

Rahmenbedingungen für intelligente Netze schaffen

Dipl.-Ing. Harald Bock
Bereichsleiter Netztechnik, E.DIS AG

Fachkonferenz „Anforderungen an die Verteilnetze der Zukunft“
Berlin, 03. April 2014

e.dis

ENSO NETZ

hsn
Magdeburg

MITNET
STROM

Stromnetz
Berlin 

Stromnetz
Hamburg 

Thüringer
Energienetze

WEMAG
Netz GmbH

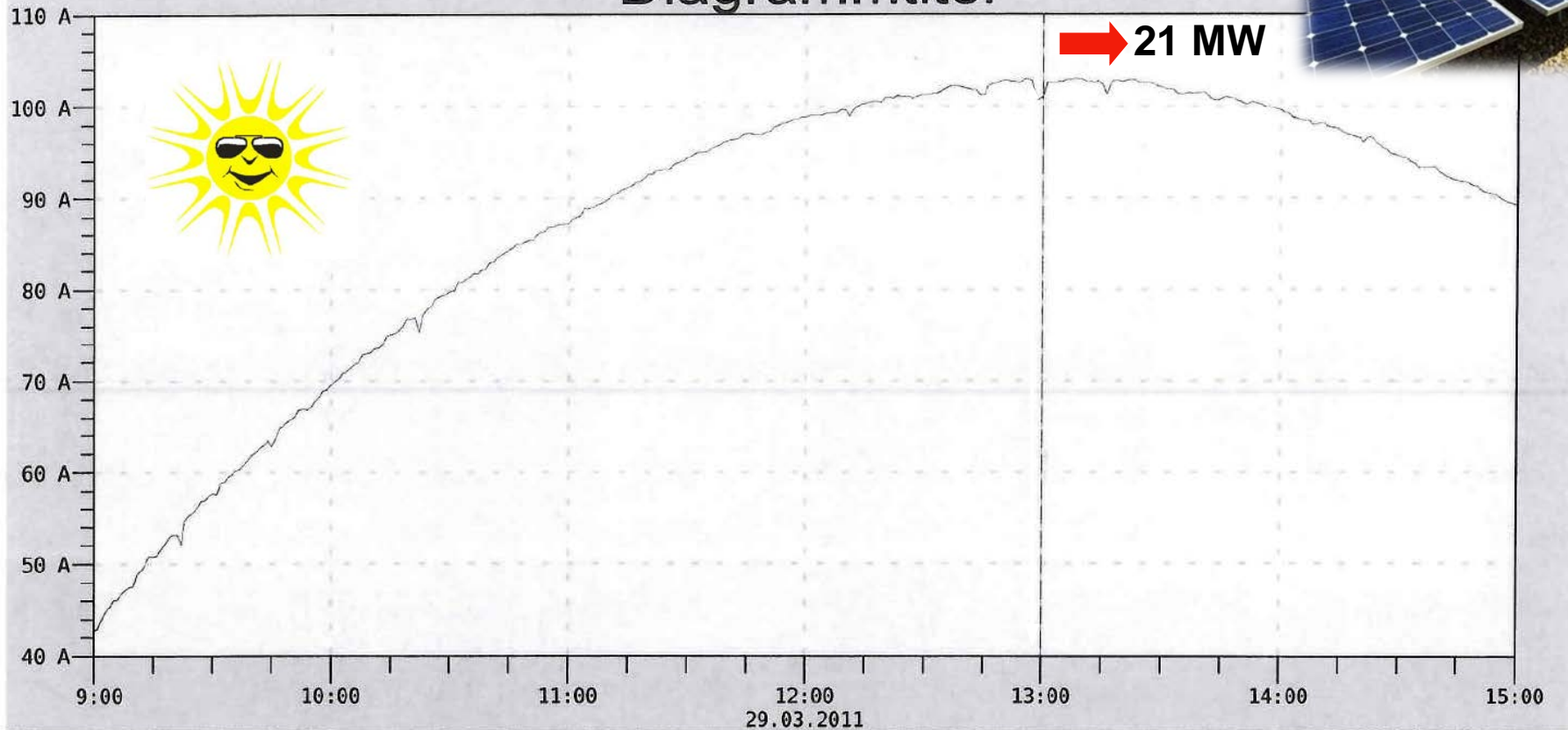
 50hertz

Netzbetrieb mit einer PV Freiflächenanlage – 21MW

E.ON | edis AG



Diagrammtitel



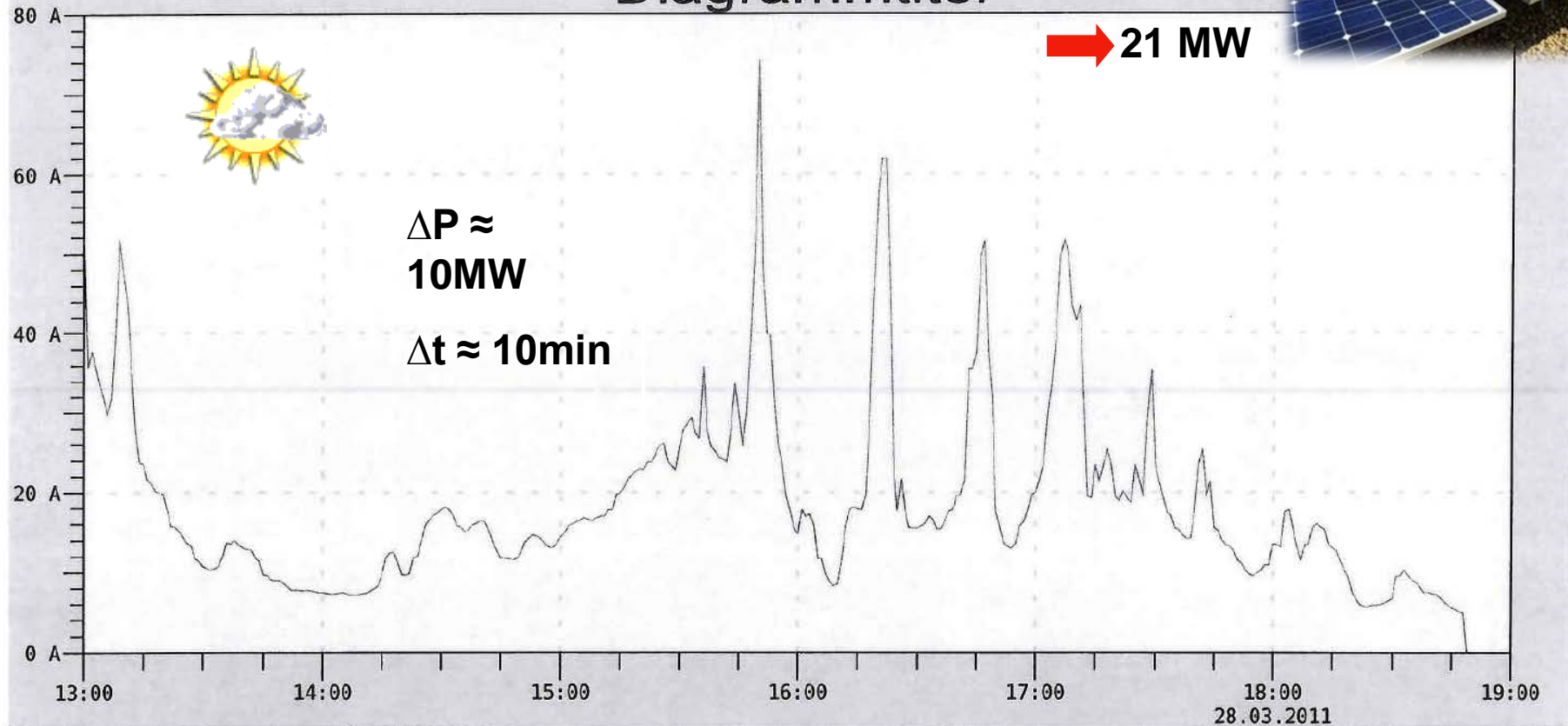
NAME	TYP	LINEAL	WERT	DIM
E UW EberswaldeFlugplatz 110kV Tr 101	MW		29.03.2011 13:00:00	101 A

Netzbetrieb mit einer PV Freiflächenanlage – 21MW

E.ON|edis AG



Diagrammtitel



NAME	TYP	AKTUELL	WERT	DIM
E UW EberswaldeFlugplatz 110kV Tr 101	MW	28.03.2011 19:00:00	0	A

Installierte Leistung im E.DIS Netzgebiet

In 2013 wurden insgesamt **1.069 MW** EEG-Leistungen an das E.DIS-Netz neu angeschlossen

E.DIS AG	installierte Leistung	Zubau in 2013 (absolut)	Zubau in 2013 (relativ)
Windenergie	4.233 MW	390 MW	10,1 %
BHKW (reg.)	524 MW	6 MW	1,2 %
Photovoltaik	2.025 MW	673 MW	50,0 %
Summe*	6.784 MW	1.069 MW	18,7 %

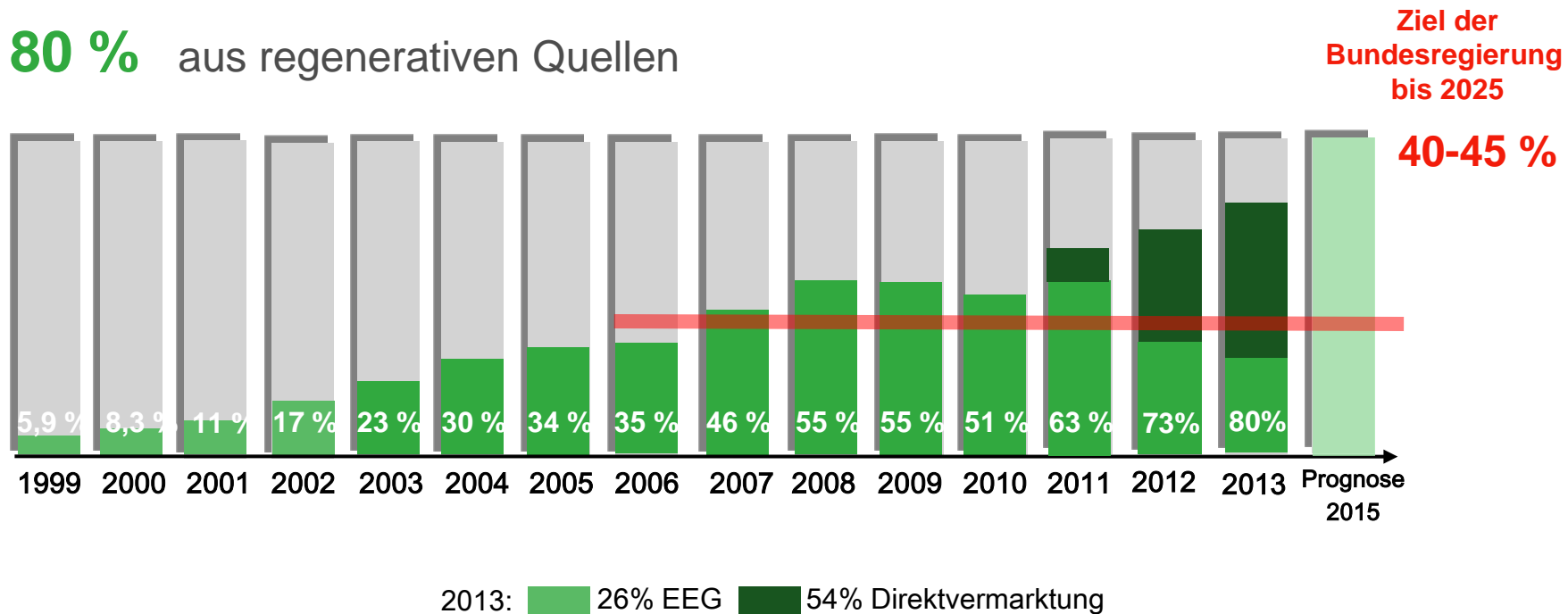
Stand: 31. Dezember 2013; *inkl. 1,7 MW Wasserkraft installiert

Energieeinspeisung im E.DIS Netzgebiet

In 2013 wurden

91 % des im E.DIS-Netzgebiet verbrauchten Stroms dezentral erzeugt, davon kamen

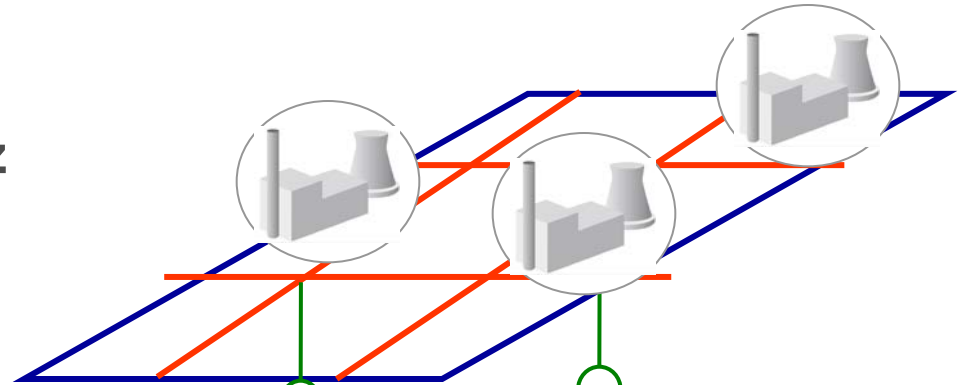
80 % aus regenerativen Quellen



Übertragungs- und Verteilnetz, eine klassische Darstellung

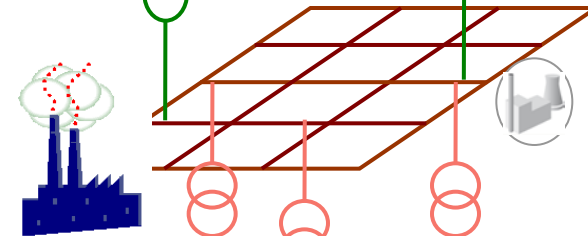
380-/220-kV-Übertragungsnetz Regelzonenverantwortlicher

Großkraftwerke (konv.)
Vertikaler und horizontaler Stromtransport



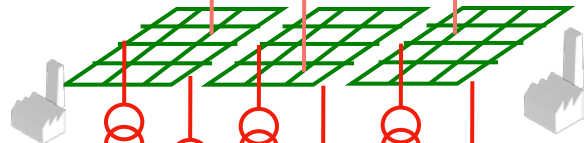
HS-(110-kV)-Verteilungsnetz

Kraftwerke (GuD)
Industriekunden
Vertikale Stromverteilung



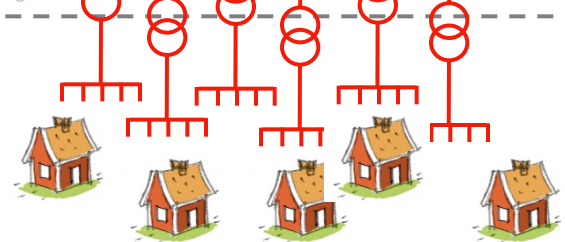
MS-Verteilungsnetz

Industriekunden
Gewerbekunden

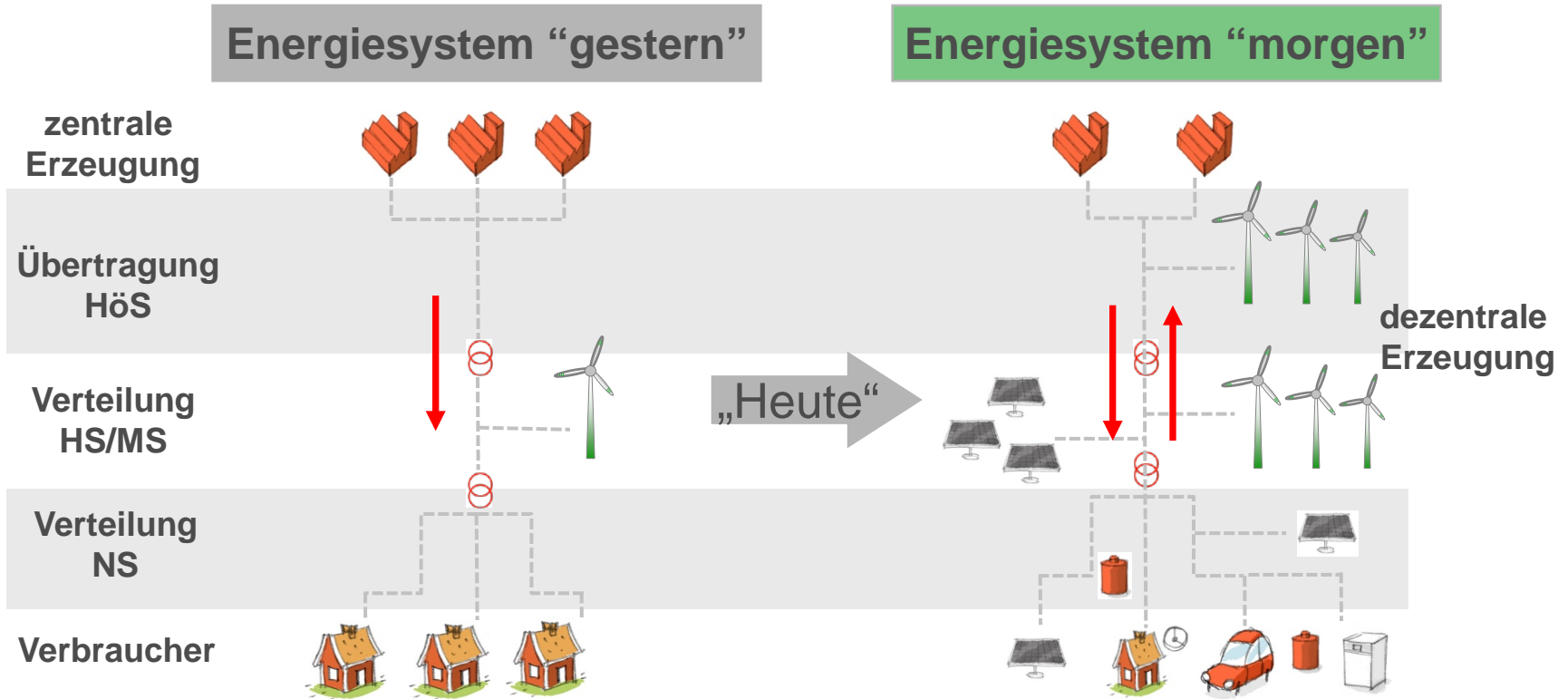


NS-Verteilungsnetz

Haushaltskunden, kl. Gewerbekunden



Wandel des Energiesystems



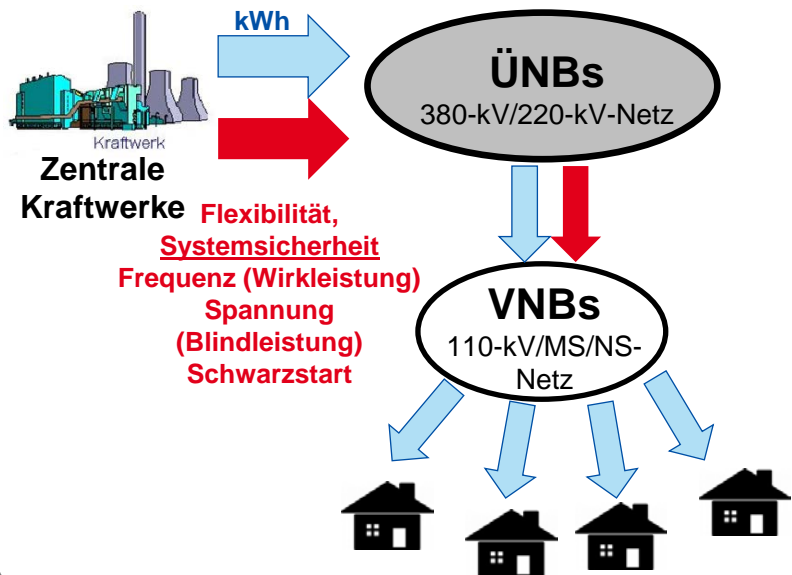
- Dezentral verteilte Einspeiser mit breitem Leistungsspektrum
- Schwankende Einspeiseleistung
- Energiefluss im Netz kehrt sich zeitweise um

Weiterentwicklung der Verteilnetze zu dezentralen Kraftwerken als nächste große Herausforderung

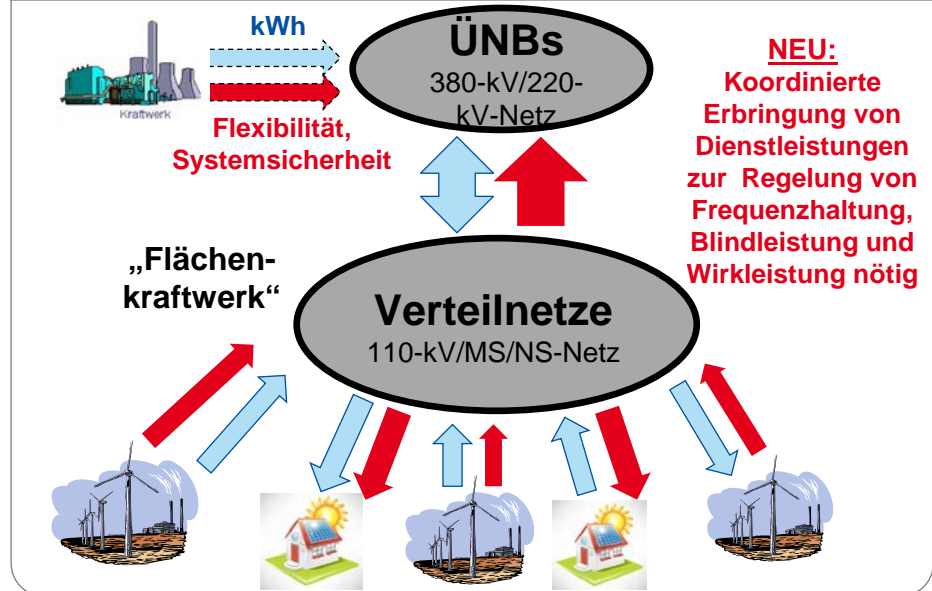
Technische Entwicklung durch die Energiewende

- Verlagerung der Erzeugungsleistung ins Verteilnetz
- Systemdienstleistungen können durch den VNB erbracht werden → Mehr dezentrale Steuerung nötig
- Rollenverteilung zur Ansteuerung der Erzeugungsanlagen unklar

Bisher: zentrale Energieerzeugung



Neu: dezentrale Energieerzeugung



Wahrnehmung der Systemverantwortung

Was verantworten Übertragungsnetze und was Verteilnetze?

Übertragungsnetze

- Anschluss und Leistungsübertragung von Großkraftwerken und -Speicher
- Sicherstellung/Ausregelung ständiges Gleichgewicht zwischen Erzeugung und Verbrauch (Frequenzhaltung, Wirkleistung)
- Bereitstellung /Ausregelung der zur Sicherstellung des Wirkleistungsflusses notwendigen Betriebsfeldstärke (Spannungsaufbau, Blindleistung)

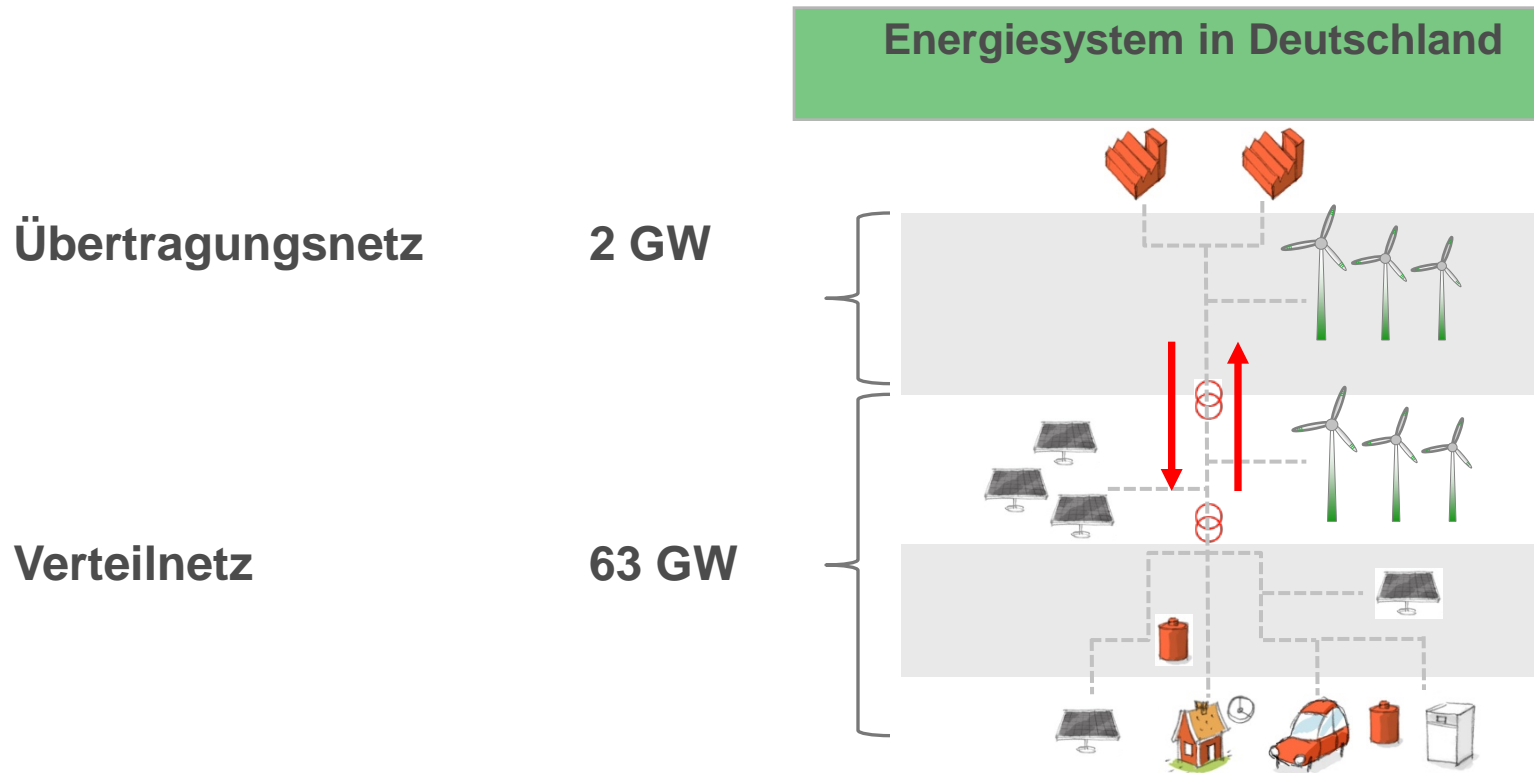
Verteilungsnetze

- Anschluss von Netzkunden (Entnahmen und Einspeisungen)
- Sicherstellung einer ausreichenden Versorgungsqualität
- Einhaltung der vereinbarten Versorgungsspannung (NS 400V+/-10%)

- ☞ **Verantwortung bleibt, aber Situation im Wandel**
⇒ **Änderung Prozessgestaltung und Kooperationsniveau (ÜNB/VNB)**

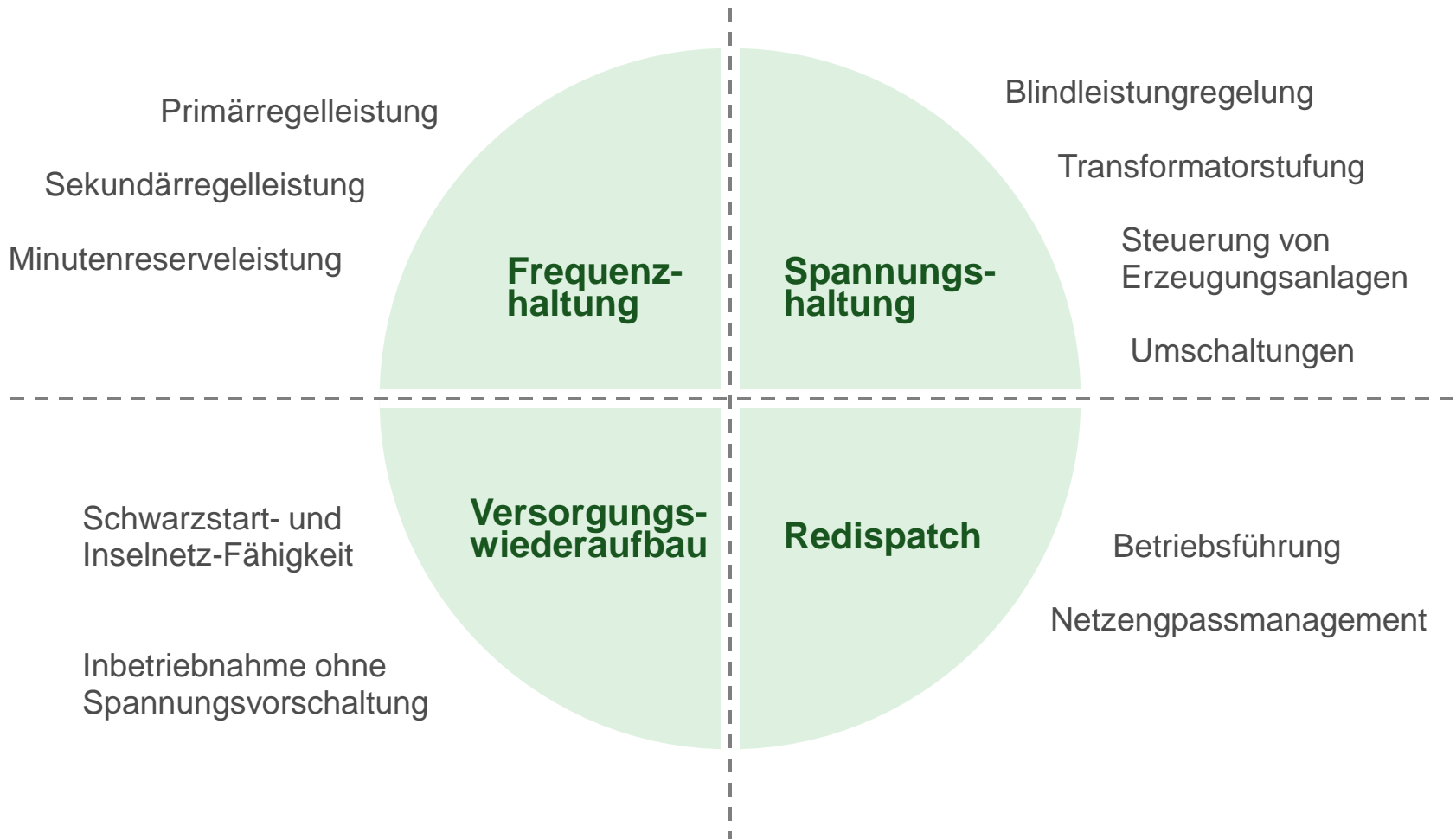
Verteilnetze sammeln Energie und Eigenschaften der Erzeugungsanlagen

97% der EEG-Leistung sind in Verteilnetzen angeschlossen








Quelle: Positionspapier dena-Verteilnetzstudie, 11.07.2012

Systemdienstleistungen werden durch den Netzbetreiber zur Systemstabilität eingesetzt

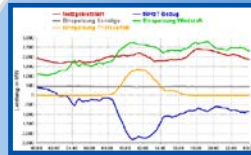


Bedarfsentwicklung der Systemdienstleistungen

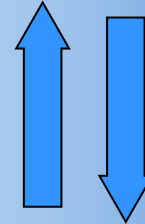
SDL	Bedarfsentwicklung	Erläuterung
Momentanreserve		<ul style="list-style-type: none"> • Bedarf bleibt konstant • Reduktion der Erbringung aus konventionellen Kraftwerken • Alternative Erbringung erforderlich
Regelleistung		<ul style="list-style-type: none"> • Steigender Effekt von Prognosefehlern und Windflanken erhöhen den Bedarf • Optimierungspotenzial bei Bedarfsbestimmung
Blindleistungsbedarf		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Übertragungsnetz</i>: Steigender Bedarf durch zunehmende Transportentfernung und Leistungstransite • <i>Verteilnetz</i>: Steigender Bedarf durch fluktuierende Einspeisung und Zunahme Verkabelung
Versorgungswiederaufbau		<ul style="list-style-type: none"> • Nach NEP-Szenarien ausreichend schwarzstartfähige Großkraftwerke vorhanden • Voraussetzung: Wirtschaftlicher Betrieb möglich
Betriebsführung		<ul style="list-style-type: none"> • Steigender Koordinations- und Datenverarbeitungsbedarf macht neue Tools und Prozesse erforderlich • Qualifizierungsmaßnahmen für Fachpersonal

Handlungsempfehlungen aus der dena-Systemdienstleistungsstudie 2030

Der Markt- und Netzzugang von dezentralen Energieanlagen muss für die Erbringung von Systemdienstleistungen angepasst werden.



Eine verstärkte Koordination und Informationsaustausch zwischen den Beteiligten ist notwendig



Die Wirtschaftlichkeit für die Beteiligten muss gewährleistet sein.



Die Voraussetzungen müssen rechtzeitig geschaffen werden.



Starke Zunahme von Partnern um Marktaktivitäten im Verteilnetz

	gestern	heute	zukünftig
Verbraucher	1,6 Mio.	1,6 Mio.	1,6 Mio.
marktgesteuerte Verbraucher, Einspeiser, Speicher	10 - 100	32.600 Einspeiser, davon 1.150 in Direktvermarktung	> 100.000 > 100.000

- Heute: 2.200 MW in Direktvermarktung (von 6.600 MW inst. EEG-Leistung)
 - Ab 2016: Smart-Meter-Rollout, Direktvermarktung auch für NS-Lastkunden
 - Reform EEG: Verpflichtung zur Direktvermarktung für kleinere Anlagen geplant
- **Koordinierung notwendig!**

Verteilnetzbetreiber koordinieren Markt- und regulierte Aktivitäten

energy-only-market

Energiedienstleister
und -händler



Energie-
lieferung



Börse



Energie-
erzeugung
(zentral,
dezentral)

System-
stabilität- und
sicherheit



System-
dienstleistung

Reguliert

Netzbetreiber

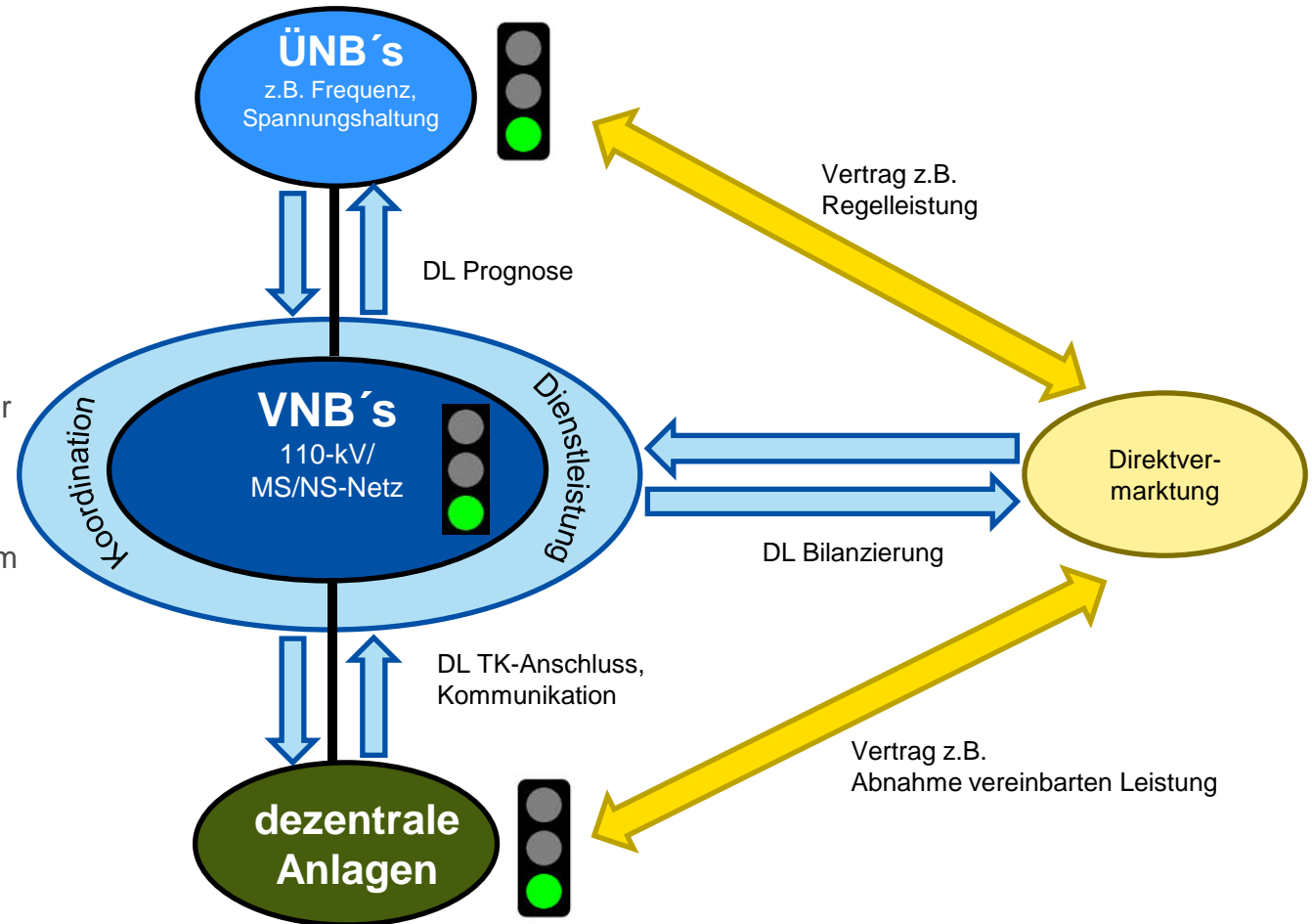


Koordination und Infrastruktur
durch den Netzbetreiber

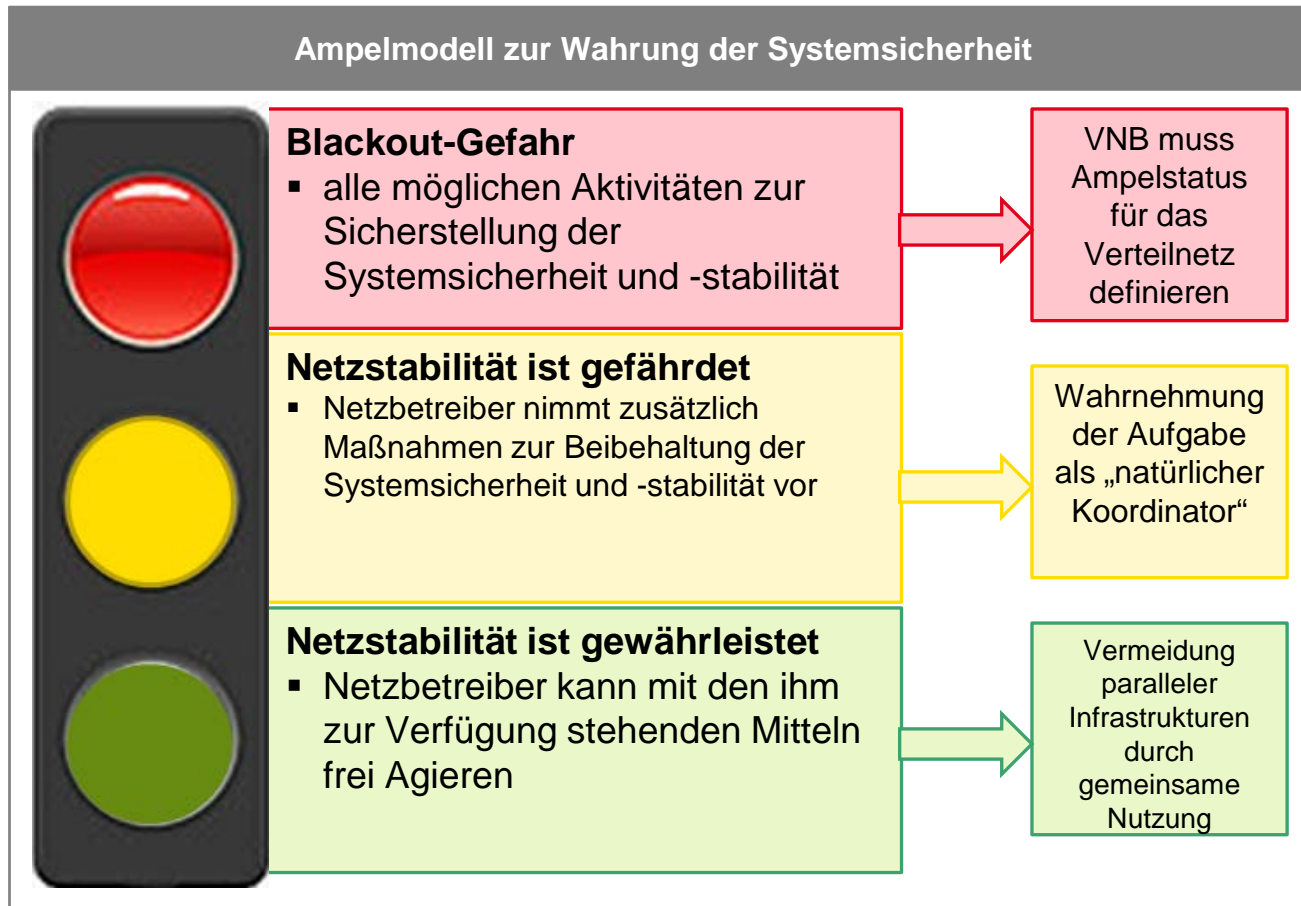


Neue Rolle für VNB: Koordinierung aller Akteure und Bereitstellung technischer Infrastruktur

- Zunehmender Steuerungsbedarf durch VNB
- Zunehmende Steuerungen der Direktvermarkter und anderer Marktpartner
- ▶ Bedarf an Steuerungs- und Kommunikationsinfrastruktur
- ▶ Bedarf an Daten
- ▶ Bedarf an Informationen zum aktuellen Netzzustand
- ▶ Bedarf an Informationen zu geplanten Maßnahmen



Die Verteilnetzbetreiber müssen sich dieser neuen Rolle stellen



- Zunehmender Steuerungsbedarf durch VNB
- Zunehmende Steuerungen der Direktvermarkter und anderer Marktpartner
- Bedarf an Steuerungs- und Kommunikationsinfrastruktur
- Bedarf an Daten
- Bedarf an Informationen zum aktuellen Netzzustand
- Bedarf an Informationen zu geplanten Maßnahmen

Rahmenbedingungen für intelligente Netze schaffen

Dipl.-Ing. Harald Bock
Bereichsleiter Netztechnik, E.DIS AG

Fachkonferenz „Anforderungen an die Verteilnetze der Zukunft“
Berlin, 03. April 2014



avacon

e.dis



Thüringer
Energienetze

WEMAG
Netz GmbH



VATTENFALL