



Bundesnetzagentur

Die vorläufigen Prüfungsergebnisse des Netzentwicklungsplans 2024

Achim Zerres, Abteilungsleiter Energieregulierung
Stuttgart, 27. April 2015



www.bundesnetzagentur.de

Warum Netzausbau?

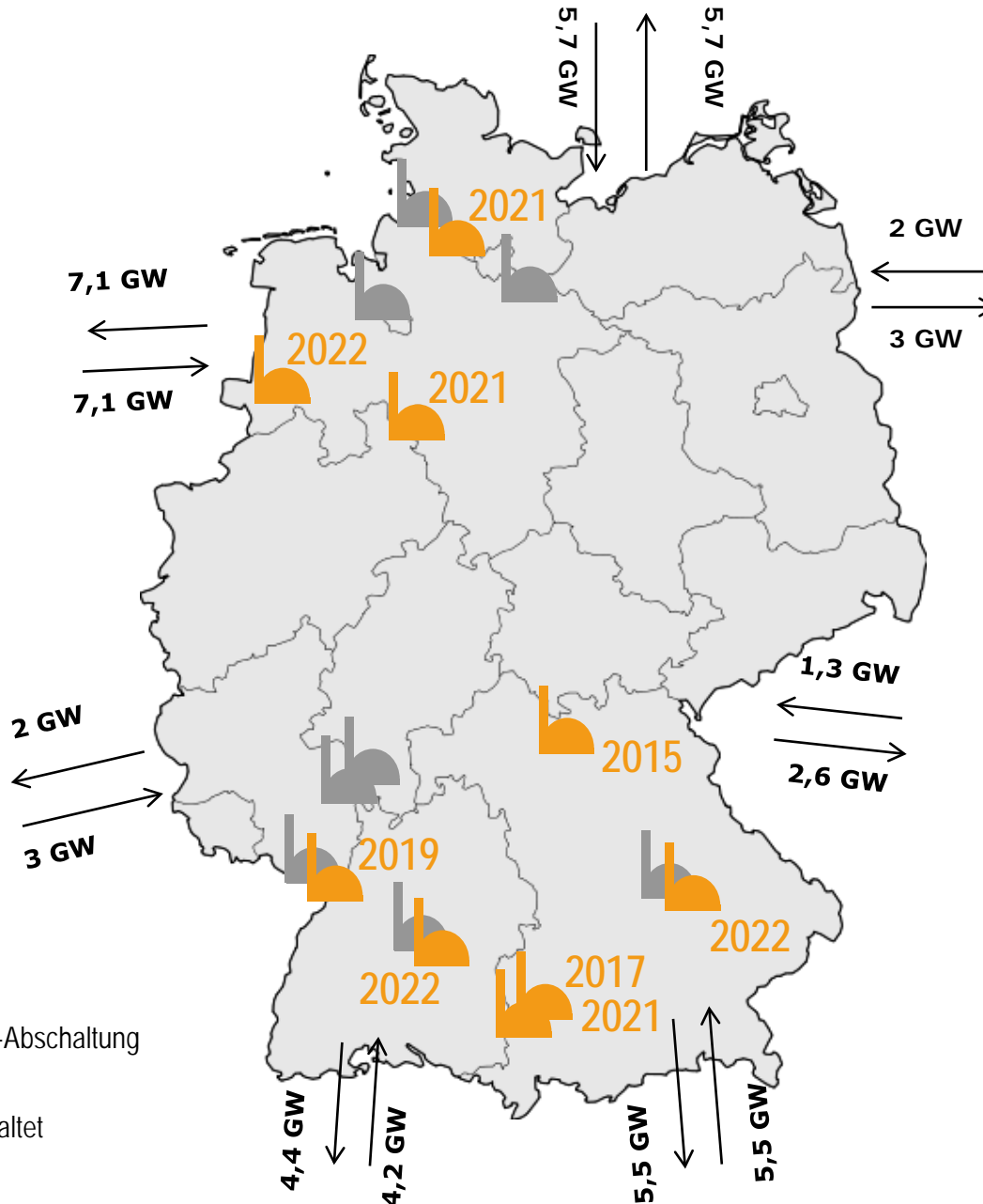
Grundlegender Umbau der Erzeugungsstruktur



Wind offshore



Stand 2013: 0,5 GW
Zubau bis 2024:
9,2 GW



- NTC-Werte
- geplante AKW-Abschaltung
- AKW abgeschaltet

Wind onshore

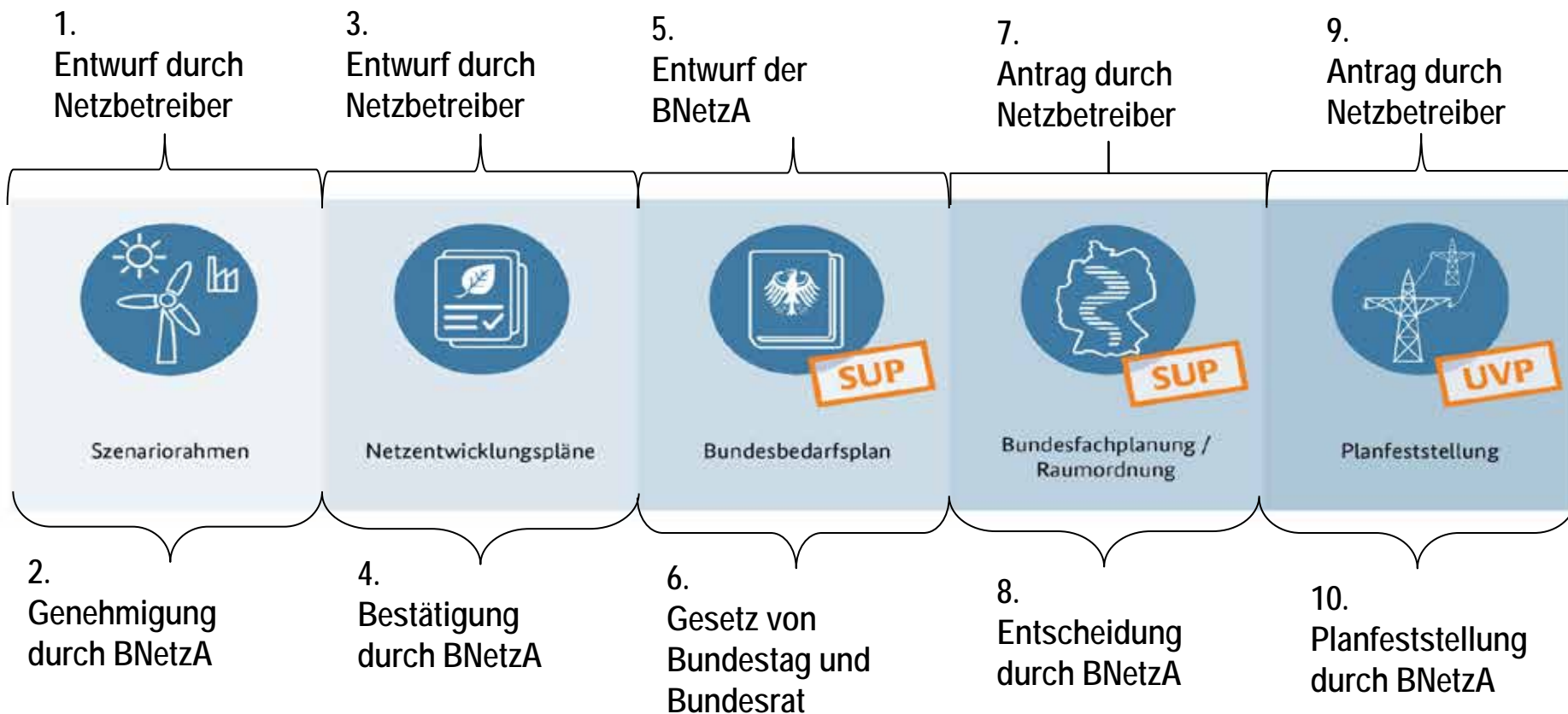


Stand 2013: 32,7 GW
Zubau bis 2024:
22,3 GW

Photovoltaik



Stand 2013: 36,6 GW
Zubau bis 2024:
19,4 GW

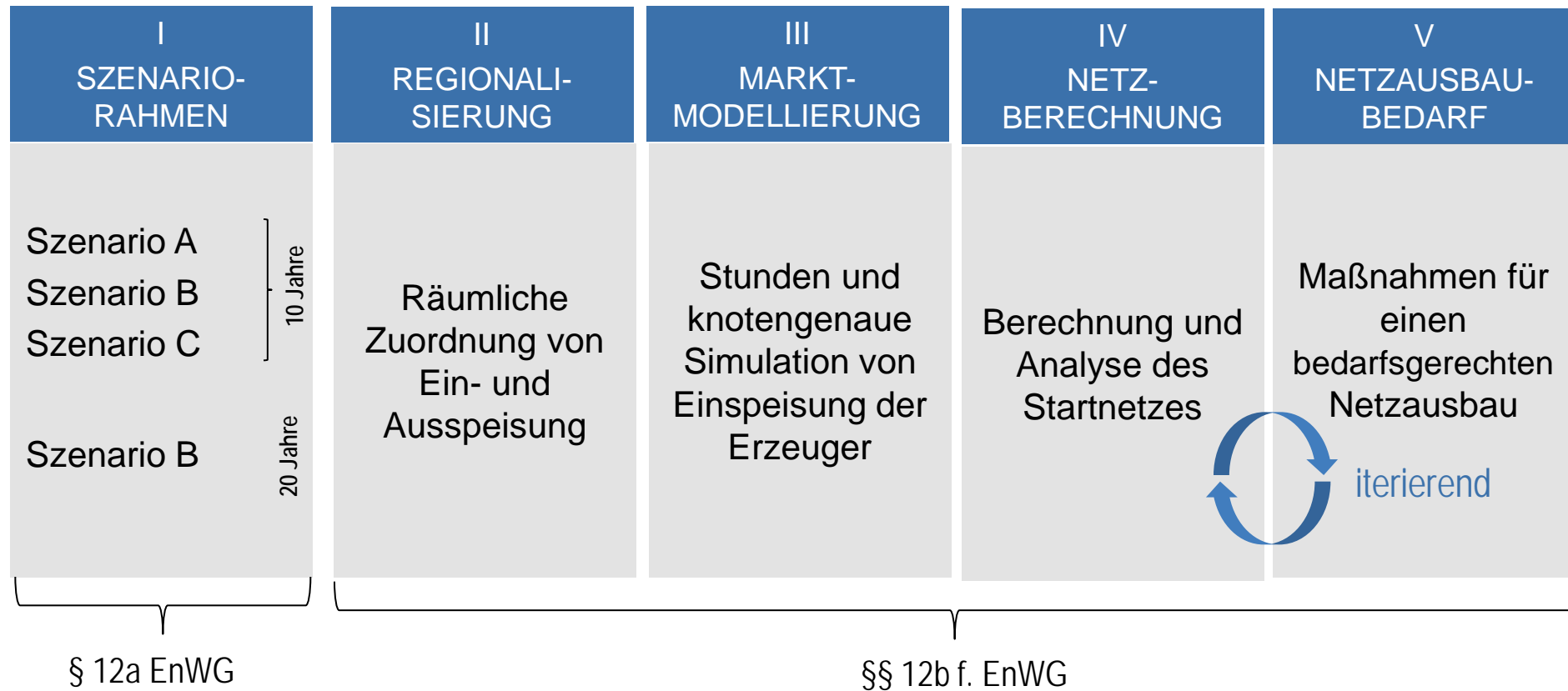


Beteiligungsmöglichkeiten im Gesamtverfahren





Gesamtprozess der Netzentwicklung auf einen Blick



Wesentliche Fragestellung im jeweiligen Prozessschritt:

EE-Quoten,
Schicksal der
Konventionellen

Wo speisen die
Erneuerbaren
Energien ein?

Wer produziert
wann für wen
Strom ?
(Brennstoffmix)

Wann und wo ist
das Netz
überlastet?
(Netzengpässe)

Was sind die
richtigen
Maßnahmen?
(NOVA-Prinzip,
Technologieauswahl)

Grundlage des Netzentwicklungsplans: Szenariorahmen

Basis:

- § gesetzliche Vorgaben
- § ökonomische Gesetzmäßigkeiten



Installierte Leistung [GW]	2013	B 2024
PV	36,3	56,0
Wind onshore	33,8	55,0
Wind offshore	0,5	12,7
Biomasse	6,2	8,7
Wasserkraft	3,9	4,7
EE-Anteil	25 %	47 %
Braunkohle	21,2	15,4
Steinkohle	25,9	25,8
Erdgas	26,7	28,2



Bundesnetzagentur berücksichtigt in ihrer Prüfung:

- § Offshore Reduktion auf 9,9 GW
- § Spitzenkappung

Regionalisierung:

Verfahren zur räumlichen Verteilung der Stromerzeuger und Stromverbraucher

Die bestehende und zuzubauende **Erzeugungsleistung und Last** wird einem der rund **450 Netzknoten** in Deutschland zugeordnet

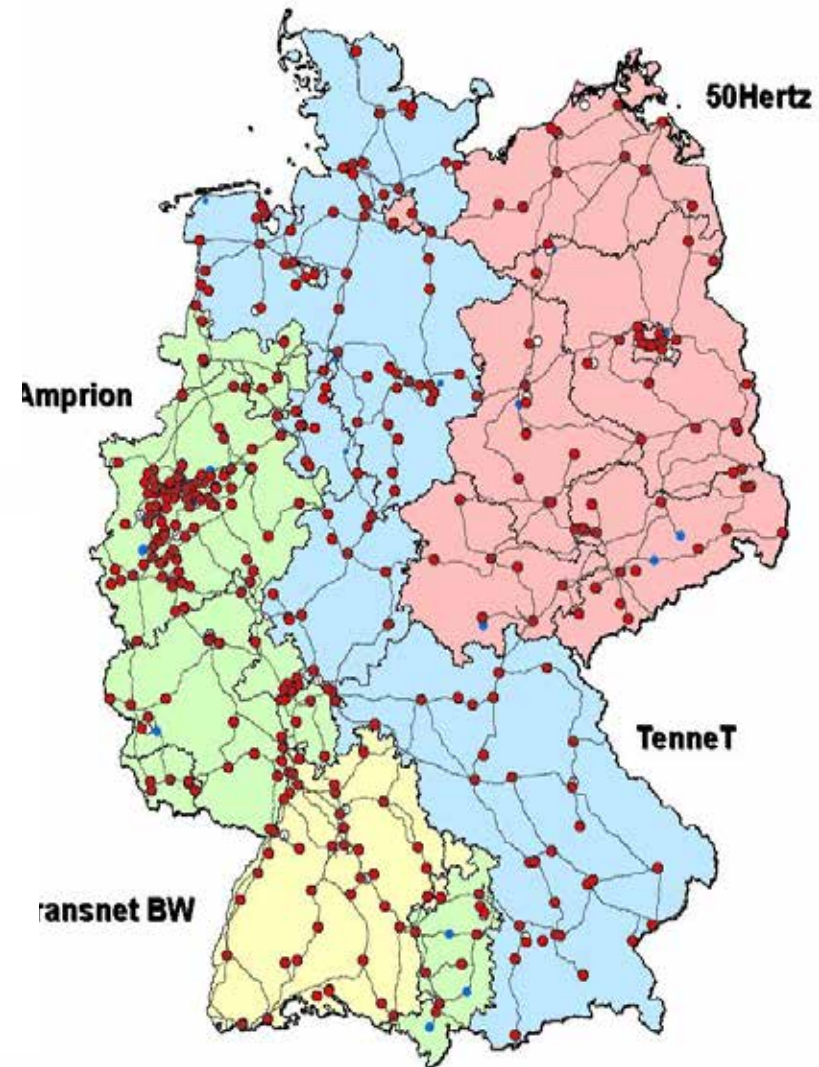
Konventionelle Erzeugung

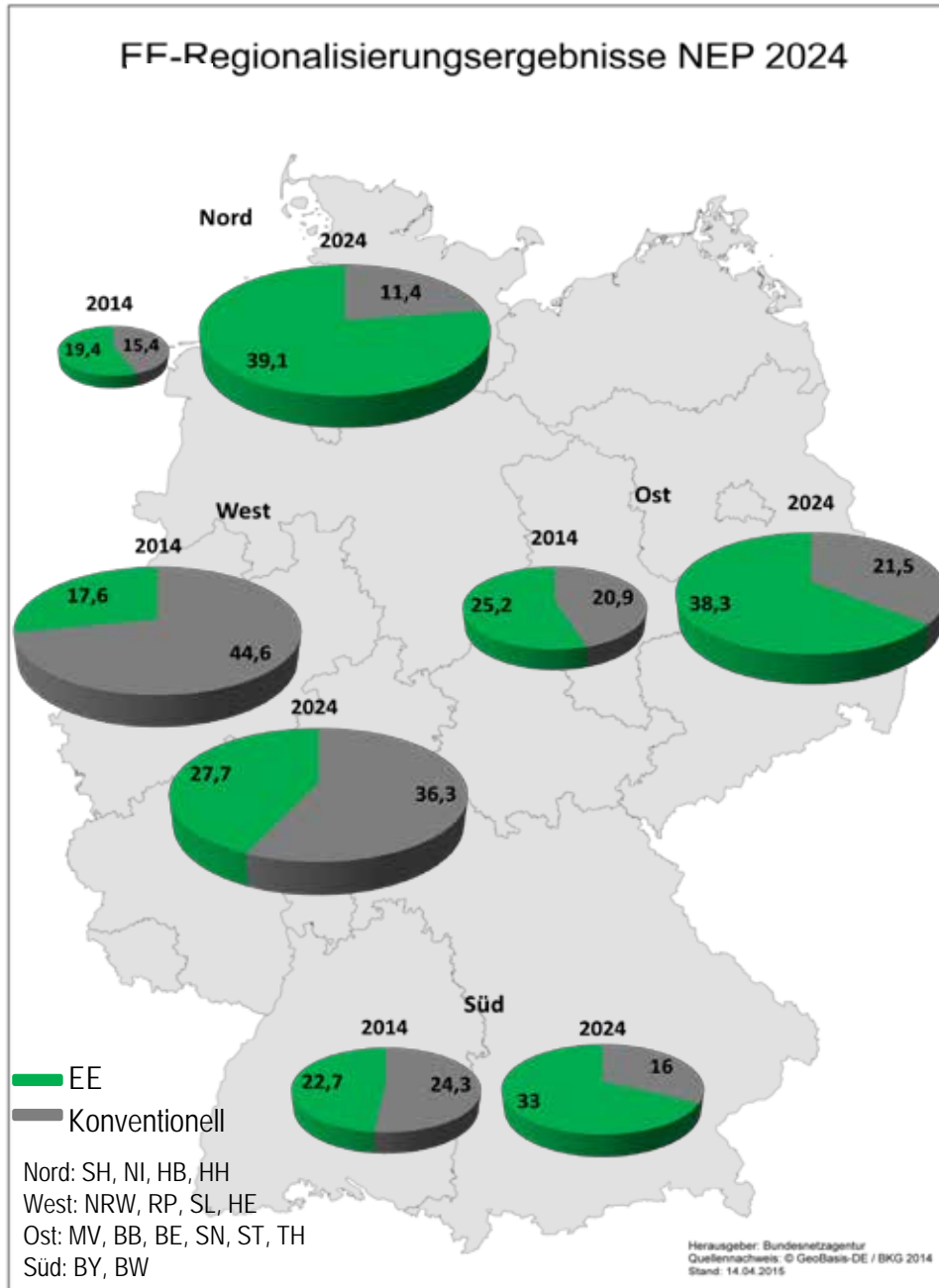
Entsprechend der genehmigten Kraftwerksliste

Erneuerbare Energien

Flächenansatz bei Wind-Onshore und PV

Regionalisierung auf Basis von ausgewiesenen Windvorrangs- und Windeignungsflächen bzw. verfügbare Dach- und EEG geförderten Freiflächen





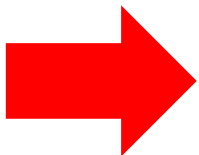
Details im Workshop
 Grundlagen der
 Bedarfsermittlung

Prämissen:

- § Ausgangslage ist die Last, d.h. die Stromnachfrage der Kunden (im In- und Ausland).
- § Wegen Einspeisevorrang und geringer Grenzkosten der Erneuerbaren Energien bedienen diese zunächst die Lastdeckung.
- § Der verbleibende Bedarf (Residuallast) ist durch konventionelle Erzeugung zu decken.

Marktmodellierung:

- § Mit Hilfe eines computergestützten Modells wird **europaweit** für jede Stunde des Betrachtungsjahres 2024 auf Basis der Grenzkosten (im Wesentlichen Brennstoffkosten) der volkswirtschaftlich günstigste Kraftwerkseinsatz zur Deckung der Stromnachfrage ermittelt.

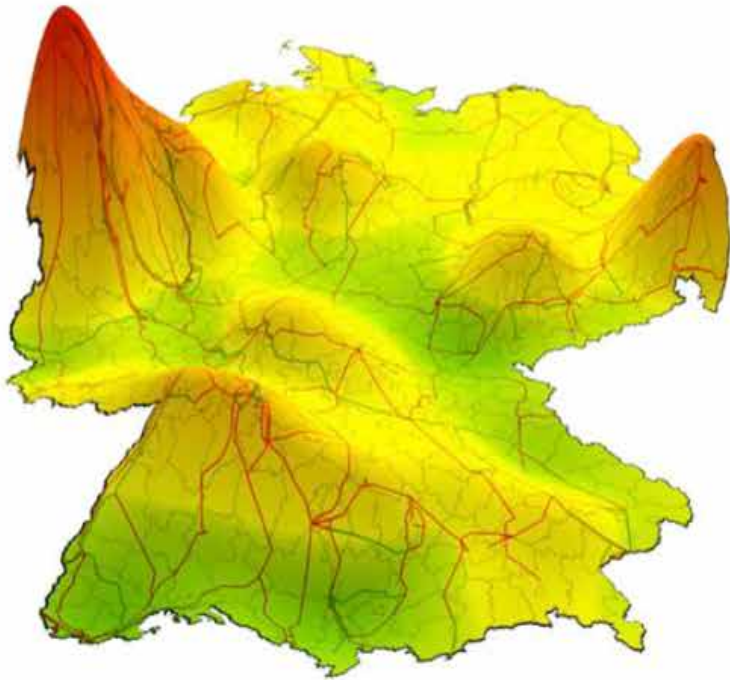


Ergebnis ist eine knotenscharfe Einspeise- und Lastsituation, die Verbrauch, EE-Erzeugung und daraus resultierende konventionelle Erzeugung beinhaltet.

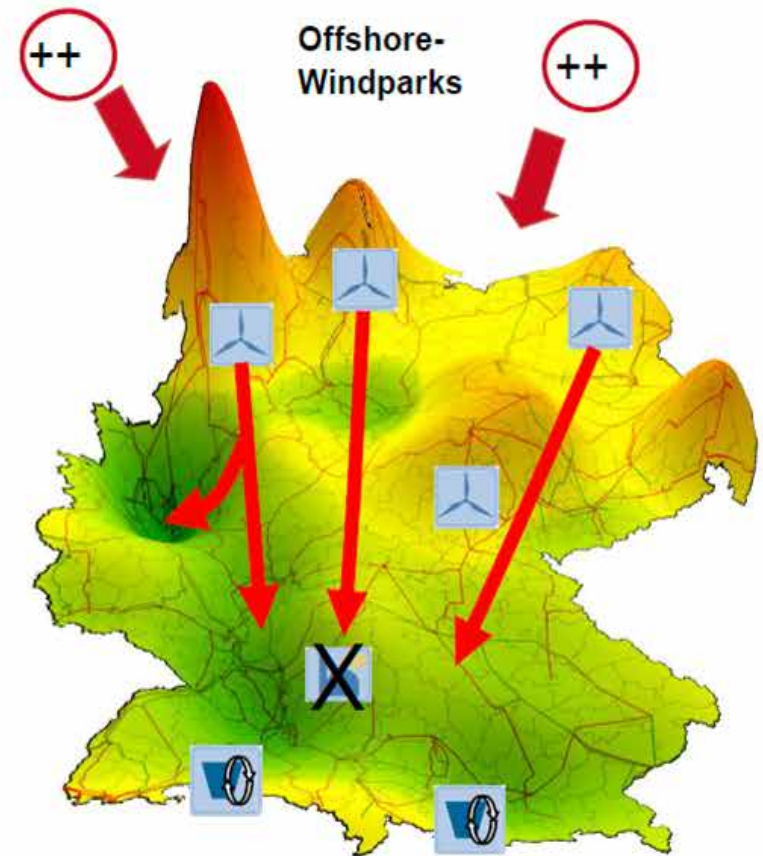
Symbolische Darstellung der **gesamtdutschen Stromnachfrage** und Stromproduktion

Grün: Überschüsse der Nachfrage

Rot: Überschüsse der Produktion



Exemplarische Leistungsbilanz heute

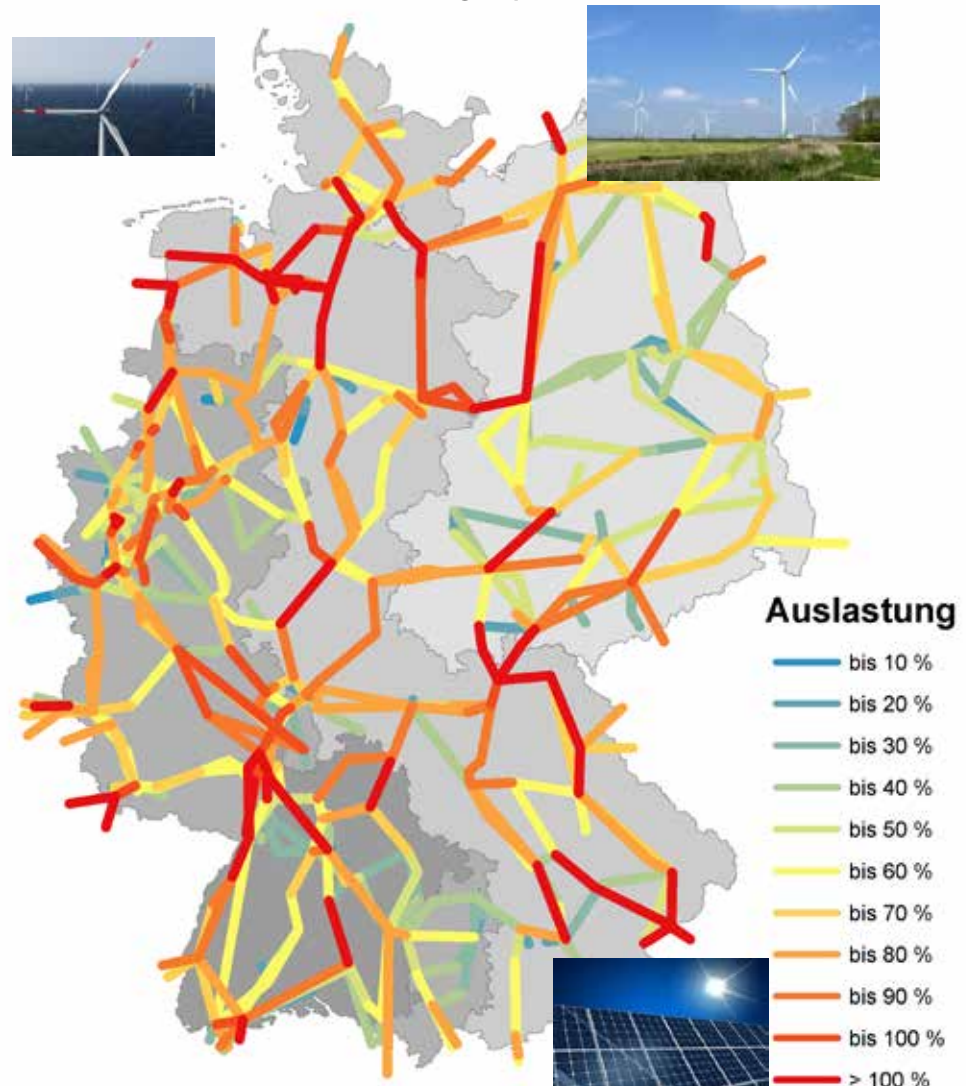


Exemplarische Leistungsbilanz in 2024



Auslastung des Starnetzes (inkl. EnLAG) im Jahr 2024

- § Einspeise- und Lastsituation im Jahr 2024 wird für jede einzelne Stunde des Jahres betrachtet (8.760 Netznutzungsfälle)
- § Besondere Situationen (z.B. viel Wind, geringe PV, hohe Last) sind bei der Netzberechnung besonders relevant
- § Netznutzungsfälle werden auf ein Modell des Übertragungsnetzes übertragen
 - § ca. 6.600 Netzknoten in Europa
 - § 5.500 Stromkreise
 - § rund 1.850 Transformatoren
 - § 35.000 km Netzlänge (Leitungen)
- § Daraus ergeben sich für diese einzelnen Netzelemente Betriebs- und Belastungswerte
- § Belastungswerte dürfen dabei bestimmte Bandbreiten nicht verlassen, da sonst die Netzstabilität gefährdet würde



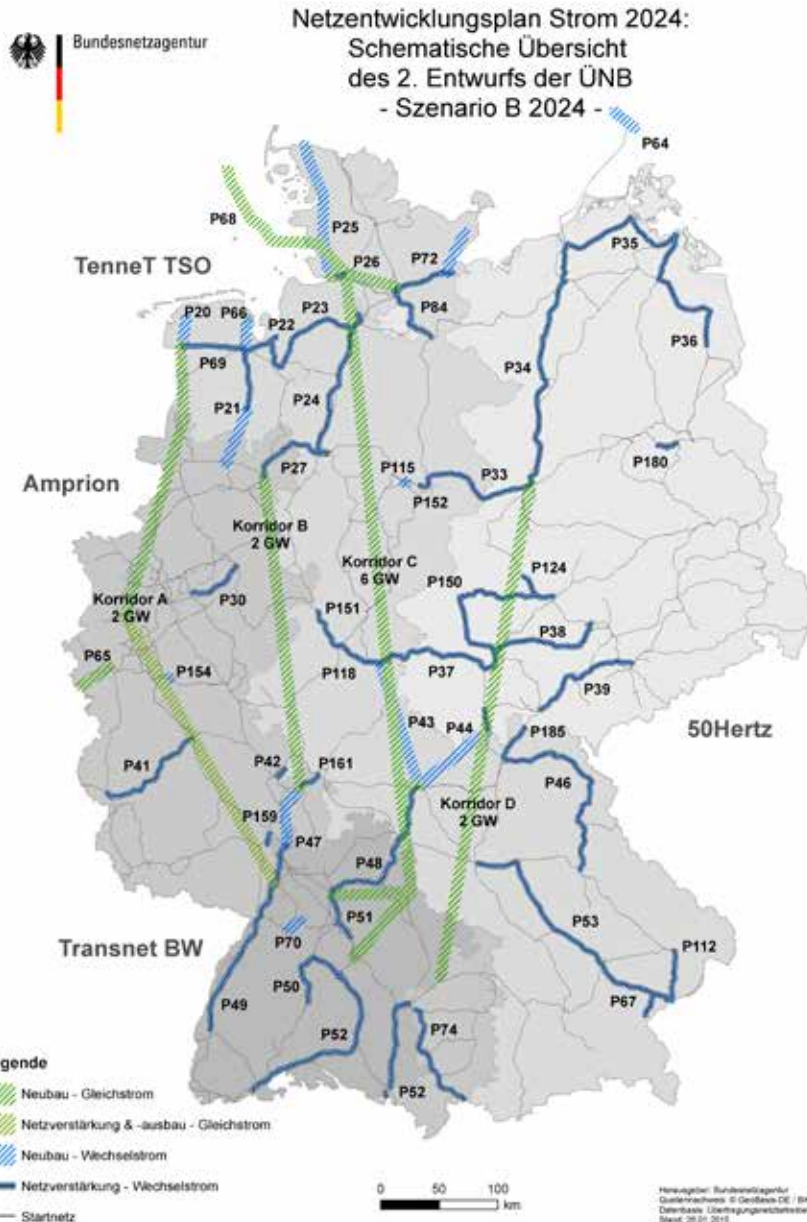


- § Feststellung, dass das Startnetz den modellierten Transportbedarf des Zieljahres nicht bewältigen kann
- § sichtbar gewordene Überlastungen und Schwachstellen im Stromnetz müssen durch einzelne Maßnahmen behoben werden
- § dabei ist nach dem sogenannten **NOVA**-Prinzip vorzugehen:
Netz-

Optimierung vor
Verstärkung vor
Ausbau

In der Praxis musste angesichts der Vielzahl der Schwachstellen zunächst eine Grundsatzentscheidung über die Art des Transports großer Leistungen über große Entfernungen getroffen werden.

Die Entscheidung fiel zu Gunsten einer HGÜ-Korridor Lösung.



Überarbeiteter Entwurf des NEP 2024:

- § 92 Maßnahmen von ÜNB beantragt
- § darunter 4 HGÜ-Korridore
- § ca. 7.300 km an Umbau- und Ausbaumaßnahmen
- § geschätztes Investitionsvolumen: ca. 23 Mrd. Euro



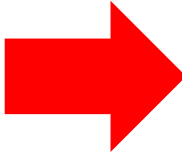
§ NEP-Planung durch **ÜNB**

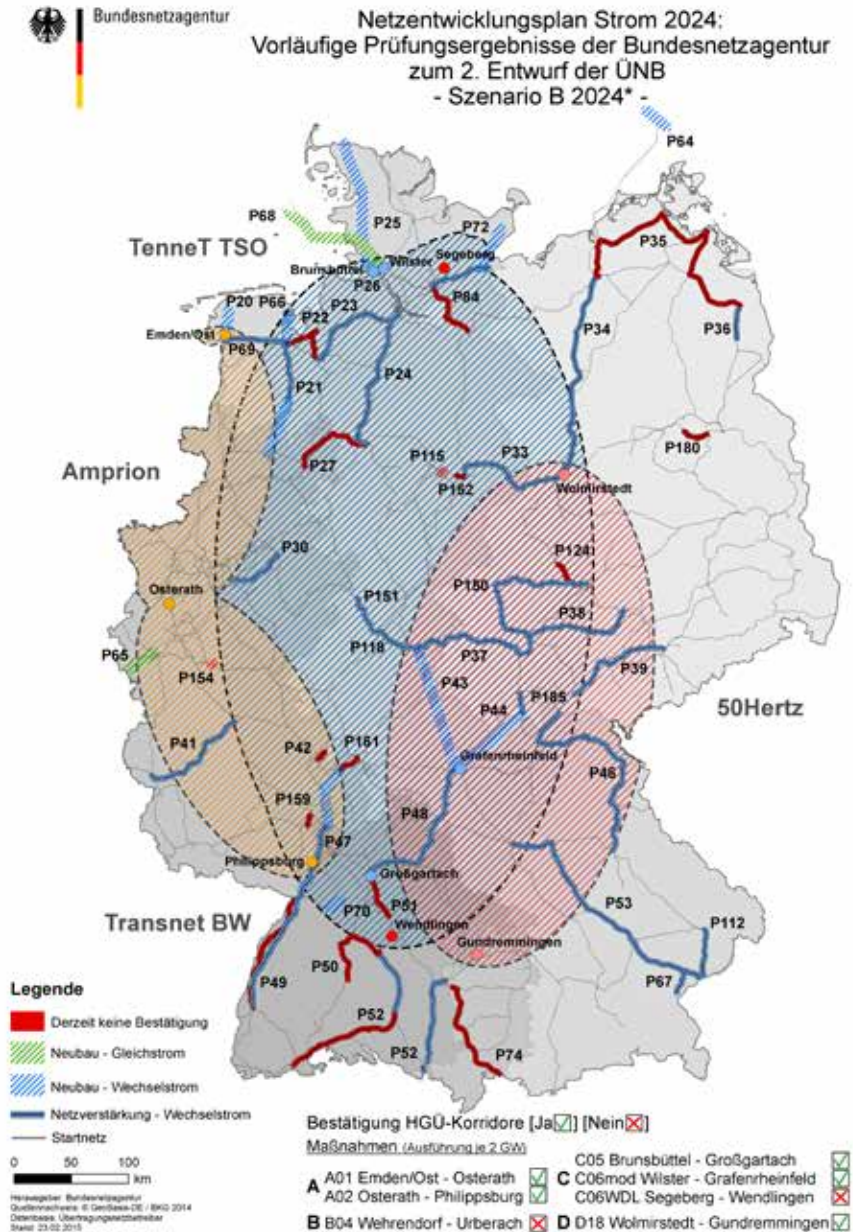
- § **Basis:** international anerkannte Planungsgrundsätze
Beispiel: (n-1)-Kriterium

Details im Workshop
Grundlagen der
Bedarfsermittlung

§ NEP-Prüfung durch **BNetzA**

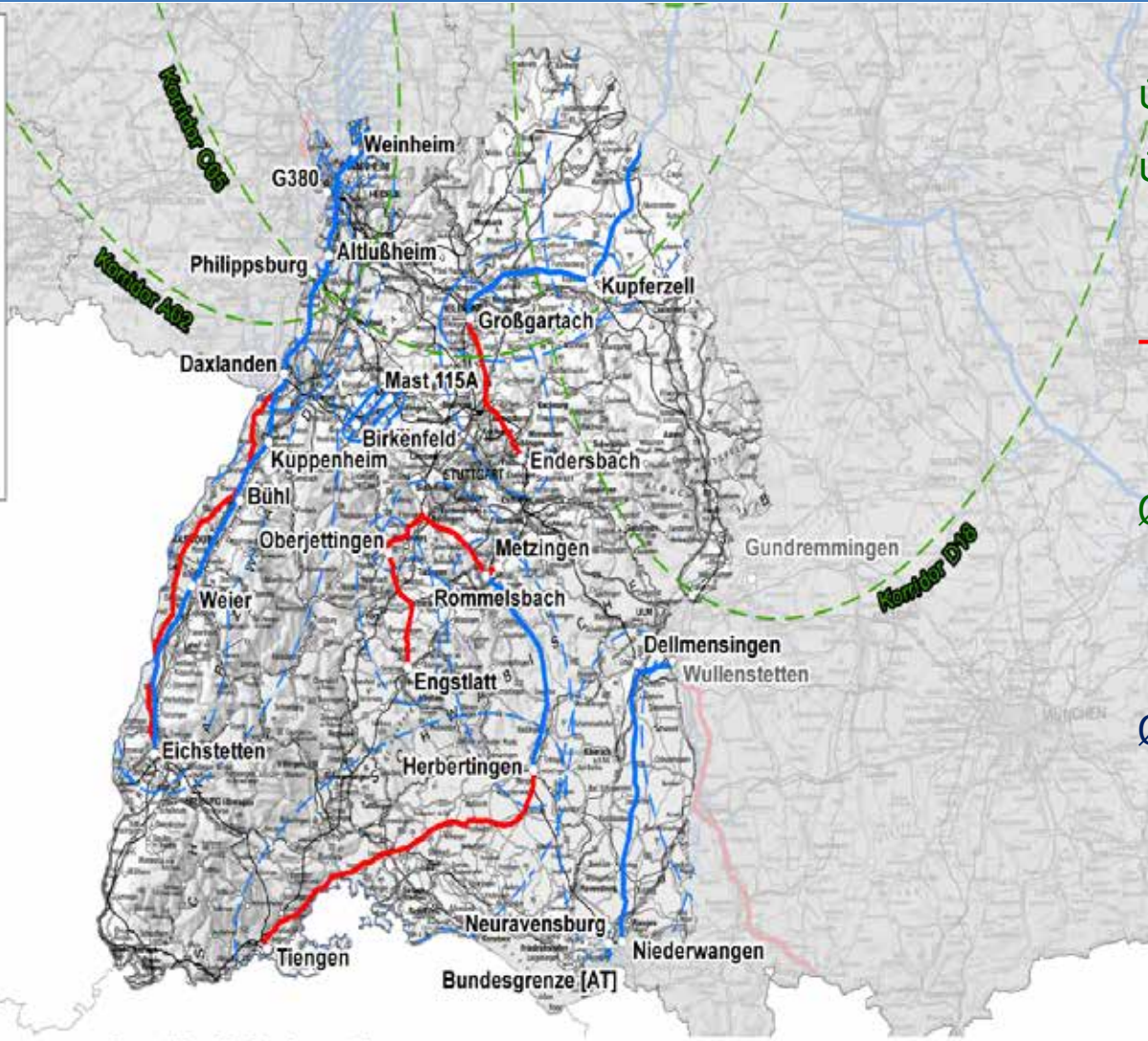
- § **Basis:** über anerkannte Planungsgrundsätze hinaus gehende einschränkende Kriterien
- § **Beispiel I:** mindestens 20% Auslastung der Vorhaben
- § **Beispiel II:** Sensitivitäts-Untersuchungen
- § **Grund:** Ziel: spätere parlamentarische Bestätigung der Vorhaben nur für ausreichend robuste Vorhaben (die wahrscheinlich auch bei Veränderung der Rahmenbedingungen notwendig bleiben)

- 
- § Prüfkriterien der BNetzA restriktiver als internationale Planungsgrundsätze
 - § Bestätigter NEP deshalb NICHT engpassfrei!
 - § Im Klartext: Bestätigter NEP = kein Vollausbau, sondern Kompromiss, der gegebenenfalls weiterhin Einsatz unterstützender Kraftwerke erfordert

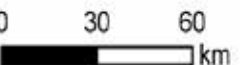


- § **63 von 92** Maßnahmen bestätigungsfähig
- § Dies entspricht ca. 5.800 km Aus- und Umbaumaßnahmen (zum Vergleich: BBPIG ca. 5.000 km)
- § Alle im BBP enthaltenen HGÜ-Korridore erneut bestätigungsfähig
- § HGÜ-Korridore B und C06 erneut (noch) nicht bestätigungsfähig
- § **20** Maßnahmen *zusätzlich* zum BBP bestätigungsfähig (fast ausschließlich Maßnahmen in bestehender Trasse, Ausnahmen P20, P44, P72)
- § **5** Maßnahmen des BBP derzeit **nicht mehr** bestätigungsfähig bzw. noch weiter zu untersuchen

Ausbauvorhaben mit Bezug zu Baden-Württemberg gemäß NEP Entwurf 2024



- ü HGÜ Korridor A
- ü HGÜ-Korridor C nach Großgartach
- HGÜ Korridor C nach Wendlingen (-)
- Ø 16 Wechselstrom-Maßnahmen beantragt
- Ø davon nach vorläufigem Prüfungsstand 11 bestätigungs-fähig



Verantwortung: Bundesnetzagentur
 Datellennachweis: © GeoBasis-DE / BKG 2014
 Datenbasis: Übertragungsnetzbetreiber
 Stand: 02.04.2015

Geprüfte Maßnahme(n)

- ▬▬ Neubau - Wechselstrom
- ▬▬ Neubau - Gleichstrom
- ▬▬ Derzeit keine Bestätigung
- ▬▬ Derzeit keine Bestätigung
- ▬ Startnetz
- Untersuchungsraum - Wechselstrom
- Untersuchungsraum - Gleichstrom
- ▬ Netzverstärkung - Wechselstrom

Nachrichtlich:
 Vorschlag ÜNB für nächste Planungsstufe

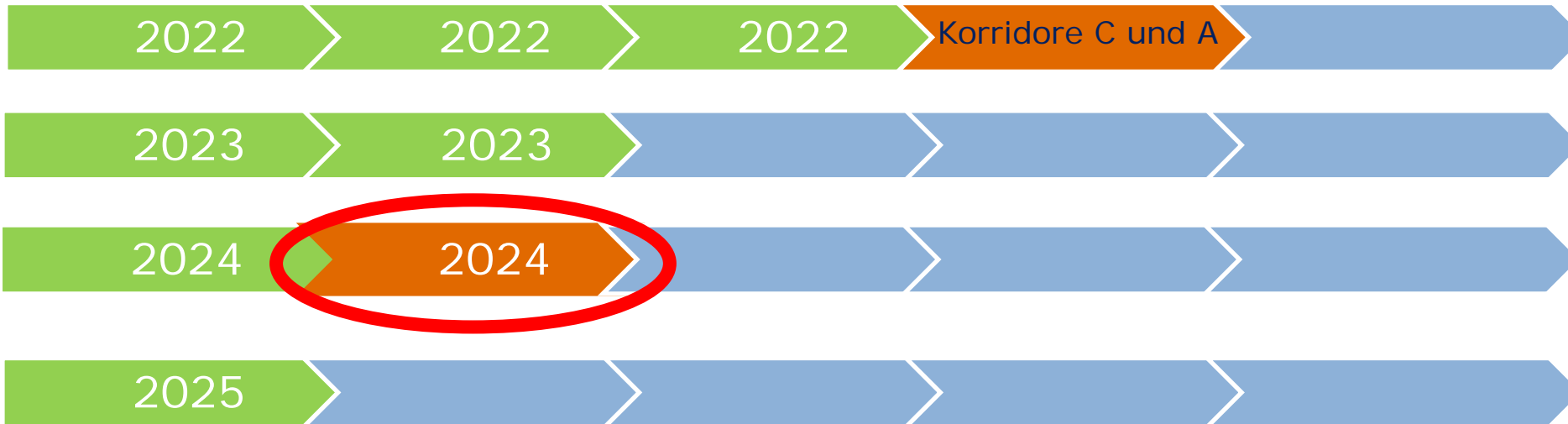


bestätigungsfähig		
Projekt	Maßnahme	Bezeichnung
Korridor A	A02	Osterath - Philippsburg
Korridor C	C05	Brunsbüttel - Großgartach
Korridor D	D18	Wolmirstedt - Gundremmingen
P47	M31	Weinheim - Daxlanden
P47	M32	Weinheim - G380 (Mannheim)
P47	M33	G380 (Mannheim) - Altlußheim
P47	M34	Altlußheim - Daxlanden
P48	M38a	Raum Grafenrheinfeld - Kupferzell
P48	M39	Kupferzell - Großgartach
P49	M41a	Daxlanden - Bühl/Kuppenheim - Eichstetten
P52	M93	Punkt Rommelsbach - Herbertingen
P52	M94b	Punkt Neuravensburg - Punkt Bundesgrenze (AT)
P52	M95	Punkt Wullenstetten - Punkt Niederwangen
P70	M106	Birkenfeld - Mast 115A

<u>NICHT</u> bestätigungsfähig		
Projekt	Maßnahme	Bezeichnung
Korridor C	C06WDL	Kreis Segeberg – Wendlingen
P51	M37	Großgartach - Endersbach
P52	M59	Herbertingen - Tiengen
P49	M90	Daxlanden - Eichstetten
P50	M40	Metzingen - Oberjettingen
P50	M41	Oberjettingen - Engstlatt



Bedarfsermittlung Vorhaben



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Achim Zerres
Abteilungsleiter Energieregulierung

Achim.Zerres@bnetza.de