



Vorwort zum Schwerpunkt- heft „Indoor-Positionierung“

Positionierung und Navigation im Außenbereich sind durch Ausbau und laufende Verbesserungen der Satellitennavigation in den letzten Jahren für jedermann zur Selbstverständlichkeit geworden. Navigationssysteme für Fahrzeuge und Fußgänger im Outdoor-Bereich sind selbst in modernen Handys (Smartphones) serienmäßig verbaut und werden von den Anwendern intensiv genutzt. Völlig anders ist die Situation im Indoor-Bereich. Hier fehlt es an Lösungen, obwohl verschiedenste Anwendungen dringend darauf warten. Die Industrie benötigt in der Fabrikation und in der Lagerhaltung eine Möglichkeit zum Tracken ihrer Maschinen und Produkte. Feuerwehrleute fordern eindringlich ein Indoor-Positionierungs- und Navigationssystem um sich in verrauchten Gebäuden bewegen und um Kollegen – besonders im Notfall – orten zu können. Messgesellschaften benötigen in ihren Hallen mit dem ständig veränderten Aufbau ein Navigationssystem für ihre Besucher. Für Behinderte und ältere Menschen wäre eine Unterstützung zum Auffinden von Räumen, Einrichtungen oder Objekten in großen Gebäuden eine große Hilfe.

In vielen Forschungseinrichtungen und Unternehmen wird derzeit intensiv mit unterschiedlichen Ansätzen an einer Lösung gearbeitet. Das vorliegende Schwerpunktheft der AVN soll der Leserschaft eine Übersicht über verschiedene Lösungsansätze geben und damit die Entwicklung in der (nahen) Zukunft aufzuzeigen.

Im Beitrag „Fußgängerortung im Out- und Indoorbereich mit einem autonomen Ortungssystem“ wird ein autonomes – nicht infrastrukturgestütztes – System vorgestellt. Es hat den Vorteil der hohen Flexibilität, da prinzipiell keine Abhängigkeit von im Gebäude vorhandener Ortungsinfrastruktur besteht und zudem der Übergang von Outdoor zu Indoor nahtlos innerhalb desselben Bezugssystems erfolgt. Der Beitrag „Innenraumpositionierung mit optischen Methoden“ stellt die aktuellen optischen Verfahren, die der Positionierung und Navigation in Innenräumen dienen, vor. Die Anwendungen der meist mit verbesserter CCD-Sensor-Technologie arbeitenden Verfahren erstrecken sich über ein breites Spektrum, das sich von der Industriemesstechnik mit Genauigkeitsanforderungen im Submillimeterbereich, über die Ingenieur-, Roboter- bis hin zur Fußgängerpositionierung im Meterbereich erstreckt. Im Beitrag „Bildbasierte Indoor-Positionierung“ wird eine weitere Möglichkeit zur Lösung des Problems aufgezeigt. Dabei werden geschickt – ohne Ortungsinfra-

struktur – „vorhandene“ Sensoren eingesetzt. Mittels Digitalkamera (auch in Handys verbauten) wird anhand von Bildaufnahmen in einem Gebäude gearbeitet. Das mit der Kamera erfasste Foto enthält georeferenzierte Objekte. Durch die automatisierte Detektion der Objekte im Bild kann die äußere Orientierung der Kamera – zum Beispiel im Referenzsystem des Gebäudemodells – berechnet werden. Die rechenintensive Auswertung der Bilddaten zur Positionierung des Handys erfolgt in der Netzinfrastruktur des Gebäudes auf einem Server, der auch das Gebäudemodell enthält. Einen völlig anderen Weg beschreibt der Beitrag „Positionierung in Gebäuden auf Basis künstlich erzeugter Magnetfelder“. Es werden mittels elektrischer Spulen Magnetfelder erzeugt, deren Lage und Intensität von dreidimensionalen Magnetfeldsensoren ausgewertet wird. Das besondere dabei sind die für Gebäude nahezu perfekten Ausbreitungseigenschaften: Statische Magnetfelder werden von Hindernissen (Stützen, Mauern, Türen etc.) weder abgelenkt oder reflektiert noch gedämpft. Das System benötigt allerdings eine eigene, gebäudespezifische Ortungsinfrastruktur aus elektrischen Spulen.

Die Allgemeinen Vermessungs-Nachrichten sind – wie auf dem Titelblatt vermerkt – eine Zeitschrift für alle Bereiche der Geodäsie und Geoinformation. Man kann hier die Frage stellen, was hat Indoor-Positionierung mit Geodäsie zu tun. Die interessierten Leser werden nach dem Studium der Beiträge feststellen, dass praktisch alle Verfahren auf „geodätische“ Grundprinzipien zurückzuführen sind – Winkel- und/oder Streckenmessung. Noch augenfälliger ist, dass alle Verfahren eine genaue, möglichst überbestimmte und intelligente Auswertung verlangen. Um solche Lösungen zu entwerfen, zu entwickeln, zu überprüfen und umzusetzen werden Geodäten ausgebildet. Damit sind Geodäten gefordert, an der Entwicklung solcher Systeme mitzuarbeiten und diese Systeme später auch in der Praxis einzusetzen.

HARALD SCHLEMMER, Darmstadt
WILLFRIED SCHWARZ, Weimar

Hinweis: Vom 15. – 17. September 2010 findet an der ETH Zürich der Kongress „2010 International Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN)“ statt. Weitere Informationen findet man unter <http://www.ipin.ethz.ch/>