



# Genauere Daten zu niedrigeren Kosten

von Ann Hovland

Als das Vermessungsteam von CH2M HILL sich an die Arbeit machte, die 1.500 Abwasserschächte der Stadt Woodburn im amerikanischen Bundesstaat Oregon kartografisch zu erfassen, bestand die Herausforderung darin, mit sehr begrenztem Budget die Daten zu sammeln und zu organisieren. Der Auftraggeber verlangte neben der Position der Schächte die Dokumentation der Rohreinlaufhöhe, Rohrgröße und -typ, Zustand, Umfang der Ablagerungen und Fotos. Eine herkömmliche Herangehensweise erfordert unzählige Notizen und Skizzen, die schwierig zu organisieren und innerhalb der Budgetvorgaben kaum lieferbar gewesen wären. Nachdem man verschiedene Angebote geprüft hatte, wählte das Team Leica MobileMatrix auf ArcGIS, eine mobile Software zur Datenerfassung, mit der die Techniker im Feld von der Funktionalität eines Geografischen Informationssystems (GIS)

und von äußerst hoher Messgenauigkeit profitierten. Durch die Integration des GIS in die vermessungstechnische Dokumentation konnte das Team den Einsatz bereits 16 Tage vor dem ursprünglich geplanten Termin sowie 25 Prozent unter Budget beenden, und die Daten übermitteln, obwohl ihnen die Software bis dahin nicht bekannt gewesen war.

Das Abwassersammel- und -entsorgungssystem von Woodburn wird schon seit seiner Inbetriebnahme kontinuierlich erweitert. Die Stadt befürchtete in einigen Bereichen Probleme und musste den langfristigen Zustand und die Kapazität ihres Sammel- und Entsorgungssystems beurteilen. Um fundierte Investitionsentscheidungen treffen zu können, benötigte die Stadt eine Karte des Systems. Vorhandene Daten über das Sammelsystem waren in zwei verschiedenen Systemen gespeichert, aber zu ungenau und unvollständig. Die Ziele dieser Kartierung umfassten also die Zusammenführung der Bestandsdaten des Systems in

## 1.500 Schächte in 45 Tagen

Die Entscheidung der Stadt Woodburn, CH2M HILL zur Kartierung der Abwasserschächte dieses System anwenden zu lassen, ermöglichte schlussendlich genaue Daten in kürzerer Zeit und zu geringeren Kosten zu erfassen. Der ursprüngliche Projektplan sah für die Arbeiten 61 Tage Feldeinsatz vor. Mit jedem Tag wuchs die Erfahrung und somit die Routine bei der Datenerfassung mit Leica MobileMatriX. Das Team berechnete, dass die Mitarbeiter pro Schacht

25 Prozent Zeit einsparten und pro Tag 170 Prozent mehr Schächte dokumentierten als geplant. Sämtliche Feldarbeiten wurden innerhalb von 45 Tagen und ein Viertel unter Budget abgeschlossen. «Wir haben es riskiert, für ein Projekt mit kurzer Laufzeit eine neue Software zu erlernen und einzusetzen, doch das Risiko hat sich unterm Strich gelohnt», hält Adam Casalegno, Vermessungstechniker bei CH2M HILL, abschließend fest.

eine einzige GIS-Datenbank und eine deutlich verbesserte Genauigkeit der räumlichen Daten.

«Bei der ersten Ideenfindung zur Vorgehensweise bei diesem Projekt führten wir die übliche Diskussion über Kosten versus Genauigkeit», berichtet Tony Brooks, Leiter Vermessung und Kartierung bei CH2M HILL. «Wir sprachen darüber, was unsere Mitbewerber wohl vorschlagen würden. Viele würden wahrscheinlich kostengünstige Varianten wählen, die jedoch nicht die erforderliche Genauigkeit erzielen können. Andere würden vermutlich die Anforderungen an die Genauigkeit erfüllen, dafür aber das Budget sprengen. Wir fragten uns, wie wir den richtigen Mittelweg finden könnten.» Das Team war sich durchaus bewusst, dass die Datenintegration die größte Herausforderung des Projekts darstellte. Die erfolgreiche Integration der vorhandenen Daten und die Datenintegrität waren für den Erfolg des Projekts von entscheidender Bedeutung, da die anfängliche Datenerfassung und die laufende Datenpflege sonst zu einem zeitaufwändigen Prozess ausufern würden. Das Team begann, sich mit den Möglichkeiten eines mobilen GIS-Systems auseinanderzusetzen.

Mit Leica MobileMatriX, so schätzte das Team, könnte man die Arbeitsschritte erheblich reduzieren und auch die Kosten senken, da man direkt in einem Schritt von der Punkterfassung zum Endprodukt gelangt. CH2M HILL wagte es und bot dem Kunden eine integrierte GIS-/Vermessungs-Strategie an, um mit diesem Ansatz die Genauigkeits- und Budgetvorgaben des Projekts

zu erfüllen. Die Strategie ging auf. Die Stadt erhielt alle Daten entsprechend ihren Anforderungen und es blieb sogar noch Geld für weitere Vermessungsaufgaben übrig.

***Mit Leica MobileMatriX konnte CH2M HILL bei der Erfassung und Verwaltung des Abwassersystems erheblich Zeit und Geld einsparen, weil die Vermessungsdaten direkt in das GIS integriert wurden.***

### **Kurze Einarbeitungszeit ohne Ausfallzeiten**

Um mit der MobileMatriX Software arbeiten zu können, benötigte das Team einen feldtauglichen Computer. Das heißt, der Computer musste robust sein und das Blenden durch Sonnenlicht auf dem Bildschirmdisplay auf ein Minimum reduzieren. Aus diesen Gründen wählte man anstelle von Laptops Tablet-PCs, die zudem über Touchscreen bedienbar sind. CH2M HILL kaufte ein Xplorer Tablet von Xplorer Technologies und installierte auf dem Rechner ArcGIS Version 9.2 und Leica MobileMatriX Version 3.0. Der Tablet-PC verfügte über Bluetooth-Technologie, sodass die Daten drahtlos zwischen den Instrumenten Leica GPS1200 und





Leica TPS1200 hin- und hergesendet werden konnten. Bei der Anschaffung der Tablet-PCs von Xplorer wurde außerdem auf ein integriertes Mobilfunkmodem geachtet, sodass über Internet-Zugriff auf das Oregon Real Time GPS-Netz (ORGN) und auf das Büronetzwerk möglich war.

Nachdem die gesamte Ausrüstung zusammengestellt war, mussten die Mitarbeiter das neue System erlernen. Das Team setzte sich mit Leica Geosystems in Verbindung, um alle Beteiligten in die Software einzuarbeiten und schnell das notwendige Wissen zu vermitteln. Nach einer Woche Schulung und Hilfestellung beim Kommunikationsaufbau war das Gesamtsystem einsatzbereit. «Wie bei jeder neuen Software, hat es auch bei Leica MobileMatriX etwas gedauert, bis wir uns eingearbeitet hatten. Aber mit Hilfe des Supports von Leica Geosystems waren wir schnell mit dem System vertraut und es entstanden keine großen Verlustzeiten», so Adam Casalegno, Vermessungstechniker bei CH2M HILL.

Sobald die Vermesser vor Ort waren und eine GIS-Hintergrundkarte des Abwassersystems zu Hand hatten, konnten sie rasch die Schächte lokalisieren. Die Feldmannschaft erfasste mit den Instrumenten die Daten, die in Leica MobileMatriX übertragen wurden. Die Software verknüpfte die Daten mit der GIS-Datenbank der Stadt auf dem Büronetzwerk von CH2M HILL. Die Gruppe konnte für längere Zeiträume unabhängig von der Datenbank der Stadt arbeiten und die Bürodatenbank später mit der aktualisierten Felddatenbank synchronisieren, wenn eine Verbindung zum Büroserver

von CH2M HILL hergestellt werden konnte. Datenänderungen wurden anschließend an die zentrale Datenbank übertragen und mit dem Prüfprozess von ArcGIS in diese integriert. Diese Vorgehensweise ermöglichte den Vermessern, messtechnische Daten zu bearbeiten, zu aktualisieren und hinzuzufügen und sie direkt im Feld mit den Daten im Büro abzugleichen. Das Hochladen der Daten in ein Vermessungsprogramm und ein späteres Bereinigen waren somit nicht mehr notwendig. So konnte die Zeit für die Datenbereinigung um rund 70 Prozent verkürzt werden.

### **Integrierter Ansatz rationalisiert Arbeitsabläufe**

Mit dem Ansatz der integrierten Vermessungs-/GIS-Strategie konnte das Vermessungsteam die Anzahl der Arbeitsschritte um die Hälfte reduzieren und die Daten direkt im Feld beim Messen der einzelnen Schächte komplett bereinigen. Leica MobileMatriX bietet Vermessungsteams umfassende Funktionalität, um sämtliche Arbeiten im Feld durchzuführen. Die Hintergrundkarten, kombiniert mit der sofortigen Anzeige der Karte und Kartierung der Messungen vor Ort, ermöglichten die umgehende Rückmeldung über die Genauigkeit der Messungen, sodass sich teure Nachmessungen erübrigten. Die komplette Karte konnte im Feld fertiggestellt werden, einschließlich der Symbole, Legenden und Nordpfeile. ■

*Über die Autorin:*

*Ann Hovland, ist Redakteurin bei CH2M HILL, einem weltweit führenden Unternehmen im Bereich Engineering, Beratung, Bau und Betrieb.*