

Modernisierung bestehender Anlagen zur Messung des Abflusses

Stationäre Ultraschall-
Laufzeitanlagen





Durchflussmessgeräte für natürliche Gewässer und offene Kanäle

Situation

Seit Mitte der 80-iger Jahre sind in Deutschland eine Vielzahl von Ultraschall-Laufzeitanlagen installiert worden. Messgeräte, die nach diesem Verfahren arbeiten, sind in der Lage, die Durchflüsse an einem bestimmten Messquerschnitt über einen großen Durchflussbereich mit hoher Messgenauigkeit zu bestimmen. Sie sind unempfindlich gegenüber Rückstauwirkungen, die auf Gezeiten, stromab gelegene Zuflüsse von Nebengewässern, Verkräutung eines Gewässers oder die Regelung des Wasserstandes in Stauhaltungen zurückzuführen sind.

Während anfänglich die lückenlose Erfassung eines Hochwassers im Fokus stand, ist heute der Niedrigwasserabfluss von zentraler Bedeutung. Die Grenzen der Ultraschall-Laufzeitanlagen sind heute bekannter als zu den Anfängen. Gerade bei sehr kleinen Fließgeschwindigkeiten zeigen sie ihre Stärke, kein anderes Verfahren kann hier eine vergleichbare Messgenauigkeit bieten.

Mehrere Hersteller haben in der Vergangenheit Ultraschall-Laufzeitanlagen geliefert, die bekanntesten sind:

- Atlas Flora (Krupp Atlas),
- AFFRA (Stednitz Maritim Technology),
- Surflow 300 MK (Stork Servex B.V.),
- SonicFlow (Ott Hydromet)
- AFC (Quantum Hydrometrie).

Enorme Investitionen wurden getätigt, um die Sensoren am rechten und linken Ufer eines Gewässers zu installieren. Installationen, die baulich sehr gut ausgeführt wurden und selbst nach 20 Jahren dem Einsatz in der Natur gerecht werden.

Fast alle Hersteller haben die Produktion und den Service für ihre Produkte eingestellt oder existieren heute nicht mehr, so dass eine Wartung oder Reparatur unmöglich wird. Um die damaligen baulichen Investitionen zu schützen, kann heute ohne Weiteres eine Ultraschall-Laufzeitanlage modernisiert werden. Im einfachsten Fall können die installierten Sensoren und verlegten Kabel wiederverwendet werden. Nur der Messwertumformer wird im Pegelhaus durch ein neues System ersetzt.

Unsere Leistungen

Weltweit ist heute die Firma GWF AG als Marktführer aktiv, die seit dem Jahr 2018 das Portfolio der Firma HydroVision übernommen, weiterentwickelt und ausgebaut hat. Mehr als 30 Jahre Erfahrung in der Auslegung und Installation von Ultraschall-Laufzeitanlagen liegen vor, was eine umfassende und technisch versierte Analyse ihrer Messaufgabe gewährleistet.

Gerne beraten wir sie und gehen auf die speziellen Anforderungen ihrer Anlage ein. Unsere Leistungen umfassen die Begutachtung der Anlage bis hin zum schlüsselfertigen Austausch der notwendigen Komponenten. Profitieren auch sie von unserem engagierten Team. Wir würden uns freuen, ihre Anlage auf den aktuellen Stand der Technik zu bringen.

Messsystem Kanalis und Fluvius

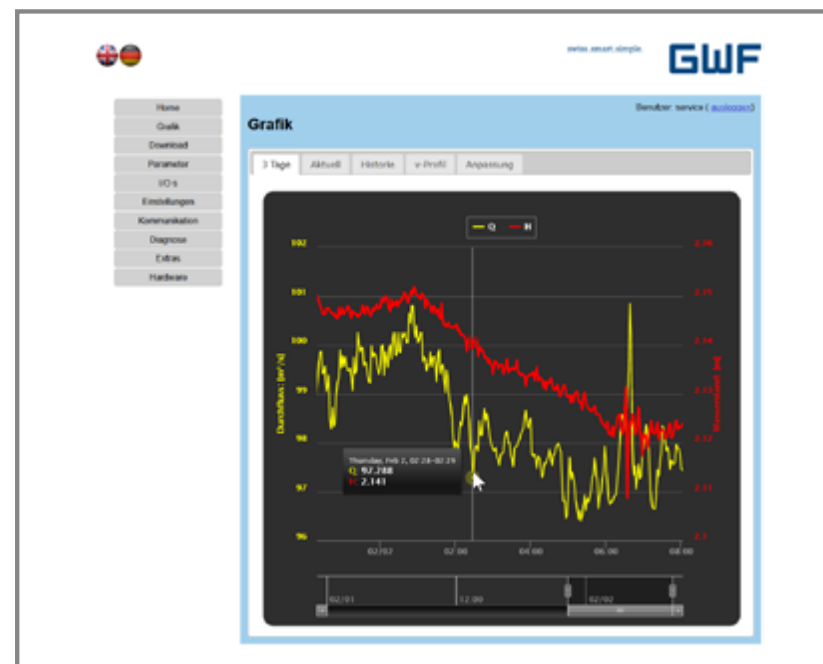


Die Messsysteme Kanalis und Fluvius wurden speziell für Anwendungen in natürlichen Gewässern und Kanälen konzipiert. Je nach Gewässerbreite und Sedimentgehalt können Sensoren mit

- 28 kHz (Breite bis 400 m), Fluvius
- 200 kHz (Breite bis 100 m), Kanalis

betrieben werden. Der modulare Aufbau der Systeme erlaubt den Anschluss von bis zu 10 Messpfaden. Selbst die komplexesten Strömungsverhältnisse (Sekundärströmungen in Kurven, stark schwankende Wasserstände) können so durch kreuzweise angeordnete Messpfade in mehreren Ebenen zuverlässig erfasst werden. Die moderne Signalverarbeitung (DSP) gewährleistet eine genau Zeitmessung der Laufzeit. Störungen im Signal, Abschwächungen der Signalstärke durch Sedimente oder auch die Superposition der Signale bei gerade eingetauchten Sensoren (niedriger Wasserstand) werden erkannt.

Die moderne grafische Benutzeroberfläche lässt keine Wünsche offen. Die Parametereingabe ist übersichtlich gestaltet, Messwerte können grafisch dargestellt werden und auch Diagnosefunktionen stehen dem Anwender zur Verfügung, um den Status der Messung beurteilen zu können.



Moderne grafische Benutzeroberfläche

Produkte



Kanalis und Fluvius Ultraschall-Laufzeitanlagen:

- Digitale Signalverarbeitung und modernste DSP-Technologie
- Plug und Play mit vorhandenen Sensoren
- Modulares Konzept Messrechner/Signalverarbeitung
- Modernes Linux Betriebssystem
- Bedienung und Parametrierung über WLAN und Webbrowser
- Messung in mehreren Ebenen mit einzelnen oder gekreuzten Pfaden
- Darstellung des Strömungsprofils bei Systemen mit mehreren Ebenen
- Bidirektionale Messung über den gesamten Durchflussbereich
- Approximation des Geschwindigkeitsprofils an der Sohle und unter dem Wasserspiegel
- Prozesssicherheit durch Verwendung mehrere DSP-Boards
- Oszilloskop Funktion, Darstellung der Empfangssignale – Interne Diagnose-Logs
- Berechnung des Durchflusses gemäß ISO 6416
- Messung von kleinsten Geschwindigkeiten bis zu 0 m/s
- Nullpunktstabil und driftfreies Messsystem
- Stromversorgung 9-36 V DC oder 230 V AC

Schnittstellen und Datenübertragung:

- Datenübertragung mit internem 4G LTE Modem
- Alarm und SMS Funktion
- Galvanisch getrennte analoge Schnittstellen, 4x Eingang, 4x Ausgang
- Integrierter Modbus RTU und TCP
- Schnittstelle zu Datenloggern der Firma Kisters, Comtex, OTT, Seba, De-Build Power (ehemals Läufer)
- Schnittstellen zu allen gängigen Prozessleitsystemen

Ihre Vorteile - Kanalis und Fluvius

Einstreckenanlage

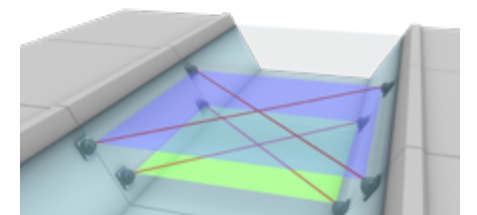
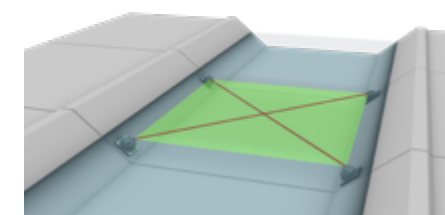
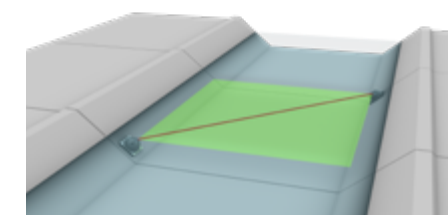
In der einfachsten Variante arbeitet eine Anlage mit nur einem Paar Wandlern. Dabei wird vorausgesetzt, dass das Geschwindigkeitsprofil stabil ist und nicht gravierend durch Änderungen zwischen Wasserstand und Durchfluss beeinflusst wird. Die Hauptströmung muss parallel zum Ufer verlaufen. Die Beziehung zwischen der gemessenen Geschwindigkeit und dem Durchfluss wird mit einer hydrometrischen Kalibrierung aufgestellt.

Kreuzstreckenanlage

Ideal für Kanäle mit Querströmungen. Dies hängt hauptsächlich von der Geometrie des Kanals ab und davon, ob es eine stromaufwärts liegende Krümmung im Verlauf gibt. Wenngleich Querströmungen das gesamte Durchflussvolumen nicht beeinflussen, so können sie sich doch negativ auf die Messgenauigkeit auswirken. Ein zweites Paar Wandler ist erforderlich, um diese Variationen in den Geschwindigkeitsprofilen zu erfassen. Durch die kreuzweise Anordnung von vier Wandlern wird die Messung weitgehend unabhängig von sich verändernden Strömungswinkeln.

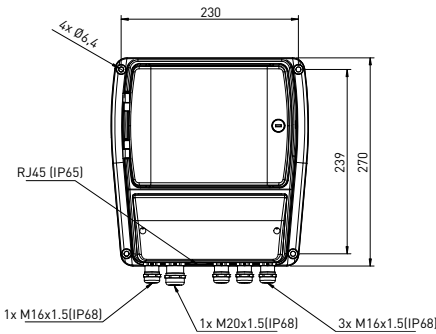
Mehrebenenanlage

Eine noch genauere Durchflussmessung ist mit Anlagen in mehreren Ebenen möglich. Das Messergebnis kann durch die Nutzung einer Mehrebenenanlage, bei der jede der akustischen Strecken in parallelen, übereinander liegenden Ebenen angeordnet wird, noch weiter verbessert werden. Eine hydrometrische Kalibrierung ist nicht erforderlich. Dieser Typ von Anlagen ist für Anwendungen geeignet, bei denen der Wasserspiegel stark schwankt, Rückströmereignisse auftreten oder die vertikale Geschwindigkeitsverteilung von vom theoretischen Normalwert abweicht.



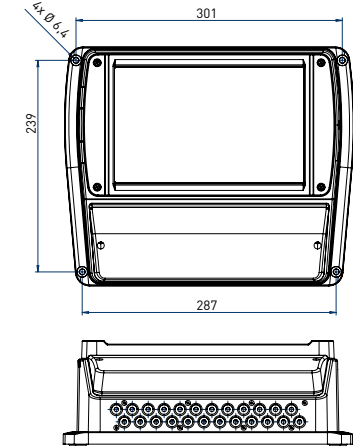
Technische Daten

Messwertumformer

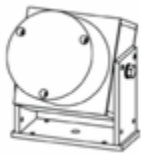
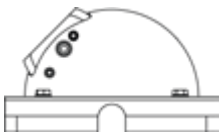


Kanalis/Fluvius	
Akustische Pfade	1 bis 2
LCD-Anzeige	4-zeilig, 20 Zeichen
Tastatur	4 Tasten
Datenspeicher	16 GB MicroSD Karte
Schnittstellen	RS-485 oder RS-232, Modbus RTU/TCP, WLAN, 4G (LTE) / 3G (HSPA+) / 2G, Ethernet 10/100 Mbps
Eingänge	max. 4 x 4 – 20 mA, 2 x digital
Ausgänge	max. 4 x 4 – 20 mA, 4 x Relais, 2 x digital
Versorgung	9-36 V DC oder 100 – 240 V AC (50/60 Hz)
Schutzart Gehäuse	IP66 (NEMA 4)
Gehäuse	Aluminium
Betriebstemperatur	-20 °C bis +60 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis +70 °C
Abmessungen	270 x 256 x 139 mm (L x B x H)

Mehrfad-Erweiterung



Akustische Pfade	3 bis 10
Versorgung	9 - 36 V DC
Gehäuse	Aluminium
Betriebstemperatur	-20 °C bis +60 °C
Abmessungen	301 x 270 x 118 mm (L x B x H)



Sensoren

	TD-200/8	TD-28/18
Frequenz	200 kHz	28 kHz
Abstrahlwinkel	8° [-3 dB]	18° [-3 dB]
Kanalbreite	10 bis 100 m	Bis 400 m
Messabweichung Durchfluss	Typisch ± 1 %, abhängig von den örtlichen Gegebenheiten	Typisch ± 1 %, abhängig von den örtlichen Gegebenheiten
Material	Edelstahl und Polyamid	Edelstahl und Polyamid
Abmessungen	Ø 218 mm, Höhe 109 mm	Ø 138 mm, Höhe 142 mm



**Hauptsitz**

GWf AG
Obergrundstrasse 119
6005 Luzern, Schweiz

T +41 41 319 50 50
info@gwf.ch

Service- und Vertriebsniederlassung Deutschland

GWf Technologies GmbH
Gewerbstrasse 46f
87600 Kaufbeuren
Deutschland

T +49 8341 95999 0
info@gwf-technologies.de

© GWf AG

Die technischen Daten betreffen Geräte zum Zeitpunkt der Drucklegung. Aus Gründen der Produktprüfung und -verbesserung können sich alle technischen Daten ohne Vorankündigung ändern.

03/2025 – Kld60101

→ [gwf.ch](https://www.gwf.ch)

printed in
switzerland

