



STADTENTWÄSSERUNG REUTLINGEN – Niederschlagsmessnetz mit 12 OTT Pluvio²

Hintergrund

Die Wasserinfrastruktur der Städte wird zunehmend mit demografischem Wandel, dem Klimawandel, sozio-ökonomischen und –kulturellen Entwicklungen konfrontiert. Bestehende Systeme vor allem im urbanen Wasserhaushalt gilt es neu zu überdenken.

Aus dem Stadtgebiet Reutlingen standen jedoch noch keine systematischen und feinmaschigen meteorologischen Daten zur Verfügung.

Als Datengrundlage für ein zukünftiges flexibles und anpassungsfähiges Management der Planung und des Betriebes von Entwässerungssystemen wurde von der Stadtentwässerung Reutlingen deshalb ein feinmaschiges Niederschlagsmessnetz aufgebaut. Damit erhält die Stadtentwässerung Reutlingen nun zeitlich und räumlich hoch aufgelöste Niederschlagsdaten in Echtzeit.



- Aufbau eines Niederschlagsmessnetzes mit wägenden Niederschlagsmessern (Niederschlag wird minütlich erfasst und dokumentiert)
- Engmaschige gleichmäßige Verteilung der Stationen im Einzugsgebiet, für möglichst genaue räumliche Erfassung der Niederschlagsereignisse
- 12 Niederschlagsmessstationen im Abstand von ca. +/- 4 km untereinander



Es wurden von OTT insgesamt 12 OTT Pluvio² installiert, in Betrieb genommen und konfiguriert.

Die Niederschlagsmessstationen sind mit dem Datensammler OTT netDL1000 ausgestattet.

Die Hälfte der Stationen übertragen ihre Messdaten per DSL, die anderen sechs per GSM (da kein DSL-Anschluss vorhanden) an den OTT netView Server von OTT, wo sie zwischengespeichert und über die Software Hydras 3 für die Verantwortlichen passwortgeschützt zugänglich sind.

Monitoring Lösung

Um die erforderliche Datengrundlage für die wirtschaftliche bzw. optimale Auslegung von Abwasseranlagen zu schaffen, wurden im Stadtgebiet Reutlingen 12 Niederschlagsmessgeräte installiert:



Vorteile

- Marktführendes Gerät mit Referenz vom DWD
- Regionaler Service
- Winterbetrieb
- Wartungsfreiheit
- Robustheit und Stabilität
- Deutscher Wetterdienst und LUBW haben die Geräte ausgiebig getestet
- Gute Betriebserfahrungen mit den OTT Pluvio² Niederschlagsmessern



Dazu stehen mit dem Programm OTT Hydras 3 viele verschiedene Auswertungsmöglichkeiten zur Verfügung. So konnte zum Beispiel ein Script programmiert werden, womit Tages-, Monats- und Jahrestabellen der Niederschlagsstationen generiert werden können.

Die Regendaten sind zusätzlich passwortgeschützt im Internet auf dem OTT netview Server abrufbar.



Das Messnetz könnte in Zukunft einen wichtigen Beitrag zur Auslegung und Optimierung der abwassertechnischen Anlagen der SER Reutlingen dienen.

Durch die Aufzeichnung von langjährigen Regenreihen kann der Bemessungsregen für Reutlingen eventuell exakter kalibriert werden. Damit könnte das gesamte Entwässerungssystem in Zukunft optimal ausgelastet werden.

Mehr Informationen zu OTT Lösungen und Produkten finden Sie unter: www.ott.com



Schutz vor Überflutung aus dem Abwassersystem in Portsmouth

Smartes hydrometeorologisches Monitoring-System hilft Schäden vorzubeugen

Hintergrund

Die Hafenstadt Portsmouth liegt an der Südküste Englands. In der jüngeren Vergangenheit kam es besonders in den südlichen Stadtgebieten immer wieder zu Überflutungen aus dem Abwassersystem. Die Kapazität des Mischsystems war bei starken Regenfällen trotz vorhandener Rückhaltebecken überfordert und 650.000 m³ grob gereinigter Abwässer wurden in regenreichen Jahren direkt ins Meer abgeleitet.

Bei einer Sturmflut im Jahr 2000 wurde sogar die zentrale Pumpstation in Eastney überflutet, Pumpen wurden lahmgelegt und 750 Grundstücke standen unter Wasser. Ein Hochwasserschutzprojekt der zuständigen Wasser- und Abwassergesellschaft „Southern Water“ konnte hier Abhilfe schaffen und die Gefahr von Überflutungen deutlich eindämmen.



Aufgabe

Fast die Hälfte der gesamten Stadtfläche von Portsmouth entwässert nach Eastney. Bei trockenem Wetter liegt der Abfluss bei weniger als 1.000 l/s, doch bei Sturmfluten kann er Ausmaße von mehr als 20.000 l/s erreichen. Den weitaus größten Anteil der Abwässer nimmt dann der Oberflächenabfluss ein.

Ziel des Hochwasserschutzkonzepts war es, Niederschlagsabflüsse und Tidenwasser bei Starkregen direkt abzuleiten, und so das bestehende Mischwasserkanalnetz zu entlasten. Insgesamt sollte Oberflächenwasser von 34 Hektar versiegelter Fläche in Meer umgeleitet werden.

Um zu verhindern, dass es bei hoher Belastung trotzdem zu Überflutungen kommt, sollten überschüssige Wassermengen rechtzeitig aus dem Abwasserkanal in Zwischenspeicher abgeführt werden.

Schließlich sollten Infrastrukturmaßnahmen, wie neue Regenwasserleitungen, Düker und Entwässerungsgräben dazu beitragen, das Eindringen von Regen- und Tidenwasser in das Abwassersystem zu minimieren.

Monitoring-Lösung

Um die Wasserführung im Abwasserkanal überwachen zu können, wurde ein smartes hydrometeorologisches Monitoring-System implementiert.



Das Messnetz besteht aus zehn Sensoren zur Füllstandsmessung, vier Pumpenüberwachungssystemen und vier Niederschlagsmessern vom Typ OTT Pluvio². Sie alle senden ihre Daten in Echtzeit über ein Adcon-Funksystem an ein computergestütztes Modell des gesamten Wassereinzugsgebiets.

Die Daten füttern ein „Decision Support System“, das Warmmeldungen an die Verantwortlichen des Pumpwerks Eastney liefert. Zwar können die großen Dieselpumpen bis zu 6.500 Liter pro Sekunde bewegen, doch sie brauchen 15 bis 30 Minuten, um ihre Höchstleistung zu erreichen, sodass die frühzeitige Warnung unerlässlich ist.

Niederschlagsmessung

Damit das Warnsystem schnell und zuverlässig reagieren kann, sind genaue und zeitnahe Niederschlagsintensitäten erforderlich. Starkniederschläge sind kleinräumig oft unterschiedlich verteilt, daher sollte die externe Niederschlagsvorhersage auf regionaler Ebene „kalibriert“ werden. Mit dem wägenden Niederschlagsmesser OTT Pluvio² ist genau das möglich.

- Klassische Regenmesser erfassen nur die aufsummierte Niederschlagsmenge. Der OTT Pluvio² erfasst präzise Niederschlagsmengen und -intensitäten.
- Mit lokalen Niederschlagsintensitäten, die zeitnah geliefert werden, kann das Monitoring-System seine Flutwarnungen wesentlich schneller absetzen.
- Die robusten Messgeräte erfordern kaum Wartung und melden rechtzeitig Wartungsbedarf, z. B. wenn der Auffangbehälter geleert werden muss. Damit bieten sie die Zuverlässigkeit, die das System fordert.

Fazit

Das Hochwasserschutzkonzept ist ein echter Erfolg. Heute müssen die Pumpen in Eastney viel seltener angeworfen werden, zumal der unkontrollierte Oberflächenabfluss deutlich reduziert werden konnte. Das ist nicht zuletzt auch zahlreichen Maßnahmen der Landschaftspflege zu verdanken.



Auch das Frühwarnsystem funktioniert gut. Würde man sich allein auf externe Vorhersagen verlassen, könnte das wegen der lokal oft unterschiedlichen Niederschlagsverteilung zu fehlerhaften Berechnungen führen. Durch den Einsatz mehrerer Niederschlagsmesser werden Niederschlagsdaten realistisch abgebildet.

OTT Pluvio² 200

- Robuster wägender Niederschlagsmesser für alle Niederschlagsarten
- Hohes Fassungsvermögen von 1500 mm (ca. 30 l)
- Zeitnahe Daten zu Niederschlagsmenge u. -intensität
- Präzise Werte durch hohe Messgenauigkeit 0,1 mm / 0,1 mm/min
- Zuverlässig auch bei Starkregen Intensitätsbereich von 0,05 mm/h bis 3000 mm/h

Adcon RTU A753 addWAVE GPRS

- Kompakter Datenlogger mit integriertem Mobilfunk-Modem
- Für WMO-konforme Messmethoden
- Flexible Speicher- und Messintervalle
- Liefert Datum/Uhrzeit für jeden Impuls
- Solarversorgt, da minimaler Stromverbrauch

Mehr Informationen zu OTT Lösungen und Produkten auf www.ott.com



März 2017



OTT Hydromet Application Notes / Success Stories

Monitoring-System für die Regenwasserbewirtschaftung in St. Petersburg

Engmaschiges Messnetz zur Erfassung lokaler Niederschläge

Hintergrund

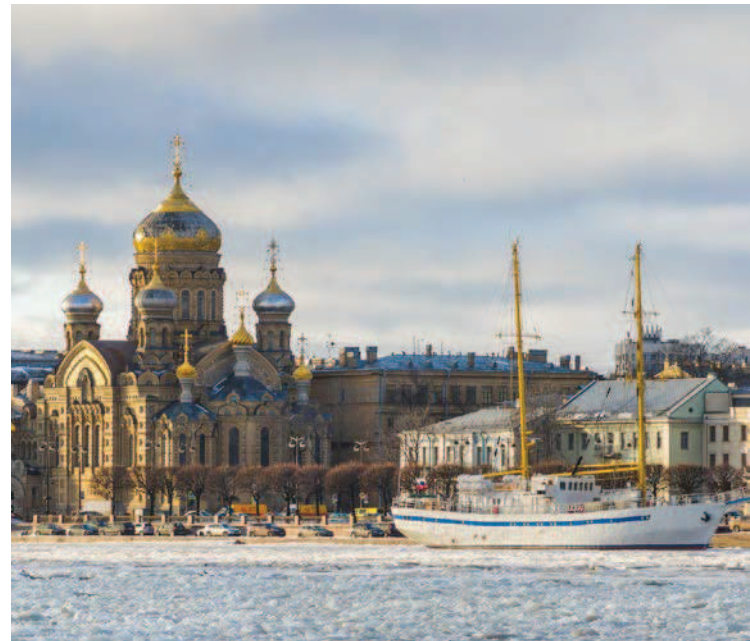
St. Petersburg ist berühmt für seine Paläste, Kirchen und Kathedralen. Jetzt kann die Stadt auf eine weitere Errungenschaft stolz sein: Russlands erstes automatisiertes Informationssystem für kleinräumige Niederschläge wurde in Betrieb genommen. Das System „CIS Precipitation“ stellt aktuelle lokale Wetterdaten bereit und liefert damit die Grundlage, um den Oberflächenabfluss einzelner Stadtgebiete quantitativ zu erfassen. Darüber hinaus ermöglicht das System kurzfristige lokale Vorhersagen mit einer Vorlaufzeit von weniger als zwölf Stunden.

Aufgabe

20 Prozent der Abwässer, die über das Kanalnetz von St. Petersburg in der Kläranlage ankommen, stammen aus Oberflächenabfluss. In den meisten Stadtbereichen wurde Oberflächenwasser bisher unbehandelt abgeführt. Doch Starkniederschläge häufen sich und die Flächenversiegelung nimmt zu. Folglich ist mit vermehrtem Oberflächenabfluss zu rechnen.

Im Rahmen eines Projekts der Stadt soll nun die Regenwasserbewirtschaftung optimiert und auf die gesamte Wasserbewirtschaftung abgestimmt werden. Informationen über die kleinräumig verteilte Menge an Oberflächenabfluss sollen helfen, ein kompatibles System zur Ableitung und Behandlung von Oberflächenwasser zu entwickeln. Damit will man Überflutungen und den oft schädlichen Folgen von Starkregen vorbeugen.

Auch sollen zeitnahe Informationen über das lokale Wettergeschehen adäquate Vorhersagen ermöglichen und



das operative Management der städtischen Infrastruktur effizienter machen, insbesondere die Bewirtschaftung der Anlagen zur Regen- und Abwasserentsorgung. Bau-liche Maßnahmen im Bereich der Infrastruktur und Schutzmaßnahmen durch die Landschaftspflege sollen anhand aktueller und archivierter Daten exakter geplant werden können, sodass sie den tatsächlichen Bedürfnissen gerecht werden.

Monitoring-Lösung

Eine alte Weisheit sagt „Man kann nichts managen, was man nicht messen kann.“ Das vorhandene Messnetz reichte jedoch nicht aus, um belastbare Daten zur Menge und Intensität lokaler Niederschläge zu liefern. So wurde „CIS Precipitation“ entwickelt, ein rechnergestütztes Monitoring-System zur Aufzeichnung von Niederschlags- und Wetterdaten.

Das System verarbeitet Daten aus 41 Monitoring-Stationen. Um der ortsabhängigen Variabilität von Niederschlägen gerecht zu werden, sind die Messstandorte gleichmäßig über das Stadtgebiet von St. Petersburg und die umgebenden Vorstädte verteilt. Im Durchschnitt liegen sie acht bis zwölf Kilometer auseinander.

Insgesamt sind 34 Niederschlagsmessstationen und sieben Wetterstationen im Einsatz.

Alle Messstandorte sind Teil des nationalen Monitoring-Netzwerks von Roshydromet, der Bundesbehörde für Hydrometeorologie und Umwelt-Monitoring.

Ausstattung Niederschlagsmessstationen

- Wägender Niederschlagsmesser OTT Pluvio², inklusive Windschutzzaun
- Schaltschrank mit OTT netDL Datenlogger, Modem und Stromversorgung



Ausstattung Wetterstationen

- Ultraschall-Anemometer vom Typ Lufft Ventus zur Messung von Windgeschwindigkeit und Windrichtung; mit integriertem Luftdruck-Sensor
- All-in-one-Wetter-Sensor vom Typ Lufft-WS mit Präzisionstemperaturfühler, kapazitivem Luftfeuchtigkeitssensor und Sensor für absoluten Luftdruck
- Datenlogging und Fernübertragung mit OTT netDL



Das Monitoring-System „CIS Precipitation“ sammelt die Wetterdaten automatisch und sendet sie zur Auswertung im Fünf-Minuten-Takt, rund um die Uhr an das System von Roshydromet sowie an die Zentrale des Abwasserentsorgers SU-E Vodokanal.

CIS Precipitation wurde von dem Wasserwirtschaftsunternehmen SU-E Vodokanal St. Petersburg entwickelt. Dabei arbeitete das Unternehmen eng zusammen mit Roshydromet und dem staatlichen Unternehmen Voeikov (geophysikalisches Hauptobservatorium, MGO).

Zusammenfassung

Die Analyse von archivierten und aktuellen Daten bildet zusammen mit Prognose-Daten die Basis für adäquate Entscheidungen im organisatorischen und technischen Bereich. Das ergibt folgende Vorteile:

- Optimierter Betrieb von Messnetzen und Betriebseinrichtungen
- Reduzierter Aufwand für die Regenwasserbewirtschaftung
- Planbare Kapazitäten bei Dienstleistern
- Vereinfachte Kommunikation und Koordination von Aktivitäten zwischen den Behörden
- Effektive Zusammenarbeit mit externen Stellen (Ministerium für Katastrophenschutz, Stadtverwaltung etc.).

Objektivere und genauere Informationen zum Oberflächenabfluss ermöglichen es, ein effizientes, kompatibles System zur Ableitung und Behandlung von Oberflächenwasser zu entwickeln – und davon profitiert letztlich die Umwelt:

- Erhöhte Wasserverfügbarkeit für die Trinkwasserversorgung aus der Neva – dem Fluss, aus dem die Stadt ihr gesamtes Trinkwasser bezieht
- Weniger Schadstoffeinträge in Böden und Gewässern
- Weniger Umweltbelastungen durch Streusalz
- Weniger Bodenerosion und Grünlandschäden durch Oberflächenabfluss
- Bessere Lebensqualität

OTT Pluvio²

- Robuster wägender Niederschlagsmesser für alle Niederschlagsarten (-40°C bis +60 °C)
- Misst kontinuierlich Niederschlagsmenge u. -intensität
- Hohe Genauigkeit von 0,1 mm
Intensitätsbereich von 0,05 mm/h bis 3000 mm/h
- Ringheizung zum Schutz vor Schneehauben und Eisbildung

OTT netDL

- Umweltlogger mit standardisierten Schnittstellen; unterstützt zahlreiche Übertragungsprotokolle
- Maximale Datenverfügbarkeit durch redundante Kommunikationspfade
- Minimale Übertragungszeiten durch parallele Verarbeitung aller Kanäle
- Umfangreiches Alarmmanagement

Mehr Informationen zu OTT Lösungen und Produkten auf www.ott.com