



1 Das Londoner Stromnetz befindet sich vornehmlich unter der Erde.

Drahtlose Übertragung von Pumpendaten

In grossen Städten werden immer mehr Stromkabel unterirdisch verlegt. Ein führender britischer Verteilnetzbetreiber hat Sulzer als Partner für die Realisierung einer Risikomanagementlösung gewählt. Eine Kombination aus AquaWeb und Steuerungs- und Überwachungstechnik von Sulzer ermöglicht die Überwachung und Steuerung von Schmutzwasserpumpen aus der Ferne.

Einer der grössten britischen Verteilnetzbetreiber versorgt acht Millionen Haushalte und Unternehmen mit Strom. Allein in London umfasst sein Netz 36 500 km Kabel und erstreckt sich über ein Gebiet von 770 km². Das Londoner Netz verläuft nahezu vollständig unterirdisch (Abb. 1). Geschäfte, Banken, Haushalte und die Regierung – sie alle sind auf eine störungsfreie Stromversorgung angewiesen.

Eine Herausforderung – jederzeit trockene Tunnel

Kabelführende unterirdische Tunnel müssen stets trocken sein. Eine Überflutung hätte katastrophale Folgen und würde zu Stromausfällen führen. Besagter Verteilnetzbetreiber war auf der Suche nach einer Systemlösung, die die Tunnel trocken hält und alle beteiligten Pumpstationen überwacht. Die Überwachung der Pumpen sollte zudem eine effektive Instandhaltung unterstützen. Das System ist Bestandteil der Risikomanagementlösung des Unternehmens zur Sicherung einer zuverlässigen Stromversorgung. Die Fernüberwachung

und -steuerung ist eine wichtige Funktion, die es dem technischen Personal ermöglicht, die unterirdischen Tunnel und Anlagen im Auge zu behalten.

Überwachungssystem für die Tunnelnumpen

Nach eingehender Evaluierung entschied sich der Verteilnetzbetreiber für die Implementierung von Sulzer-Pumpen in Verbindung mit dem Steuerungs- und Überwachungssystem AquaWeb. Für jeden der vier Tunnel in London wurden Schmutzwasserpumpen vom Typ XJ 80, eine Pumpensteuerung vom Typ PC 242 und ein Niveausensor vom Typ MD 127 installiert. Das Sulzer AquaWeb-System überwacht mehrere Pumpstationen und überträgt die Livedaten direkt an den Verteilnetzbetreiber. Die Alarmmanagementfunktionen erleichtern die Arbeit der für die Trockenheit in den Tunneln verantwortlichen Ingenieure. Die Pumpendaten liefern einen umfassenden Überblick über die aktuelle Situation in den Tunneln, sodass das Unternehmen über die nächsten Schritte entscheiden kann, bevor ein Ingenieur vor Ort entsandt werden muss.

Angepasst an Kundenanforderungen

Pumpen von Sulzer sind bekannt für ihre Robustheit, Zuverlässigkeit und Energieeffizienz. Als proaktiver Partner bietet Sulzer auch massgeschneiderte Lösungen an. Für den britischen Verteilnetzbetreiber wurde eine kundenspezifische Lösung implementiert, da nicht alle Stationen mit einer Antenne für die 3G-Datenübertragung ausgerüstet werden konnten.

Abb. 2 zeigt die Komponenten des Lösungspakets:

- Schmutzwasser-Tauchmotorpumpen (1) in den Entwässerungsrohren (A – F)
- Niveausonden (2) und Steueranlagen an den Pumpen
- Komplette Schalttafel mit integrierter Pumpensteuerung (3) und RS 485 Multipdrop-Modem in allen Schächten
- 3G-Modem (4) am Entwässerungsrohr F
- Fernüberwachung mit AquaWeb-Anwendungen (5).

Sichere Datenübertragung

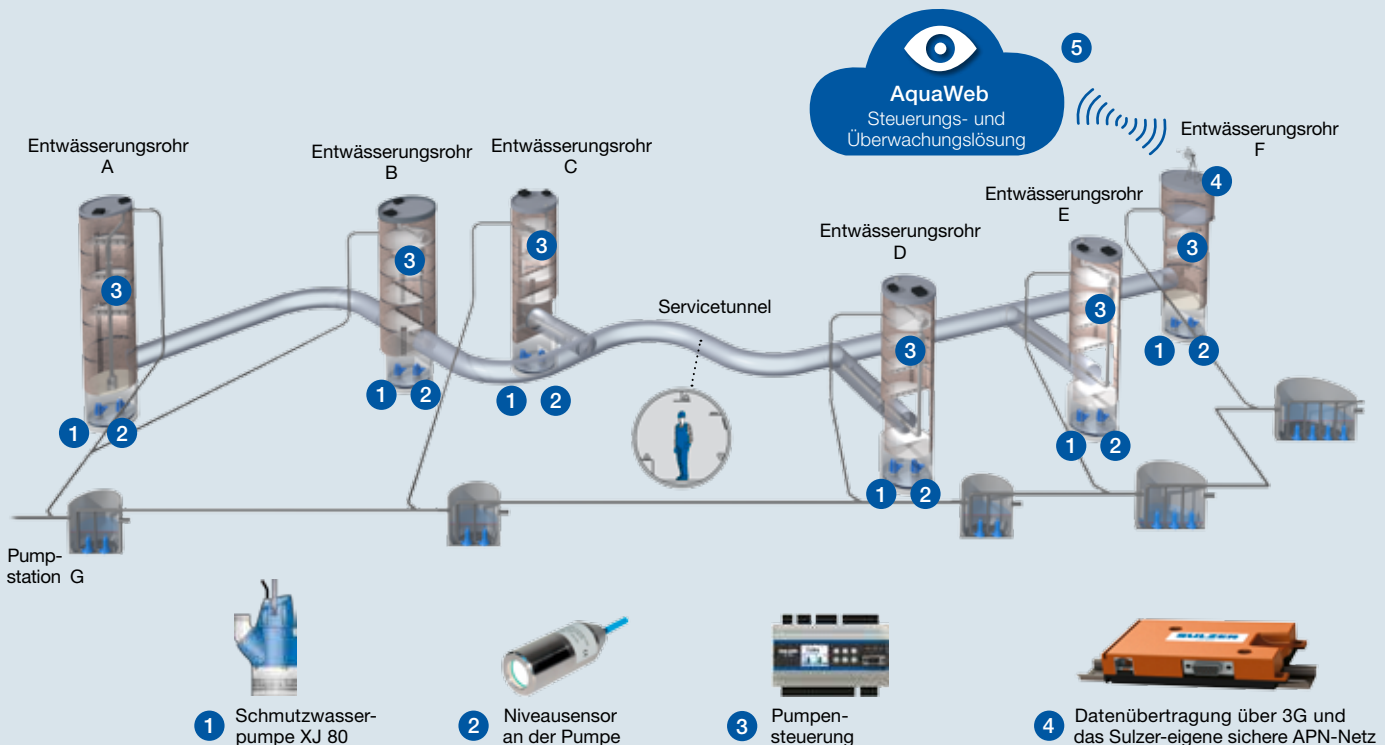
Die Kommunikation erfolgt in zwei Schritten. Das RS 485 Multipdrop-Modem dient der Erfassung der Daten von den Stationen A – E. Über eine Kabelverbindung werden die Daten an die Station F übertragen, die mit einem 3G-Modem ausgestattet ist.

Dieses übermittelt sämtliche Daten ähnlich wie ein Mobiltelefon, aber über ein Sulzer-eigenes Netz.

AquaWeb bietet seinen Nutzern verschiedene Möglichkeiten des Zugangs zum System. Die Daten werden an Computer oder Smartphones übertragen. Berichte stehen in verschiedenen Formen zur Verfügung, die individualisiert werden können – z. B. alphanumerisch, wenn reine Zahlen analysiert werden sollen. Grafische Trendkurven sind ebenfalls verfügbar und können zum Dashboard hinzugefügt werden.

Wichtige Daten in einer einzigen Tabelle

Sogenannte Multimimics-Tabellen (Abb. 3, Seite 8) zeigen die Informationen zu mehreren Pumpstationen in einer einzigen Tabelle. Diese enthält Angaben zum Status und zur Laufzeit der gewählten Pumpen. Die Daten werden in regelmäßigen Abständen, wenn die Stationen über 3G miteinander kommunizieren oder bei Bedarf automatisch aktualisiert. Mit Multimimics-Tabellen kann der Bediener mehrere Stationen in Echtzeit überwachen und vergleichen, ohne die Ansicht zu wechseln. Bei hohem Wasserstand kann dies entscheidend sein, wenn schnelle Reaktionen erforderlich sind, um eine Überflutung zu verhindern. Der Wasserfluss von einer Station zur nächsten kann visualisiert und ferngesteuert beeinflusst werden.



2 Kundenspezifisches AquaWeb-Paket.

	● Tunnel Pit 1	● Tunnel Pit 2	● Tunnel Pit 3	● Tunnel Pit 4	● Tunnel Pit 5
Level (m)	0.47	11.34	0.71	0.55	0.29
Inflow (l/s)	0.1	-0.2	0.0	-1.4	-0.1
Outflow (l/s)	0.0	0.0	0.0	5.3	0.0
Pumped Volume Total (m3)	10655	428	3110	12061	0
Pumped Volume Today (m3)	0	0	1	9	0
Pumped Volume Yesterday (m3)	0	0	3	25	0
Pump 1 No. of pump starts Total	16	26	1687	9741	4
Pump 2 No. of pump starts Total	14	17		8716	
Pump 1 No. of pump starts Today	0	0	6	2	0
Pump 2 No. of pump starts Today	0	0		2	
Pump 1 No. of pump starts Yesterday	0	0	11	5	0
Pump 2 No. of pump starts Yesterday	0	0		5	
Pump 1 Running time Total (hh.mm)	263:31	21:01	56:56	332:53	00:01
Pump 2 Running time Total (hh.mm)	01:21	15:08		210:02	
Pump 1 Running time Today (hh.mm)	00:00	00:00	00:12	00:15	00:00
Pump 2 Running time Today (hh.mm)	00:00	00:00		00:12	
Pump 1 Running time Yesterday (hh.mm)	00:00	00:00	00:22	00:36	00:00
Pump 2 Running time Yesterday (hh.mm)	00:00	00:00		00:34	
Pump 1 Avg. Capacity Today (l/s)	19.2	0.6	2.3	7.0	0.0
Pump 2 Avg. Capacity Today (l/s)	23.0	0.7		5.2	
Pump 1 Avg. Capacity Yesterday (l/s)	19.2	0.6	2.4	6.5	0.0
Pump 2 Avg. Capacity Yesterday (l/s)	23.0	0.7		5.7	
Last updated	14/03/2017 10:00:03	14/03/2017 10:00:03	14/03/2017 01:01:37	14/03/2017 10:00:03	14/03/2017 09:57:22
Request new values	Connected	Connected		Connected	Connected

3 Multimimics-Tabellen liefern einen schnellen Überblick.

Fernsteuerung für eine schnelle Reaktion

Mithilfe von AquaWeb können verschiedene Funktionen der Wasserpumpen aus der Ferne eingestellt werden, ohne dass jemand in den Tunnel steigen oder sich in der Nähe der Pumpe befinden muss. So können die Ingenieure schnell reagieren, wenn AquaWeb einen Alarm anzeigt.

Remote-Funktionen von AquaWeb

- Starten/Stoppen der Pumpen aus der Ferne
- Zurücksetzen (Reset) des Motors aus der Ferne
- Verändern von Parametern und Einstellungen aus der Ferne
- Automatisierte Remote-Funktionen (automatisches Manöver)

Schnelle automatische Reaktion aus der Ferne

Kunden, die ihre Prozesse gut kennen, haben die Möglichkeit, automatische Reaktionen für bestimmte Alarme zu programmieren. Im AquaWeb-System wird dies als „automatisches Manöver“ bezeichnet. Ausgehend von einem Alarm, Ereignis oder zeitgesteuerten Auslöser kann das System automatische Aufgaben wie das Starten, Stoppen oder Abschalten einer oder mehrerer Pumpen ausführen. Automatische Manöver können z. B. genutzt werden, um das manuelle Reinigen der Rohre zu reduzieren. Ist ein Rohr verstopft, wird die Station irgendwann überflutet.

Erhält AquaWeb einen Alarm aufgrund einer geringen Wasserzufuhr zur Pumpe, startet das System automatisch zwei parallele Pumpen, um die Rohrleitungen zu spülen. So können die Rohrleitungen automatisch gereinigt und die Kapazität der Pumpe wiederhergestellt werden. Das Manöver kann zudem in bestimmten Zeitabständen vorbeugend ausgeführt werden.

Guter Überblick ohne nasse Füße

Der grosse Vorteil von AquaWeb ist, dass die Daten aus dem gesamten Wasserleitungsnetzwerk erfasst werden. Das Ziel ist die Optimierung des gesamten Netzes, wobei die gewonnenen Daten genutzt werden können, um die lokale Steuerlogik automatisch zu übergehen.

Dank AquaWeb wissen Kunden, was in ihren Wasserleitungsnetzen vor sich geht, ohne sich nasse Füße zu holen. Die Sensoren erfassen die Daten, die Remote-Funktionen ermöglichen schnelle – zum Teil sogar automatisierte – Reaktionen. Der britische Versorgungsnetzbetreiber setzt auf Sulzer-Pumpen in Verbindung mit AquaWeb, um zuverlässige Daten zu erhalten und eine einwandfreie Steuerung der Entwässerung im Londoner Untergrund sicherzustellen.

Autor: Jörgen Jäger
sulzertechnicalreview@sulzer.com