






Herausforderungen der Energiewende für das Übertragungsnetz

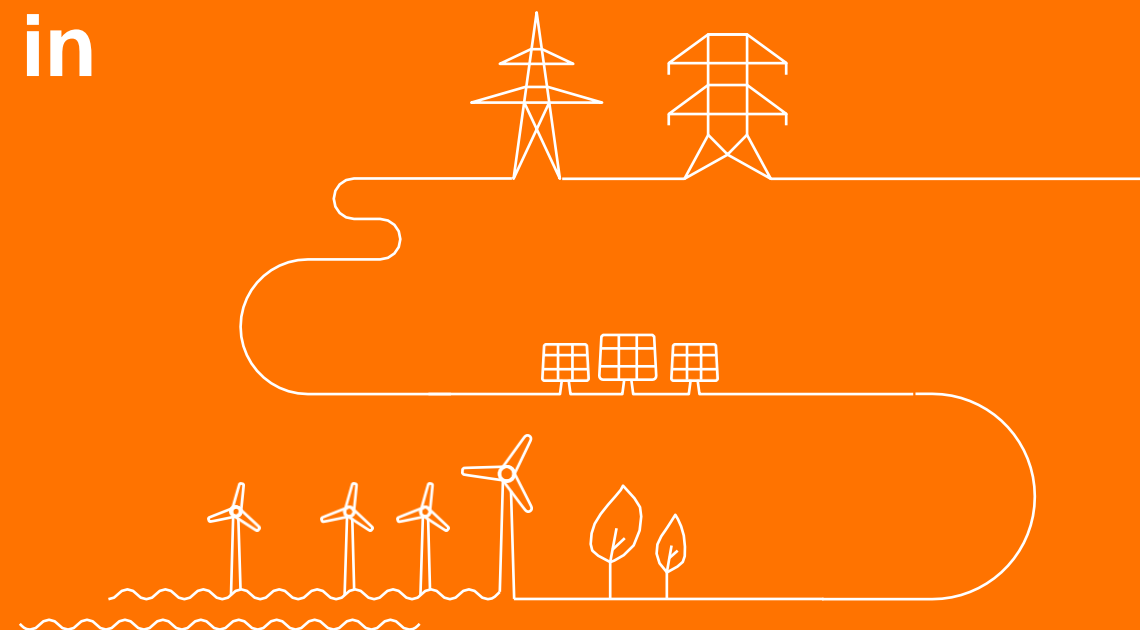
Fachtagung Netze des Landesverbands Erneuerbare Energien MV

50Hertz auf einen Blick









	2022	2010
 EE-Anteil am Stromverbrauch	~ 65 %	~ 25 %
 Installierte Leistung davon Wind davon Photovoltaik	65.306 MW 21.507 MW 18.175 MW	38.354 MW 11.318 MW 2.418 MW
 Stromverbrauch	~ 97 TWh	~ 98 TWh
 Umsatzvolumen davon Netzgeschäft	6,9 Mrd. € 2,5 Mrd. €	5,6 Mrd. € 0,6 Mrd. €
 Mitarbeiter*innen	1.594	643

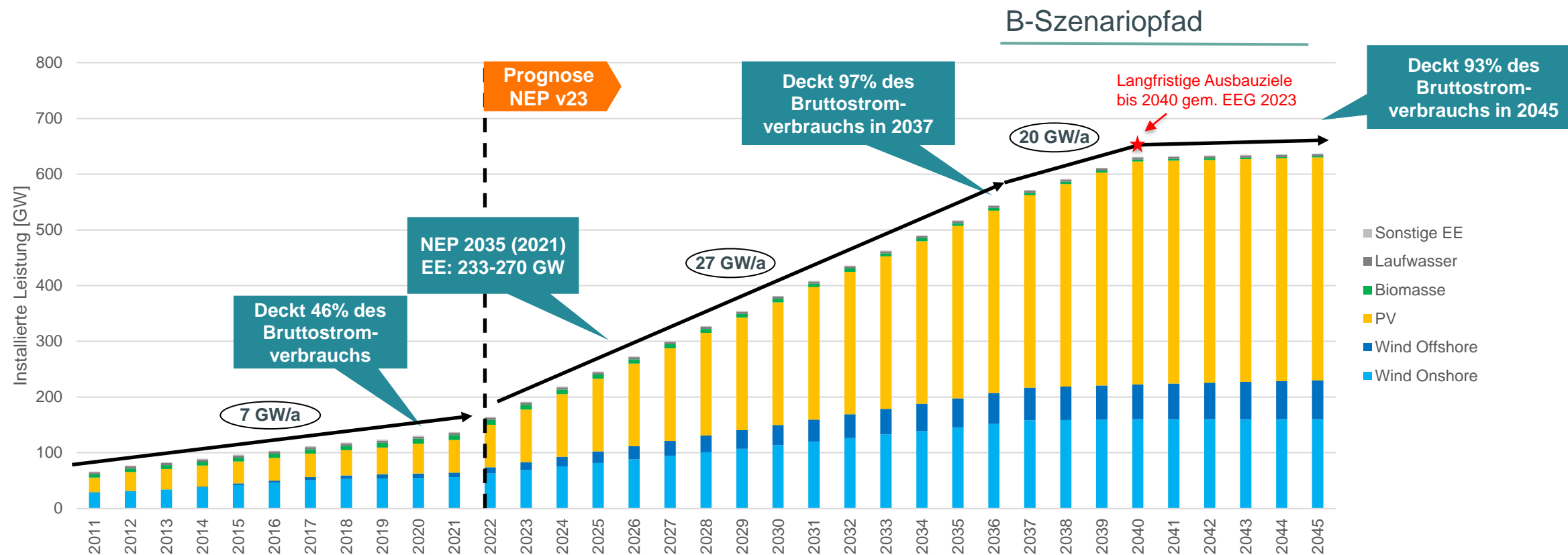
Wie gelingt die Energiewende in Deutschland?



Überblick Szenariorahmen

Wesentliche Szenariokennzahlen		Bestand	NEP 2035 (2021) C 2035	NEP 2037/2045 (2023) B 2037 B 2045	
Last	 Bruttostromverbrauch [in TWh] <ul style="list-style-type: none"> Verdopplung des Stromverbrauchs bis 2045 im Vergleich zu heute 	533	700	961	1.106
EE-Kapazitäten	 Onshore Wind [in GW] <ul style="list-style-type: none"> Wesentlicher Anstieg bereits bis 2037 unterstellt 	56	91	158	160
	 Offshore Wind [in GW] <ul style="list-style-type: none"> Weiterer Ausbau auch nach 2037 erforderlich 	8	34	58	70
	 Photovoltaik [in GW] <ul style="list-style-type: none"> starker Anstieg der Zubauraten ggü. dem in der Vergangenheit realisierten Ausbau erforderlich 	59	120	345	400
Flexibilitäten	 Batteriespeicher [in GW] <ul style="list-style-type: none"> Starker Ausbau von PV-Kleinspeichern und Großbatteriespeichern unterstellt, deutlicher Zuwachs auch nach 2037 	1,8	21	91	141
	 Elektrolyseure [in GW] <ul style="list-style-type: none"> Umfassende Wasserstoffinfrastruktur bereits bis 2037 unterstellt Nahezu Verdopplung der installierten Leistung zwischen 2037 und 2045 	<0,1	8,5	26	50

Zu installierende EE-Leistung in Deutschland bis 2045



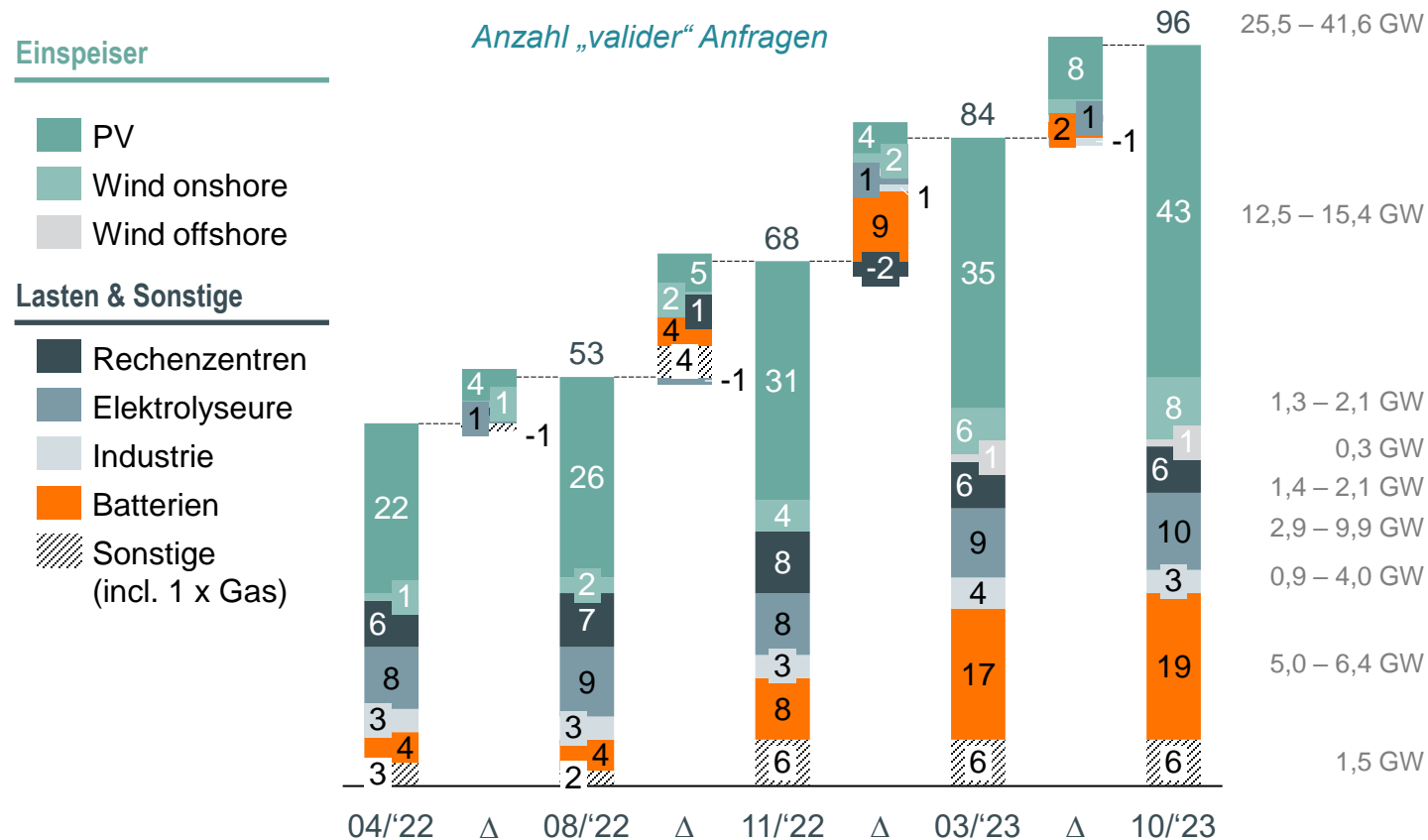
Unter der Annahme, dass weiterhin ca. 30% der EE bei 50Hertz errichtet werden, sind ca. 5 GW PV und 2 GW Wind onshore pro Jahr zu integrieren

Abgleich von Wunsch und Wirklichkeit: Vergleich NEP-Pfad mit ÜNB Mittelfristprognose

Installierte Leistung 2028 Deutschland	NEP23 B Pfad (interpoliert)	Mittelfristprognose Trend	Zubau Mittelfristprognose Trend (bis 2028)
Photovoltaik	184 GW	165 GW	~18 GW/a
Wind onshore	101 GW	77 GW	~4 GW/a

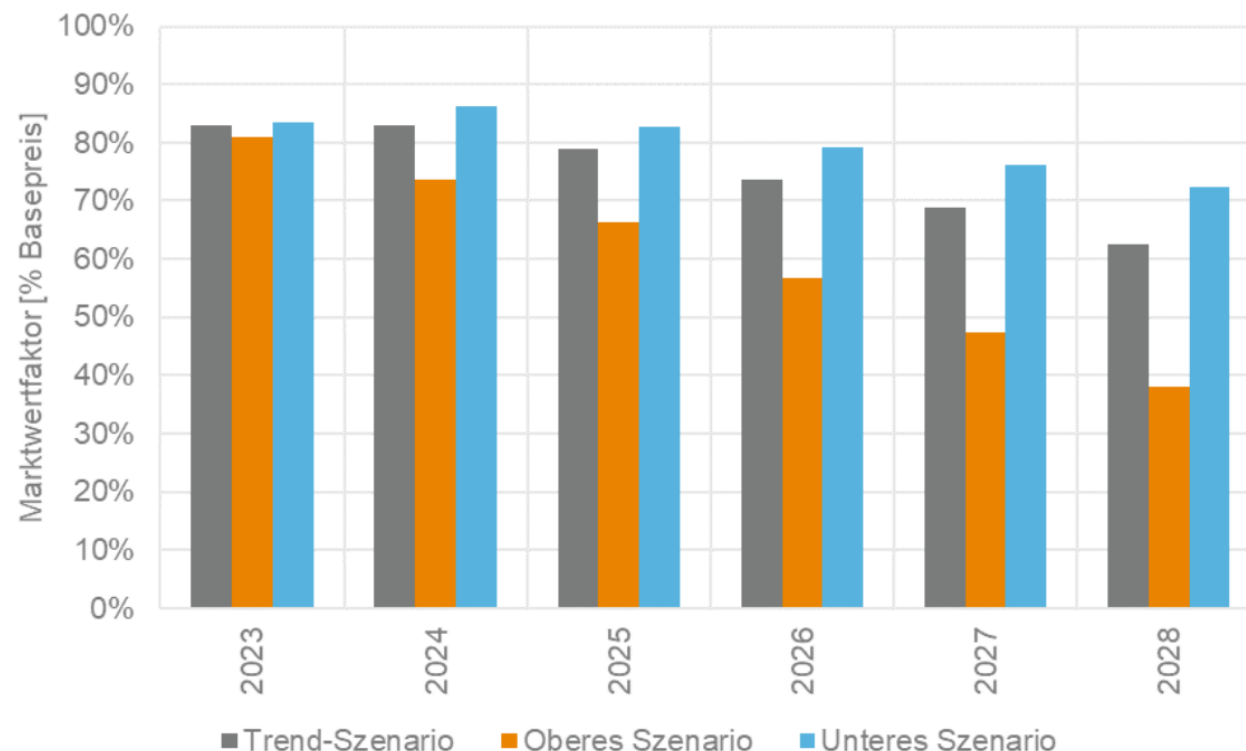
Bei PV scheinen die notwendigen Zubauraten erreichbar, beim Wind aus aktueller Sicht nicht.

Anfragen nach direktem Netzanschluss an das Übertragungsnetz



- Massiv steigende Zahlen von Anschlussanfragen
- Neue Flexibilität zur EE-Integration gewinnt auch im großtechnischen Maßstab erheblich an Bedeutung

Bedeutung von Flexibilität – Entwicklung der Marktwertfaktoren PV



- Die Erträge von Photovoltaikanlagen relativ zum durchschnittlichen Marktpreis werden bereits in den kommenden Jahren erheblich sinken
- Im oberen Szenario sieht die Mittelfristprognose Marktwerte unterhalb 40%
- ➔ Wirtschaftliche Anreize sollten erhalten bleiben, so dass die Anlagen z.B. durch richtige Ausrichtung optimiert werden

Kann der horizontale Ausbau des Übertragungsnetzes mit dem gewünschten EE-Ausbau Schritt halten?

Ergebnisse D-ÜNB Analysen 2030

Analysen	BA22 t+1	BA22 t+2	LA2030	LA2030
Netzausbau-Variante	-	-	A	B
Betrachtungsjahr	2022/23	2023/24	2030/31	2030/31
	TWh			
Neg. RD Windeinspeisung (Onshore)	7,4	7,5	4,8	13,1
Neg. RD Windeinspeisung (Offshore)	4,9	4,4	6,6	9,2
Neg. RD PV-Einspeisung	0,4	0,4	1,9	2,7
Neg. RD KWK & Biomasse (RD 2.0)	-	-	1,4	3,3
Neg. RD marktbasierter KW in DE	10,9	3,4	0,9	2,0
Neg. RD im Ausland	0,01	0,08	0,01	0,01
Summe negativer RD¹	23,6	15,8	15,5	30,3
Pos. RD marktbasierter KW in DE ²	22,0	14,8	10,3	21,4
Pos. RD Netzreserve in DE ³	1,19	0,5	0,9	4,3
Pos. RD KWK & Biomasse (RD 2.0)	0,07	0,07	0,07	0,07
	23,6	15,8	15,5	30,3
Pos. RD im Ausland	0,01	0,01	0,03	0,07
Summe positiver RD¹	23,6	15,8	15,5	30,3

- Netzausbauvarianten A und B unterscheiden sich nach Wahrscheinlichkeit der Realisierung
A: ambitioniert-realistisch
B: konservativ-realistisch
- U.a. DC Korridore SuedLink und SuedOstLink in A 2030 bereits enthalten und in B noch nicht
- Bei Variante A liegen erwartete Redispatchmengen unterhalb des aktuellen Niveaus
- ➔ **Nur bei ambitioniert schnellem Ausbau des Übertragungsnetzes lassen sich die Redispatch-Kosten bis 2030 senken.**

Strategie zur Bewältigung der CAPEX-Herausforderungen des NEP 2037

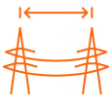
1.



Rechtliche Regelungen treffen, die Kostensenkungen ermöglichen

- *Bsp.: Leitung statt Erdkabel bei den Projekten DC40 und DC42*

2.



Strikte Überprüfung der **energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen** von Projekten

- *Bsp.: Vorgabe 50% des grünen Wasserstoffs müssen aus Deutschland kommen*

3.



Zurückstellen von gesellschaftspolitischen Interessen, die einer **bezahlbaren** und **raschen Erreichung der Klimaneutralität** entgegenstehen

- *Bsp.: Ersatzbaustoffverordnung, archäologische Baugrunduntersuchungen*

4.



Lieferantenmarkt verbessern

- *Frühzeitiges Herantreten und Ausweitung von Präqualifikation, um mehr Wettbewerb im Anbietermarkt zu erzielen*
- *Industriepolitische Initiative für zusätzliche Fertigungskapazitäten durch die Bundesregierung*

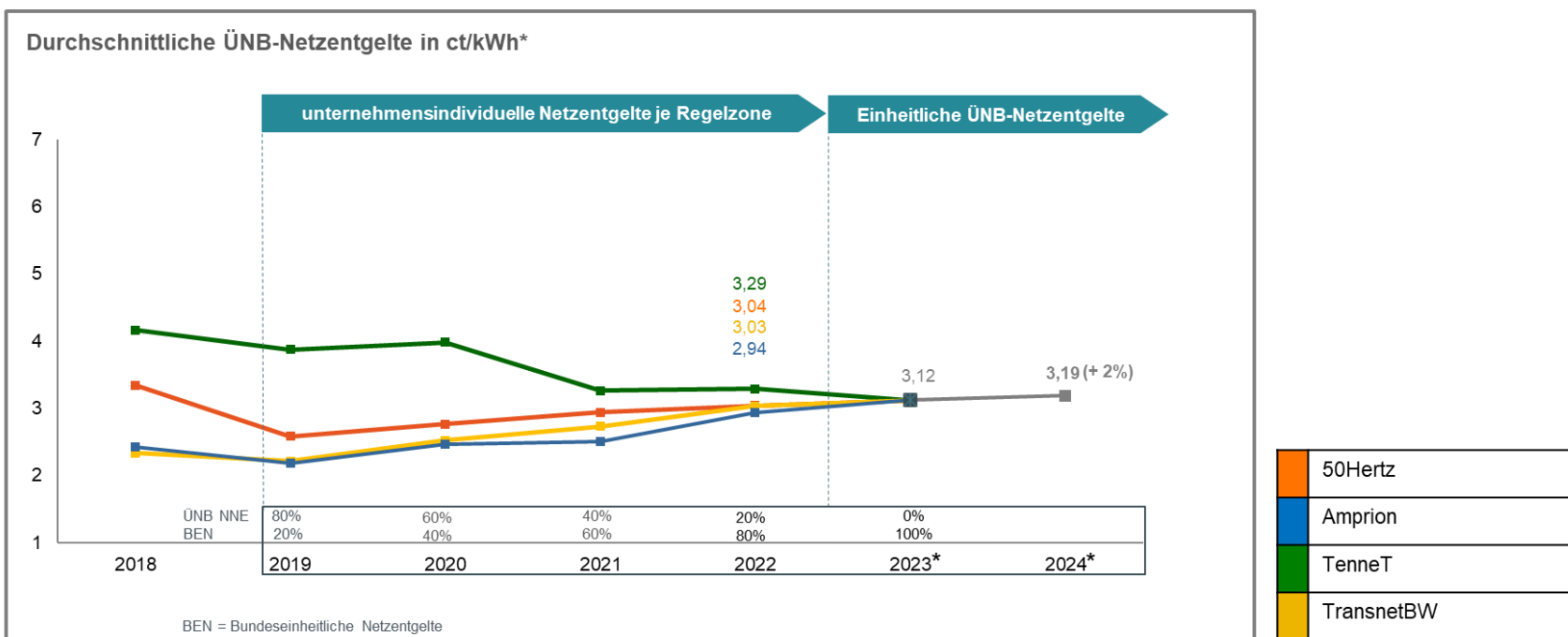
5.



Priorisierung / Depriorisierung von Projekten anhand von noch zu definierenden **Kriterien**

- *Bsp.: Reduktion von Redispatchkosten*

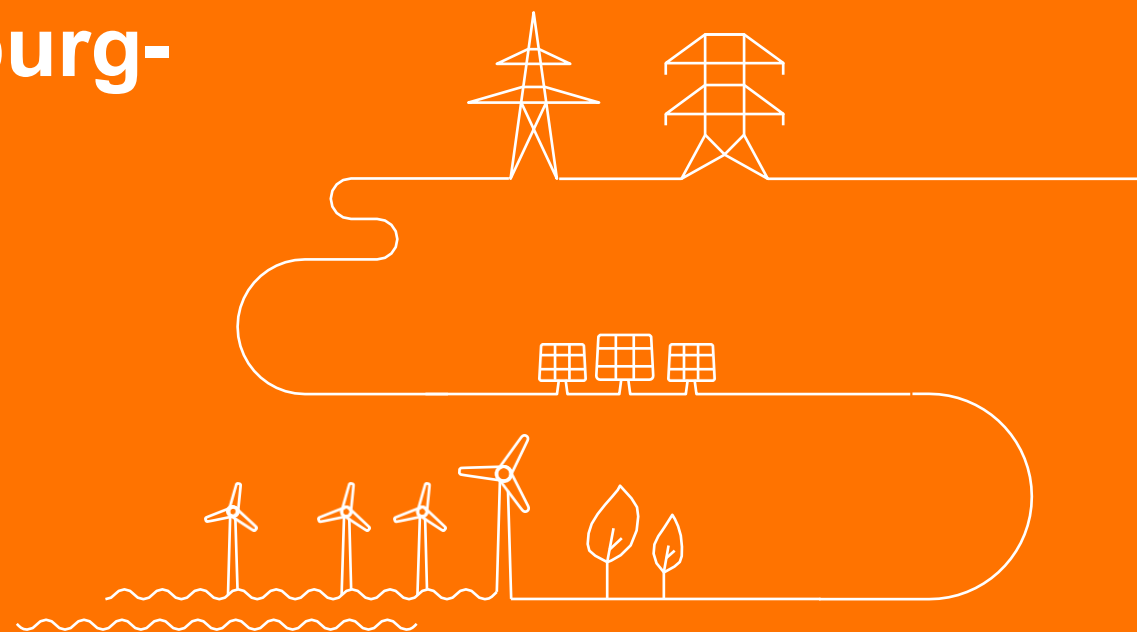
Die durchschnittlichen Netzentgelte der ÜNB erhöhen sich in 2024 um 2 Prozent unter Berücksichtigung eines Bundeszuschusses i.H.v. 5,5 Mrd. €



* Berechnet mit den durchschnittlichen Netzentgelten der HöS- und HöS/HS-Ebene mit 1.000, 3.000 und 5.000 Benutzungsstunden und für 2023 und 2024 unter Berücksichtigung eines Zuschusses auf die Netzentgelte nach § 24b EnWG bzw. § 24c EnWG

Stabilisierung der ÜNB-Netzentgelte durch einen Zuschuss aus dem Wirtschaftsstabilisierungsfond (WSF). Ohne die Bezuschussung würden sich die Netzentgelte im Jahr 2024 um 114% erhöhen.

... und der Blick auf Mecklenburg- Vorpommern

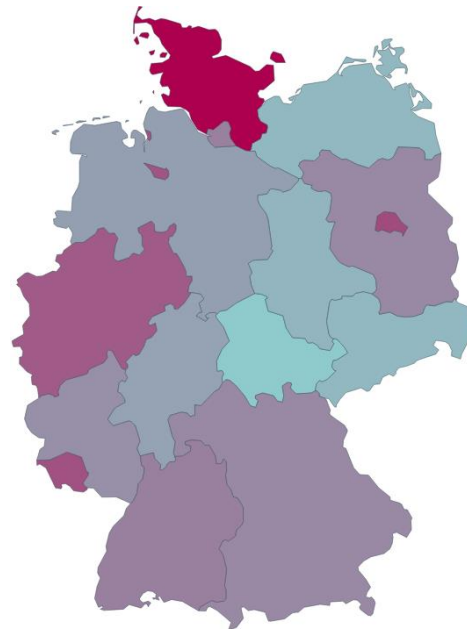


Der Ausbau der Windenergie liegt unter den Zielzahlen, insbesondere auch im 50Hertz-Netzgebiet

Hintergrund: Die aktuelle Ausbaudynamik von PV- und Wind Onshore-Anlagen liegt in der 50Hertz-Regelzone hinter dem Rest Deutschlands zurück

Flächenbezogener Zubau von WON & PV Kapazitäten 2023 [kW/km²]

1	Schleswig-Holstein	69,11
2	Berlin	46,83
3	Saarland	45,19
4	Bremen	43,95
5	Nordrhein-Westfalen	42,44
6	Baden-Württemberg	31,33
7	Hamburg	31,02
8	Bayern	28,82
9	Brandenburg	28,77
10	Rheinland-Pfalz	27,06
11	Niedersachsen	22,31
12	Hessen	21,08
13	Sachsen-Anhalt	15,84
14	Mecklenburg-Vorpommern	14,77
15	Sachsen	14,71
16	Thüringen	9,65



Insbesondere der Zubau von Windenergie an Land Anlagen erreicht nicht die notwendige Dynamik

- In den ersten drei Ausschreibungen 2023 sollten ursprünglich 9.630 MW Leistung bezuschlagt werden
- Trotz signifikanter Reduktion des Ausschreibungsvolumens waren alle Ausschreibungsrunden unterzeichnet; bisher wurden nur 4.410 MW Leistung bezuschlagt
- **Der Trend ist in den Bundesländern unterschiedlich stark ausgeprägt.**
- **In den meisten östlichen Bundesländern entwickeln sich die Zubauraten unterdurchschnittlich.**

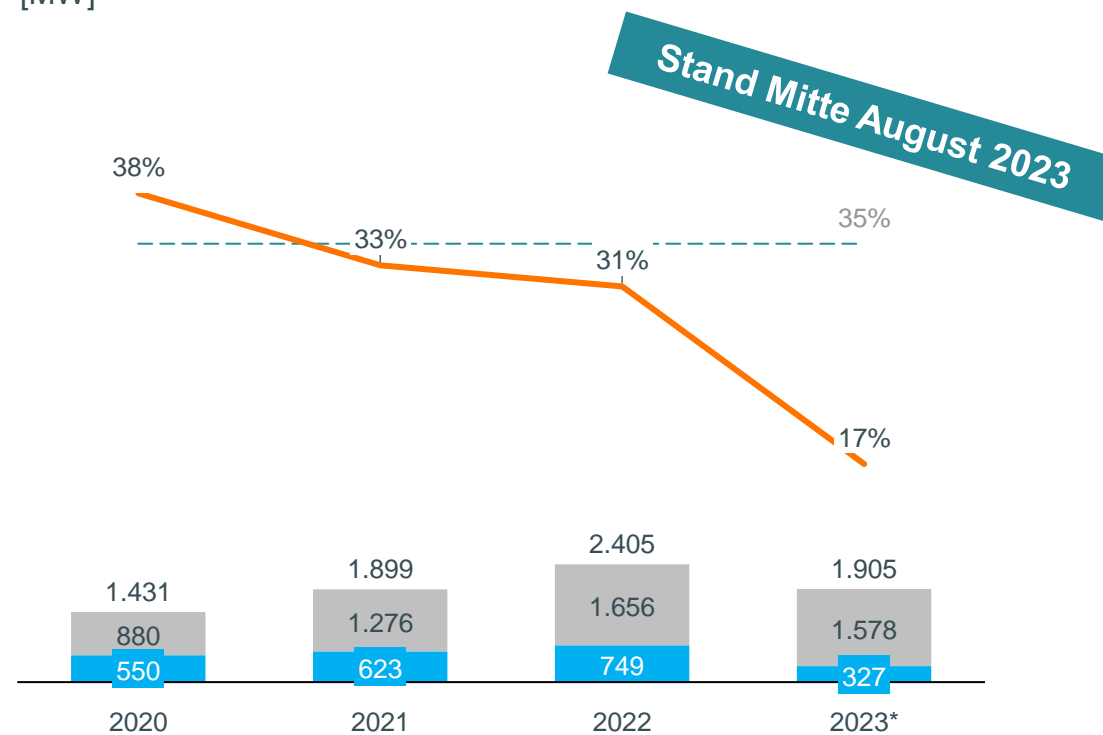
Zubau von Windkraft onshore – Anteil 50Hertz

Zubau seit 2020
[MW]

1	Schleswig-Holstein	1.689
2	Niedersachsen	1.376
3	Nordrhein-Westfalen	1.271
4	Brandenburg	1.262
5	Sachsen-Anhalt	371
6	Rheinland-Pfalz	322
7	Mecklenburg-Vorpommern	300
8	Hessen	297
9	Thüringen	241
10	Baden-Württemberg	241
11	Bayern	124
12	Sachsen	71
13	Saarland	71
14	Berlin	4
15	Hamburg	-
16	Bremen	-



50Hertz-Anteil am Zubau
[MW]



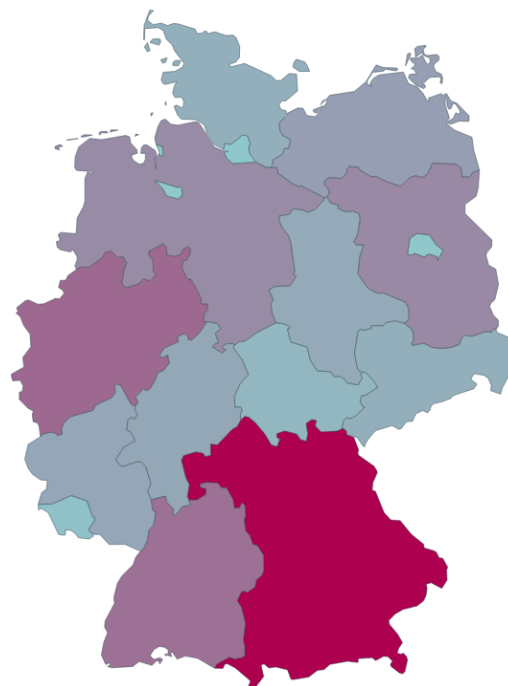
Quelle: Marktstammdatenregister; Stichtag: 13.08.2023

* Bis zum Stichtag 13.08.2023

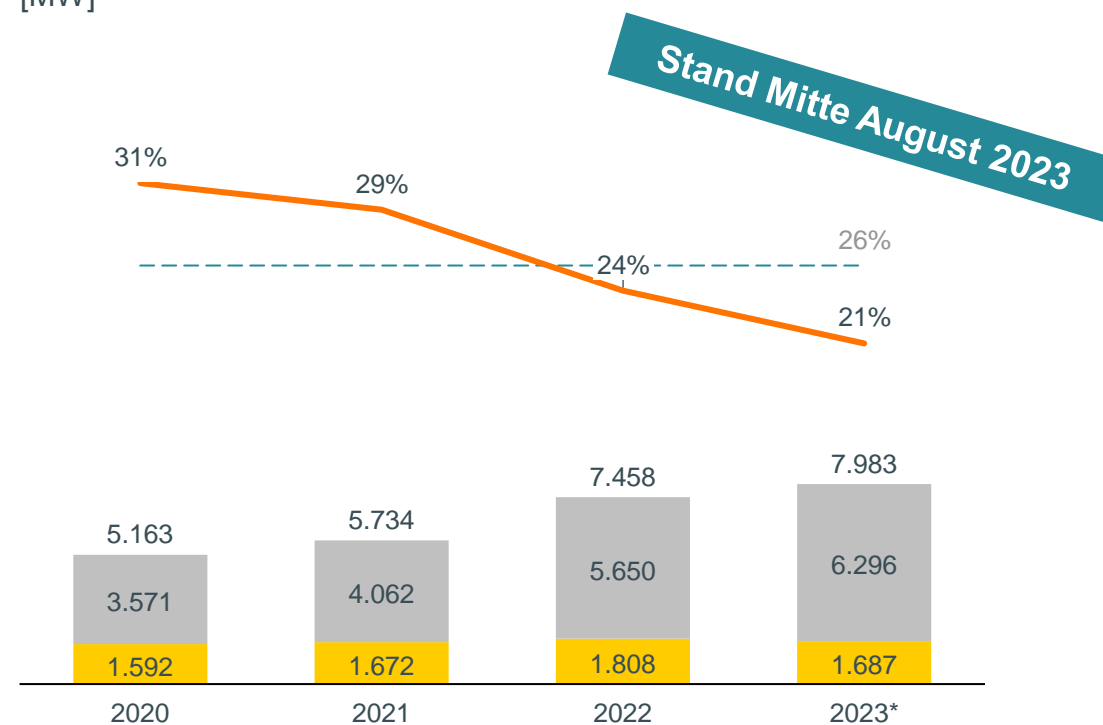
Zubau von Photovoltaik – Anteil 50Hertz

Zubau seit 2020
[MW]

1	Bayern	7.082
2	Nordrhein-Westfalen	3.408
3	Baden-Württemberg	3.132
4	Brandenburg	2.293
5	Niedersachsen	2.212
6	Mecklenburg-Vorpommern	1.532
7	Rheinland-Pfalz	1.259
8	Hessen	1.210
9	Sachsen-Anhalt	1.126
10	Sachsen	959
11	Schleswig-Holstein	930
12	Thüringen	673
13	Saarland	307
14	Berlin	121
15	Hamburg	55
16	Bremen	38



50Hertz-Anteil am Zubau
[MW]



Quelle: Marktstammdatenregister; Stichtag: 13.08.2023

* Bis zum Stichtag 13.08.2023

— 50Hertz-Anteil gesamter Anlagenbestand
 50Hertz
— 50Hertz-Anteil am jährlichen Zubau
 Rest

Einschätzung des ÜNB und der VNB zu EE-Zubau in Mecklenburg-Vorpommern

Installierte Leistung Zieljahr 2045	NEP23 B2045 (ÜNB)	Regionalszenario (VNB)
Photovoltaik	24,3 GW	36,4 GW
Wind onshore	11,3 GW	12,3 GW

- Die Einschätzungen von ÜNB und VNB zur EE-Entwicklung sind grundsätzlich ähnlich – auch in Mecklenburg-Vorpommern
- Die zusätzlich erforderlichen Netzschnittstellen und deren zeitliche Abfolge werden zwischen ÜNB und VNB eng abgestimmt
- **Der erhebliche Bedarf an neuen Netzschnittstellen sowie deren Netzeinbindung stellt eine große Herausforderung für ÜNB und VNB dar; 50Hertz bereitet sich darauf vor, die Anzahl der ÜNB/VNB-Netzschnittstellen bis 2045 zu verdoppeln**

Vielen Dank!

