

Geheimnisse, die von **Wänden** und **Erdoberflächen** versteckt werden, **einfach ansehen?**

Während wir uns im Außenbereich bewegen und mit dem Raum interagieren, nehmen wir nur physische Objekte wie Gebäude, Straßen und andere Fußgänger in der Nähe wahr. Aber unsere Welt ist voll verborgener Informationen, z.B. unterirdischen Elemente, die von der Bodenoberfläche und den Gebäudewänden verdeckt werden oder von georeferenzierten Informationen, die im Internet, aber nicht im realen Raum zu finden sind. Diese Informationen können Geschichten erzählen oder sogar einen bestimmten Ort charakterisieren.

Neue Technologien, wie Augmented Reality (AR) Brillen, zeigten bereits vielversprechende Ergebnisse für den Innenbereich. Mithilfe solcher Technologien ist es möglich, die reale Umgebung mit digitalen Objekten zu erweitern. So könnten z.B. der Arbeitsplatz mit mehreren virtuellen Elementen versehen oder 3D-Datensätze in der realen Umgebung visualisiert werden, um die Arbeit mit einem zweidimensionalen Bildschirm zu vermeiden.

Die Forschungsgruppe für Geoinformation hat sich auf die räumliche Interaktion zwischen Mensch und Computer spezialisiert. Eine wesentliche Fragestellung dabei:

Wie können uns neue Technologien helfen, räumliche Daten zu sammeln, zu analysieren, zu verändern und zu visualisieren?

Erklärtes Ziel war es, eine solche AR Brille für den Außenbereich zu entwickeln. Großes Interesse daran haben auch die Wiener Stadtwerke, im Speziellen die Wiener Netze. Sie sind Österreichs größter Kombinetzbetreiber für Strom, Gas und Fernwärme. Um ihren Betrieb im Außenbereich zu optimieren (z.B. Inspektion von Gasrohren), ist eine genaue Visualisierung georeferenzierter Daten, d.h. des unterirdischen Rohrnetzes, von großer Bedeutung. So entstand das 3D-GIS-AR-Projekt zwischen den Wiener Netzen und der Forschungsgruppe für Geoinformation.

Nach einem Jahr Forschung ist es unserem Team gelungen, Lösungen für alle offenen Fragestellungen des Projekts zu finden und zwei Prototypensysteme zu realisieren. Ein System basierend auf einer AR Brille und einem parallelen Ansatz mit Fo-



Univ. Prof. Dr. sc. **Ioannis Giannopoulos**, MSc BSc
Bereichsleiter Forschungs-
bereich Geoinformation



kus auf einem typischen Tablet-Display. Beide Systeme können im Außenbereich eingesetzt werden und sind in der Lage, georeferenzierte Objekte mit sehr hoher Präzision und Genauigkeit zu visualisieren. Neben der notwendigen Sensorfusion konzentrierte sich der größte Teil dieser Forschung auf die Entwicklung effizienter räumlicher Algorithmen, die eine hohe Lokalisierungsgenauigkeit ermöglichen.

Das aus diesem Projekt resultierende Wissen und die Technologie haben sehr hohes Industrierpotenzial und eröffnen neue Forschungsrichtungen. Wir sind jetzt in der Lage, unsere Umwelt mit diesen versteckten Informationen zu erfassen und können uns auf Forschungsfragen konzentrieren, die bisher nicht behandelt werden konnten. Diese Technologie wird das Gesicht mehrerer Industriezweige verändern.

Viele Forschungs- und Industriebereiche werden von den Ergebnissen dieses Projekts profitieren. So könnten Stadtplaner_innen und Architekt_innen ihre Pläne direkt vor Ort visualisieren, dies erleichtert die Kommunikation mit Entscheidungsträgern und unterstützt die Verständlichkeit von zugrundeliegenden Gestaltungskonzepten. Darüber hinaus kann diese Technologie zur Visualisierung und Interaktion mit der unterirdischen Infrastruktur genutzt werden, z.B. um Aushubmarkierungen effizient zu platzieren.

Die Forschungsgruppe nutzt diese Technologie zur Erweiterung der realen Umgebung, um zu untersuchen, wie Menschen in ihr interagieren und sich verhalten. Außerdem wird das Potenzial dieser Technologie als Assistenzsystem in der Fußgängeravigation und im Bereich der Landvermessung erforscht.