



## Smarter Planet – Smarter Cities Vision für Städte und Regionen der Zukunft

Die Möglichkeiten von IPv6 für die Zukunft

Norbert Ender  
Smarter City Executive  
Zürich, 21 November 2011



Wie können wir das Potenzial intelligenter Systeme nutzen, um wirtschaftliches Wachstum, nachhaltige Entwicklung und gesellschaftlichen Fortschritt zu erzielen?

- Die IBM Vision für Smarter Cities vorstellen
- Anhand von Projektbeispielen aufzeigen, wie der technologische Fortschritt neue Lösungsansätze im Umgang mit den knapper werdenden Ressourcen ermöglicht
- Eine Einschätzung auf die relevanten Schlüsseltechnologien für Smarter Cities wagen



# Wir leben in einer zunehmend vernetzten und komplexen Welt der Städte



## Die Veränderung unseres Lebensraums erzeugt zunehmenden Handlungsbedarf - Beispiele



2010 wurden auf Schweizer Autobahnen 15'910 Stautunden erfasst. Das sind 34 Prozent mehr als im Jahr zuvor..

Dadurch entstehen Kosten von mehr als 1,2 Mrd. CHF/Jahr.

Quelle: ASTRA, 2011



2009 wurden in Europa 170 Mrd KWh elektrische Energie unnötig verbraucht!

Das entspricht dem Energiebedarf Deutschlands.

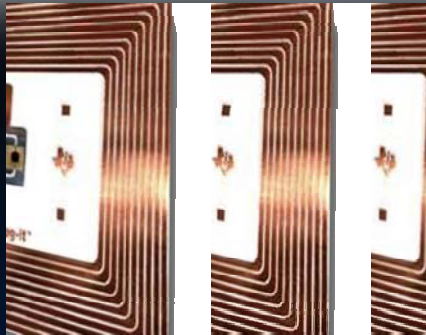


Die Schweiz hat das drittteuerste Gesundheitssystem der Welt!

Für 2009 werden die Gesamtausgaben auf 60 Mia CHF geschätzt, die Steigerung 1996 - 2007 war > 47%.

Quelle: santésuisse

Zu Hilfe kommt uns bei der Bewältigung dieser Herausforderungen der Fortschritt der Technologie – er ermöglicht neue „smarte“ Systeme



... 2005 waren 1.3 Milliarden RFID Sensoren im Umlauf.

Ende 2010 werden es mehr als 30 Milliarden sein!

**Sensoren**



... 2009 wurden ca. 1.2 Milliarden Handys verkauft,

Heute bilden eine Trillion vernetzte Objekte bilden das "Internet of Things."

**Vernetzung**

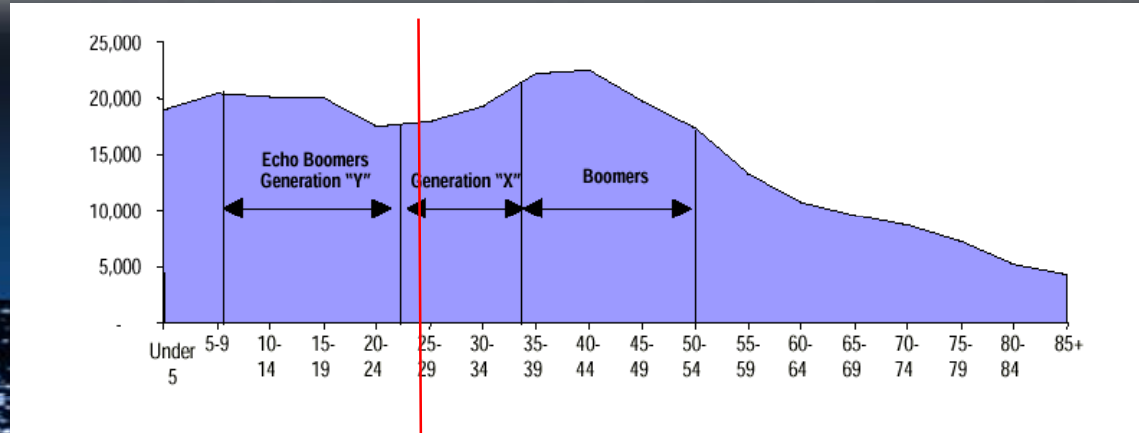


... täglich entstehen 15 Peta-Bytes an neuen Daten,

Das sind 8x der Inhalt aller US Bibliotheken

**Intelligenz**

Dabei ist aber zu beachten, dass unsere BürgerInnen unterschiedlichen „digitalen Generationen“ angehören



**Digital Natives**

**Digital Immigrants**

- Unbefangene, selbstverständliche Nutzung von Internet und Kommunikation in allen Lebenslagen in der jüngeren Bevölkerung („Digital Natives“)
- Zunehmende Durchdringung der „älteren“ Bevölkerung mit Technologie bei „vordigitalem“ Nutzungsverhalten („Digital Immigrants“)

Verstärkter Ressourceneinsatz  
ist keine Lösung



Städte brauchen  
intelligente und innovative Ansätze

## Was macht nun eine „Smart(er) City“ aus?

„Smart Cities“ können über die positive Ausprägung/Qualität von 6 Merkmalen definiert werden:

<b>smarter governance:</b>	Qualität der Führung/Verwaltung, E-Government
<b>smarter economy:</b>	Attraktivität des Wirtschaftsraums
<b>smarter traffic:</b>	Mobilität und Verkehr
<b>smarter environment:</b>	Energie-Management, Umweltbewusstsein/-schutz
<b>smarter people:</b>	Bewohner und ihre Ausbildung
<b>smarter living:</b>	Qualität des Lebensraums, Gesundheitsvorsorge, neue Arbeitsformen

*„Smarte Städte brauchen aber vor allem Smarte Bürger“*





**IT verbraucht**

**2%**

**des weltweiten Stromverbrauches.**

**Was ist mit den restlichen...**

**98%**

**IT kann einen wichtigen Beitrag leisten, die restlichen 98 % zu kontrollieren und reduzieren.**

# Smarter Traffic

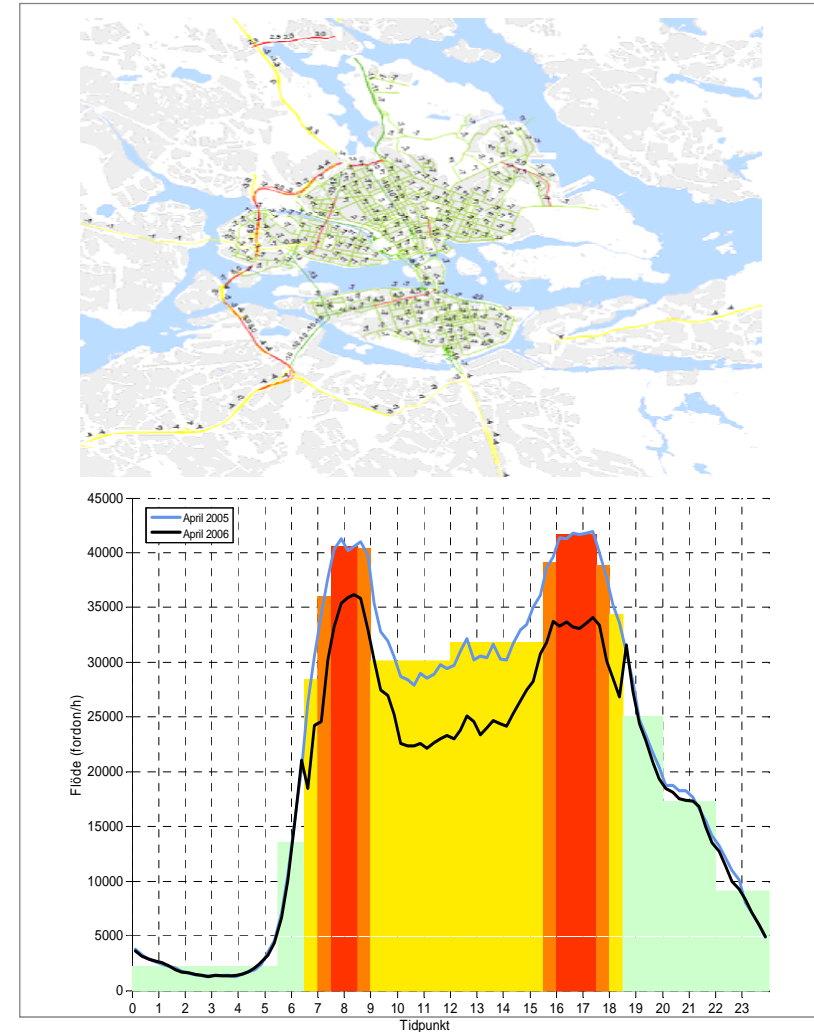


- Grosse Agglomerationen wie Brisbane, Stockholm, Dublin, London, Amsterdam und Singapur setzen smarte Verkehrsleitsysteme ein.
- Dazu gehören Stauvorhersagesysteme, Maut Systeme und die pro-aktive Simulation von Verkehrsgeschehnissen

## Beispiel: Strassenmaut System der Region Stockholm

### Die erreichten Ziele

- 20% Verkehrsreduktion
- Wartezeiten in Staus um 30% reduziert
- Starke Reduktion zu Stosszeiten
- Erhöhung der Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln um 40,000 Fahrgäste pro Tag
- 15% Reduktion der Schadstoffbelastung in der Innenstadt
- Kein negativer Einfluss auf den Einzelhandel



## Beispiel: Das smarte Verkehrssystem in Singapore

- Singapore hat eines der modernsten und erschwinglichsten Transportsysteme der Welt. Fast 3 Millionen Passagiere benutzen den Bus und 1.6 Millionen Reisende den Zug täglich.
- IBM hat Singapore dabei unterstützt, ein neues Tarifverarbeitungssystem zu entwickeln, das dem Reisenden erlaubt mit einer einzigen SmartCard alle Verkehrsmittel zu benutzen
- Die Nutzerdaten, die dabei erfasst werden, können zudem wichtige Hinweise für eine bessere Planung der Routen, Fahrpläne und Tarife geben und so den öffentlichen Verkehr noch attraktiver machen

*“Our planners can use ridership data to develop more optimal routes, which ultimately will reduce congestion and make public transport more appealing.”*

— Silvester Prakasam,  
Director of Fare Systems,  
Singapore Land Transport  
Authority



Land Transport Authority

## Beispiel: Forschungsprojekt zur smarten Verkehrsführung in Dublin

The screenshot shows a Google Earth interface with a multimodal route highlighted in blue and red. A mobile phone is overlaid on the left side of the map, displaying a warning message: "Warning! Accident at Rathgar road." and "This route has a high probability of being significantly delayed! Explore alternatives options?". Three time-stamped events are indicated by yellow arrows pointing to specific locations on the route:

- 10:35** You are on a **blue line** bus
- 10:52** Planned transfer to **red line**
- 10:37** Car accident on **red line** route

At the bottom of the screenshot, a yellow box contains the text: "What if you had real time information about the status of the network and the value of your options?"

### Personal Journey Advisor

- Elektronisches Ticket: Bahn, Bus und Strassenbenutzer können online Ticket via SMS lösen und bezahlen
- Verkehrsinformationssystem ermöglicht intelligente, multimodale Routenplanung anhand von Echtzeitdaten und Verkehrsprognose

# Die Schweizer Bevölkerung scheint sehr offen für neue, innovative Lösungen

## Ja zu Roadpricing und flexibleren Arbeitszeiten

Aktualisiert vor 47 Minuten 18 Kommentare

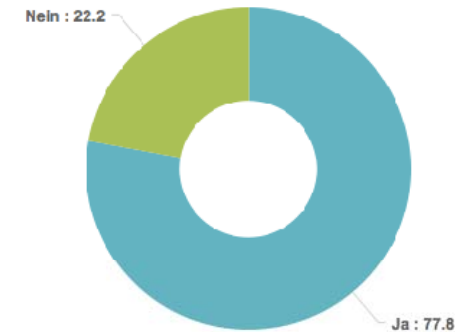
Empfehlen 2

Die Umfrage von Tagesanzeiger.ch/Newsnet zeigt, dass innovative Massnahmen gewünscht werden, um Pendlern das Leben zu erleichtern – vor allem im Bahnverkehr.

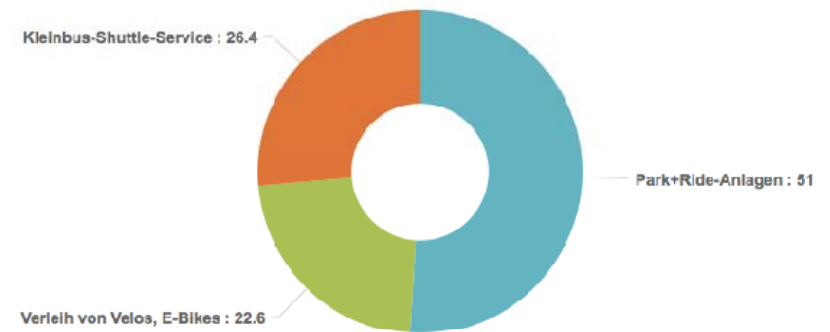
### Befürworten Sie eine Abgabe für Autos in Stadtzentren?



### Soll der Staat flexiblere Arbeitszeiten mit Nachdruck fördern?



### Welche Massnahmen ausserhalb von Zentren würden Sie unterstützen?



Quelle:Tagesanzeiger Online, 18.11.2011

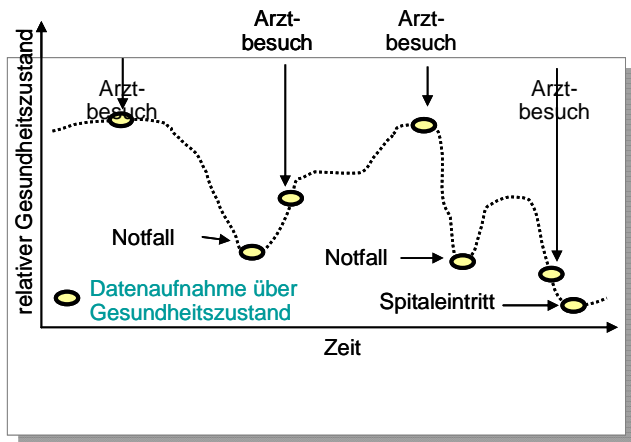


## Smarter Medicine Systems

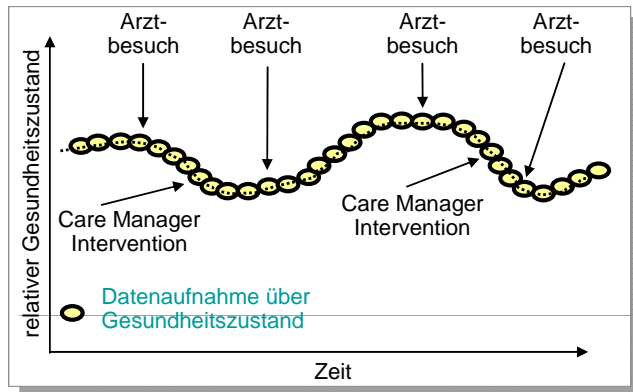
- Patienten erhalten laufend Feedback über ihre Gesundheitswerte und können sich so richtig verhalten
- Ärzte und Spitäler verfügen über die aktuellsten Patientendaten und können so die besser medizinischen Entscheide fällen

# Healthcare @ Home / ein Pilotprojekt für Diabetes Typ 2 Patienten

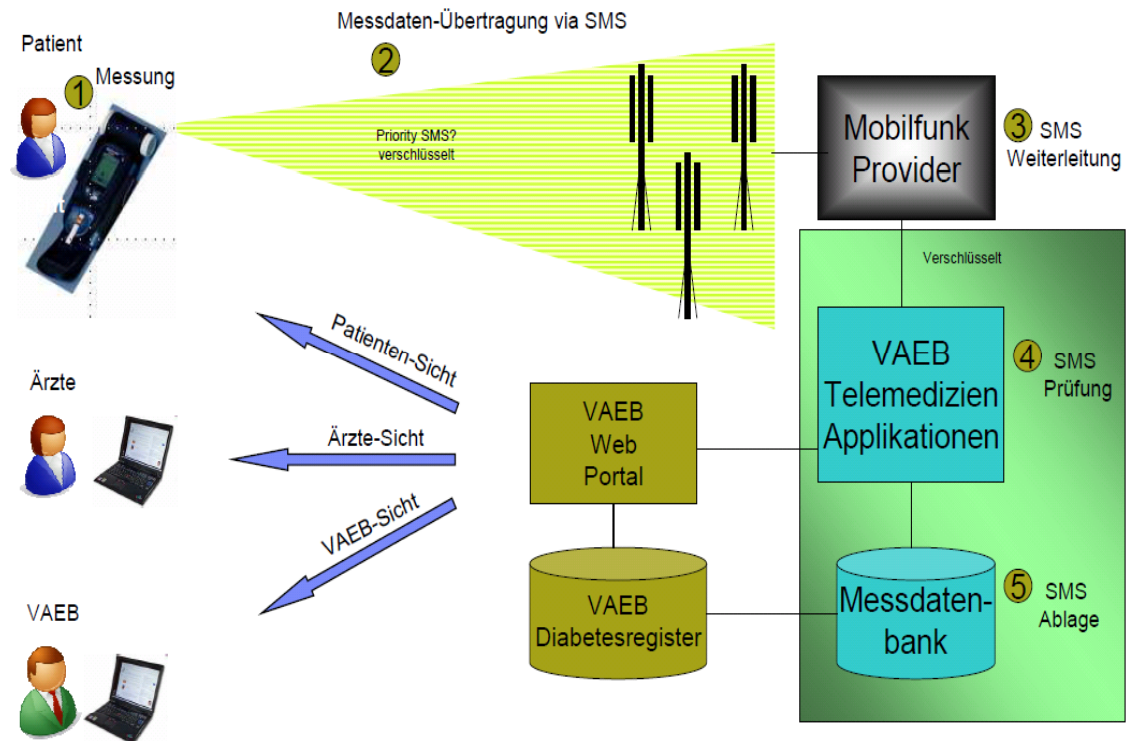
**Standard Betreuung**



**Telehealthcare unterstützte Betreuung**



## Komponenten im Überblick



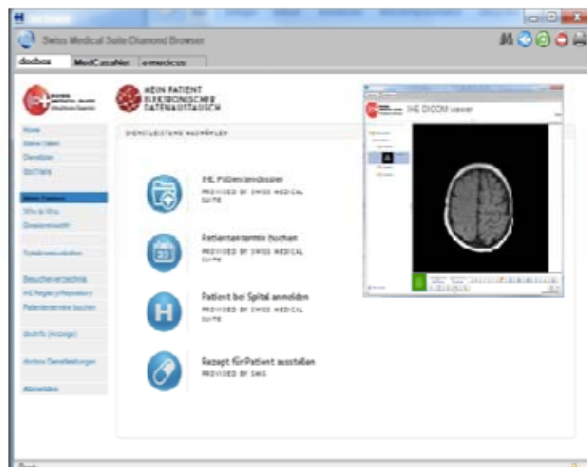




## Referenzstudie „eHealth Regio Basel/Lörrach“

### Der Kunde: Gesundheitsdepartement des Kantons Basel-Stadt

Der Kanton Basel-Stadt zählt mit der Region Nordwestschweiz rund 1 Million Einwohner. Das Gesundheitswesen im Dreiländereck ist geprägt durch viele Akteure und grenzüberschreitende Patientenströme. Der Patient in der Region nimmt die Grenzen nicht wahr. Mit dem eHealth-Modellversuch will man Nutzen zum Patienten bringen: „Die richtigen Daten zur richtigen Zeit am richtigen Ort.“ Damit können medizinische Entscheide besser gefällt werden und Mehrfachuntersuchungen lassen sich minimieren.



*„Mit dem virtuellen Patientendossier nach Vorgabe des Bundes wird unser Gesundheitswesen effizienter und sicherer, da alle relevanten Patienten-Informationen für die Ärzte und andere Health-Professionals zur Verfügung stehen werden.“*

Jan Zbinden, Projektleiter eHealth,  
Gesundheitsdepartement  
des Kantons Basel-Stadt

# JEEPARDY! The IBM Challenge



*“On February 16 2011, the IBM Watson system made history:*

*Watson won against Ken Jennings and Brad Rutter – the two most successful Jeopardy! contestants ever”*



## **IBM kooperiert mit Nuance, um die Analytik-Technologie des Supercomputers Watson im Gesundheitswesen einzusetzen**

- *Kombiniert Watson-Technologie und Nuance Spracherkennungslösungen zur klinischen Fachsprache*
- *Ziel: schnellerer Zugang zu benötigten Fachinformationen für Ärzte zur Diagnose und Behandlung*

## Smarter Energy



- Ihre Waschmaschine kauft die günstigste Energie ein...
- .....welche durch die Solarzellen Ihres Nachbarn produziert wird.

## Beispiel moma: Die Modellstadt Mannheim entsteht



- **Entwicklung von Energiemarktplätzen und neuen Prozessen**
- **Neue Netzmanagementprozesse und Technologien**
- **Neue Anforderungen an die Informations- und Kommunikationstechnologie**



## Beispiel: Kooperationen Smart City Ittigen, Bern

**Gemeinde Ittigen**



Eine Public Private Partnership zur Förderung von innovativen Projekten für die nachhaltige, optimale Energieversorgung in den Bereichen

- Mobilität
- Wärme (Heizung/Warmwasser)
- Klimaanlage
- Haushaltanwendungen
- Gewerbe und Industrie
- Prozesswärme









Bild: Gemeinde Ittigen

# Smarter Governance



- Der Bürger ist im Zentrum der Verwaltungsprozesse
- Interaktive Systeme intensivieren die Kommunikation mit den Bürgern

# Projektbeispiel Stadt Dortmund – Virtuelles Rathaus DOMAP:

## Strategische Ziele:

### Koproduktion von Leistungen:

gemeinschaftliche Produkterstellung durch unterschiedliche staatliche Instanzen (z.B.: Bund Online, Kommunen, IHK, HWK...)

### Kundenorientierung/ Bürgerbeteiligung und Partizipation:

„massgeschneiderter“ Service für die Bürgerinnen und Bürger nach Lebenslagen

### Technische Innovation:

neue Arbeitsorganisation durch die Nutzung neuer Medien und Technologien

Einheitliche Prozesse gegen Innen und gegenüber den „Kunden“

Web:  
<https://www2.domap.de/web/guest/home>

# SeeClickFix: die Nutzung von Social Media zur Verbesserung des Gemeinwesens

The image displays the SeeClickFix website interface and two mobile application screens. The website header includes the SeeClickFix logo and the location 'Warringah, New South Wales'. A navigation bar contains links for 'GoPm!', 'Login', 'Registrieren', and 'Wie es funktioniert'. The main content area features a diagram illustrating the reporting process: a user reports an issue to the SeeClickFix cloud, which then routes the report to either Utilities or Government, leading to a 'Fixed!' status and a 'Community' notification. A list of categories is visible on the right, including 'Government', 'Media', 'Community', 'Our Techn...', and 'Company'. Below the diagram, the text 'No more one...' is partially visible. The two mobile app screens show the 'Start a New Report' button and a map view of reported issues, with one issue labeled 'Flickering Street Light'.

<http://seeclickfix.com/citizens>

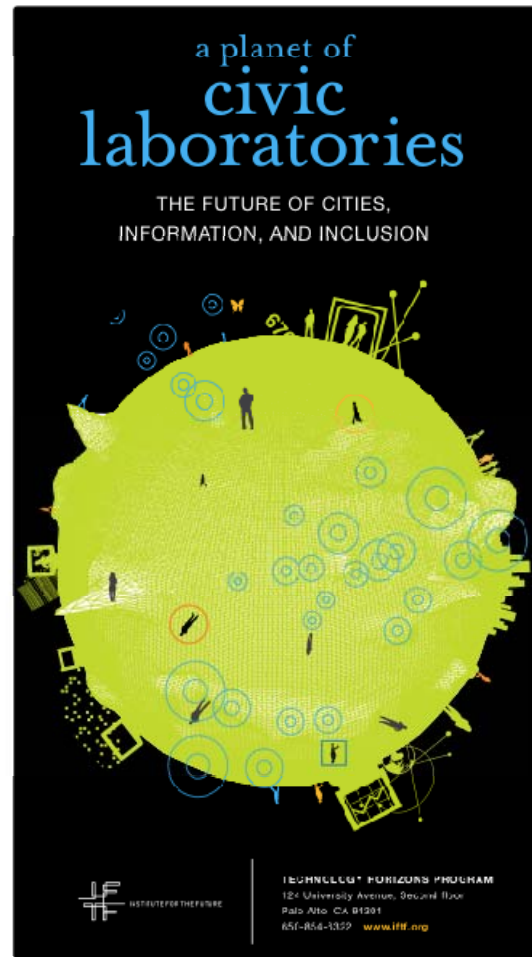


Die Stadt Zürich führte vom 15. –17. September eine Online Debatte mit den Bürgerinnen und Bürgern zur Stadtentwicklung durch.

The screenshot shows the website for the City of Zurich's Präsidiialdepartement. The main navigation bar includes links for 'Über das Departement', 'Stadtdebatte', 'Bevölkerung', 'Kultur', 'Stadtentwicklung', 'Gleichstellung', 'Statistik', and 'Stadtarchiv'. The 'Stadtdebatte' section is active, displaying a yellow banner with the word 'DEBATE' in blue 3D letters. Below the banner, the title reads 'Zürcher online Stadtdebatte - Webforum zu Zürichs Stadtentwicklung vom 15. bis 17. September 2011' with the URL 'www.stadt-zuerich.ch/stadtdebatte'. A sidebar on the left lists 'Stadtdebatte', 'Hintergrund', 'Ziel der Debatte', 'Eingeladene Gäste', and 'Hosts / Gastgebende'. A right sidebar titled 'Aktuell' contains a section 'Jetzt online registrieren' with a link to registration and text encouraging participation. Below the main title, a section 'Debattieren Sie mit!' features a photo of a woman and text stating: 'Vom 15. – 17. September 2011 führt die Stadt Zürich die «Stadtdebatte», ein online Forum zu Zürichs Stadtentwicklung durch. Bei dem dreitägigen Event sind alle Zürcherinnen und Zürcher und weitere Interessierte über Zürich hinaus eingeladen ihre Vorstellungen und Meinungen zu Zürichs zukünftiger Stadtentwicklung einzubringen und miteinander zu diskutieren. Mehr zum Hintergrund der Debatte erfahren Sie hier.' The footer text states: 'Ziel des Anlasses ist es, eine Debatte zu den Herausforderungen der Stadtentwicklung in der Öffentlichkeit zu führen. Die Stadt Zürich erhofft sich dadurch vielfältige Anregungen zur Stadtentwicklung.'

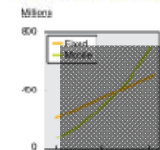
Web: <http://www.stadt-zuerich.ch/stadtdebatte>

# Die 5 Schlüsseltechnologien, die den Wandel zu Smarter Cities in den nächsten 10 Jahren beeinflussen werden:



## Technologies that matter: THE FOUNDATIONS FOR INCLUSION IN 2020

### More broadband subscribers



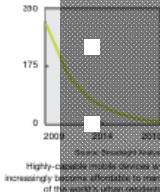
### BROADBAND CONNECTIVITY

#### from fixed to mobile

Telecommunications networks are the most costly and time-consuming foundation to build, but the connectivity they provide is an essential input for cities to unlock the potential of urban information.

Global, video telecommunications will show an exponential growth in bandwidth usage. A new round of investment in long-haul fiber optic networks will bring the needed capacity to connect the Global North, the rising of mobile video in the Global South and increased fiber grids will reinforce their integration into the global economy. The net result: rising costs and increased access to networks will speed to a greater extent the adoption of mobile broadband. All the power of the fixed-line infrastructure of mobile telecommunications will have to be abandoned to progress the urban world. Most cities are fully "thru" with mobile video.

### Falling costs

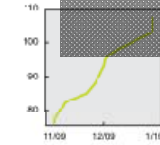


### Smart Personal Devices

Things will come but the world's population has a never-ending mobile phone – and most of the five billion mobile subscriptions are situated in cities. By 2020, most of the world's population will be living in cities. The world's population will be 7.5 billion, with 5 billion living in cities. The world's population will be 7.5 billion, with 5 billion living in cities.

Things will come but the world's population has a never-ending mobile phone – and most of the five billion mobile subscriptions are situated in cities. By 2020, most of the world's population will be living in cities. The world's population will be 7.5 billion, with 5 billion living in cities. The world's population will be 7.5 billion, with 5 billion living in cities.

### The number of open data portals



### OPEN DATA INFRASTRUCTURE

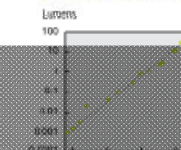
#### making transparency effective

All democratic governments continue to strive for greater transparency. The current set of requirements to public databases will speed and evolve. Today's crude sharing of database snapshots will still be widespread in 2020, but steady improvement in the flexibility and accessibility of data-sharing infrastructure will be seen. Open data portals will allow third parties to not only read, but add to public databases as well. These tools will empower pro-poor innovation by broadening access to government data.

In cities in the Global South, where existing systems may be less robust, future data-sharing infrastructure will depend less on central sharing points and more on many-to-many networks of exchange between diverse sets of public agencies, NGOs and crowdsourced data repositories. The need to scale these micro-networks will drive innovation in distributed data-sharing standards and support systems.

Local social, economic, and political forces will shape the urban information explosion in every city over the next decade. But five technologies that matter—broadband connectivity, smart personal devices, open data infrastructures, public interfaces, and cloud computing—will lay the foundation for urban development and inclusion in 2020. The forecasts for these technologies are not point predictions: too many variables will shape how they play out in any specific time or place. Instead, they describe the broad, global advances in technologies that will enable change over the next decade. If properly harnessed, these changes have the potential to support the growth of vibrant cities and to empower all city residents, including the most marginalized and powerless.

### Better, cheaper urban screens



### PUBLIC INTERFACES

#### from terminals to natural interaction

Many new kinds of public interfaces to information will pervade cities by 2020. The fading cost of digital displays and sensing will allow computing to be embedded in buildings, kiosks, and furnishings.

Some interfaces will deliver "supercharged" interactions that combine speech and gestural inputs with immersive, high definition graphics. These highly visual, natural and aware interfaces will support text and video, which will have profound impacts on the ability for traditionally excluded populations—the illiterate, the elderly, the disabled, and those of limited education—to access digital information and create media. Public interfaces in media-rich urban environments will facilitate a shift toward interacting with computers in groups, rather than individually, which will also help expand access to computing and information services. Yet, the future of public interfaces won't only be supercharged; it will sometimes be deliberately low-fi. Ambient interfaces, which boil down complex streams of data to one or two simple indicators, will lurk in the background of everyday urban life, quietly signaling in our periphery.

### CLOUD COMPUTING

#### From the personal computer to the network computer

The next decade will see a dramatic centralization of the world's computing power, as cloud computing delivers new economies of scale. Cheaper devices will seem more powerful, as computing power can be moved to the cloud. Development and deployment of software and video, multimedia content, and public data repositories to poor and needed groups will be faster and less expensive. Cloud computing will also drive innovation in new services and experiences that leverage supercomputing capabilities. Data mining and analysis and intensely realistic simulations, for instance, will have widespread applicability in health, education, and business.

While in the short term, cloud computing will be served by large, commercial clouds like Google and Amazon, the United Kingdom's national "i3-cloud" initiative is a promising model for the megacities of the Global South. Government clouds will reduce IT costs for governments, and potentially provide a platform for small businesses to deploy services and applications.

## IBM Intelligent Operations Center für Smarte Städte

Integration über unterschiedlichste Systeme hinweg ermöglicht:

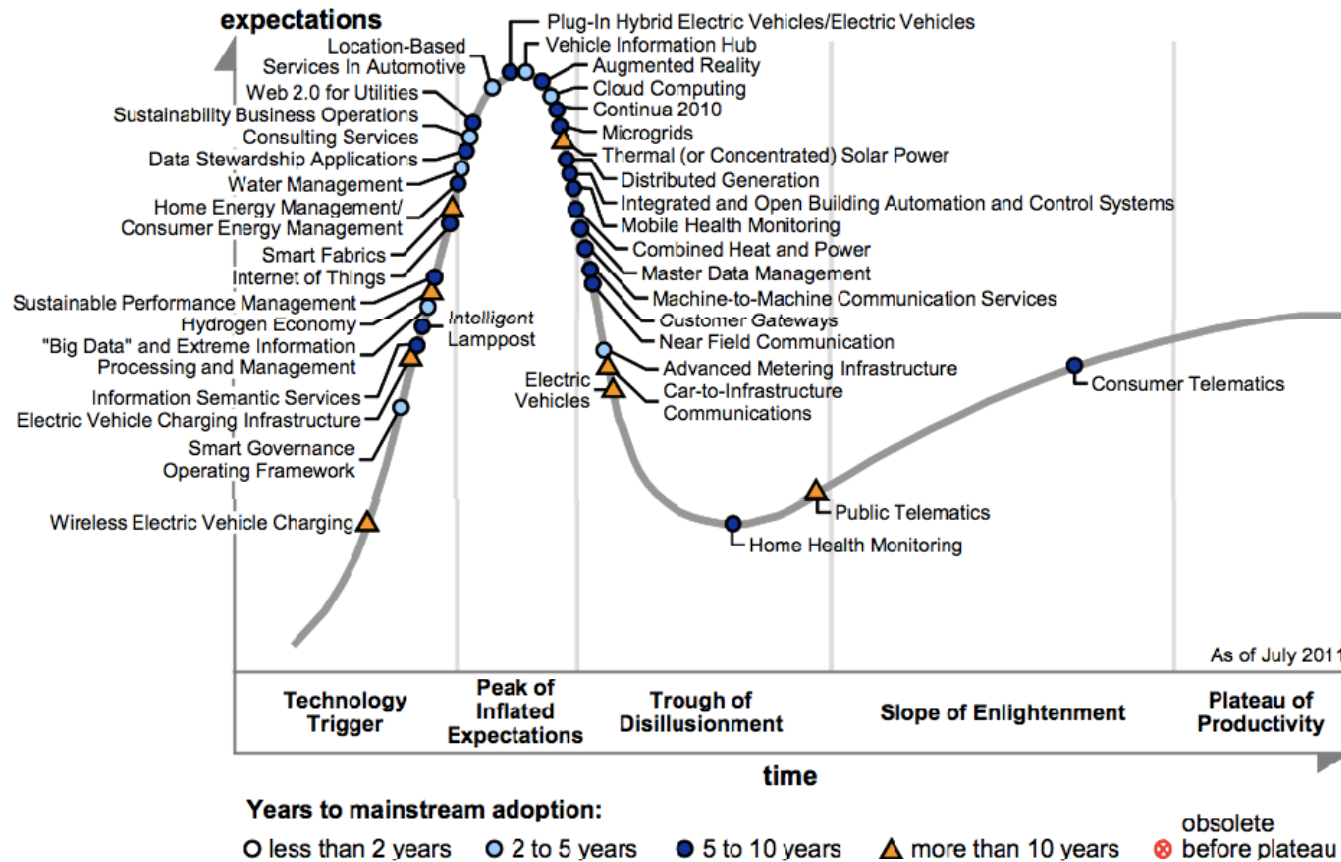
- **Informationsnutzung** über alle Behörden und Abteilungen hinweg
- **Antizipation von Problemen** und die Minimierung der Auswirkungen
- **Ressourcenkoordination** um rasch und effizient zu reagieren



*Integration über Anwendungen und Ebenen hinweg*

# Gartner hat 34 Technologien identifiziert, die für die Umsetzung der Smart Cities Vision von Bedeutung sein werden

Figure 1. Hype Cycle for Smart City Technologies and Solutions, 2011



Source: Gartner (July 2011)

Die aktuelle jährliche Studie des Economist zur e-Readiness zeigt ,  
dass die Schweiz noch viel unerschlossenes Potential hat

**Economist Intelligence Unit**

**The  
Economist**

# **Digital economy rankings 2010**

## **Beyond e-readiness**

A report from the Economist Intelligence Unit

A large, bold, blue, sans-serif text 'THANK YOU!' is centered on a background of a bright blue sky with large, white, fluffy clouds. The text has a slight glow effect.

**THANK YOU!**