, einzubinden
- Keine beweglichen Teile

Wehrabflussmessung

Mit der Messung des exakten Winkels bzw. der Stellung eines Wehrs kann der Durchfluss ermittelt werden. In Kombination mit der Messung von einem oder zwei Pegelmesswerten vor und hinter dem Wehr lässt sich der Durchfluss berechnen.

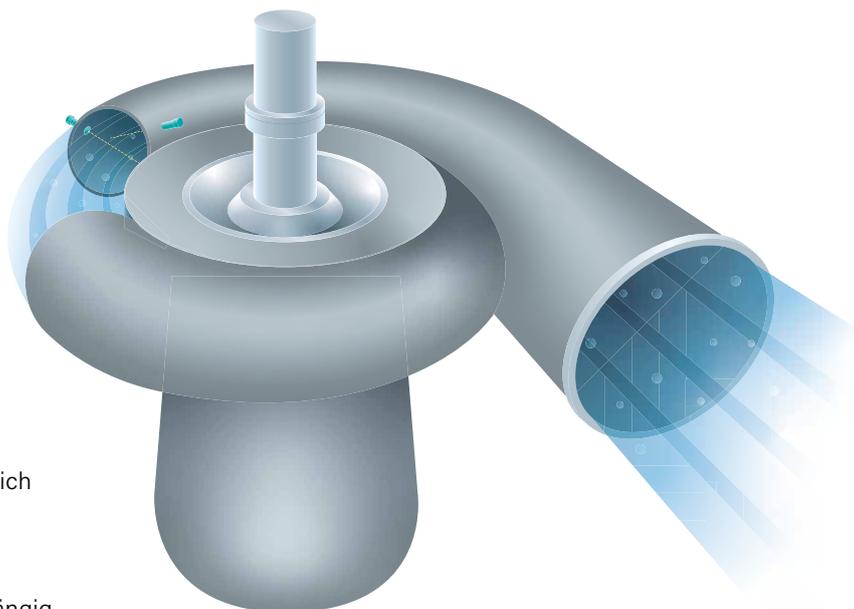
Vorteile

- Kostengünstige Abflussmessungslösung
- Erweiterbar auf automatische Wehrsteuerung, z. B. für Hochwasserschutz oder für ökologischen, minimalen Durchfluss
- Einsetzbar als unabhängige Einzelmessung ohne SCADA-Einbindung
- Robust und einfach zu installieren



Differenzdruckmessung (Winter-Kennedy-Methode)

Eine Verengung des Rohrprofils, z. B. nahe der Turbine, erhöht die Wassergeschwindigkeit und verursacht einen Druckabfall. Der Differenzdruck zwischen zwei Messstellen mit unterschiedlichen Querschnitten wird gemessen. Basierend auf diesem Messwert wird der Durchfluss entweder mithilfe einer mathematischen Funktion oder einer Referenztabelle berechnet. Dieses Verfahren kommt gewöhnlich im Wasserkraftbereich zum Einsatz.

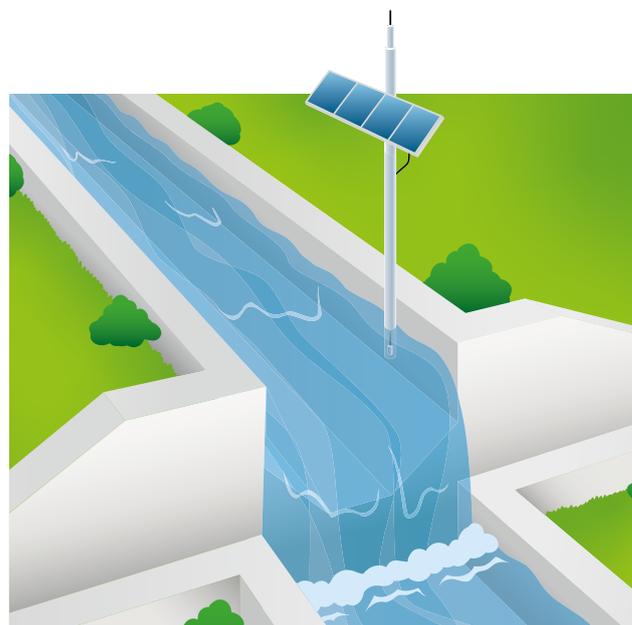


Vorteile

- Installationskosten sind weitgehend unabhängig vom Rohrdurchmesser
- Druckabgriffe sind oft bereits vorhanden und vereinfachen den Installationsprozess

Durchflussmessung in offenen Kanälen

Der Durchfluss in offenen Kanälen, Wasserrinnen, Abflusskanälen, Wehren usw. kann mithilfe eines Pegelmessgeräts zusammen mit geometrisch definierten Überlaufformen, beispielsweise rechteckig, dreieckig, V-Kerbe oder Venturi, ermittelt werden. Basierend auf der Pegelmessung mit z. B. unter Wasser eingesetzten Druck- oder Ultraschall-/Radarsensoren, wird der Durchfluss anhand einer vordefinierten Berechnungsformel oder Referenztabelle errechnet. Im Feld können dabei Messgenauigkeiten von 3% erreicht werden, wobei unter idealen Bedingungen sogar Genauigkeiten von 1,5% und besser möglich sind.



Vorteile

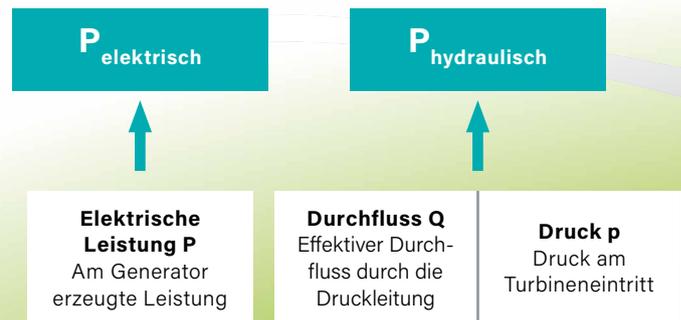
- Einfach zu installieren
- Sehr kosteneffizient
- Zuverlässig und widerstandsfähig
- Auch für Abwasseranwendungen einsetzbar

Erweiterte Anwendungen

Eine Rittmeyer-Lösung setzt sich aus leistungsstarken, hochwertigen Elementen zusammen. Aufgrund dessen lassen sich Hardware- und Ausstattungskomponenten für maximale Leistungsfähigkeit und Kostenersparnis auf ein Minimum reduzieren.

Rittmeyer bündelt 4 intelligente Anwendungen in einem Gerät:

- Durchflussmessung
- Turbinenwirkungsgradüberwachung
- Druckleitungsüberwachung
- Sedimentüberwachung



Turbinenwirkungsgradüberwachung

Mit der Überwachungsfunktion des Turbinenwirkungsgrades von Rittmeyer sind Kraftwerksbetreiber in der Lage, zeitliche Änderungen in der Turbinenleistung zuverlässig mithilfe von hochpräzisen Durchfluss- und Druckmessungen nach dem Ultraschall-Laufzeit-Verfahren festzustellen. Vordefinierte Prozessregeln sichern vereinfachte Auswertungen.

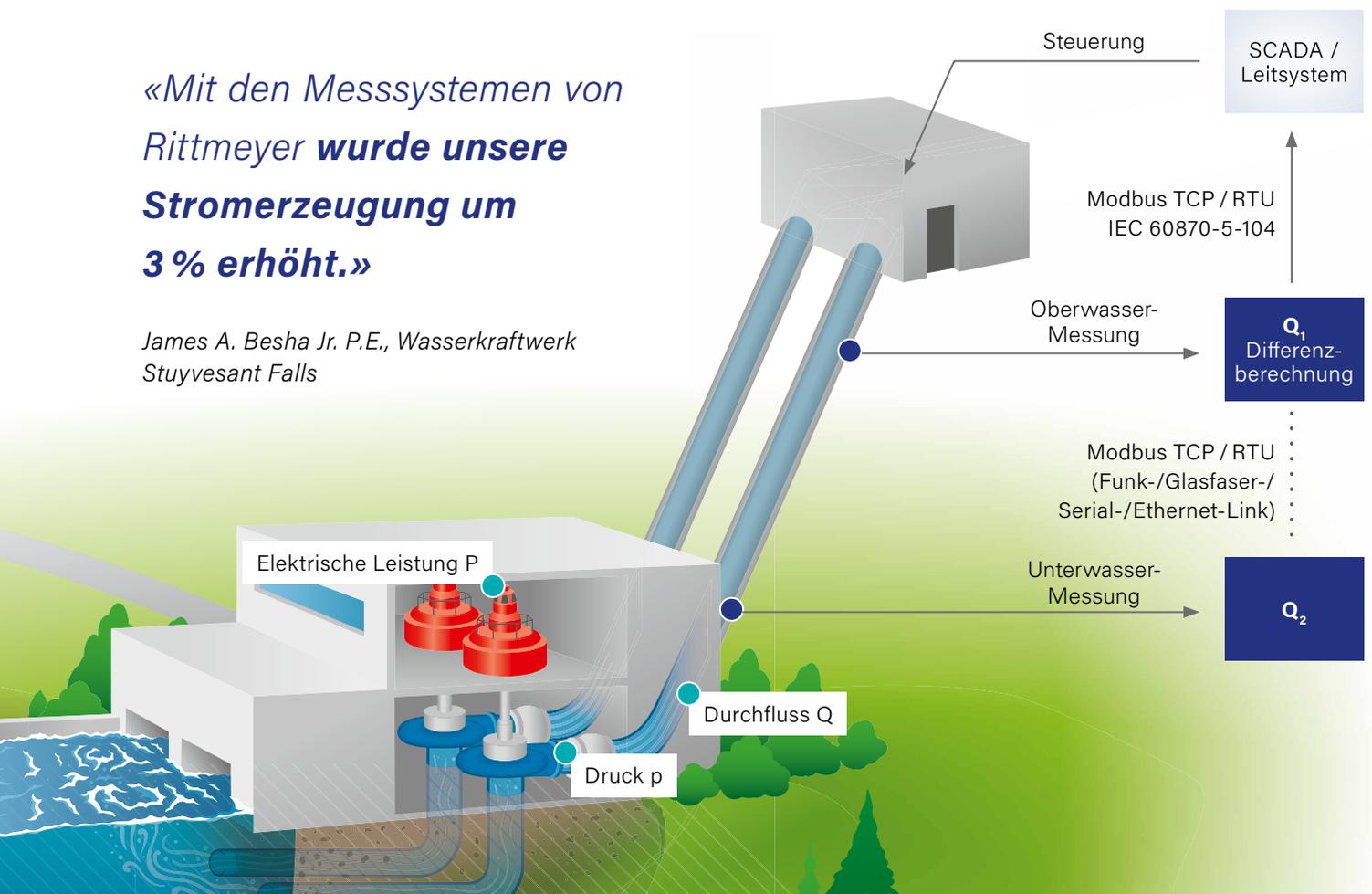
So können Beschädigungen an Turbinenteilen frühzeitig erkannt und Ausfallzeiten sowie das zeitaufwendige Auswechseln von Turbinenteilen auf ein Mindestmass reduziert werden.

Vorteile

- Maximierte Produktivität aufgrund von Echtzeit-Leistungsdaten
- Ausgezeichnete Wirtschaftlichkeit des installierten Durchflussmesssystems
- Frühwarnsystem zur Reduktion potenzieller Turbinenschäden
- Einfache Implementierung durch vordefinierte intelligente Prozessregeln
- Zeitliche Überwachung von Leistungsänderungen, Erstellung von datenbasierten Wartungs- und Investitionsplänen
- Lebenszyklusmanagement der Turbinenanlagen
- Optimierte Erneuerungsabfolge, d. h. am wenigsten effiziente Komponenten werden als erstes ausgewechselt
- Feineinstellung von Kaplan- und Pelton-Turbinen, die zusätzliche Parameter und Möglichkeiten zur Leistungsverbesserung bieten
- Analyse von Druckleitungsverlusten zur Erstellung eines optimierten Investitionsplans für den Ersatz von Druckleitungen

«Mit den Messsystemen von Rittmeyer wurde unsere Stromerzeugung um 3% erhöht.»

James A. Besho Jr. P.E., Wasserkraftwerk Stuyvesant Falls



Druckleitungsüberwachung

Das einzigartige Leckerkennungskonzept für Druckleitungen (DLÜ) von Rittmeyer ermöglicht die Früherkennung von Lecks und maximiert die Sicherheit sowie den Umweltschutz. Mit hochpräzisen Durchflussmessungen an beiden Enden der Druckleitung können Lecks und Brüche schnell identifiziert werden. Alternativ zur Ultraschallmessung am unteren Ende der Druckleitung ist für die Messung des Durchflusses am Turbineneintritt auch die Winter-Kennedy-Methode oder Düsenstellungsmessung möglich.

Neben Rohrbrüchen und grösseren Leckagen wird mit der DLÜ durch die Erfassung der Durchflussdifferenz zwischen oberer und unterer Messung über längere Zeit auch die zuverlässige Erkennung kleinster undichter Stellen sichergestellt.

Grenzwerte, Zeitverzögerungen und entsprechende Massnahmen sind einfach konfigurierbar und an die speziellen Anforderungen vor Ort anpassbar. Mit der Einbindung von zusätzlichen Sensoren ist sogar eine noch präzisere Überwachung kritischer Stellen möglich.

Die gesamte Steuer- und Verarbeitungseinheit passt in ein kompaktes Feldgehäuse und kann sowohl vollkommen unabhängig von, als auch integriert in andere Prozessleitsysteme genutzt werden.

Die DLÜ kann darüber hinaus gleichzeitig mit der Sedimentüberwachung in der gleichen Steuereinheit aufgesetzt werden und ist auch für die Leckerkennung in offenen Kanälen, z. B. für den Hochwasserschutz, einsetzbar.

Vorteile

- Minimierung potenzieller Schäden durch sichere und frühe Erkennung von Leckagen
- Wahrnehmung der Verantwortung für die öffentliche Sicherheit
- Erfüllung behördlicher Sicherheitsanforderungen
- Problemlose Einbindung in bestehende Anlagensysteme
- Bidirektionale Überwachung möglich (Pumpen- und Turbinenbetrieb)
- Einfache Einbindung in bestehende Drittanbieterlösungen



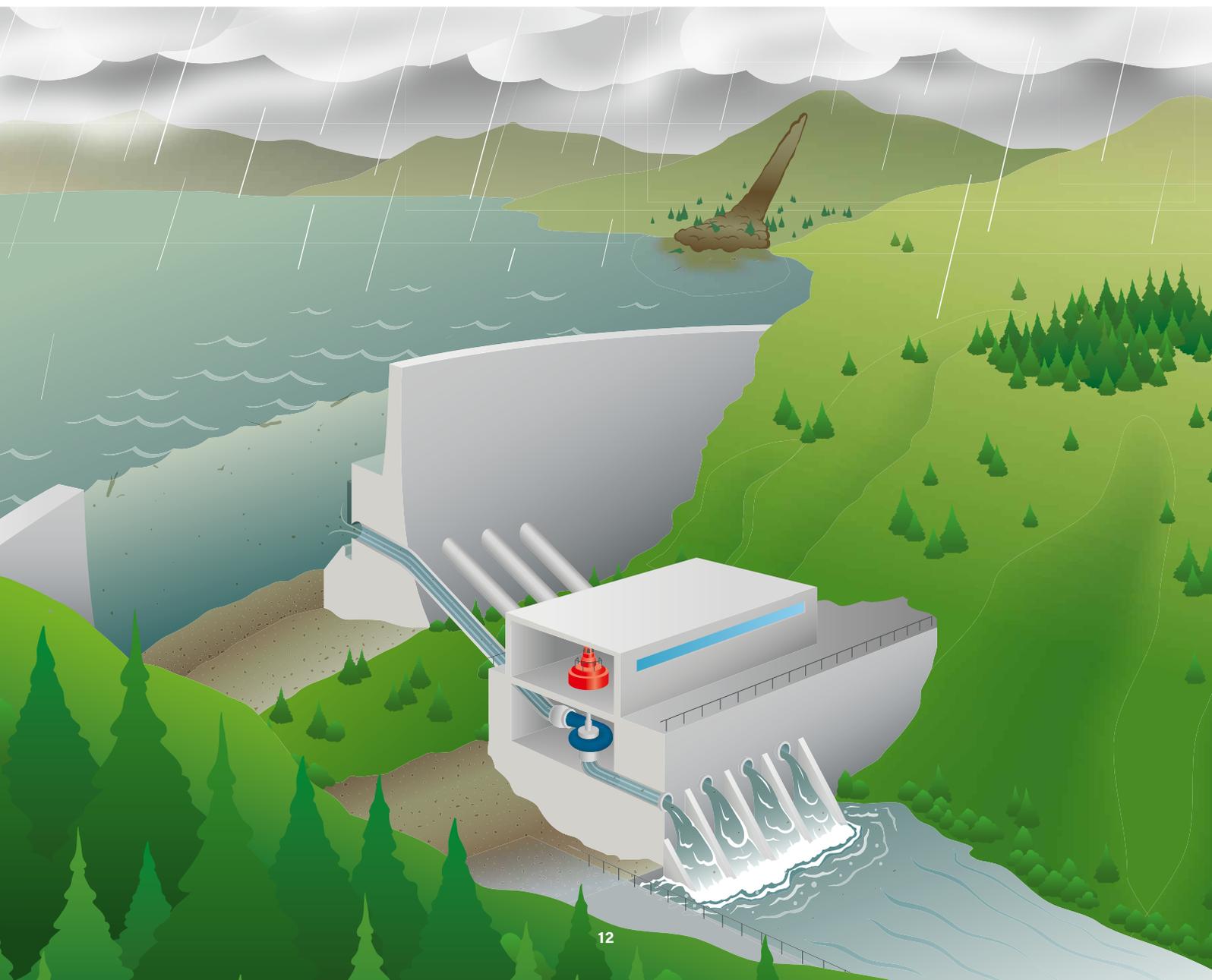
Sedimentüberwachung

Beim Betrieb einer Anlage steht maximale Produktivität an erster Stelle. Schwebstoffe und Sedimente im Wasser können die installierte Anlage beeinträchtigen. Selbst kleinste Beeinträchtigungen können die Turbinenleistung erheblich verringern. Es ist daher unumgänglich, Schäden frühzeitig zu erkennen, um Verluste durch Ausfälle und zeitaufwendige Reparatur- und Wartungsarbeiten beschädigter Turbinenteile zu vermeiden.

Der Anteil von Schwebstoffen im Wasser kann mithilfe der Ultraschall-Messung von Rittmeyer kontrolliert und überwacht werden. Die Sedimentkonzentration wird von der Signaldämpfung abgeleitet. Neben gefüllten Rohrsystemen können Sedimente auch in offenen Kanälen überwacht werden.

Vorteile

- Schutz der Anlage und Ausrüstung vor übermäßiger Abnutzung
- Verringerter Verschleiss von Turbinen- und Pumpenkomponenten
- Reduzierung von Wartungskosten
- Maximierte Turbinenleistung
- Optimierte Wartungsintervalle





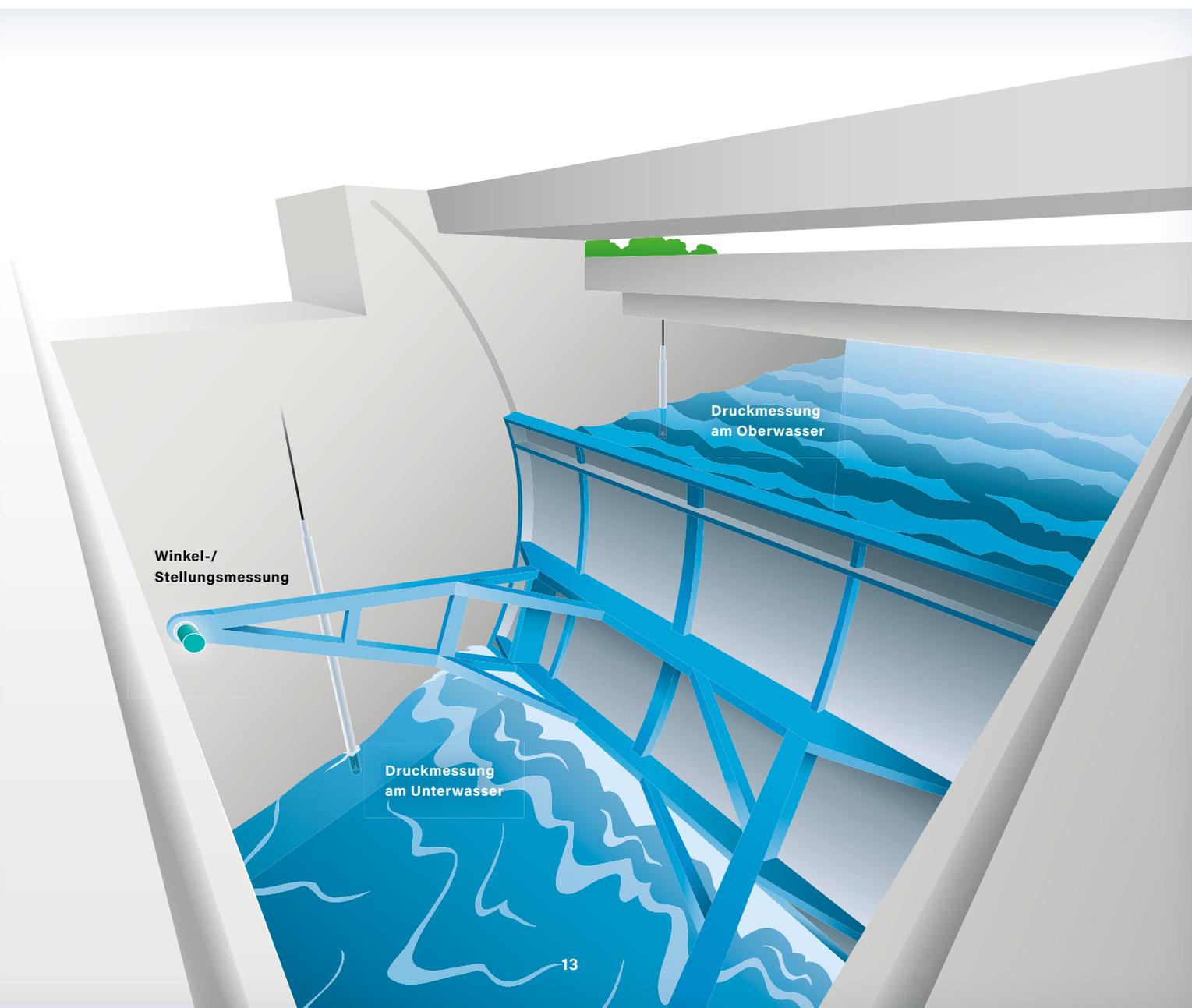
Wehrabflussmessung

Mit der Kombination von Winkel- oder Positionsgebern und einem oder zwei Drucksensoren lässt sich eine langzeitstabile Abflussmessung für verschiedene Wehrtypen, wie beispielsweise Segment- und Sperrenschützen, Stauklappen und Schleusentore realisieren.

Integrierte Prozessregeln für Winkel- oder Positionsgeber von Rittmeyer und die Messergebnisse der Pegelmessgeräte unterstützen die zuverlässige Berechnung des Durchflusses. Diese Messung ist eine autonome Lösung, die nach Bedarf mit dem SCADA verbunden werden kann.

Vorteile

- Autonome und kostengünstige Durchflussmesslösung, auch für entlegene Installationen
- Erweiterbar zu einer automatischen Wehrsteuerung, z. B. für den Hochwasserschutz
- Einfache Einbindung in SCADA



Messlösungen

Mit mehr als 100 Jahren Erfahrung mit Durchflussmessungen hilft Ihnen Rittmeyer, massgeschneiderte und hochpräzise Lösungen für Ihre Anforderungen zu finden.



RISONIC modular

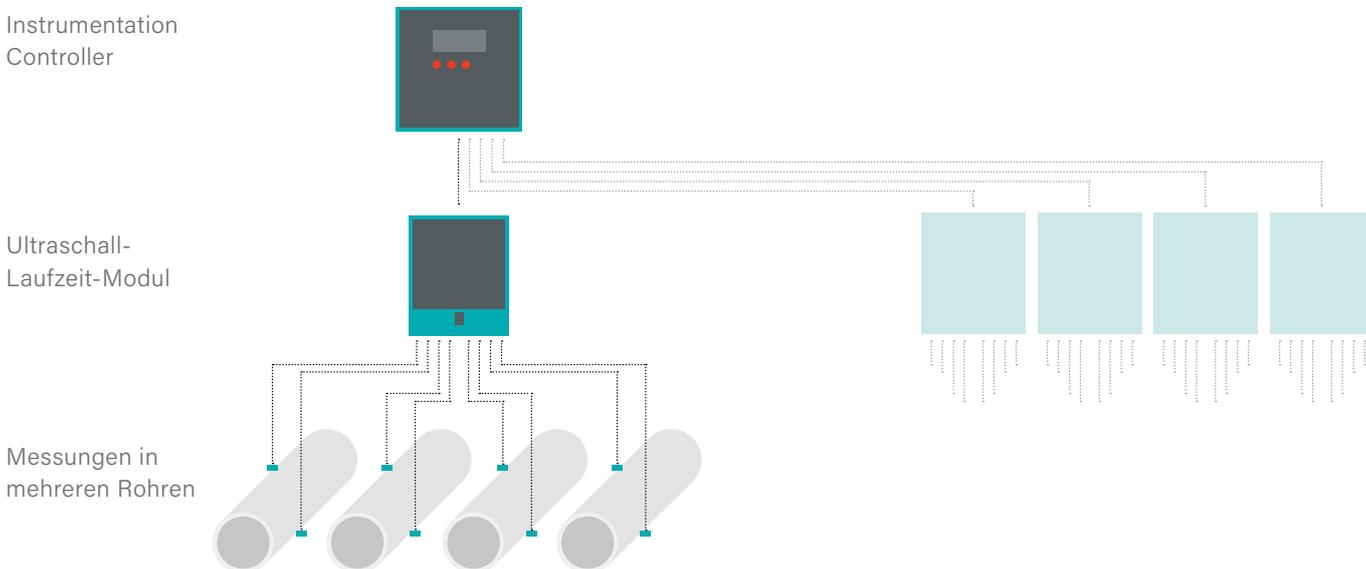
Ultraschall-Laufzeit-Durchflussmessung

Ein Einzelgerät zur Bewältigung der wichtigsten Herausforderungen in der Wasserwirtschaft

Mit seiner Vielfältigkeit bietet RISONIC modular neben standardmässigen Durchflussmessungen innovative, intelligente und flexible Anwendungen. RISONIC modular zeichnet sich durch Kosteneffizienz, wartungsfreie Langzeitstabilität und reproduzierbare Ergebnisse aus, selbst in rauen Umgebungen.

Der Instrumentation Controller umfasst folgende Anwendungen:

- Turbinenwirkungsgradüberwachung
- Druckleitungsüberwachung (DLÜ)
- Sedimentüberwachung
- Vorausschauende Wartung
- ... und viele mehr!



Vorteile

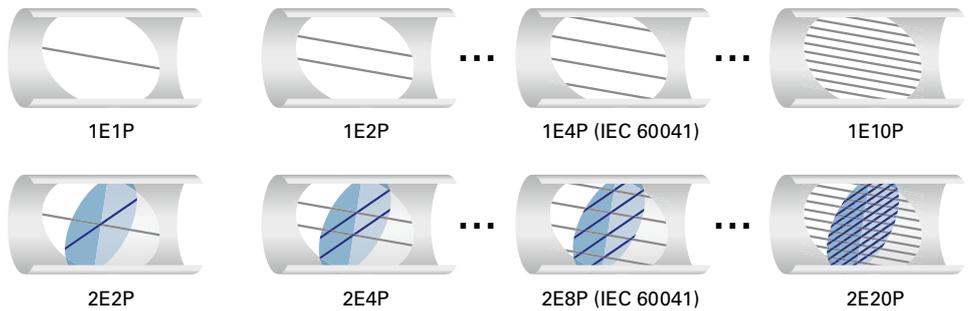
- Ein Instrumentation Controller für mehrere Anwendungen
- Hohe Messgenauigkeit bis zu 0,5% in der praktischen Anwendung und 0,2% unter idealen Bedingungen
- Durchflussmessung gemäss IEC 60041/ SME PTC 18
- Kommunikation via IEC 60870-5-104 und Modbus RTU/TCP
- Redundante und autonome Messung. Selbst wenn das SCADA-System nicht funktioniert, wird der Durchfluss weiter überwacht
- Einfach konfigurierbare Web-Schnittstelle
- Umfassende Kommunikationsschnittstellen
- Rückwärtskompatibilität zu älteren Rittmeyer-Systemen und anderen Durchflussmesssystemen
- Langzeitstabilität – keine Rekalibrierung erforderlich
- Fernzugriff – Vorortbedienung nicht erforderlich
- Bidirektionale Durchflussmessungen in Pumpspeicherkraftwerken
- **Weiterer Vorteil:** RISONIC modular misst den Durchfluss und Pegel gleichzeitig mit nur einem einzelnen Controller!



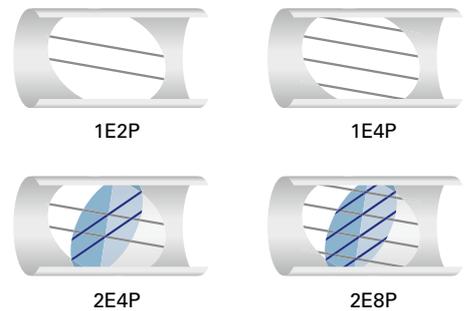
Pfadanordnungen

Rittmeyer unterstützt alle Pfadanordnungen gemäss IEC 60041 / ASME PTC 18. Mehrere Szenarien von der Messung eines Rohres mit bis zu 20 Pfaden bis hin zur Messung von vier verschiedenen Rohren oder Rohrabschnitten mit fünf Pfaden pro Messstelle sind möglich. Je mehr Pfade eine Messung umfasst, desto höher ist die Genauigkeit der Durchflussmessung.

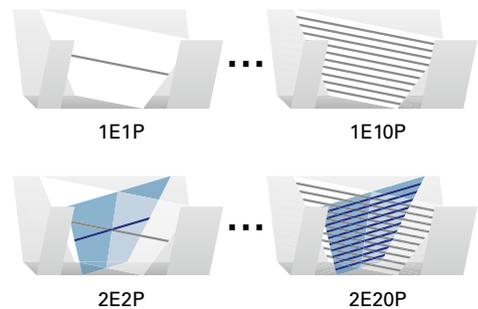
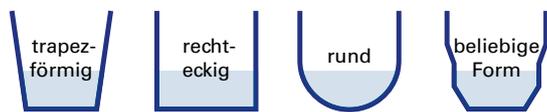
Vollgefüllte Rohre



Teilgefüllte Rohre



Offene Kanäle



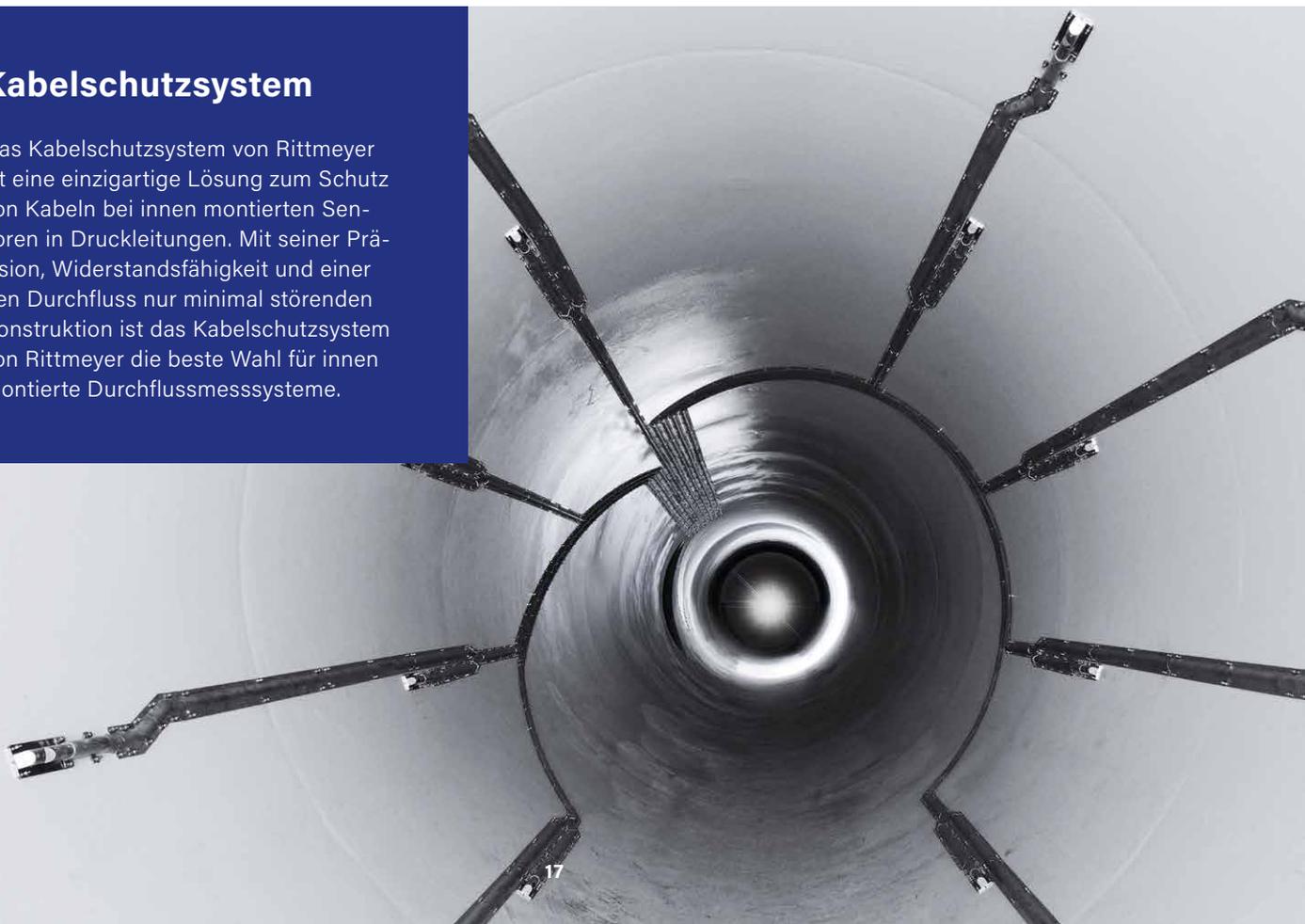
Durchflusssensoren

						
Sensor	Typ A	Typ B	Typ C	Typ G	Typ K	Typ R*
Schwingungsfrequenz	1 MHz / 500 kHz	1 MHz / 500 kHz	1 MHz / 500 kHz	1 MHz / 500 kHz / 200 kHz	1 MHz / 200 kHz	1 MHz / 500 kHz
Rohrdurchmesser	0.2 m – 35 m	0.75 m – 35 m	0.2 m – 35 m	0.08 m – 6 m		0.2 m – 10 m
Kanalbreite					0.2 m – 100 m	
Intrusiv (Innenmontage in Rohr/Kanal)		■			■	■
Intrusiv (Aussenmontage gebohrt, ins Rohr montiert)	■		■			■
Nicht intrusiv (Aussenmontage am Rohr)				■		
Auswechselbar während des Betriebs	■		■	■		■

* Nachrüstversionen für frühere Generationen und Drittanbietermarken

Kabelschutzsystem

Das Kabelschutzsystem von Rittmeyer ist eine einzigartige Lösung zum Schutz von Kabeln bei innen montierten Sensoren in Druckleitungen. Mit seiner Präzision, Widerstandsfähigkeit und einer den Durchfluss nur minimal störenden Konstruktion ist das Kabelschutzsystem von Rittmeyer die beste Wahl für innen montierte Durchflussmesssysteme.





RISONIC clamp-on

Nicht intrusive Durchflussmessungen der Spitzenklasse

RISONIC *clamp-on* ist eine kostengünstige Messlösung mit «clamp-on»-Sensoren für gefüllte Rohre.

Clamp-on-Sensoren ermöglichen nicht intrusive (ausen montierte) Durchflussmessungen mit hoher Wiederholgenauigkeit und Genauigkeit in Situationen, bei denen ein Rohr nicht geleert werden kann oder die Bohrung in ein Rohr für die permanente Installation nicht möglich ist. Magnetrahmen, Klebefestigungen oder Befestigungsriemen sind für die Sensorinstallation in allen Situationen verfügbar.

RISONIC *clamp-on* unterstützt alle gängigen Kommunikationsprotokolle und neuesten Schnittstellentechnologien und ist problemlos in bestehende SCADA- oder andere Systeme integrierbar.

Für mobile und temporäre Messanforderungen ist ausserdem eine mobile und batteriebetriebene transportable Version erhältlich.

Mit den erweiterten Anwendungen, d. h. der Leckererkennung, Sedimentüberwachung, Turbinenwirkungsgradüberwachung und der Gesamtdurchflussberechnung, erfüllt RISONIC *clamp-on* das Versprechen einer «All-in-One»-Durchflussmesslösung.

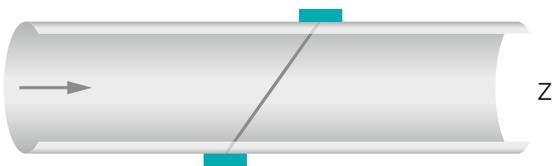
Vorteile

- Hochpräzise und zuverlässige, nicht intrusive Durchflussmessungen
- Keine Betriebsunterbrechungen notwendig
- Keine Bohrungen ins Rohr erforderlich

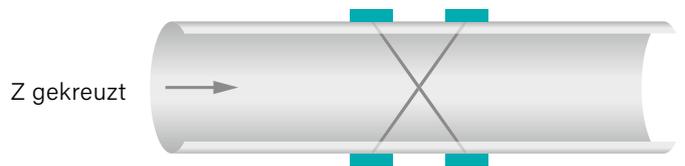
- Messungen in mehreren Rohren: 1 RISONIC clamp-on für maximal 4 verschiedene Rohre/Messungen
- Kommunikation via IEC 60870-5-104 und Modbus RTU/TCP
- Einfache Installation
- Einfache Fernkonfiguration und Diagnose über Web-Schnittstelle
- Bidirektionale Durchflussmessungen in Pumpspeicherkraftwerken
- Verschiedene Standards und erweiterte Anwendungsfunktionen



Pfadanordnungen



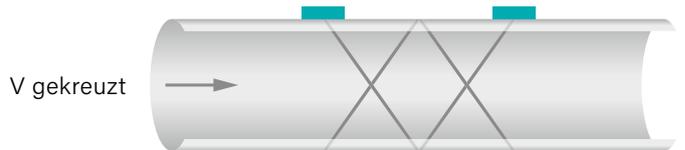
Z



Z gekreuzt



V



V gekreuzt



W



W gekreuzt

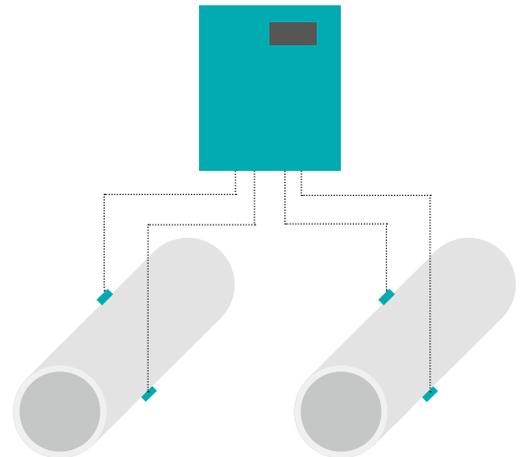


RISONIC compact

Kosteneffiziente Lösung für «clamp-on»-Durchflussmessungen

Für viele Durchflussanwendungen, d.h. Durchflussmessungen in Wasserversorgungs- und -verteilnetzen, ist RISONIC *compact* die ideale Lösung. Mit den neuesten Kommunikationsschnittstellen und optionalen 3G/4G/5G-Mobilfunkfunktionen verbindet dieses

präzise und zuverlässige «clamp-on»-Durchflusssystem Schweizer Qualität mit maximaler Kosteneffizienz. RISONIC *compact* unterstützt 2 Messpfade (4 Sensoren) und ist in einem wasserdichten Gehäuse untergebracht.



RIPRESS smart

Pegel- und druckbasierte Durchflussmessungen

Neben dem Ultraschall-Laufzeit-Messverfahren kann der Durchfluss auch mithilfe von druckbasierten Messmethoden ermittelt werden. RIPRESS *smart* ist eine vielseitige, wartungsarme, kostengünstige und einfach zu installierende Druckmesslösung. Mit bis zu vier Messstellen ermöglicht das System präzise Durchflussmessungen und erfasst dabei auch andere Parameter wie beispielsweise Temperaturwerte. Durch zahlreiche vordefinierte Anwendungen und Prozessregeln wird die Systemkonfiguration erheblich vereinfacht.

Aufgrund der Vielzahl von verfügbaren Kommunikationsschnittstellen können auch andere Sensortypen, einschliesslich Drittanbieterprodukte, an den Instrumentation Controller angeschlossen werden: d.h. Ultraschall- oder Radar-Pegelsensoren, pH-Sonden, Temperaturfühler usw.

Vorteile

- Hochpräzise Pegelmessungen: bis zu $\pm 0,05\%$ vom Messbereich
- Temperaturkompensierte Sensoren
- Einfache Konfiguration und Diagnose mit vordefinierten Formeln für Durchfluss- (Überlauf, Venturi, Parshall-Gerinne usw.) und Volumenkalkulationen (Zylinder, Kugel, Tank usw.)
- Ferndiagnose mit integriertem Webserver





RIPOS smart / RIVERT smart

Wehrabflussmessung

Die robusten Dreh- und Winkelgeber RIPOS *smart* und RIVERT *smart* von Rittmeyer ermöglichen absolute, exakte und zuverlässige Bestimmungen von Wehrorganstellungen selbst in rauen Umgebungsbedingungen. Sie sind vollständig rückwärtskompatibel mit der gesamten Produktreihe von Rittmeyer und sichern damit umfassenden Investitionsschutz.

RIPOS *smart* oder RIVERT *smart* kombiniert mit einem oder zwei Pegelmessgeräten messen die Wasserströmung bei Wehrabflüssen mit einer Genauigkeit von ca. 5–10 % von Q_{\max} . Mit dieser Lösung kann gleichzeitig ein kostengünstiger Hochwasserschutz realisiert werden.

Aufgrund der Absolutmessungen ist kein Referenzieren erforderlich und Messwerte sind sofort nach dem Einschalten verfügbar. Redundante Messungen können mit zwei unabhängigen Geräten erreicht werden, beispielsweise durch eine Winkelmessung mit RIVERT *smart* und die Ermittlung der Wehrklappenstellung mit RIPOS *smart* und einem Seillängengeber.

Vorteile

- Robustes und widerstandsfähiges Design: IP67, Betriebstemperaturbereich $-40^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$
- Hohe Genauigkeit: $0,044^{\circ}$ (RIPOS *smart*) / $0,022^{\circ}$ (RIVERT *smart*)

- Mehrere Kommunikationsschnittstellen (4 ... 20 mA, Modbus RTU/TCP, IEC 60870-5-104)
- Eingebauter Webserver für einfache Konfiguration und Diagnose
- Integrierter Datenlogger mit Fernzugriff
- Erweiterte Prozesswert-Kalkulationen (mathematische Funktionen, Umrechnungstabellen, Integration, Grenzwerte)



Das richtige Produkt für jeden Aufgabenbereich



RISONIC modular

RISONIC clamp-on

RISONIC compact

RIPRESS smart

RIPOS smart /
RIVERT smart

Vollgefüllte Rohre	■	■	■	■	
Teilgefüllte Rohre, Stollen	■			■	
Offene Kanäle, Bewässerung, Wehre, Gerinne	■			■	
Wehre					■
Turbinengehäuse (Winter-Kennedy)				■	
Restwasser	■		■	■	
Druckleitungs- überwachung	■	■			
Sediment- überwachung	■	■			
Turbinenwirkungs- gradüberwachung	■	■		■	
Gesamtdurchfluss- messung	■	■		■	■
Vorausschauende Wartung	■	■			

Weltweite Service- und Kompetenzzentren

Unser bewährtes Fachwissen in den Bereichen Hydraulik, Strömungsdynamik und Messtechnik zeigt sich nicht nur in unseren hochwertigen Lösungen, sondern auch in unserem Service. Wir bieten umfassende, schlüsselfertige Installationen, Sorglos-Wartungspakete sowie IoT- und Cloud-Lösungen, um Ihnen den Anlagenbetrieb zu erleichtern. Das Service- und Kompetenzzentrum von Rittmeyer unterstützt Sie von der Konzeption und Spezifikation bis hin zu Leistungsoptimierungen und den Schutz über den gesamten Lebenszyklus Ihrer Anlage.



Beratung

Rittmeyer bietet Vorstudien zu Ihren geplanten Durchfluss-, Pegel- oder Wehrstellungslösungen und analysiert Ihre bestehende Installation. Zusammen mit Ihnen entwickeln wir massgeschneiderte, optimale und nachhaltige Lösungen für Ihre Anforderungen sowie unter anderem:

- Konzeption und Spezifikation Ihrer speziellen Lösung
- Druckleitungs-, Sediment- und Turbinenwirkungsgradüberwachung
- CFD-Analyse für hohe Präzision in anspruchsvollen Umgebungen (Computational Fluid Dynamics; Gauss-Jacobi, OWICS usw.)

Installation

Rittmeyer installiert und übernimmt die Inbetriebnahme Ihrer ausgewählten Durchfluss-, Pegel- oder Positionslösungen, schult Ihr Betriebspersonal und bietet ausserdem:

- Schlüsselfertige Installationen durch kompetente Servicetechniker
- Lasergestützte telemetrische Vermessungswerkzeuge für höchste Genauigkeit bei der Sensorpositionierung
- Inbetriebnahme einschliesslich Reports gemäss IEC 60041 / ASME PTC 18

Regionale Zentren



Europa

Rittmeyer AG, Schweiz
 sales@rittmeyer.com
 Tel. +41 844 11 22 11



Asien

Rittmeyer Singapur
 sales@rittmeyer.com
 Tel. +41 844 11 22 11



Nordamerika

Rittmeyer LLC, USA
 sales@rittmeyer.com
 Tel. +1 360 481 41 66

Weitere Kontaktadressen in Ihrer Nähe finden Sie auf unserer Webseite www.rittmeyer.com



After-Sales-Servicepakete

Geräte von Rittmeyer können jahrzehntelang zuverlässig und präzise mit sehr wenig oder ohne Wartung betrieben werden. Einige Kunden bevorzugen jedoch trotzdem regelmässige Inspektionen Ihrer Installationen, unter anderem aus folgenden Gründen:

- Kontinuierlich steigende Sicherheits- und behördliche Anforderungen
- Zunehmende kommerzielle und ökologische Ausrichtung in Bezug auf Effizienz und Wasserverbrauch
- Zunehmende technische Komplexität, Personaländerungen
- Oder einfach nur um «ruhig zu schlafen»

Integrierte Dienstleistungen

Alle Geräte von Rittmeyer sind IoT-fähig und aufgrund ihrer vielseitigen Kommunikationsfunktionen (Ethernet, Modbus RTU+TCP, PROFINET/PROFIBUS, HART[®], M-Bus, CAN, BACnet usw.) problemlos mit bestehenden Prozessleitsystemen kompatibel.

Rittmeyer bietet Cloud-Lösungen für Ihre Daten, kann Sie mit Analysen und Auswertungen unterstützen und stellt mit der RITUNE[®] Suite sogar ein vollwertiges Datenüberwachungs- und Prozessleitsystem bereit.



Swiss made



BRUGG
Rittmeyer

Rittmeyer AG • Inwilerriedstrasse 57 • Postfach 1660 • 6341 Baar • SCHWEIZ • rittmeyer.com



Kontakte in
Ihrer Nähe