



AUS DER FERNE ALLES IM BLICK

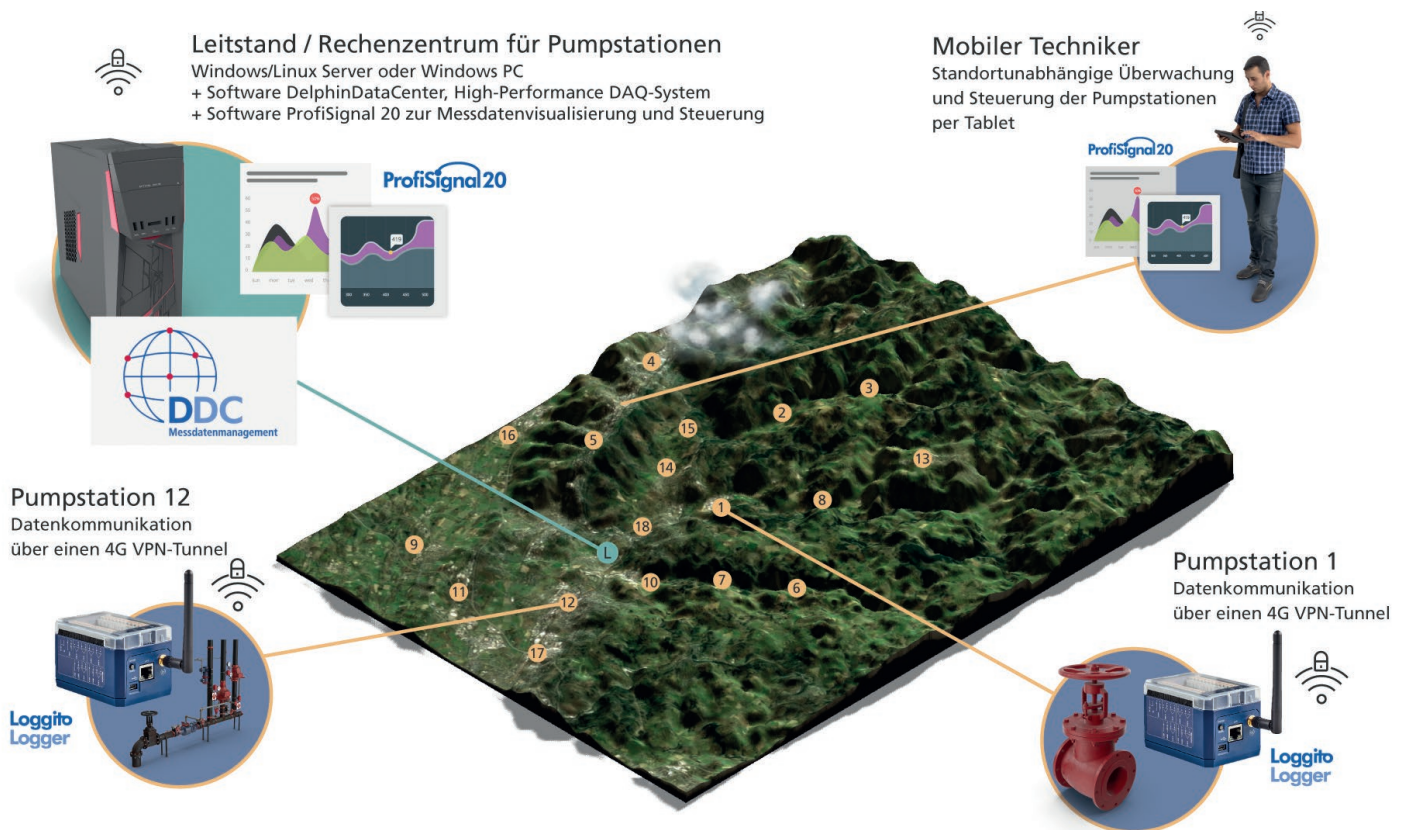
SPECIAL

Die dezentrale Erfassung und autarke Überwachung von verteilten Messstellen inklusive Vernetzungsmöglichkeit wird ein immer wichtigerer Bestandteil, um den Zustand von Anlagen und Maschinen auch aus der Ferne stets im Blick halten zu können. Diese Aufgabenstellung hatten nun auch die Stadtentwässerungsbetriebe Ennepetal. Für das Monitoring der Pumpwerke setzen sie auf ein Messdatenerfassungskonzept von Delphin Technology, das sie fit für die Zukunft macht.

Die Stadtentwässerungsbetriebe Ennepetal betreiben 18 Pumpwerke, die über das gesamte Stadtgebiet verteilt sind. An den jeweiligen Stationen werden die Füllstände der Pumpensümpfe sowie die Betriebszustände der Pumpen überwacht. Jeweils zwei Pumpen werden über eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) im Wechselbetrieb angesteuert, um die Zu- und Abflüsse im Gesamtsystem optimal regulieren zu können. Dies dient der Betriebssicherheit der Abwasserkanalssysteme und muss rund um die Uhr überwacht werden, um bei Störungen durch beispielsweise Verstopfungen oder Problemen an den Pumpen schnellstmöglich reagieren zu können. Bisher wurden die relevanten Daten via 3G-Mobilfunknetz an die Servicetechniker übertragen. Aufgrund der geplanten Abschaltung von 3G und dem Update auf LTE (4G) wurde die Messdatenerfassung mithilfe der kompakten Loggito-Logger der Delphin Technology AG auf einen zukunftsfähigen Stand umgerüstet.

MESSDATENERFASSUNG DEZENTRAL AM JEWEILIGEN PUMPWERK

Um eine autarke Messdatenerfassung zu gewährleisten, wurde zunächst in jedem der 18 Pumpwerke ein Loggito-Logger verbaut. Mithilfe der hochpräzisen und universell nutzbaren Sensoreingänge konnten die erforderlichen Sensoren für Füllstände, Stromaufnahme sowie für Betriebsdaten und Störmeldungen problemlos angeschlossen werden. Die erfassten Prozessdaten liefern in Kombination mit den internen Überwachungs- und Rechenkanälen sowie den Betriebsstundenzählern nicht nur eine Aussage über den aktuellen Zustand der Pumpwerke, sondern auch über den voraussichtlichen Zeitpunkt für eine Instandsetzung. Somit wird das Predictive Maintenance der Pumpwerke ermöglicht. Die Pumpen können optimal und vorausschauend gewartet werden und Ausfallzeiten lassen sich vorbeugen. Sämtli-



01 Die über das ganze Stadtgebiet verteilten Pumpstationen kommunizieren per LTE mit dem zentralen Rechenzentrum

che Signale werden bereits im Loggito-Logger vorverarbeitet, überwacht und gespeichert, bevor sie dann an den zentralen Datenserver weitergeleitet werden.

INTERNER DATENSPEICHER SORGT FÜR MEHR SICHERHEIT

Die PC-unabhängige Arbeitsweise des Loggito-Loggers mit seinem internen Datenspeicher gewährleistet auch im Hinblick auf die Datenfernübertragung eine hohe Datensicherheit. Falls es zu einem temporären Ausfall der Mobilfunkverbindung oder einer Störung beim zentralen Server kommen sollte, können sämtliche erfassten Daten im internen Datenspeicher abgelegt werden. Sobald das Mobilfunknetz und der Server wieder verfügbar sind, wird die Datenfernübertragung an den Server vollautomatisch und ohne Eingriff durch den Anwender fortgesetzt. Es gehen somit keine Daten verloren und die Messdatenbank auf dem Server wird lückenlos gefüllt.

Durch die autarke Vorverarbeitung, Überwachung und Analyse aller Signale mit den Loggito-Loggern am jeweiligen Pumpwerk ist ein unabhängiges Monitoring inklusive automatischer Abschaltungsfunktionen realisierbar. Auch wenn zeitweise keine Funkverbindung zum jeweiligen Pumpwerk bestehen sollte, sind solche Funktionen aufgrund der autarken Arbeitsweise jederzeit gewährleistet. Wird beispielsweise der Grenzwert für die Lagertemperatur oder die Leistungsaufnahme einer Pumpe überschritten, kann mithilfe der Digital-Ausgänge vom Logger eine Abschaltung der Anlage erfolgen.

SÄMTLICHE DATEN WERDEN ZENTRAL GESPEICHERT, ÜBERWACHT UND ANALYSIERT

Vor Ort an den Pumpwerken wurden neben den Loggito-Loggern auch LTE-Router mit leistungsstarken Antennen verbaut, um die dezentral erfassten Messdaten via LTE an den zentralen Server zu

senden. Die Router sind mit einem automatischen Neustart versehen, die bei einem Fehler des Verbindungsaufbaus bzw. der Erreichbarkeit des VPN-Gateways die Verbindung wieder herstellen und die Datenfernübertragung sicherstellen. Auf dem Server sind das Delphin Data Center (DDC) sowie der ProfiSignal-20-Server installiert und übernehmen das zentrale Messdatenmanagement sowie die Benutzerverwaltung. Sämtliche erfassten Daten aus den 18 Pumpstationen werden auf dem Server miteinander vernetzt, zentral gespeichert, überwacht und analysiert. Die Messdaten werden valide und rückführbar archiviert und sind mit einem sekundenschnellen Zugriff, egal ob im Netz, per PC oder mobil

» DURCH DAS MONITORINGSYSTEM HABEN WIR ALLES STETS IM BLICK UND KÖNNEN AUCH AUS DER FERNE SCHNELL REAGIEREN

per Smartphone oder Tablet jederzeit abrufbar. Alle Pumpwerke lassen sich zentral miteinander vernetzen. Hierdurch wird auch ein Vergleich und eine tiefgehende Analyse der einzelnen Pumpwerke ermöglicht.

Die Übertragung der Messdaten an Endgeräte der Stadt Ennepetal wird innerhalb eines abgesicherten Netzwerkes über VPN-Tunnel realisiert. Auch die Verbindung zu den einzelnen Loggern sowie der Status jeder Messstelle werden zentral überwacht und es erfolgt eine automatische E-Mail-Alarmierung. Da der DataService auf dem Server als Windows-Dienst läuft, ist dieser unabhängig von einer Benutzeranmeldung im Betriebssystem und die Alarmierungsfunktion via E-Mail ist jederzeit gegeben. Die Mitarbeiter können via OpenVPN-Client auf das DataCenter zugreifen. Die Smartphones und Tablets können ebenfalls per



OpenVPN-App und PS20-Client-App auf den PS20-Server und das DataCenter zugreifen und die Visualisierung aufrufen. Die benötigte PS20-App lässt sich für iOS- und Android-Endgeräte kostenlos im jeweiligen App Store runterladen.

KONFIGURATION AUS DER FERNE

Ein weiterer Vorteil des Fernzugriffs auf sämtliche Pumpwerke ist, dass nicht nur die Visualisierung der Messwerte, sondern auch die Konfiguration der Loggito-Logger aus der Ferne erfolgen kann. Mithilfe der Benutzerverwaltung lässt sich klar festlegen, welche Benutzergruppen Änderungen am Grundsystem und der Gerätekonfiguration vornehmen können und welche Benutzergruppen nur lesend auf das System zugreifen dürfen. Somit sind beispielweise die Servicetechniker in der Lage, Anpassungen an Grenzwerten oder der Überwachung und Speicherung verschiedener Parameter vorzunehmen, ohne jedes Mal den Zeit- und Arbeitsaufwand für die Fahrten zum jeweiligen Pumpwerk zu haben. Dies erhöht die Flexibilität und spart gleichzeitig Ressourcen ein.

VISUALISIERUNG DER MESSDATEN AUF ÜBERSICHTLICHEN DASHBOARDS

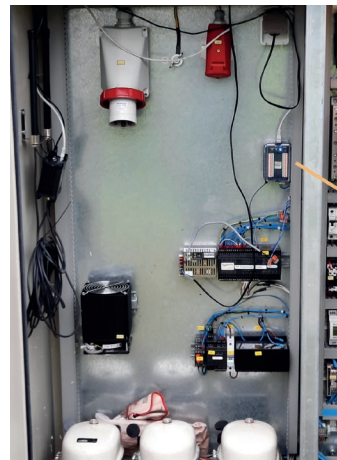
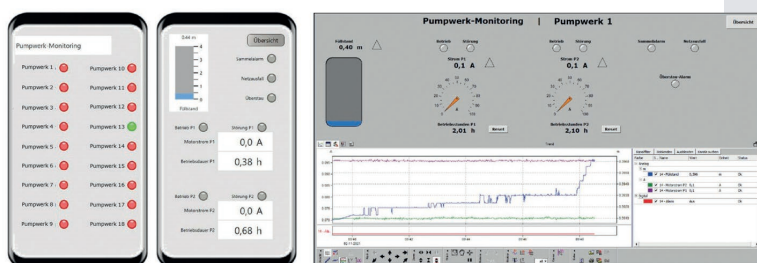
Die Software ProfiSignal-20-Basic ist das Frontend des Monitoring-Systems und bietet ein interaktives Benutzer-Interface. Die plattformunabhängige Komplettssoftware für die Visualisierung und Analyse der erfassten Messdaten ist sowohl in der Leitwarte als Desktop-Anwendung installiert als auch über die PS20-App auf den mobilen Endgeräten der Servicetechniker jederzeit abrufbar. Auf übersichtlichen Dashboards werden die Messwerte sowie der zeitliche Verlauf in Messkurven dargestellt. Durch diese Trends wird eine historische Betrachtung der Messwerte schnell und einfach ermöglicht. Ein Übersichtsschaubild zeigt den Status anhand von Sammelalarmen für alle 18 überwachten Pumpwerke. Zudem wird auf einem separaten Schaubild die Alarmliste in tabellarischer Form angezeigt. So haben sowohl der jeweilige Servicetechniker von unterwegs als auch die Mitarbeiter im Büro jederzeit den Zugriff auf sämtliche Messdaten.

AUSBLICK FÜR DIE ZUKUNFT

Die Tatsache, dass das Delphin DataCenter (DDC) auf dem zentralen Server die Daten aller 18 Loggito-Logger bündelt, ermöglicht weitere Ausbauoptionen des Monitoring-Systems. So ist es denkbar, dass die Pumpwerke untereinander kommunizieren,

02 Links: Auch mobil immer alles im Blick behalten mit der PS20-App von Delphin

Rechts: Detaillierte Darstellung aller Prozessdaten im Dashboard auf dem PC



03 Einbausituation im Schaltschrank des Pumpwerks



d. h. die Loggito-Logger über den DataService ihre Daten austauschen und teilen. Damit könnte beispielsweise der Füllstand eines dahinterliegenden Schachts abgefragt werden, bevor ein Abpumpbefehl im vorgelagerten Bauwerk erfolgt, um Überläufe zu verhindern. Zudem könnten mithilfe der vielseitigen Schnittstellen, wie Modbus TCP und OPC UA, auch weitere Peripherie wie beispielweise Frequenzumrichter oder Leistungsmessgeräte an den Pumpwerken mit in das Delphin-Monitoring eingebunden werden.

Letztendlich könnte so auch die Ansteuerung der Pumpen über einen Messdatenlogger der Firma Delphin Technology AG umgesetzt werden und die derzeit eingesetzten Steuerungen ersetzen. Es bleibt also spannend, was die zukünftigen Ausbaustufen des Systems angeht.

Bilder: Aufmacher eevl - stock.adobe.com, sonstige Delphin, Stadtbetriebe Ennepetal

www.delphin.de

UNTERNEHMEN

Delphin Technology AG
Lustheide 81, 51427 Bergisch Gladbach
Tel. 02204 - 97685 - 0

AUTOR

Jan Tippner, Vertriebsleiter
B.Eng

ZUSATZINHALTE IM NETZ



Zentrales Datenmanagement im IIoT –
so geht's:
bit.ly/BroschüreDataCenter