

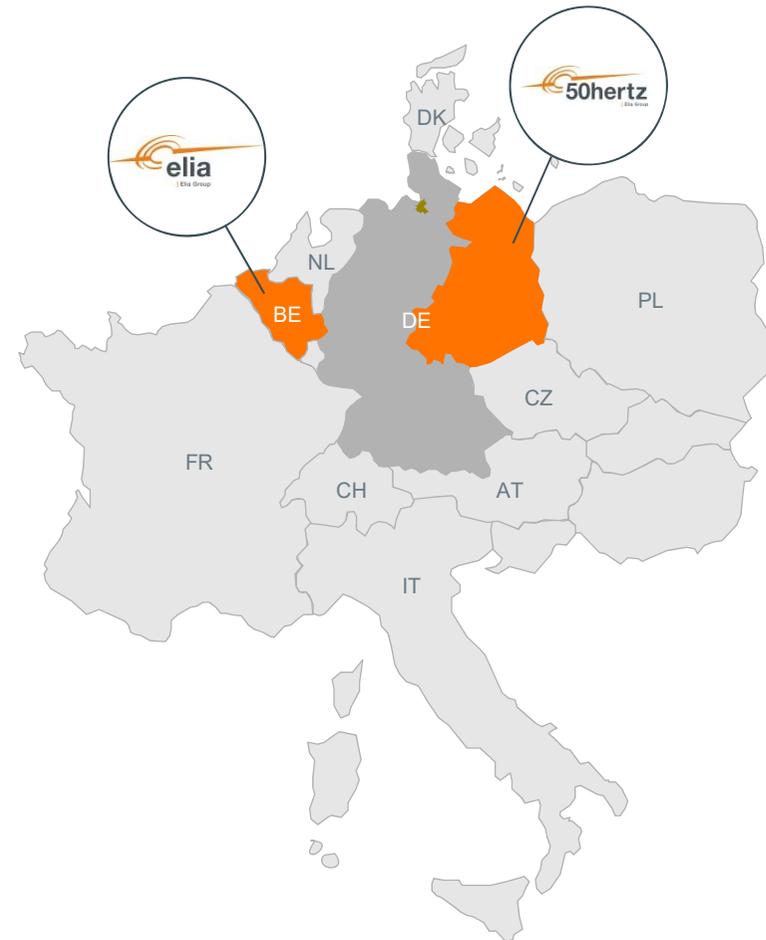
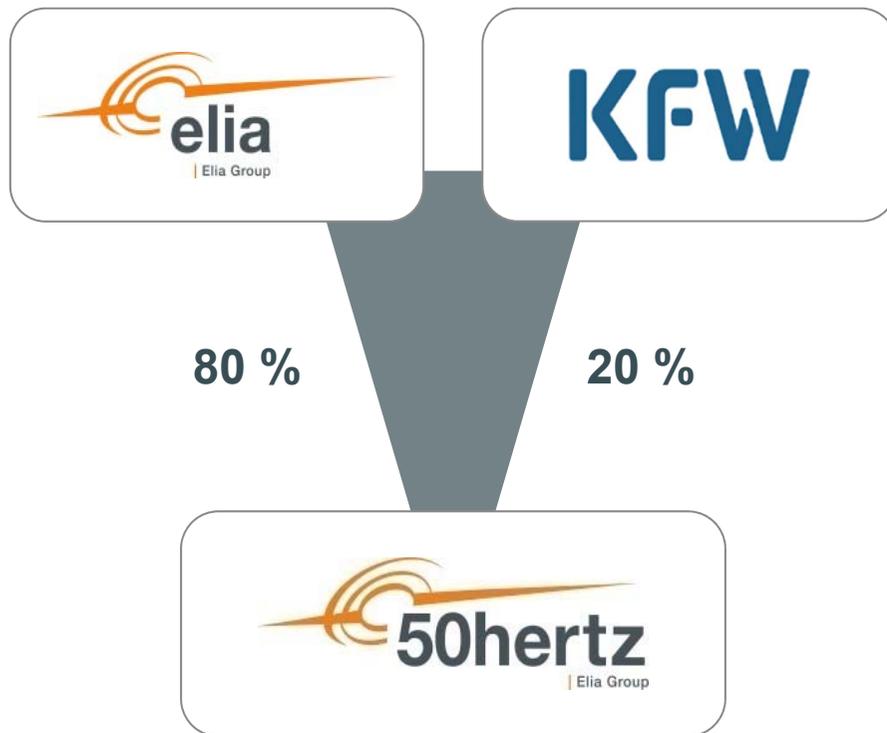
VEE Jahrestagung

Netzstabilität und Regeleingriffe

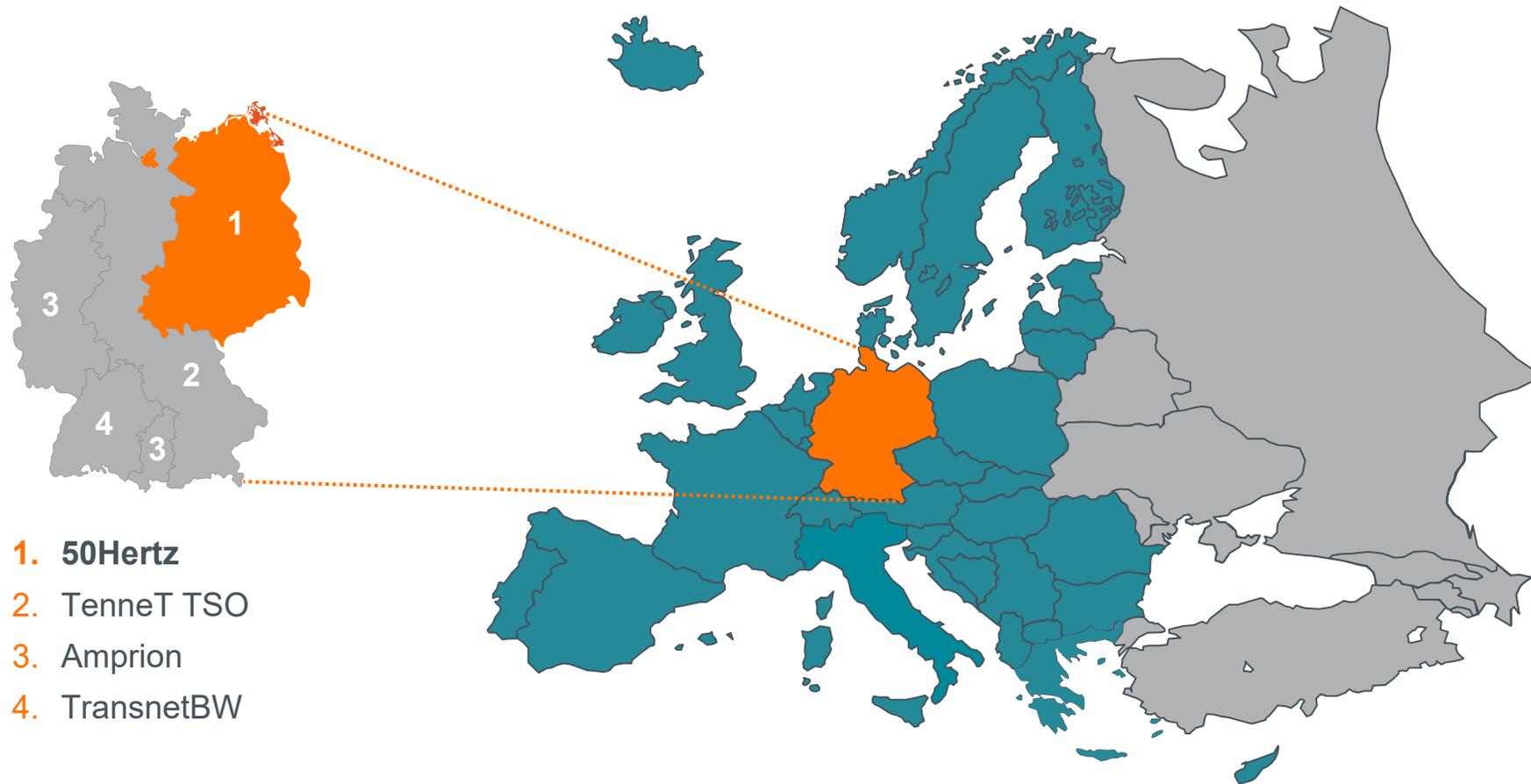
10. Mai 2019
Uwe Granzow | Leiter Regionalzentrum Ost



Zwei Übertragungsnetzbetreiber – eine Gruppe



50Hertz als Teil des europäischen Elektrizitätssystems



Übertragungsnetze als Rückgrat des Energiesystems in Deutschland und Europa



Netzeigentum

Verantwortlich für Betrieb, Instandhaltung und Ausbau der **Höchstspannungsleitungen** und **Stromkreuzungen** (Umspannwerke) sowie für direkte Anschlüsse von Größterzeugern und Verbrauchern (inkl. Offshore).



Systemführung

Verantwortlich für Systemsicherheit: **Systemstabilität** des Übertragungsnetzes – rund um die Uhr: Frequenz- und Spannungsregelung, Engpassmanagement.



Marktentwicklung

Katalysator der **Strommarktentwicklung**, insbesondere in Nord- und Zentralosteuropa.

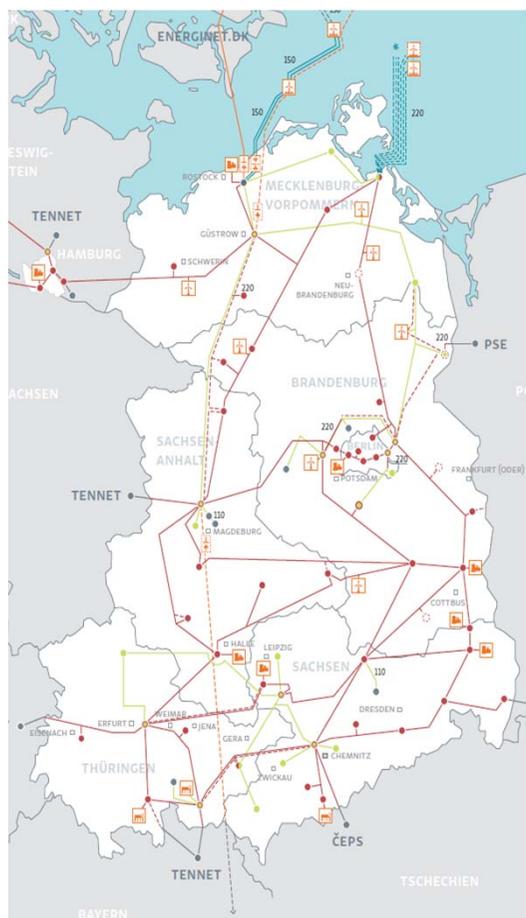


Treuhänderschaft

Verantwortlich für das **Management** der **EEG-Zahlungsströme**.

Quelle: 50Hertz

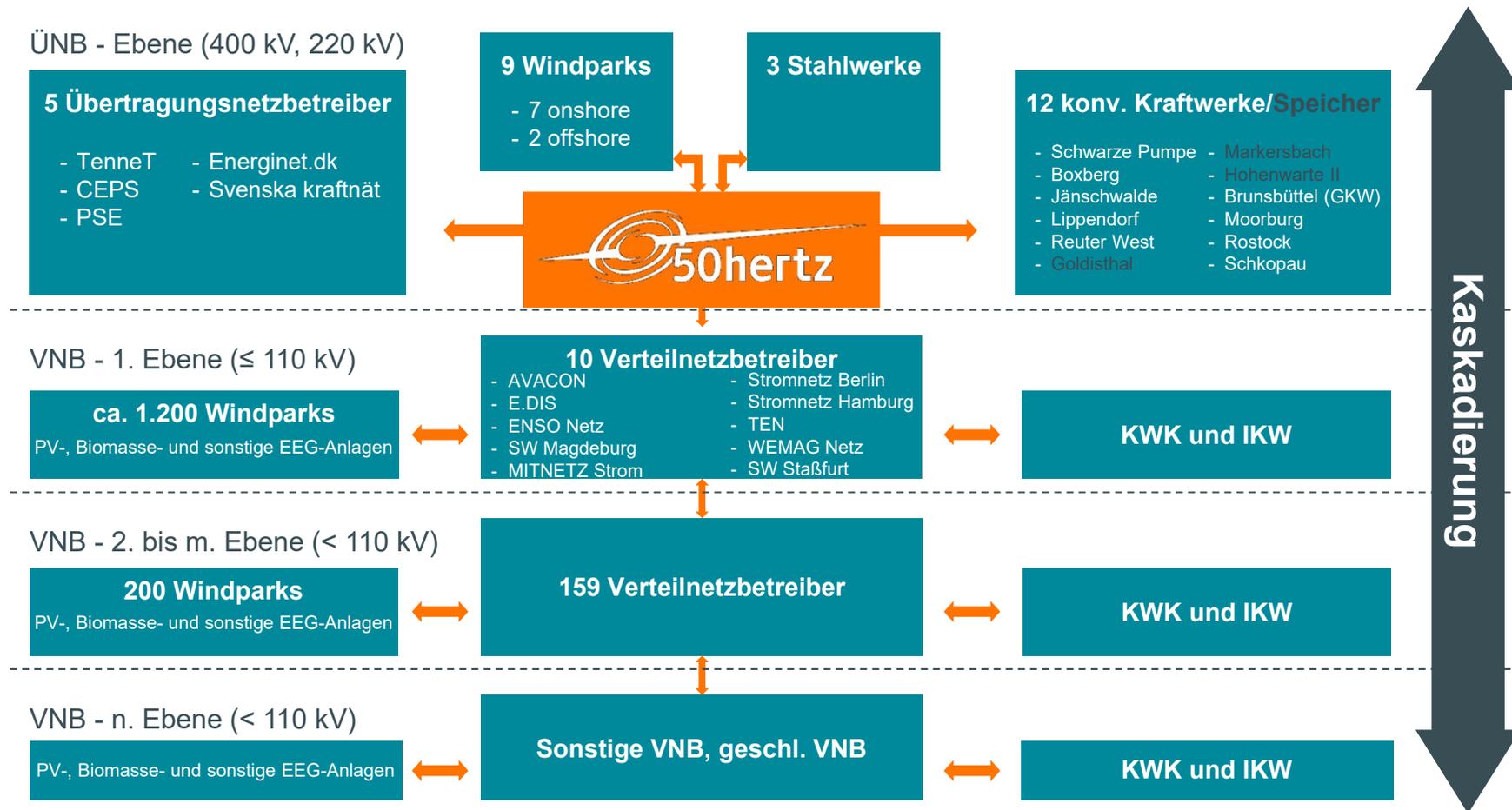
50Hertz – Auf einen Blick



	2010 (Anteil an DE)	2017/18 (Anteil an DE)
Fläche	109.589 km ² (~31%)	109.619 km ² (~31%) ¹
Leitungslänge	9.800 km (~30 %)	10.200 km (~30 %) ¹
Maximale Last	ca. 17 GW (~20 %)	ca. 16 GW (~20 %) ¹
Stromverbrauch (gemäß Stromabgabe an Letztverbraucher lt. EEG)	ca. 98 TWh (~20 %)	ca. 96 TWh (~20 %) [*]
Installierte Leistung:		
- davon Erneuerbare	38.354 MW (~35%) 15.491 MW (~30%)	54.069 MW (~26%) ¹ 32.931 MW (~29%) [*]
- davon Wind	11.318 MW (~40%)	19.403 MW (~35%) [*]
EE-Anteil am Stromverbrauch	~ 25 %	~ 55,0 % [*]
Umsatzvolumen - davon Netz	5,6 Mrd. € 0,6 Mrd. €	9,9 Mrd. € ¹ 1,3 Mrd. € ¹
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	643	1.043 ¹

Quelle: 50Hertz; ¹Stand 31.12.2017; ^{*}Vorläufige Daten, Stand: 08.01.2019

50Hertz – Zentraler Akteur im deutschen Stromnetz



Quelle: 50Hertz; Stand 31.12.2017

Entwicklung der Erneuerbaren Energien



Europas und Deutschlands ambitionierte Klimaziele

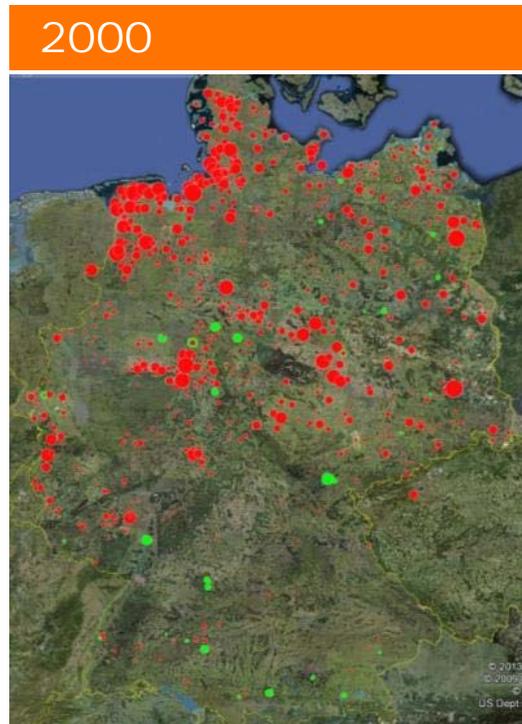
	EU Ziele	Deutsche Ziele
CO₂ Emissionsreduktion ¹	2030: 40%	2020: 40% 2030: 55% 2050: 80-95% 2017: 27.7%
EE Anteil am Stromverbrauch	2030: 27%	2025: 40-45% 2030: 65% 2050: 80% DE 2017: 36.2% 50Hertz 2018: 56,5%
Effizienz (Reduktion des Stromverbrauchs ²)	2030: 27%	2020: 20% 2016: 6.3%
Atomkraft		Ausstieg bis 2022 2018: 7 op.

1 Gegenüber 1990 (Ratifikation des Kyoto Protokolls)

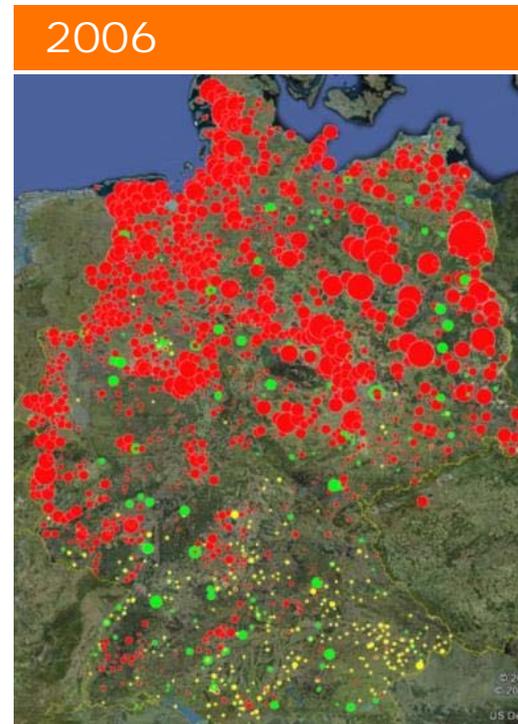
2 Gegenüber 2008

Entwicklung der Erneuerbaren-Landschaft in Deutschland

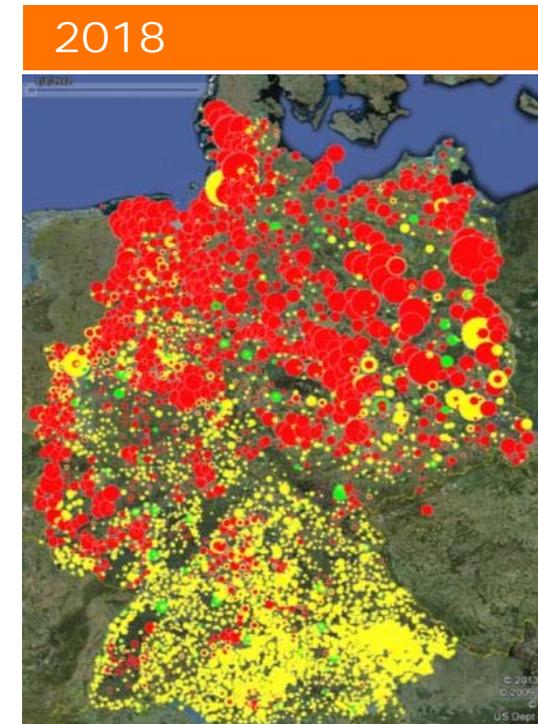
Markierungen proportional zur installierten Leistung



- ~ 30.000 Anlagen
- 1.665* MW inst. Windleistung D



- ~ 221.000 Anlagen
- 2.233* MW inst. Windleistung D



- > 1.600,000 Anlagen
- 49.628* MW inst. Windleistung D
- 41.687* MW PV

Die Einführung des EEG im Jahr 2000 leitete in Deutschland einen rasanten Ausbau der Erneuerbaren Energien ein.

Quelle: 50Hertz; 50Hertz, TenneT, Amprion, TransnetBW, Google Earth; *Vorläufige Daten

● PV ● Wind ● Biomasse

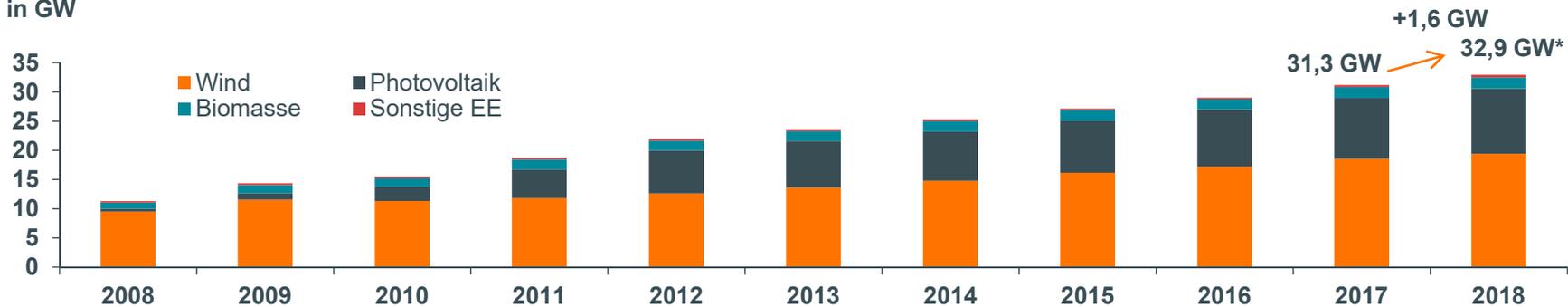


Energiewende im 50Hertz Netzgebiet

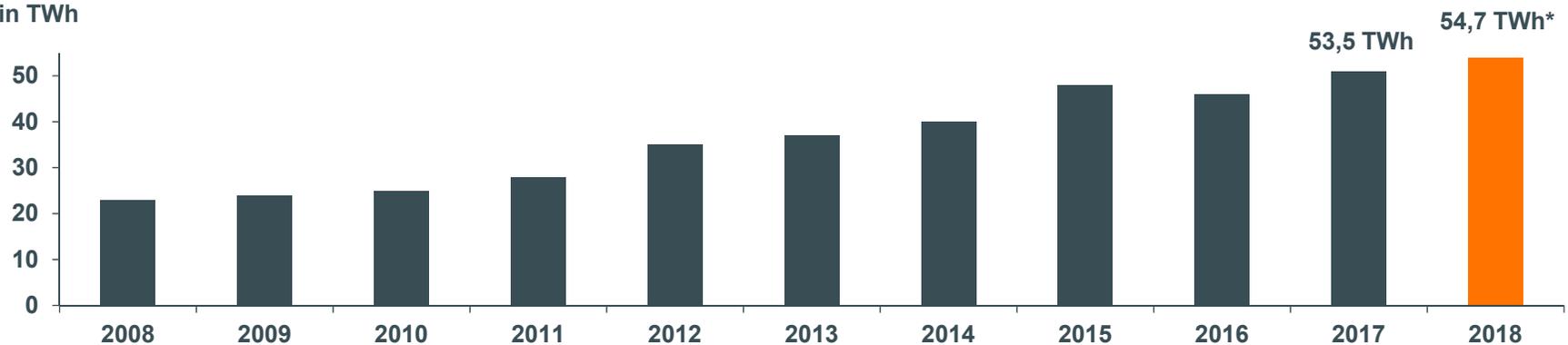


Entwicklung der Erneuerbaren Energien im 50Hertz-Netzgebiet

Entwicklung der installierten Leistung von EEG-Erzeugungsanlagen in der 50Hertz-Regelzone in GW



Entwicklung der Produktion Erneuerbarer Energien in der 50Hertz-Regelzone in TWh



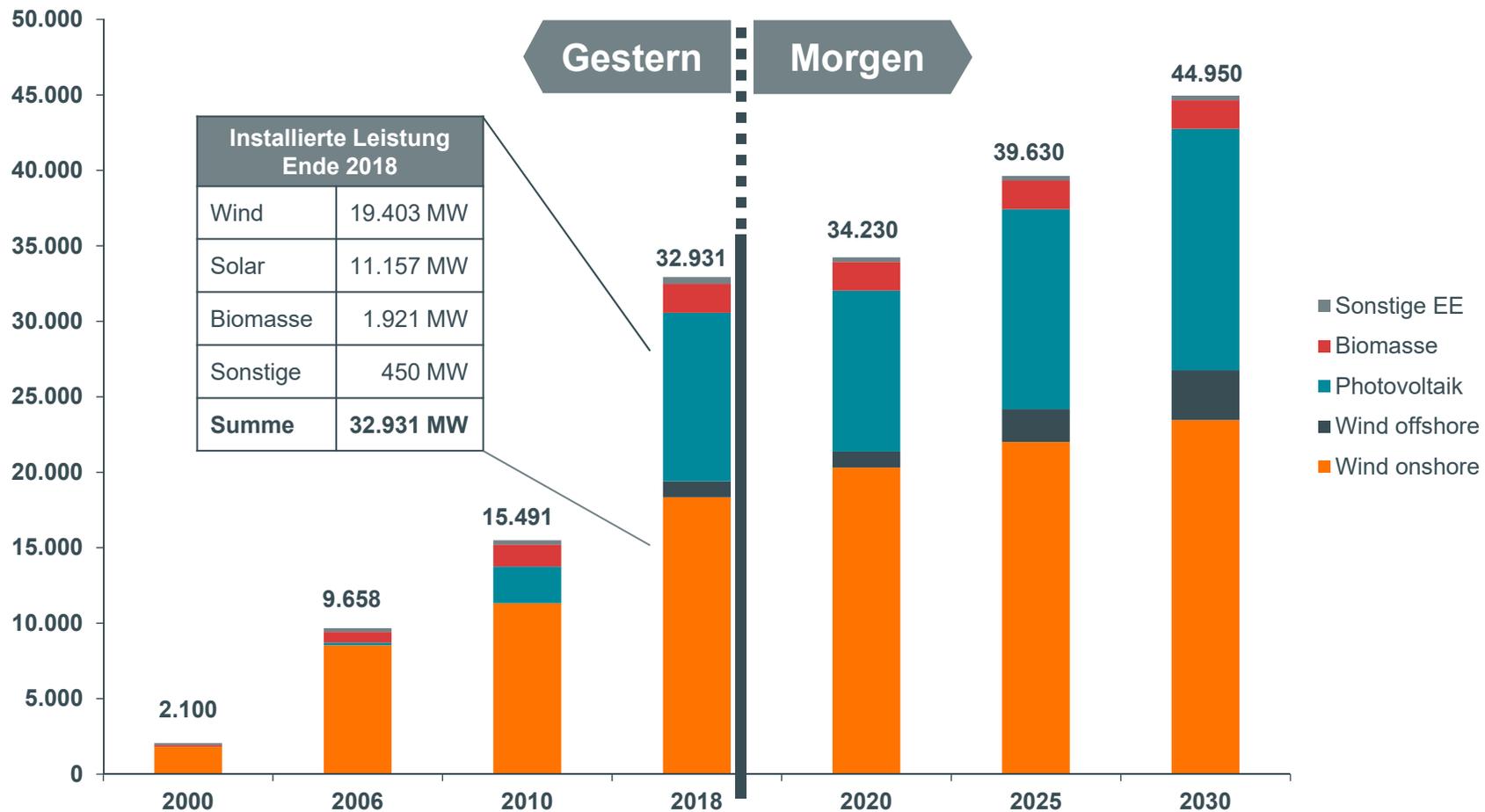
± 56,5%

Konstanter Zubau Erneuerbarer Energien im 50Hertz-Gebiet:
EE-Stromerzeugung hat 2018 Anteil von 56,5 % am Stromverbrauch.

Quelle: 50Hertz; *Vorläufige Daten; Stand 25.02.2019

Installierte Leistung Erneuerbarer Energien in der 50Hertz-Regelzone steigt konstant an

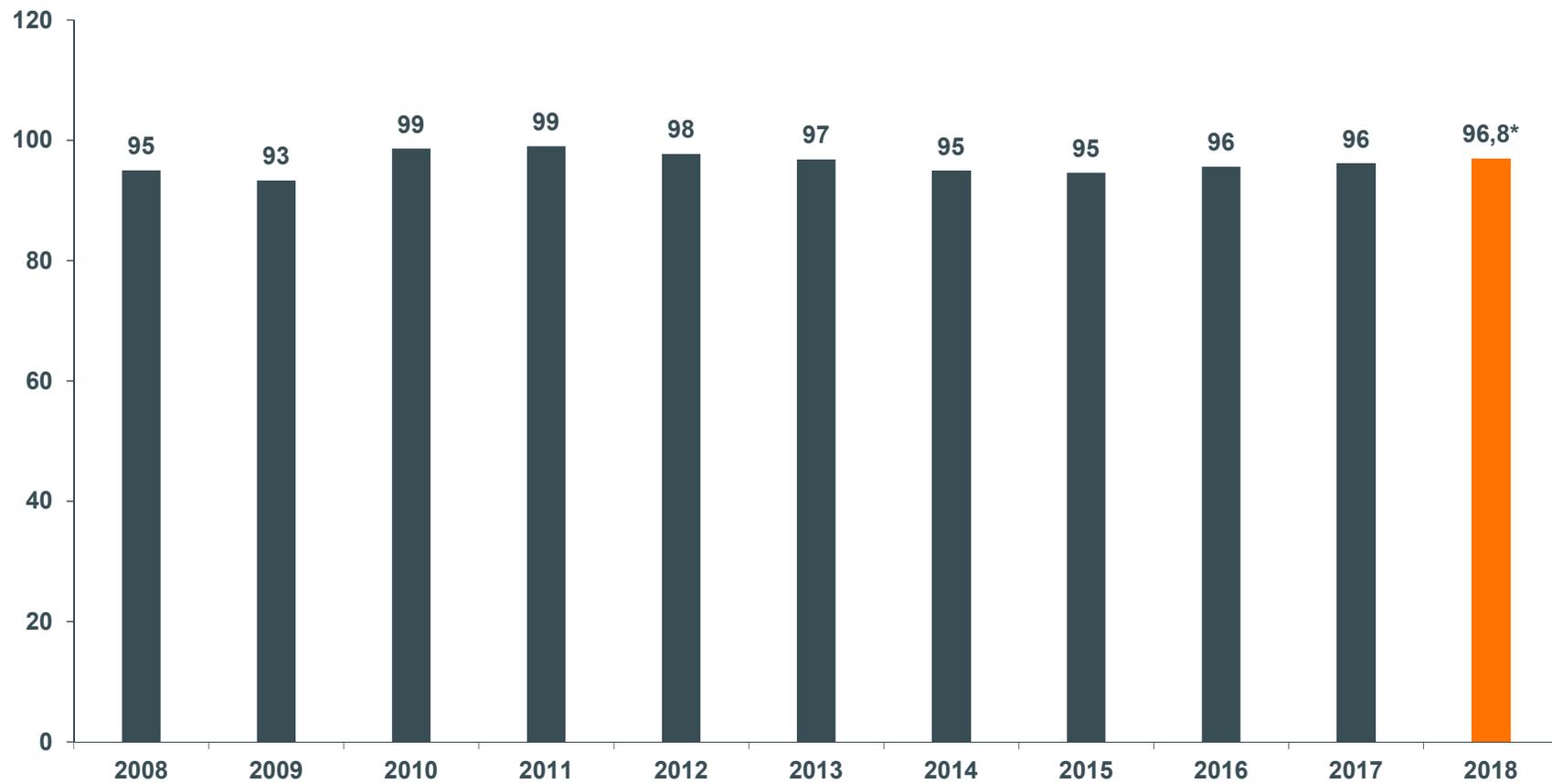
Installierte Leistung in MW



Quelle: 50Hertz; *Vorläufige Daten; Stand 08.01.2019

Stromverbrauch im 50Hertz-Netzgebiet

in TWh

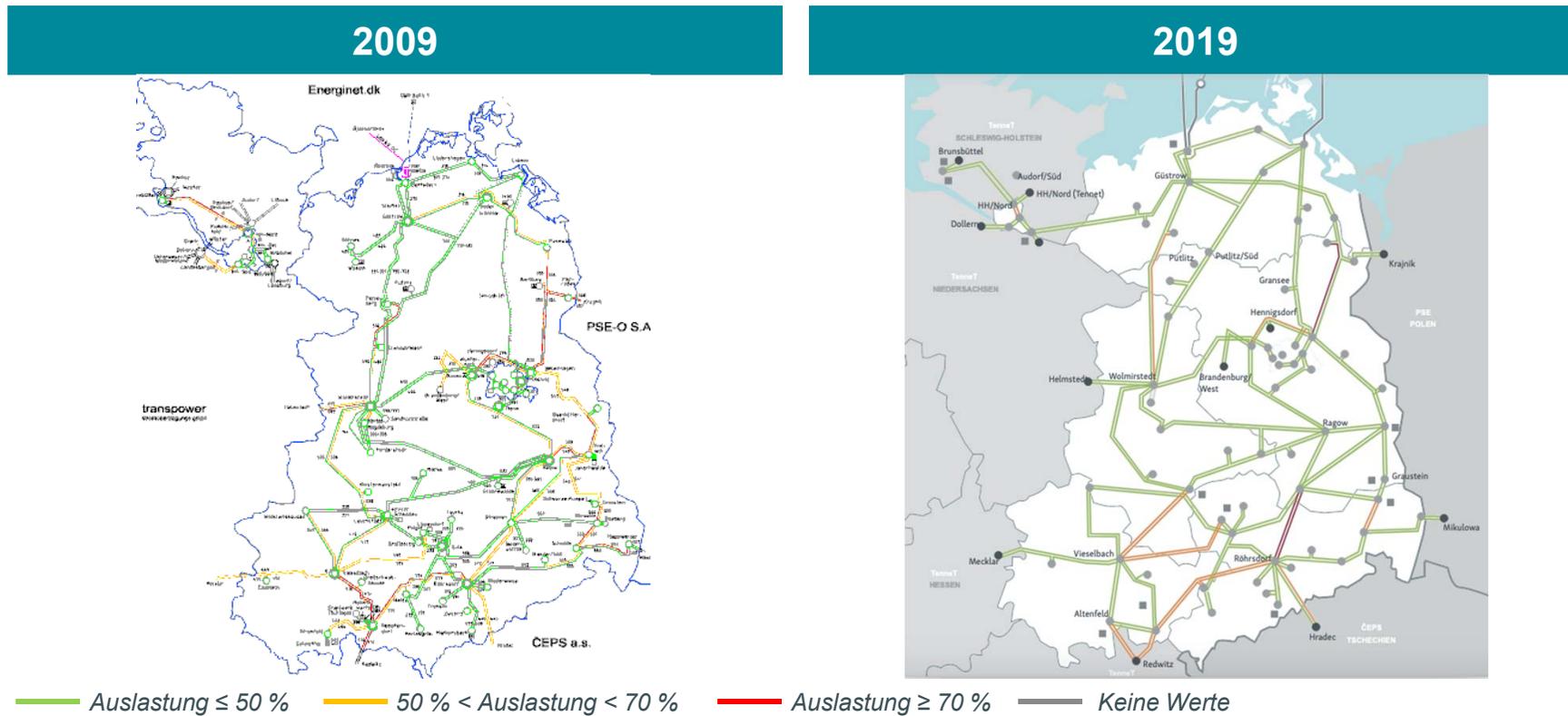


Stabiler Stromverbrauch in der 50Hertz-Regelzone.

Gemäß Stromabgabe an Letztverbraucher lt. EEG; Quelle: 50Hertz; *Vorläufige Daten; Stand 25.02.2019

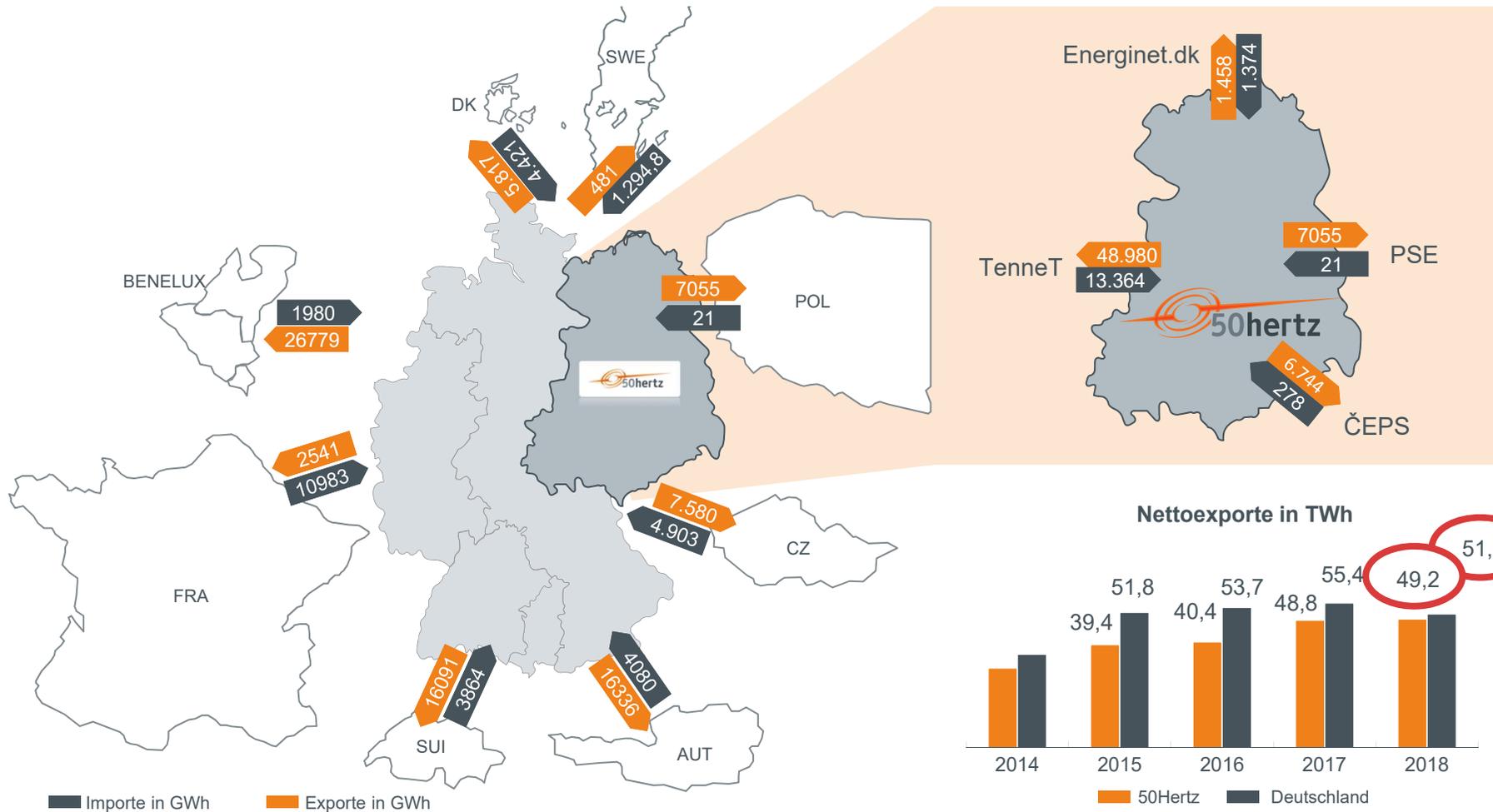
Leitungsbelastung im 50Hertz-Netzgebiet

Zeitungleiche Leitungsbelastung >5h/a



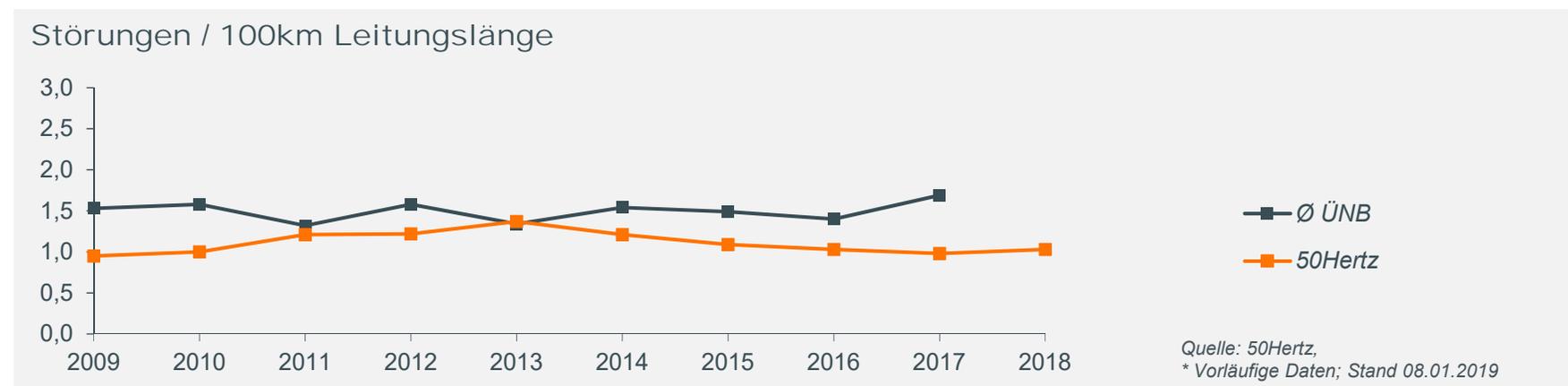
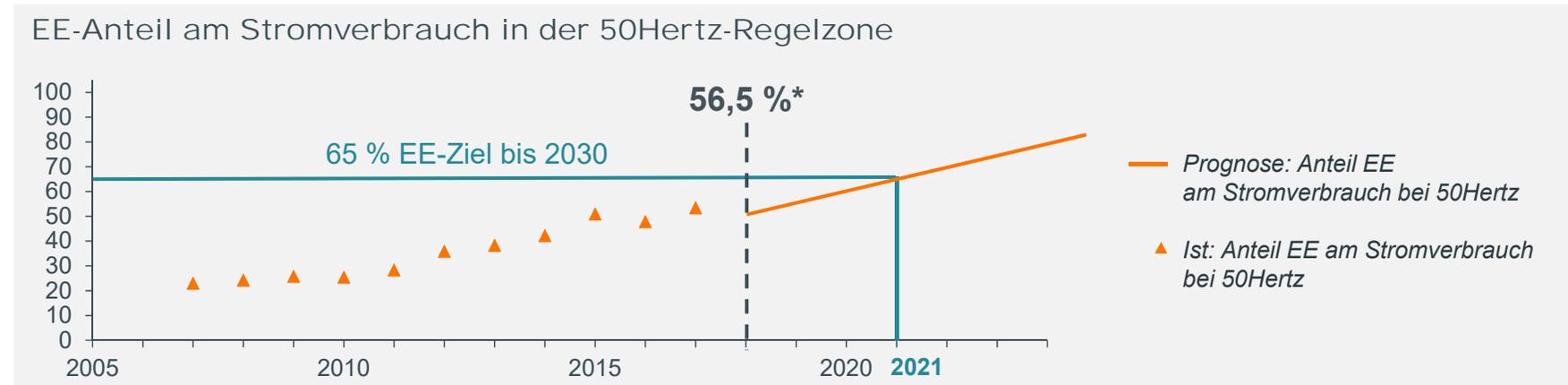
Netzbelastung steigt rasant mit der Änderung im Erzeugungsbereich.

Physikalische Im- und Exporte Deutschland und 50Hertz



50Hertz-Region mit 49 TWh wesentlicher Stromexporteur in Deutschland und Europa.

Hohe Versorgungssicherheit bei stetig steigender Erneuerbaren-Einspeisung



Im 50Hertz-Gebiet wird der 65-Prozent-Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch schon im Jahr 2021 erwartet.



Systemführung

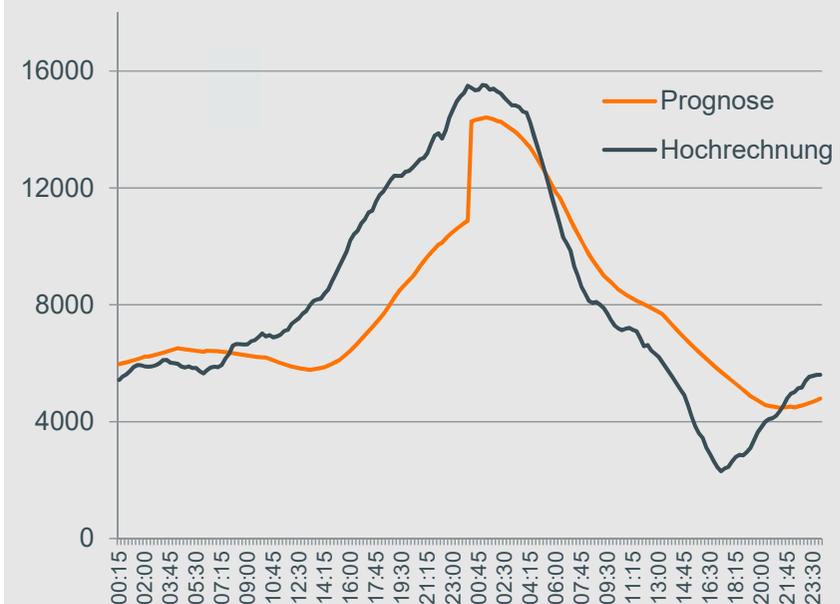


Fluktuierende Einspeisung von Erneuerbaren Energien – Windenergie

Daten zur Windeinspeisung 2018 bei 50Hertz

Maximale Windeinspeisung	15.672 MW
Minimale Windeinspeisung	11 MW
Größter Anstieg über ¼ Stunde	918 MW
Größter Rückgang über ¼ Stunde	-1.039 MW
Größte Differenz zwischen min. und max. an einem Kalendertag	13.219 MW

Windeinspeisung (21./22.12.2018)



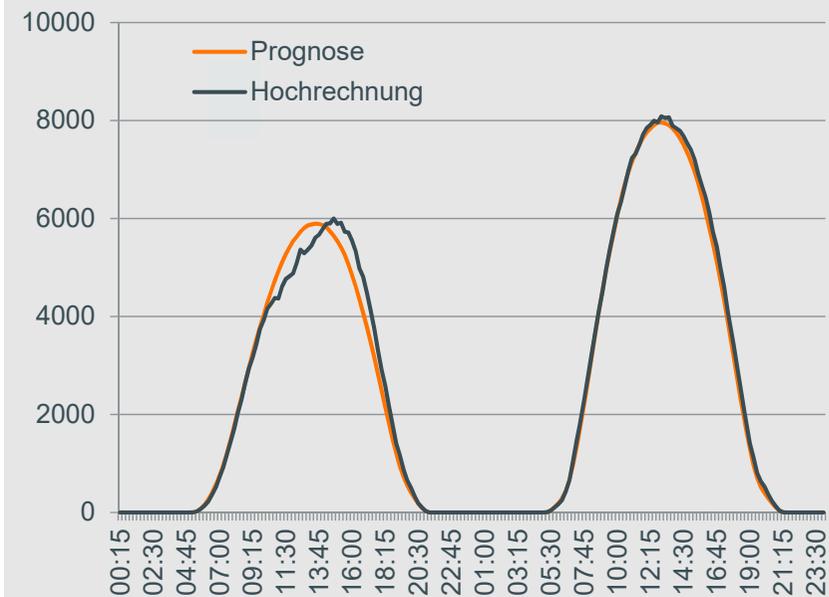
Hohe Anforderungen an Prognosen, Regelfähigkeit und reaktionsschnellen Systembetrieb.

Fluktuierende Einspeisung von Erneuerbaren Energien – Photovoltaik (PV)

Daten zur PV-Einspeisung 2018 bei 50Hertz

Maximale Einspeisung	8.087 MW
Minimale Einspeisung	0 MW
Größter Anstieg über ¼ Stunde	826 MW
Größter Rückgang über ¼ Stunde	-665 MW

PV-Einspeisung (19./20.05.2018)



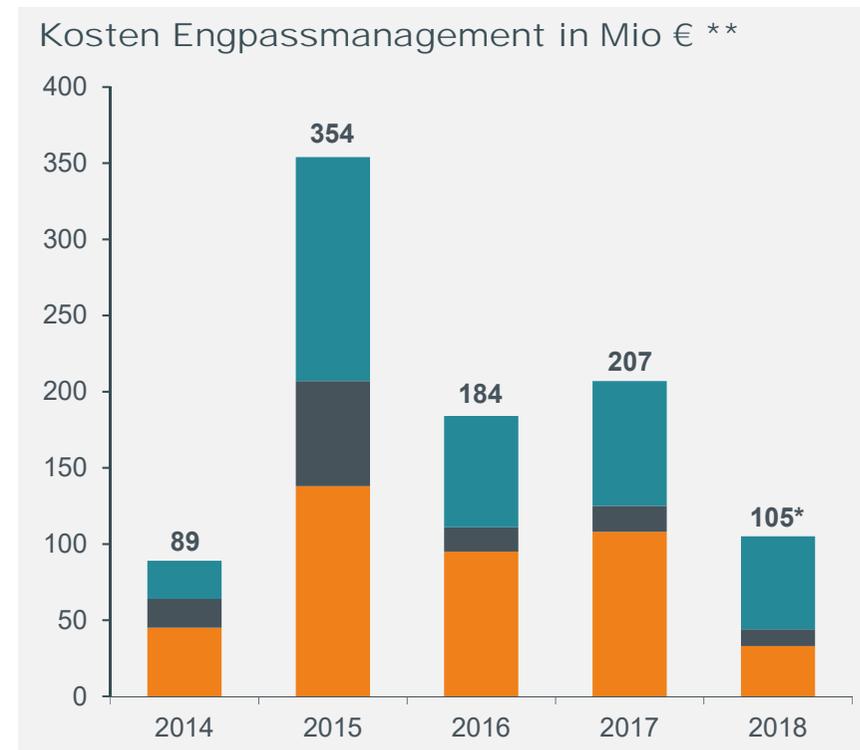
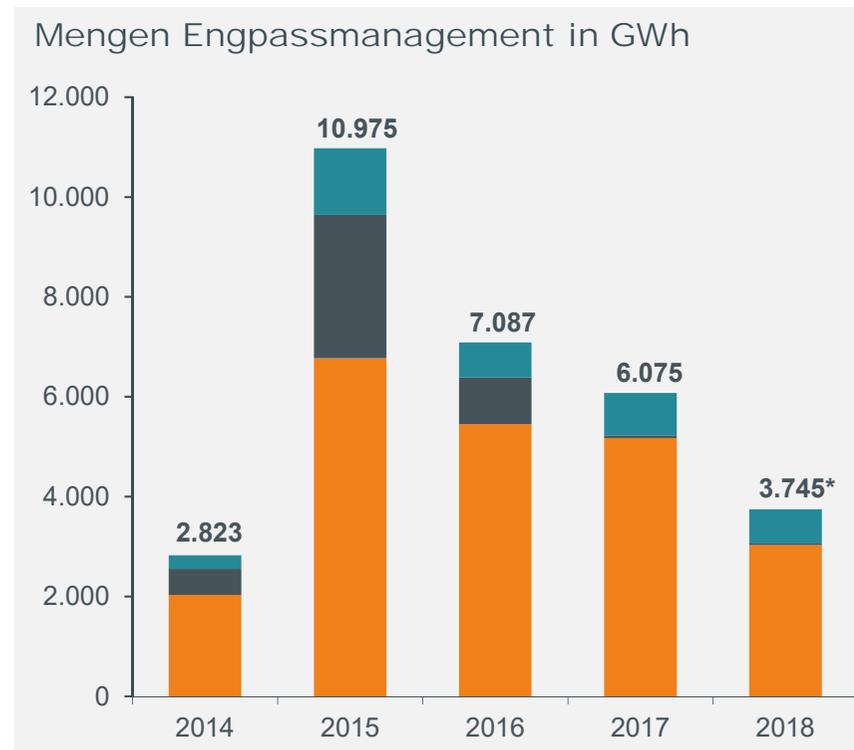
Hohe Anforderungen an Prognosen, Regelfähigkeit und reaktionsschnellen Systembetrieb.



Engpassmanagement



Engpassmanagement 50Hertz



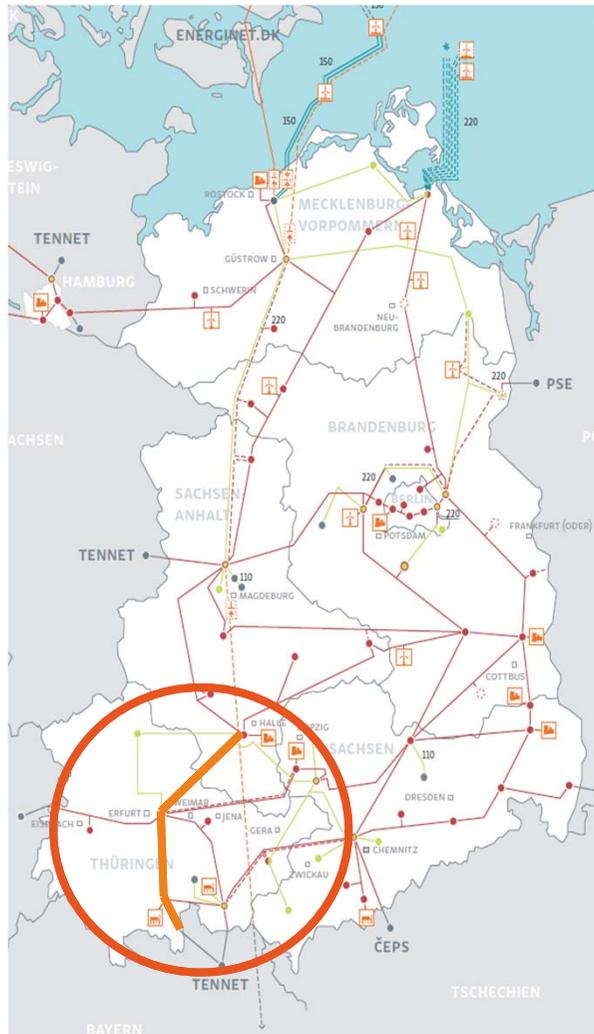
■ §13.1 Redispatch national
 ■ §13.1 Redispatch international
 ■ §13.2 Einspeisemanagement Erneuerbare Energien

Quelle: 50Hertz; *Vorläufige Daten, Stand 08.01.2019.

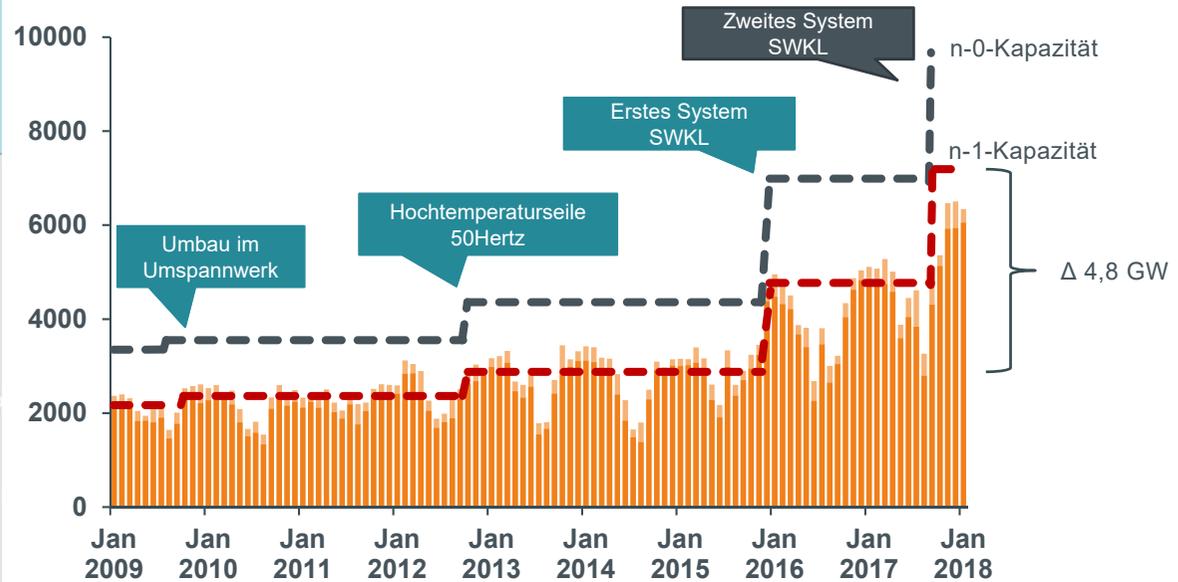
Nicht enthalten sind bereits abgerechnete Zusatzkosten aus dem Branchenleitfaden Redispatchvergütung 2014 - 2017; **Nettokosten, bezogen auf Leistungszeitraum

Die Engpassmanagementkosten konnten letztes Jahr reduziert werden – trotz erneutem EE-Zubau von rund 1,6 GW in 2018.

Netzausbau wirkt: Vermiedene Engpassmanagementkosten durch die Südwest-Kuppelleitung



Leitungen Remptendorf-Redwitz und Altenfeld-Redwitz



Stand 25.02.2019, 10:00 Uhr

559 Millionen Euro
weniger Engpassmanagementkosten durch die Südwestkuppelleitung
seit 01.01.2016

Ursachen für verringerte Engpassmanagementkosten in 2018

1

Inbetriebnahme des zweiten Systems der Südwestkuppelleitung (09/2017)

559 Millionen Euro

weniger Engpassmanagementkosten durch die Südwestkuppelleitung

seit 01.01.2016

Stand 25.02.2019, 09:30 Uhr



2

Ausbau Phasenschiebertransformatoren (volle Wirksamkeit seit 10/2017)

Optimierung Redispatch-Prozesse (Einführung 04/2017)

3

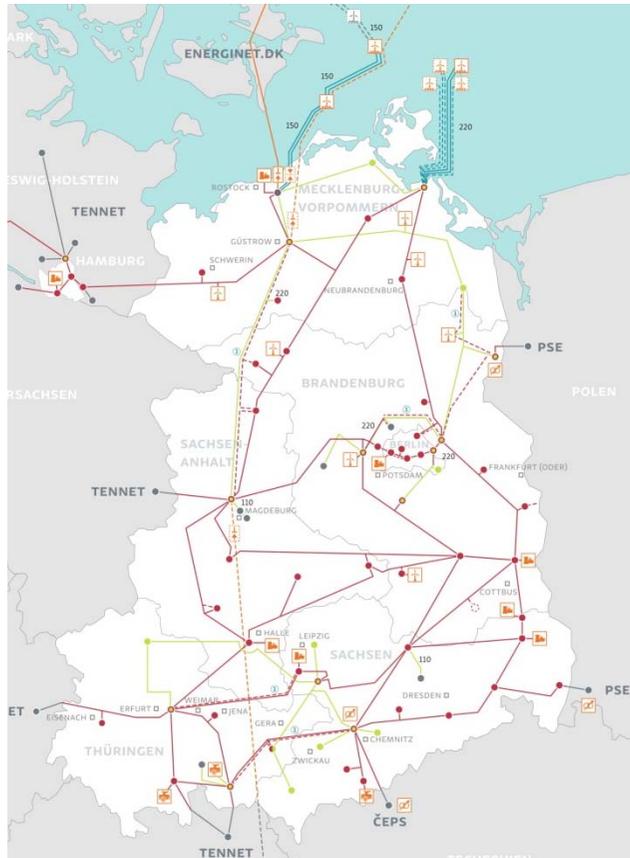


Geringere Exporte aus Deutschland nach Österreich und Frankreich (Preiszone DE-AT Beginn: 10/2018)

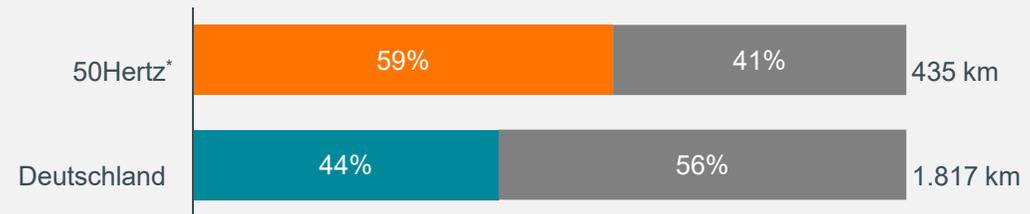
4

Netz- und Infrastrukturausbau sowie innovative Betriebsführung sind entscheidend zur Reduzierung der Engpassmanagementkosten.

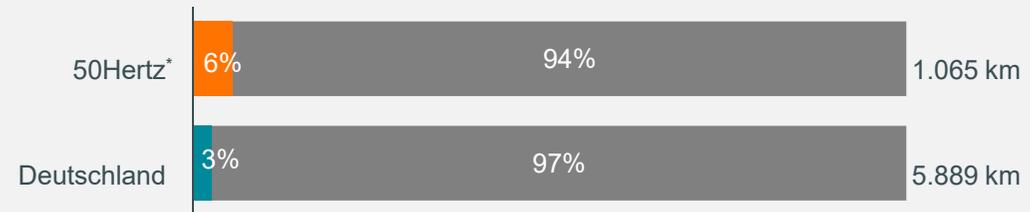
Fortschritte beim Netzausbau im 50Hertz-Netzgebiet seit 2009



fertiggestellte Leitungskilometer bei 50Hertz gemäß EnLAG*



fertiggestellte Leitungskilometer bei 50Hertz gemäß BBPIG*,**



* dargestellt sind nur 50Hertz - Projekte, in denen mindestens 1 km Leitung fertiggestellt wurde. Bei regelzonenübergreifenden Projekten nur 50Hertz-Anteil berücksichtigt;
Quelle: 50Hertz, BNetzA (Q2 2018)

Erster Entwurf NEP 2030 (2019)

berücksichtigt 65%-EE-Ziel sowie 75% Interkonnektorenkapazität*



* Verhandlungsstand CEP Herbst 2018

Hauptergebnisse:

Alle bekannten BBPIG- und im NEP 2030 (2017) bestätigten Maßnahmen wurden erneut identifiziert

- Für das 50Hertz-Gebiet heißt das:
 - 1.500 km Höchstspannungsleitungen (inkl. Startnetz)
 - 33 Umspannwerke und 10 Phasenschieber
 - 335 km Gleichstromkabel (SOL plus HPB)
 - 2 Interkonnektoren (CGS, HPB)

Leerrohre für SuedOstLink (Erweiterung auf 4 GW)

Insgesamt mehrere Netzverstärkungen und Höherauslastung des Netzes

Umsetzung des Netzentwicklungsplans ist unabdingbar zur Erreichung der Energiewendeziele.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Uwe Granzow
Leiter Regionalzentrum Ost

Haardt 33
09247 Chemnitz OT Röhrsdorf

Sigmund-Bergmann-Straße 1
03222 Lübbenau-Spreewald /

uwe.granzow@50hertz.com
+49 354287190 439