



NIVUS GmbH  
 Im Täle 2  
 75031 Eppingen  
 Telefon +49(0)7262 9191-0  
 Telefax +49(0)7262 9191-999  
 info@nivus.com  
 www.nivus.de

Geschäftsführer  
 Udo Steppe, Ingrid Steppe  
 Marcus Fischer

## Wasser 4.0: Regenbehandlungsanlagen als wichtiger Bestandteil?

### Datenerfassung und Datenübertragung von Regenbecken

#### Teasertext

Im Kontext zur Digitalisierung in Richtung Wasser 4.0 rücken Regenbehandlungsanlagen ebenfalls in den Fokus. Neben der grundsätzlichen Funktion der Anlagen werden die Möglichkeiten und Perspektiven einer sinnvollen Auswertung, Vernetzung und Überführung der Messdaten in Managementsysteme für Oberflächenwasser und Abwasser kontrovers diskutiert. Der Fachartikel von Kay Miller stellt mögliche Potenziale und verschiedene Aspekte zur Lösungsfindung und Vernetzung von Anlagen in der Wasserwirtschaft dar.

### Wasser 4.0: Regenbecken als wichtiger Bestandteil ?

Regenbehandlungsanlagen leisten einen wichtigen Beitrag zur umweltverträglichen Abwasserbehandlung und qualitativen Gewässeregulierung. Sie leisten ihre Arbeit oftmals im Stillen und unbemerkt von der öffentlichen Wahrnehmung. In Anbetracht stetig steigender Abwasser- und gleichzeitig unbeständiger Niederschlagsmengen sind Regenbecken ein fundamentaler Bestandteil des Oberflächenwasser- und Abwassermanagements. Wie also können diese in Zukunft noch besser eingebunden werden und welches Potential ergibt sich aus der weiteren Digitalisierung und Vernetzung?

### Eckpunkte der Infrastruktur für die Wasserwirtschaft

Auf Basis der Strukturdaten zur Wasserwirtschaft (2016) des Statistischen Bundesamtes umfasst das Kanalnetz in Deutschland 594.335 km. Die Anzahl der Regenentlastungsanlagen innerhalb und außerhalb von Kläranlagen beträgt 74.454 mit einem Gesamtspeichervolumen von 60.789.473 m<sup>3</sup>.

Als Regenentlastungsanlagen oder Regenbecken werden gemäß Definition der DWA Bauwerke zur zentralen Regenwasserbehandlung und Regenwasserrückhaltung bezeichnet. Dabei handelt es sich um Regenüberlaufbecken und Stauraumkanäle (Mischsystem), Retentionsbodenfilteranlagen und Regenrückhalteanlagen (Misch- und Trennsystem) sowie Regenklärbecken (Trennsystem).

Die nachfolgende Grafik zeigt den Stand der Entwicklung von Regenentlastungsanlagen in den Jahren 2013 und 2016 in absoluten Zahlen.



NIVUS GmbH  
 Im Täle 2 • D-75031 Eppingen  
 Reg.-No. HRB Stuttgart 101832  
 VAT-No. DE145779515  
 Steuernr. 65204/39902  
 WEEE-Reg.-No. DE75724647

**Bankverbindung**  
**Volksbank Kraichgau**  
**Wiesloch-Sinsheim eG:**  
 IBAN DE87 6729 2200 0011 5215 17  
 BIC/Swift GENODE61WIE  
**Kreissparkasse Heilbronn:**  
 IBAN DE12 6205 0000 0000 0059 26  
 BIC/Swift HEISDE66XXX



Die regionale Zuordnung erfolgt nach dem Sitz des Betreibers der Regenbecken.

1 Sammelbegriff für Anlagen zur Rückhaltung und/oder Behandlung von Regen- und Mischwasser (Regenbecken); z.B. Regenüberlaufbecken, Regenrückhalteanlagen, Regenklärbecken sowie Regenüberläufe ohne Becken (Arbeitsblatt DWA-A 166).

2 Sammelbegriff für Regenbecken mit Entlastungsfunktion sowie Rückhaltung und/oder Behandlung von Mischwasser (Arbeitsblatt DWA-A 166).

3 Anlage zur Speicherung von Regen- oder Mischwasser mit Notüberlauf (Arbeitsblatt DWA-A 166).

4 Regenbecken im Regenwasserkanal eines Trennsystems, das aus dem Regenwasser sedimentierbare Stoffe (Schlamm) und Schwimmstoffe (Fette, Öle) abtrennt (Arbeitsblatt DWA-A 166).

5 Entlastungsbauwerk ohne zusätzlichen Speicherraum, das den kritischen Mischwasserabfluss im Kanalnetz weiterleitet (Arbeitsblatt DWA-A 166).

6 Speichervolumen.

Quelle: Statistisches Bundesamt (2016)

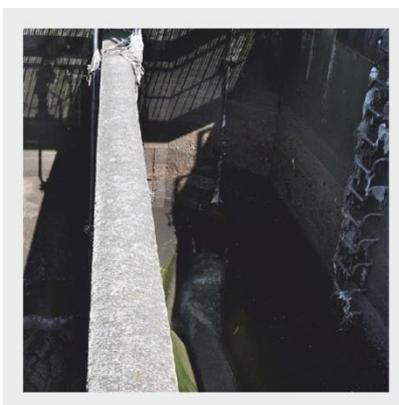
## Rechtliche Rahmenbedingungen

Das Arbeitsblatt DWA-A 166 „Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung – Konstruktive Gestaltung und Ausrüstung“ gibt Anlagenbauern und Planern einen Leitfaden zur Umsetzung von Regenüberlaufbecken, Stauraumkanälen, Regenklärbecken und Retentionsbodenfilteranlagen bei der Konstruktion und technischen Ausrüstung. Gleichzeitig werden betriebliche und wirtschaftliche Kriterien berücksichtigt. Das Arbeitsblatt wird durch das Merkblatt DWA-M 176 „Hinweise zur konstruktiven Gestaltung und Ausrüstung von Bauwerken der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung“ in weiteren Details zu Verordnungen, DIN-Normen und DWA-Regeln ergänzt. Ferner finden sich Hinweise zur Ausführung von Betonbecken und Ausbildung von Überlaufschwelen und Auslaufschlitzen. Weitere Grundlagen für Ingenieurbüros und Betreiber bieten in diesem Zusammenhang die DWA Arbeitsblätter A111, A128 sowie das Merkblatt M166. Darüber hinaus bestehen länderspezifische Verordnungen wie beispielhaft die Eigenkontrollverordnung (EKVO) in Hessen und Baden-Württemberg, der Selbstüberwachungsverordnung Abwasser (SüwVO Abw) in NRW und der Eigenüberwachungsverordnung (EÜV) in Bayern.

Die europäische Wasserrahmenrichtlinie hat sich darüber hinaus ebenfalls des Themas zum gemeinsamen Gewässerschutz angenommen und somit einen europaweite, rechtliche Rahmengrundlage geschaffen.

### Zeit zur Modernisierung

Rund die Hälfte der in Deutschland existierenden Regenbecken sind mehr als zwanzig Jahre alt und müssen modernisiert werden. Hierbei fällt der erste Blick zwangsläufig auf die Überprüfung und spezifischen Erneuerung der Messtechnik im Bereich Durchfluss- und Füllstand. Ziel ist es eine hochgenaue Messung des Beckenfüllstandes und Berechnung der Überflussmenge, sowie der Regelung der Weiterleitungsmenge zu realisieren. Hierbei ist die jeweilige Einbausituation von entscheidender Bedeutung.



**Regenüberlaufbecken gibt es in verschiedenen Bauformen. Die Messtechnik muss darauf abgestimmt sein**

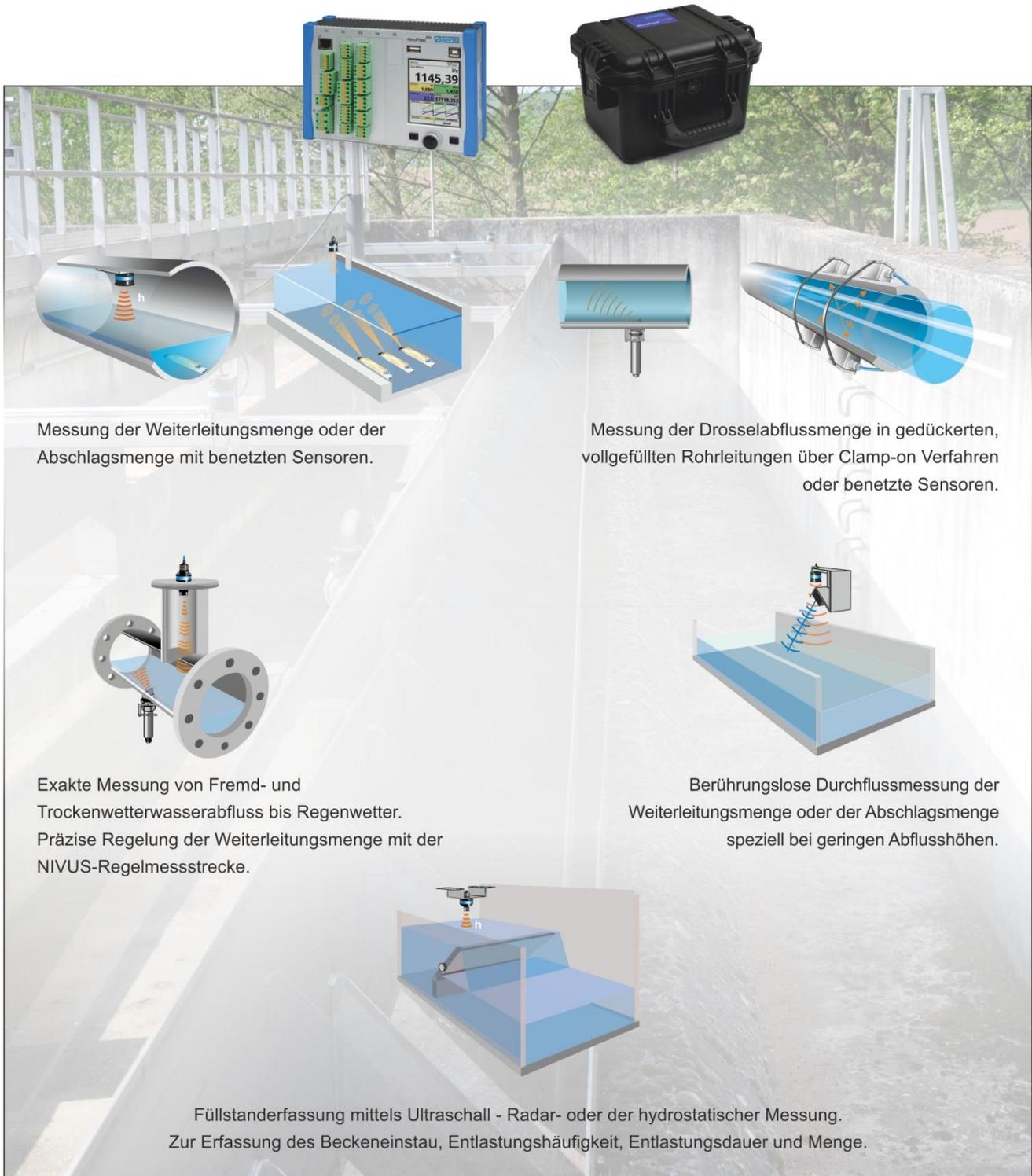
Der Planer und Anlagenbauer sieht sich aber nicht nur mit dem Austausch und Ergänzung der „einfachen Messtechnik“ konfrontiert. Er befindet sich vielmehr in der Position dem bislang einfachen Bauwerk ein notwendiges Maß an Intelligenz zu implementieren. Sofern die vorhandenen Messsysteme weiter genutzt werden können, ist ein universeller Datenlogger mit lokalem Speicher eine ausreichende Variante. Für eine zukunftssichere Modernisierung ist ein solcher Lösungsansatz allerdings nicht ausreichend. Eine hohe Verfügbarkeit und sichere Vernetzung der Bauwerke sind nach heutigen Kriterien unabdingbar. Speziell für die Anbindung von Außenanlagen wie Pegelmessungen, Regenbecken oder Pumpstationen sind kleine Kommunikationsgateways erforderlich. Diese ermöglichen neben dem gezielten Systemeinsatz ebenfalls den universellen Einsatz mit Anbindung vorhandener Fremdsysteme. Gleichzeitig ergibt sich je nach gewählter Variante, ebenfalls die Möglichkeit, die Anbindung von alten Steuerungssystemen zu realisieren. Idealerweise eröffnet das Kommunikationsgateway gleichzeitig die Möglichkeit im Bedarfsfall auch als Steuerung für das gesamte Bauwerk zum Einsatz zu kommen. Somit lassen sich beispielsweise eine integrierte Abflusssteuerung zur Kläranlage oder ins Gewässer, sowie der Überprüfung und Steuerung der Drossel berücksichtigen.



Die Kommunikation des NivuLink Control kann sowohl über ein lokales oder Verbundnetzwerk sowie auch über das GSM / GPRS Netz erfolgen

Wie lässt sich das Bauwerk anbinden, wenn sich vor Ort keine Spannungsversorgung oder direkte Anbindung an das öffentliche Kommunikationsnetz befindet? Je nach geografischer Lage bieten solarbetriebene Systeme hierbei Vorteile. Voraussetzung sind natürlich eine oberirdische Installation und dauerhafter Lichteinfall, um den kontinuierlichen Betrieb unabhängig von Baumbewuchs und Gehölz zu gewährleisten. Ein ausreichender Schutz gegen Vandalismus ist dabei nicht zu vernachlässigen. Sollten die Umgebungsbedingungen oder das Bauwerk selbst eine solare Spannungsversorgung unmöglich machen, bieten sich Messtechnik und Datenübertragungsmodule im Akkubetrieb an. Eine lange Standzeit der Batterie und erweiterter Temperaturbereich des gesamten Systems gehören bei der Auswahl zu den entscheidenden Kriterien. Für den dauerhaften, autarken Betrieb ist ein ausgewogenes Energiemanagement aller Komponenten des gewählten Systems bei minimalen Datenübertragungsvolumen ebenfalls zwingend erforderlich. Fremdwasser im Kanalsystem und dessen Auswirkung auf die im Netz eingebundenen Regenbecken sind ein weiterer Aspekt, den es zu berücksichtigen gilt. Um dem jeweiligen Kanalnetz und einer gezielten Beurteilung der Sonderbauwerke Rechnung zu tragen, bieten sich mobile Messsysteme für die temporäre Zustandsanalyse und weiterer Planung der Vernetzung und Abflusssteuerung zur Kläranlage oder ins Gewässer an.

Die kommunikative Anbindung der Regenbecken und Sonderbauwerke lässt sich über einen möglicherweise vorhandenen DSL-Anschluss oder auch unabhängig vom Festnetz per GSM / GPRS realisieren. NIVUS bietet hierzu ein Komplettpaket aus Messtechnik mit abgestimmten Datenlogger und Datenübertragung auf Basis einer europaweit einsetzbaren Multi-SIM Karte ein. Diese gewährleistet unabhängig vom Provider eine sichere Datenverfügbarkeit.



Messung der Weiterleitungsmenge oder der Abschlagsmenge mit benetzten Sensoren.

Messung der Drosselabflussmenge in gedrückerten, vollgefüllten Rohrleitungen über Clamp-on Verfahren oder benetzte Sensoren.

Exakte Messung von Fremd- und Trockenwetterwasserabfluss bis Regenwetter. Präzise Regelung der Weiterleitungsmenge mit der NIVUS-Regelmessstrecke.

Berührungslose Durchflussmessung der Weiterleitungsmenge oder der Abschlagsmenge speziell bei geringen Abflusshöhen.

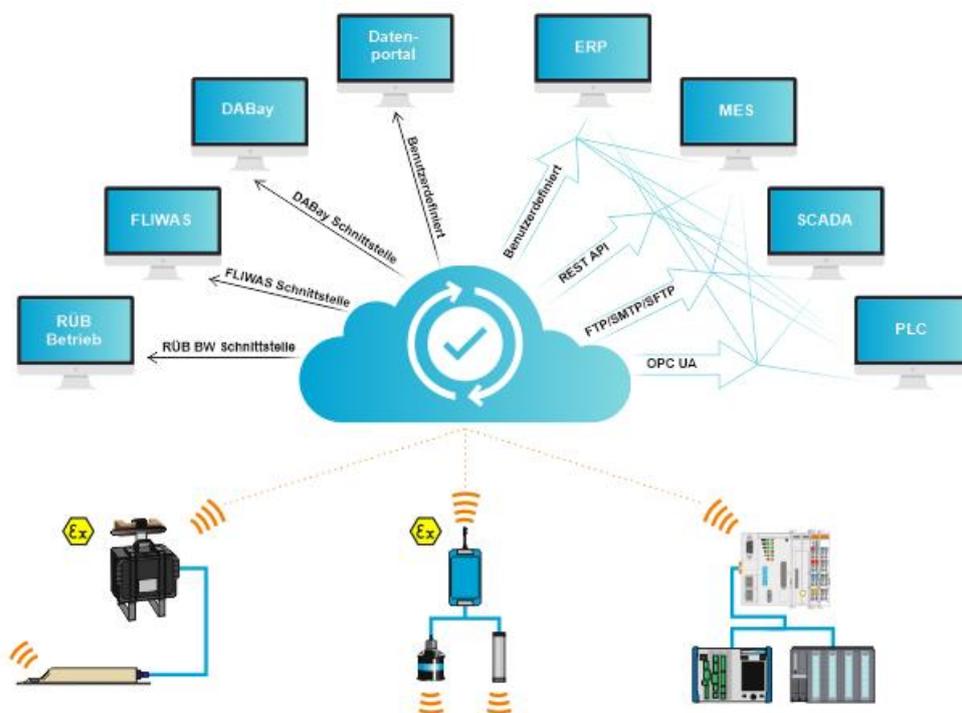
Füllstandfassung mittels Ultraschall - Radar- oder der hydrostatischer Messung. Zur Erfassung des Beckeneinstau, Entlastungshäufigkeit, Entlastungsdauer und Menge.

Das NIVUS Produktprogramm bietet optimierte Lösungen für alle Messaufgaben an Regenbehandlungsanlagen

## **Integrale Vernetzung und Dokumentation**

Für den Betreiber ist neben der hochgenauen Messtechnik und Datenübertragung eine übersichtliche Visualisierung und umfangreiche Dokumentation von entscheidender Bedeutung. Um die rechtlichen Rahmenbedingungen zur Ereignisprotokollierung gemäß den Vorgaben der DWA-Richtlinien der einzelnen Bundesländer zu erfüllen, wird eine automatisierte Messdatenerfassung durch Datenlogger mit Protokollierung der Zeitreihen erforderlich. Das NIVUS Webportal bietet dem Betreiber den Vorteil der übersichtlichen Darstellung aller Messstellen mit geografischer Zuordnung und automatisierter Archivierung der Messdaten. Weiterführende Informationen wie der Zustand der Batterieleistung oder die Signalstärke der Datenübertragung, sowie ein integrierte Alarm- und Triggerfunktionen bringen zusätzlichen Nutzen. Eine zusätzliche Plausibilitätsprüfung der Messdaten gewährleistet dabei den sicheren, rechtskonformen Betrieb der Gesamtanlage.

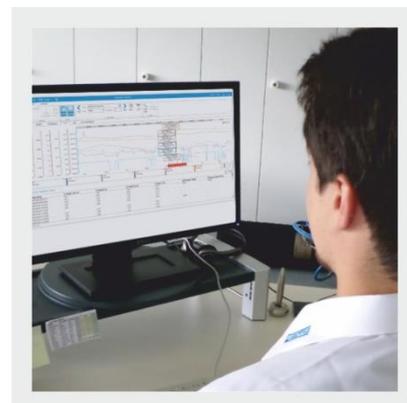
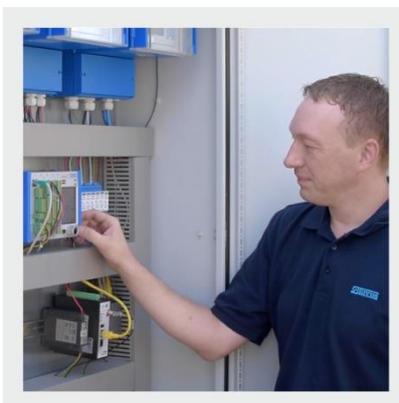
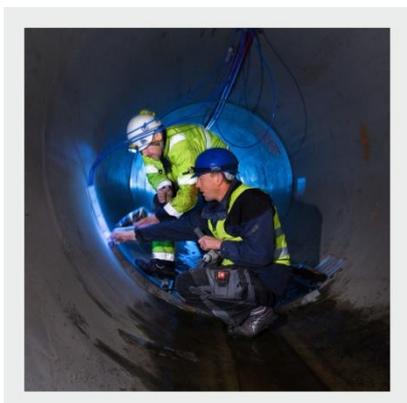
Automatisch erstellte Berichte und Protokolle entsprechen den jeweiligen behördlichen Vorgaben und können zusätzlich den individuellen Vorgaben des Betreibers angepasst werden. Die Anbindung an betriebsinterne IT-Infrastruktur wie MES- und SCADA-Systeme und auch an behördliche Systeme wird durch eine automatische Messdatenweiterleitung und –konvertierung mit dem NIVUS Data Kiosk realisiert. Auf diesem Weg erfolgt beispielsweise die automatische Datenprotokollierung und Weitergabe der Messdaten an das DABAY (Bayern) oder auch Rüb-Betrieb (BW). Dem Betreiber ergibt sich somit ein größtmöglicher Nutzen und eine komfortable Bedienung unter Berücksichtigung aller rechtlichen Vorgaben! Den Kriterien an die IT-Sicherheit gemäß den KRITIS-Anforderungen wird dabei durch abgesicherte Kommunikation Rechnung getragen.



Messdatenbereitstellung für interne und externe Systeme mittels NIVUS DataKiosk

## Chancen für die Zukunft

Aufgrund des Klimawandels und der voranschreitenden Versiegelung der Bodenfläche ist mit einer Verstärkung unregelmäßiger Niederschlagszenarien und Abschlagsmengen zu rechnen. Die Ereignisse der vergangenen Sommer waren zum einen von anhaltender Trockenheit und dem Wechselspiel mit Starkregenereignissen geprägt. Unter diesen Voraussetzungen ist ein integrales Abwasser- und Oberflächenwassermanagement unabdingbar. Hierzu ist eine Verknüpfung der Messreihen mit der Darstellung auf einem Webportal und Anbindung an weiterführende Leitsysteme, wie das NIVUS Prozessleitsystem NICOS und Schnittstellen zu ergänzenden Systemen (zum Beispiel GIS) erforderlich. Für beide Varianten bietet NIVUS den Betreibern, Anlagenbauern wie auch Dienstleistern interessante Lösungswege.



Von der Beratung, Installation und Inbetriebnahme bis hin zur Datenvalidierung bietet NIVUS einen umfassenden Service für Messungen an Oberflächengewässer, Rohrsystemen und Regenbecken

### Infokasten

Die NIVUS Gruppe mit Sitz in Eppingen ist ein international führender Anbieter innovativer Messtechnik und Softwarelösungen für die Wasserwirtschaft, Prozess- und Verfahrenstechnik. Mit mehr als 50 Jahren Erfahrungen entwickelt und produziert das Unternehmen Füllstand- und Durchflussmesstechnik sowie anwendungsorientierte Messsysteme. Mit einer durchgängigen Automatisierungs-, Software- und Cloud-Plattform bis hin zum Prozessleitsystem bietet NIVUS maßgeschneiderte IoT-Lösungen an. Umfassende Services und Datenanalysen ergänzen das Leistungsprogramm. Die NIVUS GmbH ist mit neun internationalen Niederlassungen und über 40 Distributoren weltweit tätig.

#### Autor

Kay Miller  
Key Account Manager  
Digitalisierung & IoT

NIVUS GmbH  
Im Täle 2  
D-75031 Eppingen, GERMANY

Tel: +49 (7262) 9191 935  
E-Mail: Kay.Miller@nivus.com



**Presse-Ansprechpartner**

NIVUS GmbH

Martin Müller

Im Täle 2

75031 Eppingen

+49 (0) 7262 9191-832

[martin.mueller@nivus.com](mailto:martin.mueller@nivus.com)