



Gasrohrnetz-Überprüfung via Satellit

GIS-Daten unterstützen Asset Management bei den Stadtwerken Würzburg

Damit das Naturprodukt Erdgas reibungslos von der Quelle zum Verbraucher gelangen kann, investieren Energieversorger wie die Stadtwerke Würzburg AG jährlich Millionen in ihre Infrastruktur. So steckt hinter der Herausforderung einer kontinuierlichen Leistungserbringung ein äußerst komplexes Netzwerk von Versorgungsleitungen mit seinen Betriebsmitteln, die regelmäßig auf ihre Dichtigkeit geprüft werden müssen. Diese Arbeiten werden gemäß der DVGW-Regelwerke (G 465-1) ausgeführt, um die Betriebssicherheit der Rohrnetze und somit die Sicherheit der Bürger zu gewährleisten.

Neben der Sicherheit steht heute die Effizienz der Prozesse sowie Erneuerungsstrategien im Sinne des Life-Cycle- bzw. Asset Managements im Vordergrund, bestätigt Klaus Kiesel, Fachbereichsleiter Vermessung und Dokumentation bei der Stadtwerken Würzburg AG. „Wir haben einen durchgängigen GIS-basierten Workflow für die Gasrohrnetzüberprüfung definiert. Er stellt die lückenlose Dokumentation sicher.“

Zum Einsatz kommt das patentierte Verfahren „SeCuRi® SAT“. Der Gasspürer ist dabei mit modernster Gasspür- und -messtechnik ausge-

stattet. Ein mobiles GIS mit differentiellem GPS liefert aktuelle Planwerksdaten und zeigt die aktuelle Position an, wodurch die Navigation und Dokumentation vor Ort sicher gestellt werden. Es bildet damit die Grundlage für den Einsatz eines effektiven mobilen Betriebsmanagements. Ein robuster Pencomputer dient dabei als Bindeglied zwischen Technik und Technologie.

Vollständige GIS-Unterstützung

Als Basis dient das vollständig im Smallworld GIS dokumentierte Planwerk der Stadtwerke. Insgesamt gilt es, 660 km Gasleitungen, davon 120 km Mittel- und Hochdruckleitungen, turnusmäßig auf Leckstellen zu überprüfen. Leitungsabschnitte mit erhöhter Leckstellenhäufigkeit oder Schadensrate wie z. B. Graugussleitungen, werden im GIS durch Einfärbungen gekennzeichnet. Hier findet eine jährliche Überprüfung auf Dichtigkeit statt.

Über eine bidirektionale Schnittstelle wird das aktuelle Planwerk wöchentlich als gekachelte Rasterdaten an das mobile GIS übertragen.



Ausschnitt eines Gasnetzes mit Bebauung und Behebungslinie des Gasspüers im Planwerk auf dem Pen-PC

Ein GPS-Empfänger sowie das Sewerin Messgerät EX-TEC(r)SR 6 werden an den robusten Pencomputer „microport colibri“ der Firma Mettenmeier angeschlossen und schon kann es losgehen.

In der Zeit zwischen März und Oktober sind zwei Gasspürteams im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Würzburg unterwegs. Mit Hilfe des differentiellen GPS und des eingesetzten Korrekturdienstes EGNOS kann die genaue Behebungslinie im mobilen GIS dokumentiert werden. Besonders effektiv hat sich dieses Verfahren im Bereich der Hochdruckleitungen erwiesen. „Während in innerstädtischen Bereichen häufig GPS-Abschattungen auftreten und die Behebungslinie dann manuell mit dem Pencomputer nachgeführt wird, zahlen sich die Vorteile der GPS-Steuerung in ländlichen Gebieten voll aus.“, berichtet Klaus Kiesel. „Insbesondere die Hochdruckleitungen können auf diese Weise sehr effizient überprüft werden. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass die durchschnittliche Überprüfungsgeschwindigkeit und somit die Tagesleistung des Gasspürtrupps geringer ausfällt.“

Während der Gasspürer läuft, werden die Messwerte im Sekundentakt aufgezeichnet und im Planwerk dokumentiert. Stellen, an denen die Messwerte oberhalb der eingestellten Grenze liegen, werden deutlich gekennzeichnet. Hinweise auf Leckstellen skizziert der Gasspürer mit dem Pencomputer direkt im Planwerk. Zudem werden Überbauungen oder Überpflanzungen dokumentiert und können auf Wunsch als Digitalaufnahme direkt an die Software übertragen werden. Nicht begehbbare Hausanschlüsse und andere Abweichungen im Rohrnetz werden bereits vor Ort dokumentiert, wodurch kontinuierlich auch die Qualität des GIS-Datenbestands verbessert wird.

Die Dokumentation erfolgt in einem speziell auf die Belange der Rohrnetz-Überprüfung bereitgestellten Smallworld Datenmodell. Mit entsprechenden Analysetools können sehr komfortabel statistische Auswertungen durchgeführt und professionelle Berichte erzeugt werden, um die vom DVGW geforderte Schadensstatistik zu erstellen.

Zudem können räumliche Verschneidungen durchgeführt und thematische Karten erzeugt werden.

SeCuRi® SAT - Gasspüren ohne Lotse

Das patentierte Verfahren SeCuRi® SAT wird in Zusammenarbeit von der Mettenmeier GmbH und der Hermann Sewerin GmbH entwickelt und ist heute bei mehr als 30 Versorgungsunternehmen erfolgreich im Einsatz. Das System verarbeitet Vektor- und Rasterdaten und macht aktuelle Netzinformationen verfügbar. Über die entsprechenden Austauschformate wie Shape, DGN, DXF, Raster und Conic Link kann die mobile Gasspür-Software an allen beliebigen GIS-Systemen (ESRI, Intergraph, Smallworld, Autodesk etc.) angebunden werden. Das System besteht aus modular aufgebauten Komponenten:

- Gasspürgerät mit serieller Schnittstelle zum mobilen GIS
- Mobile GIS-Software für digitalisierte Rohrnetzpläne
- dGPS-Satelliten-Empfänger mit Kombinationsantenne für die Positionsdaten des Gasspüers und der Referenzdaten
- Außendiensttauglicher Computer zur Datenauswertung, Dokumentation und Archivierung (microport colibri)

SeCuRi® SAT ist vom Grundsatz her für den Ein-Mann-Betrieb konzipiert, wodurch in vielen Bereichen auf die Gestellung eines Lotsen verzichtet werden kann. Der Gasspürer kann mit dem pen-basierten Benutzerinterface alle Aktivitäten wie z. B. die Erfassung, Bereitstellung, Prüfung und Aktualisierung der Daten sowie direkte Beschriftungen, Skizzen und Plannachführungen durchführen. Gegenüber herkömmlichen Verfahren mit Papierplanwerk und Lotsengestellung wird der Aufwand des Versorgungsunternehmens für den Gasspürprozess in der Regel um 10 - 30 % gesenkt.

Fazit

Im Bereich des mobilen Betriebsmanagements liegen bei Versorgungsunternehmen große Optimierungspotenziale. Durch Workflow und einen prozessorientierten Austausch von Daten können hier schnelle Nutzeneffekte realisiert werden. Bei der Stadtwerke Würzburg AG zahlen sich die Investitionen in die vollständige Digitalisierung des Rohrnetzes heute durch die produktive Nutzung der GIS-Daten im Netzbetrieb aus, bestätigt Klaus Kiesel: „Mit Einführung der SeCuRi® SAT-Lösung konnten wir die Qualität der Dokumentation erheblich steigern. Dies schließt die ständige Qualitätsverbesserung des GIS-Datenbestandes ein. Zudem haben wir wesentlich geringere Vor- und Nachlaufzeiten, da das mühselige Plotten, Falten und Sortieren von Plänen sowie die Übergabe an den Gasspürer und seinen Lotsen entfallen - der Datenfluss ist vollständig automatisiert.“

Informationen:

Klaus Kiesel · Stadtwerke Würzburg AG
Tel.: 0931 36-1922 · klaus.kiesel@wvv.de

Joachim Magiera · Mettenmeier GmbH
Tel.: 05251 150-528 · joachim.magiera@mettenmeier.de