



Smart Cities and Infrastructure

Digital Production and
Products – Industry 4.0



Future Mobility

Business Opportunities
for German and Korean
Companies

Energy for our Future

Prof. Dr. rer. nat.

Max Mühlhäuser

Technische Universität Darmstadt
FG Telekooperation



Zukunftskonzepte für die Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) in Smart Cities

Die meisten Städte kämpfen mit erheblichen technischen, organisatorischen und finanziellen Problemen, um ihre Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) für das Digitale Zeitalter fit zu machen. Viele Projekte werden angestoßen, um den großen Herausforderungen zu begegnen in Bereichen wie Mobilität, Energie-Effizienz, Luftreinhaltung, Bürgernähe oder effiziente und bürgerfreundliche Verwaltung. In dieser Fülle von Herausforderungen ist es schwer, den Blick über die aktuelle angesagten IKT-Erneuerungen hinaus zu richten. Dieser Blick über den Horizont ist aber zukunftsentscheidend, denn die IKT entwickelt sich rasant weiter, während angesichts notorisch prekärer städtischer Haushalte die Entscheidungen von heute die Investitionsmittel von morgen weitgehend binden. Vor diesem Hintergrund skizziert der Vortrag einen Weg in die Zukunft der städtischen IKT über den Horizont der heutigen Smart-City-Projekte hinaus. Dazu betrachtet er vier Schritte wie folgt. Schritt 1 entspricht den weltweit fortschrittlichsten heutigen Smart-City-Infrastrukturen; die hierfür erforderliche IKT sowie zugehörige Finanzierungskonzepte werden kurz resümiert. Als Schritt 2 wird eine revolutionäre städtische IKT-Infrastruktur vorgeschlagen, die – obwohl revolutionär – dem neuesten IKT-Trend entspricht *und* finanzierbar ist. Als Schritt 3 wird ein großes, sektoren-übergreifendes Anwendungsfeld namens „4D-Cities“ vorgeschlagen und skizziert. Es wird gezeigt, wie Städte mit diesem Schritt eine wichtige Schlüsselrolle bei einer weltweit mit großem Elan verfolgten nächsten IKT-Revolution einnehmen können. Als Schritt 4 wird gezeigt, welche neuen Möglichkeiten eröffnet werden, wenn der vorhergehende Schritt in Richtung echter Realzeit-Unterstützung weiterentwickelt wird. Es wird argumentiert, dass damit Probleme lösbar werden, die einer wirklich intelligenten Verkehrs- und Mobilitätsunterstützung in dicht besiedelten Städten bis heute noch nicht gelöst sind.

Prof. Dr. Max Mühlhäuser leitet seit 2000 das Fachgebiet Telekooperation an der TU Darmstadt und war mehrfach Dekan und Studiendekan des Fachbereiches Informatik. Er ist u.a. Sprecher des Graduiertenkollegs 2050 „Privatheit und Vertrauen für mobile Nutzer“, stellvertretender Sprecher des Sonderforschungsbereiches 1052 zum Künftigen Internet und Projektleiter im BMBF-/HMWK-geförderten IT-Sicherheits-Forschungszentrum CRISP.

Mit rund 35 Mitarbeiter*innen forscht er an vier Themenstellungen: (1) Im Bereich IT-Sicherheit an der fundierten Bestimmung von Sicherheits-Maßen anhand von Vertrauensmodellen, an Privatschutz für mobile Nutzer und für das Internet-of-Things sowie an Schadenstoleranz (Resilienz) für kritische Infrastrukturen; (2) Im Bereich Mensch-Computer-Interaktion an innovativen Interaktionskonzepten – u.a. auf Basis 3D-gedruckter personalisierter Endgeräte und durch On-Body-Interaktion, mit neuen interaktiven Mobilgeräten, elektronischen Tischen und Wänden. (3) An Smart Spaces im Spektrum von persönlichen Assistenten über smarte Produkte und Geschäftsprozesse bis zu Smart Cities, u.a. mit Maschinellen Lernverfahren; (4) Am künftigen Internet als „Big Data Network“ für Sensoren, Ereignis- und Interaktionsströme sowie als Plattform für „In-Network-Processing“, welche Cloud-Funktionalität in softwaredefinierte Netzen (SDN) und Randknoten des Internet anbietet.

Nach der Promotion in Karlsruhe 1986 gründete und leitete Prof. Mühlhäuser ein Industrieforschungszentrum. Danach war er Professor oder Gastprofessor an Universitäten in Deutschland, USA, Kanada, Australien, Frankreich und Österreich. Er veröffentlichte über 500 Artikel, Bücher und Buchbeiträge. 2012 wurde er Adjunct Professor der QUT Brisbane, seit 2015 ist er Mitglied der acatech (Deutsche Akademie der Technikwissenschaften).

