



FTTH Smart Guide

Ausgabe 2

Smart Cities Committee

Ausgabedatum: 18/02/2014



Haftungsausschluss

Dieses Dokument wird fortlaufend weiterentwickelt.

Der Inhalt dient als Diskussionsgrundlage und gibt nicht zwingend die offizielle Meinung des FTTH Council Europe wieder. Einige Inhalte können die Meinung von Mitgliedern des FTTH Council Europe oder unserer Partner wiedergeben.

Dieses Dokument wurde nach bestem fachlichem Wissen erstellt. Das FTTH Council Europe übernimmt keine Garantie für dessen Eignung für einen bestimmten Zweck. Das FTTH Council Europe übernimmt keine Haftung für jegliche daraus resultierenden Verluste oder Schäden.

Alle Warenzeichen sind bestätigtes Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Bitte kontaktieren Sie für weitere Informationen, Rückmeldungen oder Beiträge Frau Michaela Fischer, Project Manager, FTTH Council Europe, unter michaela.fischer@ftthcouncil.eu.

© FTTH Council Europe 2014

Wettelijk Depot: D/2014/12.345/4

Dieses Dokument ist auf Basis einer nicht kommerziellen, nicht-ableitbaren Creative Commons License 3.0 Attribution lizenziert. Sie dürfen dieses Dokument zur privaten Nutzung kopieren und verteilen, sollten seinen Inhalt jedoch weder verändern, umwandeln, darauf aufbauen oder ihn für kommerzielle Zwecke nutzen.



Inhalt

1	Warum dieser Leitfaden?	5
2	Vorwort	6
2.1	Danksagungen	7
3	Konzept	8
4	Definition einer Smart City	10
4.1	Betrachtungsumfang einer Smart City	10
5	Vision einer Smart City	11
6	Smarte Gesellschaft	12
7	Treiber für eine Smart City	13
8	Leben in einer Smart City	15
9	Wirtschaftliche Faktoren in einer Smart City	17
9.1	Dimensionen einer Smart City	18
9.2	Strukturen einer Smart City	18
10	Geschäftsleben in einer Smart City	20
11	Dienstentwicklung für eine Smart City	21
12	Interessensgruppen einer Smart City	23
12.1	Einwohner	23
12.2	Stadtverwaltungen	23
12.3	Versorgungsunternehmen	24
12.4	Unternehmen	24
12.5	Stadtorganisation	24
13	Smart Grid	26
14	Smart Home	29
14.1	Was ist ein Smart Home?	29
14.2	Energie Management	30
14.3	Multimedia	30
14.4	Steuersysteme	30
14.5	Sicherheit	31
14.6	Was ist der Einfluss?	31
14.7	Was sind die Folgen?	32
14.8	Entwicklung eines Smart Home	33
14.9	Verbindung zu FTTH	34
14.10	Leben im Alter und Smart Homes	34
15	Urbane Mobilität in einer Smart City	36
16	Smart Government	40
16.1	Was ist Smart Government?	40
16.2	Verbessertes Dienstangebot für Bürger: E-Government	41
16.3	Wie Estland zu E-Estland wurde	42
16.3.1	Elektronische ID-Karte	42
16.3.2	E-Dienste für Bürger	42
16.3.3	E-Dienste im Gesundheitswesen	43
16.3.4	E-Dienste in der Ausbildung	44
16.3.5	Mobile Applikationen	45
16.4	Open Data geniert neue Applikationen	45
16.5	Richtlinien für Telearbeit	45
17	Smart City Strategieplan	47

17.1	Smart City – wesentliche Erfolgsfaktoren	48
17.1.1	Strategische Initiativen	50
18	Vorteile einer Smart City für die wichtigen Interessensgruppen.....	51
18.1	Vorteile für die Stadtverwaltung	51
18.2	Vorteile für Energieversorger	51
18.3	Vorteile für die Bürger	51
18.4	Vorteile für den öffentlichen Verkehr.....	52
19	Übersicht über Smart Cities in Europa	53
19.1	Liste der Smart Cities	53
19.2	Ausgewählte Markteinblicke.....	55
19.2.1	Niederlande	55
19.2.2	Schweiz	55
20	Schlussbemerkungen	57
21	Glossar	58

1 Warum dieser Leitfaden?

Die Klimaveränderung sowie der Wandel in Technologie und Gesellschaft haben allesamt Einfluss auf moderne Städte und solche Gemeinden, die ein modernes Ideal anstreben.

Die heutigen Trends treiben die Städte in eine intelligente Richtung. Das FTTH Council Europe möchte diese Entwicklung unterstützen.

Das Business Committee des FTTH Councils hat während seiner Besprechungen beschlossen, einen Smart City Guide, ähnlich dem sehr erfolgreichen FTTH Handbook zu schreiben. Es dauerte nicht lange bis sich ein enthusiastisches Team formierte, das bereit war, diese Idee in die Praxis umzusetzen.

Mit dem Namen Smart City Guide im Sinn nannte sich das Team daraufhin selbst „Smarties“.

Während viele Themen im Zusammenhang mit Smart Cities noch verschwommen sind und sich noch wegen einer Vielzahl von unerfüllten Erwartungen ständig weiterentwickeln, haben sich die Mitglieder des FTTH Council auf folgende gemeinsame Ansicht geeinigt:

Eine Smart City stützt sich auf ein leistungsfähiges und zuverlässiges Kommunikationsnetzwerk, welches die Grundlage für Anwendungen und Dienste bildet.

Aus diesem Grund hat das Council beschlossen, dass die Zeit für die Gründung einer neuen Arbeitsgruppe gekommen ist: Das Smart City Committee.

Die Version, die Sie jetzt betrachten ist bereits die zweite Ausgabe. Der Leitfaden soll weiterhin laufend aktualisiert werden.

Politiker sowie Manager von Versorgungsunternehmen und Telekommunikations-Service Providern können von den Leitlinien und dem Wissen dieses Leitfadens profitieren.

Wir wünschen Ihnen interessante Lesestunden und freuen uns über Ihre Kommentare und Ansichten – vielleicht, wenn wir uns auf einer unserer Konferenzen persönlich begegnen.

2 Vorwort

Die Tage, in welchen Netzwerke nahezu exklusiv für Dienste wie Telefonie und Fernsehen gebaut wurden sind lange vorbei. Sie werden zügig durch Angebote aus dem Internet ersetzt. Die Netzwerke der Zukunft schaffen einen nahezu unlimited schnellen Zugang zu dem zunehmend wichtiger werdenden Internet. Die Verbreitung von FTTH Netzwerken wird die Entwicklung dieser und anderen künftigen Dienste in allen Gesellschaftsbereichen entscheidend unterstützen.

Dieses letzte Jahr hat gezeigt, wie schnell die Digitalisierung alles umfasst hat, wobei Geschäftsmodelle, Wirtschaft und unser Leben auf den Kopf gestellt wurden. Was heute noch ein Produkt oder Gerät ist, kann schon morgen eine virtuelle Komponente sein, welche über entsprechende Dienste aus der Cloud bereitgestellt und gekauft wird.

Weil immer mehr Einrichtungen miteinander kommunizieren explodieren die Datenmengen. Dieses Phänomen ist auch als Internet der Dinge bekannt. Auch Menschen interagieren zunehmend miteinander und mit Maschinen über Netzwerke und tragen damit zu dem wachsenden Datenberg bei. Jedoch sind alle diese Daten nutzlos, solange wir diese nicht verarbeiten und nutzbringend verwerten.

Big Data ist das Schlüsselwort für eine effiziente und effektive Bearbeitung der künftigen Datenberge. Der richtige Umgang mit Big Data ermöglicht es Unternehmen geschäftlich erfolgreich zu sein sowie Versorgungsunternehmen wie auch Städte künftig effizient zu managen.

Die Daten sind ein wichtiger Rohstoff der Zukunft.

Diese neue Realität fördert den Erfindergeist und belohnt die Menschen, die es verstehen aus den gewonnenen Informationen neue Dienste zu entwickeln.

Das wurde auch von den Städten erkannt, die nun große Datenmengen der Öffentlichkeit ohne weiteres zur Verfügung stellen. Das wird „Open Data“ genannt.

Diese Städte sehen sich selbst als Plätze, die das Geschäftsleben und die Gesellschaft unterstützen. Sie fördern Innovationen. Und betonen vor allem die Aspekte, die eine Smart City erst ermöglichen.

Eine Smart City ist sehr viel mehr als nur die Effizienz der Stadt durch Technologie zu verbessern. Wenn eine Stadt wirklich intelligent ist, dann sollten ihre Bewohner mit ihren Bedürfnissen, Anforderungen und Ansprüchen im Zentrum dieser Smart City stehen. Der Mensch sollte also eine Smart City in all ihren Aspekten fühlen und erleben können.

Natürlich bleiben Effizienz und Nachhaltigkeit weiterhin wichtige Aspekte einer Stadt der Zukunft.

Die Verringerung des Kohlenstoffausstoßes und eine hohe Lebensqualität sind zwei wichtige Stützen einer Smart City. Anders ausgedrückt sind dies Komfort und intelligente Nutzung von Ressourcen.

Das Netzwerk lässt sich als gemeinsamer Nenner einer Smart City beschreiben. In diesem Leitfaden verwenden wir den Ausdruck Nervensystem, um die Funktion eines FTTH Netzwerks im Kontext mit einer Stadt zu beschreiben. Alle Elemente einer Stadt miteinander zu verbinden schafft die Voraussetzungen für eine „wirkliche“ Smart City. FTTH als Basisinfrastruktur bedeutet aus dieser Perspektive betrachtet, einen wichtigen Schritt auf dem Weg von einer Standardstadt zu einer Smart City.



Paolo Sebben

Vorsitzender des Smart Cities Committees „Smarties“, FTTH Council Europe

2.1 Danksagungen

Der Smart City Guide wurde vom FTTH Council Europe produziert und stützt sich stark auf die Expertise seiner Mitgliedsorganisationen. Wir danken den folgenden Personen für ihre Zeit, Bemühungen und Beiträge mit besonderer Anerkennung ihrer originalen Inhalte und Grafiken, die in diesen Leitfaden eingeflossen sind.

Erste Ausgabe

Paolo Sebben, Effectas (Vorsitzender der Smart Group); **Frank Beyrodt**, ECI Telecom GmbH; **James Crowfoot**, Senko; **Ulrich Eska**, ZyXEL; **Albert Grooten**, Grooten FTTH Consultancy; **Philipp Inderbitzin**, Effectas; **Gerhard Kafka**, DataConsult; **Wolfgang Korosec**, Sankt Galler Stadtwerke; **Matthias Nass**, ECI Telecom GmbH; **Ana Pesovic**, Alcatel-Lucent.

Zweite Ausgabe

Paolo Sebben, Effectas (Vorsitzender des Smart Cities Committees); **Albert Grooten**, Grooten FTTH Consultancy; **Philipp Inderbitzin**, Effectas; **Wolfgang Korosec**, Sankt Galler Stadtwerke; **Luuk Pals**, Innovience.

Der Smart City Guide ist eine Initiative des Smart Cities Committees des FTTH Council Europe.

Die Beiträge wurden von **Michaela Fischer**, Projekt Manager koordiniert.

Die erste und zweite Originalausgabe wurden von **Eileen Connolly Bull**, **Connolly Communication AB** editiert.

3 Konzept

Eine Smart City basiert auf der Idee eines intelligenten Organismus.

Die wichtigsten Elemente eines Organismus sind die Sinnesorgane, das Gehirn und das Nervensystem, die auch für die Verbindungen innerhalb des Körpers verantwortlich sind. Die Sinnesorgane verarbeiten Informationen mit dem Nervensystem indem Signale an das Gehirn gesendet werden, wo diese bewertet und die Informationen gespeichert werden.

Danach sendet das Gehirn Befehle an die Körperextremitäten, sodass wir durch diese verbundene Teamarbeit in der Lage sind die täglichen Aufgaben zu erfüllen und ständig neue Dinge zu erlernen.

Unser außergewöhnlich schnelles Nervensystem sendet unverzüglich Informationen in alle Richtungen innerhalb unseres Körpers. Ohne dieses clevere Expresssystem wäre unsere Spezies schon lange von dieser Erde verschwunden.



Bild 1: Human Nervous System

Unser außergewöhnlich schnelles Nervensystem ist mit einem umfassenden FTTH Netzwerk in einer Smart City vergleichbar.

Ein langsames Nervensystem in einem Organismus limitiert dessen Fähigkeit zu lernen und könnte nachteilige Auswirkungen haben.

Eine Stadt, die ihren Grad von Smartness täglich erhöht, besitzt ein FTTH Nervensystem zur Verbindung aller Elemente und bidirektionalen Verbreitung von Informationen mit Lichtgeschwindigkeit.

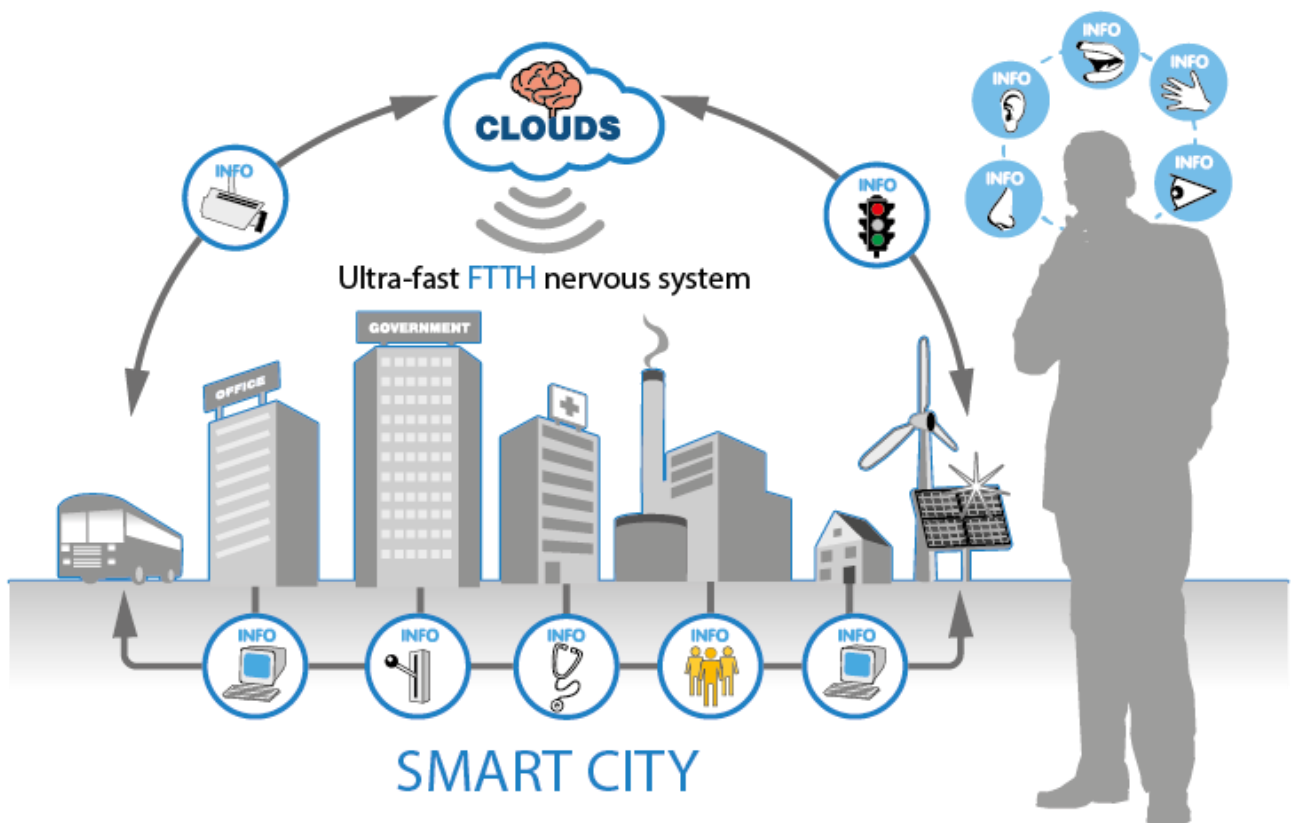


Bild 2: Smart City Nervensystem (©effectas)

Ultra-fast FTTH nervous system: Ultraschnelles FTTH Nervensystem

4 Definition einer Smart City

Der Ausdruck „Smart City“ wird bisher nicht konsequent angewendet, weil das Konzept bis jetzt noch nicht präzise definiert ist. Anders gesagt, es gibt keine Standarddefinition einer „Smart City“. Deshalb wird dieser Ausdruck auch verschiedentlich benutzt.

Zahlreiche Organisationen haben ihren eigenen Katalog von Kriterien geschaffen, um zu definieren, ob eine Stadt smart ist oder nicht. Diese typischen Kriterien können alle oder auch nur einige der nachfolgenden Begriffe beinhalten:

- **Smarte Energieproduktion und -erhaltung**
- **Smarte Mobilität**
- **Smarte Wirtschaft**
- **Smartes Leben**
- **IKT Ökonomie**
- **Smarte Umgebung**
- **Smarte Führung**
- **Lebensstandard**
- **Smarte Gesellschaft.**

Wenn also kein realer Standard existiert, mit dem beurteilt werden kann, ob Städte wirklich smart sind, dann stellt sich die Frage: wie soll man dieses Thema behandeln?

Das FTTH Council Smart Cities Committee hat sich darauf geeinigt, dass eine Stadt alle der folgenden drei Initiativen implementiert haben muss, um als smart bezeichnet zu werden:

- Ein leistungsfähiges und zuverlässiges Kommunikationsnetzwerk, vorzugsweise basierend auf Glasfasern (FTTH)
- Engagement der Verwaltung, um den Bürgern einen Wertzuwachs zu verschaffen
- Initiativen um den Einsatz erneuerbarer Energien zu fördern.

4.1 Betrachtungsumfang einer Smart City

Nach intensiver Diskussion hat sich das „Smarties“ Team auf die folgende Beschreibung einer Smart City geeinigt:

Eine Smart City erhöht die Effizienz, Produktivität und das Umweltbewusstsein; sie wird die Umweltverschmutzung reduzieren und die Lebensqualität in einer Welt der steigenden städtischen Vielschichtigkeit verbessern.

5 Vision einer Smart City

Immer mehr Menschen ziehen in Städte. Um mit dieser massenhaften Urbanisierung Schritt zu halten und alle Arten von Ressourcen effizient zu nutzen, müssen neue Ansätze für das Management dieser expandierenden Städte gefunden werden.

Weil aber die meisten europäischen Städte bereits erbaut sind, liegt die Herausforderung darin, die traditionell gewachsenen Städte in Smart Cities zu „transformieren“.

Künftig könnte also eine Stadt als lebender Organismus gesehen werden, mit dem wir als Einwohner interagieren können. Die Stadt kann über die aktuelle Verkehrssituation informieren und uns helfen Parkplätze zu finden; sie verwaltet den Status der elektrischen Energieversorgung, Beleuchtung und Umweltbelastung und informiert darüber.

6 Smarte Gesellschaft

Eine Intelligente oder Smarte Gesellschaft kann ihre Ressourcen durch den effizienten Einsatz von IKT optimieren und damit ihre Wissensdatenbank erweitern. Sie wird auch auf die natürlichen Ressourcen besser achten. Reisezeiten werden Dank der Technologien für die Telekommunikation und der Zusammenarbeit verkürzt.

Die Smarte Gesellschaft wird auch durch neue Wege in der Produktion und Distribution herausgefordert, ähnlich den Erfahrungen der Unterhaltungsindustrie. Ein Beispiel dafür ist iTunes.

Zusätzlich wird die Produktions- und Logistikindustrie mit Herausforderungen hinsichtlich neuer Produktionsverfahren konfrontiert. 3D Drucken besitzt das Potenzial, um eine Revolution in Produktion und Logistik zu starten. Stellen Sie sich vor, Sie benutzen das iTunes Konzept, das Ihnen nun die Möglichkeit bietet, den Code für mehrere Artikel herunterzuladen und Sie produzieren diese anschließend zu Hause mit Ihrem 3D Drucker.

Das sind nur einige Beispiele dafür, wie wir über den Tellerrand blicken sollten; wir sollten also offen sein für neue Möglichkeiten, die uns durch die künftige Smart City angeboten werden.

7 Treiber für eine Smart City

Was derzeit geschieht beeinflusst nicht nur unsere Städte sondern verändert auch unsere gesamte Wirtschaft sowie die Art und Weise wie wir leben und weltweit kommunizieren.

Radikale Veränderungen sind nicht neu für unsere Gesellschaft. Vor gar nicht so langer Zeit hat die Dampfmaschine die Art und Weise wie Menschen gelebt und gearbeitet haben revolutioniert und damit nahezu alle Aspekte des täglichen Lebens verändert: Gesellschaft, Strukturen, Produktivität und Lebensstandards. Dieses Zeitalter der Industrialisierung wurde durch das Informationszeitalter abgelöst und wiederum wurde alles auf den Kopf gestellt. Neue Industrien entstanden und andere verschwanden. Gesellschaften, Länder und Unternehmen, welche sich dieser Entwicklung widersetzen oder versäumten sie anzunehmen haben den wirtschaftlichen Aufschwung verpasst.

Immer wenn sich ein neues „Zeitalter“ anbahnte und sich die alte Ordnung der Dinge veränderte – Gesellschaften, Länder – haben diejenigen, die wollten und fähig waren die Vorteile neuer Technologien zu nutzen auch davon profitiert.

Und nun sind wir Zeugen der nächsten Revolution und begrüßen das nächste neue „Zeitalter“. Die neue „Dampfmaschine“ heißt Digitalisierung. Und Digitalisierung ist auch einer der beiden Haupttreiber für Smart Cities.

Der andere ist die Umstellung auf saubere Energie. Weil die meisten Städte wachsen sollten Digitalisierung und Saubere Städte im Zusammenhang mit der städtischen Verdichtung gesehen werden.

Digitalisierung und Konvergenz erobern nahezu alle Bereiche.

Nicholas Negroponte, Gründer und Ehrenpräsident des MIT Media Labs hat bereits vor mehr als 20 Jahren die Dimension des durch die Digitalisierung getriebenen Wechsels erkannt. Er benutzte folgende Metapher:

„Die Verarbeitung von Atomen verschiebt sich zur Verarbeitung von Bits.“

Wir bewegen uns weg vom Transport von Materialien, Massen und Gütern hin zur schwerelosen, sofortigen, virtuellen und globalen Bewegung. In dieser neuen Wirtschaft stellen digitale Netzwerk- und Kommunikationsinfrastrukturen eine globale Plattform bereit, über welche Menschen und Organisationen Strategien entwickeln sowie interagieren, kommunizieren, zusammenarbeiten und nach Informationen suchen. Dies wird durch eine Vielzahl von digitalisierbaren Produkten sichtbar – Datenbanken, Nachrichten und Informationen, Bücher, Magazine etc., die alle über digitale Infrastrukturen zu jeder Tages- oder Nachtzeit und überall auf der Welt geliefert werden.

Das Internet und die Digitalisierung treiben die virtuelle Welt an. Menschen pflegen soziale Kontakte über das Internet und hinterlassen so ihren digitalen Fußabdruck. Neue Anwendungen und Geschäftsmodelle lassen sich durch eine Kombination aus einer konkreten und einer digitalen Welt erschaffen.

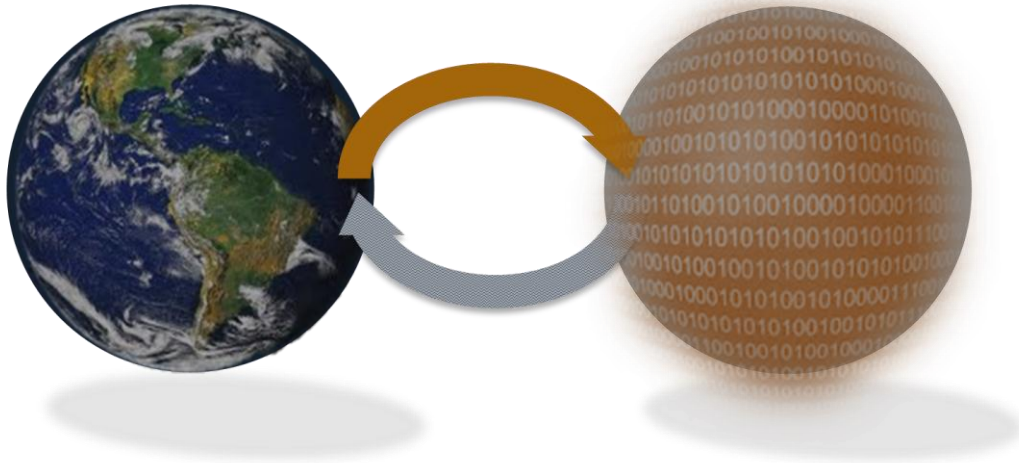


Bild 3: Konkrete und Digitale Welt

Wenn Geräte mit Sensoren ausgerüstet und vernetzt sind können auch physikalische Objekte Teil der digitalen Welt sein.

Mit anderen Worten: Sensoren und Vernetzung bilden nun Brücken zwischen den beiden Welten. Dies ist auch als „Internet der Dinge“ bekannt.

Die urbane Verdichtung erfordert Effizienz auf allen Ebenen, womit alle Disziplinen einer Stadt abgedeckt werden.

Der Umstieg auf saubere Energie ist auch Treiber für Smart Grids und Smart Homes, die beide Netzwerke, Sensoren und Aktoren benötigen um die gewünschten Ziele zu erreichen.

In einer Smart City werden große Datenmengen verarbeitet, welche es Menschen ermöglicht, Entscheidungen anhand von Fakten leicht zu treffen



Im weiteren Sinn kann eine Smart City als Werkbank betrachtet werden. Diese sollte ein ideales Umfeld für die Kommune erzeugen, um Innovationen voranzutreiben.

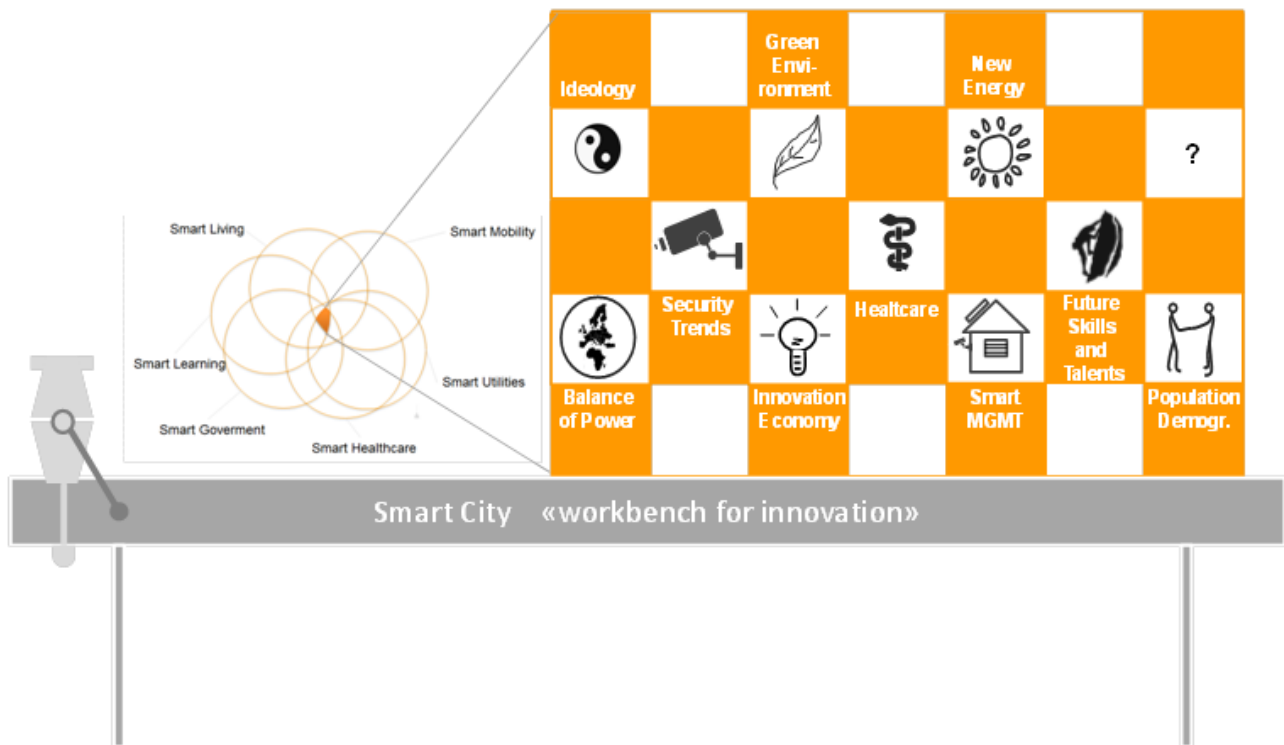


Bild 5: Werkbank für Innovationen

Ideology: Ideologie; Green Environment: grüne Umwelt; New Energy: neue Energie; Security Trends: Sicherheitstrends; Healthcare: Gesundheitswesen; Future Skills and Talents: künftige Fähigkeiten und Talente; Balance of Power: Machtverhältnisse; Innovation Economy: Innovationswirtschaft; Smart MGMT: smartes Management; Population Demogr.: Bevölkerungsdemografie

9 Wirtschaftliche Faktoren in einer Smart City

Eine Smart City schafft überdurchschnittliche wissensbasierte Jobs, die dazu neigen attraktiv für Unternehmen und Einwohner zu sein sowie zu einer positiven Wirtschaftsspirale beizutragen. Wie bereits zuvor erwähnt, ermöglicht es Open Data insbesondere Programmierern, Daten aus beliebigen und dienlichen Sektoren zu kombinieren, um daraus neue Applikationen zu entwickeln. Die schweizerische Bundesregierung schätzt, dass das jährliche Wirtschaftspotenzial für die Schweiz als Resultat von Open Data zwischen 900 Millionen und 1,2 Milliarden Schweizer Franken (rund 1 Milliarde Euro) beträgt.

Um Werte zu schaffen benötigt man Rohstoffe. Daten werden zu einem noch kostbareren Gut im Vergleich zu heute.

Allerdings sind Daten vergleichbar mit Rohdiamanten, deren wahrer Wert erst durch intelligente Verarbeitung entsteht.

Daten sind Diamanten oder Gold der zukünftigen Gesellschaften.



Bild 6: Daten sind das Gold von morgen

Daten sind das kostbare Gut unseres Jahrhunderts.

In einer Stadt voll mit Sensoren und vernetzten Einrichtungen wird die Generierung von Daten unvorhersehbare Dimensionen erreichen. Die Komplexität wird dramatisch ansteigen. Auch wenn Daten eine wichtige Ressource darstellen, können Werte nur dann geschaffen werden, wenn Daten auf intelligente Art und Weise aggregiert und effizient verarbeitet werden können.

Um diese Daten zu bewältigen, müssen Städte in den Bereich sogenannter Big Data eintreten.

Der Begriff Big Data beschreibt das massive Volumen sowohl von strukturierten als auch unstrukturierten Daten, welches so groß ist, dass es schwierig ist diese mit traditionellen Datenbanken und Softwaretechnologien zu verarbeiten. Eine besondere Herausforderung stellt die Echtzeitverarbeitung dar.

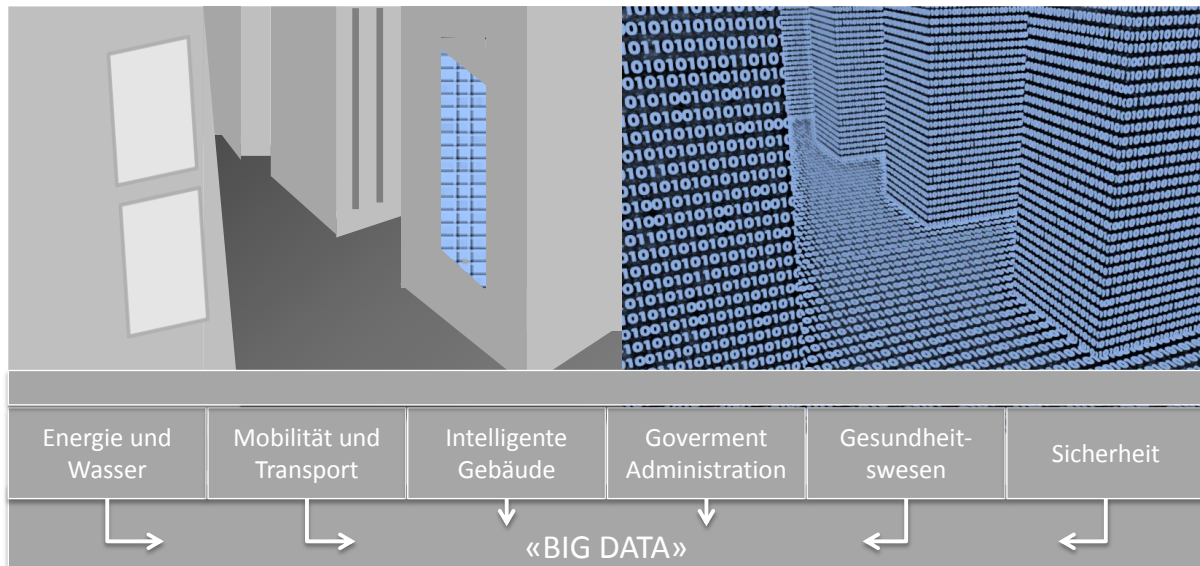


Bild 7: Digitale Stadt

Eine der Kernkompetenzen des Managements von großen Städten wird die Bewältigung von Big Data sein. Strukturen, Technologien und Strategien müssen deshalb sorgfältig geplant werden.

9.1 Dimensionen einer Smart City

Bei der Betrachtung einer Stadt können verschiedene Dimensionen identifiziert werden, wobei einige Aspekte gegeben sind und andere erst konzipiert werden müssen.

Die Dimensionen sind:

Umwelt – Landschaft, Gebäude, Parks, Seen, Flüsse

Infrastruktur – öffentlicher Verkehr

Systeme zur Zusammenarbeit – Open Data, Innovation, Synergie, Zusammenarbeit, Kreativität

Lösungen – E-Government, E-Learning, E-Verkehr

Leben – Arbeit, Erholung, Spiel.

9.2 Strukturen einer Smart City

Die größte Möglichkeit Werte in einer Smart City zu schaffen besteht an den Schnittstellen zwischen den verschiedenen Disziplinen.

Und wenn wir über Smart Cities sprechen, ist es auch wichtig durch Technologie ermöglichte Dienste zu erwähnen. In diesem Zusammenhang werden Menschen und deren Bedürfnisse oft vernachlässigt.

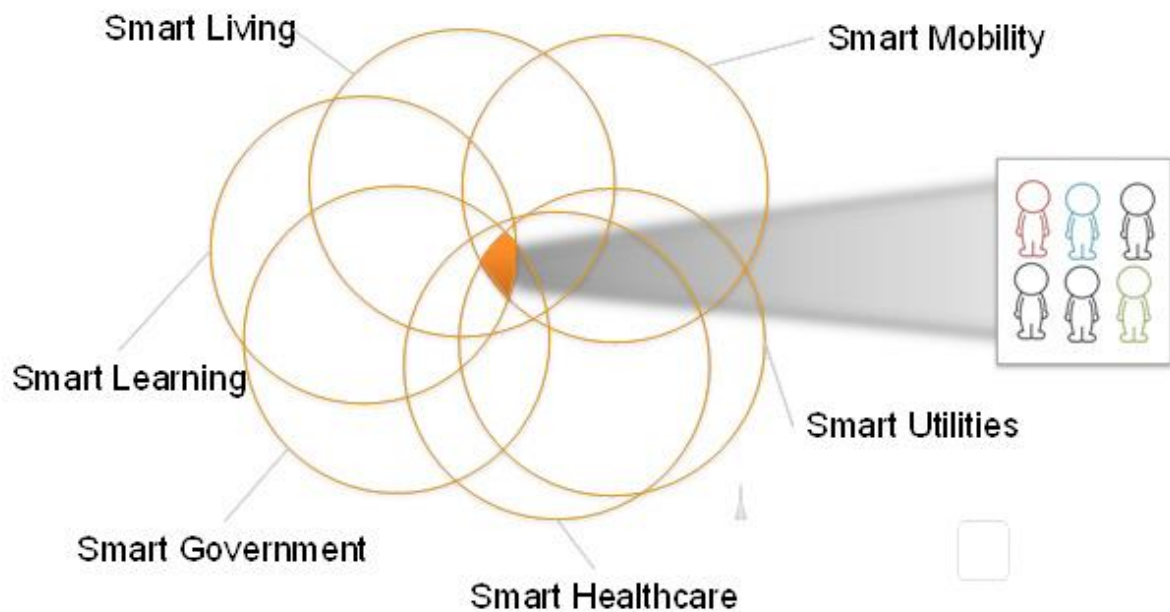


Bild 8: Werte für Menschen

Smart Living: smartes Leben; Smart Mobility: smarte Mobilität; Smart Utilities: smarte Versorgungsunternehmen; Smart Healthcare: smartes Gesundheitswesen; Smart Government: smarte Regierung; Smart Learning: smartes Lernen

Es sei daran erinnert, dass eine Smart City nicht um ihrer selbst willen sondern für Menschen geschaffen wird.

Disziplinen und Sektoren, die historisch nicht stark miteinander interagierten müssen nun in einer Werte schaffenden Art und Weise miteinander verbunden werden. Oftmals werden Smart City Projekte aus rein technologischer Sicht begonnen. Jedoch ist es wichtig, auch andere nicht technologische Aspekte anzusprechen, wie z. B die Gesellschaftskultur, organisatorische Bedingungen und die Kultur der städtischen Abteilungen.

10 Geschäftsleben in einer Smart City

Eine Smart City ist weder Selbstzweck noch eine neutrale sich selbst genügende Wohltätigkeitsveranstaltung.

Einerseits wird die Verringerung von Umwelteinflüssen die Lebensqualität von Einwohnern und Personal verbessern während andererseits die Smart City ein Platz ist, wo Unternehmen und Innovation unterstützt werden. Diese Unterstützung erfolgt in Form verschiedener Dienste wie z. B: E-Government, das Betrieben die Interaktion mit den relevanten Behörden erleichtert; einem optimierten Transportwesen, welches die Mitarbeiter schnell und sicher zur Arbeit bringt; Leistung und Preis für Telekommunikationsmedien, welche Wettbewerbsfaktoren für international tätige Firmen sind; lokale Cloud Dienste, die Vertrauen hinsichtlich der Datensicherheit vermitteln; und eine zuverlässige Stromversorgung als wichtige Basis für den kontinuierlichen Geschäftsbetrieb. Nicht zuletzt ist billige Energie ein gewichtiger Wettbewerbsfaktor.

Innovation wird heute häufig durch Softwareentwicklung realisiert. Der Rohstoff für neue Applikationen heißt Information. Wenn die Stadt Daten in maschinenlesbarer Form zur freien Verfügung bereitstellt, dann hat der Softwareentwickler die Möglichkeit, diese Informationen in neue Applikationen zu kombinieren. Diese Zugangsmöglichkeit in Städten wird Open Data genannt.

Die Ziele der Open Data Bewegung sind ähnlich denen von anderen „offenen“ Bewegungen wie Open Source, offene Hardware, offener Inhalt und offener Zugang. Open Data schließt sämtliche Datensätze ein, die kostenlos für die allgemeine Öffentlichkeit und Firmen zur Verfügung gestellt werden – ohne jede Einschränkung, frei zur Verwendung, Verbreitung und Wiederverwendung.

11 Dienstentwicklung für eine Smart City

Es existieren hunderte von verfügbaren Diensten, die smart genannt werden oder das Potenzial besitzen, „smartisiert“ zu werden.



Bild 9: Dienste

Manche mögen ausgefallen, manche hilfreich, manche sogar revolutionär sein, andere können profitabel sein und andere nicht. Smart City ist ein Hype. So wie Smarte Dienste und Smart Cities zu Schlagworten wurden haben Städte und Industrie zunehmend damit begonnen, sogenannte Smarte Dienste zu entwickeln. Manchmal führt dieser Aktivismus in die Irre, weil Dienste nicht für den Selbstzweck entwickelt werden sondern dazu bestimmt sind, für die Menschen Mehrwert zu erzeugen. Das generiert eine gewisse Reibungsmenge und kann dazu führen, dass Projekte und Dienste im Markt versagen.

Mit anderen Worten: wie bei der Entwicklung von allgemeinen Diensten führt die Entwicklung von Smarten Diensten in Bereichen, in welchen sie von den Kunden nicht wahrgenommen oder geschätzt werden zu überflüssigen Investitionen und anderen ungenützten Ressourcen.

Schaffen von radikal neuen Diensten, wo die Zukunft von Megatrends gestaltet wird

Bedürfnisse und Dienste werden durch Trends getrieben, bei welchen die Digitalisierung ein Schlüsseltreiber für nahezu alle anderen Trends ist. Keine Clouds ohne Virtualisierung und Digitalisierung. Dinge werden virtuell und die Cloud ist ihr Zuhause. Die Massen werden durch das Internet gestärkt. Sie organisieren sich selbst, sie agieren und sie reagieren.

Die Nutzung ihrer Stärke ermöglicht es, ihren Marktzugang zu nutzen; durch die Nutzung ihrer Kreativität können sie in Kunden verwandelt werden, die dabei helfen Werte zu schaffen und zur gleichen Zeit für den Wert bezahlen. Ein weiteres wichtiges Phänomen ist, dass künftige Generationen mehr gewohnt sind Dinge zu teilen, sie zu nutzen und auf sie zuzugreifen ohne das Bedürfnis sie auch zu besitzen während es die jetzige Generation bevorzugt, Dinge als Eigentum zu betrachten.

Städte konzentrieren die Dienstentwicklung auf Bereiche innerhalb der Kernkompetenzen

Smarte Dienste sollen auf Basis der Kernkompetenzen einer Stadt offeriert werden. Betreten sie keine Gebiete, in welchen bereits ein privater Betreiber Dienste anbietet, die besser sind als die von einer Stadt verfügbaren.

Aber ermöglichen sie diese durch die Bereitstellung einer offenen Infrastruktur.

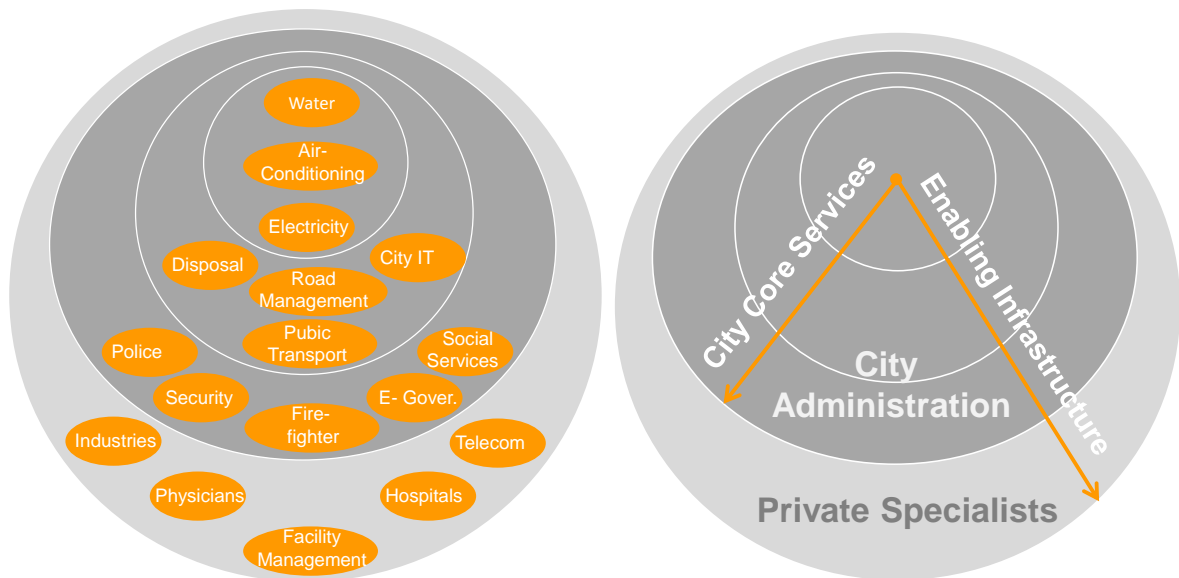


Bild 10: Ermöglichung einer offenen Plattform

Water: Wasser; Air-Conditioning: Klimatisierung; Electricity: Elektrizität; Disposal: Entsorgung; City IT: Stadt IT; Road Management: Straßenmanagement; Police: Polizei; Public Transport: öffentlicher Verkehr; Social Services: Sozialdienste; Security: Sicherheit; Firefighter: Feuerwehrmann; Industries: Industrien; Telecom: Telekommunikation; Physicians: Ärzte; Hospitals: Krankenhäuser; Facility Management: Gebäudemanagement

City Core Services: städtische Kerndienste; Enabling infrastructure: Aufbau von Infrastrukturen; City Administration: Stadtverwaltung; Private Specialists: private Spezialisten

12 Interessensgruppen einer Smart City

Die Schaffung einer Smart City ist keine „Ein-Mann-Show“; viele Parteien mit unterschiedlichen Ansichten, Meinungen und nicht zuletzt Interessen müssen beteiligt werden.

Gesellschaften sehen explodierenden Energiekosten, Globalisierung, mehr Fahrzeugen und zunehmenden Verkehrsstaus entgegen und müssen effiziente Prozesse finden und implementieren; sie bemerken leere öffentliche Kassen, zunehmende Sicherheitsprobleme und eine wachsende Konzentration auf grünere Umgebungen. Das sind nur einige Bereiche, die wesentliche strukturelle Investitionen in Städte und Gemeinden rund um die Welt erfordern. Wenn diese Investitionen aber geplant und implementiert werden, ohne dass sie integrierter Bestandteil eines allumfassenden Rahmenwerks sind, dann sind Erfolg und Amortisation (ROI) limitiert. Dennoch existiert ein gemeinsamer Nenner für alle diesen notwendigen Investitionen und seine Berücksichtigung kann bedeutenden Einfluss auf die modernen urbanen Herausforderungen ausüben: Die Installation einer Breitband-Netzwerkinfrastruktur mit hohen Geschwindigkeiten basierend auf Glasfaser-Technologie.

12.1 Einwohner

Stadtbewohner investieren in Smart Homes durch die Installation von Sensoren und Netzwerken in ihren Liegenschaften. Das unterstützt die Steuerung und Automatisierung verschiedener Systeme wie Heizung, Videoüberwachung, Beleuchtung, Pflanzen- und Gartenbewässerung usw. Um alle Vorteile dieser Investitionen auszunutzen ist ein Prozess für die Fernsteuerung erforderlich. Ein Smart Home muss deshalb mit dem Internet über ein FTTH Netzwerk verbunden sein.

12.2 Stadtverwaltungen

Alle Stadtverwaltungen haben finanzielle Probleme und müssen diese bewältigen. Weil viele ihrer Entscheidungen von Wahlergebnissen abhängen ist es für sie oft schwierig, Langzeitstrategien zu entwickeln und umzusetzen. Aus diesem Grund muss die heutige Generation für die Fehler der vorherigen Generation einstehen. Zusätzlich besteht ein gesunder Wettbewerb um Unternehmen anzuziehen, die im Gegenzug Einkommensteuer generieren und Arbeitsplätze für die Stadt schaffen. Um langfristige strategische Veränderungen zu integrieren und attraktiv für Unternehmen zu sein muss eine Stadt über eine breitbandige und hochgeschwindige Glasfaser-Netzwerkinfrastruktur verfügen. Solch ein Breitband-Netzwerk kann auch andere Bedürfnisse erfüllen und weitere effizientere Arbeitsprozesse sowie effektivere Videoüberwachungen von öffentlichen Bereichen motivieren. Stadtverwaltungen besitzen eine beneidenswerte Position, weil sie innerhalb ihrer geografischen Grenzen alle Wegerechte für die Verlegung von Glasfasern und Leerrohren besitzen.

12.3 Versorgungsunternehmen

Energieversorger müssen mit kleineren verteilten Kraftwerken (erneuerbare Energien aus privater Hand) und dem Zwang die Betriebskosten (OPEX) zu optimieren zurecht kommen und dabei die Ansprüche der Endverbraucher genauestens erfüllen. Sie können aber auch von der von ihren Kunden überschüssig produzierten Energie profitieren. Transportunternehmen müssen sich den Herausforderungen hinsichtlich hochkomplexer Fahrpläne und Tarife sowie bargeldloser E-Tickets stellen. Und sie müssen auch schneller auf Verspätungen oder nicht vorhersehbare Nachfragen und sogar neue Kooperationen mit anderen Anbietern reagieren. Die Fahrgäste erwarten Informationen über Bus- und Bahndienste in Echtzeit – wann kommt der nächste Bus oder Zug an? Gibt es irgendwelche Verspätungen? Ein Hochgeschwindigkeits-Glasfaser-Breitbandnetzwerk ist deshalb unbedingt erforderlich, um die von den Kunden heute erwartete Qualität der Dienstleistungen bereitzustellen.

12.4 Unternehmen

Die heutige Welt der globalen Geschäfte erfordert ein leistungsfähiges und zuverlässiges Kommunikationsnetzwerk zur Unterstützung aller Geschäftsanwendungen. Durch Probleme in Netzwerkverbindungen verursachte finanzielle Verluste und Schäden können sich rapide summieren. Die Verfügbarkeit eines Glasfaser-Breitbandnetzwerks mit hoher Geschwindigkeit und Qualität ist eine unabdingbare Voraussetzung zur Gründung eines Unternehmens in einer spezifischen Stadt oder Region.

Die wichtigsten Vorteile der Verbindung aller verteilten Netzwerke durch ein Smart Grid ergeben sich aus einer reduzierten Komplexität und dem Angebot von hohen Sicherheitsstandards sowie einer effizienten Nutzung der Infrastruktur.

Mit anderen Worten bedeutet das, dass der derzeitige Fortschritt nicht mehr Komplexität erzeugt, sondern eine smartere Konnektivität durch ein FTTH/B Netzwerk bis hin zu Smart Grid und Smart Homes.

12.5 Stadtorganisation

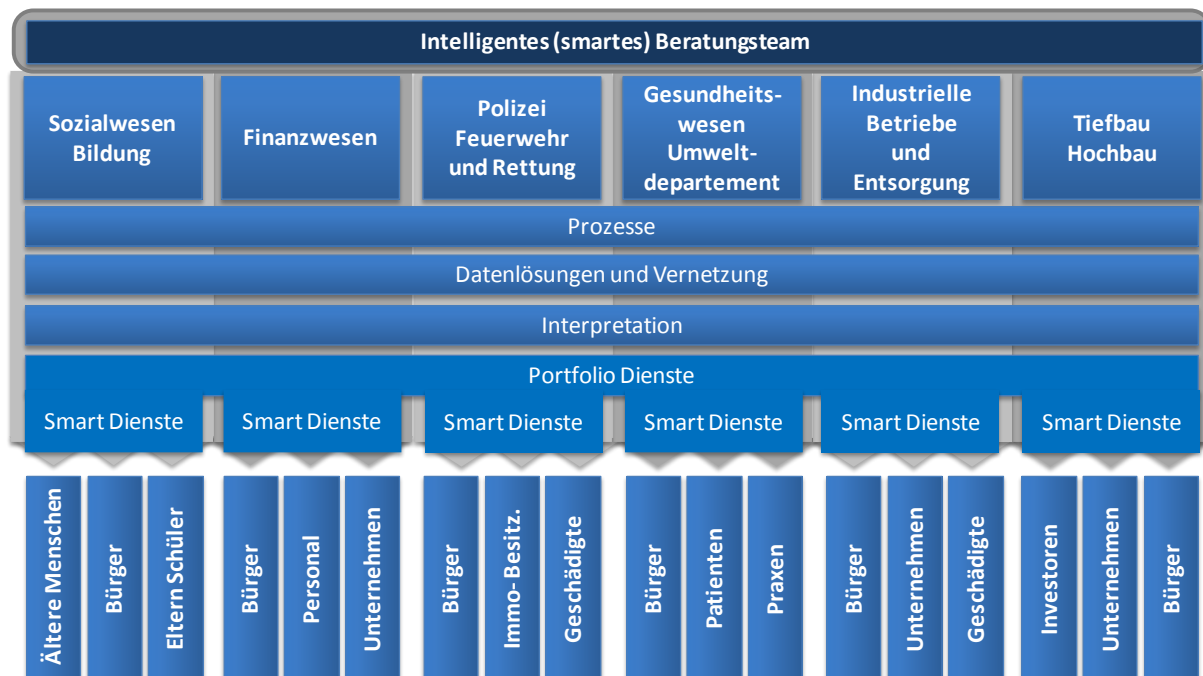
Historisch betrachtet haben Städte am effizientesten gearbeitet, indem sie in Silos organisiert waren, wobei jede Abteilung hochspezialisiert war und Innovationen innerhalb ihrer Grenzen vorantreiben konnte. Heute arbeiten Städte immer noch an der Entwicklung und Verbesserung von Diensten und das bedeutet, dass Platz für die Weiterentwicklung existierender Dienste besteht, damit diese noch effizienter werden. Das ist in den meisten Fällen mit Hilfe der IT möglich.

Meistens, wenn neue Technologien entstehen werden diese zur Verbesserung existierender Prozesse und Geschäftsmodelle anstelle von möglichen neuen Modellen eingesetzt.



Durch Verbesserung der Organisation und Bewegung in Richtung Smart City wird es möglich, die Entwicklung neuer Modelle anzustoßen und radikale Innovationen zu unterstützen.

Die Implementierung und Verbesserung einer Smart City erfordert multidisziplinäre Fachleute. Nicht nur die Technologie und ihre Möglichkeiten müssen verstanden werden sondern es werden auch eine starke Führung und Meditationsfähigkeiten gefordert.



Im Rahmen einer realen Smart City entsteht Innovation übergreifend über organisatorische Grenzen. Die radikale Umstrukturierung von Silos zu einer integrierten Organisation erfordert Mechanismen, die Konsistenz gewährleisten. Hier kann ein Smart Beraterteam eine integrative Rolle spielen.

13 Smart Grid

Aus unserer Sicht werden in einer Smart City Ressourcen effizient gemanagt und um dies zu erreichen ist Smart Grid ein Schlüsselement.

Das effiziente Management von Ressourcen umfasst auch die Bereitstellung von Echtzeitinformationen über Verbrauch und Produktion, die auf intelligente Art und Weise verarbeitet werden und Kontrollmaßnahmen mit einschließt. Das ist das Konzept von Smart Grid, unabhängig von den Ressourcen.

Gemäß der „Smart Grid European Technology Platform“ sind Smart Grids: „...*Stromnetze, welche die Aktionen aller angeschlossenen Benutzer intelligent integrieren – Erzeuger, Verbraucher und solche, die beides betreiben – **um eine nachhaltige, wirtschaftliche und sichere Stromversorgung zu liefern***“.

Diese Definition passt für das, was die meisten Experten unter „Smart Grid“ verstehen. Aber wir glauben, dass in einer Smart City ein Smart Grid Konzept, das sich nur auf Elektrizität beschränkt nicht weit genug greift. Elektrizität ist nicht die einzige Ressource, für welche „die Aktionen aller Verbraucher intelligent integriert werden sollten“. Dieselbe Anforderung ist auch für andere Ressourcen anwendbar. Zum Beispiel ist der Bedarf den Wasserverbrauch effizient zu managen wahrscheinlich genauso groß wie bei der Elektrizität, insbesondere in trockenen Regionen. Andere wichtige Ressourcen könnten Gas oder Wärme sein.

Wir glauben, dass es kein Smart Grid für Elektrizität, kein Smart Grid für Wasser, keines für Gas usw. geben sollte. Es sollte nur EIN SMART GRID für alle Ressourcen geben.

Ein *echtes Smart Grid* umfasst deshalb Verbrauch und Erzeugung aller Ressourcen einer Smart City.

Dies könnte „Konvergenz der Netzwerke“ genannt werden. Im Kleinen werden Heißwasserboiler und Heizungspumpen im Haushalt aus virtuellen Kraftwerken durch Nachfragesteuerung versorgt (z. B. <https://be-smart.ch/>). Im Großen erzielen Power-to-Gas Projekte dasselbe. Gasrohrleitungen werden zur Erweiterung oder Alternative für Stromnetze (z. B. <http://www.northseapowertogas.com/>).

Die Konvergenz von Cloud Computing und Heizung wird von www.aocloud.de praktiziert. Durch Dezentralisierung von Servern und Nutzung ihrer Abwärme für die Heizung lässt sich die Effizienz optimieren. Es ist kein Grund vorhanden, das nicht auch als Smart Grid zu bezeichnen.

Dieses Konzept kann sogar einen Schritt weiter gedacht werden, indem auch der „Breitband-Internetzugang“ als Ressource gezählt wird.

Die Nutzung mobiler Daten explodiert, ebenso der feste Internetverkehr. Was wäre, wenn ein Smart Grid Konzept auch den Internetverkehr einschließt? Die Priorisierung von sehr wichtigem gegenüber weniger wichtigem Verkehr ist nötig, um funktionierende Steuersysteme in einem Smart Grid zu garantieren. Aber es ist klar, dass dies vereinfacht werden kann, wenn das zugrundeliegende Telekommunikationsnetzwerk leistungsfähig ist, d.h. ein Fiber-to-the-Home Netzwerk.

Deshalb könnte die o.g. Definition eines Smart Grid mit dem Ersetzen von „Stromnetz“ durch „Glasfasernetz“ und „Stromversorgung“ durch „Information“ wie folgt lauten:

*„...**Strom-/Glasfasernetze**, welche die Aktionen aller angeschlossenen Benutzer intelligent integrieren – Erzeuger, Verbraucher und solche, die beides betreiben – **um eine nachhaltige, wirtschaftliche und sichere Strom-/Informationsversorgung zu liefern**“.*

Grundsätzliche Smart Grid Geschäftsideen erfordern hauptsächlich Investitionen für das Netzwerk und sind von Effizienzsteigerungen bei Prozessen und IT sowie Veränderungen des Kundenverhaltens abhängig. Das neue Kundenverhalten baut auf einer Annahme auf: Menschen möchten informierte Entscheidungen für ihren Energieverbrauch treffen. Das ist natürlich sehr schwierig, wenn die Energie so billig ist wie heute.

Wir glauben, dass die Smart Grid Geschäftsidee sehr viel mehr *indirekt* als *direkt* ist, so wie dies häufig der Fall bei Infrastrukturinvestitionen ist.

Je enger die Systemgrenzen für eine Smart Grid Geschäftsidee sind, umso weniger wird sie positiv sein. Bei der Gestaltung einer positiven Geschäftsidee rund um Kostenelemente für Smart Meter und IT-Systeme verbleiben die großen Herausforderungen hinsichtlich Effizienzgewinne und zusätzlichen Einkommen durch neue Dienste für den Verbraucher. Es ist zu bedenken, dass ohne Anpassung der geltenden Regulierung es die meisten Energieversorger vorziehen NICHT zu investieren.

Die Systemgrenze für die Geschäftsidee könnte dennoch zu eng sein. Nehmen Sie als Analogie eine Autobahn: Die immens hohen Baukosten werden selten, wenn überhaupt durch die Menschen, die sie nutzen wieder eingespielt, aber der wirtschaftliche Nutzen einer solchen Infrastruktur ist umso höher.

Ein Smart Grid sollte ähnlich bewertet werden. Sein Nutzen ist nicht alleine auf die Versorgung beschränkt, die es bedient.

Dritte Service Provider sind in der Lage neue Dienste auf der Basis eines vorhandenen Smart Grid anzubieten: es öffnet den Markt für Berater, die Wege zur Energieoptimierung aufzeigen; neue Geräte für das Verbrauchsmanagement müssen entwickelt und verkauft werden; die gesamte smart Home Industrie wird davon profitieren; E-Mobilität wird attraktiver sobald die Autobatterie als Energiespeicher mehr Popularität erreicht. Und am allerwenigsten sollten wir das Potenzial der Verbraucher vergessen, die als Energieerzeuger ihre eigenen Märkte schaffen. All dies trifft auch für andere Ressourcen wie Gas, Wasser etc. zu.

„In 2014 soll der globale Markt für Smart Grid Technologie und Dienste zweistellige Dollar-Milliardenbeträge erreichen“, sagt McKinsey.

(http://www.mckinsey.com/client_service/electric_power_and_natural_gas/latest_thinking/mckinsey_on_smart_grid, 3. Oktober 2013).

Massive Datenmengen werden durch ein Smart Grid erzeugt und verwendet. Diese Daten müssen verarbeitet werden, was enorme IT Kapazitäten voraussetzt. Telekommunikationsfirmen sind traditionell mit der Verarbeitung solcher Datenmengen vertraut – tatsächlich ist dies eine ihrer Kernkompetenzen –

während dies Versorgungsunternehmen nicht sind. Über Daten zu verfügen und diese sinnvoll zu interpretieren (z. B. wenn jemand am Abend nach Hause kommt und das Elektromobil auflädt) ist höchst wertvoll. Unternehmen wie Google, Facebook und ähnliche leben davon, sehr viel über ihre Benutzer zu wissen (das von anderen Firmen finanziert wird). Die aus Smart Grid Daten potentiell gewonnenen Informationen sind extrem wertvoll; aber Sicherheits- und Datenschutzregeln schränken deren Nutzung ein. Diese Haltung wird sich ändern. Es existiert eine große Lücke zwischen dem was Menschen über sich selbst im Internet preisgeben und was hinsichtlich des Energieverbrauchs in ihrem Heim als vertraulich erscheint.

Wir glauben, dass Smart Grid jede andere Technologie hinsichtlich der Fähigkeit Daten über das Konsumverhalten zu generieren überholen wird; damit wird es gleich oder sogar mehr leistungsfähig als Google und Facebook. Wenn diese Daten zur Nutzung verfügbar wären, dann wäre Smart Grid eine Datenerzeugungsmaschine von unschätzbarem Wert.

Eine Geschäftsidee, die solch ein Potenzial beinhaltet wäre hochprofitabel. Der Cisco Visual Networking Index für den globalen IP Verkehr für 2016 sagt insgesamt 1.300 Exabytes an Daten voraus, die über globale Netzwerke transportiert werden. Das entspricht dem 6.500-fachen der Information von allen jemals gedruckten Büchern oder 328 Milliarden DVDs. Laut Aussage von IEEE verdoppelt sich das Datenvolumen im Internet alle zwei Jahre.

Die Fähigkeit große Datenmengen zu managen und analysieren wird ein Schlüsselfaktor für ein erfolgreiches Smart Grid sein.

Wir kommen zum Ergebnis, dass:

- Der Wert von Smart Grids total unterschätzt wird weil die Systemgrenze zu eng limitiert ist und deshalb indirekte Effekte vernachlässigt werden
- Smart Grids sind auf Elektrizität beschränkt. Andere Ressourcen wie Wasser, Heizung, Gas etc. sollten ebenfalls eingeschlossen werden
- Datengenerierung und -verarbeitung sind Herausforderungen für die IT, haben aber ein immenses Potenzial
- Das Smart Grid als Maschine zur Datengenerierung für die Beobachtung von Kundenverhalten ist eine leistungsfähige Eigenschaft: Wenn diese Daten für Marketing und Entwicklung neuer Produkte genutzt werden könnten, dann wäre der Smart Grid Prozess hochprofitabel.

Für Smarties ist es offensichtlich, dass eine Smart City ein Smart Grid benötigt; dieses könnte regional oder lokal gestaltet sein. Aber noch wichtiger ist, dass es offen ist und über Konnektivität sowie Datenmanagement verfügt.

14 Smart Home

14.1 Was ist ein Smart Home?

Ein Smart Home ist ein Heim, das über fortschrittliche, automatische oder ferngesteuerte Steuersysteme verfügt, womit das Lebensumfeld einschließlich Temperaturwächter, Beleuchtung, Multimedia, Sicherheit, Fenster- und Türbewegungen sowie zahlreiche weitere Funktionen gemanagt werden kann.

Smart Homes, auch als intelligente Gebäude bezeichnet benutzen Computersysteme, Sensoren und Steuerungen, um die vielen Aspekte des täglichen Lebens zu überwachen und werden zunehmend anspruchsvoller.

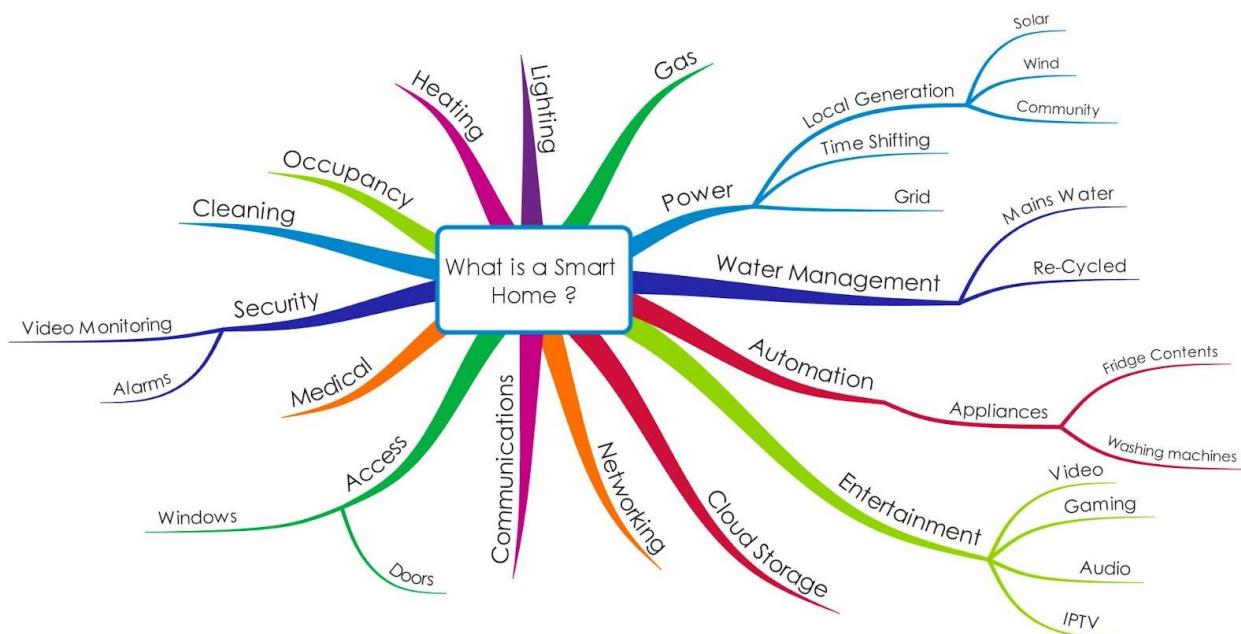


Bild 11: Was ist ein Smart Home?

What is a Smart Home?: Was ist ein Smart Home; Lighting: Beleuchtung; Power: Strom; Local generation: lokale Erzeugung; Community: Gemeinschaft; Time Shifting: zeitversetzt; Grid: Gitter; Water Management: Wasserwirtschaft; Mains Water: Leitungswasser; Re-Cycled: wiederaufbereitet; Appliances: Geräte; Fridge Contents: Kühlschrankinhalte; Washing machines: Waschmaschinen; Entertainment: Unterhaltung; Gaming: Spiele; Cloud Storage: Cloud Speicher; Networking: Vernetzung; Communications: Kommunikation; Access: Zugang; Windows: Fenster; Doors: Türen; Medical: medizinisch; Security: Sicherheit; Video Monitoring: Videoüberwachung; Alarms: Alarmmeldungen; Cleaning: Reinigung; Occupancy: Belegung; Heating: Heizung

Kürzlich wurde in die Welt der Smart Homes der Ausdruck „Domotics“, abgeleitet vom lateinischen domus für Haus eingeführt, was buchstäblich Heim Robotik bedeutet und alle Bereiche der Smart Home Technologie umfasst.

Es gibt vier wichtige Bereiche, die innerhalb eines Smart Home funktionieren: Energiemanagement, Multimedia, Steuersysteme und Sicherheit. Es wurde auch gesagt, dass Telemedizin und medizinische Diagnose eine fünfte Funktion darstellen, aber praktisch wird dieser lebenswichtige Dienst durch Kombination von Eigenschaften der anderen vier realisiert.

14.2 Energie Management

Ob der Energieverbrauch durch Zähler überwacht wird oder Einstellung der Zentralheizung vor der Ankunft verändert werden, Energiemanagement hat seinen Wirkungskreis auf neue und innovative Konzepte wie



Smart Grid Anbindung, Photovoltaik (PV) und Mikro-Stromerzeugung, kombinierte Wärme- und Stromsysteme (CHP = combined heat and power systems), Niederspannungs-Gleichstromnetzwerke, Netzunabhängigkeit und Strommanagement einschließlich zeitversetzter Energieverbrauch ausgeweitet. Eine der größten

Herausforderungen für das künftige Energiemanagement ist die Speicherung. Weil Energie nicht immer dann erzeugt wird wenn sie gebraucht wird, wird die Stromspeicherung und das dazugehörige Management zunehmend Teil von Energiemanagementsystemen für das Heim.

14.3 Multimedia

In erster Linie als Mittel zur Verbindung mit dem Internet gedacht umfasst Multimedia alle Formen der Kommunikation, von traditioneller Telefonie über digitale Technologien wie Datenstreaming, VoIP und VoD (Video-on-Demand) bis zu Spielen. Internetverbindungen, welche für die Daten langsame bis hohe Geschwindigkeiten erfordern, funktionieren nicht nur als Bindeglied für die Kommunikation sondern auch als Route für den Fernzugriff. Datenstreaming schließt auch Videokonferenzdienste ein, die zunehmend von der Gesundheitsindustrie für medizinische Ferndiagnosen eingesetzt werden und symmetrische Bandbreiten mit hohen Geschwindigkeiten erfordern. Auch die Lösungen für das Sicherheitsmanagement werden ständig erweitert. Wahrscheinlich müssen auch Internetverbindungen ohne Dienstgüte für den sicheren Transport vertraulicher Daten adaptiert werden.



14.4 Steuersysteme



Allgemein als Teil des automatisierten Gebäudes angesehen, werden codierte Signale über die Heimvernetzung zu Switchen und Ausgängen, die für die Bedienung von Geräten und elektronischen Einrichtungen programmiert wurden in alle Teile des Hauses gesendet. Mit eingeschlossen sind automatische Temperaturregelung, Beleuchtungs- und Sicherheitssysteme aber auch das Zusammenspiel mit anderen notwendigen Prozessfunktionen wie

Wassermanagement. Ein gutes Beispiel ist das Sammeln von Regenwasser sowie die Steuerung und Nutzung von Grauwasser aus verschiedenen Quellen, wodurch der Verbrauch von reinem Trinkwasser reduziert wird. Smart Home Systeme könnten sogar das Füttern der Katze oder das Pflanzengiessen übernehmen. Manchmal nutzen Steuersysteme auch drahtlose Verbindungen, um so die Verkabelung im Gebäude zu reduzieren.

14.5 Sicherheit

Beim Begriff Sicherheit denken die meisten Menschen an Alarmsysteme, dabei gibt es viele Möglichkeiten, wie der Einsatz von automatisierten Sicherheitssystemen die Lebensqualität verbessern kann. Türöffnersysteme, Überwachungskameras, Babyphone, Torsteuerung, Flut- und Brandmelder arbeiten alle zusammen, um das Lebensumfeld zu verbessern. Geräte wie Panikalarm und Bewegungsmelder können feststellen, ob sich jemand für längere Zeit nicht bewegt hat und deshalb medizinische Hilfe benötigt.



14.6 Was ist der Einfluss?

Falls nicht schon in der Planungsphase berücksichtigt entstehen Smart Homes selten sofort sondern entwickeln sich und wachsen mit der Zeit. Gelegentlich wachsen sie aber wegen externer Umstände doch schnell, z. B. wenn ein Familienmitglied wegen Krankheit überwacht werden muss oder eine Person verändert ihren Arbeitsplatz vom Büro nach Hause, wodurch die Sicherheitsmaßnahmen erweitert werden müssen. Oder vielleicht wird eine Liegenschaft einer umfangreichen Renovierung unterzogen, mit der Möglichkeit, dabei die neuesten Geräte einzubauen. Was auch immer die Gründe für den Einsatz von Smart Home Technologien sein mögen, sie können für Betroffene die Entscheidung erleichtern, ob die bisherige Wohnung weiter benutzt werden soll oder ein Umzug nötig wird.

Automatisierte Wohnungen können sehr viel effizienter werden und weniger Energie verbrauchen. Das ist nicht nur vorteilhaft für die Umwelt sondern reduziert auch die laufenden Kosten. Heizsysteme, welche die aktuellen und vorausgesagten Wetterbedingungen berücksichtigen bedeuten weniger verschwendete Energie; Lampen werden nur bei Bedarf eingeschaltet; einzelne Räume werden mit der gewünschten Temperatur versorgt anstelle eines Thermostats für das gesamte Haus.

Die Verbindung von Smart Home mit Smart Grid erlaubt den Energieversorgern die Steuerung des Energieverbrauchs während Spitzenbelastungen indem sie in Zeiten der Grenzbelastung von Netzen kurzzeitig Geräte wie Tauchsieder oder Waschmaschinen ferngesteuert abschalten.

Netzenergie und lokal erzeugte Energie von Wind-, PV- oder CHP-Systemen sollte in Batteriebanken gespeichert und während der Spitzenzeiten verwendet werden – dabei sprechen wir von zeitversetztem Energieverbrauch. Das würde Geld sparen und gleichzeitig die Spitzenlasten im Netz reduzieren.

Die Fähigkeit Produkte mit dem Internet zu verbinden schafft ein komplett neues Spektrum von Möglichkeiten zur Entwicklung von Verbraucherelektronik, die nicht nur auf die Umgebung reagiert sondern auch Informationen darüber sammelt, wie Menschen leben.

Smart Homes bringen nicht nur ihren Bewohnern einen Mehrwert sondern auch den Firmen, die ihnen Güter und Dienste anbieten. Das vielfach zitierte Beispiel von medizinischen Telediensten bringt nicht nur den Verbrauchern und Anbietern von Gesundheitsdiensten Vorteile sondern bietet auch interessante Möglichkeiten für alle Interessenvertreter einschließlich Gerätelieferanten, Produkthersteller,

Pharmaziefirmen, ISPs sowie virtuelle und physikalische Dienstleister etc., für Kranke, Behinderte und Ältere neue Mittel und Wege zur Verbesserung des Lebens in ihrem Hause zu schaffen und zu entwickeln.

Fügen wir noch eine kleine Portion unternehmerische Kreativität hinzu, dann könnte das Smart Home unter Einbeziehung bereits existierender oder noch zu gründenden Unternehmen ein Katalysator für eine Reihe von komplett neuen Geschäftsmodellen werden.

Offensichtlich könnte die Bauindustrie von der Aufrüstung der Liegenschaften mit Datenkabeln profitieren und die Elektroinstallationsbetriebe einen Aufschwung erleben, ebenso die Anbieter von Lösungen für die Selbstinstallation oder den Eigenbau.

Können wir in die Zukunft blicken, wenn den Menschen Bildung, Governance und Politik zusammen mit den täglichen TV- und Medieninformationen geliefert werden? Vielleicht wird jedoch eine Mischung von Heimarbeit, E-Kommerz, Online Spielen, sozialen Medien in Echtzeit, Video-Interaktionen von Angesicht zu Angesicht, Partnervermittlungen, Reality-TV und Auktionsplätzen die Art und Weise, wie wir miteinander interagieren fundamental verändern.

14.7 Was sind die Folgen?

Wie werden Smart Homes die in ihnen lebenden Menschen beeinflussen und wer wird wirklich profitieren?

Die Heimautomatisierung kann insbesondere für ältere und behinderte Menschen, die ihre Unabhängigkeit und Sicherheit behalten wollen, von Vorteil sein. Im Gegenzug wird sich der Bedarf an Ressourcen für medizinische Dienste reduzieren und dem Patienten eine bessere Lebensqualität geboten.

Heimarbeit kann Reisen und Klimaschädigung reduzieren. Cloud Computing wird einen massiven Einfluss auf die Arbeitsbedingungen ausüben, wofür aber eine Verbindung mit hoher Geschwindigkeit unbedingt erforderlich ist.

Offensichtliche Beispiele für die Heimsicherheit wie Einbruchs- und Feueralarm verbergen eine Reihe weiterer Vorteile. Dies schließt die Sicherheit durch Videoüberwachung aus der Ferne ein und bietet dem Wohnungseigentümer auch während der Abwesenheit von seinem Eigentum die Option, Einstellungen fernbedient anzupassen.

Automatisierte Heime stellen einen potenziellen Nährboden für Sensoren mit vielseitiger Verwendung dar. Sicherheits-Alarmsysteme sind mit Sensoren für Türen und Fenster sowie Bewegungsmeldern ausgerüstet, die mit den Heizungs- und Beleuchtungssystemen verbunden werden können, sodass in Räumen mit geöffneten Fenstern die Heizleistung verringert werden kann und damit weniger Energie verschwendet wird. In unbesetzten Räumen können die Lampen ausgeschaltet werden.

Technologien, die wir in Video-Spielekonsolen wie der X-box Kinect finden sind bereits in der Lage festzustellen, ob sich Menschen in der Wohnung bewegen oder nicht und ermöglichen es Systeme zu bauen, die aktiv auf die Wünsche des Wohnungseigentümers reagieren. Mit dem Internet verbundene Smart Homes können als Teile des Smart City Konzepts eingebunden werden, wobei lokale Dienste, Energieplanung, Information und Unterhaltung alle ihre Rolle spielen.

Soziale und politische Ordnungspolitik kann durch die direkte Ansprache der Wähler profitieren mit dem Zusatznutzen der Online-Wahl von zu Hause. Vielleicht sehen wir auch ein Ansteigen der Mitsprache von Online-Gemeinschaften.

Es ist einfach sich von all den Vorteilen, die Smart Homes bieten beeindruckt zu lassen, aber es existieren auch Bedenken und Ängste, über die gesprochen werden muss. Könnte ein „Heimvirus“ unser digital arbeitendes Smart Home zum Ziel für Malware machen? Könnten sich Kriminelle Zugang zu Ihrem Heim verschaffen indem sie Ihr digitales Sicherheitsnetzwerk infiltrieren und so die Türen öffnen? Und vergessen wir nicht die Paranoia von Cyber-Voyeuren, die sich in Ihre Überwachungskameras einwählen und so alle Ihre Bewegungen mit verfolgen.

Während der kürzlichen Consumer Electronics Show in Las Vegas haben Hightech-Firmen demonstriert, wie sie beispiellos Einblicke in das Leben der Verbraucher nehmen. Z. B. feststellen, wie viel sie essen, ob sie trainieren, wann sie zu Hause sind und wen sie zu ihren Freunden zählen.

Heute macht die zunehmende Zahl von Geräten das Leben immer komplizierter, aber irgendwann sollten sie unser Leben vereinfachen. Wenn unsere wirklich vernetzte Welt korrekt gestaltet ist, dann sollten die für Steuerung, Betrieb und Berichte zuständigen Geräte und Systeme unsichtbar arbeiten und unser Lebensumfeld unbemerkt verbessern.

14.8 Entwicklung eines Smart Home

Derzeit besteht das größte Problem bei der Entwicklung eines Smart Home darin, dass viele unterschiedliche Protokolle und Einrichtungen, Verkabelungssysteme und Geräte existieren, von denen nur wenige für eine Zusammenarbeit konzipiert sind. Als Resultat finden wir ein Heim voller Drähte und batteriebetriebener Sensoren, deren Betrieb Alpträume verursacht. Aber die Technologie ist verfügbar und viele der zuvor genannten Systeme können von der Stange gekauft werden. Deren Integration ist die große Herausforderung.

Traditionelle Produkte für die Heim- und Gebäudeautomation, verwenden zur Steuerung von Heizung, Beleuchtung, Jalousien, Lüftung, Sicherheitstechnologie, Audio/Video und vielen anderen Funktionen einfache Übertragungsprotokolle wie KNX. Die Energieversorger bevorzugen für das Energiemanagement ein Protokoll namens EEBus. Viele digitale Produkte wie Computer, Spielekonsolen, Tablets und Smartphones benutzen Ethernet, IP und Funktechnologien.

Viele Firmen haben versucht, diese Verwirrung aufzulösen und die Einführung von Steuersystemen wie ZigBee und Z-Wave nahm Anlauf, um ein einheitliches System zu bauen.

Microsoft plant die elektrischen Geräte im Haushalt zu vereinen und sich im aufkeimenden Smart Home Markt mit der Entwicklung von HomeOS zu etablieren. Im Wesentlichen ein schlankes Smart Home Betriebssystem mit dem Anspruch, dass die Benutzer ihr Heimnetz einfach bedienen können und dritte Entwickler Anwendungen einfach erstellen können, ist HomeOS als zentraler Hub konzipiert, mit dem diverse Haushaltsgeräte gesteuert werden können.

Google's Android@home Projekt betritt ebenfalls das Smart Home Gebiet und denkt, dass „jedes Gerät in Ihrem Heim“ ein potenzielles Zubehör für das Telefon sein könnte.

Sogar die Anbieter von Energieversorgungssystemen mussten ihr traditionelles Angebot mit der Einführung von Niederspannungs-Energiesystemen wie PV und dem Ersatz von Beleuchtung mit Hochspannung durch niedrigen Gleichstrom überdenken. Neue Systeme wie Dc48 überblicken Niederspannungs-Gleichstromnetze mit lokal erzeugter Energie, die im ganzen Haus gemeinsam mit Daten und Steuersignalen verteilt wird und versuchen so, ein unabhängiges Heim-Verteilnetzwerk zur Verbindung aller Haushaltsgeräte zu bauen.

Das Mantra lautet „investiere im Voraus um langfristige Einsparungen zu erzielen“, aber versprechen Smart Homes wirklich ein gutes Preis-/Leistungsverhältnis und wie viel kostet es, ein Heim smart zu gestalten?

Neu bauen oder Aufrüsten? Ein Heim smart zu gestalten verursacht immer Kosten. Tatsächlich können Kosten für Wasser und Energie eingespart werden (falls Sie selbst bezahlen) aber die wirklichen Vorteile sind vielleicht weniger erkennbar.

14.9 Verbindung zu FTTH

Ohne digitale Verbindung ist es sicher schwierig die modernen smarten Technologien zu steuern und unmöglich Datenströme mit hoher Geschwindigkeit zu liefern. Frühe Beispiele der Heimautomatisierung benutzten einfache verdrahtete Steuersysteme und benötigten lediglich niedrige Datenraten zum Senden von Signalen. Die meisten der neuen lebensverändernden Innovationen benötigen einen schnellen Datentransport und möglicherweise auch symmetrische Bandbreiten für das Senden und Empfangen von Daten. Diese Datenverbindung muss sicher und stabil sein, um das Vertrauen des Anwenders in die Funktionen des Systems zu stärken.

Firmen wie Verizon vermarkten Heimautomatisierung und Sicherheitsdienste als Teil ihrer FTTH-Pakete. Solche Produkte versuchen das FTTH-Angebot finanziell bezahlbar und für den Anwender attraktiver zu gestalten.

Mit den Firmen, die diese Schnittstellensysteme entwickeln wird das Smart Home zum Bindeglied zwischen Anwender und FTTH.

14.10 Leben im Alter und Smart Homes

Ein Smart Home, welches spezielle Eigenschaften für Ältere besitzt ermöglicht es Menschen länger in ihren Wohnungen unabhängig zu leben. Wenn das Smart Home mit einem Kommunikationssystem und mit einem Roboterassistent kombiniert wird, wird alles noch interessanter; und dahinter steht umgebungsunterstütztes Leben (AAL = Ambient Assisted Living).

Der in Wien entwickelte Roboterassistent Hobbit ist auf dem Weg, sein Debut in privaten Haushalten zu geben. Seine Aufgabe besteht darin, Menschen vor dem Fallen zu schützen und sie bei ihren täglichen Aktivitäten zu unterstützen.

Der Roboter kann vitale menschliche Funktionen überwachen und wenn nötig, einen Alarm auslösen. Er kann ferner unterhalten und die Menschen mit gezielten Aufgaben mental fit erhalten.



Bild 12: Der Roboter Hobbit

15 Urbane Mobilität in einer Smart City

Urbane Mobilität und Transport sind für das Funktionieren von Städten lebenswichtig. Transportsysteme tragen zur gesamten Lebensqualität sowie zur wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit bei und werden sogar noch wichtiger in den Smart Cities der Zukunft.

Die Weltbevölkerung nimmt in den Städten zu: 51 % oder 3,5 Milliarden Menschen leben derzeit in städtischen Gebieten und bis 2050 soll diese Zahl auf 70 % der Bevölkerung ansteigen, das entspricht 6,3 Milliarden Menschen.¹

Autos, einst gleichbedeutend mit Freiheit und einfacher Mobilität wurden zu einem Opfer ihres eigenen Erfolgs. In den Städten rund um die Welt untergraben Staus die Mobilität und verursachen nicht nur riesige Kosten für Pendler sondern auch für die gesamte Gesellschaft.

Das Problem, mit dem Transportplaner konfrontiert werden besteht darin, dass die Erweiterung der Infrastrukturkapazität zur Reduzierung von Staus notorisch langsam und teuer ist.

Innovative neue Wege zur effizienteren Nutzung von vorhandenen Infrastrukturen werden bereits beschritten. Das Erscheinen der „Information überall“ Welt hat neue Möglichkeiten eröffnet, um existierende Transportinfrastrukturen noch effizienter und benutzerfreundlicher zu gestalten.

Eines der Schlüsselkonzepte eines künftigen urbanen Transportsystems sollte das Verstehen der Transportinfrastruktur als ein einziges System sein, wobei alle beteiligten Fahrzeuge, Dienste und Komponenten mit dem „digitalen Nervensystem“ einer Smart City verbunden sind. Bausteine für dieses System sind hochgeschwindige Glasfasernetzwerke, hochgeschwindige Funknetze, Sensornetzwerke, Cloud Computing Dienste, GPS, GIS-Daten, Maschine-zu-Maschine Kommunikation (einschließlich Fahrzeug zu Fahrzeug Kommunikation und Fahrzeug zu Grid Kommunikation), Smartphones, Tablets, Personal Computer, in Kleidung integrierte Geräte und am wichtigsten Open Data und offene Standards.

Deloitte Research empfiehlt einen Strategieplan für die Vorbereitung künftiger urbaner Transportsysteme²:

- **Optimieren der Netzwerkleistung**
 - Verändern der Kultur, in der sich die Mitarbeiter von staatlichen und lokalen Verkehrsabteilungen als „Baumeister von Transport-Infrastrukturvermögen“ verstehen, hin zu Agenturmitarbeitern, die ihre Rolle mehr als „Manager von Transportnetzwerken“ sehen
 - Entwickeln von multimodalen Reiseplanern, um den Bürgern beim Vergleich aller öffentlichen und privaten Transportformen zu helfen
 - Unterstützen von Verkehrsdaten von Dritten und Analytik für das Verkehrsmanagement in Echtzeit und Maßnahmen im Störfall
 - Öffentliche Transportdaten als Echtzeitdaten aufbereiten

¹ Arthur D. Little Future Lab, „The Future of Urban Mobility“, 2011

² Deloitte Research, „Digital-Age Transportation: The Future of Urban Mobility“, 2012

- Untersuchen wie existierende Geschäftsmodelle im Hinblick auf den digitalen Bruch neu gestaltet werden können.
- **Adaptieren einer vernetzten Sicht**
 - Neue Rechtsvorschriften schaffen, um neue Formen der öffentlichen und privaten Zusammenarbeit zu fördern
 - Verändern der Metriken vom Fahrzeugdurchsatz zum Menschendurchsatz, um eine breitere Sicht von Mobilität zu untermauern
 - Binden von Transportförderung in die Verbesserung der gesamten Leistungsfähigkeit von Transportsystemen.
- **Grundlage für die nächste Generation von Fahrzeug- und Mobilitätsdiensten schaffen**
 - Entfernen von rechtlichen und regulatorischen Barrieren für neue Mobilitätsdienste
 - Adressieren von Cyber-Sicherheitsthemen bezogen auf die Technologie verbundener Fahrzeuge
 - Notwendige rechtliche und regulatorische Rahmenbedingungen für Entwicklung, Testen und Betrieb von fahrerlosen Fahrzeugen der nächsten Generation schaffen
 - Schützen der Bürger durch Verständnis der Datenschutzthemen hinsichtlich ortsbezogener Daten und entwickeln von adäquaten Schutzmaßnahmen für die Privatsphäre mit dem Fokus auf Aufklärung von Bürgern und Verbrauchern über das Sammeln von Daten und wie diese genutzt werden
 - Implementieren von variablen Preis-Pilotprojekten, um das Angebot von Straßen und Parkraum mit dem Bedarf abzugleichen.

Die nächste Generation urbaner Transportsysteme wird die Verkehrsträger, Dienste und Technologien durch innovative neue Wege miteinander verbinden, die pragmatisch ein oftmals ungelöstes Problem adressieren.

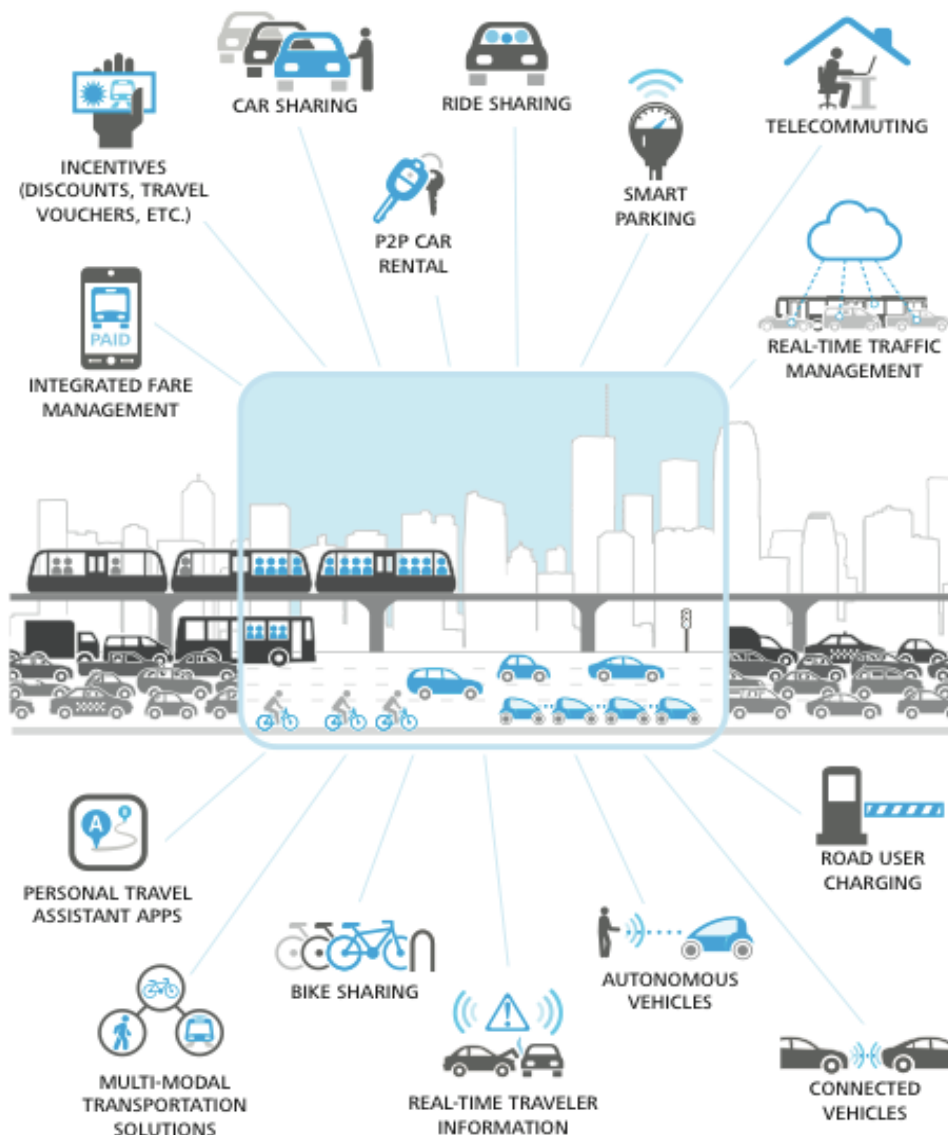


Bild 13: Mobilität; Quelle: Deloitte Research

Car sharing: Carsharing; Ride Sharing: Fahrgemeinschaften; Telecommuting: Telearbeit; Real-time traffic management: Verkehrsmanagement in Echtzeit; Road user charging: Straßenmaut; Connected vehicles: verbundene Fahrzeuge; Autonomous vehicles: selbstfahrende Fahrzeuge; Real-time traveler information: Reiseinformation in Echtzeit; Bike sharing: Fahrradverleih; Multi-modal transportation solutions: multimodale Transportlösungen; Personal travel assistant apps: Apps für den persönlichen Reiseassistenten; Integrated fare management: integriertes Fahrpreismanagement; Incentives (discounts, travel vouchers, etc.): Anreize (Rabatte, Reisegutscheine etc.)

Wir sehen bereits sehr vielversprechende und erfolgreiche Firmen mit hochinnovativen Diensten und Geschäftsmodellen in diesem Bereich der nächsten Generation von urbaner Mobilität.

Einige Beispiele aus Deutschland, Österreich und der Schweiz:

Carsharing: www.mobility.ch, <http://www.carsharing.at>

Mitfahrgelegenheit: www.mitfahrgelegenheit.ch, www.mitfahrzentrale.de

Smartes Parken: www.parkit.ch, www.parku.ch

Integriertes Fahrpreismanagement: www.sbb.ch/abos-billette/e-tickets.html , www.handyparken.at

Fahrradverleih: www.citybikewien.at

Wie die o.g. Beispiele zeigen sehen wir bereits Aspekte einer möglichen neuen Welt. Smartphones erweitern ihren Wirkungskreis hinsichtlich der Teilnehmerzahlen und Telefoneigenschaften, wodurch neue Modelle entstehen, die Menschen von Punkt A zu Punkt B bringen. Soziale Netzwerke regen neue Denkweisen an: Organisation von Kommunen und Motivation für den Wechsel.

Und natürlich beeinflussen neu entstehende Technologien nahezu jeden Aspekt wie wir uns bewegen. Der Bereich Transport wurde reich an Möglichkeiten aber unvorhersehbare Entwicklungen könnten auftreten. In jedem vorhersehbaren Szenario spielen hochgeschwindige Netzwerke und Telekommunikation eine entscheidende Rolle für künftige urbane Transportsysteme.

Links:

<http://dupress.com/articles/digital-age-transportation/>

<http://www.sustainable-mobility.org/resource-centre/documentary-resources.html>

www.adl.com/Urban_Mobility

http://www.ditcm.eu/media/documents/Towards%20Smart%20Mobility%20Roadmap_def_180312.pdf

<http://www.futurecities.ethz.ch/>

http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter_cities/overview/

<http://www.economist.com/news/leaders/21573104-internet-everything-hire-rise-sharing-economy>

<http://www.ivt.ethz.ch/vpl/publications/presentations/v435.pdf>

<http://www.trb.org/Publications/Publications.aspx>

<http://audi-urban-future-initiative.com/>

http://www.eu-smartcities.eu/mobility_transport

<http://www.shell.com/global/future-energy/smarter-mobility.html>



16 Smart Government

16.1 Was ist Smart Government?

Die zunehmende Bedeutung von Smart Cities rückt die Tätigkeiten von Smart Government, die für deren Entwicklung unerlässlich sind ins Rampenlicht. Der Aufstieg von Smart Cities bringt gewichtige Verantwortungen für lokale, regionale und nationale Behörden mit sich und beleuchtet deren Fähigkeit, den Übergang ihrer Städte und Kommunen zu Smart Cities zu begleiten.

Unter diesem Aspekt kann „Smart Government“ als „die Nutzung von innovativen Richtlinien und Technologien definiert werden, um die umweltbedingten und dienstbezogenen Herausforderungen zu adressieren, denen öffentliche Einrichtungen gegenüberstehen“. Smart Government schließt spezifische Applikationen und Technologien zur *Verbesserung der Dienstleistungen* für ihre Bürger und Unternehmen sowie die Einrichtung von *neuen Plattformen für die Kommunikation und den Datenaustausch* ein.

Smart Government baut vollkommen auf die nächste Generation von IT Netzwerken mit ultra-hochgeschwindigen Internetverbindungen auf, die über die letzte Dekade von der öffentlichen Hand installiert wurden. Back-Office Systeme haben die Prozesseffizienz und Integration von Diensten verbessert; Front-Office Systeme unterstützen nun die mehrkanalige Kommunikation mit Bürgern einschließlich einer wachsenden Zahl von Transaktionsdiensten.

Zusätzlich unterstützen Smart City Innovationen in Bereichen wie Energiesteuerung (Smart Grids), Transport (Smart Mobility) und Abfallmanagement, die sich alle auf gesteigerte Nachhaltigkeit beziehen Smart Governments mit den Werkzeugen, um ihre Städte und Kommunen in eine gesunde, glückliche und lebenswerte Zukunft zu führen.

Beispiele für innovative Smart Government Applikationen lassen sich rund um die Welt finden. In **Indien** wurde das National Institute for Smart Government (NISG) www.nisg.org als gemeinnützige Organisation von der indischen Regierung 2002 gegründet, in der **Republik Korea** wurde ein Smart Government Implementation Plan (2011–2015) ins Leben gerufen, um „der Welt bestes E-Government in Abstimmung mit ihren Bürgern zu realisieren“ und in **Dubai** ist das Dubai Smart Government www.dsg.gov.ae eine vorbildliche Initiative in der Region, die Verwaltungsdienste über das gesamte Spektrum des wirtschaftlichen und kommunalen Lebens im Emirat bereitstellt.

In **Europa** können aktive Initiativen in UK, Dänemark, Österreich und insbesondere **Moldawien**, einem Smarten Entwicklungsland gefunden werden. Dieses Land war in der Lage, die von der Weltbank erhaltenen Mittel voll für die Realisierung seiner E-Government Ambitionen einzusetzen. Das ist ein Beispiel dafür, wie Verwaltungsbereiche in unterentwickelten Regionen Fördermittel sehr effektiv einsetzen können.

16.2 Verbessertes Dienstangebot für Bürger: E-Government



Die am weitesten verbreitete Applikation von Smart Government ist das verbesserte Angebot einer umfassenden und nach wie vor zunehmenden Palette von Behördendiensten für die Bürger und Unternehmen einer Stadt, einer Region oder eines Landes: E-Government.

E-Government (kurz für elektronische Regierung, auch bekannt als E-Gov, Internetregierung oder Regierung Online) besteht aus wechselseitigen digitalen Interaktionen zwischen einer Verwaltung und deren Bürgern (G2C und C2G genannt), Verwaltung und Unternehmen/Handel (G2B) sowie

zwischen Verwaltung und anderen Verwaltungen oder Agenturen (G2G).

„Elektronische Verwaltung“ (E-Government) bezieht sich im Wesentlichen auf „die Nutzung von Informationstechnologie (IT), Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und weitere Web-basierte Telekommunikationstechnologien, um die Effizienz und Effektivität von Dienstangeboten im öffentlichen Sektor zu verbessern und/oder zu verstärken.

E-Government beschreibt den Einsatz der Technologien, die den Regierungsbetrieb sowie das Angebot von Regierungsinformationen und -diensten ermöglichen. E-Government baut zur Unterstützung sehr stark auf Internetapplikationen auf. E-Government schließt die Nutzung von Elektronik in der Regierung ein und desweiteren Überwachungssysteme, Erfassungssysteme wie RFID Etiketten und sogar die Nutzung von Fernsehen und Radio, um regierungsrelevante Informationen und Dienste an die Bürger zu verbreiten.

Heute ist E-Government rund um die Welt weit verbreitet. In dem Report „United Nations e-Government Survey 2012: e-Government for the People“ wurden in 190 Ländern verschiedene Stufen von E-Government Diensten identifiziert, die von den drei Spitzenländern **Republik Korea, Niederlande** und **United Kingdom** bis zu Niger (Nr. 188), Tschad (Nr. 189) und Somalia (Nr. 190) reichen.

Table 1.1 World e-government development leaders 2012

Rank	Country	E-government development index
1	Republic of Korea	0.9283
2	Netherlands	0.9125
3	United Kingdom	0.8960
4	Denmark	0.8889
5	United States	0.8687
6	France	0.8635
7	Sweden	0.8599
8	Norway	0.8593
9	Finland	0.8505
10	Singapore	0.8474
11	Canada	0.8430
12	Australia	0.8390
13	New Zealand	0.8381
14	Liechtenstein	0.8264
15	Switzerland	0.8134
16	Israel	0.8100
17	Germany	0.8079
18	Japan	0.8019
19	Luxembourg	0.8014
20	Estonia	0.7987

16.3 Wie Estland zu E-Estland wurde

Heute ist Estland weltweit eine der am weitesten entwickelten E-Gesellschaften. Der Begriff „E-Estonia“ <http://e-estonia.com> wird allgemein zur Beschreibung der Entstehung dieser Position verwendet, die aus einer Partnerschaft zwischen einer vorausdenkenden Regierung, einem proaktiven IKT Sektor und einer aufgedrehten technisch versierten Bevölkerung entstanden ist.

Für die Bürger Estlands wurden E-Dienste zur Routine: E-Wahlen, E-Steuern, E-Polizei, E-Gesundheitswesen, E-Bankwesen und E-Schule. Der Vorsatz „E“ für Dienste ist beinahe schon banal in dem Sinne, dass er bereits zum Standard wurde.

Dieselbe Entwicklung ist heute in vielen anderen europäischen Ländern und rund um die Welt sichtbar, aber derzeit hat Estland den (abnehmenden) Vorteil des Early Adopters. Darüber hinaus geben die angebotenen Dienste einen ausgezeichneten Überblick über die heutigen Möglichkeiten.

16.3.1 Elektronische ID-Karte

Die estnische ID-Karte dient zur Identität sowie als Reisedokument. Zusätzlich zu ihrer physikalischen Nutzung erlaubt sie auch den Zugang zu Online-Diensten und gleichzeitigen Identitätsnachweis. In anderen Worten: Die ID-Karte ist der Schlüssel zu den meisten innovativen E-Diensten in Estland. In diesem winzigen Dokument befindet sich ein Chip, der nicht nur Informationen über den Karteneigentümer enthält, sondern auch *zwei Zertifikate*, von denen eines zur Bestätigung der Identität und das zweite zur Abgabe einer elektronischen Unterschrift dient.

Wegen ihres Sicherheitsniveaus kann die Karte in vielen Webanwendungen, die eine Identitätsprüfung erfordern eingesetzt werden wie Online-Banking, Teilnahme an E-Wahlen, Kauf von Fahrscheinen für öffentliche Verkehrsmittel und vieles mehr. Die ID-Karte ist auch sicher, weil für die Nutzung auch PIN-Codes erforderlich sind. Zusätzlich zur ID-Karte kann auch *ein Mobiltelefon* als Identifikation für Online-Dienste benutzt werden. Das ist sehr angenehm, weil die Benutzer keinen ID-Kartenleser für den Computer benötigen. Ferner kann das Mobiltelefon als Karte und gleichzeitig als Kartenleser fungieren.

16.3.2 E-Dienste für Bürger

E-Wahlen

Seit 2005 haben alle Berechtigten in Estland die Gelegenheit, mit einer ID-Karte oder mobilen ID elektronisch über das Internet zu wählen; dazu müssen sie nicht einmal im eigenen Lande sein. Dieser Dienst ist einige Tage vor dem Prozess der Papierwahl verfügbar und wurde die bequemste Art zu wählen. Eine ID-Karte und der PIN-Code bestätigen die Identität des Wählers; aber die Stimme bleibt anonym weil sofort nach ihrer Auswahl die Stimme von der digitalen Signatur des Wählers getrennt wird.

E-Steuerbehörde

Estnische Bürger können ihre Einkommensteuer elektronisch über das Internet erklären. Dazu bietet die estnische Steuerbehörde ein vorausgefülltes Formular an, das eine einfache und schnelle Steuerrückzahlung ermöglicht. Das System identifiziert Personen, indem diese eine ID-Karte oder mobile ID

benutzen. Ein Bürger braucht sich nur in das E-Steuersystem einloggen sowie die automatisch ergänzten Informationen prüfen, etwaige Ergänzungen oder Änderungen vornehmen (falls notwendig) und die Erklärung bestätigen.

E-Business

Ein Entrepreneur kann in Estland eine Firma durch einen unbürokratischen Prozess gründen, der lediglich den Personal Computer des Antragstellers erfordert. Das E-Business Portal benötigt 18 Minuten für die Erfassung, Registrierung und Gründung einer Firma. Um diesen Prozess erfolgreich abzuschließen benötigt der Antragsteller eine estnische ID-Karte, aber das System erkennt auch ID-Karten aus Belgien, Portugal, Litauen und Finnland.

E-Banking

Bürger, die sich an den E-Staat gewöhnt haben verlangen auch papierlose Lösungen im privaten Sektor. Eines der besten Beispiele ist das Bankwesen. Der Ausdruck „zur Bank gehen“ ist aus der estnischen Sprache komplett verschwunden. Ein Este wird sich stattdessen in die Bank „einloggen“. In den letzten zehn Jahren hatten die Esten keinen Anlass, die Bank physikalisch zu besuchen. Den meisten Menschen ist es gleichgültig zu welcher Zeit die Bank öffnet oder schließt und wo sie sich befindet, weil sie ihre Internetbank 24 Stunden am Tag besuchen können.

E-Ticket

Nur Touristen kaufen Papierfahrtscheine, um die öffentlichen Verkehrsmittel in Estlands Hauptstadt zu benutzen. Einheimische kaufen ihre Bustickets im Internet und ihr virtuelles Ticket wird auf deren persönlicher ID-Karte registriert und kann mit einem Kartenleser eines Kontrolleurs überprüft werden.

16.3.3 E-Dienste im Gesundheitswesen

Digitale Verschreibung

Am 1. Januar 2010 wurde eine IT-Lösung in Estlands Gesundheitswesen eingeführt, die digitales Rezeptsystem genannt wird. In der Vergangenheit mussten Patienten mit ihrem Papierrezept in die Apotheke gehen. Dieses System hatte einige Schwachstellen: das Papier konnte leicht verloren gehen, die Handschrift des Doktors war unleserlich etc. Elektronische Rezepte haben diese Probleme gelöst, weil alle Rezepte zu einer zentralen Datenbank gesandt werden. Wenn der Patient die Apotheke seiner Wahl besucht, ruft der Apotheker das Rezept aus der zentralen Datenbank ab. Keine Gefahr mehr, dass der Patient das Rezept verliert oder dass es unleserlich ist.



Bild 14: In Estland kann man sogar im Wald per Wi-Fi im Internet surfen

E-Patientenakte

Im Januar 2010 begann Estland mit der Nutzung eines medizinischen Informationssystems, das es der Allgemeinheit erlaubt ihre eigene digitale medizinische Geschichte zu betrachten. Dieses System enthält Informationen über Diagnosen, Arztbesuche, Tests, Krankenhausaufenthalte, vom Arzt verschriebene Medikamente etc. Der Zugang zu diesen Informationen erfolgt über das Patientenportal mittels einer ID-Karte zur Identifikation.

16.3.4 E-Dienste in der Ausbildung

E-Schule

Seit 2003 ist es für alle estnischen Schulen möglich das Web-basierte Umfeld der Kommunikation zwischen Schule und Wohnung E-Schule (eKool) zu nutzen. Der Zweck von E-Schule besteht darin, Eltern aktiver am Studienprozess zu beteiligen, um den einfachen Zugang von Eltern und Studenten zu bestimmten Informationen bereitzustellen und die Arbeit von Lehrern sowie das Schulmanagement zu erleichtern. Zum Beispiel ist es möglich, via E-Schule auf Informationen über die Benotung der Studenten, ihre Abwesenheit vom Unterricht, den Inhalt von Lektionen und relevante Hausaufgaben sowie Bewertungen der Studenten durch Lehrer am Ende der Studienperiode zuzugreifen.

Universität im Internet

Am Ende der Sekundaroberstufe (Alter 15-16 Jahre) werden alle estnischen Studenten zu einem staatlichen Examen aufgefordert. Die Prüfungsergebnisse werden direkt in das Informationssystem hochgeladen und jeder Graduierte einer Sekundaroberschule kann sie von dem staatlichen Portal eesti.ee abrufen oder das Ergebnis als Textnachricht auf einem Mobiltelefon empfangen. Nach dem Abgang von der Sekundaroberschule können Studenten ihre Anmeldung zu Universitäten über das staatliche Internet-basierte Meldesystem einreichen. Dieses System vereint die Datenbanken für höhere Schulausbildung mit den Prüfungsergebnissen des Studenten, wodurch der Informationsaustausch zwischen Anwender und Universität deutlich vereinfacht wird.

E-Governance Akademie

Die E-Governance Akademie ist eine gemeinnützige Gesellschaft und Entwicklungs- und Analysezentrum mit dem Ziel Estlands Erfahrungen in den Bereichen E-Government, E-Demokratie und Ausbildung in der Informationstechnologie zu teilen. Mehr als 700 Personen aus 36 verschiedenen Nationen sind zum Studium hierhergekommen, einschließlich Vertreter aus Georgien, Indien, Japan, Kanada, Namibia und Pakistan. Estnische Erfahrung und Wissen hat vielen Nationen geholfen, ihre Wahlprozesse transparenter, demokratischer und unbürokratischer zu gestalten.

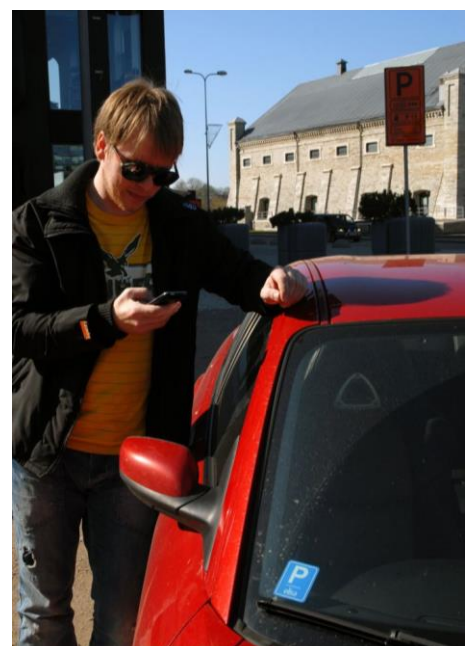


Bild 15: Mit dem Mobiltelefon Parkgebühren zahlen ist in Estland üblich

16.3.5 Mobile Applikationen

Die Nutzung elektronischer Dienste erfordert nicht immer einen Computer. Das Wählen einer bestimmten Nummer oder Senden einer SMS zur Bezahlung der Parkgebühr ist einfach mit einem Mobiltelefon (M-Parken). Um die Parkaufsicht über die Bezahlung per Telefon zu informieren wird ein Aufkleber an der Windschutzscheibe oder rechten Seitenscheibe angebracht. Der M-Ticket Dienst ermöglicht es Personen einen Fahrschein für öffentliche Verkehrsmittel ohne Bargeld zu kaufen. Es ist ebenso möglich Theaterkarten im Lebensmittelgeschäft mit dem Mobiltelefon zu kaufen und zu bezahlen. In Estland entwickelte M-dienste wurden auch in anderen Ländern erfolgreich eingeführt.

16.4 Open Data geniert neue Applikationen

Ein weiterer Schritt zur Erweiterung von Konzept und Anwendungsbereich von Smart Government besteht darin, die Bürger, die fast immer einen empfangsbereiten „passiven Modus“ für E-Dienst-Angebote einnehmen generell durch *kostenlose Bereitstellung aller nicht personenbezogenen Verwaltungsdaten* zu einer aktiven Rolle einzuladen. Die Nutzung sogenannter „Open Data“ erlaubt die unbegrenzte Entwicklung neuer Dienste (Apps) durch Bürger und Unternehmen, die praktisch alle Aspekte eines Bürgerlebens in einer Smart City verbessern, vereinfachen und bereichern. Unzählige Beispiele wie Transport mit Auto oder Fahrrad, Parken, Ausbildung, Kunst & Kultur, Einkaufen, öffentliche Bäume und andere Flora, gespeicherte persönliche Daten verfügbar von relevanten Firmen und Organisationen belegen dies.

Open Data bezieht sich auf die Idee, dass bestimmte Daten kostenlos von Jedermann genutzt und ggf. neu veröffentlicht werden können, ohne Restriktionen von Copyright, Patenten oder anderen Kontrollmechanismen. Die Philosophie hinter Open Data ist schon lange etabliert aber der Begriff „Open Data“ selbst ist noch jung, gewinnt aber durch den Aufschwung des Internets, World Wide Web und insbesondere der Einführung Open Data Regierungsinitiativen wie *Data.gov* an Bedeutung. Dies ist eine im Mai 2009 gestartete Webseite der US-Regierung. Und *Data.gov.uk* ist ein Projekt der UK-Regierung mit dem Ziel, nicht personenbezogene Daten zur Verfügung zu stellen. Im Januar 2013 umfasste es über 9.000 Datensätze. Die Bereitstellung von Open Data durch nationale, regionale und lokale Behörden kombiniert mit Konjunkturprogrammen der letzten Jahre zur Entwicklung neuer Apps hat bereits begonnen. Eine Liste von über 200 lokalen, regionalen und nationalen Open Data Katalogen ist auf der Webseite des Open Source Projekts *datacatalogs.org* verfügbar.

16.5 Richtlinien für Telearbeit

Ein vollständig eingeführtes Smart Government schließt natürlich eine integrierte Telearbeitsrichtlinie für die eigenen Mitarbeiter und Berater mit ein. Telearbeit (Telecommuting) ist heute bei profitorientierten und gemeinnützigen Organisationen weit verbreitet und erlaubt es Mitarbeitern Technologien zu nutzen, die das Arbeiten von zuhause oder alternativen Arbeitsplätzen erlauben. Telearbeit ist als Option, die eine Reihe von Interessen befriedigt anerkannt und schließt ein:

- Verbesserung der Zufriedenheit und Produktivität von Mitarbeitern

- Reduzierung von Pendlerfahrten
- Möglichkeiten, dass Mitarbeiter auch bei widrigem Wetter oder unterbrochenem Betrieb weiter arbeiten können
- Anpassung an beschränkte Arbeitsplatzverhältnisse.

Wenn unfreundliches Wetter Mitarbeiter vom Weg zur Arbeit abhält kann ihnen Telearbeit erlauben, die Arbeit von zuhause aus zu erledigen und zwar so lange, wie Vorgesetzte feststellen, dass sie dies effektiv und sicher durchführen können.

Eine erfolgreiche Telearbeitsvereinbarung muss beide, Dienststelle und Mitarbeiter zufriedenstellen. Manager bestimmen die Umsetzbarkeit durch Bewertung des folgenden:

- Die Eignung und Sicherheit der verfügbaren technologischen Ressourcen am Heimarbeitsplatz (z. B. Softwarekompatibilität, hochgeschwindige Internetverbindung, aktualisierter Sicherheitsschutz des Computers etc.)
- Die auszuführenden Arbeiten
- Die erzielbaren Vorteile für die Dienststelle
- Die erforderlichen Interaktionen zwischen dem Heimarbeiter und anderen Mitarbeitern oder Kunden
- Die gezeigten Fähigkeiten des Mitarbeiters.

Mitarbeiter sollten ihre Fähigkeiten, Arbeiten in der häuslichen Umgebung zu erledigen realistisch beurteilen:

- Können ungeplante Unterbrechungen kontrolliert werden?
- Sind Hardware und Software im Heimbereich ausreichend, um sicherzustellen, dass die normale Produktivität erhalten bleibt – z. B. zuverlässige hochgeschwindige Internetverbindung, aktuelle und kompatible Hardware und Software, Möglichkeit zum Gespräch mit Vorgesetzten, Kollegen, Klienten etc?
- Erfordert die Arbeit Zugang zu Ressourcen, die gegenwärtig zuhause nicht verfügbar sind: Faxgerät, Scanner, Fotokopierer etc?

17 Smart City Strategieplan

Wie schon früher festgestellt, existiert keine Standarddefinition für eine Smart City.

Deshalb ist es zur Erreichung eines Smart City Status wichtig, Umfang und Ziele für jede infrage kommende Stadt zu definieren. Ebenso ist es für die Entwicklung einer Stadt wichtig, über das Detailwissen von existierenden Infrastrukturen und Intelligenzebenen (Smartness) zu verfügen. Wenn die Kluft zwischen heute und der vorgegebenen Smart City erkannt ist, dann können Kampagnen und Initiativen implementiert werden, um sich Schritt für Schritt dem Ziel einer Smart City zu nähern.

Als Startpunkt sind Analyse und Bewertung von fundamentaler Bedeutung. Daten müssen gesammelt, gewichtet und gemanagt werden, wodurch Muster und Ineffizienzen erkennbar werden.

Wenn eine Smart City Initiative begonnen wird, sollte effektiv in den Bereichen gestartet werden, die verbesserte Dienste für die Bewohner versprechen. Das kann durch die Implementierung von E-Government realisiert werden. Die Initiative sollte auf einem Geschäftsplan basieren, der beschreibt, welche Arten von Diensten zu berücksichtigen sind und welche Dienste kombinierte werden können, um einheitliche Dienstleistungen zu erreichen.

Typische Ideen für Dienste können im Rahmen eines Workshops gefunden werden, der die verschiedenen Perspektiven und Bereiche beleuchtet, für die E-Dienste entwickelt werden können.

Die Ziele für solch eine Initiative müssen in einem Geschäftsplan definiert werden.

Mögliche Ziele in diesem Zusammenhang können sein:

- Verbesserung der organisatorischen Effizienz
- Vereinfachen der Interaktion von Bürgern mit der Stadtverwaltung
- Mehr Bürger in die bestehenden sozialen Aktivitäten mit einbeziehen
- Senkung der Organisationskosten
- Bessere Datenqualität erzielen, um Entscheidungsprozesse zu verbessern.

Für E-Health könnten die Ziele lauten:

- Beseitigung von pharmazeutischen Zwischenfällen
- Reduzieren von unnötigen Krankenhausaufenthalten pro Jahr
- Reduzieren von medikamentösen Behandlungszeiten und Problemen, die mit der Arzneimittelverordnung verbunden sind.

Für die Mobilität könnten die Ziele lauten:

- Einsatz von erneuerbaren Ressourcen

- Wechsel von Individual- zum öffentlichen Verkehr im Stadtgebiet
- Reduzieren von Verkehrsstaus.

Für Smart Homes könnten die Ziele lauten:

- Reduzieren des Energiebedarfs
- Bequemlichkeit verbessern
- Sicherheit
- Umgebungsunterstütztes betreutes Wohnen (AAL = Ambient Assisted Living).

Für ein Smart Grid könnten die Ziele lauten:

- Einbeziehung aller Ressourcen in ein Smart Grid Management, nicht nur Elektrizität (Elektrizität könnte die erste aber nicht die letzte sein)
- Budgetierung und Überwachung des gesamten Energieverbrauchs und der Erzeugung
- Verbindung aller Erzeuger und Verbraucher aller Energietypen
- Implementierung eines übergreifenden Datenmanagementsystems
- Überwachung des Wasserverbrauchs
- Optimieren der Investitionen und Anpassung des Stromnetzes an dezentrale und stochastische Energieerzeugung durch erneuerbare Energien
- Die Stabilität des Stromnetzes zu gewährleisten und die Qualität der Stromlieferung beizubehalten
- Dem Stromnetz zu ermöglichen, Bedarfsmeldungen und fortschrittliche Dienste zu unterstützen
- Entwicklung von globalen Standards basierend auf SGAM (Smart Grid Architecture Model)
- Rahmenbedingungen für Regulierung und Marketingmodelle erstellen
- Garantien für Datenschutz und Sicherheit
- Installation von Smart Metern zum Vorteil der Kunden
- Bereitstellung von effizienten Speichersystemen (Batterien, Power to Gas, Pumpspeicherkraftwerk...).

Langfristig:

- Entwicklung von Anwendungsszenarien einschließlich Flexibilität, smartes Aufladen, Netzwerkmanagement und ähnliches.

17.1 Smart City – wesentliche Erfolgsfaktoren

Weil eine Smart City verschiedene Disziplinen und Technologien miteinander verbindet, ist es wichtig interdisziplinär zu denken, um die gesteckten Ziele zu erreichen. Das erfordert auch die Einbeziehung von

einigen Interessensvertretern.

Definieren einer Vision sowie von Vorgaben und Zielen gemeinsam von Meinungsbildnern sowie der Bevölkerung.

Check Liste:

1. Einbeziehen der wichtigen Interessensvertreter wie:
Lokale Politiker und ihre Parteien, lokale Industrien und Unternehmen, Universitäten, Energieversorger, Telekommunikationsunternehmen und die lokale Bevölkerung.
2. Analyse der aktuellen Situation für die verschiedenen Disziplinen.
3. Definition der Ziele für die jeweilige Stadt.
Zum Beispiel:
 - Verbesserung der Effizienz
 - Vereinfachung der Interaktion zwischen Bürgern und Stadtverwaltung
 - Mehr Bürger in das soziale Leben mit einbeziehen
 - Verringern der Organisationskosten
 - Erzielen einer besseren Datenqualität als Basis für Entscheidungen.
4. Durchführung einer Analyse, um die Lücken zwischen aktueller Situation und Zielen festzustellen.
5. Anregen von strategischen Initiativen/Aktionen zur Weiterentwicklung der Infrastruktur und Einsatz von Applikationen.

17.1.1 Strategische Initiativen

Der E-Government Strategieplan sollte die folgenden Disziplinen enthalten:

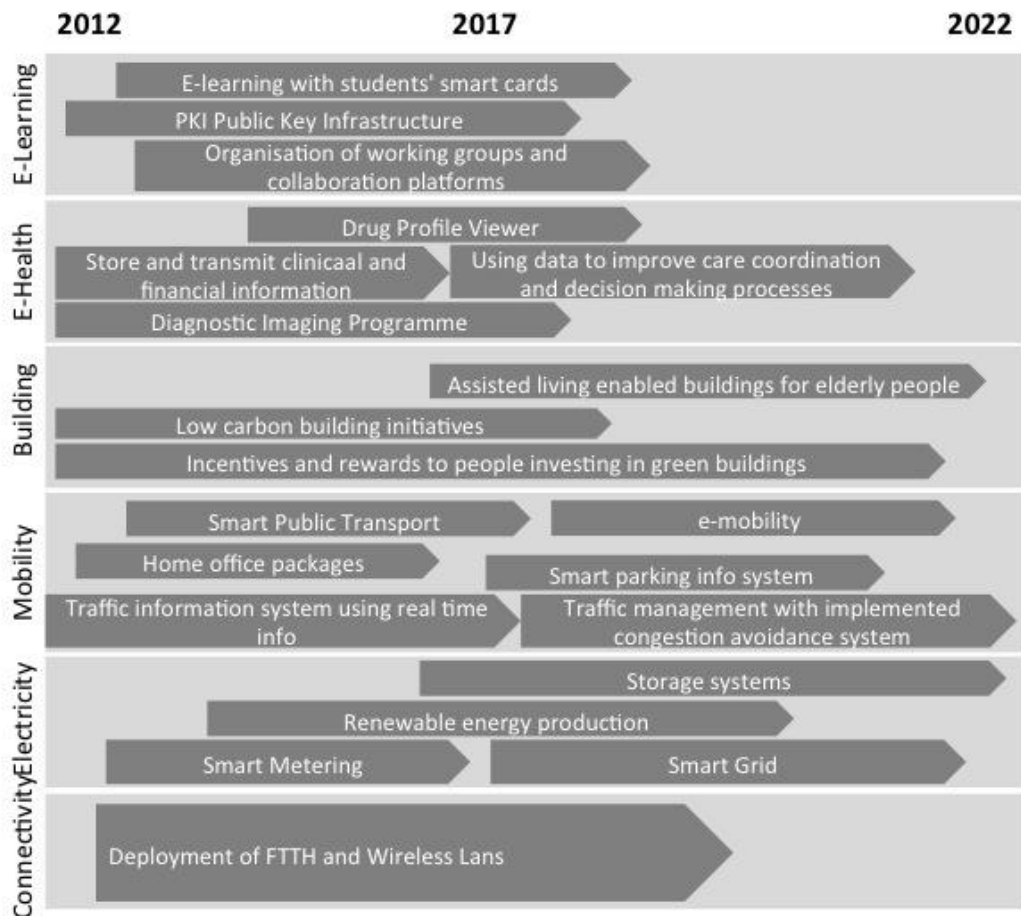


Bild 16: Strategieplan für E-Government

Connectivity/Electricity: Konnektivität/Elektrizität; Mobility: Mobilität; Building: Gebäude; E-Health: E-Gesundheit, E-Learning: E-Lernen

E-learning with students' smart cards: E-Lernen mit Smartcards für Studenten; PKI Public Key Infrastructure: Infrastruktur für öffentliche Schlüsseln; Organisation of working groups and collaboration platforms: Organisation der Arbeitsgruppen und Kollaborationsplattformen; Drug Profile Viewer: Betrachter Medikamentenprofil; Store and transmit clinical and financial information: Speichern und Übertragen von klinischen und finanziellen Informationen; Using data to improve care coordination and decision making processes: Verwendung von Daten zur Verbesserung der Pflegekoordination und Entscheidungsprozesse; Diagnostic Imaging Programme: Programm für diagnostische Bildgebung; Assisted living enabled buildings for elderly people: Gebäude für betreutes Wohnen für ältere Menschen; Low carbon building initiatives: Initiativen für kohlenstoffarme Gebäude; Incentives and rewards to people investing in green buildings: Anreiz und Auszeichnung für Personen, die in grüne Gebäude investieren; Smart Public Transport: intelligenter öffentlicher Verkehr; e-mobility: E-Mobilität; Home office packages: Pakete für Heimarbeit; Smart parking info system: Informationssystem für intelligentes Parken; Traffic information system using real time info: Verkehrsleitsystem mit Zugriff auf Echtzeitdaten; Traffic management with implemented congestion avoidance system: Verkehrsmanagement mit implementiertem System zur Verhinderung von Staus; Storage systems: Speichersysteme; Renewable energy production: Produktion erneuerbarer Energien; Smart Metering: intelligente Zähler; Smart Grid: Smart Grid; Deployment of FTTH and Wireless LANS: Einsatz von FTTH und drahtlosen LANs

18 Vorteile einer Smart City für die wichtigen Interessensgruppen

Wie zuvor erwähnt ist es bereits in der Anlaufphase eines umfassenden Projektes, das auf die Dimensionen einer Smart City angelegt ist, unbedingt erforderlich, dass die wichtigsten und einflussreichsten Akteure mit an Bord sind. Jede Zielgruppe kann unterschiedlich von der Smart City profitieren.

18.1 Vorteile für die Stadtverwaltung

- Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit (Unternehmen und Menschen in die Gegend ziehen)
- Finanzieren und Unterstützen von Infrastrukturen, die fähig sind kurzfristige Änderungen bei richtungsweisenden Wahlen oder anderen kritischen Vorfällen zu überdauern
- Verringern von Betriebs- und Investitionskosten (OPEX, CAPEX) durch effizientere Arbeitsprozesse
- Erhöhen der öffentlichen Sicherheit durch Videoüberwachung von öffentlichen Bereichen
- Echtzeitinformationen über den öffentlichen Verkehr, Parkmöglichkeiten und Verkehrsbehinderungen durch Straßenbauarbeiten bereitstellen
- Attraktive Stadtgestaltung für die in ihr lebenden Menschen.

18.2 Vorteile für Energieversorger

- Anschluss von kleineren und privat betriebenen Kraftwerken an das Netz
- Besseres Verständnis für die Nachfrage der Endverbraucher und Optimierung ihrer Produktion
- Vermeiden von astronomischen Investitionen in das physikalische Netzwerk
- Unterstützung von Kraftwerken Dritter
- Hinzufügen von Intelligenz in das Stromnetz
- Bündelung von Energiequellen aller Art in „Energiedienste“.

18.3 Vorteile für die Bürger

- Kürzere Fahrzeiten
- Erhöhte Sicherheit
- Reduzierte Umweltverschmutzung
- 24/7 Zugang zum öffentlichen Service Desk
- Schneller Zugang zu allen Cloud Diensten.

18.4 Vorteile für den öffentlichen Verkehr

- Management der zunehmend komplex werdenden Fahrpläne und Tarife des öffentlichen Transportsystems
- Bereitstellung von Informationen für die Fahrgäste der öffentlichen Verkehrsmittel in Echtzeit
- Schnellere Reaktionszeiten um Probleme mit Verspätungen oder unvorhergesehenen Anforderungen zu lösen und die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern (Unternehmen und Menschen für die Gegend gewinnen).

19 Übersicht über Smart Cities in Europa

19.1 Liste der Smart Cities

Die folgende Liste von Smart Cities wurde von der Smart City Gruppe durch Recherchen im Internet und persönliches Wissen zusammengestellt. Sie ist möglicherweise nicht komplett und enthält manche Städte, die sich selbst „smart“ nennen, ohne die Gründe dafür klar zu nennen.

Viele dieser Städte setzen jedoch die Glasfaser ein – ein Hinweis auf den Zusammenhang zwischen FTTH-Abdeckung und Smartness.

Land	Stadt
Albanien	Tirana
Armenien	Eriwan
Belgien	Antwerpen, Brüssel, Brügge, Charleroi, Flandern, Gent, Löwen, Liège
Bosnien und Herzegowina	Banja Luka, Sarajevo
Bulgarien	Burgas, Pleven, Plovdiv, Ruse, Sofia, Varna, Vidin
Dänemark	Aalborg, Aarhus, Kopenhagen, Kalundborg, Odense
Deutschland	Aachen, Augsburg, Berlin, Bielefeld, Bochum, Bonn, Bottrop, Braunschweig, Bremen, Chemnitz, Dortmund, Dresden, Duisburg, Düsseldorf, Erfurt, Essen, Frankfurt am Main, Freiburg i.Br., Gelsenkirchen, Göttingen, Hagen, Halle (Saale), Hamburg, Hamm, Hannover, Heidelberg, Herne, Karlsruhe, Kassel, Kiel, Köln, Krefeld, Leipzig, Leverkusen, Lübeck, Ludwigshafen a.Rh., Magdeburg, Mainz, Mannheim, Mönchengladbach, Mülheim a.d.R., München, Münster, Neuss, Nürnberg, Oberhausen, Oldenburg, Osnabrück, Potsdam, Regensburg, Rostock, Saarbrücken, Solingen, Stuttgart, Trier, Wiesbaden, Wuppertal
Estland	Tallinn, Tartu
Finnland	Helsinki, Oulu, Tampere, Turku
Frankreich	Amiens, Angers, Besançon, Bordeaux, Brest, Caen, Cannes, Clermont-Ferrand, Dijon, Grenoble, Issy-les-Moulineaux, Le Havre, Lille, Limoges, Lyon, Marseille, Metz, Montpellier, Nancy, Nantes, Nizza, Paris, Poitiers, Reims, Rennes, Rouen, Saint-Étienne, Straßburg, Toulouse, Tours
Georgien	Tiflis
Griechenland	Amaroussion, Athen, Heraklion, Ioannina, Kalamara, Kavala, Larisa, Patrai, Thessaloniki, Trikala, Volos

Irland	Belfast, Cork, Derry, Dublin
Island	Reykjavik
Italien	Ajaccio, Ancona, Bari, Bologna, Cagliari, Caserta, Catania, Cesena, Florenz, Genua, Gozo, Mailand, Modena, Neapel, Padua, Palermo, Parma, Perugia, Pisa, Potenza, Rom, Salerno, Sassari, Taranto, Turin, Trento, Triest, Venedig, Verona
Kroatien	Dubrovnik, Rijeka, Zagreb
Lettland	Kaunas, Riga
Litauen	Liepaja, Vilnius
Luxemburg	Luxemburg
Malta	Valletta
Mazedonien	Skopje
Moldawien	Chisinau
Niederlande	Amsterdam, Den Haag, Eindhoven, Enschede, Groningen, Leeuwarden, Maastricht, Nimwegen, Rotterdam, Twente, Utrecht
Norwegen	Bergen, Oslo, Stavanger, Trondheim
Österreich	Graz, Hartberg, Innsbruck, Linz, Salzburg, Wien
Polen	Bialystok, Breslau, Bydgoszcz, Danzig, Kattowitz, Kielce, Koszalin, Krakau, Lodz, Lublin, Opole, Olsztyn, Ostrava, Posen, Radom, Rzeszow, Suwalki, Szczecin, Warschau, Zory
Portugal	Avein, Coimbra, Funchal (Madeira), Lissabon, Matosinhos, Setúbal, Oporto, Paredes (PlantIT Valley)
Rumänien	Arad, Bacau, Braila, Bukarest, Craiova, Herrmannstadt, Timisoara
Schweden	Göteborg, Jönköping, Karlstad, Linköping, Malmö, Örebro, Ronneby, Stockholm, Umeå
Schweiz	Basel, Bern, Genf, Luzern, Zürich
Serbien	Belgrad, Nis, Novi Sad
Slowakei	Banska Bystrica, Kosice, Nitra, Pressburg
Slowenien	Ljubljana, Maribor

Spanien	Barcelona, Bilbao, Braga, Cordoba, Donostia-San Sebastian, Faro, Fuenlabrada, Gijon, Granada, Las Palmas (Kanarische Inseln), Logrono, Madrid, Malaga, Murcia, Oviedo, Palma de Mallorca, Pamplona, Santander, Santiago de Compostela, Saragossa, Sevilla, Sintra, Terrassa, Toledo, Valencia, Valladolid, Vigo
Tschechische Republik	Brünn, Liberec, Kosice, Ostrava, Pilsen, Prag, Usti nad labem, Zlin
Türkei	Bakirkoy, Beyoglu, Bursa, Gaziantep, Istanbul, Izmir, Konya, Nilufer, Osmangazi, Pendik, Sahinbey, Samps, Sanliurfa
Ukraine	Kharkov, Kiev, Lemberg, Odessa
Ungarn	Budapest, Györ, Miskolc, Pecs, Sopron, Szeged
Vereinigtes Königreich	Aberdeen, Bath & NE Somerset, Belfast, Birmingham, Brighton & Hove, Bristol, Cardiff, Coventry, Edinburgh, Exeter, Glasgow, Kingston-upon-Hull, Leeds, Leicester, Lincoln, Liverpool, London, Manchester, Newcastle-upon-Tyne, Portsmouth, Preston, Sheffield, Sunderland, Wirral, Wolverhampton, Wrexham
Zypern	Nikosia (Lefkosia)

Tabelle 1: Liste der Smart Cities.

19.2 Ausgewählte Markteinblicke

19.2.1 Niederlande

Amsterdam (<http://www.amsterdamsmartcity.com/#/en>)

Die Smart City Amsterdam repräsentiert eine einmalige Kooperation zwischen den Bewohnern Amsterdams, ihres Wirtschaftssektors, Forschungsinstituten und Regierungsbehörden. Ziel dieses Projekts – eine gemeinsame Initiative von Liander (der Betreiber des Stromnetzes in Amsterdam) und dem Amsterdam Innovation Motor in enger Kooperation mit der Stadt Amsterdam – ist es aufzuzeigen, wie Energie heute und in Zukunft eingespart werden kann.

Die Smart City Amsterdam steht für innovative Technologie, Verhaltensänderung der Amsterdamer Bürger und nachhaltige Wirtschaftsentwicklung. Die Zusammenführung der Partner und Bildung kleiner lokaler Projekte ermöglicht es der Smart City Amsterdam alle neuen Initiativen zu testen. Damit können die effektivsten Initiativen anschließend im großen Stil implementiert werden, wodurch die Smart City Amsterdam als effektiver Beschleuniger für Klima- und Energieprojekte fungiert.

19.2.2 Schweiz

Sankt Gallen

Die schweizerische Stadt Sankt Gallen hat mit Hilfe des im Besitz der Stadt befindlichen Stromversorgers FTTH eingesetzt. In einem zweiten Schritt wird nun eine Funk-LAN Infrastruktur ausgebaut. Dieses FTTH

Netzwerk ermöglicht eine problemlose Konnektivität, weil die Funk-Zugangspunkte einfach an vielen Stellen in der Stadt an das Glasfaser-Netzwerk angeschlossen werden können.

Auf dem Weg eine Smart City zu werden fokussiert sich Sankt Gallen auf drei Hauptkampagnen, genannt dreidimensionales Energiekonzept, die Mobilität, Heizungssysteme und Elektrizität einschließen.

Details unter: <http://www.stadt.sg.ch/home/raum-umwelt/energie/energiekonzept-2050.html>

Obwohl der Energieverbrauch in den meisten Städten Jahr für Jahr ansteigt, hat sich Sankt Gallen zum Ziel gesetzt, den Verbrauch bis zum Jahr 2050 von heute 1.490 GWh auf 1.010 GWh bis 2050 zu reduzieren.

Das Gesamtziel des dreidimensionalen Energiekonzepts liegt in der Reduzierung der eingesetzten Primärenergie um 50 % während die Ausgangsleistung (= Energiebedarf der Kunden) um 30 % reduziert werden soll ohne dass negative Einflüsse für Bürger und lokale Wirtschaft entstehen. Grundvoraussetzung für diese signifikante Wende sind hochenergetische effiziente Transportsysteme und Gebäude.

Die Veränderung des Energiemixes (nicht erneuerbare Primärenergie: 3.060 GWh verringert auf 850 GWh, erneuerbare Energie: von 225 GWh erhöht auf 770 GWh) soll durch Investitionen in Photovoltaik, geothermische Energie, kleine Wasserkraftanlagen, kombinierte Heiz- und Kraftwerke sowie Abfallwärme erreicht werden.

Um die vorgegebenen Ziele zu erreichen müssen 150 Aktivitäten implementiert werden. Diese anspruchsvollen Ziele können nicht erreicht werden, ohne die erforderliche Intelligenz zu implementieren.

eZürich

Zürich hat ein FTTH Netzwerk im Stadtzentrum gebaut, an das in einer zweiten Phase auch die restlichen Stadtteile in den nächsten Jahren angeschlossen werden sollen. Zürich wurde in der gesamten Schweiz die wichtigste IKT Stadt, in der die Universität und hunderte von Firmen an innovativen IKT Lösungen arbeiten. Zusätzlich wurde Zürich als Stadt mit der höchsten Lebensqualität weltweit ausgezeichnet.

Der Stadtrat hat beschlossen, die exzellente Infrastruktur und das enorme Innovationspotenzial der lokalen IKT Industrie zu nutzen und hat dafür eine Strategie mit Fokus auf E-Initiativen entwickelt. Das Resultat nennt sich eZürich Programm.

eZürich vereinfacht die Interaktion zwischen der Bevölkerung und den Behörden. Zürich hat zusammen mit der IKT Industrie Projekte und Strategien entwickelt, damit sich die Stadt zum beliebtesten Ziel der IKT wandelt. eZürich wird die Kommunikationstechnologie mit all ihren Vorteilen den Bürgern der Stadt anbieten. Zürich soll eine der fortschrittlichsten Städte der Welt mit der besten und smartesten Infrastruktur werden.

Zusätzlich erarbeitet die Stadt E-Mobilität Initiativen und hat sich die Reduzierung des Energieverbrauchs von 5.000 auf 2.000 Watt pro Haushalt zum Ziel gesetzt. Diese Initiative trägt den Namen 2000 Watt Gesellschaft.

20 Schlussbemerkungen

Der Gedanke in einer Smart City zu leben ist reizvoll. Wer träumt nicht davon, das Leben zu vereinfachen, eine bessere Lebensqualität zu erreichen und effizientes Arbeiten zu realisieren?

Aber diese Realisierung kommt Schritt für Schritt. Was heute revolutionär erscheint wird morgen schon alltäglich sein. Dennoch sind wir überzeugt, dass der Einsatz von Technologie für die heutigen Umweltbedingungen einen vielversprechenden Weg zur Erreichung einer sauberen und bleibenden Welt darstellt.

Wir sind motiviert zu einem besseren Planeten beizutragen, indem wir die Plätze, in denen wir heute leben in bessere Gegenden für die Zukunft weiterentwickeln.

21 Glossar

Big Data:

Datenbestände mit hohem Volumen, hoher Geschwindigkeit und großer Vielfalt, die kosteneffektive innovative Formen der Informationsverarbeitung für einen erweiterten Einblick und die Entscheidungsfindung erfordern.

FTTH “Fibre To The Home”:

Ein außergewöhnlich schnelles optisches Netzwerk, das alle Haushalte und Unternehmen verbindet.

Smart City:

Eine Smart City benutzt intelligente Systeme und Informationen, um Effizienz, Produktivität und Umweltbewusstsein zu steigern; sie reduziert Umweltverschmutzungen und erhöht die Lebensqualität in einer Welt von steigender urbaner Komplexität.

Smart Home:

Smart Homes und unterstützende Technologien bedeuten gesteigerte Bequemlichkeit und Komfort sowie optimierten Energieverbrauch. Die wichtigen elektrischen Geräte und Dienste sind miteinander verbunden und ermöglichen so Fernbedienung, Überwachung und Zugang wann immer erforderlich.

Smart Grid:

Unter Smart Grid versteht man ein elektrisches Bezugssystem, das Informations- und Kommunikationstechnologie für das vollautomatische Sammeln von und Reagieren auf Informationen benutzt.

3D Printing:

Additive Herstellung oder 3D Printing ist ein Prozess, bei dem dreidimensionale solide Objekte aus einem digitalen Modell entstehen.

Photovoltaik:

Eine Methode zur Erzeugung von elektrischem Strom durch Umwandlung von Sonneneinstrahlung in Gleichstrom mittels Halbleitern (Solarpanel), die den photovoltaischen Effekt unterstützen.



FTTH Council Europe
Rue des Colonies 11
1000 Brussels
Belgium
Tel +32 2 517 6103
Fax +43 2855 71142
info@ftthcouncil.eu
www.ftthcouncil.eu