

Pressemitteilung**Technische Universität München****Dr. Ulrich Marsch**

17.09.2012

<http://idw-online.de/de/news496379>Forschungs- / Wissenstransfer, Forschungsprojekte
Elektrotechnik, Informationstechnik
überregional**Navigation mit Bilddaten: Bessere Orientierung in Innenräumen**

Ob im Auto, im Gelände oder in der Stadt: Navigationssysteme helfen dabei, von einem Ort zum anderen zu kommen – GPS-Empfang vorausgesetzt. Denn die Technik funktioniert nur unter freiem Himmel weitgehend problemlos. In geschlossenen Räumen stößt sie schnell an ihre Grenzen. Um sich in unübersichtlichen Gebäuden, etwa in einer Klinik oder in einem Flughafen zurechtzufinden, bleiben oft nur ungenaue 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 3D-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 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 3D-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 Testszenario“, sagt Georg Schroth, der das Projekt am Lehrstuhl für Medientechnik der TUM leitet. 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 die Besucher im Louvre die Mona Lisa nicht nur finden, sondern sich auch Informationen zum Gemälde oder weitere Werke von da Vinci zeigen lassen“. Eine weitere Einsatzmöglichkeit sind virtuelle Rundgänge per PC oder Smartphone.

Das NAVVIS-Verfahren eignet sich für alle Orte, die außerhalb des Satellitenempfangs liegen. Für die grobe Ortsbestimmung lassen sich zusätzlich vorhandene Funknetz-Signale verwenden. 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. Allerdings ändern sich Gebäude ständig: Schilder werden abmontiert, gerade in großen Gebäuden gibt es immer wieder Baustellen. Wie sich NAVVIS aktualisiert, beschreibt Georg Schroth: „Neben der Ortsbestimmung setzt das System die Aufnahmen der User dazu ein, Änderungen in der Umgebung zu erfassen und veraltete Daten zu überschreiben“.

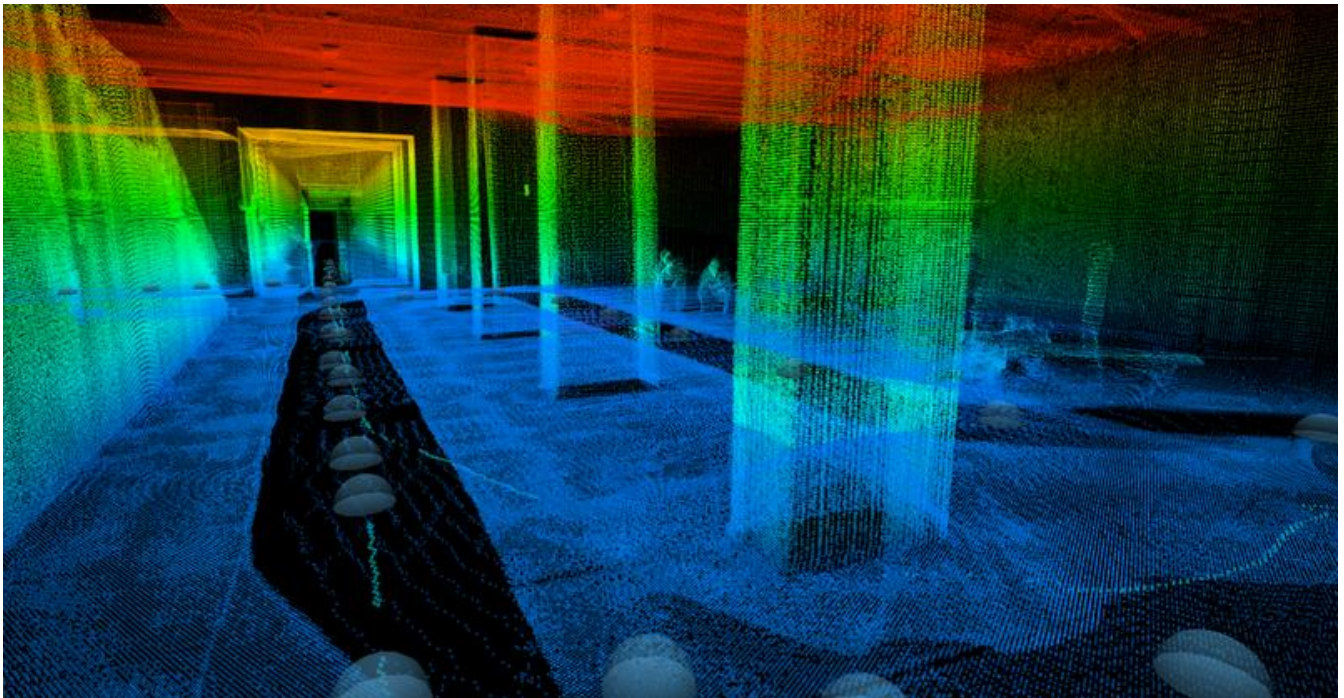
Für die Kartierung der Gebäude nutzen die Wissenschaftler einen „Mapping-Trolley“. Dieser Wagen hat unter anderem zwei Laseraufnahmegeräte, Spiegelreflex-Kameras und eine 360-Grad-Kamera an Bord. Während der Trolley durch einen Gebäudegang fährt, tasten die beiden Laser horizontal und vertikal die Abmessungen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

NAVVIS wird seit April 2011 vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gefördert (FKZ 50 NA 1107). Die NAVVIS-Daten und der NAVVIS-Viewer werden in Kürze auf der International Conference on Image Processing (ICIP) veröffentlicht, die vom 30. September bis 3. Oktober 2012 in Orlando, Florida stattfindet.

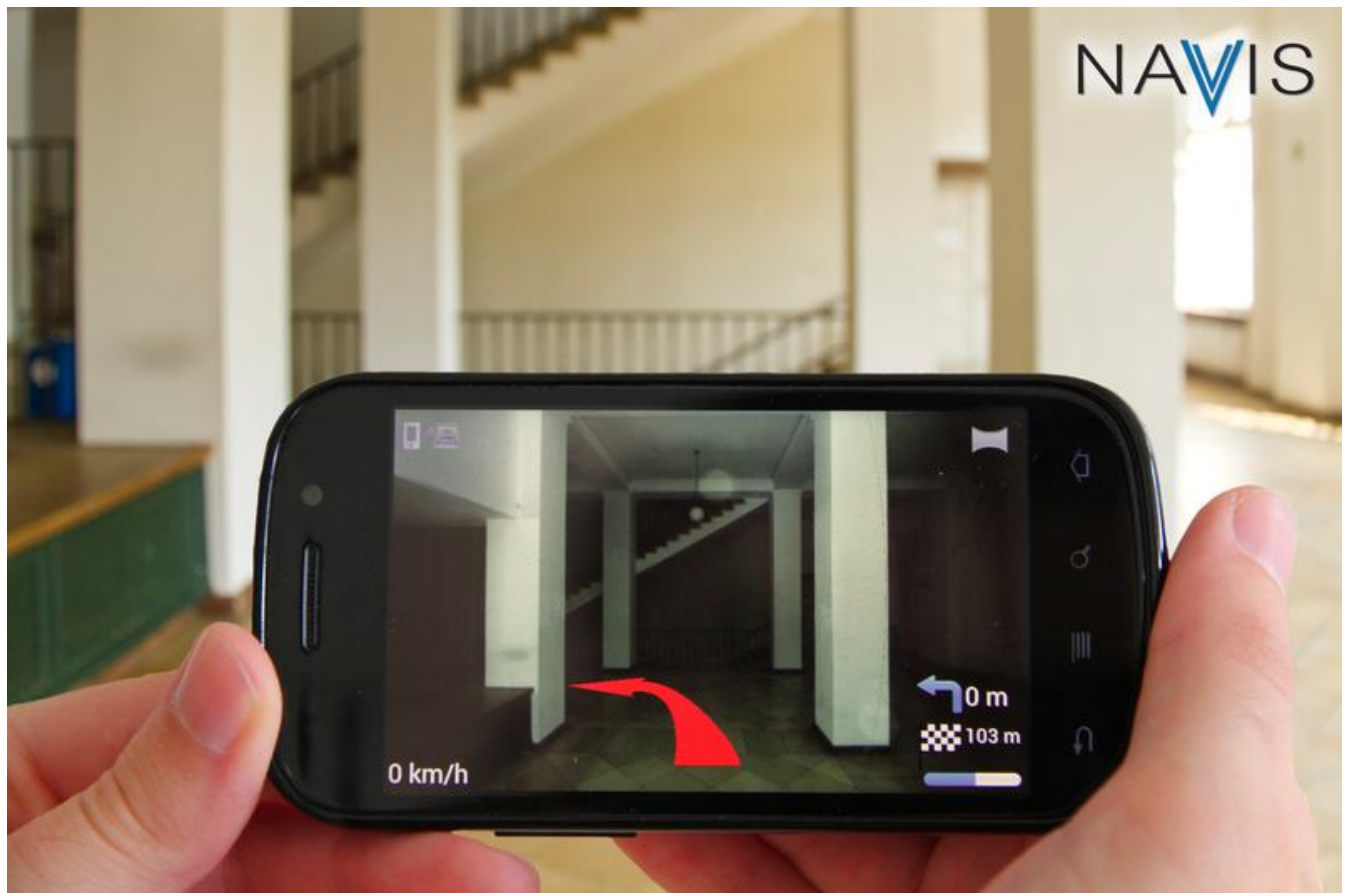
Kontakt:

Georg Schroth
Lehrstuhl für Medientechnik (Prof. Dr. Eckehard Steinbach)
Technische Universität München
Tel.: 089 289-29012
E-Mail: schroth@tum.de
<http://www.lmt.ei.tum.de/>

URL zur Pressemitteilung: <http://www.navvis.de>



Für die Kartierung nutzt NAVVIS vertikale und horizontale Laseraufnahmen. Die Umgebung wird als dreidimensionale Punktwolke dargestellt.
Bild: G. Schroth/TUM



Virtual Reality basiertes Navigations-Interface
Bild: G. Schroth/TUM