

## **Jahrbuch Nachhaltige Ökonomie 2014/15**

### **Im Brennpunkt: Die Energiewende als gesellschaftlicher Transformationsprozess**

# **Viele neue Höchstspannungsleitungen – wofür und für wen? Zur Nachhaltigkeit der Stromversorgung im Rahmen der Energiewende**

#### **Abstract**

Der von den Netzbetreibern überdimensioniert geplante Stromnetzausbau verstößt gegen die gesetzlich festgelegten Ziele der Energiewende. Insbesondere wird dadurch eine Verminderung des Einsatzes fossil befeuerter Kraftwerke und eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen behindert und damit die gesellschaftliche Akzeptanz und damit die Nachhaltigkeit der Energiewende insgesamt bedroht.

#### **Gliederung**

<b>1. Die "Energiewende": Umbau der Elektrizitätsversorgung.....</b>	<b>2</b>
1.1. Umwelt- und Nachhaltigkeitsziele im Energierecht seit 2005 .....	2
1.2. Szenarien der Stromerzeugung in Deutschland, 2010 bis 2050 (Leitstudie 2011) .....	3
1.3. Erweiterung der Netzkapazitäten nur bei (volks-)wirtschaftlicher Zumutbarkeit .....	4
1.4. Vom Netzentwicklungsplan zum Bundesbedarfsplan .....	5
<b>2. Aktuelle Ausbauplanungen für das Stromnetz .....</b>	<b>6</b>
2.1. Bundesbedarfsplan Strom 2012 .....	6
2.2. Netzentwicklungsplan Strom 2013/2014 .....	7
<b>3. Gravierende methodische Fehler bei den Netzausbauplänen.....</b>	<b>10</b>
3.1. Netzausbau für die nicht erforderliche Einspeisung von Kohlestrom und für den Stromexport ausgelegt.....	10
3.2. Volkswirtschaftlich gebotenes Abschneiden der seltenen Leistungsspitzen regenerativer Erzeugung sind nur völlig unzureichend eingeplant.....	11
3.3. Bestimmung des Netzausbaus ohne Berücksichtigung eben seiner Kosten.....	12
3.4. Soziale Kosten des Netzausbaus bleiben unberücksichtigt .....	12
3.5. Neue technische Möglichkeiten im Höchstspannungsbereich unzureichend berücksichtigt.....	13
<b>4. Zusammenfassung .....</b>	<b>14</b>

## 1. Die "Energiewende": Umbau der Elektrizitätsversorgung

Mit dem Wort "Energiewende" verbindet sich die optimistische Vorstellung von einer Hinwendung der Gesellschaft in Richtung freundlicherer Gestaltungen. Im Bereich der Energie also: Weniger verschmutzte Luft und vergiftetes Wasser, weniger Verschwendung der Geschenke der Natur, mehr Schutz für ein gesundes Leben, kurzum: mehr Nachhaltigkeit.

Hält diese Wende aber, was sie uns verspricht? Weniger poetisch ausgedrückt: Sind die wirtschaftlichen und politischen Akteure bereit und in der Lage, ihre partikulären Interessen soweit zurückzustellen, dass Kompromisse für eine nachhaltige ökonomische Entwicklung im Energiesektor möglich werden?

Im Folgenden also ein Bericht über den Stand des Konflikts zwischen Gemeinwohl und Gewinnstreben im Sektor der Energieversorgung (immerhin 2,5%<sup>1</sup> der deutschen Bruttowertschöpfung).

### 1.1. Umwelt- und Nachhaltigkeitsziele im Energierecht seit 2005

Die Periode des Wirtschaftswunders nach dem 2. Weltkrieg in Deutschland und anderen westeuropäischen Ländern war geprägt von einem hohen und scheinbar nicht abnehmenden Angebot relativ preiswerter Energieträger:

- Kohle seit 100 Jahren,
- Erdöl vermehrt nach 1950 und
- schließlich im letzten Drittel des 20. Jahrhunderts immer stärker Erdgas, dessen Verbrennung zusätzlich den Vorteil geringer Schadstoffbelastung hat.

Dazu kam mit dem weltweiten Kernenergieprogramm (Atoms for Peace seit 1953) die Erwartung eines fast unbegrenzten Energieträgers in Gestalt spaltbarer Atomkerne.

Doch schon bald trübte sich der Horizont wieder: Nicht nur wörtlich durch die Luftverschmutzung bei der Verbrennung der fossilen Ressourcen, sondern weil deren Begrenztheit und Endlichkeit sowohl in Preissprüngen wie zunehmend in politisch-militärischen Konflikten Ausdruck fand und auch die vielfachen Risiken der Kernenergie immer deutlicher wurden.

Daraus gingen die wissenschaftlichen Einsichten und die technischen Entwicklungen, aber auch die politischen Bewegungen hervor, die zu Beginn des 21. Jahrhunderts nicht nur in Deutschland einen grundlegenden Wandel in der Energiepolitik ermöglichten und durchsetzten. Das Energiewirtschaftsgesetz 2005 formuliert entsprechend in § 1 neben Sicherheit, Verbraucherfreundlichkeit und Effizienz ausdrücklich "... umweltverträgliche Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität ..., die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht".

Schon die Nuklearkatastrophe von Tschernobyl, aber auch das ungelöste Entsorgungsproblem und die unbestreitbare Nähe der zivilen zur militärischen Nutzung der Kernspaltung, vollends aber der eigentlich vorhersehbare GAU (Größter Anzunehmender Unfall) der veralteten und, unverantwortlich in einer Region extremer Erdbeben, gegen einen Tsunami gänzlich ungeschützten Reaktoren von Fukushima im März 2011 haben dann zumindest in Deutschland zu dem wohl unwiderruflichen Ende der Kernenergie geführt mit Abschaltung der letzten Kernkraftwerke im Jahr 2022.

Die Leitstudie 2010 des Bundesumweltministeriums beschreibt das Ziel der Energiewende und die technischen Mittel so: "Im 21. Jahrhundert steht die überwiegend auf fossilen Ressourcen basierte Energieversorgung vor zwei zentralen Herausforderungen: einerseits ist sie die Hauptursache für den anthropogenen Klimawandel und andererseits werden die Ressourcen auf absehbare Zeit knapp. Aus diesen Gründen ist die Energieversorgung im Zuge der 'Dekarbonisierung' mittel- und langfristig wieder auf erneuerbare Energien zurückzuführen, wie dies schon vor Beginn der Industrialisierung der Fall war. Erneuerbare Energien werden dann abermals zur zentralen Primärenergiequelle."<sup>2</sup>

<sup>1</sup> [destatis 2012, Tab. 2.1.15 und Tab. 3.2.7].

<sup>2</sup> [Leitstudie 2010, S. 72 ff.].

## 1.2. Szenarien der Stromerzeugung in Deutschland, 2010 bis 2050 (Leitstudie 2011)

Abb. 1 zeigt, wie die beschriebenen energiewirtschaftlichen Ziele des Energiewirtschaftsgesetzes im Einzelnen in den nächsten Jahrzehnten verwirklicht werden sollen.

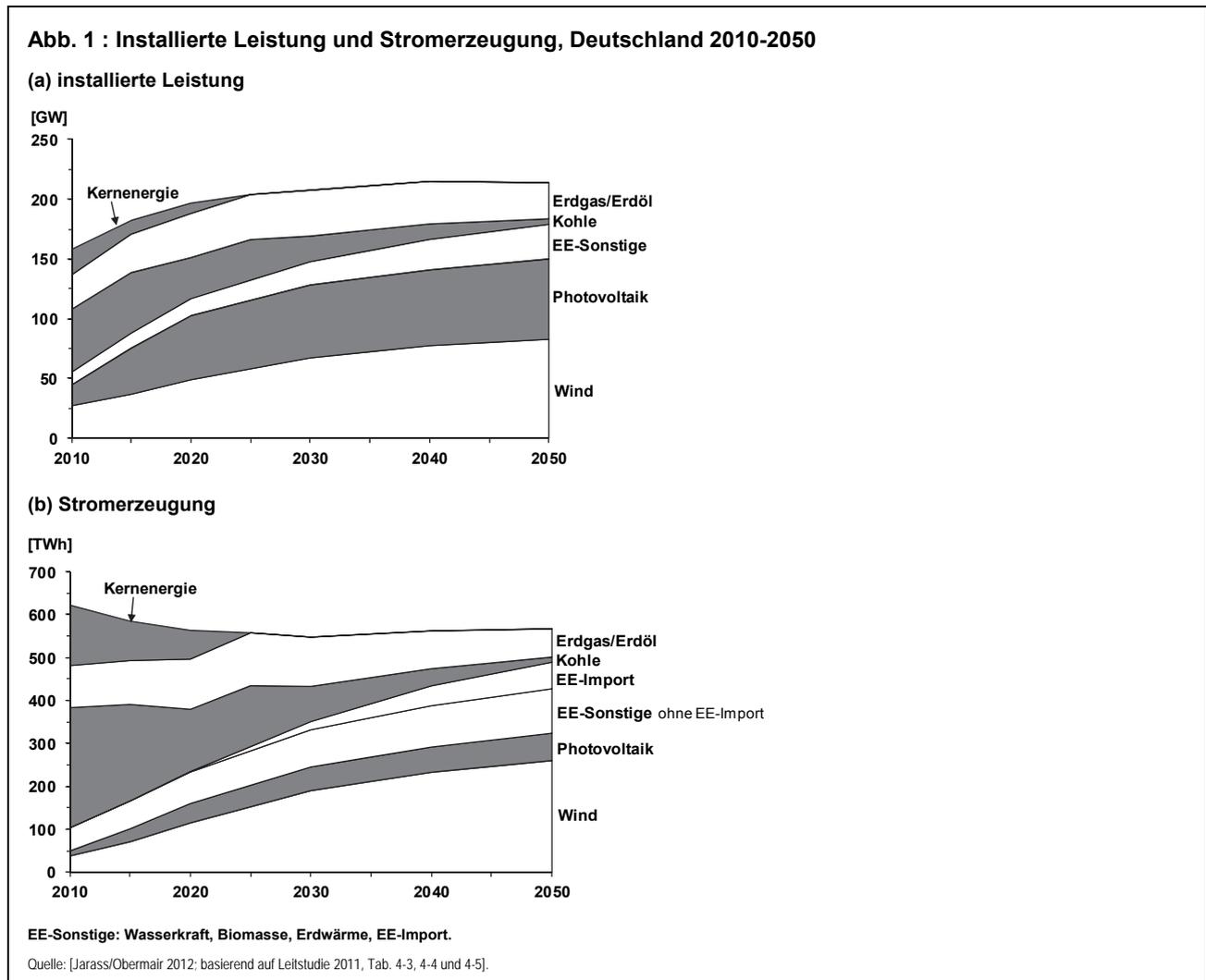


Abb. 1a zeigt die geplante Entwicklung der installierten Generatorleistung, aufgeteilt in die 6 wesentlichen Typen von Primärenergie:

- Wind,
- Photovoltaik,
- sonstige Erneuerbare,
- Kohle,
- Ergas/Erdöl,
- Kernenergie.

Abb. 1b zeigt die projektierte jährliche Erzeugung elektrischer Energie in derselben Aufteilung. In beiden Abbildungen sieht man den drastischen Wandel der hier projiziert wird:

Dominieren die Nichterneuerbaren 2010 bei der installierten Leistung noch mit 65%, bei der erzeugten Energie sogar mit 80%, so soll ihr Anteil bei Leistung und bei Energie bis 2030 schon auf unter 40% und bis 2050 auf unter 20% gesenkt werden. Dabei stechen drei Merkmale dieses drastischen Wandels hervor:

- Kernenergie, die 2010 noch fast ein Viertel des Strombedarfs deckte, wird ab 2023 überhaupt keinen Beitrag mehr leisten.

- Der Beitrag der Kohle zur Stromerzeugung, 2010 noch fast die Hälfte, soll bis 2030 auf knapp ein Siebtel und bis 2050 auf ein Zwanzigstel gesenkt sein.
- Die installierte Leistung der Photovoltaik soll bis 2050 auf ein Drittel der insgesamt installierten Generatorleistung ansteigen, während ihr Beitrag zur Energieerzeugung allerdings weniger als ein Zehntel beträgt.

Die Konsequenzen für das Übertragungsnetz sind offensichtlich:

- Die starken Höchstspannungsleitungen, die vor wenigen Jahren noch 17 Kernkraftwerke mit dem Übertragungsnetz verbunden, werden schrittweise frei für andere Übertragungsaufgaben.
- Für Kohlekraftwerke sollten längerfristig keine Übertragungskapazitäten geplant werden.
- Die Entwicklung der Photovoltaik mit ihrem sehr geringen spezifischen Energieertrag von weniger als 1.000 Volllaststunden pro Jahr und nur im nachfrageschwachen Sommer günstigstenfalls 4 Volllaststunden pro Tag, und deshalb einem unverhältnismäßig großen Bedarf an schnell regelbaren Reservekraftwerken, ist trotz des freien Guts Strahlungsenergie keinesfalls nachhaltig. Die bisherigen volkswirtschaftlichen Fehlinvestitionen würden durch den projektierten weiteren massiven Ausbau ohne entsprechende Maßnahmen zur Speicherung noch verstärkt werden. Für die Netzplanung auf Höchst- und teilweise auch auf Hochspannungsebene wirken die Anlagen jedoch neutral bis positiv: Die Einspeisung erfolgt meist auf Mittelspannungsebene und kann relativ preiswert und umweltschonend über kurze Kabelverbindungen zum 110kV-Netz erfolgen. Aus Klima- und Wettergründen liegt ein erheblicher Teil der Anlagen außerdem im südlichen Deutschland, was den Bedarf an Fernübertragung von Nord nach Süd verringert.
- Für den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien, insbesondere auch der Windenergie, ist der Bau von Gas-Reservekraftwerken im südlichen Deutschland dringend erforderlich, um die hohen Fluktuationen – Starkwindphasen und Flaute in häufigem Wechsel – auszugleichen.

### 1.3. Erweiterung der Netzkapazitäten nur bei (volks-)wirtschaftlicher Zumutbarkeit

Sowohl im Energiewirtschaftsgesetz wie im Erneuerbare-Energien-Gesetz wird die Verpflichtung der Netzbetreiber zu Optimierung, Verstärkung und Ausbau des Netzes ausdrücklich beschränkt durch den Teilsatz: "... soweit es wirtschaftlich zumutbar ist, ..." <sup>3</sup> bzw. aufgehoben: "... soweit es wirtschaftlich unzumutbar ist" <sup>4</sup>.

#### Wirtschaftlich zumutbar oder unzumutbar – für wen?

Die einzelwirtschaftlichen Kosten für die genannten Netzausbaumaßnahmen werden von den Übertragungsnetzbetreibern in voller Höhe auf die Endverteilungsunternehmen überwältigt; als Netznutzungsentgelte werden sie dann letztendlich zum Teil der Stromrechnung, und somit werden sie direkt und voll den Stromverbrauchern in Rechnung gestellt. Zudem werden die sozialen Kosten des Netzausbaus wie Landschaftsinanspruchnahme etc. ohnedies von der Allgemeinheit getragen.

Es sind also nicht die Netzbetreiber, die die Kosten des Netzausbaus tragen müssen, sondern die Stromverbraucher. Es ist damit offensichtlich, dass es bei der Abwägung der Höhe der wirtschaftlichen Zumutbarkeit nicht etwa um eine einzelwirtschaftliche (und zudem nicht vorhandene) Belastung der Netzbetreiber geht, sondern um das Verhältnis von volkswirtschaftlichem Nutzen und volkswirtschaftlichen Kosten des Netzausbaus und eine Abwägung von volkswirtschaftlichem Nutzen und Kosten.

Das EEG sieht das Instrumentarium hierfür ausdrücklich vor unter dem Stichwort "Einspeisemanagement": Bei Netzengpässen muss ein Teil der möglichen Einspeisung durch Zurückregelung der erneuerbaren Kraftwerke ausgesperrt werden. Der volkswirtschaftliche Nutzen einer Netzerweiterung ist durch die dadurch ermöglichte Verringerung der ausgeperrten Energiemenge bestimmt, monetarisiert mit der EEG-Vergütung oder den Marktpreis der Energie <sup>5</sup>. Die Kosten sind die bei den Netzbetreibern aller Ebenen anfallenden Kosten für Bau und Betrieb der Netzerweiterung zzgl. deren von der Allgemeinheit zu tragenden sozialen Kosten.

<sup>3</sup> § 11 (1) S. 1 EnWG.

<sup>4</sup> § 9 (3) EEG.

<sup>5</sup> [Obermair/Jarass 2010, chap. 4].

Nutzen wie Kosten sind bei gegebener Übertragungstechnologie (Freileitung oder Erdkabel) überwiegend von der Höhe der zusätzlich maximal übertragbaren elektrischen Leistung abhängig, also von der Größe der Netzerweiterung. Gemäß der Grundregel der ökonomischen Optimierung liegt das Optimum der Netzerweiterung dort, wo ihr Grenznutzen (also zusätzlicher Nutzen pro zusätzliche Netzerweiterung) gleich ist ihren Grenzkosten (also zusätzliche Kosten pro zusätzliche Netzerweiterung).

Anders als für fossil befeuerte Kraftwerke, die abgesehen von seltenen Störungen kontinuierlich in das Netz einspeisen können, gilt für Energieanlagen mit zeitlich sehr stark fluktuierender Leistungsabgabe, wie insbesondere für die zahlreichen Windenergieanlagen einer Region, die gemeinsam in das Netz einspeisen, das Folgende: Nur für seltene kurze Momente von gleichzeitigem Starkwind im gesamten Einzugsgebiet wird, wenn überhaupt, annähernd die Summe aller Nennleistungen aller angeschlossenen Anlagen erreicht.<sup>6</sup> Der Grenznutzen eines Netzausbaus sinkt deshalb mit wachsendem Netzausbau schnell gegen Null ab. Ein Ausbau in Höhe von fast der gesamten in der betreffenden Region installierten Windgeneratorleistung um auch sehr seltene Windenergiespitzen gesichert übertragen zu können, wie in den offiziellen Netzentwicklungsplänen vorgesehen, widerspricht deshalb dem Gebot der wirtschaftlichen Zumutbarkeit und auch dem gesunden Menschenverstand: Es müssten für eine solche Erhöhung der Übertragungsleistung Millionen von Euros zusätzlich investiert werden, um zusätzlich erneuerbare Energie im Wert von einigen Tausend Euro gesichert übertragen zu können.

Eingehende Untersuchungen<sup>7</sup> haben gezeigt, dass für die großen Windenergieparks, die im Norden und Nordosten Deutschlands in das Höchstspannungsnetz Richtung Süden einspeisen, die optimale Übertragungsleistung und damit der optimale Netzausbau schon bei etwa zwei Drittel der gesamten in der betreffenden Region installierten Windgeneratorleistung erreicht ist. Die für das ferngesteuerte Herunterregeln der Einspeiseleistung erforderliche technische Ausstattung der Anlagen und die Entschädigungen für die wegen eines Netzengpasses nicht eingespeisten Energiemengen sind gesetzlich unter dem Stichwort "Einspeisemanagement" geregelt<sup>8</sup>. Die Untersuchungen zeigen auch, dass durch dieses "Einspeisemanagement" bei einem nur bis zur wirtschaftlichen Zumutbarkeit ausgebauten Netz weit weniger als 1% der erzeugbaren Energie ausgesperrt werden muss.

#### 1.4. Vom Netzentwicklungsplan zum Bundesbedarfsplan

Für den Netzausbau sind besonders relevant das Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz<sup>9</sup> sowie das Gesetz zur Neuregelung energiewirtschaftsrechtlicher Vorschriften [Art. 2 NetzausbauG; EnWGÄndG]; beide sind am 05. August 2011 in Kraft getreten. Hierdurch ergeben sich folgende wesentliche Änderungen<sup>10</sup>:

- **Szenariorahmen:** Die Übertragungsnetzbetreiber müssen jährlich einen Szenariorahmen für die Netzentwicklungsplanung im Übertragungsnetz (Spannungsebene > 110 kV) erarbeiten, den die Bundesnetzagentur veröffentlicht und anschließend, ggf. nach Änderungen, genehmigt<sup>11</sup>. Erstmals wurde Anfang Dezember 2011 ein Szenariorahmen von der Bundesnetzagentur genehmigt.
- **Netzentwicklungsplan:** Auf der Basis dieses genehmigten Szenariorahmens müssen die Übertragungsnetzbetreiber jährlich, erstmals spätestens zum 03. Juni 2012, einen Netzentwicklungsplan erarbeiten und veröffentlichen<sup>12</sup>. Anschließend prüft die Bundesnetzagentur den Netzentwicklungsplan und bestätigt ihn, gegebenenfalls mit Änderungen<sup>13</sup>.
- **Bundesbedarfsplan:** Die Bundesnetzagentur legt diesen Netzentwicklungsplan dann als Entwurf für einen Bundesbedarfsplan der Bundesregierung vor und kennzeichnet Stromleitungen mit überregionaler oder

<sup>6</sup> [Obermair/Jarass 2010, chap. 5]. Dies wird im Grundsatz von den Netzbetreibern bestätigt [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2013, S. 25].

<sup>7</sup> [Jarass/Obermair/Voigt 2009, Kap. 10.3].

<sup>8</sup> § 11, 12 EEG.

<sup>9</sup> Art. 1 NetzausbauG; NABEG.

<sup>10</sup> [Jarass/Obermair 2012, Kap. 9.2.3].

<sup>11</sup> § 12a EnWG.

<sup>12</sup> § 12b EnWG.

<sup>13</sup> § 12c EnWG.

europäischer Bedeutung: "Mit Erlass des Bundesbedarfsplans durch die Bundesregierung wird für die darin enthaltenen Vorhaben die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf festgestellt."<sup>14</sup>

Für ausgewählte Höchstspannungsleitungen mit überregionaler oder europäischer Bedeutung<sup>15</sup>, soweit sie nicht bereits im Energieleitungsausbaugesetz aufgeführt sind<sup>16</sup>, wird eine Bundesfachplanung eingeführt:

- "Die Bundesnetzagentur bestimmt in der Bundesfachplanung zur Erfüllung der in § 1 Absatz 1 des Energiewirtschaftsgesetzes genannten Zwecke Trassenkorridore von im Bundesbedarfsplan aufgeführten Höchstspannungsleitungen."<sup>17</sup>
- Für Stromleitungen mit überregionaler oder europäischer Bedeutung kann die Bundesregierung mit Zustimmung des Bundesrats die Bundesnetzagentur auch mit der Planfeststellung beauftragen<sup>18</sup>, ansonsten wird das Planfeststellungsverfahren wie bisher durch die zuständigen Länderbehörden durchgeführt.

Durch eine bundeseinheitliche Verwaltungsvorschrift zur Ausgestaltung der Planfeststellungsverfahren in den Ländern wird das Verwaltungsverfahren in den Ländern für die Genehmigung von Stromleitungen vereinheitlicht.

Die gemäß den offiziellen Netzausbauplanungen bei Schwachwindlagen zu erwartenden Stromdefizite in Süddeutschland führen gemäß diesen offiziellen Netzausbauplanungen zu einem beträchtlichen Leitungsausbaubedarf von den ost- und westdeutschen Kohlekraftwerksstandorten sowie den norddeutschen Windkraftwerksstandorten nach Süddeutschland. Dringend erforderliche Neubauten von schnell regelbaren Gaskraftwerken in Süddeutschland bleiben bei der Netzausbauplanung unberücksichtigt.

## 2. Aktuelle Ausbauplanungen für das Stromnetz

Der von den Übertragungsnetzbetreibern vorgelegte Entwurf des Netzentwicklungsplans Strom 2012 sieht im Leitszenario einen Leitungsneubau von 6.600 km vor mit rund 20 Mrd. € Investitionskosten<sup>19</sup>. Von diesen Neubauplanungen wurden von der Bundesnetzagentur im Entwurf des Bundesbedarfsplans 2012<sup>20</sup> mit über 4.500 km gut zwei Drittel bestätigt, davon 2.800 km komplette Neubautrassen, z.B. auch die weiterhin beklagte 380kV-Leitung Erfurt-Altenfeld-Redwitz. Dieser Entwurf war Grundlage für das Zweite Gesetz über Maßnahmen zur Beschleunigung des Netzausbaus Elektrizitätsnetze<sup>21</sup>, das alle dort ausgewiesenen Stromleitungen für zwingend erforderlich erklärt hat.

### 2.1. Bundesbedarfsplan Strom 2012

Von diesen Neubauplanungen wurden von der Bundesnetzagentur im Entwurf des Bundesbedarfsplans 2012 mit über 4.500 km gut zwei Drittel bestätigt<sup>22</sup>:

- 2.800 km komplette Neubautrassen, z.B. auch die 380kV-Leitung Erfurt-Altenfeld-Redwitz über die Höhen des Thüringer Waldes,
- weitere 2.900 km, in denen teilweise der Neubau von 380kV-Leitungen in bestehenden Trassen, teilweise sonstige Maßnahmen zur Erhöhung der Übertragungsleistung vorgesehen sind.

Die im Bundesbedarfsplan Strom 2012 nicht bestätigten Leitungen des Netzentwicklungsplans Strom 2012 sind keinesfalls von der Bundesnetzagentur abgelehnt worden, sondern es wurde nach Meinung der Bundesnetzagentur nur ihre dringende Notwendigkeit noch nicht ausreichend von den Netzbetreibern belegt. Es wird

---

<sup>14</sup> § 12e EnWG.

<sup>15</sup> § 2 Abs. 1 NABEG.

<sup>16</sup> § 2 Abs. 4 NABEG.

<sup>17</sup> § 5 Abs. 1 NABEG.

<sup>18</sup> § 2 Abs. 2 NABEG.

<sup>19</sup> [Netzentwicklungsplan 2. Entwurf 2012].

<sup>20</sup> [Netzausbau 2012, S. 13ff.].

<sup>21</sup> [Bundesregierung 2013].

<sup>22</sup> [Netzausbau 2012, S. 13ff.].

ausdrücklich erläutert, dass die nicht bestätigten Leitungen von den Übertragungsnetzbetreibern in 2013 wieder vorgelegt und dann von der Bundesnetzagentur bestätigt werden können: Aufgeschoben ist nicht aufgehoben.

Der Bundesbedarfsplan Strom 2012 ist Ende April 2013 als Gesetz verabschiedet<sup>23</sup> worden, und erklärt alle dort ausgewiesenen Stromleitungen für energiewirtschaftlich zwingend erforderlich.<sup>24</sup> Die Realisierung der für "länderübergreifend" oder "grenzüberschreitend" erklärten Leitungen wurde der Bundesnetzagentur übertragen.<sup>25</sup>

In dankenswerter Klarheit stellt der Gesetzentwurf gleich zu Beginn fest, dass der Netzausbau keinesfalls nur für die Integration erneuerbarer Energien gedacht ist, sondern vor allem auch für die Integration neuer konventioneller Kraftwerke und für den internationalen Stromhandel: "Insbesondere der im Norden Deutschlands erzeugte Strom aus Windenergieanlagen und neuen konventionellen Kraftwerken muss zu den Verbrauchsschwerpunkten im Süden und Westen Deutschlands geleitet werden. Es gilt, Engpässe in der Stromversorgung innerhalb des deutschen Netzes zu beseitigen und die technischen Voraussetzungen für den zunehmenden grenzüberschreitenden Stromhandel zu schaffen. Daraus resultiert ein Netzausbaubedarf insbesondere in der Höchstspannungsebene."<sup>26</sup>

Der von der Bundesregierung geplante Netzausbau ermöglicht, dass auch bei sehr hohem Angebot an erneuerbarem Strom alle konventionellen Kraftwerke, die das wollen, gesichert in das Netz einspeisen können. Zudem sollen auch sehr seltene erneuerbare Stromspitzen nicht abgeregelt, sondern gesichert in das Netz eingespeist werden können:

- Zuerst bezahlen die deutschen Stromverbraucher für den Ausbau der erneuerbaren Energien über eine EEG-Umlage, anschließend über Erhöhungen der Netzentgelte einen völlig überdimensionierten Netzausbau, der auch bei Starkwindlagen die gesicherte Einspeisung von vielen Kohlekraftwerken ermöglicht.
- Der überschüssige Kohlestrom wird dann in wachsendem Umfang exportiert: 2012 hatte Deutschland den höchsten je erzielten Nettostromexport trotz endgültiger Abschaltung von sieben Kernkraftwerken. Die hierfür erforderlichen Verstärkungen des Netzausbaus, insbesondere der Netzkupplungen mit dem Ausland, bezahlt ebenfalls der deutsche Stromverbraucher.

Durch den im **Bundesbedarfsplan** vorgesehenen überdimensionierten Netzausbau werden also eine Verminderung des Einsatzes fossil befeuerter Kraftwerke und eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen behindert und dadurch die Ziele der Energiewende bedroht.

**Fazit: Der geplante überdimensionierte Netzausbau bedroht damit die Nachhaltigkeit der Energiewende und ihre Unterstützung durch die Bevölkerung.**

## 2.2. Netzentwicklungsplan Strom 2013/2014

Entsprechend werden in dem seit Anfang März 2013 vorliegenden 1. Entwurf des Netzentwicklungsplans Strom 2013<sup>27</sup> viele der nicht bestätigten Leitungen wieder gefordert und darüber hinaus noch eine Reihe von neuen Leitungen:

"Das Leitszenario B 2023 weist insgesamt ein rund 5% höheres Netzausbauvolumen (Investitionskosten) als das Leitszenario B 2022 des NEP 2012 aus. Alle im NEP 2012 bestätigten Maßnahmen sind weiterhin notwendig. Die Notwendigkeit der bislang nicht bestätigten HGÜ-Verbindungen in Korridor B und C wurde weiter festgestellt:

- Korridor B Verbindung 04: Wehrendorf – Urberach: 2,0 GW;
- Korridor C Verbindung 06: Kreis Segeberg – Goldshöhe: 1,3 GW.

Zusätzlich zur bereits bestätigten Verbindung ist eine weitere HGÜ-Verbindung auf dem Korridor D notwendig:

- Korridor D Verbindung 16: Lauchstädt – Meitingen: 2,0 GW.

<sup>23</sup> [Bundesregierung 2013].

<sup>24</sup> [Jarass 2013; siehe auch Jarass/Obermair 2012, Kap. 9.2.3, 10.2.1].

<sup>25</sup> [Jarass 2013; Jarass/Obermair 2012, Kap. 9.2.3, 10.2.1].

<sup>26</sup> [Bundesregierung 2013, S. 1].

<sup>27</sup> [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2013].

Die vier DC-Übertragungskorridore haben eine Trassenlänge von rund 2.100 km und eine Übertragungskapazität in Nord-Süd-Richtung von 12 GW.<sup>28</sup>

Die Netzentwicklungspläne berücksichtigen mögliche Reduzierungen des Stromverbrauchs und gehen auf verbrauchsnahe (dezentrale) Erzeugung und Speicherung ein.<sup>29</sup>

Im 1. Entwurf des Netzentwicklungsplans Strom 2014<sup>30</sup> werden viele der nicht bestätigten Leitungen wieder gefordert und darüber hinaus noch eine Reihe von weiteren neuen Leitungen, vor allem für einen verstärkten Export von Strom. Abb. 2.1 zeigt die Leitungsprojekte laut Netzentwicklungsplan 2014 (mittleres Szenario B2023).

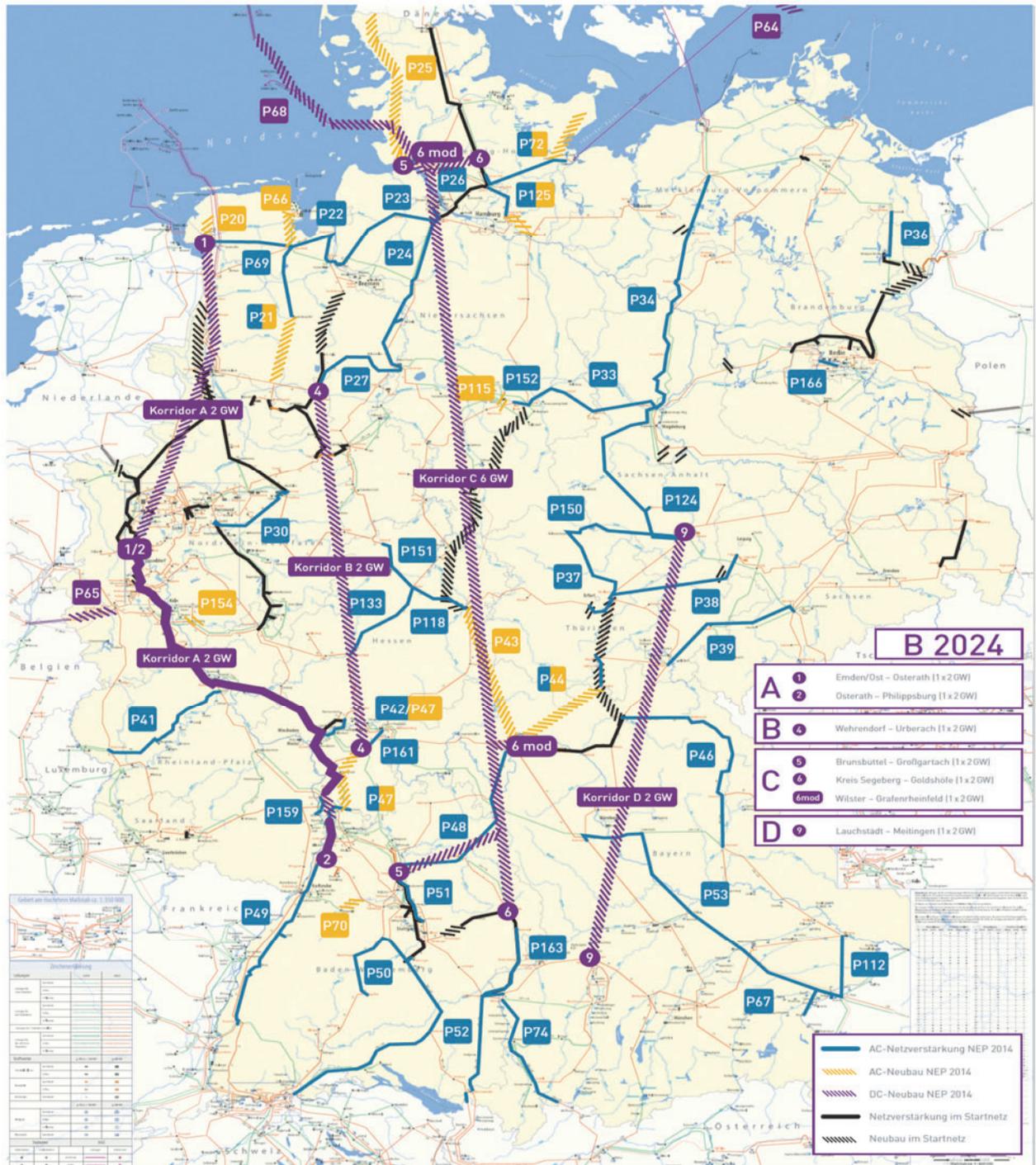
---

<sup>28</sup> [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2013, S. 88].

<sup>29</sup> [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2013, S. 25/26, S. 49; siehe hierzu auch Jarass/Obermair 2012, Kap. 7].

<sup>30</sup> Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2014.

Abb. 2.1 : Leitungsprojekte laut Netzentwicklungsplan 2014



Quelle: [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2014, S. 65, mittleres Szenario B2024].

### 3. Gravierende methodische Fehler bei den Netzausbauplänen

Die Planungen<sup>31</sup> widersprechen der im Eckpunktepapier 2012 der Bundesnetzagentur<sup>32</sup> unmissverständlich dargestellten Gesetzeslage und beruhen zudem auf schweren methodischen Fehlern bei der Optimierung. Ausführlich haben wir das in unserem Buch "Welchen Netzausbau erfordert die Energiewende?"<sup>33</sup> dargestellt.

#### 3.1. Netzausbau für die nicht erforderliche Einspeisung von Kohlestrom und für den Stromexport ausgelegt

Im Gegensatz zu den gesetzlich festgelegten energiepolitischen Zielen der Energiewende soll das Stromnetz für eine unbeschränkte Einspeisung fossil erzeugten Stroms auch bei gleichzeitig hoher Einspeisung von erneuerbarem Strom ausgebaut werden<sup>34</sup>.

Bei der Netzausbauplanung bleibt nämlich weiterhin ein Herunterregeln konventioneller Kraftwerke (Redispatch) unberücksichtigt mit der fragwürdigen Begründung: "Redispatch und Countertrading sind präventive und kurative Maßnahmen des Netzbetriebs. Diese dürfen in der Netzplanung nicht angewandt werden."<sup>35</sup> Dies klingt nach einem gesetzlichen Verbot, doch davon kann keine Rede sein. Das Zitat zeigt vielmehr, dass die Kraftwerksbetreiber diese Maßnahmen nicht anwenden, weil deren Kosten, im Gegensatz zu den Netzausbaukosten, nicht ohne Weiteres auf die Stromverbraucher abgewälzt werden können.

Vor allem aber widerspricht die Verweigerung von "Redispatch" bei der Netzausbauplanung grundlegend der Energiewende, die mehr erneuerbare Energien und weniger Kohlestrom als Ziel hat. Bei ausreichend erneuerbarem Energieangebot müsste demnach die Kohlestromproduktion heruntergefahren werden. Der nun vorgesehene Netzausbau für den Weiterbetrieb von Kohlekraftwerken auch bei Starkwindeinspeisung ist deshalb extrem kontraproduktiv für die Energiewende und bedroht ihre gesellschaftliche Akzeptanz und damit ihre Nachhaltigkeit.

Der zusätzliche Netzausbaubedarf wird auch mit steigenden Stromexporten begründet: "Ein Vergleich der Handelsbilanzen zeigt, dass Deutschland im Szenario B 2023 des NEP 2013 ein höheres Exportverhalten aufweist. Es werden im Mittel rund 8 GW mehr exportiert als im Leitszenario B 2022 des NEP 2012. Während Deutschland im Szenario B 2022 in knapp 60% der Jahresstunden Leistung ins Ausland exportiert, sind es im Szenario B 2023 75%. Dies bedeutet, dass aufgrund gesteigerter Erzeugung in Deutschland die Exporte ansteigen. Die Folge ist tendenziell ein höherer Netzausbaubedarf."<sup>36</sup> **Diese höheren Exporte resultieren u.a. aus der Kohlestromproduktion auch bei Starkwindlagen:** "... Da Kohlekraftwerke zumeist zu den Erzeugungseinheiten mit geringeren Erzeugungskosten gehören, sind eine gleichzeitige hohe (regionale) Windeinspeisung und eine hohe Einspeisung aus Kohlekraftwerken durchaus möglich. Sind im Ausland teurere Kraftwerke im Einsatz, werden diese bis zur vollständigen Ausnutzung der Handelsmöglichkeiten ebenfalls reduziert."<sup>37</sup>

Im Klartext: Der deutsche Stromverbraucher bezahlt zusätzliche Leitungen, angeblich zur Integration erneuerbarer Energien, in Wirklichkeit aber, damit die deutschen Kohlekraftwerke auch bei Starkwindeinspeisung weiterlaufen und ihren Kohlestrom ins Ausland exportieren können.

Als Ergebnis werden bei Starkwindlagen von Jahr zu Jahr wachsende Mengen elektrischer Energie exportiert, der CO<sub>2</sub>-Ausstoß wird nicht verringert. Die Kosten für diesen, dem § 1 des EnWG direkt zuwider laufenden Netzausbau bezahlt der deutsche Stromverbraucher, der schon die Mehrkosten für die EEG-Vergütung trägt. Der Öffentlichkeit aber wird erklärt, der erhöhte Netzbedarf für den Export<sup>38</sup> werde durch die wachsende Einspeisung erneuerbarer Energie verursacht.

<sup>31</sup> Dies gilt u.a. für die Planungen im ersten [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2012] und im zweiten Entwurf des Netzentwicklungsplans Strom 2012 [Netzentwicklungsplan 2. Entwurf 2012], aber auch im Entwurf des Bundesbedarfsplans 2012 [Netzausbau 2012] und weiterhin im seit Mitte April 2014 vorliegenden ersten Entwurf des Netzentwicklungsplans 2014 [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2014].

<sup>32</sup> [Bundesnetzagentur 2012a].

<sup>33</sup> [Jarass/Obermair 2012, Kap. 10.2].

<sup>34</sup> [Jarass 2013]; [Jarass 2013a].

<sup>35</sup> [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2013, S. 26].

<sup>36</sup> [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2013, S. 88].

<sup>37</sup> [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2013, S. 46].

<sup>38</sup> Rekord-Nettostromexport von 22 TWh in 2012, immerhin gut 3% der deutschen Gesamterzeugung.

### 3.2. Volkswirtschaftlich gebotenes Abschneiden der seltenen Leistungsspitzen regenerativer Erzeugung sind nur völlig unzureichend eingeplant

Der geltende Bundesbedarfsplan für den Stromnetzausbau basiert auf der gesicherten Einspeisung auch von sehr seltenen Windenergiespitzen. Für eine einmalige Windspitze an der Nordseeküste müsste hierfür im Extremfall eine neue Leitung nach Süddeutschland gebaut werden. Dies widerspricht nicht nur dem im Energiewirtschaftsgesetz vorgeschriebenen Gebot der wirtschaftlichen Zumutbarkeit, sondern auch dem gesunden Menschenverstand.

Zwar bestätigt auch der Netzentwicklungsplan 2013 die große Bedeutung des Abschneidens der regenerativen Erzeugungsspitzen für den Netzausbau: "Das Abschneiden der regenerativen Erzeugungsspitzen, die nur an wenigen Stunden im Jahr auftreten, kann den Netzausbau reduzieren. Die Höhe der abgeschnittenen Leistung und der daraus resultierenden nicht übertragbaren Energiemengen ist eine entscheidende Einflussgröße für den Netzausbaubedarf."<sup>39</sup> Die Bundesnetzagentur bestätigt dies in einem Grundsatzpapier<sup>40</sup> aus dem Jahr 2012: "Der Netzausbau muss sowohl volkswirtschaftlich als auch betriebswirtschaftlich effizient sein. Dies bedeutet, dass die Netze in der Energiezukunft nicht zur Aufnahme von jeder beliebig angebotenen Strommenge ausgebaut werden sollten."<sup>41</sup>

Für eben diese Energiezukunft aber behauptet der Netzentwicklungsplan 2013: "Auf Basis der aktuell gültigen gesetzlichen Regelungen ist der EEG-Strom jedoch vollständig aufzunehmen und zu übertragen. Deshalb wird diese Möglichkeit des Abschneidens von Erzeugungsspitzen im Netzentwicklungsplan nicht systematisch betrachtet."<sup>42</sup>

Die Bundesnetzagentur hatte Anfang 2013 die Netzbetreiber beauftragt, Alternativberechnungen für ein Abschneiden seltener regenerativer Erzeugungsspitzen durchzuführen mit der folgenden Begründung: "Im Einzelnen ergab eine Auswertung der Daten der Übertragungsnetzbetreiber für das Wetterjahr 2007, dass die tatsächlich eingespeiste Leistung nur in 172 Stunden des Jahres 2007 über 80% der gesamten installierten Leistung lag, und dass der Energieverlust auf Grundlage einer pauschalen, bundesweiten Beschränkung 0,4% der gesamten Jahresarbeit von Onshore-Windenergieanlagen in der Bundesrepublik Deutschland betragen hätte."<sup>43</sup> Im September 2013 hat die Bundesnetzagentur den Übertragungsnetzbetreibern endlich Untersuchungen zu dynamischen Begrenzungen von Windenergiespitzen aufgetragen. Dabei werden diese Spitzen gegenüber einer pauschalen Kappung stärker begrenzt, allerdings nicht immer, sondern sinnvoller Weise nur dann, wenn wirklich Netzengpässe drohen<sup>44</sup>.

Die im April 2014 von der Bundesnetzagentur vorgelegten Berechnungen<sup>45</sup> waren allerdings unzureichend, weil nur zukünftig zugebaute Windenergieanlagen als abregelbar behandelt werden und zudem die Beschränkung nicht auf die bundesweit, sondern auf die lokal und regional erzeugbare Jahresenergie bezogen wird. Wegen dieser Defizite kommen die Berechnungen der Bundesnetzagentur zu einem deutlich zu niedrigen Effekt der Abregelung und damit zu einem deutlich zu hohen Netzausbaubedarf. Auch die im aktuellen Berliner Koalitionsvertrag vorgesehene Möglichkeit der Abregelung von seltenen Windspitzen ist bei den derzeitigen Netzausbauplanungen ganz und gar unberücksichtigt, obwohl dadurch der Netzausbaubedarf deutlich verringert würde.

Der resultierende Netzausbau steht damit offensichtlich im Widerspruch zu der gesetzlich gebotenen volkswirtschaftlichen Zumutbarkeit des Netzausbaus. Der Netzausbau ist bekanntlich dann optimal, wenn seine Grenzkosten gleich sind seinem Grenznutzen. Für Leitungen, deren Notwendigkeit mit der Fernübertragung von EE-Strom, insbesondere aus Windenergieanlagen, begründet wird, wurden umfangreiche Untersuchungen durchgeführt<sup>46</sup>. Demnach ist der Netzausbau dann optimal, wenn über die Leitungen etwa 60% bis 70% der regional insgesamt installierten Erneuerbare-Energien-Generatorleistung gesichert in weiter entfernte Nachfrageschwerpunkte übertragen werden kann, nicht aber die Jahresspitze von 90% und mehr, wie in den Netzentwicklungsplänen nach wie vor vorgesehen.

<sup>39</sup> [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2013, S. 25].

<sup>40</sup> [Bundesnetzagentur 2012a, S. 21.]

<sup>41</sup> [Bundesnetzagentur 2012a, S. 21.]

<sup>42</sup> [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2013, S. 25].

<sup>43</sup> [Szenariorahmen 2013, S. 81]; siehe dazu auch [Jarass/Obermair 2012, S. 220].

<sup>44</sup> [Jarass/Obermair 2012, S. 153ff.].

<sup>45</sup> [Sensitivitätsbericht 2014, Sensitivität 2].

<sup>46</sup> [Jarass/Obermair/Voigt 2009, Kap. 10.3; Jarass/Obermair 2012, Kap. 6.3]

### 3.3. Bestimmung des Netzausbaus ohne Berücksichtigung eben seiner Kosten

Hier wird die bis hier dargestellte volkswirtschaftliche Unvernunft der Netzentwicklungspläne noch überboten. Als Eingangsdaten für die Netzplanung gehen nämlich nur die Erzeugungskosten der Kraftwerke ein, nicht aber die Kosten des jeweils erforderlichen Netzausbaus<sup>47</sup>: "Die Entscheidung, welche Kraftwerke zur Leistungserzeugung eingesetzt werden, erfolgt entsprechend den variablen Erzeugungskosten der Kraftwerke. Die so bestimmte Einsatzreihenfolge der Kraftwerke wird als Merit-Order bezeichnet."<sup>48</sup>

Es ist ein unverständlicher und unentschuldbarer methodischer Fehler, bei der Optimierung von Maßnahmen die (wahrhaft beträchtlichen) Kosten eben dieser Maßnahmen nicht miteinzubeziehen – etwa nach dem Motto: Kosten für den Netzausbau interessieren nicht, die werden ohnehin auf die Netzentgelte umgelegt und von den Stromverbrauchern bezahlt. Optimiert wird so der Ertrag der konventionellen Kraftwerke, nicht aber der volkswirtschaftliche Nutzen des gesamten Stromversorgungssystems aus Erzeugung, Übertragung und Verteilung.

Ein Beispiel: Wenn in Süddeutschland zusätzliche Leistung erforderlich ist und ein norddeutsches Kohlekraftwerk niedrigere einzelwirtschaftliche Grenzkosten hat als ein Gaskraftwerk in Süddeutschland, dann wird hierfür bei einem Übertragungsengpass eine neue Leitung in den Netzentwicklungsplan eingestellt, ohne die dadurch bedingten Netzausbaukosten dem angeblich kostengünstigeren Kohlekraftwerk zuzurechnen.

Mit anderen Worten: Es erfolgt keine simultane Optimierung von Kraftwerkseinsatz und Netzausbau. Allein der Einsatz der Kraftwerke wird optimiert und danach der dafür erforderliche Netzausbau bestimmt, ohne seine Kosten, die der Stromverbraucher trägt, in der Kosten-Nutzen-Rechnung zu berücksichtigen<sup>49</sup>. Zum einen ist dies ein offensichtlicher schwerer methodischer Fehler, der die gesamte Bedarfsanalyse fragwürdig macht, zum anderen aber eine weitere Maßnahme zur Überwälzung der Kosten der Energiewende auf die Verbraucher, die den resultierenden überdimensionierten Netzausbau alleine bezahlen müssen, während die Eigentümer der Kraftwerke durch die resultierende bessere Auslastung profitieren.

### 3.4. Soziale Kosten des Netzausbaus bleiben unberücksichtigt

Linienförmige Infrastrukturmaßnahmen wie vor allem Straßen, aber eben auch Freileitungen, insbesondere solche mit hohen Masten und breiten Trassen, stellen eine Landschaftsinanspruchnahme dar, die nicht nur den wirtschaftlichen Wert der durchschnittlichen Flächen im gesamten Bereich ihrer Sichtbarkeit vermindert (Stichwort 'Verdrahtung der Landschaft'), sondern auch je nach Landschaftstyp die Natur mehr oder weniger stark beschädigt und den Erholungswert naturnaher Landschaft beeinträchtigt; man denke nur an die vorher erwähnte Südthüringen-Freileitung, die den Rennsteig queren soll.

Da eine nicht genau bestimmbare Öffentlichkeit von diesen Beeinträchtigungen betroffen ist, spricht man von 'Sozialen Kosten' oder – in Bezug auf die Verursacher – auch von 'Externen Kosten' solcher Eingriffe. Mit der Bestimmung und Monetarisierung solcher 'Externer Kosten' sowie der Möglichkeit ihrer Reinternalisierung etwa durch umweltbezogene Steuern oder die Pflicht, Verschmutzungsrechte zu erwerben, befasst sich seit Langem ein Zweig der Volkswirtschaftslehre<sup>50</sup>.

Bereits Ende der 1980er Jahre haben die Autoren dieses Beitrags die Bestimmung und Monetarisierung der 'Externen Kosten' für konkrete Leitungsprojekte durchgeführt<sup>51</sup>. Eine quantitative Bestimmung dieser 'Externen Kosten', etwa in Euro pro km Leitungslänge, hängt offenbar auch von subjektiven Wertmaßstäben und Beurteilungen ab. Bei der Abwägung von Alternativen, etwa Freileitung versus Erdkabel oder Leitungsneubau versus Verstärkung bestehender Leitungen, ist eine Abschätzung der jeweiligen 'Externen Kosten' etwa in Hessen und im Saarland oder auch in Verwaltungsgerichtsverfahren in die jeweiligen Entscheidungen eingegangen. Dies sollte vernünftiger Weise auch bei der Bundesnetzplanung geschehen, ehe die Wünsche der

<sup>47</sup> [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2012, S. 46]; [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2013, S. 23/24]; siehe hierzu auch [Jarass 2014].

<sup>48</sup> [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2013, S. 46].

<sup>49</sup> [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2013, S. 23/24].

<sup>50</sup> Führende Vertreter sind z.B. A. Pigou, R. Coase und W. Kapp.

<sup>51</sup> [Jarass/Nießlein/Obermair 1989].

Kraftwerks- und Netzbetreiber zu Lasten der Allgemeinheit in nicht mehr verhandelbare Bundesgesetze umgewandelt werden.

### 3.5. Neue technische Möglichkeiten im Höchstspannungsbereich unzureichend berücksichtigt

"Entsprechend den Vorgaben des EnWG wird Netzoptimierungs- und Netzverstärkungsmaßnahmen der Vorzug vor Netzausbaumaßnahmen gegeben. Diesem sogenannten NOVA-Prinzip (Netzoptimierung vor -verstärkung und -ausbau) folgen die ÜNB [Übertragungsnetzbetreiber] konsequent."<sup>52</sup> Klingt gut, aber die offiziellen Netzausbauplanungen verstehen unter Netzoptimierungs- und Netzverstärkung i.W. nur Optimierung von Stromflüssen, Auflegung von zusätzlichen Leiterseilen auf bisher nicht voll genutzte Masten, Ersatz von bestehenden 220kV-Freileitungen durch den Neubau von 380kV-Freileitungen. Netzoptimierung mittels Leiterseiltemperaturmonitoring wird bei keiner Einzelmaßnahme auch nur erwähnt, Netzverstärkung durch den Einsatz von Hochtemperaturleiterseilen nur bei einigen wenigen Einzelmaßnahmen<sup>53</sup>.

Hierfür werden keine detaillierteren Begründungen gegeben, vielmehr wird nur ganz allgemein auf Begrenzungen des maximalen Betriebsstroms verwiesen: "Die Optimierungsmöglichkeiten sind aber auf physikalische Werte zur Wahrung der Stabilität des Gesamtsystems begrenzt (beispielsweise dem max. Betriebsstrom von 3.600 A, ...".<sup>54</sup> Aber dieser maximale Betriebsstrom ist doch keine absolute technisch-physikalische Obergrenze, auch wenn hierbei neben den Fragen der thermischen Belastbarkeit im stationären Betriebszustand vor allem die weit schwierigeren Probleme der möglichen dynamischen Instabilitäten etwa bei Kurzschlüssen oder Blitzschlag u.Ä. eine Rolle spielen.<sup>55</sup>

Der vorgesehene hohe und noch wachsende Anteil an HGÜ-Gleichstromleitungen mit den phasensteuerbaren AC-DC-AC-Umrichteranlagen bietet hier, wie auch bei der Lösung der Blindstromproblematik, neue Möglichkeiten, die derzeit untersucht werden. Der Netzentwicklungsplan sollte offen sein für diese rasch fortschreitenden Entwicklungen.<sup>56</sup>

Ergebnis: Heute gegebene technische Alternativen, insbesondere kostengünstige Maßnahmen zur Erhöhung der stationären Grenzleistung, zur Blindstromerzeugung und zur Verbesserung der Netzstabilität, werden unzureichend berücksichtigt<sup>57</sup>.

<sup>52</sup> [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2013, S. 24, ähnlich S. 136]; siehe auch [Netzentwicklungsplan 2. Entwurf 2012, S. 148].

<sup>53</sup> [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2012, S. 178]; [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2013, S. 23/24, S. 90ff. und S. 125ff.].

<sup>54</sup> [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2013, S. 25].

<sup>55</sup> [Jarass/Obermair 2012, Kap. 4.4].

<sup>56</sup> [Jarass/Obermair 2012, S. 249].

<sup>57</sup> [Obermair/Jarass 2013].

## 4. Zusammenfassung

Die offiziellen Netzausbauplanungen und einschlägige Netzausbaugesetze sind gänzlich einseitig von den Interessen der Stromerzeuger geprägt und beruhen zudem auf volkswirtschaftlich fehlerhaften Ansätzen. Der angeblich erforderliche Netzausbau ist deshalb weit überdimensioniert. Die resultierenden unnötigen Kosten von vielen Milliarden Euro muss der Stromverbraucher tragen.

### Wesentliche Defizite der Netzausbauplanung

#### (1) Netzausbau wegen unnötiger Einspeisung von Kohlestrom parallel zu Starkwindeinspeisung

Im Widerspruch zu den gesetzlich festgelegten energiepolitischen Zielen der Bundesregierung soll das Stromnetz für eine unbeschränkte Einspeisung fossil erzeugten Stroms auch bei Starkwind-Stromeinspeisung ausgebaut werden. Dadurch würden eine Verminderung des Einsatzes fossil befeuerter Kraftwerke und so eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen behindert und so die gesetzlich festgelegten Ziele der Energiewende gefährdet.

#### (2) Berechnung des Netzausbaus ohne Berücksichtigung seiner Kosten

Allein der Einsatz der erneuerbaren und konventionellen Kraftwerke wird optimiert und dann der dafür erforderliche Netzausbau bestimmt, ohne dabei die Kosten dieses Netzausbaus in der Kosten-Nutzen-Rechnung zu berücksichtigen.

#### (3) Abschneiden von regenerativen Erzeugungsspitzen nicht eingeplant

Auch sehr seltene und kurze simultane Spitzen der Erzeugung erneuerbarer Energien sollen gesichert eingespeist werden können. Für die hierfür erforderliche Erhöhung der Übertragungsleistung (im Extremfall bis hin zum Neubau von Nord-Süd-Leitungen) müssten Hunderte Millionen Euros investiert werden, um einen jährlichen Mehrertrag an erneuerbaren Energien im Wert von nur einigen Hunderttausend Euros zu erzielen. Der resultierende Netzausbau steht im Widerspruch nicht nur zum gesetzlichen Gebot der wirtschaftlichen Zumutbarkeit des Netzausbaus, sondern auch zu Vorgaben der Bundesnetzagentur.

#### (4) Unzureichende Umsetzung von technischen Alternativen

Heute gegebene technische Alternativen werden unzureichend berücksichtigt, insbesondere Maßnahmen zur Erhöhung der stationären Grenzleistung, zur Verbesserung der Netzstabilität und zur Blindstromerzeugung. Kostengünstige Maßnahmen zur Verbesserung der Netzstabilität werden nur ungenügend berücksichtigt.

#### (5) Frage 'Kohlestrom versus nachhaltiger Strom' ist ungelöst

**Frage:** Was soll geschehen, wenn immer häufiger mehr elektrische Energie in das deutsche Verbundnetz eingespeist werden soll, als in Deutschland und den Nachbarregionen nachgefragt wird? Wer muss dann die Erzeugung drosseln?

'**Kohle**' wird sagen: Wir wollen und müssen unsere Lieferverträge erfüllen. Zudem bekommen die Erneuerbare-Energien-Erzeuger (gemäß Erneuerbare-Energien-Gesetz) die durch Drosselung **nicht** erzeugbare Energie ohnehin vergütet. In jedem Fall muss es nach Meinung der 'Kohle' (laut geltendem Energiewirtschaftsgesetz?) aber bei Drosselung entsprechende Entschädigungen für die 'Kohle' geben,

'**Nachhaltige**' werden sagen: Energiewende heißt mehr erneuerbare, weniger fossile Energien. Wenn erneuerbare Energien zur Verfügung stehen, müssen fossile Energien ohne Entschädigungen zurückgeregelt werden.

In dieser Auseinandersetzung zum Schutz der Rentabilität von Investitionen in Milliardenhöhe für bestehende (sowie in Bau und Planung befindliche) Kohlekraftwerke liegt der zentrale Konflikt, der hinter allen umstrittenen Netzausbaufragen steht.

## Quellen

### [Bundesnetzagentur 2012a]

"Smart Grid" und "Smart Market". Eckpunktepapier der Bundesnetzagentur zu den Aspekten des sich verändernden Energieversorgungssystems. Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen – BNetzA, Bonn, im Dezember 2011, veröffentlicht am 02. Januar 2012.

[http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen\\_Institutionen/NetzzugangUndMesswesen/SmartGridEckpunktepapier/SmartGridPapier.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/NetzzugangUndMesswesen/SmartGridEckpunktepapier/SmartGridPapier.pdf?__blob=publicationFile) (abgerufen am 08.07.2014)

### [Bundesregierung 2013]

Entwurf eines Zweiten Gesetzes über Maßnahmen zur Beschleunigung des Netzausbaus Elektrizitätsnetze. Gesetzentwurf der Bundesregierung. BT-Drucksache 17/12638, 06. März 2013.

<http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/17/126/1712638.pdf> (abgerufen am 08.07.2014)

### [destatis 2012]

Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Inlandsproduktsberechnung, Detaillierte Jahresergebnisse. 05. März 2013.

[https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/VolkswirtschaftlicheGesamtrechnungen/Inlandsprodukt/InlandsproduktsberechnungVorlaeufigPDF\\_2180140.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/VolkswirtschaftlicheGesamtrechnungen/Inlandsprodukt/InlandsproduktsberechnungVorlaeufigPDF_2180140.pdf?__blob=publicationFile) (abgerufen am 08.07.2014)

### [Jarass/Nießlein/Obermair 1989]

Jarass L, Nießlein E, Obermair G.M: Von der Sozialkostentheorie zum umweltpolitischen Steuerungsinstrument – Boden- und Raumbelastung von Hochspannungsleitungen. Nomos-Verlag, Baden-Baden, 1989.

<http://www.jarass.com/home/index.php/DE/energie/buecher-und-umfangreiche-gutachten/189-boden-und-raumbelastung-von-hochspannungsleitungen> (abgerufen am 08.07.2014)

### [Jarass/Obermair/Voigt 2009]

Jarass L, Obermair G.M, Voigt W: Windenergie – Zuverlässige Integration in die Energieversorgung. 2., vollständig neu bearbeitete Auflage, Springer-Verlag, 2009.

[http://www.jarass.com/home/index.php?option=com\\_content&view=article&id=373%3Awindenergie-zuverlaessige-integration-in-die-energieversorgung&catid=40%3Aenergie-a&Itemid=78&lang=de](http://www.jarass.com/home/index.php?option=com_content&view=article&id=373%3Awindenergie-zuverlaessige-integration-in-die-energieversorgung&catid=40%3Aenergie-a&Itemid=78&lang=de) (abgerufen am 08.07.2014)

### [Jarass/Obermair 2012]

Jarass L, Obermair G.M: Welchen Netzausbau erfordert die Energiewende? MV-Verlag, Münster, 280 S., 21 €, August 2012.

<http://www.jarass.com/home/index.php/DE/energie/buecher-und-umfangreiche-gutachten/460-welchen-netzausbau-erfordert-die-energiewende> (abgerufen am 08.07.2014)

### [Jarass 2013]

Jarass L: Stromnetzausbau für erneuerbare Energien erforderlich oder für unnötige Kohlestromeinspeisung? EWeRK, Zeitschrift für Energie- und Wettbewerbsrecht, Nomos-Verlag, Heft 6/2013, S. 320-326.

[http://www.jarass.com/Energie/B/EWeRK\\_6\\_2013\\_published.pdf](http://www.jarass.com/Energie/B/EWeRK_6_2013_published.pdf) (abgerufen am 27.05.2014)

### [Jarass 2013a]

Jarass L: Reform des EEG — Verbrauchsvorrang für Erneuerbare Energien wieder einführen, Einspeisegarantie für Kohlestrom abschaffen. Zeitschrift für Neues Energierecht, Heft 6/2013, S. 572-580.

<http://www.jarass.com/home/index.php/DE/energie/aufsaeetze/1217-reform-des-eeg> (abgerufen am 08.07.2014)

### [Jarass 2014]

Jarass L: Rechtliche Defizite fördern überdimensionierten Stromnetzausbau. Zeitschrift für Neues Energierecht, Heft 3/2014.

<http://www.jarass.com/home/index.php/DE/energie/aufsaeetze/1234-rechtliche-defizite-foerdern-ueberdimensionierten-stromnetzausbau> (abgerufen am 08.07.2014)

### [Leitstudie 2010]

Nitsch J et al.: Leitstudie 2010 – Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global. Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit – BMU, Berlin, Dezember 2010, veröffentlicht am 22. Februar 2011.

[http://www.fvee.de/fileadmin/politik/bmu\\_leitstudie2010.pdf](http://www.fvee.de/fileadmin/politik/bmu_leitstudie2010.pdf) (abgerufen am 08.07.2014)

### [Leitstudie 2011]

Nitsch J et al.: Leitstudie 2011 – Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global. Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit – BMU, Berlin, 29. März 2012.

[http://www.fvee.de/fileadmin/publikationen/Politische\\_Papiere\\_anderer/12.03.29.BMU\\_Leitstudie2011/BMU\\_Leitstudie2011.pdf](http://www.fvee.de/fileadmin/publikationen/Politische_Papiere_anderer/12.03.29.BMU_Leitstudie2011/BMU_Leitstudie2011.pdf) (abgerufen am 08.07.2014)

### [Netzausbau 2012, S. 13ff.]

Netzausbau 2012. Entwurf eines Bundesbedarfsplans. Bundesnetzagentur, Bonn, 26. November 2012.

[http://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Alfa/Stromnetzausbau2012.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Alfa/Stromnetzausbau2012.pdf?__blob=publicationFile) (abgerufen am 08.07.2014)

### [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2012]

Netzentwicklungsplan Strom 2012. 1. Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber, Berlin, 30. Mai 2012.

<http://www.netzentwicklungsplan.de/content/netzentwicklungsplan-2012-1-entwurf> (abgerufen am 08.07.2014)

### [Netzentwicklungsplan 2. Entwurf 2012]

Netzentwicklungsplan Strom 2012. 2. überarbeiteter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber, Berlin, 15. August 2012.

<http://www.netzentwicklungsplan.de/content/netzentwicklungsplan-2012-2-entwurf> (abgerufen am 08.07.2014)

### [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2013]

Netzentwicklungsplan Strom 2013. 1. Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber, Berlin, 02. März 2013.

[http://www.netzentwicklungsplan.de/NEP\\_2013\\_Teil\\_I.pdf](http://www.netzentwicklungsplan.de/NEP_2013_Teil_I.pdf), abgerufen am 26.03.2013 (abgerufen am 08.07.2014)

### [Netzentwicklungsplan 1. Entwurf 2014]

Netzentwicklungsplan Strom 2014. 1. Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber, Berlin, 16. April 2014.

<http://www.netzentwicklungsplan.de/netzentwicklungsplan-2014-erster-entwurf> (abgerufen am 08.07.2014)

**[Obermair/Jarass 2010]**

Obermair G.M, Jarass L: Efficient Grid Extension for Strongly Fluctuating Energy Sources. Zeitschrift für Energiewirtschaft. Volume 34, Issue 3, 2010, pp. 223-233.

<http://www.jarass.com/home/index.php/DE/energie/aufsaeetze/406-efficient-grid-extension-for-strongly-fluctuating-energy-sources> (abgerufen am 08.07.2014)

**[Obermair/Jarass 2013]**

Obermair GM, Jarass L: Stromnetzausbau: wofür und für wen? Teil 1: Der Umbau der Energieversorgung, PUBLICUS 2013.08; Teil 2: Defizite und methodische Fehler der Netzausbauplanung, PUBLICUS 2013.09, Stuttgart.

<http://www.jarass.com/home/index.php/DE/energie/aufsaeetze/1203-stromnetzausbau-wofuer-und-fuer-wen> (abgerufen am 08.07.2014)

**[Sensitivitätenbericht 2014]**

Einflussgrößen auf die Netzentwicklung. Sensitivitätenbericht 2014 der vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber zu den Sensitivitäten "Deckelung Offshore" und "Einspeisemanagement" aufgrund des Genehmigungsdokuments der Bundesnetzagentur, Az.: 6.00.03.05/13-08-30/Szenariorahmen 2013, 16. April 2014.

[http://www.netzentwicklungsplan.de/\\_NEP\\_file\\_transfer/Sensitivitaetenbericht\\_2014\\_Deck\\_Offshore\\_Einspeisemanagement.pdf](http://www.netzentwicklungsplan.de/_NEP_file_transfer/Sensitivitaetenbericht_2014_Deck_Offshore_Einspeisemanagement.pdf) (abgerufen am 08.07.2014)

**[Szenariorahmen 2013]**

Szenariorahmen für den Netzentwicklungsplan 2013, Genehmigung der Bundesnetzagentur, Bonn, 30. November 2012.

[http://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Bravo/Szenariorahmen/Szenariorahmen2023\\_Genehmigung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Bravo/Szenariorahmen/Szenariorahmen2023_Genehmigung.pdf?__blob=publicationFile) (abgerufen am 08.07.2014)