

new energy

ENERGY RESEARCH AUSTRIA

**Wien!
voraus**

Das
Zukunftsressort

StoDt+Wien

Von Smart Grids zu Smart Cities

Intelligente Energienetze und Infrastrukturen in der
Stadt von morgen am Beispiel Liesing Mitte

new energy

ENERGY RESEARCH AUSTRIA

Von Smart Grids zu Smart Cities

Intelligente Energienetze und Infrastrukturen in der
Stadt von morgen am Beispiel Liesing Mitte

Robert Hinterberger, Volkmar Pamer
Februar 2012



Praterstrasse 62 - 64, A-1020 Wien
Tel: +43-1-33 23 560; Fax: +43-1-33 23 560 - 3069
Email: energy@energyinvest.at
www.energyinvest.at

Inhalt

- Motivation
- Unser Smart City Ansatz (Ziele, Methoden)
- Zielgebiet Liesing Mitte
- Aktionsfelder *Smart Infrastructures*
- Nächste Schritte

Motivation

- Smart Cities Initiative im europäischen SET-Plan
- Erhöhung der Energieeffizienz und erneuerbare Energieproduktion in Städten, “low carbon” Technologien
- Ganzheitlicher Ansatz – nicht bloß Einzeltechnologien
- Auswahl von 25-30 europäischen Städten für die Demonstration dieser Technologien
- In diesen Pionierregionen sollen Investitionen von über € 11 Mrd. bis 2020 getätigt werden

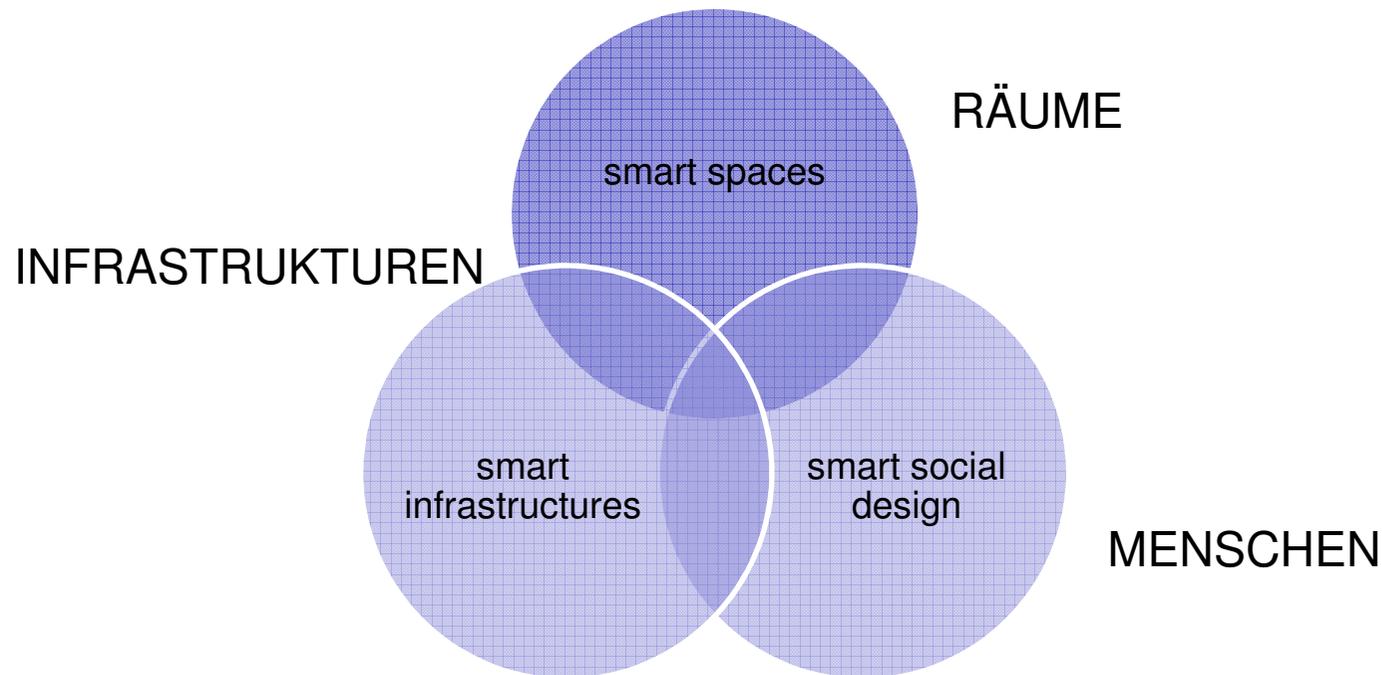
Was sind Smart Cities?

Warum Smart Cities?

Die ambitionierten Ziele einer Smart City

- Zero Emission
- 100% Erneuerbare Energie
- Reduktion von Energie- und Ressourcenverbrauch um zumindest den Faktor 10
- Erhöhung (Erhalt) der Lebensqualität im urbanen Raum
- Kosteneffizienz: Technologien und Maßnahmen müssen
 - für die öffentlichen Haushalte finanzierbar
 - für alle Bevölkerungsgruppen leistbar sein

Methodik: Triple-Smart-Konzept



Quelle: ENERGY RESEARCH AUSTRIA

„Smart“ bedeutet die Integration unterschiedlicher Systeme, Netze und Technologien >> Fokus von Smart Cities Projekten liegt auf Systeminnovationen, nicht jedoch primär auf Technologieentwicklung.

Das Smart Cities Konzept ist jedoch nicht

- Beschränkt auf Gebäudetechnologien oder Stadtplanung (> 50% der CO₂-Emissionen sind indirekte)
- Beschränkt auf Energiesysteme und –netze
- Primär der bloße Einsatz von neuen IKT-Systemen oder Technologien

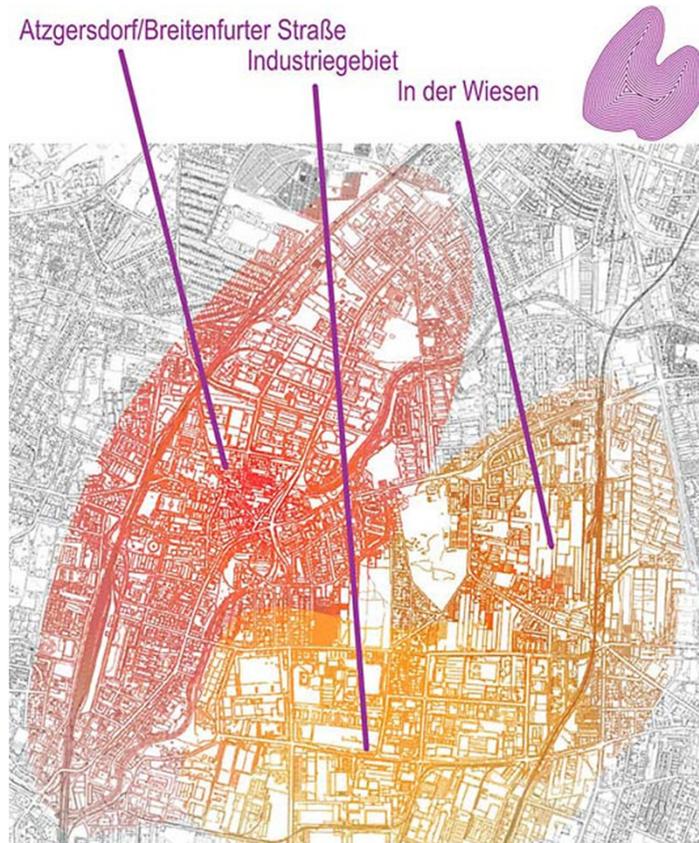


The garden of paradise: Place of peace and oasis of refreshment

During the reign of the Caliph of Córdoba Al-Andaluz was a rich, flourishing country. Art and science were known all over the world, the craft was considered as a model for whole Europe. For all children were schools, hospitals, libraries and recreation centers were available for all citizens. The streets were paved and there were water pipes everywhere - in Christian Europe, such a luxury was unknown.

Source: [Wikipedia 2011]

Zielgebiet LIESING MITTE



Bildnachweis: NA 21B, MA 18

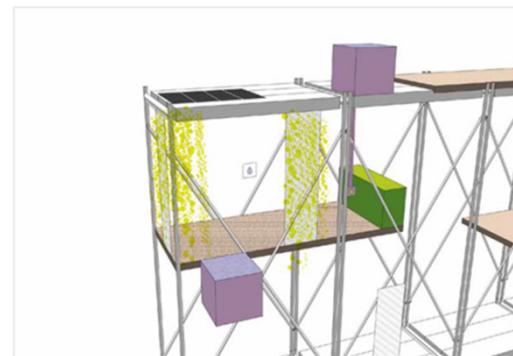
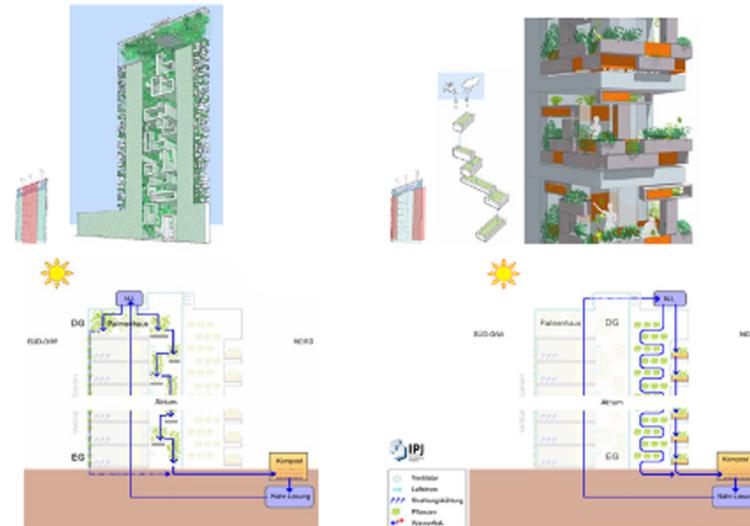
- Eines der 13 Stadtentwicklungsgebiete von Wien
- 700 ha – doppelt so groß wie die Innenstadt
- Sehr unterschiedliche Teilgebiete
 - In der Wiesen
 - Industriegebiet Liesing
 - Atzgersdorf Zentrum



Urban Farming in Liesing Mitte



Quelle: Community Garden, Toronto











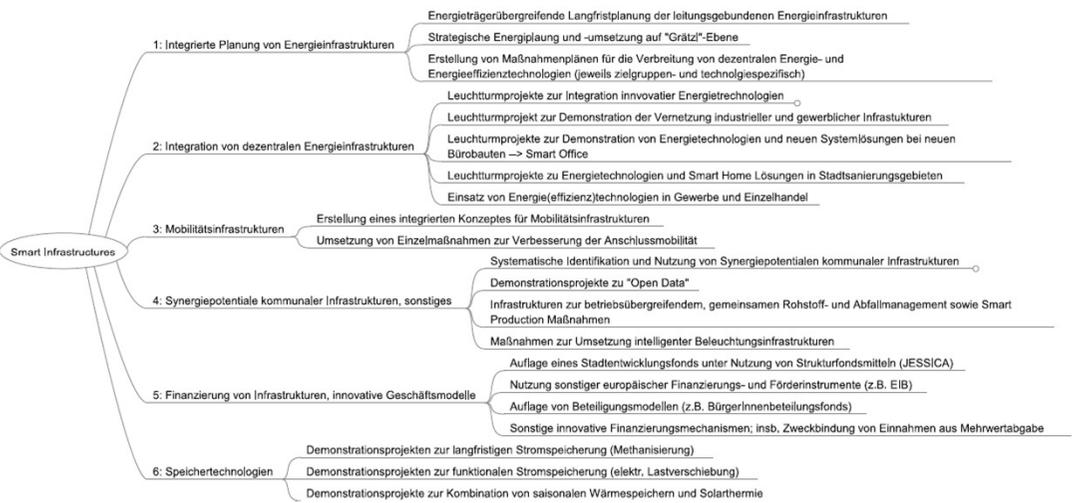
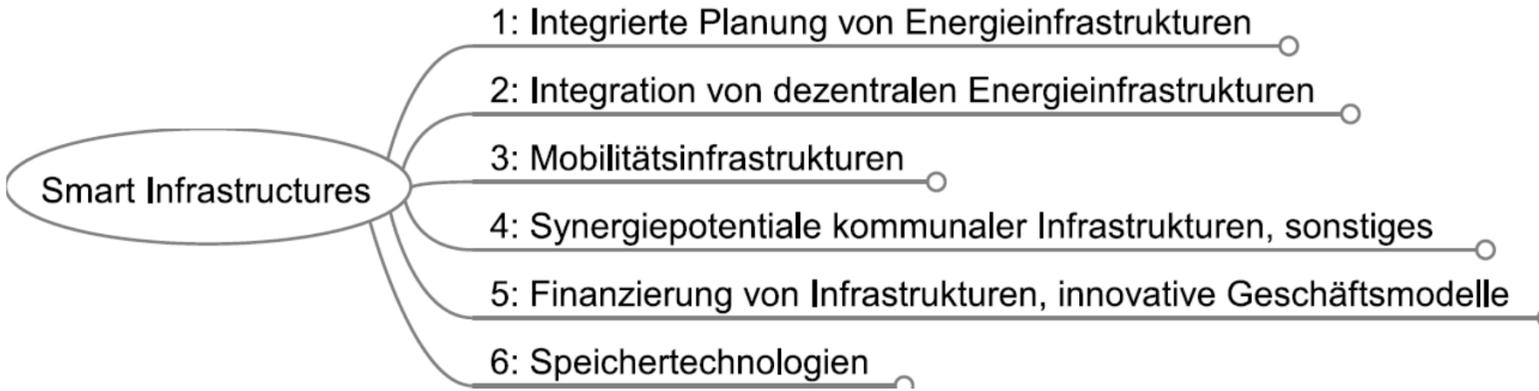


Operative Ziele für LIESING MITTE

- Umsetzen eines Smart City Modellquartiers in Liesing Mitte
- Reduktion der CO₂-Emissionen bereits innerhalb der SET-Plan Periode (bis 2020)
- Der Modellstadtteil soll in Europa und weltweit als „best practice smart city showcase“ sichtbar sein
- Die Maßnahmen sollen die technische und wirtschaftliche Machbarkeit von Smart Cities praktisch beweisen

Aktionsfelder smart infrastructures

Elemente der Roadmap für smarte urbane Infrastrukturen



Smarte urbane Infrastrukturen sind Kernelemente von zukünftigen Smart Cities

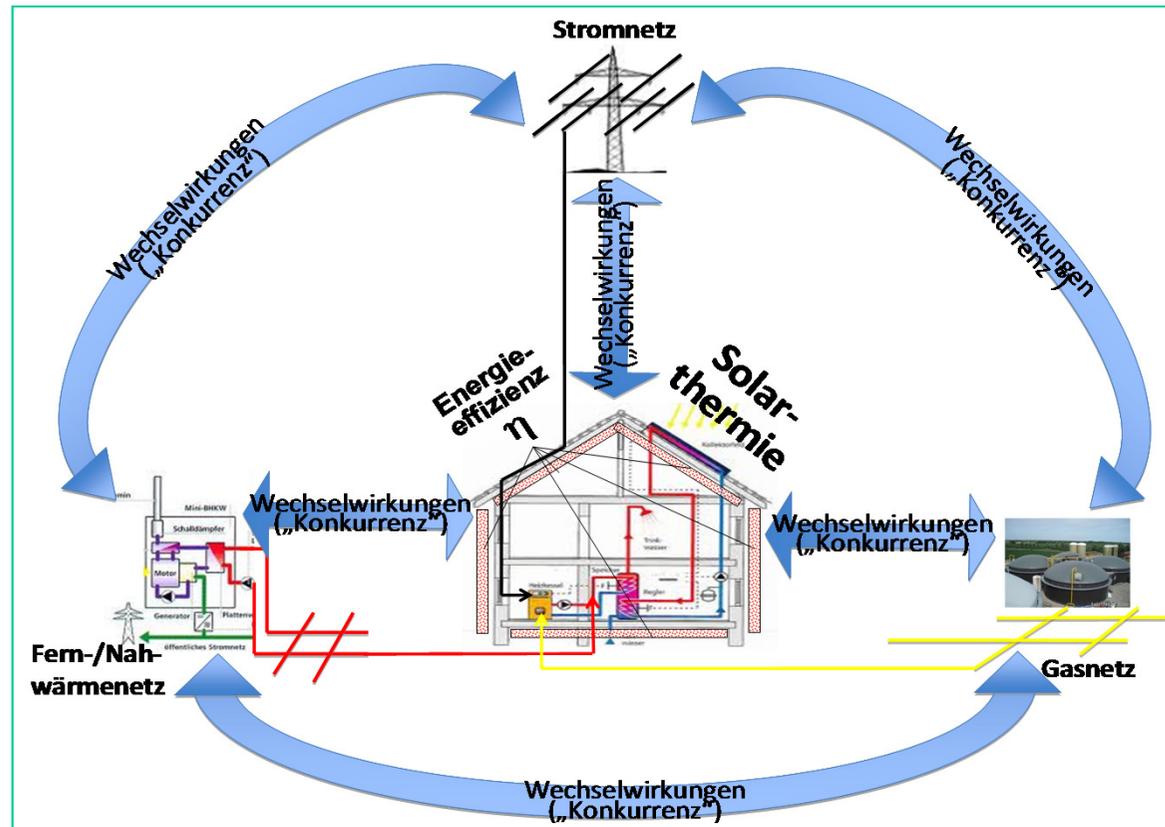
- Höchster Effizienzgewinn durch die Integration von bisher nur getrennt betrachteten Systemen und –netzen
- Es geht um die Optimierung der unterschiedlichen Energienetze und –systeme sowie sonstiger Infrastrukturen
- Neben Strom- , Gas- und Wärmenetzen vor allem Abfall-, Abwasser-, Trinkwasser- und Verkehrsinfrastrukturen
- Integration von zentralen und dezentralen Systemen
- Kaskadische Energienutzung und Speichertechnologien
- Einzeltechnologien sind großteils vorhanden → gefragt sind Integration und Demonstration

Aktionsfeld 1:

Integrierte Planung von Energieinfrastrukturen

- Es geht um (sehr) langfristige Entscheidungen (> 30 Jahre)
- Berücksichtigung lokaler Rahmenbedingungen (z.B. Siedlungsstruktur, Topographie)
- Berücksichtigung vorhandener Infrastrukturen
- Entscheidungen höchst komplex → Vielzahl von Inputdaten (Erzeugung, Verbrauch) und Abhängigkeiten (Preise, Verfügbarkeit)
- Entwicklung von Entscheidungsgrundlagen (z.B. wo sind zentrale, wo sind dezentrale Systeme sinnvoller) -> Bauordnung

Integrierte Planung von Energieinfrastrukturen



Quelle: TU-Wien

Aktionsfeld 2: Integration von Energieinfrastrukturen in Gebäudehüllen und öffentlichen Raum

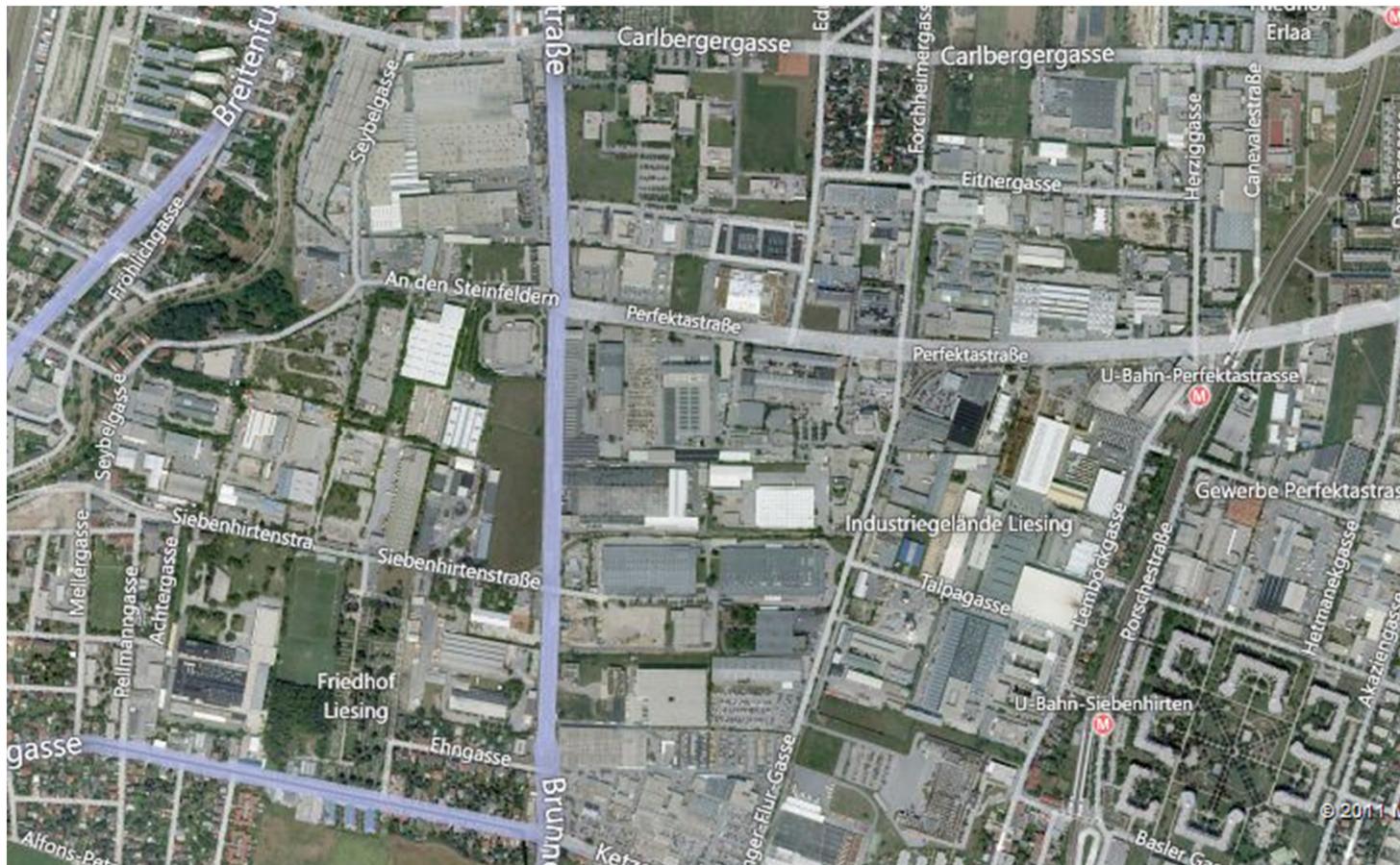
- Integration in übergeordnete Netze und Infrastrukturen -
> Smart Grids und Energiespeicher
- Klassische Erneuerbare Energien (PV, Kleinwindkraft) integriert in die Gebäudehülle
- Strom, Wärme (ev. Prozesswärme) und Kälte
- Nicht nur Wohnbau: auch Gewerbe und Industriebauten
- Neben technischen Fragestellungen vor allem Fragen der Finanzierung und des Betriebs (Geschäftsmodelle)



Jeder Bezirksteil hat unterschiedliche Erfordernisse
→ Sub-Aktionsfelder



Liesing Mitte: die größten Dachflächen in Wien Portential für „Solar supported district heating“



Quelle: bing.com

Nicht nur Wohnbauten: Wie könnte etwa ein „smart supermarket“ aussehen?



Kombination von unterschiedlichen Technologien am interessantesten: PV, Solarthermie, KWK(K), Wärmepumpe

Aktionsfeld 3: Synergiepotentiale von (kommunalen) Infrastrukturen

- Smarte Stromnetze (Smart Grids) sind nur der erste Schritt
- Integration von Strom-, Gas-, Wärme- und Kältenetze und sonstige Infrastrukturen
- Integration von dezentralen Elementen (Einspeisern) und zentralen Backup-Systeme
- In deren Verschränkung - gemeinsam mit kommunalen Infrastrukturen – liegen die größten Potentiale für eine Erhöhung der Energieeffizienz in den Netzen
- Horizontale Aktivität → Arbeitsgruppe „Synergieeffekte kommunaler Infrastrukturen“ in der Smart Cities

Wärmepumpe: Wärme und Kälte aus dem Kanalnetz

Wärmeleistung: 14 MW
Kälteleistung: 9,5 MW



Aktionsfeld 4:

Mobilitäts-Infrastrukturen

- Anschlussmobilität: Straßenbahn, City-Busse, e-bikes
- E-Mobilität hat großen Einfluss auf die lokalen Stromnetze, obwohl vom Gesamtverbrauch unbedeutend → smart fill
- E-Mobilitätskonzepte v.a. im Neubau (im Zusammenhang mit Car-Sharing) und bei Park&Ride Anlagen interessant
- Intelligente Verkehrskonzepte vor allem hinsichtlich des Durchzugsverkehrs notwendig (z.B. Nutzung von IKT zur Stauvermeidung)
- Neue alternative Wege: Verwertung von **Überschussstrom** - E-gas Konzept von **AUDI**

Aktionsfeld 5: Finanzierung von Infrastrukturen, neue, innovative Geschäftsmodelle

- Ausgangslage: Angespannte Lage der Kommunen – wenig Möglichkeit zur Vornahme von Zukunftsinvestitionen
- Zugleich: Nachfrage nach „sicheren“ Veranlagungen
- Dienstleistung statt Produkt (Temperatur statt kWh)
- Contracting^{plus} -Modelle
- PPP-Modelle (bzw. PPPP)
- Bürgerbeteiligungsmodelle
- Viele noch offene Fragestellungen bei den neuen urbanen Infrastrukturen: Wer betreibt die Windräder am

Innovative Maßnahmen zur Finanzierung von Smart City Infrastrukturmaßnahmen



600 Jahre Brautradition

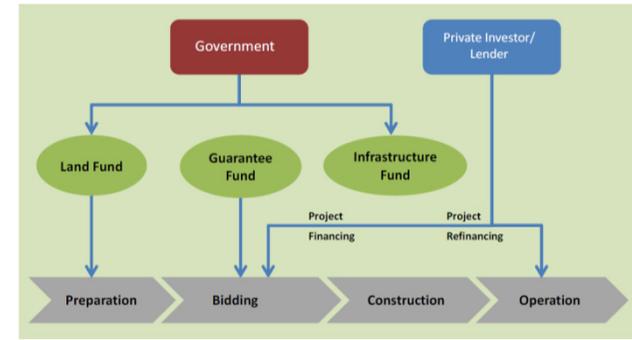
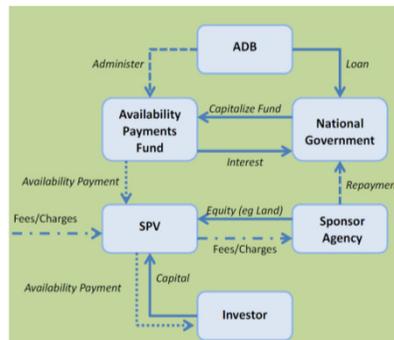


- HOME
- DIE BRAUEREI
- UNSER BIER
- GOURMANDISEN
- SONNENSTROM
- VERTRIEB
- WERBEMITTEL

Energie ist unser Bier - Sonnenstrom-Gutscheine der Brauerei Schrems

LEIDER AUSVERKAUFT!

Wir laden ein, am Projekt Solarstromanlage der Brauerei Schrems teilzunehmen. Die Solarstrom-Anlage wird im Frühjahr 2012 errichtet und wird jährlich rund 15.000 Kilowattstunden umweltfreundlichen Strom erzeugen. Mit dem Sonnenstrom-Gutschein tragen Sie dazu bei, Strom besonders umweltfreundlich, nämlich direkt aus dem Tageslicht zu produzieren.





Solaranlage – finanziert durch ein Bürgerbeteiligungsmodell
(München, 2002)

Aktionsfeld 6:

Speichertechnologien

- (Kostengünstige) Stromspeicher sind die wichtigste Voraussetzung für 100% Erneuerbare Energie
- Wichtig ist der richtige Mix von konventionellen Speichern (Pumpwasserkraftwerke), alternativen (hybriden) Speichermethoden und einem intelligenten Dispatching
- Neben Strom aber auch Wärme- und Kältespeicher, Speicher für gasförmige Energieträger, hybride Speicher
- Die Art der Energieerzeugung und –aufbringung (zentral, dezentral) legt zugleich auch Größe und Lokalisierung zukünftiger Speicher fest

Zusammenfassung, bisherige Erfolge

- Erfolgreiche Einreichung im ersten Call SMART ENERGY DEMO - fit4set
- Erarbeitung von Aktionsfeldern, Roadmap mit konkreten Maßnahmen und möglichen Leuchtturmprojekten
- Aufbau eines internationalen Städtekonsortiums mit den ambitioniertesten Städten in Europa – Kopenhagen, Amsterdam, Hamburg, Gran Lyon

Zusammenfassung, nächste Schritte

- Ziele von smarten Infrastrukturen: Effizienz steigern – Kosten senken
- Zusammenarbeit mit den ambitioniertesten Städten in Europa – Kopenhagen, Amsterdam, Hamburg, Gran Lyon
- Europaweite Sichtbarkeit als „*smart city showcase*“
- Möglichkeiten der Kooperation mit weiteren österr. Städten, z.B. in SMART ENERGY DEMO - fit4set 2. Phase

Danke für Ihre Aufmerksamkeit !

DI Robert Hinterberger

NEW ENERGY Capital Invest
GmbH

Geschäftsführer

Tel: +43-1-33 23 560 – 3060

Robert.Hinterberger@energyinvest.
at

www.energyinvest.at

DI Volkmar Pamer

Magistrat der Stadt Wien (MA 21B)

Zielgebietskoordinator

Tel: +43-1-4000 – 88142

Volkmar.Pamer@wien.gv.at

www.wien.gv.at



Dieses Projekt wird von der Stadt Wien (MA 21B und MA 22) und der Wirtschaftskammer Wien gemeinsam getragen, aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „SMART ENERGY DEMO – fit4set“ durchgeführt.

Wien! voraus

Das
Zukunftsressort

StoDt+Wien

new energy
ENERGY RESEARCH AUSTRIA

supported by:
klima+
energie
fonds