

STÄDTE DER ZUKUNFT:

KOMPLEXE PROBLEME BEI SMARTEREN LÖSUNGEN

DER NOCH JUNGE FORSCHUNGSZWEIG DER COMPLEXITY SCIENCE KANN DABEI HELFEN, LÖSUNGEN FÜR DIE GROSSEN URBANEN HERAUSFORDERUNGEN DER KOMMENDEN JAHRZEHNTE ZU ENTWICKELN.

Schon heute lebt mehr als die Hälfte der Menschheit in Städten, und der Zuzug wird nicht abreißen. In wenigen Jahrzehnten könnten es sechs bis sieben Milliarden sein – fast die gesamte derzeitige Erdbevölkerung. Das stellt uns vor gewaltige Herausforderungen: Wo werden diese Milliarden wohnen? Wie können sie sich das Leben in der Stadt leisten? Woher kommen sauberes Wasser und Nahrungsmittel?

Fragen, die sich zum Beispiel Stadtforscher Reinhard König vom AIT Austrian Institute of Technology stellt. „Wie kann die Infrastruktur einer Stadt mit dem rasanten Wachstum mithalten: die Kanalisation und Müllabfuhr, die Energieversorgung, die Logistik, der Straßenbau? Wie wird trotz stark wachsender Bevölkerung der Verkehr am Fließen gehalten, der CO₂-Ausstoß massiv gesenkt, die Lebensqualität verbessert, die Nachhaltigkeit und soziale Sicherheit in der Stadt erhöht?“

Drängenden Fragen wie diesen widmet sich der Workshop „Complexity Science for Fundamental Urban Challenges“ im Rahmen der „Berlin Science Week“. Die Veranstaltung wird organisiert vom AIT und dem Complexity Science Hub (CSH) Vienna.

Eine große Hoffnung der Städteplanung liegt auf den jüngsten Entwicklungen der Informations- und Kommunikationstechnologien. Die intensive Nutzung von Internet und Smartphones hat unser Verhalten bereits jetzt merkbar verändert – und sie eröffnet ganz neue Möglichkeiten der Interaktion und Steuerung, die etwa in der Städteplanung sinnvoll genutzt werden könnten. „Smart Cities“ zum Beispiel versprechen eine besser funktionierende Mobilität und mehr Nachhaltigkeit. Auch die Wirtschaft wird sich verändern, wenn Güter nur noch nach Bedarf produziert und individuell zugestellt werden. Welche Effekte Bitcoin & Co. – die so genannte „Blockchain-Technologie“ – haben, wird zum Beispiel Ross King vom AIT erläutern.

Doch nicht immer ist alles so smart, wie sich die Planenden das vorstellen. „Städte sind keine Maschinen“, bringt es Luís Bettencourt auf den Punkt, Komplexitätsforscher der Universität Chicago, der beim Workshop einen Überblick über „Urban Challenges“ geben wird. Und der sicher ist: Man kann nicht alles von oben steuern, planen, festlegen.



RAUCHEN

Auch Dirk Helbing von der ETH Zürich glaubt nicht an die automatisierte Stadt. „Städte sind voller Überraschungen: Unfälle, Baustellen, Kriminalität, Innovation... Mit dieser Vielfalt kommen die ‚smarten‘ Systeme nicht zurecht.“ Stattdessen solle die Komplexitätsforschung lieber dabei helfen zu verstehen, wie selbst organisierende Systeme funktionieren – und diese Konzepte in die Stadtplanung einbringen. „In einem Projekt in Dresden haben wir z.B. ein selbst organisierendes Ampelsystem entwickelt, bei dem die Verkehrsströme die Ampeln steuern“, so Helbing. Die flexible Steuerung berücksichtigt immer nur die nächstgelegenen Ampeln. „Überraschenderweise funktioniert das besser als eine zentrale Ampelsteuerung.“ Thema des ETH- und CSH-Forschers in Berlin ist das „Empowerment“ der Bürgerinnen und Bürger: „Wie können wir die Potenziale der Zivilgesellschaft besser entfalten, damit nicht nur Konzerne von Big Data profitieren?“

Stefan Thurner, Leiter des Complexity Science Hub Vienna, wiederum macht auf eine typische Eigenschaft komplexer Systeme aufmerksam, die zwar überall enthalten, aber noch wenig verstanden ist: ihr systemisches Risiko. „Ist alles miteinander vernetzt und voneinander abhängig, wie zum Beispiel in einer

Ressourcen- und Technologie-abhängigen Stadt, kann sich eine kleine Störung rasend schnell im ganzen System ausbreiten. Im schlimmsten Fall bringt das das ganze System zum Kippen: von ‚Blackout‘ bis zu ‚Stadt der Blinden‘.“

Systemisches Risiko steht im Zentrum von Thurners Forschung. „Dank der Flut an Daten, die wir überall sammeln, haben wir heute Möglichkeiten, die vor zwanzig Jahren undenkbar waren“, so der Wiener Forscher. „Wir können Simulationen komplexer Systeme entwickeln und damit Probeläufe machen.“ Solche Modelle geben Einblicke in die tatsächlichen Effekte von Eingriffen und Veränderungen – und könnten künftig auch die Städteplanung erleichtern.