

**LINZ AG**

**Smart metering**

**Sicherheit aus der Praxissicht eines Systembetreibers**  
**02.12.2011**

## Impressum

**LINZ STROM GmbH**



**Namensnennung - Weitergabe unter gleichen  
Bedingungen (CC BY-SA 3.0)**

**ROSSEGGER KARL  
LINZ AG TELEKOM**

**Beauftragter der  
LINZ STROM Netz GmbH  
für IKT Sicherheit  
und Innovationsprojekte**



## LINZ AG

Infrastruktur Service Provider in Oberösterreich  
2600 Mitarbeiter

LINZ AG  
S T R O M

Energieerzeugung  
Telekommunikation  
Energie-Dienstleistungen

STROM  
NETZ GMBH LINZ

Stromnetz

LINZ AG  
MANAGEMENTSERVICE

Finanzen, Recht

LINZ AG  
SERVICE

Wasser, Abwasser

LINZ AG  
L I N I E N

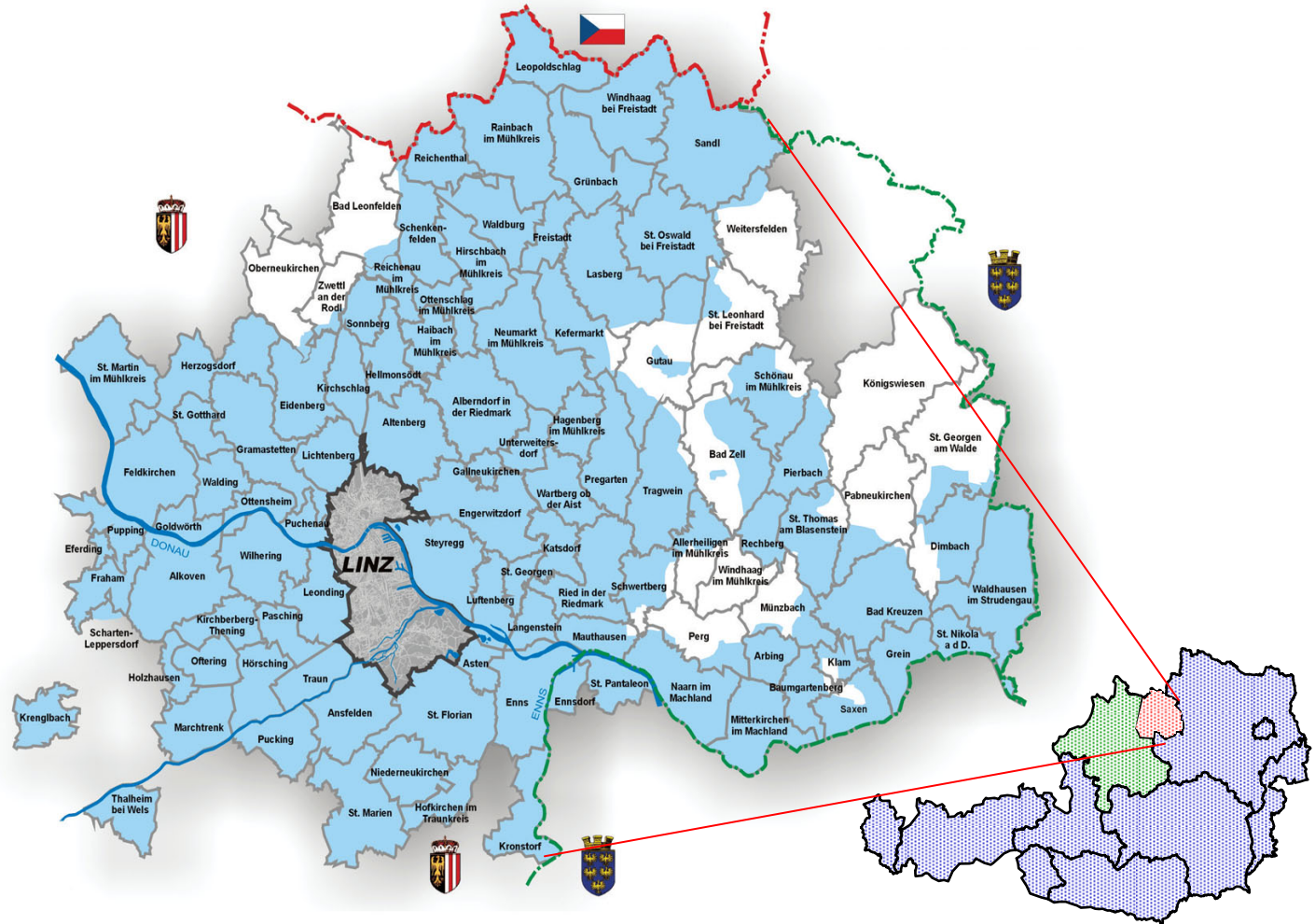
Öffentlicher Verkehr

LINZ AG  
GAS/WÄRME

Gas, Fernwärme

## Ver- und Entsorgung für 400.000 Einwohner auf rund 2200 km<sup>2</sup>

- Elektrizität**  
82 Gemeinden
- Gas**  
27 Gemeinden
- Fernwärme**  
22 Gemeinden
- Wasser**  
29 Gemeinden
- Abwasser**  
39 Gemeinden
- Abfall**  
59 Gemeinden
- Öffentlicher Verkehr**  
10 Gemeinden



# Unified – Intelligent Energy Management

**Summe der Geschäftsfelder die auf eine**

- flächendeckende**
- kosteneffiziente**
- bidirektionale**
- standardisierte**

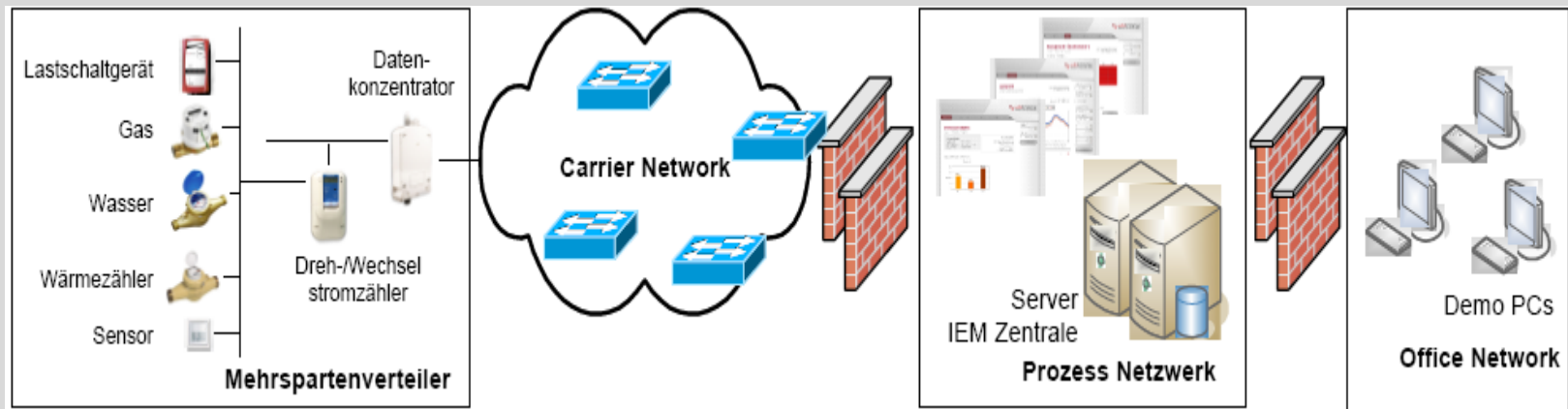
**Telekommunikationsinfrastruktur basieren.**

Smart Metering ist Teil dieses strategischen Entwicklungsprogrammes.

## Smart metering aktuell

- **71.000 smarte Stromzähler**
- **4.500 smarte Lastschaltgeräte**
- **5.000 smarte Fernwärmezähler**
- **550 angebundene Konzentratoren**
- **Ablesung einmal täglich**
- **Web Kundenschnittstelle mit tagesaktuellen Werten**

## Smart metering - Übersicht

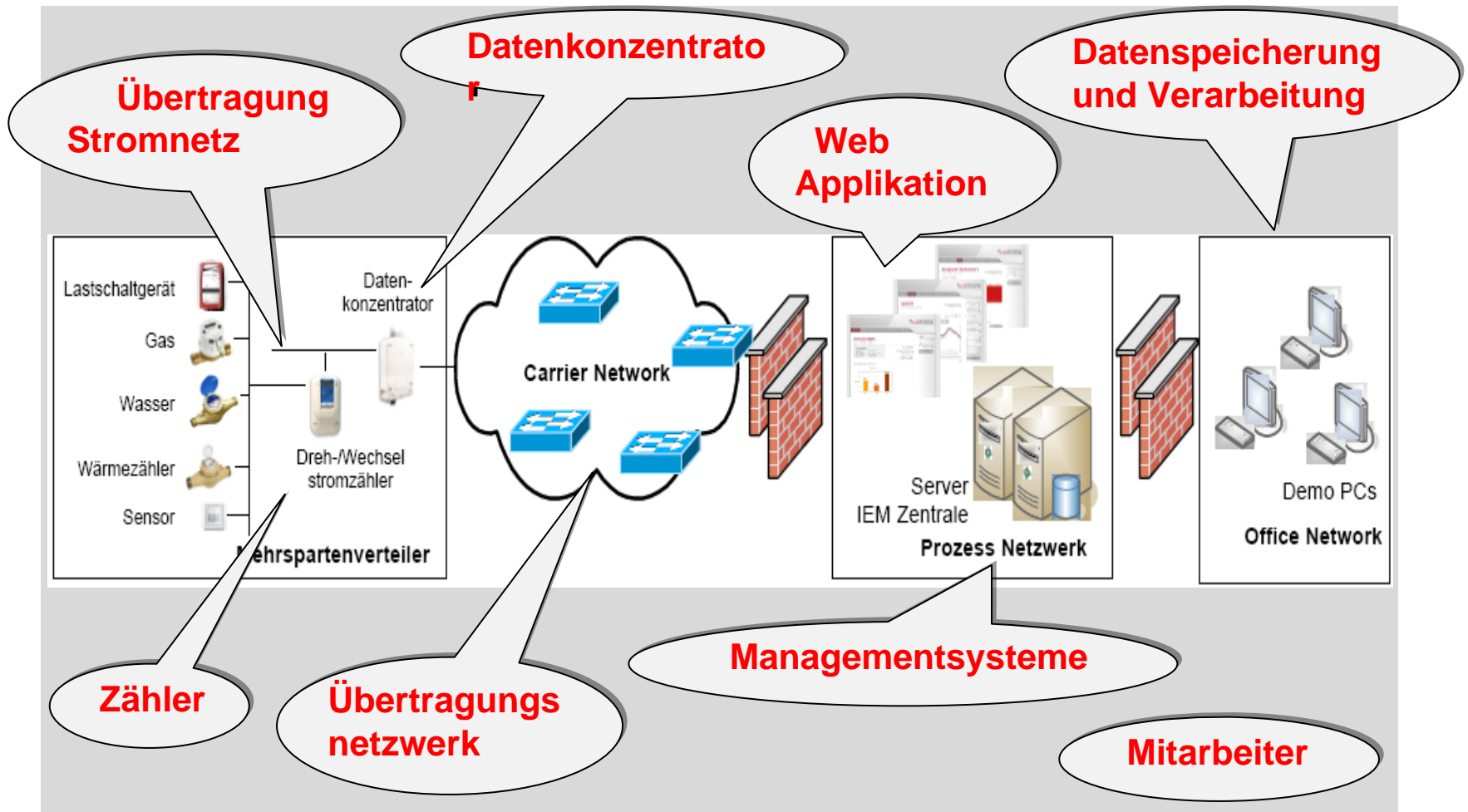


# Die Naturgesetze der Sicherheit

- **Es gibt keine 100% Sicherheit**
- **Nur Unsicherheit kann bewiesen werden**
- **Der Weg ist das Ziel – kontinuierliche Maßnahmenverfolgung**
- **Sicherheit lässt sich nur durch technische, organisatorische und persönliche Maßnahmen ändern**
- **Sicherheit lässt sich immer durch Kosten/Nutzen darstellen**
- **Sicherheit ist kein Eigenzweck**



## Angriffsvektoren



# Technische Sicherheitsmaßnahmen

- **Zähler manipulationsgeschützt**
- **Zählerdaten nicht personalisiert**
- **Zähleridentität mit individuellen Schlüsseln**
- **Zählerschnittstellen versperrbar**
- **Datenübertragung Stromnetz verschlüsselt**
- **Datenkonzentrator manipulationsgeschützt**
- **Datenkonzentrator Zugangsgesichert**

# Technische Sicherheitsmaßnahmen

- **Übertragungsnetzwerk mittels eigenen Lichtwellenleiter-Infrastruktur**
- **Datenübertragung mittels privaten Netzwerk (VPN)**
- **Temporäre Datenübertragung mit Mobilfunk über DMZ (= Sicherheitszone) und Verschlüsselung**
- **Web Zugang auf Kundenplattform mittels SSL**
- **Managementsysteme in abgeschotteten Netzwerk**
- **Datenspeicherung und Datenverarbeitung getrennt**
- **Redundante Datenhaltung (Rechenzentrum)**

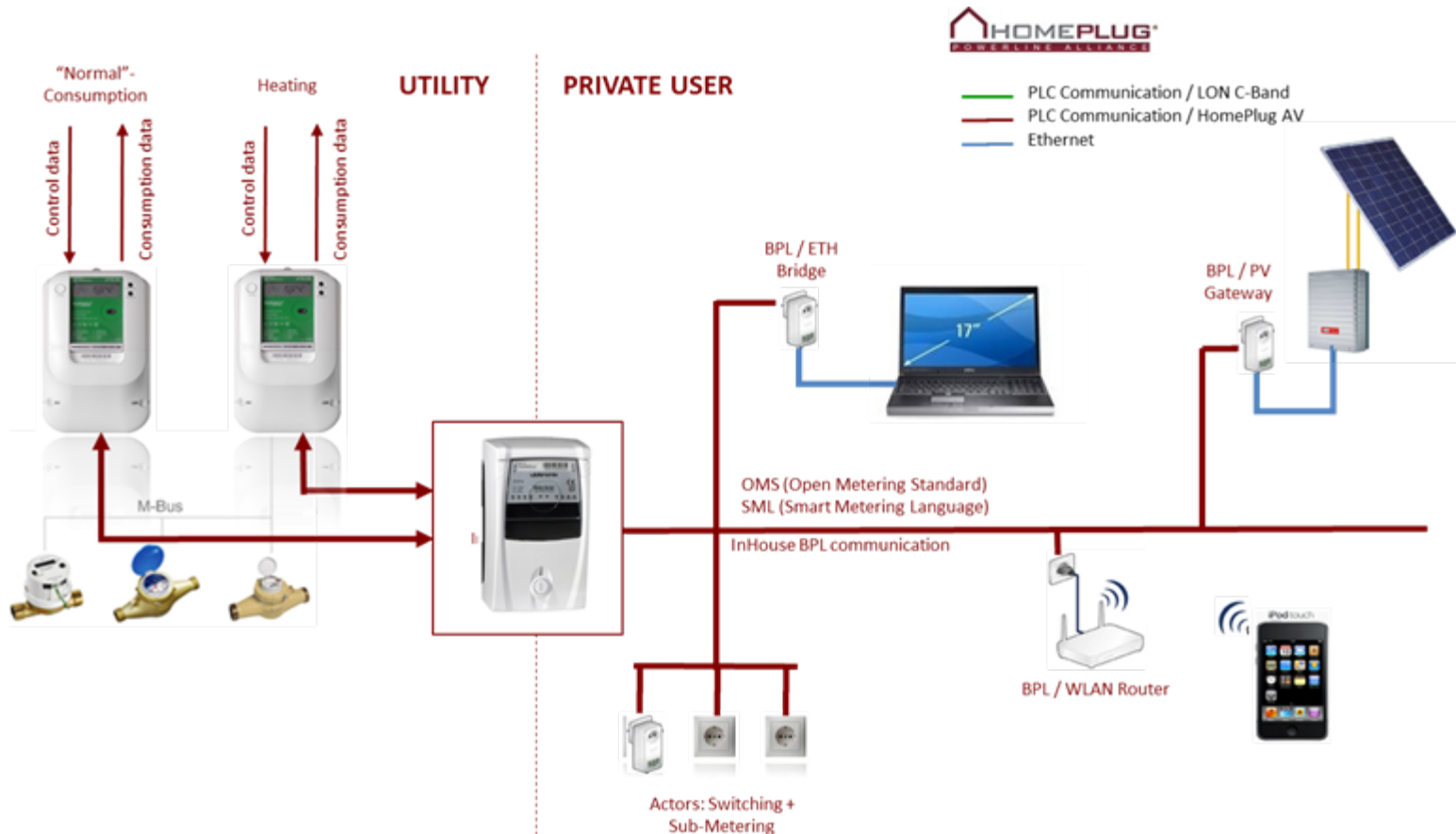
# Organisatorische Sicherheitsmaßnahmen

- **Kontinuierliches Risikomanagement**
- **Zertifizierung nach ISO 27001 – Informationssicherheits-  
Managementsystem**
- **Zertifizierung nach ISO 9001 – Qualitätsmanagement**
- **Differenzierung von Admin- und User Berechtigungen**
- **Schulungen für Mitarbeiter Awareness**
- **IMS – Integriertes Management System für  
Qualitätssicherung, Informationssicherheit und  
Arbeitssicherheit**

## Weitere Sicherheitsmaßnahmen

- **CERT – computer emergency response team**
- **Österreichs Energie – IKT Sicherheit, Anforderungen aus Sicht des Netzbetreibers**
- **Penetration Tests mit externen Unternehmen**
- **PRECYSE – EU Projekt im FP7**  
**Secure methodology for critical infrastructure through cyber attacks**
- **FI – PPP – EU Programm im FP7**  
**Future Internet – Public Private Partnership**  
**generic enablers in Future Internet services**

# Architecture: Tenant System



# Service EAS – Energy Awareness



**Energieinformationssystem**

Benutzer: UBITRONIXKunde1 | Abmelden

Verbrauchsdaten | Gesamt-Co2 | Benchmark | Manuelle Erfassung | Kontakt

Stromverbrauch | #CO2\_TST\_EKS\_01A000000000000000E

**Tage/Woche**

**Tage/Monat**

07. Januar 2010  
0.10 kWh  
0.05 kWh

**Monate/Jahr**

**Wochen/Jahr**

**Jahre**

E1: Verbrauch in kWh  
 E2: Verbrauch in kWh  
 E3: Verbrauch in kWh

Copyright 2010 ubitronix system solutions gmbh, Hagenberg, Austria. Alle Rechte vorbehalten.

---

**Energieinformationssystem**

Benutzer: UBITRONIXKunde1 | Abmelden

Verbrauchsdaten | Gesamt-Co2 | Benchmark | Manuelle Erfassung | Kontakt

Stromverbrauch | #T00ECO2D001000000

Bar chart showing consumption levels from A+ to D.

Copyright 2010 ubitronix system solutions gmbh, Hagenberg, Austria. Alle Rechte vorbehalten.

---

**Energieinformationssystem**

Benutzer: UBITRONIXKunde1 | Abmelden

Verbrauchsdaten | Gesamt-Co2 | Benchmark | Manuelle Erfassung | Kontakt

2009 | 2008 | 2010

**Energiebilanz Juni 2010**

Strom: 33,87 %  
Gas: 24,19 %  
Wärme: 14,51 %  
Manuelle Erfassung: 27,41 %

Strom	218 kg	<a href="#">Energiequelle 1</a>
Gas	150 kg	<a href="#">Energiequelle 2</a>
Wärme	90 kg	<a href="#">Energiequelle 3</a>
Manuelle Erfassung	170 kg	<a href="#">Energiequelle 3</a>
<b>Gesamt</b>	<b>620 kg</b>	

**Energiebilanz Juni 2010**

😊 **Aktueller Verbrauch:** 190 kgCO2  
**Einsparziel:** 210 kgCO2  
**Referenzjahr:** 220 kgCO2

Sehr gut! Sie sind um 9% unter Ihrem Einsparziel geblieben!  
Sie haben 30 kgCO2 gegenüber dem Referenzjahr gespart!

Aktuelles Jahr: 190 (14.4%)  
Referenzjahr: 220 (13.2%)

<b>Aktuelles Jahr</b>	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
<b>Einsparziel</b>	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
<b>Referenzjahr</b>	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember

Copyright 2010 ubitronix system solutions gmbh, Hagenberg, Austria. Alle Rechte vorbehalten.

# Service EMS – energy management





# Event Donaupark (July 2011)



## Savings through Consumption Feedback

- **Savings of 3,7 %**
  - Comparison between pilot and control group
  - For time from trial start (from 1.5.2009) until 31.10.2010, duration for each utility partner between 11 and 18 months
- Longitudinal Analysis of saving effects shows that effect exists also after several months after trial start.
- Less than expected (Literature)

## Saving Effects through Time of Use Tariff

### ■ Savings of 9,8 %

- In comparison to control group (Combined effect of feedback and tariff)
- 6,1% in comparison to pilot group (Effect of tariff only)
- Time of May until end of July 2010: three months
- Technical restrictions permitted the consumption analysis of **only 53 households**

- Achieved load shifting range between 1 -2 % of total consumption
- Both effects were unexpected

## Erkenntnisse

**Smart Metering ist erfolgreich! Technisch sowie als Enabler für Energie Effizienz.**

**Datenschutz ist eine Herausforderung aber unter Einsatz von „state of art“ Technologie verbunden mit organisatorischen und persönlichen Maßnahmen gut zu gewährleisten.**

**Der Kunde ist Teil der Datensicherheit.**

**Moderne Telekommunikations-Infrastruktur ist Voraussetzung für smart metering und smart grids.**

**Unternehmenseigene Infrastruktur schafft wirtschaftliche Vorteile und erlaubt ein abgestimmtes Sicherheitskonzept.**

## Linz – die Kulturhauptstadt Europas 2009

