



Sauberes Wasser für Menschen in Elendsquartieren

Interdisziplinäre Forschung der TU Darmstadt und des DLR

Darmstadt, 15. Juni 2018. Mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung lebt in Städten. In den meisten Entwicklungsländern prägen Slums das Stadtbild – vor allem in den rasant wachsenden „Megacities“. Die Infrastrukturen sind dort häufig in katastrophalem Zustand. Wissenschaftler der TU Darmstadt und des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt entwickeln nun ein flexibles und skalierbares System, das eine nachhaltige Wasserversorgung „informeller Siedlungen“ sicherstellen soll.

Allein in Mumbai ist die Bevölkerungszahl zwischen 1971 und 2011 von 5,9 Millionen auf 12,5 Millionen Einwohner gestiegen. Schätzungen zufolge leben heute 55 Prozent dieser Menschen in Elendsquartieren. Vor allem deren mangelnde Versorgung mit sauberem Wasser zieht eine Vielzahl an Problemen nach sich – Krankheiten, eine hohe Kindersterblichkeit oder auch fehlende Zeit für Bildung und Arbeit, weil das tägliche Beschaffen von Wasser viele Kapazitäten bindet.

Wissenschaftler des Instituts für Fluidsystemtechnik (FST) und Informatiker der TU Darmstadt wollen deswegen gemeinsam mit Experten des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) die Wasserversorgung der „urban Armen“ optimieren und die zielgerichtete Entwicklung von Infrastrukturen für Slums unterstützen. „Damit wollen wir einen Beitrag leisten zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele, die sich die Vereinten Nationen für das Jahr 2030 gesteckt haben“, erklärt FST-Leiter Prof. Dr. Peter Pelz.

Ziel ist die Entwicklung eines robusten, skalierbaren und effizienten Versorgungssystems, das an die speziellen Bedingungen vor Ort angepasst werden kann. Satellitendaten aus dem DLR, die Aufschluss über die typischen Morphologien von Slums geben, bilden die Grundlage hierfür. Die dichte und ungeplante Bebauung sowie kleine, niedrige Häuser machen diese Gebiete klar unterscheidbar von gezielt besiedelten Flächen. Auf der Basis dieser typischen „binären Struktur“ konnten die DLR-Experten den Anteil an Armen in Städten wesentlich genauer bestimmen als zum Beispiel ein Zensus dies vermag. „Wir sind dabei zu signifikant höheren Zahlen gekommen als offizielle Stellen“, sagt DLR-Wissenschaftler Dr. Hannes Taubenböck.

Mittels der DLR- Daten haben die Forschungspartner zunächst die Größe von Slums analysiert. Es zeigt sich, dass Slums zwar sehr unterschiedlich sein können, aber unabhängig von Stadt, Land oder Kontinent im

Kommunikation und Medien
Corporate Communications

Karolinenplatz 5
64289 Darmstadt

Ihr Ansprechpartner:
Jörg Feuck
Tel. 06151 16 - 20018
Fax 06151 16 - 23750
feuck@pvw.tu-darmstadt.de

www.tu-darmstadt.de/presse
presse@tu-darmstadt.de



Durchschnitt die gleiche Fläche aufweisen. Diese global einheitliche Größe ist die Voraussetzung für die Entwicklung eines übertragbaren Systems. Seine Grundlage bilden die klassifizierten Satellitendaten des DLR und ein Kostenmodell, in das unter anderem über Data Mining ermittelte Prognosen zum Slumwachstum einfließen. Dieses Kostenmodell wird in ein mathematisches Modell übersetzt. Danach errechnen Algorithmen innerhalb definierter Randbedingungen das individuelle Versorgungssystem: „Sie werden damit zu Planern von Infrastrukturen“, sagen Pelz und Taubenböck. „Das ist ein völlig neuer Ansatz.“

Am Ende visualisiert eine Grafik das errechnete Netzwerkdesign mit Wasserwerken, verschiedenen Typen von Wassertanks, Rohren oder auch Lastwagen für den Wassertransport und ihre Verteilketten. Am Beispiel einiger Slums von Dhaka haben die Wissenschaftler dieses Verfahren der „diskreten Optimierung“ bereits angewandt. Bislang dauert es noch mehrere Stunden, um kleinere Gebiete mit etwa 20 Slums durchzurechnen. Das Clustern der Slumdaten soll künftig die Zahl der Variablen verringern und so den Prozess beschleunigen, da Metropolregionen wie Dhaka weit mehr als tausend Slums aufweisen.

Das interdisziplinäre Projekt soll nun um weitere Fachrichtungen ergänzt werden. In einem ausführlichen Beitrag über die Forschungsarbeiten greift die aktuelle Ausgabe hoch³ Forschen das Thema „Wasser für alle“ auf.

Zum Projekt:

Das Projekt „Strukturen und Infrastrukturen in Megastädten“ ist Anfang 2017 gestartet. Neben dem Institut für Fluidsystemtechnik und der Knowledge Engineering Group der TU Darmstadt ist das Team „Stadt und Gesellschaft“ des Deutschen Fernerkundungsdatenzentrum des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt hieran beteiligt. Das Projekt wird gefördert von der KSB-Stiftung.

Weitere Informationen:

<http://www.fst.tu-darmstadt.de/>

http://www.dlr.de/eoc/desktopdefault.aspx/tabid-5414/9543_read-18621/