

ENERGIE-EFFIZIENZ IN SMART CITIES

DI Mathias SCHAFFER

Energie Steiermark, 8010 Graz Leonhardgürtel 10, Tel.:+436646163620,
eMail:Mathias.Schaffer@e-steiermark.com, www.e-steiermark.com

1 Kurzfassung:

Smart Cities in Österreich - der Themenbereich Smart Cities wird bereits seit 2011 u.a. im Rahmen des nationalen Förderprogrammes „smart energy demo – fit4set“ beforscht. Während in der ersten Programmphase noch die Vision 2050 der Städte im Vordergrund stand, arbeiten mittlerweile interdisziplinäre Projektkonsortien an der konkreten Umsetzung von Leuchtturmprojekten. (www.smartcities.at)

1.1 **Energie-Effizienz als Teil der Energievision und Treiber einer nachhaltigen Stadtentwicklung**

Auf Basis der jeweiligen Vision 2050 der relevanten Städte wurden geeignete Bauvorhaben identifiziert, deren Eigentümer/Investoren auch die grundlegende Bereitschaft zur visionsgerechten Ausgestaltung dieser Bauvorhaben inkl. der Einbeziehung des städtischen Umfeldes zeigten.

Die Energie Steiermark arbeitet dabei in drei dieser Projektkonsortien als Partner zu den Kernthemen „Energie“ und „Mobilität“ mit. Neben der gebäudeseitigen Integration von Technologien zu Erzeugung von erneuerbarer Energie steht das übergeordnete Thema der Energie-Effizienz im Fokus der Aktivitäten. Die betrachtenden Demoprojekte nähern sich dabei aufgrund unterschiedlicher Voraussetzungen auch mit durchaus unterschiedlichen Herangehensweisen an die Vision 2050 an:

- Smart City Graz: Entwicklung eines neuen Stadtquartiers (brown field) mit den Schwerpunkten der Energieversorgung auf Basis 100% Erneuerbarer, smarten Mobilitätskonzepten sowie gebäudeintegrierter Energietechnologien.
- iENERGY 2.0 Weiz-Gleisdorf: im sub-urbanen Raum verteilte Demonstratoren mit unterschiedlichen Nutzungen unter Einbeziehung der Bürger sowie E-Mobilität als verbindendes Element.
- Smart City Leoben (STELA): innovatives Sanierungskonzept von städtischen Siedlungsstrukturen unter Berücksichtigung nachhaltiger Energieerzeugung und Mobilitätskonzepten.

In den betrachteten Projekten kann auch bereits vor Abschluss der jeweiligen Umsetzungen der klare Treiber für die Energie-Effizienz in Smart Cities identifiziert werden.

Keywords: Smart Cities, Smart Grids, Erneuerbare Energie, Energieeffizienz

2 Smart City – Demoprojekte in Österreich

Die Smart-Cities-Initiative des Klima- und Energiefonds zielt darauf ab, große Demonstrations- und Pilotprojekte zu initiieren, in denen bestehende bzw. bereits weitgehend ausgereifte Technologien und Systeme zu innovativen interagierenden Gesamtsystemen integriert werden.

Dabei wird erstmalig eine „Smart City“ oder einer „Smart Urban Region“, in der **technische und soziale Innovationen** intelligent eingesetzt und kombiniert werden, um die Lebensqualität künftiger Generationen zu erhalten bzw. zu optimieren, umgesetzt. Ein Stadtteil bzw. -quartier, eine Siedlung oder eine urbane Region in Österreich soll durch den Einsatz intelligenter grüner Technologien in Kombination mit sozialen Maßnahmenbündeln zu einer „Zero Emission City“ oder „Zero Emission Urban Region“ werden. Die Verwirklichung einer nachhaltigen Energieversorgung im städtischen Kontext hat die **Steigerung der Energieeffizienz**, die **Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energieträger** sowie die **Reduktion der Treibhausgasemissionen** als strategische Kernziele. ⁱ



Abb.1: Überblick der Smart Cities in Österreich (www.smartcities.at)

Von den 32 Smart-Cities in Österreich ist die Energie Steiermark in drei dieser Projektkonsortien als Partner zu den Kernthemen „Energie“ und „Mobilität“ involviert. Neben der gebäudeseitigen Integration von Technologien zur Erzeugung von **erneuerbarer Energie** steht das übergeordnete Thema der **Energie-Effizienz** im Fokus der Aktivitäten.

2.1 Demoprojekt „Smart City Graz“ ⁱⁱ

Die Stadt Graz ist ein Vorreiter im Bereich Smart Cities und erhielt aufbauend auf die „Vision 2050“ bereits 2012 die Förderungszusage als **erstes Leitprojekt** „Smart City Project Graz“. Bereits im Rahmen der Visionsentwicklung nahm das Thema Energie neben weiteren Kernthemen (Mobilität, Ökonomie, Ökologie, Bildung, ...) eine zentrale Stellung ein. Die Integration von erneuerbarer Energie (-technologie) im urbanen Kontext sowie die Steigerung der Gesamteffizienz sind wesentliche Bausteine der städtischen Entwicklung in

Richtung „zero emission“. Die Energie-Vision 2050 berücksichtigt dabei das Thema Energie-Effizienz dabei nicht nur als technische Maßnahme od. als Einsparziel – vielmehr wird die Bewußtseinsbildung der BürgerInnen als zentraler Erfolgsfaktor angesehen. Die Energie-Vision 2050 lautet

- 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.

Das Demoprojekt zur Sichtbarmachung dieser Energie-Vision 2050 wird im Stadtquartier Waagner-Biro geplant und bis Ende 2018 umgesetzt.

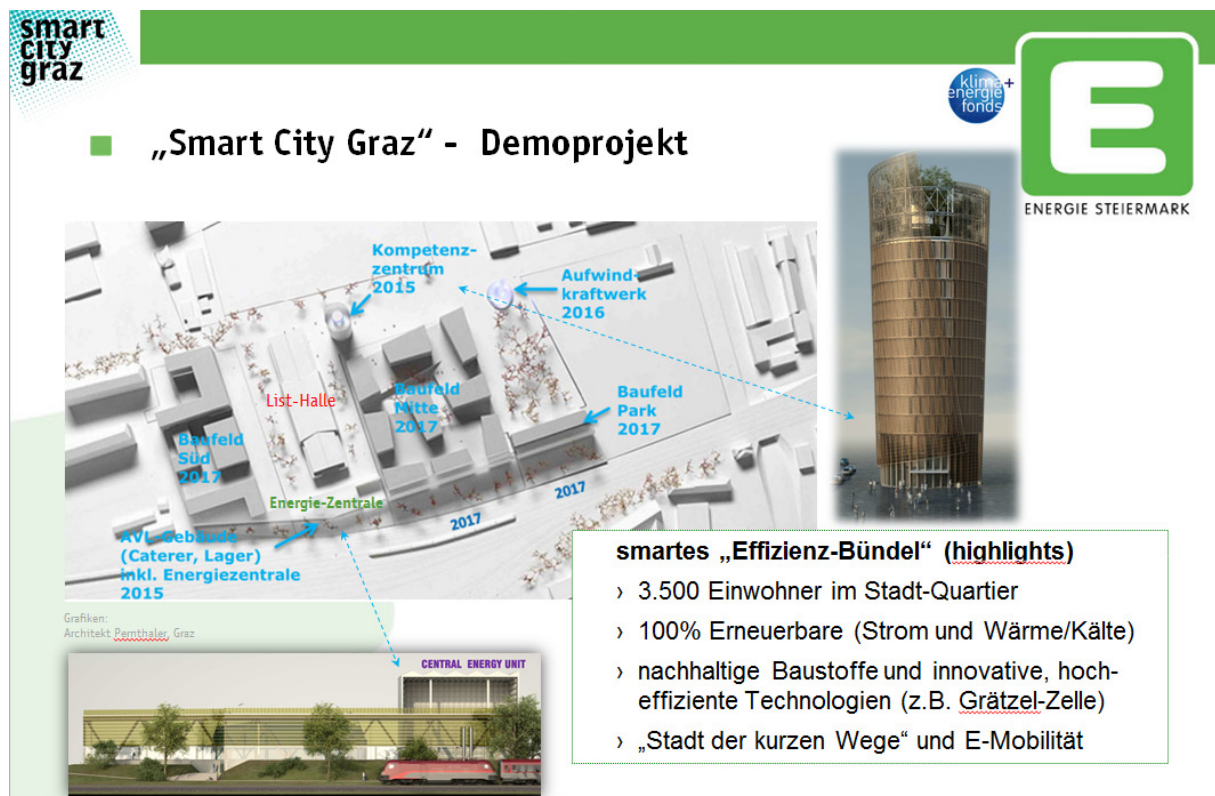


Abb.2: Überblick Smart City Graz (Demoprojekt Waagner-Biro)

Neben dem Einsatz von hocheffizienten Energietechnologien (v.a. Blockheizkraftwerk auf Basis von Biomethan) werden die Energieeffizienz-Aspekte v.a. durch eine entsprechende Bebauungsdichte im Stadtquartier sowie die Anbindung an den öffentlichen Verkehr (geplanter Ausbau der Straßenbahn, Errichtung multimodaler Verkehrsknoten bei gleichzeitiger Reduktion der Stellplätze für den Individualverkehr) adressiert.

2.2 Demoprojekt „Smart City Weiz-Gleisdorf“ⁱⁱⁱ

Ziel dieses Projektes ist ebenso die sichtbare Vorwegnahme der Vision in Form einzelner Demonstrationsvorhaben d.h. die öffentliche Sichtbarmachung visionärer Gesamtenergieösungen im Kontext zu „Smart Cities“ bzw. „Smart Urban Regions“, erneuerbaren Energieformen, Energie-Effizienz sowie regionaler Energieautonomie.

Nach einem breit angelegten Prozess der Bürgerbeteiligung wurden einzelne Leuchtturm-Projekte entwickelt und umgesetzt. Die integrative Planung dieser Leuchtturmprojekte unter Einbeziehung der regionalen Stakeholder stellte sich dabei als zentraler Erfolgsfaktor bei der Optimierung der „Smartness“ heraus – so konnten beispielsweise die Planungen der Architekten in Einklang mit den Kriterien der Energie-Vision sowie den Sichtweisen der Stadtgemeinde gebracht werden.

■ **„iEnergy 2.0 Weiz-Gleisdorf“**
Teilprojekt „Gleisdorf“ – Renovierung (ex-) Pensionistenheim



ENERGIE STEIERMARK



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 !)

Abb.3: iEnergy Weiz-Gleisdorf (Teilprojekt Gleisdorf)

Die in der Energieregion verteilten Teilprojekte sind durch die Energie- und Verkehrsnetze verbunden. Vertiefte Untersuchungen im Bereich der E-Mobilität stellten eine zusätzliche Verlinkung dar. Interessantes Ergebnis dabei ist die Aussage, dass die individuelle E-Mobility trotz Effizienzvorteile im Vergleich zum konventionellen Kfz zwar deutlich zur Emissionsreduktion beiträgt, jedoch aktuell durch die Herstellung der Batteriesysteme keine signifikanten Vorteile in der Lebenszyklusbetrachtung bietet. Einzig die Nutzung von Ökostrom in Kombination mit einem hohen Besetzungsgrad der E-Autos kann als „smart“ bezeichnet werden!

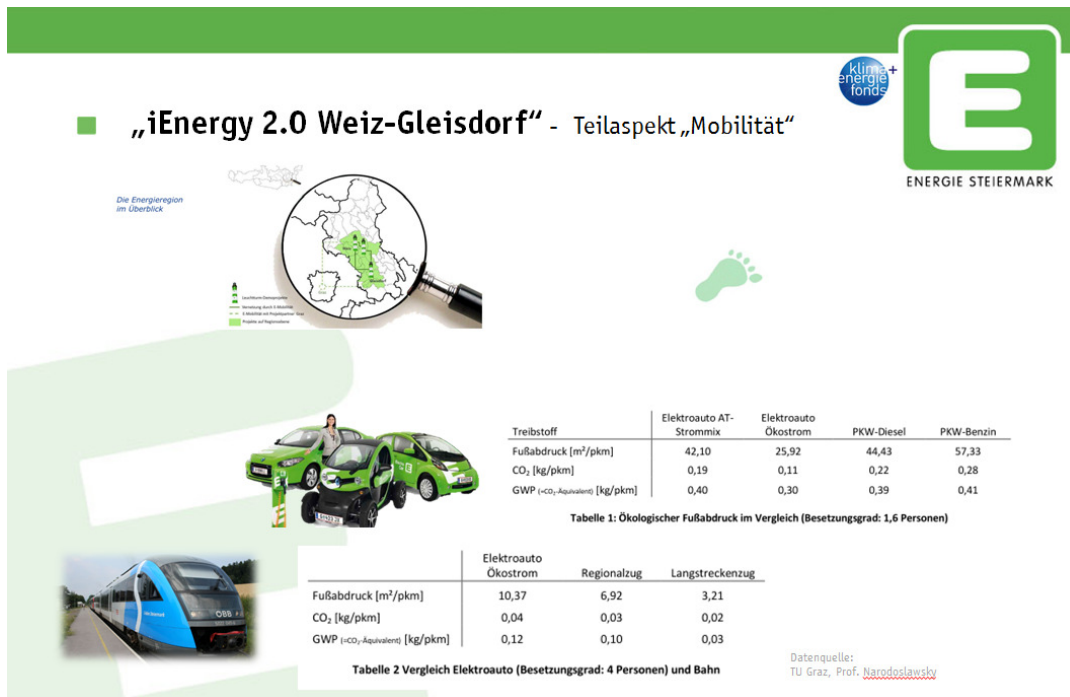


Abb.4: iEnergy Weiz-Gleisdorf (E-Mobilität)

2.3 Demoprojekt „Smart City Leoben (STELA)“^{iv}

Das Projekt STELA „Smart Tower Enhancement Leoben Austria“ beschäftigt sich mit der umfassenden thermischen und technischen Sanierung und gleichzeitig grundlegenden Aufwertung von in den 70er Jahren konzipierten Quartieren mit Wohnnutzung am Beispiel einer Wohnanlage in Judendorf Leoben. Ökologischer und ökonomischer Hintergrund ist der Umstand, dass zentrumsnahe verdichtete Siedlungsformen Ressourcen schonen.



Abb.45: Demoprojekt Leoben („STELA“)

Der innovative Ansatz im Rahmen dieses Projektes ist die thermische Sanierung der Gebäude mittels an der Fassade angedockter Module. Der Einsatz dieser Module vermeidet einerseits die Verwendung klassischer Dämm-Materialien und schafft durch die thermische Pufferzone zusätzliche Nutzfläche für die BewohnerInnen.

Ein weiterer smarter Effizienz-Aspekt ist der niederschwellige Zugang zur E-Mobilität. Teile des Erdgeschoßes werden zur sog. „E-Lobby“ umgebaut, damit die Bewohner des Gebäudes direkten Zugang zu nachhaltiger Mobilität erhalten.

3 Energie-Effizienz als Geschäftsmodell für Smart Cities

Die Erfahrungen aus den genannten Projekten zeigen, dass Energie-Effizienz durchaus als Teilaspekt für zukünftige Geschäftsmodelle herangezogen werden kann. Bei der Ausgestaltung dieser „Smart-City-Pakete“ muss natürlich auf die individuellen Bedürfnisse der unterschiedlichen Kundengruppen eingegangen werden. **Die Städte selbst sind dabei die entscheidenden Akteure** – das sektorale Denken der Planer/Stakeholder, die Gewinnmaximierung der Investoren sowie die individuellen Kundenbedürfnisse können gezielt durch partizipative Beteiligungsprozesse zum Aufbau einer Smart-Community genutzt werden. Smart City = Smart Community!

ⁱ Quelle: www.smartcities.at

ⁱⁱ Quelle: www.smartcitygraz.at

ⁱⁱⁱ Quelle: www.smartcities.at/stadt-projekte/smart-cities/ienergy-2.0

^{iv} Quelle: <http://www.smartcities.at/stadt-projekte/smart-cities/stela>