

Umsetzung der BDEW-Kaskade bei Stadtwerke Emden

Emden, Juni 2015



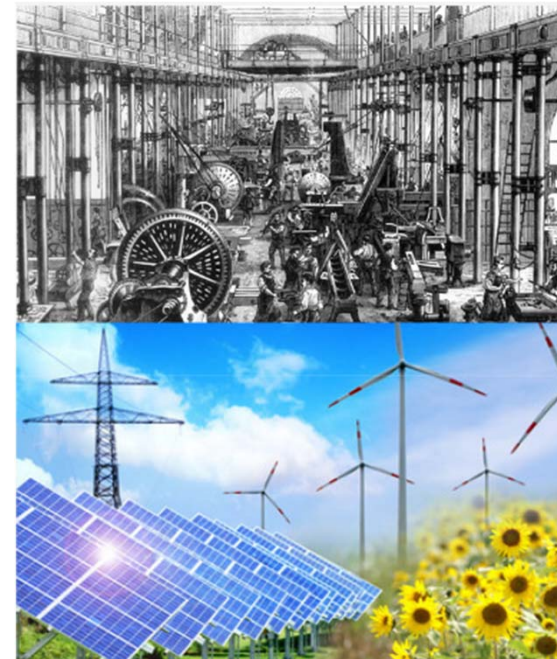
Agenda

1. Hintergrund / Grundlagen
2. Umsetzung der Systemverantwortung
Strom bei SWE
3. Kommunikationskonzept
4. Weiteres Vorgehen

Hintergrund

Ziele der Bundesregierung

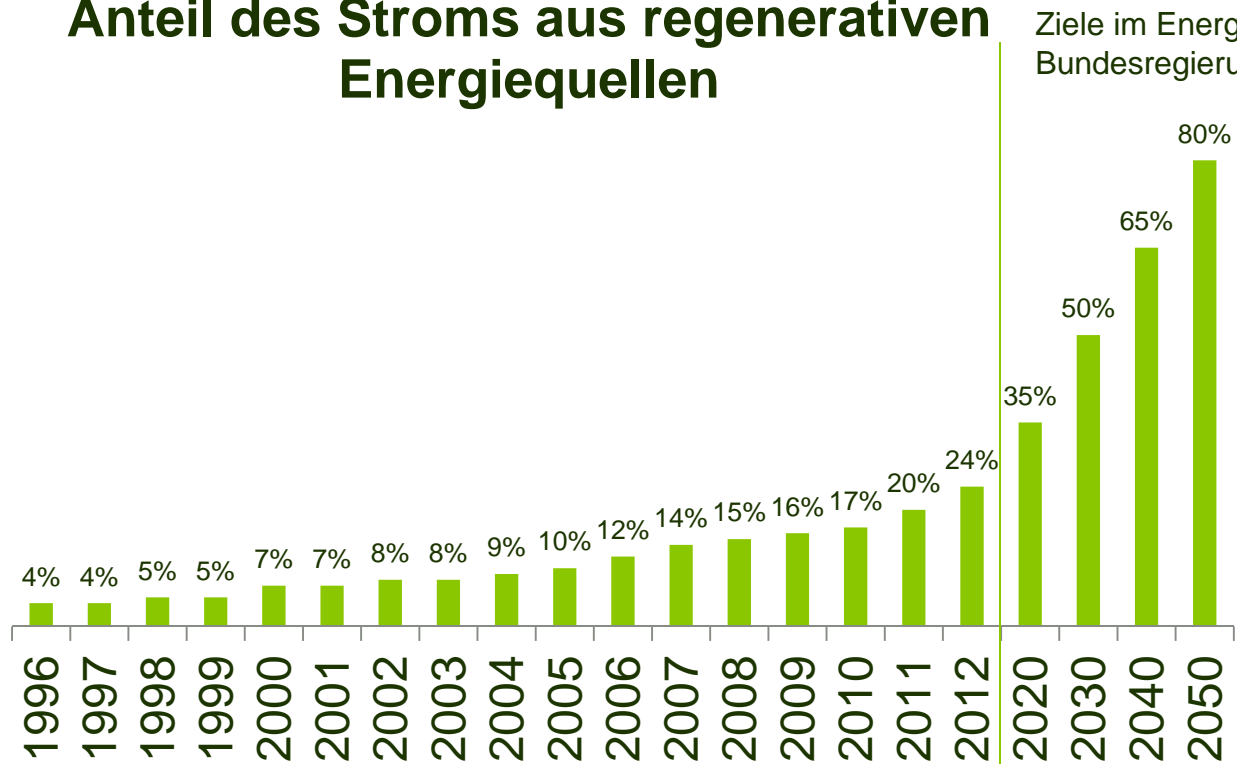
- Reduzierung von CO₂ um 40% bis 2020
- Ausstieg aus der Kernenergie bis 2022
- Erneuerbare Energien von 80% bis 2050
- Energieeffizienz: Senkung des Stromverbrauchs um 10% bis 2020



„Die Energiewende ist die größte wirtschaftspolitische Herausforderung seit der Wiedervereinigung.“ Bundesumweltminister Peter Altmaier,
16. August 2012

Ausbau der Erneuerbaren Energien

Anteil des Stroms aus regenerativen Energiequellen



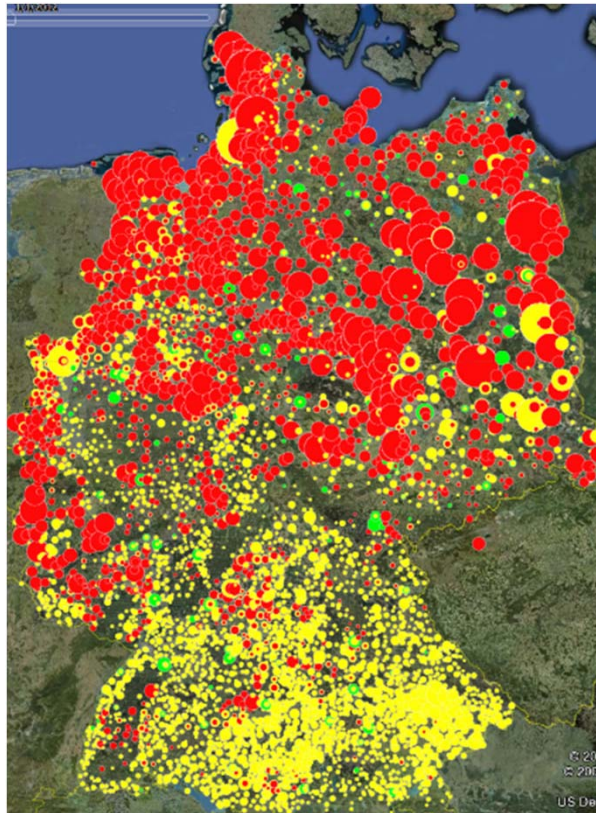
bezogen auf den Brutto-Inlandsstromverbrauch Deutschlands

Ziele im Energiekonzept der Bundesregierung



Quelle: BDEW

Dezentrale Einspeisung – Entwicklung der EEG-Leistung



Ende des Jahres 2012

~ 1.300.000 Anlagen

 Windkraft

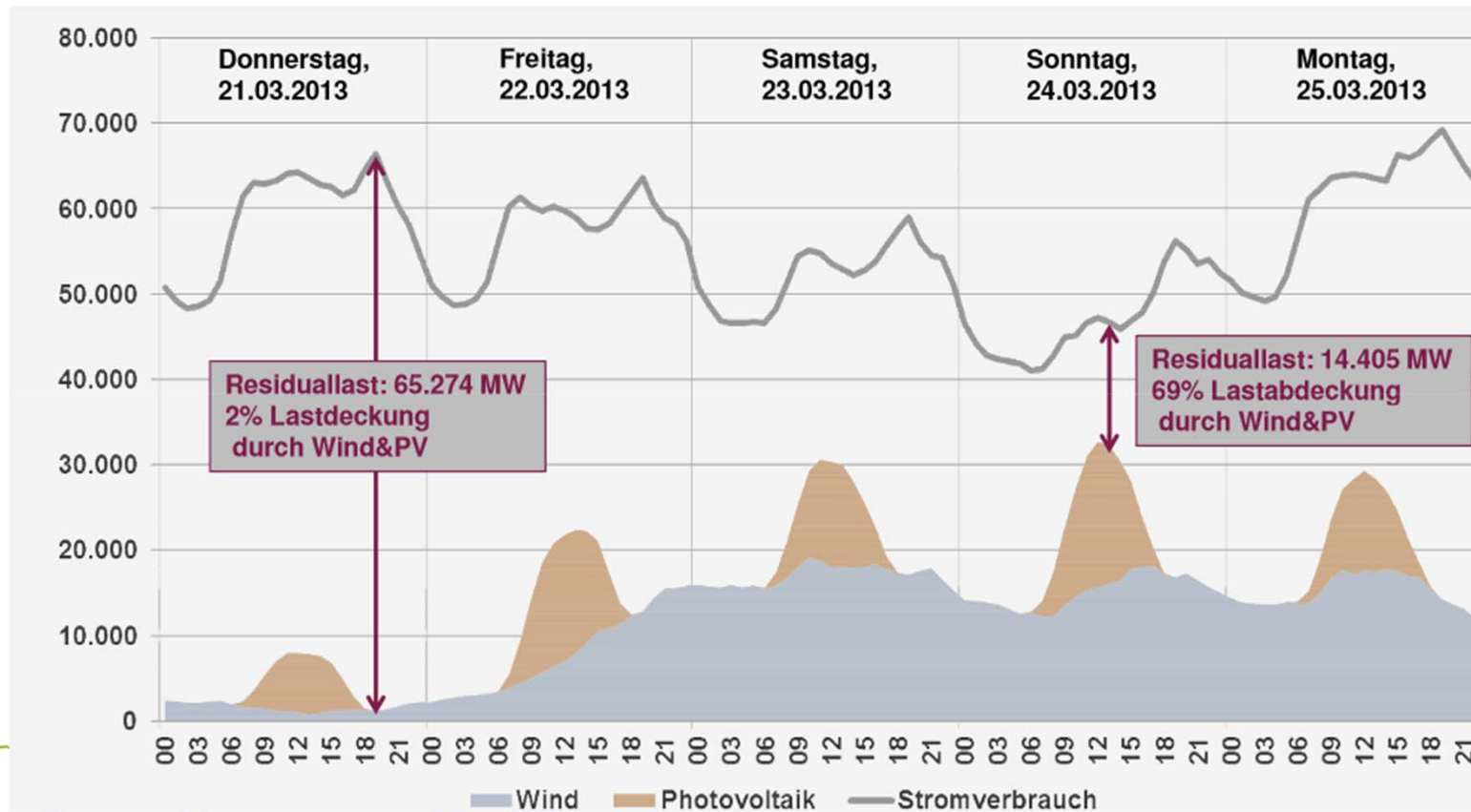
 Photovoltaik

 Biomasse

Größe des Kreises =
Installierte Leistung

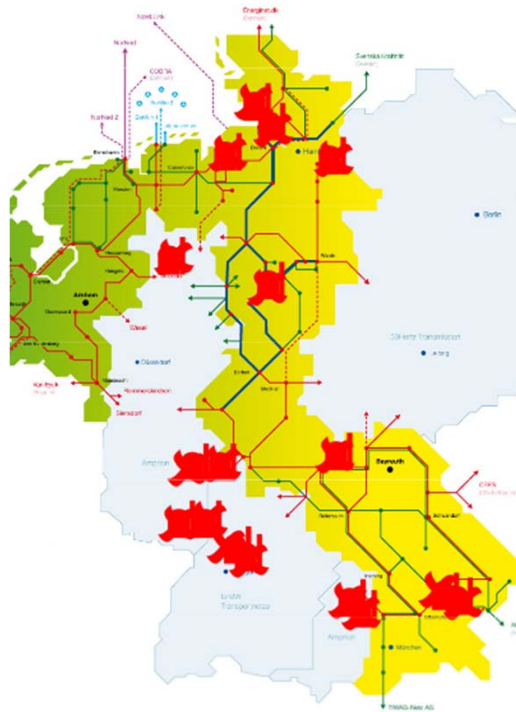
Quelle: 50Hertz, TenneT, Amprion,
TransnetBW , bdeW

Volatile Einspeisung – Wind und Photovoltaik (März 2013)



Quelle: BDEW

Etappen des Atomausstiegs bis 2022

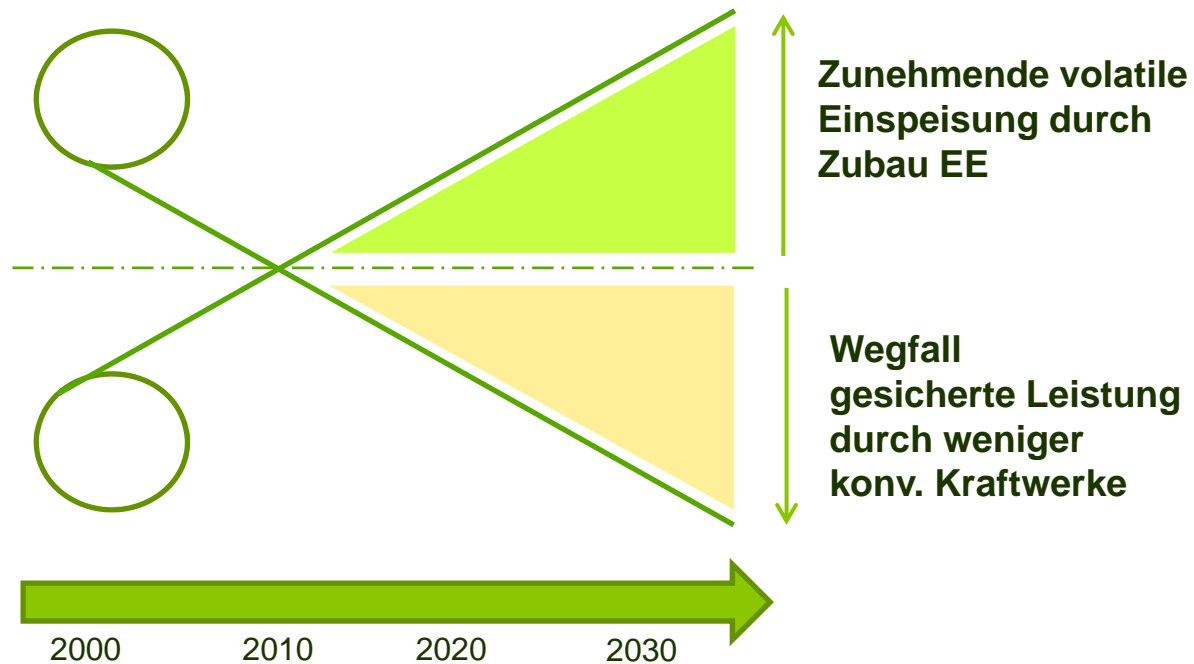


2011:		2015:	
Biblis A	1.167 MW	Grafenheinfeld	1.275 MW
Unterweser	1.345 MW		
Philipsburg 1	890 MW	2017:	
Biblis B	1.240 MW	Gundremmigen B	1.284 MW
Neckarwestheim 1	785 MW		
Isar 1	878 MW	2019:	
Brunsbüttel	771 MW	Philipsburg 2	1.392 MW
Krümmel	1.346 MW		
2021:		2021:	
Brokdorf	1.410 MW	Isar 2	1.400 MW
Gundremmigen C	1.288 MW	Neckarwestheim2	1.310 MW
Grohnde	1.360 MW	Emsland	1.329 MW

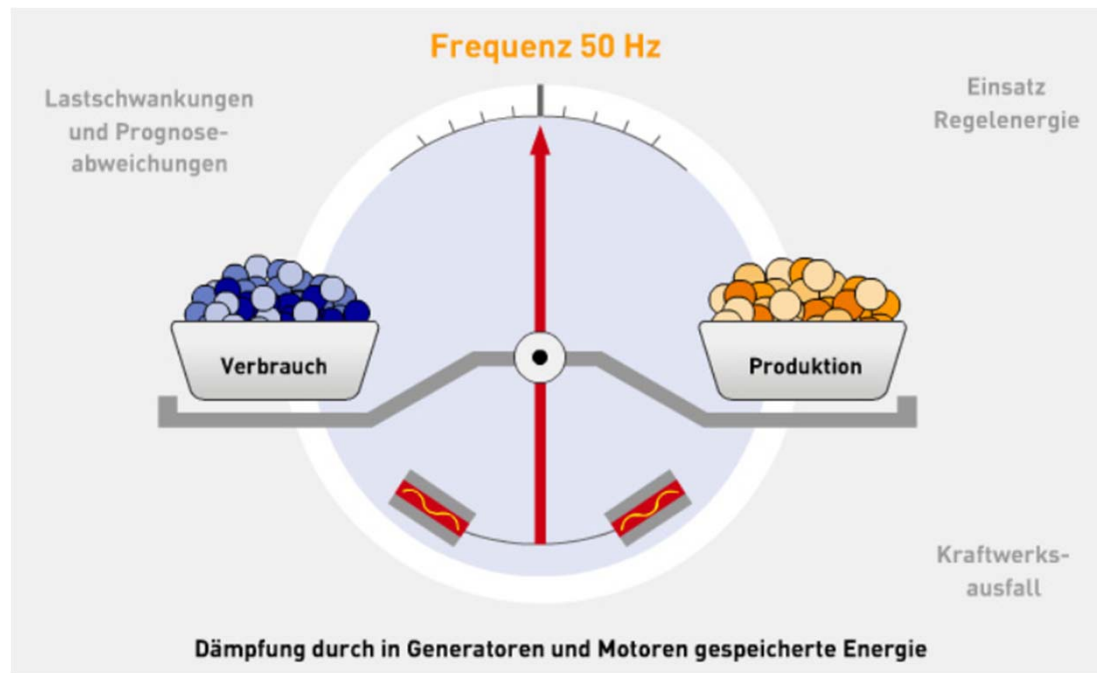
-20.470 MW Nettoleistung Kernenergie

Quelle: TenneT

Schere zwischen Erzeugung aus EE und konv. Energie öffnet sich weiter



Grundlagen:



Auswirkungen von Einspeise- und Laständerungen

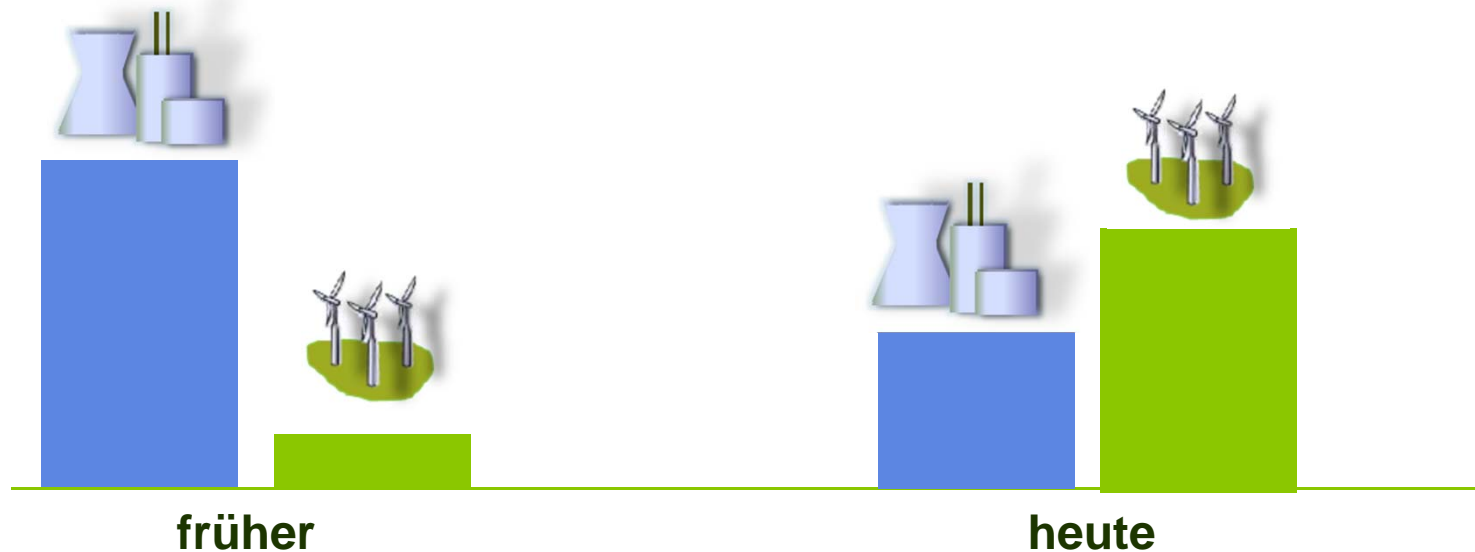
- Ausfall eines Kraftwerkes
- Ausfall von vielen Kunden/Verbrauchern z.B. in Folge von Störungen
- Auf Grund von Störungen im Übertragungsnetz
- Durch nicht vorhergesagte Witterungsänderungen (Sonne Wind)

Waage zwischen Energieerzeugung und Last muss im Gleichgewicht sein!

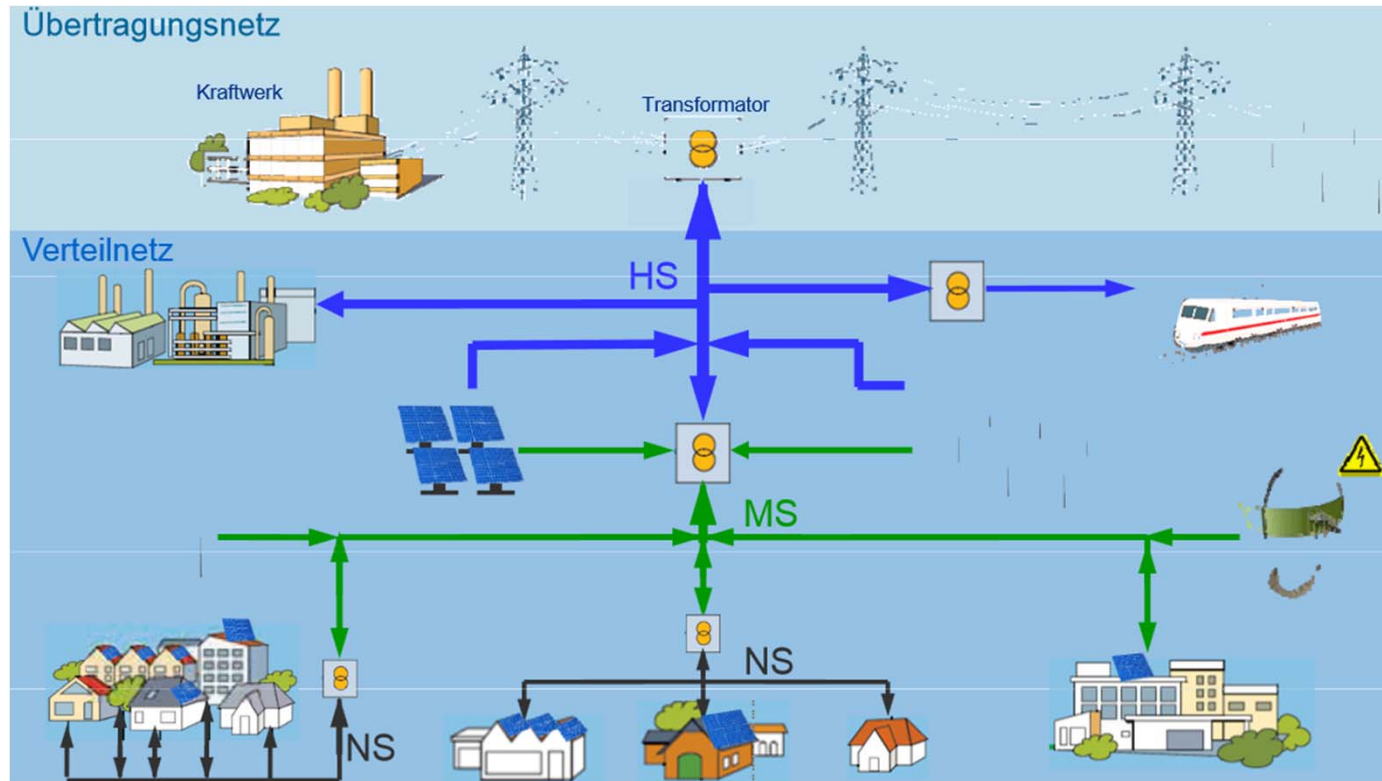
Grundlagen:

Verhältnis von Kraftwerksleistungen mit Reserven zu EEG-Einspeisern abhängig von Wind und Sonne

Lastsprünge können nicht mehr so leicht kompensiert werden!



Struktur der Energieversorgung



Strukturwandel von Top-Down, Erzeugung folgt Verbrauch zu Bottom-Up, Verbrauch folgt Erzeugung

„Entsorgungsnetz“

BDEW Kaskade – Ziel & Rollen der Beteiligten

Ziel: Gemeinsame Verhinderung eines flächendeckenden Stromausfalls

Rollen der Beteiligten

Übertragungsnetzbetreiber

- Überblickt das Gesamtsystem und damit die Systemstabilität
- Stellt Unterstützungsanforderung an Verteilnetzbetreiber im Bedarfsfall

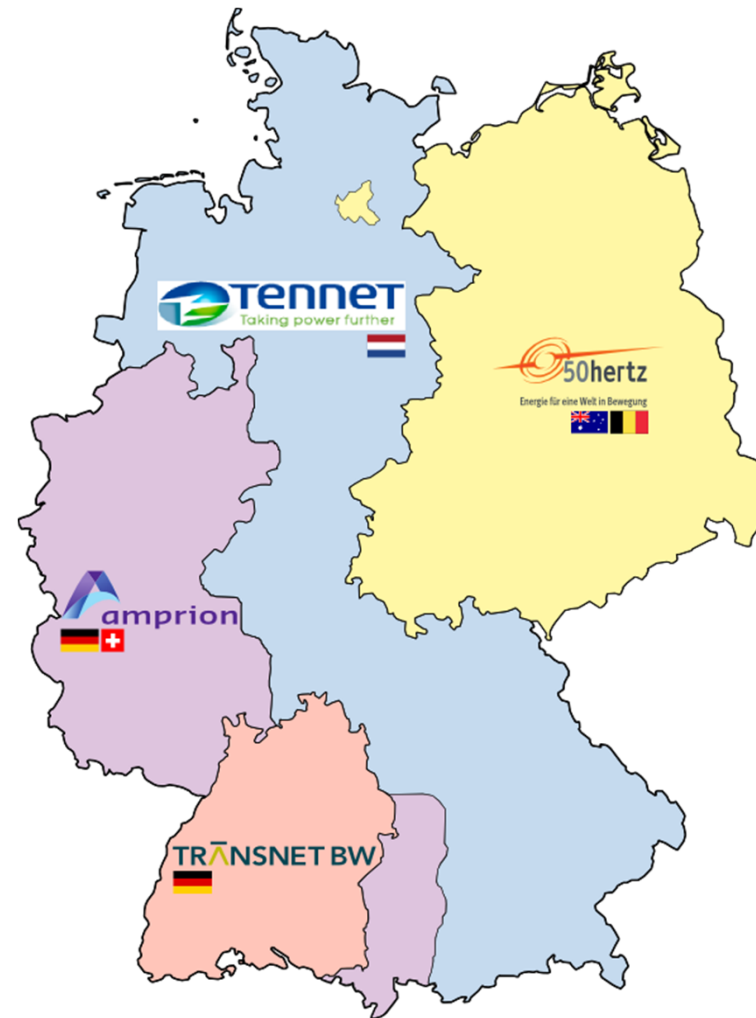
Die Übertragungsnetzbetreiber

ZUKUNFT SCHON JETZT GES

Verantwortung für Systemstabilität und Modernisierung

Die Übertragungsnetzbetreiber haben einen gesellschaftlichen Auftrag. Er ist in § 11 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) verankert und lautet, ein **„sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen.“**

Die ÜNB sind damit verantwortlich für die Sicherheit und Stabilität des deutschen Energieversorgungssystems. Das heißt, sie müssen den überregionalen Stromaustausch über ihre Leitungen störungsfrei gewährleisten und dafür sorgen, dass sich Erzeugung und Verbrauch zu jeder Zeit im Gleichgewicht befinden.



Die 4 Regelzonen

BDEW Kaskade – Ziel & Rollen der Beteiligten

Verteilnetzbetreiber

- Besitzt Zugriffsmöglichkeiten auf Einspeiser und Verbraucher in seiner Netzebene
- Unterstützt ÜNB durch Umsetzung bei einer Anforderung

Erzeuger

- Unterstützt ÜNB/VNB durch Runter-/Hochfahren seiner Erzeugungsanlage

Verbraucher

- Industriekunden und Verbraucher unterstützen ÜNB/VNB durch eine zeitlich begrenzte Abschaltung

Gesetzliche Grundlagen - Rahmenbedingungen

Aktuelle gesetzliche Grundlage

EnWG §13 Abs.2

- Gesetzgeber erlaubt Übertragungsnetzbetreibern (ÜNB) bzw. Verteilnetzbetreibern (VNB) zum Eingriff in die Energieversorgung, wenn Systemstabilität gefährdet bzw. gestört wird
- ÜNB muss Maßnahmen bei allen seinen nachgelagerten VNB vorgeben und kann die Umsetzung der Maßnahmen fordern

EnWG §14 Abs. 1c

- Alle VNB sind verpflichtet, die Maßnahmen zur Systemstabilisierung seitens des ÜNB zu unterstützen

Kaskadenprinzip in der Regelzone TenneT



BDEW Bundesverband
der Energie- und
Wasserwirtschaft e.V.
Reinhardtstraße 32
10117 Berlin

Verband kommunaler
Unternehmen e.V.
Invalidenstr. 91
10115 Berlin

Leitfaden

Praxis-Leitfaden für unter- stützende Maßnahmen von Stromnetzbetreibern

Kommunikations- und Anwendungs-Leitfaden
zur Umsetzung der Systemverantwortung gemäß
§§ 13 Abs. 2, 14 Abs. 1 und 14 Abs. 1c EnWG

Berlin, 31. Oktober 2014



Wann kann die Anwendung der Kaskade notwendig werden?

-> Bei Gefährdung der Versorgungs-/Transportaufgaben im europäischen Verbundsystem ... **bevor die Waage zu sehr aus dem Gleichgewicht kommt!**

aufgrund von

- Betriebsmittelüberlastung
- Unterschreiten des unteren Spannungsgrenzwerts



Fall 1: Netzsicherheitsproblem



lokale Behebung

- massivem Ungleichgewicht zwischen Erzeugung und Verbrauch



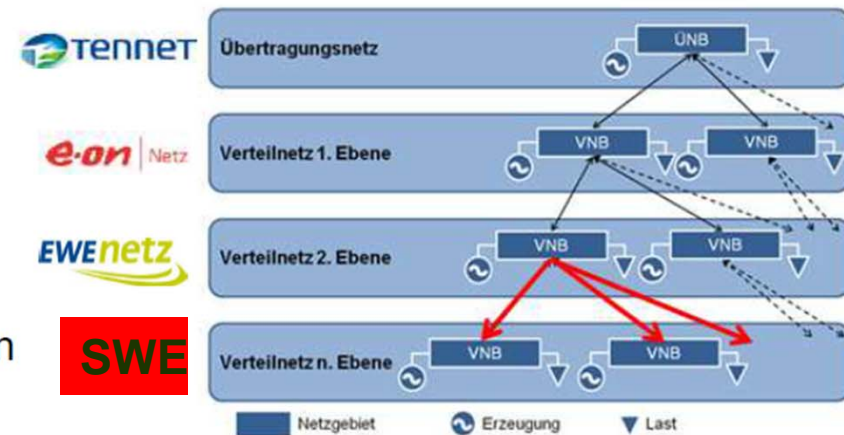
Fall 2: Systembilanzproblem



globale Behebung

Umsetzung Systemverantwortung Strom bei

- §
1. EWE NETZ erhält Anforderung zur Leistungsreduktion über E.ON Netz
 2. EWE NETZ gibt Anforderungen gemäß eines Verteilungsschlüssels an nachgelagerte Netzbetreiber
 3. EWE NETZ fährt eigene Netzersatzanlagen an und reduziert die Netzspannung zur Lastreduktion



Maßnahme ausreichend?

ja

Keine weiteren Maßnahmen notwendig

nein

EWE NETZ ist verpflichtet eine Lastreduktion durchzuführen

Durchführung der Lastreduktion

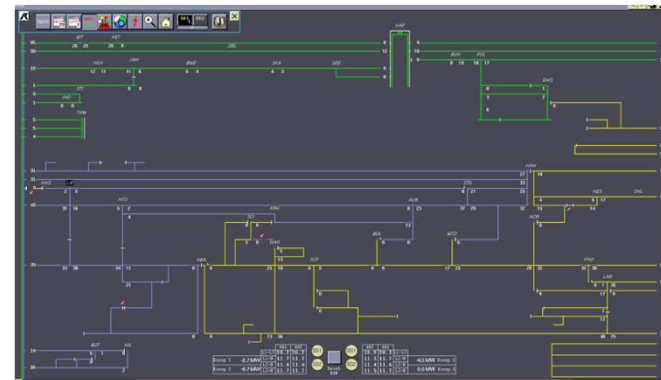
Maßnahmen für SWE

Durchführung der Lastreduktion – Beispielhaftes Vorgehen von SWE

- Eigene Netzersatzanlagen und ggf. auch Fremde werden angefahren
- Teile des Netzgebietes werden rollierend vom Stromversorgungsnetz getrennt
- Nach 2 Stunden erfolgt die Netztrennung der 2. Abschaltgruppe – die 1. Abschaltgruppe wird wiederversorgt

z.B. 1. Abschaltgruppe Borssum
 2. Abschaltgruppe Harsweg

	Zeiteinheiten (16 x 2h = 32 h)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Abschaltgruppe 1	X										X	
Abschaltgruppe 2		X										X
Abschaltgruppe 3			X									
Abschaltgruppe 4				X								
Abschaltgruppe 5					X							
Abschaltgruppe 6						X						
Abschaltgruppe 7							X					
Abschaltgruppe 8								X				
Abschaltgruppe 9									X			
Abschaltgruppe 10										X		



Auswirkungen der Lastreduktion – regionale Stromausfälle innerhalb Deutschlands

Betroffen sind „alle“ Anlagen der Stromversorgung

- Krankenhäuser, Altenheime, Tankstelle, Industrieunternehmen, usw.

Betroffen sind „alle“ Anlagen der Gasversorgung

- Wärme

Betroffen sind „alle“ Anlagen der Wasserver- bzw. Abwasserentsorgung

- Pumpwerke, Klärwerke, usw.

Betroffen sind „alle“ Anlagen Telekommunikationsanlagen

- Mobilfunk, Festnetz, Datennetze

Kommunikationskonzept – Informatiorische Kaskade

Vorabankündigung der Maßnahme

- Wenn zeitlich möglich: auslösender Netzbetreiber informiert SWE
 - Automatische Telefonansage und E-Mail
 - Voraussichtlicher Zeitraum
- Könnte entfallen, wenn zeitlich nicht möglich
- SWE informiert seine nachgelagerten Netzbetreiber

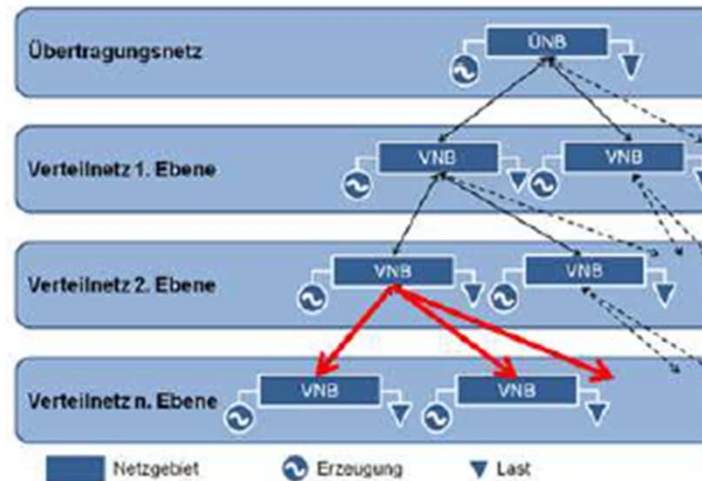
Anforderung der Maßnahme

- auslösender Netzbetreiber informiert SWE
 - Automatische Telefonansage und E-Mail
 - Zeitraum und Ausmaß in Megawatt
- SWE informiert seine nachgelagerten Netzbetreiber

Kommunikationskonzept – Informatiorische Kaskade

Aufforderung zur Aufhebung der Maßnahme

- auslösender Netzbetreiber informiert SWE
 - Automatische Telefonansage und E-Mail
 - Endzeitpunkt der Einschränkung
- SWE informiert seine nachgelagerten Netzbetreiber



Weiteres Vorgehen?

Information der Stadt durch SWE über Netzleitwarte

Weitere Abstimmung des Informationsflusses:

- Können wir im Fall einer Anforderung wie beschrieben informieren?
- Gibt es dazu Hinweise oder Anregungen?

Übungen zur Informationskaskade:

- Einbeziehung der Informationswege zu den Leitstellen?

Gibt es noch weiteren Informationsbedarf in der Stadt?

Hinweise an SWE?

- Woran müssen wir von unserer Seite noch denken?
- Wo haben wir weiteren Handlungsbedarf?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

TN Betrieb, Planung & Bau
Joachim Ehmen
Martin-Faber – Straße 11
26725 Emden
Telefon: 0 49 21 / 83 – 209
E-Mail: j.ehmen@stadtwerke-emden.de
www.stadtwerke-emden.de