



5. Lautrer Energieforum / 7. März 2013 / Dr. M. Kassner, Siemens AG

Nachhaltige urbane Infrastrukturen

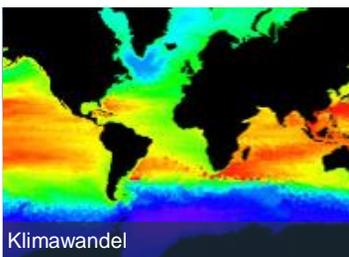
- Der Umbau des Energiesystems und einiges mehr ...

© Siemens AG 2013 Alle Rechte vorbehalten.

siemens.com/answers

Städte haben eine herausragende Rolle in Deutschland und der Welt.

SIEMENS



Städte verursachen
rund **70% der
Treibhausgase**



2050:
70 % der Welt-
bevölkerung
lebt **in Städten**

**(D: Anteil steigt
von 74 auf 84%)**



Nur 600 Städte
erwirtschaften **60%**
des globalen BIP



Antworten auf Megatrends

	Demographischer Wandel
	Urbanisierung
	Klimawandel
	Globales Wirtschaftswachstum



Industry



Healthcare



Energy



Infrastructure & Cities

Siemens Financial Services

Einige Erfolgsrezepte →

- **Lokal/global:** in 190 Ländern der Welt
- **Innovativ:** ca. 40 Erfindungen pro Arbeitstag
- **Nachhaltig:** ca. 33 Mrd. € Umweltportfolio-Umsatz
- **Vertical IT:** rund 17.000 Software-Ingenieure

© Siemens AG 2013 Alle Rechte vorbehalten.

Seite 3 04.02.2013

Energiewende → Energiesystemwechsel

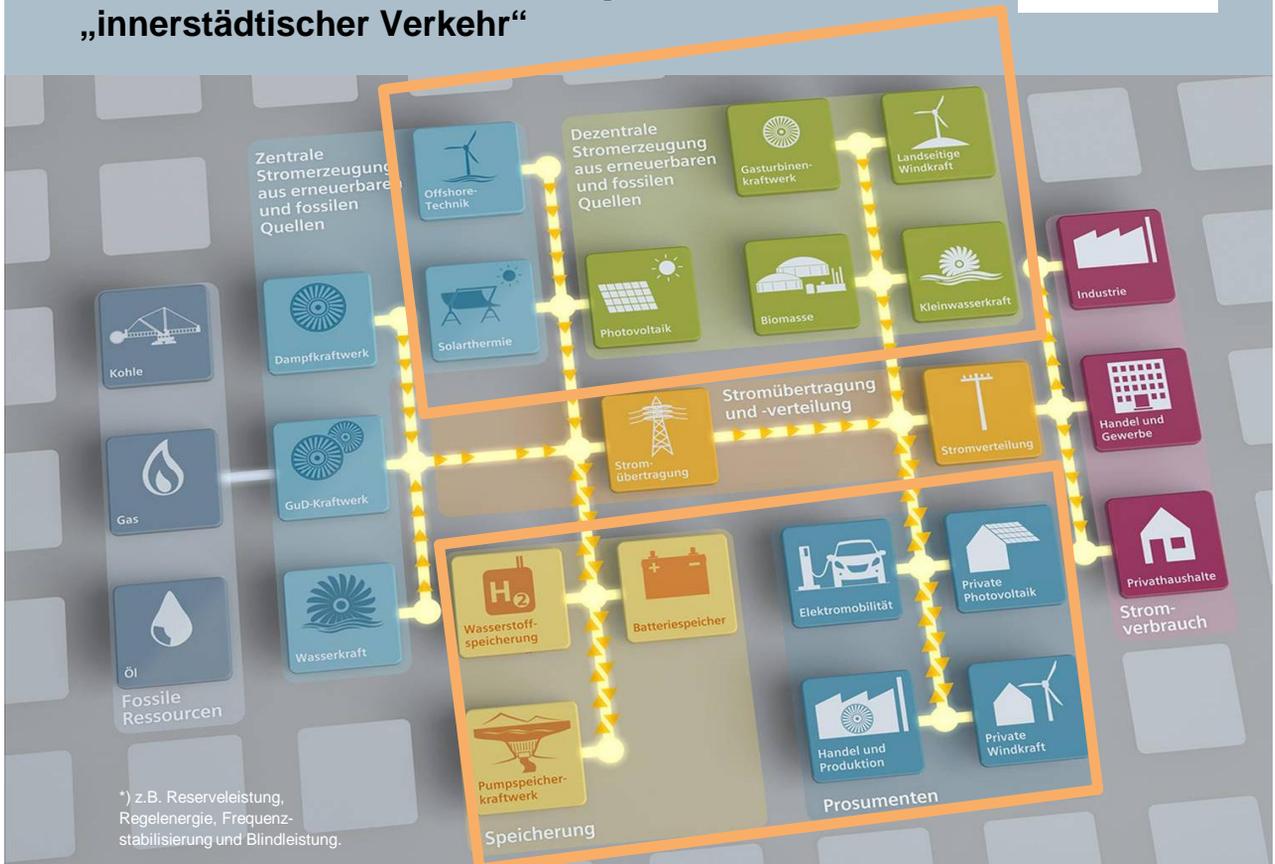


© Siemens AG 2013 Alle Rechte vorbehalten.

Seite 4 04.02.2013

Komplett anderes Systemmanagement: Früher wie „Überland-Autobahn“, zukünftig wie „innerstädtischer Verkehr“

SIEMENS



SIEMENS

Ein Systemwechsel als Jahrhundertprojekt

- Die bisherige Energieversorgungs- Optimierungsaufgabe wird zukünftig noch um Dimensionen komplexer!
- Wirtschaftlich-, technisch-, akzeptanz- und industrie/standort-bezogene Aspekte sind dabei gleichzeitig zu beachten!
 - Trotz gleichbleibendem Verbrauch erhöht sich die installierte Leistung um fast 40%. Diese wird wesentlich volatiler.
 - Auch das neue System muss Arbeit (TWh), Leistung (GW), Infrastruktur und verlässliche Systemdienste erbringen.
 - Das Netz „der 60er Jahre“ passt nicht zum neuen System. Ca 4.000 km neue Übertragungs- /140.000 km Verteilnetze.
 - Mehr als € 350 Mrd. Investitionen allein im Stromsektor bis 2030
 - Industriestandort Deutschland sichern (Energiekosten, Sicherheit)



Wirtschaftlichkeit



Klimaschutz



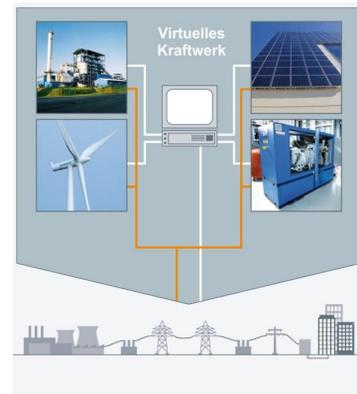
Zuverlässige Stromversorgung



Ressourceneffizienz

Netze: Investitionsoptimierende Maßnahmen sind von entscheidender Bedeutung

- **Einsatz innovativer Netzbetriebsmittel**
 - Z.B: Einsatz regelbarer Ortsnetztransformatoren, ...
- **Energieinformationssystem:**
 - Erhebung, Weiterleitung, Speicherung und Bereitstellung von Messwerten.
- **Vorausschauende Netzplanung**
 - Bezug auf Höhe, regionale Verteilung der zukünftigen EE-Ausbauentwicklung bis zum Jahr 2030. Planungssicherheit.
- **Speicher und Laststeuerung:**
 - a) marktgetriebenen Einsatz b) netztechnische Gesichtspunkte
- **Virtuelle Kraftwerke:**
 - Energie und Systemdienste in vergleichbarer Qualität wie konventionelle Großkraftwerke! Verbinden viele dezentrale Einspeiser, Verbraucher und Speicher. Zentrale Bestandteile: Energie-Management- und intelligente Kommunikationssysteme.



© Siemens AG 2013 Alle Rechte vorbehalten.

Seite 7 04.02.2013

Beispiel: Speicher auf dem Vormarsch

PEM Elektrolyseur (2,1 MW, peak 6,3 MW)

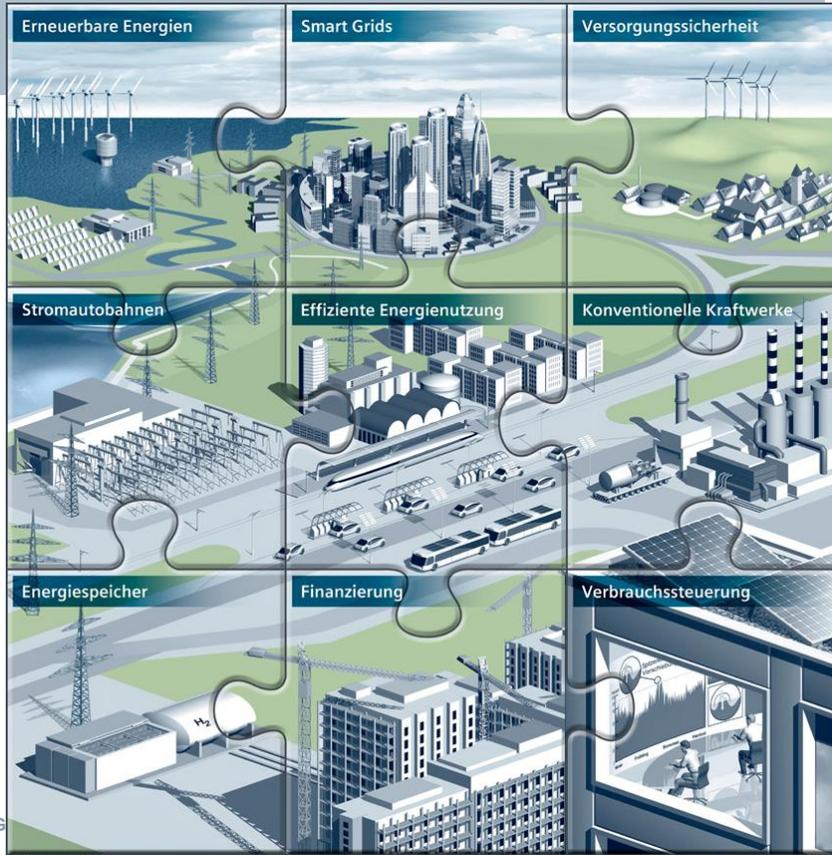


Li-Batterie-Speicher (-> 500 kWh, 1-2MVA)



© Siemens AG 2013 Alle Rechte vorbehalten.

Seite 8 04.02.2013



© Siemens AG
Seite 9

04.02.2013

Siemens "Picture of the Future Cities".
Stadttechnik - einer der strategischsten Schlüsselfaktoren zur nachhaltigen Stadtentwicklung.

ADMINISTR., FINANZEN & BÜRGERBETEILIGUNG



STRATEGIE, PLANUNG & IDENTITÄT



ARCHITEKTUR & STADTPLANUNG / MANAGEMENT



INFORMATIONEN- & KOMMUNIKATIONSTECHNOLOGIE (IKT)



GESUNDHEIT & WOHLBEFINDEN



INDUSTRIE IN DER STADT



Trend Cluster

ARBEIT & FREIZEIT



SICHERHEIT



RESSOURCEN & RECYCLING



WASSER



TRANSPORT & LOGISTIK



ENERGIE



SOZIALE STRUKTUREN



Einblicke

ADMINISTR., FINANZEN & BÜRGERBETEILIGUNG



STRATEGIE, PLANUNG & IDENTITÄT



GEBÄUDE & STADTPLANUNG / MANAGEMENT



INFORMATION- & KOMMUNIKATIONSTECHNOLOGIE (IKT)



GESUNDHEIT & WOHLBEFINDEN



INDUSTRIE IN DER STADT



ARBEIT & FREIZEIT



SICHERHEIT



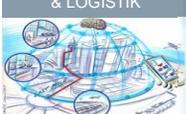
RESSOURCEN & RECYCLING



WASSER



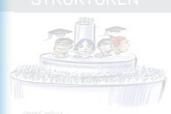
TRANSPORT & LOGISTIK



ENERGIE



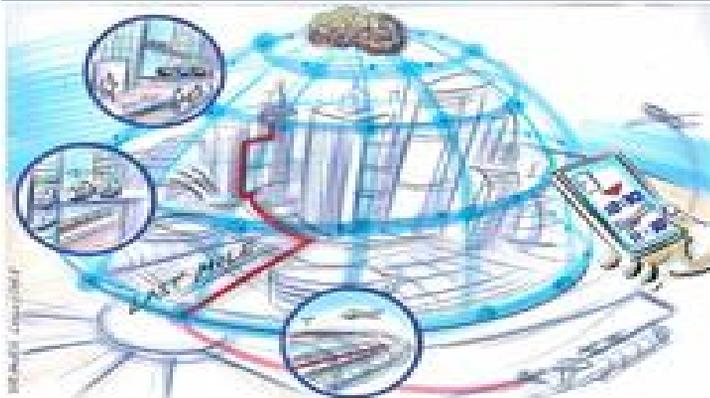
SOZIALE STRUKTUREN



© Siemens AG 2013 Alle Rechte vorbehalten.

Seite 11 04.02.2013

TRANSPORT & LOGISTIK

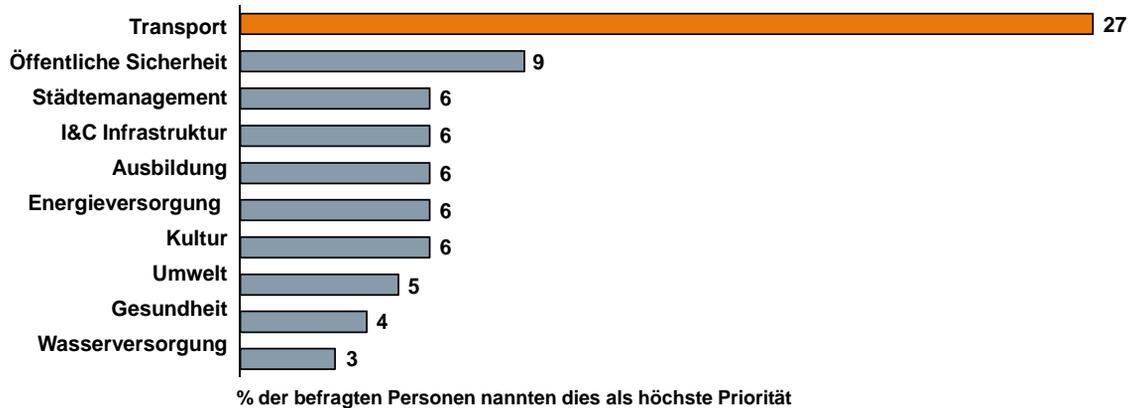


© Siemens AG 2013 Alle Rechte vorbehalten.

Seite 12 04.02.2013

Mobilität als höchste Priorität für Entscheidungsträger in Städten weltweit

Infrastruktur ist der wichtigste Faktor für wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit



- Passagier- und Frachtverkehr sind gleich wichtig, kombinierte Lösungen werden benötigt
- 2020: 300 zus. Züge zw. Hannover-Hamburg, LKW Verkehr in D wächst um 34%
- 2030: Nutzer städt. Verkehrsmittel von 6 Mio. auf 10 Mio,
- 2025: globaler Warenverkehr erhöht sich um zwei Drittel

© Siemens AG 2013 Alle Rechte vorbehalten.

Quelle: Siemens Megacity challenges study; (PWC, McK, WBCSD)

Seite 13 04.02.2013

London ist systematisch auf dem Weg zur Green City

Bsp: Technologien im Verkehr

Etwa 20 % weniger Straßenverkehr in der Londoner City

Senkung der CO2-Emissionen um jährlich 150.000 Tonnen

Beschleunigung des Verkehrsflusses um 37% – Verkürzung Pendelzeiten um 17%

Heathrow Express
Das System transportiert jeden Tag 20.000 Menschen zum und vom Flughafen.

Beleuchtung
Umfassendes Kontrollsystem mit Bewegungssensoren am Flughafen Heathrow.

Ladestationen für Elektroautos
Mit 1.300 geplanten Ladestationen im Jahr 2011 will London die "Hauptstadt der Elektromobilität" zu werden.

Hybridbus
Die rote Doppeldecker-Linie 141 ist mit elektrischen Antrieben von Siemens ausgestattet.

Weltgrößter Windpark auf See
Das Konzept soll die Bereitstellung der benötigten Energie sichern und gleichzeitig Emissionen minimieren.

iBus
Das System lokalisiert und überwacht die roten Doppeldecker via Satellit.

City-Maut-System
Automatisches Abmelden des Fahrzeug-Kennzeichens in der Umweltzone und Übergang zur Zentrale.

Global Urban Sustainability Center
London wird ein weiteres grünes Büroviertel in 2012 errichten.

London Borough of Bexley: Sicherheitsgarantie
Die modernste öffentliche Sicherheitszentrale überwacht verdächtiges Verhalten und identifiziert jeden Zwischenfall.

© Siemens AG 2013 Alle Rechte vorbehalten.

Seite 14 04.02.2013

Der Transport von Menschen und Waren hat oberste Priorität für Städte als ...

... # 1 der regional-politischen Agenda*

"We are investing billions in improving the transport network and easing the burden for millions of commuters. And the whole purpose of that investment is making public transport better and easier for people to use."

Boris Johnson,
Mayor of London

... wichtigster Treiber für Lebensqualität

Wien ist die Stadt mit der höchsten Lebensqualität im Jahr 2011, weil sie Topwerte bezüglich der öffentlichen Verkehrsmittel, des Lebensstandards und der Vielfalt an Restaurants erzielt.

Mercer study

... Schlüssel zur Unternehmensansiedlung

Der globale Wettbewerb wandelt sich zum Wettbewerb unter Städten. Mobilität ist dabei ein entscheidender Erfolgsfaktor.

Siemens

© Siemens AG 2013 Alle Rechte vorbehalten.

Seite 15 04.02.2013

* Quelle: Siemens Megacity Challenges Study

GEBÄUDE & STADTPLANUNG / MANAGEMENT



© Siemens AG 2013 Alle Rechte vorbehalten.

Seite 16 04.02.2013

Gebäude sind größten Energie-Verbraucher über ihre gesamte Lebensdauer hinweg

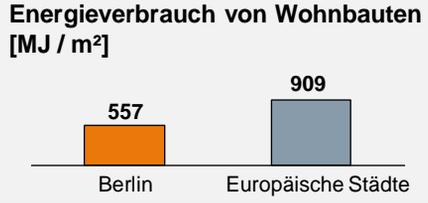
Ganzheitlicher, intelligenter Technologie- und Serviceansatz führt zu substantieller Energieeinsparung. Energiesparpartnerschaften, auch PPP, finanzieren sich oft selbst.



- Gebäudehülle
- Heizung
- Kühlung
- Lüftung / Klima
- Beleuchtung
- Wasser/Abwasser
- Energieverteilung
- Nutzerverhalten
- Betreiberqualifikation
- Gebäudeautomation
- Betriebsführung
- Instandhaltung

Gebäude machen 40% des weltweiten Energieverbrauchs aus.
Energie macht 40% der Betriebskosten der Gebäuden aus.

Benchmarkstädte aus dem Green City Index

Gebäude	 <p>Berlin</p>	Benchmark in Europa aufgrund enormer Einsparungen von Energiekosten in Gebäuden	<p>Energieverbrauch von Wohnbauten [MJ / m²]</p> 
	<p>„Energiepartnerschaft Berlin“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mehr als 200 öffentliche Gebäude • Garantierte Energieeinsparungen von jährlich über 5 Millionen Euro • CO₂-Ausstoß um rund 30.000 Tonnen (25%) gesenkt • Teilprojekt: Stiftung Preußischer Kulturbesitz 		

- Neue Nationalgalerie
- Eingangshalle mit Wechsausstellung
- Gemäldegalerie
- Direktion mit Restauration
- Kunstgewerbemuseum
- Kupferstichkabinett / Kunstbibliothek
- Staatliches Institut für Musikforschung, Musikinstrumentenmuseum

STRATEGIE, PLANUNG & IDENTITÄT



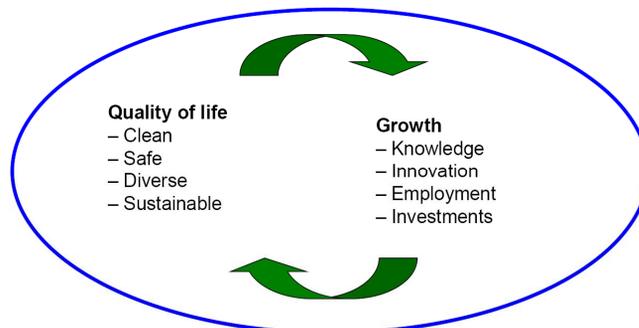
© Siemens AG 2013 Alle Rechte vorbehalten.

Seite 19 04.02.2013

Kopenhagen, europäischer Spitzenreiter im Green City Index

Lebensqualität/Nachhaltigkeit und Wachstum/Wissen/Innovation bedingen sich gegenseitig.

The political “value chain” of the city



Global Challenges
**COPENHAGEN
SOLUTIONS**



© Siemens AG 2013

Seite 20

04.02.2013

The London Plan

“I WANT LONDON TO LEAD THE WORLD IN NEW GREEN TECHNOLOGY “
BORIS JOHNSON



© Siemens AG 2013 Alle Rechte vorbehalten.

Seite 21 04.02.2013

The London Plan

London¹⁾ zeigt: **Finanzielle Priorisierung, übergreifende Technologien und “think & act as one” sind zwingend erforderlich für die Erreichung der “Green City” Ziele**

Ergebnisse der Studie (Zeithorizont: 2025)

Lever	Abatement potential ¹ Mt CO ₂	Investment EUR billions	Abatement/ investment ratio kg CO ₂ /EUR
Gebäude	Insulation	4.5	10.4
	Heating efficiency	2.7	1.9
	Lighting	1.4	0.9
	Appliances	1.3	0.8
	Other	0.7	7.3
Transport	Higher car efficiency ³	1.2	2.4
	Biofuels	0.5	-
	Hybrid passenger cars	0.3	5.3
	Hybrid bus	0.2	0.5
	Other	0.8	4.3
Energie	Grid mix	3.7	1.1 ⁵
	CHP	2.1	4.0
	Other	0.4	3.5

- Ergebnisse**
- Zwei Drittel aller CO₂-senkenden Technologien finanzieren sich durch die Einsparungen
 - Das gesamte Investitionsvolumen, das benötigt wird, macht weniger als 1% der gesamten wirtschaftlichen Leistung von London bis 2025 aus
 - Unterschiedliche CO₂ Einsparungs-Wirkung pro eingesetztem Euro.

- Schlussfolgerungen**
- Finanzielle Priorisierung
 - Weitreichende technologische Expertise über Infrastruktur-Bereiche hinweg ist zwingend erforderlich, um geeignete Kombinationen von Lösungen zu identifizieren > Roadmap
 - Nachhaltigkeit zwingt Entscheidungsträger in Städten dazu, einheitlich zu denken und zu handeln

¹⁾ Siemens Sustainable Urban Infrastructure – London Study, a research project conducted by the McKinsey, sponsored by Siemens

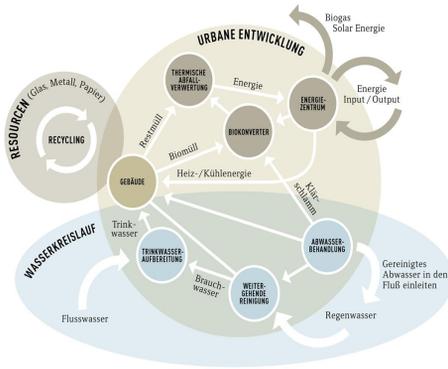
© Siemens AG 2013 Alle Rechte vorbehalten.

Seite 22 04.02.2013

„Stadtentwicklung und Stadttechnik sind parallel und nicht konsekutiv zu bearbeiten“ A. Speer

AS&P

INTELLIGENTE STADTTECHNIK



Zukunftsfähige Stadtplanung bedeutet **Querschnittsansatz**, das Ende sektoraler, monodisziplinärer Planungsansätze.

Stadtentwicklung und **Stadttechnik** sind parallel und nicht konsekutiv zu bearbeiten.

Technische und organisatorische **Strukturen** optimieren.

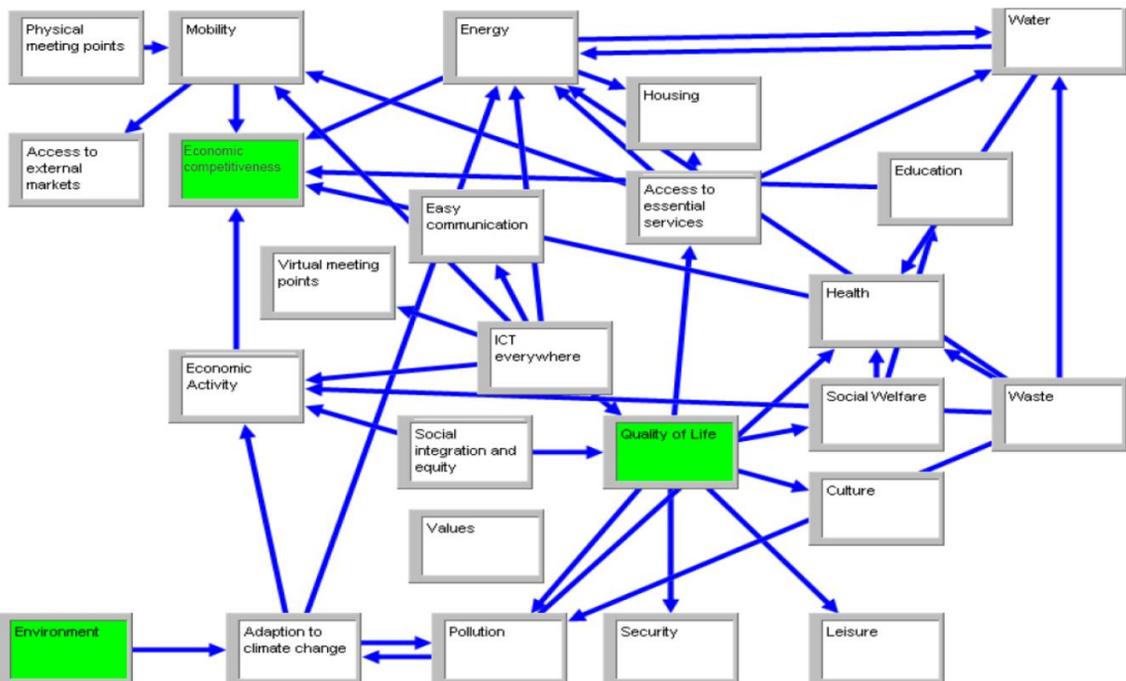
Denken in **Kreisläufen** und **Kaskaden** (Müll zu Energie, Grauwassernutzung ...)

Ziel:

Ressourceneffizienz durch technische und organisatorische Optimierung bei gleichwertiger Nutzungsqualität.

Stadttechnik-System für Anting, Shanghai, AS&P 2002

Aufgabenstellungen in Politik, Wirtschaft & Gesellschaft erfordern neue, interdisziplinäre Wege



SIEMENS



5. Lautrer Energieforum / 7. März 2013 / Dr. M. Kassner, Siemens AG

Danke für die Aufmerksamkeit ...