

Smart Nord

# Forschungsverbund Smart Nord

Abschlusstagung

9. und 10. Februar 2015

Schloss Herrenhausen, Hannover

Smart Nord

# Begrüßung

Prof. Dr.-Ing. habil. Lutz Hofmann  
Sprecher Verbundprojekt Smart Nord

Smart Nord

# Grußwort

Staatssekretärin Andrea Hoops  
Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur

Smart Nord

# Grußwort

Dr. Christoph Strutz

Hauptberuflicher Vizepräsident der Leibniz Universität Hannover

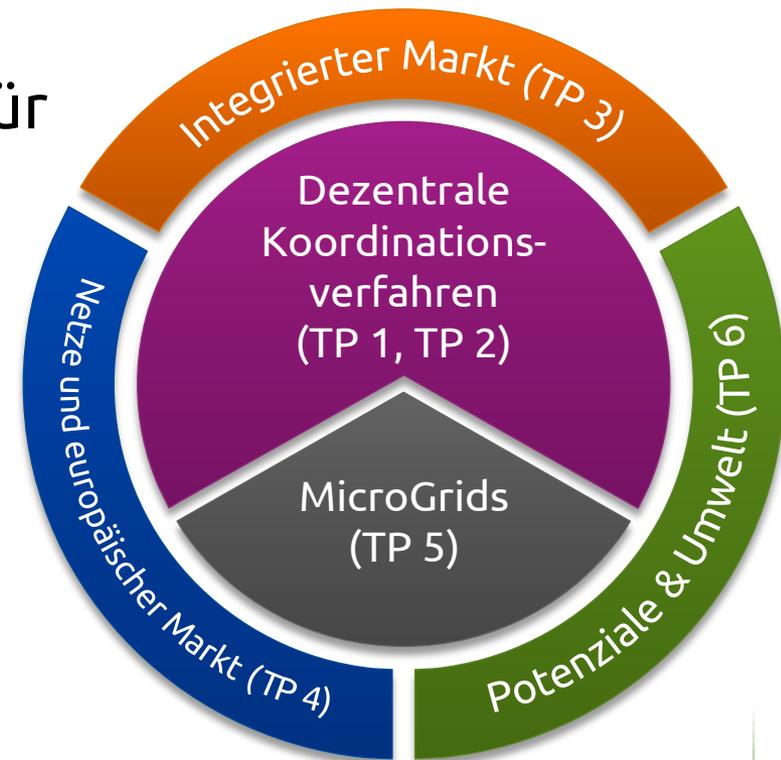
Smart Nord

# Forschungsverbund Smart Nord

Prof. Dr.-Ing. habil. Lutz Hofmann  
Sprecher Verbundprojekt Smart Nord

# Forschungsverbund Smart Nord

- Gefördert für 3 Jahre durch das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK)
- Volumen 4,1 Mio. €
- ca. 40 fachübergreifend arbeitende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in sieben Universitäten und Instituten Niedersachsens



# Motivation



- Transformation des elektrischen Energiesystems
  - Kernenergieausstieg
  - Verdrängung fossil befeuerter Kraftwerke durch über Umrichter angeschlossene dezentrale Erzeugungsanlagen
  - europäischer Stromhandel
  - Smart Grid mit paralleler IKT-Infrastruktur
- Netzausbau, Netzplanung und Netzführung
- Strommarkt: Produkte & Strompreisentwicklung
- Stabilität des Systems
- Dezentrale Bereitstellung von Systemdienstleistungen
  - Regelleistungsbereitstellung zur Frequenzhaltung
  - Spannungshaltung und Blindleistungsbereitstellung

### Michael Kurrat (TU BS)

– Elektrische Energietechnik

Michael Breitner (LUH)

– Wirtschaftsinformatik

H.-Jürgen Appelrath (OFFIS)

– Energieinformatik

3

### Michael Sonnenschein (Uni OL)

– Energieinformatik

Markus Henke (TU BS)

Wolf-Rüdiger Canders (TU BS)

– Energiespeichertechnik

H.-Jürgen Appelrath (OFFIS)

– Energieinformatik

Mathias Uslar (OFFIS)

– Interoperabilität & Standards

1

### Lutz Hofmann (LUH)

– Elektrische Netze

Bernd Engel (TU BS)

– Elektrische Energietechnik

4

### Hans-Peter Beck (TUC)

– Elektrische Energietechnik

Christian Bohn (TUC)

– Regelungstechnik

Alexander Hartmann (Uni OL)

– Theoretische Physik

Detlev Heinemann (Uni OL)

– Energiemeteorologie

Joachim Peinke (Uni OL)

– Stochastische Physik

5

### Sebastian Lehnhoff (OFFIS)

– Energieinformatik

Axel Mertens (LUH)

– Leistungselektronik

Walter Schumacher (TU BS)

– Regelungstechnik

Mathias Uslar (OFFIS)

– Interoperabilität & Standards

2

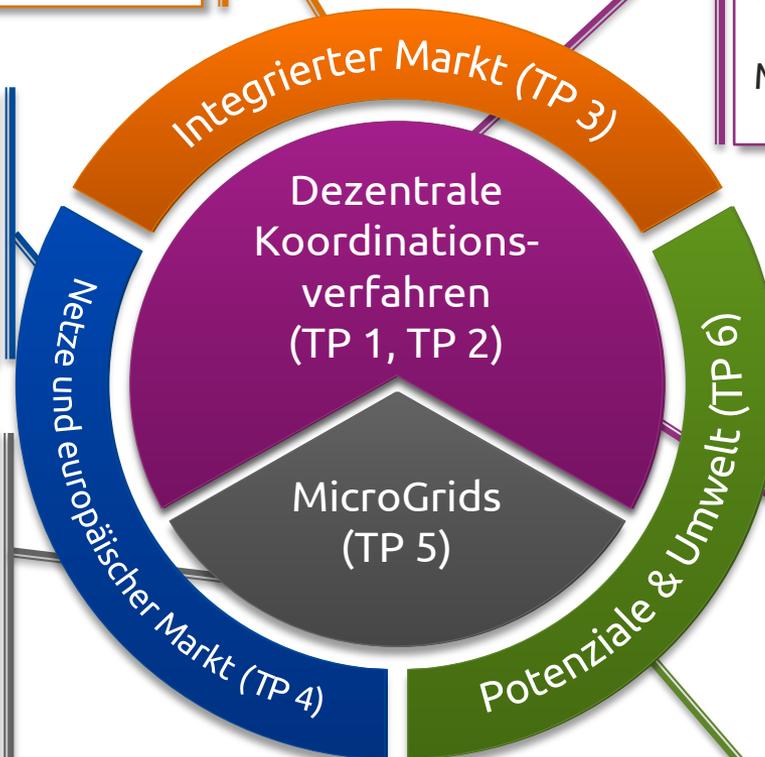
### Christina von Haaren (LUH)

– Landschaftsplanung

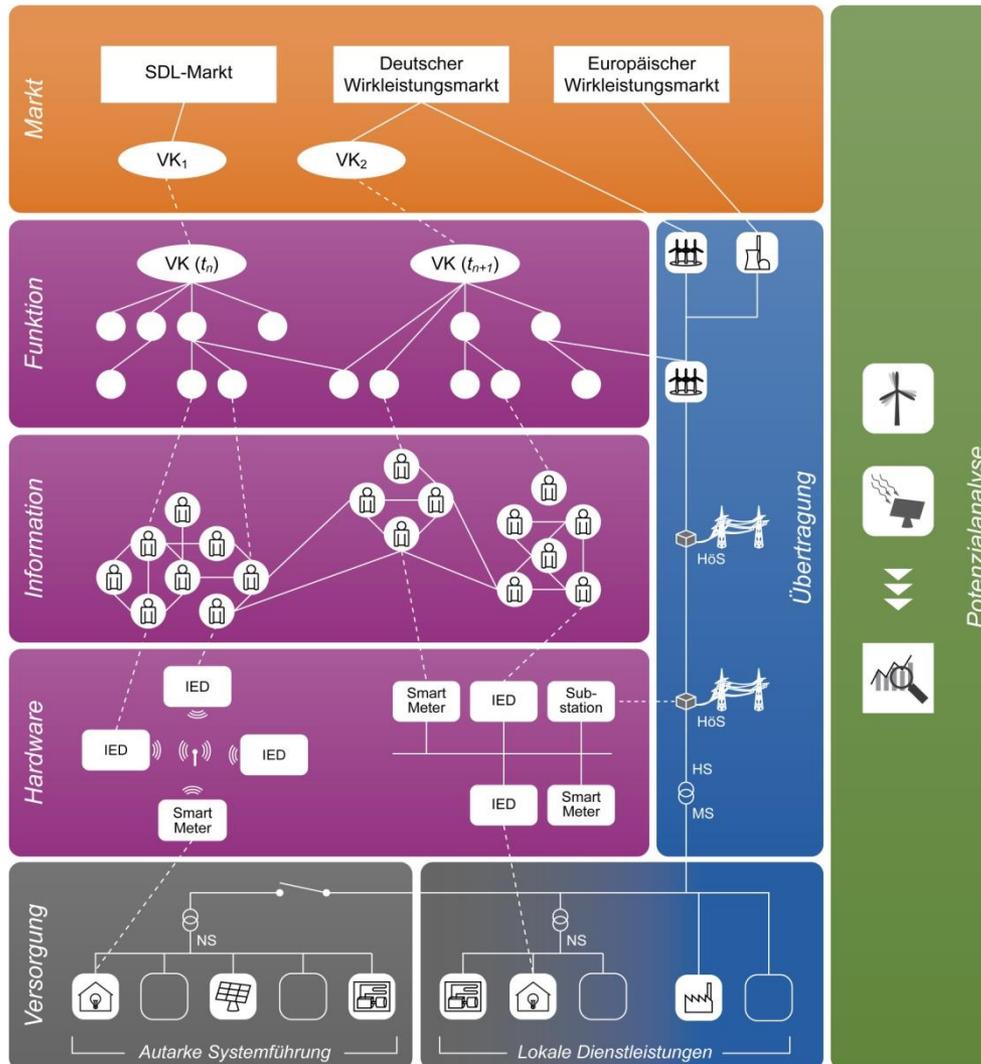
Michael Reich (LUH)

– Landschaftsökologie

6



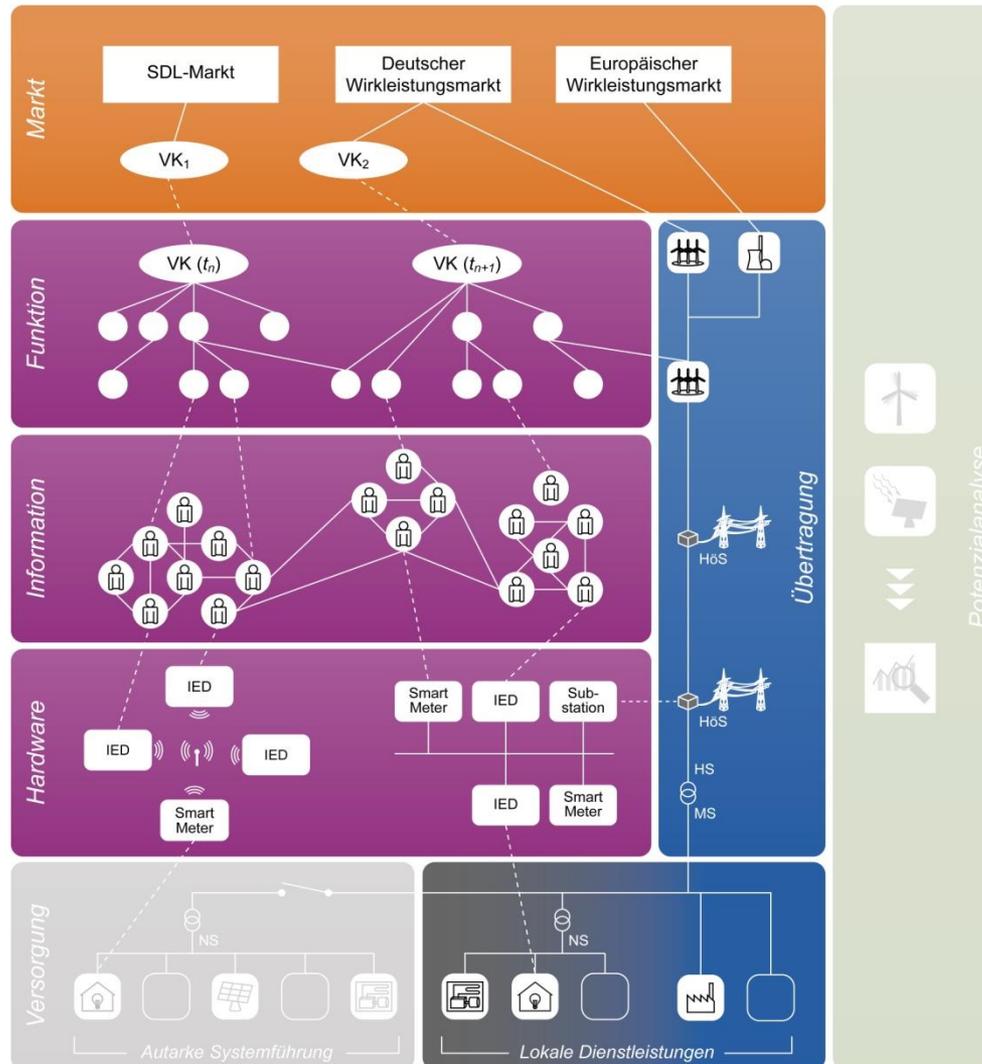
# Systemansicht des Gesamtverbundes



## 4 Systemebenen

- Energieversorgungssystem mit vier Spannungsebenen
- Informations- und Kommunikationsinfrastruktur (IKT)
- Strommärkte
- Potentialanalyse für den Ausbau von EE-Anlagen

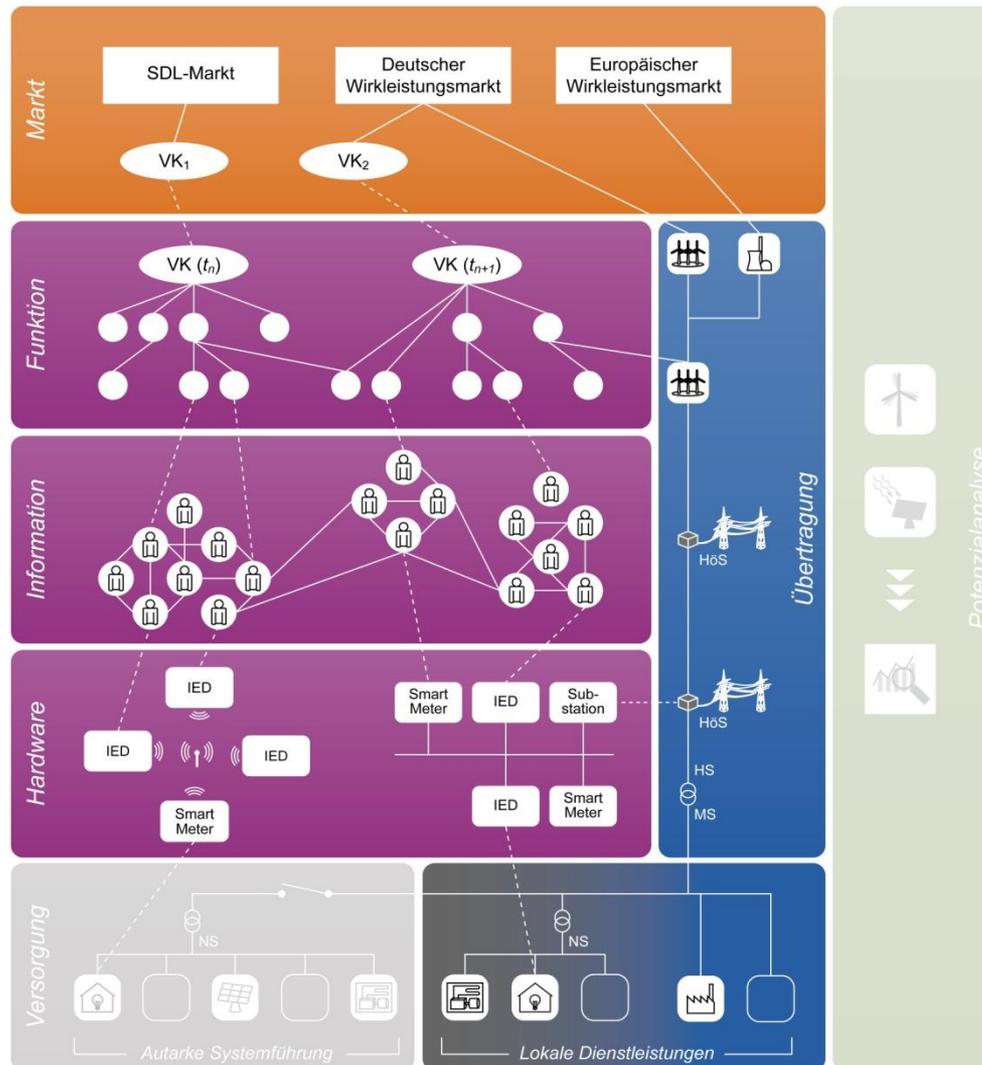
# TP1-4: Verbundsystem & Energiemärkte



## Betrieb des Verbundnetzes bei hohem Anteil dezentraler EE-Einspeisung

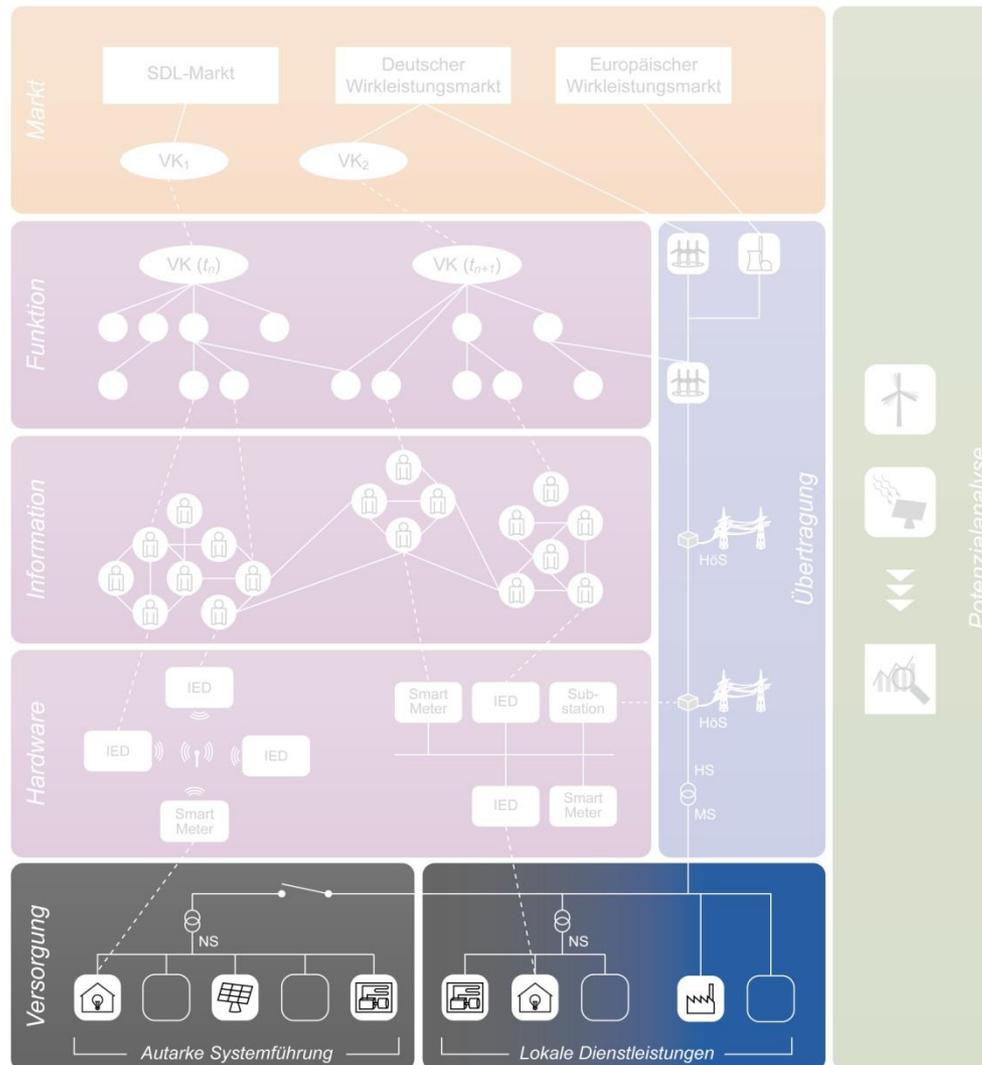
- Öffentliches Netz
- Virtuelle, **dynamische Verbünde** auf Nieder- und Mittelspannungsebene
- Angebote für **Wirkleistung** und **Systemdienstleistungen**
- Entwicklung neuer **Marktstrukturen** und **Produkte**

# TP1-4: Verbundsystem & Energiemärkte



- Modellierung und Simulation des **Stromhandels**
- Dezentrale, **selbstorganisierte Regelung und Steuerung** über eine agentenbasierte IKT-Infrastruktur
- **Stabilitäts- und Systemdienstleistungsuntersuchungen** auf allen Netzebenen
- gemeinsames, **abgestimmtes Evaluationszenario**

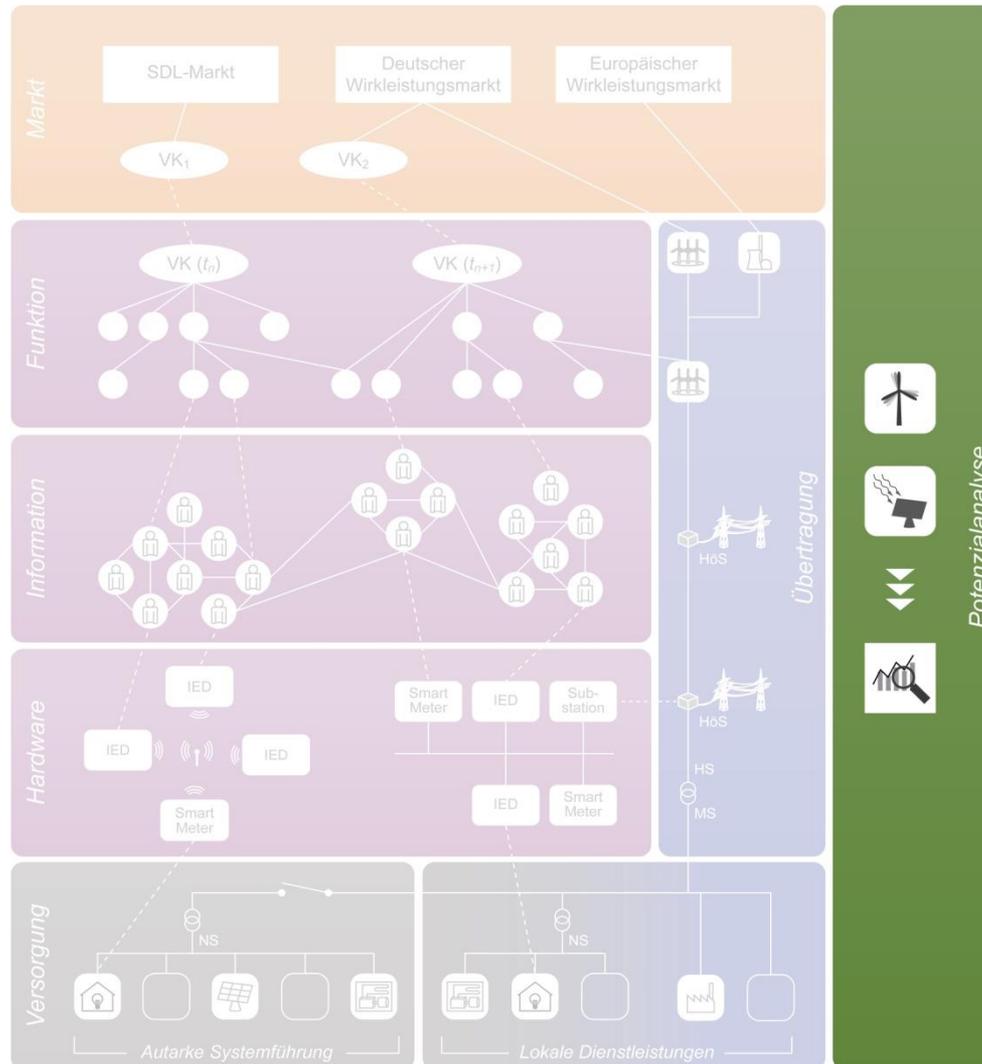
# TP5: MicroGrids



## Betrieb eines MicroGrid bei hohem EE-Anteil

- **MicroGrid** auf NS-Ebene, das netzparallel / als Inselnetz agiert
- VISMA als eine Variante zur **Erbringung von Systemdienstleistungen** mittels Umrichtern
- **Systemtheoretischer Ansatz** unter der stochastischen Störung von regenerativen Systemen
- Demonstration in einem **Labornetz**

# TP6: Potenziale & Umweltauswirkungen



## Potenzial des lokalen EE-Ausbaus

- **Potenzialermittlung** regenerativer Energien in einer Region
- Identifikation eines **effizienten Energiemix**
- Szenarien von **Umweltwirkungen** auf Landschaftsfunktionen
- Grundlagen für **Iterative Optimierung** der Szenarien unter Einbeziehung der Akteursbeteiligung

# Tagungsprogramm

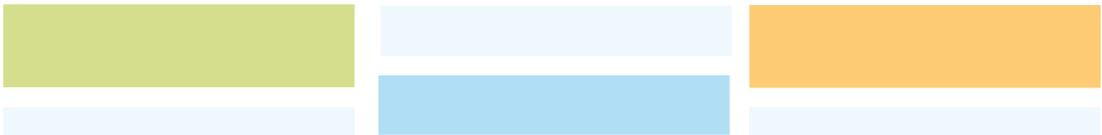
## Tag 1 - Montag 9. Februar 2015

10:00 - 10:30	Come Together
10:30 - 11:00	Begrüßung und Einführung
11:00 - 11:30	Gemeinsame Szenarien der Teilprojekte 1 - 4
11:30 - 12:30	Teilprojekt 1 - Prof. Sonnenschein <i>Dezentral koordinierte Wirkleistungsbereitstellung</i>
12:30 - 13:30	Mittagspause
13:30 - 14:30	Teilprojekt 2 - Prof. Lehnhoff <i>Netzstützende Systemdienstleistungen</i>
14:30 - 15:00	Poster-Session
15:00 - 15:30	Pause
15:30 - 16:15	Teilprojekt 3 - Prof. Kurrat <i>Handel von Wirkleistungen und Systemdienstleistungen</i>
16:15 - 17:00	Teilprojekt 4 - Prof. Hofmann <i>Verteil- und Übertragungsnetze</i>
ab 19:00	Abendveranstaltung in Meiers Lebenslust

# Tagungsprogramm

## Tag 2 - Dienstag 10. Februar 2015

08:30 - 09:00	Come Together
09:00 - 09:45	Keynote Speech - Prof. Palensky <i>TU Delft</i>
09:45 - 10:00	Pause
10:00 - 11:00	Teilprojekt 5 - Prof. Beck <i>Systemtheorie für aktive Verteilnetze</i>
11:00 - 11:45	Teilprojekt 6 - Prof. von Haaren <i>Smart Spatial</i>
11:45 - 12:45	Mittagspause
12:45 - 13:00	iQ - Intelligente Blindleistungsregelung für Verteilnetze
13:00 - 13:15	Gründungsvorhaben: Dynamic VPP
13:15 - 13:45	Fazit



Gefördert vom Ministerium für Wissenschaft und Kultur des Landes Niedersachsen.