

## Bericht nach § 3 des Energieleitungsausbaugesetzes

### I. Gegenstand des Berichts

Das Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen (Energieleitungsausbaugesetz – EnLAG) vom 21. August 2009 – zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 21. Dezember 2015 (BGBl. I S. 2490) – hat zum Ziel, den Ausbau der Höchstspannungsnetze zu beschleunigen. Insbesondere sollen hierdurch die Planungs- und Genehmigungsverfahren für diejenigen Leitungsbauvorhaben gestrafft werden, die als energiewirtschaftlich notwendig und vordringlich eingestuft wurden, um den Anforderungen des wachsenden Anteils erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung, der zunehmenden Transportentfernung, aber auch eines verstärkten grenzüberschreitenden Stromhandels gerecht zu werden. Zuständig für Antragstellung, Bau und Betrieb der Leitungen sind die vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber. Die Zuständigkeit für die Genehmigungsverfahren liegt in allen Fällen bei den Ländern.

Mit dem EnLAG hat der Bundesgesetzgeber für insgesamt 22 Leitungsbauvorhaben (ursprünglich 24 Leitungsbauvorhaben) die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und den vordringlichen Bedarf festgestellt. Die in den Bedarfsplan aufgenommenen Vorhaben entsprechen den Zielsetzungen des § 1 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG). Die Feststellung der energiewirtschaftlichen Notwendigkeit und des vordringlichen Bedarfs basierten insbesondere auf den Vorgaben der zu diesem Zeitpunkt gültigen europäischen TEN-E-Leitlinien<sup>1</sup> und den Ergebnissen der dena-Netzstudie I<sup>2</sup>.

Damit sollte unter anderem sichergestellt werden, dass spätestens bis zum Jahr 2015 im Höchstspannungsübertragungsnetz sechs neue Trassen zum Nord-Süd-Transport in Betrieb gehen können, um geplante Offshore-Windenergieanlagen optimal und ohne Beeinträchtigung des Netzbetriebs in das bestehende Netz zu integrieren (EnLAG-Vorhaben Nr. 1 bis 6).

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie prüft gemäß § 3 EnLAG im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit sowie dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, ob der Bedarfsplan anzupassen ist. Hierüber ist dem Deutschen Bundestag in jedem geraden Kalenderjahr ein Bericht, erstmalig zum 1. Oktober 2016, vorzulegen. Die auf Basis der alten Rechtslage alle drei Jahre vorzulegenden Berichte wurden am 07.12.2012 unter Bundestags-Drucksache 17/11871 und am 08.10.2015 unter Bundestags-Drucksache 18/6270 veröffentlicht.

Es ist insbesondere zu prüfen, ob der in der Anlage zu § 1 Absatz 1 EnLAG enthaltene Bedarfsplan der Entwicklung der Elektrizitätsversorgung anzupassen ist, einschließlich eventuell notwendiger Optimierungsmaßnahmen entsprechend den Zielen nach § 1 EnWG.

In dem Bericht sind zudem Erfahrungen mit dem Einsatz von Erdkabeln nach § 2 EnLAG darzustellen. Nach § 2 EnLAG können sechs der im Bedarfsplan genannten Leitungen auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten als Erdkabel

<sup>1</sup> Nr. 1, 3, 4, 9 und 12 sind Vorhaben gemäß Entscheidung Nr. 1364/ 2006/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. September 2006 zur Festlegung von Leitlinien für die transeuropäischen Energienetze („TEN-E-Leitlinien“).

<sup>2</sup> Nr. 1 bis 8 und 10 sind Vorhaben gemäß Deutsche Energie-Agentur, „Energiewirtschaftliche Planung für die Netzintegration von Windenergie in Deutschland an Land und Offshore bis zum Jahr 2020 (dena-Netzstudie I)“ vom 24. Februar 2005.

errichtet und betrieben werden, um den Einsatz von Erdkabeln auf der Höchstspannungsebene im Übertragungsnetz als Pilotvorhaben zu testen.

## II. Umsetzungsstand der EnLAG-Vorhaben

Um den Umsetzungsstand der EnLAG-Vorhaben zu überwachen, führt die Bundesnetzagentur im Rahmen des Monitoring nach § 35 EnWG ein EnLAG-Monitoring durch. Hierfür übermitteln die vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber TenneT TSO GmbH (TenneT), 50Hertz Transmission GmbH (50Hertz), Amprion GmbH (Amprion) und TransnetBW GmbH (TransnetBW) quartalsweise die Planungs- und Baufortschritte der Vorhaben in ihren jeweiligen Regelzonen. Die Ergebnisse werden nach Abstimmung mit den Ländern auf der Internetseite der Bundesnetzagentur zum Netzausbau unter [www.netzausbau.de/enlag](http://www.netzausbau.de/enlag) veröffentlicht.

- Die EnLAG-Vorhaben sollen alle als Drehstromleitungen auf Höchstspannungsebene (380 kV) betrieben werden und umfassen nach derzeitiger Planung insgesamt rund 1.800 Leitungskilometer.
- Von den geplanten rund 1.800 Leitungskilometern sind bislang insgesamt rund 850 Kilometer (knapp 50 Prozent) genehmigt und rund 650 Kilometer realisiert, das sind rund 35 Prozent der Gesamtlänge. Davon befinden sich rund 75 Prozent im 380-kV-Betrieb. Die weiteren Leitungskilometer befinden sich derzeit noch im Probebetrieb.
- Vollständig im 380-kV-Betrieb sind die folgenden sechs Vorhaben: Nr. 7 Bergkamen – Gersteinwerk, Nr. 9 Hamburg/Krümmel – Schwerin, Nr. 10 Redwitz – Grafenrheinfeld, Nr. 20 Dauersberg – Hünfelden, Nr. 21 Marxheim – Kelsterbach und Nr. 23 Neckarwestheim – Mühlhausen.
- Teilweise im 380-kV-Betrieb sind die Vorhaben: Nr. 4 Lauchstädt – Redwitz und Nr. 15 Osterath – Weißenthurm.
- Zudem sind Abschnitte der Vorhaben Nr. 1 Kassø (DK) – Hamburg Nord – Dollern, Nr. 5 Diele – Niederrhein, Nr. 11 Neuenhagen – Wustermark und Nr. 13 Niederrhein/Wesel – Landesgrenze NL im Bau, so dass hier bis Ende 2016 von der Fertigstellung weiterer Leitungskilometer ausgegangen werden kann. Eine vollständige 380-kV-Inbetriebnahme bis Ende 2016 ist für das Vorhaben Nr. 17 Gütersloh – Bechterdissen vorgesehen.
- Bis Ende 2017 rechnen die Übertragungsnetzbetreiber mit einer Fertigstellung von rund 45 Prozent der Leitungskilometer. Eine vollständige 380-kV-Inbetriebnahme bis 2017 ist für die Vorhaben Nr. 4 Lauchstädt – Redwitz, Nr. 8 Kriftel – Eschborn und Nr. 18 Lüstringen – Westerkappeln vorgesehen.
- Bis Ende 2020 rechnen die Übertragungsnetzbetreiber mit einer Fertigstellung von rund 85 Prozent der Leitungskilometer. Eine vollständige 380-kV-Inbetriebnahme bis 2020 ist für die Vorhaben Nr. 1 Kassø (DK) – Hamburg Nord – Dollern, Nr. 3 Neuenhagen – Bertikow/Vierraden – Krajnik (PL), Nr. 13 Niederrhein/Wesel – Landesgrenze NL und Nr. 15 Osterath – Rommerskirchen vorgesehen.
- Die verbleibenden Vorhaben sollen bis 2025 in Betrieb genommen werden. Für das Vorhaben Nr. 12 Eisenhüttenstadt – Baczyzna (PL) wird aufgrund von Gesprächsergebnissen mit der polnischen Seite nicht von einer Inbetriebnahme vor 2030 ausgegangen.

Eine geografische Einordnung, die Verfahrensstände sowie die konkreten Jahre für Fertigstellung und Inbetriebnahme können im Detail der beigefügten Karte und dem Balkendiagramm entnommen werden.

### III. Fortschreibung des Bedarfsplans

Im Jahr 2011 wurde mit den Beschlüssen zur Umsetzung der Energiewende eine umfangreiche Novellierung des Energierechts vorgenommen. Zentrale Bausteine sind die Einführung eines neuen Verfahrens zur Netzausbaubedarfsplanung in den §§ 12a bis 12e EnWG sowie die Verabschiedung des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes Übertragungsnetz (NABEG) vom 28. Juli 2011. Nach den Vorgaben der §§ 12a bis 12e EnWG haben die Übertragungsnetzbetreiber alle zwei Jahre einen gemeinsamen nationalen Netzentwicklungsplan vorzulegen, der sämtliche Netzaus- und -umbaumaßnahmen enthält, die in den nächsten zehn bis 15 Jahren für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb erforderlich sind. Der Netzentwicklungsplan der Übertragungsnetzbetreiber wird von der Bundesnetzagentur geprüft und bestätigt. Er bildet die Grundlage für einen Bundesbedarfsplan, der mindestens alle vier Jahre dem Gesetzgeber vorzulegen ist.

Das neue System der Netzentwicklungsplanung hat sich insgesamt bewährt. Ursprünglich wurde der Prozess jährlich durchgeführt. Um der Komplexität von Inhalt und Verfahren der Netzentwicklungsplanung gebührend Rechnung zu tragen, erfolgte mit dem Gesetz zur Änderung von Bestimmungen des Rechts des Energieleitungsbaus vom 21.12.2015 (BGBl. I S. 2490) eine Umstellung von einem jährlichen auf einen sich alle zwei Jahre wiederholenden Prozess.

Da das Ziel der Verfahrensbeschleunigung für vordringliche Netzausbauvorhaben durch das Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) und das NABEG gewährleistet wird, besteht kein Bedarf zur Aufnahme neuer Vorhaben in den Bedarfsplan des EnLAG. Bei der Aufstellung des Netzentwicklungsplans durch die Übertragungsnetzbetreiber werden die Vorhaben aus dem EnLAG als sogenanntes „Startnetz“ in den Plan integriert. Die weiteren Bedarfsplanungen setzen diese Vorhaben als realisiert voraus. Soweit die EnLAG-Vorhaben aufgrund einer abweichenden Netzkonzeption von den Übertragungsnetzbetreibern als nicht mehr erforderlich eingestuft werden, wird dieses im Netzentwicklungsplan vermerkt. So wurde bei der Erstellung des Netzentwicklungsplans Strom mit dem Zieljahr 2022 (NEP 2022) festgestellt, dass die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf für das EnLAG-Vorhaben Nr. 22 Weier – Villingen durch Änderungen in der Netztopologie der TransnetBW zwischenzeitlich entfallen sind. Mit Artikel 3 des Zweiten Gesetzes über Maßnahmen zur Beschleunigung des Netzausbaus Elektrizitätsnetze vom 23.07.2013 (BGBl. I S. 2543) wurde das Vorhaben Nr. 22 aus dem Bedarfsplan gestrichen. Im Prozess zum Netzentwicklungsplan Strom mit dem Zieljahr 2024 (NEP 2024) wurde das Vorhaben Nr. 24 Bünzwangen – Lindach – Goldshöfe von den Übertragungsnetzbetreibern aufgrund alternativer netztechnischer Lösungen der TransnetBW als nicht mehr energiewirtschaftlich notwendig erachtet. Der Gesetzgeber hat daraufhin das Vorhaben Nr. 24 mit Artikel 5 des Gesetzes zur Änderung von Bestimmungen des Rechts des Energieleitungsbaus vom 21.12.2015 (BGBl. I S. 2490) aus dem Bedarfsplan gestrichen. Für alle anderen im Gesetz aufgeführten EnLAG-Vorhaben bestehen die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf fort.

Das erste Bundesbedarfsplangesetz wurde am 23. Juli 2013 erlassen; damit wurden für die ursprünglich darin enthaltenen 36 bundesweiten Vorhaben die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebes festgestellt. Mit dem Gesetz zur Änderung von Bestimmungen des Rechts des Energieleitungsbaus vom 21. Dezember 2015

(BGBl. I S. 2490) erfolgte eine Anpassung des BBPlG. Der aktuelle Bundesbedarfsplan enthält die von der Bundesnetzagentur bestätigten Vorhaben des Netzentwicklungsplans mit dem Zieljahr 2024. Die Gesamtzahl der Vorhaben, für die eine energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf festgestellt wurden, hat sich nunmehr auf 43 Vorhaben erhöht. Von diesen 43 Vorhaben sind seit der letzten Gesetzesänderung durch das Gesetz zur Weiterentwicklung des Strommarktes (Strommarktgesetz) vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1786) 16 Vorhaben als länderübergreifend oder grenzüberschreitend im Sinne des NABEG gekennzeichnet. Für diese Vorhaben führt die Bundesnetzagentur die Bundesfachplanung und im Anschluss daran die Planfeststellungsverfahren durch.

#### **IV. Erfahrungen mit dem Einsatz von Erdkabeln**

Die nachfolgenden Ausführungen konzentrieren sich auf die Erfahrungen mit dem Einsatz von Erdkabeln in Drehstromtechnik. Das EnLAG sieht keine Ausführung in Gleichstromtechnik vor.

##### **a) Gesetzeslage**

Anders als in niedrigen Spannungsebenen entspricht der Einsatz von Erdkabelsystemen auf Höchstspannungsebene im Drehstrombereich noch nicht dem Stand der Technik. Es gilt daher grundsätzlich der Vorrang von Freileitungen. Bevor Erdkabel im größeren Umfang im Übertragungsnetz eingesetzt werden können, sind im Rahmen von Pilotvorhaben im realen Netzbetrieb ausreichende Erfahrungen zu sammeln. Insofern können im Drehstrombereich Erdkabel derzeit keine gleichberechtigte Alternative zu Freileitungen sein. Der Gesetzgeber hat diesem Gedanken Rechnung getragen, indem er den Einsatz von Erdkabeln auf Höchstspannungsebene auf Pilotvorhaben beschränkt hat.

Aus den laufenden Vorhaben konnten bereits erste Erfahrungen bei der Planung und Realisierung von Erdkabelteilabschnitten abgeleitet werden. Der Gesetzgeber hat 2015 Änderungen im gesetzlichen Rahmen herbeigeführt, die darauf abzielen, die Erdverkabelung auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten auch auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse weiter zu erleichtern und zugleich sachgerechter auszugestalten. Dadurch können im weiteren Verlauf des Netzausbaus insgesamt in Deutschland vertiefte Erfahrungen bezüglich der Planung, Realisierung und des Betriebs von Erdkabeln gesammelt werden. Insbesondere wurden die Kriterien, deren Erfüllung eine Voraussetzung für den Erdkabeleinsatz ist, durch die Änderungen im EnLAG erweitert. Zudem wurden weitere EnLAG-Drehstromvorhaben als Pilotstrecken für eine Erdverkabelung vorgesehen.

Mit dem Gesetz zur Änderung von Bestimmungen des Rechts des Energieleitungsbaus vom 21. Dezember 2015 (BGBl. I S. 2490) wurde dementsprechend die Erdverkabelung maßvoll erweitert. Der Gesetzgeber hat sich für die Beibehaltung des Regel-Ausnahme-Verhältnisses entschieden. Im Regelfall ist eine Freileitung zu errichten. Erdkabel können auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten ausnahmsweise bei den Pilotvorhaben in Betracht kommen.

Zusätzlich zu den ursprünglichen Pilotvorhaben (EnLAG Nr. 2, 4, 5 und 6) wurden zwei weitere Erdkabel-Pilotvorhaben (EnLAG Nr. 14 und 16) aufgenommen, um den Erdkabeleinsatz auch dort kriterienabhängig zu testen. Damit besteht nun die Möglichkeit der Teilerdverkabelung beim Bau der EnLAG-Vorhaben bei den folgenden sechs Pilotvorhaben:

1. Abschnitt Ganderkesee – St. Hülfe der Leitung Ganderkesee – Wehrendorf (Nr. 2),
2. Leitung Diele – Niederhein (Nr. 5),
3. Leitung Wahle – Mecklar (Nr. 6),
4. Abschnitt Altenfeld – Redwitz der Leitung Lauchstädt – Redwitz (Nr. 4),
5. Rheinquerung im Abschnitt Wesel – Uffort der Leitung Niederrhein – Uffort – Osterath (Nr. 14),
6. Leitung Wehrendorf – Gütersloh (Nr. 16).

Das EnLAG sieht bei einer Entfernung einer neuen Höchstspannungsleitung von weniger als 200 Metern zu Wohngebäuden im Außenbereich und von weniger als 400 Metern zu Wohngebäuden im Innenbereich zum Schutz des Wohnumfeldes die Möglichkeit einer Erdverkabelung vor.

Mit der Gesetzesänderung 2015 wurde neben dem Kriterium der Siedlungsannäherung eine Ergänzung der Kriterien aufgenommen, damit Erdkabel zukünftig in den Fällen vorgesehen werden können, in denen eine Freileitung gegen bestimmte Belange des Naturschutzes nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), die dem Arten- und Gebietsschutz dienen, verstoßen würde oder wenn die Leitung eine große Bundeswasserstraße (beispielsweise die Elbe oder den Rhein) queren soll.

Zugleich wird in der neuen Fassung des Gesetzes klargestellt, dass eine Teilerdverkabelung auch dann möglich sein soll, wenn die soeben genannten Kriterien nicht auf der gesamten Länge des technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitts vorliegen. Dadurch wird klargestellt, dass auch längere Verkabelungsabschnitte realisiert werden können.

Weiterhin wurde die Möglichkeit geschaffen, auf Antrag des Vorhabenträgers einen mindestens 10 Kilometer und höchstens 20 Kilometer langen Teilabschnitt des Abschnitts Wahle – Lamspringe der Leitung Wahle – Mecklar (Nr. 6) als Pilotvorhaben zu errichten, um auch auf einem längeren ununterbrochenen Teilabschnitt Erfahrungen mit der Erdverkabelung an zentraler Stelle im 380-kV-Verbundnetz zu sammeln. Hier besteht die Möglichkeit der Erdverkabelung kriterienunabhängig.

Ebenfalls kriterienunabhängig gilt weiterhin die Möglichkeit der Erdverkabelung bei Vorhaben Nr. 4 im Naturpark Thüringer Wald bei der Querung des Rennsteigs.

Der Erdkabelbegriff wurde erweitert. Als Erdkabel gelten alle Erdleitungen einschließlich Kabeltunnel und gasisolierter Rohrleitungen.

Ziel dieser Gesetzesänderungen ist eine Beschleunigung des Netzausbaus insgesamt, wobei weit fortgeschrittene Verfahren nicht durch Umplanungen beeinträchtigt werden sollen. Für bereits laufende Planungsverfahren ist daher eine Übergangsregelung vorgesehen.

## **b) Erfahrungen aus den Erdkabel-Pilotvorhaben**

Bislang wurde keine der sechs im EnLAG benannten Pilotstrecken für Erdkabel in normalen Netzbetrieb genommen. Daher gibt es nach wie vor in Deutschland nur sehr wenig Erfahrungswerte für 380-kV-Drehstromerdkabel.

### **1. Erfahrungen von TenneT auf dem Abschnitt Ganderkesee – St. Hülfe des Vorhabens Nr. 2 (Ganderkesee – Wehrendorf)**

In der Vergangenheit kam es im Verfahren zu diesem Abschnitt zu Verzögerungen, da es vor dem Hintergrund des niedersächsischen Erdkabelgesetzes und der Anpassung des EnLAG 2011 bezüglich der Anordnung von Erdverkabelungsabschnitten unterschiedliche Auffassungen zwischen TenneT und der Planfeststellungsbehörde gab. Während TenneT auf die Eröffnung des Verfahrens auf Basis der eingereichten Antragsunterlagen bestand, verlangte die Planfeststellungsbehörde die Änderung der Antragsunterlagen hinsichtlich der Teilverkabelungsabschnitte. TenneT

hatte deshalb Klage beim Bundesverwaltungsgericht eingereicht. Im November 2012 wurde ein Vergleich zwischen TenneT und der Planfeststellungsbehörde geschlossen. Hierbei wurde neben zwei beantragten Erdkabelabschnitten in einer Länge von 3,2 Kilometern und 3,6 Kilometern südlich des Umspannwerks Ganderkesee eine Alternativplanung mit bis zu sieben Teilabschnitten in den Antrag aufgenommen.

Der Planfeststellungsbeschluss für den Abschnitt erging am 31. März 2016. Über die zwei von der Antragstrasse hinausgehenden Erdkabelabschnitte wurden auch die Erdkabelabschnitte der Alternativplanung von der Kabelübergangsanlage Rüssen-Nord bis zur Kabelübergangsanlage Aldorf-Nord in einer Länge von fünf Kilometern sowie von der Kabelübergangsanlage Dickel-West bis zum Umspannwerk St. Hülfe in einer Länge von 5,4 Kilometern planfestgestellt.

Der Planfeststellungsbeschluss wird beklagt. Die Bestandskraft des Beschlusses bleibt daher abzuwarten.

## **2. Erfahrungen bei dem Vorhaben Nr. 5 (Diele – Niederrhein)**

### **Amprion:**

Bei dem Abschnitt Punkt Bredenwinkel – Punkt Borken Süd wurde Anfang 2014 bundesweit erstmalig ein 380-kV-Erdkabelabschnitt auf einer Länge von 3,4 Kilometern planfestgestellt. Gegen den Planfeststellungsbeschluss wurden keine Klagen erhoben. Die Bauarbeiten an der Erdkabelstrecke in der Gemeinde Raesfeld im Kreis Borken (NW) wurden abgeschlossen. Es wird aktuell der Testbetrieb der Kabelanlage gemeinsam mit dem Abschnitt Punkt Bredenwinkel – Wesel durchgeführt.

Die Verlegung des Erdkabels wurde in offener Bauweise durchgeführt. Für die Übertragungsleistung von 2 x 1.800 MVA wurde eine Baubedarfsfläche mit einer Breite von rund 42 Metern benötigt, die nach den Bauarbeiten in einen Schutzstreifen von rund 23 Metern übergeht. Im Rahmen der Bauarbeiten wurde das Ziel verfolgt, Auswirkungen auf den Boden durch eine bodenschonende Bauweise zu minimieren. Verdichtungen des Bodens sollten vermieden werden. Hierfür mussten die Bodenschichten nach der Leerrohrverlegung wieder so eingebracht werden, wie sie vorgefunden wurden. Unabhängige Bodenkundler überwachten die Umsetzung dieses Konzeptes. Im Rahmen des Projektes wurde von Seiten Amprions festgestellt, dass der Baufortschritt sehr stark von den Witterungsbedingungen beeinflusst wurde. Aufgrund der starken Regenfälle kam es zu nennenswerten Verzögerungen.

Die Investitionskosten lagen in etwa um den Faktor sechs höher als bei einer vergleichbaren Freileitung. Die Mehrkosten seien aber sehr stark abhängig von der Übertragungsaufgabe, den Bodenverhältnissen und den zu kreuzenden Infrastrukturen (Flüsse, Bahngleise, Straßen, etc.). Amprion kam zu dem Schluss, dass Erdverkabelung zwar das Landschaftsbild entlastet, aber einen massiven Eingriff in den Boden bedeutet.

Auf dem Abschnitt Punkt Borken Süd – Punkt Nordvelen wurde ein weiterer Erdkabelabschnitt in einer Länge von 3,4 Kilometern planfestgestellt. Auf dem Abschnitt Punkt Legden Süd – Punkt Wettringen wird ein Teilabschnitt in einer Länge von 5,5 Kilometern geplant.

In den weiteren Abschnitten des Vorhabens Dielle – Niederrhein, die von Amprion geplant werden, wurden nach Aussage des Übertragungsnetzbetreibers die Kriterien



für eine Erdverkabelung nicht erfüllt, so dass keine weiteren Erdkabelabschnitte beantragt wurden.

#### **TenneT:**

Auf dem Abschnitt Dörpen/West – Meppen hat TenneT einen Erdkabelabschnitt in einer Länge von ca. 3,1 Kilometern beantragt.

### **3. Erfahrungen von TenneT bei dem Vorhaben Nr. 6 (Wahle – Mecklar)**

Auf Basis der gesetzlichen Änderungen vom 21. Dezember 2015 plant TenneT für den Abschnitt Wahle – Lamspringe einen Erdkabelabschnitt von 14 Kilometern. Derzeit werden die erforderlichen Planunterlagen für die angestrebte Planänderung erarbeitet.

Auf den Abschnitten Lamspringe – Hardeggen und Hardeggen – Landesgrenze NI/HE hat TenneT jeweils einen Erdkabelabschnitt in einer Länge von 2,2 Kilometern bzw. 5,5 Kilometern beantragt.

Für den Abschnitt Landesgrenze NI/HE – Mecklar hat TenneT keinen Erdkabelabschnitt ins Verfahren eingebracht.

### **4. Erfahrungen auf dem Abschnitt Altenfeld – Redwitz des Vorhabens Nr. 4 (Lauchstädt – Redwitz)**

#### **50Hertz:**

Auf dem Abschnitt Altenfeld – Landesgrenze TH/BY wurde im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens eine Teilverkabelung geprüft. Die Planfeststellungsbehörde kam zu dem Ergebnis, dass kein technisch und wirtschaftlich effizienter Teilabschnitt für eine Erdverkabelung ermittelt werden kann; sie hat dementsprechend eine Freileitung ohne Erdkabelabschnitt planfestgestellt.

#### **TenneT:**

Auf dem Abschnitt Landesgrenze TH/BY – Redwitz kam es nach Angaben des Übertragungsnetzbetreibers zu keiner Siedlungsannäherung im Sinne der EnLAG-Kriterien. Im Rahmen des Planfeststellungsbeschlusses wurde kein Erdkabelabschnitt genehmigt.

### **5. Erfahrungen von Amprion bei der Rheinquerung im Abschnitt Wesel – Ufort des Vorhabens Nr. 14 Niederrhein – Ufort – Osterath**

Die in diesem Vorhaben erforderliche Rheinquerung ist bei der gesetzlichen Änderung vom 21. Dezember 2015 neu als Pilotvorhaben eingestuft worden. Bei Amprion wird aktuell die Trassierung durchgeführt, so dass die konkrete Länge des Erdkabelabschnitts noch offen ist.

### **6. Erfahrungen von Amprion bei dem Vorhaben Nr. 16 Wehrendorf – Gütersloh**

Das Vorhaben ist bei der gesetzlichen Änderung vom 21. Dezember 2015 neu als Pilotvorhaben eingestuft worden. Für die Abschnitte Wehrendorf – Lüstringen und

Lüstringen – Landesgrenze NI/NW plant Amprion Erdkabelabschnitte, aber hat diese noch nicht konkretisiert.

Für den Abschnitt Landesgrenze NI/NW – Gütersloh wird aktuell die Übergangsregelung gemäß § 2 Abs. 4 EnLAG geprüft, nach der die gesetzliche Änderung bei begonnenen Planfeststellungsverfahren nur zum Tragen kommt, wenn der Vorhabenträger dies beantragt.

### **c) Aktuelle Forschungsvorhaben**

Um eine detaillierte technische, planerische und regulatorische Bewertung der Erdkabel-Projekte nach EnLAG und BBPIG sicherzustellen, hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Juli 2015 einen Auftrag an ein Forschungskonsortium bestehend aus Consentec GmbH, Bosch & Partner GmbH und Prof. Dr. jur. Hans-Joachim Koch vergeben. Bis Anfang 2017 soll das Konsortium die Erfahrungen, die aktuell bei der Planung, dem Bau und dem Betrieb von Erdkabeln im Rahmen erster Pilotstrecken auf der Höchstspannungsebene gemacht werden, auswerten. Hierzu zählen auch die realisierten Seekabelprojekte/Offshore-Anbindungen bzgl. ihrer Weiterführung als Onshore-Erdkabel. Die Untersuchungen werden eine fundierte Basis liefern, um die potenziellen zukünftigen Anwendungsmöglichkeiten von Erdkabeln unter Berücksichtigung der wesentlichen Aspekte weiter zu diskutieren.

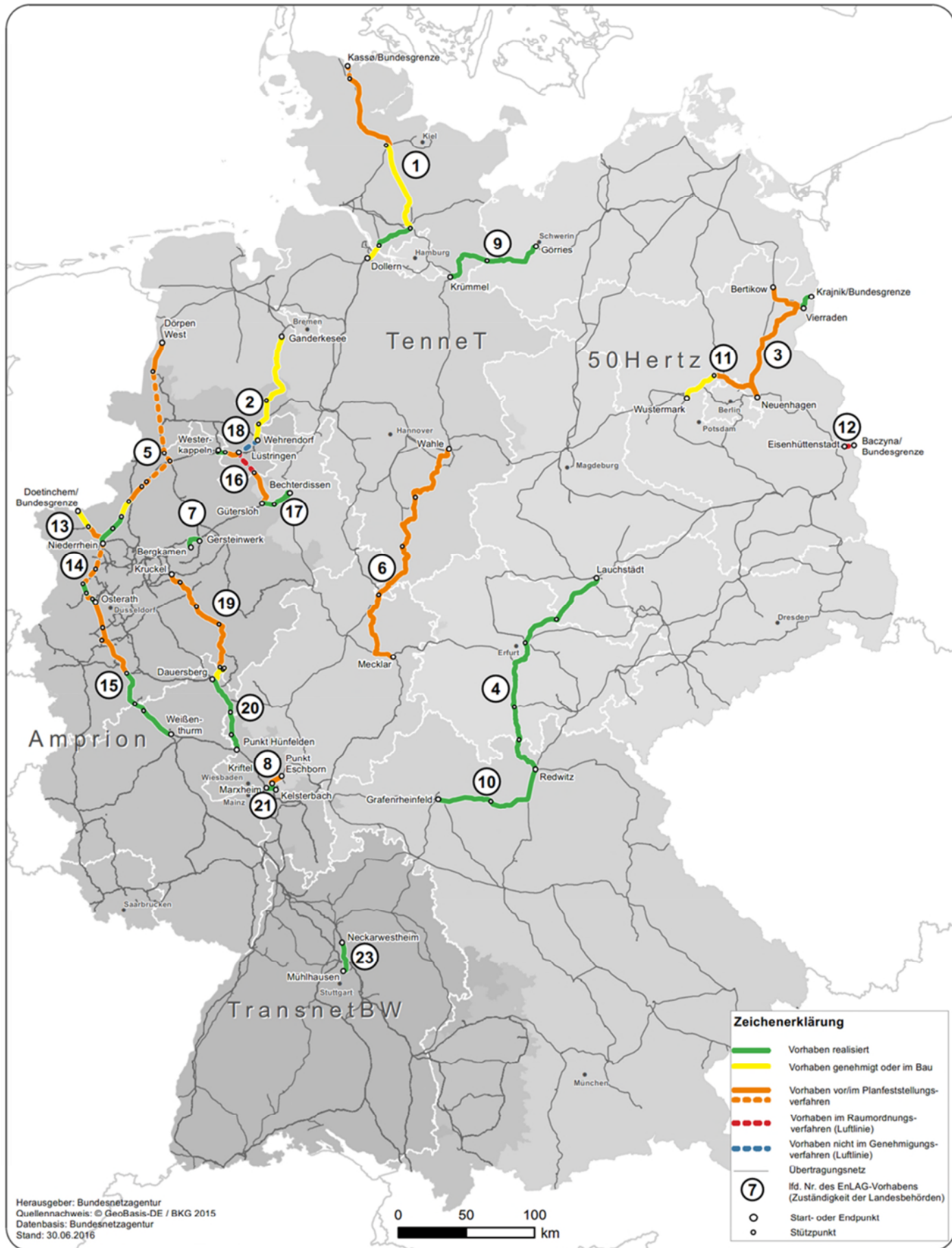
## **V. Fazit**

Mit Einführung des BBPIG besteht kein Bedarf zur Aufnahme neuer Vorhaben in den Anwendungsbereich des EnLAG. Im Prozess zum Netzentwicklungsplan Strom 2024 (NEP 2024) wurde das Vorhaben Nr. 24 Bünzwangen – Lindach – Goldshöfe von den Übertragungsnetzbetreibern aufgrund alternativer netztechnischer Lösungen der TransnetBW als nicht mehr energiewirtschaftlich notwendig erachtet. Der Gesetzgeber hat daraufhin das Vorhaben Nr. 24 mit Artikel 5 des Gesetzes zur Änderung von Bestimmungen des Rechts des Energieleitungsbaus vom 21.12.2015 (BGBl. I S. 2490) aus dem Bedarfsplan gestrichen. Für alle anderen im Gesetz aufgeführten EnLAG-Vorhaben bestehen die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vorrangige Bedarf fort.

Mit rund 650 Kilometern wurden bis zum 30. Juni 2016 rund 35 Prozent der erforderlichen Kilometer realisiert. Davon befinden sich rund 75 Prozent im 380-kV-Betrieb. Bis zum Jahr 2017 wird mit der Fertigstellung von rund 45 Prozent und bis zum Jahr 2020 von rund 85 Prozent der erforderlichen Leitungskilometer ausgegangen. Dies zeigt nicht nur im Vergleich zur ursprünglichen Planung, sondern auch zum Stand im letzten Bericht im Jahr 2015 nochmals eine deutliche Verzögerung hinsichtlich der geplanten Inbetriebnahmezeitpunkte.

Im Bereich der Drehstromerdkabel konnten im Rahmen des Pilotvorhabens in der Gemeinde Raesfeld erste Erfahrungen mit der Planung und dem Bau von 380-kV-Kabeln gewonnen werden. Betriebliche Erfahrungen stehen allerdings noch aus. Weitere 3,4 Kilometer befinden sich im Bau und auf weiteren rund 20 Kilometern sind Erdkabelabschnitte planfestgestellt. Bei den aktuell laufenden und anstehenden Genehmigungsverfahren werden voraussichtlich Teilverkabelungsabschnitte im zweistelligen Kilometerbereich hinzukommen, die in den nächsten Jahren weitergehende Erkenntnisse liefern werden.

# Anhang: Karte und Balkendiagramm zum zweiten Quartal 2016



Nr.	Streckenabschnitt	Bundesland	Technik	Jahr												Geplante Km	Realisierte Km	Geplante Inbetriebnahme <sup>1</sup>					
				2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019				2020	2021	2022	2023	2024
1	Kassø (Bundesgrenze -) - Flensburg	SH	HDÜ-FL																		10	0	2020
	Flensburg - Audorf	SH																			70	0	2019
	Audorf - Hamburg/Nord	SH																			70	5	2017
	Hamburg/Nord - Haseldorf/Elbekreuzung	SH																			30	30	2018
	Haseldorf/Elbekreuzung - Dollern	NI																			15	0	2018
2	Ganderkesee - St.Hülfe <sup>3</sup>	NI	HDÜ-EK																	61	0	2021 (2020)	
	St.Hülfe - Wehrendorf	NI	HDÜ-FL																	30	0	2019	
	St.Hülfe - Wehrendorf	NW																		3	0	2019	
3	Neuenhagen - Bertikow	BB	HDÜ-FL																	115	0	2020 (2019)	
	Vierraden - Krajnik (PL)	BB																		3	3	2020 (2019)	
	Einschleifung UW Vierraden	BB																		5	0	2020 (2019)	
4	Lauchstädt - Landesgrenze ST/TH	ST	HDÜ-FL																	43	43	2008	
	Landesgrenze ST/TH - Vieselbach	TH																		33	33	2008	
	Vieselbach - Altenfeld	TH																		57	57	2015	
	Altenfeld - Landesgrenze TH/BY <sup>4</sup>	TH																		26	26	2017	
Landesgrenze TH/BY - Redwitz <sup>4</sup>	BY	HDÜ-EK																	31	31	2017		
5	Dörpen West - Pkt. Meppen	NI	HDÜ-EK																	31	0	2021 (2020)	
	Pkt. Meppen - Pkt. Haddorfer See	NI																		56	0	2021 (2020)	
	Pkt. Haddorfer See - Pkt. Asbeck	NW																		28	0	2021 (2020)	
	Pkt. Asbeck - Pkt. Legden Süd	NW																		5	0	2021 (2020)	
	Pkt. Legden Süd - Pkt. Nordvelen	NW																		14	0	2021 (2020)	
	Pkt. Nordvelen - Pkt. Borken Süd	NW																		11	0	2021 (2020)	
	Pkt. Borken Süd - Pkt. Bredenwinkel	NW																		11	11	2021 (2020)	
	Pkt. Bredenwinkel - Wesel	NW																		15	15	2021 (2020)	
6	Wahle - Lamspringe	NI	HDÜ-EK																	60	0	2020	
	Lamspringe - Hardeggen	NI																		50	0	2020	
	Hardeggen - Landesgrenze NI/HE	NI																		50	0	2021	
	Landesgrenze NI/HE - Mecklar	HE																		70	0	2021	
7	Bergkamen - Gersteinwerk	NW	HDÜ-FL																8	8	2009		
8	Kriffel - Pkt. Eschborn	HE	HDÜ-FL																10	0	2017		
9	Görries - Landesgrenze MV/SH	MV	HDÜ-FL																	49	49	2012	
	Landesgrenze MV/SH - Krümmel	SH																		17	17	2012	
10	Redwitz - Grenze Ofrr/Ufr	BY	HDÜ-FL																	52	52	2015	
	Grenze Ofrr/Ufr - Grafenrheinfeld	BY																		43	43	2014	
11	Neuenhagen - Mast 189	BB	HDÜ-FL																	51	0	2021 (2020)	
	Mast 189 - Wustermark	BB																		29	10	2021 (2020)	
12	Eisenhüttenstadt - Baczyzna (PL)	BB	HDÜ-FL																	8	0	(2030)	
13	Wesel - Pkt. Wittenhorst	NW	HDÜ-FL																	18	0	2018	
	Pkt. Wittenhorst - Bundesgrenze NL	NW																		12	0	2018	
14	Wesel - Ufort	NW	HDÜ-EK																	21	0	2022	
	Ufort - Pkt. Hüls West	NW	HDÜ-FL																	14	0	2022	
	Pkt. St. Tönis - Pkt. Fellerhöfe	NW																		7	0	2018	
15	Osterath - Gohrpunkt	NW	HDÜ-FL																	20	0	2019	
	Gohrpunkt - Rommerskirchen	NW																		10	0	2019	
	Rommerskirchen - Sechtem	NW																		38	0	2018	
	Sechtem - Landesgrenze	NW																		29	29	2013	
	Landesgrenze - Pkt. Neuenahr	RP																		3	3	2013	
	Pkt. Neuenahr - Weißenthurm	RP																		36	36	2013	
16	Wehrendorf - Lüstringen <sup>2</sup>	NI	HDÜ-EK																	21	0	2025 (2021)	
	Lüstringen - Landesgrenze NI/NW <sup>2</sup>	NI																		21	0	2024 (2020)	
	Landesgrenze NI/NW - Gütersloh <sup>2</sup>	NW																		28	0	2024 (2020)	
17	Gütersloh - Pkt. Friedrichsdorf	NW	HDÜ-FL																	12	12	2016	
	Pkt. Friedrichsdorf - Bechterdissen	NW																		19	19	2016	

18	Lüstringen - Pkt. Gaste	NI	HDÜ-FL									14	0	2017
	Pkt. Gaste - Pkt. Hambühren	NW										4	4	2017
	Pkt. Hambühren - Westerkappeln	NW										2	2	2017
19	Kruckel - Garenfeld	NW	HDÜ-FL									11	0	2022
	Garenfeld - Pkt. Ochsenkopf	NW										10	0	2022
	Pkt. Ochsenkopf - Pkt. Attendorn	NW										46	0	2022
	Pkt. Attendorn - Landesgrenze NW/RP	NW										42	0	2022
	Landesgrenze NW/RP - Eiserfeld	NW										1	0	2022
	Landesgrenze NW/RP - Dauersberg	RP										16	0	2022
20	Dauersberg - Landesgrenze RP/HE	RP	HDÜ-FL									19	19	2012
	Landesgrenze RP/HE - Limburg	HE										28	28	2012
	Limburg - Pkt. Hünfelden	HE										13	13	2012
21	Marxheim - Kelsterbach	HE	HDÜ-FL									7	7	2010
23	Neckarwestheim-Mühlhausen	BW	HDÜ-FL									25	25	2015
<b>Gesamtkilometer</b>									<b>rd. 1.800</b>	<b>629</b>				

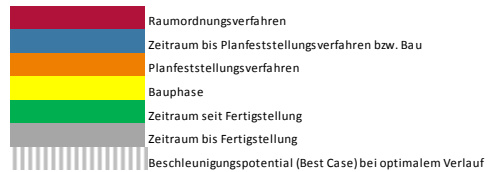
Angaben beruhen auf Daten der Übertragungsnetzbetreiber

<sup>1</sup> Inbetriebnahme bezeichnet hier den Zeitpunkt des Stromflusses (380KV) ggfs. in Abhängigkeit anderer Abschnitte

<sup>2</sup> Der hier genannte Best case-Termin ist ein zeitoptimierter Termin aus Sicht des Landes Niedersachsen. Dieser soll durch beschleunigte Genehmigungsverfahren und durch frühzeitige Erdkabelbestellungen seitens des Vorhabenträgers erreicht werden.

<sup>3</sup> Raumordnungsverfahren vor 2008

<sup>4</sup> Erstes System seit 2015 in Betrieb



HDÜ-FL: Ausführung als Wechselstrom-Freileitung

HDÜ-EK: Ausführung als Wechselstrom-Freileitung mit Teilerdkabelungsmöglichkeit gem. §2 Abs. 2 EnLAG