



Bundesnetzagentur

Grundlagen der Bedarfsermittlung

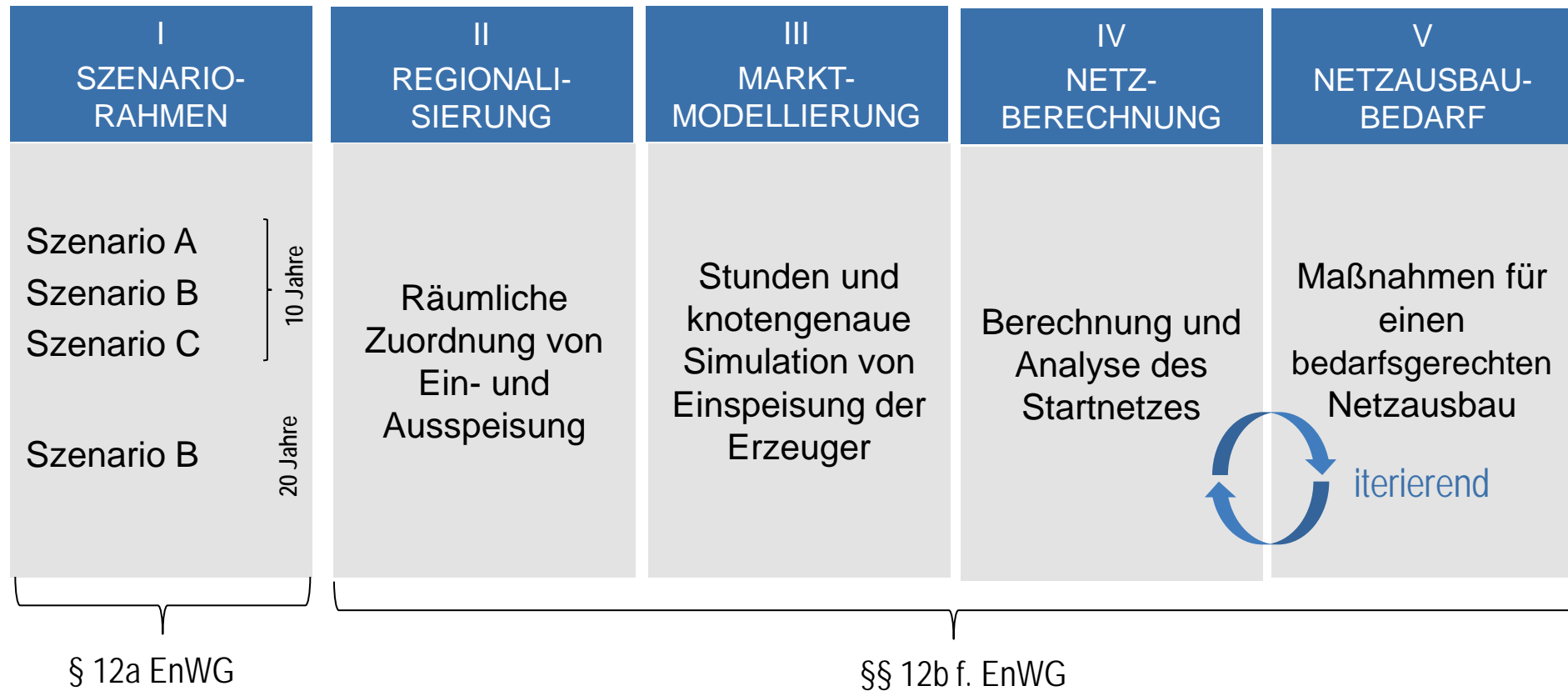
Infotag der Bundesnetzagentur zum Netzentwicklungsplan 2024
München, 21.04.2015



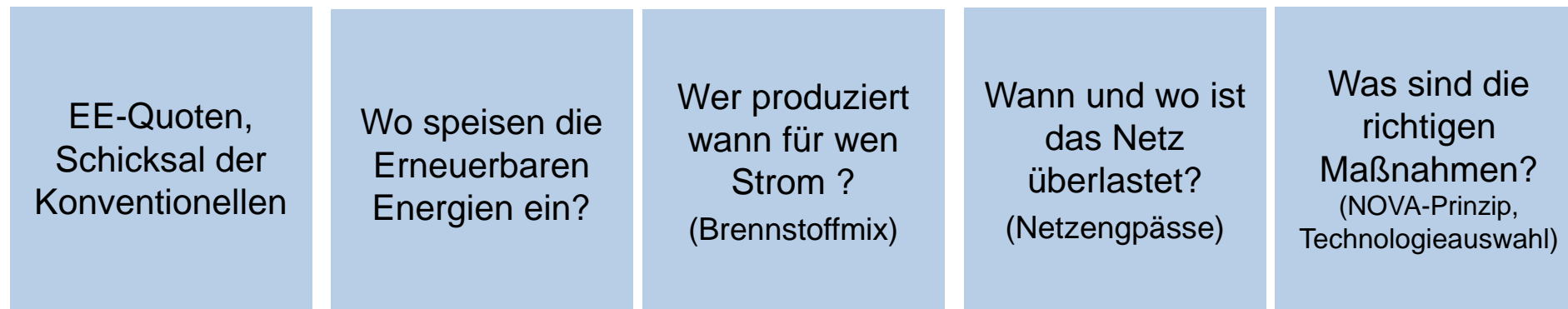
www.bundesnetzagentur.de



Gesamtprozess der Netzentwicklung (§§ 12a ff. EnWG)



Wesentliche Fragestellung im jeweiligen Prozessschritt:



- § Stellt die Ziele der Bundesregierung dar
- § Spiegelt rechtlichen Handlungsrahmen wieder
- § Wurde konsultiert



Installierte Leistung [GW]	2013	A2024	B2024	C2024
PV	36,3	54,8	56,0	58,6
Wind onshore	33,8	49,0	55,0	87,4
Wind offshore	0,5	11,5	12,7	16,1
Biomasse	6,2	8,3	8,7	7,8
Wasserkraft	3,9	4,5	4,7	4,2
EE-Anteil	25 %	43 %	47 %	62 %
Braunkohle	21,2	16,0	15,4	15,4
Steinkohle	25,9	27,2	25,8	25,8
Erdgas	26,7	23,3	28,2	28,2

- Bundesnetzagentur prüft unter Berücksichtigung:
- § Offshorereduktion 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

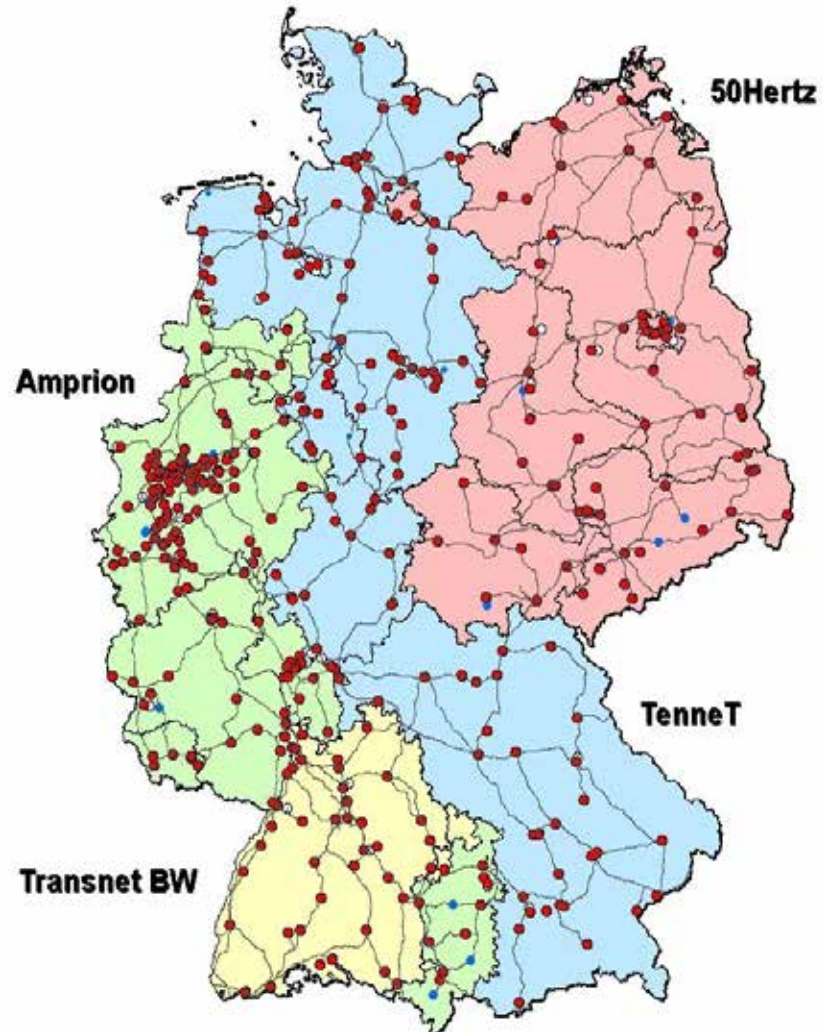
Konventionelle Erzeugung

Entsprechend der genehmigten Kraftwerksliste

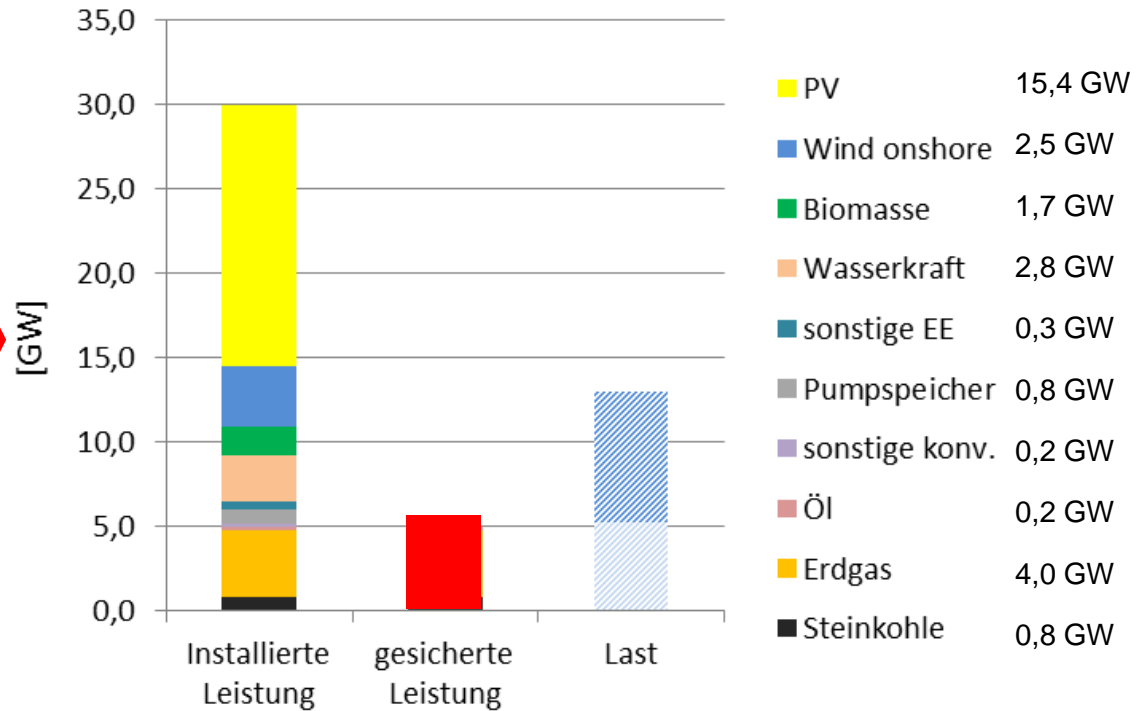
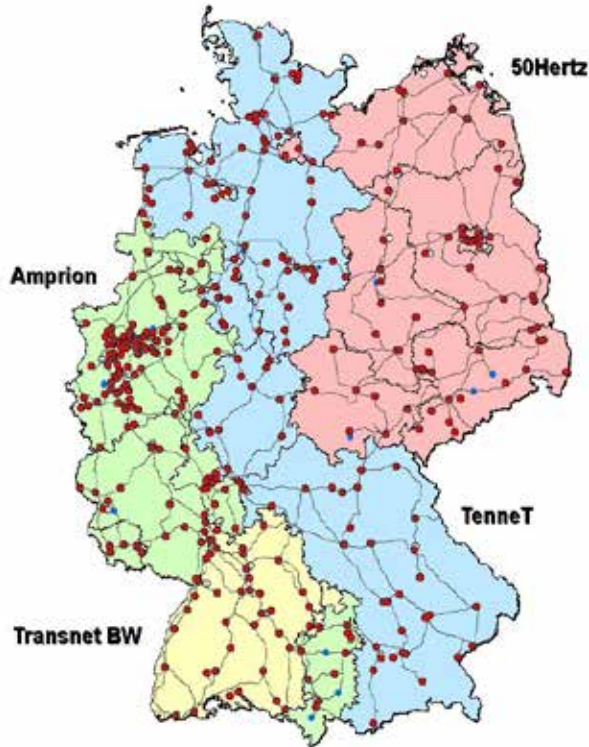
Erneuerbare Energien

Flächenansatz bei Wind-Onshore und PV

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



Erzeugungsleistung in Bayern NEP 2024



Ergänzende Informationen:

- § KWK-Anlagen ca. 3 GW davon
- § 400 MW BHKW
- § neue Gaskraftwerke 900 MW



- = Wer würde wo wie viel Strom produzieren, wenn es keine Beschränkungen durch die Transportfähigkeit des Netzes gäbe?

Wesentliche Eingangsparameter:

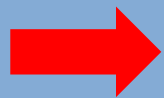
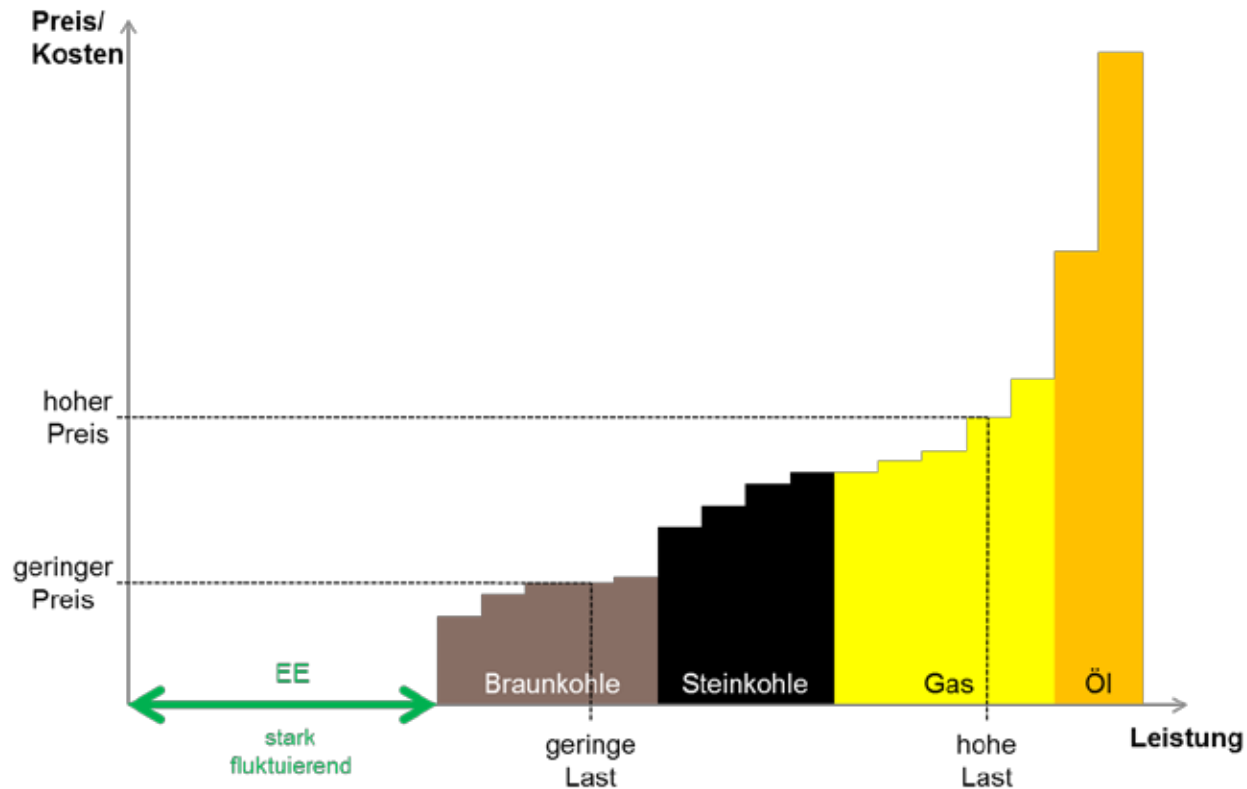
- § Deutscher Kraftwerkspark (genehmigter Szenariorahmen)
- § Wetter und Lastkurve des Jahres 2011
- § Brennstoffpreise (z.B. Gas 2,7 ct/kWh / CO₂-Zertifikat 29 €/t CO₂)
- § Berücksichtigung des europäischen Auslands:
 - Europäischer Kraftwerkspark, europäische Stromnachfrage
 - Grenzüberschreitende Kapazitäten

Vorgehen:

- § Ökonomischer Vorrang der Erneuerbaren Energien
- § Must run Anlagen (netztechnisch unverzichtbare Anlagen / Wärmeauskopplungen bei KWK)
- § Last, die von Erneuerbaren Energien nicht bedient werden kann, wird durch Einsatz konventioneller Kraftwerke gedeckt

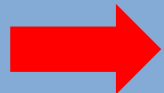
Ergebnis:

- Ø Prognose des Kraftwerkseinsatzes **für jede** der 8.760 Stunden des Zieljahres
- Ø Einspeise- und Lastsituation **für jede** der 8.760 Stunden des Zieljahres



Der Markt bestimmt den Energiemix

- das Netz unterscheidet nicht –

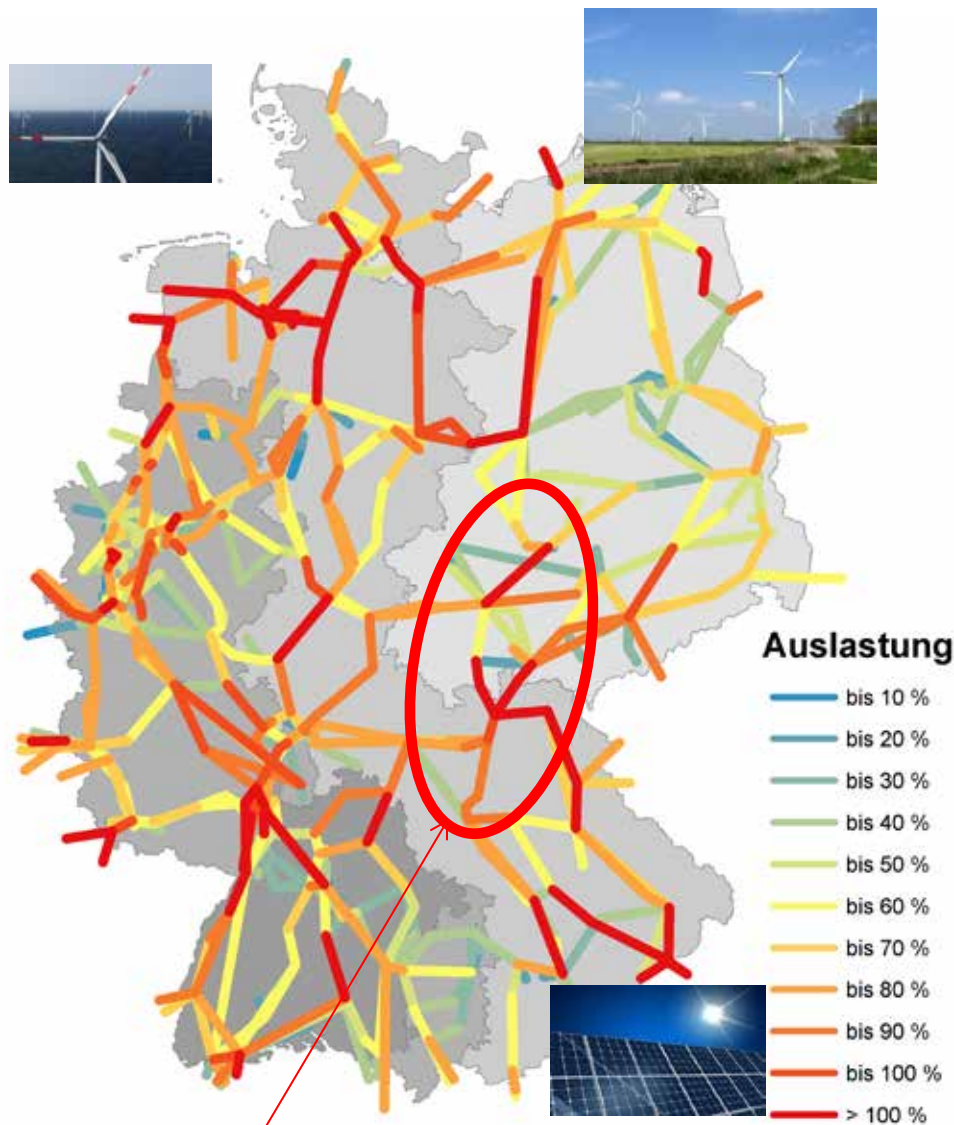


Das Netz ist auf das Tagesgeschehen (Markt) dimensioniert,

- **nicht auf Extremsituationen!**

Auslastung des Starnetzes im Jahr 2024

- § Einspeise- und Lastsituation im Jahr 2024 wird für jede einzelne Stunde des Jahres betrachtet (8.760 Netznutzungsfälle)
- § Bestimmte 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 Netzsicherheit gefährdet würde



Viele Netzengpässe an über 1000 h im Jahr (trotz Südwestkuppelleitung)

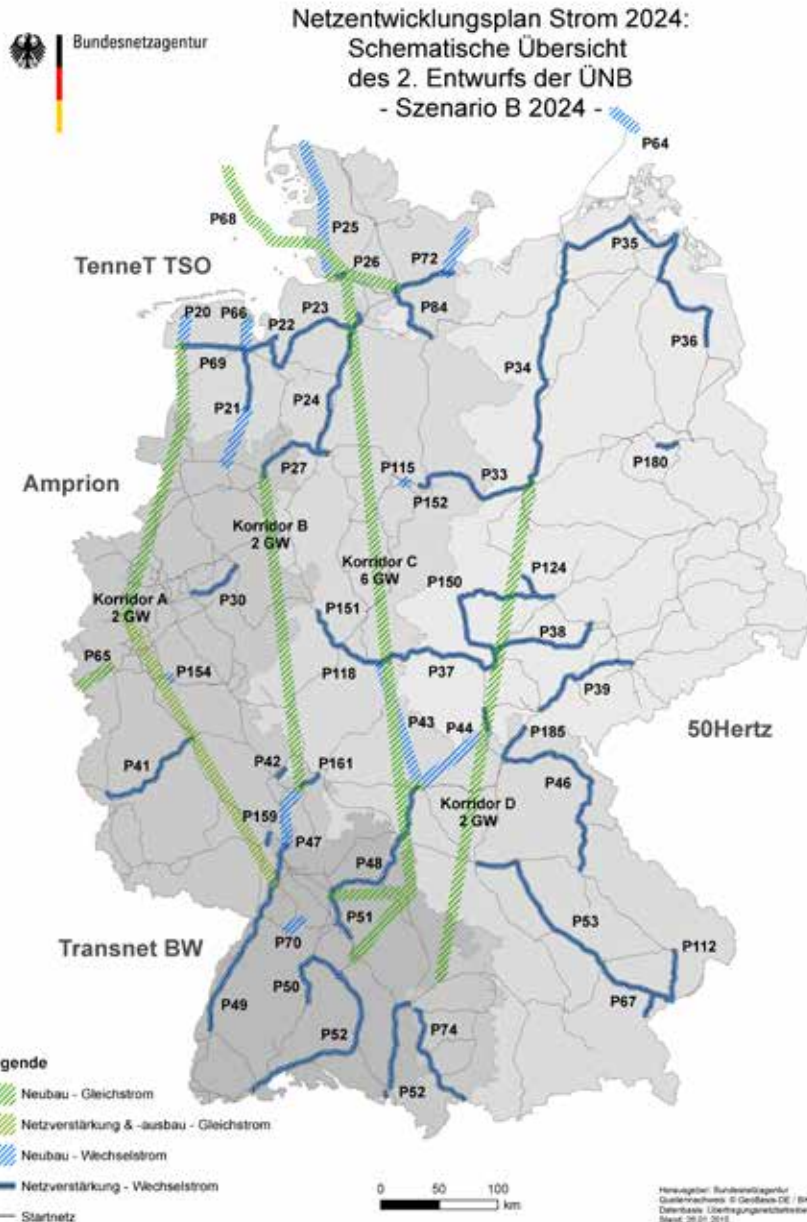


- § Feststellung, dass das Startnetz den modellierten Transportbedarf des Zieljahres nicht bewältigen kann
- § sichtbar gewordene Überlastungen und Schwachstellen im Stromnetz müssen durch einzelne Maßnahmen behoben werden
- § dabei ist nach dem sogenannten **NOVA**-Prinzip vorzugehen:
Netz-

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



Das Prüfkonzept der Bundesnetzagentur

Prüfung der Einzelmaßnahmen

Wirksamkeit

Trägt die Maßnahme zur (n-1)-Sicherheit des Netzes bei?

Erforderlichkeit

Ist die Maßnahme gegenüber veränderten Rahmenbedingungen ausreichend robust? (Kriterium: Auslastung der Leitung)

Sonstige Erwägungen

Ist die Maßnahme auch im Gutachter-Szenario notwendig?

Lassen sich unzulässige Betriebszustände durch sog. Topologieänderungen beheben?



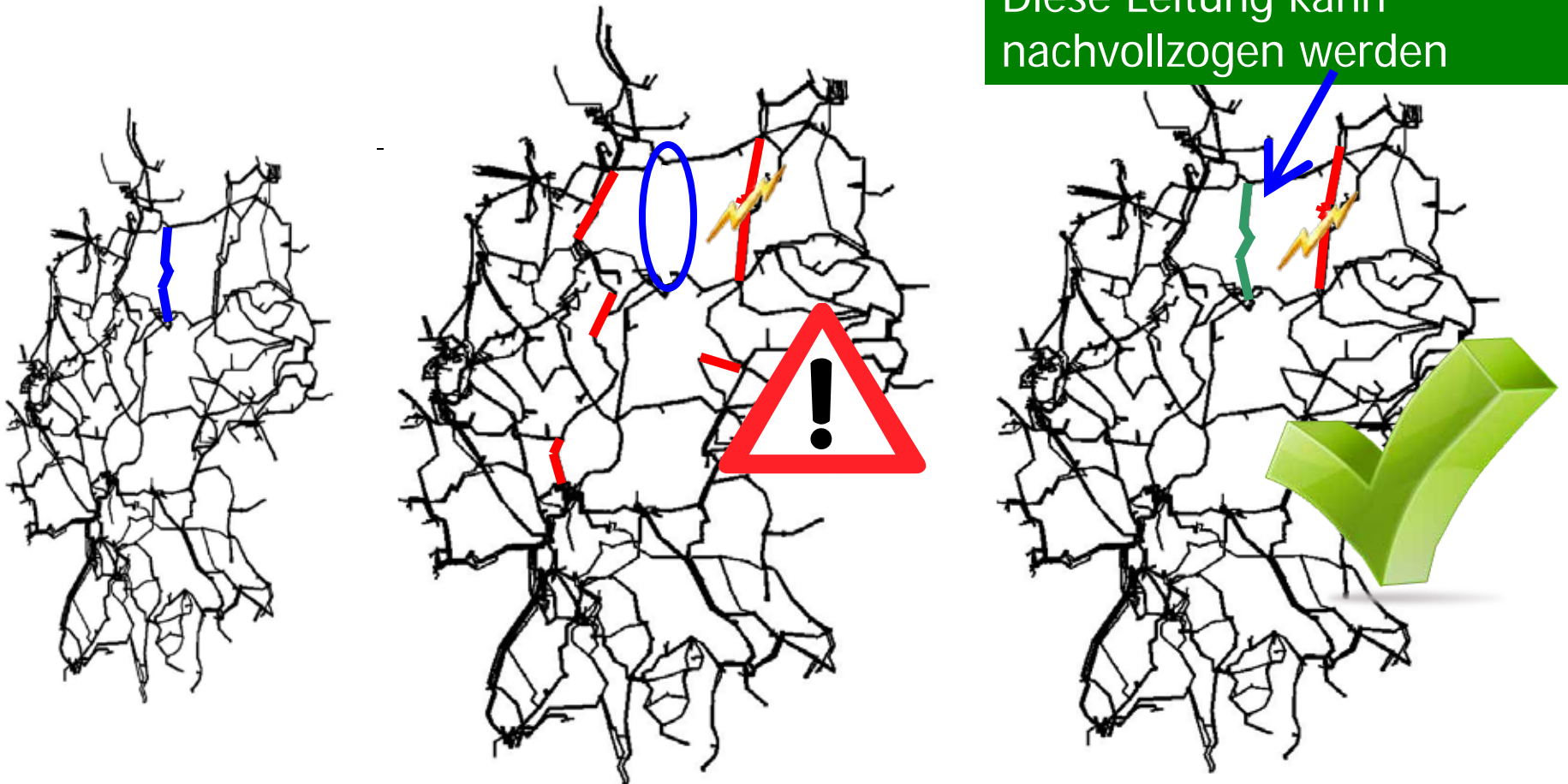
Wirksamkeit

- § Eine Maßnahme ist wirksam, wenn mit der Maßnahme das Netz (n-1)-sicher ist, ohne sie jedoch nicht und sich dieser Zustand nicht mit mildereren Maßnahmen (NOVA) erreichen lässt.

- § Zur Untersuchung der Wirksamkeit einer Maßnahme wird die (n-1)-Sicherheit des Netzes vor und nach der Netzausbauplanung, d. h. mit und ohne Ergebnismaßnahmen, betrachtet.

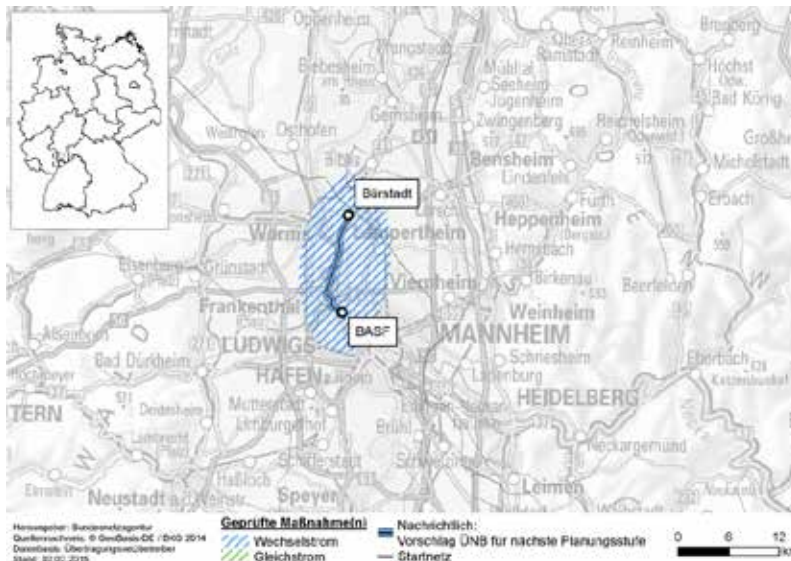
- § Können Überlastungen auf Leitungen, die in (n-1)-Situationen auftreten, durch Schalthandlungen (Trennung / Kupplung von Sammelschienen, u.ä.; sog. „Topologie-Änderungen“) behoben werden?

(n-1)-sicher heißt, dass das Netz bei einem Ausfall EINER Leitung immer noch sicher und zuverlässig betrieben werden kann.



Erforderlichkeit

- § Für 2024 wurde für sämtliche 8.760 Stunden des Jahres eine Berechnung durchgeführt und die Auslastung der einzelnen Leitungen über das Jahr ermittelt. Damit kann die Erforderlichkeit bewertet werden.
- § Eine Auslastung unter 20% ist ein Indiz für mangelnde Erforderlichkeit. Ein solcher Transportbedarf könnte technisch auch durch das 110 kV-Netz bewältigt werden.

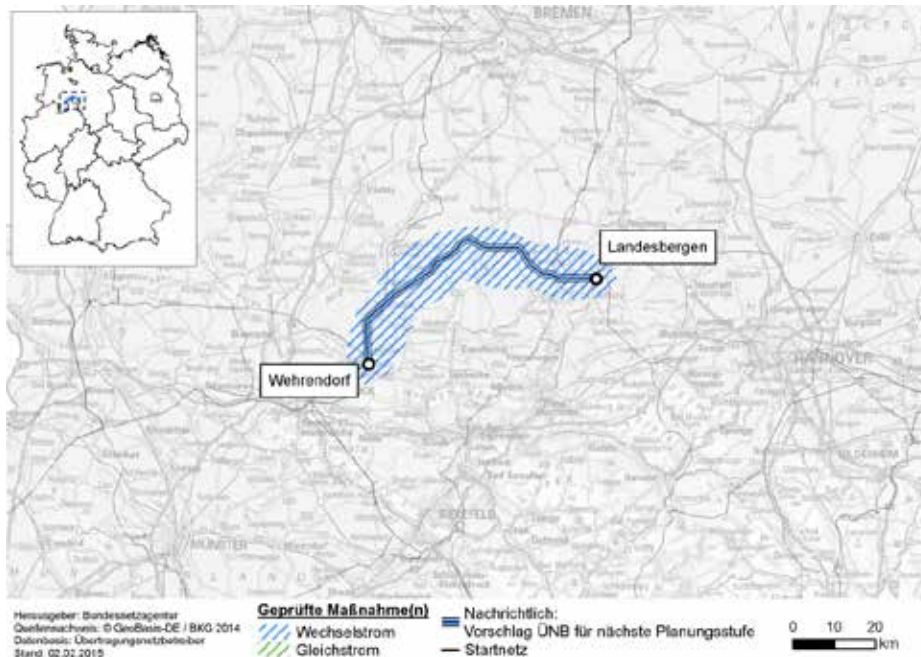


§ P159 M62: Bürstadt – BASF

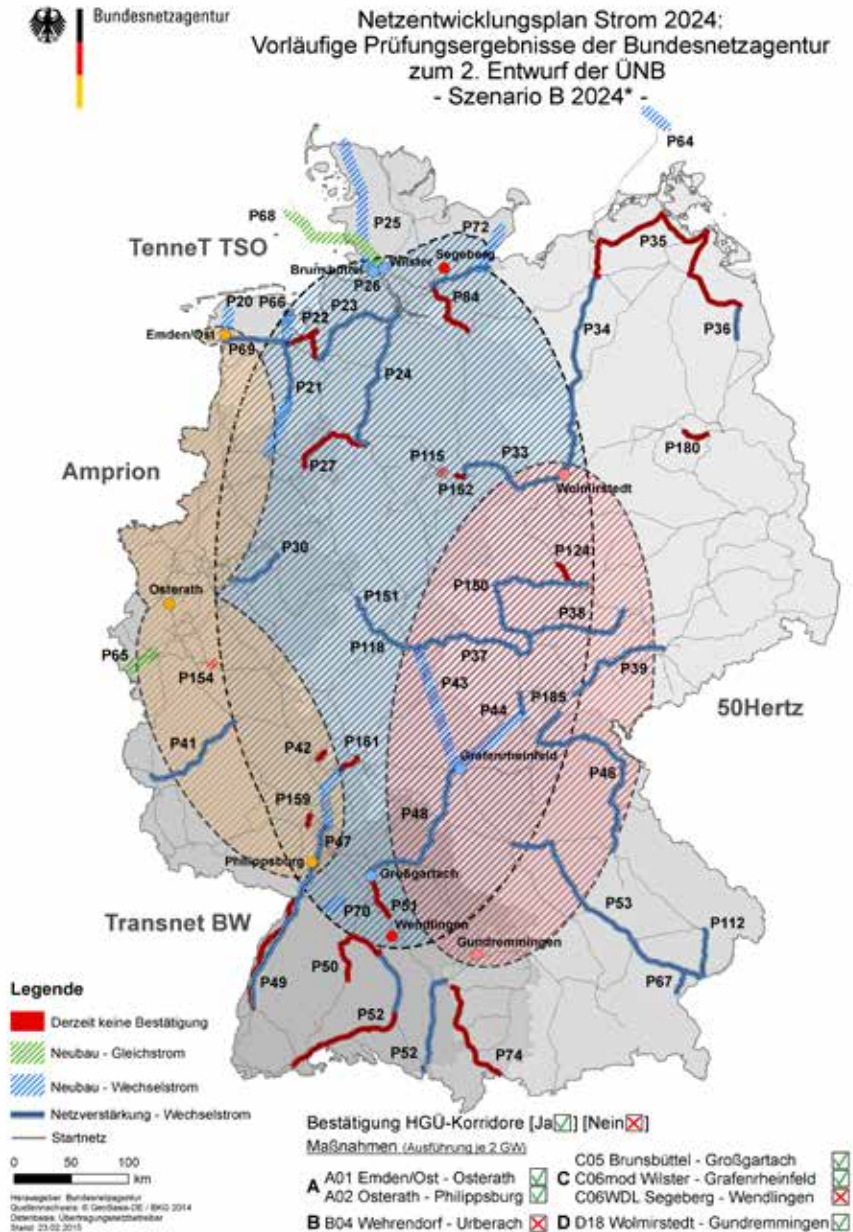
§ Nicht erforderlich, denn Auslastung max. Auslastung: 15,9%

Sonstige Erwägungen: Notwendigkeit der Maßnahme auch im Gutachter-Szenario?

BNetzA hat zusammen mit ihrem Gutachter geprüft, ob die Maßnahmen auch gemäß den neuen Rahmenbedingungen (Reduzierung der Offshore-Kapazitäten und Spitzenkappung) notwendig sind.



- § P27 M52:
Landesbergen –
Wehrendorf
- § Nicht wirksam im
Gutachter-Szenario



- § 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



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!