

# Die Spring Creek Anlage verbessert durch Leitsystem & dem WTW IQ SENSOR NET-System die Betriebseffizienz

Der Springfield (Illinois) Metro Sanitary District wurde 1924 gegründet, um sich den Herausforderungen einer wachsenden Gemeinde zu stellen, in der rohes Abwasser in Bäche und Gräben floss, was die Trinkwasserversorgung gefährdete und unangenehme Bedingungen schuf. Die erste Maßnahme des Bezirks war der Bau der Spring Creek Kläranlage, die 1928 in Betrieb genommen wurde und Springfield und die umliegenden Städte versorgte. Als die Bevölkerung wuchs und die Spring Creek-Kläranlage ihre Kapazitätsgrenze erreichte, nahm der Bezirk im Jahr 1973 zusätzlich die Sugar Creek-Kläranlage in Betrieb. Die beiden Kläranlagen reinigen heute das Abwasser von mehr als 150.000 Menschen. Der Bezirk hat viel in die Modernisierung beider Anlagen investiert, um sie auf den neuesten Stand der Technik zu bringen. Zu den Aufrüstungen gehören Technologien, die Probenahmen und Analysen automatisieren und das Klärsystem in die Lage zu versetzen, schnell und automatisch auf veränderte Bedingungen zu reagieren.

## Die Zeiten haben sich geändert

Die Spring Creek-Anlage wurde als konventionelle Belebtschlamm-anlage gebaut. Im Jahr 2012 wurde sie auf einen sog. Vertical-Loop-Reaktor (VLR) umgestellt, der im Wesentlichen ein auf die Seite gedrehter Oxidationsgraben ist. Das Verfahren besteht aus einer Reihe von VLR-Reaktoren, die unter aeroben, anoxischen und anaeroben Bedingungen betrieben werden. So wird der Abbau von organischen Stoffen und Nährstoffen erleichtert und optimiert. In der ursprünglichen Anlage entnahmen die Anlagenbetreiber und das Hilfspersonal mehrmals täglich manuell Proben für Laboranalysen aus den verschiedenen Behandlungsstufen, um sicherzustellen, dass die Anlage in Übereinstimmung mit der Bescheidsanforderungen arbeitete. Die Labormessungen ermöglichten es den Betreibern außerdem, die Effizienz des Prozesses zu überwachen und notwendige Anpassungen vorzunehmen. Das Verfahren war effektiv, aber arbeitsintensiv und basierte auf Methoden, die vor Jahrzehnten entwickelt wurden, als die Behandlungsanforderungen noch weniger streng waren. Anfang der 2000er Jahre begann der Bezirk mit der Planung der Aufrüstung und Renovierung der Spring Creek-Anlage, um dem gestiegenen Bedarf gerecht zu werden und die neuen gesetzlichen Richtlinien für Phosphor und Stickstoff zu erfüllen. In diesem Zusammenhang wurde nach einer neuen automatisierten Technologie gesucht, mit der der gelöste Sauerstoff, das Potenzial und der pH-Wert genau gemessen werden konnten und die sich leicht in das Leitsystem der neuen Anlage integrieren ließ.



Luftaufnahme der Spring Creek Kläranlage



Mitarbeiter bei der Überprüfung von Daten auf dem MIQ/TC 2020 3G Controller

## Zum Leitsystem und darüber hinaus

Letztendlich entschied sich das Team für das Überwachungs- und Steuerungssystem IQ SENSOR NET (IQSN) von WTW, einer Marke von Xylem Analytics Germany. Dieses modulare Plug-and-Play-System verfügt über eine innovative Netzwerkkonfiguration, die eine einfache Erweiterung ermöglicht. Außerdem bietet es eine kontinuierliche Überwachung in Echtzeit für bis zu 20 Abwasserparameter an beliebiger Stelle im Prozess. Heute überwacht das System kontinuierlich O<sub>2</sub>, pH und Redox in verschiedenen Prozessstufen, um die optimalen Bedingungen für Nitrifikation, Denitrifikation und biologische Phosphorentfernung aufrechtzuerhalten. Die Sensoren sind über einen IQSN MIQ/TC 2020 3G Controller, der bis zu 20 Parameter pro Netzwerk überwachen kann, mit dem Überwachungssystem verbunden, was die Hardwareanforderungen reduziert. Das Spring Creek-Team fand den größten Nutzen in der Fähigkeit des Systems, über Profibus mit dem Leitsystem zu kommunizieren. Es war wichtig, die Parameter zu überwachen, die für die Einhaltung der neuen Genehmigungsgrenzwerte erforderlich sind. Die Rückkopplung der Daten in das Leitsystem zur ultimativen Kontrolle brachte die renovierte Anlage auf ein neues Niveau von Effizienz und Effektivität.

## Überwachung und Kontrolle

Für Brian Tucker, Betriebsleiter, bedeutete die Automatisierung und Effizienz, die das WTW IQSN bietet sowie die einfache Installation und Implementierung ein Maß an Überwachung und Kontrolle, das früher in seiner Karriere nicht möglich war. "Das IQSN-System bietet eine völlig neue Welt von Behandlungsmöglichkeiten im Vergleich zum traditionellen manuellen Prozess", sagt Tucker. "Und das ist nur für die Überwachung."

"In der Vergangenheit basierte die Steuerungskomponente in der Regel auf Trenddaten und nicht auf tatsächlichen Echtzeitmessungen. Das erforderte eine ganze Reihe von Vermutungen darüber, was in den Becken und in der gesamten Anlage tatsächlich geschah. Das IQSN ändert das alles." Tucker und sein Team können nun die erforderlichen Parameterniveaus an den verschiedenen Stellen der Anlage einstellen. Durch die Verknüpfung dieser Daten mit dem Leitsystem kann das System Mischanlagen ein- oder ausschalten, Regelventile öffnen und schließen und die Rücklaufzeiten erhöhen oder verringern, um in Echtzeit auf die Vorgänge im Prozess zu reagieren.

Die Möglichkeit zur Feinabstimmung des gesamten Prozesses, vom Zufluss bis zur endgültigen Einleitung in den Spring Creek, bedeutet erhebliche Kosteneinsparungen, vor allem bei der Energie.

Gebläse und Motoren laufen nur bei Bedarf, bei bestimmten Werten und Drehzahlen. Die Mischanlagen können größtenteils über Nacht abgeschaltet werden, wenn der Nährstoffgehalt niedrig und der Durchfluss am geringsten ist. Da die Sensoren den O<sub>2</sub>-Wert im Kaskaden-Nachbelüftungsbecken überwachen, kann das Leitsystem Gebläseleistung erhöhen oder verringern. Durch den optimierten Einsatz der Gebläse wird die Effizienz weiter gesteigert.

[xylemanalytics.com/de](http://xylemanalytics.com/de)

## Kontrolle rund um die Uhr

Das IQ SENSOR NET-System überwacht die Anlage und steuert den Prozess rund um die Uhr und an jedem Tag des Jahres mit hoher Präzision. Tagsüber ermöglicht das System Tucker und seinen Mitarbeitern, sich anderen Aufgaben in und um die Anlage zu widmen, wodurch sie erhebliche Kosten einsparen, die zuvor durch manuelle Probenahmen und Analysen gebunden waren. "Für eine Anlage unserer Größe (120.000 m<sup>3</sup>/Tag) wären zwei bis drei Vollzeitmitarbeiter erforderlich, um Probenahmen und Analysen durchzuführen und die Vorschriften einzuhalten", sagt Tucker. "Es ist ein umfassender Prozess, der sehr arbeitsintensiv ist." Das System ermöglicht es Tucker, in der zweiten Schicht eine Notbesetzung einzusetzen und in der dritten Schicht unbeaufsichtigt zu bleiben. Das System verfügt über integrierte Alarmer, die das Personal über jeden Zustand informieren, der außerhalb der festgelegten Parameter liegt. Die Teammitglieder haben über Smartphone, Tablet oder PC Fernzugriff auf die System-Dashboards. "Dieses System ist ein wichtiger Bestandteil meiner zweiten Schicht und ist eigentlich meine dritte Schicht, der Nachtwächter von heute", sagt Tucker. Tucker befindet sich in der Anfangsphase der Renovierungsarbeiten in Sugar Creek. Die Anlage mit einer Kapazität von rund 66 000 m<sup>3</sup>/d wird für 48 Millionen Euro aufgerüstet und mit einem IQ SENSOR NET Überwachungs- und Steuerungssystem ausgestattet, das mit der SPS verbunden ist.

Am Ende werden beide Anlagen in Springfield über eine moderne Technologie verfügen, die sie weit in das 21. Jahrhundert führen wird.

Haben Sie weitere Fragen?  
Bitte wenden Sie sich an unser  
Customer Care Center:

Xylem Analytics Germany Sales  
GmbH & Co. KG, WTW  
Am Achalaich 11  
82362 Weilheim, Deutschland  
Tel +49 881 1830  
Fax +49 881 183-420  
Info.WTW@xylem.com