

# Regionale Energieversorgung 2020

Kassel, 27. Januar 2011

# Herausforderungen

## Neue Anforderungen an Stromnetze

- Verbraucher werden zu Einspeisern
- Verteilungsnetz wird zu Einspeisungsnetz
- Lastflussumkehr hat auch Auswirkungen auf elektrische Betriebsmittel
- Ausbau erneuerbarer Energien macht neue, intelligente Netzstrukturen notwendig
- Laststeuerung und regionale Speicherung
- Steigende Anforderungen aus Regulierungsprozess (z.B. gesetzliche Kosten- u. Qualitätsparameter)





# Projektziele

## Modellprojekt „Stromnetz der Zukunft“ in Felsberg

### 1. Erstellung regionales Energiekonzept

- Potenzialstudie dezentrale Erzeugung, Energieeffizienz
- Entwicklung eines intelligenten Netzkonzepts

### 2. Aufbau „Stromnetz der Zukunft“ (Smart Grid)

- Pilotphase mit Umsetzung in einem Ortsteil
- Implementierung der regionalen Energiestrategie
- Umsetzung innovativer Netzbetrieb





# Projektpartner

## Projektpartner und Arbeitsteilung



**Projektkoordination  
und Wettbewerb**



**Energieeffizienz Gebäude  
und Wärmenetz**



**Netzbetrieb und  
Geschäftsmodelle**



**Dezentrale Erzeugung  
und Stromnetz**



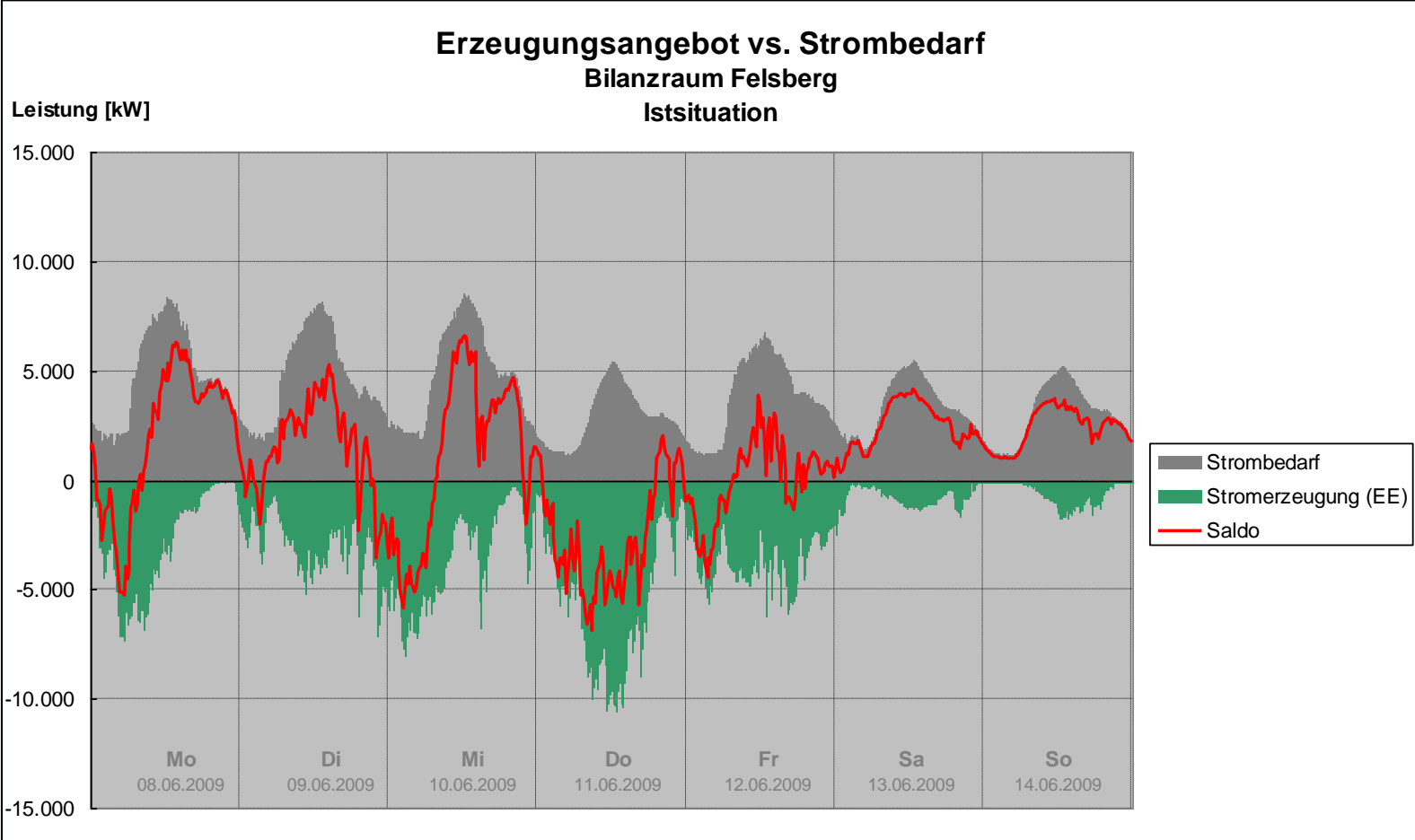
**Dezentrale Einspeisung  
und Netzregelung**



**Simulation  
Netzentwicklung**

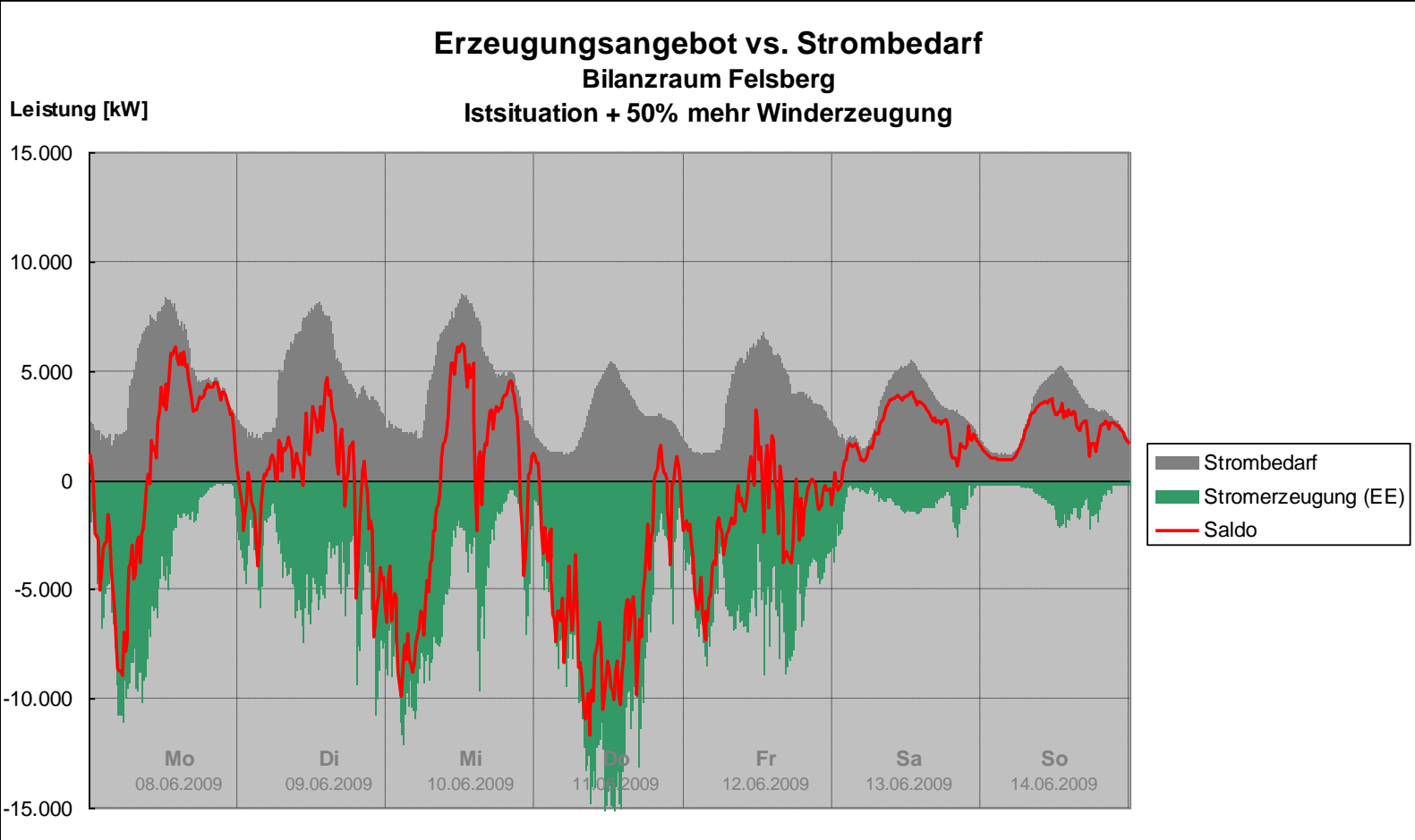


# Lastflussumkehr

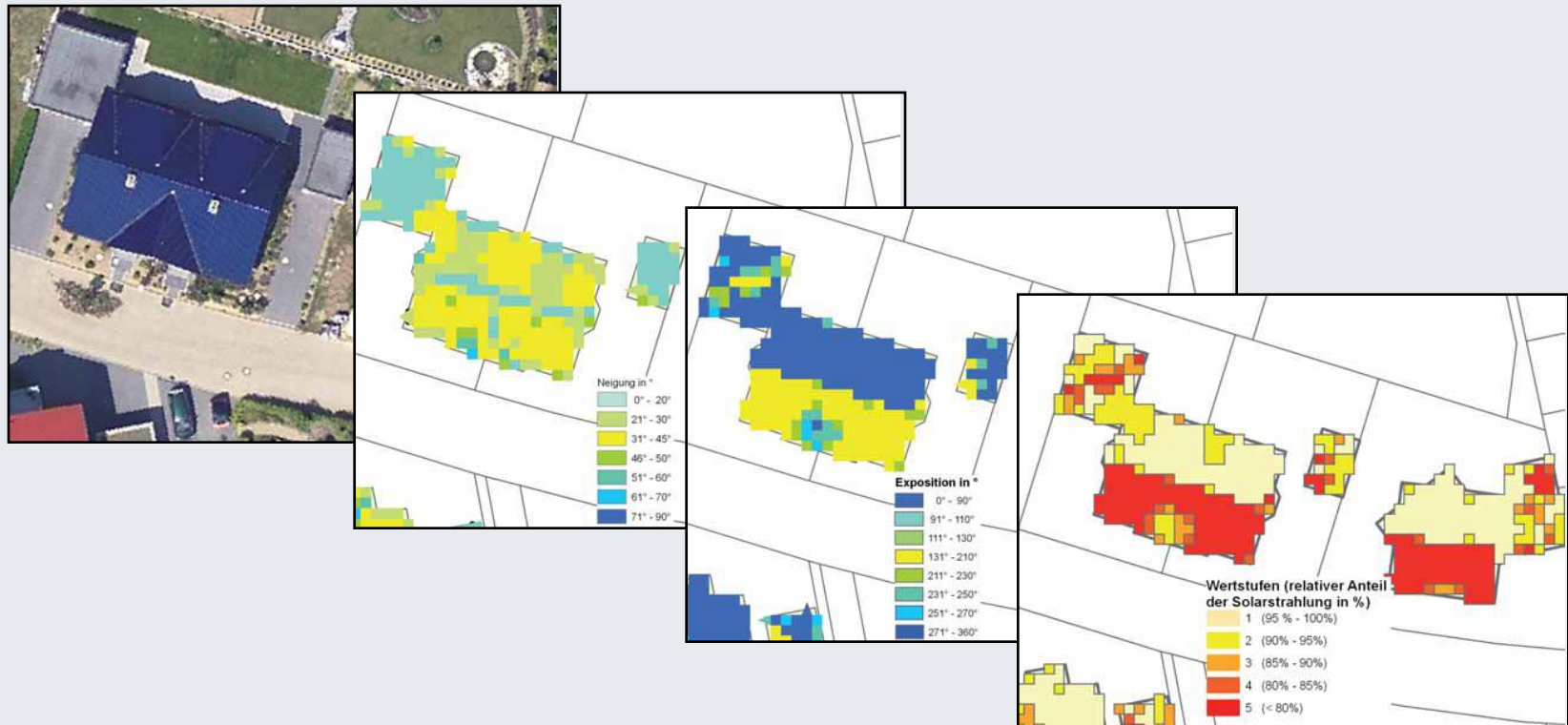




# Lastflussumkehr



# Regionales Erzeugungspotential



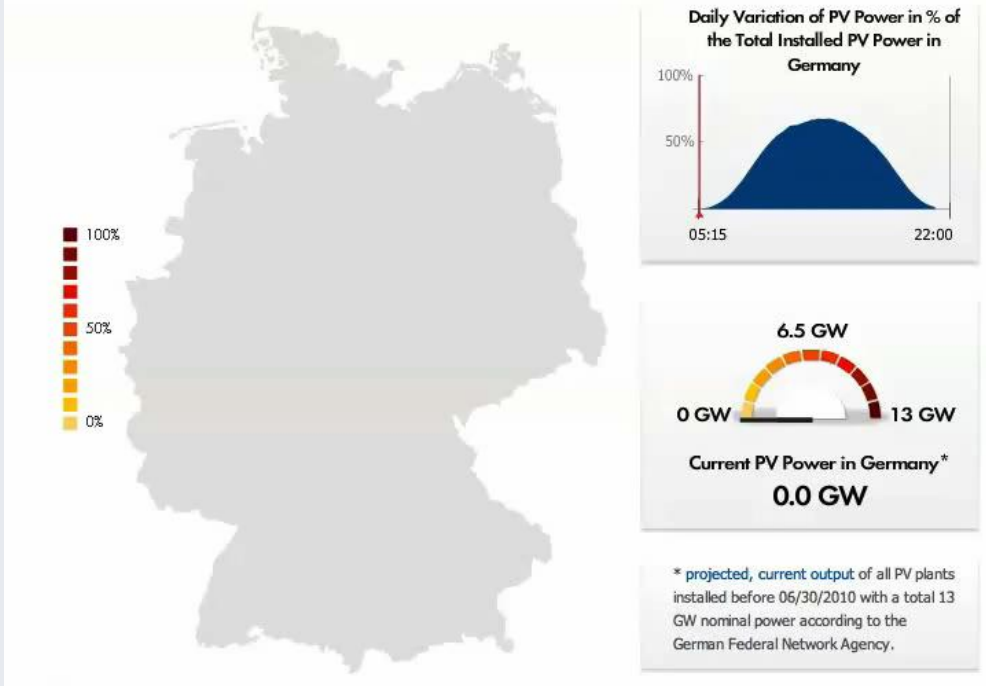
Ermittlung und Nutzung regionales Erzeugungspotential – z.B. PV auf Dächern

# Beispiel

## Solarstromeinspeisung

### Performance of Photovoltaics (PV) in Germany

Relative output from 07/07/2010–5:30 CET



Tagesgang der gesamten PV- Einspeisung in Deutschland ([www.sma.de](http://www.sma.de))

# Intelligentes Netz

## Ziele

Innovation

Intelligenz

Flexibilität / Effizienz

Umweltfreundlichkeit

## Netz

Windenergie



Biomasse



Haushalte mit PVA



Mikro-KWK



MS-Ebene

NS-Ebene

Haushalte

V2G und G4V\*

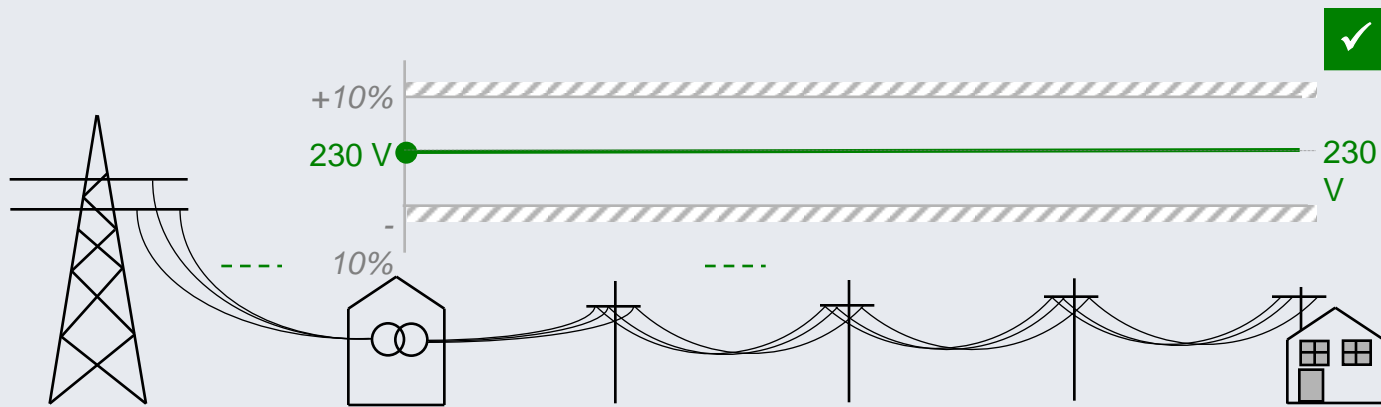
PVA\*

\* Vehicle-To-Grid (V2G), Grids for Vehicles (G4V), PVA: Photovoltaikanlage

Entwicklung eines intelligenten Stromnetzes (smart grid und smart metering)

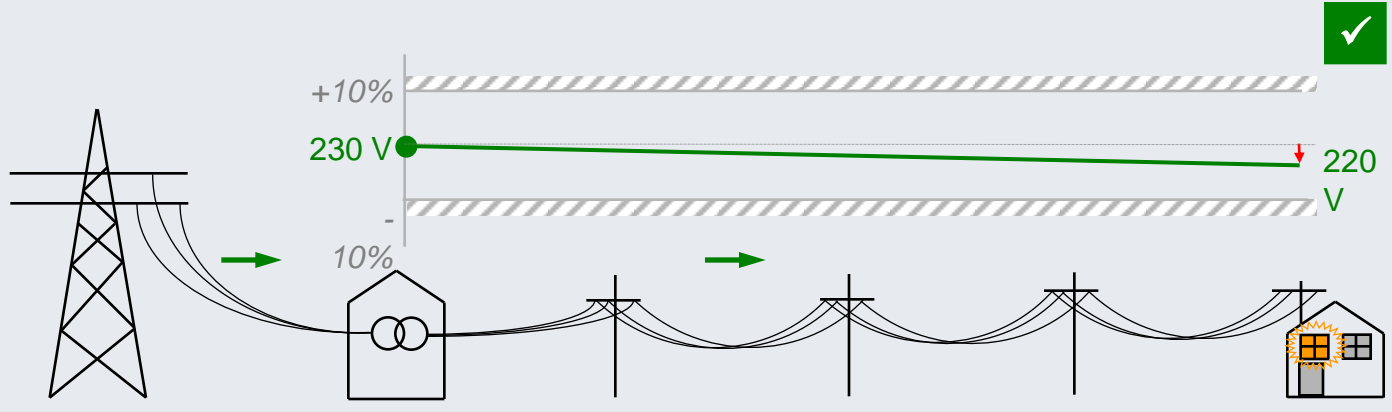


# Lastflussumkehr





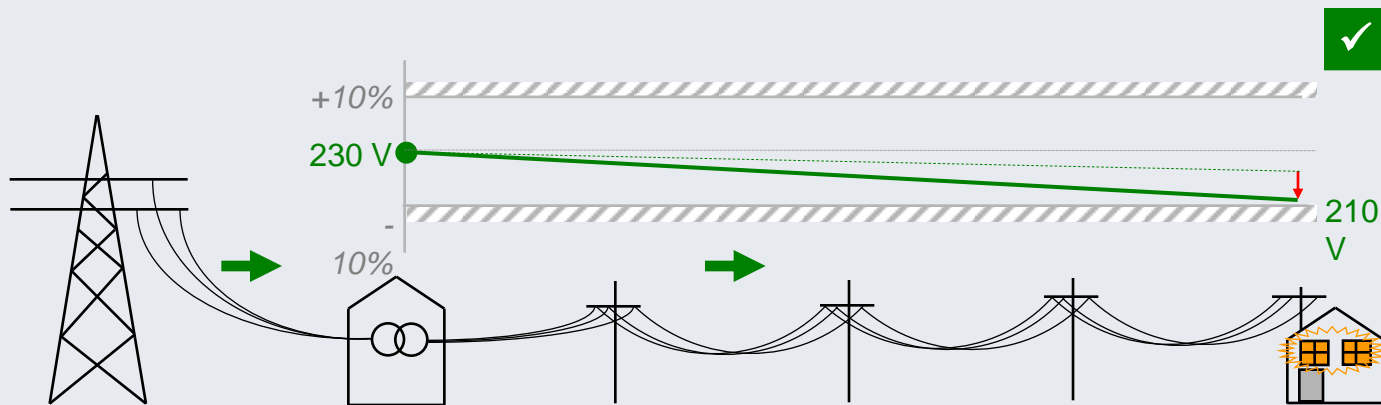
# Lastflussumkehr



Hinweis: stark vereinfachte Darstellung, Quelle: E.ON Mitte AG

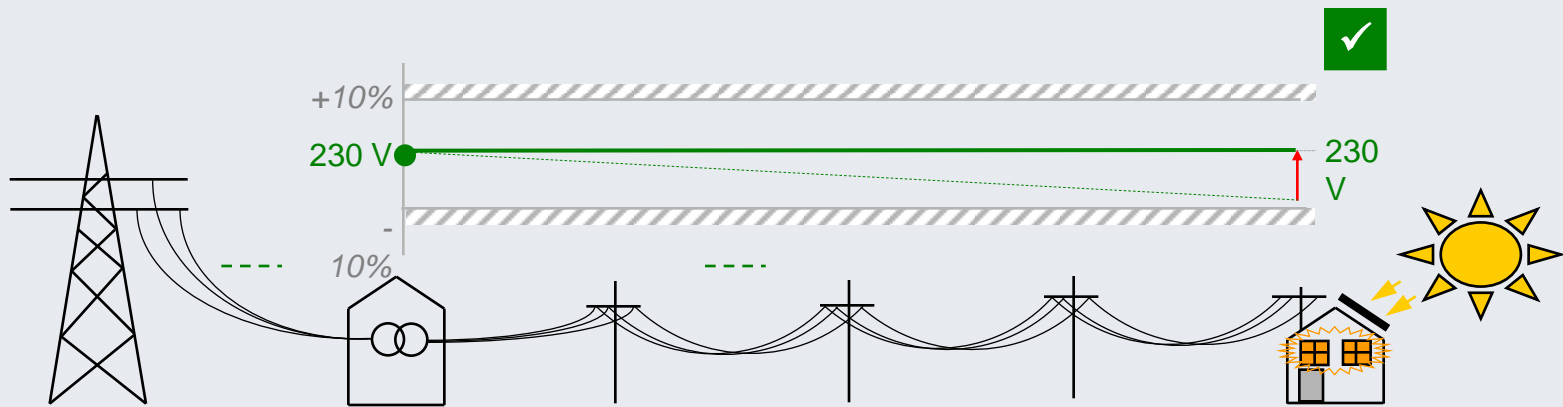


# Lastflussumkehr





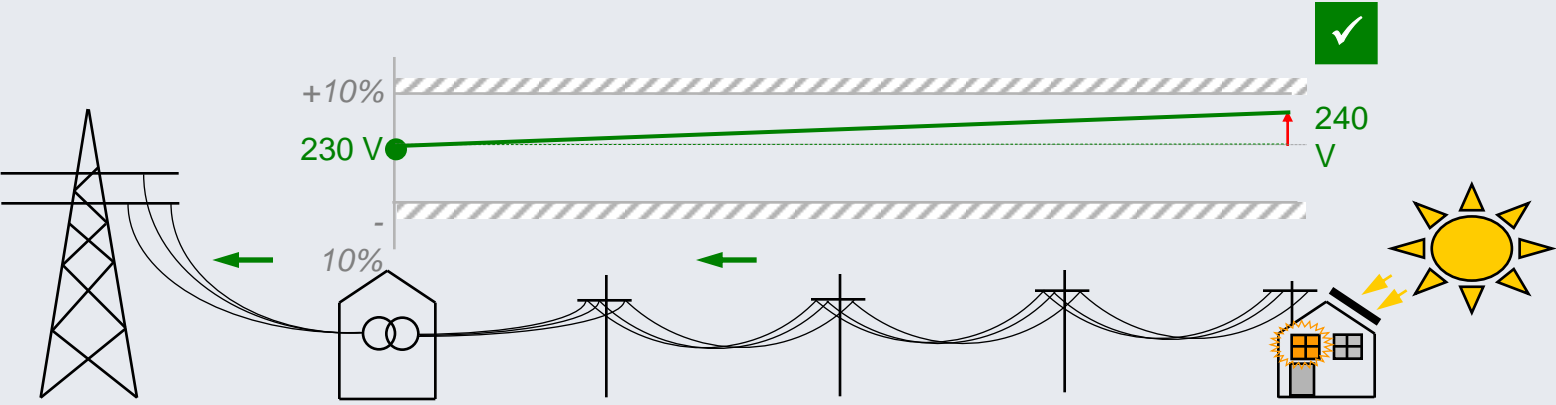
# Lastflussumkehr



Hinweis: stark vereinfachte Darstellung, Quelle: E.ON Mitte AG



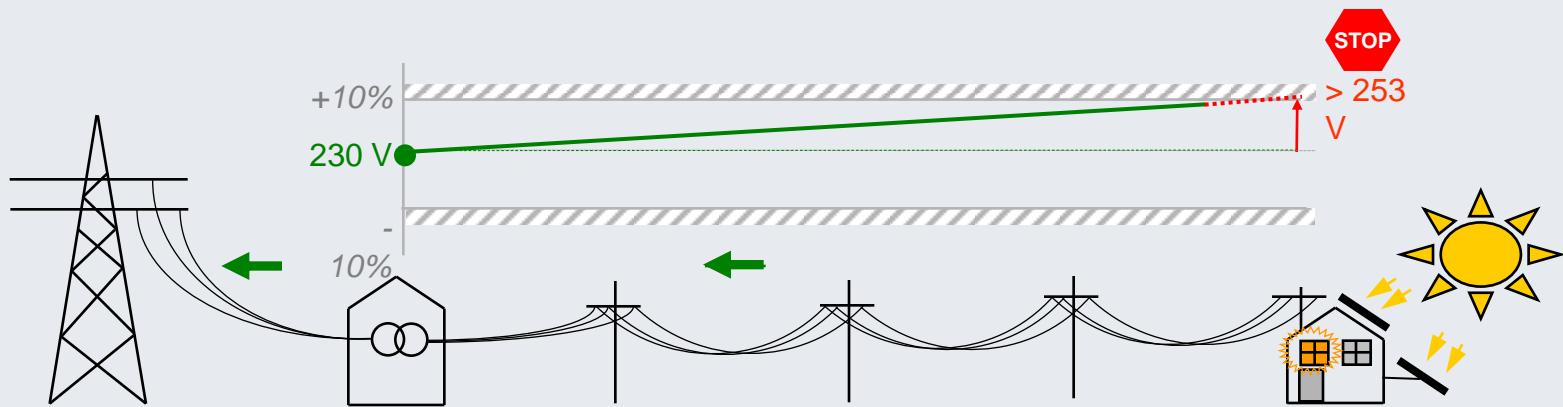
# Lastflussumkehr



Hinweis: stark vereinfachte Darstellung, Quelle: E.ON Mitte AG

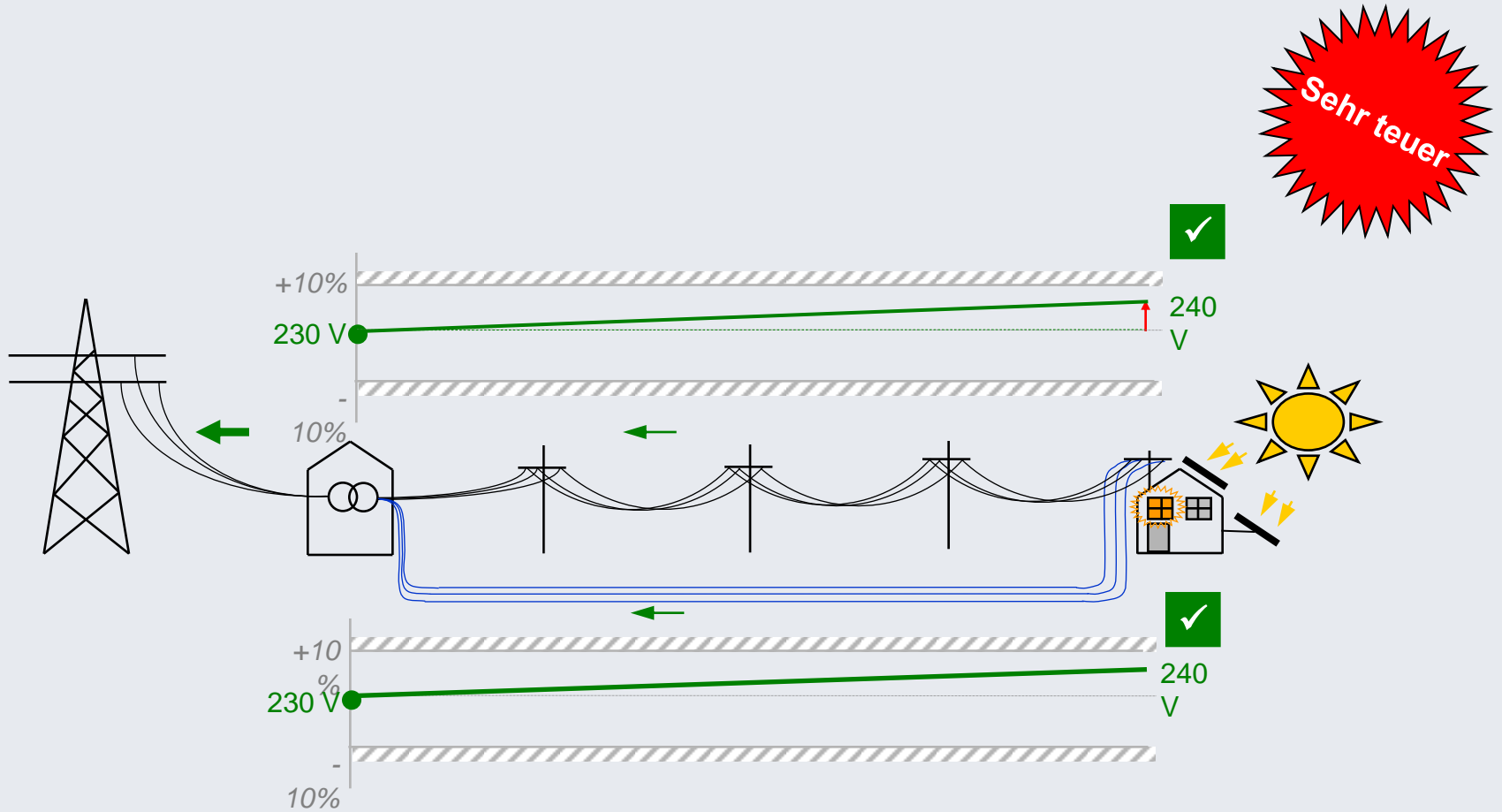


# Lastflussumkehr





# Lastflussumkehr

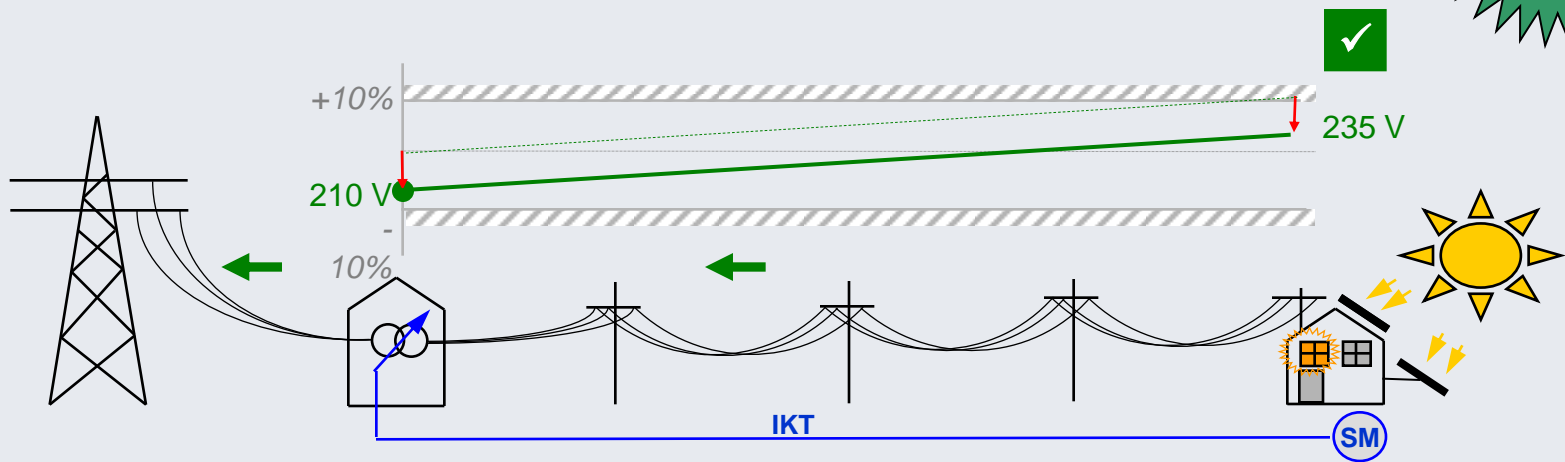


Hinweis: stark vereinfachte Darstellung, Quelle: E.ON Mitte AG



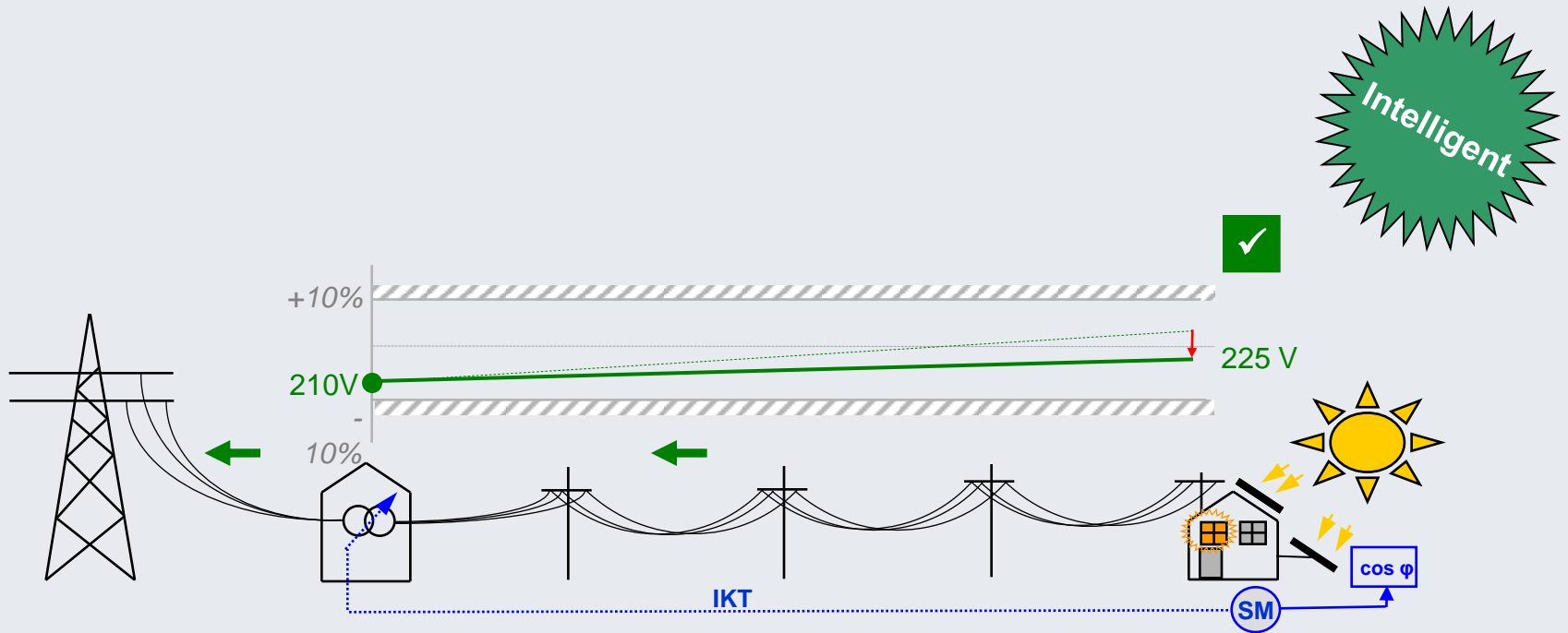
# Lastflussumkehr

Intelligent

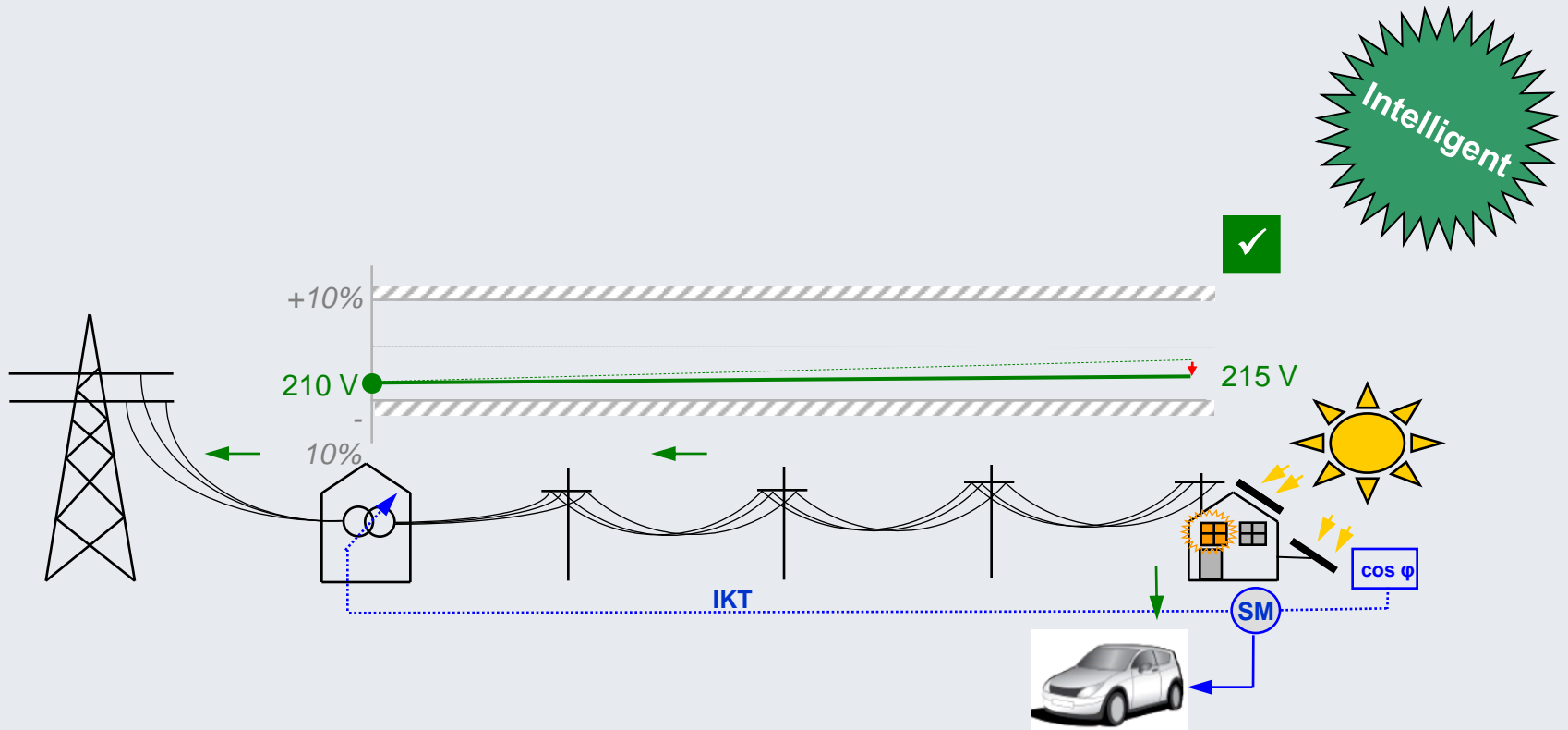


Hinweis: stark vereinfachte Darstellung, Quelle: E.ON Mitte AG

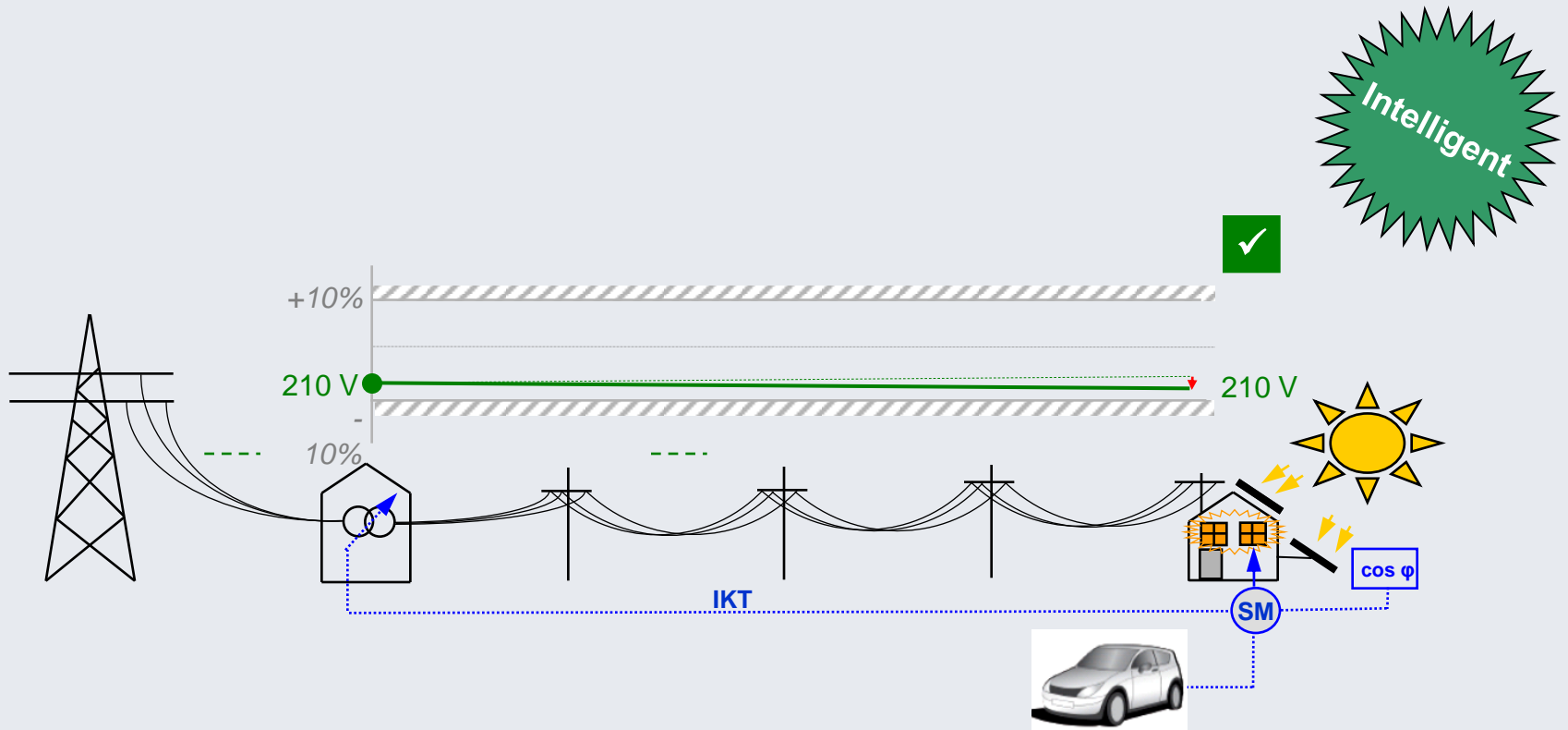
# Lastflussumkehr



# Lastflussumkehr



# Lastflussumkehr



# Simulation

## Netzentwicklung

### Technische Entwicklung

#### Lastgangentwicklung

1

- Gebietsspezifisch
- Kundengruppenspezifisch
- Identifikation von Lasthuben

#### Dezentrale Einspeiseentwicklung

2

- Gebietsspezifisch
- Erzeugerspezifisch

#### Energiebedarfsentwicklung

3

- Gebietsspezifisch
- Kundengruppenspezifisch


### Netzberechnung



Samco Networks bereitet die Daten für eine iterative Netzberechnung vor.

### Schwachstellenlandkarten Wärme/Strom/Gas



 Kritischer Netzpunkt

### Schwachstellenanalyse

- Analyse der Betriebsmittel im Netz (Dimensionierung, Anforderungen)
- Lastgangs- und Einspeiseanalyse
- Bewertung von Netzdynamiken

### Maßnahmenvorschläge

- Umbau
- Austausch
- Rückbau
- Netzverstärkung

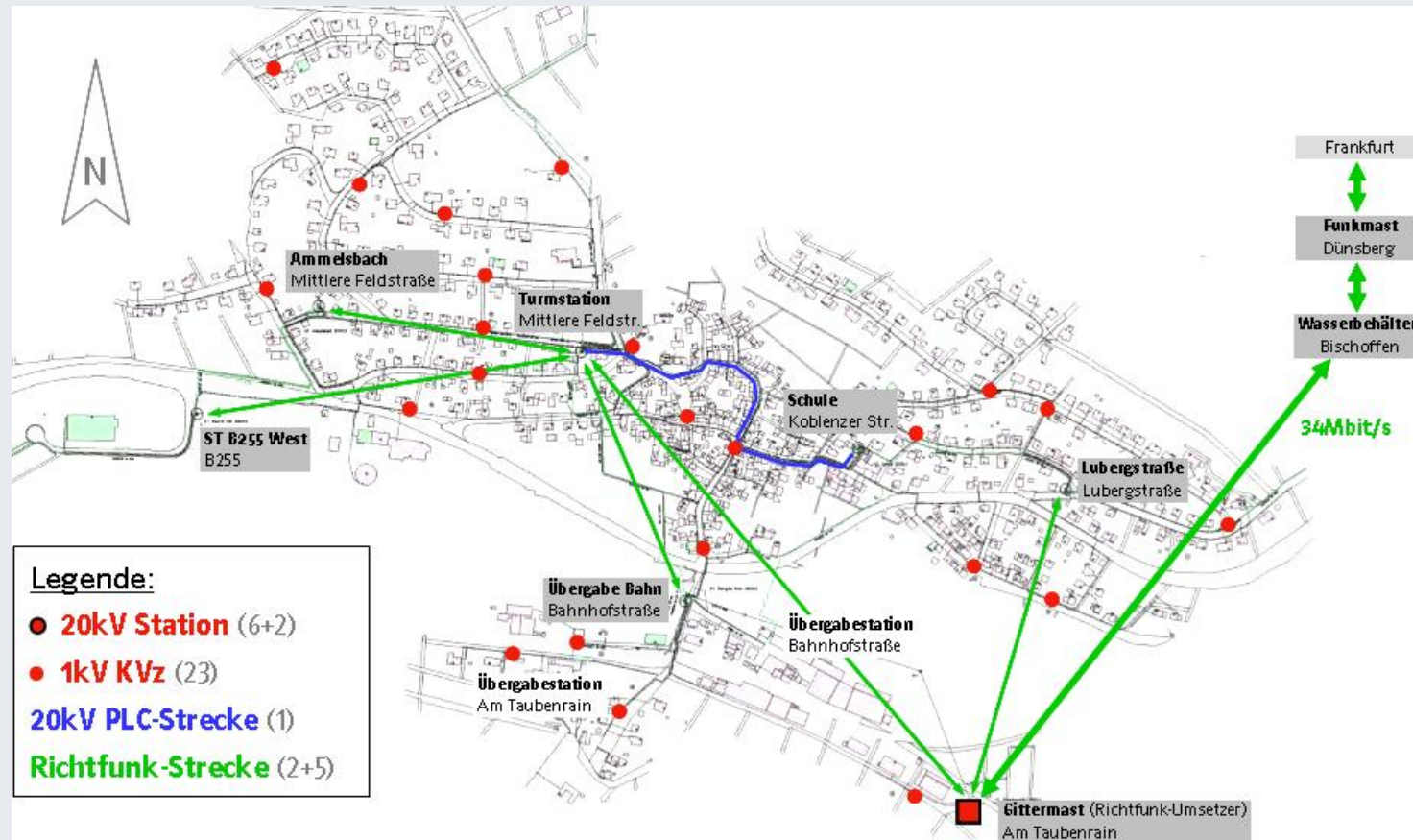
Investitionsplanung

### Handlungsberichte

- Maßnahme
- Anschlussstelle
- Generatoranschluss

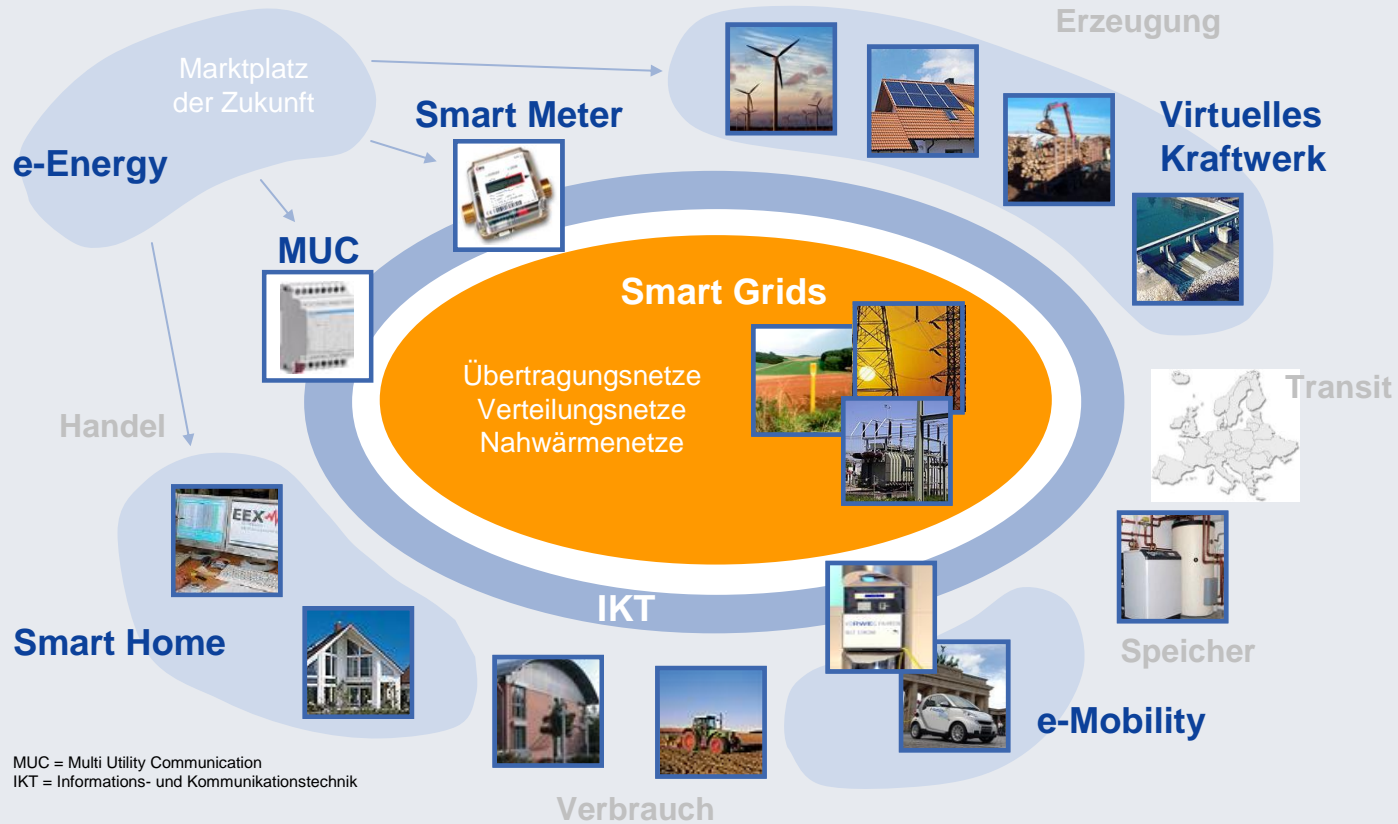
Zielnetzentwicklung für Sparten Strom, Gas, Wärme

# Innovativer Netzbetrieb



z.B. Installation PowerLine Netz als Basis für IKT (DSL-fähig)

# Innovatives Netzkonzept



„Stromnetz der Zukunft“ wird in einer Modellkommune anschaulich demonstriert



# Zeitplan





## Kontakt

**Dr. Martin Hoppe-Kilpper**

deENet

Tel. 0561 / 788096 – 10

[m.hoppe-kilpper@deenet.org](mailto:m.hoppe-kilpper@deenet.org)

**Ralf Meyer**

EON Mitte

Tel. 0561 / 933 - 1318

[ralf.meyer@eon-mitte.com](mailto:ralf.meyer@eon-mitte.com)