

Ausgezeichnet als Leuchtturm 2018

Das Projekt „Kanalnetzbewirtschaftung 4.0 bei der Stadtentwässerung Nürnberg (SUN)“ umfasst eine kanalnetzweite, modulare Abflusssteuerung basierend auf Fernwirkstation übergreifenden Niveau-/Beckendurchflusswerten und permanenter Überwachung der Ist-/Soll-Werte im System.

Abwasserbehandlungsanlagen müssen aufgrund der stark schwankenden Zuflüsse (hydraulische Belastung) mit großen Pufferkapazitäten ausgeführt werden. Durch den Einsatz digitaler Sensorik und Steuerung kann der Zufluss zur Kläranlage geregelt werden und die Bauwerke (Becken) und Aggregate der Kläranlage innerhalb einer engen Bandbreite dimensioniert werden. Abgesehen von einer Optimierung des Betriebs wird dadurch eine erhebliche Reduktion von Investitionskosten erreicht.

Gerne zeichnen wir diesen innovativen Ansatz mit dem Umweltcluster Leuchtturm 2018 aus.

Projektträger



SCHRAML GmbH
Herzheimer Straße 7
83620 Vagen
www.schraml.de

Projektpartner



Stadtentwässerung
und Umweltanalytik
Nürnberg (SUN)
Eigenbetrieb der Stadt
Nürnberg
Adolf-Braun-Straße 33
90429 Nürnberg
www.sun.nuernberg.de



Ausgezeichnet durch



Trägerverein
Umwelttechnologie-Cluster
Bayern e.V.

Telefon +49 821 455 798 - 0
Tefefax +49 821 455 798 - 10

info@umweltcluster.net
www.umweltcluster.net

Kanalnetzbewirtschaftung 4.0 bei der Stadtentwässerung Nürnberg (SUN)

Mit Erfahrung, Datenanalyse und intelligenter Fernwirktechnik

Bildnachweis: Fotolia.com, Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg, SCHRAML GmbH



Kanalnetzbewirtschaftung 4.0 bei der Stadtentwässerung Nürnberg (SUN)

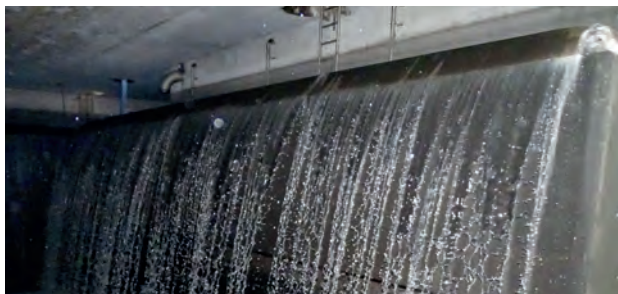
Mit Erfahrung, Datenanalyse und intelligenter Fernwirktechnik

Ausgangslage

Die optimale Kanalnetzbewirtschaftung stellt für jeden Kanalnetzbetreiber eine Herausforderung dar. Einerseits nimmt die Intensität von Regenereignissen stetig zu, die Flächenversiegelung schreitet zügig voran und in städtischen Regionen vergrößern sich die Einzugsgebiete der Kanalnetze. Andererseits steht der Gewässerschutz ganz oben auf der Agenda.

Diesen neuen Anforderungen soll mit einer effizienten Auslastung der vorhandenen Sammler und Becken im Netz begegnet werden. Das Resultat: eine größtmögliche Reduzierung der Überlaufereignisse und Überlaufmengen, sowie ein möglichst kontinuierlicher Kläranlagenzulauf.

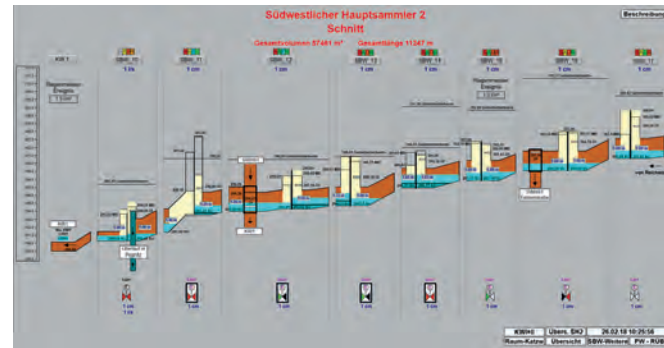
Lösungsansatz



Um das Kanalnetz von Nürnberg mit seiner Länge von 1471 km, den 31 Pumpwerken, 66 Regenbecken und den Stauraumkanälen in eine effiziente Bewirtschaftung zu überführen, mussten die Prozesse und Schaltstellen im Kanalnetz umfassend verstanden und digital miteinander verbunden werden.

SCHRAML steuerte dazu seine Produkte der Prozessleit-, Fernwirk- und Automatisierungstechnik bei. Die oben beschriebenen Ziele wurden durch eine erfolgreiche Kombination aus Neugier, der jahrzehntelangen Betreiberfahrung der SUN und dem Einsatz innovativer Technologien erreicht.

Das AQASYS Prozessleitsystem von SCHRAML lieferte u.a. die notwendige Visualisierung (Prozessbildzeitraffer, um Abläufe im Kontext und in Reihenfolge zu sehen) und die Möglichkeiten der Datenaufbereitung (Protokolle, RÜB-Ereignisberichte, Ganglinien mit hochauflösenden Archivwerten im Minuten- und Sekundenraster) für die umfassende Analyse und Konzepterstellung zur optimierten Kanalnetzbewirtschaftung. Moderne Fernwerkstationen von SCHRAML, die gleichzeitig auch als SPSEN eingesetzt werden, ermöglichen eine intelligente Querkommunikation und Verbundsteuerung aller Komponenten im Kanalnetz, was letztendlich zu einer effizienten Nutzung der Stauraumkanäle führt.



Beschreibung

Bereits seit den 1990er Jahren nutzt die Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg (SUN) die Prozessleit- und Fernwirktechnik der SCHRAML GmbH aus Vagen. Ende der 1990er Jahre wurde damit begonnen, die Abflusssteuerung im Kanalnetz systematisch zu analysieren und zu optimieren.

Anhand der vom AQASYS Prozessleitsystem zur Verfügung gestellten Datenbasis (Prozessvisualisierung, Messwertarchive, Ganglinien, Berichte, Störmeldungen etc.) wurden die Zustände und Abläufe im gesamten Kanalnetz – Niveau-/ Beckendurchflusswerte, Befüllungs- und Entleerungsphasen, Schieberaktivitäten, Zulauf zu den Kläranlagen und Entlastungen in den Vorfluter – permanent überwacht und ausgewertet und dienen damit als Grundlage für eine ökologisch wie ökonomisch optimierte Kanalbewirtschaftung.

Diese „intelligente“ Kanalnetzbewirtschaftung hat zum Ziel, die kaskadenförmig angeordneten Stauraumkanäle nicht nur in ihrer Funktion als Mischwasserspeicher, sondern auch als „Transportkanäle“ zu nutzen, in denen sich zum Beispiel die Fließgeschwindigkeit des Abwassers der Intensität der Regenwasserbelastung und der Füllstandshöhe der einzelnen Kammern anpasst. Damit wird eine optimierte Ausnutzung der vorhandenen Stauraumkapazitäten erreicht. Eine schnellere Entleerung der einzelnen Kammern soll dazu führen, dass auch bei Folgeregen wieder Stauraum zur Verfügung steht.

Besonderheiten

Die über DSL, LAN und GPRS „vernetzte“ Kanalnetzbewirtschaftung, d.h. die Steuerung der einzelnen Kanalabschnitte und Stauräume in Abhängigkeit voneinander und von der jeweiligen Belastung der Nürnberger Kläranlagen, wird durch das Fernwirk- und Automatisierungssystem von SCHRAML ermöglicht. Ganz entscheidend für die hohe Wirksamkeit der vernetzten Bewirtschaftung ist, dass die Stationen direkt miteinander interagieren. Dadurch wird eine kanalnetzübergreifende, ausfallsichere und flexible Abflusssteuerung erreicht.



Die verfügbaren Daten werden vom Prozessleitsystem analysiert und anhand von Prozessvideos so visualisiert, dass momentane und historische Prozessabläufe schnell und einfach beobachtet und bewertet werden können. Das Team der SUN hat dabei ausgezeichnete Projektarbeit von der Analyse und Konzepterstellung bis hin zur Umsetzung geleistet, gepaart mit der langen Erfahrung und den individuellen Kenntnissen aller Beteiligten. In vielen Iterationen wurden und werden immer wieder Optimierungen vorgenommen und deren Wirksamkeit im Gesamtsystem verfolgt.

Leuchtturmwirkung des Projekts

Ökonomische Auswirkungen

Die intelligente Kanalnetzbewirtschaftung führt zu einer effizienteren Ausnutzung der Stauraumvolumina im Kanalnetz, zu einem gesteuerten Zufluss zu den Klärwerken (keine VVelle) und damit auch zu möglichen Einsparpotenzialen für Neubaumaßnahmen. Die Kosten für Folgeschäden von Starkregenereignissen konnten so spürbar reduziert werden.

Ökologische und soziale Vorteile

Das Nürnberger Kanalnetz weist heute eine deutlich stärkere Resilienz gegenüber extremen Regenereignissen auf. Die Überlaufmengen, aber auch die Anzahl der Überstauereignisse konnten verringert werden. Dies führte zu einer deutlichen Verbesserung der Wasserqualität in den Vorflutern und reduzierte Gefahrenpotentiale, wie Behinderungen durch geflutete Straßen.