



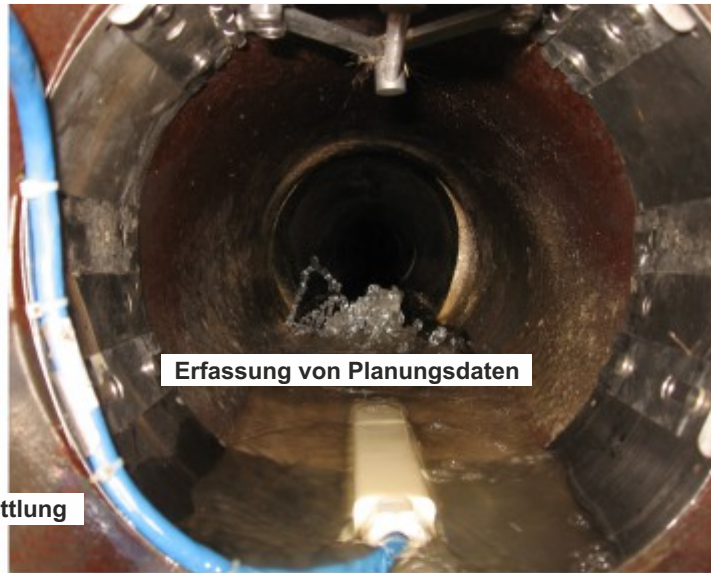
Portable Durchflussmessung



Messumformer, Sensoren, Zubehör, Einsatzmöglichkeiten



Kostenschlüsselermittlung



Erfassung von Planungsdaten



Fremdwasserermittlung

Drosselkalibrierung



Überprüfung bestehender Messeinrichtungen

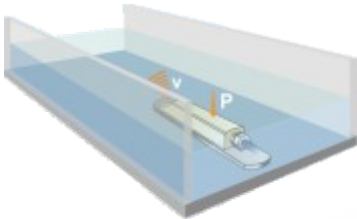
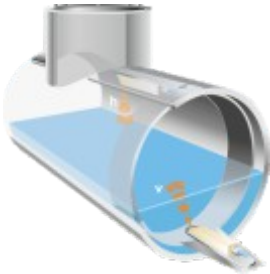
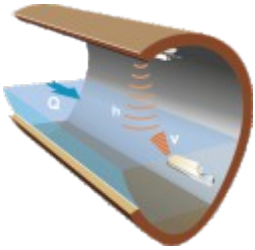


Niederschlagsabflussmessung

Portable Durchflussmessung – ohne Kompromisse für die Praxis

Für die hydraulische Beurteilung eines Kanalnetzes oder der Sonderbauwerke ist es eine unabdingbare Voraussetzung, innerhalb eines Netzes Messungen durchzuführen. Die Bedeutung portabler, netzspannungsunabhängiger Durchflussmessgeräte zur Fremdwasserermittlung, Kanalauslastung, Generalentwässerungsplanung oder der Einleiterkontrolle steigt dadurch kontinuierlich an. Die Durchführung dieser Messungen ist häufig nur für wenige Wochen oder Monate erforderlich, um repräsentative Daten zu erhalten. Anhand der Ergebnisse dieser Messungen sollen aussagekräftige und zuverlässige Daten für typische Betriebszustände an den Messstellen gewonnen werden.

Auf den nachfolgenden Seiten finden Sie Informationen zur hochgenauen Durchflussmessung von NIVUS. Dies umfasst die portable Geräteserie bis hin zu durchdachten Softwarelösungen zur Messdatenverarbeitung.



Grundsätzlich besteht ein Messsystem für portable Durchflussmessungen aus einem Messumformer Typ PCM zur Spannungsversorgung, Eingabe, Anzeige und Datenspeicherung sowie einem Sensor zur Messwertaufnahme.

Die Bauform der Sensoren sowie die im Sensor integrierten Messwertnehmer können individuell an die Anforderungen am Messpunkt angepasst werden.

NIVUS Durchflussmesstechnik steht für Innovation und höchste Genauigkeit. Die portable Geräteserie PCM ist für den Einsatz in teil- und vollgefüllten Gerinnen, Kanälen und Rohren unterschiedlichster Geometrien und Abmessungen geeignet. Vielfältige Möglichkeiten der Kommunikation und umfangreiche Erweiterungsmöglichkeiten machen das PCM noch vielseitiger, komfortabler und wirtschaftlicher.



PCM Pro, der multifunktionale Messumformer für den Ex-Bereich

PCM 4, die Lösung für Bereiche außerhalb der Ex-Zone. Durch zusätzliche Schnittstellen können weitere Messsysteme eingebunden werden.

Sensor für Fließgeschwindigkeitsmessung, redundante Füllstandsmessung und Temperaturmessung

Das Prinzip der Durchflussmessung



NIVUS i-Sensoren werden direkt an das PCM angeschlossen



Füllstandsmessung über NivuBar Plus im RÜB

Der Durchfluss kann nicht direkt gemessen werden. Zur Erfassung des Durchflusses Q sind mehrere Faktoren nötig. Benötigt werden die mittlere Fließgeschwindigkeit und der Fließquerschnitt. Hieraus ergibt sich die allgemeingültige Formel:

$$Q = v_{(\text{mittel})} \cdot A$$

Der Fließquerschnitt A wird ermittelt über die kontinuierliche Messung des Füllstandes unter Berücksichtigung der Gerinnegeometrie. Ändert sich der Füllstand, ändert sich der Fließquerschnitt und damit auch der Durchfluss.

Die Fließgeschwindigkeit wird über die Geschwindigkeit der Partikel erfasst. In den meisten Medien werden Schmutzpartikel oder Gasblasen mitgeführt. Diese bewegen sich mit der gleichen Geschwindigkeit wie das Medium selbst. Die Geschwindigkeit der Partikel wird mittels Ultraschall gemessen. Ändert sich die Geschwindigkeit, ändert sich auch der Durchfluss.

Füllstandsmessung (h)

Eine genaue Durchflussmessung erfordert eine exakte und zuverlässige Erfassung des Füllstandes unter allen hydraulischen Bedingungen. Aus unserer langjährigen Erfahrung wuchs die Entwicklung eines mehrfach redundanten Füllstandsmesssystems. Die Kombination aus hydrostatischer Messung, Wasser-Ultraschall und Luft-Ultraschall bietet Lösungen für alle Messaufgaben. Zusätzlich können externe 4- 20 mA Füllstandssensoren wie z.B NivuCompact oder NivuBar Plus angeschlossen werden.

für jede Messung die geeigneten Sensoren



Luft-Ultraschallsensor – zur Erfassung geringer Füllstände z.B. zur Fremdwasserermittlung



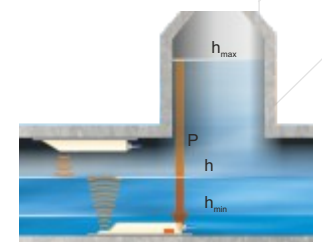
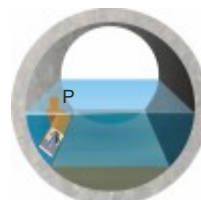
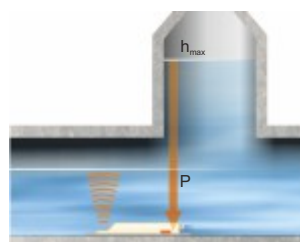
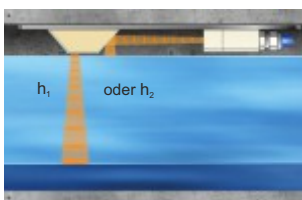
Wasser-Ultraschall und hydrostatische Messung z.B. für Niederschlagsabflussmessungen



Hydrostatische Messung – zur seitlichen Montage z.B. in sedimentbehalteten Kanälen



Luft-Ultraschall, Wasser-Ultraschall und hydrostatische Messung – zur Erfassung des gesamten Abflussbereiches z.B. zur Ermittlung der Kanalauslastung



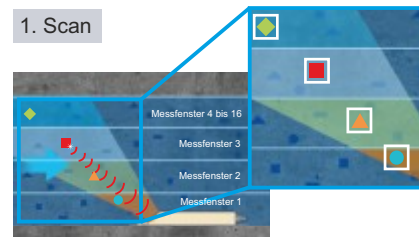
Fließgeschwindigkeitsmessung (v) mittels Kreuzkorrelation

Das Messverfahren der Fließgeschwindigkeitsermittlung basiert auf dem Ultraschallreflexionsprinzip. Eines der modernsten und effizientesten Messverfahren zur Erfassung und Berechnung der Strömungsgeschwindigkeit ist das Korrelationsverfahren (Wechselbeziehung zweier ähnlicher Bildmuster) von NIVUS. Voraussetzung für deren Anwendung ist, dass Streuer (Teilchen, Mineralien oder Gaseinschlüsse) im Medium vorhanden sind.

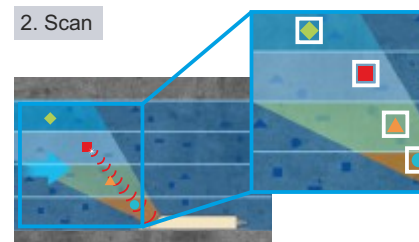


Der NIVUS Film "Das Prinzip der Durchflussmessung" erklärt Ihnen ausführlich die Messung der Fließgeschwindigkeit mittels Kreuzkorrelation. Einfach anschauen unter www.nivus.de

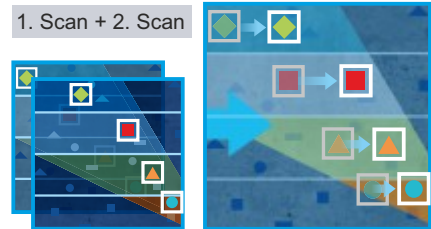
Die vorhandenen Streuer (Teilchen, Mineralien oder Gaseinschlüsse) werden mit einem Ultraschallimpuls unter einem definierten Winkel abgescannt und deren Echo als Bild- bzw. Echowerteil gespeichert.



Im Millisekundenbereich folgt ein zweiter Scan, dessen Echowerteil ebenfalls abgespeichert wird.

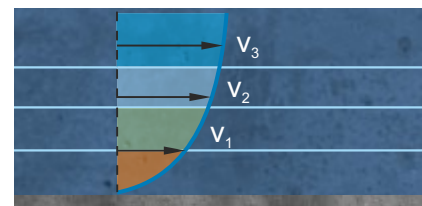


Durch Korrelation / Vergleich der beiden gespeicherten Signale werden die Positionen eindeutig identifizierbarer Streuer erkannt. Da die Streuer sich mit dem Medium bewegen, sind diese auf den beiden Bildern in unterschiedlichen Positionen sichtbar.



Überlagerung der Bildmuster

Die zeitliche Verschiebung der Streuer lässt sich unter Berücksichtigung des Einstrahlwinkels und der Pulswiederholrate direkt in deren Geschwindigkeit und somit in die Fließgeschwindigkeit des Mediums umrechnen. Damit ist es möglich, ohne zusätzliche Kalibrierung Messwerte mit hoher Genauigkeit zu erlangen.



Ermitteltes Strömungsprofil

Ihre Vorteile

- Höchste Messgenauigkeit, da alle Partikel über den gesamten Messstrahl erfasst werden
- Stabile Messwerte
- Keine Kalibrierung erforderlich
- Direkte Darstellung des Fließprofils

RUN PAR I/O CAL EXTRA		
Sensoren		
U-Sensor		
h, v nächster Block		
h[m]	v[m/s]	
11	0.032	0.466
21	0.037	0.469
31	0.042	0.468
41	0.048	0.456
51	0.055	0.490
61	0.062	0.493
71	0.072	0.494
81	0.082	0.481

Messwerte können direkt im Display abgelesen werden.



Anzeige des Strömungsprofils im Display.

Technologischer Fortschritt durch innovativste und über Jahre bewährte Technik - Durchflussmessung mit dem PCM



 <p>PCM I PCM II PCM II Ex PCM III</p> <p>Dopplerverfahren</p>	 <p>PCM Pro PCM 4 PCM Pro 2. Generation NIVUS Device-to-Web</p> <p>Kreuzkorrelationsverfahren Komplettlösung</p>
--	---

- Ihre Vorteile**
- Durch ein einzigartiges Bedienkonzept aus Klartext Menüführung, Inbetriebnahme-Assistenten und übersichtlichen Diagnose - und Simulationsfunktionen sind **keine zusätzlichen Eingabegeräte notwendig**
 - Das leichte und gleichzeitig extrem robuste Gehäuse erlaubt eine **einfache Handhabung der Messgeräte**, keine Erdungsmaßnahmen notwendig
 - **Einfache Beurteilung der Strömungsverhältnisse** durch die Darstellung des realen Fließprofils direkt am Messumformer
 - **Wirtschaftliche Planung der Messkampagne** durch zuverlässige Messtechnik, redundante Datenspeicherung und online Messdatenkontrolle

PCM – aus der Praxis für die Praxis

NIVUS hat bereits vor 20 Jahren eine eigene abgestimmte Geräteserie für den portablen Einsatz entwickelt und diese durch Erfahrung aus unzähligen Applikationen weltweit ständig verbessert. Der Fokus aller Weiterentwicklungen ist stetig auf den Einsatz innovativster Technologien und der Verminderung von Betriebskosten gerichtet.

Mit der Einführung der Ultraschall - Kreuzkorrelationstechnologie im Jahr 2005 in die portable Geräteserie PCM steht die genaueste und fortschrittlichste Fließgeschwindigkeitsmessung zur Verfügung. Mit dem Start des Online-Datenportals "D2W - Device to Web" im Jahr 2010 und der GPRS Datenfernübertragung stellt NIVUS im großen Umfang Möglichkeiten zur Kostenreduzierung zur Verfügung.



Einfache und schnelle Inbetriebnahme

Durch die alphanumerische Tastatur und das komfortable hintergrundbeleuchtete Display mit 128 x 128 Pixel ist die Parametrierung und die Anzeige der Messwerte und Statusmeldungen ohne zusätzliche und empfindliche Hilfsmittel wie z.B. Laptop, Eingabegeräte oder PDA möglich. Gerade beim Einsatz unter freiem Himmel, bei rauen Wetterbedingungen, Sonneneinstrahlung oder fehlender Stromversorgung für die Zusatzgeräte erleichtert dies das Arbeiten um ein Vielfaches. Menüführung im Klartext, Assistenten zur schnellen und fehlerfreien Inbetriebnahme sowie effiziente und übersichtliche Diagnose- und Simulationsfunktionen direkt am Messumformer bilden ein einzigartiges Bedienkonzept.



Problemlose Befestigung im Schachtbereich

Einfache Handhabung auch unter widrigen Bedingungen

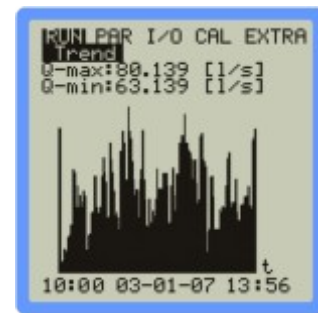
Durch die kompakte Bauweise kann das PCM einfach im Kanalschacht befestigt werden. Mit 6,2 kg inklusive Akku ist das PCM das „Leichtgewicht“ unter den Messumformern. Durch spezielle Gehäusematerialien sind keinerlei Erdungsmaßnahmen des Gehäuses im Schachtbereich notwendig.

Durch das sehr robuste Gehäuse ist die Elektronik gegen höchste mechanische, chemische und witterungsbedingte Einflüsse geschützt. Hochwertige und robuste Steckverbindungen ermöglichen einen einfachen Tausch der Sensoren. Montage und Inbetriebnahme können dadurch getrennt durchgeführt werden.

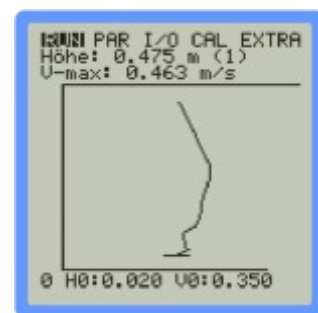
Leichte Messstellenbeurteilung

Messungen im Kanalnetz gehören aufgrund häufig fehlender Beruhigungsstrecken, widriger Randbedingungen und Arbeiten im Verkehrsraum zu den schwierigsten Messaufgaben. Die Möglichkeiten einer schnellen und zielorientierten Beurteilung der Fließbedingungen und Sensorzustände bietet den entscheidenden Vorteil vor Ort.

Mittels der Ultraschallkreuzkorrelation kann das gemessene Fließprofil direkt am Display des Messumformers angezeigt werden. Diese Option ist weltweit einzigartig und vermittelt bereits von der Inbetriebnahme an die Sicherheit einer optimalen Messung.



Interne Schreiberfunktionen zur Beurteilung des Messverlaufes ohne jegliche Hilfsmittel direkt vor Ort



Reale Darstellung des Fließprofils im Display

Redundante Datenspeicherung

Datenverlust führt zu hohen, nicht vorhersehbaren Zusatzkosten. Aus diesen Gründen arbeitet das PCM mit zwei völlig unabhängigen Speichermedien: Einem internen Ringspeicher und einer herausnehmbaren CF-Karte (10 Jahre Speicherkapazität). Dabei arbeitet der Ringspeicher redundant und enthält stets die Messdaten der zurückliegenden 90 Tage. Der Inhalt des Ringspeichers kann beliebig oft auf die CF Karte kopiert werden. Datenverluste sind somit ausgeschlossen und ermöglichen eine wirtschaftliche Planung des Einsatzes von Geräten und personellen Ressourcen.

Für jede Applikation der passende Sensor

NIVUS bietet für jede Applikation den passenden Sensor. Zur Verfügung stehen Fließgeschwindigkeitssensoren mit und ohne integrierter Füllstandsmessung sowie Luft-Ultraschall Füllstandssensoren. Je nach Applikation finden unterschiedliche Bauformen Verwendung.

Sensoren für den universellen Einsatz z.B. Kanalauslastung, Abrechnungsmessstelle und vieles mehr.

Luft-Ultraschallsensor
zur Füllstandsmessung,
Montage im Gerinnescheitel



Ihre Vorteile

- Sensoren sind absolut nullpunktstabil und driftfrei
- Geringer Montageaufwand durch optimal abgestimmtes Montagezubehör
- Montage unter Prozessbedingungen möglich
- Die abgestimmte Auswahl an Sensorbauformen gewährleistet die beste Lösung für jede Applikation
- Durch digitale Signalübertragung ist eine störssichere Verbindung über lange Strecken möglich

Keilsensor
zur Befestigung auf dem
Gerinneboden

Ausführungen:

- nur v-Messung
- v-Messung und h-Messung (Ultraschall) kombiniert
- v-Messung und h-Messung (Druck) kombiniert
- v-Messung, und h-Messung (Ultraschall und Druck) kombiniert



Rohrsensor
zur Montage in Rohren und im NIVUS Pipe Profiler

Ausführungen:

- nur v-Messung
- v-Messung und h-Messung (Ultraschall) kombiniert

Neueste Sensortechnologie für die Fließgeschwindigkeitsmessung bei geringsten Füllständen.

Die neue Sensorfamilie Typ Mini bietet das optimale Messsystem zur Erfassung geringster Abflüsse, wie z.B. für Fremdwassermessungen, Indirekteinleitermessungen oder Abrechnungsmessstellen. Als Messverfahren kommt unsere patentierte und bewährte Ultraschall-Kreuzkorrelation zum Einsatz. Diese ermöglicht die Erfassung und die Anzeige des Fließprofils bereits ab wenigen Zentimetern Füllstand. Die Bauform eignet sich besonders für kleine Geometrien und verringert Rückstau-effekte, Verzopfungs- und Blockierungsgefahr.



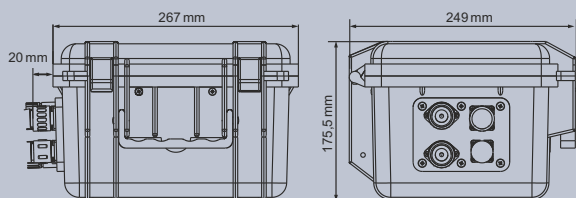
Keilsensoren
zur Befestigung auf dem Gerinneboden

v-Sensor

v-Sensor mit Druckmesszelle

Luft-Ultraschallsensor
zur Füllstandsmessung,
Montage im Gerinnescheitel

Technische Informationen Messumformer



	PCM Pro	PCM 4
Messverfahren	Kreuzkorrelation	Kreuzkorrelation
Messung des realen Fließgeschwindigkeitsprofils	+	+
Ex-Zulassung nach ATEX	Zone 1	-
Anzeige / Bedienung		
Displaygröße / Bedientastatur	128 x 128 Pixel / 18 Tasten	128 x 128 Pixel / 18 Tasten
Eingänge		
4 - 20 mA für externen Füllstand (2-Leiter)	1	2
Redundante Höhenmessung	+	+
Digitale Eingänge	1	1
Sedimentationsmessung (WUS + externer h-Sensor)	+	+
Ausgänge		
Relais	1 (mit externer Box)	1
Analoge Ausgänge 0 - 10 V	-	1
Datenspeicher		
Flash Card bis 128 MB / interner Datenspeicher 8 MB	+	+
Datenübertragung / Kommunikation		
Über steckbare Compact Flash Card, GPRS, Bluetooth	+	+
Verwendung		
	Das Topgerät für portable Messungen im Ex-Bereich	Für anspruchsvolle portable Messungen im nicht-Ex-Bereich

Die vollständigen technischen Angaben finden Sie in der Bedienungsanleitung oder auf www.nivus.de



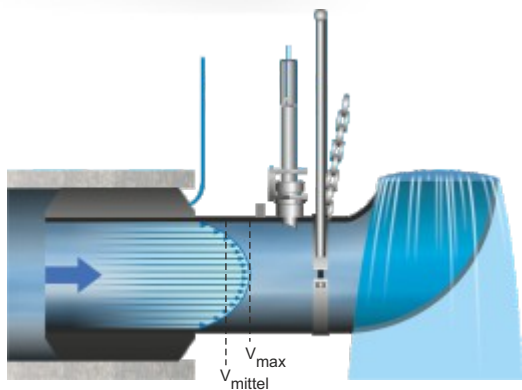
Ihre Vorteile

- Konkurrenzlos leichtes Gewicht, Montage im Schacht durch eine Person möglich
- Hochgenaue Messung unter Vollfüllung mit idealem Strömungsprofil
- Sedimenterkennung durch integrierte Höhenmessung
- Variabler Einsatz in unterschiedlichen Rohrweiten

NPP NIVUS Pipe Profiler – die tragbare Messstelle

Rohrmesstrecke als Erweiterung des portablen Durchflusssystems PCM.

Das flexible Messsystem gewährleistet eine hochgenaue Bestimmung des Durchflusses auch unter schwierigen Bedingungen, wie z.B. geringe Abflussmengen oder ungünstige hydraulische Strömungsverhältnisse.



NPP NIVUS Pipe Profiler

Rohrmesstrecke bestehend aus Blase mit Klemmring und Druckrohr mit Halterung, Sensoraufnahme und Entlüftung

Max. Fülldruck 1,5 bar; Befüllung nur über Sicherheits-Befüllarmatur (als Zubehör lieferbar) zugelassen!

Einsatzbereich verschiedene Modelle für Rohre mit Innendurchmessern von 150 bis 600 mm lieferbar

Material Druckrohr: HDPE Blase: Naturkautschuk

NPP Typ	Außendurchmesser	Innendurchmesser	Gewicht inkl. Sensor, ohne Kabel	Gesamtlänge	zum Einbau in Rohre mit Innendurchmesser	Q _{max}	Q bei 1 m Anstau
DN 150	148 mm	90 mm	7,5 kg	835 mm	150 - 300 mm	ca. 38 l/s	ca. 17 l/s
DN 200	190 mm	141,8 mm	13 kg	970 mm	195 - 500 mm	ca. 95 l/s	ca. 42 l/s
DN 300	258 mm	199,4 mm	20 kg	1160 mm	265 - 600 mm	ca. 187 l/s	ca. 76 l/s
DN 350	290 mm	221,6 mm	26,5 kg	1200 mm	295 - 600 mm	ca. 221 l/s	ca. 90 l/s

Ihre Vorteile

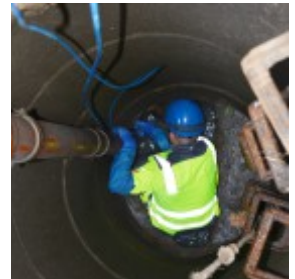
- Korrosionsbeständig und verschleißfrei durch Ausführung in Edelstahl
- Einfache Montage ohne Werkzeuge
- Anpassungsfähig und flexibel
- von DN 150 bis DN 2000 verfügbar

bis DN 2000

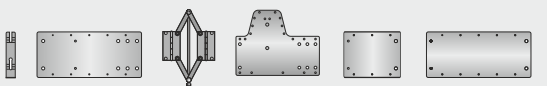
Rohrmontagesystem – einfachste Montage der Sensorik in Rohren

Das flexible Montagesystem macht Ihnen die Installation besonders einfach. Innerhalb kürzester Zeit lassen sich im portablen Einsatz die Sensoren des PCM montieren.

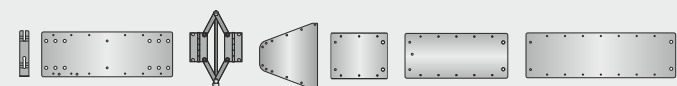
Einfache und variable Montage der Sensoren in wenigen Minuten möglich



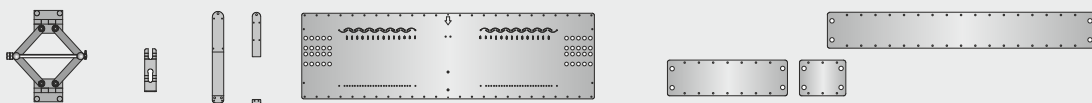
RMS 3 Rohrmontagesystem DN 150-300



RMS 2 Rohrmontagesystem DN 200-800



RMS 5 Rohrmontagesystem DN 700-2000



Bis zu 3 Fließgeschwindigkeitssensoren am RMS 5, Gaus-Verteilung zur einfachen Sensormontage am Basisblech markiert

Material: Edelstahl, 1.4571 (V4A)

Ergänzungsblech zu RMS2 bei gleichzeitiger Montage von Aktivsensor Typ POA und OCL notwendig; ab Nennweite DN 250

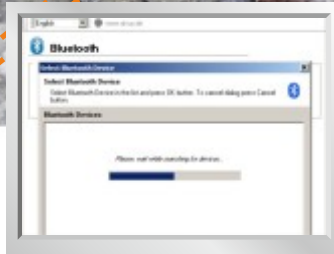
So komfortabel wie noch nie – die Kommunikation mit dem PCM

Bluetooth für die Diagnose vor Ort

Ihre Vorteile

- Zur Bedienung des PCM ist kein direkter Zugang zum Schacht mehr notwendig
- Einfache Bedienung durch „Live-Screen“ auf dem PC
- Passwortgeschützte Verbindung
- Das PCM kann geschlossen im Schacht verbleiben
- Für den Einsatz in Ex-Zone 1

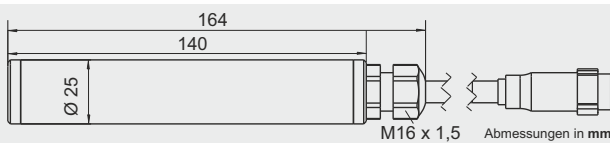
Das Bluetooth-Modem ist für die Datenübertragung vor Ort konzipiert. Das Modem ist besonders für Messstellen geeignet, die unter erschwerten Bedingungen erreichbar sind. So können bequem (z.B. vom Fahrbahnrand aus) mittels Live-Screen aktuelle Messwerte gesichtet, Einstellungen verändert oder gespeicherte Messdaten übertragen werden, ohne das PCM aus dem Messschacht nehmen zu müssen. Dies spart Kosten und Zeit.



Live-Screen und Auslesen von Daten mit Bluetooth

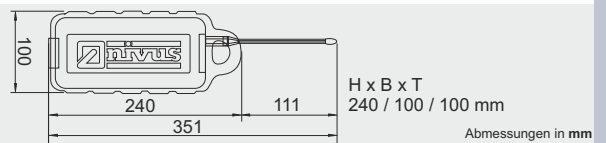
Technische Information zur Kommunikation

Bluetooth-Modem



Spannungsversorgung	interne Versorgung durch PCM
Stromverbrauch / Tag (8 h Einschaltzeit / Tag)	0,008 Ah - PCM 4 0,012 Ah - PCM Pro
Datenübertragung	Bluetooth 2.0 + EDR, 2,4 GHz
Betriebsentfernung (bis zu)	100 m bei freier Sicht, 10 m bei geschlossenem Schacht
Kabellänge	2,5 m
ATEX-Schutz	II 2G Ex ib IIB T4

GPRS Datenlogger NivuLog PCM / NivuLog PCM Ex



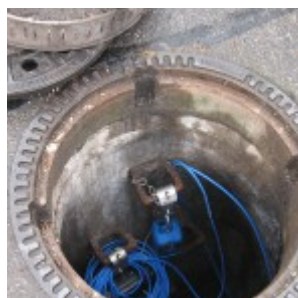
NivuLog PCM	zum Anschluss an das PCM 4
NivuLog PCM Ex	zum Anschluss an das PCM Pro
Spannungsversorgung	Batterie oder Akkupack
Akkustandzeit	bis zu 5 Jahre durch MicroPower® Technologie
Datenübertragung	über GPRS
Schutzgrad	IP67
ATEX-Schutz	II 2G Ex ib mb IIB T4 (nur NivuLog PCM Ex)



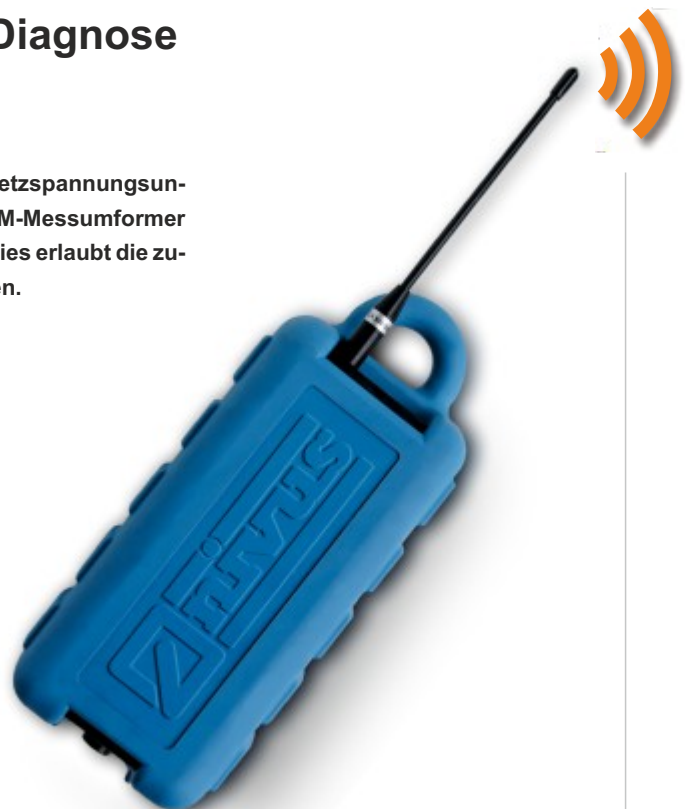
GPRS für den Datenzugriff und Diagnose weltweit

Die NIVUS GPRS Datenlogger ermöglichen den autarken und netzspannungsunabhängigen Betrieb von Messstellen. Die Daten werden vom PCM-Messumformer generiert und über den Dienst GPRS im GSM-Netz übertragen. Dies erlaubt die zuverlässige und unterbrechungsfreie Übermittlung von Messdaten.

Mit der Komplettlösung von NIVUS haben Sie nicht nur ein perfektes Zusammenspiel von zuverlässiger Messtechnik, Datenfernübertragung, Speicherung, Alarmierung sowie Datenverarbeitung, sondern sie optimieren arbeits- und kostenintensive Wartungen und minimieren Ausfallzeiten.



Datenlogger im Schacht montiert





Ihre Vorteile

- Minimierung der Messzeit auf Grund höchster Ausfallsicherheit
- Ständige Daten- und Gerätekontrolle weltweit
- Durchdachtes Störmeldemanagement
- Nahezu 100 % Datenverfügbarkeit durch tägliche Systembackups

Komplettlösung für Messdatenerfassung, Datenübertragung und Datenmanagement

Die NIVUS Komplettlösung umfasst hochgenaue Messtechnik und optimalen Datenfluss von der Messstelle bis zum Endnutzer.

Die optimal aufeinander abgestimmten Schnittstellen der einzelnen Komponenten bieten die Werkzeuge für effiziente Datenerhebungen und Messkampagnen. Die Schaltzentrale und somit das Herzstück der Komplettlösung ist das Online-Datenportal „D2W - Device to Web“. Hier werden die mittels GPRS übertragenen Messdaten gespeichert. Von hier aus stehen vielfältige Möglichkeiten zur direkten Messdatenanalyse, Systemüberprüfung und Datenweiterleitung bis hin zur Alarmierung zur Verfügung.



Internet

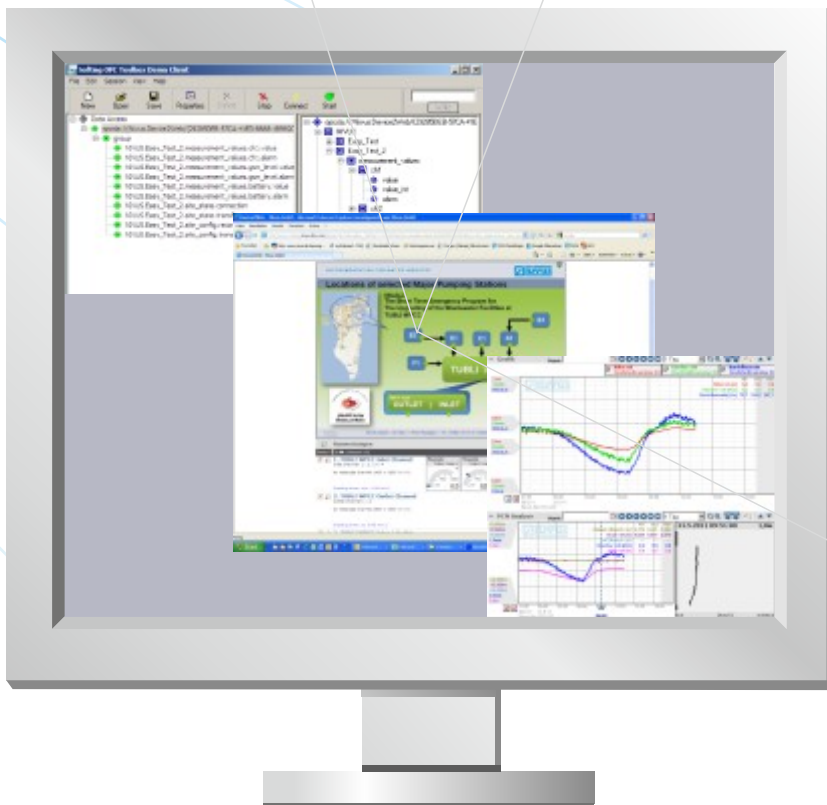
Ohne die Installation zusätzlicher Software kann direkt über das Internet auf das Datenportal „D2W - Device to Web“ zugegriffen werden. In passwortgeschützten Bereichen stehen alle Möglichkeiten für die Funktionskontrolle einer Messstelle zur Verfügung. Die wichtigsten Informationen über den Zustand der Messstelle werden direkt nach dem Einloggen übersichtlich angezeigt. Dazu gehören z.B. die Akkuspannungen der Messgeräte und des Modems, Zeitpunkt der letzten Datenübertragung oder die GPRS Signalstärke.

Für die Messdatenkontrolle stehen grafische und tabellarische Visualisierungsmöglichkeiten zur Verfügung. Ein Download der Messdaten auf den eigenen PC ermöglichen die direkte Datenweiterverarbeitung. Die Messgeräte- und Messstellen werden online über die Projektverwaltung dokumentiert. Es besteht die Möglichkeit, Messstellenbilder, Einbaudaten und Einbauorte online mehreren Mitarbeitern zur Verfügung zu stellen.



integrierte Alarmierung

NIVUS hat diese Anforderung sehr komfortabel und benutzerfreundlich gelöst. Direkt am Datenportal können bis zu 3 Mobilfunknummern oder E-Mailadressen eingetragen werden. Die Alarmmeldungen können über eine übersichtliche Liste konfiguriert werden.



OPC Schnittstelle

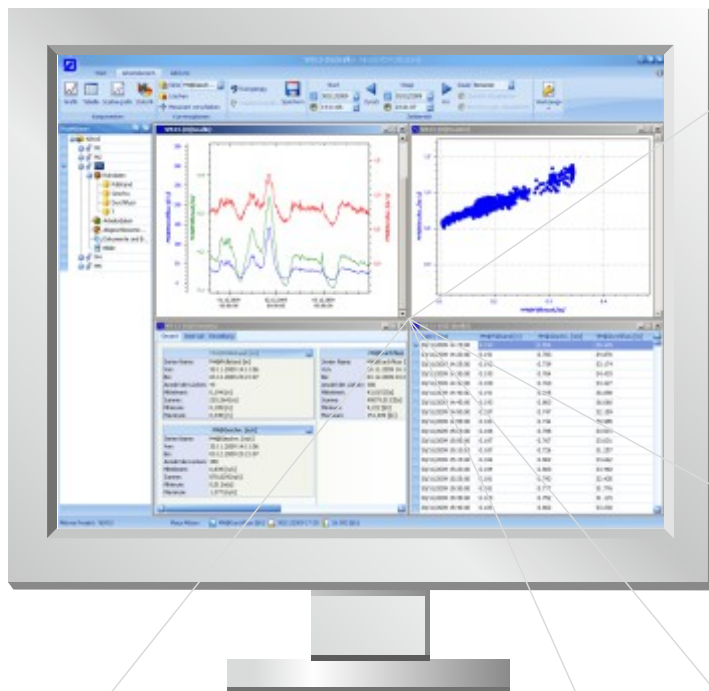
Über eine standardisierte OPC Schnittstelle können Messdaten und Systemmeldungen direkt in bereits bestehende Leitsysteme integriert werden.

Die Messdaten werden, wie bereits im Vorfeld beschrieben, an das Datenportal „D2W - Device to Web“ übertragen. Von hier aus können die Daten in ein Leitsystem eingelesen werden. Messdaten werden unkompliziert in vorhandene, bekannte Systeme integriert.



NivuSoft – unkomplizierte Datenauswertung

Mit der neu entwickelten Datenverarbeitungssoftware NivuSoft stehen Ihnen alle erdenklichen Möglichkeiten zur Messdatenvisualisierung, Evaluierung und Berichtswesen zur Verfügung. Die Software arbeitet lokal und ist in der Lage, mit dem Online-Datenportal „D2W - Device to Web“ zu kommunizieren, um die gespeicherten Messdaten direkt zu empfangen und anschließend weiter zu verarbeiten. Ansprechendes Design, übersichtliche Bedienelemente sowie die Steuerung mittels Drag&Drop führen zu einer intuitiven Bedienung der Software.



Projektverwaltung

Mit der NivuSoft besteht die Möglichkeit, auch umfangreiche Projekte komfortabel zu verwalten. Die Gliederung erfolgt in Projekten und Messkampagnen bis hin zur einzelnen Messstelle.

Über Drag&Drop können z.B. Wartungsberichte, Bilder oder Präsentationen einzelnen Messstellen zugeordnet werden. Die Dateien können direkt aus der Software NivuSoft gestartet, editiert und wieder abgespeichert werden. Die aus den Messgeräten ausgelesenen Rohdaten bleiben als Original bestehen. Bearbeitete Messdaten werden automatisch in einen Arbeitsordner kopiert. Die eindeutige Nachvollziehbarkeit des Messdatenverlaufes ist somit gegeben.

Messdatenvisualisierung

Die NivuSoft verfügt über umfangreiche Möglichkeiten zur Messdatenvisualisierung. Über Drag&Drop können den Grafiken oder Tabellen Messwertreihen auch von unterschiedlichen Messstellen hinzugefügt werden. Es besteht zudem die Möglichkeit, verschiedene Grafiken, Tabellen und Statistiken untereinander zu synchronisieren. Dadurch wird z.B. die Änderung eines Messwertes in der Tabellenansicht unmittelbar in der Grafik dargestellt und in der statistischen Auswertung berücksichtigt. Umfangreiche Zoomfunktionen, freie Achsenskalierungen, wählbare Ganglinienfarben und deren Gestaltung runden das Paket ab.

Datenevaluierung und Berechnungsfunktionen

Neben einem Taschenrechner, der Berechnungsfunktion zur Datenverdichtung und statistischen Auswertungen steht der NivuSoft ein sogenannter hydraulischer Rechner zur Verfügung. Darin sind alle in der Abwasserbehandlung gängigen Berechnungsfunktionen zur Datenevaluierung vorhanden. Dazu gehören z.B. Berechnungen über Manning – Strickler oder die Datenüberprüfung mittels Regression. Mengenberechnung über Wehre, in Kanälen und Rohren sowie die Eingabemöglichkeiten von freien Profil- und Abflusskurven sind Standardfunktionen in der NivuSoft.

Berichtswesen

Der Berichtsassistent ermöglicht die Dokumentation von Messdaten und Messstellen. Dabei können über eigene Formatvorlagen individuelle Berichte vordefiniert werden. Die Berichte können innerhalb der NivuSoft einer Messstelle zugeordnet, lokal abgespeichert oder direkt per E-Mail versendet werden. Der Datenexport der Einzelmesswerte in gängige Kalkulationsprogramme ist ebenfalls möglich.

Erweiterungsmöglichkeiten

Die Software verfügt über eine Schnittstelle, um selbst programmierte oder von der Fa. NIVUS zur Verfügung gestellte Add-on's zu integrieren. Dadurch kann die Software NivuSoft beliebig erweitert und den Anforderungen des Benutzers angepasst werden.

Für jede Applikation die perfekte Lösung

Ob bei Kommunen oder Abwasserzweckverbänden, Ingenieur- und Planungsbüros, im Einsatz bei Prüfstellen oder Sachverständigen - das PCM stellt mit seinen vielfältigen und universellen Einsatzmöglichkeiten, seiner hohen Genauigkeit und Bedienerfreundlichkeit ein langlebiges und zuverlässiges Arbeitsmittel dar.

Probenehmeransteuerung

Aufgabenstellung

- Im Auslauf eines Industriebetriebes soll neben der quantitativen Durchflussmessung ebenfalls die Schadstoffkonzentration und die Mediumtemperatur gemessen werden
- Um die Schadstoffkonzentration des Mediums zu ermitteln, soll mit Hilfe eines Probenehmers eine mengenproportionale Probenahme durchgeführt werden

Einsatzgebiete

- Fremdwasserermittlung
- Ermittlung von Datensätzen für die hydraulische Kalibrierung von Abflussmodellen
- Kostenschlüsselermittlung
- Erfassung von Planungsdaten für RÜB's
- Erfassung von Niederschlagswasser-Einleitungen nach BWK M3
- Drosselkalibrierung
- Überprüfung bestehender Messeinrichtungen
- Indirekteinleiterüberwachung
- Temporäre Überprüfung von Prozessströmen



Die Lösung

Zur Erfassung der Durchflussmenge kam das portable, ex-geschützte PCM Pro mit Keilsensor zum Einsatz. Da prozess- und tageszeitabhängig zeitweise mit sehr niedrigen Füllständen zu rechnen ist, wurde zur Erfassung niedrigster Füllstände zusätzlich ein Luft-Ultraschallsensor installiert. Die Temperatur wird im Sensor standardmäßig erfasst, so dass die Installation einer zusätzlichen Sonde nicht notwendig gewesen ist. Der Probenehmer wurde aus dem Ex-Bereich heraus vom PCM Pro mit einem entsprechenden Mengenimpuls versorgt.

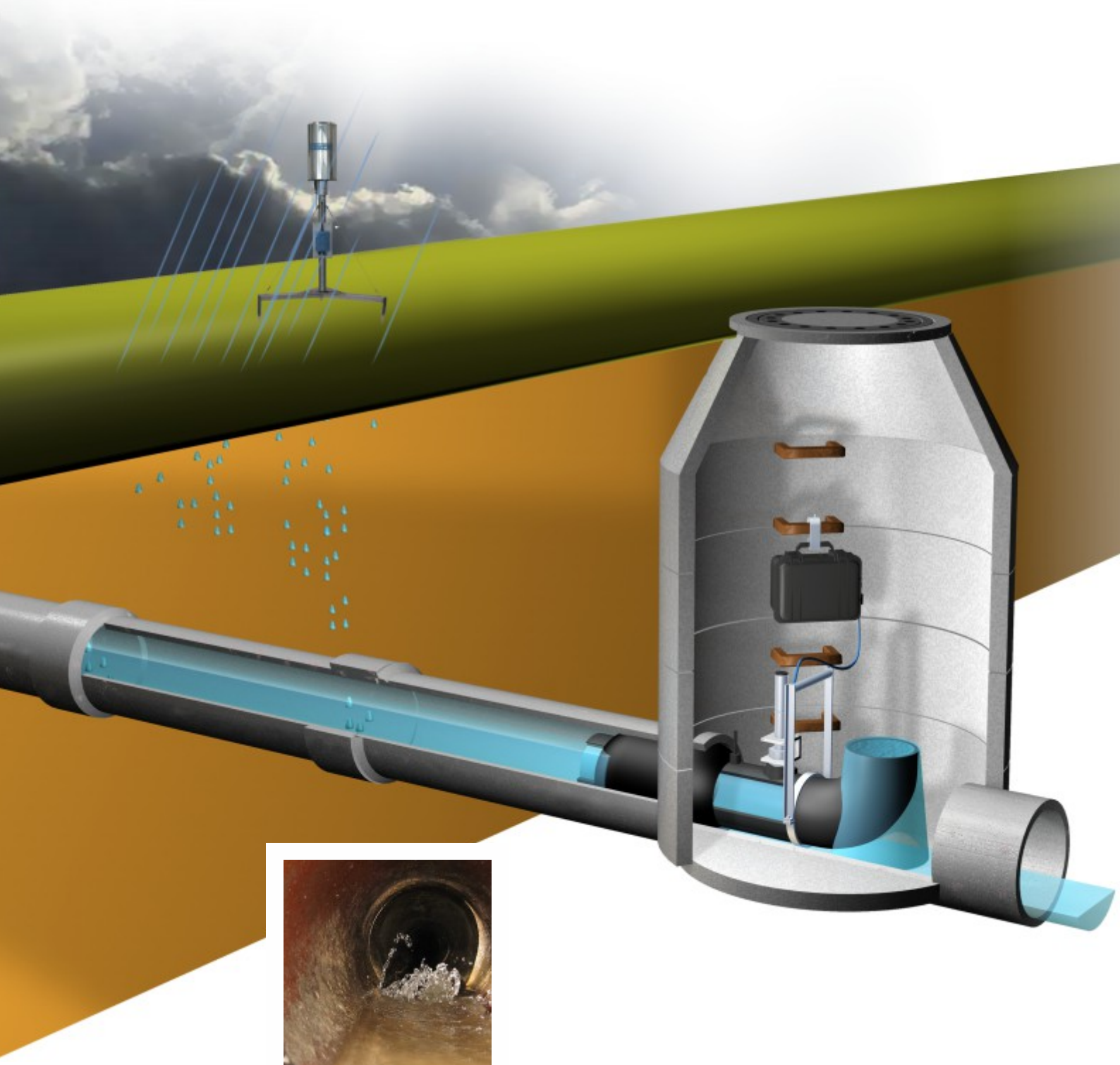
Ihre Vorteile

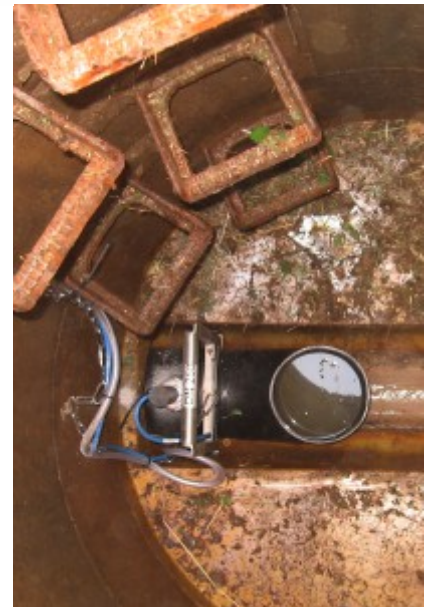
- Durch die kompakte Bauweise und durchdachte Montagesysteme kann der Installationsaufwand auf ein Minimum reduziert werden
- Die Erfassung des Volumenstromes und die gleichzeitige Messung der Schadstoffkonzentration ermöglichen eine Optimierung der Prozessabläufe

Fremdwasserermittlung

Unter dem Begriff „Fremdwasser“ werden die Wässer zusammengefasst, die nicht durch den häuslichen oder gewerblich-industriellen Gebrauch verunreinigt werden oder die aus Niederschlagsereignissen hervorgehen.

Da das Fremdwasser Abwasserkanäle und Kläranlagen beansprucht und die richtige Dimensionierung von z.B. Regenüberlaufbecken erschwert, wird versucht, seinen Anteil am Mischwasser zu minimieren





Aufgabenstellung

- Der Fremdwasseranteil soll an definierten Trockenwettertagen in den Nachtstunden bestimmt werden
- Zur Definition der Trockenwettertage muss der Niederschlag erfasst werden
- Kontinuierliche Überwachung der Messgeräte
- Messung geringster Durchflussmengen



Die Lösung

Zum Einsatz kam das portable Durchflussmessgerät PCM Pro mit der tragbaren Messtrecke NPP.

Der NPP gewährleistet eine hochgenaue Bestimmung des Durchflusses auch unter schwierigen Bedingungen wie z.B. geringen Abflussmengen oder schlechten hydraulischen Strömungsverhältnissen.

Die Niederschlagsmengen wurden mit einem Regenschreiber mit einer Auflösung von 0,1 [mm/Impuls] erfasst. Bei geringsten Durchflüssen ist die Gefahr einer Sensorverschmutzung am größten. Aus diesem Grund sind häufige Vor-Ort-Wartungen notwendig, um die Sensorik auf Sauberkeit zu überprüfen. Um die Häufigkeit der Wartungszyklen zu verringern wurden alle Durchflussmessgeräte mit einer Datenfernübertragung mittels GPRS im Ex-Bereich ausgestattet. Vom Kanalbetreiber und Auftraggeber konnten die Messdaten

kontinuierlich am Online-Datenportal „D2W - Device to Web“ überwacht werden.

Ihre Vorteile

- Das NPP ist sehr variabel einsetzbar, durch das sehr geringe Gewicht kann es ohne Lastwinde durch eine Person in Rohre bis DN 600 eingesetzt werden.
- Abflüsse unterhalb 1 l/s können sehr stabil und genau gemessen werden
- Fachkundige Beratung durch die Firma NIVUS von der Erstellung des Messkonzeptes über die Auswahl der Messstellen, Aufstellungsorte der Regenmesser und die Messtechnik bis hin zur Datenaufbereitung
- Die ständige Datenkontrolle ermöglicht einen wirtschaftlichen Einsatz der personellen und materiellen Ressourcen und führt zu einer nennenswerten Kostenersparnis

Kanalauslastung

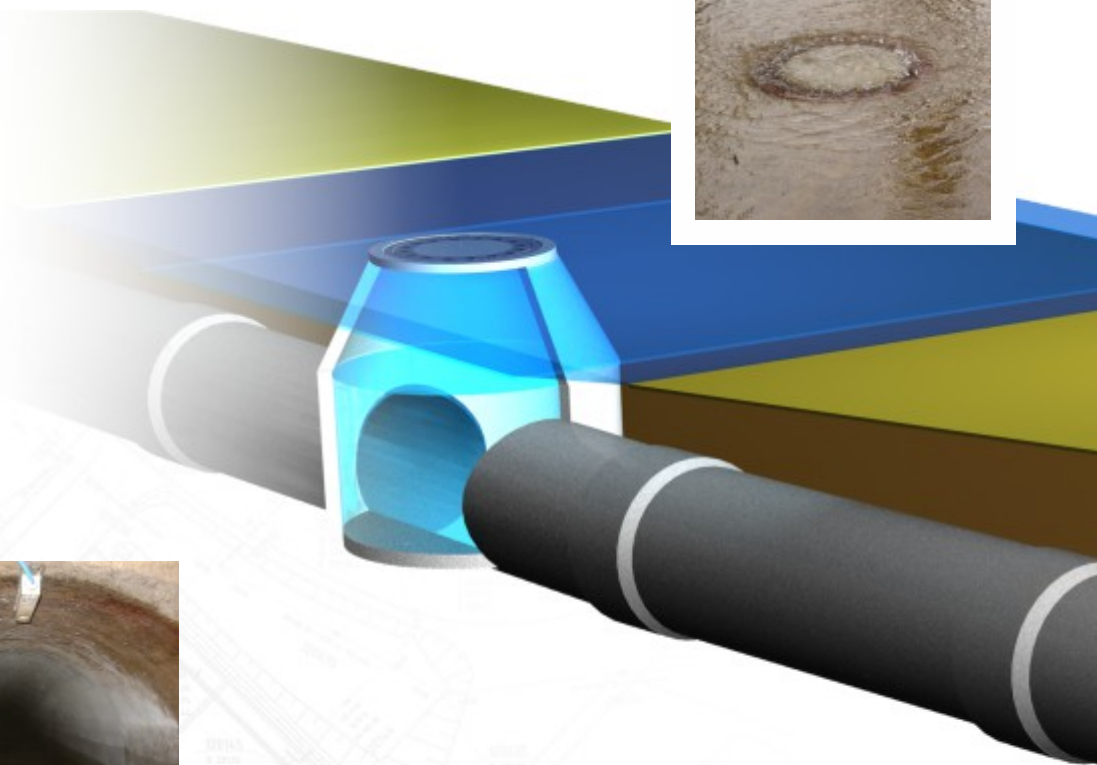
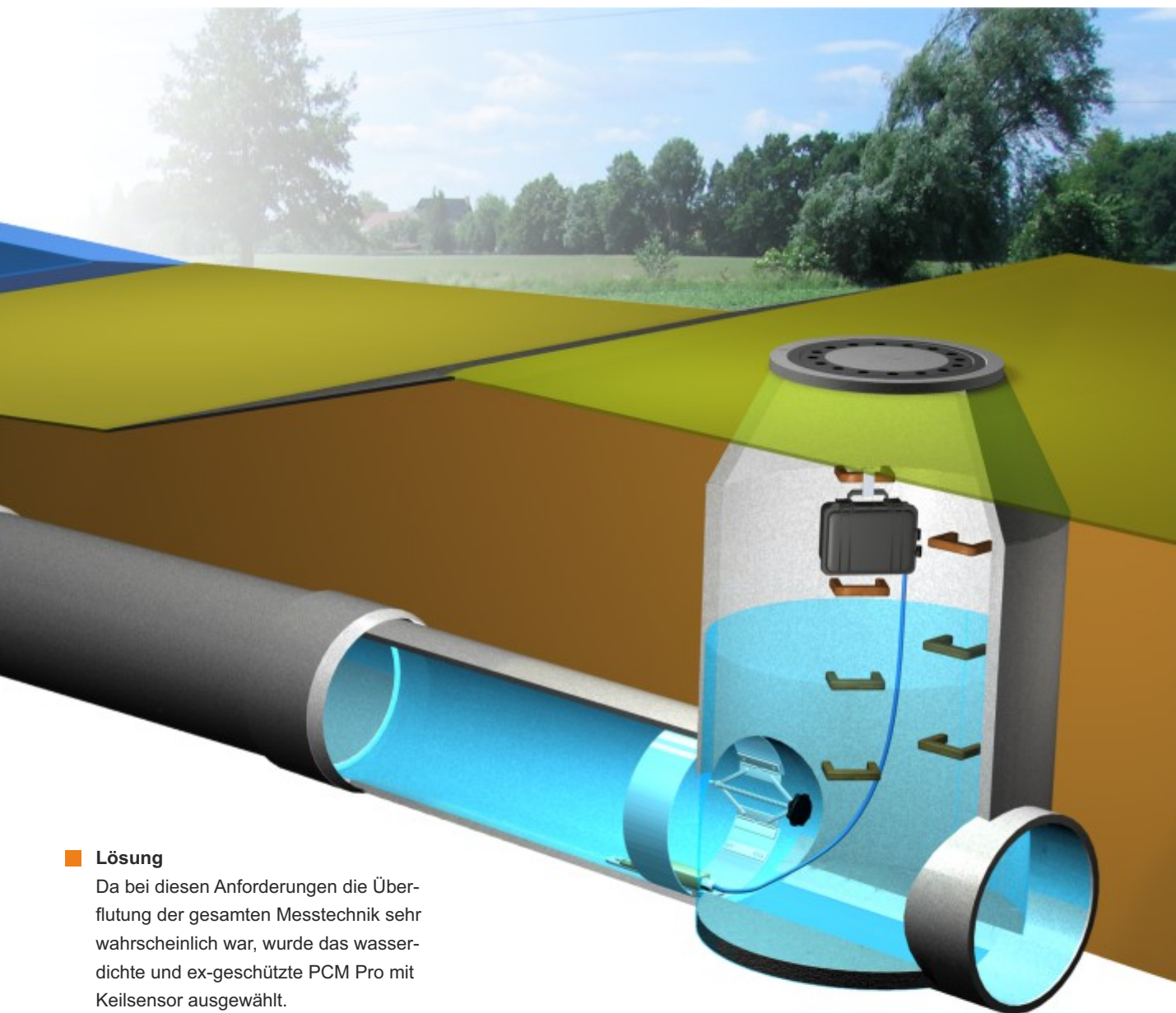


Foto: Denis Gödecke

- Aufgabenstellung**
- Messung des Niederschlagsabflusses und der Kanalauslastung als Bestandteil einer Generalentwässerungsplanung (GEP)
 - Höhere Messdatendichte beim Niederschlagsabfluss als beim Trockenwetterabfluss
 - Mögliche Überstauereignisse und somit auch der Einstau in den Einstiegsschacht müssen erfasst werden





■ Lösung

Da bei diesen Anforderungen die Überflutung der gesamten Messtechnik sehr wahrscheinlich war, wurde das wasserdichte und ex-geschützte PCM Pro mit Keilsensor ausgewählt.

Mit der integrierten hydrostatischen Füllstandsmessung im Keilsensor kann der Füllstand bei Überstau sicher erfasst werden. Die Fließgeschwindigkeit soll im Trocken- und Ereignisabfluss sowie auch bei Rückstau hochgenau erfasst werden.

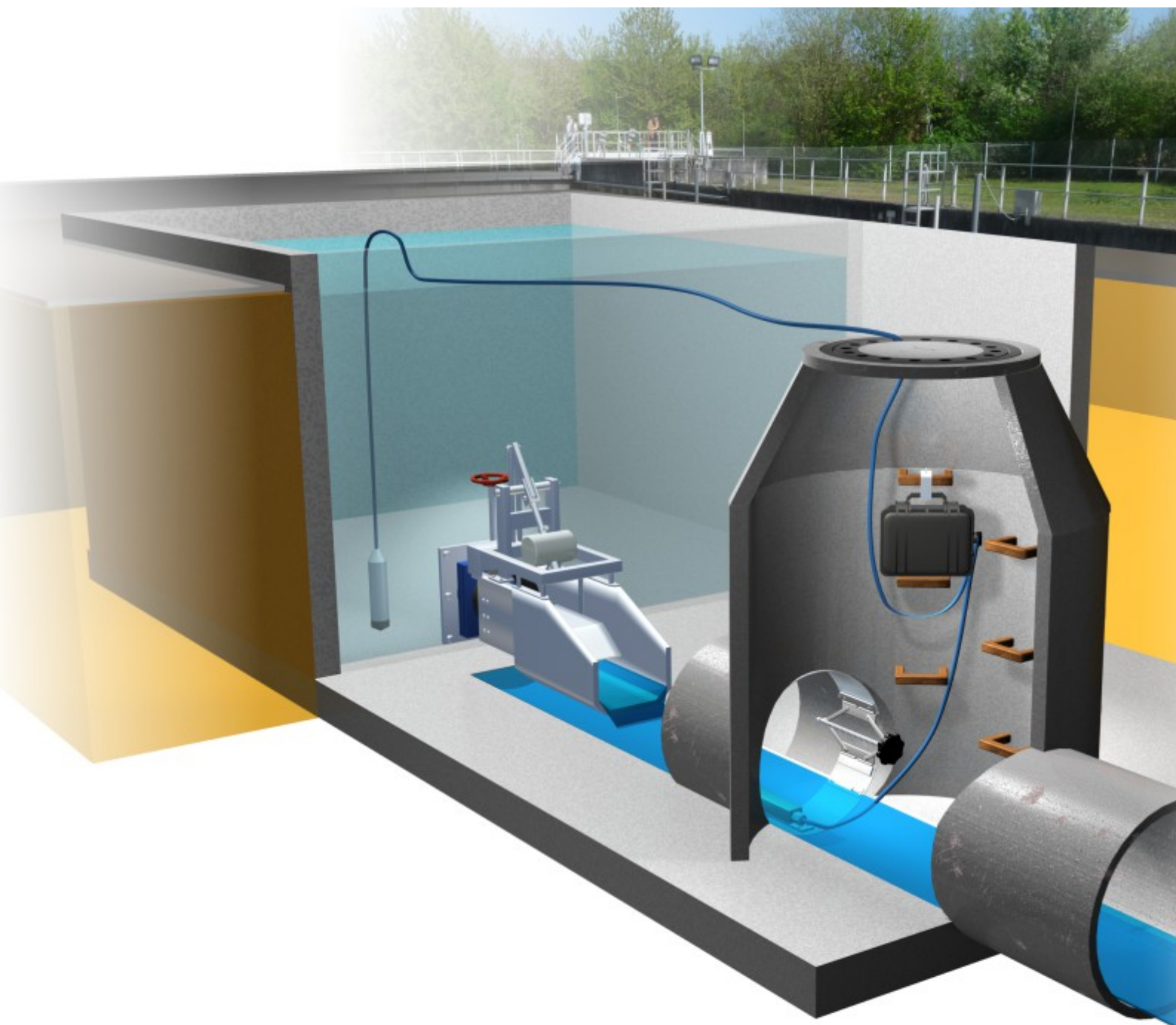
Zur genauen Messung bei diesen dynamischen Abflussbedingungen wurde das Kreuzkorrelationsverfahren mit Fließprofilerkennung eingesetzt. Die Erhöhung der Messdatendichte im Niederschlagsereignis erfolgt durch eine ständige Überwachung des Füllstandes und eine unmittelbare Umschaltung des Messzyklusses nach Überschreitung eines definierten Schwellwertes.

Ihre Vorteile

- Diese Messaufgabe erfordert die Erfassung der Messdaten in einem sehr großen Messbereich (Trockenwetter- bis max. Regenwetterabfluss). NIVUS löst diese Aufgabe durch den Einsatz verschiedener Füllstandsensoren
- Durch die Umschaltung der Messzyklen kann ein optimales Verhältnis zwischen der Messdatendichte und der Akkustandzeit erreicht werden
- Arbeitet auch im Rückstaufall fehlerfrei

Drosselüberprüfung

Die Überprüfung von Drosseleinrichtungen ist in der Regel behördlich vorgeschrieben und dient dem Leistungsnachweis dieser Anlagen, der Entwässerungssicherheit und dem Gewässerschutz.



Aufgabenstellung

- Erstellung eines behördlich vorgeschriebenen Leistungsnachweises einer Drosseleinrichtung
- Zeitgleiche Ermittlung des Beckenfüllstandes
- Langzeitmessung mit dem Ziel der Überprüfung während eines Regenereignisses



Die Lösung

Zur Überprüfung der Drosseleinrichtung wurde das portable Durchflussmessgerät PCM Pro mit einem Keilsensor ausgewählt.

Da der Drosselabfluss im Verhältnis zum Beckenfüllstand betrachtet werden mußte, wurde im Stauraum eine hydrostatische Füllstandsmessung (NivuBar) eingesetzt.

Die Füllstandsdaten wurden parallel zur Durchflussmessung erfasst und zeitgleich im PCM Pro abgespeichert.

Durch die Ermittlung des Fließprofils mittels Kreuzkorrelation konnte die Drosselmenge ohne aufwändige Kalibrierung hochgenau erfasst werden. Die Umschaltung der Messzyklen er-

möglicht es, die Messdaten während der Abflusssrosselung mit einer optimalen Auflösung zu erfassen.

Ihre Vorteile

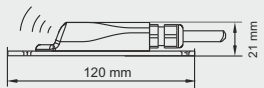
- Da die Kalibrierung der Messtechnik während der Abflusssrosselung unmöglich ist, ist die Fließgeschwindigkeitsmessung mit Erfassung des Fließprofils die optimale Lösung
- Die zeitgleiche Abspeicherung der Füllstands- und Durchflussmessdaten vereinfacht die Datenauswertung wesentlich

Sie benötigen eine Lösung Ihrer Messaufgabe oder interessieren sich für weitere Applikationsbeispiele und Referenzen? **Sprechen Sie mit uns!**

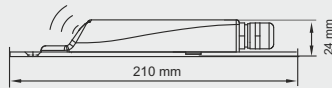
Sensoren für die PCM Messumformer

Sensorfamilie Mini für kleine Kanäle

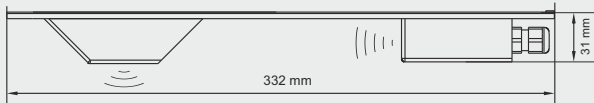
Keilsensor Typ CSM



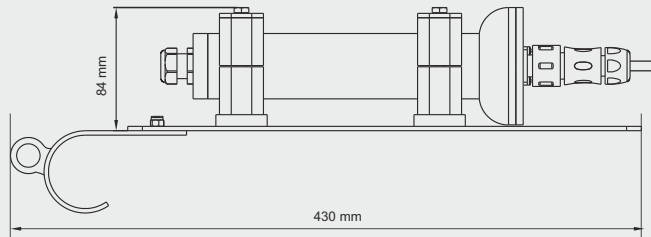
Keilsensor mit Druckmesszelle, Typ CSM-D



Luft-Ultraschall-Füllstandssensor Typ DSM



Elektronikbox Typ EBM



Fließgeschwindigkeitssensor, Typ CSM, CSM-D

Messprinzip Kreuzkorrelation mit Erfassung des realen Fließprofils + Piezoresistive Druckmessung zur Höhenmessung (CSM-D)

Mindestfüllstand	3 cm (CSM-D: 5,5 cm)
Schutzgrad	IP68
Ex-Zulassung (optional)	II 2 G Ex ib IIB T4 Gb
Messbereich	-100 cm/s bis +600 cm/s
Messunsicherheit	< 1 % vom Messwertwert ($v > 1\text{ m/s}$), < 0,5 % vom Messwert + 5mm/s ($v < 1\text{ m/s}$)

CSM-D: Höhenmessung - Druck

Messbereich	0 bis 500 cm
Messunsicherheit	< 0,5 % vom Endwert

Füllstandssensor, Typ DSM

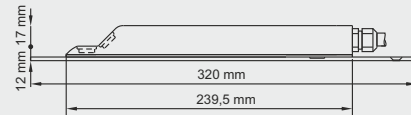
Messprinzip	Laufzeit über Luftultraschall
Schutzgrad	IP68
Ex-Zulassung (optional)	II 2 G Ex ib IIB T4 Gb
Messbereich	0 bis 200 cm

Elektronikbox, Typ EBM

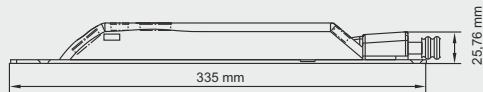
Zum Anschluss der Sensoren an die PCM Messumformer	
Schutzgrad	IP68
Ex-Zulassung (optional)	II 2 G Ex ib IIB T4 Gb

Sensoren POA/CS2 für mittlere und große Kanäle

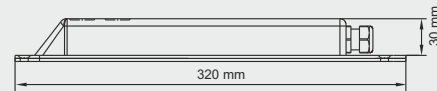
Keilsensor Typ POA



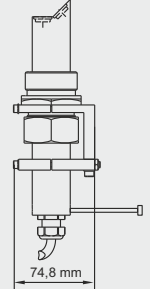
Keilsensor Typ CS2



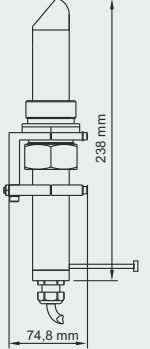
Luft-Ultraschall-Füllstandssensor Typ OCL



Rohrsensor Typ POA



Rohrsensor Typ CS2



Fließgeschwindigkeitssensor, Typ POA, CS2

Messprinzip

- **Kreuzkorrelation** mit digitaler Mustererkennung zur Fließgeschwindigkeitsmessung
- **Ultraschall-Laufzeit** zur Höhenmessung
- **Piezoresistive Druckmessung** zur Höhenmessung

Messbereich (v)	-100 cm/s bis +600 cm/s (CS2)
Messbereich (h)	Druck 500 cm, Ultraschall intern bis 500 cm (CSM)
Schutzgrad	IP68
Ex-Zulassung	II 2 G Ex ib IIB T4 (ATEX), Ex ib IIB T4 Gb (IECEx)
Messunsicherheit	< 1 % vom Messwertwert ($v > 1\text{ m/s}$), < 0,5 % vom Messwert + 5mm/s ($v < 1\text{ m/s}$)

Sensortypen **POA oder CS2** (für Füllstände von mehreren Metern):
Fließgeschwindigkeit über Kreuzkorrelation bzw. Fließgeschwindigkeit und Höhe, Temperaturmessung
Höhenmessung über Wasserultraschall (optional)
Höhenmessung über Druck (optional)
OCL: Höhenmessung über Ultraschall

Bauformen Keilsensor zur Befestigung auf dem Gerinneboden
Rohrsensor zur Montage am Rohr

Die vollständigen Angaben finden Sie in der [technischen Beschreibung](#) oder auf www.nivus.de.

NIVUS GmbH Hauptsitz

Im Täle 2
75031 Eppingen, Germany
Tel.: +49(0)7262 9191 0
Fax: +49(0)7262 9191 999
E-Mail: info@nivus.com
Internet: www.nivus.de

NIVUS AG

8750 Glarus, Switzerland
Tel.: +41(0)55 6452066
E-Mail: swiss@nivus.com

NIVUS Austria

3382 Loosdorf, Austria
Tel.: +43 (0)2754 5676321
E-Mail: austria@nivus.com

NIVUS Sp. z o.o.

81-212 Gdynia, Poland
Tel.: +48(0)58 7602015
E-Mail: poland@nivus.com

NIVUS France

67770 Sessenheim, France
Tel.: +33(0)3 880716 96
E-Mail: france@nivus.com

NIVUS Ltd.

Head office UK:
David Miles
Tel. +44(0)7834658512
david.miles@nivus.com
Sales office:
Andy Kenworthy
Tel. +44(0)770375 3411
andy.kenworthy@nivus.com

NIVUS Middle East (FZE)

Sharjah Free Zone, UAE
Tel.: +971 6 55 78 224
middle-east@nivus.com

NIVUS Korea Co. Ltd.

Incheon, Korea 21984
Tel.: +82 32 209 8588
E-Mail: korea@nivus.com