



März 2017



OTT Hydromet Application Notes / Success Stories

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