

AMPERE

4.2015

DAS MAGAZIN DER ELEKTROINDUSTRIE

**Smart Cities: Wie leben wir
in der Stadt von morgen?**



Städte mit 30% weniger Energieverbrauch?

Als führender Produzent von energieeffizienten Lösungen hilft ABB, große Energieeinsparungen zu erzielen, ohne dabei die Leistung zu verringern. Unser Lichtmanagementsystem kann bis zu 50 % Strom einsparen und unsere Gebäudeautomation bis zu 60 %. Während alle von hohen Energiepreisen, Stromknappheit und Klimawandel sprechen, tut ABB etwas dagegen. Und zwar hier und heute.

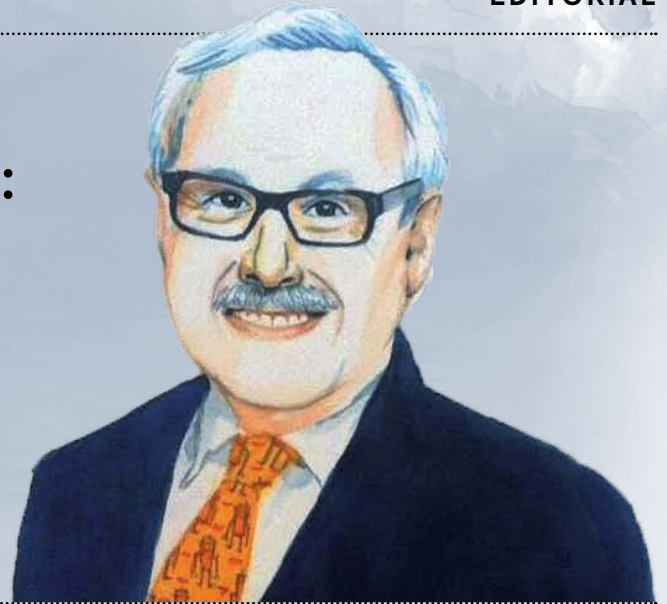
www.abb.de

Sicher.

Power and productivity
for a better world™

ABB

Für die Smart City gilt: Die Technik muss sich an den Menschen adaptieren, nicht umgekehrt.



Liebe Leserin, lieber Leser,

das vom Bundesforschungsministerium ausgerufenen Wissenschaftsjahr 2015 widmet sich der fortschreitenden Urbanisierung. Doch wie sieht sie aus, die „Zukunftsstadt“, in der alle Einwohner gut leben können? Wie Berlin, das sich seit der Wiedervereinigung vor 25 Jahren permanent neu erfindet? Oder wie Singapur, das renommierten Rankings zufolge das Modell für eine asiatische Metropole darstellen könnte?

Die Antwort kann aus meiner Sicht nur lauten: Die eine Zukunftsstadt gibt es nicht. Denn jede Stadt ist ein individuelles Gebilde mit spezifischen Herausforderungen und – nicht zu vernachlässigen – einer eigenen Kultur. Natürlich haben Menschen überall auf der Welt die gleichen Grundbedürfnisse. Selbstverständlich sind Strom und sauberes Trinkwasser für ein gutes Leben unabdingbar. Und dennoch: Technische Lösungen, wie sie die deutsche Elektroindustrie anbietet, dienen nur dann der Verbesserung der Lebensqualität, wenn sie sich einfügen – und zwar sowohl in das gesellschaftliche Gefüge einer Stadt als auch in das Leben der einzelnen Bewohner. Hinzu kommt, dass alle Ansätze, Städte wie einst Brasilia auf dem Reißbrett zu entwerfen, gescheitert sind. Stattdessen entwickeln sich Städte organisch und oft sogar chaotisch.

Flexibilität ist also verlangt. Vielleicht ist das der Kern dessen, was „Smart City“ genannt wird: Technik adaptiert sich an den Menschen, nicht umgekehrt.

Eine anregende Lektüre wünscht Ihnen

A handwritten signature in black ink that reads "Michael Zieseimer". The signature is fluid and cursive, written in a professional style.

MICHAEL ZIESEMER
ZVEI-Präsident

Pudong

1987

Die wirtschaftliche Öffnung in China beginnt in den achtziger Jahren. Pudong, ein dünn besiedelter Stadtteil Shanghais, wird 1990 zur Sonderwirtschaftszone – und damit zu einem bevorzugten Investitionsgebiet für internationale Unternehmen.



Foto: © Carlos Barria-China Stringer/Net/Reuters/Corbis

Pudong

2013

Die Hochhausdichte ist ebenso beachtlich wie die Quadratmeterpreise. Der Shanghai Tower ist derzeit mit 632 Metern nicht nur das höchste Gebäude Chinas, sondern auch ein Symbol für Nachhaltigkeit. So sind die Außenwände nach dem Doppelwandprinzip einer Thermoskanne ausgeführt.



Städte vernetzen

Die Stadt der Zukunft wird gar nicht so anders aussehen als heutige Metropolen. Doch hinter den Fassaden verbirgt sich intelligente, vernetzte Technik.

Inhalt

Editorial.....	3	NUTZEN	
EINST UND JETZT		URBANISIERUNG NACH PLAN	
Pudong im Wandel.....	4	Wie China die Großstädte sauber bekommen will.....	30
FRAGEN UND FAKTEN		INFOGRAFIK	
Urbanisierung in Zahlen.....	8	STÄDTE IM VERGLEICH	
AUFTAKT		Reicher, größer, dichter besiedelt.....	34
DER LANGE WEG NACH SMART CITY		FORSCHUNG	
Vernetzte Infrastrukturen bergen große Chancen.....	10	DIE VERMESSUNG DER STADT	
CHEFSACHE		Was sagen Rankings über die Lebensqualität in Städten aus?.....	36
VON BLOMBERG BIS NANJING		VISION 2030	
Interview mit Frank Stührenberg, Phoenix Contact.....	16	EINMAL ZUKUNFT UND ZURÜCK	
PRAXIS		Reise in eine Megametropole der Zukunft.....	40
NETZ DER NETZE		HEISSES EISEN	
Besuch in den Modellstädten Berlin, Friedrichshafen und Wien.....	20	„DER KUCHEN WIRD GRÖßER“	
STANDPUNKTE		ZVEI-Chefvolkswirt	
LANGFRISTIGE PLANUNG VERSUS URBANE DYNAMIK		Dr. Andreas Gontermann im Gespräch.....	42
Streitgespräch zwischen Ralf Christian, Siemens, und Peter Cachola Schmal, Chef des Deutschen Architekturmuseums.....	24	AUS DEM KOFFER	
		RELATIVITÄTSTHEORIE	
		Die Kolumne von	
		Johannes Winterhagen.....	44



10: Auftakt: Immer mehr Menschen ziehen vom Land in die Stadt. Das führt zu großen Herausforderungen an die Infrastruktur.



16: Chefsache: Frank Stührenberg, seit Anfang 2015 Vorsitzender der Geschäftsführung von Phoenix Contact, über Städte als Geschäftspartner.



30: Nutzen: China will Milliarden in die Infrastruktur investieren, um die Lebensqualität in den Städten zu verbessern.



Download & Bestellung
Sie können die Ausgabe von AMPERE über den QR-Code downloaden oder unter zsg@zvei-services.de bestellen. QR-Code Reader im App Store herunterladen und Code mit Ihrem Smartphone scannen.

ISSN-Nummer 2196-2561
Postvertriebskennzeichen 84617



34: Infografik: Die größten, reichsten und am dichtesten besiedelten Städte der Welt.



40: Vision 2030: Was erlebt ein Landmensch, wenn er in 15 Jahren erstmals in eine große Metropole reist?



36: Forschung: Städterankings suggerieren, dass es für Lebensqualität klare Kriterien gibt. Doch ist dem wirklich so?



24: Standpunkte: Siemens-Manager Ralf Christian und Peter Cachola Schmal, Chef des Deutschen Architektur museums.

Impressum

CHEFREDAKTEUR
Thorsten Meier

HERAUSGEBER
ZVEI-Services GmbH
Dr. Henrik Kelz, Patricia Siegler
(Geschäftsführung)
Lyoner Straße 9,
60528 Frankfurt am Main
Telefon: +49 69 6302-412
E-Mail: zsg@zvei-services.de
www.zvei-services.de

ZSG ist eine 100-prozentige Servicegesellschaft des ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.

ANSPRECHPARTNER ZVEI E.V.
Thorsten Meier
(Abteilungsleiter Kommunikation und Marketing),
meier@zvei.org
www.zvei.org

• VERLAG, KONZEPT & REALISIERUNG
PICS publish-industry Corporate Services GmbH, München
Projektleitung: Carola Gantner,
c.gantner@publish-industry.net

Inhalt: Redaktionsbüro delta eta Paschek & Winterhagen GbR
Art-Direktion: Markus Nowak

ANZEIGEN
Dr. Henrik Kelz, kelz@zvei-services.de

DRUCK
KESSLER DRUCK + MEDIEN GmbH & CO KG, Bobingen

Der Bezug des Magazins ist im ZVEI-Mitgliedsbeitrag enthalten. Alle Angaben sind ohne Gewähr, Änderungen vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Onlinestellung nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet. Alle Rechte vorbehalten.

Stand: 01/2015



Dieses Magazin wurde auf FSC®-zertifiziertem Papier gedruckt. Mit der FSC®-Zertifizierung (Forest Stewardship Council) wird garantiert, dass sämtlicher verwendeter Zellstoff aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammt. Der FSC® setzt sich für eine umweltgerechte, sozial verträgliche und wirtschaftlich tragfähige Bewirtschaftung der Wälder ein und fördert die Vermarktung ökologischer und sozial korrekt produzierten Holzes.

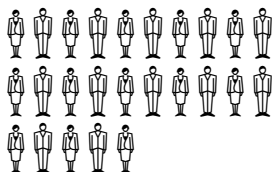
Urbanisierung in Zahlen

Wie vielen Menschen im Jahr 2014 die nötigste Infrastruktur fehlte (1 Figur = 100 Millionen Menschen)

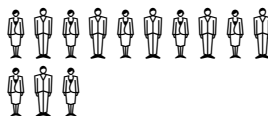
Ohne Trinkwasser-
versorgung: 768 Millionen
Menschen



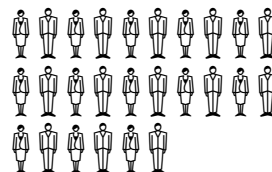
Kein Zugang zu ausreichen-
der sanitärer Versorgung:
2,5 Milliarden Menschen



Ohne Strom:
1,3 Milliarden Menschen



Kochen nur mit Biomasse
(Holz, Dung etc.):
2,6 Milliarden Menschen



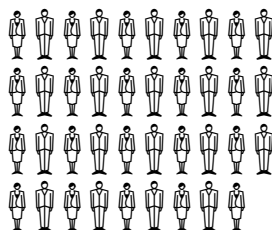
Quelle: World Water Report 2014 der Unesco

Wie die Stadtbevölkerung wächst (1 Figur = 100 Millionen Menschen)

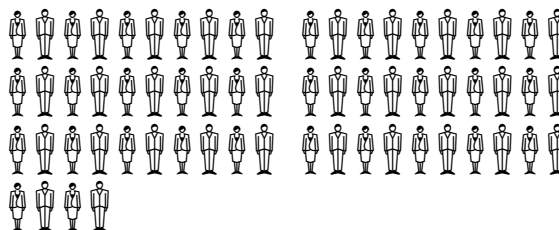
1950 lebten weltweit 746 Millionen
Menschen in Städten



2014 lebten weltweit 3,9 Milliarden
Menschen in Städten



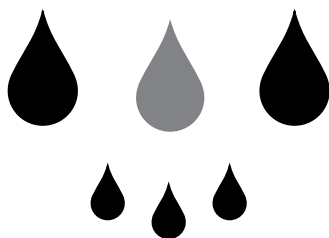
2050 werden 6,4 Milliarden Menschen
in Städten leben



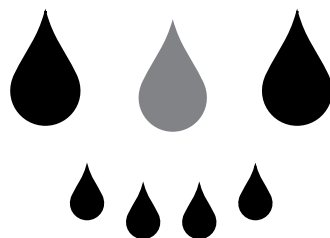
Quelle: World Urbanization Prospects 2014, Department of Economic and Social Affairs der Vereinten Nationen

Wie viel Wasser Städte verbrauchen

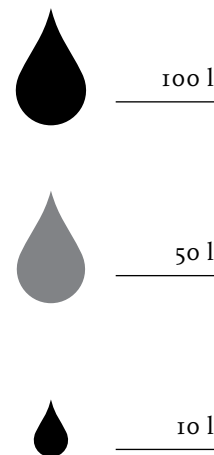
Großstädte Asiens:
278 l pro Tag und Kopf



Großstädte Europas:
288 l pro Tag und Kopf

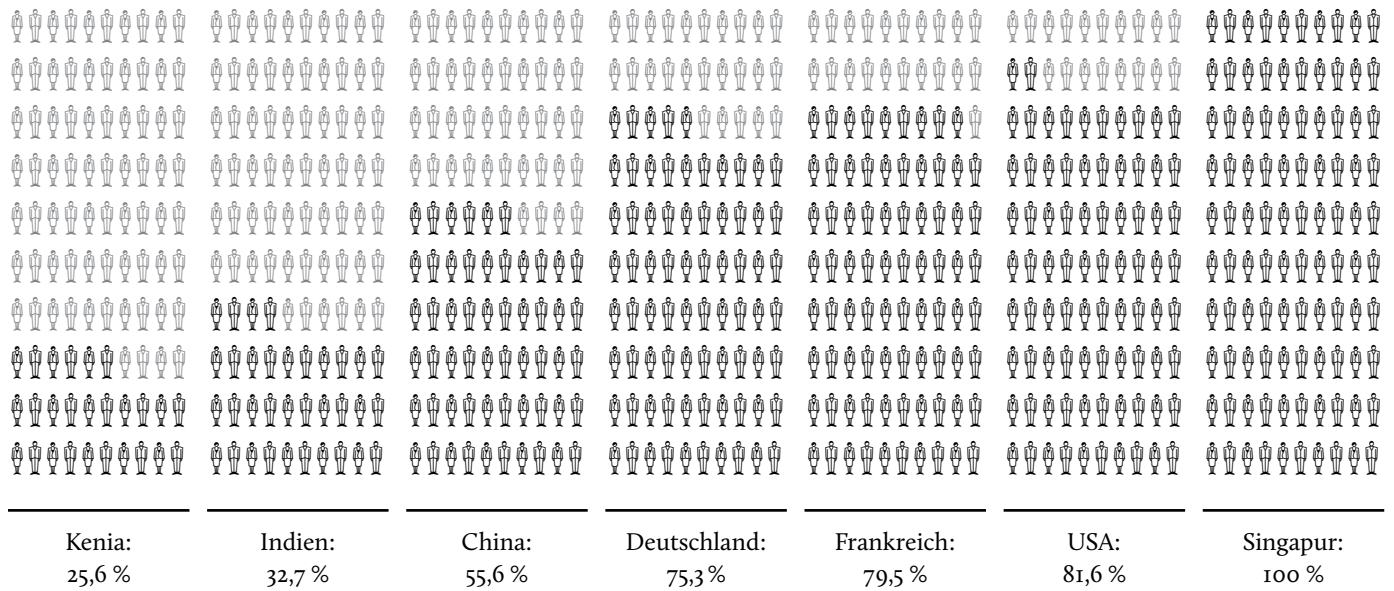


Großstädte USA, CAN:
587 l pro Tag und Kopf



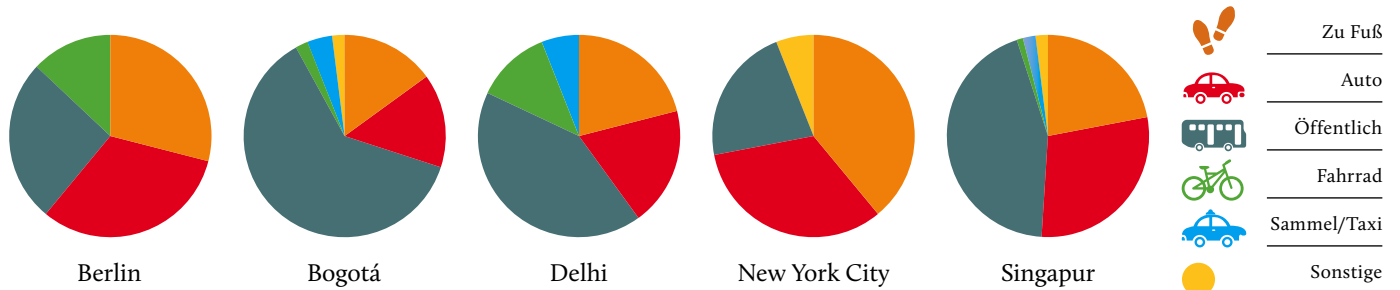
Quelle: Siemens Green City Index

Wo die Menschen in Städten leben – und wo nicht (in Prozent)



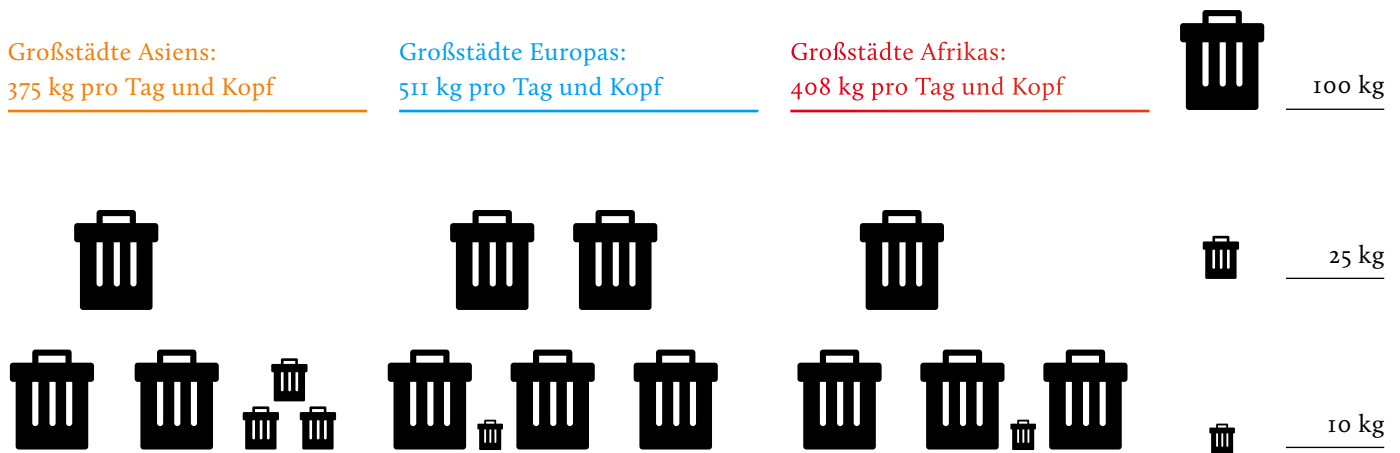
Quelle: World Fact Book der Central Intelligence Agency (CIA)

Wie sich Menschen in Metropolen bewegen



Quelle: Singapur Land Transport Authority

... und wie viel Müll sie produzieren



Quelle: Siemens Green City Index



Der lange Weg nach Smart City

Immer mehr Menschen ziehen vom Land in die Stadt. Das Wachstum der Metropolen führt zu großen Herausforderungen beim Aufbau der notwendigen Infrastruktur. Stadtplaner, Politiker und Wissenschaftler setzen daher vermehrt auf die digitale Vernetzung.

Text: Johannes Winterhagen

Vermutlich war es in China oder Indien, vielleicht aber in Afrika oder in Südamerika. Den Tag kennt niemand genau, aber es geschah mit hoher Wahrscheinlichkeit im Jahr 2007. Ein Bauer verließ sein Dorf mit dem nötigsten Hab und Gut – oder auch weniger. Er machte sich auf in die Stadt, das Herz voller Hoffnung auf ein besseres Leben. Seit jenem Aufbruch leben, zum ersten Mal in der Geschichte, mehr Menschen in Städten als auf dem Land. So viel Aufmerksamkeit diese von den Vereinten Nationen gemeldete Statistik auch erzeugte, so ist sie doch nur ein Meilenstein in einer Entwicklung, die seit Jahrzehnten anhält. Schon seit den 1950er-Jahren wächst die ländliche Bevölkerung nur noch langsam. In wenigen Jahren wird sie sogar beginnen, leicht zu schrumpfen, von heute 3,4 Milliarden auf 3,2 Milliarden Menschen im Jahr 2050.

Ungebrochen ist dagegen der Zustrom in die Städte. 2014 lebten laut UN 54 Prozent der Menschen in urbanen Ballungsgebieten, im Jahr 2050 sollen es dann 66 Prozent sein. Doch die Rechnung in Prozentpunkten täuscht über die Dimension der Wanderungsbewegung hinweg: Die Menschheit wächst, so dass der zwölfprozentige Zuwachs in 2,5 Milliarden neuen Städten resultiert. Das sind 274.000 Menschen pro Tag oder umgerechnet die Größe einer Stadt wie Wiesbaden. Und selbst diese Darstellung führt noch in die Irre. Denn während in Deutschland und anderen hochentwickelten Industriestaaten die Stadtbevölkerung stagniert oder sogar rückläufig ist, sind es wenige Länder, die unter enormen inneren Wanderungsbewegungen leiden. 37 Prozent des gesamten Zuwachses entfallen auf nur drei Länder: Nigeria, China und Indien.

Die gesellschaftlichen Eliten in Politik, Wirtschaft und Medien haben das Problem längst erkannt. Kaum ein Vortrag kommt ohne den Hinweis auf den „Megatrend Urbanisierung“ aus. Oft wird in einem Atemzug über die Megacities – also Städte mit mehr

als zehn Millionen Einwohnern – berichtet, die wahlweise als Modell für künftiges Leben oder als Menetekel beschrieben werden. Doch die wirklichen Megacities nehmen nur jeden achten Neustädter auf, die Hälfte wandert hingegen in relativ kleine Städte mit maximal einer halben Million Einwohner.

Eine einfache Gleichung

2,5 Milliarden neue Städter bedingen einen deutlichen Ausbau der urbanen Infrastrukturen. Es fehlt an allem: sauberes Trinkwasser, Mobilität, Energie, Gebäude zum Arbeiten und Wohnen, Bildung, medizinische Versorgung, Telekommunikation und, nicht zu vergessen, Abwasser- und Abfallentsorgung. Deutsche Unternehmen rechnen mit einem Multimilliarden-Geschäft. Vermutlich zu Recht: Allein China will bis zum Jahr 2020 mehr als fünf Billionen US-Dollar in seine Städte investieren. Siemens schätzt, dass künftig weltweit allein in den Ausbau von Energie-, Wasser- und Transportsystemen in den Städten rund zwei Billionen Euro pro Jahr investiert werden, das wären sehr grob gerechnet 500 Euro pro Städter. Würde dieses Geld bis 2050 kontinuierlich investiert, dann betrüge allein durch die Bevölkerungszunahme der Marktzuwachs in diesen Sektoren 1.250 Milliarden Euro. Ob diese einfache Gleichung aufgeht oder nicht, das Marktpotenzial ist immens. Offen ist, wer das Rennen macht.

Die Antwort auf diese Frage dürfte auch davon abhängig sein, welche Vision von der Stadt der Zukunft sich letztlich durchsetzt. „Die Urbanisierung ist zugleich eine große ökologische Herausforderung als auch die Chance, viele unserer Umweltprobleme zu lösen“, sagt Klaus Töpfer. Der ehemalige Leiter des Umweltprogramms der Vereinten Nationen weiß, wovon er redet. Vor seiner politischen Karriere hatte der promovierte Volkswirt eine ordentliche Professur für Raumplanung. Dass die Verdichtung eine Chance darstellt, die Ressourcenprobleme einer wachsenden

Menschheit zu lösen, ist selbst unter Ökoaktivisten mittlerweile weitgehend unumstritten.

In der Realität heutiger Metropolen bedeutet Verdichtung jedoch vor allem eine Erschwernis für den Alltag der Menschen. So bewegt sich ein Autofahrer in Delhi mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von neun Stundenkilometern. In Lagos fallen jeden Tag (!) 10.000 Tonnen Müll an, der zu einem großen Teil auf den Straßen und wilden Müllkippen landet. In brasilianischen Großstädten fällt bei hohen Außentemperaturen regelmäßig der Strom aus, weil das Netz die immer zahlreicher werdenden Klimageräte nicht mehr verkraftet. Und selbst in den Metropolen hochentwickelter Staaten nerven Dauerstaus, Lärm und oft auch Verschmutzung. Trotzdem ist der Lebensstandard in den Städten höher als auf dem Land – mit entsprechenden Folgen für die Umwelt und das Klima. So gehen 70 Prozent aller Treibhausgasemissionen weltweit auf das Konto jener Hälfte der Menschheit, die sich für das urbane Leben entschieden hat.

Visionen der umweltgerechten Stadt

Doch wie sieht sie aus, die hochverdichtete, lebenswerte und klimaneutrale Stadt? Bei der Suche stößt man zunächst auf Visionen, die an der harten Realität zerschellt sind. Am prominentesten gescheitert ist vermutlich eines der teuersten Stadtbauprojekte der Menschheit: Masdar City, 30 Kilometer östlich von Abu Dhabi in den Vereinigten Arabischen Emiraten gelegen, sollte eine vollständig klimaneutrale Wissenschaftsstadt werden. Dabei setzte das Emirat auf Hochtechnologien wie solarbetriebene Meerwasser-Entsalzungsanlagen oder autonom fahrende „People Mover“. Die Fertigstellung dieser schönen neuen Welt war ursprünglich für das Jahr 2016 geplant, mittlerweile ist der Termin für das 20-Milliarden-Projekt auf das Jahr 2025 verschoben. Der international renommierte Stadtplaner Albert Speer war von Anfang an skeptisch. „Maßlos“ nennt er die Kosten von 400.000 Dollar pro Einwohner und fragt: „Ist es sinnvoll Städte zu bauen, in denen es sich ein großer Teil der Bevölkerung gar nicht leisten kann zu leben?“

Teuer ist das Leben auch in Singapur. Einem Ranking der Unternehmensberatung Mercer zufolge fallen in dem Stadtstaat die vierthöchsten Lebenshaltungskosten der Welt an. Dennoch gilt Singapur weltweit als Vorzeigeobjekt, wenn es um nachhaltige Stadtentwicklung geht. Ein Indikator dafür ist die Durchschnittsgeschwindigkeit im Berufsverkehr, sie beträgt trotz der hohen Bevölkerungsdichte von 7.000 Einwohnern je Quadratkilometer rund 27 km/h. Der motorisierte Individualverkehr wurde im Lauf der Jahre immer stärker reglementiert. Zulassungen für Neufahrzeuge werden schon lange nur noch versteigert. Und für die Einfahrt in die Innenstadt werden schon seit 1975 Gebühren erhoben. Seit 1998 variieren die Mautpreise je nach Einfahrtszeit deutlich – am teuersten ist es morgens zwischen halb neun und neun. Mit Hilfe von Wissenschaftlern der Techni-

schen Universität München soll künftig der Verkehrsfluss noch intelligenter geregelt werden. Eine Schlüsselrolle spielt dabei die Regelung der Ampelphasen. Mehrere hintereinander geschaltete Spulen auf dem Zufahrtsweg, Videodetektoren an neuralgischen Punkten des Netzes und die direkte Übertragung von Daten zwischen Ampel und Auto sorgen für besseres Wissen über den gesamten Verkehrsfluss und eine adaptive Schaltstrategie.

Das Erfolgsmodell Singapur, so die Meinung vieler Experten, kann jedoch nicht so einfach auf andere Metropolen Asiens übertragen werden. Denn Voraussetzung dafür wäre die rigide Durchsetzung einmal verabschiedeter Planungen und der dazugehörigen Regeln. Auch wenn das berüchtigte Kaugummi-Verbot auf öffentlichen Straßen bereits 2004 wieder abgeschafft wurde, gilt der Stadtstaat als autokratisches Herrschaftsgebiet, in dem beispielsweise die systematische Verteuerung des Autofahrens auf keinen nennenswerten Widerstand traf.

Zudem stellt sich das Problem, dass die meisten Städte nicht von vorneherein auf dem Reißbrett konzipiert werden. Der renommierte Hirnforscher Wolf Singer vergleicht das Wachstum von Städten mit dem Aufbau des menschlichen Gehirns. Komplexe Organisationen, so Singer, erreichen Stabilität über Selbstorganisation. Sein Schluss daraus: „Wenn das auch für andere komplexe Systeme wie Städte zuträglich ist, sollten wir in Zukunft darauf verzichten, Städte als Ganzes zu planen.“

Städte vernetzen

Einfach zusehen ist aber natürlich keine Lösung. Der Vergleich mit dem Gehirn weist in eine andere Richtung, die Singer noch nicht voraussah: Einzelne Teilsysteme existieren de facto so wenig unabhängig voneinander wie ein einzelnes Hirnareal. Was in den chaotisch gewachsenen Strukturen heutiger Metropolen meist fehlt, ist eine vorausschauende Steuerung des Gesamten. Genau das soll die vollständig vernetzte Stadt leisten. Die Nervenbahnen, auf denen Informationen zwischen den Teilsystemen künftig in Echtzeit ausgetauscht werden sollen, ist das Internet der Dinge.

Mit dem besseren Informationsaustausch in einer smarten Stadt verknüpft sich zudem die Hoffnung, dass die bestehenden Infrastrukturen besser ausgenutzt werden können. Ein Beispiel: Die Stromverteilernetze sind heute nicht darauf ausgelegt, dass viele Haushalte gleichzeitig ihre Elektroautos „betanken“. Nach Berechnungen von Professor Martin Doppelbauer, Karlsruher Institut für Technologie, dürften in deutschen Vorstädten nur 14 Prozent der Haushalte abends ihr Auto ans Stromnetz anschließen, ohne dass es zu einer Überlastung käme. Die Alternative zu einem teuren Ausbau wäre ein intelligentes Lastmanagement, das das Laden aller Elektroautos koordiniert – womöglich abhängig von der Strecke, die der einzelne Fahrer am nächsten Tag zurücklegen muss.

In einem Positionspapier aus dem Jahr 2011 skizzierte acatech, die Deutsche Akademie der Technik-



wissenschaften, die Voraussetzungen dafür, dass die Technologien für die smarte Zukunftsstadt aus Deutschland stammen: Deutschland soll auch hier nicht nur Leitanbieter, sondern auch Leitmarkt sein. Dafür sollen Rahmenbedingungen und Entscheidungsprozesse so gestaltet werden, dass vernetzte Technologien eine Chance haben. Und natürlich soll das Zusammenspiel verschiedener Technologien über entsprechende Standards gesichert werden.

Leitende Autorin des Papiers war Ina Schieferdecker. Die Informatikerin, von der Bundesregierung in die Liste der „100 Köpfe von morgen“ aufgenommen, leitet das Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme (FOKUS) in Berlin. Sie ist davon überzeugt: „Die Smart City kann die Lebens- und Arbeitsqualität der Menschen verbessern.“ Möglich sei das vor allem dadurch, dass urbane digitale Teilsysteme miteinander vernetzt werden. „Zwar haben wir heute bereits viele Einzellösungen für die Digitalisierung, etwa in der Stromversorgung oder der Verkehrssteuerung, doch arbeiten diese weitgehend isoliert“, so Schieferdecker. Zentraler Punkt ihrer Forschung ist es deshalb, eine Plattform zu schaffen, auf der die Daten zwischen den Teilsystemen ausgetauscht werden können. Eine erste Frucht dieser Arbeit ist das Portal „Open Data Berlin“, in dem derzeit mehr als 800 Datensätze zur freien Verfügung stehen. Meist handelt es sich um Geodaten, bis hin zu Verzeichnissen der öffentlich zugänglichen Toiletten. Aber auch aktuelle Ausschreibungen oder historische Daten – etwa eine Liste der im Nationalsozialismus verbrannten Bücher – stehen zum Download bereit. Auf der gleichen technischen Grundlage basiert das Deutschland-Portal „GovData“, dessen Betaversion derzeit schon online ist. Und sogar ein paneuropäisches Datenportal für die Städte der Zukunft soll nun entwickelt werden.

Hürden überwinden

Die technische Grundvoraussetzung für die Smart City ist also gegeben. Um die großen Infrastrukturen zu vernetzen, gilt es nun, alle Akteure aus Politik, Stadtverwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft an einen Tisch zu bekommen. Denn selbst wenn Verkehrsbetriebe, Energie- und Wasserversorgung in städtischer Hand wären – das sind sie in vielen Kommunen gar nicht –, kann ein deutscher Bürgermeister nicht einfach „durchregieren“ und den einzelnen Akteuren smarte Lösungen vorschreiben. Berlin hat dafür, ähnlich wie zuvor etwa Amsterdam oder Barcelona, ein institutionalisiertes Netzwerk geschaffen, dem auch große Elektronunternehmen wie Bosch und Siemens angehören.

Darüber hinaus muss die Einführung smarter Infrastrukturen finanziert werden. „Als Wissenschaftlerin wünsche ich mir von den Städten langfristige Finanzierungszusagen für Experimentierfelder“, so Schieferdecker. „Sonst sind die notwendigen Investitionen nicht möglich.“ Was die Forscherin artikuliert, wird von Unternehmen der Elektroindustrie

immer wieder bemängelt. Zwar lässt das europaweite Vergaberecht eine Betrachtung der Lebenszykluskosten zu. Aber in der Praxis werden Investitionsentscheidungen in Kommunen und Stadtwerken oft doch ausschließlich auf Basis der Anschaffungskosten getroffen. Das Standardargument der Controller: Wie sich die Betriebskosten tatsächlich entwickeln, sei nicht mit der gleichen Exaktheit vorhersehbar wie die schwarz auf weiß stehenden Erstinvestitionen. Um mittelständische Unternehmen zu unterstützen, die mit der „Total Cost of Ownership“ gegen Billigwettbewerber argumentieren wollen, hat der ZVEI schon vor Jahren ein objektives Berechnungsinstrument geschaffen, das den Mitgliedsunternehmen zur Verfügung steht.

Auch im Ausland sind die Lebenszykluskosten ein wichtiges Verkaufsargument für deutsche High-Tech-Lösungen. Die Entwicklungsbank KfW bietet daher eine „Toolbox“ zur nachhaltigen Auftragsvergabe an, die inhaltlich auf Wasser/Abwasser, Energie, Transport sowie die Querschnittsthemen Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und Hochbau ausgerichtet ist. „Das kann Controller durchaus beeindruckend“, sagt Johannes Kirsch, beim ZVEI für internationale Angelegenheiten verantwortlich. Der Verband unterstützt deutsche Mittelständler dabei, Chancen zu identifizieren, die der weltweite Trend zur Smart City bietet. „Es ist dabei nicht unsere Aufgabe, einzelne Unternehmen auf konkrete Projekte anzusprechen“, so Kirsch. Wohl aber will er über wichtige Trends informieren, etwa die Initiative „100 Smart Cities“, die die indische Regierung unter dem Premierminister Modi ins Leben gerufen hat. Eine Liste von 98 Städten aus allen Landesteilen liegt mittlerweile vor. Zunächst 1,2 Milliarden Dollar stellt die Regierung als Erstförderung im kommenden Jahr in Aussicht, unter anderem für den Ausbau der Kommunikationsinfrastruktur. Weiteres Geld soll vor allem von privaten Investoren kommen.

Die Erfahrung lehrt: Nicht alles, was in Indien angekündigt wird, passiert auch tatsächlich. Die Gründe liegen keinesfalls nur in den viel zitierten kulturellen Unterschieden, sondern auch in der sehr föderalen Struktur des Landes. Entsteht allerdings auf Basis der Initiative auch nur ein Dutzend Modellstädte, so ist doch bewiesen: Die Idee der smarten Stadt verbessert nicht nur das Leben in den im Weltmaßstab ohnehin recht gut funktionierenden Städten des Westens. Es wäre ein schöner, nahezu utopischer Gegenentwurf zu den dunklen Zukunftsentwürfen, die in Science-Fiction-Romanen in der Regel von der Zukunftsstadt gezeichnet werden. Was spricht eigentlich dagegen, dass die Megacities Asiens, Afrikas und Südamerikas eines Tages die gleiche Lebensqualität bieten wie Berlin, Paris oder Wien? Es könnte dann sein, dass sich, irgendwann gegen Ende des 21. Jahrhunderts herum, wieder ein Landarbeiter auf den Weg in die Stadt macht – und dass genau diese Wanderung dazu führt, die weltweite Urbanisierungsquote auf 90 Prozent zu steigern.



Automatisierungslösungen, die perfekt passen.

Endress+Hauser ist der weltweite Hersteller mit dem kompletten Leistungsspektrum für die Prozessautomatisierung, von der vollumfänglichen Feldinstrumentierung bis hin zu Automatisierungslösungen und attraktivem Life Cycle Management. Dabei sind alle Geräte, Komponenten und Systeme exakt aufeinander abgestimmt und arbeiten perfekt zusammen. Auf der ganzen Welt betreuen wir seit Jahrzehnten Kunden aus allen Branchen der Verfahrenstechnik. Als solides, finanzkräftiges und global agierendes Familienunternehmen mit 60 Jahren Erfahrung in der Prozessautomatisierung steht Endress+Hauser für Fairness und Verlässlichkeit, für langfristige Geschäftsbeziehungen, höchste Qualität im gesamten Leistungsangebot sowie für Innovationskraft und Technologieführerschaft.

sps ipc drives



Nürnberg, 24.–26.11.2015
Halle: 4A, Stand: 135

Endress+Hauser
Messtechnik GmbH+Co. KG
Colmarer Straße 6
79576 Weil am Rhein

Telefon 0 800 348 37 87
Telefax 0 800 343 29 36
info@de.endress.com
www.de.endress.com

Endress + Hauser



People for Process Automation



Weltweit fließt viel Geld in den Ausbau urbaner Infrastrukturen. Im Gespräch mit AMPERE erläutert Frank Stührenberg, Vorsitzender der Geschäftsführung von Phoenix Contact, welche Chancen sich daraus für den Mittelstand ergeben – und wie man sich auch gegen einen großen Konzern behauptet.

Interview: Johannes Winterhagen | Fotografie: Manfred Klimek

Von Blomberg bis Nanjing

Blomberg. Frank Stührenberg kommt gerade aus Moskau und hat wenig geschlafen. Dennoch wirkt er hellwach, als er den Besprechungsraum betritt. Das Reisen in die Metropolen der Welt ist Stührenberg gewohnt: Obwohl er zu Jahresbeginn den Vorsitz der Geschäftsführung bei Phoenix Contact übernahm, behielt er die Verantwortung für den Vertrieb des international tätigen Familienunternehmens. So wird das Gespräch mit ihm auch zu einer Art Reise um die Welt.

Phoenix Contact sitzt in Blomberg, einer westfälischen Kleinstadt mit rund 12.000 Einwohnern. Kann man von dort aus die Metropolen der Welt erobern?

Vor etwa 15 Jahren haben wir in der Tat schon mal intern diskutiert, ob wir mit einigen unserer Geschäftsbereiche näher an die Zentren unseres Geschäfts ziehen müssten. Mit den modernen Kommunikationstechnologien, die es erlauben, Standorte zu vernetzen, steht das für uns nicht mehr im Vordergrund. Wir sind zum Beispiel genauso präsent in Berlin wie in den industriellen Zentren Süddeutschlands oder aber in China, wo unser Standort in Nanjing – einer Stadt mit mehr als fünf Millionen Einwohnern – das regionale Kompetenzzentrum für Asien ist. Dort produzieren wir längst nicht mehr nur, sondern entwickeln auch Produkte für den regionalen Markt sowie den gesamten Unternehmensverbund. Darüber hinaus: Man kann in der Region Lippe sehr gut leben!

Wie beurteilen Sie die aktuelle wirtschaftliche Entwicklung in China?

China ist, nach Deutschland und den USA, unser drittgrößter Markt. Und auch wenn das Geschäft

nicht mehr boomt, wächst es doch weiterhin deutlich. Ich bin nicht so skeptisch wie manch' anderer. Es ist einfach eine Illusion gewesen zu glauben, dass China über 30 oder gar 50 Jahre eine kontinuierliche ökonomische Wachstumsgeschichte abliefern kann. Es muss auch dort Phasen der Konsolidierung geben, in denen man sich neu ausrichtet. Das ist aktuell in China der Fall, wo man versucht, von einem produktions- und exportgetriebenen Wirtschaften zu einem Modell zu kommen, wo Produktion, Infrastrukturaufbau und Konsum ausbalanciert sind. Es ist ein gewaltiger Umbau, der dort derzeit stattfindet. Darin liegen auch große Chancen.

Welche denn?

Zum Beispiel in der Elektromobilität. Wir gründen in China gerade eine eigene Tochtergesellschaft für Elektromobilität, um den Markt, der sich dort auf tut, besser bedienen zu können. Wir beobachten nämlich, dass sich neue Wertschöpfungsketten jenseits der klassischen Automobilindustrie herausbilden. China entwickelt eine besonders hohe Dynamik. Dabei sollte man nicht nur auf den Pkw-Markt gucken, sondern zum Beispiel auch auf den elektrischen Personennahverkehr. Batteriebetriebene Linienbusse sind in China in den vergangenen Jahren unser größtes Geschäft mit Elektromobilität gewesen. Mit einer entsprechenden Ladeinfrastruktur oder einem Batteriewechselsystem kann ein sehr intelligentes Verkehrskonzept für Ballungsräume entstehen.

Werden die chinesischen Metropolen damit zum Leitmarkt für Elektromobilität?

Technologisch will ich das nicht beurteilen, aber wenn man das Volumen betrachtet, ist das auf absehbare Zeit sicher so. Denn Volumen bestimmt das Geschäft! Während es hierzulande häufig um Einzelprojekte mit kleinen Stückzahlen geht, steht in China eine strategische Initiative dahinter.

Wo sehen Sie darüber hinaus Chancen, um vom Infrastrukturaufbau in den chinesischen Städten zu profitieren?

Was macht solche Infrastrukturen aus? Zunächst geht es doch einmal um die sichere Versorgung mit Energie und Wasser sowie die Abwasserentsorgung. Zudem wollen die Menschen mobil sein und kommunizieren können. All dies sind quasi natürliche Anwendungsfelder für die Produkte unseres Unternehmens. Sicher heißt in diesem Kontext: sicher verfügbar. Zum Beispiel wenn es darum geht, eine Umspannstation so zu überwachen, dass in der Leitstelle eine mögliche Überlastung schon erkannt wird, bevor eine Störung auftritt. Gerade in den Schwellenländern ist es wichtig, zunächst die Grundlagen für eine sichere Versorgung zu schaffen.

Wie macht man das als europäisches Familienunternehmen?

In China haben wir von Anfang an versucht, uns so weit wie möglich in die lokalen Wertschöpfungsketten

Frank Stührenberg, Jahrgang 1963, arbeitet seit 1992 für Phoenix Contact. Anfang 2015 löste er Klaus Eisert als Vorsitzenden der Geschäftsführung ab. Dieser hatte als Gesellschafter das Familienunternehmen mehr als 30 Jahre geführt und entscheidend geprägt.

zu integrieren. Wir starteten in China ein Gemeinschaftsunternehmen mit einem Partner, der heute Teil von „State Grid“, eines staatlichen Betreibers von Energienetzen, ist. Damit hatten wir von Beginn an einen direkten Zugang zu den großen chinesischen Systemanbietern. Historisch haben wir darüber hinaus einen guten Zugang zu den Systemanbietern, die aus Europa oder den USA kommen. Bei großen Infrastrukturprojekten arbeiten diese Konzerne oft als Lokomotive, wir sind dann ein Waggon des Zuges. Diese Zweigleisigkeit war für uns schon immer wichtig. Und sie bewährt sich besonders jetzt, da die chinesische Regierung versucht, in als strategisch erachteten Industriezweigen jeweils mindestens ein führendes nationales Unternehmen aufzubauen – etwa in der Öl- und Gasverarbeitung oder auf dem Feld der Elektromobilität. In diesen Branchen gelangt man in große Projekte fast nur noch über Partnerschaften mit chinesischen Unternehmen. Ein Technologietransfer wird oft relativ rigide vorgegeben.

Wir werden in Indien nicht mit den gleichen Modellen erfolgreich sein wie in China.

Empfinden Sie das nicht als unfair?

Ich habe nur die aktuelle Entwicklung beschrieben, auf die wir uns einstellen. Wir versuchen, in China so chinesisch wie möglich zu sein. So besteht unser Management vor Ort nur aus Chinesen und wir suchen aktiv strategische Partnerschaften mit chinesischen Unternehmen. Unser lokales Entwicklungszentrum ist dabei ein großes Plus in den Augen potenzieller Partner. Wenn man mit einem chinesischen Partner gemeinsam ein Patent anmelden kann, ist das ein sehr verbindendes Element.

Inwieweit ist das, was Sie in China erfolgreich praktizieren, auf andere Regionen zu übertragen?

Natürlich versuchen wir, Erfolgsmuster zu erkennen und zu übertragen. Eine möglichst weitreichende Lokalisierung ist ein solches Muster. Und trotzdem werden wir in Indien nicht mit den gleichen Modellen erfolgreich sein wie in China. Zum Beispiel, weil es sich bei Indien um ein föderales System handelt, wo die Bundesstaaten – gerade auch bei der Entwicklung von Infrastrukturen – völlig eigenständige Roadmaps haben. Daher verliert sich das Geschäft, zumindest bis heute, in Indien viel eher in einer Vielzahl von Einzelprojekten.

Für welche Weltregionen sind Sie optimistisch, dass die Infrastrukturentwicklung rasch voranschreitet?

Für China auf jeden Fall und generell für Südostasien. Und ebenso für Indien, wenn auch noch alle darauf warten, dass die Pläne der Regierung Modi tatsächlich umgesetzt werden. Mit Blick auf Brasilien fehlt mir

momentan die Fantasie, wie die in den Metropolen notwendigen Infrastrukturprojekte angegangen werden sollen, soweit diese über Fußballweltmeisterschaft und Olympiade hinausgehen. Dort sehen wir momentan eher Verharrung.

Viele der am stärksten wachsenden Städte befinden sich in Afrika. Werden Sie sich dort engagieren?

Es gibt zwei Wege: sich an die großen Generalisten zu hängen, die übrigens auch aus China kommen können. So sind chinesische Player beim Aufbau der afrikanischen Telekommunikationsnetze sehr stark engagiert. Wir haben für uns aber neben diesem klassischen Weg auch den Anspruch, das Afrika-Geschäft proaktiv zu entwickeln. Dafür hatten wir bereits im letzten Jahr ein Budget geplant, um die Präsenz dort zu erhöhen. Als wir gerade mit der Umsetzung begannen, kam die Ebola-Krise und wir mussten erste Messeteilnahmen in Ghana oder Nigeria absagen. Nichtsdestotrotz bleiben wir dran und werden Schritt für Schritt hier voranschreiten.

Was muss man als konzernfreies oder Familienunternehmen dabei beachten?

Wir haben gelernt, dass man sich beim Eintritt in neue Märkte fokussieren muss und nicht alles gleichzeitig machen sollte. Daher haben wir für uns einige Branchen identifiziert, die wir wirklich verstehen wollen und in denen wir weltweit aktiv sind. So sind für Afrika beispielsweise unsere Lösungen für die Energieversorgung und der Überspannungsschutz in Mobilfunknetzen sehr interessant.

Welche Rolle spielen Partnerschaften?

Eine sehr wichtige! Beispielsweise sind wir mit anderen mittelständisch geprägten Unternehmen in der Gruppe „Aqua Automation“ aktiv. Gemeinsam mit den Partnern Endress+Hauser, Danfoss und Videc bieten wir komplette Prozessleitsysteme für die Wasserwirtschaft an. Damit können wir uns gemeinsam auch gegen große Anbieter von Komplettlösungen behaupten. Wichtig ist dabei, dass man feste Partnerschaften eingeht, um Kunden – Stadtwerken etwa – das Gefühl zu geben, dass wir einen sicheren, verlässlichen Verbund darstellen. Daneben arbeiten wir natürlich weiterhin in den langjährigen Partnerschaften mit großen Generalisten zusammen. Wobei es auch dort Veränderung gibt: Neben den großen Unternehmen der Elektroindustrie haben auch weltweit tätige IT-Konzerne das Geschäft mit urbanen Infrastrukturen entdeckt. Wir werden uns darauf einstellen müssen, auch mit diesen Anbietern zusammenzuarbeiten.

Wie steht es denn um Ihre IT-Kompetenz für städtische Infrastrukturen?

Ein großes Thema stellt für uns die Cyber Security in vernetzten, kritischen Infrastrukturen dar. So haben wir vor Jahren ein Start-up in Berlin übernommen, das auf Basis einer speziellen Verschlüsselungstechnik



Stührenberg, der in Paderborn Wirtschaftswissenschaften mit Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik studierte, gehört der Geschäftsführung seit dem Jahr 2005 an und ist für den weltweiten Vertrieb zuständig – eine Verantwortung, die er auch als Vorsitzender der Geschäftsführung beibehalten hat.

eine Firewall für Industrie- und Infrastruktur-Applicationen bietet. Gerade bei solchen Themen, wo alle Marktteilnehmer an einer gemeinsamen Startlinie stehen, kann die Agilität und Entscheidungsfreude eines Familienunternehmens durchaus von Vorteil sein.

Gibt es das Geschäft mit Megacities überhaupt oder sind es letztlich nicht immer Einzelvorhaben, die ausgeschrieben werden?

Ich kann das nur aus Perspektive unseres Unternehmens beantworten. Für uns stehen tatsächlich einzelne Gewerke im Vordergrund. Wobei diese Projekte in der Tat häufig von den Städten selbst initiiert werden; In vielen Ländern sind jedoch Themen wie zum Bei-

spiel die Energieversorgung hochgradig zentralisiert. So gibt es in ganz China nur zwei Netzanbieter – einer für den Norden und einer für den Süden des Landes.

Zum Schluss eine hypothetische Frage: Wenn Sie ins Exil gehen müssten, für welche Stadt würden Sie sich entscheiden?

Vermutlich für Shanghai. Ich bin seit 20 Jahren regelmäßig dort und es ist noch heute so, dass ich es faszinierend finde, wenn ich am Bund stehe, hinter mir die alten kolonialen Gebäude, und auf Pudong blicke. Shanghai ist ein Schmelztiegel, immer schon gewesen, wo laufend Neues entsteht, ohne dass das Alte völlig zerstört wird.

In den meisten Städten existieren Kommunikationsnetz, Energienetz und Verkehrsnetz nebeneinander. In der klimaneutralen und energieeffizienten Stadt von morgen sollen diese Netze miteinander verschmelzen. **Drei Städte, die sich auf den Weg dorthin gemacht haben.**

Text: Laurin Paschek | Illustration: Monika Fauler

Netz der Netze





„Die einen fahren in die Stadt und suchen einen Parkplatz, die anderen fahren raus, weil sie keinen gefunden haben.“

Der für seine Bonmots berühmte langjährige Oberbürgermeister Stuttgarts, Manfred Rommel, brachte die Ressourcenprobleme moderner Großstädte schon Anfang der neunziger Jahre auf den Punkt. Stuttgart, mit rund 600.000 Einwohnern ein Winzling im Vergleich zu asiatischen oder südamerikanischen Megacities, optimiert seit 25 Jahren sein Verkehrsnetz. Während das Zauberwort vor einem Vierteljahrhundert noch Telematik hieß, setzt Rommels Nachfolger Fritz Kuhn nun auf die Smart City. Dahinter steckt der Gedanke, die einzelnen Infrastrukturen für Kommunikation, Energie und Verkehr künftig zu vernetzen. Denn, so die Idee, werden die daraus entstehenden Datenmengen erfolgreich analysiert, ermöglichen sie den gezielten und bedarfsweisen Einsatz knapper Ressourcen.

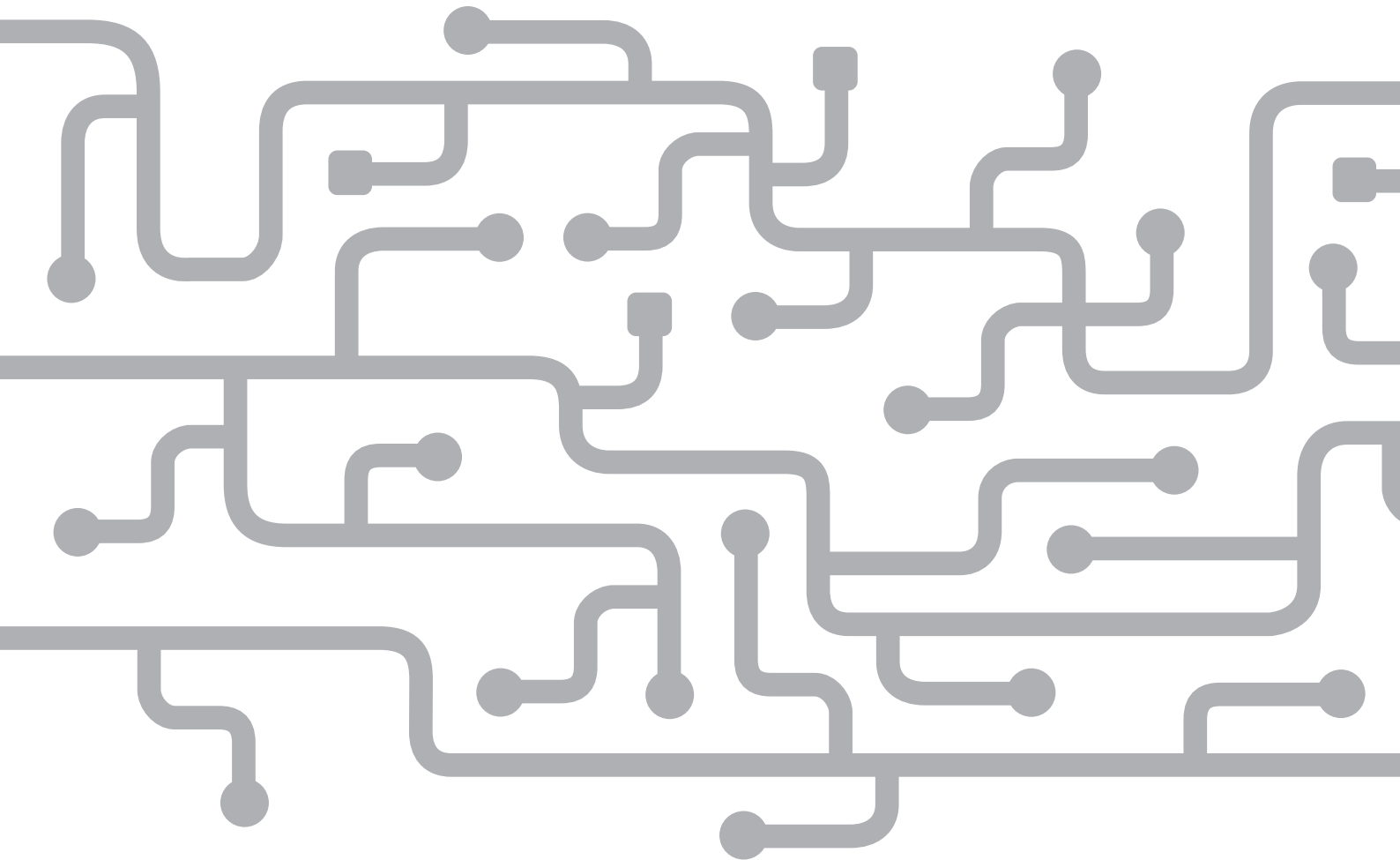
Stuttgart ist nicht allein. Immer mehr Städte weltweit rufen sich zur Smart City aus. Eine Reise in drei Kommunen mit unterschiedlicher Größe und Wirtschaftskraft zeigt, dass es zwar erste Erfahrungen mit der Vernetzung der Netze gibt. Doch zumindest derzeit ist die Smart City noch eine Baustelle.

SMART CITY BERLIN

Im April 2015 beschloss der Berliner Senat die „Smart City-Strategie Berlin“. Zu ihren Zielen gehören unter anderem die Steigerung der Ressourceneffizienz und die Klimaneutralität der Metropole bis zum Jahr 2050 durch eine ganzheitliche Betrachtung der Zukunftsthemen Berlins. Durch den innovativen Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) soll die deutsche Hauptstadt effizienter, nachhaltiger und lebenswerter werden. Eine wichtige Rolle spielen dabei die IKT-Systeme, die bereits seit vielen Jahren bei der Steuerung städtischer Infrastruktursysteme eingesetzt werden. Der Berliner Senat will diese auf den privaten Bereich ausweiten und hat dabei vor allem die Smartphones seiner Bürger, die Rechner, Festnetzanschlüsse und häusliche Datenleitungen, mit Sensorik und Rechenkapazitäten ausgerüstete Haushaltsgeräte sowie die Privatfahrzeuge im Visier.

So hat die Stadt unter dem Titel „Open Data“ ihren Bürgern bereits den freien Zugang zu ausgewählten Daten der Berliner Behörden eingerichtet. In Zukunft sollen außerdem intelligente Stromzähler (Smart Meter) und intelligente Zähler für den Gas-, Wasser- und Wärmeverbrauch den Energiebedarf der Haushalte in Echtzeit ermitteln und so dabei helfen, die jeweiligen Infrastrukturen optimal auszulasten. Mit

Berlin
Einwohner:
3,5 Millionen
Smart City-Status:
Vorreiter in Sachen
Open Data



Friedrichshafen
Einwohner:
58.000
Smart City-Status:
Bandbreite ist kein
Thema mehr

intelligenten Netzen (Smart Grids) will Berlin seine Stromnetze mit dezentralen Speichern wie den Akkus von Elektrofahrzeugen, Batteriespeichern und KWK-Anlagen verbinden und so den Ausbau der erneuerbaren Energien unterstützen. Wertstoffe sollen zukünftig nicht mehr getrennt gesammelt, sondern hocheffizient in sensorgestützten Anlagen sortiert werden. Nur der stofflich nicht verwertbare Restmüll soll verbrannt und damit zur Erzeugung von Wärme und Strom genutzt werden. Eine große Zukunft sagt der Senat auch den LEDs voraus. Diese Leuchtmittel sollen bis 2020 mit Sensorik und Regelungstechnik als intelligente Beleuchtung großflächig eingesetzt werden und im öffentlichen Raum für mehr Effizienz und Sicherheit sorgen.

T-CITY FRIEDRICHSHAFEN

Im Jahr 2007 wurde die Stadt Friedrichshafen von der Deutschen Telekom im Rahmen eines Wettbewerbs als Modellstadt ausgewählt. Der Konzern wollte unter anderem herausfinden, wie IT helfen kann, die Zukunftsprobleme einer Stadt besser zu lösen. Neben dem flächendeckenden Ausbau der Breitband-Infrastruktur mit HSDPA und VDSL und rund 40 Einzelprojekten bauten die Partner ein Projektmanagement auf, das seitdem die Themen der Stadt voran-

treibt und eine Schnittstelle zwischen Verwaltung, Unternehmen und Bürgern bildet. Mittlerweile ist die Zusammenführung von Energienetz und IT-Infrastruktur unter Federführung der Stadtwerke im Fokus des Projekts. Primäres Ziel ist dabei, herauszufinden, wie die Stadt weiterhin nachhaltig und sicher mit Energie versorgt werden kann. Zu diesem Zweck wurden 2.000 der insgesamt 40.000 Haushalte der Stadt mit intelligenten Stromzählern (Smart Meter) und intelligenten Zählern für den Gas-, Wasser- und Wärmeverbrauch ausgestattet und per GSM-Modul, DSL-Leitung oder Powerline mit dem IT-System in der Leitstelle der Stadtwerke vernetzt. So sollen die dezentrale Stromerzeugung, etwa aus Photovoltaikanlagen, und der lokale Energieverbrauch bereits im Ortsnetz der Stadt aufeinander abgestimmt werden.

Im Projekt werden verschiedene Szenarien erprobt und entwickelt. Beispielsweise sollen Verbraucher wie Waschmaschinen oder Gashermen bei der Leitstelle der Stadtwerke anfragen, ob ihr Betrieb aus Sicht des Energienetzes gerade sinnvoll ist. Bei den Bürgern könnte in Zukunft die Bereitschaft zu Flexibilität mit einem günstigeren Preis honoriert werden. Auf Seiten der Stromerzeugung sollen die vielen Photovoltaikanlagen mit den Biomasse-Blockheizkraftwerken über eine vernetzte IT zu virtuellen Kraftwerken zusam-



mengefasst und koordiniert gesteuert werden. Das Projekt wird mittlerweile ohne Beteiligung der Telekom fortgeführt. Unter der Bezeichnung „emma – e-mobil mit anschluss“ und mit neuen Partnern, darunter die Deutsche Bahn, wird in Friedrichshafen beispielsweise untersucht, wie Elektroautos als „fahrende Energiespeicher“ in das Energiekonzept eingebunden werden können.

WIEN: DAS MODELLPROJEKT ASPERN

In Aspern im Nordosten Wiens entsteht auf einem ehemaligen Flughafengelände etappenweise bis 2030 ein neuer Stadtteil für 20.000 Bewohner mit weiteren 20.000 Arbeitsplätzen, der als „lebendes Labor“ für Energieversorgung, Gebäudetechnik, intelligente Stromnetze und die Informations- und Kommunikationstechnik der Zukunft dienen soll. Zu diesem Zweck wurde 2013 unter Beteiligung von Siemens die Forschungsgesellschaft „Aspern Smart City Research“ gegründet und bis 2018 mit einem Budget von 38,5 Millionen Euro ausgestattet. Ein erster Schritt in der Modellstadt ist die Vernetzung von unterschiedlich genutzten Häusern, etwa von Wohnhäusern und Bürogebäuden, mit dem Niederspannungsnetz. Mit Hilfe von Gebäudemanagement-Systemen soll der Energieaustausch zwischen den Gebäuden gesteuert

und der lokale Energieverbrauch optimiert werden. Außerdem sollen die IT-Systeme fehlerhafte oder ineffiziente Energienutzung erkennen und Energiesparpotenziale aufdecken.

Der neue Stadtteil wird mit dezentral erzeugter Energie aus Solaranlagen und Wärmepumpen versorgt und speichert sie mit Hilfe von Akkus und Warmwasserspeichern. Dabei soll das Prinzip „Erzeugung folgt Last“ umgekehrt werden in „Last folgt Erzeugung“ – Energie soll also möglichst nur dann verbraucht werden, wenn sie auch erzeugt werden kann. Durch eine intelligente Steuerung soll das ohne wesentliche Komforteinbußen möglich werden – etwa durch zeitvariable Stromtarife, anhand derer die Verbraucher ihre Energienutzung optimieren können, und durch eine Gebäudetechnik, die die optimierte Nutzung der flexiblen Tarife automatisiert ausführt. Das in Aspern eingesetzte Gebäudemanagement-System umfasst außerdem Prognosefunktionen, die den jeweiligen Energiebedarf des Gebäudes, die wetterabhängig selbst produzierte Energie und die verfügbaren Flexibilitäten vorausberechnen. Die Forscher nutzen die aus Gebäuden und Stromnetz gewonnenen Daten, um in Verbindung mit externen Daten wie beispielsweise der Außentemperatur das Zusammenspiel zwischen Netz und Gebäude zu analysieren.

• **Wien**
Einwohner:
1,8 Millionen
Smart City-Status:
Labor für vernetzte
Energie

Kann intelligente Technik dazu beitragen, die Infrastruktur-Engpässe in rasch wachsenden Metropolen zu überbrücken? Und was ist überhaupt intelligent? Darüber diskutieren Peter Cachola Schmal, Direktor des Deutschen Architekturmuseums, und Ralf Christian, CEO der Siemens-Division Energy Management.

Interview: **Johannes Winterhagen** | Fotografie: **Manfred Klimek**

Langfristige Planung

versus

urbane Dynamik







Sie, Herr Schmal, sind als Jugendlicher unter anderem in Jakarta aufgewachsen, einer Stadt mit derzeit fast zehn Millionen Einwohnern.

Schmal: Damals war Jakarta eine grüne Stadt voller Bäume. Heute ist der Karren tief in den Dreck gefahren. Die Bäume sind fast alle verschwunden, stattdessen stehen dort viele kleine Einfamilienhäuser – eine Struktur, die nicht zukunftsfähig ist. Der Boden der Stadt ist komplett an private Grundstückseigentümer verkauft. Jetzt fehlen der öffentlichen Hand potenzielle Flächen, um den öffentlichen Personennahverkehr auszubauen. Die Stadt erstickt im Verkehr. In einer gut funktionierenden Stadt wie Singapur sind 30 Prozent der Fläche für Infrastruktur reserviert – in Jakarta sind es gerade mal fünf Prozent.

Christian: Jakarta ist ein perfektes Beispiel für die Herausforderungen, vor denen wir in den wirklichen Megacities stehen. Wenn man die Infrastruktur gewachsener Städte verbessern will, muss man klar trennen zwischen idealen Vorstellungen darüber, wie man die perfekte Stadt bauen würde, und realen, organischen Entwicklungen, die sich teilweise über Jahrzehnte vollziehen. Wichtig ist vor allem, sich mit der Konversion bestehender Infrastrukturen genauso intensiv zu beschäftigen wie mit dem Neubau. So kann es gelingen, durch mehr Intelligenz und gutes Lastmanagement die bestehende Infrastruktur besser auszulasten. So entstehen immer mehr intelligente und grüne Gebäude, wie beispielsweise der „Taipei 101“: Dank verbesserter Gebäudeautomation und Energieeffizienz braucht er 30 Prozent weniger Energie als vergleichbare Gebäude. Das spart dem Betreiber jedes Jahr 700.000 US-Dollar. Diesen Trend zu mehr Intelligenz sehen wir auch im Verkehr, wo beispielsweise Mautgebühren zunehmend abhängig von der Auslastung erhoben werden. Das kann so weit gehen, dass der Betreiber einer Stadtautobahn den Nutzern eine maximale Fahrzeit garantiert, dafür

Ralf Christian, Jahrgang 1964, dachte als Schüler zunächst über ein Architekturstudium nach, studierte dann aber Wirtschaftsingenieurwesen. 1989 startete er seine Berufslaufbahn bei Siemens.

Im Herbst 2014 übernahm er als CEO der Siemens-Division Energy Management die Verantwortung.

aber die Mautgebühren abhängig vom Verkehrsaufkommen um den Faktor zehn staffelt. Solche hochdynamischen Tarife kommen immer mehr, nicht nur im Verkehr, sondern auch in Energie- oder sogar in Wassernetzen.

Wir sehen überall Defizite in der Langfristplanung, selbst in Deutschland.

Wie weit kann eine langfristige Planung verhindern, dass es überhaupt zu Infrastruktur-Engpässen kommt?

Christian: Als Unternehmen würden wir gerne langfristig und solide planen. Wir erleben jedoch, dass es meist nur darum geht, einen Katheter zu legen, nach dem Motto: Hier eine Lösung, dort eine Lösung, aber das Herz ist eigentlich krank. Wir sehen überall Defizite in der Langfristplanung, selbst in Deutschland. In Entwicklungsländern fehlt oft sogar die Struktur dafür völlig.

Schmal: Die Entwicklung vieler Städte erfolgt in hochdynamischen Prozessen, man hat gar keine Chance, diese zu steuern. Deshalb schauen viele asiatische Städte neidvoll nach Singapur, das vor 50 Jahren übrigens noch ein Malarianest war. Doch so einfach ist das Singapur-Modell nicht auf andere hochkomplexe Gesellschaften zu übertragen. Natürlich wäre es beispielsweise vernünftig, den Individualverkehr in Metropolen massiv einzuschränken, etwa über hohe Gebühren für die Zulassung von Autos und die Benutzung von Straßen. Aber es sind gerade die Eliten in den Schwellenländern, die das eigene Auto als Statussymbol betrachten, deshalb ist so etwas nicht einfach durchzusetzen.

Was können wir als Europäer denn dazu beitragen, dass die Lebensqualität in den Megacities dieser Welt zunimmt?

Schmal: Zunächst müssen wir festhalten, dass Megacities – also Städte mit mindestens zehn Millionen Einwohnern – nicht hier entstehen. Die einzigen Metropolen in Europa, die annähernd in dieser Liga spielen, sind London, Moskau, Paris und Istanbul – und mit Ausnahme von Istanbul wachsen diese Städte

Als Sohn eines Bauingenieurs ist Peter Cachola Schmal, Jahrgang 1960, auf Baustellen in aller Welt groß geworden. Nach seinem Architekturstudium arbeitete er ab 1989 zunächst als Architekt und Architekturkritiker,

bevor er 2006 die Leitung des Deutschen Architekturmuseums in Frankfurt am Main übernahm. Schmal baut seither das städtische Museum konsequent zu einem internationalen Treffpunkt der Architekturszene aus.

nicht mehr. Die Entwicklung von Megacities vollzieht sich vor allem in Afrika, in Asien und in Südamerika. Wir sind nur Zaungäste, und wenn wir Glück haben und kompatible Technologien anbieten, dürfen wir mitspielen. In gewisser Weise sind wir vor allem Lieferant für einen Lebensstil, der als erstrebenswert betrachtet wird. Die außereuropäischen Megacities haben eine eigene Dynamik und werden ihr Schicksal in die eigenen Hände nehmen.

Christian: Wir dürfen die alte Welt technologisch nicht abschreiben. Wir haben zwar keine Megacities, aber schon sehr große Ballungsräume mit großen Herausforderungen. Ich glaube schon, dass wir diese

Wir sind vor allem Lieferant für einen Lebensstil, der als erstrebenswert betrachtet wird.

Ballungsräume als Technologielabor nutzen können. Digitalisierungs- und Automatisierungslösungen werden die Effizienz und Nachhaltigkeit von Infrastrukturen auf der ganzen Welt steigern – nicht nur in Megacities.

Schmal: Sie haben Recht, wir sollten lieber über die Metropolen – also Städte mit mindestens einer Million Einwohner – reden. In den Millionenstädten dieser Welt passieren interessante Dinge, nicht nur, aber auch in der Architektur.

Und auch hier gibt es – aufgrund des Trends zum Leben in der Stadt – wachsende Städte.

Schmal: Ja, die Re-Urbanisierung ist bei uns in vollem Gang. Dabei entsteht in der Architektur ein Trend, den man mit „mehr Grün, unabhängiger von Technik“ beschreiben könnte. Ein Beispiel dafür ist das Hochhaus „Bosco Verticale“ in Mailand, dessen Fassaden mit Bäumen und Büschen begrünt sind. Viele Architekten mögen das übrigens gar nicht, denn sie merken, dass es plötzlich nicht mehr so sehr um die Gestaltung ihres Werkes, sondern um ökologische Kriterien geht.

Wie interessant sind denn bei uns entwickelte smarte Technologien für Märkte, in denen die Infrastruktur nicht den hohen Standard Europas hat?



Christian: Wenn wir über Smart Grids reden, dann wird überall auf der Welt genau hingehört, wenn auch aus unterschiedlichen Gründen. In Deutschland ist diese Technologie interessant, weil es gilt, die großen Schwankungen in der Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen auszugleichen. Ganz anders in vielen Entwicklungsländern. Dort ist Stromdiebstahl ein großes Problem. Die Erzeuger sagen uns, dass viel gewonnen wäre, wenn man einfach den Stromverbrauch digital erfassen könnte. Wiederum anders ist die Situation in San Francisco. Dort wächst der Stromverbrauch aufgrund der Bevölkerungszunahme, die Infrastruktur ist aber ausgereizt. Wenn es gelingt, Lastspitzen zu glätten, kommt man mit der bestehenden Kapazität weiter.

Schmal: Es gibt schon Themen, die spezifisch europäisch sind. So wird bei uns viel über die Integration von Solarzellen in die Fassaden diskutiert – und natürlich über Wärmedämmung. Das ist international kein großes Thema. In Japan beispielsweise, wo das Klima in manchen Gegenden extremere Schwankungen als bei uns aufweist, wird viel mit Wänden aus reinem Stahlbeton ohne Isolierung gearbeitet.

Wird Technik bei uns nicht oft auch als Bedrohung wahrgenommen?

Schmal: Die Visionen von der Stadt der Zukunft sind bei uns oft sehr düster. Wenn Sie aktuelle Diplomarbeiten von Architekturstudenten anschauen, dann gleicht dort das Stadtbild oft einem Endzeitszenario.

Christian: Dass wir Technik oft hinterfragen, hat nicht nur negative Aspekte. So wird in der smarten Stadt der Zukunft die Resilienz – also die Widerstandsfähigkeit gegen Störungen – zu einem entscheidenden Faktor. Wir sollten uns unbedingt damit beschäftigen, wie wir kritische Infrastrukturen künftig besser absichern können. Wir nutzen ja viele IT-gestützte technische Systeme, ohne uns unserer Abhängigkeit bewusst zu sein.



Wer sagt uns, dass im Jahr 2500 nicht 35 Milliarden Menschen auf der Erde leben?

Können wir von traditionellen Bauformen in anderen Erdteilen lernen?

Schmal: Das ist aktuell eine weltweite Bewegung in der Architekturszene. Immer stärker wird erkannt: Auch vor dem Stromzeitalter gab es intelligente Lösungen. Man schaue sich nur mal die Luftführung in einem kretischen Palast an. Natürlich können solche Lösungen nicht 1:1 auf heutige Bauten übertragen werden, sie können aber inspirieren, zumal sie oft auch sinnliche Aspekte berücksichtigen. Seit den 1930er-Jahren waren Beton, Stahl und Klimaanlage unsere westlichen Antworten. Wir entdecken zunehmend, dass es auch andere Wege gibt.

Christian: Wir brauchen eine neue Dualität von aktiver Intelligenz durch Einsatz smarterer Technologien und „passiver“ Intelligenz durch die Architektur. Es besteht jedoch kein Zweifel daran, dass die Städte der Zukunft zunehmend digitalisiert sind. Dabei entstehen aus den einzelnen Teilnetzen zunehmend vollständig vernetzte Infrastrukturen. Das erhöht die Effizienz im Vergleich zu Insellösungen gewaltig.

1.800 Milliarden US-Dollar, so eine Studie, sind weltweit jedes Jahr in städtische Infrastrukturen zu investieren. Woher kommt all das Geld?

Christian: Am Ende zahlt fast immer der Konsument. Der öffentliche Bereich hat nicht die notwendigen Mittel. Daher werden, je nach Region, zwischen 70 und 90 Prozent der Investitionen privat finanziert.

Wie leben wir in einer urbanisierten Welt?

Schmal: Wir werden das urbane Leben als völlig normal erleben. Neue Wohnbauten werden nur noch als Hochhäuser gebaut werden. Das Naturerlebnis wird hingegen das Besondere sein. Dafür werden wir, mehr noch als bislang, geschützte, menschenleere Räume schaffen. Und wir werden ein merkwürdiges Leben führen: So werden wir regionaler, lesen vielleicht nur noch personalisierte Nachrichten, weil es für den Einzelnen gar nicht mehr möglich ist, mit den vielen Störungen im System umzugehen. Ein weiteres Merkmal der Zukunft: Alt sein wird zum Normalzustand. Das Leben wird digitaler, aber nicht weniger spannend.

Christian: Ich bin grundsätzlich sehr optimistisch, dass die Urbanisierung hinsichtlich Lebensqualität das vorteilhaftere Konzept ist. Jeden Tag treffen viele Menschen freiwillig die Entscheidung, in die Stadt zu ziehen – etwa weil dort die Lebenserwartung um bis zu 20 Jahre höher ist als auf dem Land. Selbst die Slums der Megacities bieten oft ein besseres Leben als ein ärmliches Dasein auf dem Land.

Schmal: Es wäre arrogant, von hier aus über gutes oder schlechtes Leben zu urteilen. Zumal wir von Städten in den Schwellenländern auch lernen können, etwa wie wir Müll als Rohstoff betrachten können.

Christian: Betrachten wir Urbanisierung mal in größeren Zeitsprüngen, etwa 500 Jahre. In den letzten 500 Jahren haben wir uns enorm verändert. Von rund einer halben Milliarde Menschen auf über sieben Milliarden. Und von einem Urbanisierungsgrad von unter zehn auf heute knapp über 50 Prozent. Dabei haben wir aus Perspektive des 16. Jahrhunderts eine unvorstellbare, geradezu utopische technologische Entwicklung durchlaufen. Machen wir nun den gleichen Zeitsprung in die Zukunft der Urbanisierung, in das Jahr 2500. Wer sagt uns, dass es nicht möglich sein wird, dass dann 35 Milliarden Menschen auf der Erde leben, mit einem Urbanisierungsgrad von über 90 Prozent? Die Besiedelungsdichte wäre global nicht höher als unser bundesdeutscher Durchschnitt heute! Der technische Fortschritt wird in ähnlicher Weise, aus heutiger Perspektive, atemberaubend und nicht weniger utopisch sein. Infrastrukturen werden hochgradig vernetzt und intelligent sein. Dabei wird der effiziente, klimaneutrale und nachhaltige Umgang mit Energie der entscheidende Faktor für die langfristige Entwicklung von Städten und urbanen Ballungsräumen werden.

Mehr als fünf Billionen Euro will die chinesische Regierung in den kommenden fünf Jahren in neue, smarte städtische Infrastrukturen investieren. Daraus ergeben sich Chancen für die deutsche Elektroindustrie.

Text: **Christiane Kühl**, Peking

Urbanisierung nach Plan

Digital gesteuerte Straßenlaternen sollen Energie sparen, satellitengestützte Verkehrsleitsysteme den Dauerstau vieler Metropolen auflösen. China löst Probleme gern mit Hightech. So ist es kein Wunder, dass das Land auch die Herausforderungen seiner rasanten Urbanisierung mit Hilfe technologischer Lösungen angehen will. Das Konzept „Smart City“ genießt hohe Priorität in Regierungskreisen, seit im August 2014 acht Ministerien eine Initiative zur Förderung der Idee starteten. Smart Cities seien einer der Forschungsschwerpunkte zur Stadt der Zukunft, sagt He Hong, Chefrepräsentant der Helmholtz-Gemeinschaft in China. Ideen aus dem Ausland sind dabei willkommen. So entwickelt der US-Technologiekonzern IBM für die Hauptstadt Peking ein System, das Art, Niveau und Quelle einer spezifischen Luftverschmutzung erkennen und sogar vorhersagen kann.

China muss eine Vision für die urbane Zukunft entwickeln, denn das Land befindet sich mitten in der größten Urbanisierungswelle der Welt. Seit Beginn der wirtschaftlichen Liberalisierung vor 30 Jahren sind mehr als 500 Millionen Chinesen in die Städte gezogen. 53,7 Prozent beträgt die Urbanisierungsrate derzeit, bis 2020 soll sie laut einem im März 2014 vorgelegten Urbanisierungsplan auf 60 Prozent steigen – das sind noch einmal 90 Millionen neue Städter. Die Realisierung dieses Plans wird rund 40 Billionen Yuan (gut 5.200 Mrd. Euro) verschlingen, um jene Infrastruktur aufzubauen, die eine Stadt funktionsfähig und lebenswert macht. Dazu gehören Straßen, U-Bahnen, Krankenhäuser, moderne Kläranlagen, Schulen oder auch Parks.

Förderung vor allem in kleinen Metropolen

Gefördert wird dabei vor allem der Zuzug in kleinere Städte. Diese sollen zudem besser angebunden werden: Bis 2020 bekommen laut Plan alle Städte mit bis zu 200.000 Einwohnern Bahnzugang, und alle bis 500.000 Einwohner Anschluss an das Hochgeschwindigkeitsnetz der Bahn. Der Zuzug in Megacities wie Peking, Shanghai, Guangzhou oder Shenzhen soll dagegen gebremst werden. Auch der Aufbau von Smart Cities konzentriert sich vorerst auf kleinere Städte. Anders als etwa im dezentralen Europa werde das Konzept ganz klar von oben nach unten durchgeplant, sagt Wang Xu, Leiterin des Chinabüros von EuropElectro in Peking. EuropElectro vertritt die Interessen der europäischen Industrie, darunter auch die Mitglieder des ZVEI. In Chinas System werden Städte laut Wang aufgefordert, sich um Pilotprojekte in mehreren Kategorien zu bewerben, etwa Energieeffizienz, öffentliche Informationen, Sicherheit unterirdischer Rohrsysteme oder smarte Wasserwerke. Ausgewählte Projekte bekommen Zugang zu dem milliardenschweren Fördertopf der staatlichen Entwicklungsbank. Rund 300 Projekte in ganz China habe allein das Ministerium für Wohnungsbau und Urbane und Ländliche Entwicklung (MOHURD) bisher ausgewählt, sagt Wang. Hinzu kommen weitere Projekte des Ministeriums für Industrie und Informationstechnologie (MIIT), des Forschungsministeriums oder der Kommission für Standardisierung. „Diese Projekte sind in der Regel sehr spezifisch und sehr verschiedenartig“, so Wang.

Mehrere kleinere Städte testen etwa die Vernetzung von Rohrleitungen, erzählt Jiang Chuyun vom National Smart City Joint Lab, das eine Art Dachorganisation für mehrere von der Regierung unterstützte Forschungsprojekte ist. „Die Behörden kennen nur ihre eigenen Leitungen – also jeweils Wasser, Gas oder auch Rohre für Stromleitungen. Das Projekt sammelt die relevanten Daten, um die zuständigen Behörden miteinander zu vernetzen“, erklärt Jiang. „Das dient unter anderem der Sicherheit.“ Andere Projekte testen etwa die intelligente Überwachung von Regenfällen und Wasserständen an Flüssen in Gebieten mit erhöhter Hochwassergefahr oder mit smarten Gebäuden, die ihre Temperatur automatisch regeln. Mehrere Städte entlang der Ostküste experimentieren mit digitaler Ver-



waltung und arbeiten für digitale Dienstleistungen bereits mit Telekommunikationsfirmen zusammen.

Auch nach chinesischer Definition, soll die Smart City digitale Technologien nutzen, um bessere und effizientere Leistungen für ihre Bürger zu erbringen. Dazu ist die Integration riesiger Mengen an Daten notwendig, die durch Sensoren oder andere in Straßen, in der Energieinfrastruktur oder in Gebäuden installierten Messgeräte gesammelt werden, die für die jeweiligen Zwecke extrahiert und analysiert werden können. Smarte Strom- oder Wassernetze etwa erhöhen die Effizienz und geben den Verbrauchern Instrumente an die Hand, mit denen sie detaillierte Informationen über ihren eigenen Verbrauch bekommen und dann bewusst Kosten sparen können. Damit flankieren die smarten Konzepte nötige Infrastrukturinvestitionen der Städte. „Zur Realisierung von Smart-City-Konzepten müssen die verschiedensten Akteure zusammenarbeiten, etwa Behörden, Telekommunikationsanbieter, Automobilindustrie und Internetfirmen“, sagt Katharina Seifert, Leiterin des Volkswagen Research Lab in Shanghai. Das MIIT fördere etwa ein umfangreiches Pilotprojekt in Shanghai, bei dem diese Gruppen gemeinsam Konzepte der effizienten Verkehrssteuerung erproben werden.

Standards noch nicht definiert

In den Pilotprojekten sind ausländische Firmen bisher allenfalls als beratende Partner aktiv – neben IBM etwa Microsoft. Jenseits der Pilotphase aber werden sich für die europäische Elektroindustrie viele Chancen beim Aufbau von Smart Cities auftun, davon ist Wang Xu überzeugt. „Wir können komplette Managementsysteme anbieten für Beleuchtung, Fahrstühle – eigentlich alles, was zentral kontrolliert werden kann“, sagt Wang. Zunächst müssten allerdings Standards eingeführt werden, um die technologischen Bedingungen für den Marktzugang festzulegen, wie Wang betont. Noch fehlen solche Standards in vielen Bereichen. EuropElectro setzt sich dafür ein, dass mit Europa kompatible Standards eingeführt werden. Große Unternehmen beobachten die Entwicklung schon heute genau. Autohersteller etwa testen bereits kommende Technologien vor Ort im Markt. Audi nahm zum Beispiel in diesem Jahr am Pekinger R&D-Zentrum einen Prüfstand für Fahrassistententechnologien in Betrieb. Während der TechnoGimmiesmesse CES im Mai in Shanghai testete der Autobauer das pilotierte Fahren: Ein A7 fuhr dort erfolgreich selbstständig durch den Straßenverkehr.

Die Hafenmetropole am Yangtze ist vergleichsweise weit in der Planung smarterer Strukturen. „In Shanghai wird neben neuen Technologien zur Steigerung der Verkehrseffizienz und der Ressourcenschonung daran gearbeitet, infrastrukturelle Vor-

aussetzungen zu schaffen, um die Mobilität intelligenter zu verteilen und zu leiten“, sagt Seifert. So entstehe in Hongqiao im Westen der Stadt ein zweites Stadtzentrum mit Flughafen und einem regional sehr gut vernetzten Bahnhof, Büroräumen, hochwertigen Wohnungen, Geschäftsstraßen, Einkaufszentren und Restaurants. „Damit entlastet man das alte Stadtzentrum und verteilt die Verkehrsströme neu.“

Die Hauptstadt Peking dagegen muss mit zwei besonderen Problemen kämpfen. Zum einen ist die Luftverschmutzung in Nordchina besonders schlimm. Nach dem als „Airkalypse“ bekannt gewordenen Rekordsmog im Januar 2013 will Peking bis 2020 die Kohleverbrennung beenden. Die Feinstaubbelastung soll bis 2020 um 30 Prozent gegenüber 2010 sinken.

Luftverschmutzung soll in China künftig in Echtzeit vorhergesagt werden

Seit 2010 werden alle Kohlekraftwerke der Stadt auf Gas umgestellt, sagt Guan Dabo, Experte für Chinas Umweltpolitik an der University of East Anglia. „Das letzte ist Ende 2015 an der Reihe.“ Zuvor hatte die Stadt bereits die Wärmeversorgung von Kohle auf Gas umgestellt. Zudem stellt Peking einen Teil der öffentlichen Flotte auf Elektroantrieb um. Derzeit gebe es in Peking etwa 6.000 elektrische städtische Fahrzeuge – etwa zur Stadtreinigung – und E-Busse, sagt Sun Fengchen, Direktor des Nationalen Ingenieurbüros für Elektroautos am Beijing Institute of Technology. „Allein die 300 Elektrobusse sparen jedes Jahr netto den Ausstoß von 18.900 Tonnen CO₂ ein.“ Und sie verringern die Belastung mit Abgasschadstoffen.

Das IBM-Projekt arbeitet parallel daran, Verschmutzung in Peking vorherzusagen zu können – um Sofortmaßnahmen zu erleichtern. Computersysteme sollen künftig in Echtzeit gesammelte Luftqualitätsdaten bestehender Messstationen, meteorologischer Satelliten und optischer Sensoren miteinander vernetzen und analysieren. Die Peking Behörden können dann virtuelle Landkarten erstellen, die Schmutzquellen und Verteilung der Schmutzpartikel über die Stadt bis zu 72 Stunden im Voraus bis hinunter auf einzelne Straßen vorhersagen, so der Smart City Council.

Umzugspläne in Peking

Das zweite Problem Pekings ist die Doppelstruktur als Hauptstadt und Stadtstaat – ähnlich wie Berlin. Pekings Stadtväter kündigten daher im Juli an, die kommunale Regierung in den Vorortdistrikt Tongzhou im Westen der Stadt zu verlegen. Nichthauptstadtbezogene Funktionen ziehen mit um – etwa produzierendes Gewerbe, regionale Logistikbasen, Großhandelsmärkte, lokale Teile des Gesundheits-, Bildungs- und Verwaltungssektors. Die ersten Großmärkte werden aus dem Zentrum bereits ausgesiedelt. Diese radikale Maßnahme soll den Verkehr auf Pekings überlasteten Straßen entzerren, den Bevölkerungsdruck mindern und die Integration mit dem Umland vorantreiben. Denn es gibt bereits noch größere Pläne. Demnach soll Peking mit der umliegenden Provinz Hebei und der Hafenstadt Tianjin zu einem gigantischen Wirtschaftsraum namens Jing-Jin-Ji zusammengeführt werden. Vor allem neue Transportnetzwerke quer durch die Region werden in der nächsten Zeit gebraucht – Straßen, Bahnen, Hochgeschwindigkeitszüge. Details sind bisher weder zu den Umzugsplänen noch für Jing-Jin-Ji bekannt. Das Gelände in Tongzhou wird aber schon für den Bau von Regierungsgebäuden vorbereitet. Da für beide Projekte vieles auf der grünen Wiese entstehen wird, könnte es durchaus sein, dass dort von Anfang an smarte Konzepte Anwendung finden.

Die Dynamik von Metropolen in Zahlen zu fassen, ist nicht immer ganz einfach. Denn vieles hängt vom Betrachtungswinkel ab. Sicher aber ist: Megacities entstehen heutzutage vor allem im asiatischen Raum.



Die größten Metropolregionen

- 1. Tokio: 38 Mio. Einwohner
- 2. Jakarta: 31 Mio. Einw.
- 3. Delhi: 25 Mio. Einw.
- 4. Manila: 24 Mio. Einw.
- 5. Seoul: 23 Mio. Einw.
- ...
- 35. Rhein-Ruhr: 10 Mio. Einw.

Die größten Städte

- 1. Mexiko-Stadt: 20 Mio. Einwohner
- 1. Peking: 20 Mio. Einw.
- 3. Shanghai: 19 Mio. Einw.
- 4. Istanbul: 14 Mio. Einw.
- 5. Karatschi: 13 Mio. Einw.
- ...
- 57. Berlin: 3,4 Mio. Einw.

Die am dichtesten besiedelten Städte

- 1. Manila: 42.857 Einwohner pro km²
- 2. Chennai: 25.854 Einw. pro km²
- 3. Delhi: 25.535 Einw. pro km²
- 4. Kalkutta: 24.252 Einw. pro km²
- 5. Paris: 21.498 Einw. pro km²



Die am schnellsten wachsenden Städte

- 1. Karatschi: plus 80,5 % (2000–2010)
- 2. Shenzhen: plus 56,1 % (2000–2010)
- 3. Lagos: plus 48,2 % (2000–2010)
- 4. Peking: plus 47,6 % (2000–2010)
- 5. Bangkok und Dhaka: plus 45,2 % (2000–2010)



TOKIO
Die größte Metropolregion

Die historisch größten Städte der Welt

Um das Jahr 100 n. Chr.

1. Rom: 1.000.000 Einwohner
2. Alexandria: 600.000 Einwohner
3. Antiochia (historisch in Syrien, heute Antakya in der Türkei): 500.000 Einwohner

Um das Jahr 1000

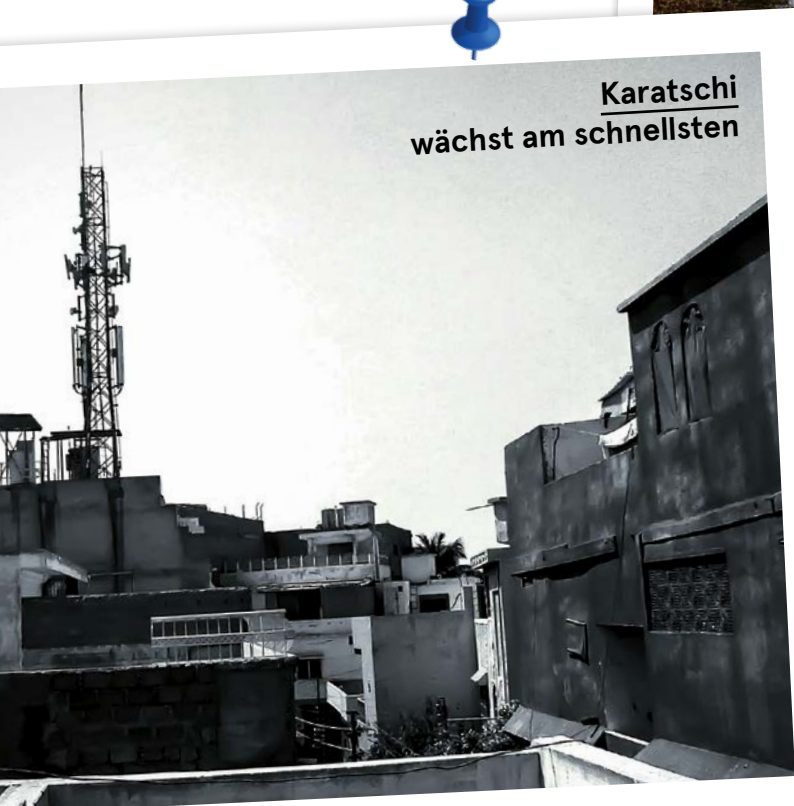
1. Kaifeng (China): 500.000 Einwohner
2. Córdoba (Kalifat): 450.000 Einwohner
3. Konstantinopel (heute Istanbul): 430.000 Einwohner

Die reichsten Städte

1. Zürich: 82.410 U\$ BIP/Einwohner
2. Oslo: 82.040 U\$ BIP/Einw.
3. San José (USA): 77.440 U\$ BIP/Einw.
4. Hartford (USA): 76.510 U\$ BIP/Einw.
5. Genf: 74.580 U\$ BIP/Einw.



ZÜRICH
ist am reichsten



Karatschi
wächst am schnellsten

Die historisch größten Städte der Welt

Um das Jahr 1500

1. Peking: 670.000 Einwohner
2. Konstantinopel/Istanbul: 550.000 Einwohner
3. Hampi, Hauptstadt des Königreichs Vijayanagar (Indien): 500.000 Einwohner (heute ein Dorf mit rund 2.000 Einwohnern)

Um das Jahr 1910

1. London: 7.160.441 Einwohner
2. New York City: 4.766.883 Einwohner
3. Paris: 2.888.110 Einwohner

Städterankings sind ein wichtiger Indikator für Investoren, Führungskräfte und Privatpersonen, wenn es um Standortentscheidungen geht. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Lebensqualität der Menschen. **Doch wie misst man diese möglichst objektiv?**

Text: Laurin Paschek | Illustration: Markus Nowak

Die Vermessung der Stadt

Sommer in Wien. Nur sechs Minuten dauert die Fahrt mit der U-Bahn von der Innenstadt zur Donauinsel. Dort warten idyllische Buchten, flache Strände und erstklassiges, geprüftes Badewasser. Zahlreiche Sportmöglichkeiten und ein ausgedehntes Wegenetz machen das Naherholungsgebiet auch zu anderen Jahreszeiten zu einem Freizeitparadies mitten in einer Metropole mit 1,8 Millionen Einwohnern, zu denen sich jedes Jahr noch 13,5 Millionen Übernachtungsgäste gesellen. In vielen Städterankings steht Wien auf dem ersten Platz. Doch was macht Wien zur lebenswertesten Großstadt der Welt?

Was sind die richtigen Kriterien?

Während das subjektive Gefühl nur eine ungefähre Einordnung ermöglicht, arbeiten Städterankings meist mit einem klar definierten, objektivierbaren und quantifizierbaren Raster an Kriterien, die für die möglichst exakte Bewertung einer Stadt genutzt werden. Das renommierte „Liveability Ranking“ (Rangliste der Lebensqualität) der britischen Wochenzeitschrift „The Economist“ etwa zieht hierfür fünf Hauptkategorien heran, die unterschiedlich gewichtet werden: die politische Stabilität, die Gesundheitsversorgung, Kultur und Umwelt, die Bildungseinrichtungen und die Verkehrsinfrastruktur. Um diese Hauptbereiche möglichst objektiv zu bewerten, sind sie in eine Vielzahl von Indikatoren unterteilt, die von den Experten der „Economist Intelligence Unit“ nach einem Punktesystem von Null (unhaltbar) bis 100 (ideal) für jede einzelne Stadt bewertet werden. Bei der Stabilität sind dies beispielsweise Kriminalität, Terrorgefahr und Gefahr von Unruhen oder Kriegen, beim Gesundheitswesen die Verfügbarkeit und Qualität der ärztlichen Versorgung und im Kultur- und Umweltbereich das Klima, die individuelle Freiheit, die Versorgung mit Konsumgütern sowie die sportlichen und kulturellen Einrichtungen einer Stadt. Im Bildungssektor werden Verfügbarkeit und Qualität der privaten und öffentlichen Einrichtungen bewertet und bei der Infrastruktur schließlich das Straßennetz, der öffentliche Nahverkehr, die internationale Anbindung, die Bausubstanz, die TK-Infrastruktur sowie die Energie- und Wasserversorgung.

Hauptzielgruppe des jährlich erstellten Rankings von insgesamt 140 Städten weltweit sind Führungskräfte in der Wirtschaft, die strategische Entscheidungen treffen müssen und dafür wissen wollen, welche Standorte die besten Lebensbedingungen bieten. Doch bei aller Mühe um Objektivität – die Auswahl und die Gewichtung der Kriterien lassen Spielraum für Interpretationen. „Es gibt eine Sache, die besonders auffällt, wenn man mit Rankings arbeitet“, sagt Jon Copestake, Herausgeber der Analysen des Economist. „Wenn es um Emotionen oder

den eigenen Geldbeutel geht, dann hat jeder eine Meinung.“ Aufgrund der Vielzahl an Rückmeldungen erweiterten die Analysten gemeinsam mit der Firma BuzzData ihren Kriterienkatalog und erstellten damit einen zweiten, modifizierten Bericht „Best cities ranking and report“ (Rangliste und Report der besten Städte). Der zeigt allerdings vor allem eines: wie subjektiv die Ranglisten am Ende doch sind.

In dem „Best cities“-Bericht erweiterten die Analysten die bisherigen fünf Hauptkategorien um eine sechste Kategorie mit einer Reihe an „räumlichen Charakteristika“ und gewichteten diese mit insgesamt 25 Prozent. Die neue Kategorie erfasst zum einen positive Aspekte wie Grünflächen, Natur- und Kulturgüter und internationale Erreichbarkeit. Zum anderen geht sie aber auch auf Negativaspekte ein, etwa die Zersiedelung und die Umweltverschmutzung. Das Ergebnis verwundert nicht: Die Städte sind nun etwas anders durcheinandergewürfelt. Offenbar kommt umso mehr Bewegung in die Rankings, je zahlreicher und „weicher“ die Kriterien sind.

Arbeitsmarkt ist wichtig

Einen anderen Weg geht das Städteranking des Instituts der deutschen Wirtschaft. „Die Lebensqualität ist neben dem Arbeitsmarkt, der Wirtschaftsstruktur und dem Immobilienmarkt nur eine von vier Gruppen unseres Städterankings, das die Standortqualität und den Erfolg deutscher Großstädte bestimmt“, erläutert Michael Bahrke, Referent für Regionalanalysen bei IW Consult. Bereits seit über zehn Jahren untersucht das Forschungsinstitut alle deutschen Großstädte ab 100.000 Einwohner und identifiziert die erfolgreichsten Standorte. Im aktuellen Ranking liegt die VW-Stadt Wolfsburg vorne, gefolgt von Ingolstadt und der unterfränkischen Universitätsstadt Würzburg.

Dabei wird dem Arbeitsmarkt mit einer Gewichtung von 40 Prozent die meiste Beachtung geschenkt; auch die Wirtschaftsstruktur nimmt mit 30 Prozent einen großen Raum ein, der Immobilienmarkt wird mit 20 Prozent bewertet. „Die Lebensqualität bestimmt in unserem Ranking den Erfolg einer Stadt zu zehn Prozent und besteht aus insgesamt 19 Indikatoren“, berichtet Bahrke. „Als Beispiele können naturnahe Flächen, die Lebenserwartung, Kennzahlen zur Kita-Versorgung, Wanderungssalden und Gästeübernachtungen genannt werden.“ Zur Bewertung verwenden die Analysten zum einen die Regionaldatenbank des Instituts der deutschen Wirtschaft, zum anderen öffentliche Daten, etwa von der Bundesagentur für Arbeit und vom Statistischen Bundesamt. Lebensqualität wird dabei als Summe „weicher“ Faktoren betrachtet – das zeigt allerdings auch, wie schwierig die Abgrenzung sein kann. Denn ein florierender Arbeitsmarkt kann ja

durchaus auch als der Lebensqualität förderlich gesehen werden.

Einen wichtigen Einfluss auf die Lebensqualität der Menschen haben nach den Erkenntnissen der Forscher außerdem die Technologien, etwa beim Indikator Lebenserwartung. „Technologische Fortschritte im Bereich der medizinischen Versorgung und Pflege haben einen großen Einfluss auf die Lebenserwartung der Bevölkerung einer Stadt“, sagt Bahrke. „In Zeiten des demografischen Wandels und einer alternden Bevölkerung können Technologien dabei helfen, diesen Megatrends erfolgreich zu begegnen.“ Dasselbe gelte für den Indikator Straftaten: „Mit den entsprechenden Technologien können die Bürger einer Stadt ihr Leben sicherer gestalten und beispielsweise Einbrüche durch effektiver gesichertes Eigentum verhindern.“

Interpretation notwendig

Es sind aber nicht nur die klassischen Rankings, die den Erfolg einer Stadt bewerten, sondern auch die Ratings zu den Immobilienmärkten. Im Gegensatz zu den Rankings erstellen sie keine Ranglisten, sondern qualifizierte Detailanalysen für Investoren und Risikomanager. „Die Lebensqualität einer Stadt erfassen wir dabei nicht direkt, sondern mittelbar über das Wanderungssaldo, das ein wichtiger Indikator zur Abschätzung des künftigen Bevölkerungspotenzials ist“, berichtet Manfred Binsfeld, Leiter

Immobilienresearch beim Bad Homburger Forschungsinstitut und Vermögensmanager FERL. „Dabei sehen wir das Wanderungssaldo als Beleg für die Attraktivität der Städte.“ Weitere Indikatoren für die Wirtschaftskraft einer Stadt sind im FERL-Rating die Bruttowertschöpfung, die Kaufkraft und die Beschäftigung.

Die verschiedenen Studien zeigen, wie facettenreich die Vermessung einer Stadt sein kann. Kaum verwunderlich, dass die Ergebnisse stark von der jeweiligen Zielgruppe und dem Urheber eines Rankings abhängen. „Am Ende dienen Rankings und Ratings nur als Entscheidungshilfe“, meint Binsfeld. „Die Nutzer werden immer gefordert sein, die Ergebnisse und Unterschiede selbst zu interpretieren.“ So bewertet die Beratungsgesellschaft Mercer in ihrer jährlichen, weltweiten Vergleichsstudie die Lebensqualität in 230 Großstädten aufgrund von 39 Kriterien – allerdings aus Sicht von Mitarbeitern, die von ihren Arbeitgebern ins Ausland entsandt worden sind. Auf den vorderen Plätzen finden sich hier Zürich und Auckland; mit München, Düsseldorf und Frankfurt sind gleich drei deutsche Städte unter den Top Ten.

Spitzenreiter aber ist Wien – etwa, weil es ein besonders gutes Angebot an internationalen Schulen gibt. Der schöne Donaustrand spielt hier nur eine untergeordnete Rolle – obwohl sicher auch die Expatriates aus aller Welt ihn zu schätzen wissen.

Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.

Unsere Kompetenz – Ihr Nutzen.

SPS IPC Drives in Nürnberg

24.–26.11.2015

Rittal: Halle 5, Stand 111

Eplan: Halle 6, Stand 210

SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

KLIMATISIERUNG

DEUTSCHES STÄDTERANKING (IW Consult)

- 1. Wolfsburg
- 2. Ingolstadt
- 3. Würzburg

LIVEABILITY RANKING (Economist)

- 1. Melbourne
- 2. Wien
- 3. Vancouver

BEST CITIES (Economist)

- 1. Hongkong
- 2. Amsterdam
- 3. Osaka

EXPAT-STÄDTERANKING (Mercer)

- 1. Wien
- 2. Zürich
- 3. Auckland



Das Schranksystem TS 8

Genial einfach, komplett symmetrisch und weltweit patentiert – das ist die Erfolgsformel für ein Konstruktionsprinzip, das sich mehr als 10 Millionen Mal bewährt hat.



Interessiert?

TS 8 inklusive Konfigurator:
www.rittal.de/06ts8

IT-INFRASTRUKTUR

SOFTWARE & SERVICE



Einmal Zukunft und zurück



Die Taufe seines ersten Enkels im südamerikanischen Megaciudad gerät 2030 für den Übersetzer Maximilian K. zu einer Art Zeitreise. Auszüge aus seinem Reisetagebuch belegen sein Staunen über das Leben in einer Metropole der Zukunft.

Text: **Stefan Schlott** | Illustration: **Heri Irawan**

Auf dem Hinflug

Nein, auch mit Abstand betrachtet sind Langstreckenflüge nicht wirklich schöner geworden. 19 Jahre ist es mittlerweile her, dass ich das Nomadentum eines Simultandolmetschers beendet habe. Nach unzähligen Jahren mit 150 und mehr Hotelübernachtungen hatte ich dieses Leben einfach satt. Seither lebe ich als Übersetzer von Fachtexten in einem kleinen Dorf in der süd-deutschen Provinz. Relativ altmodisch muss ich zugeben. Schnelles Internet über Satellit ist für mich nicht nur notwendiges Handwerkszeug, sondern auch das Fenster zur Welt. So gesehen katapultiert mich meine gestern angetretene Reise nach Megaciudad in eine Gegenwart, die ich eigentlich nur aus meinen Übersetzungen und den Medien kenne.

Tag 1 Die Umstellung auf das moderne Leben fällt mir nicht ganz leicht. Noch vor ein paar Tagen waren die Kirchenglocken morgens die einzige Lärmquelle. Nun bin ich von einer konstanten Geräuschkulisse aus Surren, Brummen und so vielen verschiedenen Signaltönen umgeben, dass mir die Zuordnung noch immer schwerfällt. Das laute Piepsen soeben? Hat der Kühlschrank meiner Gastgeber eine Bestellung beim nahen Hypermarkt aufgegeben? Stolz hatte mir gestern meine Schwägerin ihre zentrale Haushaltskonsole gezeigt und auch gleich meine Essenswünsche für die nächsten Tage eingegeben. Ein Abgleich des Bestands mit den Zutaten der Kochrezept-Datenbank generierte automatisch einen virtuellen Einkaufszettel. Diesen arbeitet der Kühlschrank nun ab und sorgt dafür, dass die Bestandteile der einzelnen Gerichte gewissermaßen just in time zur Verfügung stehen.

Der Kühlschrank war es doch nicht. Der kleine Biokomposter auf dem Balkon meldet, dass er heute auf das Dach, Entschuldigung, in den Farming-Bereich des Wohnkomplexes gebracht werden soll, weil er dort gebraucht wird. In der Cloud des Hauses waren die sensorisch erfassten Werte des Nährstoffbedarfs in den Karottenbeeten mit dem Reifegrad und dem Nährstoffangebot des Komposters verglichen worden. Dies macht ihn zum Kandidaten der Wahl. Wenn ich daran denke, dass ich zu Hause meine Hochbeete ganz ohne Sensorik dünge und bestelle ...?

Tag 2 Irgendwie komme ich mir vor, wie bei den Jetsons. Jener Zeichentrickserie aus den 1960er-Jahren. Als Gegenentwurf zur Familie Feuerstein setzten die Jetsons zeitgenössische Zukunftsvisionen spielerisch in Episoden um. Schon damals weckte die sympathische Rosie Lust auf einen Haushaltsroboter. Doch erst vor etwa zehn Jahren waren Sensorik, Aktuatorik und Steuerungstechnik so weit, dass aus der Vielzahl an Prototypen tatsächlich vermarktbarere Haushaltsroboter mit Nutzwert entstanden. Der Schritt von der Kleinserie zur Massenproduktion ging schnell. Bald schon gehörte es zum guten Ton, eine Rosie zu besitzen. Ich selbst habe noch keinen Haushaltsroboter. Ich hätte auch wenig Verwendung für ihn. Doch zugegeben: Im vernetzten Haushalt des Jahres 2030 macht sich ein Haushaltsroboter durchaus nützlich. Manchmal auch übermäßig nützlich, wie ich am


Morgen meiner Ankunft erleben musste. Kurz nachdem mir Rosie das Frühstück serviert hatte, schaltete sich der medizinische Notdienst auf das Zentralsdisplay der Wohnung. Die Biosensoren von Rosie hatten erhöhte Blutzuckerwerte und einen zu niedrigen Blutdruck bei mir festgestellt und vorsorglich weitergemeldet. Dass es sich nur um die Folgen des Jetlags handelt, war mit den Medizinern schnell geklärt.

Tag 3 Die Fahrt zur Tauffeier war gestern ein besonderes Erlebnis. Endlich sind sie wahr geworden, die intermodalen Transportketten, die mich bei meinen Übersetzungen seit über 30 Jahren beschäftigten. Von meinem letzten Besuch um die Jahrtausendwende sind mir die chaotischen Verkehrsszenen und die nicht enden wollenden Staus in Megaciudad noch gut in Erinnerung. Und auch die schlechte Luft. Und heute? Nichts mehr davon. Eine Art Taxi mit Elektroantrieb holte uns direkt im Tiefparterre des Wohnkomplexes ab und brachte uns autonom fahrend zunächst zu einer Anlaufstelle, die früher als zentraler Omnibusbahnhof diente. Dort koppelten sich die einzelnen Fahrzeuge automatisiert zu Gespannen für die jeweiligen Ausfallstraßen zusammen. Im Konvoi erreichten wir so den Bahnsteig einer Hochbahn in Magnetschwebetechnik. Diese brachte uns fahrerlos in Windeseile ein weiteres Stück stadtauswärts. Ein von unserer Reise-App für den Ankunftsbahnhof disponiertes Taxi war bereits zur Stelle und übernahm ebenfalls autonom fahrend die letzte Meile zum Veranstaltungsort.

Tag 4 Mein letzter Tag in Megaciudad ist angebrochen. Nachdem wir gestern wieder zurück waren, zeigte mir mein Schwager noch Teile der Haustechnik seines Wohnkomplexes. Ich kam aus dem Staunen nicht heraus. Ein zentraler Müllschlucker, der die anfallenden Abfälle grob zerkleinert und per Lasertechnik vollautomatisch die einzelnen Wertstoffchargen aussortiert, spart nicht nur die Fahrt zum Wertstoffhof. Der Verkauf der sortenreinen Rohstoffe reduziert auch die Betriebskosten jeder einzelnen Wohneinheit. Auch die zahlreichen Einrichtungen zur Energieerzeugung und Energieeffizienz tragen dazu bei. Viele dieser Techniken waren ja schon um die Jahrtausendwende angedacht worden. Doch was sie geschickt kombiniert leisten können, ist enorm.

Wieder zu Hause

War das kalt, als ich wieder zurück in mein 400 Jahre altes Bauernhaus kam! Zwar hatte ich schon gleich nach der Landung mit dem Telemetriemodul meines Smartphones die Infrarot-Flächenstrahler in den wichtigsten Räumen aktiviert. Doch diese sind so ausgelegt, dass sie nur eine Grundwärme erzeugen. Erst als es im Kachelofen wieder prasselte, wurde es so richtig kuschelig. In der Zwischenzeit war ich damit beschäftigt, einzukaufen und den Kühlschrank zu füllen. Jetzt bin ich meinen Verwandten in Megaciudad fast ein wenig neidisch. Aber dass die Kirchenglocken nun wieder die einzige Lärmquelle am Morgen sind, ver-söhnt mich ein wenig.



Das geplante transatlantische Freihandelsabkommen TTIP sorgt für Streit. Gerät Europa mit seinen hohen Umwelt- und Sozialstandards ins Hintertreffen? Nein, sagt Dr. Andreas Gontermann, ZVEI, im Gespräch mit dem Studentenreporter Gerard Mesuere.

„Der Kuchen wird größer“



Herr Dr. Gontermann, müssen wir künftig US-amerikanische Chlorhühnchen essen?

Gegenfrage: Mögen Sie lieber ein europäisches Hühnchen essen, das nur durch den massiven Einsatz von Antibiotika „gesund“ geblieben ist? Übrigens: Wenn Sie als Beilage einen zuvor in Tüten verpackten Salat aus der EU wählen, so wurde der ziemlich sicher in chloriertem Wasser gereinigt.

Welche Vorteile versprechen Sie sich von dem Abschluss eines Freihandelsabkommens mit den USA?

Wir Ökonomen sind ja über viele Fragen uneins. Aber dass Freihandel in hohem Maße zu Wachstum und Wohlstand von Volkswirtschaften beitragen kann, ist allgemein anerkannt. Wir haben das übrigens 2014 in einer gemeinsamen Studie mit der Hessischen Landesbank auch für die deutsche Elektroindustrie zeigen können. Darin haben wir die Entwicklung unserer Exporte in Länder betrachtet, mit denen die EU bereits Freihandels- oder Assoziierungsabkommen oder eine Mitgliedschaft in der Zollunion vereinbart hat. In nahezu allen Fällen ist es so, dass sich die Exporte nach einem

Abkommen vergleichsweise deutlich dynamischer entwickelt haben als davor.

Wie wichtig sind Exporte für die deutsche Elektroindustrie?

Die Unternehmen der deutschen Elektroindustrie haben im vergangenen Jahr Produkte und Systeme im Wert von 165,5 Milliarden Euro exportiert. Das ist ein Siebtel aller deutschen Exporte! Unsere Ausfuhren tragen erheblich dazu bei, dass hierzulande Arbeitsplätze geschaffen werden.

Ich glaube Ihnen ja, dass Sie von einem Abkommen wie TTIP profitieren – aber gibt es nicht auch Verlierer?

Man muss das dynamisch betrachten – nicht statisch. Es ist ja nicht so, dass wir einen Kuchen derselben Größe nur anders verteilen. Vielmehr sorgt Freihandel dafür, dass der Kuchen selbst größer wird. Mehr Angebot zu niedrigeren Preisen. Außerdem schafft ein größerer Kuchen neue Verteilungsspielräume. Etwaige Verlierer ließen sich also entschädigen.

Innerhalb der Industrie gewinnen aber vor allem die großen Konzerne.

Dieses immer wieder vorgebrachte Argument überzeugt nicht. Viele unserer 1.600 Mitgliedsunternehmen, die sehr erfolgreich auf den Weltmärkten aktiv sind, fallen unter die Mittelständler. Durch TTIP sollen vor allem wachstumshemmende nicht-tarifäre Handelshemmnisse aus dem Weg geräumt werden.

Das bedeutet?

Beim Abbau von Zöllen ist man weit vorgekommen. Jetzt geht es darum, den gegenseitigen Zugang zu den Märkten da weiter zu verbessern oder überhaupt erst zu ermöglichen, wo er heute durch unterschiedliche Standards oder Zulassungsverfahren blockiert wird.

Genau das ist doch das Problem: Die niedrigeren Sozial- und Umweltstandards unterhöheln die hohen europäischen Standards.

Vorsicht, zunächst einmal geht es um technische Sachverhalte. So ließen sich beispielsweise Einsparmöglichkeiten realisieren, wenn man für funktional gleiche Produkte nur noch eine einzige technische Dokumentation bräuchte und den Entwicklungsaufwand nur einmal betreiben müsste. Bislang muss doppelt entwickelt und dokumentiert und dann das Ganze gepflegt werden – einmal für den europäischen und einmal für den amerikanischen Markt.

„Wir teilen mit den USA viele gemeinsame Werte. Wenn es uns nicht gelingt, die globale Handelsarchitektur mit diesen Werten zu unterlegen, werden andere ihr den Stempel aufdrücken.“



Verstanden. Aber trotzdem können niedrigere Sozial- und Umweltstandards in anderen Ländern dazu führen, dass Produktion verlagert wird und Deutsche ihre Arbeitsplätze verlieren.

Aber die Globalisierung der Wirtschaft findet doch ohnehin statt! Dazu gehören halt auch Verlagerungen von Produktionsstätten. Niemand kann diesen Prozess aufhalten. Gerade deshalb müssen wir alles daransetzen, ihn aktiv mitzugestalten. Übrigens haben viele Bürger in den USA, die ja parallel zu TTIP ein Freihandelsabkommen mit elf weiteren Pazifikanrainern verhandelt haben, die sogenannte „Trans-Pacific-Partnership“ oder TPP, genau die gleichen Ängste.

Was wäre wichtig, um die deutsche Elektroindustrie bei so einem Abkommen nicht gegenüber der US-amerikanischen zu benachteiligen?

Generell am wichtigsten ist, dass die gegenseitige Anerkennung von Normen und Standards zunächst eine Harmonisierung voraussetzt. Darüber hinaus wenden wir uns gegen Buy-American- oder Local-Content-Vorgaben. Bei der Vergabe öffentlicher Aufträge wollen wir einen fairen Zugang für europäische

Unternehmen. Ein weiterer wichtiger Punkt: In Europa stehen verschiedene Zertifizierungsgesellschaften im Wettbewerb. Das sorgt für niedrigere Preise. In den USA gibt es für die Elektrotechnik faktisch nur einen Anbieter, der über eine Art Monopolstellung verfügt. Nicht eben einfacher werden die Verhandlungen dadurch, dass die Zentralregierung in den USA vielfach keine Weisungsbefugnis gegenüber den Bundesstaaten hat.

Was spricht gegen eine weltweite Freihandelszone, in der die europäischen Standards gelten?

Theoretisch nichts! Aber leider ist die Praxis komplizierter und nur Pippi Langstrumpf kann sagen: „Ich mach mir die Welt, widdewidde wie sie mir gefällt.“ Weltweit stehen eben auch Standards im Wettbewerb. Da gilt es, für die eigenen Standards einzutreten und ein Ergebnis zu verhandeln, das allen Seiten Vorteile in Aussicht stellt.

Was passiert, wenn nichts passiert, wenn also TTIP doch noch scheitert?

Sehen Sie es doch mal so: Gebeutel von der Schuldenkrise und dem Gezerre um Griechenland befindet sich Europa nun-

mehr seit Jahren im Krisenmodus. Mit TTIP tut sich jetzt endlich mal wieder ein Projekt auf, das die Chance auf mehr Wachstum und Wohlstand verspricht. Diese Chance sollte genutzt werden! Schließlich teilen wir mit den USA viele gemeinsame Werte. Wenn es uns nicht gelingt, die globale Handelsarchitektur mit diesen Werten zu unterlegen, werden andere ihr den Stempel aufdrücken.

Welches zusätzliche Wachstum erwarten Sie durch TTIP denn?

Da es bislang noch kein zu Ende verhandeltes Abkommen gibt, ist es naturgemäß äußerst schwierig, seine konkreten Auswirkungen auf das Wirtschaftswachstum abzuschätzen. Einige Untersuchungen gehen davon aus, dass sich das Wachstum um einen halben Prozentpunkt erhöhen könnte.

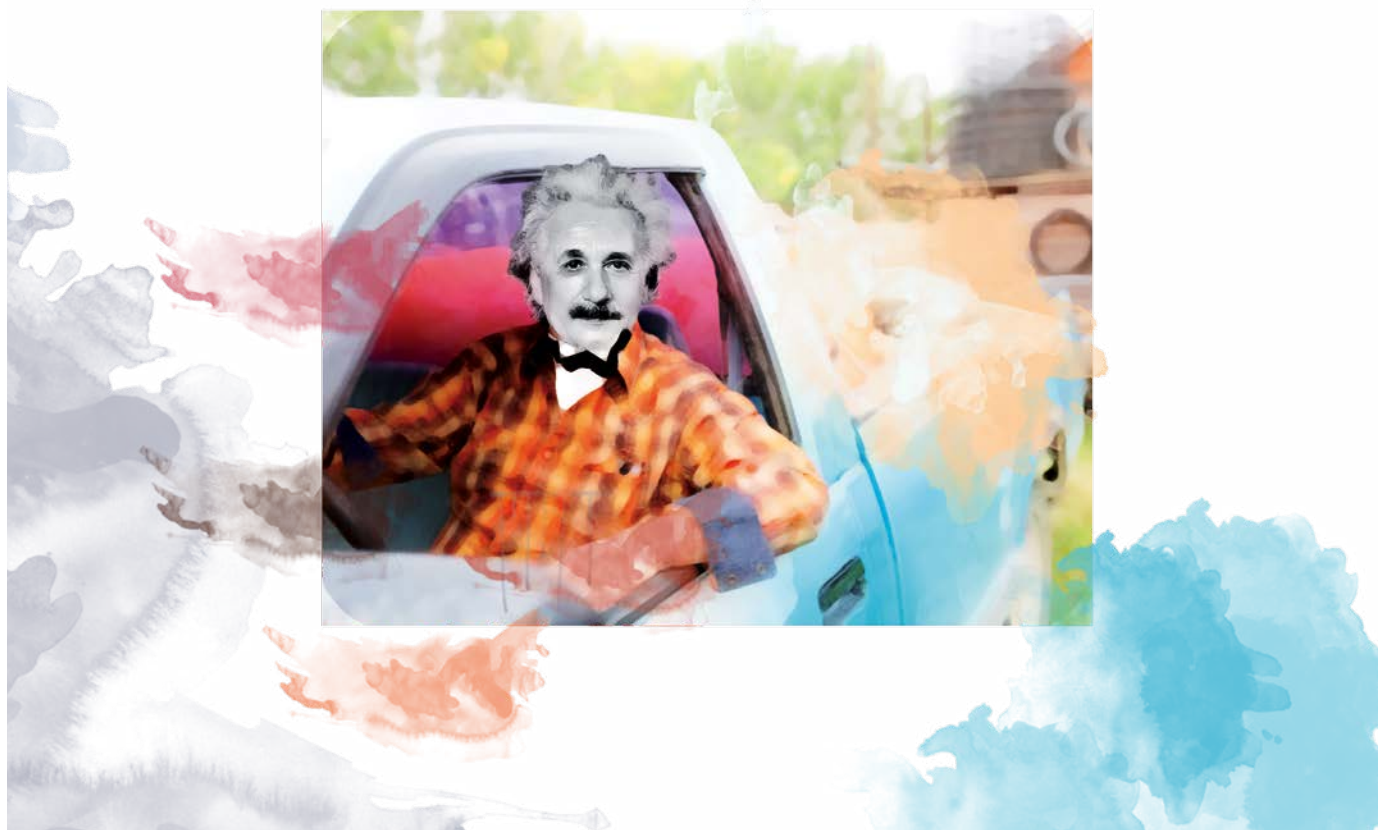
So wenig?

Unterschätzen Sie das nicht. Das gemeinsame Sozialprodukt von EU und USA belief sich 2014 auf 27,1 Billionen Euro. Ein halbes Prozent davon sind 135,5 Milliarden Euro oder mehr als die Hälfte der jährlichen Wirtschaftsleistung Dänemarks. Wie gesagt: Der Kuchen wird spürbar größer.

Text: **Johannes Winterhagen**
Foto: **Manfred Klimek**



Relativitätstheorie



Alles ist relativ. Es gilt als sicher, dass Albert Einstein diesen Satz nie gesagt hat. Wer sich mit theoretischer Physik beschäftigt, und sei es nur aus privatem Interesse, kann trotzdem zu diesem Schluss kommen, zumindest was die eigene Intelligenz betrifft. Kann die Zeit wirklich rückwärts laufen? Wie muss man sich die Raum-Zeit-Dimensionen in einem Multiversum vorstellen?

Einhundert Jahre nachdem Albert Einstein seinen wichtigsten Aufsatz zur Allgemeinen Relativitätstheorie publizierte, habe ich meine eigene Theorie zur Relativität der Raumwahrnehmung entwickelt. Und das kam so: Im Sommer besuchte ich für eine Reportage einen in Michigan ansässigen Automobilzulieferer. Werksführungen, Powerpoint-Präsentationen, Einzelinterviews. Am zweiten Tag gegen Mittag kam der wirklich sehr nette Geschäftsführer in den Besprechungsraum. „Haben Sie Lust, eine typische kleine Farm des Mittleren Westens zu sehen?“, fragte er. Er hatte sich vor einem Jahr einen Hof gekauft und sagte: „Ist gleich um die Ecke.“

Wir fuhren etwa zwölf Meilen, in einem Luxus-Pick-up, innen Leder, außen unglaublich viel Blech und eine große Ladefläche. Nach der Ankunft führte er mich durch das Haus und die zwei Scheunen. In der neueren stand ein „All Terrain Vehicle“, eine Art Militärfahrzeug, mit dem er mich über das Gelände chauffierte. Rund 30 Hektar, größtenteils bewaldet. In dem Privatforst hatte er Wege angelegt, gerade so breit, dass sie befahrbar waren. „Not too big“, sagte er danach entschuldigend.

Der Geschäftsführer bewohnt die Farm allein mit seiner Frau. Die philippinische Hauptstadt Manila – die am dichtesten besiedelte Stadt der Welt – kommt auf 42.857 Einwohner je Quadratkilometer. Umgerechnet hat jeder Mensch also eine Fläche von 23 Quadratmetern zur Verfügung, Straßen, Fabriken und Bürogebäude eingerechnet. Selbst wenn man in Rechnung stellt, dass viele dieser Menschen in 40-stöckigen Wohnhochhäusern leben, muss auf den Straßen ein unvorstellbares Gewimmel herrschen. Ich war nie dort, kann mir aber vorstellen, dass der Besitzer eines Dreizimmer-Appartments in Manila unglaublich stolz auf seine große Wohnung ist.

Dieser Tage wird in Deutschland viel darüber diskutiert, wie viele Flüchtlinge das Land aufnehmen kann. Zu Recht, denn in einer Demokratie bedingen Entscheidungen, die ein Land womöglich auf Dauer verändern, einen ausführlichen gesellschaftlichen Diskurs. Ich frage mich nur, welchen Maßstab wir für unsere Aufnahmefähigkeit anlegen wollen. Den aus Michigan oder den aus Manila?

Text: **Johannes Winterhagen** | Illustration: **Inhouse**

Johannes Winterhagen, leitender Redakteur der AMPERE, ist beruflich viel unterwegs. Rund 100 Nächte pro Jahr verbringt er in Hotels. Auf der letzten Seite teilt er seine Reise-Beobachtungen mit den Lesern.

Vorschau 2016

Ampere 1.2016

Schwerpunktthema
INDUSTRIE 4.0 RELOADED



ERSCHEINUNGSTERMIN
18.03.2016

Ampere 2.2016

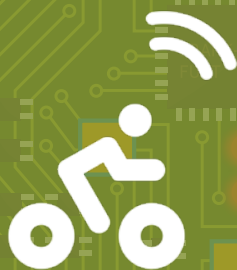
Schwerpunktthema
SMARTER LIVING



ERSCHEINUNGSTERMIN
03.06.2016

Ampere 3.2016

Schwerpunktthema
MOBILITÄT DER ZUKUNFT



ERSCHEINUNGSTERMIN
02.09.2016

Ampere 4.2016

Schwerpunktthema
CYBERSICHERHEIT



ERSCHEINUNGSTERMIN
18.11.2016

Mehr Informationen unter www.zvei.org

Ganz gleich, was Sie bewegt: Wir treiben es an.



Unterschiedliche Branchen. Unterschiedliche Herausforderungen. Und ein kompetenter Partner: SEW-EURODRIVE. Unsere innovativen Antriebstechnologien bieten höchste Qualität bei niedrigem TCO. Und dazu maximale Leistung bei einer Energieeffizienz, die schon heute die gesetzlichen Anforderungen von morgen erfüllt. Das gilt von der Baustoffindustrie über die Getränke- und Nahrungsmittelproduktion bis zur Automobilindustrie oder Flughafenlogistik. Von klein bis gewaltig groß: Wir entwickeln für nahezu jede Branche richtungsweisende Antriebssysteme – und haben auch für Sie die passende Lösung. Weil wir das Ganze sehen.