

Was heute mit den digitalen Kontrollinstrumenten in der Stadt passiert, fand vor 20 Jahren in der Formel 1 statt

Wilhelm Klauser im Gespräch mit **Carlo Ratti**

Den Architekten Carlo Ratti könnte man als Universalisten im globalen „Zukunft-der-Städte-Diskurs“ bezeichnen. Es gibt kaum eine wichtige Konferenz im Vorfeld des Pariser Klimagipfels, zu der er nicht einige Ideen beigesteuert hat. Ratti leitet am MIT das Sensable City Lab und erforscht dort den Zusammenhang von Echtzeitdaten und Stadtentwicklung¹. Eine seiner Initiativen soll es Städten und Bewohnern erlauben, nach ihren Bedürfnissen individuelle Klimapläne zu erstellen²



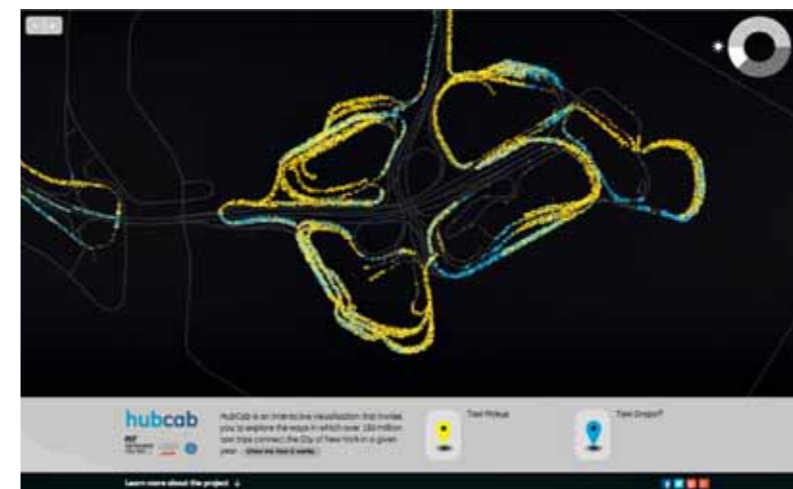
Es gibt zwei Sichtweisen auf die Stadt der Zukunft. Die erste geht davon aus, dass sie zentral organisiert sein wird. Sie ist eine „gute Stadt“. Sie propagiert strategisch Nachhaltigkeit und wird von oben nach unten gesteuert. Sie ist eine optimierte Stadt, die ökonomisch funktioniert und im renditeorientierten Einsatz der Mittel zwangsläufig auch ökologisch ist, weil effizient: Smart City. Verkehrsleitsysteme sorgen dafür, dass der Stau vermieden wird. Die Infrastruktur ist „intelligent“ und steuert das Verhalten der Bewohner.

Die andere Stadt ist eine, die sich durch die Cleverness ihrer Bewohner auszeichnet. Es ist eine Stadt, die nicht durch einen unsichtbaren Zentralcomputer gesteuert wird. Es ist eine Stadt, in der ein Bürger neue Wege gefunden hat, seine Daten selbst herzustellen, sie selbst zu verwenden und zu vernetzen. Es ist eine Stadt, die sich dadurch auszeichnet, dass sie Probleme auf lokaler Ebene löst. Es ist eine Stadt, in der die Bürger in ihrer Verschiedenheit und Vielfalt die zentrale Rolle spielen: auch eine Smart City. Als es darum ging, nach dem tropischen Wirbelsturm Sandy 2012 in New York Hilfe zu organisieren, kaperten Aktivisten die Hochzeitsplaner von Amazon, um die Hilfslieferungen besser zu verteilen. Existierende kommerzielle Angebote wurden umcodiert.

Beide Sichtweisen müssen einander nicht ausschließen, denn Daten sind immer an Menschen gebunden: „Normalerweise entstehen Daten dort, wo ein Individuum ist – und die CO₂-Emission ist nun einmal an Individuen und ihr Verhalten gebunden!“ – Carlo Ratti ist überzeugt davon, dass Daten die zentralen Treiber für einen klimagerechten Stadtumbau sind. Voraussetzung ist allerdings, dass Daten überall und in der gebotenen Qualität offen zur Verfügung stehen. Ob sich das so realisieren wird, steht in den Sternen. Wilhelm Klauser



Carlo Ratti (oben), Wilhelm Klauser



170 Millionen Taxifahrten untersucht, um 40 Prozent Energie zu sparen: Hubcab-Programm für New York
Foto: MIT SENSEable City Lab

Kurz vor Beginn der Weltklimakonferenz in Paris – COP 21 – melden sich viele Akteure zu Wort, die nachdrücklich die Bedeutung dieses Gipfels betonen. Papst Franziskus hat mit „Laudato si“ eine urbanistische Trendwende gefordert (siehe Seite 34), und selbst der amerikanische Präsident ruft mit dem „Clean Power Plan“ nach Aktionen, um dem Klimawandel entgegenzutreten³. Welche Akteure können eine Veränderung zu einer klimagerechten Stadt anstoßen?

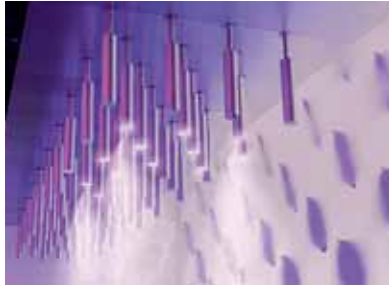
Ich denke, dass solche Aufrufe helfen. Nicht zuletzt setzen sie doch auch Architekten und Ingenieure unter Druck. Wir wissen schließlich, dass die Bauindustrie für einen sehr großen Energieverbrauch verantwortlich ist. Wir müssen uns aber über die unterschiedlichen Möglichkeiten aller Akteure im Klaren sein und darüber, dass sich Veränderungen nur gemeinsam umsetzen lassen. Eine Regierung kann zum Beispiel durch ihre eigenen Werkzeuge, wie Besteuerung oder Förderung, bestimmte Vorgaben schaffen, auf die dann Unternehmen und Märkte reagieren, und Daten können Veränderungen anstoßen. Sie können einen Politikwechsel unterstützen, wenn sie richtig eingesetzt und visualisiert werden, aber sie werden ihn natürlich nicht alleine herbeiführen.

Ich will das an zwei Beispielen erklären. Wir haben an unserem Institut die Dynamik von Mitfahrgelegenheiten analysiert. Wir haben dabei Daten-

analyse im großen Stil unternommen und über 170 Millionen Taxifahrten untersucht, die in New York im Verlauf eines Jahres stattfanden⁴. Wir haben jeweils Zeit und Ort von Einstieg und Ausstieg betrachtet und festgestellt, dass es ungeheuer viele Möglichkeiten gab, sich eine Fahrt zu teilen. Über 40 Prozent der Taxifahrten in New York waren überflüssig! Die operativen Kosten eines Taxiunternehmens und der Ausstoß an CO₂ könnten um 30 Prozent gesenkt werden, ohne irgendwelche Nachteile hinsichtlich Bequemlichkeit oder Pünktlichkeit zu haben, wenn Fahrten zusammengefasst würden. Das Ganze hat damals als eine theoretische Übung angefangen – aber heute praktizieren Unternehmen wie UberPool genau diesen Ansatz. Es ist also kein Wunder, dass uns Uber gefragt hat, ob wir gemeinsam mit ihnen eine Mitfahrorganisation entwickeln. Wenn es gelingt, nutzerabhängige Daten in gesellschaftlich sinnvolle Applikationen zu übersetzen, ist viel gewonnen.

Viele Bürogebäude, Wohnhäuser oder auch nur teilgenutzte Gebäude werden die ganze Woche über geheizt oder gekühlt. Wir untersuchen das zurzeit am MIT^{5/6}. Wir möchten herausfinden, wie die klimatischen Rahmenbedingungen in einem Raum sich durch die bloße Anwesenheit von Personen steuern lassen. Die Idee hinter dem Projekt „Local Warming“ ist die Vorstellung, dass jemand sein eigenes, persönliches Klima mit sich

Unternehmen sehen unter dem Aspekt der Optimierung ein unerhörtes wirtschaftliches Potenzial in „smarten Städten“



„Local Warming“ Programm: mittels WiFi-Tracking Wärme und Kühlung direkt an die Nutzer eines Gebäudes binden, um so Energie zu sparen
Foto: Carlo Ratti Associati (links); MattCottam, Tellart (rechts)



Nachrüstbarer Elektromotor für Fahrräder
Foto: Max Tomasinellic, The Copenhagen Wheel, MIT SENSEable City Lab

Ineffizienz einer Stadt zu beseitigen – und damit wird er auch ihre CO₂-Bilanz verbessern.

Seit Kurzem interessieren sich IT-Unternehmen für die Stadt. Da gibt es CISCO, die in Songdo/Südkorea aktiv sind; dann gibt es IBM, die ein großes operatives Zentrum in Rio de Janeiro aufgebaut haben, um urbane Prozesse zu managen. Und jüngst gibt es nun eben auch Google mit einer neuen urbanen Initiative, die Dan Doctoroff leitet. All diese Unternehmen sehen ein unerhörtes Potenzial in „Smarten Städten“, dies allerdings besonders unter dem Aspekt ihrer Optimierung.

Das, was heute in der Stadt passiert, fand vor zwanzig Jahren in der Formel 1 statt. Bis dahin war der Erfolg oder Misserfolg ausschließlich Sache der Mechanik oder des Fahrers. Dann kam die Telemetrie und der Wagen wurde plötzlich ein Computer mit Tausenden von Sensoren. Er wurde in Echtzeit überwacht: Ein „intelligenter“ Wagen, der besser auf die Situationen im Rennen reagieren konnte. Seit vielleicht zehn Jahren überziehen digitale Technologien die Stadt. Sie sind Rückgrat einer intelligenten Infrastruktur: Breitbandanschluss und Mobilnetze unterstützen unsere Computer, Telefone oder Tablets, die gleichzeitig immer billiger werden. Es entstehen offene Datenbanken, zu denen wir selbst beitragen, in denen wir lesen und über die wir uns informieren – ganz egal, ob wir die Sprache können oder irgendein Handicap haben. Und jetzt addieren Sie dazu ein unaußhörlich wachsendes Netz von Sensoren und anderen digitalen Kontrollinstrumenten, die durch billige Computer verbunden sind: Plötzlich haben Sie eine Art riesigen, offenen „Stadt-Computer“. Das ist heute die Ausgangslage, und aus unserer eigenen Beobachtung sind die Konzepte mancher Unternehmen interessant, andere sind weniger interessant, weil sie darauf reagieren. Was sie am Ende daraus machen, können wir noch nicht beurteilen. Aber bislang denken wir, dass ein bürgernaher Bottom-up-Prozess sicher besser ist, um sich mit einer so zentralen Frage wie „urbaner Effizienz“ auseinanderzusetzen, als ein zentraler, übergestülpter großer Ansatz.

Wie bewerten Sie das Verhältnis, das zwischen diesen Unternehmen besteht, und wie sehen Sie die Rolle, die Politik hier spielen sollte?

Nochmals: Ich glaube, dass die Politik ihre Anreizsysteme einsetzen kann, um bestimmte Ziele zu erreichen und die Unternehmen werden auf diese Anreize reagieren. Eine andere Möglichkeit, um Druck auf die Unternehmen auszuüben, wäre natürlich auch das unmittelbare Agieren der Bürger. Das ist insbesondere dann eine Lösung, wenn die Politik versagt. Aber auch hier spielen die Zugänglichkeit zu Daten und ihre Erschließung eine wichtige Rolle: Wenn wir wissen, dass eine Firma die Umwelt vergiftet, dann können wir ihre Produkte boykottieren.

Wo sehen Sie die Rolle von Architekten und Ingenieuren in dieser Umgebung?

Ich denke, es gibt zwei Ansätze. Zunächst ist da eine eher traditionelle Haltung, die sich darauf konzentrieren wird, ihr vertrautes Handwerkszeug so einzusetzen, dass die Gebäude und Städte besser und nachhaltiger gestaltet werden.

Und dann gibt es ein anderes Rollenverständnis, in dem sich der Architekt dort, wo sich die digitale und die analoge Welt berühren, neu erfindet. Ich glaube, da wird er den größten Einfluss haben. Aber auch das ist nicht wirklich neu. Das Sammeln von Daten hat in unserem Metier und gerade in der Stadtplanung immer eine große Rolle gespielt. Vor über hundert Jahren hat Élisée Reclus gesagt, dass Plänen damit beginnt, dass man sich die Daten ansieht, die verfügbar sind. Daran hat sich nichts geändert. Der einzige Unterschied ist, dass wir heute Zugang zu ungeheuren Datenmengen haben. Sie sind hinsichtlich ihrer Qualität belastbar und stehen uns in Echtzeit zur Verfügung und sie können visualisiert werden. Das ist wichtig, denn erst wenn Daten sichtbar werden, können wir darauf reagieren und

nehmen kann. Wir verwenden WiFi-Tracking und Bewegungsmelder in der Decke, um Wärme direkt an die Personen zu binden, die sich in einem Raum aufhalten. Es ist also nicht nötig, einen ganzen Raum zu temperieren. Solch ein System lässt sich in einer großen Lobby oder in Industriehallen einsetzen, wo wenige Menschen sich in großen Räumen aufhalten, und damit ließe sich der Energieverbrauch drastisch reduzieren.

Diese Konzepte verlangen ein kontinuierliches Tracking aller Akteure. Nur dann, wenn wir immer verfolgt werden, lassen sich solche Ideen umsetzen. Das ist nicht unumstritten. Facebook, Amazon oder auch Google bauen mit unseren Daten mächtige Geschäftsmodelle auf. Es gibt auch Firmen, die aus der Aggregation von Daten heraus die Smart City ableiten und deren Potenzial für die Klimakontrolle propagieren. Welchen Einfluss haben diese Unternehmen auf die Stadt und auf die Entwicklung der Stadt?

Ich bin nicht sicher, ob man diese Unternehmen alle über einen Kamm scheren kann. Es sind sehr unterschiedliche Akteure. Sie haben unterschiedliche Ziele, eigene Arbeitsweisen oder auch unterschiedliche Kulturen. Festhalten möchte ich allerdings, dass der gesamte informationstechnologische Komplex eine entscheidende Rolle spielen wird, um die



2 Grad Kühler: eine der Initiativen von Carlo Ratti
Fotos: Raphael Pincas

Als Teil der Aktionen zum Weltklimagipfel in Paris präsentieren Carlo Ratti und Transsolar eine Open-Air-Ausstellung. Gezeigt wird, wie sich die verhängnisvolle sommerliche Aufheizung der Großstädte verhindern ließe



Der Tag, an dem der Eiffelturm im Schmutz verschwand. Im März 2015 verhängte die Pariser Stadtregierung wegen des dramatischen Smogs Fahrverbote.
Foto: Franck Fife/AFP/Getty Images

unser Verhalten ändern. In unserem Projekt „Trash Track“ haben wir an hunderte von weggeworfenen Gegenständen kleine Tags angebracht und konnten so verfolgen, welchen Weg der Müll in einem urbanen Verwertungszyklus zurücklegt. Diese Wege haben wir gezeigt und veröffentlicht. Dadurch konnten Bürger besser verstehen, welche Prozesse ablaufen und sie haben ihr Verhalten geändert. Indem wir Informationen, die sonst verborgen geblieben wären, sichtbar gemacht haben, konnten die Menschen reagieren.

Wie finden die Erkenntnisse, die wir aus den ungeheuren Datenmengen ableiten, sicher in den Entwurfsprozess?

Menschliche Verhaltensweisen abzubilden, um sie als einen Input im Entwurfsprozess zu verwenden, ist immer der Wunsch aller Architekten und Planer gewesen. Ildefonso Cerdá, der Schöpfer des modernen Barcelona, hat von einem quantitativen Urbanismus geträumt. Er wollte jede Form des menschlichen Wissens in die Stadt integrieren. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts hat William H. Whyte Kameras aufgestellt, um die Bewegung der Menschen in den Gebäuden von New York festzuhalten. Das war sehr aufschlussreich – aber eben auch sehr aufwendig. Dank der vielen Mobiltelefone ist das Sammeln von Daten heute ein Kinderspiel. Es ist unerhört wichtig Daten zu sammeln, um auch in Fragen des Klimaschutzes richtig zu agieren. Diese Daten sollten allerdings von Regierungen bewertet werden, denn sie sind ja Basis für ihre Entscheidungen. Das kann man nicht in den Händen von privatwirtschaftlich agierenden Unternehmen lassen.

Sie sprechen von den Risiken, die mit dem Datensammeln verbunden sind ...

Ja, die Sicherung der Privatsphäre ist von zentraler Bedeutung. Daten werfen neue Fragen auf: Wer hat Zugang zu ihnen? Wo werden sie gesam-

melt? Wie werden wir vergessen? Italo Calvino hat die Erzählung „The Memory of the World“ geschrieben. Er hat die Geschichte lange vor der digitalen Revolution verfasst. Er schildert eine Gesellschaft – eine Art sanfte Endzeitgesellschaft – in der jedes Detail für die Nachwelt aufgezeichnet wird. Es soll das größte jemals verfasste Dokument entstehen, in dem Wissenschaft und Alltag zusammenfinden. Das Ende der Geschichte ist ein unheimlicher Zoom: Es stellt sich die Frage, wie sich die Menschheit an sich selbst erinnern will und wie sie reagiert, wenn sie weiß, dass alles fortwährend aufgezeichnet wird. Wir denken, dass so eine Frage verunsichert und eigentlich Teil einer öffentlichen Diskussion werden muss.

Daneben gibt es natürlich noch die aktuellen Fragen der digitalen Sicherheit. Computerviren kennen wir alle. Aber was passiert, wenn der Virus ein selbstfahrendes Auto lahmlegt? Hier werden die Antworten weniger soziale Herausforderung sein, vielmehr erfordern sie technische Lösungen. Die Risiken, die Hacking mit sich bringt, sind nicht unüberwindbar. Da werden wir in den nächsten Jahren große Fortschritte sehen.

Sehen Sie eine andere Stadtplanung – eine Wendung, weg von der räumlichen und sozialen Qualität hin zur Qualität der verfügbaren Datensätze?

Das lässt sich nicht trennen. Ich bin überzeugt davon, dass Datenerhebung und räumliche Entwicklung zusammengehören. In manchen Fällen materialisiert sich das einfach in einer App – denken Sie an Uber oder AirBnB, die ja letztlich dafür sorgen, dass Ressourcen besser ausgenutzt werden. Dahinter steht dann ein Geschäftsmodell. Was die Regulierung angeht, besteht häufig Nachholbedarf. Aber darum soll es jetzt nicht gehen und ich bin auch der Auffassung, dass ein Umdenken einsetzen wird. Wichtig ist mir aber, dass die verantwortungsvolle Nutzung von Daten dazu führen kann, dass eine Verhaltensänderung einsetzt – sei es nun auf der individuellen und persönlichen Ebene oder auch in größerer Dimension. Es entstehen vielleicht andere Möglichkeiten, um Raum zu nutzen. Es geht immer um Feedback: Wir reagieren auf die Informationen, die uns die Daten geben und ändern unser Verhalten. Das zeichnet sich im Raum ab. Wichtig werden dann Echtzeit-Informationen, die es uns erlauben, persönliches Mobilitätsverhalten beispielsweise an Staumeldungen anzupassen. Smart Cities sind nicht in erster Linie technologische Städte, sondern Städte für Menschen. Ihr Ziel sollte es sein, den Bewohnern zu helfen. Dass Daten dann auch eine urbane Klimadiskussion beeinflussen, ist selbstverständlich. Sichtbarkeit der Problemlage, Anleitung zur Verhaltensänderung oder einfach das Wissen, um interaktive und agile Systeme zu stützen, können zu neuen Produkten führen. Das Ziel wird dann immer eine CO₂-Reduktion sein – und die kann sowohl top-down als auch bottom-up angestoßen werden.

1 Siehe auch: Dietmar Offenhuber. Carlo Ratti (Hg.) „Die Stadt entschlüsseln. Wie Echtzeitdaten den Urbanismus verändern“, Bauwelt Fundamente Nr. 150, Birkhäuser 2013

2 <http://newsoffice.mit.edu/2015/crowdsourcing-climate-strategy-0520>

3 <https://www.whitehouse.gov/climate-change>

4 <http://hubcab.org>

5 <http://mitei.mit.edu/news/reducing-wasted-energy-commercial-buildings>

6 http://senseable.mit.edu/papers/pdf/2012_Martani_ENERNET_EB.pdf