

Interview mit Dr. Bernd Resch, Universität Salzburg, und Dr. Peter Zeile, Karlsruher Institut für Technologie

Die beiden Wissenschaftler beschäftigen Sie sich im interdisziplinären DFG-FWF Projekt „Urban Emotions“ mit Echtzeit-Humansensorik in der räumlichen Planung (siehe gis.Business 2/2017, S. 49) und der Erfassung von kontextuellen Emotionsinformationen.

Herr Dr. Resch, Herr Dr. Zeile, wo liegen aus Ihrer Sicht in den nächsten Jahren die Entwicklungsschwerpunkte im Bereich georeferenzierter Echtzeitsensorik?

Der Trend, Daten vor Ort in Echtzeit zu erheben und auch auszuwerten, wird alle Lebensbereiche erfassen. Die derzeit vielversprechendsten Bereiche sind Mobilität, der Gesundheitsbereich (inklusive „Self-

tracking“ in der „Quantified Self“-Bewegung) bis hin zu Speziallösungen der Umwelt-Sensorik bei Immissionsbelastungen. In den meisten skizzierten Anwendungsbereichen wird tendenziell eher von „echt-

zeitnahen“ Sensorsystemen (und nicht „Echtzeitsystemen“) gesprochen.

Im Bereich der technischen Entwicklungen werden wir das Aufkommen einer großen Zahl an elektronisch und medizinisch zertifizierten Sensoren erleben. Der Markt wächst seit ca. zwei bis drei Jahren enorm schnell, was zu einer Reihe von unzureichend funktionierenden Produkten geführt hat, die keine validen Daten liefern. Insofern wird in den nächsten Jahren auch eine Marktberreinigung stattfinden, hin zu verlässlichen Sensoren, die aber möglicherweise nicht im Billigsegment zu finden sein werden.

Welche Anforderungen sollten Echtzeitdaten aus Sensoren hinsichtlich Verarbeitung und Visualisierung im GIS-Kontext erfüllen?

Wie bei allen Sensordaten haben wir es auch im Bereich der Humansensorik mit sehr großen Datenmengen zu tun, die richtig organisiert, gefiltert und dementsprechend anschaulich auch für die Adressaten wie Bürger und Entscheidungsträger visualisiert werden müssen. Dabei orientieren wir uns an Technologien sowohl des Interaktionsdesigns und der Visual Analytics als auch an Kommunikationsmethoden des Datenjournalismus. Im Endeffekt besteht die Herausforderung darin, die aus Sensordaten generierte Information zielgruppengerecht zu abstrahieren, die Informationsdichte zu reduzieren und die Visualisierung auf den jeweiligen Kommunikationszweck zu optimieren.

Wie können Daten aus Echtzeitsensoren konkret zur Entscheidungsunterstützung im urbanen Kontext beitragen?

Allgemein sind Echtzeitsensoren Bestandteil von Raumbeobachtungs- und Monitoringsystemen, die einen bestimmten Umweltfaktor als Untersuchungsgegenstand haben. Neben der Aufnahme von zum Beispiel Schadstoffbelastungen, Verkehrsströmen oder der Konzentration von Radfahrern ist es immer notwendig, dass die Daten auch in Echtzeit als Entscheidungshilfe analysiert werden. Ziel ist zudem, dass Sensoren Partizipationsprozesse unterstützen, indem sie unabhängige, verlässliche und relevante Informationen liefern, die ein Abwägungsprozess benötigt.

Dafür gibt es eine Menge von Anwendungsfeldern, wie personalisierte Echtzeit-



Bild: privat

Dr. Bernd Resch ist Assistenzprofessor am Fachbereich Geoinformatik – Z-GIS der Universität Salzburg und Mitgründer der Spatial Services GmbH

navigation, kontextabhängiges Routing (zum Beispiel die aktuell am wenigsten verschmutzte Radroute zur Arbeit) oder dynamische Umleitungen basierend auf Echtzeitmessungen verschiedenster Umwelt- und Verkehrsparameter.

Tragbare Sensoren gewinnen unter dem Begriff Humansensorik immer stärker an Relevanz. Welche Bedeutung haben mobile Echtzeitmessungen aus Ihrer Sicht im Zusammenspiel mit stationären Sensoren?

Humansensorik ist im Grunde nichts Neues: Menschen analysieren schon immer den sie umgebenden Raum und reagieren bewusst oder unbewusst darauf. Neu ist aber, dass es nun technisch möglich ist, diese Aspekte mit Sensoren zu messen.



Bild: privat

Dr. Peter Zeile ist Senior Researcher im Fachgebiet Stadtquartiersplanung des Karlsruher Instituts für Technologie

Mobile Sensoren bieten dabei zwei entscheidende Vorteile: Erstens können verschiedenste Messgrößen wie physiologische Parameter oder Luftqualitätsindikatoren unabhängig von einer stationären Position gemessen werden, wodurch die Datenbestände verbessert werden und genauere Aussagen über größere geografische Untersuchungsgebiete möglich sind. Zweitens können stationäre Sensoren mit mobilen ergänzt werden, um Analyseergebnisse zu verbessern, indem Schätzungen über die Bereiche zwischen stationären Sensoren getroffen werden können. Allerdings gibt es eine Reihe von Einschränkungen von mobilen Sensoren, die vor allem die oft ungenügende Messgenauigkeit und die drastische Verfälschung von Messdaten bei nur leicht unsachgemäßer Anwendung betreffen. Darüber hinaus bieten menschliche mobile Sensoren die Möglichkeit, subjektive Empfindungen und Meinungen mithilfe von E-Diaries zu erfassen und mit physiologischen Parametern zu kombinieren. Diese Entwicklung ist vor allem auch für umfragegetriebene Wissenschaftszweige revolutionär und möglicherweise bahnbrechend.

Was sind – basierend auf Ihren Projekterfahrungen – noch zentrale Herausforderungen in der Echtzeiterfassung mit Sensoren?

Eine ständige Herausforderung ist, wie man die Daten nach der Erfassung schnellstmöglich, also echtzeitnah, auswerten und mittels ansprechender Visualisierungen interpretieren kann.

Ein weiteres Problem besteht im technischen Bereich, nämlich der mangelnden Verfügbarkeit von hochwertigen tragbaren Sensoren, die hochgenau physiologische Parameter messen. Das betrifft vor allem günstige Geräte, die durch eine Menge von Störeinflüssen die Messung von Körperparametern erschweren.

Größtenteils unbeantwortet ist in diesem Zusammenhang die medizinische Eignung von verschiedensten Körperparametern für die mobile Messung von Stress und Emotionen. Hier liegt in Zukunft noch ein großes Forschungsfeld.

Vielen Dank für das Gespräch!

.....
Das Interview führte Max Ueberham.