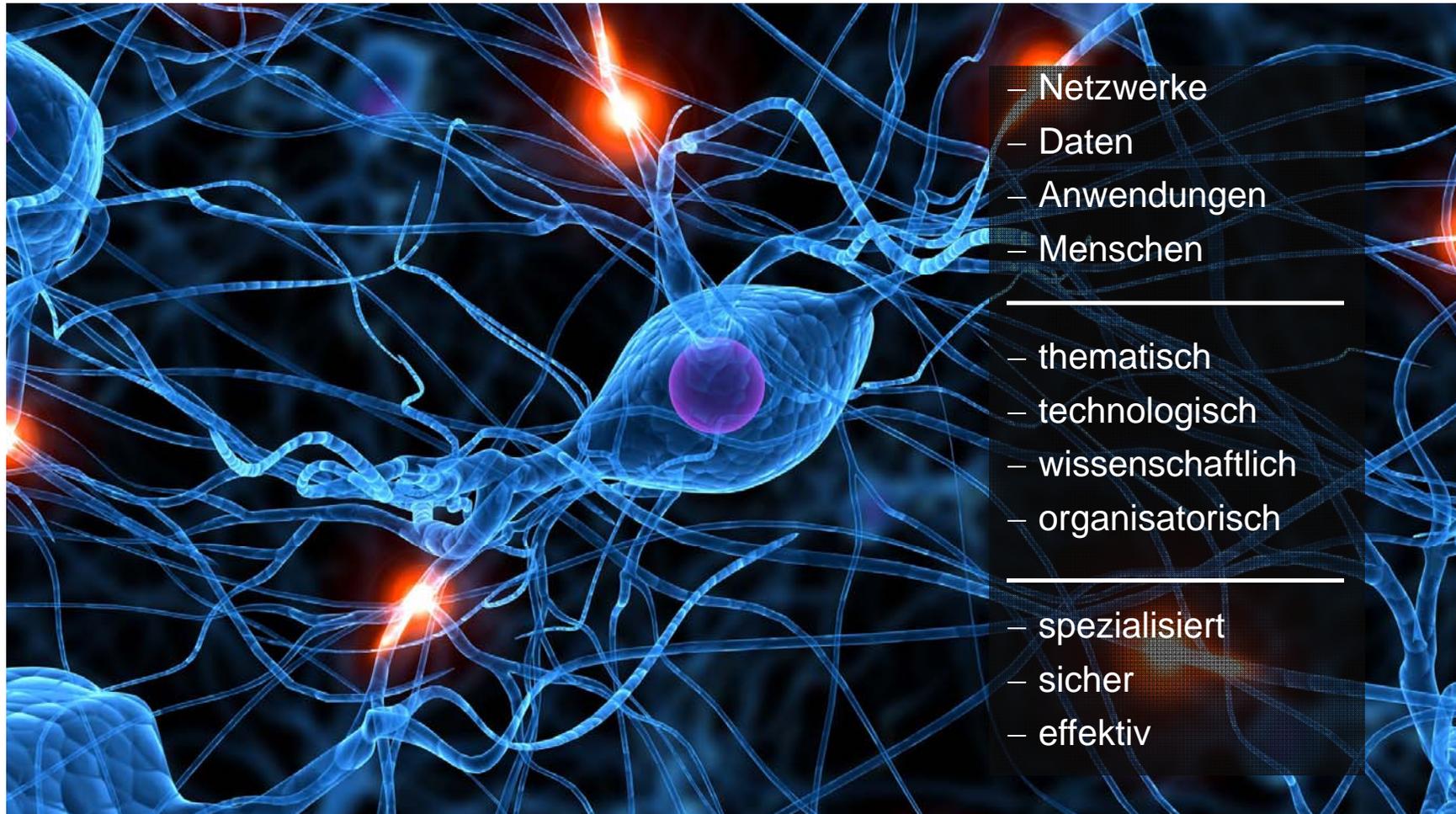


# Fraunhofer FOKUS IKT FÜR SMARTE STÄDTE



Prof. Dr.-Ing. Ina Schieferdecker  
Research Day 2015, Beuth Hochschule für Technik  
Berlin, 21.04.2015

# FRAUNHOFER FOKUS = DIGITALE VERNETZUNG



- Netzwerke
- Daten
- Anwendungen
- Menschen

- 
- thematisch
  - technologisch
  - wissenschaftlich
  - organisatorisch

- 
- spezialisiert
  - sicher
  - effektiv

© Sebastian Kaultzki – fololia.com

# FRAUNHOFER FOKUS – THEMENFELDER FÜR SMARTE STÄDTE



# SMARTNESS ?!

## Draft International Standard ISO/DIS 37101

Smartness contributes to sustainable development, through soundly based decision making and the adoption of the long and short term perspective.

- 1. Note 1: Smartness is embedded in the process of sustainable development, i.e. sustainable development is the overarching process, while smartness is a characteristic. It implies an holistic approach, include good governance and adequate organization, processes and behaviours, and appropriate innovative use of techniques, technologies and resources.*
- 2. Note 2: Smartness is addressed in terms of performance, relevant to technologically implementable solutions.*

# WAS MACHT EINE STADT SMART(ER)?

## Umwelt

Die Stadt produziert **nahezu keine CO<sub>2</sub>-Emissionen**.

## Energie

Die Stadt ist höchst **energieeffizient**.

## Verwaltung

Die Stadt hat eine **transparente und kollaborative** Verwaltung

## Lebensqualität

Die Stadt bietet beste **Lebensqualität für alle Einwohner**.

Die **Smart City** verknüpft ihre urbanen Teilsysteme und damit all diese Potenziale

... zahlreiche weitere Bereiche...

## Wirtschaft

Die Stadt ist attraktiv für die Umsetzung **neuer Geschäftsmodelle**.

## Klimawandel

Die Stadt **reagiert auf** die Auswirkungen des **Klimawandels**.

## Mobilität

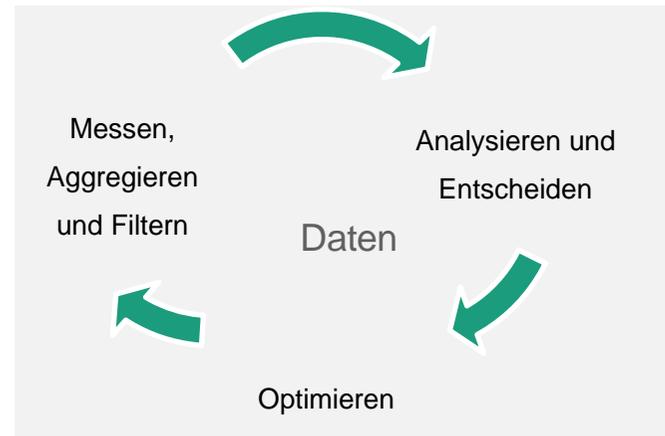
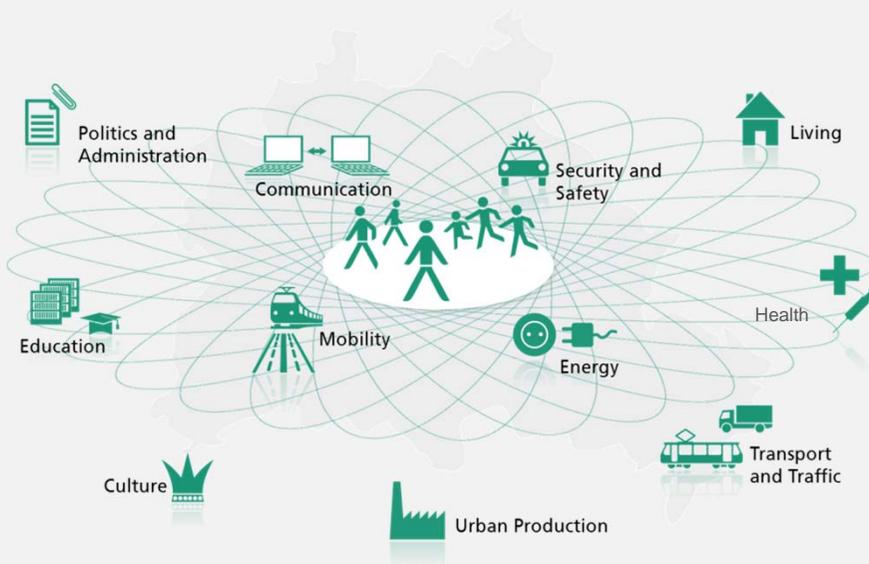
Die Stadt ist Umfeld für **durchgängige Elektromobilität**

# URBANE IKT RÜCKGRAT FÜR SMARTE STÄDTE

Stadt als ein System von Systemen

Menge separater technischer Systeme → Integrierte Systeme

Effektivität und Effizienz ergeben sich aus der optimierten Integration separater Systeme



## IKT als Integrator

- Nationale Plattform Zukunftsstadt: Forschungs- und Innovationsagenda, 2015
- acatech Integrierende IKT für die Stadt der Zukunft, 2014
- Morgenstadt City Insights Reports, 2013
- FOKUS Smart Cities Portal, Sept. 2011
- Münchener Kreis Smart Cities Konferenz in Berlin, Juli 2010

# ZUKUNFTSSTADT

## Innovationsfelder

1. Zivilgesellschaftliche Akteure als Treiber urbaner Transformation
2. Stärkung und Unterstützung kommunaler Transformation
3. Nachhaltiger Umbau urbaner Siedlungs- und Raumstrukturen
4. Pionierprojekte für urbane Infrastrukturen
5. Werkzeuge und Verfahren für Planung und Wissensmanagement
6. Neue Rahmenbedingungen für urbane Innovation
7. Strategisches Finanzmanagement und Geschäftsmodelle

Nationale  
Plattform  
Zukunftsstadt



### DIE ZUKUNFTSSTADT

CO<sub>2</sub>-neutral, energie-/ressourceneffizient,  
klimaangepasst und sozial

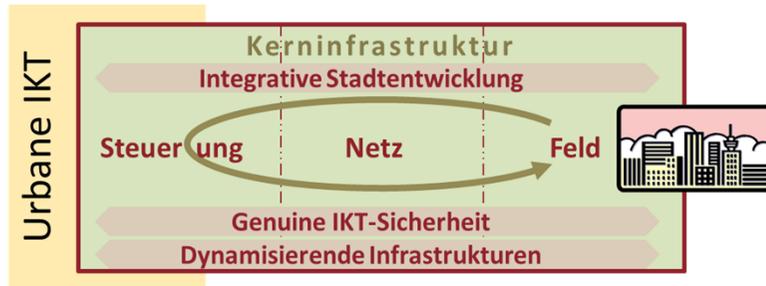
Langfassung der Strategischen Forschungs- und Innovationsagenda (FINA)

Erarbeitet durch die Geschäftsstelle der Nationalen Plattform Zukunftsstadt auf Grundlage der in den Arbeitskreisen benannten Forschungs- und Umsetzungserfordernisse

Fraunhofer  
IAO



Fraunhofer  
IBP



**Feld:** QoI (Quality-of-Information), Modellierung & Integration, Sensoren & mehr

**Netz:** jetzt KRITIS, Resilienz nötig!

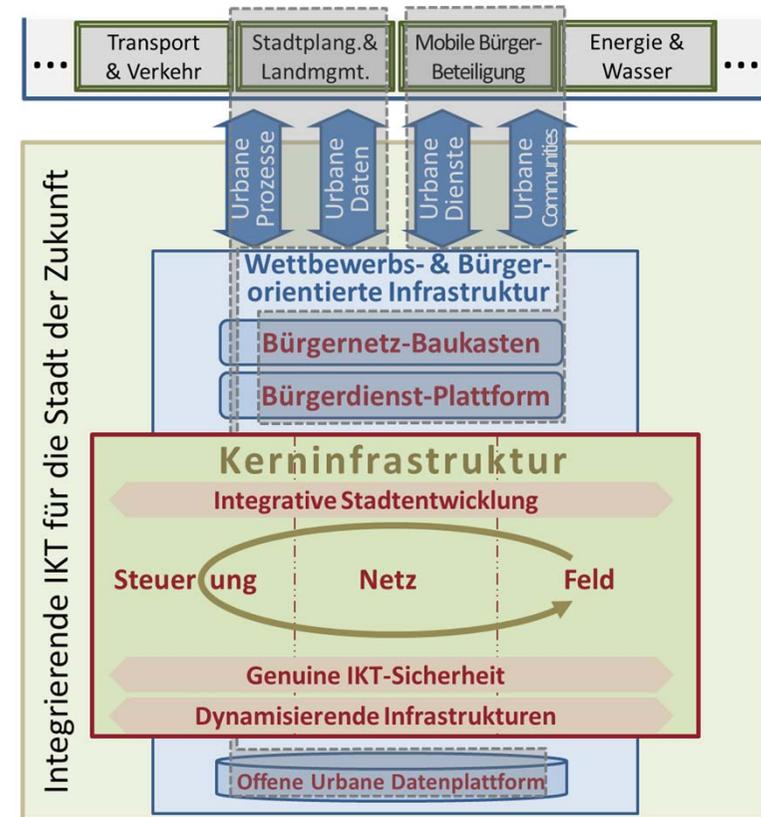
**Steuerung** [OpenData ... Planungsstab ... Leitstand]: Nutzer- & Teambefähigung!

**Dynamisierung:** Investitionssicherung, Langlebigkeit!

**Sicherheit:** genuine aber integrierte Aufgabe ‚by design‘

**Stadtplanung** und -Entwicklung: Disziplinen-, Skalen-, Bereichsübergreifend

- M. Mühlhäuser, J. Encarnaçao (Ko-Redaktion)
- R. Bildmayer, J. Rix, C. Rudolph, P. Sachsenmeier, I. Schieferdecker (Ko-Autoren)
- etliche weitere Beitragende



## Handlungsfelder

### Bereich 1: Kerninfrastruktur DICS

- **(1)-[DICS]: Dynamisierung**
  - (1.1)-[IDSI]: Systemübergr, Integration der Steuerungssysteme
  - (1.2)-[IDSI]: Echtzeit-Info. zu städtischen Infrastrukturen
  - (1.3)-[IDSI]: Simulation städtischer Infrastrukturen
  - (1.4)-[IDSI]: Partizipative Makro- und Mikroplanung
  - (1.5)-[IDSI]: Automatisierte Echtzeit-Steuerung
  - (1.6)-[IDSI]: Modellierung (Prozesse, dyn.Abläufe)
  - (1.7)-[IDSI]: Sammlung von Lösungsmustern
- **(2)-[DICS]: Genuine Sicherheit**
  - (2.1)-[GS]: CitySecurity By Design.
  - (2.2)-[GS]: Bereitstellung von Sicherheitsdiensten.
  - (2.3)-[GS]: Definition von Sicherheitsschnittstellen.
  - (2.4)-[GS]: Adressierung Zielkonflikt Privatheit-Komfort
  - (2.5)-[GS]: Prozesszentrierte Sicherheit:
  - (2.6)-[GS]: Sicherheits-Grundlagenforschung
- **(3)-[DICS]: Integr. Stadtentwicklung CIM**
  - (3.1)-[CIM]: Rahmenwerk / Systematik
  - (3.2)-[CIM]: Messung - Indikatoren
  - (3.3)-[CIM]: Modellierung - Lingua Franca
  - (3.4)-[CIM]: Steuerung - IKT-gestützte Governance
- **(4)-[DICS]: Feld integraler Bestandteil der Plattform**
- **(5)-[DICS]: Netz dedizierte & kritische Infrastruktur**
- **(6)-[DICS]: Steuerung m. Nutzer- & Team-Befähigung**

### Bereich 2: Wettbewerbs- und Bürgerzentrierte Infrastruktur WBI

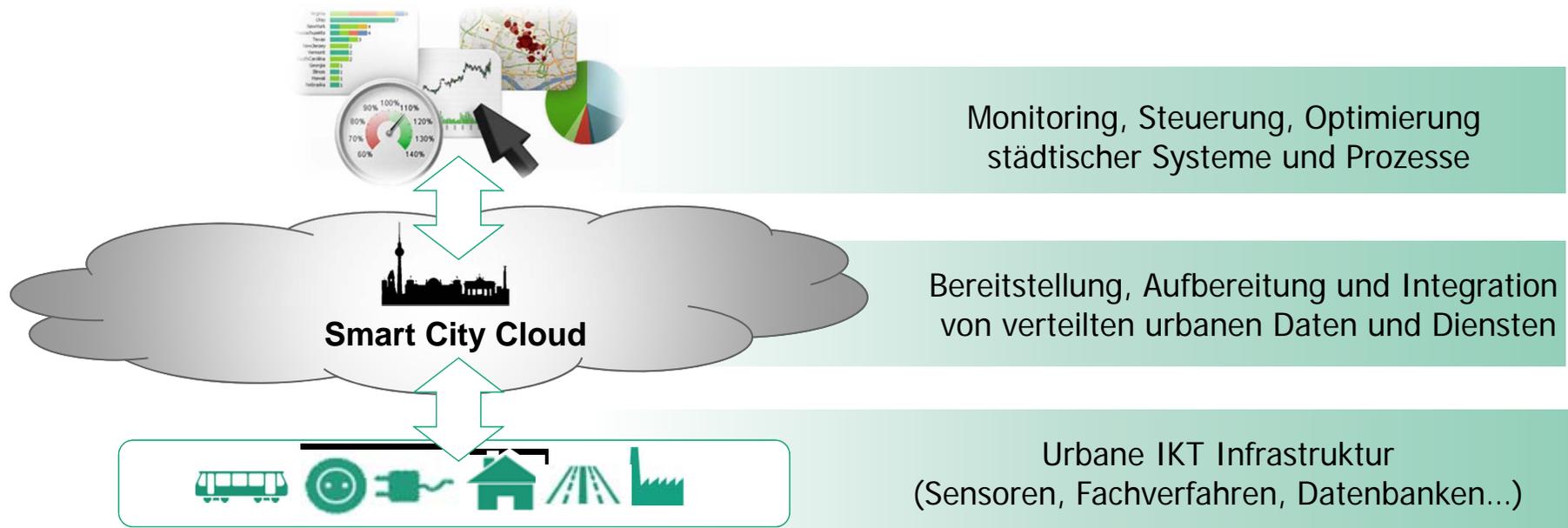
- **(7)-[WBI]: Offene urbane Datenplattform**
- **(8)-[WBI]: Basisdienste für Smart City Services**
- **(9)-[WBI]: Baukasten für Citizen Social Networks**
- **(10)-[WBI]: Schnittstellen gem. 4 Artefakttypen**  
*Geoinformation im Prozessmanagement GIP:*
  - (10.1)-[GIP]: Hohe Datenqualität
  - (10.2)-[GIP]: Datenintegration
  - (10.3)-[GIP]: Simulationsdienste.
  - (10.4)-[GIP]: Interaktive Visualisierungsdienste.
  - (10.5)-[GIP]: Bürgerpartizipation online über Communities.

#### *Mobile Bürgerbeteiligung MBB:*

- (10.6)-[MBB]: Verwendung der WBI.
- (10.7)-[MBB]: Innovative Geschäftsmodelle.
- (10.8)-[MBB]: Nutzer-zentrierte Entwicklung.
- (10.8)-[MBB]: Innovative Endgeräte.

# DIE SMART CITY CLOUD IST DAS IKT-FUNDAMENT FÜR EINE SMARTE STADT

- Daten und Dienste sind der Schlüssel für die Steuerung und Optimierung städtischer Systeme und Prozesse
- Eine Stadt braucht eine Infrastruktur für die Bereitstellung und Vernetzung urbaner Daten und elektronischer Dienste



# DIE SMART CITY CLOUDS NEHMEN GESTALT AN ERSTE BAUSTEINE WERDEN BEREITS UMGESETZT...

Organisationsformen,  
Beispiel:



FOKUS vertritt Berlin  
im Projekt  
Commons 4 Europe



Organisation für das  
Zusammenbringen  
städtischer Bedarfe und  
engagierter App-Entwickler

Anwendungen,  
Beispiele:



Die mobile  
Katastrophen-  
Warnung für  
Bürgerinnen  
und Bürger



Effizientes Reporting  
und Management  
von Bürgeranliegen

Plattformen,  
Beispiele:



Der Cloud-Marktplatz für  
Dienste aus Verwaltung  
und Wirtschaft



Die Plattform für  
Offene Daten  
aus Berlin

...in Zusammenarbeit mit zahlreichen Berliner Unternehmen, z.B.



VATTENFALL



Verkehrsbund  
Berlin-Brandenburg



SeSamBB

Security and Safety made  
in Berlin-Brandenburg e.V.



# GOBERLIN

## Ein vertrauenswürdiger Dienstemarktplatz in der Berliner City-Cloud

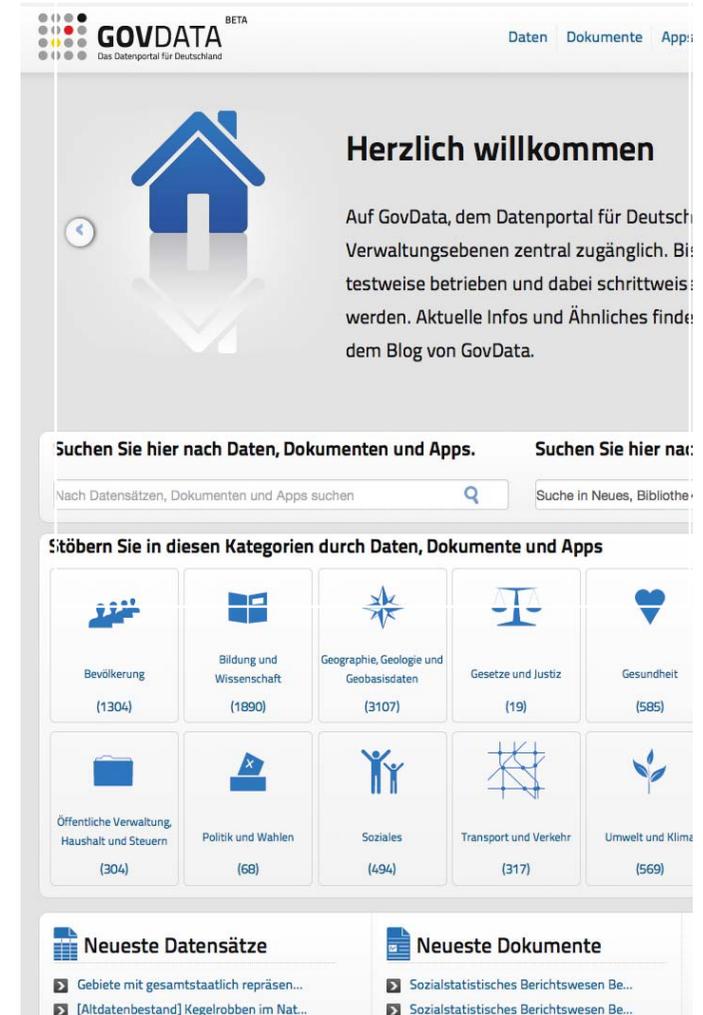
- goBerlin orchestriert behördliche und kommerzielle Dienstleistungen zur Unterstützung der Bürger in ihren spezifischen Lebenslagen.
- Funktionale und nicht-funktionale Komponenten werden nach SOA-Konzepten zu einer vertrauenswürdigen Lösung verkoppelt.
- Technische und rechtliche Restriktionen erschweren derzeit Umsetzung und Betrieb in einem öffentlichen Dienstleistungs-zentrum.
- Das **BMWT Trusted Cloud Projekt** entwickelt eine prototypische Implementierung des goBerlin-Dienste-Marktplatzes in den Cloud-Infrastrukturen der Projektpartner FhI FOKUS, ITDZ-Berlin, AtoS, HSH, SenInn Berlin und Immoscout 24



## Das Datenportal für Deutschland

Daten aller Verwaltungsebenen in Deutschland zentral zugänglich und unter einheitlichen Lizenzen weiterverwendbar machen.

- Behörden verfügen über viele Datenbestände, die von großem Interesse für Wirtschaft und Bürger sind.
- Offene Daten werden in Apps und anderen informationsbasierten Geschäftsmodellen weiterverwendet.
- Auffindbarkeit und Metainformationen zu diesen Daten sind bislang stark verbesserungswürdig.
- Bestandteil des Leuchtturmprojekts »Open Government« des Regierungsprogramms »Vernetzte und transparente Verwaltung«.
- Kooperation mit dem Steuerungsprojekt »Open Government« des IT-Planungsrates, **Auftraggeber: Bundesministerium des Inneren**
- Pilotierung bei FOKUS 2013-2015, Überführung in den Regelbetrieb 2015



The screenshot shows the GOVDATA website interface. At the top, there is a navigation bar with the GOVDATA logo (labeled 'BETA') and the text 'Das Datenportal für Deutschland'. To the right of the logo are links for 'Daten', 'Dokumente', and 'Apps'. Below the navigation bar is a large hero section with a blue house icon and the text 'Herzlich willkommen'. To the right of the icon, there is a welcome message: 'Auf GovData, dem Datenportal für Deutschland, sind Daten aller Verwaltungsebenen zentral zugänglich. Bislang sind die Daten teilweise testweise betrieben und dabei schrittweise in den Regelbetrieb überführt werden. Aktuelle Infos und Ähnliches finden Sie auf dem Blog von GovData.' Below the hero section is a search bar with the text 'Suchen Sie hier nach Daten, Dokumenten und Apps.' and a search button. To the right of the search bar is another search bar with the text 'Suchen Sie hier nach:'. Below the search bars is a section titled 'Stöbern Sie in diesen Kategorien durch Daten, Dokumenten und Apps'. This section contains a grid of 10 category tiles, each with an icon, a title, and a count: 'Bevölkerung (1304)', 'Bildung und Wissenschaft (1890)', 'Geographie, Geologie und Geobasisdaten (3107)', 'Gesetze und Justiz (19)', 'Gesundheit (585)', 'Öffentliche Verwaltung, Haushalt und Steuern (304)', 'Politik und Wahlen (68)', 'Soziales (494)', 'Transport und Verkehr (317)', and 'Umwelt und Klimaschutz (569)'. At the bottom of the screenshot, there are two sections: 'Neueste Datensätze' and 'Neueste Dokumente'. The 'Neueste Datensätze' section shows two items: 'Gebiete mit gesamtstaatlich repräsentativ...' and '[Altdatenbestand] Kegelrobben im Nat...'. The 'Neueste Dokumente' section shows two items: 'Sozialstatistisches Berichtswesen Be...' and 'Sozialstatistisches Berichtswesen Be...'.

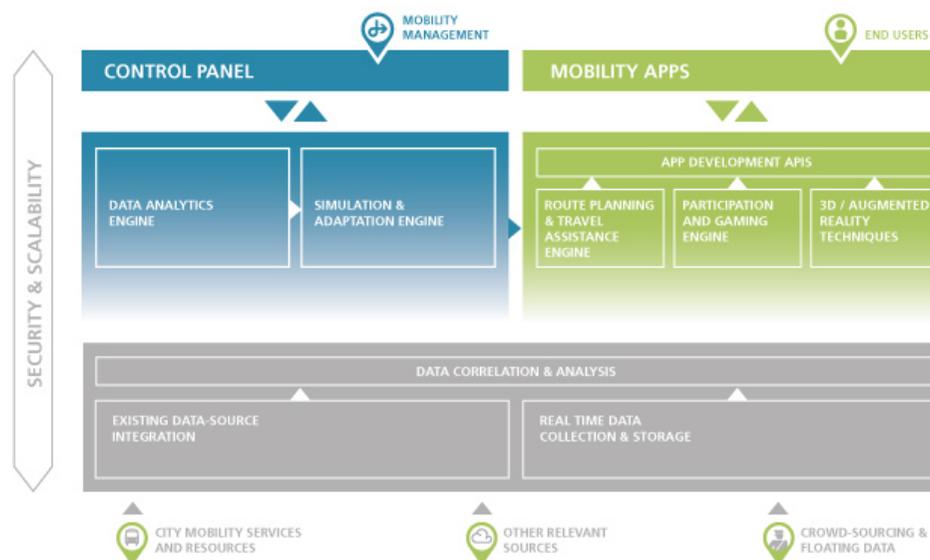
# STREETLIFE

## Steering towards green and perceptive mobility of the future

- Intermodales, umweltorientiertes gesamtstädtisches Mobilitätsmanagement
- Hauptkomponenten der Blueprint Architektur des STREETLIFE Urban Mobility System:
  - Dateninfrastruktur
  - Mobility Apps für User
  - Mobility Management
  - Emission Control Panel
- **EU FP 7 ICT Call 10** Projekt zu »Integrated personal Mobility for Smart Cities«
- Koordiniert von Fraunhofer FOKUS, Projektpartner Siemens, Berlin Partner, u.a.



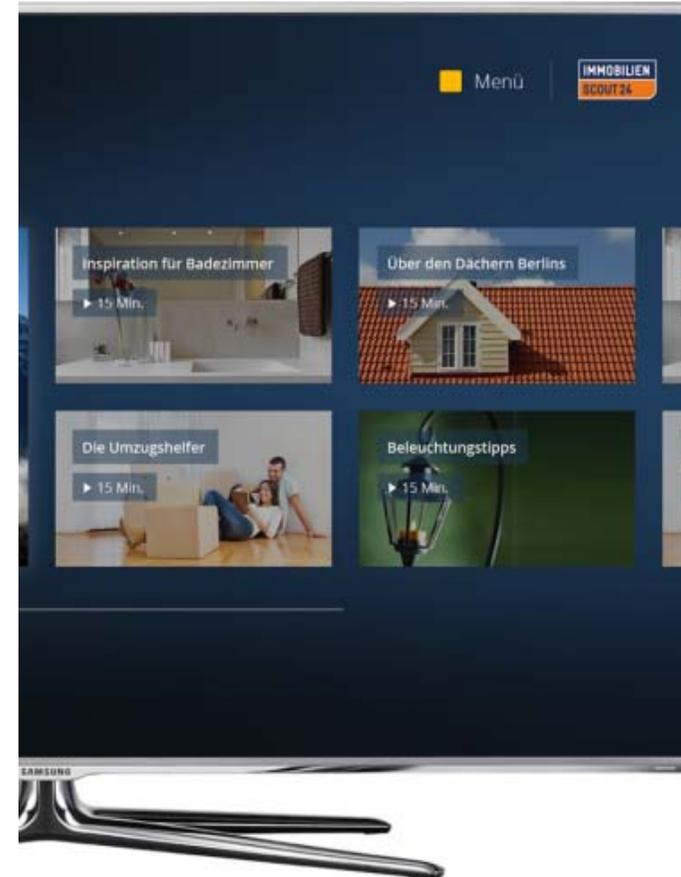
FUNCTIONAL BLOCKS OF THE STREETLIFE MOBILITY INFORMATION SYSTEM



# SAMSUNG SMART TV

## Anwendung für ImmobilienScout24

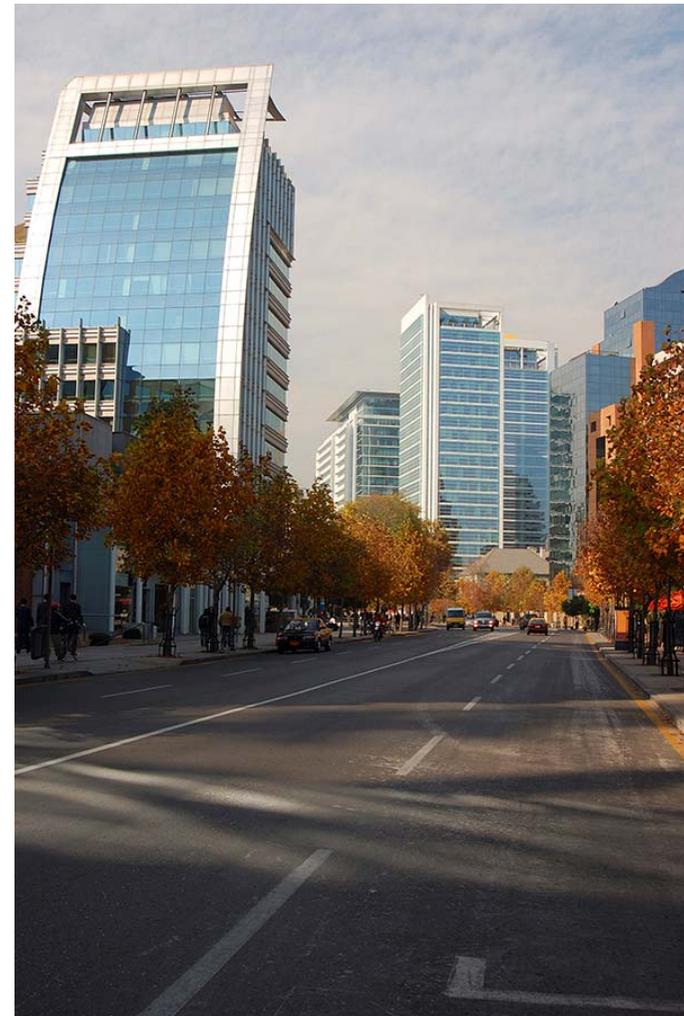
- **Samsung Projekt** zu Smart TV Anwendung mit Second Screen Erweiterung für iOS und Android
- Herausforderung: Infotainment Lösung für Immobilien mit Suche, Empfehlungen, VoD Kanäle, Interactive Media, 360-Grad Panoramen
- Multiscreen Ansatz:
  - Cross-Plattform Entwicklung
  - Erkennung von Geräten und Diensten
  - Synchronisierung von Inhalten
- Fraunhofer FOKUS ist verantwortlich für Konzept, Entwicklung und Hosting



# SMART BUILDING

## Prototyp in Chile für einen Telekommunikationsbetreiber

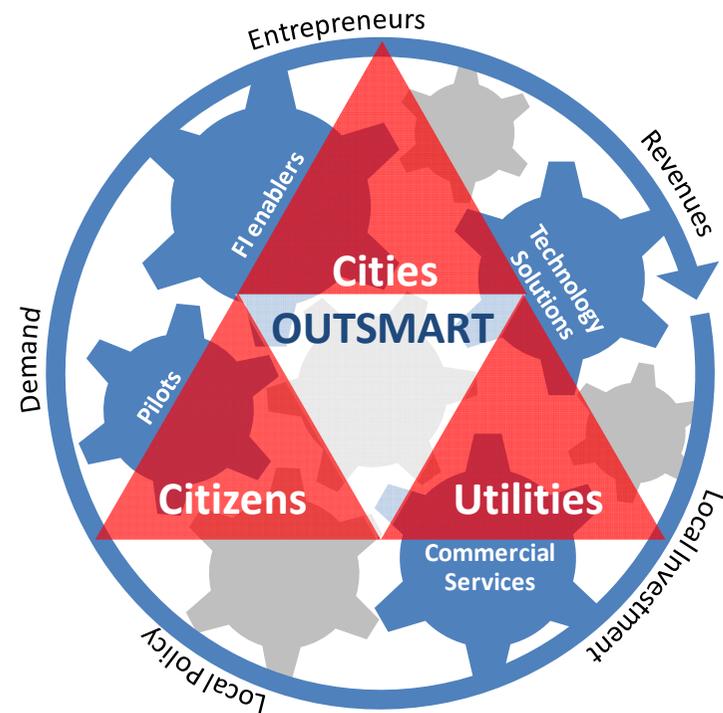
- Basierend auf der Fraunhofer FOKUS Software OpenMT in **Kooperation mit Fraunhofer Chile** wurde eine Lösung für effizientes Energiemanagement in einem Gebäude in Santiago de Chile entwickelt
- 5 Gateways mit 30 Sensoren wurden in ein 15 Jahre altes Gebäude eines Telekommunikationsbetreibers integriert und gemessen:
  - Heizung, Lüftung, Air Conditioning
  - Temperatur und Licht
  - Fahrstühle
- Gesammelten Daten werden genutzt, um Steuerungsgeräte im Gebäude energieeffizient zu betreiben



# OUTSMART

## Future Internet Technologies in Smart Cities

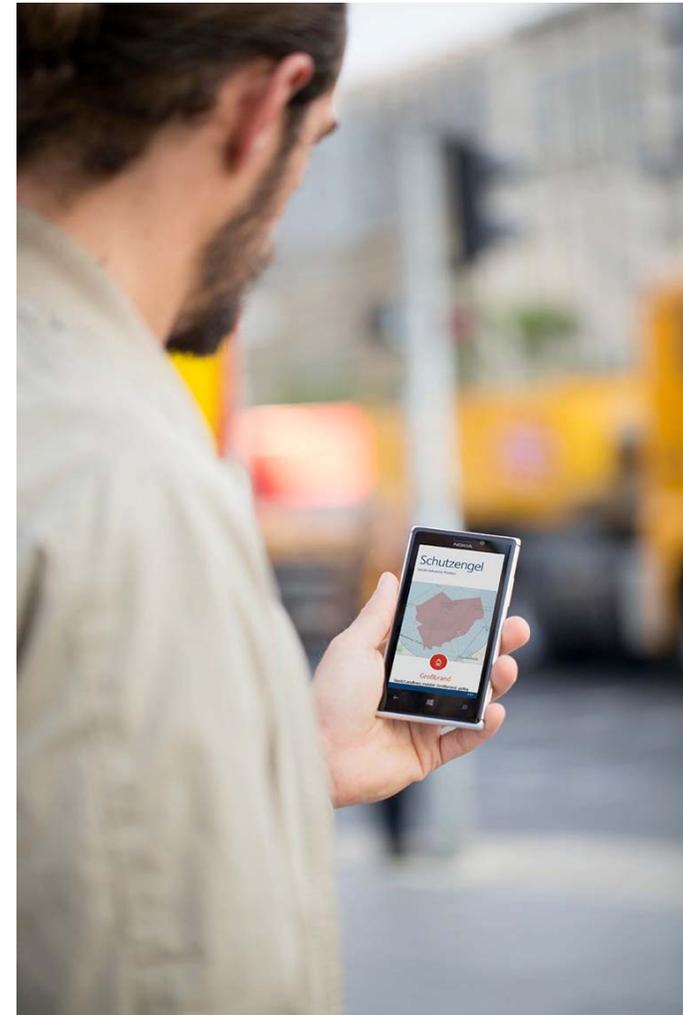
- Fünf innovative urbane Dienstinfrastrukturen für Abfall, Wasser, Abwasser, Transport und Straßenbeleuchtung in der Stadt von morgen
- Auf Future Internet Technologien basierend
- Deutsches Cluster: Abfallwirtschaft in Berlin unter Einbeziehung von Verwaltung, Forschung, Industrie und kommunalen Unternehmen
- **EU Future Internet PPP Projekt**
- Ergebnisse: Pilotierung einer Dienstinfra-struktur in Berlin, Verwendung von Sensornetzwerken, Optimierung der Abfallentsorgung
- Anschließende App-Entwicklung für die BSR von Fraunhofer FOKUS



# KATWARN

## Mobiles Warn- und Informationssystem für die Bevölkerung

- Seit Rückbau der Sirenen Anfang der 90er Jahre fehlt in Deutschland eine flächendeckende Warninfrastruktur. Veränderte Lebensgewohnheiten der Menschen machen neue Wege der Bevölkerungsalarmierung nötig.
- KATWARN nutzt die Möglichkeiten moderner Smartphones mit Ortungs-funktion; Text- und Vibrationsfunktionen können auch von Hörgeschädigten verwendet werden.
- KATWARN ist als offizielles Warnsystem an vielen Orten Deutschlands im Einsatz, z. B. Berlin, München und Hamburg.
- KATWARN wurde im Auftrag der Öffentlichen Versicherer entwickelt.



# ZUSAMMENFASSUNG

## IKT FÜR SMARTE STÄDTE

1. Als Infrastrukturaufgabe verstehen
  - Handlungsfelder u.a. in FINA der Zukunftsstadt
2. Über reine Kommunikation hinausgehend anzubieten: Daten, Informationen, Dienste, Prozesse
  - Referenzarchitektur u.a. in der acatech-Studie zu Integrierender IKT der Stadt der Zukunft
3. Stadt als Cyberphysikalisches System (Anbindung an die reale Welt, Anbindung an die Cyberwelt) verstehen
  - Beispiele und Blaupausen in diversen Piloten

# ENGINEERING ICT FOR SMART CITIES



Fraunhofer  
FOKUS



Fraunhofer  
FOKUS

# KONTAKT

**Fraunhofer-Institut für  
Offene Kommunikationssysteme  
FOKUS**

Kaiserin-Augusta-Allee 31  
10589 Berlin, Germany

[info@fokus.fraunhofer.de](mailto:info@fokus.fraunhofer.de)

[www.fokus.fraunhofer.de](http://www.fokus.fraunhofer.de)

Institutsleiterin

**Prof. Dr. Ina Schieferdecker**

Tel. +49 (30) 34 63 -7241

[ina.schieferdecker@fokus.fraunhofer.de](mailto:ina.schieferdecker@fokus.fraunhofer.de)