

# **SMART CITIES**

**DI Christian Schneider**  
**KNG – Kärnten Netz GmbH**

Klagenfurt, 23.10.2014

---

## ■ Ohmsches Gesetz

$$U = R * I$$

*U ... elektrische Spannung in Volt  
R ... elektrische Widerstand in Ohm  
I ... elektrische Stromstärke in Ampere*

**Die elektrische Stromstärke  $I$  in einem metallischen Leiter ist proportional der angelegten elektrischen Spannung  $U$**

- Allgemein kann Energie nicht vernichtet werden, das gilt auch für die elektrische Energie:

**In einem elektrischen System muss somit immer ein Gleichgewicht zwischen Stromerzeugung und Stromverbrauch vorliegen.**

## ■ Große zentrale Erzeugungsanlagen

- Laufwasser-, Öl und Kohlekraftwerk dienen zur Erzeugung der benötigten Grundleistung
- Speicherkraftwerke sowie Gaskraftwerke dienen zur Abdeckung von Spitzenlasten

## ■ Unidirektionaler Energietransport

- Die von den Großkraftwerken erzeugte Energie fließt über die Übertragungs-, Verteil- und Ortsnetze zu den einzelnen Haushalten und Betrieben.

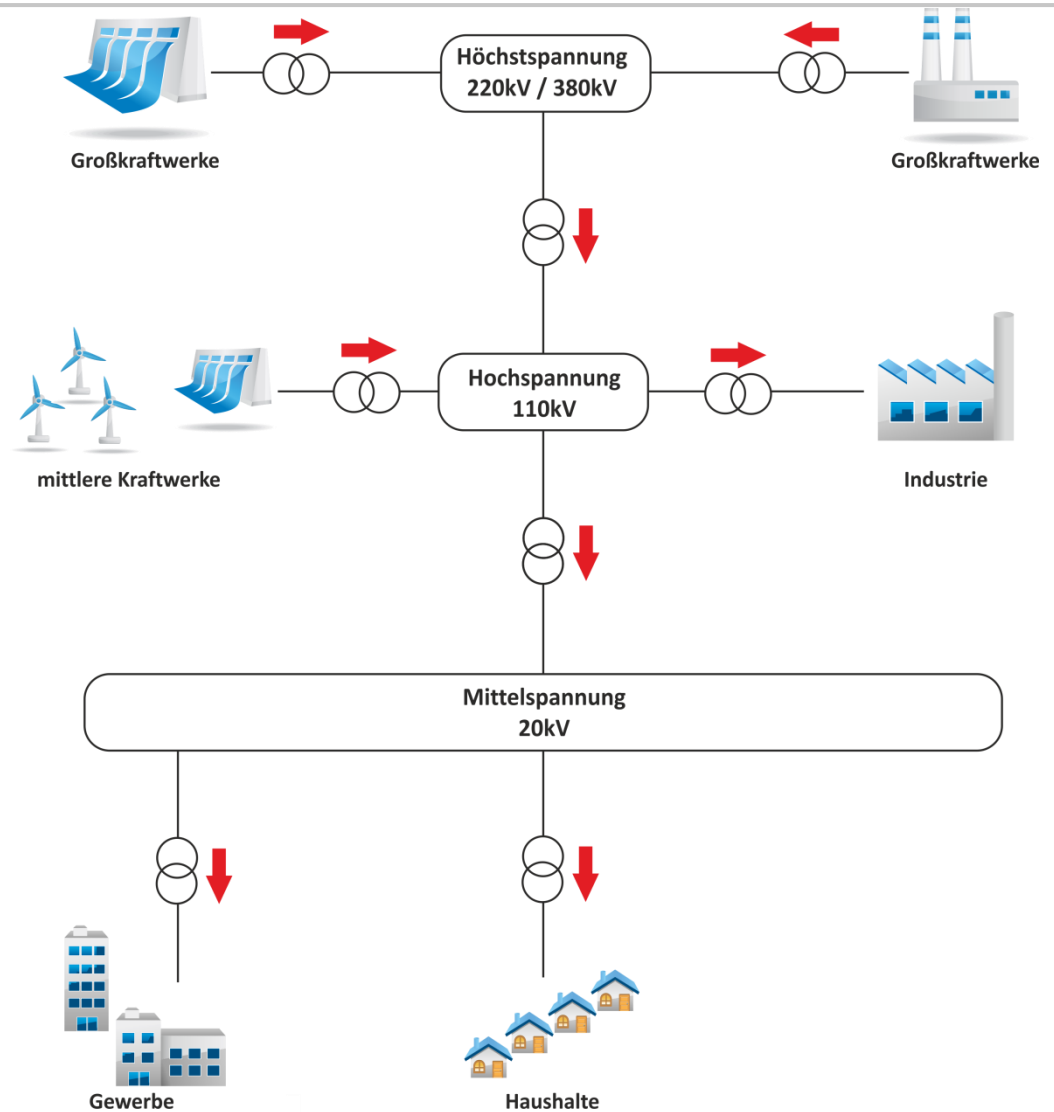
## ■ Anzahl der Akteure sehr gering und somit einfach zu koordinieren

- Kraftwerksbetreiber
- Übertragungs- und Verteilernetzbetreiber
- Großkunden (Verbraucher)

# Das Stromnetz von heute (2)

## Bis zur Energiewende:

- **Flussrichtung:**  
Energietransport vom Erzeuger zum Verbraucher
- **Orientierung nach historisch gewachsen Lastschwerpunkte**
- **Planungsgrundlage für das bestehende Netz**



## ■ Die neuen Akteure

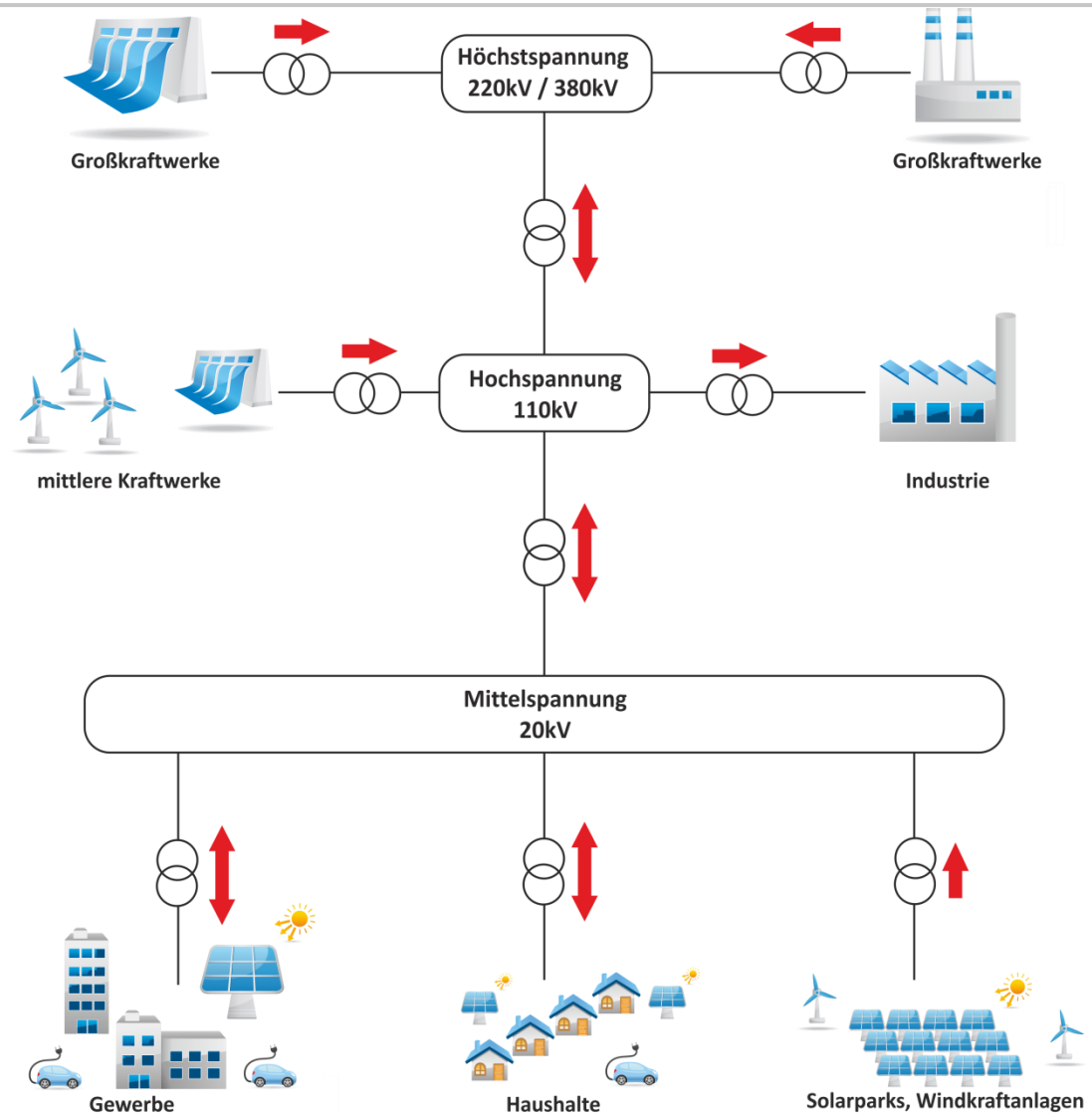
- Dezentrale Erzeugung (Photovoltaik, Kleinwasserkraft, Windkraft)
- eMobility
- Flexible Verbraucher (Smart Home)
- Dezentrale Speicher (Batterien, Brennstoffzellen,...)

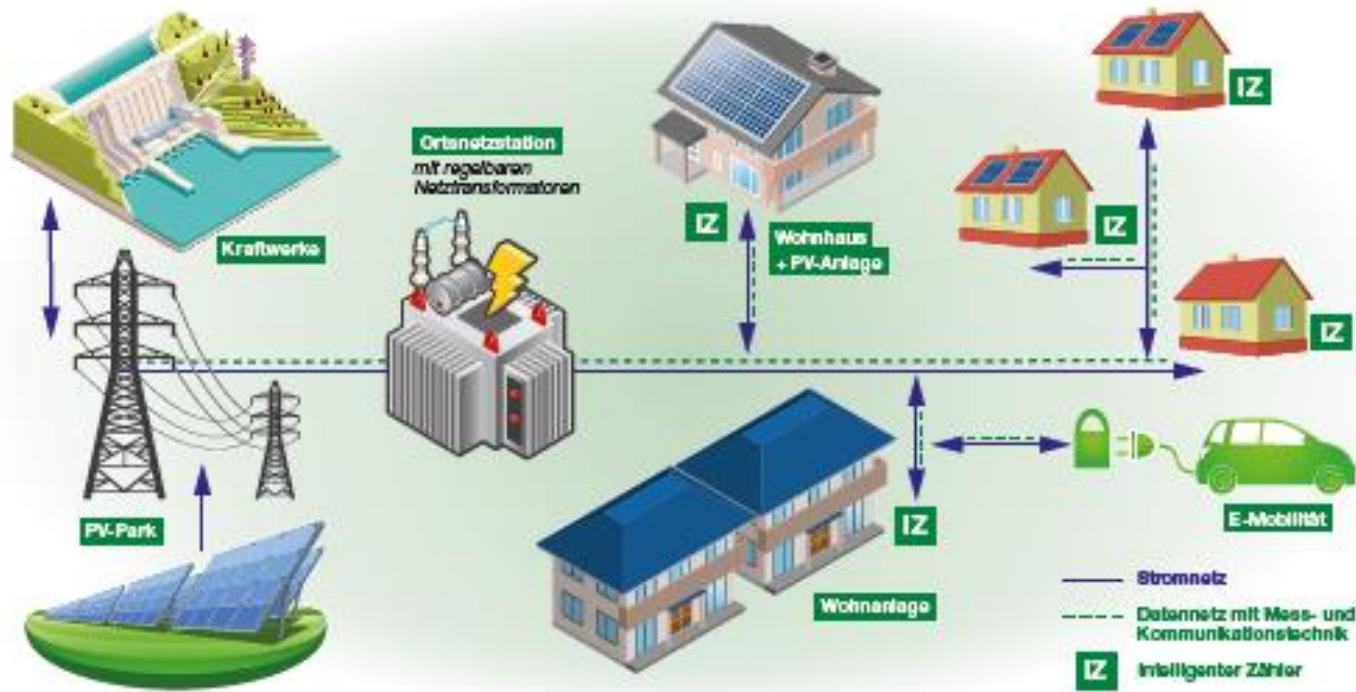
- **Durch die Vielzahl an neuen Akteuren ändern sich die Anforderungen an die Stromnetze und Erzeugungsanlagen.**
- **Nur durch ein optimiertes Management kann ein Gleichgewicht zwischen allen Marktteilnehmern und somit ein energie- und kosteneffizientes Elektrizitätssystem entstehen.**
- **Hierfür ist ein Kommunikationsnetz zwischen allen Erzeugungs- und Verbrauchsanlagen notwendig.**

# Das Stromnetz von morgen (2)

## Nach der Energiewende:

- Versorgungsstruktur mit dezentralen Einspeisern
- Flussrichtung: bidirektionaler Energietransport
- klassische Lasten werden zu „Prosumern“
- Regionale Erzeugung oft größer als regionaler Verbrauch
- Netze übernehmen Aufgaben für die sie nicht geplant wurden





- Nur durch den gezielten Einsatz von Informations- /Kommunikationstechnologien können Einzelsysteme zu einem Gesamtsystem zusammenwachsen.
- Durch Optimierung des Gesamtsystems entsteht so ein Mehrwert gegenüber den Einzelsystemlösungen.

- Durch den intelligenten Einsatz der unterschiedlichen Technologien sollen gerade im urbanen Raum

**„SMART CITIES“** entstehen.

- **Vision**

- Umsetzung einer „Smart City“ in der technische und soziale Innovationen intelligent eingesetzt und kombiniert werden, um die Lebensqualität künftiger Generationen zu erhalten bzw. zu optimieren.

- **Maßnahmen**

- Steigerung der Energieeffizienz
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energieträger
- Reduktion der Treibhausgasemissionen

- **Ziel**

- Ein Stadtteil soll durch den Einsatz „grüner Technologien“ zu einer

**„Zero Emission City“** werden.



## ■ Smart City Villach

- Demo Smart Meter
  - ▶ Demo Montage-Prozess, Kundeninformation etc.
  
- Demo Kommunikationsinfrastruktur (BPLC, Funk, ...)
  - ▶ Konzeptausarbeitung zur Anbindung von Trafostationen mit der passenden Kommunikationstechnik
  
- Vergleich unterschiedlicher PQ-Messungen (Funktionen, Übertragungsprotokoll, Einbindung in andere Systeme wie z.B. NLS etc.)
  
- Demoprojekt Melonet (NS-Lastflussrechnung)
  - ▶ Konzeptausarbeitung für den passenden Einsatz von Mess- und Auswertungssystemen zur effizienten Bewirtschaftung der Betriebsmittel (Freileitungen, Kabel, Trafos etc.)
  
- Regelbarer Ortsnetztransformator
  
- Entwicklung neuer Planungs- und Betriebsgrundsätze

- **Durch die Zunahme von dezentralen Einspeiseanlagen kommen die Ortsnetze an ihre Grenzen.**
- **In Abhängigkeit von der Ist-Situation im Ortsnetz (Erzeugung, Verbrauch) regelt der Transformator die Spannung optimal aus.**

Bestehende Ortsnetze können durch diese Maßnahmen näher an die Übertragungsgrenzen geführt werden.

Kostenintensive Leitungsverstärkungen (Investitionen) können verhindert bzw. verzögert werden.

**Können Smart City Projekte zur Energiewende beitragen?**

**Welche Herausforderungen entstehen durch die neuen  
Marktteilnehmer (Akteure) für ein Stromnetz?**

DI

**Christian Schneider**

**Assetmanagement**

T +43(0)463 - 1576

F +43(0)463 525 - 1459

[christian.schneider@kaerntennetz.at](mailto:christian.schneider@kaerntennetz.at)

[www.kaerntennetz.at](http://www.kaerntennetz.at)

KNG-Kärnten Netz GmbH

Arnulfplatz 2

9020 Klagenfurt

Österreich

## ■ Smart Cities – Austria

- <http://www.smartcities.at/>

## ■ Smart Grids – Austria

- <http://www.smartgrids.at/>

## ■ Regelbarer Ortsnetztransformator

