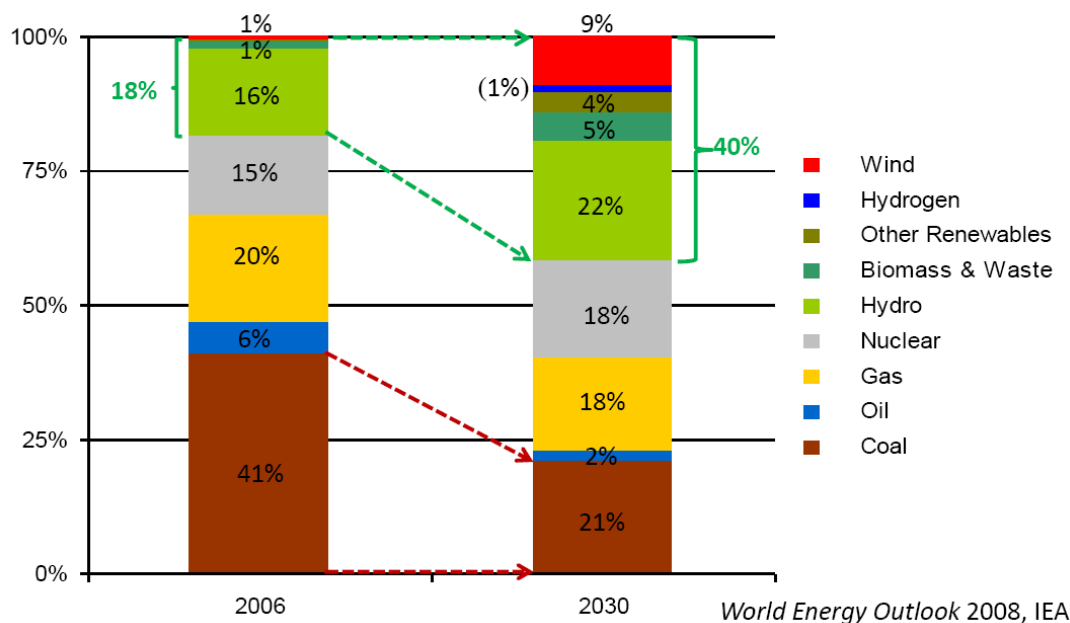


11. Symposium Energieinnovation Alte Ziele – Neue Wege Energie-Innovationen des Verbund



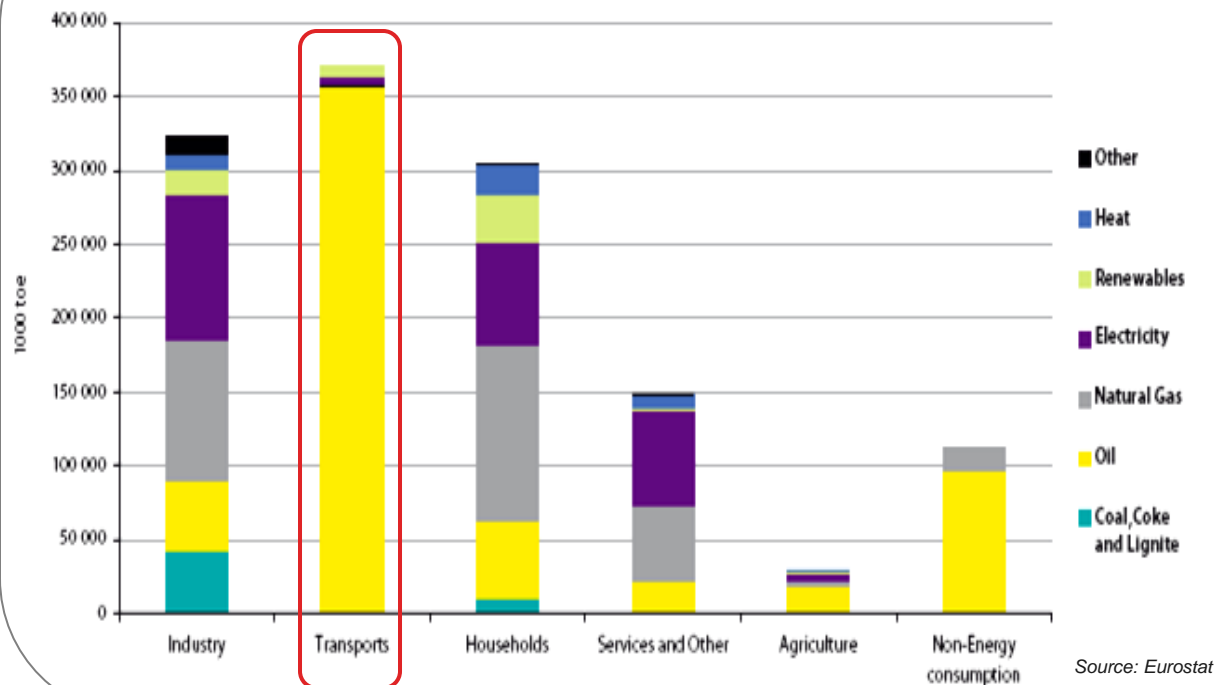
Wolfgang Pell, Chief Research Officer, Verbund
10. Feb. 2010, TU Graz

global electricity generation in the 450 policy scenario

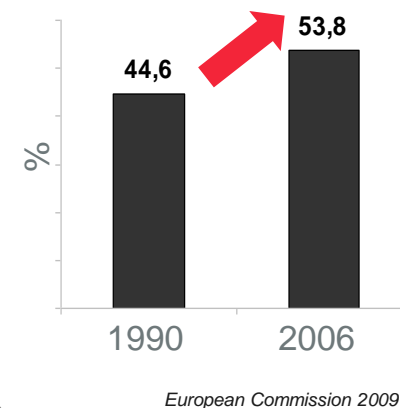


- > Share of renewables and nuclear power goes up.
- > Hydropower has the potential to be the largest source of electricity in the 450 policy scenario by 2030.
- > Coal will remain as one of the largest electricity sources: while the share of coal halves, the absolute installed capacity will be stable.

EU-27 energy consumption 2006

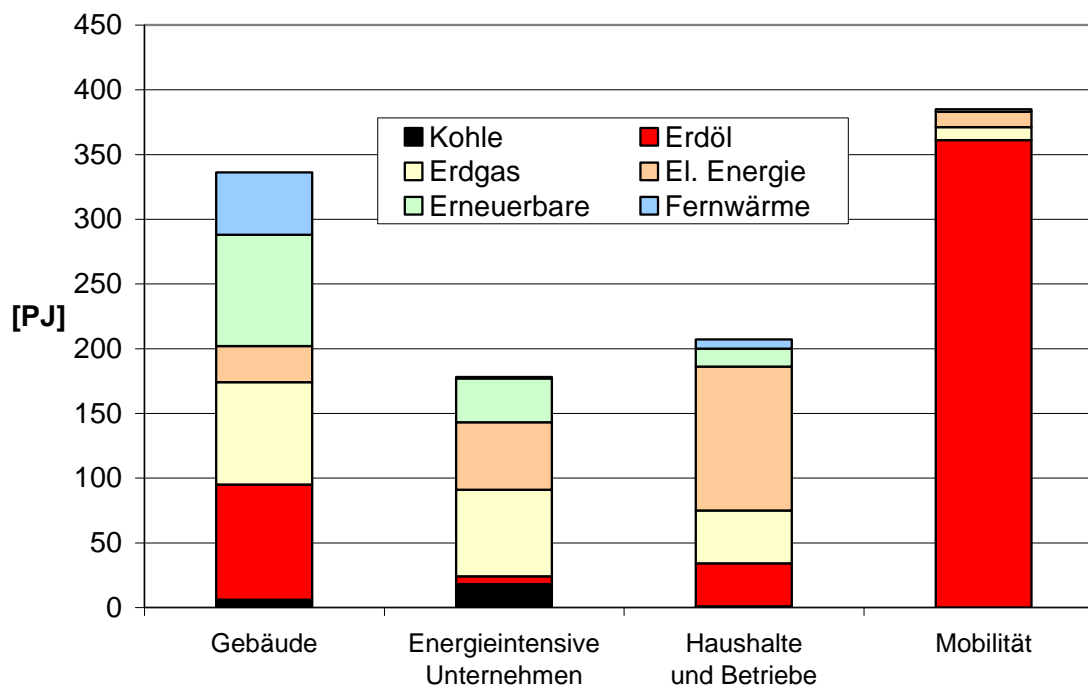


EU-27: 20% increase of energy import-dependency (1990 – 2006)



- Transport sector is the main (fossil) energy consumer in the EU-27
- 73% of the oil in Europe is needed by the transport sector
- Transportation offers the highest potential for the substitution of fossil fuels by renewables (*e-mobility!*)

Endenergieverbrauch 2005 in Österreich



Quelle: ÖSTAT

Zielsetzungen Österreich für 2020:

- Steigerung des Anteils erneuerbare Energien auf 34%
- Reduktion der CO₂-Emissionen um 16%
- Stabilisierung des Energieverbrauchs auf Basis 2005

**Fokussierung
auf Wasserkraft
und in Ergänzung
Wind & Gas**

**Österreich
Deutschland
Frankreich (POWEO)
Italien (SORGENIA)
Türkei (ENERJISA)**

**Stärkung Handel
& Vermarktung**

**Innovationsschwerpunkt
Wasserkraft u. Übertragungsnetz**



**Innovationsschwerpunkt
Elektromobilität**



**Strategische Vision Verbund:
Nr. 3 Wasserkraft in Europa!**

**Innovation & neue Anwendungen
verstärkt im Verbund Fokus**

- **Energieversorger: Southern California Edison**
Batterietestzentrum, Simulation realer Bedingungen, Lebensdauer
- **Systemanbieter, Software: Better Place, OSIsoft**
Softwareentwicklung zu Infrastruktur und Smart Grids



Öst. Delegation beim Batterie Testzentrum von Southern California Edison

Reduce Energy Consumption & Demand



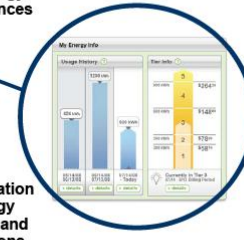
Improved Load Management through Edison Smart Connect™ Technologies



Customer Enabled Automated Response through Energy-Smart Appliances



Energy Information Drives Energy Conservation and GHG Reductions



13

© Copyright 2009, Southern California Edison

www.sce.com/smartgrid



- **Basis: Kooperationsabkommen Österreich – China**
Verbund: MoU mit chinesischem Pumpspeicherkraftwerks- und Netzbetreiber
- **November 2009: Yangling (NW A&F-Univ.), Shanghai (abc), Peking (Jiatong Univ.)**
- **Zentralistische Struktur: CN forciert**
 - Ausbau erneuerbarer Energien,
 - Batterieentwicklung und
 - Elektromobilität
- **Peking Demoprojekt:**
E-Busse mit Batterietauschstation
- **E-Moped hat 2-Taktmotor verdrängt**
- **Hohe Förderung (EV billiger)**

Entwicklung Ladegeräte f. Li-Bat



EV_75kW(500V/150A)



Batteriemanagement



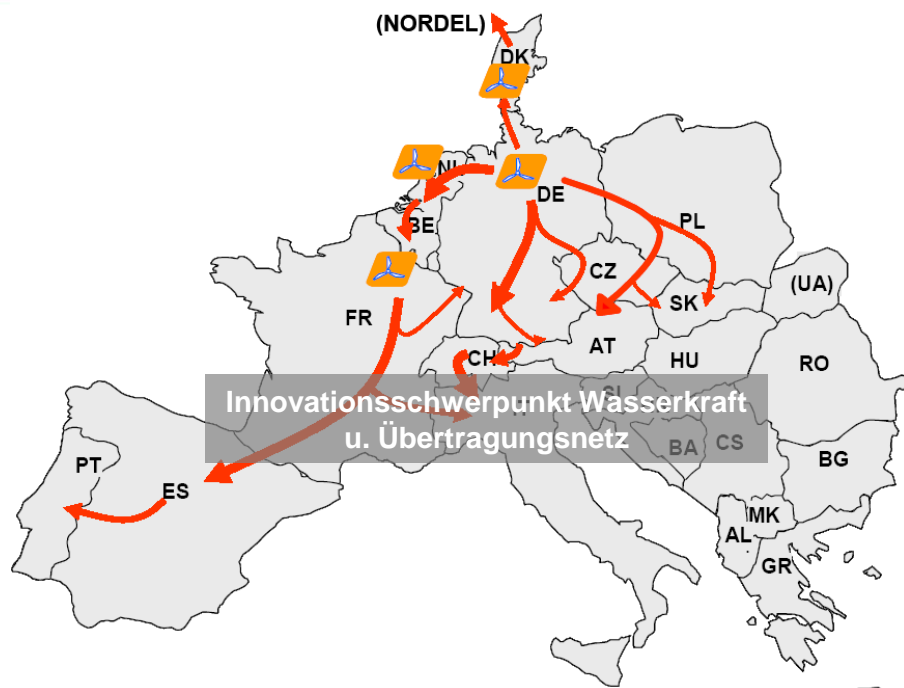
Wasserkraft Potential & Sensibilität

- Bei ökologisch sensiblen und technisch schwierigen Standorten steigen die Anforderungen.
- Forschungsprojekt „*Fließgewässerkraftwerk*“ für Kombination von Umweltmaßnahmen mit energetischer Nutzung.

- Energiewirtschaftlich günstige Standorte sind gut ausgebaut.
- Potential zum ökologischen Ausbau der Wasserkraft ist vorhanden.
- Volkswirtschaftlich zielführende Investition für Generationen.



Sensible Standorte erfordern innovative Forschung & technologische Umsetzungslösungen.

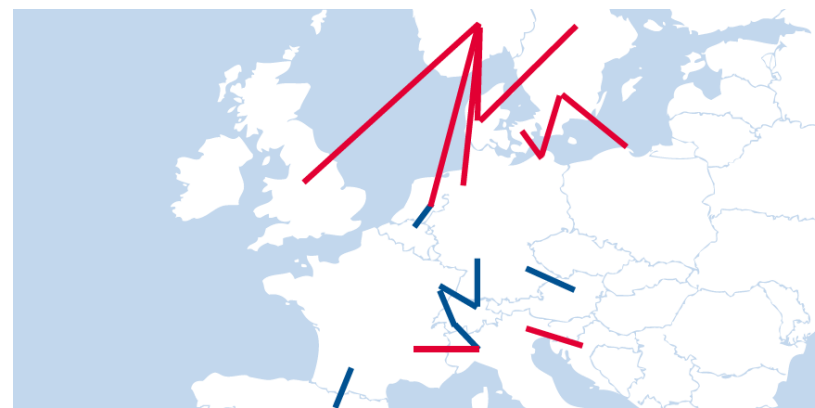


Änderung der Stromflüsse im Szenario „Wind im Norden“
(ewis – european wind integration study)

Year	2005	2008	2010	2015	2020	2030
Low scenario	42.2	57.2	72.3	103.3	143.9	203.3
Medium scenario	42.2	66.5	90.0	143.7	205.8	279.6
High scenario	42.2	78.1	108.2	185.0	263.4	351.1

Szenarien für die Entwicklung der Windenergie
(trade wind – Studie zu Integration großer Mengen Windenergie)

- In **Europa** (EU-27) dominiert die Windenergie 2007 und 2008 den **Zubau** an neuen Kapazitäten vor Gas und Öl.
- **37 GW offshore Windkraft** sind in Bau bzw. in Planung (bis 2015)
- 2030 werden **200-350 GW** Windkraft erwartet
- Die große Herausforderung an die Energiewirtschaft ist die **Integration der Windkraft** in die Stromversorgung

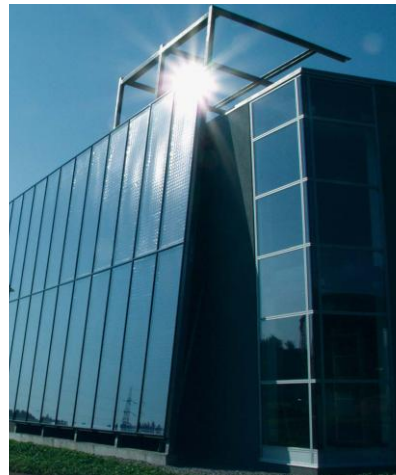
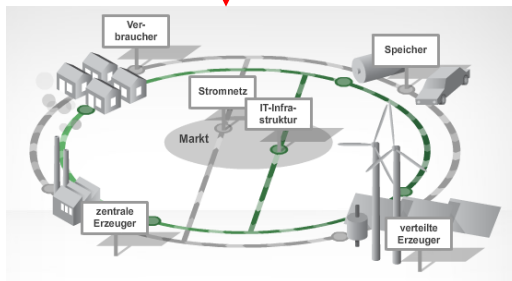


Szenarien für den Ausbau der Übertragungsnetze
(trade wind – Studie zu Integration großer Mengen Windenergie)



- > **Dezentrale Erzeugung** bei Verbrauchern wird zur Regel.
- > Integration in die Stromversorgung erfordert **Management** und **Speicherleistung**.

- > Verteilnetze werden zu **smart grids**



Haus der Zukunft,
BMVIT 2007



Verbund



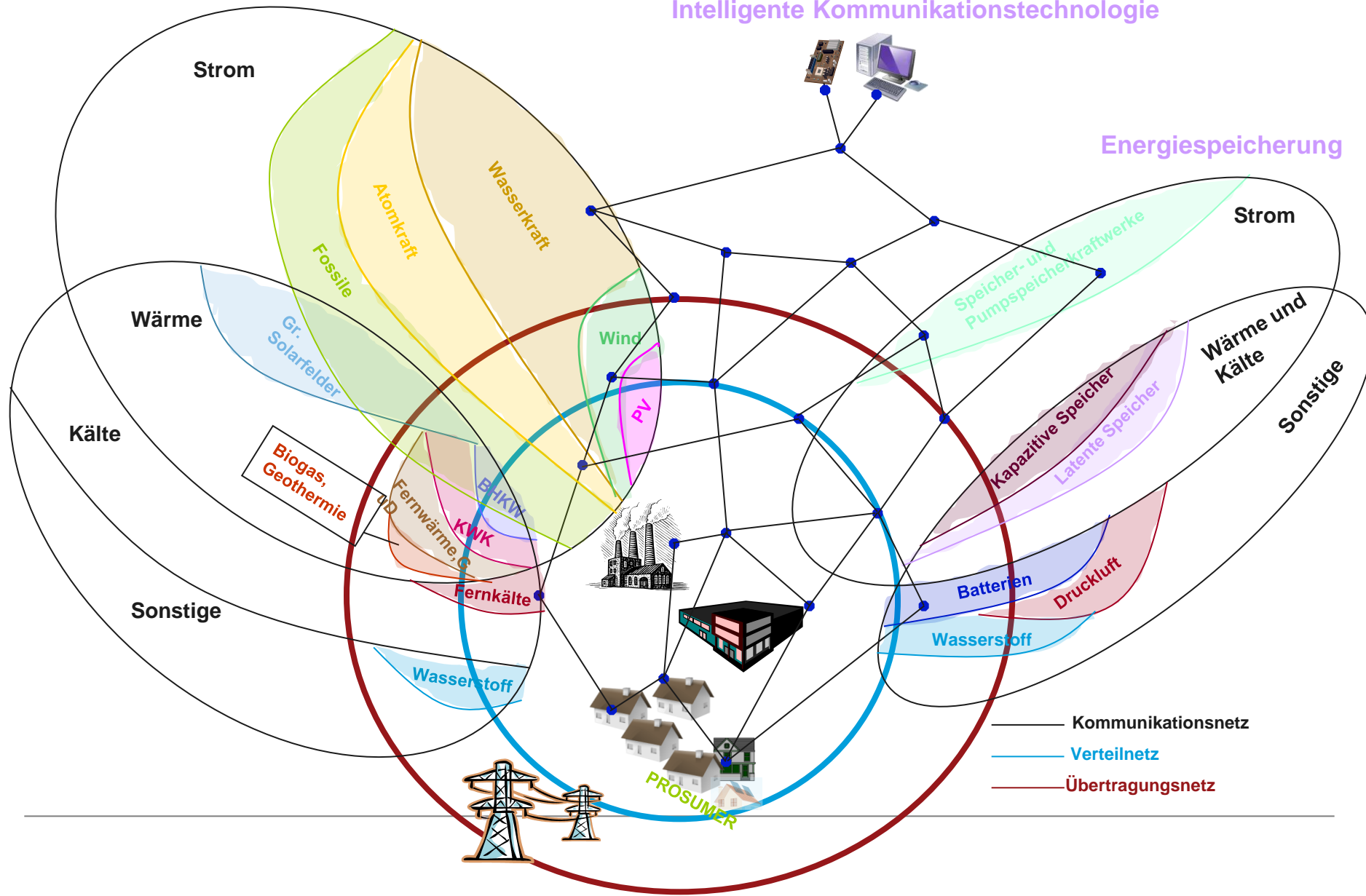
Energy Controls 2008

Energiemanagement entsteht als neues Geschäftsfeld für Energieversorger.

Energieerzeugung

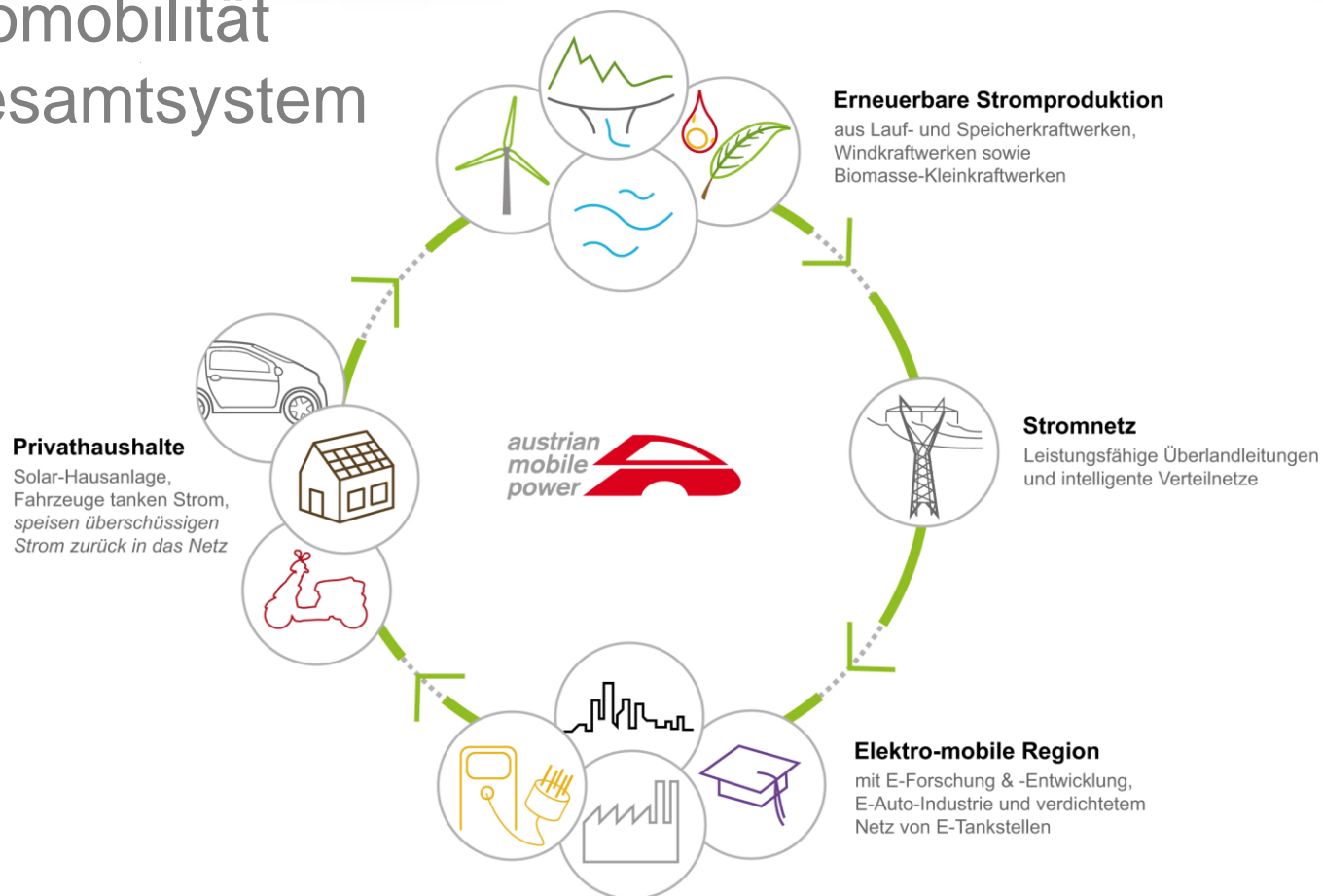
Intelligente Kommunikationstechnologie

Energiespeicherung





Elektromobilität ein Gesamtsystem





Elektromobilität als Bestandteil der Energiestrategie

- 250.000 aufladbare Fahrzeuge (*electric vehicles, plug-in hybrids*) am Stromnetz bis 2020
- Die dafür benötigten 0,8 TWh/a Strom aus erneuerbaren Energiequellen
- Schaffung von mehreren hundert hochwertigen österreichischen Arbeitsplätzen im F&E-, Engineering- und Fertigungsbereich
- Anbindungsstrategie an einen Generalmobilitätsplan mit Anreizsystem
- Vorrangige Umstellung öffentlicher Fuhrparks auf *electrical vehicles*
- Anbindung an nationale und europäische Projekte (Ministerien, EU, Städtepartnerschaften, etc.)



Elektromobilität - die Effekte

- **Energieeffizienz:** Netto-Reduktion der benötigten Energiemenge um **1,7 TWh (6 PJ) p.a.** aus Treibstoffersparnis
- **Emissionsreduktion:** Vermeidung von **500.000 t CO₂ p.a.** (sowie Feinstaub, Lärm, Stickoxide) durch Substitution fossiler Treibstoffe mit Strom aus erneuerbarer Energie
- **Versorgungssicherheit und Preisstabilität:** Substitution von **225 Mio. Liter p.a. Rohölimporten**



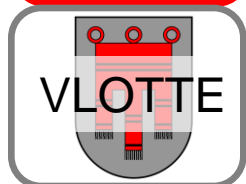
Austrian Mobile Power

offene plattform

Die offene Plattform *austrian mobile power* erarbeitet österreichische Lösungen und ein für alle Marktteilnehmer offenes System für e-mobility, das auf europäischen Standards aufbaut.

mobile power regions

Modellregionen werden durch die Standards der *amp* verbunden und bereiten die Region auf e-mobility vor – jeweils unter Führung lokaler Partner.



european standards / Green Car Initiative