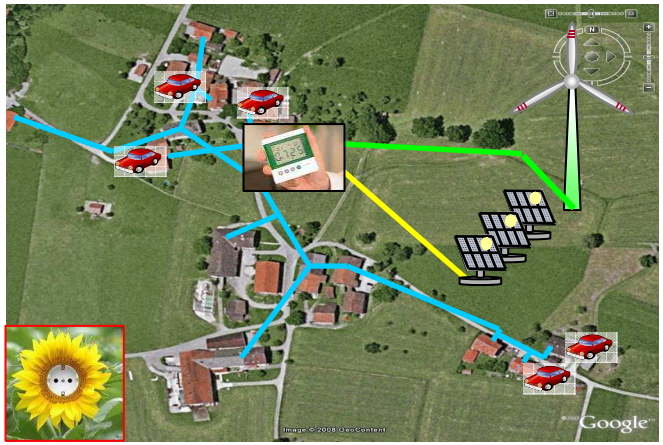
E.ON Thüringer Energie AG

FH SCHMALKALDEN
HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN

TAG DER FORSCHUNG 2012
Symposium zum Innovations- und Energierecht
Schmalkalden, den 27.Juni 2012



Energiewende in Thüringen -
Herausforderungen für Netz- und Leitungsinfrastruktur aus Sicht der Regional- und Verteilnetzbetreiber

Dr. Matthias Sturm
E.ON Thüringer Energie AG, Erfurt

e·on

„Energiewende in Thüringen - Herausforderungen für Netz- u. Leitungs-infrastruktur aus Sicht der Regional- und Verteilnetzbetreiber“

- Steckbrief Verteilnetz
- EEG-Entwicklung und Prognose für unser Netzgebiet
- Herausforderung an die Netzinfrastruktur
- Integration der erneuerbaren Energien

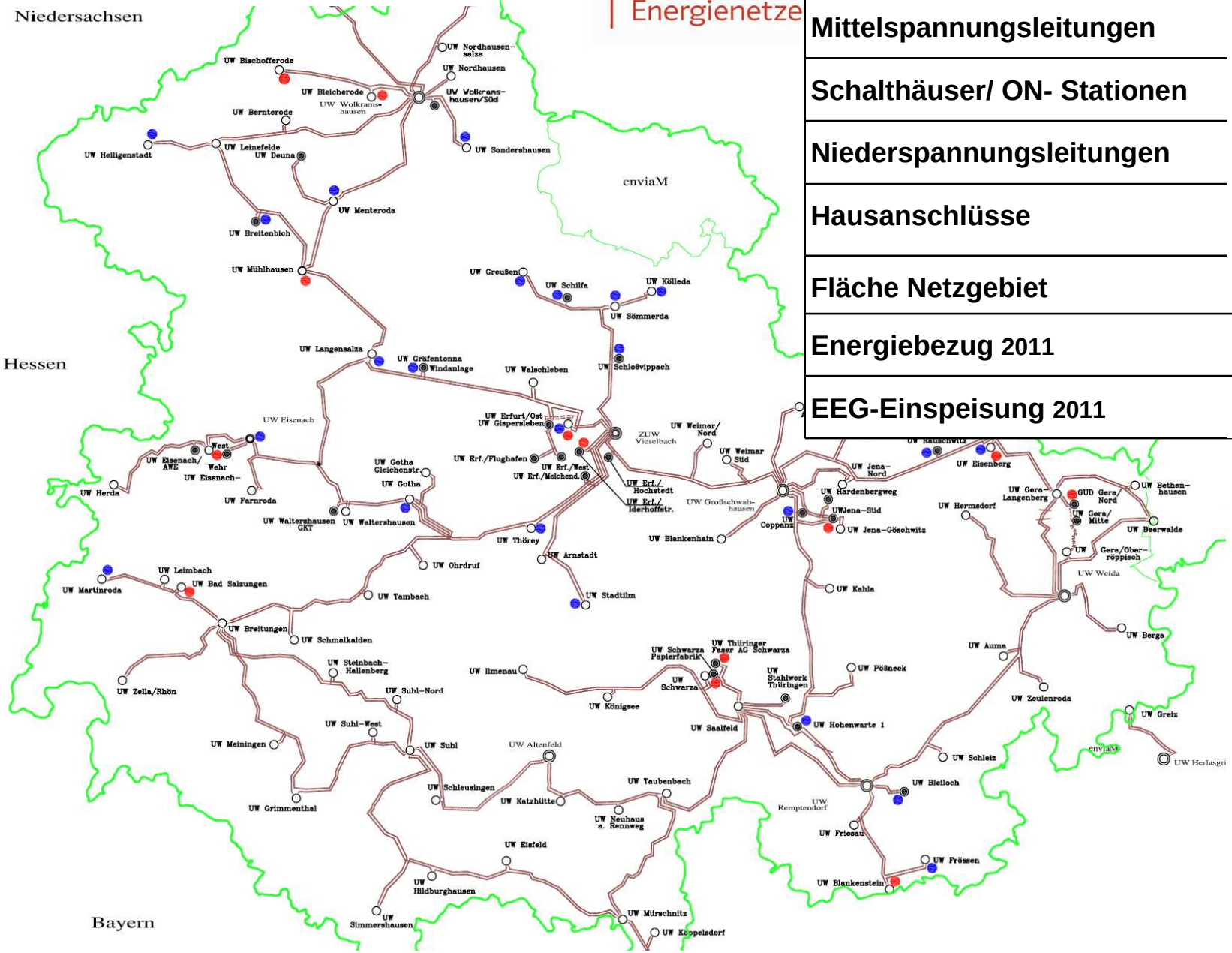
  → EEG-Netzausbau und Smart Grid- Lösungen

E.ON Thüringer Energie AG

Steckbrief Verteilnetz

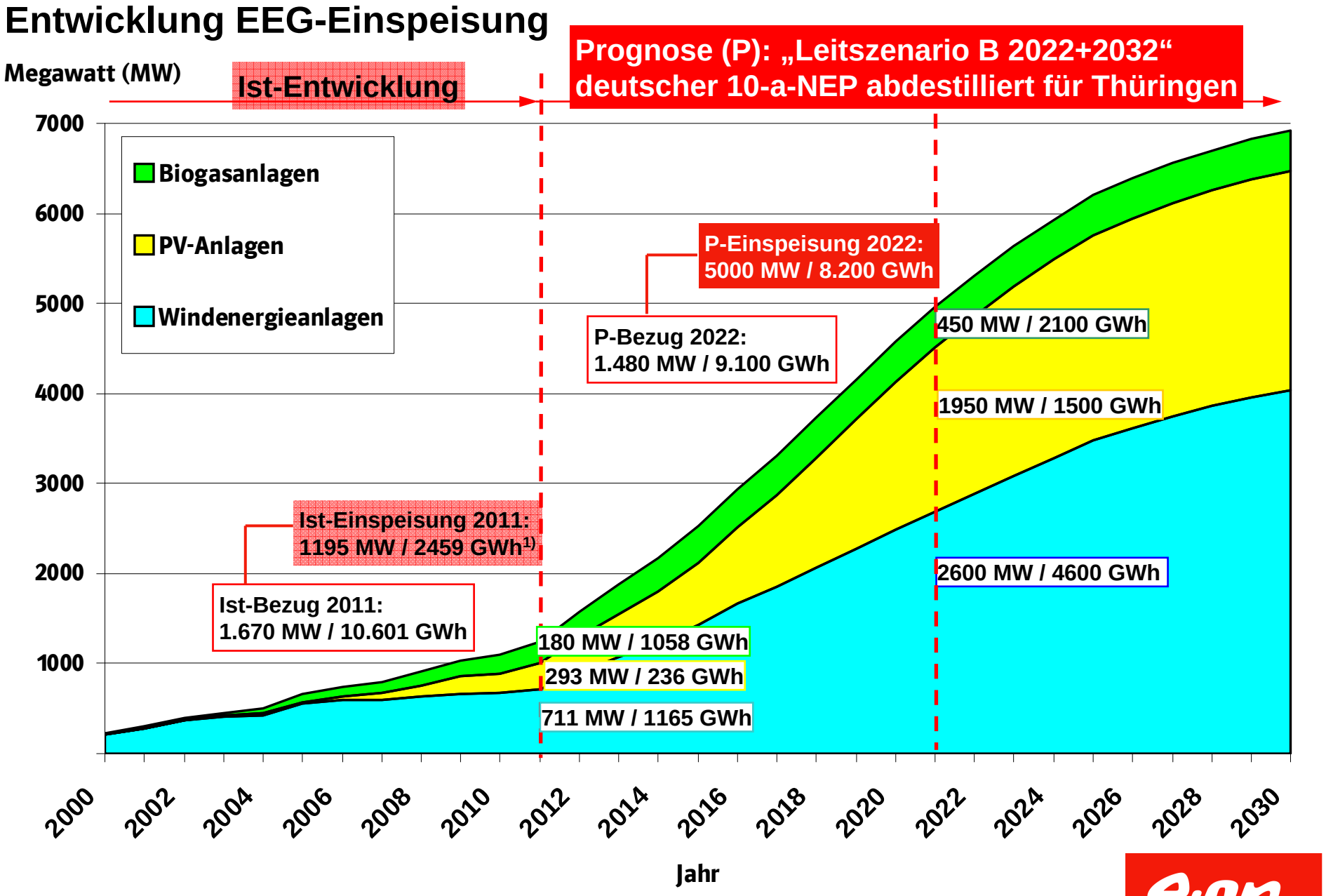
Thüringer Energienetze

Hochspannungsleitungen	**2.803 km**
Umspannwerke	**99**
Mittelspannungsleitungen	**14.140 km**
Schalthäuser/ ON- Stationen	**9.785**
Niederspannungsleitungen	**19.916 km**
Hausanschlüsse	**387.352**
Fläche Netzgebiet	**15.169 km²**
Energiebezug 2011	**10,6 TWh**
EEG-Einspeisung 2011	**2,5 TWh**



e·on

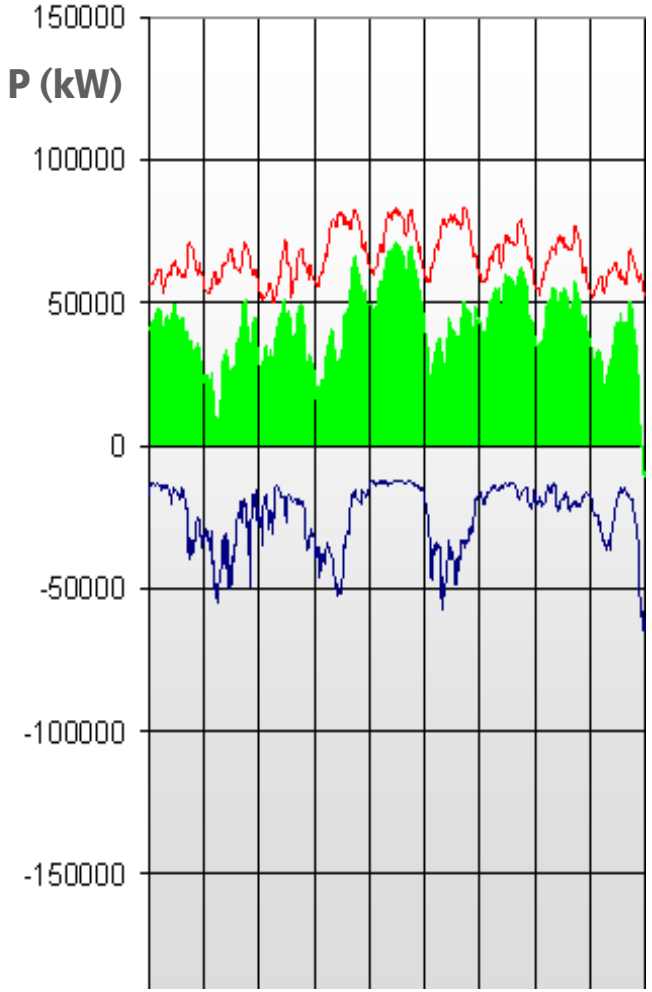
Entwicklung EEG-Einspeisung



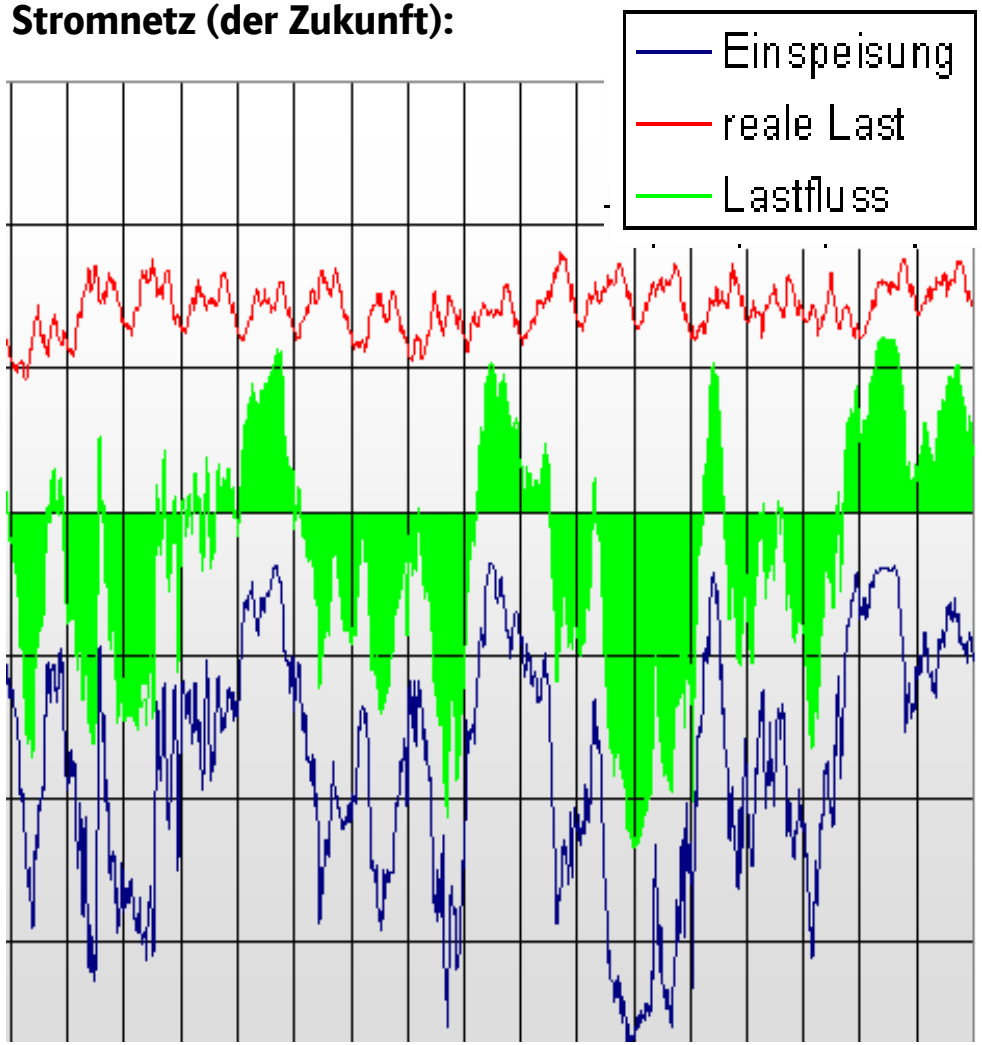
[1] Ist-Zahlen 2011 ohne Wasserkraft

1. Herausforderungen an Verteilnetz
→ Fluktuation der Einspeisung mit Lastflussumkehr

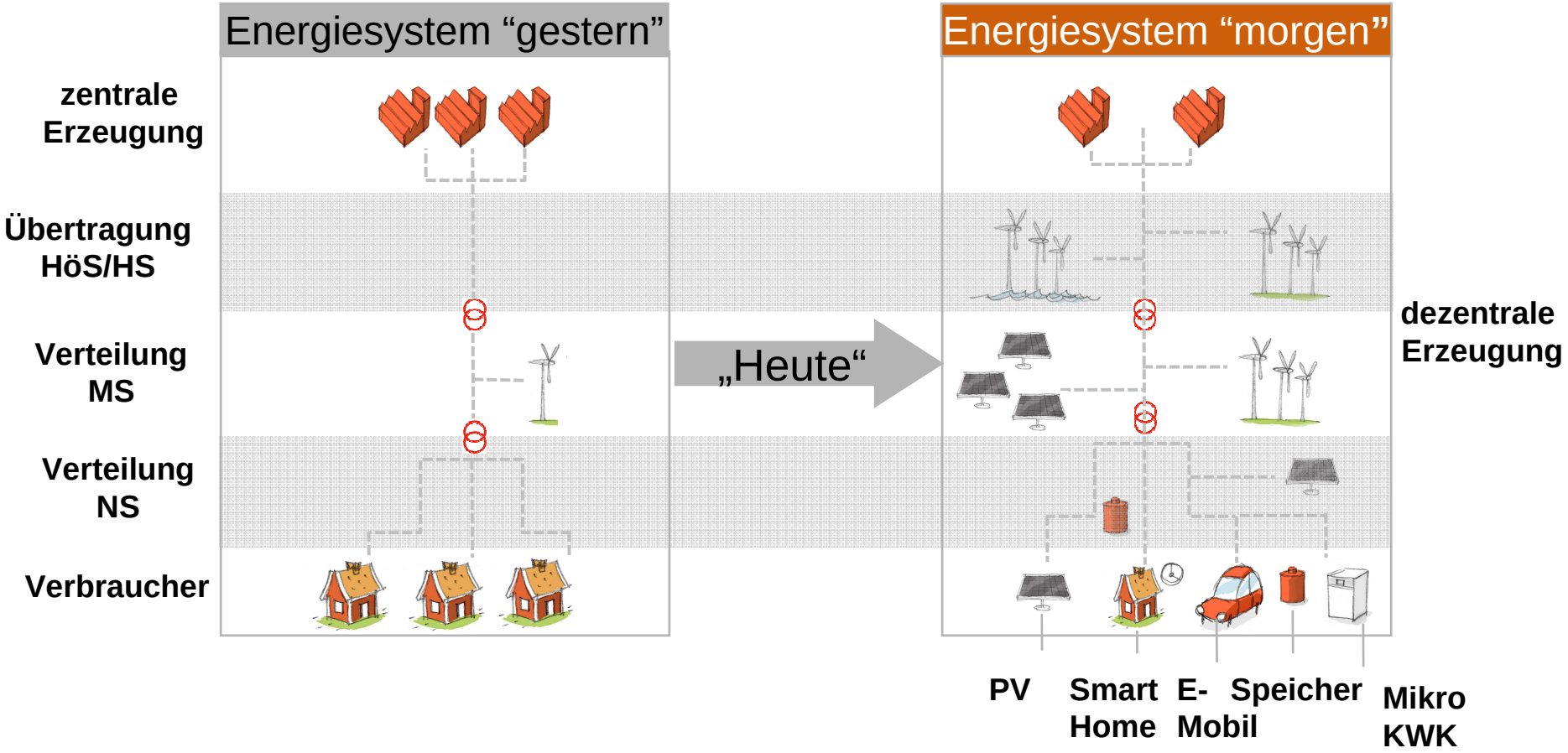
Historie:



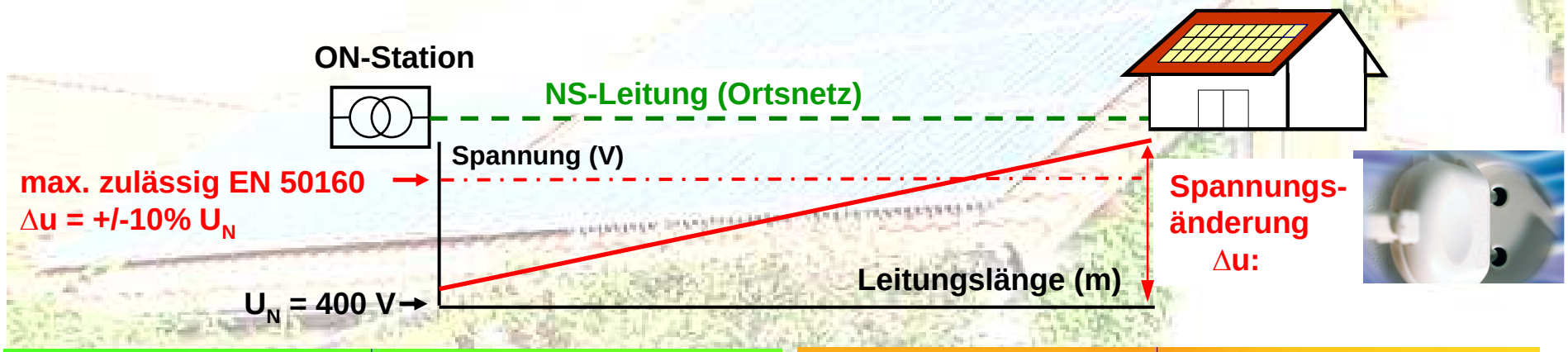
Stromnetz (der Zukunft):

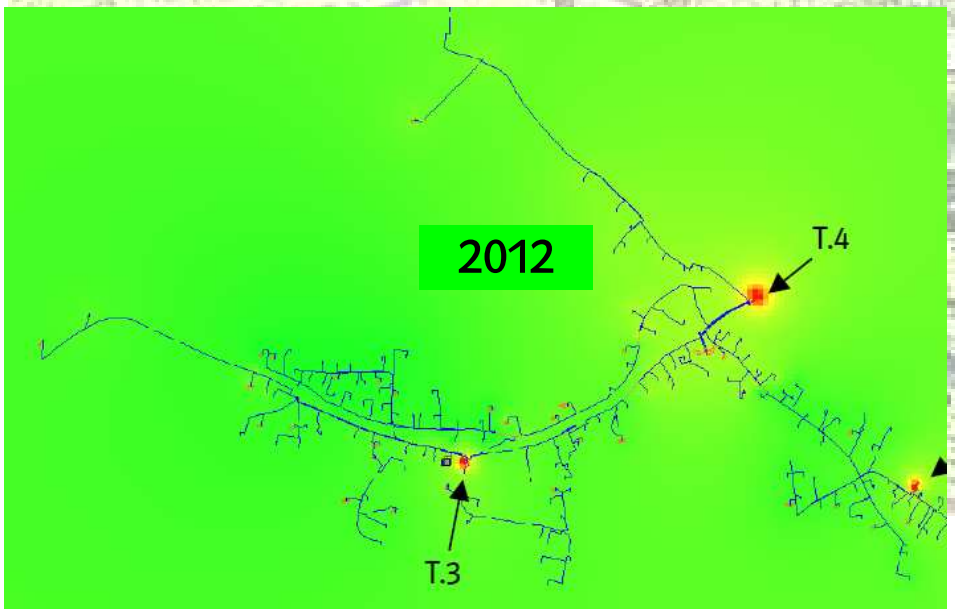


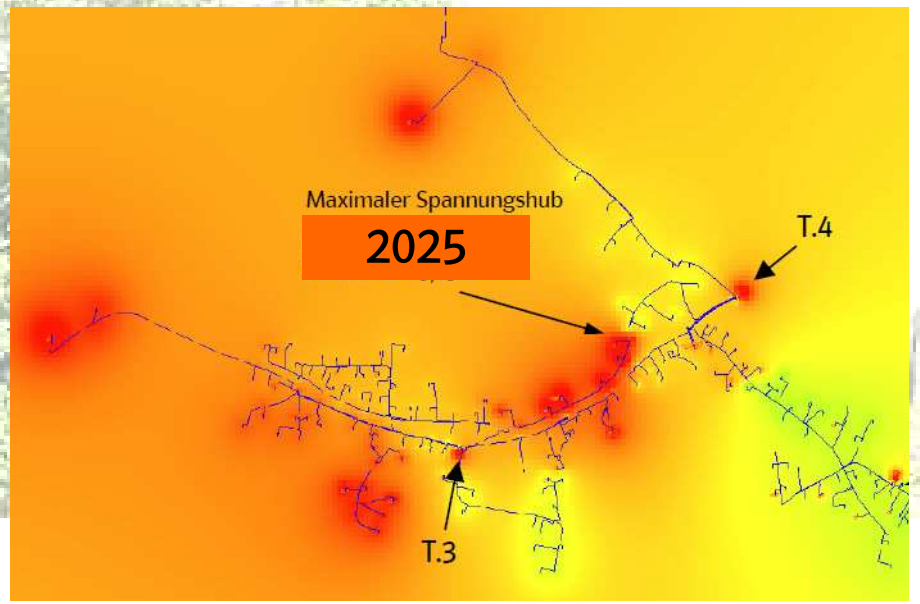
2. Herausforderungen an Verteilnetz
→ dezentral verteilte Einspeiser mit hohen Leistungen



3. Herausforderungen an Verteilnetz
→ Spannungshaltung im Niederspannungsnetz

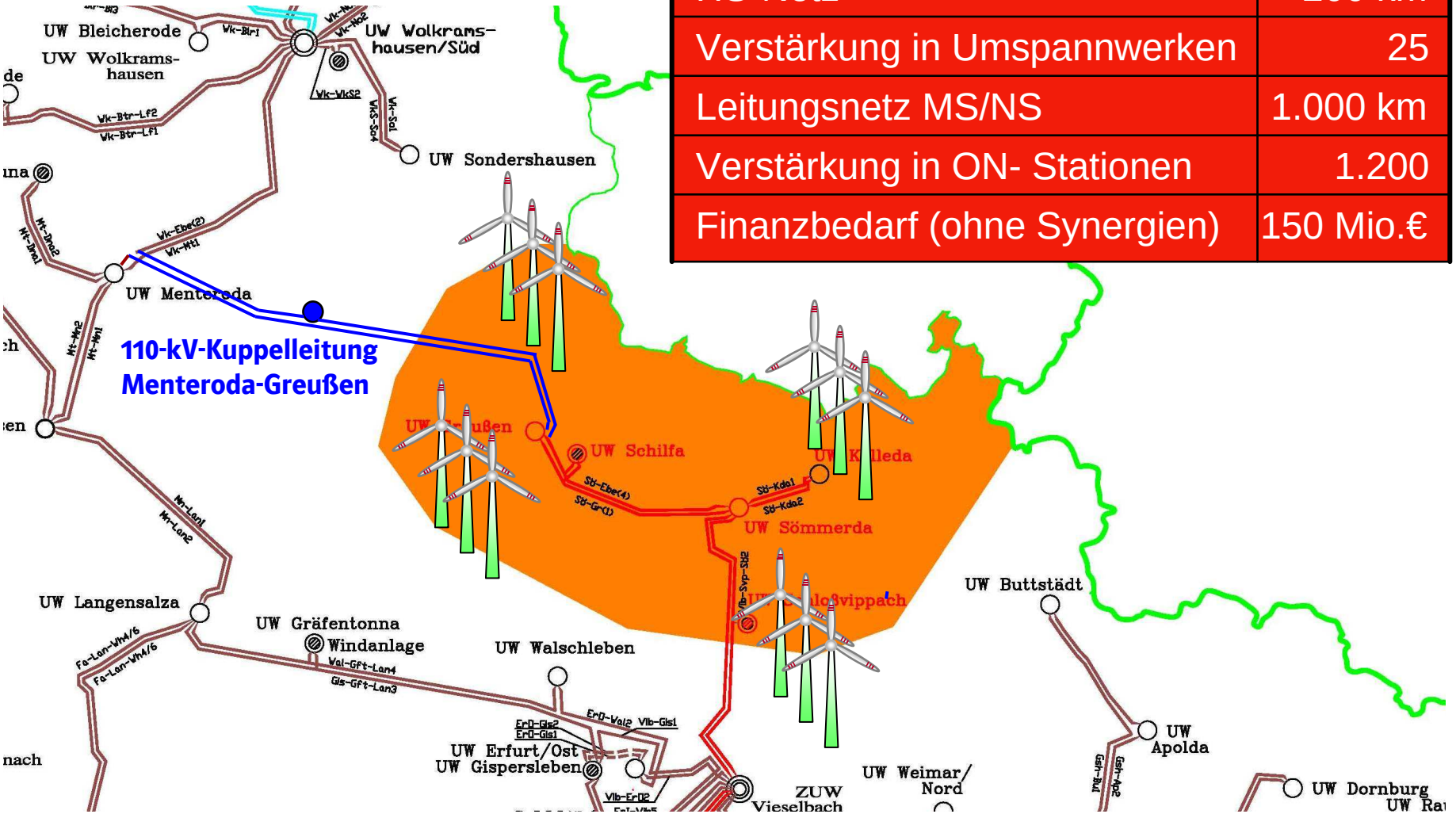






Integration erneuerbarer Energien
→ 1. konventioneller Netzausbau

∑ aller **Netzverstärkung bis 2022:**	
HS-Netz	200 km
Verstärkung in Umspannwerken	25
Leitungsnetz MS/NS	1.000 km
Verstärkung in ON- Stationen	1.200
Finanzbedarf (ohne Synergien)	150 Mio.€

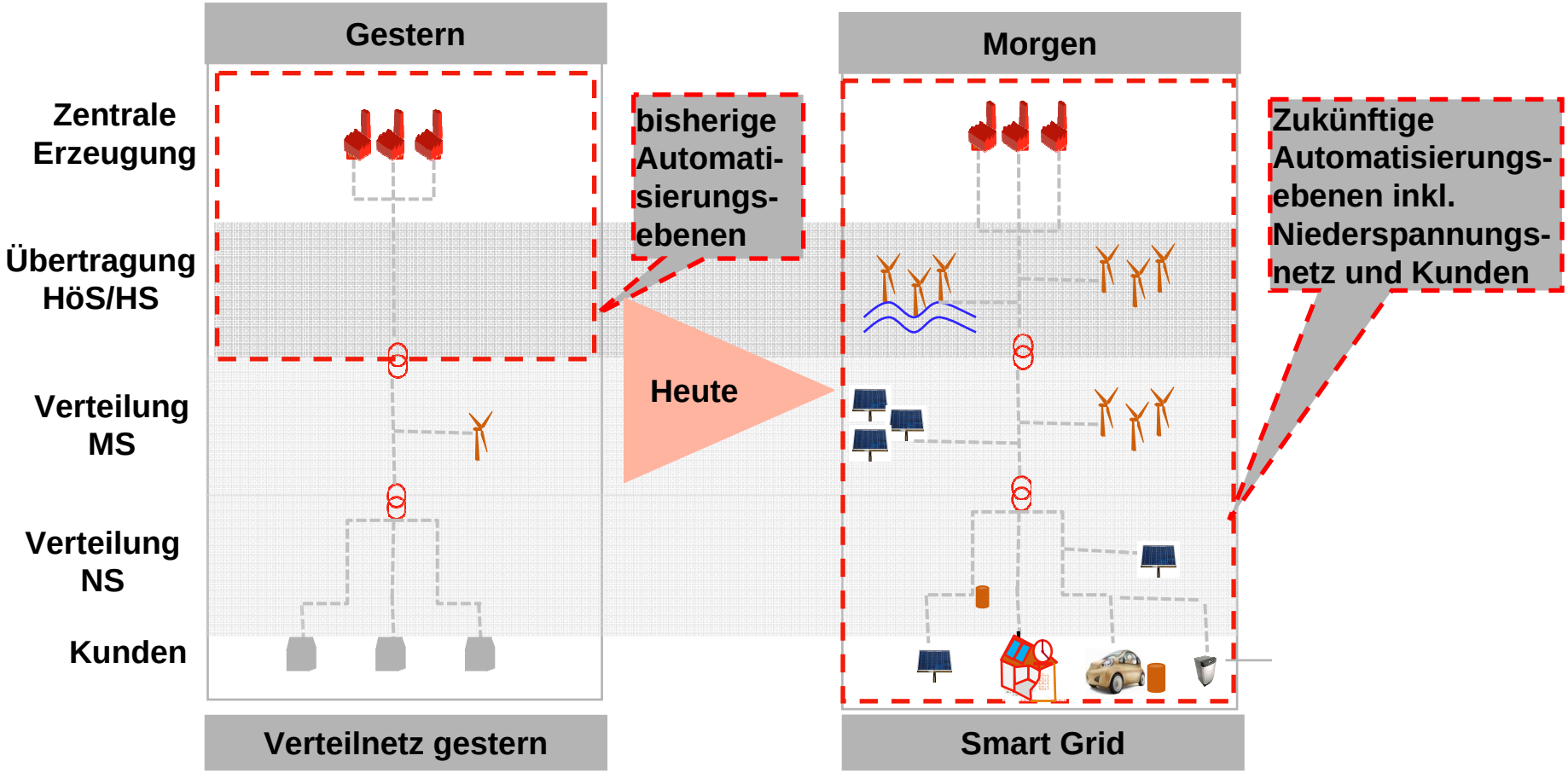


dargestelltes Beispiel:

110-kV- Netzbereich Greußen-Sömmerda mit 265 MW Wind aktuell

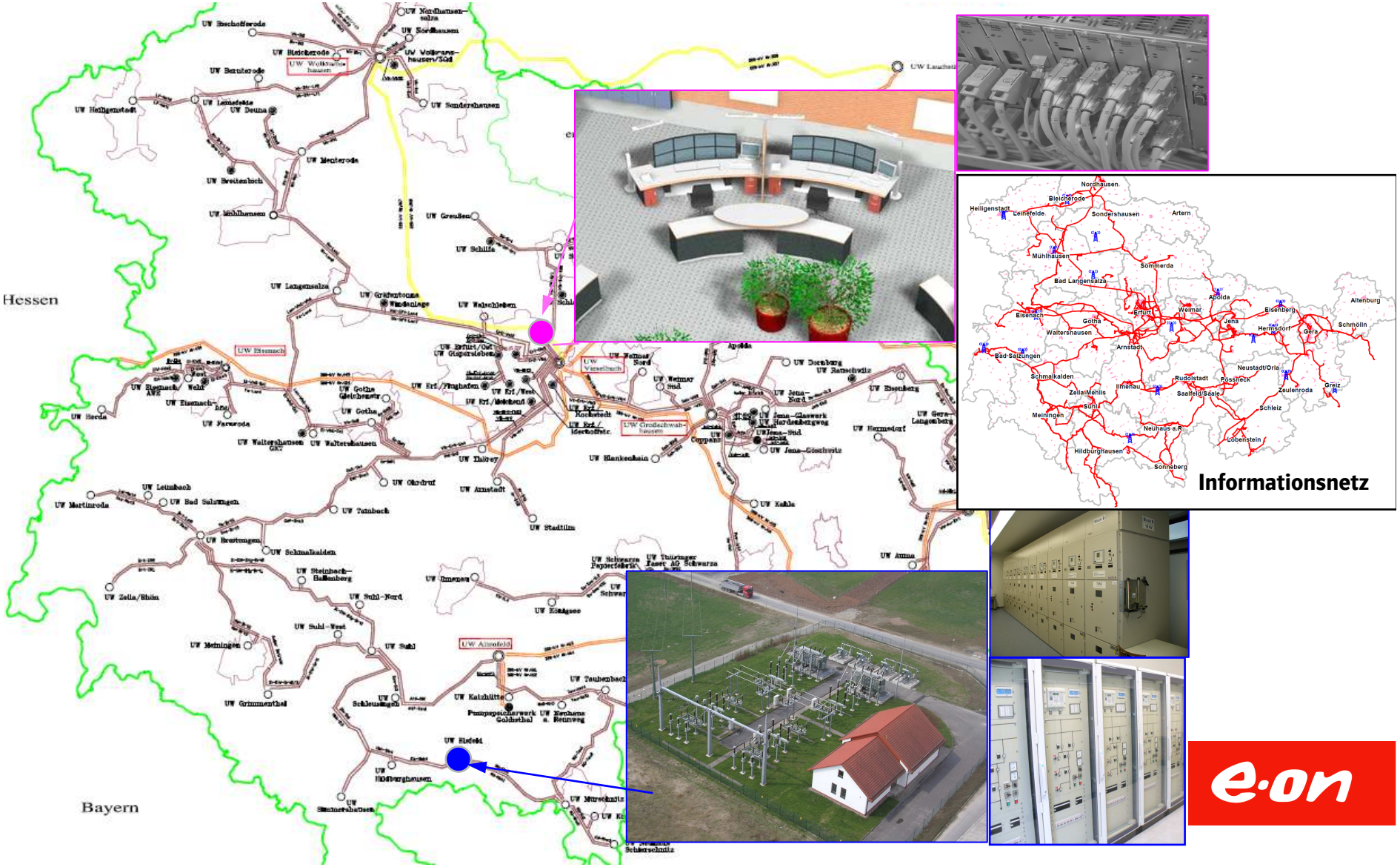
Integration erneuerbarer Energien
→ 2. Netzautomatisierung = evidenter Smart Grid- Baustein

Die Netzautomatisierung wird das Mittel- und Niederspannungsnetz und den Kunden erschließen.



Systemlösungen zur Integration EEG
→ Was haben wir bereits umgesetzt?

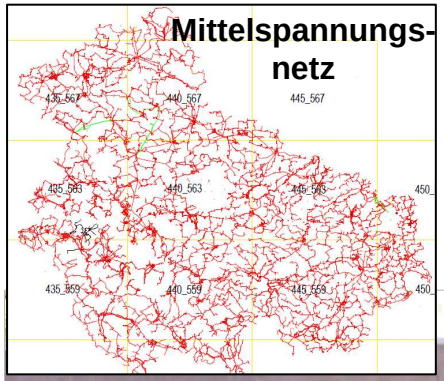
Automatisierung/Fernsteuerung aller 110-kV-Umspannwerke ist abgeschlossen!



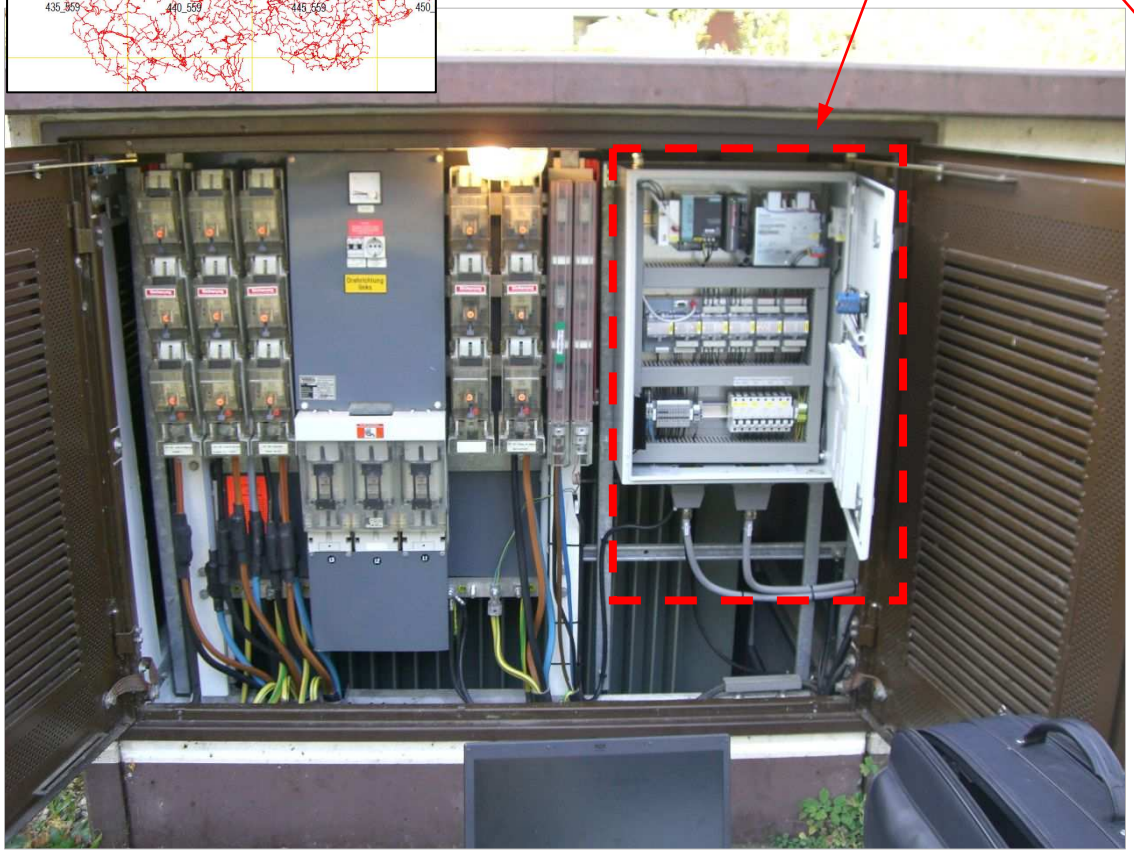
e·on

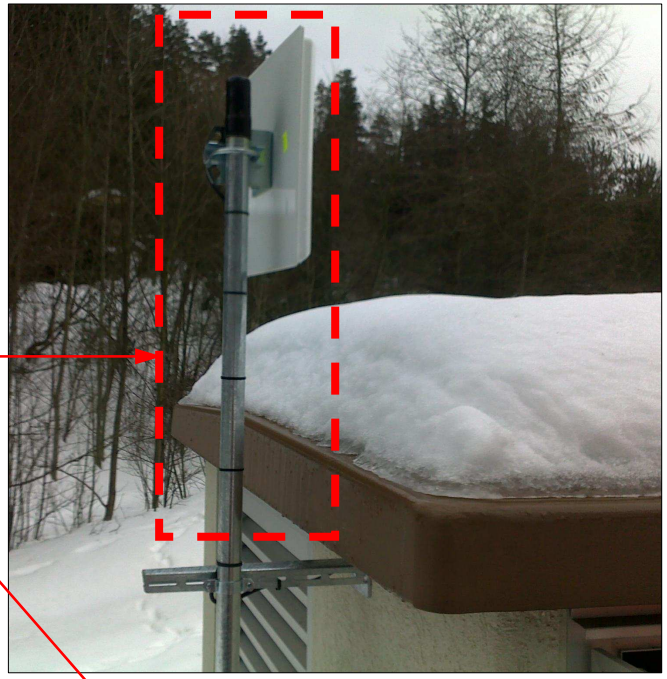
Systemlösungen zur Integration EEG
→ aktuelle Projekte

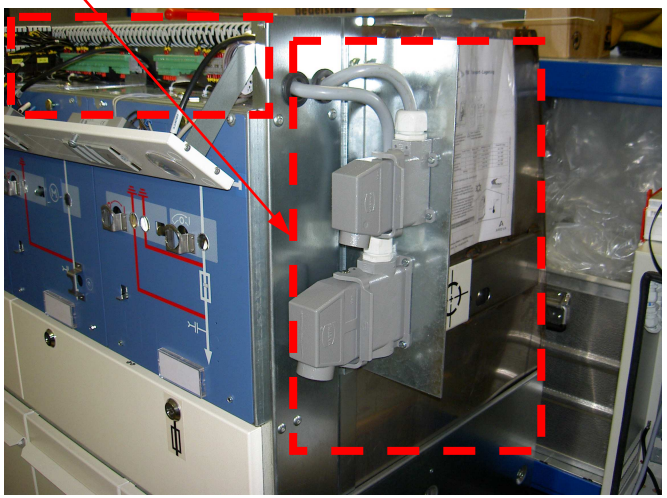
Automatisierte Ortsnetzstation



neue Komponenten für Fernsteuerung
und Fernmeldung/-übertragung

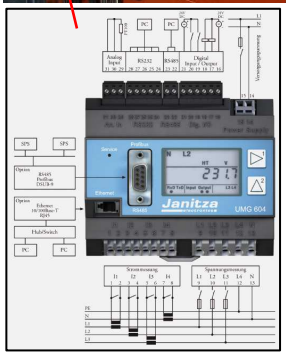


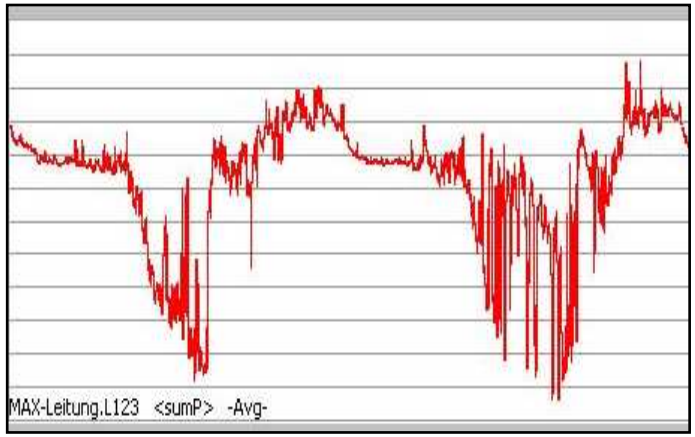


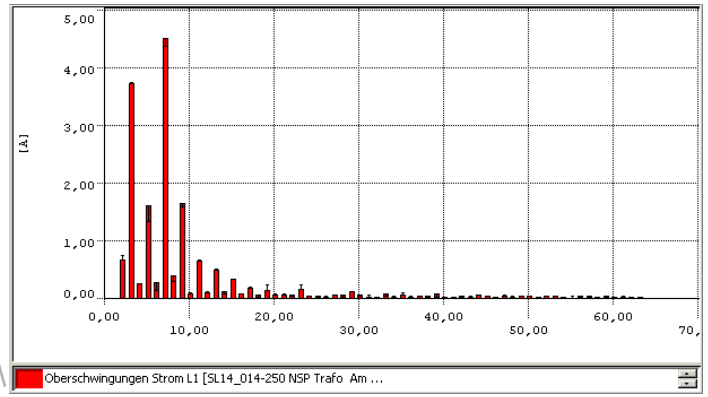


Systemlösungen zur Integration EEG → aktuelle Projekte

Einbau von Messung zur Netzanalyse in Ortsnetzstationen





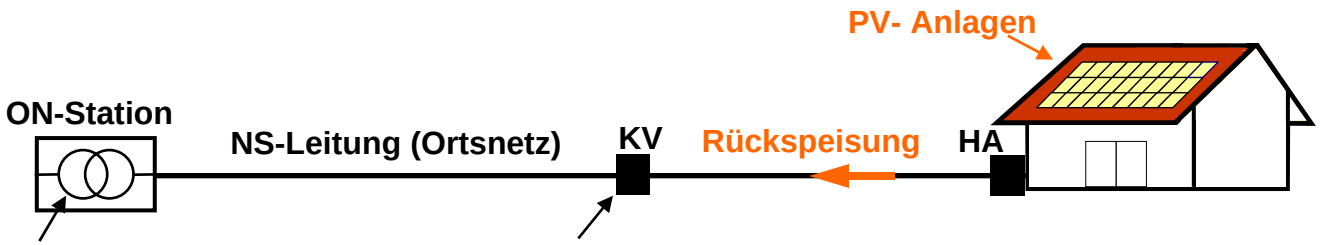


Netzanalyse = Grundlage für

- **Überwachung Leitungs- u. Transformatorenauslastung**
- **Überwachung Netz- und Spannungsqualität („Powerquality“)**
- **aktive Lastfluss- und Spannungsregelung**

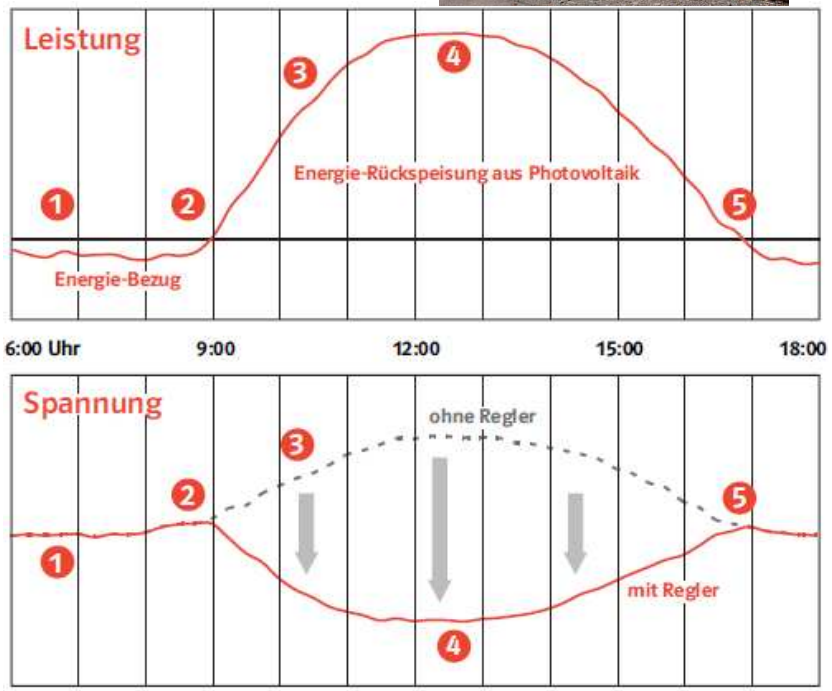
Systemlösungen zur Integration EEG → aktuelle Projekte

Erprobung von automatischen Spannungsregelsystemen in Ortsnetzen



Regelbarer Ortsnetz-Transformator (RONT)

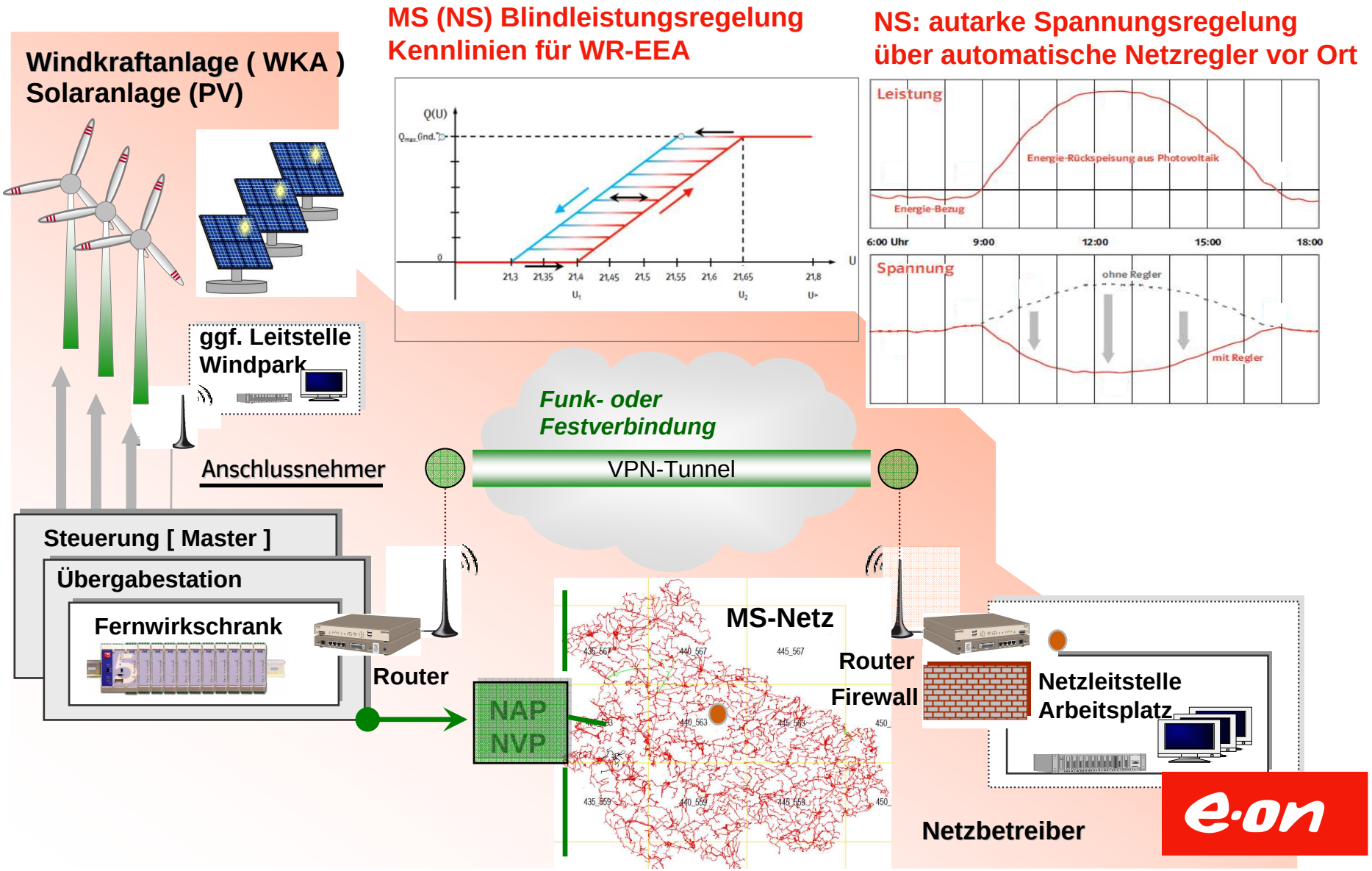
Niederspannungs-Netzregler (NSNR)



Regelprinzip (NSNR)

E.ON Thüringer Energie AG

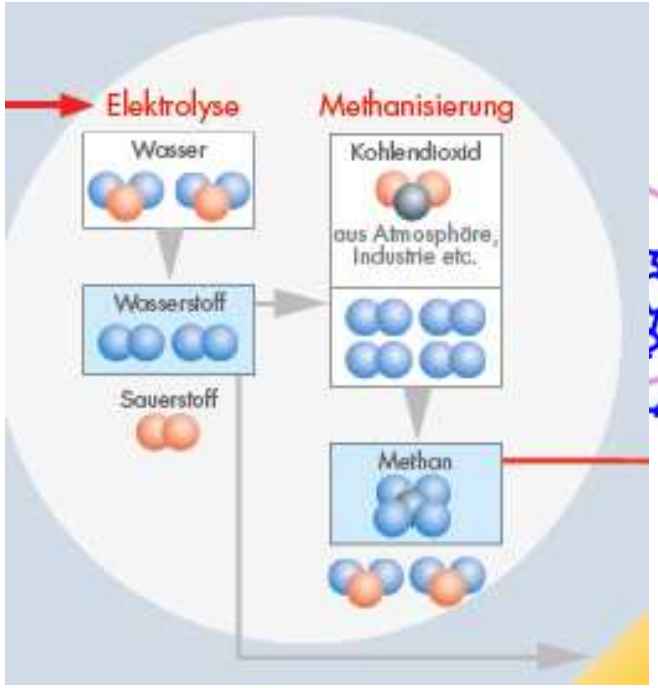
Systemlösungen zur Integration EEG
→ Aufbau „EEG- Smart“ Grid i.U.v. §§6,11 EEG

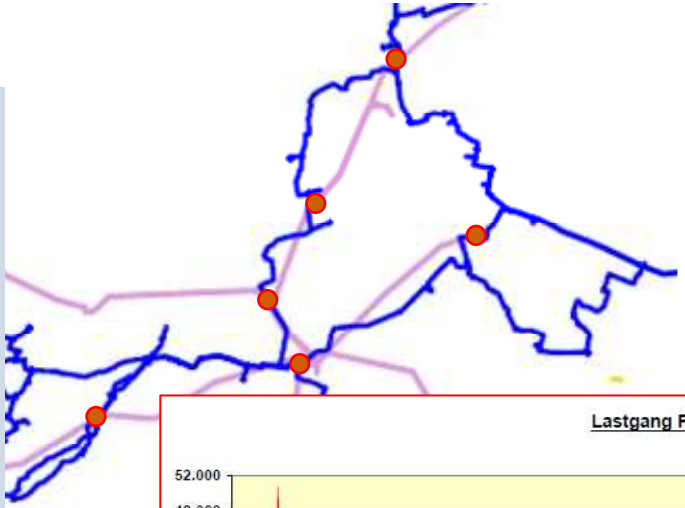


Systemlösungen zur Integration EEG → aktuell untersuchte Projekte

Untersuchung der Einbindung von Energiespeichern

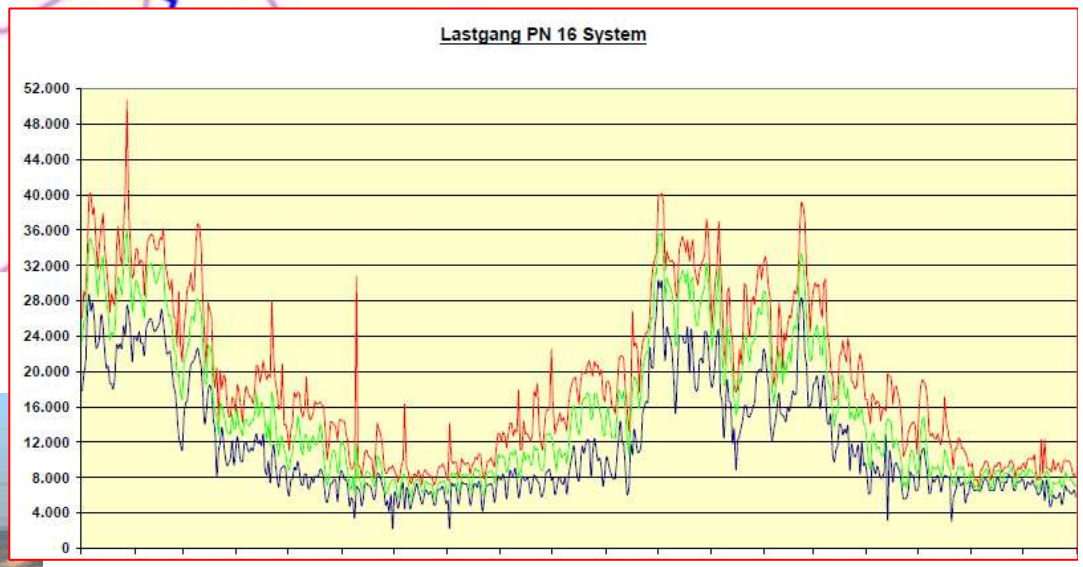
Thema Power to Gas





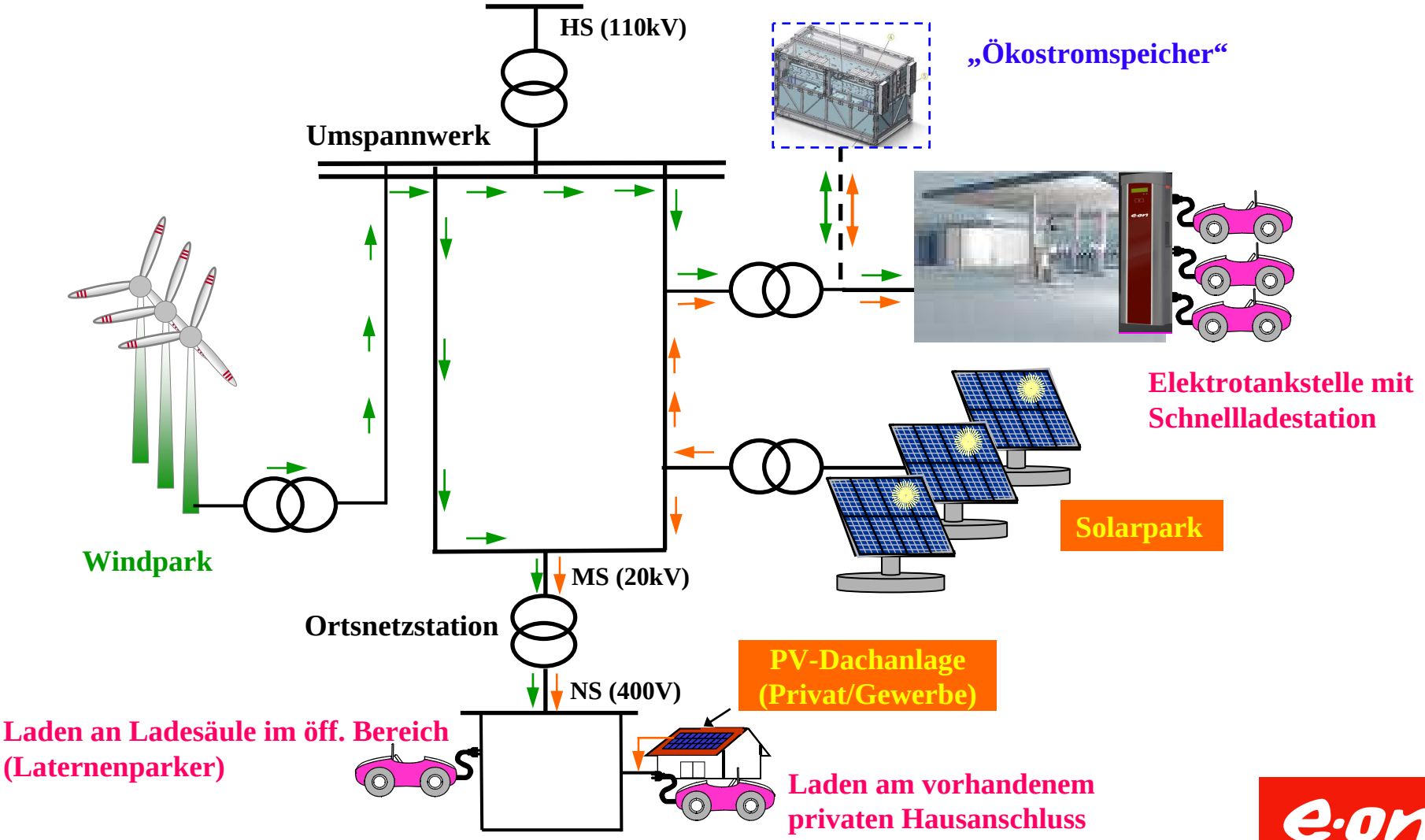
Analyse von:

1. Technologie
2. Funktionalität
3. Dimensionierung
4. Lokalisierung
5. Prozess



Systemlösungen zur Integration EEG → aktuell geplante Projekte

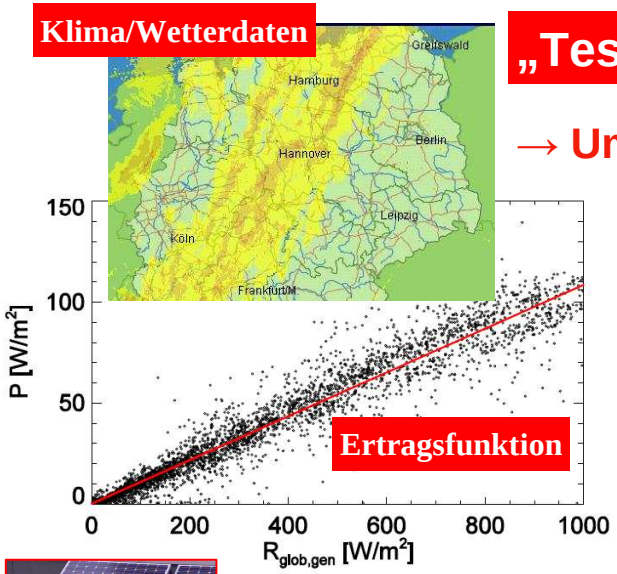
Einbindung von Energiespeichern bei Fahrzeugaufladung mit Grünstrom

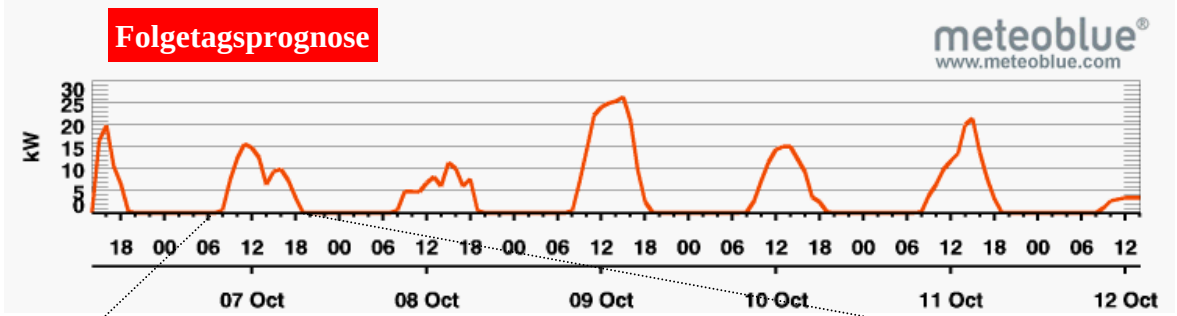


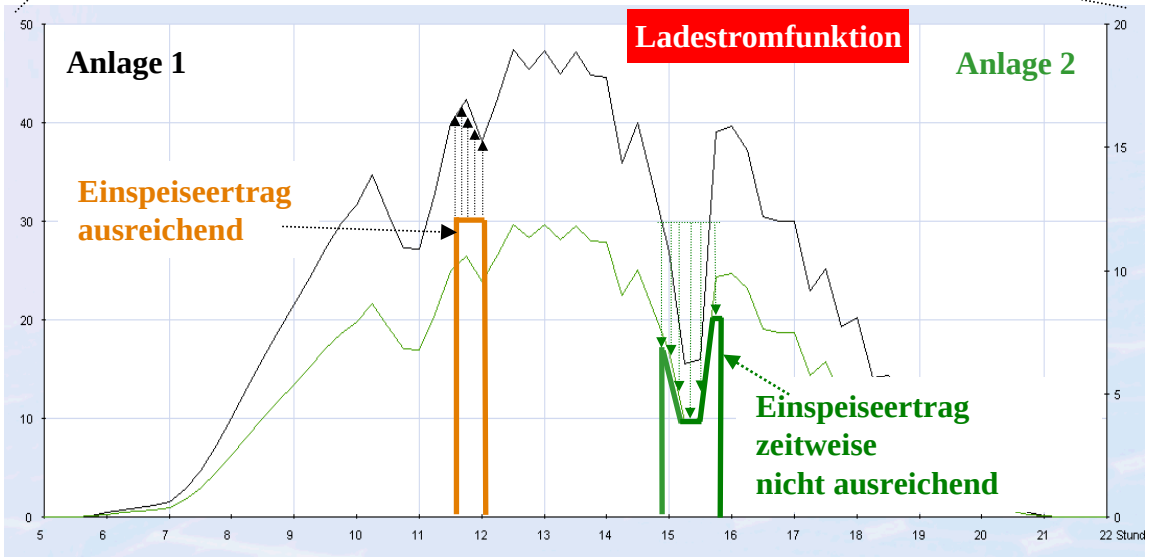
Systemlösungen zur Integration EEG → aktuelle Projekte

„Teste die Zukunft“ - unser Elektrofahrzeugprojekt

→ Umsetzung mit PV-Folgetageprognose und EFZ- Ladefunktion







e·on

Systemlösungen zur Integration EEG → weitere Untersuchungen

Analyse der Funktionalitäten von SmartGrid-Metern durch das Netz → bspw. Ausgleich Angebot und Nachfrage in Ortsnetzen

1) sonniger Tag, viel Photovoltaik-Erzeugung

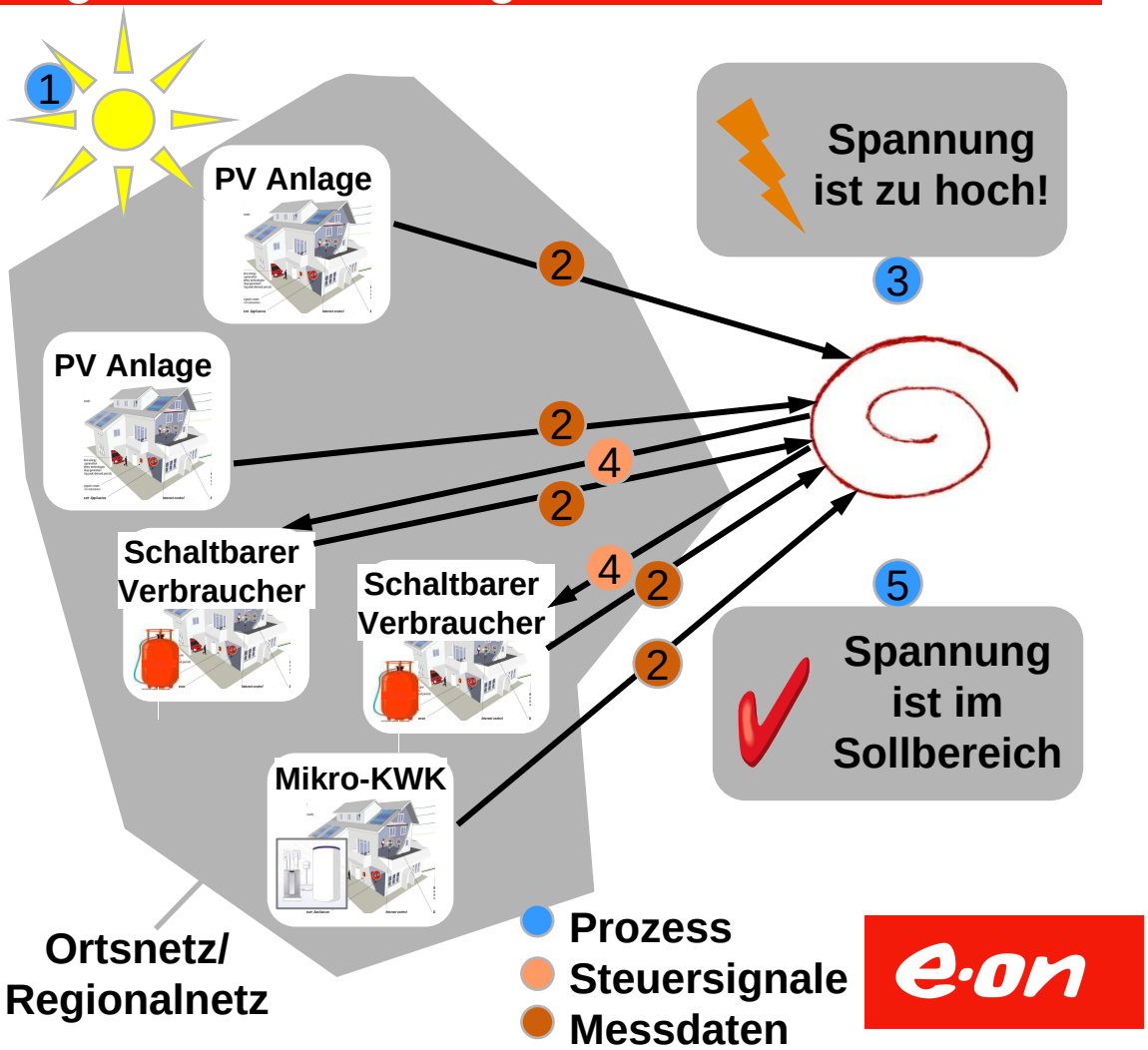
2) Messung der Netzspannung beim Endkunden

3) Spannung ist zu hoch!

4) automatische Spannungs-regelung

5) … und/oder Zuschalten von Verbrauchern (Speichern)

6) Spannung ist wieder im Sollbereich.



E.ON Thüringer Energie AG

Herausforderungen durch die Energiewende für die Verteilnetze in Thüringen → Wir nehmen sie an !

FH SCHMALKALDEN
HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN

TAG DER FORSCHUNG 2012
Symposium zum Innovations- und Energierecht
Schmalkalden, den 27.Juni 2012

Ihr Ansprechpartner:
Dr. Matthias Sturm
Bereichsleiter Grundsatzfragen Technik
Tel. 03 61 652 27 59
E-mail: matthias.sturm@eon-thueringerenergie.com

e·on