



## Die Netzentgeltsystematik für Strom – Status Quo und zukünftige Herausforderungen

Sitzung der AG Regulierung der Plattform Energienetze beim BMWi  
Berlin | 1. Dezember 2016

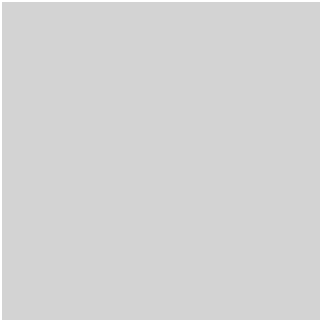
Marian Klobasa, Wolfgang Fritz

# Übersicht

Grundlagen der Netzentgeltsystematik

Änderungen durch die Energiewende

Aktuell diskutierte Herausforderungen für das Netzentgeltsystem



## Grundlagen der Netzentgeltsystematik

# Aktuelles Netzentgeltsystem

## Grundlagen für bisherige Ausgestaltung der Netzentgeltsystematik

- > Bestimmung der Kosten im Rahmen der Anreizregulierung
- > Zuordnung der Kosten zur jeweiligen Netzebene
- > Kaum horizontale Wälzung der Netzkosten (Ausnahmen z.B. Offshore-Netz)
- > Transparente und möglichst angemessene Umlage der Kosten auf Nutzer

> Netzentgelte erfüllen insb. Finanzierungsfunktion

## Rahmenbedingungen für Netzentgelte in der Vergangenheit

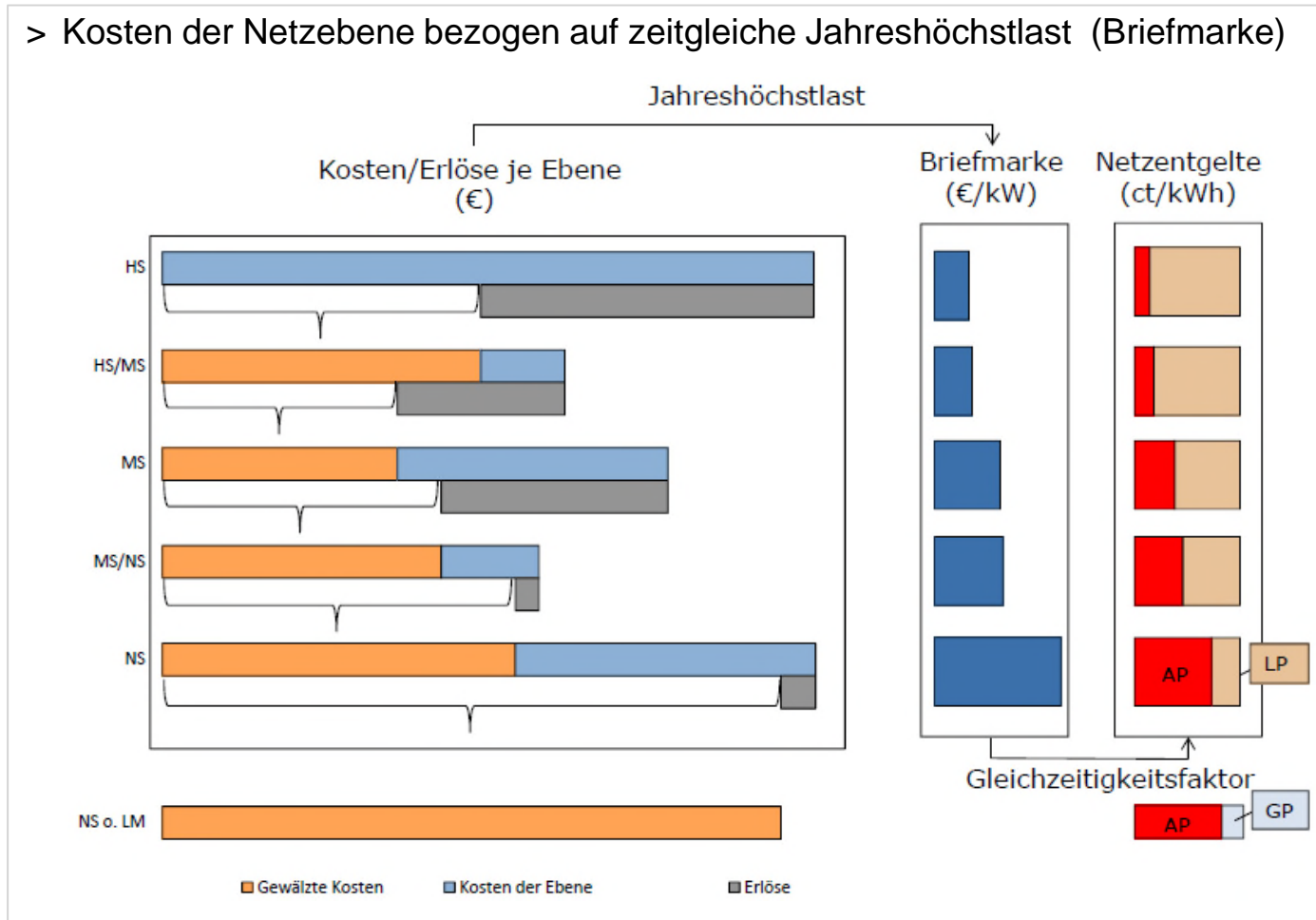
- > Wenig Flexibilitätsbedarf, Netzbelastung durch Nachfrage bestimmt
  - » zeitliche Verlagerung von Lasten nicht im Vordergrund
- > Starke Ausrichtung auf Fremdbezug von Strom
  - » Eigenversorgung (in der Niederspannung) nicht explizit berücksichtigt
- > Top-Down-Stromflüsse (Wenige dezentrale Erzeugung)
  - » Top-Down Wälzung der Kosten in die untergelagerten Netzebenen
- > Netzbelastung durch Nachfrage bestimmt
  - » Erzeuger zahlen keine Netzentgelte

> Netzentgeltsystematik historisch gewachsen

# Vertikale Kostenwälzung

## Kostenallokation auf Basis der spezifischen Jahreskosten

> Kosten der Netzebene bezogen auf zeitgleiche Jahreshöchstlast (Briefmarke)

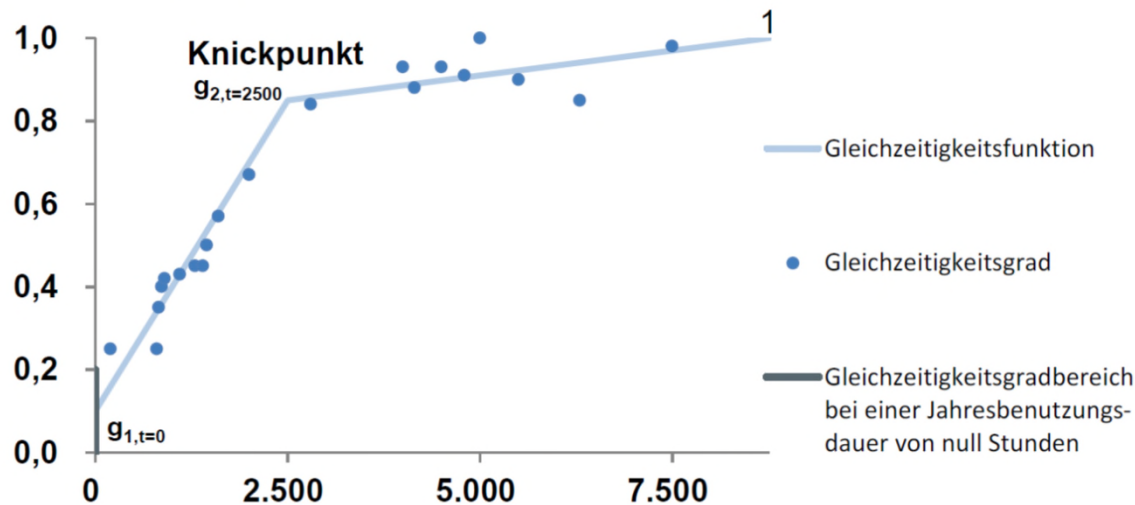


# Jahreshöchstlast als Basis für Netzentgelte

## Ableitung der Netzentgelte auf Basis der Gleichzeitigkeitsfunktion

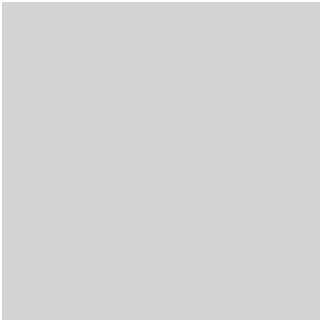
- > G-Funktion ordnet jedem Netznutzer Gleichzeitigkeitsgrad in Abhängigkeit von der Benutzungsdauer zu
- > Modell bildet individuellen Beitrag zur Jahreshöchstlast der Netzebene ab
- > Unterstellte Funktion erlaubt Umrechnung in Arbeits- und Leistungspreis (jeweils für Netznutzer mit mehr bzw. weniger als 2500 Volllaststunden)

Gleichzeitigkeitsfunktion einer Netz- oder Umspannebene



Quelle: Bundesnetzagentur

> Höhe der Netzentgelte (bis auf Grundpreis) nutzungsabhängig



Änderungen durch die Energiewende



# Was ändert sich durch die Energiewende bis 2030?

## Zukünftige Entwicklungen

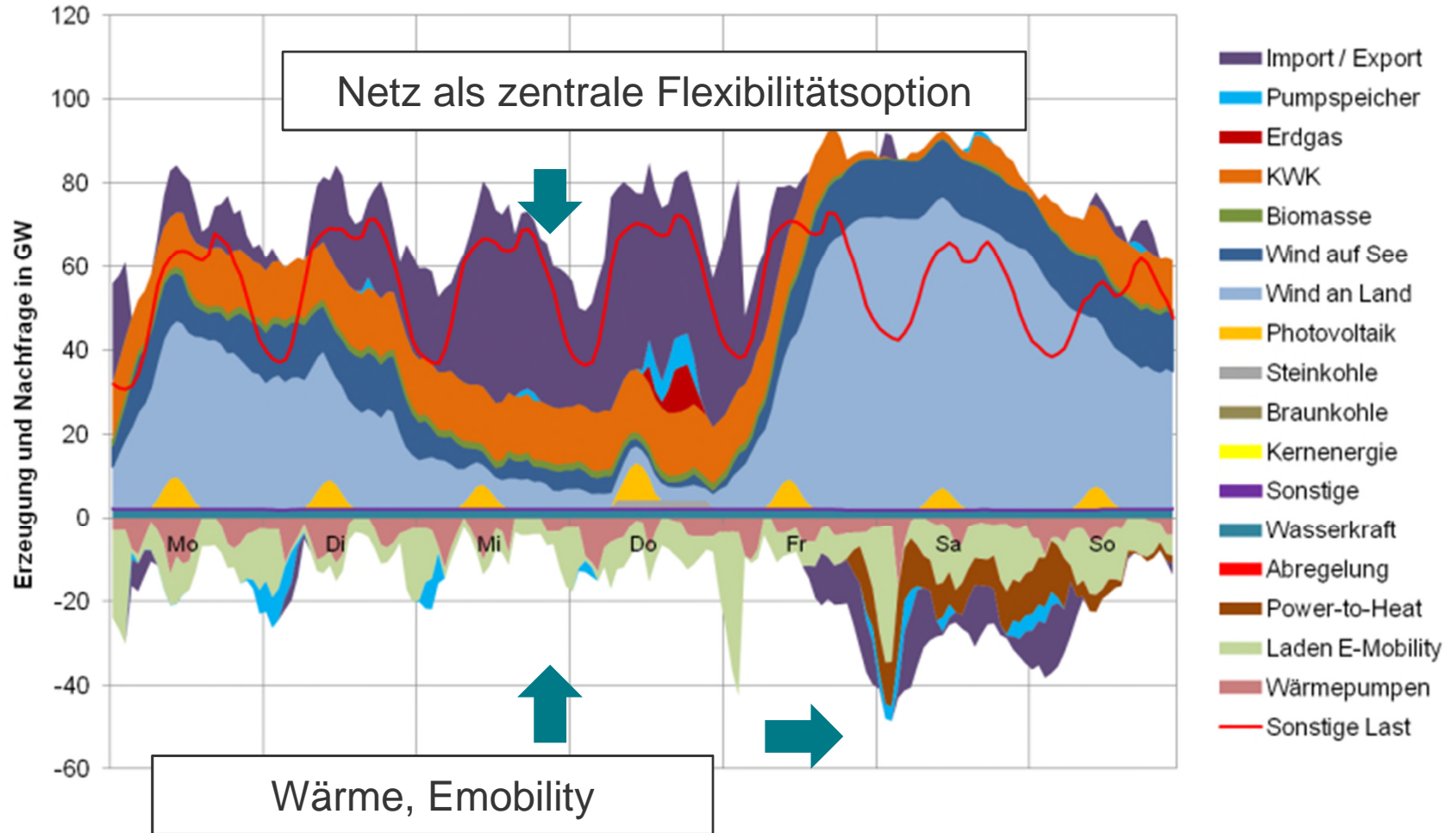
- > Reduktion der Treibhausgas-Emissionen > 80 % bis 2050
  - » Deutliche Reduktion von Emissionen in der Energiewirtschaft, aber auch in anderen Sektoren (Industrie, Haushalts- und GHD-Sektor sowie im Verkehr)
- > Neue Verbraucher (Wärmepumpen, Elektrofahrzeuge, etc.)
- > Starke Dekarbonisierung des Stromsektors mit zusätzlichem Infrastrukturbedarf
- > Dezentralere Erzeugung führt zu Einspeiseregionen und stellenweise zur Umkehr der Lastflüsse im Stromnetz
- > Sektorkopplung zwischen Strom – Wärme – Verkehrssektor
  - » Substitutionsmöglichkeiten zwischen Sektoren und Energieträgern
  - » Bereitstellung von zusätzlicher Flexibilität
- > Eigenversorgungskonzepte und dezentrale Speicher

> Anpassung des Netzentgeltsystems an neue Anforderungen?



# Flexibilität durch Sektorkopplung im Stromsystem

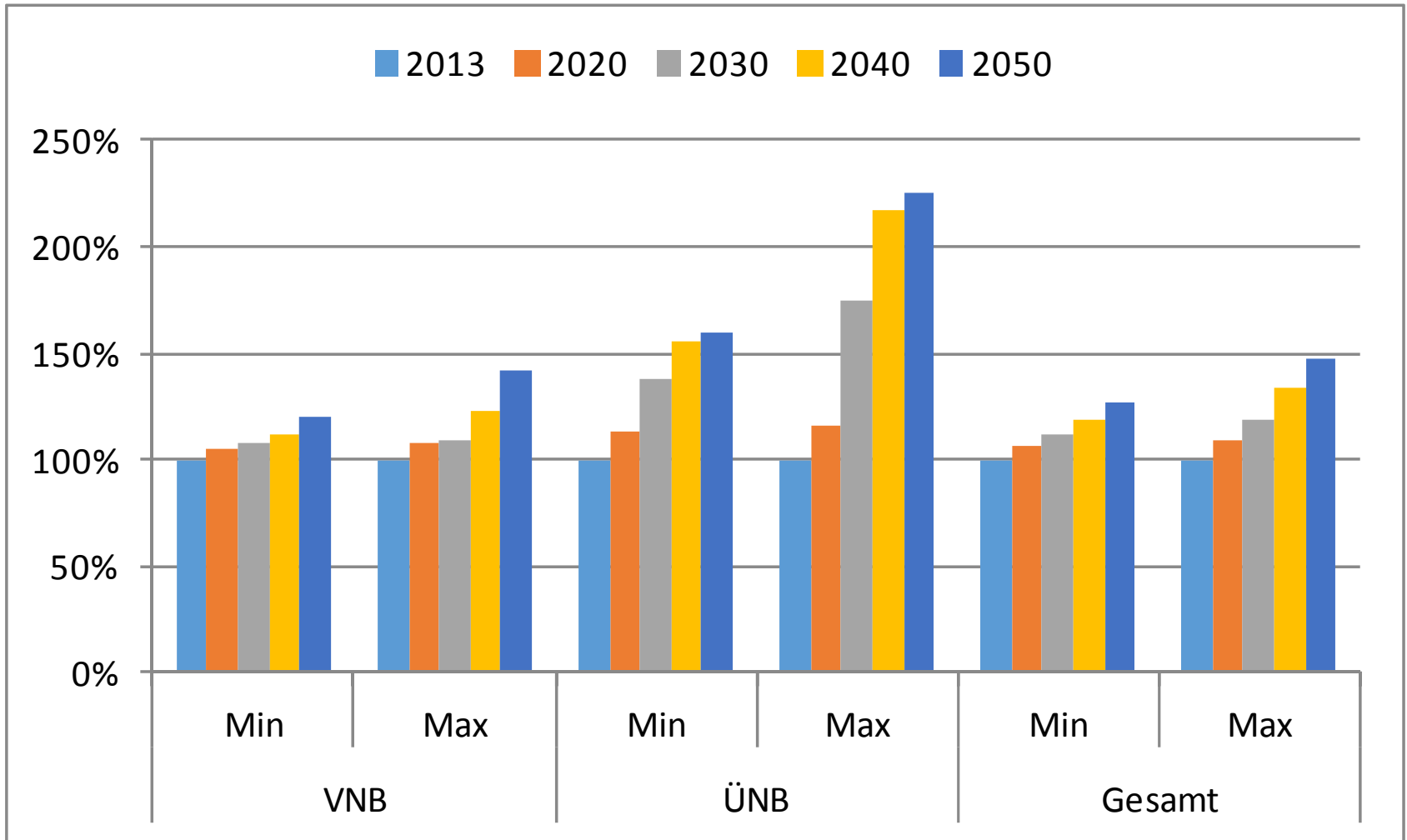
Langfristszenarien



Quelle: (Consentec/ISI et al.): BMWi-Langfristszenarien 2016, Basisszenario

# Kostensteigerungen im Stromnetz

Langfristszenarien



Quelle: (Consentec/ISI et al.): BMWi-Langfristszenarien 2016, Basisszenario

# Investitionsbedarf nach Netzentwicklungsplan

## NEP und O-NEP 2025

### Onshore-Netz

23 Mrd. € (ohne Erdkabel) bis 34 Mrd. € (mit Erdkabeln)

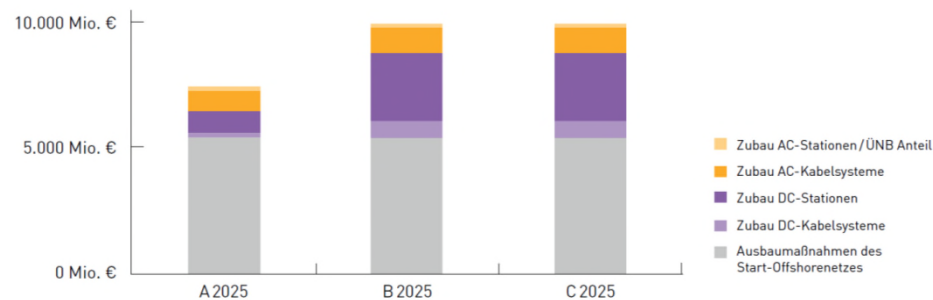
### Gesamtkosten für den Netzausbau in Abhängigkeit vom Verkabelungsgrad der DC-Verbindungen

Angaben in Mrd. EUR (gerundet)	A 2025	B1 2025	B1 2025 GI	B2 2025	C 2025
Kabel 100 %	30	33	34	34	30
Kabel 75 %	28	31	31	32	29
Kabel 50 %	27	29	29	30	27
Freileitung	23	24	25	25	24

### Offshore-Netz

7 bis 10 Mrd. €

Abbildung 17: Schätzung des Investitionsvolumens in Abhängigkeit der Szenarien



# Ausbau Übertragungsnetz und Auswirkungen auf Netzentgelte

Investitionsvolumen und Netzentgeltentwicklung

## Investitionsvolumen mit und ohne Erdverkabelung

### Investitionsausgaben und jährliche Zusatzkosten auf Übertragungsebene bis 2022

#### - Szenarien mit Erdverkabelung

in Mrd. Euro

	Basisszenario (ohne Erdverkabelung)		Erdverkabelung 20% AC, 50% HGÜ		Erdverkabelung 20% AC, 100% HGÜ	
	Investitions- ausgaben	jährliche Zusatzkosten	Investitions- ausgaben	jährliche Zusatzkosten	Investitions- ausgaben	jährliche Zusatzkosten
Onshore	18,0	1,8	25,2	2,5	30,3	3,0
Offshore	15,0	1,8	15,0	1,8	15,0	1,8
<b>Gesamt</b>	<b>33,0</b>	<b>3,6</b>	<b>40,2</b>	<b>4,3</b>	<b>45,3</b>	<b>4,8</b>

Quelle: Bundesnetzagentur; NEP 2024; O-NEP 2024

### Zu erwartende Netzentgeltentwicklung bis 2022

#### - Szenarien mit Erdverkabelung

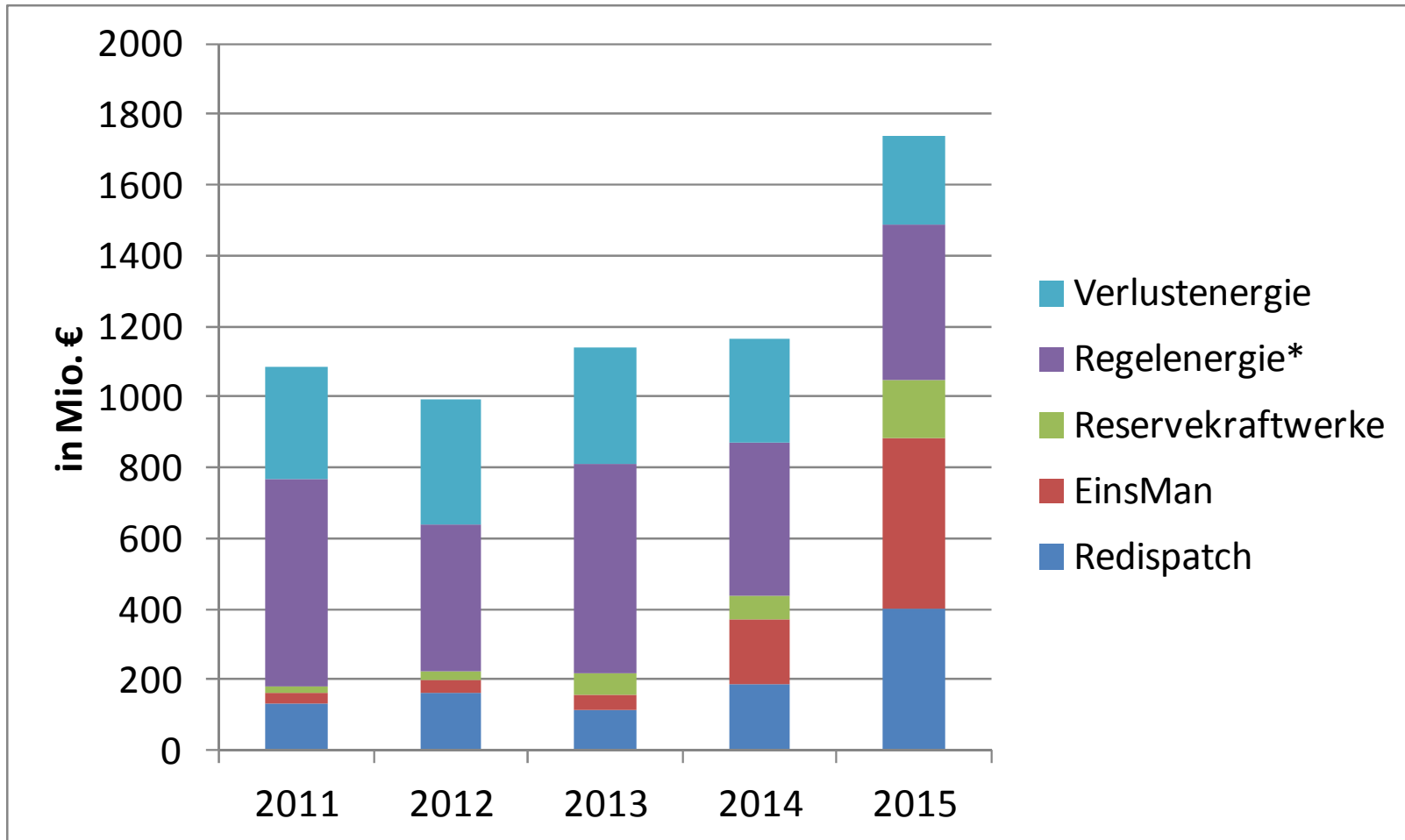
in Prozent

Kundengruppe	Angesetzte Investitionen	Basisszenario (ohne Erdverkabelung)	Erdverkabelung 20% AC, 50% HGÜ	Erdverkabelung 20% AC, 100% HGÜ
Haushaltskunde	nur Übertragungsnetz	18%	22%	24%
	Übertragungs- und Verteilernetz	25%	28%	31%
großer Industriekunde	nur Übertragungsnetz	106%	128%	143%

Quelle: Bundesnetzagentur

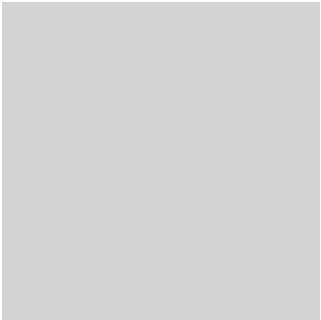
# Kostenentwicklungen im Übertragungsnetzbetrieb

Engpassmanagement und Systemdienstleistungen



\*2015 Regelenergie: geschätzt auf Basis 2014

Quelle: BNetzA, Festlegung Netzreserve, Netz- und Systemsicherheitsbericht 2015, ÜNBs



## Zukünftige Herausforderungen für das Netzentgeltsystem



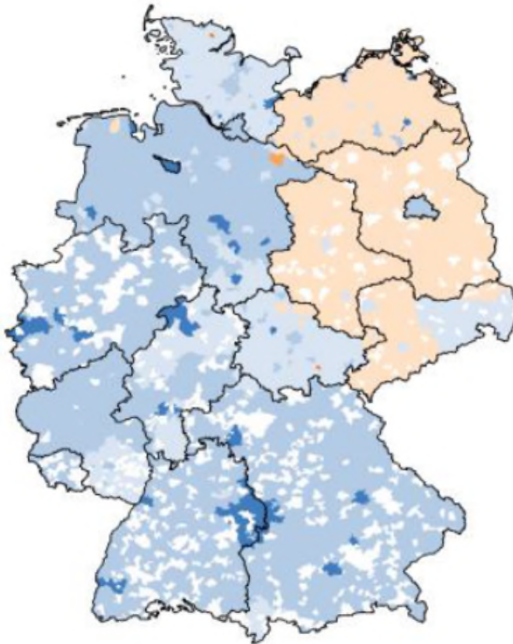
# Aktuell diskutierte Herausforderungen für das Netzentgeltsystem

Beispiele (1/2)

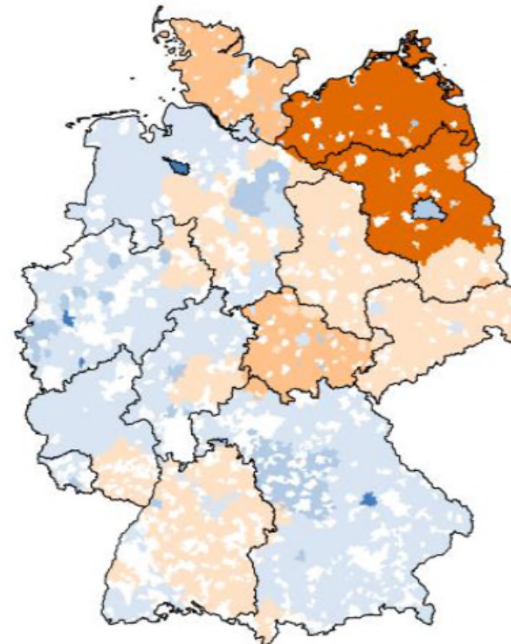
## Regionale Spreizung der Höhe der Netzentgelte

- > Regionale als auch kundengruppenspezifische Spreizung der Netzentgelte
- > Beispiel: Netzentgelte für Haushaltskunden 2009 und 2015

Haushalt 2009 (Dc)



Haushalt 2015 (Dc)



> Netzentgeltspreizung Ost-West, Nord-Süd bzw. Stadt-Land



# Aktuell diskutierte Herausforderungen für das Netzentgeltsystem

Beispiele (2/2)

## Angemessene Verteilung der Netzkosten

- > Netzentgeltsystematik liefert Anreiz für Errichtung und Betrieb von **Eigenversorgung**
  - » Angemessener Beitrag zur Netzfinanzierung durch Eigenversorgung
  - » Betrieb von Eigenversorgungsanlagen unabhängig von Marktanreizen
  - » Netzhaltung auch bei Eigenversorgung notwendig
- > Ist nutzungsabhängige **Privilegierung** von Industriekunden (§ 19 Abs. 2 StromNEV) bei Netzentgelten sachgerecht?

> Netzentgelte stärker nutzungsunabhängig ausgestalten?

## Effiziente Anreize

- > Netzentgelte beeinflussen die Anreize für den Einsatz von Power-to-Heat Anlagen und Flexibilitätsoptionen im Stromsektor und sektorübergreifend
  - > beim Einspeisemanagement
  - > bei der Bereitstellung von Flexibilität im Strommarkt (bei niedrigen/hohen Strompreisen)
- > Vermiedene Netzentgelte verzerren Dispatchsignal für konventionelle Erzeugungsanlagen unterhalb der Höchstspannungsebene
- > Netzentgelte wirken dem Netzbezug von Eigenerzeugern entgegen

> Zielkonflikt zwischen Lenkung und Finanzierungsfunktion?



**consentec**

Wolfgang Fritz  
Consentec GmbH  
Grüner Weg 1  
52070 Aachen  
Deutschland  
Tel. +49. 241. 93836-10  
Fax +49. 241. 93836-15  
fritz@consentec.de  
[www.consentec.de](http://www.consentec.de)

 **Fraunhofer**  
ISI

Marian Klobasa  
Fraunhofer-Institut für System-  
und Innovationsforschung ISI  
Breslauer Straße 48  
76139 Karlsruhe  
Deutschland  
Tel. +49. 721. 6809-287  
Fax +49. 721. 689152  
m.klobasa@isi.fraunhofer.de  
[www.isi.fraunhofer.de](http://www.isi.fraunhofer.de)