

BAUMANN
JARASS



ÜBERDIMENSIONIERTER NETZAUSBAU BEHINDERT DIE ENERGIEWENDE

Erforderliche Änderungen beim Netzentwicklungsplan

Rechtsanwalt W. **BAUMANN** ist Fachanwalt für Verwaltungsrecht und Gründer der Kanzlei Baumann Rechtsanwälte Partnerschaftsgesellschaft mbB. Er ist seit über 40 Jahren im Umweltrecht tätig, zunächst als wissenschaftlicher Assistent an der Universität Würzburg, dann als Anwalt in Vertretung von Städten und Gemeinden gegen die atomare Wiederaufarbeitungsanlage Wackersdorf und das Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich. Daneben war er immer wieder im energiewirtschaftlichen Themenbereich tätig, u.a. als Sachverständiger bei Gesetzesvorhaben im Bundestag, jüngst bei der Anhörung zur NABEG-Novelle. Zahlreiche Veröffentlichungen.

Prof. Dr. L.J. **JARASS**, M.S. (School of Engineering, Stanford University) ist seit mehr als 35 Jahren im Bereich erneuerbare Energien und Stromnetze tätig. Er hat seine Masterarbeit an der Stanford University über die Integration der Windenergie in Kalifornien geschrieben und über die Integration der Windenergie in Deutschland promoviert. Im Rahmen seiner intensiven Beratungstätigkeit für Regierungen, Netzbetreiber und Kommunen war er mehrfach Gutachter beim Deutschen Bundestag und beim Deutschen Bundesverwaltungsgericht. Über 85 Aufsätze und 10 Bücher im Energiebereich (siehe www.JARASS.com, Energie).

Inhaltsverzeichnis

Gliederung

1 Grundlegender Umbau der Energieversorgung

Teil I - Netzentwicklungsplan

2 Kraftwerksleistung und Stromproduktion laut Netzentwicklungsplan

3 Erforderlicher Netzausbau laut Netzentwicklungsplan

Teil II - Verringerung des erforderlichen Netzausbaus

4 Systemstabilität als Rahmenbedingung für eine Verringerung des Netzausbaus

5 Berücksichtigung der Netzausbaukosten im Netzentwicklungsplan erforderlich

6 Verringerung der Leistungsüberschüsse

7 Erhöhung der zulässigen Übertragungsleistung des bestehenden Stromnetzes

8 Rechtliche Handlungsmöglichkeiten gegen Bundesfachplanungsentscheidungen

9 Zusammenfassung

Quellen

Die Übertragungsnetzbetreiber fordern bis 2030 knapp 15.000 km Netzausbau mit Investitionskosten von 79 Mrd. €, bis 2035 fast 18.000 km mit Investitionskosten von 95 Mrd. €.

Die Bundesnetzagentur hält davon einen wesentlichen Teil für erforderlich, nämlich bis 2030 einen Netzausbau von insgesamt rund 12.000 km mit Investitionskosten von gut 60 Mrd. € (der Zeitraum bis 2035 wurde von der Bundesnetzagentur nicht geprüft).

Der von der Bundesnetzagentur bestätigte Netzentwicklungsplan bildet die Grundlage für die Novellierung des Bundesbedarfsplangesetzes.

Zur Vermeidung von kostenintensiven Fehlinvestitionen erscheint deshalb die hier vorgelegte Bewertung des Netzentwicklungsplans dringlich.

Würzburg/Wiesbaden, 17. Februar 2020

W. BAUMANN und L.J. JARASS

Gliederung

1 Grundlegender Umbau der Energieversorgung

Teil I - Netzentwicklungsplan

2 Kraftwerksleistung und Stromproduktion laut Netzentwicklungsplan

2.1 Installierte Kraftwerksleistung laut Netzentwicklungsplan

2.2 Stromproduktion laut Netzentwicklungsplan

3 Erforderlicher Netzausbau laut Netzentwicklungsplan

3.1 Netzausbau ohne Netzanbindung der Offshore-Windkraftwerke

3.1.1 Laut Übertragungsnetzbetreibern bis 2035 erforderlicher Netzausbau ohne Netzanbindung der Offshore-Windkraftwerke

3.1.2 Investitionskosten des Zubaunetzes ohne Netzanbindung der Offshore-Windkraftwerke

3.2 Netzausbau zur Netzanbindung der Offshore-Windkraftwerke

3.2.1 Laut Übertragungsnetzbetreibern bis 2035 erforderlicher Netzausbau zur Netzanbindung der Offshore-Windkraftwerke

3.2.2 Investitionskosten des Zubaunetzes zur Netzanbindung der Offshore-Windkraftwerke

3.3 Gesamter Netzausbau

3.4 Warum ist laut Netzentwicklungsplan ein massiver Netzausbau erforderlich?

3.4.1 Installierte EE-Kraftwerksleistung übersteigt immer stärker die benötigte Kraftwerksleistung

3.4.2 Sofortiger Ausgleich von benötigter und verfügbarer Leistung erforderlich

3.4.3 Netzausbau ist für den Export von Leistungsüberschüssen erforderlich

3.4.4 Neue Leitungen nutzen bei Dunkelflauten nichts

Teil II - Verringerung des erforderlichen Netzausbaus

4 Systemstabilität als Rahmenbedingung für eine Verringerung des Netzausbaus

4.1 (n-1)-Kriterium für Netzstörungen

4.1.1 (n-1)-Kriterium für erneuerbare Energien nur abgeschwächt erforderlich

4.1.2 Systemrelevante Mehrfachfehler

4.2 Voraussetzung für alle Maßnahmen: Sicherung der Systemstabilität

4.2.1 Thermische Grenzleistung

4.2.2 Dynamische Netzstabilität

4.2.3 Erheblicher Blindleistungsbedarf laut Netzentwicklungsplan

5 Berücksichtigung der Netzausbaukosten im Netzentwicklungsplan erforderlich

5.1 Optimierung des Netzausbaus: Nicht zu viel und nicht zu wenig

5.1.1 Nutzen und Kosten eines Netzausbaus

5.1.2 Bestimmung des optimalen Netzausbaus

5.2 Netzentwicklungsplan berücksichtigt die Netzausbaukosten nicht

5.2.1 Marktmodell laut Netzentwicklungsplan

5.2.2 Netzausbaukosten bleiben beim Marktmodell unberücksichtigt

5.2.3 Auch bei Interkonnektoren erfolgt keine Berücksichtigung der Netzausbaukosten

5.3 Berücksichtigung der Kosten des Netzausbaus erforderlich

5.3.1 Nichtberücksichtigung der Netzausbaukosten führt zu einem überhöhten Netzausbau

5.3.2 Nichtberücksichtigung der Netzausbaukosten führt zu überhöhten Strompreisen

5.4 Nichtberücksichtigung der Netzausbaukosten behindert die Energiewende

5.4.1 Wegen Nichtberücksichtigung der Netzausbaukosten kohlebedingter Netzausbau

5.4.2 Dezentrale Stromerzeugung wird wegen Nichtberücksichtigung der Netzausbaukosten systematisch benachteiligt

6 Verringerung der Leistungsüberschüsse

6.1 Verringerung der konventionellen Mindest-Stromeinspeisung

6.1.1 Mindest-Stromeinspeisung durch konventionelle Kraftwerke

6.1.2 Maßnahmen zur Verringerung der Mindest-Stromeinspeisung

6.2 Erneuerbare Gaserzeugung stärker berücksichtigen

6.2.1 Erneuerbare Gaserzeugung hat großes Potenzial

6.2.2 Power-to-Gas-Maßnahmen im Netzentwicklungsplan

6.2.3 Erhebliche Verringerung des Netzausbaus durch erneuerbare Gaserzeugung möglich

6.2.4 Erhebliche Kosteneinsparung durch küstennahe Elektrolyse von Leistungsüberschüssen möglich

6.3 EE-Überschussstrom für Heizung und Warmwasserbereitung in Wohnhäusern berücksichtigen

7 Erhöhung der zulässigen Übertragungsleistung des bestehenden Stromnetzes

7.1 Verbesserung des witterungsabhängigen Freileitungsbetriebs

7.1.1 Vom witterungsabhängigen Freileitungsbetrieb zur Messung der Leiterseiltemperatur

7.1.2 Hochtemperaturleiterseile nur in gefährdeten Leitungsabschnitten einsetzen

7.2 Störungsorientierte statt generelle Abregelung von Einspeisespitzen

7.2.1 Abregelung von Einspeisespitzen nur bei erneuerbaren Energien gesetzlich geboten

7.2.2 Netzentwicklungsplan berücksichtigt nur generelle Abregelung von Einspeisespitzen

7.2.3 Deutlich höhere Verringerung des Netzausbaus durch störungsorientierte Abregelung von Einspeisespitzen

7.2.4 Haben Kraftwerke einen Rechtsanspruch auf einen (n-1)-sicheren Netzanschluss?

7.2.5 Für eine störungsorientierte Abregelung von Einspeisespitzen ist eine kontinuierliche Überwachung des Netzes erforderlich

8 Rechtliche Handlungsmöglichkeiten gegen Bundesfachplanungsentscheidungen

8.1 Inhalt und Folgewirkungen der Entscheidung über die Bundesfachplanung

8.1.1 Der Netzausbau in fünf Stufen

8.1.2 Inhalt

8.1.3 Folgewirkungen

8.1.4 'Wegregelung' der Außenwirkung des Bundesfachplanungsbescheids durch den Gesetzgeber

8.2 Die verfassungsrechtliche Garantie des effektiven Rechtsschutzes

8.2.1 Die verfassungsgerichtlichen Vorgaben zur Verfahrens- und Rechtsschutzstufung

8.2.2 § 15(3)2 NABEG im Lichte des Urteils Garzweiler

8.3 Århus und die Perspektive des Unionsrechts

8.3.1 Die Vorgaben der Århus Konvention unter dem Schirm der EU-Grundrechtecharta

8.3.2 § 15(3) NABEG im Lichte von
Grundrechtecharta und Århus Konvention

8.4 Schlussfolgerungen

8.4.1 Statthaftigkeit einer Klage gegen die
Bundesfachplanungsentscheidung

8.4.2 Anwendung des Umwelt-
Rechtsbehelfsgesetzes (UmwRG)

8.4.3 Klagebefugnis und Klageinhalte

8.4.4 Speziell: Energiewirtschaftlicher Bedarf
und Planrechtfertigung

8.5 Ergebnis

9 Zusammenfassung

Quellen

Liste der Abbildungen

- Abb. 1.1: Strombedingte CO₂-Emissionen bis 2018 und Ziele bis 2035 laut Netzentwicklungsplan
- Abb. 2.1: Installierte Kraftwerksleistung in Deutschland 2017 und Ausbauziele bis 2035 laut Netzentwicklungsplan
- Abb. 2.2: Vergleich der installierten Leistungen in Deutschland 2017 und Ausbauziele bis 2035 laut Netzentwicklungsplan
- Abb. 2.3: Stromproduktion der EE-Kraftwerke und der konventionellen Kraftwerke in Deutschland 2017 und Prognosen bis 2035
- Abb. 3.1: Installierte EE-Kraftwerksleistung und benötigte Leistung in Deutschland 2017 und Prognosen bis 2035
- Abb. 3.2: Deutscher Stromexport bei Starkwind, Prognosen für Winter 2022/2023
- Abb. 3.3: Jährlicher deutscher Stromexport, Prognosen für 2035
- Tab. 5.1: Kraftwerkseinsatz ohne und mit Berücksichtigung der Netzausbaukosten
- Abb. 6.1: Mindest-Stromeinspeisung v.a. durch Kraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung
- Abb. 6.2: Deutsches Gas-Fernleitungsnetz, 2017
- Abb. 7.1: Messung der Leiterseiltemperatur statt witterungsabhängigem Freileitungsbetrieb
- Abb. 7.2: Abregelung von Einspeisespitzen
- Abb. 7.3: Verringerung der erforderlichen Übertragungsleistung durch eine generelle Abregelung von Einspeisespitzen
- Abb. Verringerung der erforderlichen

7.4: Übertragungsleistung durch eine störungsorientierte Abregelung von Einspeisespitzen

Liste der Tabellen

Tab. 2.1:	Installierte Kraftwerksleistung in Deutschland 2017 und Ausbauziele bis 2035 laut Netzentwicklungsplan
Tab. 2.2:	Stromproduktion in Deutschland 2017 und Prognosen bis 2035 laut Netzentwicklungsplan
Tab. 3.1:	Laut Übertragungsnetzbetreibern bis 2035 erforderlicher Netzausbau (ohne Netzanbindung der Offshore-Windkraftwerke)
Tab. 3.2:	Laut Übertragungsnetzbetreibern bis 2035 erforderlicher Netzausbau zur Netzanbindung der Offshore-Windkraftwerke
Tab. 3.3:	Summe Netzausbau bis 2035 laut Übertragungsnetzbetreibern
Tab. 3.4:	Benötigte elektrische Leistung in Deutschland 2017 und Prognosen bis 2035
Tab. 3.5:	Maßnahmen zum Ausgleich von benötigter und verfügbarer Leistung
Tab. 3.6:	Netzausbau ist für die Übertragung von Leistungsüberschüssen erforderlich
Tab. 4.1:	Übertragungsleistungen von Freileitungen und Kabeln
Tab. 6.1:	Technische Alternativen zum massiven Netzausbau des Netzentwicklungsplans
Tab. 6.2:	Verringerung des Netzausbaus von Norden nach Süden durch produktionsnahe Verringerung der Mindest-Stromeinspeisung
Tab. 6.3:	Power-to-Gas, Batteriespeicher und Nachfragemanagement laut Netzentwicklungsplan
Tab. 6.4:	Einsparung durch küstennahe Elektrolyse von Leistungsüberschüssen statt Bau von SuedLink und SuedOstLink

1 Grundlegender Umbau der Energieversorgung

Die deutsche Bundesregierung hat einen grundlegenden Umbau der deutschen Energieversorgung beschlossen.¹ Durch diese Energiewende soll Deutschland eine der energieeffizientesten und umweltschonendsten Volkswirtschaften der Welt werden und gleichzeitig sollen Wohlstand und Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands gestärkt werden.

Folgende energiepolitischen Ziele wurden im Netzentwicklungsplan berücksichtigt²:

- Reduktion der Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um 55% bis 2030 und um 80...95% bis 2050, davon bis 2030 in der Industrie um rund 50% und in der Energiewirtschaft um gut 60%.
- Senkung des Primärenergieverbrauchs gegenüber 2008 um 20% bis 2020 und um 50% bis 2050.
- Minderung des Stromverbrauchs gegenüber 2008 um 10% bis 2020 und um 25% bis 2050.
- Ausstieg aus der Nutzung der Kernenergie bis Ende 2022.
- Erhöhung der Stromproduktion aus Kraft-Wärme-Kopplungs-Kraftwerken auf 120 TWh/a bis 2025.
- Erhöhung des Anteils des aus erneuerbaren Energien (EE)³ erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch bis 2030 auf 65% und bis 2050 auf mindestens 80%.
- Erhöhung der installierten Leistung der Offshore-Windkraftwerke von 3,3 GW in 2015 auf 15 GW im Jahr

2030, zuzüglich Onshore-Windkraftwerke dann insgesamt fast 100 GW.

Abb. 1.1⁴ zeigt die Reduzierung der strombedingten CO²-Emissionen bis 2018 und die im Netzentwicklungsplan berücksichtigten Ziele bis 2035.

Abb. 1.1: Strombedingte CO₂-Emissionen bis 2018 und Ziele bis 2035 laut Netzentwicklungsplan



Ergebnis:

- Reduktion der strombedingten CO²-Emissionen von 455 Mio. t CO² in 1990 auf 240 Mio. t CO² in 2025 (nur noch gut die Hälfte wie in 1990),
- auf 184 Mio. t CO² in 2030 (nur noch zwei Fünftel wie in 1990) und
- auf 127 Mio. t CO² in 2035 (nur noch gut ein Viertel wie in 1990).

Diese sehr ambitionierte Reduzierung der strombedingten CO²-Emissionen wird ohne eine massive Reduzierung der Kohlestromproduktion und damit auch des

Kohlestromexports nicht erreicht werden können. Entsprechend hat die von der Bundesregierung eingesetzte überparteiliche Kommission Anfang 2019 für Deutschland einen vollständigen Ausstieg aus der Kohleverstromung bis 2038 beschlossen⁵. Der Kohleausstieg könnte erhebliche Entschädigungszahlungen nach sich ziehen.⁶

Kohleausstieg bis spätestens 2038

Ende Januar 2019 hat die von der Bundesregierung eingesetzte Kohlekommission den kompletten Ausstieg aus der deutschen Kohleverstromung bis spätestens 2038 vorgeschlagen.⁷ Mittlerweile wurden von der Bundesregierung erste Schritte zur Umsetzung des Kohleausstiegs beschlossen.⁸

Netzentwicklungsplan Strom 2019, 2. Entwurf, 15. April 2019

Der 2. Entwurf des Netzentwicklungsplans Strom 2019⁹ sieht bis 2030 einen Netzausbau von knapp 15.000 km mit Investitionskosten von 79 Mrd. € vor, bis 2035 fast 18.000 km mit Investitionskosten von 95 Mrd. €¹⁰.

Vorläufige Prüfungsergebnisse der Bundesnetzagentur, 06. August 2019

Die Bundesnetzagentur hält einen wesentlichen Teil der Planungen der Übertragungsnetzbetreiber für erforderlich, nämlich bis 2030 einen Netzausbau von insgesamt rund 12.000 km mit Investitionskosten von gut 60 Mrd. € (der Zeitraum bis 2035 wurde von der Bundesnetzagentur nicht geprüft).

Bestätigung des Netzentwicklungsplan Strom 2019, 20. Dezember 2019

Der von der Bundesnetzagentur bestätigte Netzentwicklungsplan Strom 2019¹¹ bildet die Grundlage für die in 2020 anstehende Novellierung des Bundesbedarfsplangesetzes.¹² Zur Vermeidung von kostenintensiven Fehlinvestitionen erscheint deshalb eine Bewertung des Netzentwicklungsplans Strom dringlich.

¹ [Koalitionsvertrag 2018, S. 71-74 und S. 142-143]; [Klimaschutzplan 2016]; siehe hierzu auch [Hirschhausen et al. 2018].

² [NEP 2019-2030/S, S. 148, Kap. 5]. Zum Netzentwicklungsplan siehe auch [Brakelmann/Jarass 2019a].

³ Stromproduktion aus erneuerbaren Energien wird im Folgenden mit EE-Stromproduktion bezeichnet. Kraftwerke, die erneuerbare Energien in elektrische Energie umwandeln, werden mit EE-Kraftwerke bezeichnet.

⁴ Quellen: Für 1990 [NEP 2019-2030/2, S. 116, Abb. 47]; Schätzung der zeitlichen Entwicklung bis 2018 mit Hilfe der in [Icha 2019] angegebenen zeitlichen Entwicklung; Ziele für 2025, 2030 und 2035 laut [NEP 2019-2030/vP, S. 20].

⁵ [Kohleausstieg 2019]. Der Beschluss erfolgte mit nur einer Gegenstimme, die auf einem noch schnelleren Ausstieg bestand. Zu Grundsatzfragen des Umwelt- und Planungsrechts in Zeiten des Klimawandels siehe [Heß 2019].

⁶ [Schwintowski 2019].

⁷ [Kohleausstieg 2019, S. 63/64].

⁸ [Kohleausstieg Eckpunkte 2019]; [Kohleausstieg Gesetzgebung 2019].

⁹ [NEP 2019-2030/2].

¹⁰ Siehe Kap. 3.3.

¹¹ Der in diesem Buch diskutierte Netzentwicklungsplan 2019 wird im offiziellen Dokument [NEP 2019-2030/B] als Netzentwicklungsplan Strom 2019-2030, Version 2019 bezeichnet. Frühere Versionen wurden nach dem Zieljahr bezeichnet, z.B. der Netzentwicklungsplan 2015 mit Netzentwicklungsplan Strom 2025 (Zieljahr 2025). Um Verwechslungen – auch mit späteren Versionen des Netzentwicklungsplans – zu vermeiden, wird in diesem Buch jeder Netzentwicklungsplan außer dem Netzentwicklungsplan 2019 mit dem Entstehungsjahr benannt. Der hier zur Diskussion stehende Netzentwicklungsplan Strom 2019-2030, Version 2019 wird zur Vereinfachung durchgängig als Netzentwicklungsplan bezeichnet. Die einzelnen Versionen des Netzentwicklungsplans sind in den Quellen mit [NEP 2019-2030/...] aufgelistet.