



Navigation mit Bilddaten

Ob im Auto, im Gelände oder in der Stadt: Navigationsysteme weisen den Weg – GPS-Empfang vorausgesetzt. Um sich in Gebäuden zurechtzufinden, bleiben oft nur Hinweisschilder. Wissenschaftler an der TU München haben jetzt eine Technik entwickelt, die ohne GPS auskommt. Das System NAVVIS arbeitet mit visuellen Daten – und bringt seine Anwender mit wirklichkeitsgetreuen 3-D-Bildern zum Ziel

Für die Positionsbestimmung nutzt NAVVIS überwiegend visuelle Informationen. Die Wissenschaftler haben dafür ein besonderes Wiedererkennungsverfahren entwickelt. Ein Gebäude wird zunächst fotografiert, markante Stellen, zum Beispiel Treppen oder Beschilderungen, werden dabei kartiert. Mit einer Smartphone-App können Anwender dann das Kartenmaterial anzeigen und ihren aktuellen Standort feststellen. Dafür müssen sie nur ein Bild ihrer Umgebung aufnehmen – die Datenbank vergleicht das Foto mit den hinterlegten Aufnahmen und bestimmt die Orientierung und Position auf den Meter genau. Den Weg zum Ziel weist die App mit Pfeilen in einer 3-D-Darstellung. Das NAVVIS-Verfahren eignet sich für alle Orte, die außerhalb des Satellitenempfangs liegen.

Mit dem Start der Applikation lädt das System die vorhandenen visuellen Datenpakete. Wenn der Nutzer seine aktuelle Umgebung fotografiert, vergleicht das Programm die Aufnahme in Sekundenbruchteilen mit den Referenzdaten und ermittelt so die genaue Position. Für die grobe

Für die Kartierung nutzt NAVVIS vertikale und horizontale Laseraufnahmen. Die Umgebung wird als dreidimensionale Punktwolke dargestellt

Ortsbestimmung lassen sich zusätzlich Funknetz-Signale verwenden. Allerdings ändern sich Gebäude ständig: Schilder werden abmontiert, gerade in großen Gebäuden gibt es immer wieder Baustellen. Wie sich NAVVIS aktualisiert, beschreibt Georg Schroth, der das Projekt am Lehrstuhl für Medientechnik der TUM leitet: „Neben der Ortsbestimmung setzt das System die Aufnahmen der User dazu ein, Änderungen in der Umgebung zu erfassen und veraltete Daten zu überschreiben.“

Für die Kartierung der Gebäude nutzen die Wissenschaftler einen „Mapping-Trolley“. Dieser Wagen hat unter anderem zwei Laseraufnahmegeräte, Spiegelreflexkameras und eine 360-Grad-Kamera an Bord. Während der Trolley durch ein Gebäude fährt, tasten die beiden Laser horizontal und vertikal die Abmessungen der Umgebung ab und erzeugen mithilfe von dreidimensionalen Punktwolken eine virtuelle Karte. Die fotografischen Aufnahmen werden mit einer Software über die Bildpunkte gelegt. Auf diese Weise entsteht eine realitätsgetreue 3-D-Darstellung.

NAVVIS wird derzeit an der TU München getestet: „Mit seinen vielen Stockwerken und verwinkelten Korridoren ist das über Jahrzehnte gewachsene Stammgelände ziemlich unübersichtlich. Damit bietet es ein ausgezeichnetes Test-szenario“, sagt Georg Schroth. Neben der reinen Navigation gibt es weitere Einsatzmöglichkeiten, die sein Kollege Robert Huitl erklärt: „Mit Zusatzprogrammen lässt sich die Software auch für Augmented-Reality-Anwendungen nutzen. Damit könnten beispielsweise die Besucher im Louvre die Mona Lisa nicht nur finden, sondern sich auch Informationen zum Gemälde oder andere Werke von Leonardo da Vinci zeigen lassen.“ Eine weitere Einsatzmöglichkeit sind virtuelle Rundgänge per PC oder Smartphone. □

Link

www.navvis.de