

## Smart Cities



### Schöne neue Stadtwelt

*Aktuelle Prognosen zu den Lebensbedingungen in Städten gehen noch nicht davon aus, doch es ist möglich: ein gesünderes, angenehmeres, entspannteres Leben in Metropolen weltweit. Die Voraussetzung dafür ist, dass diese smarter werden. Städte als Open-Air-Computer?*

Nur noch 15 Jahre, und knapp 60 Prozent der Menschheit werden in Ballungszentren leben. Bis 2050 sollen es aktuellen Prognosen zufolge sogar 70 Prozent sein – und somit fast so viele Menschen, wie heute auf der Erde leben. Das Beunruhigende daran: Schon heute entstehen bis zu 70 Prozent der weltweiten Treibhausgasemissionen in Städten. Fast 90 Prozent der weltweiten Stadtbevölkerung atmet somit Luft ein, deren Belastung deutlich über den empfohlenen Grenzwerten liegt. Und bereits jetzt kämpfen viele Städte mit Wohnraummangel, überlasteten Infrastrukturen, gefährdeter Wasser- und Energieversorgung. Hinzu kommt die zunehmende Bedrohung durch Naturkatastrophen, verursacht durch den Klimawandel – an dem die Emissionen der Metropolen einen entscheidenden Anteil haben.

### Saubere Luft statt Smog, sauberes Trinkwasser für alle

Die Vorstellung, dass sich diese Trends - zum Teil sogar potentiell – so weiter entwickeln, ist erschreckend und alarmierend. Und nicht zuletzt deshalb gibt es berechtigte Hoffnung, dass sich diese Trends umkehren lassen. Saubere Luft statt Smog; entspannte Mobilität statt verstopfter Wege von A nach B; ausreichend sauberes Trinkwasser statt Wasserquellen, die Krankheitserreger in sich tragen; bei Bedarf verfügbarer und bezahlbarer Strom aus regenerativen Quellen statt teurer oder schmutziger Energie, die durch fossile Träger gewonnen wird.

Der Weg dorthin führt allerdings nicht zurück in ein vorindustrielles Zeitalter, sondern nach vorne, in ein Zeitalter der Digitalisierung, in dem Städte wie große Computer funktionieren. Und viele Metropolen sind – zumindest in Teilen - schon auf dem Weg dorthin. Sie sind auf dem Weg, im modernsten Sinne schlau zu sein: auf Basis von Daten. Und mithilfe einer Vielzahl ausgeklügelter Technologien.

### Schlaue Vorhersagen für schlaue Städte von schlauer Software

In einem ersten Schritt geht es darum, das Wissen um die Stadt zu erweitern. Schon jetzt sammeln in jeder Metropole zig Sensoren und Zähler Daten

jeglicher Art. Diese Tonnen an Bits und Bytes werden gesammelt, oft auch gespeichert – aber in vergleichsweise minimalem Ausmaß ausgewertet und sinnvoll genutzt. Wie aus dem Wust an Big Data schlaue, nutzbare Smart Data werden können, – das ist die Frage und somit die Herausforderung für die Stadt der Zukunft.

Antworten dazu liefert schlaue Software, wie sie heute bereits in unterschiedlichster Art im Einsatz ist. Manchmal sind es Algorithmen, die aufeinander abgestimmt werden, wie im Fall der im EU-Projekt „Streetlife“ entwickelten „Green Mobility App“, die bereits die „grünsten“ Wege für die Städte Rovereto, Tampere und Berlin ermittelt. Nicht selten sind es aber auch komplexere Systeme, sogenannte neuronale Netze. Dabei handelt es sich um Computermodelle, die ähnlich arbeiten wie ein menschliches Gehirn. Sie lernen durch Training, Zusammenhänge zu erkennen und so Vorhersagen zu treffen.

Ein Beispiel für die faszinierenden Ergebnisse neuronaler Netze ist eine Siemens-Software, die Ralph Grothmann von der zentralen Siemens-Forschung Corporate Technology (CT) entwickelt hat. Sie sagt den Luftverschmutzungsgrad in Großstädten präzise und mehrere Tage im Voraus vorher.

Präzise Vorhersagen, basierend auf präzise erfassten Daten sind der Kern fast aller Bereiche einer schlaunen Stadt. So werden beispielsweise intelligente Stromnetze Stromschwankungen als Folge wechselnder Wetterlagen ausbalancieren können. Schon jetzt sind Aussagen dazu möglich, wie sich eine Flotte von E-Autos in das Gebäudemanagement integrieren lässt und dort als Energiespeicher fungieren kann.

### Neue Märkte durch das Internet der Dinge und Smart Data

Das Internet der Dinge als Vernetzungstechnologie und Smart Data als Prognose-Technologie werden die Zukunft der Smart Cities prägen. Beispielsweise lassen sich Erzeugung und Verbrauch genauer aufeinander abstimmen als je zuvor, die wachsende Dezentralisierung meistern, Wärme- und Strommarkt verschmelzen, Industrieanlagen, Gebäude und Verkehr als Energiedienstleister integrieren.

Damit öffnen sich völlig neue Märkte für Technologien und Dienstleistungen. Siemens ist aktuell beispielsweise mit einem Auftragsvolumen von rund 100 Millionen Pfund an einem Projekt beteiligt, das ab 2018 Londons Nahverkehrssystem spürbar entlasten wird. Der Crossrail-Tunnel ist ein Jahrhundertprojekt – und das derzeit größte Infrastrukturprojekt Europas. Durch Crossrail wird sich die Kapazität des Londoner Nahverkehrssystems um rund zehn Prozent erhöhen.

Die Möglichkeiten der Vernetzung der Stadt und ihrer Akteure sind faszinierend. Sie bedeuten in letzter Konsequenz jedoch auch die totale Erfassung von Daten – was Sorge vor dem Überwachungsstaat schürt. Wird die Stadt der Zukunft ein im Orwell'schen Sinne wahrgewordenes 1984? Mitnichten, sagt Bernd Wachmann, Leiter des Technologiefelds Sustainable Cities bei der Corporate Technology von Siemens und Repräsentant der City Intelligence Plattform. Dabei handelt es sich um eine zu Forschungszwecken entwickelte zentrale Informations- und Datenanalyseplattform, die alle Daten einer Stadt zusammenführt, auswertet und Handlungsanweisungen liefert, wie sich Kosten sparen und Emissionen reduzieren lassen. „Wir verwenden nur anonymisierte

Informationen“, beschwichtigt Wachmann. „Außerdem beziehen wir unsere Daten direkt von den jeweiligen Städten.“

#### Radikaler Wandel der Arbeitswelt: neue Kollegialität

Die zunehmende Vernetzung von Städten hat schon jetzt zu einem kulturellen Wandel geführt. Die Welt rückt immer näher zusammen. Bis 2020 wird das Internet voraussichtlich fünf Milliarden Menschen vernetzt haben. Eine Entwicklung, die viele Facetten unseres heutigen Lebens nachhaltig verändern wird. Vor allem unsere Arbeitswelt: Statt in einem Einzelbüro innerhalb einer Abteilung zu arbeiten, werden dezentrale, weltweite Kooperationen ebenso wie globale Konkurrenz und lebenslanges Lernen den zukünftigen Alltag prägen. Ein radikaler Wandel, der aber auch Positives bewirken kann: ein neues Gemeinschaftsgefühl: In Smart Cities und einer zunehmend vernetzten Welt arbeiten Wissensarbeiter in virtuellen Teams, offenen Bürolandschaften und Coworking-Zentren zusammen. Die Barrieren zwischen Generationen, Zeitzonen und Kulturen schwinden, der Ideenaustausch nimmt zu.

*„In den letzten zehn Jahren haben digitale Technologien flächendeckend Einzug in unsere Städte gehalten. Sie werden zu einer Art ‚Open-Air-Computer‘.“ Carlo Ratti, Architekt, Ingenieur und Forscher am MIT Department of Urban Studies and Planning.*

Wie radikal aber ist der strukturelle Wandel, den Städte vollziehen müssen, um smart und lebenswerter zu werden? Einerseits nicht besonders, argumentiert Carlo Ratti, Architekt, Ingenieur und Professor am MIT Department of Urban Studies and Planning. „Ich glaube nicht, dass es hier um systematische Lösungen geht – eher um einen kontinuierlichen Prozess“, sagt Ratti im Interview. Architektonisch betrachtet wird die Stadt von Morgen laut Ratti nicht grundlegend anders aussehen als die Stadt von heute – ebenso wie sich die Städte aus der Römerzeit nicht allzu sehr von den Städten unterscheiden, wie wir sie heute kennen. „Was sich jedoch ändern wird“, so Ratti, „ist die Art und Weise, wie wir die Stadt erleben“. Ratti führt dies auf den umfassenden Einsatz digitaler Technologien zurück. Bereits in den letzten zehn Jahren hätten diese flächendeckend Einzug in unsere Städte gehalten und bildeten nun das Rückgrat einer großen, intelligenten Infrastruktur. Unsere Städte seien zunehmend „Open-Air-Computer“.

Wie werden wir also leben? Im Moment deutet vieles darauf hin, dass es gelingen kann, aktuelle Trends umzukehren und ein in vielerlei Hinsicht besseres Leben in Städten möglich ist.

Weitere Informationen unter:

<http://www.siemens.de/pof/smart-cities>