

Einsatz von Mixed Reality in der mobilen Leitungsauskunft

Gerhard SCHALL, Dieter SCHMALSTIEG und Franz LEBERL

Kurzfassung

Die Leitungsauskunft stellt einen wesentlichen Geschäftsprozess von Energieversorgungsunternehmen dar, welche für diese Aufgabe verstärkt mobiles GIS einsetzen. Der Anwender muss aber weiterhin die Plandaten interpretieren und sich in der realen Umgebung orientieren. Hierbei kann Mixed Reality einen wesentlichen Beitrag leisten und bietet das Potential die Plandaten in 3-dimensionaler Form mit der realen Umgebung zu verschmelzen. In diesem Zusammenhang befasst sich das Projekt VIDENTE mit dem Forschungsziel eines außendiensttauglichen Prototyps zur mobilen Leitungsauskunft. Wir verwenden Mixed Reality als ein für diesen Zweck neuartiges User Interface, um eine lagegenaue Überblendung der Sicht auf die reale Umgebung mit graphischen 3D Leitungsmodellen zu realisieren. Dieser Beitrag gibt einen Überblick über die derzeitigen Möglichkeiten der mobilen Leitungsauskunft mit Mixed Reality Technologien.

1 Motivation

Geographische Informationen spielen in unserer heutigen Gesellschaft eine große Rolle. Durch die Verbreitung von mobilen Endgeräten, die großteils bereits mit Sensoren, wie beispielsweise GPS Empfängern ausgestattet sind, finden ortsbezogene Anwendungen weite Verbreitung. Dies wird vor allem bei interaktiven Stadtkarten oder Anwendungen zur Auto-navigation deutlich. Eine umso größere Rolle spielen geographische Daten bei Energieversorgungsunternehmen (EVU), die großflächige Leitungsnetze betreiben. Für die Leitungsauskunft werden zunehmend mobile Geographische Informationssysteme (GIS) im Außendienst eingesetzt. In jüngster Vergangenheit setzten Global Player auf dem Markt von GIS-Lösungen durch Firmenakquisitionen deutliche Schritte in Richtung mobiler geographischer Informationssysteme. Ein weiterer Trend von 2D-GIS in Richtung 3D-GIS lässt sich unter anderem mit einer wirklichkeitsnaheren Darstellung der Leitungsobjekte erklären.

Diesen Entwicklungen entsprechend, kooperieren die [TU Graz](#) mit dem österreichischen Wirtschaftsunternehmen [GRINTEC GmbH](#), das über langjährige Erfahrung und hohe Kompetenz im Bereich mobiler Softwarelösungen verfügt, im Rahmen des Forschungsprojekt VIDENTE. Das Ziel des Forschungsprojekts VIDENTE ist, durch Einsatz von Mixed Reality Technologie (verbreitet auch als Augmented Reality (AR) oder Erweiterte Realität bezeichnet), einen innovativen Prototyp für die lagerichtige graphische 3D-Echtzeitvisualisierung des unterirdischen Leitungsnetzes zu realisieren. In den Arbeiten von Roberts et al. wurden erste Versuche zur Visualisierung von unterirdischen Leitungen mittels Mixed Reality gezeigt [Roberts02]. Unser Ansatz bietet erheblichen Mehrwert gegenüber derzeit eingesetzten Methoden der Leitungsauskunft basierend auf Papierplänen oder digitalen Plänen auf Notebooks.

2 VIDENTE - Mixed Reality mit unterirdischen Leitungsmodellen

Wir verwenden Mixed Reality als innovatives User Interface, um eine lagegenaue Überblendung der Sicht auf die reale Umgebung mit graphischen 3D Modellen zu realisieren. Dafür notwendige neue Datenstrukturen und geeignete Visualisierungstechniken werden im Projekt erprobt und weiterentwickelt. Zur Bereitstellung der 3D Modelle realisieren wir eine automatische Ableitung dieser gewissermaßen „unterirdischen 3D Stadtmodelle“ aus bestehenden Produktiv-Geodatenbanken von EVU. Ein weiterer Bereich des Projekts deckt die Konzeption und Bereitstellung einer ergonomischen mobilen Plattform mit geeigneten Sensoren ab. Dies beinhaltet sowohl Machbarkeitsuntersuchungen als auch die Realisierung großräumigen Trackings im Zusammenspiel mit mobilen AR-Applikationen für den Außendienstesinsatz.

VIDENTE bietet den Benutzern eine intuitive Visualisierung der lokalen unterirdischen Leitungsinfrastruktur in der unmittelbaren Umgebung (siehe Abbildung 1, im Anhang in Farbabbildung). Im Gegensatz zu traditionellen Methoden zur Lokalisierung von unterirdischer Leitungsinfrastruktur mit Plänen, bietet VIDENTE eine überlagerte Sicht von 3D Leitungsdaten, wodurch für den Benutzer die mentale Transformation von Planansicht auf die Umgebung entfällt. Der Benutzer sieht auf dem Bildschirm des mobilen GIS somit die unterirdischen Leitungen als überlagerte Computergrafik-Modelle auf der Straßenoberfläche eingeblendet.

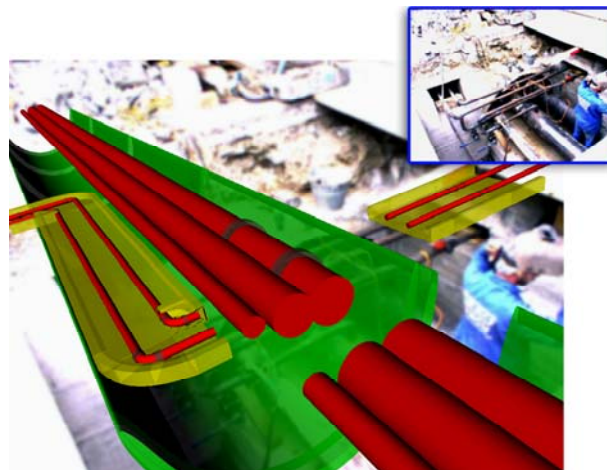


Abb. 1: 3D Modell eines unterirdischen Fernwärme-Leitungsnetzwerks, welches der realen Baustelle lagerichtig überblendet ist.

...

Alles weitere im Tagungsband