

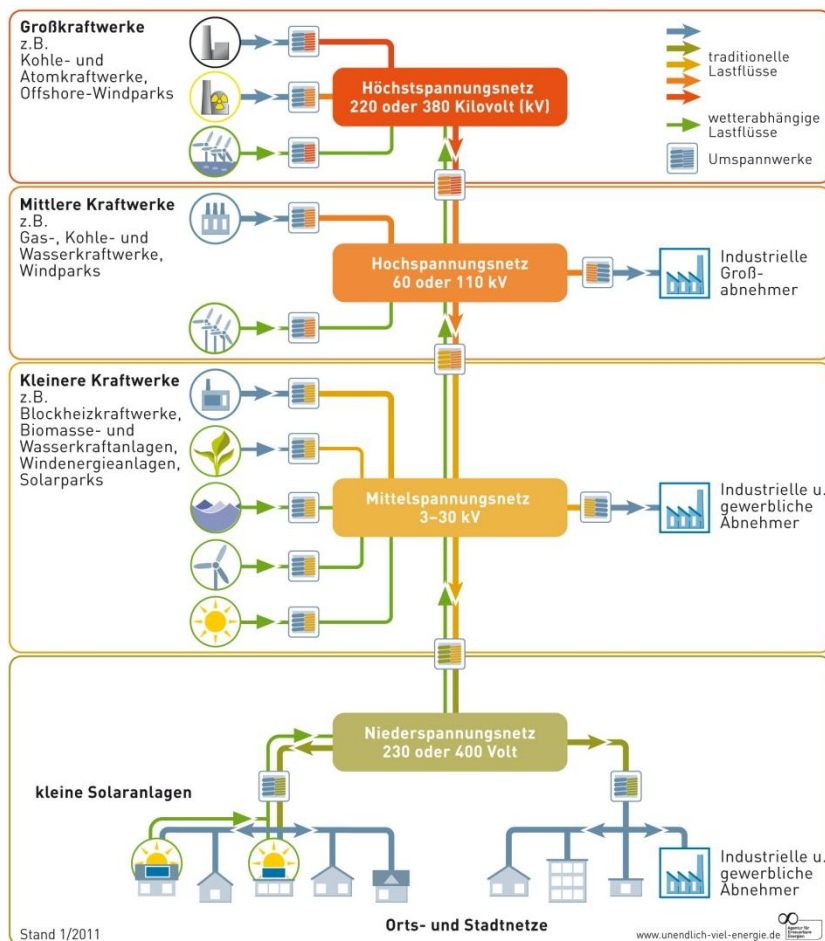


## Der Netzentwicklungsplan – Ein Schritt in die richtige Richtung Eine Grüne Position für mehr Erneuerbare Energien, Transparenz und Bürgerbeteiligung

Dipl.-Ing. (FH) Wibke Brems MdL  
Stand: 28.06.2012

### Die Erneuerbaren Energien und die Stromnetze

Unser derzeitiges Stromnetz in Deutschland ist für eine zentrale Versorgung durch Großkraftwerke konzipiert worden: Im Übertragungsnetz, häufig wegen der hohen Spannung auch Höchstspannungsnetz genannt, werden große Leistungen über weite Strecken von den Kraftwerken zu Verbrauchsschwerpunkten transportiert. Auf den dann folgenden Verteilnetzebenen, den Hoch-, Mittel- und Niederspannungsnetzen, wird der Strom immer kleinteiliger verteilt, bis er im Niederspannungsnetz in den Städten bei jedem einzelnen Haus ankommt. In diesem Stromsystem war der Stromfluss bislang vor allem eine Einbahnstraße.



Durch den Zubau von Erneuerbaren Energien werden diese Einbahnstraßen nun in zwei Richtungen benutzt: Dort, wo früher nur Strom verbraucht wurde, wird nun beispielsweise mit Windenergie- oder Solarstromanlagen Energie erzeugt und in das Netz eingespeist. Die Lastflüsse kehren sich um und zeitweise fließt der Strom von den unteren in die oberen Spannungsebenen.

Ein solch geänderter Anspruch an das Netz hat natürlich Änderungen bei der Netzplanung zur Folge. Hierbei muss eindeutig zwischen den unterschiedlichen Spannungsebenen unterschieden werden.

Kurzfristig ist vielerorts der Ausbau des Verteilnetzes notwendig, damit die Anlagen der Erneuerbaren Energien angeschlossen werden können und die Verteilung in der Stadt oder Region möglich ist. Dieser Netzausbau wird durch die örtlichen Verteilnetzbetreiber,

häufig Stadtwerke und deren Netzgesellschaften, geplant und durchgeführt.

Regionale Unterschiede im Ausbau der Erneuerbaren Energien führen dazu, dass ein Ausbau des Übertragungsnetzes notwendig ist. Diese liegen in Deutschland in der Hand der vier Übertragungsnetzbetreiber Tennet, Amprion, 50Hertz und TransnetBW. Im Fokus der Diskussion steht der Netzausbau des

Höchstspannungsnetzes. Alle Gesetze, Pläne und generellen Aussagen beziehen sich im Folgenden nur noch auf diese Ebene.

### **Gründe für den Netzausbau**

In den vergangenen Jahren war die Windenergie in Norddeutschland der Antriebsmotor des Ausbaus der Erneuerbaren Energien in Deutschland. In Süddeutschland fand dagegen eher ein Ausbau der Photovoltaik statt, insgesamt jedoch nicht in der gleichen Größenordnung wie in Norddeutschland. Große Verbrauchszentren liegen vor allem in Süddeutschland, wo im Jahr 2011 ebenfalls der Schwerpunkt der Abschaltung von Atomkraftwerken lag. In diesem Ungleichgewicht zwischen Erzeugung und Verbrauch innerhalb von Deutschland liegt ein Grund von vielen für den notwendigen Netzausbau.

Der stärker gewordene innereuropäische Strommarkt und damit der vermehrte Stromaustausch über die Grenzen tragen ebenfalls einen Anteil dazu bei.

Der Hauptgrund für den Netzausbau ist dagegen der natürliche Investitions- und Erneuerungszyklus der Netze. Ein großer Teil des deutschen Netzes befindet sich aktuell in einem Zustand, der eine Erneuerung aktuell auch ohne die veränderten Rahmenbedingungen notwendig macht. Diese notwendigen Investitionen können der Ehrlichkeit halber nicht dem Ausbau der Erneuerbaren Energien zugeschrieben werden.

### **Bisherige Planungen des Netzausbaus**

Im Mai 2009 beschloss der Bundestag das Gesetz zur Beschleunigung des Ausbaus der Höchstspannungsnetze (Energieleitungsausbaugesetz – EnLAG), mit dem die Planungs- und Genehmigungsverfahren für 24 vordringliche Leitungsbauvorhaben im Höchstspannungs-Übertragungsnetz beschleunigt werden sollen. Dabei wird auch im Rahmen von vier Pilotprojekten die Erdverkabelung von 380kV-Leitungen getestet. Auch im Hochspannungsbereich soll die Erdverkabelung ermöglicht werden, wenn Bau und Betrieb nicht mehr als das 1,6-fache einer herkömmlichen Trassenführung kosten.

In den folgenden Jahren wurde der zu geringe Fortschritt der geplanten Trassen kritisiert und infolgedessen im Juli 2011 das Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG) beschlossen. Es sollen Genehmigungsverfahren zum Bau der Leitungen vereinfacht, die Akzeptanz in der Bevölkerung verbessert und Investitionen gefördert werden. Die gewünschte Beschleunigung soll durch Synergien der bundesweiten Planung erreicht werden. Dazu zählen einheitliche Genehmigungsstandards, einheitliche Verfahren, Vermeidung von Doppelprüfungen sowie begrenzte Verfahrensfristen.

Die bisherigen Verzögerungen im Netzausbau werden häufig Bürgerinitiativen und Verbänden zugeschrieben, was jedoch nicht richtig ist (vgl. Bericht der Bundesnetzagentur für 2010). Vielmehr sind der Gesetzgeber durch lange Beratungsdauer und am Ende dennoch unklare Rechtsnormen sowie die zurückhaltenden, in traditionellen Bahnen operierenden Energienetzbetreiber für einen Teil der bisherigen Verzögerungen verantwortlich. Zudem wird in den Planungsabläufen der Zeitablauf für die Bearbeitung der Einwendungen sowie eine genaue Prüfung der Auswirkungen auf Natur und Umwelt oft zu kurz angesetzt, sodass es zu Zeitverzögerungen in den Planungsabläufen kommt. Ein ausführliches Verfahren ist an dieser Stelle jedoch klar zu unterstützen.

Neben den Netzausbauplanungen innerhalb Deutschlands gibt es auch Bemühungen, die Netze zwischen den europäischen Staaten besser zu verknüpfen. Dies betrifft u.a. eine Neubau-HGÜ-Trasse von Aachen nach Belgien.

In Deutschland sind aktuell etwa 35.000 km Übertragungsnetz in Betrieb. Die im EnLAG befindlichen Trassen haben eine Gesamtlänge von 1.834 km, wovon 425 km auf NRW entfallen. Im Mai 2012 waren 12 Prozent (214 km) der EnLAG-Trassen realisiert.



## **Der Netzentwicklungsplan**

Die Erstellung des Netzentwicklungsplans basiert auf der rechtlichen Grundlage des Energiewirtschaftsgesetzes (ENWG) sowie des NABEG. Er wird durch die vier Übertragungsnetzbetreiber erstellt. Das Ergebnis wird durch die Bundesnetzagentur überprüft und schließlich per Gesetz als Bundesbedarfsplan durch den Bundestag bindend. Das Verfahren ist dreistufig, jeweils mit der Möglichkeit für die Öffentlichkeit und die Netzbetreiber, sich zu beteiligen, und befindet sich aktuell nach dem zweiten Erarbeitungsschritt im Beteiligungsverfahren, das bis zum 10. Juli 2012 Stellungnahmen ermöglicht. Die erste Stufe des Verfahrens ist die Erstellung des Szenariorahmens, dessen Konsultationsverfahren Ende vergangenen Jahres stattgefunden hat. Hierauf aufbauend fand die Aufteilung der Annahmen zu Erneuerbaren Energien auf die einzelnen Regionen (Regionalisierung) und die sich daraus ergebende Ermittlung des Netzausbaubedarfs statt. Aktuell findet die Konsultation zu diesem Verfahrensschritt statt. Stellungnahmen können hierzu unter folgendem Link eingereicht werden:

<http://www.netzentwicklungsplan.de/content/konsultation-2012>

Im nächsten Schritt wird der Netzentwicklungsplan durch die Bundesnetzagentur überprüft, bevor das abschließende Konsultationsverfahren eingeleitet wird, bei dem die Bundesnetzagentur dann Stellungnahmen zum dann von den Übertragungsnetzbetreibern vorgelegten Netzentwicklungsplan zulassen wird. An dieser Stelle wird somit nochmals die Möglichkeit gegeben, zum Netzentwicklungsplan Stellung zu beziehen, bevor er an die Bundesregierung und den Bundestag weitergeleitet wird. Dieses Verfahren wird jedes Jahr wiederholt. Daher wird es möglich sein, noch diesen Sommer Stellungnahmen zum Szenariorahmen 2013 einzureichen. Denn laut Gesetz muss der Netzentwicklungsplan im März jeden Jahres der Bundesnetzagentur nach dem zweiten Konsultationsverfahren vorgelegt werden.

Das Startscenario des Netzentwicklungsplans, auf dem basierend der weitere Netzbedarf ermittelt wird, besteht aus dem bestehenden Stromnetz, den sich ohnehin schon in Planung befindlichen Änderungen des Stromnetzes sowie den Änderungen, die durch das EnLAG vorgegeben wurden. Laut Energiewirtschaftsgesetz müssen die Übertragungsnetzbetreiber jedes Jahr einen gemeinsamen Szenariorahmen erarbeiten, der die Randbedingungen künftiger Netznutzungssituationen beschreibt. Basierend auf dem Startscenario wurde daher unter Berücksichtigung von Annahmen zum Kraftwerkspark, zum Ausbau der Erneuerbaren Energien, zum Stromfluss zwischen den einzelnen europäischen Ländern etc. ermittelt, an welchen Stellen das Netz optimiert, verstärkt und erweitert werden muss.

Für den Netzentwicklungsplan 2012 wurden Szenarien erarbeitet, um den unterschiedlichen Möglichkeiten der Stromproduktion und -einspeisung der nächsten Jahre Rechnung zu tragen. Daher wurden drei Szenarien A 2022, B 2022 und C 2022 entwickelt, welche die mögliche Entwicklung bis 2022 berücksichtigen. Ergänzend wurde das Szenario B als Leitszenario ausgewählt, auf dessen Grundlage das Szenario B 2032 erstellt wurde, das einen längeren Ausblick bis 2032 berücksichtigt.

Das Ergebnis des Netzentwicklungsplans ist stark von den vorausgesetzten Anforderungen und Prämissen bestimmt, sowie der Bedingung, dass eine Baugenehmigung für die jeweilige Maßnahme innerhalb von vier Jahren erteilt werden kann. Die Verfasser weisen ausdrücklich darauf hin, dass die vorgeschlagene Netzentwicklung nicht die einzige Möglichkeit ist, um den notwendigen Um- und Ausbau sicherzustellen.



## Annahmen im Netzentwicklungsplan

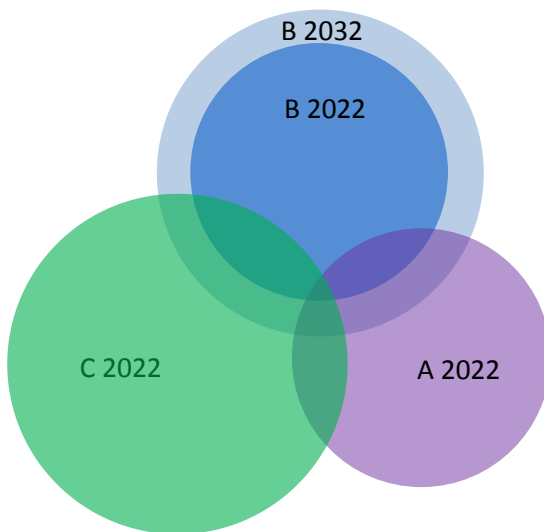
Für das **Szenario A 2022** wurden die energie- und klimapolitischen Ziele der Bundesregierung in Bezug auf die Kapazitätsentwicklung der einzelnen Energieträger und des Energieverbrauchs unterstellt. Ein moderater Rückgang der Steinkohlenutzung wird zudem angenommen. Insgesamt zeichnet sich das Szenario durch einen geringeren Anteil der Erneuerbaren Energien und einen größeren Anteil an konventionellen Kraftwerken (insbesondere Kohle) im Vergleich zu Szenario B aus. Hier erfolgt ein moderater Zubau von Steinkohlekraftwerken an Standorten, bei denen bereits Anschlusszusagen erteilt wurden.

Als Leitszenario wurde das **Szenario B 2022 und 2032** verwendet. Dieses ist gekennzeichnet von einem erhöhten Ausbau der Erneuerbaren Energien. Zudem wird eine erhöhte Leistung von Erdgaskraftwerken angenommen, um die notwendige Flexibilität des Kraftwerksparks zu gewährleisten. Um Versorgungssicherheit gewährleisten zu können, wurde ein diversifizierter Energiemix unterstellt. Neben den existierenden und sich im Bau befindlichen Braunkohlekraftwerken wurden in diesem Szenario auch die sich in Planung befindlichen Braunkohlekraftwerke berücksichtigt.

Im **Szenario C 2022** wird ein besonders hoher Anteil an Strom aus Erneuerbaren Energien unterstellt, der aus den regionalwirtschaftlichen Prognosen sowie den Zielen der Bundesländer bestimmt wurde. Zudem wird kein wesentlicher Zubau von konventionellen Kraftwerkskapazitäten bis 2022 erwartet. Hier werden lediglich existierende und bereits im Jahr 2011 im Bau befindliche konventionelle Kraftwerke unterstellt.

In allen drei Szenarien wurde der heutige Kraftwerksbestand als Grundlage für den Kraftwerkspark ebenso berücksichtigt wie die bekannten Neubauvorhaben sowie die jeweilige Lebensdauer der Anlagen (mit einigen Ausnahmen: 50 Jahre für konventionelle Kraftwerke, 45 Jahre für Gaskraftwerke).<sup>1</sup> Zudem wurden die sich derzeit in Planung befindlichen Pumpspeicherkraftwerke in den jeweiligen Szenarien als realisiert unterstellt.

Als Bedarfsannahme für die Höchstlast sowie den Energiebedarf wurden die Daten von 2010 verwendet. Eine Senkung des Energiebedarfs durch Effizienzmaßnahmen sowie die Möglichkeit, den Spitzenstrombedarf durch Lastmanagement zu verändern, fanden keine Berücksichtigung.



Bei der Planung des Netzbedarfs wurde unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten nach dem NOVA-Prinzip vorgegangen, d.h. es wurde eine mögliche **Netz-Optimierung** des bestehenden Systems, die **Verstärkung** von bestehenden Leitungen und der **Ausbau** des Netzes bei der Planung geprüft und die beste Lösung für jeden Teilabschnitt gewählt. So kann der zusätzliche Bau von Trassen minimiert werden.

Abhängig von den Annahmen, die jedem Szenario zugrunde liegen, werden unterschiedliche Trassen notwendig. Bestimmte Trassen sind in mehr als einem oder sogar allen Szenarien (dunkel gefärbte Schnittmengen im Diagramm) enthalten. Dadurch ist eine Identifizierung und Priorisierung von Strecken, die auf jeden Fall gebaut

<sup>1</sup> Eine Liste der berücksichtigten Kraftwerke ist im Netzentwicklungsplan enthalten.

werden müssen, möglich. Durch die ähnliche Planungen für alle Szenarien kann eine gewisse Flexibilität erreicht werden, um je nach Entwicklung mittel- oder langfristig einfacher vom Leitszenario B 2022 zum einem anderen Szenario wechseln zu können, falls dies notwendig werden sollte.

## **Der Netzentwicklungsplan – Auswirkungen auf NRW**

Als Ergebnis für NRW sind im Verhältnis zu den bisher geplanten Erweiterungen sowie dem EnLAG relativ wenige Neubaustrecken hinzugekommen. Ein Teil des Ausbaubedarfs kann zudem durch eine Erweiterung bestehender Trassen erfolgen. Es ist daher zwischen Neubautrassen und der Erweiterung bestehender Trassen zu unterscheiden.

Für Nordrhein-Westfalen ergeben sich zwei von insgesamt vier Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungs-Leitungen (HGÜ-Leitungen) im Netzentwicklungsplan, die hauptsächlich den Windstrom aus dem Norden Deutschlands in den Süden transportieren sollen. Daneben sind zwei neue Trassen im Übertragungsnetz und drei Trassen vorgesehen, auf denen durch Umbeseilung bzw. Zubeseilung auf bestehendem Gestänge bzw. der Ausbau einer Trasse eine Erweiterung des Netzes vorgenommen werden kann, ohne dass neue Trassen entstehen. Im Folgenden werden die einzelnen im Netzausbauplan dargestellten Korridore und Trassen kurz dargestellt, die ausführlichen Beschreibungen sowie dazugehörige Karten sind im Netzentwicklungsplan zu finden.<sup>2</sup> Die im Netzentwicklungsplan enthaltenen Begründungen wurden hier ohne Bewertung übernommen. Eine Gesamtbewertung des Netzentwicklungsplans ist im letzten Teil des Papiers zu finden. Die einzelnen Trassen werden hier nicht bewertet, sondern lediglich dargestellt, da die Daten sowie Annahmen, die in den Netzentwicklungsplan eingegangen sind, nicht öffentlich zugänglich sind. Zudem könnten die Planungen nur durch sehr aufwändige Modelle und Simulationen überprüft werden.

### **Neubau: HGÜ-Korridor A**

Zwei Teilabschnitte des Korridors A (HGÜ-Verbindung Nr. 1 und HGÜ-Verbindung Nr. 2) müssen gebaut werden und betreffen auch Nordrhein-Westfalen. Die Strecke der HGÜ-Verbindung Nr. 1 des Korridors A verläuft von Emden/Borßum (Nds.) bis Osterath (betroffene Kreise BOR, WES, NE, KR) und ist sowohl für das Szenario B 2022 als auch für das Szenario C 2022 notwendig. Die gesamte Strecke ist ein Neubau. Die Strecke der HGÜ-Verbindung Nr. 2 verläuft von Osterath nach Philippsburg (betroffene Kreise NE, BM, DN, EU, SU) und umfasst eine Neubaustrecke von 40 Kilometern sowie eine Erweiterung auf einer bestehenden Trasse. Dieser Ausbau ist in allen Szenarien notwendig.

Zusätzlich ergeben sich aus dem Szenario B 2032 noch zwei weitere Strecken (HGÜ-Verbindung Nr. 11 Emden/Borßum - Oberzier, HGÜ-Verbindung Nr. 15 Conneforde – Rommerskirchen), die auch Nordrhein-Westfalen betreffen würden, zum Teil aber auf denselben Trassen verlaufen und auch die Trasse der HGÜ-Verbindung Nr. 1 zum Teil mitnutzen könnten. Da diese Trassen jedoch nur für das Szenario B 2032 relevant sind, hat ihr Bau zunächst keine Priorität.

Die Notwendigkeit für den Ausbau des gesamten Korridors A ergibt sich aufgrund des absehbaren Zubaus von Offshore-Windanlagen. So entsteht an der Nordseeküste ein Leistungsüberschuss. Durch den HGÜ-Korridor wird die Kapazität des Übertragungsnetzes erhöht und der Strom in den Süden Deutschlands weitergeleitet. Ohne den Korridor bestünden Übertragungseinschränkungen und die Erneuerbaren Energien müssten zum Teil erheblichen Einspeiseeinschränkungen unterworfen werden, um das Netz

---

<sup>2</sup> Alle Ergebnismaßnahmen können unter der jeweiligen Projektnummer im Anhang des Netzentwicklungsplans ab Seite 270 ausführlich betrachtet werden.

nicht zu überlasten. So würde auch der Ausbau der Erneuerbaren Energien im Nordwesten Deutschlands behindert.

### **Neubau: HGÜ-Korridor B**

Zwei Teilabschnitte des Korridors B (HGÜ-Verbindung Nr. 3 und HGÜ-Verbindung Nr. 4) müssen gebaut werden und betreffen auch Nordrhein-Westfalen. Die Strecke der HGÜ-Verbindung Nr. 3 des Korridors B verläuft von Cloppenburg nach Bürstadt (betroffene Kreise MI, HF, HX, GT, PB, HSK, MK, OE, SI) und ist für das Szenario C 2022 notwendig. Die gesamte Strecke ist ein Neubau. Die Strecke der HGÜ-Verbindung Nr. 4 verläuft von Wehrendorf nach Urberach (betroffene Kreise MI, HF, HX, GT, PB, HSK, MK, OE, SI) und ist in der gesamten Strecke ein Neubau. Dieser Ausbau ist in allen Szenarien notwendig.

Zusätzlich ergibt sich aus dem Szenario B 2032 noch eine weitere Strecke (HGÜ-Verbindung Nr. 12 Elsfleth/West-Phillipsburg), die auch Nordrhein-Westfalen betreffen würde. Sie könnte zum Teil auf der HGÜ-Trasse Nr. 3 verwirklicht werden. Da diese Trassen jedoch nur für das Szenario B 2032 relevant ist, hat ihr Bau zunächst keine Priorität.

Die Begründung für die Notwendigkeit für den Ausbau des gesamten Korridors B ist dieselbe wie für den Korridor A.

### **Neubau: HGÜ-Korridor C**

Es ist möglich, dass der Bau des HGÜ-Korridors C Teile von Ostwestfalen-Lippe betreffen könnte. Leider ist auf Grund der groben Planung im Netzentwicklungsplan, die noch keine konkreten Trassenverläufe berücksichtigt, noch keine Aussage hierzu möglich.

### **Neubau: P21 – Netzerweiterung zwischen Raum Cloppenburg und Osnabrück**

Die Erweiterung der Strecke Conneforde-Cloppenburg-Westerkappeln erfordert einen Neubau auf der bestehenden Trasse zwischen Conneforde und Cloppenburg sowie den Neubau einer Trasse zwischen Cloppenburg und Westerkappeln (betroffener Kreis ST). Der Leitungsausbau ist für alle Szenarien relevant und hat deswegen höchste Priorität.

Für den prognostizierten starken Anstieg von On- und Offshore-Windenergie im nordwestlichen Niedersachsen ist die vorhandene Netzstruktur in Richtung Süden nicht ausreichend. Es könnte zu einer Überlastung der Leitungen Diele-Dörpen/West, Elsfleth/West–Ganderkesee sowie Gronau/Hanekenfähr kommen, sodass der Neubau dringend notwendig ist.

### **Neubau: P29 – Niederrhein-Utfort**

Zwischen Niederrhein und Utfort ist in Szenario A 2022 und Szenario B 2022 eine neue Trasse erforderlich (betroffener Kreis WES). Dies erhöht die Übertragungskapazitäten im nördlichen Rheinland und entlastet vor allem die bestehende Leitung Niederrhein-Zensenbusch-Walsum-Utfort. Hier kommt es besonders durch den Nord-Süd-Transit, die Durchleitung von Strom von Norden nach Süden, sowie durch die regionale Einspeisung von Kraftwerken zu einer Auslastung der Leitungen.

### **Neubau: P31-Netzerweiterung in der Region Köln – Aachen**

Zwischen dem Punkt Blatzheim und Oberzier wird ein neuer Leitungsabschnitt errichtet (betroffene Kreise DN, BM). Damit wird das bisher geplante Dreibein Oberzier – Paffendorf – Sechtem aufgelöst und gemeinsam mit vorhandenen Leitungen die Verbindung Oberzier-Pfaffendorf und Oberzier-Sechtem geschaffen.

Der Neubau ist notwendig, um bei einem Ausfall eines Stromkreises eine Überlastung des Netzes an dieser Stelle zu vermeiden.

### **Ausbau auf bestehendem Gestänge: P27 – Netzverstärkung Landsbergen – Wehrendorf**

Auf bestehendem Gestänge wird zwischen Landsbergen-Ohlensehlen-Wehrendorf ein zusätzlicher Stromkreis aufgelegt (betroffener Kreis HF). Zum Teil wird das Gestänge heute für Verteilnetzstrecken verwendet. Hier muss für diese Teilstrecken für das Verteilnetz eine Ersatzlösung gefunden werden. Durch den zusätzlichen Stromkreis wird die Strecke Ovenstädt–Bechterdissen entlastet und so eine Überlastung vermieden.

### **Ausbau auf bestehendem Gestänge: P 30 – Netzverstärkung in Westfalen**

Auf dem Gestänge der bestehenden Leitung von Uentrop nach Kruckel wird eine bestehende Leitung durch eine Leitung mit höherer Spannung ersetzt, um höhere Leistung transportieren zu können (betroffene Kreise DO, EN, UN, HAM, (HA), (MK)).

Ohne die Erhöhung der Spannungsebene dieser Leitung wird die Leitung Lippe–Mengede bei Ausfall eines Stromkreises überlastet. Die hohe Auslastung dieser Leitung ist auf die regionale Einspeisung von Kraftwerken sowie die überregionalen Leistungsdurchleitungen zurückzuführen.

## **Bewertung des Netzentwicklungsplans**

Mit dem Netzentwicklungsplan gibt es nun einen Gesamtplan, der den gesamten Netzausbau in den nächsten Jahren berücksichtigt und zeigt, dass der Ausbau der Erneuerbaren Energien ungebremst vorangetrieben werden kann. Der Netzentwicklungsplan macht den Netzausbau nachvollziehbarer als dies bisher der Fall war. Auch die generelle Möglichkeit, Stellungnahmen abzugeben, ist zu begrüßen. Allerdings gibt es Aspekte, die einer dringenden Überarbeitung bedürfen. Die Kritik am Verfahren, den Annahmen sowie den Szenarien wird im Folgenden genauer erläutert.

### **Annahmen**

Einerseits sind wesentlich mehr Szenarien nötig, um mehr mögliche Entwicklungen betrachten zu können. Andererseits erscheint mindestens eine Darlegung der Gründe für den Ausschluss bestimmter Überlegungen sinnvoll. Beispielsweise, warum ein schnellerer Ausbau der Erneuerbaren Energien im Süden, ohne den Ausbau der Erneuerbaren Energien im Norden zu verlangsamen, und die daraus möglicherweise resultierenden Änderungen des Netzausbaus nicht betrachtet wurde.

Zu kritisieren ist, dass für das „Szenario A“ ein Szenario aus dem Energiekonzept der Bundesregierung von 2011 verwendet wurde. Das Energiekonzept der Bundesregierung wurde jedoch schon 2010 geplant. Folglich sind ursprünglich Laufzeitverlängerungen von Atomkraftwerken eingeplant gewesen. Das Szenario wurde lediglich 2011 dahingehend aktualisiert, dass die abzuschaltenden Atomkraftwerke durch Kohlekraftwerke und nicht mit einem erhöhten Anteil Erneuerbarer Energien ersetzt wurden. Der Netzentwicklungsplan zeigt deutlich, dass dadurch die von der Bundesregierung selbst gesetzten Energie- und Klimaziele verfehlt werden. Daher sollte dieses Szenario im Netzentwicklungsplan keine Rolle mehr spielen und durch ein Szenario ersetzt werden, bei dem wenigstens die Klimaziele der aktuellen Bundesregierung eingehalten werden.

Zudem sollte es Szenarien bzw. mindestens ein Szenario geben, in dem ein sinkender Stromverbrauch auf Grund von Effizienzmaßnahmen berücksichtigt wird. In den vorliegenden Szenarien wird zwar von Effizienzsteigerungen ausgegangen, diese schlagen sich jedoch nicht in einem reduzierten Strombedarf nieder. Auch ist in Zukunft von einem erhöhten Lastmanagement auszugehen, das zu einer zeitlichen



Verschiebung des Lastflusses führen kann, was sich auch in den Szenarien wiederfinden muss. Beide Aspekte können schließlich erhebliche Auswirkungen auf den notwendigen Netzausbau haben. Auch die Standortfrage von Kraftwerken kann den Netzausbau entscheidend beeinflussen. Denn der Ort des Einspeisepunktes verändert nicht zuletzt den Stromfluss sowie die Spannung im Netz. In den Annahmen des Netzentwicklungsplans wird von keinen neuen Standorten für Kraftwerke ausgegangen. Hier wurden die aktuell bekannten Kraftwerksstandorte verwendet, wenn auch zum Teil unter Berücksichtigung anderer Kraftwerkstypen auf denselben Standortflächen. Es wäre jedoch möglich, den Netzausbau anders zu gestalten, wenn für das Netz sinnvolle Einspeisepunkte für Kraftwerksleistung ermittelt und im Szenariorahmen berücksichtigt würden. Dies würde weitere Optionen und Handlungsspielräume aufzeigen, um den Netzausbau anders gestalten zu können, falls dies durch Bürgerinnen und Bürger sowie Politik gewünscht wäre.

### **Transparenz der Daten**

Der Netzentwicklungsplan erläutert, auf Basis welcher Berechnungen die Ausbaupläne ermittelt wurden. Dies ist zu begrüßen. Allerdings sind die Ergebnisse kaum überprüfbar, da die notwendigen Leistungsflussdaten der Netze nicht öffentlich zugänglich sind. Hier muss mehr Transparenz geschaffen werden, so dass unabhängige Fachleute die Ergebnisse der Übertragungsnetzbetreiber überprüfen können und Bürgerinnen und Bürger die Möglichkeit erhalten, den Planungsprozess nachzuvollziehen.

### **Regionale Zuordnung des Ausbaus von Erneuerbaren Energien (Regionalisierung)**

Um den Netzausbaubedarf bestimmen zu können, wurde eine Regionalisierung des Ausbaus der Erneuerbaren Energien durchgeführt. Jedoch wird im Netzentwicklungsplan lediglich erwähnt, dass eine solche Untersuchung stattgefunden hat, nicht aber auf Basis welcher Daten sowie unter welchen Annahmen dies erfolgte. Dennoch wurde auf Grundlage dieser Regionalisierung der Netzausbaubedarf ermittelt. Ohne diese Daten und eine Erläuterung des angewandten Verfahrens ist somit aber eine Überprüfung und Bewertung des vorliegenden Netzentwicklungsplans ausgeschlossen, da die Notwendigkeit der einzelnen Trassen und ihrer Verläufe nicht überprüfbar ist. Zudem hätte auch bezüglich der räumlichen Verteilung des Zubaus der Erneuerbaren Energien mit unterschiedlichen Szenarien gearbeitet werden müssen.

### **BürgerInnenbeteiligung**

Anstatt Bürgerproteste als Grund für die Verschleppung des Netzausbaus ständig anzuprangern, wie dies die Bundesregierung tut, wäre es wichtig, eine umfassende Bürgerbeteiligung zu ermöglichen. Die Bundesregierung muss daher gemeinsam mit den Ländern die Bürgerinnen und Bürger vor Ort über ihre Mitwirkungsrechte informieren. Zudem sollte in folgenden Netzentwicklungsplänen der Beteiligungszeitraum verlängert werden. Außerdem muss darauf hingewirkt werden, dass als Teil der Öffentlichkeitsbeteiligung transparent gemacht wird, was mit den Einwendungen der Bürger geschieht.

Es kann und darf nicht sein, dass die Bundesregierung die eigenen Versäumnisse und die Verschleppung der im EnLAG festgeschriebenen Strecken nun zum Anlass nimmt, die Beteiligten unter Zeitdruck zu setzen und das Verfahren möglichst schnell zu beenden. Der Zeitraum von sechs Wochen, wie er im Netzentwicklungsplan vorgesehen ist, ist zu kurz. Wenn die Energiewende und der Ausbau hin zu 100 Prozent Erneuerbaren gelingen sollen, kann dies nur gemeinsam und mit den Bürgerinnen und Bürgern geschehen.



### **Neue Technologien**

Die Mehrheit der vorgeschlagenen Neubautrassen soll als HGÜ-Leitungen den Norden mit dem Süden Deutschlands verbinden. Es ist positiv zu bewerten, dass die Übertragungsnetzbetreiber offen sind für neue Technologien und diese bei ihrer Planung berücksichtigen. Wie sinnvoll die Entflechtung von Erzeugung und Netz ist, wird nicht zuletzt hier deutlich.

Allerdings finden weitere moderne Technologien, wenigstens als mittelfristige Option, zu geringe Betrachtung. Dies könnten z.B. die im Entwurf kurz angesprochene Möglichkeit von power-to-gas oder auch die kurzfristige Entlastung einiger Strecken durch Temperaturmonitoring sein.

### **Erdverkabelung**

Die Kostenbetrachtung des Netzentwicklungsplans zeigt deutlich, dass lediglich Freileitungen betrachtet wurden. Es ist aber im Sinne einer verringerten Beeinflussung von Menschen durch elektrische Felder dringend notwendig, einen erhöhten Einsatz von Erdkabeln, vor allem in bewohnten Gebieten, zu ermöglichen.

Dies könnte zudem dazu beitragen, eine höhere Akzeptanz für den Netzausbau zu schaffen. Hier muss eine Abwägung der zusätzlichen Kosten mit dem Interesse der Bürgerinnen und Bürger erfolgen. Zudem sollte durch die Bundesnetzagentur jedes Projekt noch einmal separat geprüft werden, um sowohl die Notwendigkeit als auch die Wirtschaftlichkeitsberechnungen noch einmal genau zu kontrollieren.

### **Lastmanagement (Demand-Side-Management)**

Unterschiedliche Lastprofile, die durch modernes Lastmanagement erzeugt werden können, hätten im Szenariorahmen als innovative Möglichkeit Berücksichtigung finden müssen. Schließlich kann ein intelligentes Lastmanagement zu zeitlichen Verschiebungen im Verbrauch und damit zu einem anderen Netzausbau führen. Es wird im Netzentwicklungsplan nicht klar, in wie weit die Möglichkeit durch Verschiebung von Lasten (dem Strombezug durch Endverbraucher) Berücksichtigung findet. Falls Lastmanagement im Szenariorahmen Berücksichtigung findet, hätten die Annahmen ausführlich erläutert und abgewogen werden müssen.

### **Gründe für den Netzausbau**

Die Diskussion um den Netzausbauplan und die aktuell stattfindende Energiewende weckt den Anschein, dass der Netzausbau lediglich auf den Ausbau der Erneuerbaren Energien zurückzuführen ist. Dass dieses Argument nicht stichhaltig ist, wird klar, wenn die Änderungen zwischen dem eher konservativen Szenario A und dem eher erneuerbar ausgerichteten Szenario C betrachtet werden. Diese fallen relativ gering aus, sodass die Erneuerbaren Energien nicht alleiniger Faktor für den Netzausbau sein können.

Es ist klar, dass die Energiewende Investitionen erfordert. Auch der dringend notwendige Netzausbau wird Kosten verursachen. Allerdings relativieren sich diese Kosten zum Bruchteil eines Eurocents pro Kilowattstunden, wenn man die Lebensdauer der Leitungen und die jeweiligen Kilowattstunden berücksichtigt. Investitionen in das Stromnetz sind langfristig und sollten auch unter Berücksichtigung der Lebensdauer bewertet werden.

### **Streichung unnötiger EnLAG-Trassen**

Im Netzentwicklungsplan wurde ermittelt, dass zwei der im EnLAG festgeschriebenen Maßnahmen durch die im Netzentwicklungsplan vorgeschlagenen Veränderungen des Netzes überflüssig geworden sind. Es ist daher notwendig, basierend auf den Erkenntnissen des Netzentwicklungsplans, auch das EnLAG regelmäßig zu überprüfen und anzupassen, damit der Bau von unnötigen Strecken vermieden werden



kann. Wenn möglich, sollte zudem eine neue Rauminanspruchnahme für neue Trassen dadurch vermieden werden, dass Trassen, die durch das EnLAG ohnehin schon geplant werden, bei der Trassenplanung der Projekte des Netzentwicklungsplans berücksichtigt und wo möglich auch genutzt werden.

### **Priorisierung**

Für die durch den Netzentwicklungsplan ermittelten Trassen und Maßnahmen sollte eine Priorisierung erfolgen. Die Erfahrung zeigt, wie schwer es ist, einen Szenariorahmen für zehn Jahre genau zu bestimmen. Daher ist es sinnvoll, zunächst jene Trassen zu bauen, die in allen drei Szenarien A 2022, B 2022 und C 2022 vorkommen, da diese unabhängig von der Entwicklung der Stromproduktion auf jeden Fall notwendig erscheinen. Bei einer Priorisierung in dieser Form würde dies folgende Projekte betreffen, da sie in allen drei Szenarien vorgesehen sind: Korridor A HGÜ Nr. 2, Korridor B HGÜ Nr. 4, P 21, P30 und P31.

Die jährliche Neuauflage des Netzentwicklungsplans ermöglicht eine regelmäßige Anpassung mit den jeweils aktuellsten Daten für die einzelnen Szenarien. Dadurch ist es nicht mehr notwendig, alle im Szenario B 2022 ermittelten Trassen als verbindlich zu machen. Vielmehr ist eine jährliche Überprüfung und Priorisierung der ermittelten Trassen vorzunehmen, um Entwicklungen flexibel berücksichtigen zu können. So können überflüssige Trassen vermieden und das optimale Netz für die deutsche Stromproduktion geschaffen werden.