

Stadtwerke Marburg - die GIS-Pioniere kommen von der Lahn

Mit GIS gut versorgt

Das Geografische Informationssystem Smallworld GIS ist bei den Stadtwerken Marburg bereits seit mehr als 10 Jahren Dreh- und Angelpunkt vieler technischer Unternehmensprozesse. Sowohl die weit fortgeschrittene Datenersterfassung als auch die vielen GIS-bezogenen Anwendungen zeugen von der intensiven Nutzung des GIS. Heute bestimmen eine moderne Planauskunft auf Basis von Internettechnologie, ein lückenloser Datenfluss von der Baustelle zum GIS, effiziente Netzberechnungen und GIS-basierte DVGW-Statistiken das Bild.



Als Anfang der Neunziger Jahre das Smallworld GIS in Deutschland als sinnvolle Plattform für GIS-Anwendungen identifiziert wurde, waren die Stadtverwaltung und die Stadtwerke Marburg unter den ersten Anwendern. Hier kamen auch die ersten Versionen der heutigen Standard-Fachschalen Gas, Wasser, Strom und Fernwärme zum Einsatz und wurden Synergien durch gegenseitige Dateneinsicht genutzt. Im Laufe der Jahre wurde die Zusammenarbeit mit der Mettenmeier GmbH in zahlreichen Projekten gefestigt. So wurde z. B.



eine Ersterfassung in der Sparte Wasser von der Mettenmeier GmbH durch die Konstruktion von Hausanschluss-Skizzen abgewickelt. Und auch der System-Support wird mittlerweile seit sechs Jahren zur Zufriedenheit der Stadtwerke Marburg geleistet. Beispielhaft sollen an dieser Stelle noch die unternehmensweite Auskunft - sowohl im Unternehmen als auch mobil in der Entstörung - mittels xgis moVe auf Basis des Smallworld Internet Application Server (SIAS), die mobile Erfassung und Fortführung mittels Conic GIS und die Netzberechnung in den Sparten Gas und Wasser herausgehoben werden.

Von der Baustelle bis ins GIS - Lückenloser objektorientierter Datenfluss

Wenn der Vermesser der Stadtwerke Marburg heute seinen täglichen Einmessaufträgen nachgeht, sind ein Tachymeter, ein Laserentfernungsmesser und ein robustes Notebook (microport colibri), das alle relevanten GIS-Daten der Stadtwerke Marburg enthält, wichtige Begleiter. Mit modernstem Equipment macht er sich auf den Weg, um Hausanschlüsse einzumessen

oder ganze Leitungsabschnitte in Neubaugebieten zu dokumentieren. Der Clou dabei: Die gesamte Erfassung erfolgt bereits objektorientiert am offenen Graben, wodurch eine höchstmögliche Qualität durch den Ortsvergleich der Daten sichergestellt ist. Wieder im Büro angekommen wird die neue Aufnahme direkt in das Smallworld GIS übertragen und die Nachbearbeitung dadurch minimiert. Alle aufgenommenen Veränderungen des Versorgungsnetzes sind dann sofort im GIS sichtbar. Durch die Projektverwaltung der Schnittstelle Conic Link werden die Arbeitsvorbereitung des Vermessers und die Dokumentation der Einmessaufträge optimal unterstützt.

Bis vor einiger Zeit (in Einzelfällen heute noch) wurden die Aufnahmen vor Ort als einfache Handskizzen dokumentiert, die im Büro dann manuell nacherfasst werden mussten. Nach Ablösung durch ein DXF-basiertes Einmaß mit dem Programm MicroCad erfolgte zwar das Zurückspielen der Geometriedaten in das Smallworld GIS digital, jedoch wurde die interaktive Erfassung als GIS-Objekte mit separat notierten Attributwerten durchgeführt. Hierbei entstanden Medienbrüche, wodurch sich zusätzliche Fehlerquellen einschlichen.

Vermessung quasi direkt im GIS

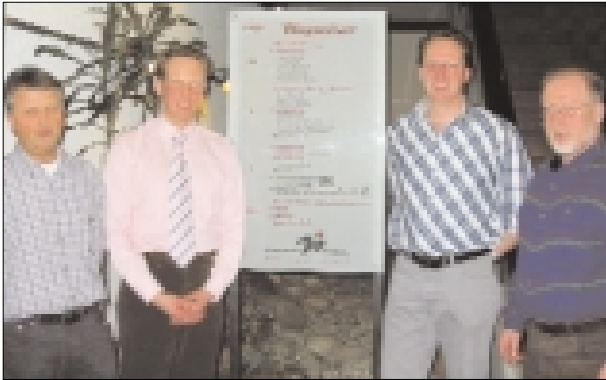
Erst mit dem jetzigen Programm, dem objektorientierten Feldinformationssystem Conic GIS, wurde der direkte Austausch der erfassten Objekte möglich. Einerseits sind alle Kataloge des Zielsystems in Conic enthalten, was eine rein alphanummerische Datenerfassung ermöglicht. Andererseits stehen vermessungstechnische Funktionen für das Konstruieren von GIS-Objekten zur Verfügung, wobei der Tachymeter direkt aus der Menüleiste von Conic angesteuert wird. So werden beim Bogenschlag direkt die Messwerte des Laserentfernungsmessers eingetragen, die Position berechnet und auf das neu eingefügte Betriebsmittel noch vor Ort Smallworld-Bemaßungen gesetzt. Dadurch, dass die Messdaten unmittelbar an die Grafik übertragen werden, kann der Vermesser noch vor Ort eine visuelle Prüfung vornehmen, was deutlich den Realweltbezug und damit die Datenqualität im GIS steigert.



Der Tachymeter wird direkt aus der Software angesteuert. Die Erfassung und Änderung der Daten erfolgt bereits objektorientiert und minimiert dadurch die Nacharbeiten im Innendienst.

Die **Stadtwerke Marburg GmbH** sind ein kommunales Versorgungsunternehmen mit folgenden Kenngrößen:

Erdgas: 6.900 Anschlüsse,	747.000 MWh Verbrauch
Wasser: 12.800 Anschlüsse,	4,2 Mio m ³ Verbrauch
Strom: 7.700 Anschlüsse,	229.000 MWh Verbrauch
Wärme: 132 Anschlüsse,	82.500 MWh Verbrauch

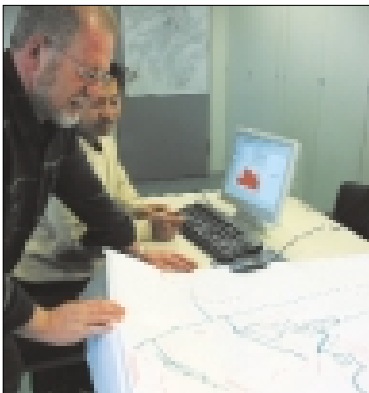


Das Projektteam bei den Stadtwerken Marburg (v. l.): Norbert Pieh, Joachim Magiera, Andreas Scheidemann und Reiner Sauer

Die höhere Qualität geht einher mit einem deutlich schlankeren Prozess und höherer Wirtschaftlichkeit. Das mobile GIS verringert die Nacharbeiten im Innendienst, der robuste Computer vermindert mehr und mehr die Anzahl der Papierskizzen und der Laserentfernungsmesser kann die langwierigen Bandmaßmessungen ersetzen. Die Stadtwerke Marburg planen noch in diesem Jahr den Einsatz von GPS zur Vermessung und die Tachymetererweiterung zur Einmann-Messstation.

Eigene Netzberechnung

Seitdem die Ersterfassung in den Sparten Gas und Wasser vollständig abgeschlossen ist, nutzen die Stadtwerke Marburg die über die OptiPlan-Schnittstelle der Mettenmeier GmbH ausgespielten Daten aus dem GIS als Netzplan in den Netzberechnungsprogrammen OptiPlan (Gas) und HydroDyn (Wasser). Den ausgegebenen Netzknoten wurden dann noch Verbrauchsdaten zugeordnet. Über unterschiedliche Ganglinien der Verbraucher können so beispielsweise die Steuerung von Pumpen und die Dimensionierung von Behältern berechnet werden oder Wasserverluste im Netz aufgespürt werden.



Die Berechnung von Netzplanungsvarianten wird mit Hilfe von Netzberechnungsprogrammen durchgeführt. Grundlage für diese Berechnungen sind die Daten aus dem GIS.

Planauskunft mit dem Web-Browser

Seitdem große Teile des Versorgungsnetzes digital im GIS vorliegen, wächst bei den Stadtwerken Marburg kontinuierlich die Anzahl der Mitarbeiter, die sich Planauskünfte aus dem GIS abholen. Die große Nachfrage führte dazu, dass irgendwann die zehn GIS-Arbeitsplätze nicht mehr ausreichen, um alle Anfragen



Stadtwerke Marburg - von der manuellen bis zur vollständigen elektronischen Vermessung

Bis 1998 Vor Einführung der elektronischen Vermessung wurde mit folgenden Hilfsmitteln vermessen:

- ◆ Messband, Zollstock, Winkelprisma, Schnurlot
- ◆ Manueller Tachymeter, Modell Dahlta 010A Jena
- ◆ Entfernungsmessung mit der 2 m Basislatte
- ◆ Höhenmessungen mit dem Nivelliergerät Modell „Niv2“ sowie der entsprechenden Nivellierlatte

1998

- ◆ Anschaffung eines elektronischen Tachymeters, Modell Geodimeter 608 S
- ◆ Elektrooptische Entfernungsmessung mittels Reflektorstab
- ◆ Export der Vermessungsdaten mithilfe von ASCII-Daten in das Smallworld GIS

1999

- ◆ Anschaffung des elektronischen Feldbuches „MicroPC Pen“ mit der dazugehörigen Software MicroCAD
- ◆ Import und Export der Vermessungsdaten in Form von Punkt- und Linien-darstellungen sowie Objektkommentaren in das Smallworld GIS

2003

- ◆ Anschaffung des weiterentwickelten Feldbuches Microport Colibri C3 mit der Felderfassungssoftware Conic GIS
- ◆ Anschaffung eines Handlasermessgerätes, Typ Leica Disto, zur optimalen Ergänzung, insb. bei kleineren Vermessungen

2004

- ◆ Ein-Mann-Messsystem + GPS Vermessung (in Planung)

bedienen zu können. Seit 2003 werden Planauskünfte daher unternehmensweit auch über den Web-Browser eingeholt. Sowohl die Mitarbeiter in den Planungsabteilungen als auch die Betriebsmeister nutzen die GIS-Auskunft „xgis moVe“, um schnell im Versorgungsgebiet zu navigieren, gewünschte Betriebsmittel sicher aufzufinden und entsprechende Plots zu erstellen.

xgis moVe offline im Außendienst

Die intuitive Bedienbarkeit und die hohe Akzeptanz von xgis moVe führten dazu, dass die Benutzer diese Oberfläche in allen Bereichen einsetzen wollten. Dies schloss den Außendienst mit ein, sodass drei Laptops für die Bereitschaft im Entstör-dienst mit xgis moVe ausgestattet wurden. Auf den Laptops ist eine vollständige Kopie der GIS-Datenbank vorhanden, die regelmäßig aktualisiert wird. Die Aktualisierung erfolgt dabei denkbar einfach: Mit einem Kommando werden die aktualisierten Daten des gesamten Versorgungsnetzes auf die Laptops aufgespielt und angebunden.

Pioniergeist

Die Stadtwerke Marburg waren nicht nur einer der ersten Fachschalen-Anwender Deutschlands. Sie zeigen auch heute noch ein Faible für neue Technologien. Das Resultat sind eine ganze Reihe von hervorragenden GIS-basierten Lösungen, mit denen das Unternehmen ständig nach Qualitätsverbesserung und Effizienzsteigerung strebt.

Informationen:

Stadtwerke Marburg GmbH
Norbert Pieh
Tel.: 06421 205-449
norbert.pieh@swwr.de

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