



ENERGIE STEIERMARK

Energie-Effizienz in Smart Cities

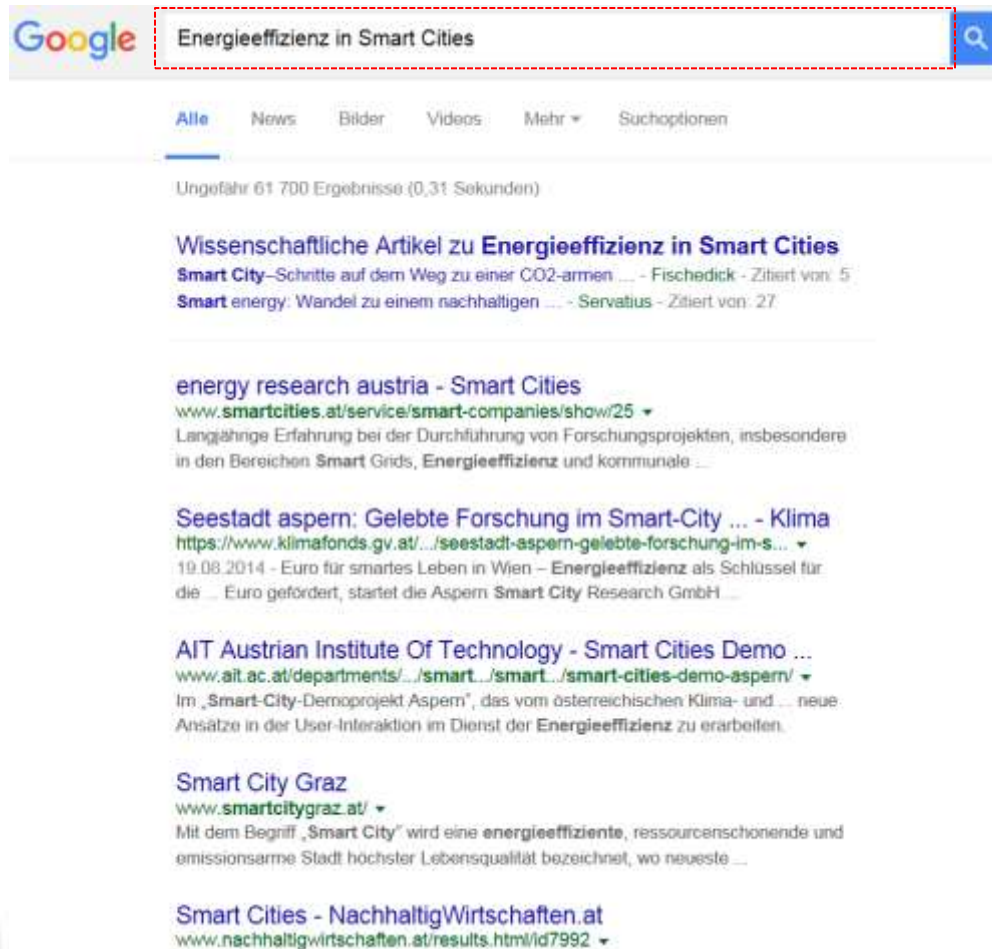
14. Symposium EnergieInnovation
Graz, 11. Februar 2016

DI Mathias Schaffer

... ca. 62.000 Ergebnisse ...
(google-Suche vom 31.01.2016)



Bildquelle: www.vcoe.at



Google

Alle News Bilder Videos Mehr ▾ Suchoptionen

Ungefähr 61 700 Ergebnisse (0,31 Sekunden)

Wissenschaftliche Artikel zu Energieeffizienz in Smart Cities
Smart City–Schritte auf dem Weg zu einer CO2-armen ... - Fischedick - Zitiert von: 5
Smart energy: Wandel zu einem nachhaltigen ... - Servatius - Zitiert von: 27

energy research austria - Smart Cities
www.smartcities.at/service/smart-companies/show/25 ▾
 Langjährige Erfahrung bei der Durchführung von Forschungsprojekten, insbesondere in den Bereichen **Smart Grids**, **Energieeffizienz** und kommunale ...

Seestadt aspern: Gelebte Forschung im Smart-City ... - Klima
<https://www.klimafonds.gv.at/.../seestadt-aspern-gelebte-forschung-im-s...> ▾
 19.08.2014 - Euro für smartes Leben in Wien – **Energieeffizienz** als Schlüssel für die ... Euro gefördert, startet die Aspern **Smart City** Research GmbH ...

AIT Austrian Institute Of Technology - Smart Cities Demo ...
www.ait.ac.at/departments/.../smart.../smart.../smart-cities-demo-aspern/ ▾
 Im „**Smart-City**-Demoprojekt Aspern“, das vom österreichischen Klima- und ... neue Ansätze in der User-Interaktion im Dienst der **Energieeffizienz** zu erarbeiten.

Smart City Graz
www.smartcitygraz.at/ ▾
 Mit dem Begriff „**Smart City**“ wird eine **energieeffiziente**, ressourcenschonende und emissionsarme Stadt höchster Lebensqualität bezeichnet, wo neueste ...

Smart Cities - NachhaltigWirtschaften.at
www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id7992 ▾

■ Agenda

■ Einleitung

- Energie Steiermark, Überblick Innovationsfelder

■ Modellregion „Smart Styria“ (Smart Cities)

- Überblick Smart-Cities (Ö), Energie-Vision(en) 2050,
- Fallbespiele „Smart City Graz“, iEnergy Weiz-Gleisdorf und Smart City Leoben (STELA)

■ Finanzierungs- und Geschäftsmodelle



■ Überblick E-Stmk. (1 .. „Vision“)

Die Energie Steiermark steht für ...



Energieeffizienz



Kunden-
orientierung

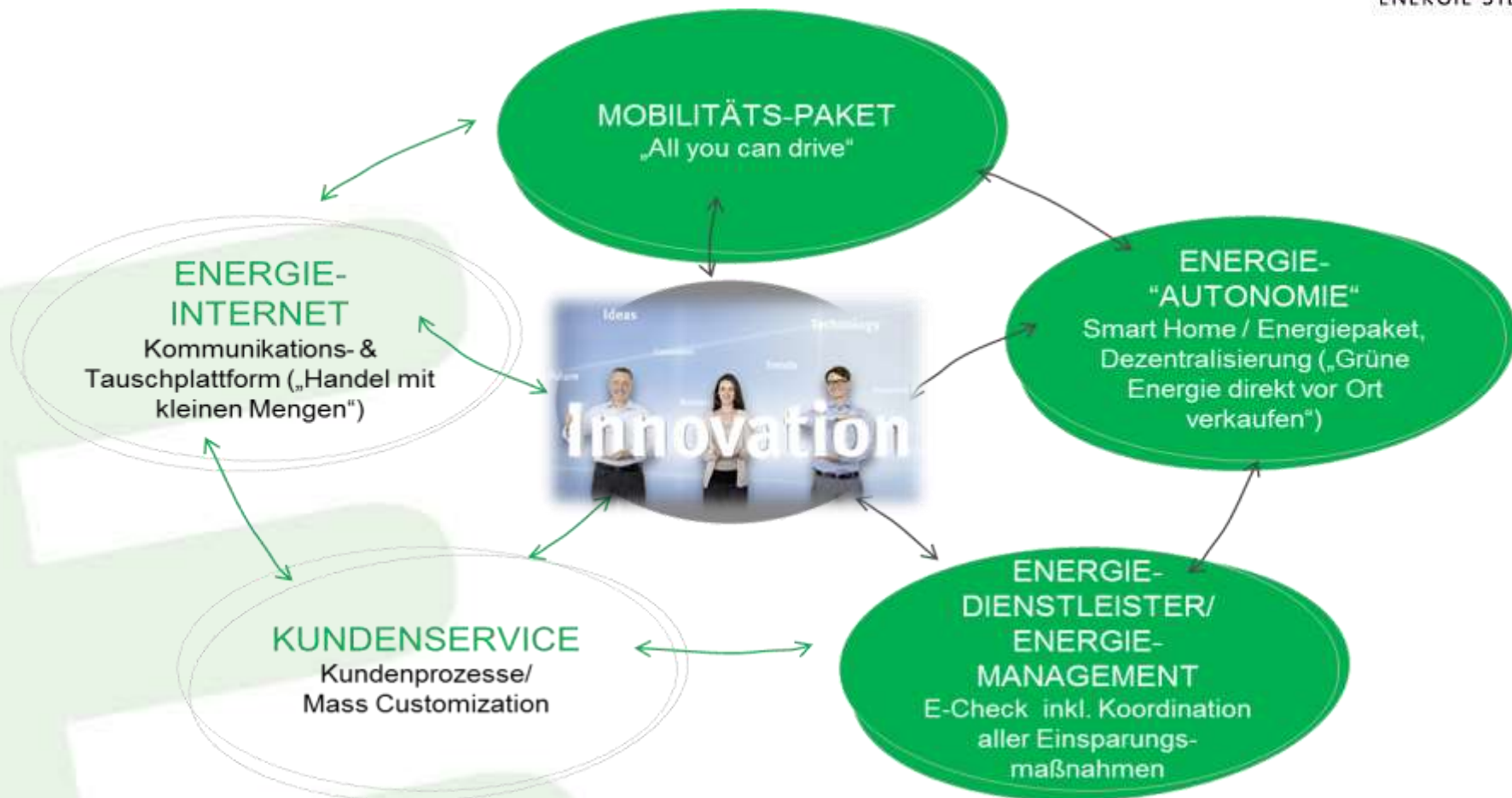


Innovation



... Entwicklung vom Versorger zum Dienstleister !

■ Überblick E-Stmk. (2 .. Handlungsfelder der Innovation)



■ Agenda

■ Einleitung

- Energie Steiermark, Überblick Innovationsfelder

■ Modellregion „Smart Styria“ (Smart Cities)

- Überblick Smart-Cities (Ö), Energie-Vision(en) 2050,
- Fallbespiele „Smart City Graz“,
iEnergy Weiz-Gleisdorf und
Smart City Leoben (STELA)

■ Finanzierungs- und Geschäftsmodelle



■ Modellregion „Smart Styria“

Überblick Smart-Cities – Österreich (Quelle: www.smartcities.at)



smart cities Stadt-Projekte

Projektliste_Googlemap_Call1_E.xlsx ☒

◆ Alle Elemente (23)

Projektliste_Googlemap_Call2_U.xlsx ☒

- Smart Urban Region iENERGY 2.0
- Smart Urban Region iENERGY 2.0
- Smart City Hartberg
- Smart District Gnigl
- Smart City Smart Future Graz
- SmartCityRheintal
- Smart City Vision Step I

Projektliste_Googlemap_Call3_EU.xlsx ☒

- LOADSHIFT Oberwart
- Sondierung IKT-Integration für Gebäud
- Sondierung Kooperatives Entwicklun
- Sondierung Micro Grid Güssing
- Sondierung Mobility and Smart Work
- Sondierung Smart City Salzburg – St
- Smart City Leoben - STELA: Smart Tr
- TRANSFORM +
- TRANSFORM +



Bildquelle:
www.smartcities.at

Modellregion „Smart Styria“ = übergeordnete Betrachtung der steirischen Smart-Cities mit Beteiligung der E-Stmk. (Fokus: Smart Energy und e-Mobility)

- Smart City Graz
- iEnergy Weiz-Gleisdorf
- Smart City Leoben („STELA“)

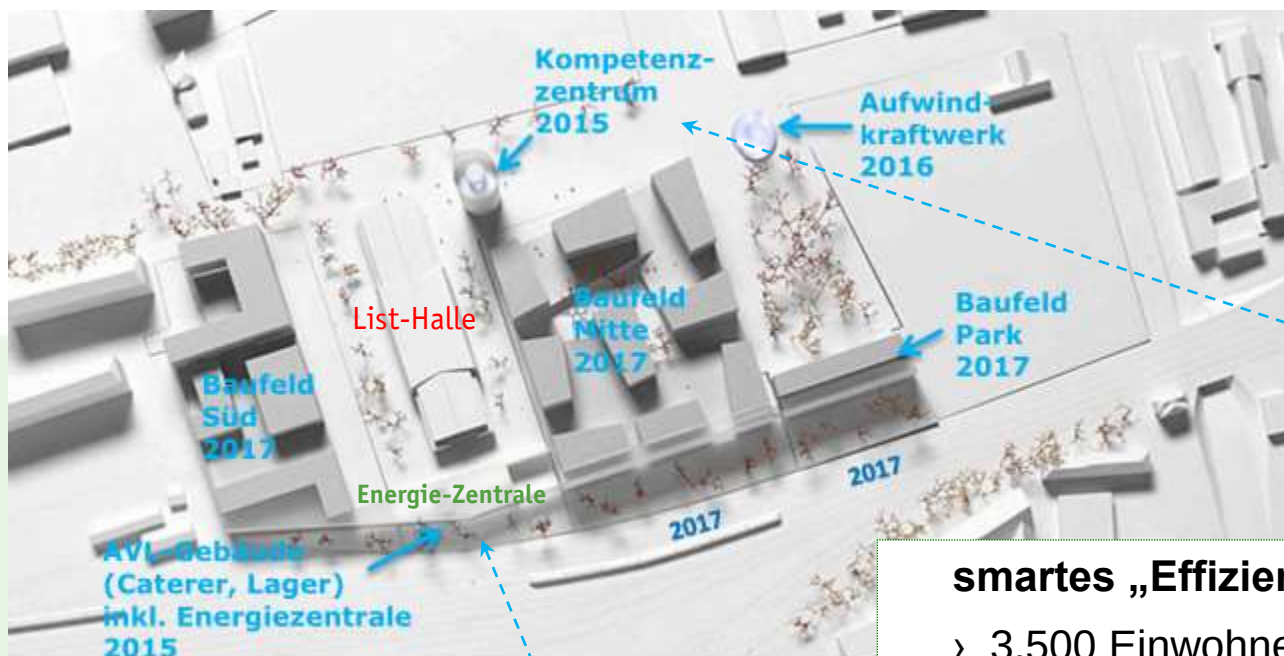
■ Energie-Vision 2050

- Die Stadt Graz befindet sich nachhaltig im energetischen Gleichgewicht mit sich und der Umwelt. Die benötigte Gesamt-Energie wird zu **100 % regional und aus erneuerbaren Energiequellen** erzeugt.
- Die Menschen kennen den Wert der Energie und handeln entsprechend bewusst, **energieeffizient** und in höchstem Maße selbstbestimmt.
- Öffentliche Energiedienstleister stellen kostengünstig **effiziente** Infrastruktur zum Energieausgleich und zur Speicherung bereit.

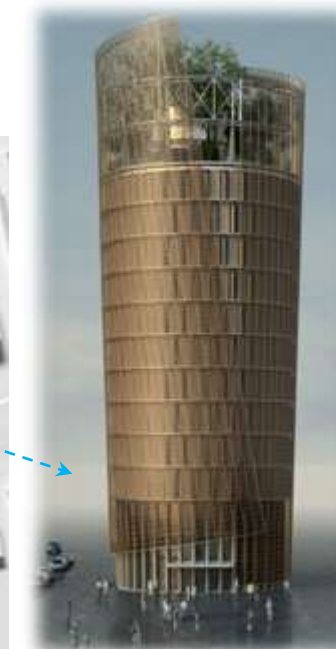


Bildquelle:
www.wbcsd.org

■ „Smart City Graz“ - Demoprojekt



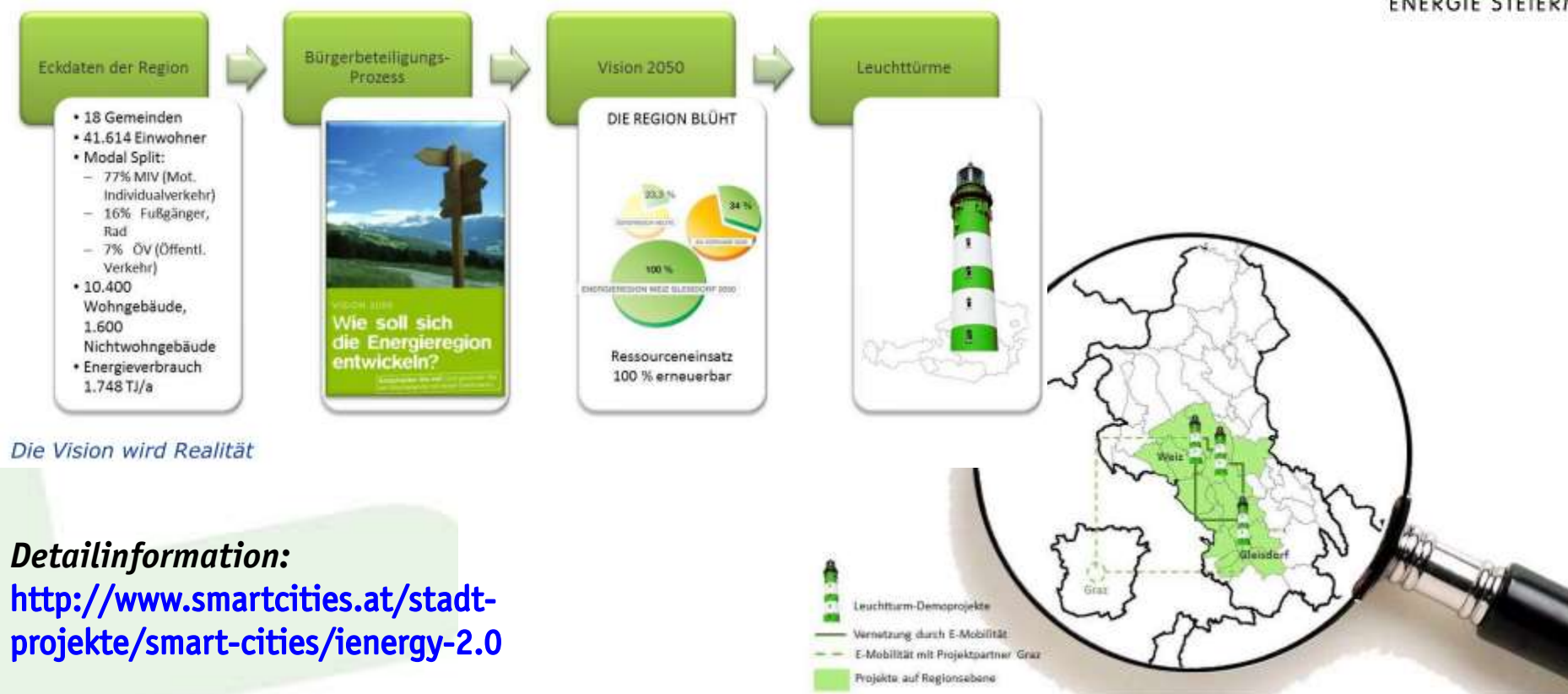
Grafiken:
Architekt Pernthaler, Graz



smartes „Effizienz-Bündel“ (highlights)

- › 3.500 Einwohner im Stadt-Quartier
- › 100% Erneuerbare (Strom und Wärme/Kälte)
- › nachhaltige Baustoffe und innovative, hoch-effiziente Technologien (z.B. Grätzel-Zelle)
- › „Stadt der kurzen Wege“ und E-Mobilität

■ „iEnergy 2.0 Weiz-Gleisdorf“



Konsortium: Energie Steiermark, TU-Graz, Energieregion Weiz-Gleisdorf, Weizer Energie- und Innovations Zentrum, Joanneum Research und Baumeister Leitner.

■ „iEnergy 2.0 Weiz-Gleisdorf“ - Teilaspekt „Mobilität“

Die Energieregion
im Überblick



Treibstoff	Elektroauto AT-Strommix	Elektroauto Ökostrom	PKW-Diesel	PKW-Benzin
Fußabdruck [m ² /pkm]	42,10	25,92	44,43	57,33
CO ₂ [kg/pkm]	0,19	0,11	0,22	0,28
GWP (=CO ₂ -Äquivalent) [kg/pkm]	0,40	0,30	0,39	0,41

Tabelle 1: Ökologischer Fußabdruck im Vergleich (Besetzungsgrad: 1,6 Personen)



	Elektroauto Ökostrom	Regionalzug	Langstreckenzug
Fußabdruck [m ² /pkm]	10,37	6,92	3,21
CO ₂ [kg/pkm]	0,04	0,03	0,02
GWP (=CO ₂ -Äquivalent) [kg/pkm]	0,12	0,10	0,03

Tabelle 2 Vergleich Elektroauto (Besetzungsgrad: 4 Personen) und Bahn

Datenquelle:
TU Graz, Prof. Narodoslawsky

■ „iEnergy 2.0 Weiz-Gleisdorf“

Teilprojekt „Gleisdorf“ – Renovierung (ex-) Pensionistenheim



Grafiken:
Architekt Koch, Graz
(Baumeister Leitner)

smartes „Effizienz-Bündel“

- › 53 Wohneinheiten mit Wärmebedarf ~ 10 kWh/m² (ALT: 121-209 kWh/m²)
- › 100% Bio-Nahwärme und Warmwasser (inkl. Integration lokale Erzeugung mit PV und KWK auf Basis Pflanzenöl)
- ›
- › Smart Metering/Home („Stromauge“) u.a.
- › Solartankstelle und **e-Car-Sharing** (dadurch Reduktion der Stellflächen 2,0 → 1,0 !)

■ Fallbeispiel „Smart City Leoben“ (STELA)

Stadtentwicklung

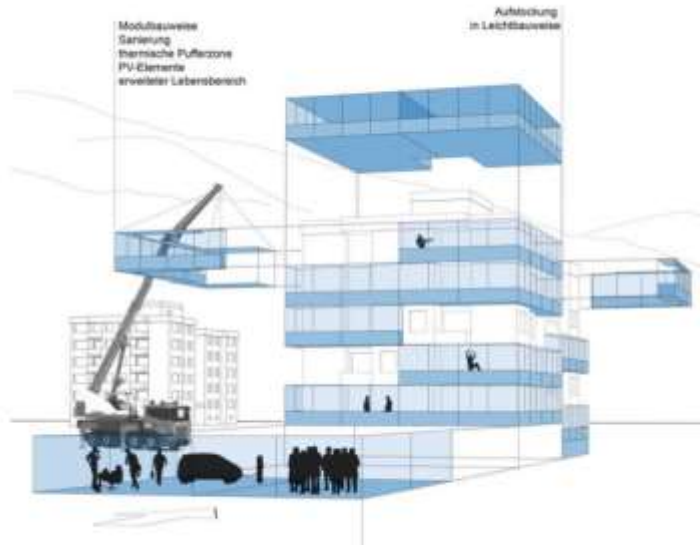


Grafiken: Stadt Leoben



Konsortium: Stadt Leoben, Gangoly & Kristiner Architekten, Energie Steiermark, Velo Vital, TU-Graz, Montanuni Leoben, neukühn OG, IBO, Norbert Rabl ZT, Sammer und Partner ZT, Vatter & Partner ZT.

■ Fallbeispiel „Smart City Leoben“ (STELA) „smart building“



Grafiken:
 Gangoly & Kristiner Architekten

smartes „Effizienz-Bündel“ (highlights)

- › 53 Wohneinheiten mit Wärmebedarf ~ 15 kWh/m² BGF (ALT: ~160 kWh/m²)
- › Erhöhung Flächeneffizienz (Reduktion Energiebedarf -50% bei +30% BGF)
- › 100% Erneuerbare (Jahresbilanz) aus PV, Solar- und Geothermie
- › Optimierung „modal split“ mittels E-Lobby

■ Agenda

■ Einleitung

- Energie Steiermark, Überblick Innovationsfelder

■ Modellregion „Smart Styria“ (Smart Cities)

- Überblick Smart-Cities (Ö), Energie-Vision(en) 2050,
- Fallbespiele „Smart City Graz“, iEnergy Weiz-Gleisdorf und Smart City Leoben (STELA)

■ Finanzierungs- und Geschäftsmodelle



■ Finanzierungs- und Geschäftsmodelle

aber: wer ist der Kunde für Energie-Effizienz?

!? ... Städte !? Investoren !? Industrie !? Gewerbe und Dienstleistungen !? Stadtwerke !? Private !? !?

Ansätze für die Energiewirtschaft:

- › Contracting-Modelle (aktuelle EDL)
- › dezentrale/lokale Erzeugung und Vermarktung (100% Erneuerbare, gebäude-integrierte Technologien)
- › Aufbau/Betrieb von hybriden Netzen (Strom, Gas und Wärme/Kälte)
- › Verknüpfung mit Mobilitäts-Dienstleistungen u.a.
- ›
- › lokale/regionale Speicherbewirtschaftung und Energiemanagement („**Autonomie**“)
- › **individuelle „Smart-City-Pakete“**
- › **adaptive Beteiligungsmodelle (PPP)**
- ›



Grafik: www.fontin.com

■ Fazit

„Realität(en)“ – Herausforderungen für die Zukunft !

Smart Cities und „Vision 2050“

- › erste Ansätze für die „Städte der Zukunft“ werden demonstriert (Treiber sind die Architekten)
- › **„Vision 2050“ steht oftmals im Widerspruch zu bestehenden Regelungen**
 - › Raumplanung, Bauungsrichtlinien (v.a. Baudichte/-höhe)
 - › Marktmodell der E-Wirtschaft
- › **fehlende Technologie (-sprünge) und Vernetzung**
 - › Konvergenz von Energie mit IKT, Mobilität und Gebäude
 - › effiziente (saisonale) Energiespeicher
- › **sektorales Denken der Planer/Stakeholder**
 - › (wirtschaftliche) Einzel-Interessen vs. übergeordnetem Optimum
 - › Konkurrenz der Energieträger
- › (fehlende) **Smart-City-Geschäftsmodelle**
 - › Einbeziehung / Kommunikation an die Bürger !?
 - › Bedürfnisse der Smart-City-Bewohner?
 - › Wertewandel und nachhaltige Lebensstile?



Ansprechperson:

DI Mathias Schaffer

Energieforschung & Innovationsmanagement

Energie Steiermark AG

Leonhardgürtel 10

A-8010 Graz

Tel.: +43 (316) 9000-53620

Mobil.: +43 (664) 6163620

Mail: mathias.schaffer@e-steiermark.com

Homepage: www.e-steiermark.com



“Du musst selbst zu der Veränderung werden,
die du in der Welt sehen willst.”

Mahatma Gandhi (1869 - 1948)



ENERGIE STEIERMARK

Viel (grüne) Energie und Innovation !