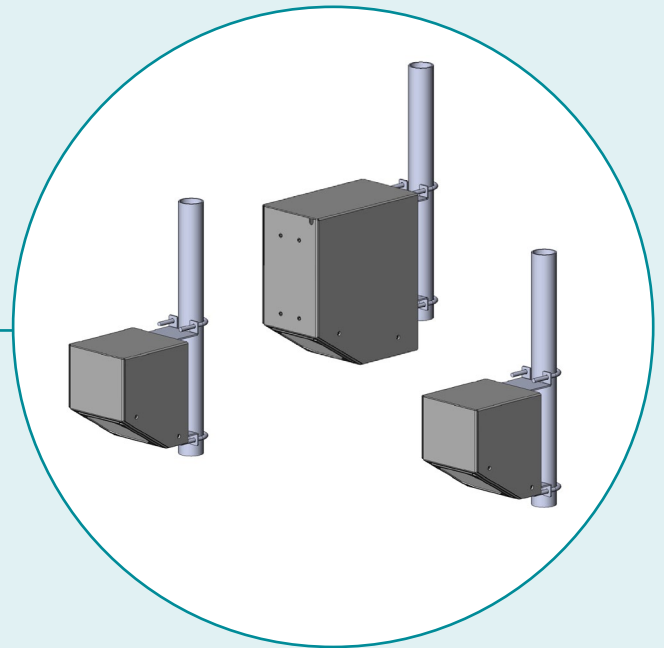


# RQ-30d

Zuverlässige und exakte Durchflussmessung in sehr breiten Flüssen oder Gerinnen mit inhomogener Geschwindigkeitsverteilung



## Eigenschaften und Vorteile

- ✓ Durchflussmessung mit hoher Genauigkeit – besonders geeignet in sehr breiten Gewässern und bei inhomogener Geschwindigkeitsverteilung
- ✓ Eine Pegel- aber mehrere, individuelle Geschwindigkeitsmessungen
- ✓ Bewährte RQ-Radartechnik: berührungsloses Messen, wartungsfreies System, hochwassersicher
- ✓ Keine baulichen Maßnahmen im Wasserkörper
- ✓ Sensor erkennt Fließrichtung und Hystereseffekte
- ✓ Messung in Ebbe / Flut beeinflussten Gewässern
- ✓ Messung an Stellen mit Rückstauungen
- ✓ Zuverlässige Messergebnisse selbst bei Verkräutung oder hoher Gewässertrübe
- ✓ Messbereich von +/- 0,10 bis +/- 15 m/s (abhängig von den Fließbedingungen)
- ✓ Analoge Ausgänge 4 bis 20 mA (optional)

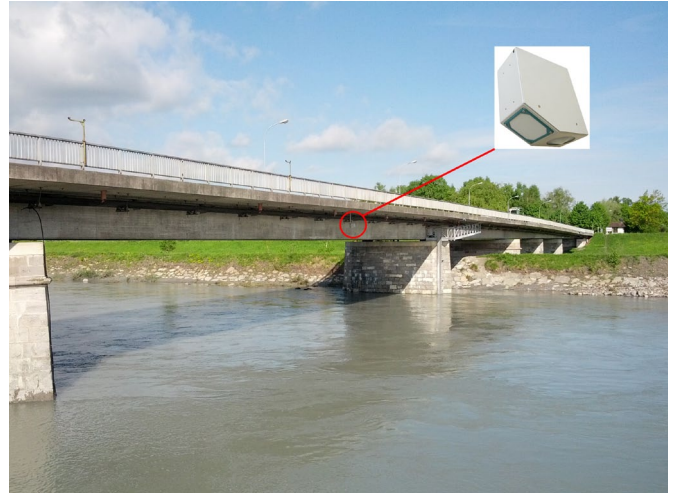
## Allgemein

### SOMMER Radartechnik

Mit den Radarsensoren der RQ-Serie wird der Durchfluss von Fließgewässern und Kanälen kontinuierlich und berührungslos ermittelt. Dazu sind zwei Radarmessmethoden im Gerät vereint, einmal zur Bestimmung der Oberflächengeschwindigkeit und zum zweiten des Wasserstands. Zusammen mit den bekannten Daten des Gewässer-Querschnittsprofils kann der Sensor den Durchfluss genau berechnen.

### Berührungslos = ausfallsicher = wartungsarm

Aufgrund der berührungslosen Messtechnik ist es möglich, den Sensor ausserhalb des Gewässers zu installieren. Der Messaufbau wird somit nicht durch Geschiebe und Treibgut im Fluss gefährdet. Der Anwender profitiert durch einen sehr wartungsarmen Betrieb sowie eine erhöhte Ausfallsicherheit, vor allem in Situationen von Hochwasser.



## Anwendungsgebiete

### Erhöhte Genauigkeit mit dem RQ-30d

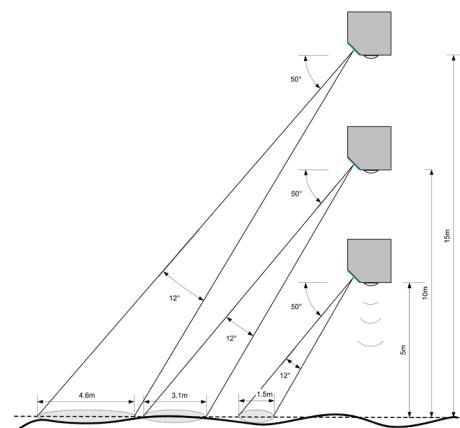
Der Vorteil des RQ-30d besteht vor allem darin, dass der Durchfluss von Gerinnen, in denen die Fließgeschwindigkeiten über den Querschnitt hinweg unterschiedlich verteilt sind, noch genauer ermittelt werden kann. Inhomogene Geschwindigkeiten sind vor allem bei sehr breiten Flüssen zu beobachten, sowie in Situationen, wo sich die Messstelle nahe einer Kurve, eines Einleitungsflusses oder Schleusen befindet. Um das gesamte Fließprofil noch exakter erfassen zu können, misst das RQ-30d-System daher mehrere einzelne Geschwindigkeiten verteilt über die Breite des Gewässers.



### Montage und Messbereich

Die Sensoren können an Brücken, Decken von geschlossenen Kanälen oder an sonstigen Über- und Querbauten des Gerinnes montiert werden. Dadurch fallen auch Standorte in Betracht, die bisher nur schwer zu realisieren waren.

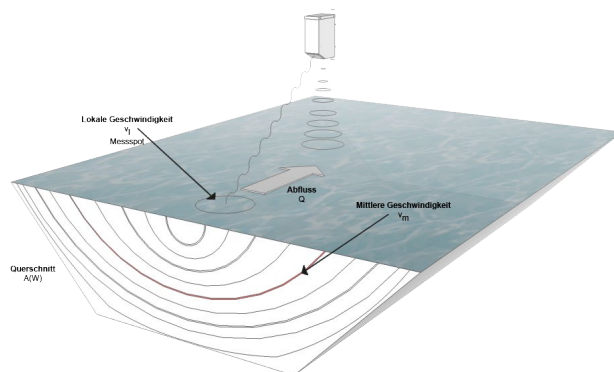
Ein Sensor kann bis maximal 35 Meter über der Wasseroberfläche montiert werden. Umgekehrt muss ein Mindestabstand von 0,5 Meter gegeben sein. Der messbare Geschwindigkeitsbereich liegt zwischen 0,10 und 15 m/s. Das Radargerät erkennt die Fließrichtung und ist daher auch in Tiden beeinflussten Gewässern einsetzbar. Selbst bei Verkräutung der Sohle oder hoher Trübigkeit liefert der Sensor zuverlässige Messergebnisse.



## Messprinzip

### Fließgeschwindigkeit

Die Messung der Fließgeschwindigkeit basiert auf dem Prinzip des Doppler-Effekts. Dabei wird ein Radarsignal mit der konstanten Frequenz von 24 GHz zur Wasseroberfläche gesendet. Das reflektierte und durch die Wasserbewegung in seiner Frequenz verschobene Signal wird erfasst und nach einer Spektralanalyse für die Berechnung der Oberflächengeschwindigkeit herangezogen. Über ein im Sensor hinterlegtes hydraulisches Modell wird schließlich die für die Durchflussberechnung relevante mittlere Geschwindigkeit berechnet.

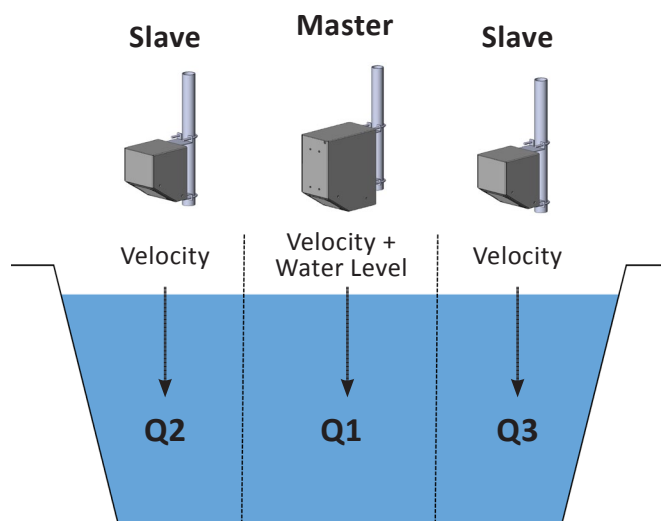


### Wasserstand

Der Wasserstand (Pegel) wird über eine Laufzeitmessung ermittelt. Dabei sendet das Radargerät kurze Impulse senkrecht auf die Wasseroberfläche. Die Zeitspanne zwischen der Übertragung und dem Empfang des reflektierten Impulses wird gemessen und daraus die Entfernung zur Wasseroberfläche und somit der Wasserstand bestimmt.

### Ein Pegel, mehrere Geschwindigkeiten

Die Erweiterung des Messprinzips beim RQ-30d (im Vergleich zum RQ-30) besteht darin, dass der Fluss in einzelne Bereiche unterteilt wird, für die jeweils eine Teilgeschwindigkeit gemessen wird. Ein Sensor, nämlich das Master-Gerät, misst zusätzlich den Wasserstand und verteilt diesen Wert an alle anderen Geräte (= Slaves) im System. Diese können somit den Teildurchfluss pro Abschnitt ermitteln. Die Summe der Teildurchflüsse ergibt schließlich die gewünschte Gesamt-Durchflussmenge des Gerinnes - kontinuierlich, berührungslos und mit erhöhter Genauigkeit. Der RQ-30d kann mit bis zu maximal sieben Slave-Geräten betrieben werden.



### Kriterien für die Messstelle

Die wichtigsten Kriterien für die Messstelle des RQ-30d sind die Beschaffenheit der Sohle, die Wasseroberfläche und die Strömungsverhältnisse. Die Sohle sollte möglichst stabil sein, um eine gleichmäßige Messung zu gewährleisten. Die Wasseroberfläche darf weder komplett ruhig (glatt), noch extrem aufgewühlt sein, sondern soll einen erkennbaren Wellengang aufweisen. Der Sensor ist jedoch sehr sensibel und erkennt Reflexionen bei Wellenbewegungen von nur 3mm. Steine, Strudel, Stufen oder stehende Wellen innerhalb der Messfläche sind zu vermeiden.

## Technische Daten

<b>Allgemein</b>	
Dimensionen (mm)	Master: 338 x 333 x 154   Slave: 175 x 154 x 246 pro Gerät: 2 Befestigungsschellen für Rohr mit Ø 34 – 48 mm
Gesamtgewicht	Master: 5,4 kg   Slave: 2,7 kg
Material	Alu-Gehäuse, pulverbeschichtet
Schutzklasse	IP 67
Spannungsversorgung	6 ... 30 V
Stromverbrauch pro Gerät (bei 12 V)	Standby ca. 1 mA aktive Messung ca. 140 mA
Betriebstemperatur	- 35° ... 60° C
Lagertemperatur	- 40° ... 60° C
Blitzschutz	integrierter Blitzschutz
<b>Pegelmessung (nur Slave)</b>	
Pegelmessung	0 ... 15 m - Standard Version 0 ... 35 m - erweiterter Arbeitsbereich (optional)
Auflösung	1 mm
Genauigkeit	+/- 2 mm
Radarfrequenz	26 GHz (K-Band)
Radaröffnungswinkel	10°
<b>Geschwindigkeitsmessung</b>	
Erfassbarer Messbereich	0,10 ... 15 m/s (abhängig von den Fließbedingungen)
Genauigkeit	+/- 0,01 m/s; +/- 1 % FS
Auflösung	1 mm/s
Richtungserkennung	+/-
Messdauer	5 ... 240 sek.
Messintervall	8 sek. ... 5 h
Messfrequenz	24 GHz (K-Band)
Radaröffnungswinkel	12°
Abstand zur Oberfläche	0,50 ... 35 m
Erforderliche Mindestwellenhöhe	3 mm
<b>Automatische vertikale Winkelkompensation</b>	
Genauigkeit	+/- 1°
Auflösung	+/- 0,1°
<b>Schnittstellen</b>	
	Schnittstelle: 1x SDI-12 1x RS 485, Modbus Übertragung: 1,2 bis 19,2 kBd Protokoll: verschiedene ASCII-Protokolle, Ausgabe: Durchflussmenge, Fließgeschwindigkeit, Pegel, Qualitätsparameter

www.sommer.at