

# Wie unterstützt die Digitalisierung beim effizienten Netzausbau?

*Aus Sicht eines Verteilnetzbetreibers*



**Dipl.-Ing. Daniel Speiser**

*Netzmanagement Strom & Telekommunikation*

Göttingen, 09. Mai 2017



## Herausforderungen

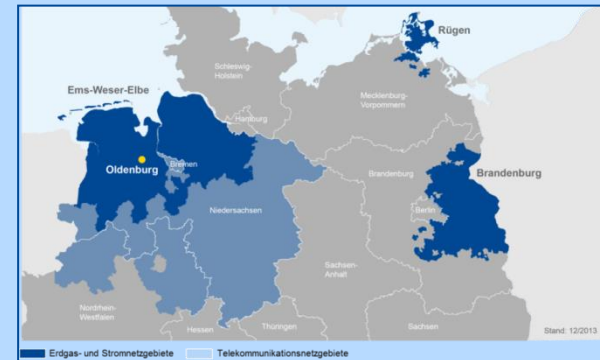


### Unser Netz ist geprägt durch ...

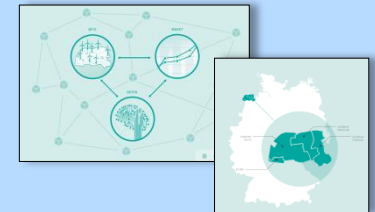
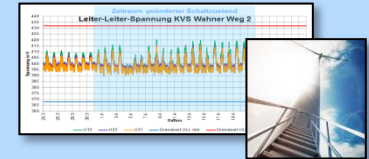
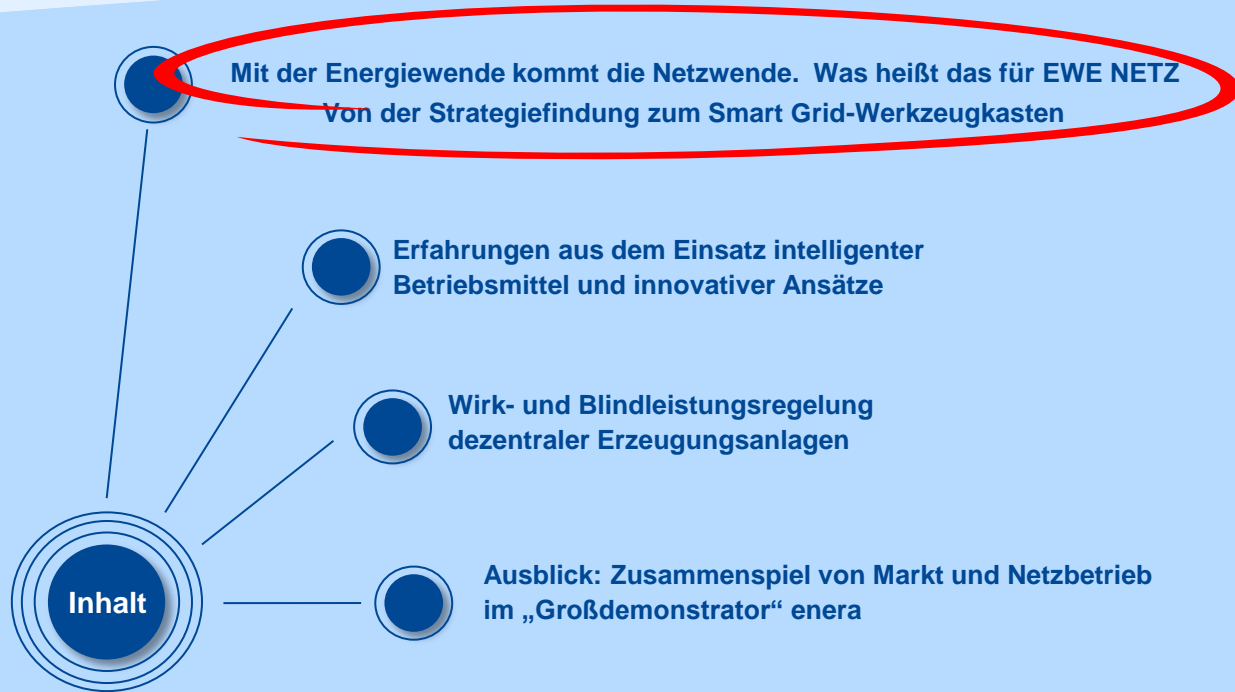
- mit einer Einwohnerdichte von ca. 130 EW/km<sup>2</sup> eher ländlich geprägte Netzstruktur
- rasanten Zuwachs der dezentralen Erzeugung
- konsequente Freileitungsverkabelung in den 80er und 90er Jahren

## Zahlen Daten Fakten

- ein Unternehmen der EWE-Gruppe
- seit Gründung 2006 im Markt aktiv
- Eigentümer von Netzen
  - Strom 81 400 km
  - Gas 55 600 km
  - Telekommunikation 35 500 km
  - Wasser 700 km

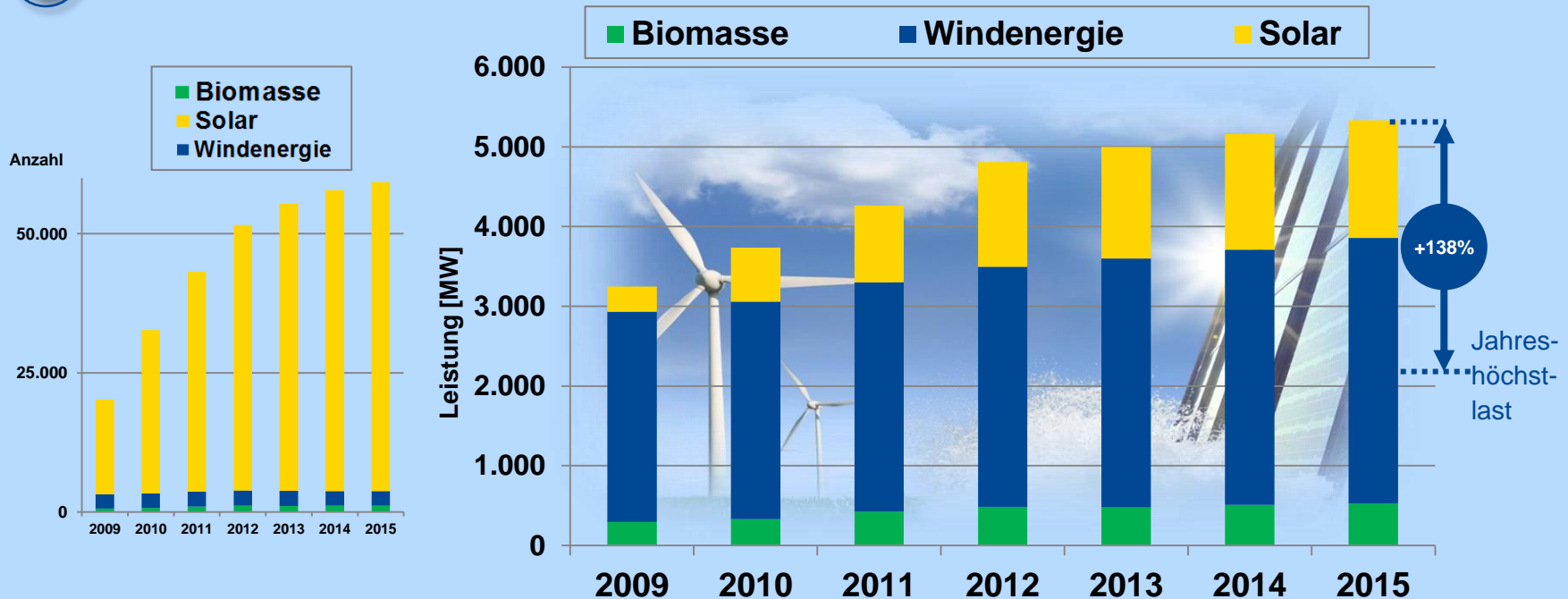


# Worüber ich mit Ihnen sprechen möchte





Im Jahr 2015 betrug der Anteil erneuerbarer Energien ca. 82% des Stromverbrauchs



# Steigende Netzauslastungen, Netzspannungen und Blindleistungstransite erfordern neue Lösungen

Der Weg zum intelligenten Netz durchläuft verschiedene Phasen

## Phase 1:

Forschungsprojekte und Pilotanlagen



seit 1998

## Phase 2:

Strategische Analyse - Bekenntnis zugunsten Smart Grids



2012 – 2013

## Phase 3:

Erstellung eines Konzeptes zur Umsetzung



2013 – 2014

## Phase 4:

Konkrete flächen-deckende Umsetzung



seit 2014

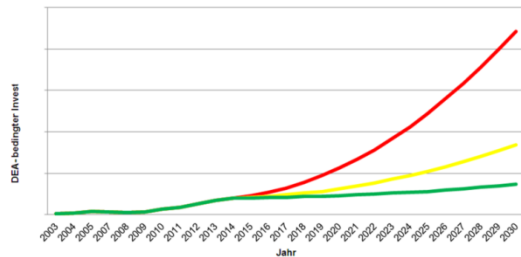
# Strategische Entscheidung zur Senkung von Netzkosten über erweiterten Werkzeugkasten



## Smart Grid Technologien bieten Kostensenkungspotential

### Motivation

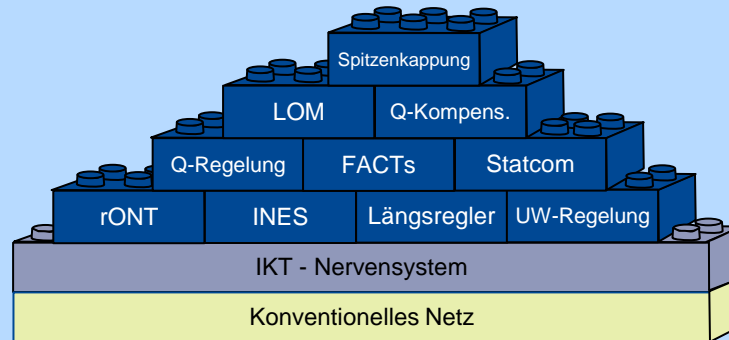
Signifikantes Kostensenkungspotential intelligenter Netze gegenüber konventionellem Netzausbau



Projektauftrag:

Welche konkreten Maßnahmen sind in den nächsten Jahren bei EWE NETZ durchzuführen, um Potential zu heben?

### Smart Grid Baukasten



### Substitution

Gestern

Klassischer Netzausbau

Heute

Klassischer Netzausbau

„Intelligenter“ Netzausbau

# Problem: Heutige Gesetze fordern den Ausbau zu einer „20-spurigen Strom-Autobahn“

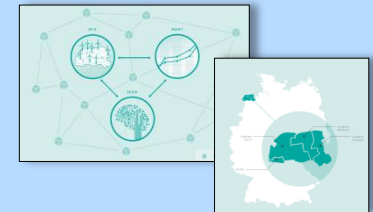
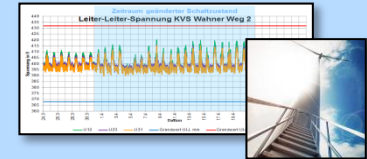
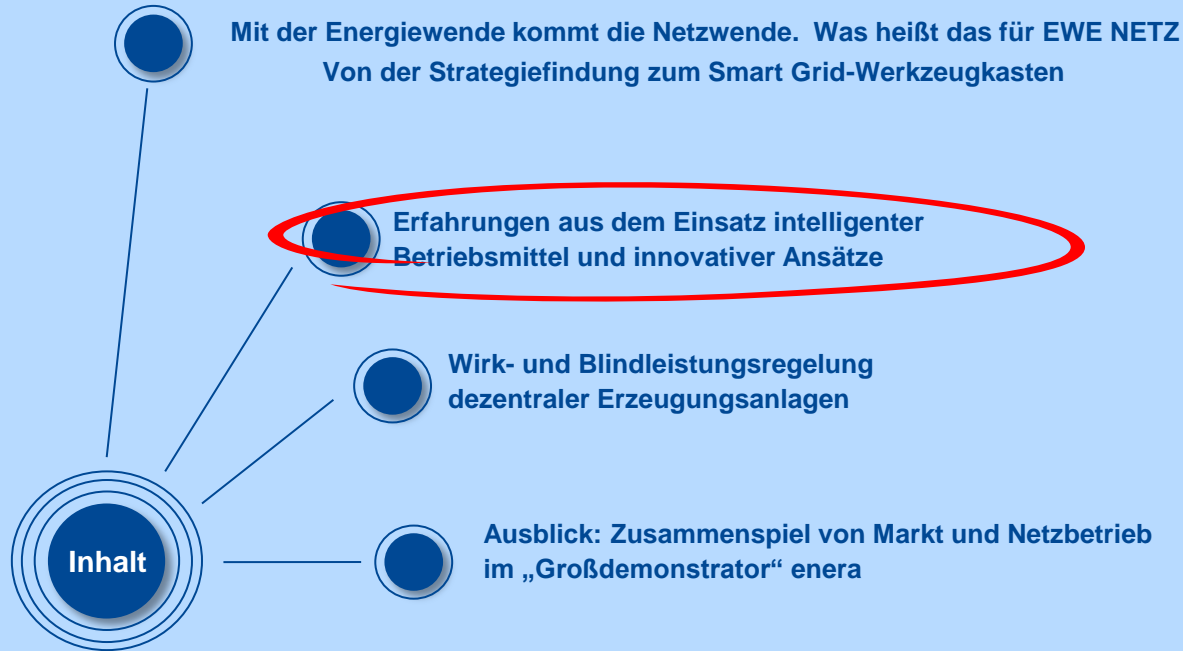


Heute ist der erforderliche Netzausbau zur Integration Erneuerbarer ein „worst case“-Ansatz



- **Nur selten speisen dezentrale Anlagen mit voller Leistung gleichzeitig ein, dennoch müssen die Netze heute auf diese Leistung ausgelegt werden!**
- **Vergleich Autobahn:**
  - Alle Autobahnen müssten so viele Spuren haben, dass zu keinem Zeitpunkt im Jahr ein Stau entsteht!
  - Die meisten Spuren sind die meiste Zeit des Jahres aber ungenutzt.

# Worüber ich mit Ihnen sprechen möchte





## Vergrößerung des verfügbaren Spannungsbandes ...

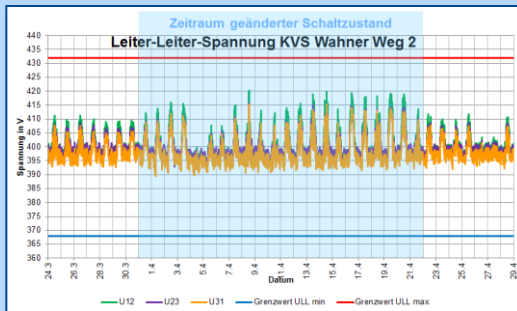
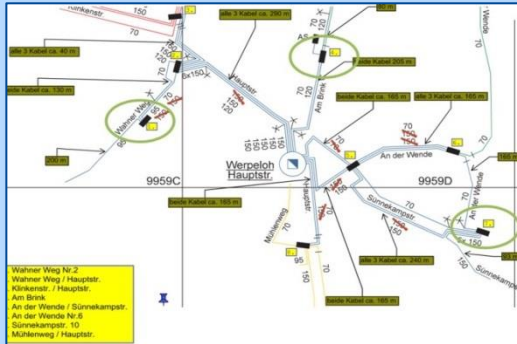


... durch Entkopplung der Netzebenen MS / NS

- Stufensteller gleicht Spannungsänderungen durch Einspeiser oder Lasten aus.
- Konventioneller Netzausbau kann vermieden werden
- Erhöhung der Potenziale für Integration von Einspeisern und Lasten
- Reduzierung von Netzstationen durch Vergrößerung von Versorgungsradien
- Ende 2015: EWE NETZ hat 200 rONTs ins Netz integriert
- Ende 2016: EWE NETZ plant ca. 300 rONTs ausgerollt zu haben

# rONTs können Netzverstärkungen vermeiden

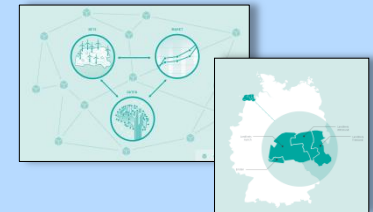
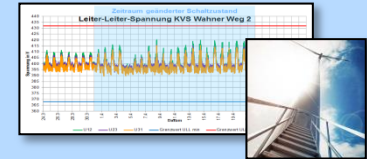
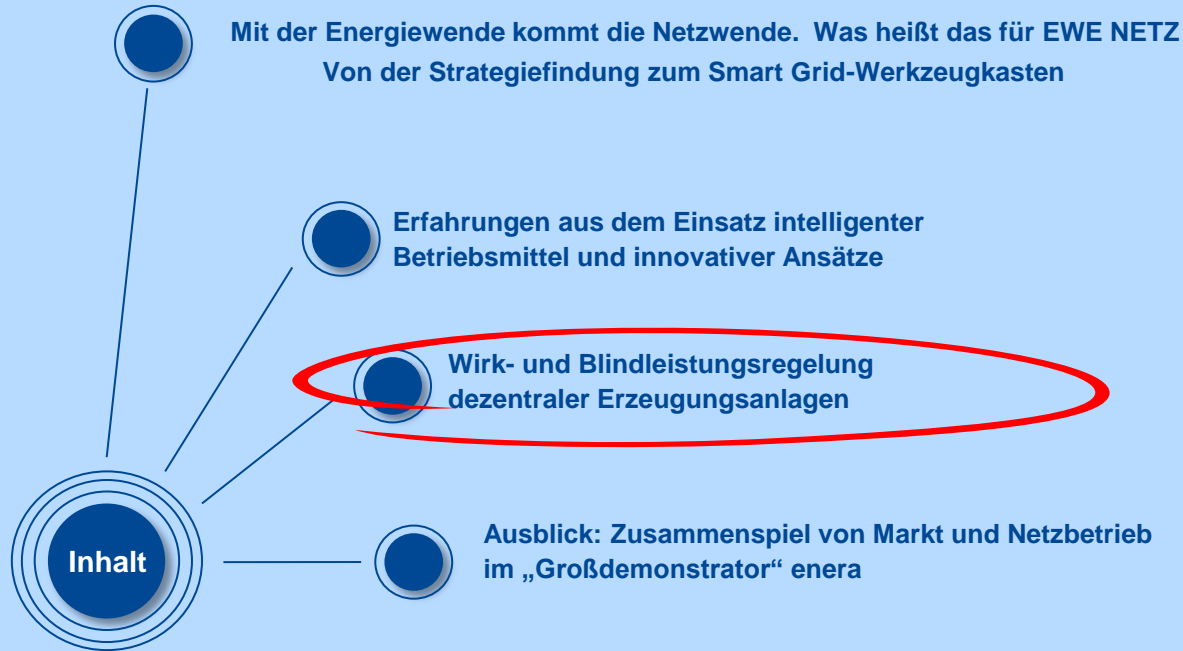
## Nachweis von Einsparungen im Rahmen eines Feldtests



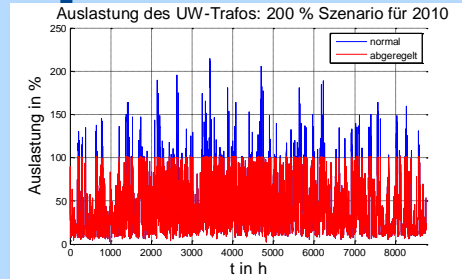
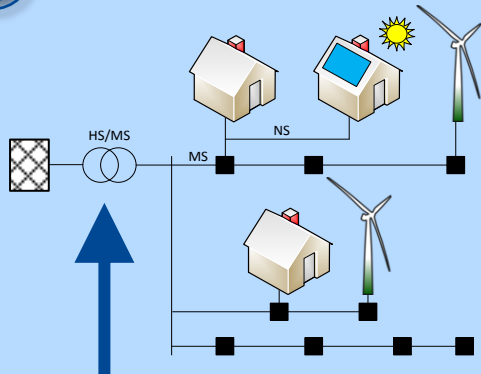
Anzahl Kabel	Start	Ziel	Querschnitt mm <sup>2</sup>	Leitungslänge m
1	KVS1	KVS2	150	130
1	KVS2	iONS	150	290
1	iONS	KVS8	150	165
1	iONS	KVS5	70	165
1	iONS	KVS5	150	165
2	KVS5	KVS6	150	330
1	KVS5	KVS7	150	240
			<b>Summe 150 mm<sup>2</sup>:</b>	<b>1.320</b>
			<b>Summe 70 mm<sup>2</sup>:</b>	<b>165</b>

Aus dem Ortsnetz herausgetrennte Kabel

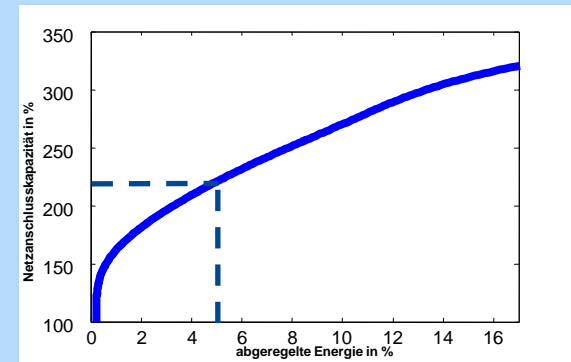
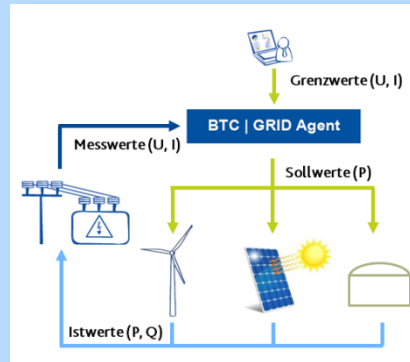
# Worüber ich mit Ihnen sprechen möchte



## Wirkprinzip der dynamischen Spitzenkappung

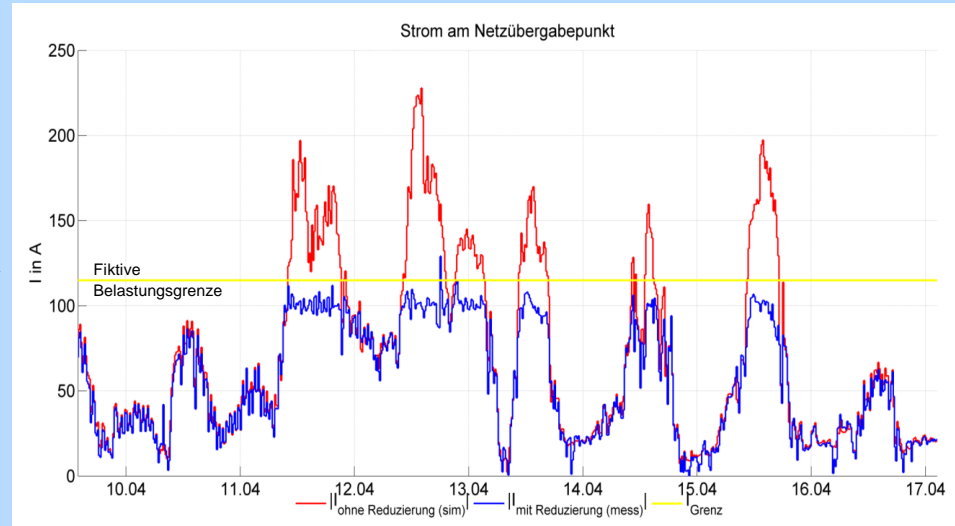
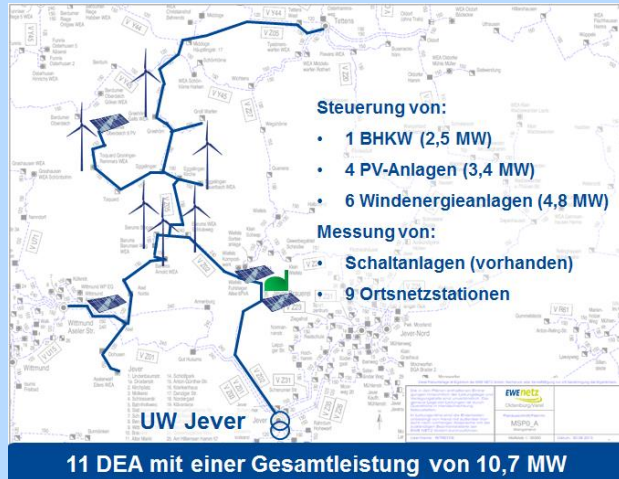


- Steuerung der Erzeugungsleistung in Abhängigkeit von der Betriebsmittelauslastung und Spannungshaltung
- Abregelung von nur 5% der erzeugten Jahresenergie verdoppelt die Netzanschlusskapazität
- Messtechnischer Nachweis: Leistungsflussabhängige Drosselung dezentraler Erzeugungsanlagen verdoppelt Netzanschlusskapazität



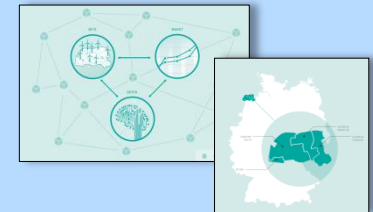
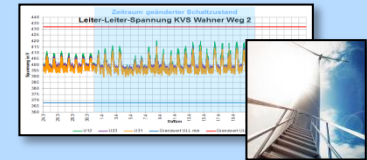
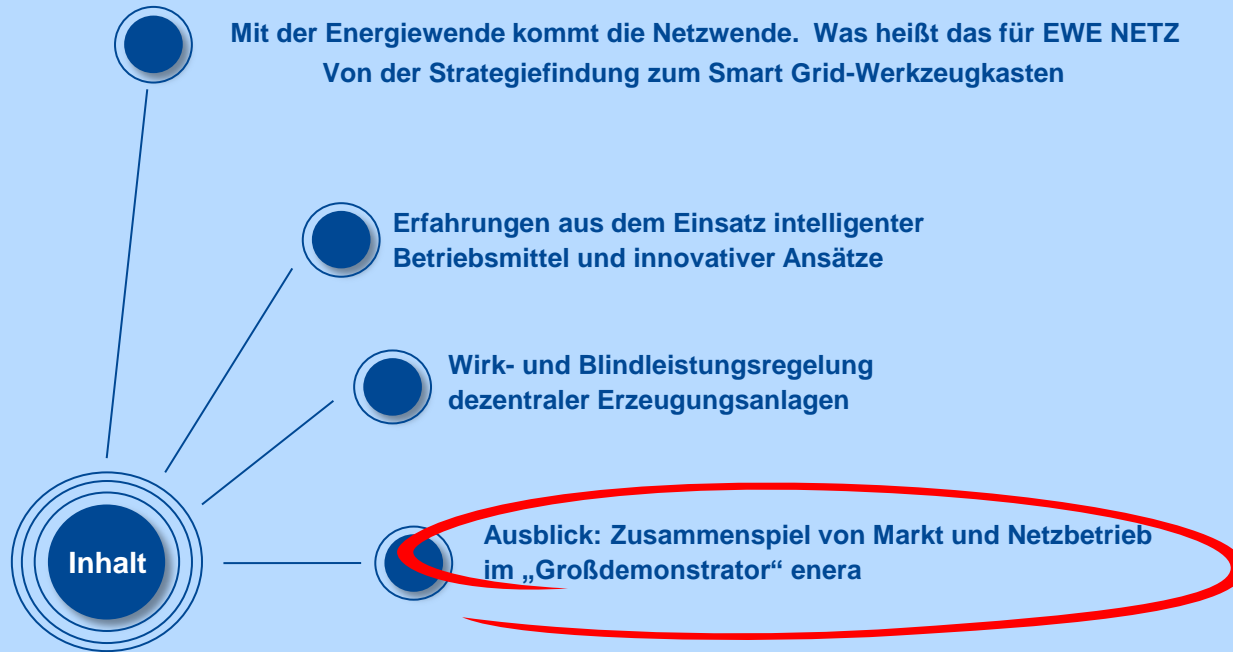


## Betrachtung am Netzübergabepunkt für simulierte Grenze für Strombelastbarkeit

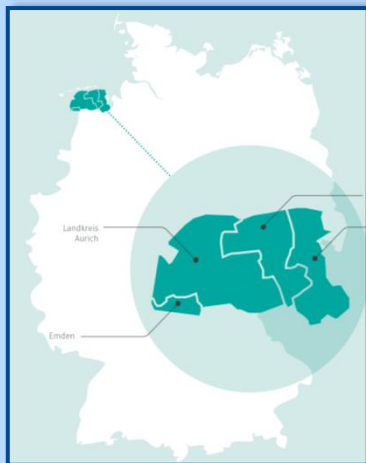


Nahezu alle Überlastungen konnten vermieden werden, allerdings wurde dafür z.T. mehr abgeregelt als nötig.

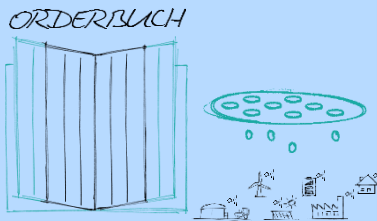
# Worüber ich mit Ihnen sprechen möchte



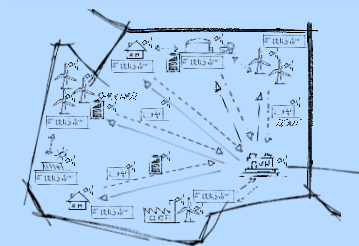
## EWE ist Konsortialführer des BMWi-geförderten Projektes mit 4-jähriger Laufzeit



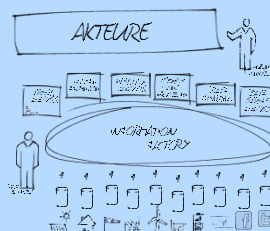
### MARKT



### ENERGIEWENDE - APPSTORE



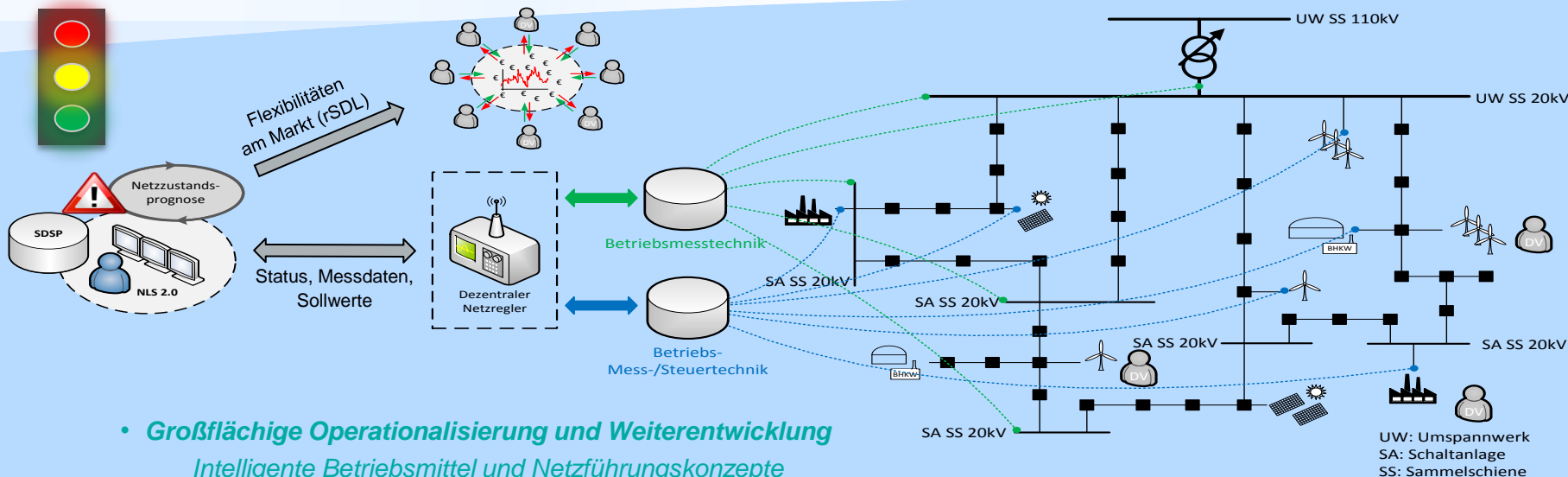
### NETZ



### DATEN

3M Deutschland GmbH	<b>3M</b>	NETZ ENERCON - EWE Tochtergesellschaften für Energietechnologie u. S.	NETZENERGY
AKKORAS	<b>avacon</b>	OFFIS VV	OFFIS
Bilfinger Mautz GmbH	<b>BILFINGER</b>	Power Plus Communications AG	<b>PPC</b>
BTC Business Technology Consulting AG	<b>BTC</b>	Prolyst Software GmbH	<b>Prolyst</b> Beach Group
devcon AG	<b>devcon</b>	NETZ Aachen Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft	<b>RWTH AACHEN UNIVERSITY</b>
ENERCON Gesellschaft des Saarlandes Halbring	<b>ENERCON</b>	SAP SE	<b>SAP</b>
energy & meter systems GmbH	<b>energy &amp; meter systems</b>	SCHULZ Systemtechnik GmbH	<b>SCHULZ</b>
EWE Arbeitsgemeinschaft	<b>EWE</b>	Siemens Arbeitsgemeinschaft	<b>SIEMENS</b>
EWE NETZ GmbH	<b>EWEnetz</b>	Software AG	<b>software</b>
Forschungsgemeinschaft für Elektrische Anlagen und Stromwirtschaft e.V.	<b>FGH</b>	Städtisches Labor GmbH	<b>SL</b>
Heinrich Heine Privatuniversität Düsseldorf	<b>HEINRICH HEINE UNIVERSITÄT DÜSSELDORF</b>	Technische Universität Clausthal	<b>TU Clausthal</b>
ABB Industriemaschinen-Produktionsgesellschaft mbH	<b>ABB</b>	tsnet TSO GmbH	<b>tsnet</b>
Leibniz Universität Hannover	<b>LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER</b>	Thyssen AG	<b>thyssen</b>
Landkreis Aarich	<b>LANDKREIS AARICH</b>	the peak lab. GmbH & Co. KG	<b>the peak lab.</b>
Litron GmbH	<b>LITRON</b>	University of Duisburg-Essen	<b>UNIVERSITÄT DUISBURG-ESSEN</b>
Metrol Energy GmbH (an der Universität der Saarland-Drilling)	<b>METROL ENERGY</b>	VIOMANN	<b>VIOMANN</b>
		Younicos AG	<b>Younicos</b> an der RWTH Aachen

# enera - „Smart Grid Operator konzipieren“



- **Großflächige Operationalisierung und Weiterentwicklung**  
*Intelligente Betriebsmittel und Netzführungskonzepte*
- **Ausnutzung bestehender Netzinfrastruktur**  
*Sektorkopplung, Flexibilitätsnutzung statt konv. Netzausbau*
- **Nachhaltigkeit, Verstetigung**  
*Umsetzungsbeispiele dienen als Empfehlung für die Gestaltung des rechtlich, regulatorischen Rahmens*



Labor für el. Energiesysteme, Jade Hochschule Wilhelmshaven



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**Dipl.-Ing. Daniel Speiser**

Netzmanagement Strom & Telekommunikation

EWE NETZ GmbH

Tel. 04 41 / 48 08-2111

E-Mail: [daniel.speiser@ewe-netz.de](mailto:daniel.speiser@ewe-netz.de)

## Haben Sie noch Fragen?

EWE NETZ GmbH, Cloppenburg Str. 302, 26133 Oldenburg

