

avacon

enso NETZ

Stromnetz
Berlin

Thüringer
Energienetze

WEMAG NETZ
GmbH

e.dis

MITNETZ
STROM

Stromnetz
Hamburg

NETZE
Magdeburg

Gemeinsamer Netzausbauplan der Arbeitsgemeinschaft der ostdeutschen 110-kV-Flächennetzbetreiber

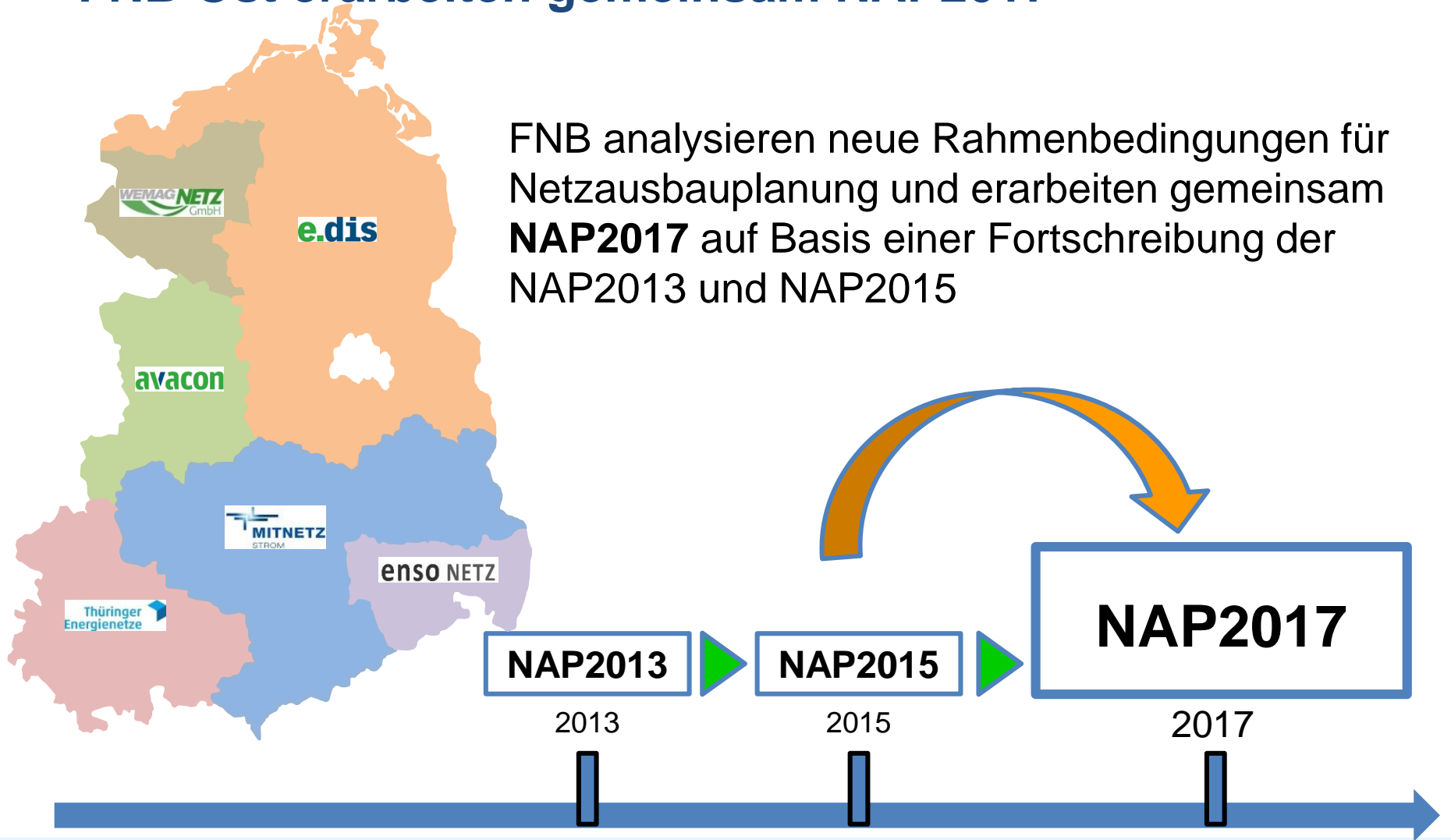


Stefan Dorendorf
E.DIS Netz

07. September 2017

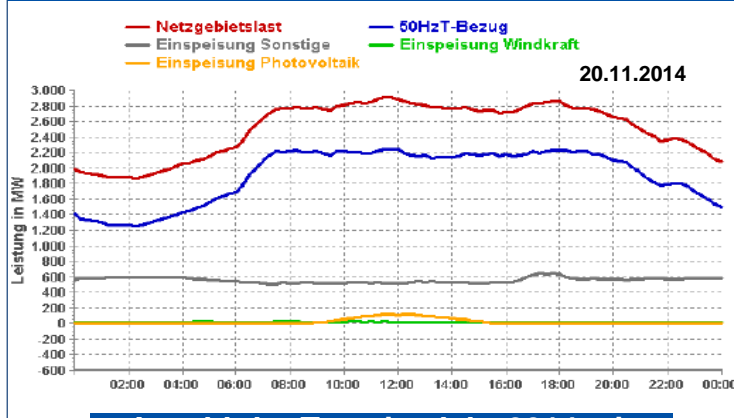
FNB Ost erarbeiten gemeinsam NAP2017

FNB analysieren neue Rahmenbedingungen für Netzausbauplanung und erarbeiten gemeinsam **NAP2017** auf Basis einer Fortschreibung der NAP2013 und NAP2015

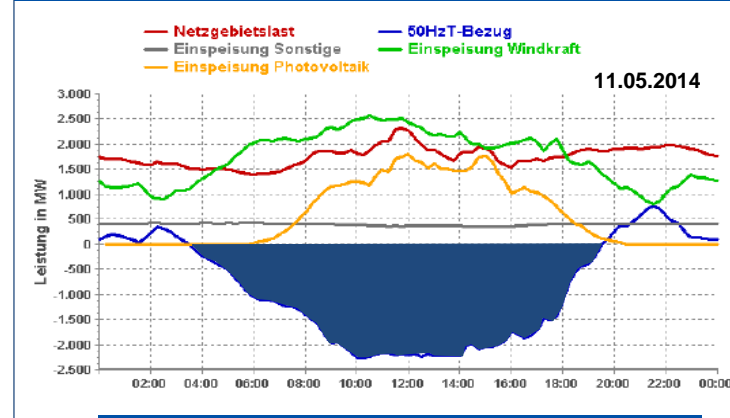


Die Volatilität Erneuerbarer Energien bleibt langfristig eine Herausforderung, steigt stetig an → Beispiel MNS

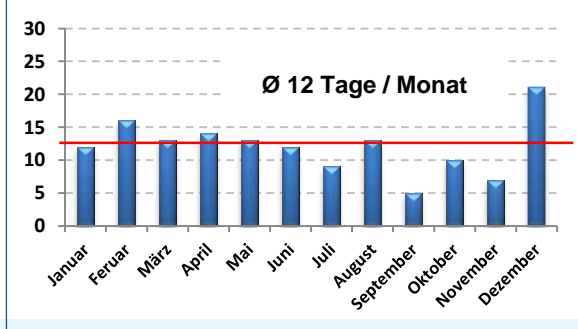
Tag ohne EE-Anteil
Bezug aus dem Übertragungsnetz



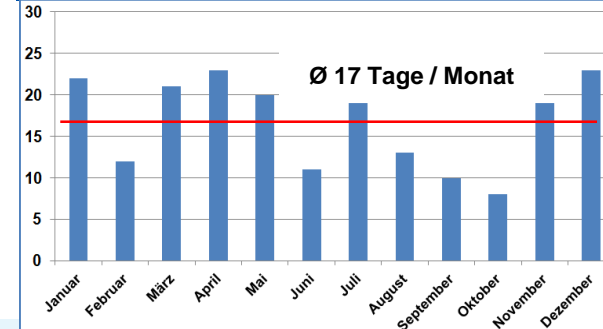
Tag mit hohem EE-Anteil, überwiegend Wind
Lastflussumkehr, Rückspeisung ins Übertragungsnetz



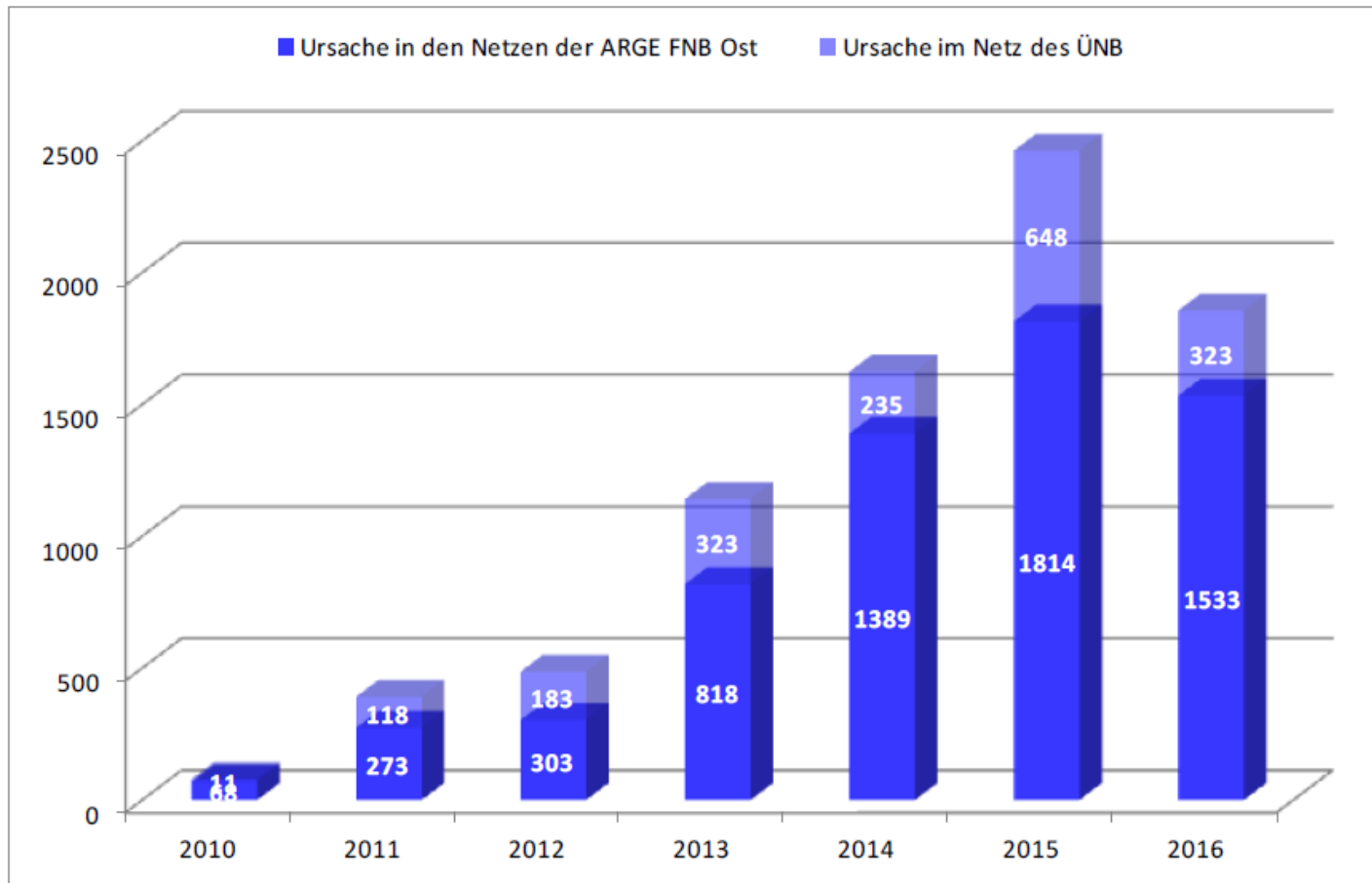
Anzahl der Tage im Jahr 2014 mit Rückspeisung (Σ 145 Tage) ins Übertragungsnetz



Anzahl der Tage im Jahr 2015 mit Rückspeisung (Σ 201 Tage) ins Übertragungsnetz Werte (30 Sek. Werte)



Entwicklung der Netz- & Systemsicherheitsmaßnahmen



Unter anderem aufgrund der erzielten Erfolge beim Netzausbau konnte ein Rückgang der Maßnahmen erreicht werden

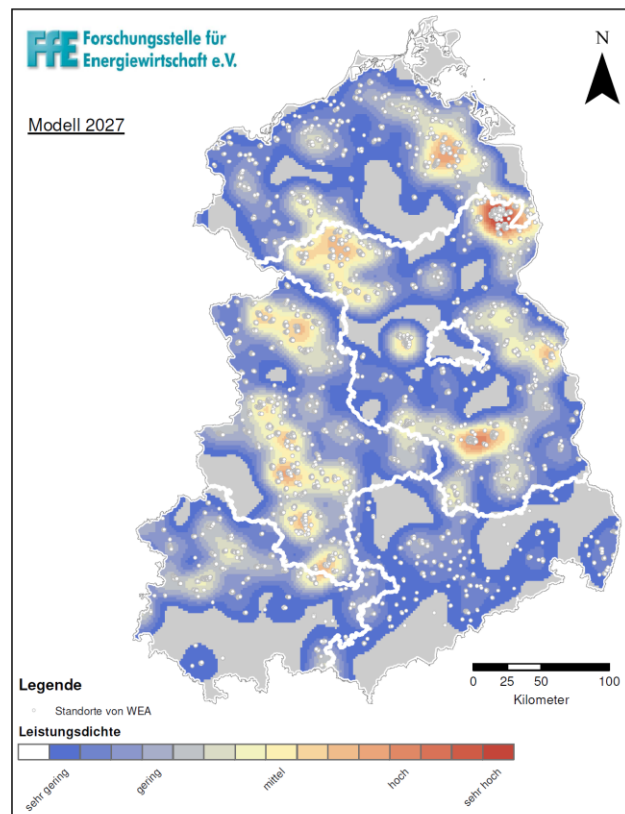
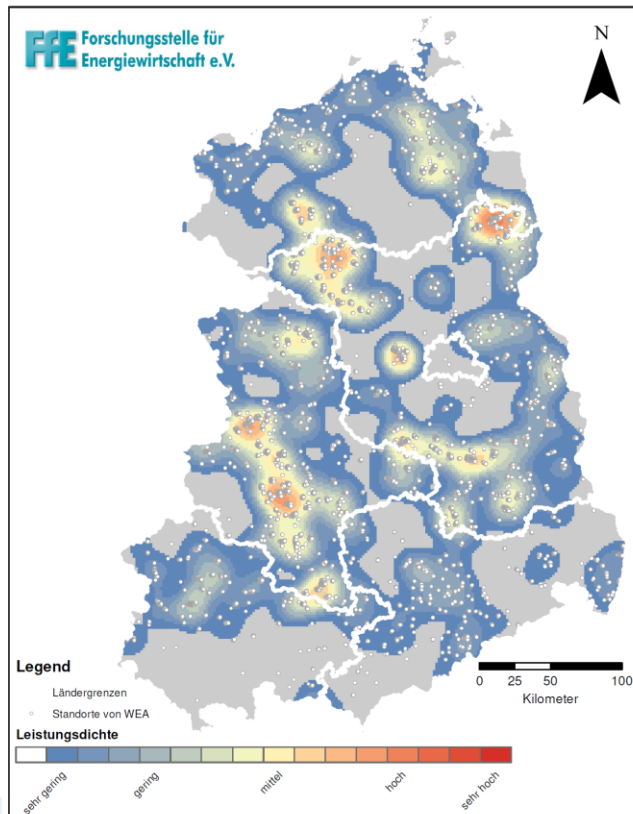
Grundlagen bei der Erarbeitung des NAP2017

- Erarbeitung Prognose der EEG-Erzeugung durch externen Berater
- NOVA-Prinzip wird durchgehend angewandt
- Netzausbauplanungen wurden untereinander und mit 50Hertz Transmission vollständig abgestimmt
- Berücksichtigung des Wechselspiels von Spitzenkappung und Gleichzeitigkeit
- Forderungen der BNetzA zur Netzengpassdarstellung und Darstellung von Einzelmaßnahmen integriert

EE-Prognose durch externen Partner

Forschungsstelle für Energiewirtschaft

- Erarbeitung einer detaillierten Bottom-up-Prognose auf Basis verfügbarer Fläche für Wind und PV



Quelle: Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V.: EE-Prognose im Rahmen des Netzausbauplans 2017, April 2017

Ergebnisse der Prognosen

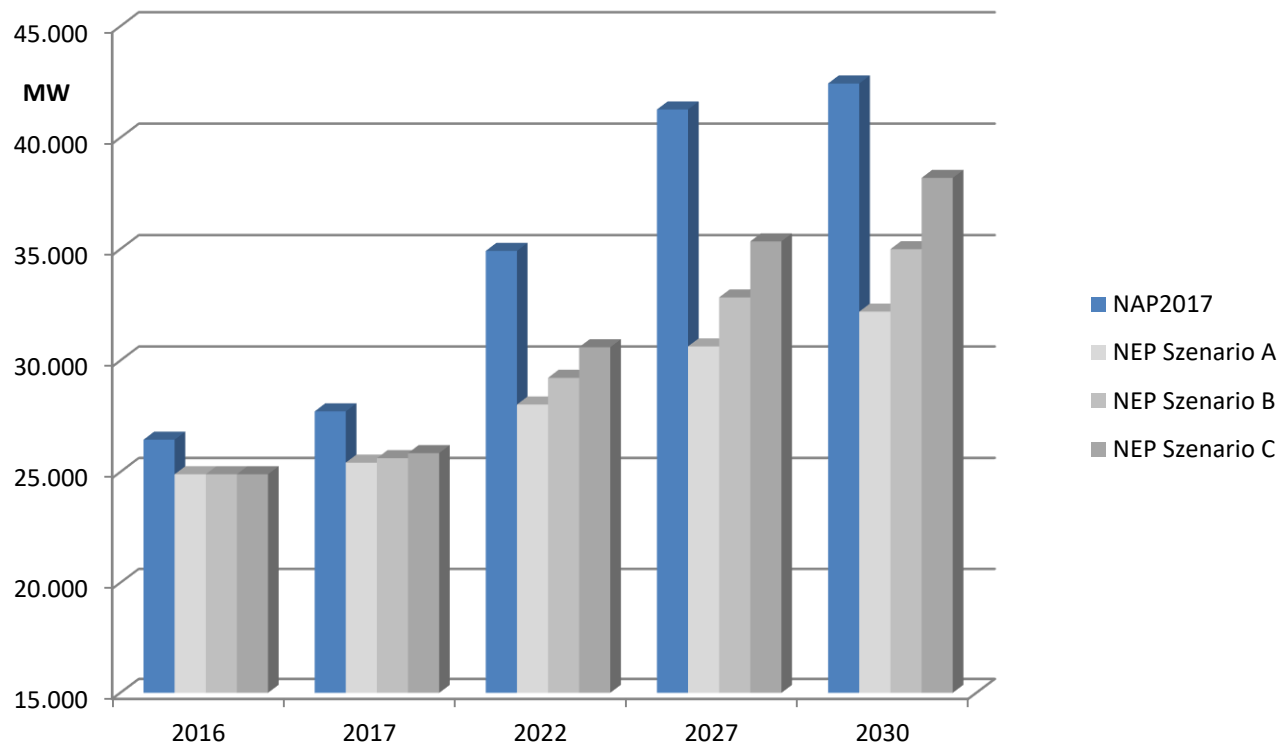
- Prognostizierte Einspeiseleistungen:

	Avacon Netz (nur Regelzone 50Hertz)	E.DIS Netz	ENSO NETZ	MITNETZ STROM	TEN	WEMAG Netz	Summe
Prognose aller dezentrale Erzeugungsanlagen 2027							
Wind**	3.880	9.447	601	6.533	2.742	2.151	25.354
PV**	1.240	5.573	839	5.657	1.642	962	15.913
Biomasse**	190	592	70	328	305	128	1.613
Sonstige Erzeugung**	350	1.162	410	1.750	600	5	4.277
Summe der instal- lierten Erzeugungs- leistung	5.660	16.774	1.920	14.268	5.289	3.246	47.157

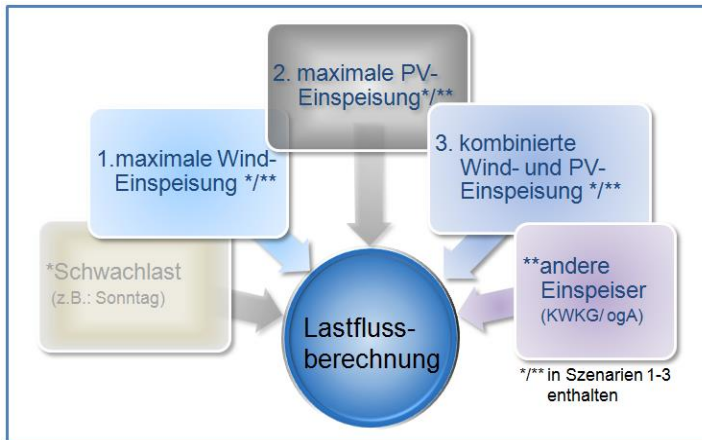
- Prognostizierte Leistung im Rahmen des NAP2015 (alle Erzeugungsarten) für 2025:
43,3 GW (Differenz: + rund 3,9 GW)
- Grund: geringere Windprognose, aber deutlich höhere PV-Prognose

Vergleich der Prognosen NAP2017 mit NEP 2030

- Deutlich niedrigere Prognose Wind und PV im NEP 2030 durch Top-down-Ansatz



Berücksichtigung der Gleichzeitigkeiten



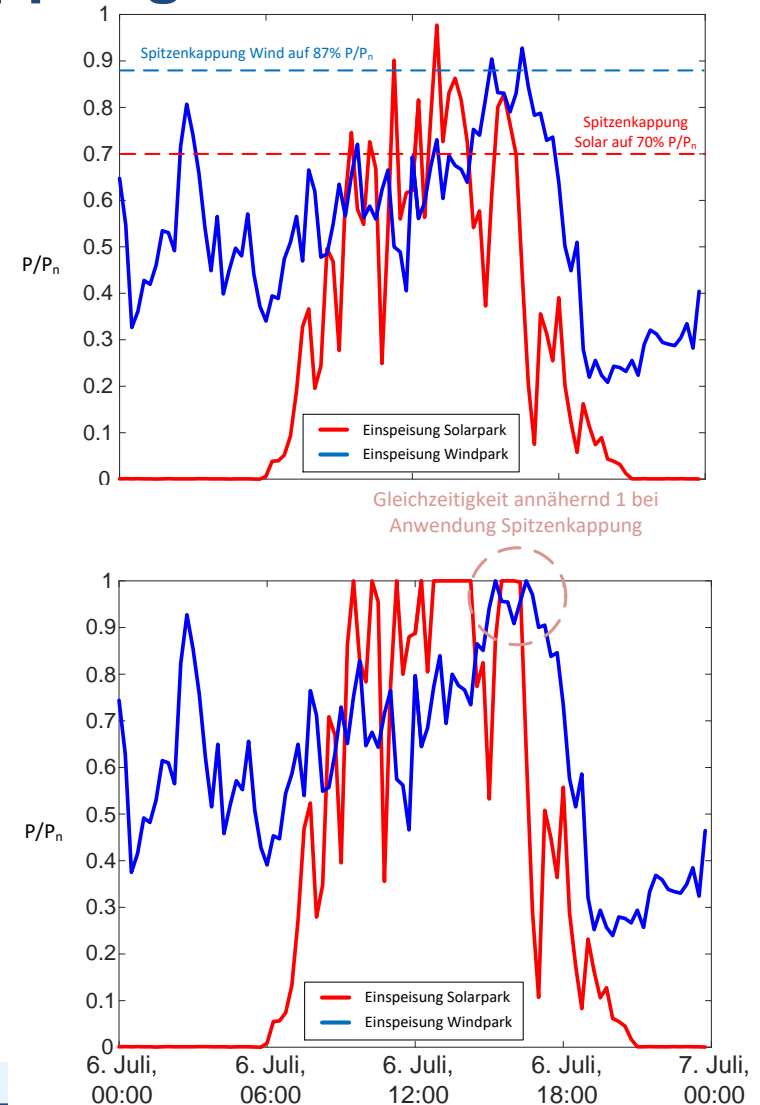
Ansätze der Netzbetreiber entsprechend ihren spezifischen Erfahrungen und geografischen/ meteorologischen Besonderheiten

Gleichzeitigkeitsfaktoren für kombinierte Wind- und PV-Einspeisung nach Netzebenen

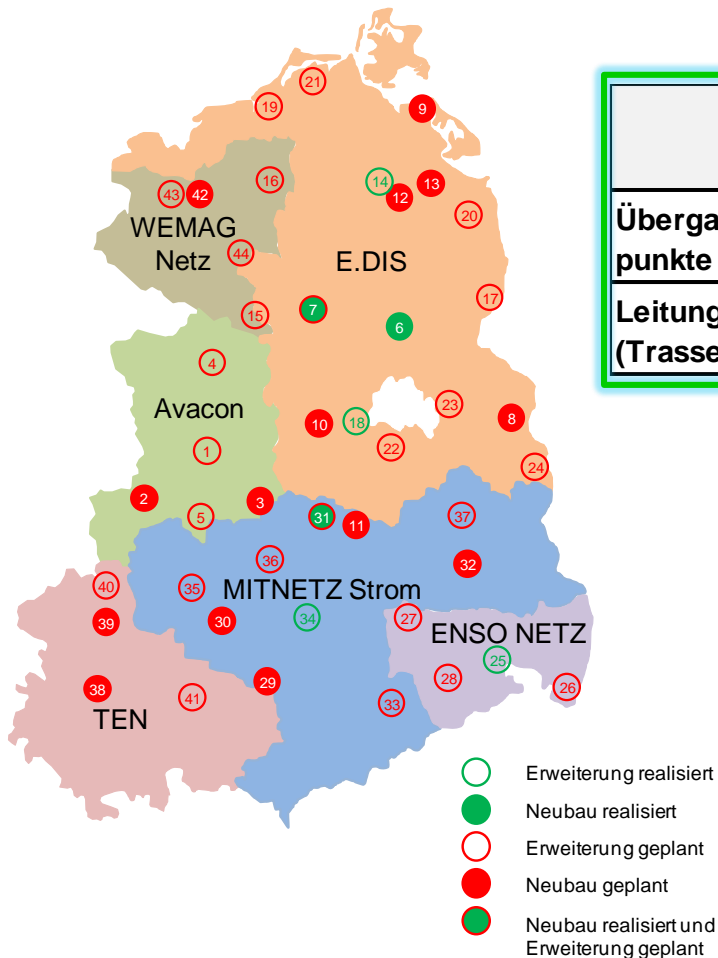
Energieträger	Netzebene			
	HöS-Netz (50Hertz)	HS-Netz (VNB)	MS-Netz (VNB)	NS-Netz (VNB)
Wind	0,65 - 0,8	0,7 - 1	1	1
Photovoltaik	0,25 - 0,5	0,5 - 0,95	1	1

Berücksichtigung der Spitzenkappung

- Anwendung entsprechend Verfahren nach E VDE-AR-N 4121 mit festen Kappungsfaktoren
- Berücksichtigung der Wechselwirkung mit den Gleichzeitigkeitsfaktoren und der thermischen Strombelastbarkeit von Freileitungen
- Keine wesentlichen Einsparungen durch Spitzenkappung im HS-Netz erwartet, Effekte eher auf niedrigeren Spannungsebenen



Ergebnisse des NAP2017: Netzausbaubedarf

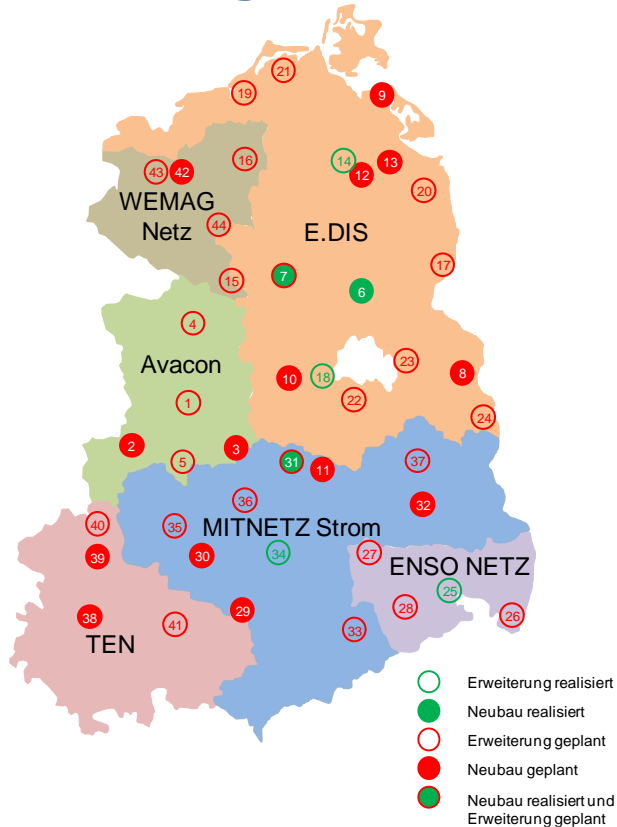


	NAP2017 (bis 2027)			NAP2015 (bis 2025)		
	Neubau	Verstärkung	Summe	Neubau	Verstärkung	Summe
Übergabepunkte	13	26	39	19	23	42
Leitungen (Trassen-km)	445	2156	2601	388	2271	2659

- überwiegende Bestätigung des Netzausbaubedarfs aus dem NAP2015,
- trotz höherer Prognoseleistungen bleibt Leitungsbau auf gleichem Niveau!
- Ansatz Spitzenkappung mit pauschalisiertem Verfahren laut VDE AR: keine Einsparungen bei allen Unternehmen!

NAP 2017
der ARGE der FNB Ost

Ergebnisse des NAP2017: Übergabe-UW



Netzbetreiber	Name	Erweiterung		Neubau		
		realisiert	geplant	realisiert	geplant	
Avacon Netz (nur RZ 50Hertz)	1 Wolmirstedt	x	x			
	2 Schwanebeck				x	
	3 Zerbst				x	
	4 Stendal West		x			
	5 Förderstedt		x			
E.DIS Netz	6 Gransee			x		
	7 Putlitz Süd		x	x		
	8 Heinersdorf				x	
	9 Lubmin				x	
	10 Beetzsee Nord				x	
	11 Schönwalde				x	
	12 Altentreptow Süd				x	
	13 Friedland Ost				x	
	14 Siedenbrünzow	x				
	15 Perleberg*	x	x			
	16 Güstrow*		x			
	17 Vierraden		x			
	18 Wustermark	x				
	19 Bentwisch		x			
	20 Pasewalk		x			
	21 Lüdershagen		x			
	22 Thyrow		x			
	23 Neuenhagen		x			
	24 Eisenhüttenstadt/Pohlitz		x			
	ENSO NETZ	25 Schmölln	x			
		26 Hagenwerder		x		
		27 Streumen		x		
		28 Niederwartha		x		
	MITNETZ STROM	29 Zeitz/West				x
30 Querfurt/Nord					x	
31 Jessen/Nord			x	x		
32 Altdöbern					x	
33 Freiberg/Nord			x			
34 Pulgar		x				
35 Klostermansfeld			x			
36 Marke		x	x			
37 Ragow			x			
TEN Thüringer Energienetze	38 Ebenheim				x	
	39 Ebeleben				x	
	40 Wolkramshausen		x			
	41 Großschwabhausen		x			
WEMAG Netz	42 Wessin				x	
	43 Görries		x			
	44 Parchim Süd		x			
	15 Perleberg*		x			
	16 Güstrow*		x			

Ergebnisse des NAP2017: Übergabe-UW

gemeinsam mit 50Hertz
konnten im Zeitraum 2013
bis 2017 zahlreiche
Netzausbaumaßnahmen
realisiert werden

Netzbetreiber	Name	Erweiterung		Neubau	
		realisiert	geplant	realisiert	geplant
Avacon netz (nur RZ 50Hertz)	1 Wolmirstedt	x	x		
	2 Schwanebeck				x
	3 Zerbst				x
	4 Stendal West		x		
	5 Förderstedt		x		
E.DIS Netz	6 Gransee			x	
	7 Putlitz Süd		x	x	
	8 Heinersdorf				x
	9 Lubmin				x
	10 Beetzsee Nord				x
	11 Schönewalde				x
	12 Altentreptow Süd				x
	13 Friedland Ost				x
	14 Siedenbrünzow	x			
	15 Perleberg*	x	x		
	16 Güstrow*		x		
	17 Vierraden		x		
	18 Wustermark	x			
	19 Bentwisch		x		
	20 Pasewalk		x		
	21 Lüdershagen		x		
	22 Thyrow		x		
	23 Neuenhagen		x		
	24 Eisenhüttenstadt/Pohlitz		x		
ENSO NETZ	25 Schmölln	x			
	26 Hagenwerder		x		
	27 Streumen		x		
	28 Niederwartha		x		
MITNETZ STROM	29 Zeitz/West				x
	30 Querfurt/Nord				x
	31 Jessen/Nord		x	x	
	32 Altdöbern				x
	33 Freiberg/Nord		x		
	34 Pulgar	x			
	35 Klostermansfeld		x		
	36 Marke	x	x		
37 Ragow		x			
TEN Thüringer Energienetze	38 Ebenheim				x
	39 Ebeleben				x
	40 Wolkramshausen		x		
WEMAG Netz	41 Großschwabhausen		x		
	42 Wessin				x
	43 Görries		x		
	44 Parchim Süd		x		
	15 Perleberg*		x		
	16 Güstrow*		x		

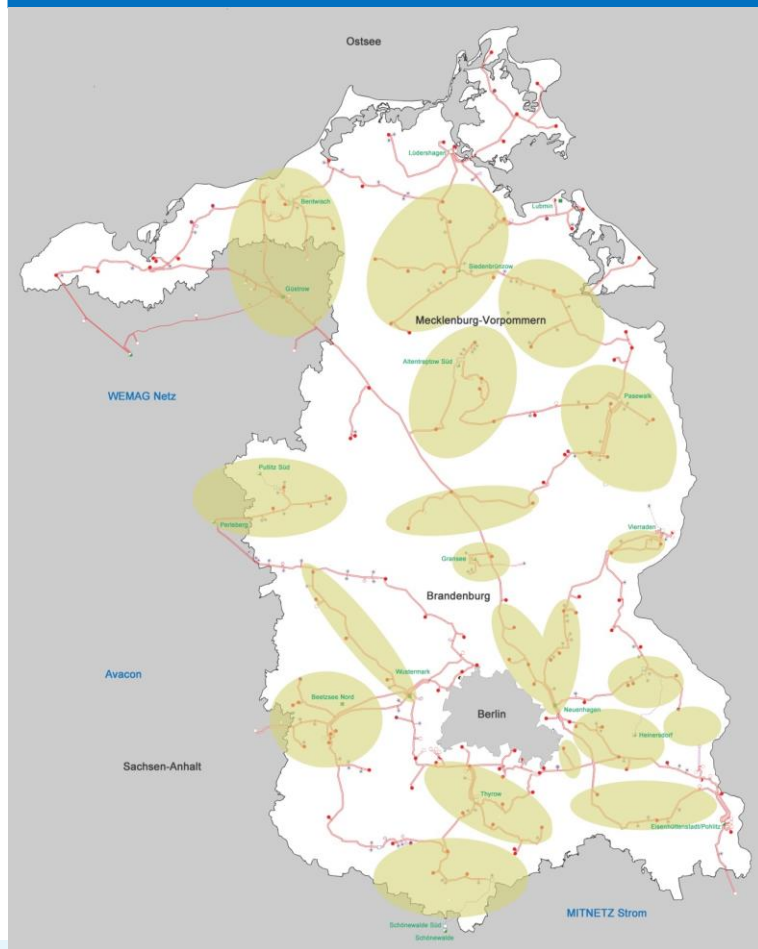
Ergebnisse des NAP2017: Leitungsbaumaßnahmen

- Ausbaubedarf im HS-Netz wurde leitungs konkret ermittelt
- Beispiel E.DIS Netz (Auszug)

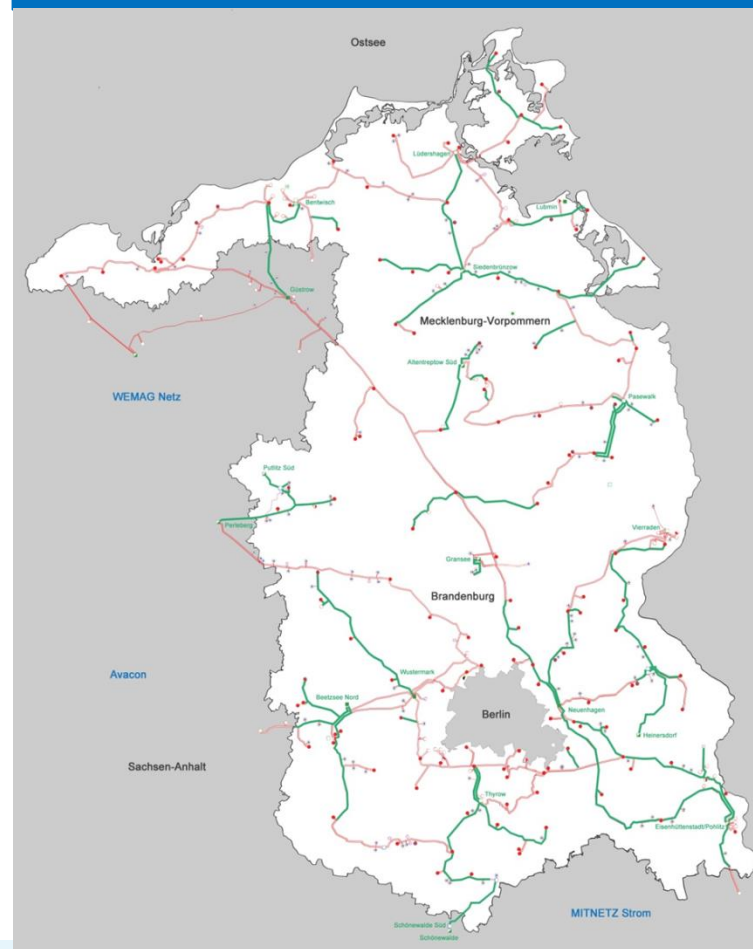
Baumaßnahme	Leitungsneubau 110 kV		Leitungsverstärkung 110 kV	
	System- länge	Trassen- länge	System- länge	Trassen- länge
	in km	in km	in km	in km
E.DIS Netz	171	141	2.536	1.268
HS-Kabel Heinersdorf - Metzdorf Nord	37	37		
HS-Kabel Metzdorf Nord - Gottesgabe Nord	1	1		
HS-Kabel Metzdorf Nord - Gottesgabe Süd	1	1		
HS-Kabel Metzdorf Nord - Batzlow/Möglin	6	6		
HS-Kabel Metzdorf Nord - Wriezen Höhe	11	11		
HS-Kabel Putlitz Süd - Falkenhagen Damm	12	12		
HS-Kabel Falkenhagen Damm - Falkenhagen Nord	1	1		
HS-Kabel Falkenhagen Damm - Kuhsdorf	17	17		
HS-Kabel Schönewalde Süd - Petkus	27	27		
HS-Freileitung Altentreptow Süd - Neustrelitz zur Einbindung UW Altentreptow Süd	14	7		
HS-Freileitungen zur Einbindung UW Beetzsee Nord	22	11		
HS-Freileitungen zur Einbindung UW Güstrow	6	2		
HS-Freileitung Abzweig Wulkow	12	6		
HS-Freileitung Schaltpunkt Metzdorf - Freienwalde zur Einbindung Schaltpunkt Metzdorf	4	2		
HS-Freileitung Siedenbrünzow - Anklam			74	37
HS-Freileitung Güstrow - Schutow			72	36
HS-Freileitung Greifswald - Karlshagen			84	42
HS-Freileitung Bernau - Neuhof (Abschnitt Bernau - Liebenwalde)			64	32
HS-Freileitung Abzweig Ribnitz			8	4
HS-Freileitung Gransee - Häsen			10	5
HS-Freileitung Perleberg - Falkenhagen - Wittstock			102	51
HS-Freileitung Neuenhagen - Finow			80	40
HS-Freileitung Thyrow - Luckenwalde			52	26

Ergebnisse des NAP2017: Darstellung der Engpassgebiete und Netzausbaumaßnahmen

Beispiel: Engpassgebiete



Beispiel: Netzausbauprojekte



Zukünftige Anforderungen an Verteilnetzbetreiber

- In weiteren Untersuchungen wird der Einfluss folgender Themen auf die Verteilnetzgestaltung betrachtet:
 - Elektromobilität
 - Flexible Lasten
 - Speicher
 - Sektorkopplung
 - Ausrüstung der Netze mit IKT
- Sich daraus ableitende Szenarien und Anforderungen an die Verteilnetze werden identifiziert
- Basis ist ein Bottom-up-Ansatz – wie wird sich der Kunde verhalten?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

NAP 2017
der ARGE der FNB Ost

Kontakt:

Stefan Dorendorf
E.DIS Netz GmbH
Leiter Netzplanung und Maßnahmensteuerung
stefan.dorendorf@e-dis.de
T +49 33 61-70-27 44

Langewahler Str. 60
15517 Fürstenwalde/Spree