



Sachstand

**Zur Planung einer Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitung
(HGÜ)**

Zur Planung einer Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitung (HGÜ)

Aktenzeichen:

WD 5 - 3000 - 024/21

Abschluss der Arbeit:

11. März 2021

Fachbereich:

WD 5: Wirtschaft und Verkehr, Ernährung, Landwirtschaft und
Verbraucherschutz

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzugeben und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Fragestellung und Einleitung	4
2.	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitung	4
3.	Planungsverfahren	5
3.1.	Höchstspannungsleitungen	5
3.1.1.	Bundesfachplanung	6
3.1.2.	Planfeststellungsverfahren	7
3.1.3.	Exkurs: Änderungen nach Abschluss des Planfeststellungsverfahrens	8
3.2.	Nebenanlagen	8

1. Fragestellung und Einleitung

Es ist danach gefragt, ob **nachträgliche technische Veränderungen** an Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen (HGÜ-Leitungen), die sich bereits in der Bundesfachplanung nach dem Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG)¹ befinden, eine Neuplanung der Leitung oder nur Verzögerungen in der Planung zur Folge haben.

Sprachlich wird nicht immer trennscharf zwischen **Hochspannungs**-Gleichstrom-Übertragungsleitungen und **Höchstspannungs**-Gleichstrom-Übertragungsleitungen unterschieden. So verknüpft die Bundesnetzagentur den Begriff „HGÜ-Stromautobahnen“ mit dem Begriff „Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung“². Das Bundeswirtschaftsministerium spricht demgegenüber davon, bei den großen Stromautobahnen in Nord-Süd-Richtung kämen Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen (HGÜ-Leitungen) zum Einsatz.³ Das NABEG gilt nach seinem § 2 Abs. 1 „nur für die Errichtung oder Änderung von länderübergreifenden oder grenzüberschreitenden Höchstspannungsleitungen und Anbindungsleitungen von den Offshore-Windpark-Umspannwerken zu den Netzverknüpfungspunkten an Land, die in einem Gesetz über den Bundesbedarfsplan nach § 12e Absatz 4 Satz 1 des Energiewirtschaftsgesetzes als solche gekennzeichnet sind.“ § 2 Abs. 3 NABEG erweitert den Anwendungsbereich auf „den Neubau von Hochspannungsleitungen mit einer Nennspannung von mindestens 110 Kilovolt sowie für Bahnstromfernleitungen, sofern diese Leitungen zusammen mit einer Höchstspannungsleitung nach Absatz 1 auf einem Mehrfachgestänge geführt werden können und die Planungen so rechtzeitig beantragt werden, dass die Einbeziehung ohne wesentliche Verfahrensverzögerung für die Bundesfachplanung oder Planfeststellung möglich ist.“

Dieser Sachstand beschränkt sich im Sinne der Fragestellung auf das Planungsverfahren von Höchstspannungsleitungen.

2. Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitung

Bei HGÜ handelt es sich um **Leitungen**, die mittels **Gleichstrom** die elektrische Energie transportieren.⁴ Bislang wird in Deutschland überwiegend die Technik des Wechselstroms für die Übertragung genutzt. Ein wesentlicher Vorteil der HGÜ besteht darin, dass Strom, insbesondere auf

1 <https://www.gesetze-im-internet.de/nabeg/BJNR169010011.html>.

2 Bundesnetzagentur, 8. Monitoringbericht zur Energiewende, S. 173, https://www.bundesnetzagentur.de/Shared_Docs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/MonitoringEnergiederZukunft/8Monitoringbericht_lang.pdf?blob=publicationFile&v=4.

3 S. hierzu auch <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/stromnetze-und-netzausbau-regulierung-rahmenbedingungen.html>.

4 Zu physikalischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Grundlagen des Ausbaus des Übertragungsnetzes s. auch Ausarbeitung der Wissenschaftlichen Dienste, Erdverkabelung von Höchstspannungsvorhaben, WD 5 – 014/18 vom 19. Februar 2018, <https://www.bundestag.de/re-source/blob/548338/29ff28326d1368ccb110f33485ecfe83/WD-5-014-18-pdf-data.pdf>.

langen Strecken, deutlich verlustärmer und damit wirtschaftlicher transportiert werden kann.⁵ Mittels HGÜ kann Gleichstrom ohne die Wechselspannung von 50 Hertz (Hz) in beide Richtungen übertragen werden. Gleichstrom lässt sich zudem besser steuern und regeln. Das ist wichtig, um schnell auf große Schwankungen der Energiemenge zu reagieren.⁶ So können HGÜ-Leitungen für mehr Systemsicherheit und Systemstabilität sorgen, da sie insbesondere Engpässe vermeiden können.⁷

Für die Planung und Errichtung von HGÜ-Leitungen gelten grundsätzlich dieselben Vorschriften und Vorgaben wie sie für Wechselstromleitungen bestehen. Besonderheiten können sich daraus ergeben⁸, dass für die Errichtung von HGÜ-Leitungen ein gesetzlicher Vorrang der Erdverkabelung besteht. Freileitungen sind in diesem Bereich nur noch in bestimmten Fällen zulässig.⁹

3. Planungsverfahren

3.1. Höchstspannungsleitungen

Dem Neu- und Ausbau von Höchstspannungsleitungen geht ein mehrstufiges Bedarfsermittlungs- und Planungsverfahren voraus. Es beginnt mit der Erstellung eines **Szenariorahmens**. Auf dessen Grundlage wird ein **Netzentwicklungsplan** aufgestellt. Beides geschieht durch die vier Übertragungsnetzbetreiber und mit Genehmigung der Bundesnetzagentur (BNetzA). Daran schließt sich die Entwicklung des **Bundesbedarfsplans**¹⁰ an. Anschließend beginnt die Phase der **Bundesfachplanung** (oder Raumordnungsverfahren, wenn die Leitung keine Staats- oder Ländergrenzen überquert). Als letztes findet das **Planfeststellungsverfahren** statt.¹¹

Für Höchstspannungsleitungen, die länderübergreifend oder grenzüberschreitend verlaufen und als solche im Bundesbedarfsplan gekennzeichnet sind, richtet sich die Bundesfachplanung sowie

5 <https://www.bfs.de/DE/themen/emf/kompetenzzentrum/netzausbau/basiswissen/hgue.html#:~:text=Technische%20Vorteile&text=HG%C3%9C%20%2DLeitungen%20sind%20verlust%C3%A4rmer%20als,Nennspannungen%20weniger%20aufw%C3%A4ndig%20ausgef%C3%BChrbar%20werden.>

6 <https://www.transnetbw.de/de/ultranet/leitung#:~:text=Ohne%20Stromrichterstationen%2C%20die%20sogenannten%20Konverter,HG%C3%9C%2DLeitung%20in%20Gleichstrom%20um. https://beck-on-line.beck.de/Dokument?vpPath=bib-data%2Fzeits%2Fnvwz%2F2012%2Fcont%2Fnvwz.2012.1139.1.htm&pos=20&hlwords=on.>

7 <https://www.netzentwicklungsplan.de/de/wissen/hochspannungs-gleich-strom-uebertragung.>

8 https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/Positionspapier_Erdkabel-Methodik_2017.pdf?blob=publicationFile, S. 2.

9 <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/FAQ/Energieleitungsbau/faq-energieleitungsbau-02.html.>

10 Der Bundesbedarfsplan ist die Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz und stellt für die aufgelisteten Vorhaben im Höchstspannungsnetz die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und den vordringlichen Bedarf verbindlich fest, <https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen/FAQ.pdf?blob=publicationFile>, S. 5.

11 Vgl. <https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/BundesfachplanungLeitfaden.pdf?blob=publicationFile>, S. 2 f. unter 2.1.

das Planfeststellungsverfahren nach dem **NABEG**.¹² Zuständig für fast alle Vorhaben, die unter das NABEG fallen, ist die BNetzA.¹³

Die ersten drei Verfahrensabschnitte – Erstellung von Szeniorahmen, Netzentwicklungsplan sowie Bundesbedarfsplan – dienen vorrangig der Ermittlung, ob eine (neue) Leitung (aus)gebaut werden soll. Technische Fragen spielen in diesen Phasen nur insofern eine Rolle, als dass Anfangs- und Endpunkte der zu errichtenden Leitungen sowie die Leitungstechnik festgelegt werden.¹⁴

3.1.1. Bundesfachplanung

Gegenstand der Bundesfachplanung ist es, einen geeigneten **Trassenkorridor** zu bestimmen, durch den die zukünftige Leitung verlaufen soll. Zu diesem Zweck schlagen die Übertragungsnetzbetreiber einen möglichen Korridor vor. Der Korridor kann eine Breite von bis zu 1000 m haben.¹⁵ Auch die Alternativen zum vorgeschlagenen Korridor sollen im Rahmen der Bundesfachplanung erörtert werden. Die Entscheidung obliegt letztendlich der BNetzA.¹⁶ Der genaue Verlauf der Trasse wird jedoch erst im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens bestimmt; der in der Bundesfachplanung bestimmte Korridor ist aber bindend für diese Entscheidung.¹⁷

Zu Beginn der Bundesfachplanung führt die BNetzA eine Antragskonferenz nach § 7 Abs. 1 NABEG durch. Dadurch sollen **Gegenstand und Umfang der Bundesfachplanung** bestimmt werden. Auch wird damit festgelegt, welche erforderlichen Unterlagen einzureichen sind.

Gegenstand der Bundesfachplanung ist letztlich vor allem die Prüfung der Umwelt- und Raumverträglichkeit des vorgeschlagenen Trassenkorridors. In welchem Umfang einzelne gesetzliche Vorgaben geprüft werden, hängt dabei vom konkreten Einzelfall ab.¹⁸ Um die Geeignetheit eines Trassenkorridors zu beurteilen, werden zwar auch **technische Aspekte** erörtert, insbesondere die

12 Vgl. § 2 Abs. 1 NABEG.

13 Vgl. Keienburg, in: Theobald/Kühling, Energierecht, Werkstand: 107. EL Juli 2020, NABEG § 18 Rn. 13.

14 Für HGÜ-Leitungen legt der Gesetzgeber im BBPIG die Errichtung als Erdkabel verbindlich fest, vgl. de Witt, in: Theobald/Kühling, Energierecht, Werkstand: 107. EL Juli 2020, NABEG § 5 Rn. 7.

15 <https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Infomaterial/BroschuerenBundesfachplanung.pdf?blob=publicationFile>, S. 2.

16 <https://www.netzausbau.de/Wissen/Trassenfindung/Bundesfachplanung/de.html>.

17 Vgl. de Witt, in: Theobald/Kühling, Energierecht, Werkstand: 107. EL Juli 2020, NABEG § 4 Rn. 6.

18 Kment, Bundesfachplanung von Trassenkorridoren für Höchstspannungsleitungen – Grundlegende Regelungselemente des NABEG, NVwZ 2015, 616 (618).

Ausführung der Kabelverlegung. Die endgültige Entscheidung darüber fällt jedoch erst im Planfeststellungsverfahren.¹⁹

3.1.2. Planfeststellungsverfahren

Gemäß § 18 Abs. 1 NABEG bedarf die Errichtung und der Betrieb von Leitungen im Sinne des § 2 Abs. 1 NABEG der **Planfeststellung** durch die zuständige Behörde. Der Antrag des Vorhabenträgers auf Planfeststellung gemäß § 19 NABEG beinhaltet nunmehr einen Vorschlag für den **konkreten Verlauf der Trasse** sowie in Frage kommende Alternativen. Die hierbei gemachten Ausführungen erfordern konkretere und tiefere Angaben als in der Bundesfachplanung.²⁰ Wie bei der Bundesfachplanung werden durch eine Antragskonferenz der Untersuchungsrahmen für das Planfeststellungsverfahren sowie die dafür einzureichenden Unterlagen festgelegt.²¹

Im Rahmen der Planfeststellung erarbeitet und beantragt der Vorhabenträger zudem die genaue **technische Ausführung**.²² Die Angaben müssen hierbei über die aus den Unterlagen der Bundesfachplanung hinausgehen. Erforderlich sind jetzt beispielsweise ortskonkrete Angaben zur verwendeten Technik sowie Art und Anzahl der Kabel.²³

Der abschließende Planfeststellungsbeschluss legt schließlich alle wichtigen Details der künftigen Höchstspannungsleitung fest.²⁴

Je nach Umfang und Auswirkungen technischer Details dürfte der Vorhabenträger damit bis ins Planfeststellungsverfahren hinein technische Änderungen berücksichtigen können, ohne dass eine Neuplanung des Vorhabens erforderlich ist. Letztlich dürfte es aber immer eine Frage des Einzelfalls sein, bis wann bestimmte vorhabenbezogene (technische) Aspekte festgelegt sein müssen.

19 https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/Positionspapier_Erdkabel-Metho-dik_2017.pdf?blob=publicationFile, S. 4 sowie <https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen/FAQ.pdf?blob=publicationFile>, S. 12.

20 https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/Eingriffsregelung/Hinweise_Planfeststellung_2018.pdf?blob=publicationFile, S. 3.

21 Vgl. Keienburg, in: Theobald/Kühling, Energierecht, Werkstand: 107. EL Juli 2020, NABEG § 20 Rn. 19.

22 <https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Infomaterial/BroschuereBundesfachplanung.pdf?blob=publicationFile>, S. 8.

23 https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/Eingriffsregelung/Hinweise_Planfeststellung_2018.pdf?blob=publicationFile, S. 4.

24 <https://www.transnetbw.de/de/ultranet/leitung#:~:text=Ohne%20Stromrichterstationen%2C%20die%20sogenannten%20Konverter.HG%C3%9CLeitung%20in%20Gleichstrom%20um>.

3.1.3. Exkurs: Änderungen nach Abschluss des Planfeststellungsverfahrens

Für den Fall, dass das Vorhaben **nach Abschluss des Planfeststellungsverfahrens** abweichend vom Planfeststellungsbeschluss realisiert werden soll, bedarf es für die Änderung zwar grundsätzlich eines neuen Planfeststellungsverfahrens, § 18 Abs. 5 NABEG i. V. m. § 43d Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)²⁵ i. V. m. § 76 Abs. 1 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG)²⁶. Davon kann die Planfeststellungsbehörde aber bei Änderungen von unwesentlicher Bedeutung gem. § 76 Abs. 2 VwVfG absehen.²⁷ So können insbesondere Änderungen, die aufgrund einer **Anpassung an technische Neuerungen** erfolgen sollen, ohne ein erneutes, (aufwändiges) Planfeststellungsverfahren nach dem NABEG berücksichtigt werden.²⁸

3.2. Nebenanlagen

Gemäß § 1 Abs. 2 S. 1 Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG)²⁹ erstreckt sich die Bedarfsfeststellung auch auf die für den Betrieb von Energieleitungen notwendigen Anlagen (**Nebenanlagen**³⁰).³¹ Darunter fallen auch Stromrichterstationen bzw. **Konverter**, die den Strom aus dem Wechselspannungsnetz für die Einspeisung in die HGÜ-Leitung in Gleichstrom sowie umgekehrt umwandeln. Die Errichtung von Konvertern ist zwingend notwendig für den Betrieb von HGÜ-Leitungen; ohne sie könnte der Gleichstrom nicht in das Verbundnetz integriert werden.³²

Von der Bedarfsfeststellung ist aber die Festlegung des konkreten Standorts der Nebenanlagen zu unterscheiden. Diese spielen bei der Bedarfsermittlung noch keine Rolle, naturgemäß erst recht nicht deren technische Parameter.³³

25 https://www.gesetze-im-internet.de/enwg_2005/BJNR197010005.html.

26 <https://www.gesetze-im-internet.de/vwvfg/BJNR012530976.html>.

27 Vgl. dazu Keienburg, in: Theobald/Kühling, in: Energierecht, Werkstand: 107. EL Juli 2020, NABEG § 25 Rn. 3.

28 Vgl. dazu Maus, Die Änderung von Planfeststellungsbeschlüssen vor Fertigstellung des Vorhabens, NVwZ 2012, 1277.

29 <https://www.gesetze-im-internet.de/bbplg/BJNR254310013.html>.

30 Elspaß, Planung und Genehmigung von Nebenanlagen im Kontext der Bedarfsplanung für Höchstspannungsleitungen, NVwZ 2014, 489.

31 Vgl. auch Elspaß, Planung und Genehmigung von Nebenanlagen im Kontext der Bedarfsplanung für Höchstspannungsleitungen, NVwZ 2014, 489 (491).

32 <https://www.transnetbw.de/de/ultranet/leitung#:~:text=Ohne%20Stromrichterstationen%2C%20die%20sogenannten%20Konverter,HG%C3%9C%2DLeitung%20in%20Gleichstrom%20um>.

33 Elspaß, Planung und Genehmigung von Nebenanlagen im Kontext der Bedarfsplanung für Höchstspannungsleitungen, NVwZ 2014, 489 (491).

Die Vorschriften des NABEG erfassen dagegen grundsätzlich nur die Energieleitungen selbst, nicht auch die Nebenanlagen. Für letztere ist damit weder eine Bundesfachplanung noch eine Planfeststellung vorgesehen.

Auf Antrag des Vorhabenträgers können die für den Betrieb notwendigen Anlagen, insbesondere Konverterstationen, in das **Planfeststellungsverfahren integriert** und durch Planfeststellung zugelassen werden, § 18 Abs. 2 NABEG. Die Entscheidung über die Antragstellung steht im Ermessen des Vorhabenträgers.³⁴ Auch eine nachträgliche Einbeziehung notwendiger Anlagen in einen Planfeststellungsbeschluss ist möglich, vgl. § 18 Abs. 2 S. 2 NABEG.³⁵

Anderenfalls sind die Errichtung und der Betrieb einer Nebenanlage isoliert vom Planfeststellungsverfahren zu genehmigen. Welche Genehmigung erforderlich ist, ist Frage des Einzelfalles. Für Konverterstationen dürften regelmäßig immissionsschutzrechtliche oder baurechtliche Genehmigungen in Betracht kommen.³⁶ Technische Parameter für Konverter beispielsweise spielen dann nur im Rahmen dieses Genehmigungsverfahrens eine Rolle.

³⁴ Vgl. Keienburg, in: Theobald/Kühling, Energierecht, Werkstand: 107. EL Juli 2020, NABEG § 18 Rn. 16.

³⁵ Ebd., Rn. 19 f.

³⁶ Elspaß, Planung und Genehmigung von Nebenanlagen im Kontext der Bedarfsplanung für Höchstspannungsleitungen, NVwZ 2014, 489 (493).