

Auslegungsvermerk der Gemeinde
 (Anhörungsverfahren § 43a EnWG i.V.m. § 73 VwVfG)

Der Plan hat ausgelegen in der Zeit vom 20...
 bis 20...

in der Gemeinde.....

Gemeinde

Siegel

Planfeststellungsvermerk der Planfeststellungsbehörde

Nach § 43b EnWG i.V.m. § 74 VwVfG planfestgestellt durch Beschluss vom 20...
 Planfeststellungsbehörde

Siegel

Auslegungsvermerk der Gemeinde
 (Planfeststellungsbeschluss und festgestellter Plan (§ 43b EnWG i.V.m. § 74 VwVfG))

Der Planfeststellungsbeschluss und Ausfertigung des festgestellten Planes
 haben ausgelegen in der Zeit vom 20...
 bis 20...

in der Gemeinde.....

Gemeinde

Siegel

Erläuterungsbericht


380-kV-Höchstspannungsfreileitung

Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken Süd

380-kV-Höchstspannungskabel

KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Stand:	29.11.2011	 Amprion GmbH Genehmigungen
Inhalt:	Seiten 1 – 88	

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 1

Amprion GmbH



380-kV-Höchstspannungsleitung

Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

**Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel –
Pkt. Meppen, Bl. 4201,**

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd,

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

**Kabelübergabestation (KÜS) Löchte – KÜS Diestegge, KBl.
4230**

Erläuterungsbericht

Anlage 1

Genehmigungen/Umweltschutz Leitungen (Stand 29.11.2011)

DIS 700134430

Inhaltsverzeichnis

0.	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	5
1.	GEGENSTAND DES PLANFESTSTELLUNGSVERFAHRENS	11
2.	ENERGIERECHTLICHES PLANFESTSTELLUNGSVERFAHREN UND UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG	14
3.	ZWECK UND RECHTSWIRKUNGEN DER PLANFESTSTELLUNG	15
4.	ZUSTÄNDIGKEITEN	15
4.1	VORHABENTRÄGERIN	15
4.2	PLANFESTSTELLUNGSBEHÖRDE	16
5.	ENERGIEWIRTSCHAFTLICHE BEGRÜNDUNG	16
5.1	GESETZLICHER AUFTRAG AN DEN NETZBETREIBER	16
5.2	GESETZLICHE BEDARFSFESTLEGUNG NACH DEM ENERGIELEITUNGS-AUSBAUGESETZ (ENLAG)	17
5.3	ENERGIEWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG DES VORHABENS	17
5.4	NULL-VARIANTE	18
5.5	FAZIT	19
6.	ABSCHNITTSBILDUNG	19
6.1	RECHTLICHE ZULÄSSIGKEIT DER ABSCHNITTSBILDUNG	19
6.2	GRÜNDE FÜR DIE FESTLEGUNG DER KONKRETEN ABSCHNITTSGRENZEN	20
6.3	PROGNOSTISCHE BEURTEILUNG DES GESAMTVORHABENS	21
7.	RAUMORDNUNG	23
8.	ALTERNATIVENPRÜFUNG IM ZUR PLANFESTSTELLUNG ANSTEHENDEN TEILABSCHNITT	24
8.1	GROBRÄUMIGE TRASSEN-VARIANTEN	24
8.2	TECHNISCHE AUSFÜHRUNGSA-TERNATIVEN	26
8.2.1	HGÜ-TECHNIK	26
8.2.2	FESTLEGUNG VON ERDKABELABSCHNITTEN IN DREHSTROMTECHNIK	27
8.2.2.1	ABWÄGUNGSDIREKTIVEN	27
8.2.2.1.1	VORGABEN DES ENERGIELEITUNGS-AUSBAUGESETZES (ENLAG)	28
8.2.2.1.2	ÜBRIGE ABWÄGUNGSRELEVANTE BELANGE	28
8.2.2.2	IDENTIFIZIERUNG DER SOG. SIEDLUNGSPUFFER	30
8.2.2.3	GEWICHTUNG DER ABWÄGUNGSRELEVANTEN BELANGE	31
8.2.2.3.1	AUßERHALB DER SIEDLUNGSPUFFER	31
8.2.2.3.2	IM BEREICH DER SIEDLUNGSPUFFER NR. 1, 4, 5, 6, 7, 8 UND 9	31
8.2.2.3.3	IM BEREICH DER SIEDLUNGSPUFFER NR. 2 UND NR. 3	32
9.	BESCHREIBUNG DES TRASSENVERLAUFS (FEINTRASSE)	34
9.1	TRASSIERUNGSGRUNDSÄTZE	34
9.2	TRASSENANGABEN	35
9.3	OPTIMIERUNGEN DER PLANUNG	35
9.3.1	PLANERISCHE OPTIMIERUNGEN	35
9.3.2	TECHNISCHE OPTIMIERUNGEN	36
9.4	TRASSENVERLAUF	37
9.4.1	LEITUNGSNEUBAU IM ABSCHNITT PKT. BREDENWINKEL – PKT. BORKEN SÜD	37
10	ANGABEN ZUR BAULICHEN GESTALTUNG DER FREILEITUNG	38
10.1	TECHNISCHE REGELWERKE	38
10.2	MASTE	39

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 3

10.3 BERECHNUNGS- UND PRÜFVERFAHREN FÜR MASTSTATIK UND -AUSTEILUNG	41
10.4 MASTGRÜNDUNGEN	42
10.5 BERECHNUNGS- UND PRÜFVERFAHREN FÜR MASTFUNDAMENTE.....	43
10.6 BESEILUNG, ISOLATOREN, BLITZSCHUTZSEIL	44
11 BAUAUSFÜHRUNG DER FREILEITUNG.....	44
11.1 ZUWEGUNG	44
11.2 BAUSTELLENEINRICHTUNGSFLÄCHEN	45
11.3 HERSTELLEN DER BAUGRUBE FÜR DIE FUNDAMENTE	47
11.4 FUNDAMENTART UND -HERSTELLUNG.....	47
11.5 VERFÜLLUNG DER FUNDAMENTGRUBEN UND ERDABFUHR.....	49
11.6 MASTMONTAGE.....	49
11.7 SEILZUG	51
11.8 RÜCKBAUMAßNAHMEN	53
11.9 QUALITÄTSKONTROLLE DER BAUAUSFÜHRUNG.....	54
11.10 ARCHÄOLOGISCHE SITUATION	54
12. SICHERUNGS- UND SCHUTZMAßNAHMEN BEIM BAU UND BETRIEB DER FREILEITUNG	55
13. IMMISSIONEN	57
13.1 ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER (FREILEITUNG)	57
13.2 BETRIEBSBEDINGTE SCHALLIMMISSIONEN (KORONAGERÄUSCHE)	59
13.3 BAUBEDINGTE LÄRMIMMISSIONEN	61
13.4 STÖRUNGEN VON FUNKFREQUENZEN	61
13.5 OZON UND STICKOXIDE.....	62
14. INANSPRUCHNAHME VON PRIVATEN GRUNDSTÜCKEN FÜR DEN BAU UND BETRIEB DER FREILEITUNG	62
14.1 PRIVATE GRUNDSTÜCKE	62
14.2 KLASSIFIZIERTE STRAßEN UND BAHNGELÄNDE (FREILEITUNG).....	64
15 ERLÄUTERUNGEN ZUM NACHWEISREGISTER (ANLAGE 8, FREILEITUNG).....	64
16 ERLÄUTERUNGEN ZUM KREUZUNGSVERZEICHNIS (ANLAGE 9, FREILEITUNG).....	66
17 ANGABEN ZUR BAULICHEN GESTALTUNG DES KABELABSCHNITTES	67
17.1 TECHNISCHE REGELWERKE	67
17.2 TECHNISCHE DATEN DER KABELANLAGEN	67
17.3 KABELMUFFENVERBINDUNG	69
17.4 KABELENDVERSCHLÜSSE	70
18 BAUAUSFÜHRUNG DER KABELANLAGE	71
18.1 WASSERHALTUNG	71
18.2 ZUWEGUNG	72
18.3 BAUSTELLENEINRICHTUNGSFLÄCHEN	72
18.4 TEMPORÄRE ZUFahrTSWEGE UND ARBEITSFLÄCHEN	72
18.5 BAUABWICKLUNG OFFENE BAUWEISE.....	73
18.6 BAUABWICKLUNG GESCHLOSSENE BAUWEISE	75
18.7 KABELVERLEGUNG UND -MONTAGE.....	75
18.8 VERFÜLLUNG DER KABELGRABEN UND ERDABFUHR	76
18.9 QUALITÄTSKONTROLLE DER BAUAUSFÜHRUNG.....	76
19. SICHERUNGS- UND SCHUTZMAßNAHMEN BEIM BAU UND BETRIEB DER KABEL	77

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 4

20.	IMMISSIONEN VON KABELANLAGEN UND KABELÜBERGABESTATIONEN	77
20.1	ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER (KABEL)	77
20.2	BAUBEDINGTE LÄRMIMMISSIONEN	79
20.3	WÄRMEIMMISSIONEN DURCH DAS KABEL	79
21.	RECHTLICHE SICHERUNG FÜR DEN BAU UND BETRIEB DER KABELÜBERGABE-STATIONEN UND KABELTRASSEN	79
21.1	PRIVATE GRUNDSTÜCKE	79
22.	ERLÄUTERUNGEN ZUM LEITUNGSRECHTSREGISTER (ANLAGE 15, KABEL)	80
23.	ERLÄUTERUNGEN ZUM KREUZUNGSVERZEICHNIS (ANLAGE 16, KABEL)	81
23.1	KLASSIFIZIERTE STRAßEN UND BAHNGELÄNDE	81
24.	ANGABEN ZUR BAULICHEN GESTALTUNG DER KABELÜBERGABESTATIONEN (KÜS)	83
24.1	KABELÜBERGABESTATION LÖCHTE	83
24.2	KABELÜBERGABESTATION DIESTEGGE	84
24.3	BAUPHASE DER KABELÜBERGABESTATIONEN	85
25.	VERZEICHNIS ÜBER LITERATUR / GESETZE / VERORDNUNGEN / VORSCHRIFTEN / GUTACHTEN ZUM ERLÄUTERUNGSTEXT	86

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBI. 4230

Erläuterungsbericht**Anlage 1 Seite 5****0. Abkürzungsverzeichnis**

€	Euro
µT	Mikrotesla (10^{-6} Tesla)
Abs.	Absatz
Al/St	Aluminium/Stahl
Anl.	Anlage
Art.	Artikel
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BGV	berufsgenossenschaftliche Vorschriften
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz
Bl.	Bauleitnummer
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BR-Drs	Bundesratsdrucksache
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
bzw.	Beziehungsweise
ca.	zirka
cm	Zentimeter
CO ₂	Kohlendioxid
dB	Dezibel
dena	Deutsche Energie-Agentur GmbH
Dez.	Dezernat

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBI. 4230

Erläuterungsbericht**Anlage 1 Seite 6**

d.h.	das heißt
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DSchG NW	Denkmalschutzgesetz des Landes Nordrhein-Westfalen
EEG	Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien
EG	Europäische Gemeinschaft
EN	Europa-Norm
EnLAG	Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen (Energieleitungsausbaugesetz)
ENV	Europäische Vornorm
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EOK	Erdoberkante
EU	Europäische Union
ff	fortfolgende
FFH	Flora Fauna Habitat
FStrG	Bundesfernstraßengesetz
ggf.	gegebenenfalls
GHz	Gigahertz (10^9 Hertz)
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
HGÜ	Hochspannungsgleichstromübertragung
HLUG	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
Hz	Hertz
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
IRPA	International Radiation Protection Association
i. d. F.	in der Fassung
i.S.	im Sinne

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBI. 4230

Erläuterungsbericht**Anlage 1 Seite 7**

i.V.m.	in Verbindung mit
IVU	Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung
Kap.	Kapitel
KBI.	Kabelbauleitnummer
km	Kilometer
KÜS	Kabelübergabestation
kV	Kilovolt (10^3 Volt)
LAI	Länderausschuss für Immissionsschutz
LEP	Landesentwicklungsplan des Landes Nordrhein-Westfalen
LEPro	Gesetz zur Landesentwicklung NRW (Landesentwicklungsprogramm)
LWL	Lichtwellenleiter
m	Meter
m ²	Quadratmeter
MHZ	Megahertz (10^6 Hertz)
MVA	Megavoltampere (10^6 Voltampere)
MW	Megawatt (10^6 Watt)
n. F.	neue Fassung
Nr. / Nrn.	Nummer / Nummern
NRW	Nordrhein-Westfalen
NSG	Naturschutzgebiet
Offshore	Die Windenergienutzung durch im Meer errichtete Windparks
o.g.	oben genannten
ONr.	Objektnummer
Onshore	Die Windenergienutzung durch an Land errichtete Windparks

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBI. 4230

Erläuterungsbericht**Anlage 1 Seite 8**

Pkt.	Punkt
ppb	parts per billion (1 : 10 ⁹)
rd.	rund
ROG	Raumordnungsgesetz
RoV	Raumordnungsverordnung des Bundes
ROV	Raumordnungsverfahren
S.	Satz
SKR	Stromkreuzungsrichtlinien
sog.	so genannt (en)
T	Tragmast
TA	Technische Anleitung
TöB	Träger öffentlicher Belange
TRBS	Technische Regeln für Betriebssicherheit
UA	Umspananlage
UKW	Ultrakurzwellen
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.
vgl.	vergleiche
VPE	Vernetztes Polyethylen
VwVfG NRW	Verwaltungsverfahrensgesetz des Landes Nordrhein-Westfalen
WA	Winkel-/Abspannmast
WE	Winkel-/Endmast
WEA	Windenergieanlage

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 9

z.B.	zum Beispiel
------	--------------

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBI. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 10

Tabellenverzeichnis:

Tab. 1: Maßnahmenübersicht

Tab. 2: Dokumentenliste

Tab. 3: Beurteilungspegel (Maximal-Betrachtung) einer 380-kV-Freileitung in Abhängigkeit vom Abstand zur Leitung

Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1: Grabenprofil mit Regelquerschnitt einer 380-kV-Erdkabeltrasse mit vier Kabelanlagen

Abb. 2: Montage einer Vogelschutzmarkierung

Abb. 3: Temporäre Zuwegung über Fahrbohlen

Abb. 4: Schema der zusätzlichen Baustelleneinrichtungsfläche

Abb. 5: Montage der Fundamentbewehrung

Abb. 6: Bohrung für einen Bohrpfahl

Abb. 7: Montierter Mastfuss

Abb. 8: Mastmontage (Stocken)

Abb. 9: Prinzipdarstellung eines Seilzuges

Abb. 10: Stahlrohrschutzkonstruktion mit Netz über einer Autobahn

Abb. 11: Windenplatz eines 4er-Bündel-Seilzuges

Abb. 12: Montage der Feldbündelabstandhalter mit Fahrwagen

Abb. 13: Darstellung von Anfahrwege

Abb. 14: Darstellung von Arbeitsflächen außerhalb des Schutzstreifens

Abb. 15: Aufbau eines 380-kV-VPE-Kabels (Quelle: Nexans)

Abb. 16: Schemazeichnung Übergang Freileitung – Kabel – Freileitung

Abb. 17: Skizze einer Verbindungsmuffe

Abb. 18: Kabelendverschlüsse und Portal

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 11

1. Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens

Die Amprion GmbH (Rechtsnachfolgerin der RWE Transportnetz Strom GmbH) plant zur Erfüllung ihrer gesetzlichen Verpflichtungen einer sicheren Energieversorgung, das Stromübertragungsnetz in Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen auszubauen. Dies umfasst die Errichtung einer neuen 380-kV-Höchstspannungsleitung mit einer Übertragungskapazität von ca. 3600 MVA zwischen der Umspannanlage Niederrhein in Wesel (Kreis Wesel/NRW) und dem Leitungspunkt (Pkt.) Meppen in Meppen (Landkreis Emsland/Niedersachsen). Amprion plant die Leitung abschnittsweise sowohl als Freileitung als auch als Erdkabel. Die geplante 380-kV-Höchstspannungsfreileitung erhält die Bauleitnummer (Bl.) 4201, die geplante 380-kV-Höchstspannungskabelverbindung erhält die Kabelbauleitnummer (KBL.) 4230.

Das Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG) aus dem Jahre 2000 und 2004 hat in den küstennahen Regionen in Niedersachsen und Schleswig-Holstein zu einem massiven Zubau von Windenergieanlagen (WEA, On- wie Offshore) geführt. Dieser wird sich auch unter Geltung des EEG 2009 [1] weiter fortsetzen, da auch hier erhebliche wirtschaftliche Anreize für den Zubau insbesondere von Offshore-WEA geschaffen wurden.

Die verstärkten Einspeisungen größerer Leistungen durch die Entwicklung der an Land installierten Windenergieleistungen (Onshore) und durch die Errichtung bereits genehmigter bzw. in der Genehmigungsplanung befindlicher Windenergieanlagen in der Nordsee und Ostsee (Offshore) erfordern eine Erweiterung des 380-kV-Stromübertragungsnetzes, um den bis zum Jahre 2015 prognostizierten Zuwachs der Windenergieleistung zu den südlich gelegenen Verbrauchsschwerpunkten abtransportieren zu können. Des Weiteren macht der Zubau von neuen konventionellen Kraftwerken in Norddeutschland den raschen Ausbau des Höchstspannungsübertragungsnetzes zum Abtransport der Energie erforderlich.

Gemäß der Netzstudie der Deutschen Energie-Agentur (dena-Netzstudie I, 2005) [2] ist zum Abtransport der vorgenannten WEA-Leistung eine 380-kV-Verbindung Diele – Niederrhein/Wesel als Ausbaumaßnahme im 380-kV-Übertragungsnetz erforderlich. Die Verbindung Diele – Niederrhein/Wesel wird dort unter der Überschrift „Netzverstärkungen und Netzausbau im Höchstspannungsübertragungsnetz zwischen 2010 und 2015“ aufgeführt. Der Gesetzgeber hat die Ergebnisse dieser Studie aufgegriffen und im "Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen" (Energieleitungsausbaugesetz – EnLAG, verkündet als Art. 1 des Gesetzes zur Beschleunigung des Ausbaus der Höchstspannungsnetze) [3] vom 21.08.2009, in Kraft getreten am 26.08.2009, geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 07.03.2011 (BGBl. I S. 338) die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und den vordringlichen Bedarf für das Leitungsvorhaben Diele – Niederrhein/Wesel in Nr. 5 des Bedarfsplans festgestellt.

Das Vorhaben „Neubau Höchstspannungsleitung Diele – Niederrhein/Wesel, Nennspannung 380 kV“ verläuft innerhalb der Netzgebiete der Übertragungsnetzbetreiber Amprion GmbH und TenneT TSO GmbH (Rechtsnachfolgerin der transpower stromübertragungs gmbh) und soll gemäß der vorgenannten Studie bis zum Jahre 2015 errichtet werden.

Im Planungsabschnitt der Amprion zwischen Wesel und Meppen umfasst die Leitungsstrecke eine Gesamtlänge von ca. 130 km. Die Leitung verläuft in Nordrhein-Westfalen auf einer Länge von ca. 92 km in den Regierungsbezirken Düsseldorf und Münster. In Niedersachsen

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 12

werden auf einer Länge von 38 km die Landkreise Grafschaft Bentheim und Emsland gequert. Am Leitungspunkt Meppen in Höhe der Bundesstraße B 402 erfolgt die Verbindung zum Übertragungsnetz der TenneT TSO GmbH.

Um eine klare Abgrenzung der behördlichen Zuständigkeiten und eine bessere verfahrenstechnische Handhabbarkeit zu schaffen, wurde in Abstimmung mit den zuständigen Planfeststellungsbehörden die gesamte Strecke zwischen Wesel und Meppen in mehrere Planfeststellungsabschnitte aufgeteilt.

Der Gegenstand dieses zweiten Planfeststellungsverfahrens ist der Abschnitt Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd der 380-kV-Leitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201 im Regierungsbezirk Münster im Bundesland Nordrhein-Westfalen. Der Planungsabschnitt beginnt unmittelbar nördlich des geplanten Mastes Nr. 28 am Pkt. Bredenwinkel und endet mit dem geplanten Mast Nr. 47 am Pkt. Borken-Süd. Der Pkt. Bredenwinkel befindet sich nahe der Grenze zwischen den Regierungsbezirken Düsseldorf und Münster.

Die Grundstücke, die für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach § 15 Abs. 2 S. 1 BNatSchG genutzt werden sollen, sind räumlich auf dem Gebiet der Stadt Isselburg sowie der Stadt Gescher gelegen.

Amprion will das Vorhaben in dem hier zur Planfeststellung anstehenden Teilabschnitt teils als Freileitung teils als Erdkabel verwirklichen. Die Freileitungstechnik ist seit Jahrzehnten erprobt und stellt eine sichere und kostenadäquate Realisierungsalternative dar. Geleitet durch die Vorgaben des EnLAG plant Amprion, die Leitung zudem in einem Teilbereich des hier zur Planfeststellung anstehenden Abschnitts als Erdkabel in Drehstromtechnik zu verlegen. Somit ist der im Planfeststellungsabschnitt Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd gelegene Teilverkabelungsabschnitt Kabelübergabestation (KÜS) Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230, auf dem Gemeindegebiet von Raesfeld (Kreis Borken) auch Gegenstand dieses Planfeststellungsverfahrens.

Die Kabelübergabestationen (KÜS) stellen die Verbindung zwischen den als Freileitung und den als Erdkabel verlegten Abschnitten der Höchstspannungsleitung dar. Die KÜS werden daher auch in das Planfeststellungsverfahren mit eingebracht. Ohne sie ist der bestimmungsgemäße Betrieb einer Leitung, die nach den Vorgaben des EnLAG in Teilabschnitten als Erdkabel verlegt werden kann, nicht möglich. Die KÜS gehört damit grundsätzlich zu den gem. § 1 Abs. 4 EnLAG für den Betrieb der Energieleitungen notwendigen Anlagen, welche als Teil des Vorhabens zu betrachten sind.

Im diesem Planfeststellungsabschnitt betreibt Amprion seit 1924 die 220-kV-Freileitung Wesel/Niederrhein – Ibbenbüren, Bl. 2304, die aus Altersgründen demontiert wird. Um den raumordnerischen Vorgaben der Trassenbündelung gerecht zu werden und den Eingriff in Natur und Landschaft zu minimieren, ist vorgesehen, ab dem Pkt. Bredenwinkel, am östlichen Gemeinderand von Raesfeld, die neue 380-kV-Leitungsverbindung auf einer Länge von ca. 10,8 km als Neubau (Freileitung/Kabel) im bestehenden Trassenraum der zu demontierenden 220-kV-Leitung zu errichten. Die räumliche Lage des zweiten Planfeststellungsabschnittes ist in der Anlage 2.1 des Planfeststellungsordners abgebildet. Der gesamte Umfang der Neubau-, Änderungs- und Rückbaumaßnahmen ist in der folgenden Tabelle 1 dargestellt:

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht**Anlage 1 Seite 13**

Maßnahme	Anzahl der Maste		Länge des Leitungsabschnittes [km]	
	Neubau	Rückbau	Neubau	Rückbau
1. Neubau der 380-kV-Freileitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201, im Abschnitt Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken Süd	19	31	ca. 7,4	ca. 7,6
2. Neubau des 380-kV-Kabelabschnittes KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230	0	15	ca. 3,4	ca. 3,4
3. Errichtung zweier Kabelstationen	---	---	ca. 0,05	ca. 0,05
4. Rückbau der 220-kV-Freileitung Bl.2304 im Abschnitt Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken Süd	---	46	-----	ca. 11,0

Tabelle 1: Maßnahmenübersicht

Die in der Tabelle 1 dargestellten Maßnahmen erfolgen innerhalb folgender Kommunen:

zu 1. Neubau der 380-kV-Freileitung Wesel - Pkt. Meppen, Bl. 4201

- Kreis Borken
 - Stadt Borken
 - Gemeinde Raesfeld

zu 2. Neubau des 380-kV-Kabelabschnittes KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

- Kreis Borken
 - Gemeinde Raesfeld

zu 3. Errichtung zweier Kabelübergabestationen

- Kreis Borken

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 14

- Gemeinde Raesfeld
- zu 4. Rückbau der 220-kV-Freileitung Bl. 2304 im Abschnitt Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd
- Kreis Borken
 - Stadt Borken
 - Gemeinde Raesfeld

Der Trassenverlauf der geplanten Freileitung und die geplanten Standorte der neuen Maste sind in den als Anlage 2.2 beigefügten Übersichtsplänen im Maßstab 1:5000 (Blatt 5 bis Blatt 7) ausgewiesen.

Mit dem Bau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201, in den Abschnitten Pkt. Bredenwinkel – KÜS Löchte und KÜS Diestegge – Pkt. Borken-Süd soll aus derzeitiger planerischer Sicht ab dem Jahre 2013 begonnen werden.

Der Bau der Freileitung, Kabel und Kabelübergabestationen wird eine Bauzeit von ca. 12 Monaten in Anspruch nehmen. Die Investitionskosten betragen ca. 40 Mio. €.

2. Energierechtliches Planfeststellungsverfahren und Umweltverträglichkeitsprüfung

Die Errichtung und der Betrieb von Hochspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV und mehr bedürfen gem. § 43 S.1 Nr. 1 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) [3] grundsätzlich der Planfeststellung durch die nach Landesrecht zuständige Behörde. Für das Planfeststellungsverfahren gelten die §§ 72 bis 78 des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG NRW) [4] des Landes Nordrhein-Westfalen nach Maßgabe des EnWG.

Das planfestzustellende Vorhaben muss insbesondere den Zielen des § 1 EnWG entsprechen. Nach § 1 EnWG ist dessen Zweck eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität und Gas.

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) [5] auch eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) für den Bau und Betrieb der geplanten 380-kV-Höchstspannungsfreileitungsverbindung entsprechend Anlage 1 Nr. 19.1.1 zu § 3b Abs. 1 Satz 1 UVP durchzuführen, da die Gesamtmaßnahme über eine Leitungslänge von mehr als 15 km und eine Nennspannung von mehr als 220 kV verfügt.

Für das Vorhaben wurde im Vorfeld ein Vorschlag für die Inhalte der umweltbezogenen Antragsbestandteile erarbeitet. Diese wurden im Rahmen eines Scopingtermins i. S. d. § 5 UVP am 28.04.2010 vorgestellt und diskutiert.

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201
Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen
Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd
Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels
Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 15

3. Zweck und Rechtswirkungen der Planfeststellung

Es ist der Zweck der Planfeststellung, alle durch das Vorhaben berührten öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Vorhabenträger und den Betroffenen sowie Behörden abzustimmen, rechtsgestaltend zu regeln und den Bestand der Leitung öffentlich-rechtlich zu sichern.

Durch die Planfeststellung wird die Zulässigkeit des Vorhabens einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen im Hinblick auf alle von ihm berührten öffentlichen Belange festgestellt. Neben der Planfeststellung sind andere behördliche Entscheidungen, insbesondere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen und Zustimmungen nicht erforderlich (§ 75 Abs. 1 VwVfG NRW).

Die für den Bau und Betrieb der Anlage notwendigen privatrechtlichen Zustimmungen, Genehmigungen oder dinglichen Rechte für die Inanspruchnahme von Grundeigentum werden durch den Planfeststellungsbeschluss nicht ersetzt und müssen von der Amprion GmbH separat eingeholt werden. Auch die hierfür zu zahlenden Entschädigungen werden nicht im Rahmen der Planfeststellung festgestellt oder erörtert. Die Planfeststellung ist jedoch Voraussetzung und Grundlage für die Durchführung einer vorläufigen Besitzeinweisung und/oder eines Enteignungsverfahrens, falls im Rahmen der privatrechtlichen Verhandlungen eine gütliche Einigung zwischen der Amprion GmbH und zustimmungspflichtigen Betroffenen nicht erzielt werden kann.

Ist der Planfeststellungsbeschluss unanfechtbar geworden, sind Ansprüche auf Unterlassung des Vorhabens, auf Außerbetriebsetzung, Beseitigung oder Änderung festgestellter Anlagen ausgeschlossen.

An dem Planfeststellungsverfahren werden nach Maßgabe des § 43 EnWG gemäß §§ 72 ff. VwVfG NRW alle vom Vorhaben Betroffenen beteiligt.

4. Zuständigkeiten

4.1 Vorhabenträgerin

Trägerin des Vorhabens ist die

Amprion GmbH
Asset Management
Genehmigungen/Umweltschutz Leitungen (GT-A-AG)
Rheinlanddamm 24
44139 Dortmund

Amprion ist als unabhängiger Übertragungsnetzbetreiber („Independent Transmission Operator“) ausgestaltet und führt alle betriebsnotwendigen Aufgaben mit eigenem Personal aus.

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBI. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 16

4.2 Planfeststellungsbehörde

Das Vorhaben berührt die örtliche Zuständigkeit der Bezirksregierungen Düsseldorf und Münster. Es liegt allerdings zu einem weit überwiegenden Teil auf Münsteraner Gebiet. Mit Schreiben vom 19. Juli 2011 hat Amprion die Bezirksregierung Münster um Klärung der Zuständigkeit bezüglich der zuständigen Anhörungs- und Planfeststellungsbehörde gebeten.

Die zuständige Planfeststellungs- und Anhörungsbehörde für die in Tabelle 1 aufgeführten Maßnahmen der 380-kV-Leitungsverbindung zwischen dem Pkt. Bredenwinkel und dem Pkt. Borken-Süd ist demnach die

Bezirksregierung Münster
Dezernat 25 - Verkehr
Domplatz 1-3
48143 Münster

5. Energiewirtschaftliche Begründung

5.1 Gesetzlicher Auftrag an den Netzbetreiber

Zur Bewältigung der überregionalen Energietransportaufgaben betreibt die Amprion GmbH ein 220-/ 380-kV-Höchstspannungsnetz mit einer räumlichen Ausdehnung von Niedersachsen im Norden über Nordrhein-Westfalen, Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland bis nach Baden-Württemberg und Bayern im Süden der Bundesrepublik Deutschland.

Mit rund 11.000 Kilometern Länge sowie ca. 180 Schalt- und Umspannanlagen zwischen Niedersachsen und der Grenze zur Schweiz und Österreich besitzt Amprion das längste Höchstspannungsnetz in Deutschland. Es verbindet die Kraftwerke mit den Verbraucherschwerpunkten und ist gleichzeitig wichtiger Bestandteil des Übertragungsnetzes in Deutschland und in Europa. Durch seine zentrale Lage in Europa ist das deutsche Übertragungsnetz eine wichtige Drehscheibe für den Energietransport zwischen Nord und Süd sowie zwischen Ost und West.

Das Höchstspannungsnetz der Amprion GmbH ist mit den Höchstspannungsnetzen anderer Übertragungsnetzbetreiber sowohl im Inland (TenneT TSO GmbH, 50Hz Transmission GmbH, EnBW Transportnetze AG) als auch mit dem Übertragungsnetz im europäischen Ausland (Niederlande, Luxemburg, Frankreich, Österreich und Schweiz) verbunden.

Mit dem Betrieb des Netzes kommt die Amprion GmbH ihren gesetzlichen Pflichten nach. Nach § 11 Abs. 1 EnWG sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist. Aufgrund § 12 Abs. 3 EnWG haben Betreiber von Übertragungsnetzen dauerhaft die Fähigkeit des Netzes sicherzustellen, die Nachfrage nach Übertragung von Elektrizität zu befriedigen und insbesondere durch entsprechende Übertra-

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBI. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 17

gungskapazität und Zuverlässigkeit des Netzes zur Versorgungssicherheit beizutragen. Daraus ergibt sich auch die Pflicht, im Bedarfsfall das Netz auszubauen.

Darüber hinaus sind Netzbetreiber gem. § 9 EEG [1] zur unverzüglichen Erweiterung der Netzkapazität verpflichtet, um die Abnahme, Übertragung und Verteilung speziell des Stroms aus erneuerbaren Energien sicherzustellen.

5.2 Gesetzliche Bedarfsfestlegung nach dem Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG)

Das von der Bundesregierung beschlossene "Gesetz zur Beschleunigung des Ausbaus der Höchstspannungsnetze" [3] soll unter anderem den Bau von 24 vordringlichen Leitungsbauvorhaben im Höchstspannungs- bzw. Übertragungsnetz, die insbesondere für die Integration des Stroms aus Windenergie erforderlich sind, beschleunigen. Das Kernstück dieses Artikelgesetzes bildet das EnLAG.

Der Bedarfsplan in § 1 Abs. 1 EnLAG beinhaltet konkrete Vorhaben „die der Anpassung, Entwicklung und dem Ausbau der Übertragungsnetze zur Einbindung von Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen, zur Interoperabilität der Elektrizitätsnetze innerhalb der Europäischen Union, zum Anschluss neuer Kraftwerke oder zur Vermeidung struktureller Engpässe im Übertragungsnetz dienen und für die daher ein vordringlicher Bedarf besteht“. Gemäß § 1 Abs. 2 EnLAG entsprechen die in den Bedarfsplan aufgenommenen Vorhaben den Zielsetzungen des § 1 EnWG. Für diese Vorhaben stehen damit die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf fest. Diese Feststellungen sind für Planfeststellungs- und Plangenehmigungsverfahren nach den §§ 43 ff. EnWG verbindlich.

Der hier planfestzustellende Abschnitt Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd ist Teil der als Vorhaben Nr. 5 „Neubau Höchstspannungsleitung Diele – Niederrhein/Wesel, Nennspannung 380-kV“ im Bedarfsplan des EnLAG aufgeführten Höchstspannungsleitung. An diese gesetzliche Bedarfsfestlegung ist damit sowohl die Amprion GmbH als auch die Planfeststellungsbehörde gebunden.

5.3 Energiewirtschaftliche Bedeutung des Vorhabens

Ungeachtet der gesetzlichen Bedarfsfestlegung wäre die Planrechtfertigung auch im Übrigen zu bejahen, da das Vorhaben nicht nur im Sinne der allgemeinen Anforderungen an die Planrechtfertigung in Planfeststellungsverfahren vernünftigerweise geboten erscheint, sondern – darüber hinausgehend – auch ein dringender Bedarf für die Realisierung des Vorhabens besteht. Dieser ergibt sich bereits aus der dargestellten gesetzlichen Verpflichtung von Amprion nach §§ 11, 12 EnWG sowie § 9 Abs. 1 EEG.

Die politisch und gesellschaftlich angestrebte Reduzierung des CO₂-Ausstoßes soll vor allem durch einen erheblichen Zuwachs Erneuerbarer Energien erfolgen. Das EEG verfolgt in der aktuellen Fassung das konkrete Ziel, „den Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromversorgung bis zum Jahr 2020 auf mindestens 30 Prozent und danach kontinuierlich weiter zu erhöhen“ (§ 1 Abs. 2 EEG). Bis 2050 soll ein Anteil Erneuerbarer Energien am Gesamtenergieerzeugung

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 18

gemix von 80 Prozent erreicht werden. Damit verfolgt der deutsche Gesetzgeber auch Vorgaben auf Ebene der EU zur Förderung Erneuerbarer Energien.

Die mit Blick auf diese Zielsetzung bereits in der Vergangenheit eingeleiteten Maßnahmen haben dazu geführt, dass es im Norden und Osten Deutschlands zu einem deutlichen Zubau von Onshore-WEA's gekommen ist. Diese sind von den Betreibern der Elektrizitätsversorgungsnetze nach § 17 Abs. 1 EnWG an ihr Netz anzuschließen. Darüber hinaus sind gem. § 8 Abs. 1 EEG alle Netzbetreiber verpflichtet, den gesamten Strom, der durch nach dem EEG privilegierte Anlagen erzeugt wird, abzunehmen und zu übertragen. Die Übertragungsnetzbetreiber sind gemäß §§ 34 Abs. 1, 35 Abs.1 EEG verpflichtet, den von den übrigen Netzbetreibern aufgenommenen Strom aus EEG-Anlagen aufzunehmen und zu vergüten.

Von der bis Ende 2010 in Deutschland installierten Windenergieleistung von rund 26.000 MW entfallen ca. 40 % auf die Region nördlich einer Linie zwischen Oldenburg und Berlin. Die in dieser Region erzeugte elektrische Leistung übersteigt den regionalen Bedarf bei weitem. Da die produzierte elektrische Energie nicht in großem Maße speicherbar ist, ergibt sich ein Übertragungsbedarf für große Leistungen von Nord nach Süd. Hinzu kommt Leistung aus Offshore-Windparks in Nord- und Ostsee in Höhe von voraussichtlich mehreren tausend MW, deren Bau zur Erreichung der genannten Klimaziele der Bundesregierung geplant und teilweise bereits umgesetzt wird. Die Übertragungsnetzbetreiber sind verpflichtet, diese Anlagen gemäß § 17 Abs. 2a EnWG an ihr Netz anzuschließen; dazu haben sie die Verbindungsleitung zu den Offshore-Anlagen herzustellen.

Im Auftrag der Deutschen Energie-Agentur (dena) wurde 2005 in einer bundesweiten Referenzstudie „Energiewirtschaftliche Planung für die Netzintegration von Windenergie in Deutschland an Land und Offshore bis zum Jahr 2020“ (dena-Netzstudie I) [2] die Netzsituation unter der Voraussetzung von Windkrafteinspeisungen untersucht. Im Rahmen der Studie wurden im Netz verschiedene Engpässe identifiziert und der notwendige Ausbau für die Integration der Windenergie ermittelt. Diese Ausbaumaßnahmen beinhalten im Wesentlichen neben der Verstärkung vorhandener Stromtrassen den Bau neuer Höchstspannungstrassen. Die Studie betont ausdrücklich, dass eine zeitnahe Realisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen notwendig ist, um einen weiteren Ausbau der Windenergie und somit sowohl die politisch als auch gesellschaftlich gewollten Klimaziele nicht zu gefährden (vgl. Seite 7 der „Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse der Studie“).

Einer dieser Netzengpässe wurde im Westen entlang der Grenze zu den Niederlanden zwischen Diele bei Weener und dem nördlichen Ruhrgebiet identifiziert. Zur Beseitigung dieses Netzengpasses weist die Studie zwei Maßnahmen aus: Verstärkung des vorhandenen Netzes durch eine Stromkreiszubeseilung vom Raum Meppen nach Uentrop (dena I-Netzstudie, S. 119) und den Neubau einer rd. 200 km langen Leitung zwischen dem Großraum Diele in Niedersachsen und der Umspannanlage Niederrhein in Wesel (Nordrhein-Westfalen).

5.4 Null-Variante

Die Möglichkeiten zur Netzverstärkung wurden durch die Amprion GmbH ausgeschöpft. Es wurden Arbeiten zur Zubeseilung durchgeführt bzw. sind in der Umsetzung und werden 2012

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 19

mit der Inbetriebnahme eines zweiten 380-kV-Stromkreises zwischen den Anlagen Hanekenfähr (Lingen) und Uentrop abgeschlossen.

Die Studie zeigt aber, dass bei weiterem Ausbau der Windenergie, insbesondere bei Inbetriebnahme der geplanten Offshore-Windparks, die durch die Netzverstärkung bereitgestellten Übertragungskapazitäten nicht ausreichend sind.

Dieser Sachverhalt wird auch durch die Ergebnisse der dena-Netzstudie II [6] bestätigt, deren Untersuchungen im Herbst 2010 abgeschlossen wurden und die Ende November 2010 veröffentlicht wurde. Die Studie weist sogar einen über die nach dena-Netzstudie I zu realisierenden Vorhaben hinausgehenden Ausbaubedarf aus.

5.5 Fazit

Die Amprion GmbH legt diese Erkenntnisse ihrer eigenen Planung zu Grunde. Aufgrund der abzusehenden Überlastung des vorhandenen und bereits verstärkten Übertragungsnetzes besteht ein zusätzlicher dringender Bedarf für den Neubau der 380-kV-Leitung Diele – Niederrhein/Wesel. Die Planrechtfertigung wäre damit auch unabhängig von der gesetzlichen Bedarfsfestlegung zu bejahen.

6. Abschnittsbildung

6.1 Rechtliche Zulässigkeit der Abschnittsbildung

Die Zulässigkeit einer planungsrechtlichen Abschnittsbildung ist allgemein anerkannt. Ihr liegt die Erwägung zugrunde, dass angesichts vielfältiger Schwierigkeiten, die mit einer detaillierten Planung verbunden sind, die Planfeststellungsbehörde ein planerisches Gesamtkonzept häufig nur in Teilabschnitten verwirklichen kann. Dadurch soll eine Unübersichtlichkeit vermieden werden, die durch eine Betrachtung des Gesamtvorhabens zwangsläufig eintrete.

Den Anforderungen an eine Abschnittsbildung als Ausprägung des Abwägungsgebots ist vorliegend Genüge getan.

Es besteht grundsätzlich keine Verpflichtung, über die Zulassung eines Vorhabens insgesamt, vollständig und abschließend in einem einzigen Bescheid zu entscheiden. Allerdings muss sichergestellt sein, dass Dritte durch die Abschnittsbildung nicht in ihren Rechten verletzt werden. Eine solche Verletzung wäre beispielsweise dann zu befürchten, wenn die Abschnittsbildung Dritten den durch Art. 19 Abs. 4 Satz 1 GG gewährleisteten Rechtsschutz faktisch unmöglich machen oder dem Grundsatz umfassender Problembewältigung nicht gerecht werden würde.

Dass Dritte durch die hier vorgenommene Abschnittsbildung in dieser Weise in ihren Rechten verletzt werden, ist auszuschließen. Es ist sichergestellt und auch überprüfbar, dass keine andere Planungsvariante bei einer auf die Gesamtplanung bezogenen Betrachtung gegenüber dem hier gewählten Planungskonzept vorzugswürdig ist. Auch inhaltlich ist auszuschließen, dass die Abschnittsbildung eine planerische Gesamtabwägung der von den Vorhaben betroffenen öffentlichen und privaten Belange unmöglich macht.

Auch kann dem Plan nicht entgegengehalten werden, dem zur Planfeststellung anstehenden Teilabschnitt fehle eine eigene sachliche Rechtfertigung vor dem Hintergrund der Gesamtplanung. Hierzu ist zunächst zu bemerken, dass die von der Rechtsprechung geforderte sachliche Rechtfertigung des einzelnen Teilabschnitts im Sinne einer eigenständigen „Verkehrsfunktion“ von der Rechtsprechung im Recht der Straßenplanung entwickelt worden ist. Sie ist ersichtlich den besonderen Bedingungen des Straßenrechts geschuldet. Auf leitungsgebundene Vorhaben wie die Zulassung einer Höchstspannungsfreileitung ist diese Rechtsprechung nicht übertragbar. Wegen des viel weitmaschiger geflochtenen Leitungsnetzes können Neubauvorhaben typischerweise nur „in einem Stück“ zugelassen werden. Ein einheitliches Planfeststellungsverfahren für das Gesamtvorhaben wäre aber regelmäßig unüberschaubar. Daher erscheint es sachgerecht, bei der Zulassung von Teilabschnitten einer Höchstspannungsfreileitung grundsätzlich auf die Forderung einer eigenständigen Versorgungsfunktion zu verzichten.

Unabhängig davon weist der hier zur Planfeststellung anstehende Teilabschnitt eine solche eigenständige Versorgungsfunktion auf. Sollten nördlich gelegene Teilabschnitte des Gesamtvorhabens wider Erwarten nicht planfestgestellt bzw. realisiert werden, so könnte der hier zur Planfeststellung anstehende Teilabschnitt dennoch mit einer eigenständigen Versorgungsfunktion betrieben werden. So bestünde die Möglichkeit der Einbindung in das bestehende Netz und einem Betrieb mit einer Spannung von 220 kV. Konkret würde dies beinhalten, am Pkt. Borken-Süd vom geplanten Mast Nr. 47, dem Endpunkt des zweiten Planfeststellungsabschnitts, eine Leitungsverbindung zum nördlich gelegenen Mast Nr. 110 der bestehenden Leitung Bl. 2304 herzustellen. Mit der Realisierung eines solchen Folgevorhabens zum Anschluss an die Leitung Bl. 2304 würde ein vorläufiger, durchgehender 220-kV-Betrieb zwischen den Umspannanlagen Niederrhein/Wesel und Ibbenbüren (Kreis Steinfurt) ermöglicht.

6.2 Gründe für die Festlegung der konkreten Abschnittsgrenzen

Südlich beginnt der Planfeststellungsabschnitt direkt nördlich von Mast Nr. 28. Der südliche Endpunkt des Teilabschnitts in unmittelbarer Nähe zur Regierungsbezirksgrenze wurde gewählt, um eine Abgrenzung der behördlichen Zuständigkeiten zu ermöglichen. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die Bezirksregierung Münster als die für den hier zur Planfeststellung anstehenden Teilabschnitt zuständige Behörde das Vorhaben umfassend und abschließend prüfen und planfeststellen kann. Die Festlegung von Abschnittsgrenzen, die sich an den Grenzen der örtlichen Zuständigkeit von Genehmigungsbehörden orientieren, dient der Gewährleistung eines überschaubaren Planungsbereichs. Ihre planfeststellungsrechtliche Zulässigkeit ist allgemein anerkannt.

Nördlich endet der Abschnitt unmittelbar am geplanten Mast 47 am Pkt. Borken-Süd. Die Kabelübergabestation Borken-Süd liegt nicht mehr im hier zur Planfeststellung anstehenden Abschnitt. Der Abschnitt hat eine Länge von 10,8 km bei einer Gesamtlänge von ca. 130 km, die vom Gesamtvorhaben mit einer Länge von 81 km auf den Regierungsbezirk Münster entfallen. Diese Länge ist einerseits geeignet, die durch die Abschnittsbildung bezweckte Übersichtlichkeit des vorliegenden Planfeststellungsverfahrens zu gewährleisten. Andererseits besteht nicht die Gefahr, dass das Gesamtvorhaben in eine zu große Zahl von Ab-

schnitten aufgegliedert wird. Es ist sinnvoll, den Abschnitt unmittelbar vor der KÜS Borken-Süd enden zu lassen, weil die KÜS Borken-Süd eine räumliche bzw. technische Zäsur zu der sich nördlich anschließenden Erdkabeltrasse darstellt.

6.3 Prognostische Beurteilung des Gesamtvorhabens

Wird ein Gesamtprojekt aufgespalten und in mehreren Teilabschnitten ausgeführt, so begrenzt der zur Planfeststellung gestellte Abschnitt die Reichweite der Zulassungsentscheidung. Die Teilplanung darf sich allerdings nicht so weit verselbständigen, dass Probleme, die durch die Gesamtplanung ausgelöst werden, unbewältigt bleiben. Ihre Folgen für die weitere Planung dürfen nicht gänzlich ausgeblendet werden. Insofern ist auch das Gesamtvorhaben in das Verfahren über den jeweiligen Teilabschnitt einzubeziehen.

Dies läuft aber nicht darauf hinaus, bereits im Rahmen der Planfeststellung des einzelnen Abschnitts die Zulassungsfähigkeit nachfolgender Planabschnitte mit derselben Intensität wie den konkret zur Planfeststellung anstehenden Abschnitt zu prüfen. Erforderlich, aber auch ausreichend, ist stattdessen die Prognose, dass der Verwirklichung der weiteren Planungsschritte keine von vornherein unüberwindlichen Hindernisse entgegenstehen. Aus dem Blickwinkel der durch das Vorhaben Betroffenen bedeutet dies, dass ein Anspruch besteht, die das Gesamtvorhaben betreffenden Fragen insoweit in die Planfeststellungsverfahren der einzelnen Teilabschnitte einzubeziehen. Diese Vorgehensweise ist im Umwelt- und Planungsrecht allgemein anerkannt. Dies gilt umso mehr, wenn, wie hier, auch der konkrete Trassenverlauf des planfestzustellenden Abschnitts seinen primären Sinn aus der großräumigen Gesamtplanung und der überörtlichen Trassenführung bezieht. Dann können und sollen auch die von dem planfestgestellten Abschnitt verursachten Eingriffe aus einer großräumig abgewogenen Gesamtplanung gerechtfertigt werden.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, hat das Umweltgutachterbüro ERM GmbH im Auftrag der Amprion GmbH den Bericht „380-kV-Leitung Diele – Niederrhein – Übergreifender Variantenvergleich“ erstellt. Zielsetzung dieser Untersuchung ist es, zunächst die grundsätzliche Machbarkeit einer Verbindung von Diele nach Wesel/Niederrhein zu prüfen. Zusätzlich ist auf der Ebene einer Grobprüfung die Eignung der zunächst zur Planfeststellung anstehenden Trassenführung abgesichert worden. Die Prüfung bezog sich insbesondere auf folgende Fragen:

- Gibt es – jenseits des konkreten planfestzustellenden Abschnitts – im weiteren Verlauf des Gesamtvorhabens unüberwindbare Hindernisse, die den Erfolg des Gesamtvorhabens infrage stellen, so dass die Gefahr des Entstehens eines „Planungstorsos“ besteht?
- Können ggf. entgegenstehende Belange in der Abwägung durch die Planrechtfertigung des Vorhabens überwunden werden?

Die Untersuchung ist in Ordner 4 als Anlage 19 beigefügt. Nachfolgend werden die Ergebnisse zusammengefasst:

Für alle Abschnitte in Niedersachsen (Abschnitte A bis C) und Nordrhein-Westfalen (Abschnitt D und E) konnte mindestens eine Variante identifiziert werden, deren Realisierung möglich erscheint und die in den jeweils anschließenden Abschnitten eine Fortsetzungsmög-

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBI. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 22

lichkeit besitzt, so dass von der vollständigen Umsetzbarkeit des Gesamtvorhabens ausgegangen werden kann.

Im niedersächsischen Teil des geplanten Leitungsvorhabens wurden für die insgesamt 3 Abschnitte (Abschnitte A bis C) jeweils zwischen fünf und acht Varianten für eine mögliche Trassenführung untersucht. Im Einzelnen können sich Konflikte durch die Querung von Vorranggebieten für industrielle Anlagen, Vorranggebieten für Natur und Landschaft, Vorranggebiete für ruhige Erholung in Natur und Landschaft oder auch Vorranggebiete für Erholungsnutzung mit starker Inanspruchnahme durch die Bevölkerung ergeben. Die Funktion derartiger Gebiete wird durch die Überspannung mit einer Freileitung nicht grundsätzlich in Frage gestellt. Konflikte mit Erfordernissen der Raumordnung in Niedersachsen können sich auch aus Annäherung an Siedlungsbereiche mit Wohnnutzung und der Querung von Landschaftsschutzgebieten durch eine Freileitung ergeben. Eine Querung von Teilen des Landschaftsschutzgebiets „Emstal“ ist allerdings wegen der notwendigen Meidung der Baubeschränkungszone des Schießplatzes Nordhorn-Range nicht zu vermeiden. Diese möglichen Konflikte werden im Raumordnungsverfahren abschließend zu klären sein. Hierbei sind auch Vermeidungsmaßnahmen (z.B. Teilerdverkabelungen) zu prüfen.

Ferner sind in Niedersachsen Konflikte durch die Querung mehrerer Naturschutzgebiete („Rühler Moor“, „Geestmoor“, „Tausendschrittmoor“, „Moorschlatts und Heiden in Wachendorf“ und „Heidfeld“) nicht vollständig auszuschließen. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass der Schutzzweck der Gebiete durch die überwiegend randliche Querung mit einer Freileitung und teilweise in Bündelung mit vorhandenen Leitungen nicht wesentlich in Frage gestellt wird. Dies trifft insbesondere auch auf das – als FFH-Gebiet ausgewiesene – Gebiet „Moorschlatts und Heiden in Wachendorf“ zu, dessen Querung in Bündelung mit einer vorhandenen Freileitung keine Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele des Gebiets erwarten lässt.

Auch für den nordrhein-westfälischen Teil wurden insgesamt acht Trassenverläufe als mögliche Varianten untersucht. Alle möglichen Varianten queren wertvolle Kulturlandschaftsbereiche, Landschaftsschutzgebiete oder Gebiete mit der Qualität von Vorranggebieten zum Schutz von Natur und Landschaft oder der Erholungsnutzung durch die Bevölkerung und können hier zu Konflikten führen. Allerdings konnten zwei Varianten identifiziert werden, welche einen Trassenverlauf vollständig in Bündelung mit einer vorhandenen Höchstspannungsleitung oder als Neubau in einer vorhandenen Trasse ermöglichen. Hier kann davon ausgegangen werden, dass die Funktion betroffener Gebiete nicht oder nur im geringen Maß beeinträchtigt werden wird. Dies trifft auch bei Querung der FFH-Gebiete „Berkel“, „Vechte“ und „NSG-Komplex in den Drevenacker Dünen, mit Erweiterungen“ zu.

Soweit Siedlungsbereiche und Siedlungspuffer durch die Trassenführung berührt werden, ist auch im nordrhein-westfälischen Abschnitt grundsätzlich neben der Konfliktminimierung durch Neubau in der vorhandenen Trasse und Bündelung mit vorhandenen Leitungen auch eine Konfliktvermeidung durch Teilerdverkabelung möglich.

Als Fazit bleibt festzuhalten, dass trotz möglicher Konflikte eine Trassenführung vom Start bis zum Zielpunkt möglich erscheint. Unüberwindbare Hindernisse, die den Erfolg des Gesamtvorhabens infrage stellen, bestehen daher nicht. Die Gefahr, dass ein „Planungstorso“ entsteht, kann mit dem erforderlichen Grad an Sicherheit ausgeschlossen werden.

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 23

Den mit dem Vorhaben konfligierenden Belangen wird des Weiteren in der hier anzustellenden summarischen Gesamtbetrachtung nicht ein solches Gewicht zugemessen, dass diese dem Vorhaben insgesamt entgegenstehen. Das Vorhaben ist bereits in der dena-Netzstudie I beschrieben und bewertet worden, deren Erkenntnisse sich die Amprion GmbH zu Eigen macht (siehe Nr. 5.3 und 5.4 dieses Erläuterungsberichtes). Die Studie lässt keinen Zweifel daran, dass eine zeitnahe Realisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen notwendig ist. Das Vorhaben dient – wie oben unter Nr. 5 dargestellt – insbesondere der Integration der erneuerbaren Energien in das Verbundnetz. Eine zeitnahe Realisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen ist vor allem auch deshalb notwendig, um einen weiteren Ausbau der Windenergie, insbesondere im Offshore-Bereich, nicht zu gefährden. Für das Vorhaben besteht somit ein dringender Bedarf. Entgegenstehende Belange können – jedenfalls in der an dieser Stelle anzustellenden und auf das Gesamtprojekt bezogenen Abwägung – mit dem erforderlichen Grad an Sicherheit überwunden werden.

Die zuvor getroffene Feststellung bezieht sich auf die an dieser Stelle erforderliche summarische Bewertung des Gesamtprojekts. Sie ersetzt nicht die konkrete Auseinandersetzung mit den einzelnen betroffenen Belangen, die im Rahmen der Zulassung der einzelnen Abschnitte im jeweils gebotenen Detail stattfinden wird.

7. Raumordnung

Die Bezirksregierung Münster, Dezernat 32, hat mit Schreiben vom 11.04.2008 eine Stellungnahme zum Vorhaben abgegeben. Sie teilt mit, die Planung erfülle zwar wichtige Kriterien der für die Einleitung eines Raumordnungsverfahrens (ROV) maßgeblichen Raumbedeutsamkeit, wie Länge und Überörtlichkeit, sie entspreche andererseits aber in besonderem Maße den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung, da die Leitung von Raesfeld bis Wettlingen als Neubau in vorhandener Trasse errichtet und die alte Leitung abgebaut werden solle. Auf dem Stadtgebiet von Borken und Velen erfolge zusätzlich eine Bündelung mit einer parallelen 110-kV-Leitung auf einem Gestänge. Im Abschnitt Wettlingen – Landesgrenze Niedersachsen werde die geplante 380-kV-Leitung mit einer vorhandenen 380-kV-Leitung unter teilweiser Überlagerung der Schutzstreifen gebündelt.

Gemäß dem Gesetz zur Landesentwicklung Nordrhein-Westfalen (Landesentwicklungsprogramm – LEPro) entspreche die Leitung dem landesplanerischen Ziel, Naturhaushalt und Landschaftsbild durch Leitungsbündelung gemäß § 28 Abs. 7 LEPro und Nutzung vorhandener Trassen gemäß Ziffer D.II.2.8 Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP) [7] möglichst wenig zu beeinträchtigen sowie den textlichen Darstellungen des rechtskräftigen Regionalplanes Münsterland (Kapitel 4.4, Abs. 508 bis 514) [8]. Eine alternative Trassenführung, die den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung in ähnlicher oder besserer Weise entsprechen würde, sei nicht erkennbar. Vor diesem Hintergrund sei die Bezirksregierung Münster zu dem Ergebnis gekommen, dass auch die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens für den geplanten Neubau in vorhandener Trasse bzw. Neubau einer 380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel-Meppen im Bereich des Regierungsbezirks Münster verzichtet werden könne.

8. Alternativenprüfung im zur Planfeststellung anstehenden Teilabschnitt

Die hier zur Planfeststellung beantragte Freileitung ist sowohl räumlich als auch technisch gegenüber den weiteren im Rahmen der Abwägung in Betracht zu ziehenden Alternativen vorzugswürdig.

8.1 Großräumige Trassenvarianten

Die Trassenführung des zur Planfeststellung anstehenden Trassenabschnittes ist auf Ebene einer Grobprüfung geprüft und bestätigt worden. Dies erfolgte durch das Büro ERM GmbH im Auftrag der Amprion GmbH und ist ebenfalls im Bericht „380-kV-Leitung Diele – Niederrhein – Übergreifender Variantenvergleich“ (Anlage 12 (Ordner 4)) dargestellt. Die Prüfung bezog sich dabei auf die Frage, ob sich großräumige Varianten des Gesamtvorhabens auch auf die Trassenführung im jeweils zu genehmigenden Abschnitt auswirken können. Nachfolgend werden die diesbezüglichen Ergebnisse zusammengefasst.

Im Abschnitt D zwischen der Landesgrenze Niedersachsen und der Umspannanlage Wesel wurden insgesamt 8 Varianten identifiziert. Diese wurden als Varianten D1 bis D8 in o.g. Bericht näher untersucht und hinsichtlich ihrer Eignung verglichen. Die Varianten im Abschnitt D besitzen Gesamtlängen zwischen ca. 83 km und ca. 108 km. Sie beginnen an der Landesgrenze entweder in Bündelung mit der Autobahn A 31 oder etwas weiter östlich in Bündelung mit einer bestehenden Freileitung (Bl. 4307). Einzelne Abschnittsvarianten nutzen von Norden kommend bis auf die Höhe von Dorsten überwiegend Bündelungsmöglichkeiten mit bestehenden Höchstspannungsleitungen (Bl. 4305, Bl. 4306, Bl. 4569). Im Anschluss an die Bündelung mit der Leitung Bl. 4307 besteht im Verlauf der Leitung Bl. 2304 von Norden kommend über Metelen, Gescher, Borken und Raesfeld die Möglichkeiten des Neubaus in bestehender Trasse.

Die Trassenführung des hier zur Planfeststellung gestellten Teilabschnitts ist Teil der Varianten D1, D3 und D6. Die Varianten D2, D4, D5, D7 und D8 verlaufen ab der Umspannanlage (UA) Wesel gemeinsam in östliche Richtung. Sie weichen von der diesem Plan zugrunde liegenden Trassenführung ab und wurden daher als räumliche Verwirklichungsalternative betrachtet und bewertet.

Durch alle Varianten im Abschnitt D werden die im EnLAG für dieses Pilotprojekt genannten Abstände zu Wohnsiedlungsbereichen über größere Strecken nicht eingehalten. Grundsätzlich ist festzustellen, dass Varianten, bei denen keine Konfliktminderung durch Ersatzneubau oder Bündelung anzunehmen ist, ungünstiger eingestuft werden als Varianten, die diese Möglichkeit nahezu vollständig nutzen. Somit sind die Varianten D1, D3 und D6 insgesamt als günstiger einzustufen, da sie überwiegend bis vollständig als Ersatzneubau und teilweise sogar als Zubeseilung auf einer vorhandenen Trasse realisiert werden können. Zusätzlich wurde hier geprüft, inwieweit neben Konfliktminimierung durch Ersatzneubau und Bündelung auch eine Konfliktvermeidung durch Teilerdverkabelung technisch und wirtschaftlich möglich ist.

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 25

Die Prüfung ist zu folgendem Ergebnis gekommen:

Alle betrachteten Varianten queren wertvolle Kulturlandschaftsbereiche, Landschaftsschutzgebiete oder Gebiete mit der Qualität von Vorranggebieten zum Schutz von Natur und Landschaft oder der Erholungsnutzung durch die Bevölkerung, da diese Bereiche großflächig ausgewiesen sind. Eine unmittelbare Präferenz für eine Variante lässt sich hieraus nicht ableiten. Auch hierbei sind Varianten, die ganz oder in großen Teilen in Bündelung oder im Ersatzneubau ausgeführt werden können, günstiger einzustufen, da davon ausgegangen werden kann, dass die Funktion dieser Gebiete dann nicht oder nur im geringen Maß beeinträchtigt werden wird. Varianten wie D1, D3 und D6, die in großen Teilen oder ganz in Bündelung mit bestehenden Leitungen geführt werden können, stellen die Funktion dieser Gebiete weniger in Frage. Dies trifft somit auch auf den hier zur Planfeststellung anstehenden Abschnitt zu, der Teil der Varianten D1, D3 und D6 ist.

Entscheidend für die Beurteilung der Eignung der einzelnen Varianten sind die möglichen Konflikte, die aus der Querung von Naturschutz-, FFH- oder Vogelschutzgebieten resultieren. Für alle Varianten unvermeidbar ist die Querung des FFH-Gebiets „NSG-Komplex In den Drevenacker Dünen, mit Erweiterungen“, das unmittelbar nördlich der UA Wesel angrenzt und dessen Querung daher nicht zur Variantendifferenzierung heranzuziehen ist.

Für die Varianten D2, D4, D5, D7 und D8, die sich als Alternativen zum hier zur Planfeststellung anstehenden Abschnitt anbieten würden, ist die Querung von FFH-Gebieten mit möglichen Konflikten bedeutsam. Die Gebiete „Lippeaue bei Damm und Bricht“ und „Loosenberge“ in einem Bereich der Lippeaue nördlich von Hünxe mit zahlreichen gefährdeten Lebensraumtypen und Gewässer begleitenden Gehölzbeständen aus Erle und Eiche werden an mehreren Stellen auf eine Länge von insgesamt ca. 2 km gequert oder berührt. Auch das Gebiet „Lippeaue“, das neben einigen naturnahen Flussabschnitten in der Lippeaue überwiegend durch ein naturnahes Relief geprägt ist, wird nördlich von Dorsten auf kurzen Strecken gequert. Mehrfach sind noch Reste von Bruch-, Weichholz- und Hartholz-Auenwäldern vorhanden. Beeinträchtigungen des Schutzzweckes dieser Gebiete sind nach dem heutigen Planungsstand – auch wenn die Querung in Bündelung mit einer bestehenden Freileitung erfolgen kann – nicht auszuschließen, so dass die Amprion GmbH diese Varianten hinter die hier zur Planfeststellung gestellte Trasse zurücktreten lässt.

Zwar queren auch Varianten D1, D3 und D6 auf kurzen Strecken FFH-Gebiete. Es handelt sich um die Gebiete „Berkel“ und „Vechte“. Die Trassenführung erfolgt hier als Ersatzneubau. Von einer Beeinträchtigung des Schutzzweckes dieser Gebiete ist nicht auszugehen, da die Gebiete jeweils – wie auch bereits derzeit – überspannt werden können.

Als Fazit bleibt festzuhalten, dass wegen der hohen und sehr hohen Konfliktrisiken, die aus möglichen Beeinträchtigungen von naturschutzfachlich bedeutsamen Bereichen wie FFH-Gebieten herrühren, einer Trassenführung über die Abschnittsvarianten D1, D3 und D6 der Vorzug gegeben wird. Eine alternative Trassenführung unter Verwendung der Varianten D2, D4, D5, D7 und/oder D8 wird hinter diese bevorzugte Trassenführung zurückgestellt.

8.2 Technische Ausführungsalternativen

Die Möglichkeiten zur Netzverstärkung wurden durch die Amprion GmbH ausgeschöpft. Es wurden Arbeiten zur Zubeseilung durchgeführt bzw. sind in der Umsetzung und werden 2012 mit der Inbetriebnahme eines zweiten 380-kV-Stromkreises zwischen den Anlagen Hanekenfähr (Lingen) und Uentrop abgeschlossen.

Weitergehend ist eine Steigerung der Übertragungskapazität im Wege der Optimierung oder Verstärkung des Höchstspannungsnetzes, z.B. durch ein Auswechseln der Stromkreise und Auflage von Leiterseilen mit größerem Leiterquerschnitt, im vorhandenen Leitungsbestand aus statischen und geometrischen Gründen nicht möglich. Daher kommt hier nur eine Netzausbaumaßnahme in Betracht (siehe Nr. 5.3 und Nr. 5.4 des Erläuterungsberichts).

Die Amprion GmbH will das Vorhaben in dem hier zur Planfeststellung anstehenden Teilabschnitt teils als Freileitung teils als Erdkabel verwirklichen. Die Freileitungstechnik ist seit Jahrzehnten erprobt und stellt eine sichere und kostenadäquate Realisierungsalternative dar. Dennoch hat die Amprion GmbH technische Alternativen geprüft und bewertet. Dies umfasst zum einen die Realisierung in Form der Höchstspannungsgleichstromübertragung (HGÜ; siehe Nr. 8.2.1 des Erläuterungsberichtes) und zum anderen die Realisierung von Teilabschnitten als Erdkabel in Drehstromtechnik (siehe Nr. 8.2.2 des Erläuterungsberichtes). Geleitet durch die Vorgaben des EnLAG plant die Amprion GmbH, die Leitung zudem in einem Teilbereich des hier zur Planfeststellung anstehenden Abschnitts als Erdkabel in Drehstromtechnik zu verlegen (siehe 8.2.2 des Erläuterungsberichtes).

8.2.1 HGÜ-Technik

Die Hochspannungsgleichstromtechnologie (HGÜ oder englisch HVDC - high voltage direct current) ist ein Verfahren zur Übertragung von elektrischer Energie mit Gleichstrom bei Spannungen von über 100 kV. Die HGÜ-Systeme bestehen aus Stromrichterstationen für die Kopplung zum Drehstromnetz (sog. Konverterstationen) und der Gleichstrom-(DC)-Übertragungsstrecke. Diese Übertragungsstrecke kann als Freileitung oder als Erdkabel ausgeführt werden. Der typische Anwendungsfall ist die weiträumige Übertragung hoher elektrischer Leistungen über (DC)-Freileitungen. Die HGÜ-Technik wird hierbei genutzt, um Erzeugungseinheiten nahe eines lokalen Primärenergieträgervorkommens über Strecken von vielen hundert Kilometern mit einem Verbraucherzentrum zu verbinden. Neben der Anwendung auf dem Festland werden HGÜ als Seekabel zur Anbindung großer, weit von der Küste entfernter Offshore-Windparks eingesetzt.

Aus mehreren Gründen hat sich die Amprion GmbH gegen eine Realisierung des Vorhabens in HGÜ-Technik entschieden:

Die dem Vorhaben zugrunde liegende dena-Netzstudie I sieht hier aus systemtechnischen Gründen eine 380-kV-Drehstromverbindung vor, die das bestehende, vermaschte 380-kV-Verbundnetz verstärkt. HGÜ-Leitungen sind dagegen bislang nur als Punkt-zu-Punkt-Verbindungen realisiert worden. Die Errichtung vermaschter Netze ist bisher nicht möglich.

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 27

Betriebserfahrungen mit langen erdverlegten Kabeln in HGÜ-Technik liegen jedenfalls bei Leitungsvorhaben der geforderten Übertragungsleistung (3.600 MVA) weltweit nicht vor. Bevor die Versorgung von hoch industrialisierten Ländern auf diese Technologie gestützt werden kann, müssen Betriebserfahrungen gesammelt werden.

Nach gegenwärtiger Einschätzung haben Leitungsvorhaben in HGÜ-Technik eine Lebensdauer von nur ca. 40 Jahren. Dies gilt jedenfalls für die zwingend erforderlichen Konverterstationen. Die Lebensdauer von Freileitungen beträgt dagegen erfahrungsgemäß ca. 80 Jahre.

Ohne die Berücksichtigung der o.g. systemtechnischen Randbedingungen wäre die Verwirklichung des Vorhabens in Form der HGÜ-Technik unverhältnismäßig teuer. Diese extreme Verteuerung liegt vor allem in den sehr hohen Kosten für die Errichtung der Konverterstationen begründet. Die Amprion GmbH hat von zwei im Ausland realisierten HGÜ-Vorhaben Kenntnis genommen, in denen für den Bau der Konverterstationen ca. 390 Mio. EUR bzw. ca. 600 Mio. EUR (pro Station) aufgewendet worden sind. Wirtschaftlich darstellbar sind solche HGÜ-Verbindungen erst ab Entfernungen von mehreren hundert Kilometern.

Die Amprion GmbH gibt aus diesen Gründen einer Übertragung von elektrischer Energie in Drehstromtechnik den Vorzug vor einer Realisierung in HGÜ-Technik. Insbesondere Freileitungen in Drehstromtechnik stellen auch heute noch eine zuverlässige und wirtschaftliche Lösung für die Übertragung hoher elektrischer Leistungen (Vergleichsbasis: 1800 MVA für einen 380-kV-Freileitungsstromkreis, d.h. 3600 MVA für die 380-kV-Doppelleitung) dar. Neben den geringsten Investitionskosten, guten Betriebserfahrungen und kurzen Reparaturdauern (i.d.R. einige Stunden, in Extremfällen bis max. wenige Tage) stellen sie einen wesentlichen Faktor für die Erhaltung der System- und Versorgungssicherheit dar.

8.2.2 Festlegung von Erdkabelabschnitten in Drehstromtechnik

Grundsätzlich ist es möglich, die Höchstspannungsleitung als Kabel in Drehstromtechnik zu verlegen. Der wesentliche Unterschied zwischen einer Höchstspannungsfreileitung und einem Höchstspannungskabel besteht darin, dass die Freileitung ein relativ einfaches, ein Kabel jedoch ein hochkomplexes System ist, bei dem auf kleinsten Isolierdistanzen hohe Spannungen sicher beherrscht werden müssen. Im Höchstspannungsbereich kommen heute fast ausschließlich nur Kunststoffkabel mit einer Isolationsschicht aus vernetzten Polyethylen (VPE) zum Einsatz. Daher wurden bislang weltweit nur vergleichsweise wenige Systemkilometer verlegt, zumeist innerstädtisch in Tunnelanlagen.

8.2.2.1 Abwägungsdirektiven

Bei der Erfassung der abwägungsrelevanten Belange sind zunächst die gesetzlichen Vorgaben des Energieleitungsausbaugesetzes zu berücksichtigen, bevor die sonstigen Belange in die Abwägung einzustellen sind.

8.2.2.1.1 Vorgaben des Energieleitungsausbaugesetzes (EnLAG)

Gem. § 2 Abs. 1 EnLAG können die dort genannten Leitungen nach Maßgabe des Absatzes 2 als Erdkabel errichtet und betrieben oder geändert werden, um den Einsatz von Erdkabeln auf der Höchstspannungsebene im Übertragungsnetz als Pilotvorhaben zu testen. Nach § 2 Abs. 2 EnLAG ist im Falle des Neubaus auf Verlangen der für die Zulassung des Vorhabens zuständigen Behörde eine Höchstspannungsleitung auf einem technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitt als Erdkabel zu errichten und zu betreiben oder zu ändern, wenn die Leitung

1. in einem Abstand von weniger als 400 m zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 BauGB liegen, falls diese Gebiete vorwiegend dem Wohnen dienen,

oder
2. in einem Abstand von weniger als 200 m zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Außenbereich im Sinne des § 35 BauGB liegen.

Die Vorhabenträgerin versteht die in § 2 Abs. 1, Abs. 2 EnLAG geregelten Vorgaben als zwingendes Recht, das die Zulässigkeit bzw. Unzulässigkeit einer Erdverkabelung für die betroffenen Vorhaben (Vorhaben im Sinne des § 2 Abs. 1 EnLAG) abschließend regelt. Dieses Verständnis wird durch die Begründung des Gesetzesentwurfs zu § 2 EnLAG bestätigt, in der ausgeführt wird, Absatz 2 regelt „unter welchen Voraussetzungen die Teilverkabelung erfolgen darf“ (BR-Drs. 559/08, S. 29).

Da es Zweck dieser Pilotstrecken ist, die technische Machbarkeit und Zuverlässigkeit dieser im Verbundbetrieb jungen Technologie ausgiebig zu prüfen, dürften von der Bundesnetzagentur auch nur Kosten für die Erdverkabelung auf den Pilotstrecken unter den Voraussetzungen des § 2 Abs. 2 EnLAG anerkannt werden.

8.2.2.1.2 Übrige abwägungsrelevante Belange

Bei der Erfassung der übrigen abwägungsrelevanten Belange sind die Vorteile und die Nachteile der Realisierung als Erdkabel gegenüber zu stellen.

Mit einer Realisierung der Leitung als Erdkabel sind folgende Vorteile verbunden:

Siedlungsbereiche bzw. Bereiche, in denen Wohnnutzung betrieben wird, werden von Masten und Freileitungen freigehalten. Dies kann Vorteile für die städtebauliche Entwicklung solcher Bereiche haben.

Die Abwesenheit von Masten und überspannenden Freileitungen hat des Weiteren eine geringere Beeinträchtigung des Landschaftsbilds zur Folge. Insbesondere wirkt sich die Verringerung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes positiv im nahen Wohnumfeld aus.

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBI. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 29

Im Hinblick auf bestimmte Teilaspekte des Schutzgutes Tiere (Avifauna) beinhaltet eine Realisierung als Erdkabel geringere Beeinträchtigungen. So ist die Anfluggefahr für Vögel geringer.

Zudem hat die Realisierung des Vorhabens als Erdkabel, veränderte Einflüsse im Hinblick auf elektromagnetische Felder zur Folge. Beeinträchtigungen durch elektrische Felder sind bei der Realisierung als Erdkabel ausgeschlossen. Die Belastung durch magnetische Felder ist im Vergleich zu Freileitungen im unmittelbaren Nahbereich zum Erdkabel größer, außerhalb dieses Nahbereichs jedoch geringer.

Diesen Vorteilen stehen folgende Nachteile gegenüber:

Der großräumige Einsatz von Erdkabeln ist im Höchstspannungsnetz noch nicht erprobt.

380-kV-Erdkabel können nur in Teilstücken von ca. 900 m transportiert und verlegt werden. Die Verbindung zwischen zwei Teilstücken muss durch Verbindungsmuffen hergestellt werden. Diese Verbindungsmuffen sind anfälliger für Störungen als das Kabel selbst. Mit zunehmender Länge der Kabeltrasse erhöht sich die Anzahl der erforderlichen Muffen und damit das Ausfallrisiko.

VPE-Kabel haben zwar eine geringere Fehlerrate als Freileitungen. Jeder Kabelfehler ist aber mit einem ungleich größeren Schaden und wesentlich längeren Reparaturzeiten verbunden.

Die Übertragungskapazität eines 380-kV-VPE-Kabels liegt ohne zusätzlichen Hilfsaufwand für besondere Bettung bei Einbringung im Kabelgraben und ohne aktive Kühleinrichtungen bei 1.000 MVA. Ein Freileitungsstromkreis mit den üblichen Viererbündel Seilanordnungen hat dagegen eine Übertragungsfähigkeit von 1.800 MVA. Um einen Freileitungsstromkreis durch VPE-Kabel zu ersetzen, müssen demnach zwei Kabelsysteme parallel geschaltet werden. Somit sind bis zu vier Kabelsysteme erforderlich, um zwei Freileitungsstromkreise vollständig zu ersetzen. Man benötigt folglich für die Sicherstellung gleicher Leistungsübertragung 12 Erdkabel. Die Trasse für vier 380-kV-Kabelstromkreise, die hinsichtlich ihrer Übertragungskapazität mit zwei 380-kV-Freileitungsstromkreisen vergleichbar ist, würde eine Breite von ca. 23 m einnehmen. In der Bauphase ist eine Trassenbreite von ca. 42 m zu erwarten (s. Abb. 1).

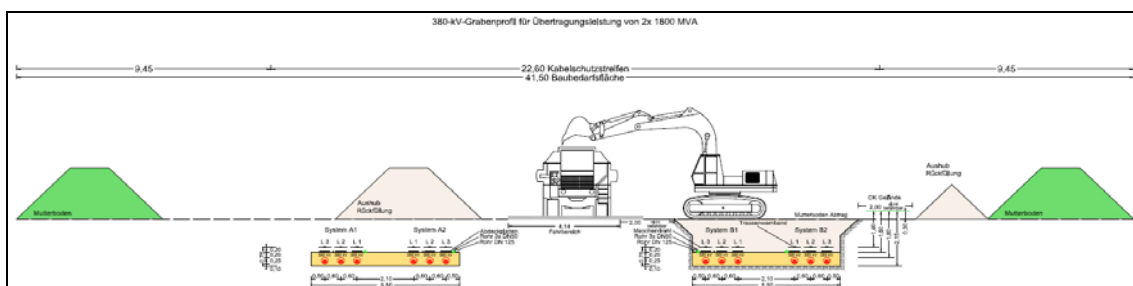


Abb. 1: Grabenprofil mit Regelquerschnitt einer 380-kV-Erdkabeltrasse mit vier Kabelanlagen

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 30

Der Übergang von der Freileitung auf das Kabel erfolgt in einer Kabelübergabestation (KÜS). Dort wird die Freileitung mit den Kabelstromkreisen elektrisch verbunden. Für die Kabelübergabestation wird eine Fläche von mindestens 6.500 m² benötigt.

Die Realisierung des Vorhabens als Erdkabel hat damit einen höheren Flächenverbrauch und einen erheblichen Eingriff in das Bodengefüge zur Folge, der unter Umständen Auswirkungen auf Flora, Fauna, Hydrologie und Bodenstruktur hat.

Darüber hinaus besteht innerhalb des Schutzstreifens ein Überbauungsverbot. Gleichzeitig dürfen keine tiefwurzelnden Pflanzen angepflanzt werden, was insbesondere eine Beeinträchtigung der forstwirtschaftlichen Nutzung des Schutzstreifens zur Folge hat.

Schließlich beinhaltet die Realisierung des Vorhabens als Erdkabel einen deutlich höheren finanziellen Mehraufwand als eine Realisierung im Wege einer Höchstspannungsfreileitung. Hochgerechnet auf die Lebensdauer liegen die Investitionskosten einer 380-kV-Kabelanlage etwa beim 4 bis 8-fachen der Investitionskosten für die Realisierung einer 380-kV-Freileitung.

8.2.2.2 Identifizierung der sog. Siedlungspuffer

Gem. § 2 Abs. 2 Satz 1 EnLAG ist eine Höchstspannungsleitung im Falle des Neubaus auf Verlangen der für die Zulassung des Vorhabens zuständigen Behörde auf einem technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitt u. a. dann als Erdkabel zu errichten und zu betreiben oder zu ändern, wenn u. a. die Leitung in einem Abstand von weniger als 400 m zu Wohngebäuden im Innenbereich oder in einem Abstand von weniger als 200 m zu Wohngebäuden im Außenbereich errichtet werden soll. In dem hier zur Planfeststellung anstehenden Teilabschnitt werden diese Abstandsgrenzen verschiedentlich unterschritten. Die betroffenen Bereiche werden nachfolgend als „Siedlungspuffer“ bezeichnet. Konkret handelt es sich um folgende Teilstücke:

Siedlungspuffer Nr. 1: Im Bereich des Mastes Nr. 31: 300 m

Siedlungspuffer Nr. 2: Nördlich der KÜS Löchte: 1.990 m

Siedlungspuffer Nr. 3: Südlich der KÜS Diestegge: 928 m

Siedlungspuffer Nr. 4: Im Bereich des Mastes Nr. 36: 614 m

Siedlungspuffer Nr. 5: Im Bereich des Mastes Nr. 39: 192 m

Siedlungspuffer Nr. 6: Im Bereich des Mastes Nr. 40: 318 m

Siedlungspuffer Nr. 7: Im Bereich des Mastes Nr. 42: 223 m

Siedlungspuffer Nr. 8: Im Bereich des Mastes Nr. 43: 183 m

Siedlungspuffer Nr. 9: Im Bereich des Mastes Nr. 46: 333 m

Alle Siedlungspuffer sind in die Übersichtspläne (Anlage 2.2 der Antragsunterlagen) eingezeichnet.

8.2.2.3 Gewichtung der abwägungsrelevanten Belange

Bei der abschließenden Gewichtung der abwägungsrelevanten Belange ist zwischen Bereichen außerhalb der Siedlungspuffer und Bereichen innerhalb der Siedlungspuffer zu unterscheiden.

8.2.2.3.1 Außerhalb der Siedlungspuffer

Soweit die Trasse außerhalb der Siedlungspuffer liegt, greifen die gesetzlichen Voraussetzungen für eine Realisierung der Leitung als Erdkabel des § 2 Abs. 2 Satz 1 EnLAG nicht ein. Da diese Voraussetzungen die Zulässigkeit einer Erdverkabelung abschließend bestimmen, ist die Realisierung als Erdkabel in diesen Bereichen rechtlich nicht zulässig.

Ungeachtet der rechtlichen Unzulässigkeit würde die Amprion GmbH in den Bereichen außerhalb der Siedlungspuffer einer Realisierung des Vorhabens als Freileitung aber auch dann den Vorzug geben, wenn eine Realisierung als Erdkabel rechtlich möglich wäre. Die Amprion GmbH leitet aus der Vorschrift des § 2 Abs. 2 EnLAG ab, dass der Gesetzgeber das Ziel verfolgt, vor allem Siedlungsbereiche bzw. Bereiche, in denen Wohnnutzung betrieben wird, von Freileitungen freizuhalten. Die darauf bezogenen Vorteile des Erdkabels (z. B. verbesserte Möglichkeiten einer städtebaulichen Entwicklung) haben daher ein besonderes Gewicht. In Bereichen außerhalb der Siedlungspuffer kommen diese Vorteile allerdings nicht zum Tragen. Die verbleibenden Vorteile der Erdverkabelung treten hinter die Nachteile der Erdverkabelung bzw. die Vorteile einer Realisierung als Freileitung zurück. Die Amprion GmbH gibt insoweit der Realisierung des Vorhabens als Freileitung den Vorzug.

Eine Sondersituation liegt demgegenüber bei dem Bereich zwischen den Siedlungspuffern Nr. 2 und Nr. 3 vor. Hierzu folgen Ausführungen im Kapitel 8.2.2.3.3.

8.2.2.3.2 Im Bereich der Siedlungspuffer Nrn. 1, 4, 5, 6, 7, 8 und 9

Die Bereiche innerhalb der Siedlungspuffer Nrn. 1, 4, 5, 6, 7, 8 und 9 zeichnen sich dadurch aus, dass sie verhältnismäßig kurz sind. Im Bereich des Siedlungspuffers Nr. 4 wird eine Länge von ca. 614 m erreicht. Alle Übrigen innerhalb der Siedlungspuffer liegenden Teilstücke sind (teilweise erheblich) kürzer.

Voraussetzung für eine Realisierung als Erdkabel ist nach § 2 Abs. 2 S. 1 EnLAG, dass ein technisch und wirtschaftlich effizienter Teilabschnitt vorliegt. Hinsichtlich des Verständnisses des Begriffs „technisch und wirtschaftlich effizienter Teilabschnitt“ wird in der Begründung des Gesetzentwurfs ausgeführt, damit werde zum Ausdruck gebracht, dass bei allen Möglichkeiten zur Teilverkabelung im Sinne des Absatz 2 ein ständiges Abwechseln der Erdverkabelung mit der Freileitungsbauweise, das zu erheblichen Mehrkosten führe, vermieden werden solle. Als technisch und wirtschaftlich effizient gelte ein Teilabschnitt daher dann, wenn er mindestens eine Länge von 3 km aufweise (BR-Drs. 559/08, Seite 30). In der Begründung des novellierenden Gesetzes vom 07.03.2011 wird ergänzt, dies gelte unabhängig von der Länge der Strecke, auf der die Bebauungsabstände auf diesem Streckenabschnitt unterschritten würden (BT-Drs. 17/4559, S. 8).

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 32

Die Amprion GmbH verkennt nicht, dass eine solche Aussage in der Entwurfsbegründung keine unmittelbare Verbindlichkeit haben kann. Sie liest jedoch aus der Gesetzesbegründung den Willen des Gesetzgebers ab, überall dort, wo eine Siedlungsannäherung vorliegt, die planerische Realisierungsalternative Erdkabel zu eröffnen und damit deren Realisierung zu prüfen. Wirtschaftlich und technisch effiziente Teilabschnitte sollen dabei auch so erzeugt können, dass der Kabelabschnitt über den eigentlichen Bereich des Siedlungspuffers hinaus geführt wird. Daher geht die Amprion GmbH davon aus, dass überall dort, wo ein Siedlungspuffer identifiziert wurde, die Möglichkeit einer Realisierung als Erdkabel besteht.

Dies kann allerdings nicht zur Folge haben, dass eine Pflicht zur Realisierung der Leitung als Erdkabel besteht. Die Amprion GmbH hat stattdessen überall dort, wo ein Siedlungspuffer vorliegt, zwei mögliche Ausführungsvarianten, nämlich die Realisierung als Freileitung und die Realisierung als Erdkabel. Die Entscheidung über die technische Ausführungsvariante ist im Abwägungswege zu treffen. Hinsichtlich der Siedlungspuffer Nrn. 1, 4, 5, 6, 7, 8 und 9 trifft die Amprion GmbH die Entscheidung im Sinne der Realisierung als Freileitung. Maßgeblich hierfür ist, dass es sich ausnahmslos um vereinzelte Wohnnutzung bzw. sehr kleine Siedlungsbereiche handelt. Die gesetzliche Intention, wohnnutzungsnahe Bereiche sowie Siedlungsbereiche von Freileitungen freizuhalten, könnte daher bei einer Realisierung als Erdkabel nur in einem sehr begrenzten Umfang erreicht werden. Die dargestellten Vorteile (z.B. Vorteile bei der städtebaulichen Entwicklung dieser Bereiche) könnten nur ein dementsprechend geringeres Gewicht haben. Die Amprion GmbH lässt daher die Vorteile hinter die dargestellten Nachteile der Erdverkabelung bzw. die Vorteile einer Realisierung als Freileitung zurücktreten.

8.2.2.3.3 Im Bereich der Siedlungspuffer Nr. 2 und Nr. 3

Die Amprion GmbH hat sich demgegenüber entschieden, im Bereich der Siedlungspuffer Nr. 2 und Nr. 3 eine Realisierung als Erdkabel in Drehstromtechnik durchzuführen. Der Erdkabelabschnitt verläuft von der KÜS Löchte bis zur KÜS Diestegge. Der genaue Verlauf des Erdkabelabschnitts ist in den Übersichtsplänen (Anlage 12.1 und 12.2 der Antragsunterlagen) eingezeichnet.

Die Siedlungspuffer Nr. 2 und Nr. 3 zeichnen sich dadurch aus, dass sie – im Vergleich zu den übrigen Siedlungspuffern dieses Planfeststellungsabschnitts – deutlich länger sind. Der Siedlungspuffer Nr. 2 hat eine Länge von ca. 1.990 m; der Siedlungspuffer Nr. 3 hat eine Länge von ca. 928 m. Die Siedlungspuffer Nr. 2 und Nr. 3 werden nur durch ein sehr kurzes Teilstück getrennt, das nicht innerhalb eines Siedlungspuffers liegt. Das zwischen den Siedlungspuffern Nr. 2 und Nr. 3 liegende Teilstück hat eine Länge von ca. 90 m.

Der Grund für die Entscheidung der Amprion, diesen Teilbereich der Leitung im Wege eines Erdkabels zu realisieren, liegt in der aus dem EnLAG abgeleiteten Intention des Gesetzgebers, insbesondere Siedlungsbereiche bzw. die nähere Umgebung von Wohnnutzungen von Freileitungen freizuhalten. Fasst man die Längen der Siedlungspuffer Nr. 2 und Nr. 3 zusammen, so wird insgesamt eine Distanz von knapp 3 km erreicht. Diese Länge erreicht ein Maß, in dem jedenfalls nach der Gesetzesbegründung eine wirtschaftliche und technische Effizienz im Sinne des § 2 Abs. 2 S. 1 EnLAG angenommen werden kann (vgl. oben Nr.

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 33

8.2.2.3.2; des Weiteren: BR-Drs. 559/08, Seite 30). Die Amprion GmbH macht sich diese Annahme zueigen und erachtet es als angezeigt und angemessen, in diesem Bereich eine Erdverkabelung zu realisieren.

Dass zwischen den Siedlungspuffern Nr. 2 und Nr. 3 ein kurzes Teilstück (ca. 90 m) liegt, das von keinem Siedlungspuffer abgedeckt wird, steht der Realisierung als Erdverkabelung nicht entgegen. Die Vorhabenträgerin geht im Einklang mit den obigen Darstellungen davon aus, dass es dem gesetzgeberischen Willen entspricht, eine Verlängerung eines Kabelabschnitts über den unmittelbaren Bereich der Siedlungsannäherung zu gestatten. Hierfür spricht jedenfalls die Gesetzesbegründung, in der ausgeführt wird, die Möglichkeit, einen technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitt als Erdkabel zu schaffen, gelte unabhängig von der Länge der Strecke, auf der die Bebauungsabstände auf diesem Streckenabschnitt unterschritten würden (vgl. BT-Drs. 17/4559, S. 8). Daher kann auch in dem zwischen den Siedlungsannäherungen Nr. 2 und Nr. 3 gelegene Teilstück ein Erdkabel verwirklicht werden, um auf diese Weise einen technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitt zu schaffen.

Die Vorhabenträgerin verkennt nicht, dass auch dann, wenn die gesetzlichen Voraussetzungen des § 2 EnLAG eingreifen, wenn also eine Realisierung als Erdkabel zulässig ist und von der zuständigen Behörde verlangt werden kann, die Handlungsalternative besteht, die Leitung als Freileitung auszuführen. Sofern die Voraussetzungen für die Errichtung eines Erdkabels eingreifen, kann dies nicht zur Folge haben, dass eine Pflicht zur Realisierung der Leitung als Erdkabel besteht bzw. eine Pflicht der zuständigen Behörde, eine Realisierung als Erdkabel zu verlangen. Stattdessen bestehen zwei Handlungsalternativen, nämlich die Realisierung als Freileitung und die Realisierung als Erdkabel, zwischen denen unter Ausübung des Abwägungsermessens zu entscheiden ist. Die Amprion GmbH übt dieses Abwägungsermessens im Hinblick auf den Abschnitt zwischen der KÜS Löchte und der KÜS Diestegge im Sinne der Realisierung als Erdkabel aus. Maßgeblich für diese Entscheidung sind die oben (vgl. Nr. 8.2.2.1.2) identifizierten Vorteile einer Erdverkabelung. Die darauf bezogenen Vorteile des Erdkabels (z.B. verbesserte Möglichkeiten einer städtebaulichen Entwicklung) überwiegen an dieser Stelle gegenüber den Nachteilen einer Erdverkabelung bzw. den Vorteilen einer Realisierung als Freileitung. Die Amprion GmbH gibt insoweit der Realisierung des Vorhabens als Erdkabel den Vorzug.

Weiterhin übt die Amprion GmbH das ihr zustehende Abwägungsermessens so aus, die Siedlungspuffer Nr. 1 und Nr. 4 nicht in den Erdkabelabschnitt einzubeziehen. Der Abstand zwischen dem Siedlungspuffer Nr. 1 und Nr. 2 beträgt ca. 805 m. Der Abstand zwischen dem Siedlungspuffer Nr. 3 und Nr. 4 beträgt ca. 860 m. Die Siedlungspuffer selbst haben dagegen eine deutlich kürzere Länge nämlich ca. 300 m im Fall des Siedlungspuffers Nr. 1 bzw. ca. 614 m im Fall des Siedlungspuffers Nr. 4. Die Vorhabenträgerin erachtet in einer Gesamtschau die nicht von den Siedlungspuffern abgedeckten Abstände als zu groß und die Längen der beiden Siedlungspuffer Nr. 1 und Nr. 4 als zu klein. Weiterhin handelt es sich bei den Siedlungspuffern Nr. 1 und Nr. 4 um vereinzelte Wohnnutzung bzw. einen sehr kleinen Siedlungsbereich. Die gesetzliche Intention, wohnungsnahen Bereiche sowie Siedlungsbereiche von Freileitungen freizuhalten, könnte daher nur in einem sehr begrenzten Umfang erreicht werden. Die dargestellten Vorteile der Erdverkabelung können dementsprechend nur ein geringes Gewicht haben. Die Amprion GmbH lässt diese Vorteile der Erdverkabelung

hinter die dargestellten Nachteile zurücktreten. Sie gibt insoweit einer Realisierung als Freileitung den Vorzug.

Die Festlegung der genauen Standorte für die KÜS Löchte und die KÜS Diestegge beruhen auf der Überlegung, dass für die Lieferung der Komponenten der Kabelübergabestation und des Kabels, sowie für die technische Betriebsprüfung Schwertransportfahrzeuge benutzt werden müssen. Die geplanten Kabelübergangsstandorte sind daher in unmittelbare Nähe des jeweiligen Endes des Kabelabschnitts an größeren befestigten Wegen angeordnet worden und für die Kabelübergabestationen auch im Übrigen geeignet.

9. Beschreibung des Trassenverlaufs (Feintrasse)

9.1 Trassierungsgrundsätze

Unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften, wie den DIN-VDE-Bestimmungen, der Kriterien der Raumordnung und sonstiger Fachpläne unterliegt die Trassierung der beantragten Leitungsabschnitte zwischen dem Pkt. Bredenwinkel und dem Pkt. Borken-Süd den im Folgenden aufgeführten allgemeinen Grundsätzen:

- Nutzung von vorhandenem Trassenraum, Ersatz der 220-kV-Leitung Bl. 2304 durch die geplante 380-kV-Leitung Bl. 4201.
- Vermeidung von rechtlich möglichen Überspannungen von Wohngebäuden, sondern Optimierung von Abständen zu Siedlungen und Einzelwohngebäuden unter Beachtung aller anderen Schutzgüter.
- Möglichst gestreckter gradliniger Verlauf mit dem Ziel des geringsten Eingriffs in Umwelt und Natur.
- Einbinden der Leitungstrasse in das Landschaftsbild unter Berücksichtigung der topographischen Verhältnisse.
- Platzierung von Masten an ökologisch möglichst verträglichen Standorten, unter der Maßgabe möglichst wenig landwirtschaftliche Nutzfläche zu beanspruchen, z.B. primär an Wegen bzw. Flurgrenzen.
- Uneingeschränkte Nutzung von landwirtschaftlichen Flächen durch die Optimierung der Wahl der Maststandorte. Landwirtschaftliche Geräte bis 5 m Höhe können im Schutzstreifen der geplanten 380-kV-Freileitung Bl. 4201 uneingeschränkt zum Einsatz gebracht werden.
- Berücksichtigung von vorhandenen Siedlungsgebieten sowie von geplanten Siedlungsflächen einschließlich Bauerwartungsland und Bausonderflächen.
- Berücksichtigung von Naturschutzgebieten, Landschaftsschutzgebieten, geschützten Landschaftsteilen und Natur- und Kulturdenkmalen.

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBI. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 35

- Berücksichtigung der Avifauna.
- Berücksichtigung von Standorten seltener oder gefährdeter Pflanzenarten im Mastbereich.
- Berücksichtigung von Immissionen

Die geplante 380-kV-Feintrasse entspricht dem Ergebnis der im Jahr 2008 erfolgten raumordnerischen Abstimmung und dem raumordnerischen Entscheid aus dem Jahr 2008 (vgl. Kapitel 7).

Bei der Planung des Vorhabens wird entsprechend den Vorgaben des BNatSchG auf eine größtmögliche Vermeidung der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft abgezielt. Eingriffsmindernd werden alle Maßnahmen getroffen, die Funktions- und Wertverluste auf das unabdingbare Mindestmaß zu beschränken. Die Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen bezieht alle planerischen und technischen Möglichkeiten ein, die ohne Infragestellung der Vorhabensziele möglich sind.

9.2 Trassenangaben

Die Trassenlängen, die für die Herstellung der geplanten neuen 380-kV-Leitungsverbindung Wesel – Pkt. Meppen einschließlich der damit zusammenhängenden Rückbau- und Änderungsmaßnahmen an vorhandenen Freileitungen im Planungsabschnitt des Regierungsbezirks Münster vorgesehen sind, sind in Tabelle 1 dargestellt. Die Maßnahme umfasst rd. 7,4 km Freileitungsneubau und rd. 11,0 km Freileitungsrückbau sowie eine Kabelstrecke von rd. 3,4 km Länge. Vorgesehen sind die Errichtung von 19 neuen Masten und der Rückbau von 46 derzeit bestehenden Stahlgittermasten.

Die im Rahmen der Detailplanung festgelegten Maststandorte der Freileitung Bl. 4201 können den Übersichtsplänen in den Maßstäben 1 : 25.000 (Anlage 2.1, Blatt 2) und 1 : 5.000 (Anlage 2.2, Blatt 5-7) sowie aus den Lageplänen im Maßstab 1 : 2.000 (Anlage 7.0, Blatt 8.1 – Anlage 7.2 Blatt 12) entnommen werden. Der 3,4 km lange Kabelabschnitt ist in den Maßstäben 1 : 25.000 (Anlage 12.1, Blatt 1) und 1 : 5.000 (Anlage 12.2, Blatt 1) dargestellt. Der Trassenverlauf ist in den Lageplänen im Maßstab 1 : 2.000 (Anlage 14, Blatt 1 – 2) ausgewiesen.

9.3 Optimierungen der Planung

9.3.1 Planerische Optimierungen

Die Amprion GmbH verfolgt den Grundsatz, bei der Nutzung bestehender Trassenräume keine rechtlich mögliche Überspannung von Wohngebäuden zu planen, sondern maximale Abstände zu Siedlungen und Einzelwohngebäuden unter Beachtung aller anderen Schutzgüter zu realisieren.

9.3.2 Technische Optimierungen

Durch eine Optimierung der Mastaustellung und durch die Verwendung des neuen 380-kV-Masttyps und Einsatz eines Kabelabschnittes kann die Anzahl der Maste im Planungsraum zwischen dem Pkt. Bredenwinkel und dem Pkt. Borken-Süd um fast 60 % auf 19 Maste reduziert werden. Die vorhandenen 46 Masten der Höchstspannungsfreileitung Bl. 2304 werden nach der Inbetriebnahme der neuen Leitungsverbindung zwischen dem Pkt. Bredenwinkel und dem Pkt. Borken-Süd demontiert und ordnungsgemäß entsorgt.

Im geplanten Abschnitt Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd werden zur Leistungsverlustreduzierung Leiterseile mit einem größeren Durchmesser (Viererbündel 550/70 mm² Al/St) eingesetzt. Dies führt zu einer Vergrößerung der wirksamen Oberfläche und somit zu einer Verringerung der Oberflächenfeldstärke. Abmessungen und Konfigurationen der Hauptleiter haben Auswirkungen auf die Höhe der Randfeldstärke an den Hauptleitern und die daraus resultierenden Koronaerscheinungen. Im Ergebnis führt die Oberflächenvergrößerung zu einer Reduzierung der Geräusche.

Sollten bei den Umweltuntersuchungen auf Freiflächen in weiteren Teilen des Gebietes Zugvögel beim Rasten beobachtet werden, können durch den Einsatz von Markierungssystemen die potentiellen Gefährdungsbereiche entschärft werden. Um die Gefährdung von Vogelkollisionen zu minimieren, werden bei Bedarf die entsprechenden Leitungsabschnitte der Bl. 4201 mit Vogelschutzmarkierungen am Erdseil versehen. Die Montage einer Vogelmarkierung ist in Abb. 2 zu sehen.



Abb. 2: Montage einer Vogelschutzmarkierung

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBI. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 37

9.4 Trassenverlauf

9.4.1 Leitungsneubau im Abschnitt Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken Süd

Die Mastnummerierung entspricht fortlaufend dem Leitungsverlauf. Sie beginnt für die beantragte Neubauleitung am Pkt. Bredenwinkel unmittelbar nördlich des Mastes Nr. 28 und endet am Pkt. Borken-Süd, südlich der im dritten Planungsabschnitt geplanten Kabelübergabestation „Borken-Süd“, in unmittelbarer Nähe des Mastes Nr. 47. Als Pkt. Borken-Süd wird der Kreuzungspunkt mit der Straße „Barkenkamp“ definiert. Die Trasse verläuft im Kreis Borken von Südwesten nach Nordosten.

Die Weiterführung der 380-kV-Stromkreise soll ab dem Leitungspunkt Pkt. Bredenwinkel über die neu zu errichtende 380-kV-Freileitung Bl. 4201 vorgenommen werden, die vornehmlich im Trassenraum der vorhandenen 220-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel/Niederrhein – Ibbenbüren, Bl. 2304, verlaufen soll.

Ausgehend von Mast Nr. 28 am Rand des Gemeindegebietes von Schermbeck (Regierungsbezirk Düsseldorf) verläuft die geplante Höchstspannungsfreileitung im Gemeindegebiet von Raesfeld (Regierungsbezirk Münster) auf einer Länge von ca. 2,0 km überwiegend auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, annähernd geradlinig im Trassenraum der Leitung Bl. 2304 in nordöstlicher Richtung bis zum geplanten Mast Nr. 33. Zwischen den Masten Nr. 29 und Nr. 30 wird die Straße Möllenweg gekreuzt. Im weiteren Verlauf wird zwischen Mast Nr. 31 und Nr. 32 die Straße Schaddenbrook und zwischen Mast Nr. 32 und Nr. 33 die Straße Wormstallweg gekreuzt.

Nordöstlich an den Mast Nr. 33 angrenzend ist die Kabelübergabestation Löchte geplant. In der Kabelübergabestation wird der Übergang von Freileitung auf Kabeltechnik realisiert.

Die Kabelübergabestation Löchte, soll an der Straßenkreuzung Wormstallweg/Lehmbrockweg realisiert werden. Die technischen Daten der Kabelübergabestation sind in Kapitel 24 beschrieben. Ausgehend von dieser Kabelübergabestation soll das 380-kV-Höchstspannungskabel KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBI. 4230, auf einer Länge von ca. 3,4 km verlegt und betrieben werden. Die technischen Daten des Kabelabschnittes sind ab Kapitel 17 beschrieben.

Von der Kabelübergabestation Löchte verlaufen die 12 Einleiterkabel des 380-kV-Höchstspannungskabels KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBI. 4230, im vorhanden Trassenraum der 220-kV-Leitung Bl. 2304 annähernd gradlinig in Richtung Nordosten. Nach ca. 550 m wird die Bundesstraße 70 gekreuzt. Aufgrund der begrenzten Fertigungs- und Lieferlängen des Kabels von ca. 600 – 900 m ist in unmittelbarer Nähe der B 70 der erste Kabelmuffenplatz (VM1) vorgesehen.

In der Weiterführung kreuzt die Höchstspannungskabeltrasse die Straße Löchte und erreicht nach ca. 650 m den zweiten Kabelmuffenplatz (CB1). Nach einer weiteren Kabellänge von ca. 600 m ist der dritte Kabelmuffenplatz (VM2) geplant. Auf diesem Teilstück werden die Straßen Homerstraße, Brinkstraße und Göringshook gekreuzt. Bis zum nächsten Kabelmuffenplatz (CB2), der ca. 550 m entfernt liegt, kreuzt die Höchstspannungskabeltrasse die Straße Brinkwiese, Markstegge und Nesse.

Im vorletzten ca. 550 m langen Kabelabschnitt wird die Kreisstraße K 50 (Hellweg) und der Vennekenweg gekreuzt bis der Kabelmuffenplatz (VM3) erreicht wird. Von dem Kabelmuffenplatz VM3 verläuft die Höchstspannungskabeltrasse ca. 550 m geradlinig bis zur Kabelübergabestation Diestegge. Dort wird das 380-kV-Höchstspannungskabel KBl. 4230 in die Kabelübergabestation Diestegge geführt. In der vorgenannten Kabelübergabestation erfolgt erneut der Übergang von Kabeltechnik auf Freileitung. Die KÜS Diestegge befindet sich in unmittelbarer Nähe der Straßenkreuzung Diestegge/Borkener Straße.

Von der Kabelübergabestation Diestegge ausgehend soll die geplante 380-Höchstspannungsverbindung bis zum Pkt. Borken-Süd dann als 380-kV-Freileitung neu errichtet werden. Ausgehend vom geplanten Mast Nr. 34 verläuft die geplante 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4201 auf einer Länge von ca. 1,7 km auf landwirtschaftlich genutzten Flächen überwiegend gradlinig im Trassenraum der Leitung Bl. 2304 in nordöstlicher Richtung bis zum geplanten Mast Nr. 38. Hierbei wird zwischen dem Abspannportal in der KÜS Diestegge und dem Mast 34 die Straße Diestegge und weiterführend zwischen den Masten Nr. 34 und Nr. 35 die Straße „Im Rott“ gekreuzt. Die Kreuzung der Bundesstraße 70 (Borkener Straße) erfolgt zwischen den Masten Nr. 35 und Nr. 36. Zwischen den Masten Nr. 36 und Nr. 37 tangiert der Leitungsschutzstreifen die Straße „Siepenweg“ und zwischen den Masten 37 und Nr. 38 werden die Straßen „Siepenweg“ sowie der Drostegraben und der Nießinggraben überspannt.

Am Mast Nr. 38 erfolgt eine Änderung des Trassenverlaufes in nordwestlicher Richtung bis zum Mast Nr. 45. Auch dieser ca. 2,8 km lange Abschnitt verläuft auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Im Trassenverlauf wird erneut die Straße „Siepenweg“ zwischen den geplanten Masten Nr.38 und Nr. 39 gekreuzt. In der Weiterführung überspannt die neue Freileitung zwischen den Masten Nr. 39 und Nr. 40 die Straßen Steenkuhlenweg und den Bösinggraben sowie zwischen Mast Nr. 41 und Nr. 42 den Nordmanngraben, den Döringbach und den Hungerbach sowie die Straße Hungerweg. Im Spannungsfeld zwischen den Masten Nr. 42 und Nr. 43 wird erneut der Nießinggraben und zwischen den Masten Nr. 43 und Nr. 44 die Straße Sonnenbrink sowie zwischen den Masten Nr. 44 und Nr. 45 der Fellerhofgraben überspannt. Um das Gehöft Garvert an der Kreisstraße 7 (Marbecker Straße) zu entlasten, erfolgt eine weitere Richtungsänderung in nordöstlicher Richtung. In dem ca. 0,9 km langen Abschnitt kreuzt die geplante 380-kV-Freileitung die Kreisstraße 7 zwischen den Masten Nr. 45 und Nr. 46. Die Leitung verläuft auf landwirtschaftlich genutzten Flächen bis zum Abschnittsendpunkt Pkt. Borken-Süd.

10 Angaben zur baulichen Gestaltung der Freileitung

10.1 Technische Regelwerke

Nach § 49 Abs. 1 EnWG sind Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Nach § 49 Abs. 2 EnWG wird die Einhaltung der allgemeinen Regeln der Technik vermutet, wenn die technischen Regeln des Verbandes der Elektrotechniker Elektronik Informationstechnik e.V. (VDE) eingehalten worden sind.

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 39

Für die Errichtung der geplanten Höchstspannungsfreileitung sind die Europa-Normen EN 50341-1 [10], EN 50341-2 [11] und EN 50341-3-4 [12] maßgebend. Die vorgenannten Europa-Normen sind zugleich DIN VDE-Bestimmungen. Sie sind nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der Nummer DIN VDE 0210: Freileitungen über AC 45 kV, Teil 1, Teil 2 und Teil 3 in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und der Fachöffentlichkeit bekannt gegeben worden. Teil 3 der DIN VDE 0210 enthält zusätzlich zu den o.g. Europa-Normen nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

Für den Betrieb der geplanten Höchstspannungsfreileitung sind die Europa-Normen 50110-1 [13], EN 50110-2 [14] und EN 50110-2 Berichtigung 1 [15] relevant. Sie sind unter der Nummer DIN VDE 0105: Betrieb von elektrischen Anlagen Teil 1, Teil 2 und Teil 100 [16] Bestandteil des veröffentlichten VDE-Vorschriftenwerks. Teil 100 der DIN VDE 0105 enthält zusätzlich zu den o.g. Europa-Normen nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

Innerhalb der DIN VDE-Vorschriften 0210 und 0105 sind die weiteren einzuhaltenden technischen Vorschriften und Normen aufgeführt, die darüber hinaus für den Bau und Betrieb von Höchstspannungsfreileitungen Relevanz besitzen, wie z.B. Unfallverhütungsvorschriften oder Regelwerke für die Bemessung von Gründungselementen.

10.2 Maste

Die Maste einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilaufhängung. Sie bestehen aus dem Mastschaft, der Erdseilstütze, den Querträgern (Traversen) und dem Fundament. An den Traversen werden die Isolatorketten und daran die Leiterseile befestigt. Auf der Erdseilstütze liegt das so genannte Erdseil auf. Dieses Seil ist für den Blitzschutz der Freileitung erforderlich.

Die Anzahl der Stromkreise, deren Spannungsebene, die möglichen Abstände der Masten untereinander sowie die Begrenzungen der Schutzstreifenbreite bestimmen die Bauform und die Dimensionierung der Maste.

Für den Bau und Betrieb der geplanten Höchstspannungsfreileitung werden Stahlgittermaste aus verzinkten Normprofilen errichtet. Die geplanten Standorte der Maste sind in dem Übersichtsplan im Maßstab 1 : 5.000 (Anlage 2.2) sowie in den Lageplänen im Maßstab 1 : 2.000 (Anlage 7.0, Blatt 8.1 – Anlage 7.2 Blatt 12) dargestellt.

Die Systemzeichnungen der jeweiligen Masttypen sind in der Anlage 3 zusammengestellt. Die technischen Daten der zum Einsatz kommenden Masttypen sind in der Masttabelle (Anlage 4) aufgelistet.

Für die Neubautrasse der 380-kV-Freileitung werden die Masttypen D46 und D48 verwendet. Der Masttyp D48 ist ein 380-kV-Stahlgittermast mit drei Traversenebenen, von denen die mittlere Ebene die längste Traverse hat. Der Mast kann zwei 380-kV-Stromkreise mit jeweils drei Bündelleitern. Die Geometrie der 380-kV-Phasenordnung nennt man auch „Tonnenanordnung“.

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 40

Der Masttyp D 46 ist ein 380-kV-Mast mit zwei Traversenebenen, von denen die untere Ebene die längste Traverse hat. Mast dieser Geometrie nennt man auch „Donaumaste“. Auch dieser Masttyp ist für eine Belegung mit zwei 380-kV-Stromkreise bemessen. Die einzelnen Leiterseile werden bei diesem Masttyp auf den zwei Traversen verteilt.

Von den Masttypen D46 und D48 werden Tragmaste (T) und Winkel-/Abspannmaste (WA) eingesetzt. Darüber hinaus werden auch zwei Winkel-/Endmaste (WE) errichtet.

Tragmaste (T) tragen die Leiterseile bei geradem Trassenverlauf. Die Leiterseile sind an lotrecht hängenden Isolatorketten befestigt und üben auf den Mast im Normalbetrieb keine in Leitungsrichtung wirkenden Zugkräfte aus. Tragmaste sind daher, gegenüber Winkel-/Abspannmasten (WA) und Winkel-/Endmasten (WE), relativ leicht. Bei den hier neu zu bauenden Masttypen werden die Tragmaste mit der Bezeichnung T1 und T2 benannt.

Winkel-/Abspannmaste (WA) müssen dort eingesetzt werden, wo die geradlinige Linienführung der Freileitung verlassen wird. Die über Isolatorketten werden in Seilrichtung an den Querträgern des Mastes befestigt und belasten somit den Mast mit den horizontalen Seilzugkräften. Bei anstehenden Winkelstellungen der Maste nehmen sie die resultierenden Leiterseilzugkräfte in Richtung der Winkelhalbierenden auf. Je größer der Leitungswinkel, umso größer gestalten sich die Zugkräfte die der Mast statisch aufnehmen muss. Je kleiner der eingeschlossene Leitungswinkel ist, umso größer müssen die Abstände zwischen den Seilaufhängepunkten an den Traversen einerseits untereinander bzw. zum Mast sein. Die Traversenlängen der jeweiligen Winkelgruppen sind in der Systemzeichnungen der WA-Maste (Anlage 3) dargestellt.

Der Winkel-/Endmast entspricht vom äußeren Mastbild dem eines Winkel-/Abspannmastes. Er wird jedoch so bemessen, dass er die gesamten Leiterseilzugkräfte einseitig aufnehmen kann.

Bereiche der Winkelgruppen für die jeweiligen WA-Maste:

Bezeichnung	Winkelgruppe	Winkelbereich
WA1	1	160° - 180°
WA2	2	140° - 160°
WA3	3	120° - 140°
WA4	4	100° - 120°

Je nach technischer Anforderung werden die Standardmasten durch spezielle, in Anlage 4 aufgeführte Bauausführungen ergänzt.

In der Anlage 4 (Masttabelle, Spalte 6) sind die geplanten Höhen in Meter über Erdoberkante (EOK) aufgeführt. Die Höhe eines jeweiligen Mastes wird im Wesentlichen bestimmt durch die Spannungsebene, der Anordnung der Systeme und dem Abstand der Maste untereinander. Weiteren Einfluss haben die Länge der Isolatorketten, die mit dem Betrieb der Leitung verbundene Erwärmung der Leiterseile, durch die sich der Durchhang vergrößert, was sich wiederum auf die einzuhaltenen Mindestabstände zwischen Leiterseilen und Gelände oder anderen Objekten auswirken. In der DIN VDE 0210 sind diese Abstände geregelt (Abstände

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 41

der verschiedenen Spannungsebenen zu z. B. Straßen, anderen Freileitungen, Bauwerken und Bäumen usw.). Darüber hinaus werden die Regelungen der 26. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV [18]) berücksichtigt.

Zur Einhaltung vorgegebener Masthöhen können je nach Masttyp und vorhandener Topographie nur begrenzte Mastabstände gewählt werden. Die Vergrößerung von Mastabständen bedingt gleichzeitig größere Leiterseildurchhänge und damit höhere Aufhängepunktshöhen. Die notwendigen Masthöhen nehmen dabei mit zunehmendem Mastabstand immer stärker zu. Die funktionale Abhängigkeit zwischen Mastabstand und Seildurchhang entspricht näherungsweise einer quadratischen Funktion (Parabel).

Die Höhe der Maste kann bei dem für die geplante Leitung eingesetzten Masttyp aus konstruktiven Gründen nicht beliebig, sondern nur in bestimmten Schritten verändert werden. Bei dem eingesetzten Masttypen (D46 und D48) sind Masthöhenänderungen ausgehend vom Mastgrundtyp nur in Schritten von 3,0 m möglich. In der Masttabelle (Anlage 4) sind die geplanten Verlängerungen der Maste in Meter aufgeführt.

10.3 Berechnungs- und Prüfverfahren für Maststatik und -austeilung

Alle Bauteile eines Mastes werden so bemessen, dass sie dem regelmäßig zu erwartenden klimatischen Bedingungen standhalten.

Die in dem statischen Nachweis zu berücksichtigenden Lastfälle und Lastfallkombinationen werden in der DIN EN 50341-3-4 vorgegeben.

DIN EN 50341-3-4

4.3.10 DE.1.1 Allgemeines

Für die Bemessung der Masten und Gründungen sind die in 4.3.10/DE.1.2 bei den einzelnen Lastfällen aufgeführten Lasten als gleichzeitig wirkend anzunehmen. Für jedes Bauteil ist der Lastfall auszuwählen, der die größte Beanspruchung ergibt.

Bei Abspannmasten, die planmäßig ständigen Differenzzugkräften oder Verdrehbelastungen ausgesetzt sind, ist dies zu berücksichtigen. Bei Masten, die vorläufig nur teilweise belegt werden, muss dies bei der Berechnung berücksichtigt werden.

4.3.10 DE.1.2 Beschreibung der Lastfälle

Die Lastfälle berücksichtigen folgende Belastungskombinationen

- a) Meteorologisch bedingte Belastungen
 - Windwirkung in drei Hauptrichtungen
 - Windwirkung in drei Hauptrichtungen mit gleichzeitigem Eisansatz
 - Einwirkungen für Maste mit Hochzügen
- b) Festpunktbelastung von Abspann- und Winkelabspannmasten
- c) Montagelasten

d) Ausnahmebelastung infolge von ungleichförmigem Eisansatz oder Eislastabwurf.

Die zur Anwendung gelangenden Berechnungsverfahren entsprechen dem Stand der Technik und sind allgemein anerkannt.

Projektbezogen müssen die Leiterseilabstände zum Gelände und zu den Objekten im ruhenden und im durch Wind ausgeschwungenen Zustand bestimmt werden. Die Abstände der Leiterseile bei Straßenkreuzungen oder bei Kreuzungen von anderen Leitungen sind zu berechnen.

10.4 Mastgründungen

Je nach Masttyp, Baugrund-, Grundwasser- und Platzverhältnissen werden unterschiedliche Mastgründungen erforderlich. Im geplanten Verfahrensabschnitt sind Plattenfundamente vorgesehen. Eine Prinzipzeichnung der Plattenfundamente ist in der Anlage 5 abgebildet.

Bei Plattenfundamenten erfolgt die Herstellung der Mastgründung durch Ausheben von Baugruben mittels Bagger. Überschüssiges Bodenmaterial wird abgefahren. In Abhängigkeit vom Grundwasserstand sind Wasserhaltungsmaßnahmen zur Sicherung der Baugruben während der Bauphase erforderlich.

Anschließend werden in traditioneller Bauweise die Fundamentverschalung, Bewehrung (besteht meist aus Stahlmatten, Stäben oder Geflechtes, um so die Belastbarkeit der Fundamente zu erhöhen), der Beton sowie die Mastunterkonstruktion eingebracht.

Bei Plattenfundamenten werden die vier Eckstiele in einen aus einer Stahlbetonplatte bestehenden Fundamentkörper eingebunden, wodurch die Lasten über die Fundamentsohle abgetragen werden. Plattenfundamente haben unter anderem gegenüber Stufenfundamenten den Vorteil einer geringeren Tiefe der Fundamentsohle, was insbesondere bei einem hohen Grundwasserstand von Vorteil ist. Werden die Kräfte für Stufenfundamente zu hoch oder die Mastbreiten für die Gruben von Einzelgründungen zu klein, werden ebenfalls Plattengründungen erforderlich.

Die Plattenfundamente werden bis auf die an jedem Masteckstiel über EOK herausragenden zylinderförmigen Betonköpfe mit einer mindestens 1,2 m hohen Bodenschicht überdeckt.

Bei den Bohrfundamenten werden die vier Eckstiele an den jeweiligen Bohrfundament verbunden.

Für die Planfeststellung der 380-kV-Freileitung wurden die Fundamentarten und deren Fundamentgrößen auf Grundlage einer vorhergehenden, punktuellen Bodenuntersuchung im Bereich der geplanten Maststandorte qualifiziert abgeschätzt. In der Anlage 6 (Fundamenttabelle) sind die Ergebnisse der Abschätzung der Fundamentarten und deren äußere Dimensionierung für jeden Mast aufgeführt.

Die Ermittlung der exakten Fundamentgröße und -art erfolgt im Zusammenhang mit der Erstellung der Bauausführungsunterlagen nach dem Planfeststellungsbeschluss. Anhand der

ermittelten Bodenart, der Form der Maste, der Größe und Art der Belastung wird von einem zertifizierten Statikbüro die Fundamentgröße des jeweiligen Mastes festgelegt (s.u.).

10.5 Berechnungs- und Prüfverfahren für Mastfundamente

Die Gründungen der Maste erfolgen so, dass die bei allen zu berücksichtigenden Lastfällen auftretenden Bauwerkslasten mit ausreichender Sicherheit in den vorhandenen Baugrund eingeleitet werden und außerdem keine unzulässigen Bewegungen der Gründungskörper auftreten.

Die Bestimmung der Fundamentart und der Fundamentdimensionierung erfolgt unter Berücksichtigung der vom verwendeten Mast auf die Gründung wirkenden Kräfte, der vorhandenen, lokalen räumlichen Platzverhältnisse und den vorhandenen Kenntnissen über den Baugrund. Für die Bestimmung des Baugrundes wird im Vorfeld eine Bodenuntersuchung auf Grundlage von Probebohrungen durchgeführt, die alle die Tragfähigkeit beeinflussenden Bodenschichten erfasst und die Bodenart, den Wassergehalt, den Grundwasserstand sowie die Standfestigkeit und Lagerungsdichte feststellt.

Bei der Auswahl einer Gründungsart muss von ihrer Grenztragfähigkeit ausgegangen werden. Die Grenztragfähigkeit, das heißt die Last, bei deren Überschreitung die Gründung ihre Funktion nicht mehr wahrnehmen kann oder versagt, ist eine spezifische Eigenschaft jeder Gründungsart.

Methoden zur Ermittlung von Grenztragfähigkeiten sind zum einen die geotechnische und zum anderen die bautechnische Bemessung.

Für die geotechnische Bemessung gelten die anerkannten Regeln der Technik, insbesondere die unter Kapitel 10.1 aufgeführten Europa-Normen bzw. DIN VDE-Normen. Auch Erfahrungen aus Versuchen und im Zusammenhang mit ausgeführten Anlagen können in die geotechnische Bemessung einfließen.

Die bautechnische Bemessung bezieht sich auf die innere Tragfähigkeit des Gründungskörpers. Die Beanspruchung der Gründung wird aus den Bemessungswerten der Mastberechnung ermittelt. Bei Beton Gründungen erfolgt die Bemessung, Ermittlung der Schnittgrößen und die Ausführung nach DIN V ENV 1992-3 [19].

Die Betongüte muss mindestens der Klasse C 20/25 entsprechen. Die Bemessung von Gründungselementen aus Stahl richtet sich nach DIN V ENV 1993-1 [20].

10.6 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil

Die im Leitungsabschnitt Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd geplanten Freileitungsmasttypen D48 und D46 der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201, werden statisch und geometrisch für die Belegung mit zwei 380-kV-Drehstromkreisen ausgelegt. Die vorgenannten Drehstromkreise bestehen aus drei Bündelleitern, wobei jeder Bündelleiter aus vier einzelnen, durch Abstandhalter miteinander verbundenen Einzelseilen besteht (Viererbündel).

Für die Übertragung des Stroms der beiden 380-kV-Drehstromkreise werden somit sechs Viererbündel aufgelegt. Bei den Einzelseilen des Viererbündels handelt es sich um Verbundleiter, deren Kern aus Stahldrähten besteht, der von einem mehrlagigen Mantel aus Aluminiumdrähten umgeben ist. Das vorgesehene Aluminium-Stahlseil hat einem Seildurchmesser von rd. 3,4 cm (Bezeichnung Al/St 550/70).

Jedes Leiterseilbündel ist mittels zweier Isolatorstränge an den Traversen der Maste befestigt. Jeder der beiden Isolatorstränge, an denen ein Viererbündel angehängt ist, ist geeignet, alleine die vollen Gewichts- und Zugbelastungen zu übernehmen. Hierdurch ergibt sich eine höhere Sicherheit für die Seilaufhängung. An den Tragmasten sind die Leiterseile an nach unten hängenden Isolatoren (Tragketten) und bei Abspann-/Endmasten an in Leiterseilrichtung liegende Isolatoren (Abspannketten) angebracht.

Neben den stromführenden Leiterseilen werden über die Mastspitze und im Mastschaft Blitzschutz- bzw. Erdungsseile (Erdseile) mitgeführt. Das Erdseil soll verhindern, dass Blitzeinschläge in die stromführenden Leiterseile erfolgen und dies eine Störung des betroffenen Stromkreises hervorruft. Das Erdseil ist ein dem Leiterseil gleiches oder ähnliches Aluminium-Stahl-Seil. Der Blitzstrom wird mittels des Erdseils auf die benachbarten Maste und über diese weiter in den Boden abgeleitet. Zur Nachrichtenübermittlung und Fernsteuerung von Umspannanlagen besitzt das eingesetzte Erdseil im Kern Lichtwellenleiterfasern (LWL).

11 Bauausführung der Freileitung

Die Neubaumaßnahme umfasst das Errichten der Fundamente, die Montage des Mastgestänges, das Auflegen der Stromkreis- und Erdseilbeseilung sowie die Montage des Zubehörs (z. B. Isolatoren).

11.1 Zuwegung

Zur Errichtung der geplanten Freileitungsmaste ist es erforderlich, die neuen Maststandorte mit Fahrzeugen und Geräten anzufahren. Die Zufahrten erfolgen dabei so weit wie möglich von bestehenden öffentlichen Straßen oder Wegen aus. Soweit dabei bisher unbefestigte oder teilbefestigte Wege ausgebessert oder befestigt werden müssen, so bleibt dieser Zustand dauerhaft erhalten.

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 45

Für Maststandorte, die sich nicht unmittelbar neben Straßen oder Wegen befinden, müssen temporäre Zufahrten mit einer Breite von ca. 3,5 m eingerichtet werden (siehe Abbildung 3). Je nach Boden- und Witterungsverhältnissen werden hierfür zum Beispiel Fahrbohlen oder andere Systeme ausgelegt oder in besonderen Fällen temporäre Schotterwege erstellt. Die für die Zufahrten in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder hergestellt.



Abb. 3: Temporäre Zuwegung über Fahrbohlen

Alle im Bereich der Zuwegungen und Arbeitsflächen entstehenden Flur-, Aufwuchs- und Wegeschäden werden nach Abschluss der Arbeiten bewertet und entsprechend beseitigt bzw. entschädigt. Grundlage hierfür sind die aktuellen Richtsätze für die Bewertung landwirtschaftlicher Kulturen in der jeweils gültigen Fassung.

Wird bei der Schadensregulierung keine Einigung über die Höhe der Flur- und Aufwuchsschäden erzielt, wird ein öffentlich bestellter und vereidigter landwirtschaftlicher Sachverständiger beauftragt. Die hierfür entstehenden Kosten werden von Amprion übernommen.

Straßen- und Wegeschäden, die durch die für den Bau und Betrieb der Freileitung eingesetzten Baufahrzeuge entstehen, werden nach Durchführung der Maßnahmen beseitigt.

11.2 Baustelleneinrichtungsflächen

Für den Bau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung werden im Bereich der Maststandorte temporäre Baustelleneinrichtungsflächen für die Zwischenlagerung des Erdaushubs, für die Vormontage und Ablage von Mastteilen, für die Aufstellung von Geräten oder Fahrzeugen zur Errichtung des jeweiligen Mastes und für den späteren Seilzug benötigt (siehe Abb. 4).

Die Größe der Arbeitsfläche, einschließlich des Maststandortes, beträgt pro Mast im Durchschnitt rd. 3.600 m² (rd. 60 m x 60 m). Bei den Abspannmasten kommen für die Platzierung der Seilzugmaschinen zwei jeweils ca. 20 m x 30 m große nicht verschiebbare Bereiche hinzu. Die Platzierung der Seilzugmaschinen muss in einer Entfernung von mindestens der 2-

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 46

fachen Masthöhe vom Mastmittelpunkt aus in beide Seilzugrichtungen erfolgen. In diesem Bereich werden auch temporäre Bauverankerungen platziert.

Die Stellflächen für die Seilzugmaschinen werden durch eine temporäre Zuwegung mit einer Breite von ca. 3,5 m miteinander verbunden.

Die Baustelleneinrichtungsfläche der 380-kV-Masten kann hinsichtlich der Flexibilität der Lage in zwei Qualitäten unterteilt werden. Der Bereich rund um den Mastmittelpunkt (Radius = ca. 20 m) ist zwingend erforderlich und kann nicht verschoben werden (nicht verschiebbarer Teil der Baustelleneinrichtungsfläche).

Die restliche Fläche zur Baustelleneinrichtung ist in ihrer Form flexibel und verschiebbar, liegt in der Regel aber direkt um den Mast. Um Beeinträchtigungen zu vermeiden, wird dieser verschiebbare Teil der Baustelleneinrichtungsfläche nur auf unsensiblen Strukturen eingerichtet. Hierzu wird die Lage den örtlichen Gegebenheiten angepasst und sensible Biotoptypen nach Möglichkeit ausgegrenzt. Die endgültigen Flächen können den Lageplänen (Maßstab 1:2000) entnommen werden.

Je nach Boden- und Witterungsverhältnissen werden für die eingesetzten Fahrzeuge innerhalb der Baustelleneinrichtungsflächen auch Fahrbohlen ausgelegt. Die für den Freileitungsbau in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder (in ihren ursprünglichen Zustand) hergestellt.

Die Baustelleneinrichtungsflächen werden während der Baumaßnahme temporär nur für wenige Wochen in Anspruch genommen.

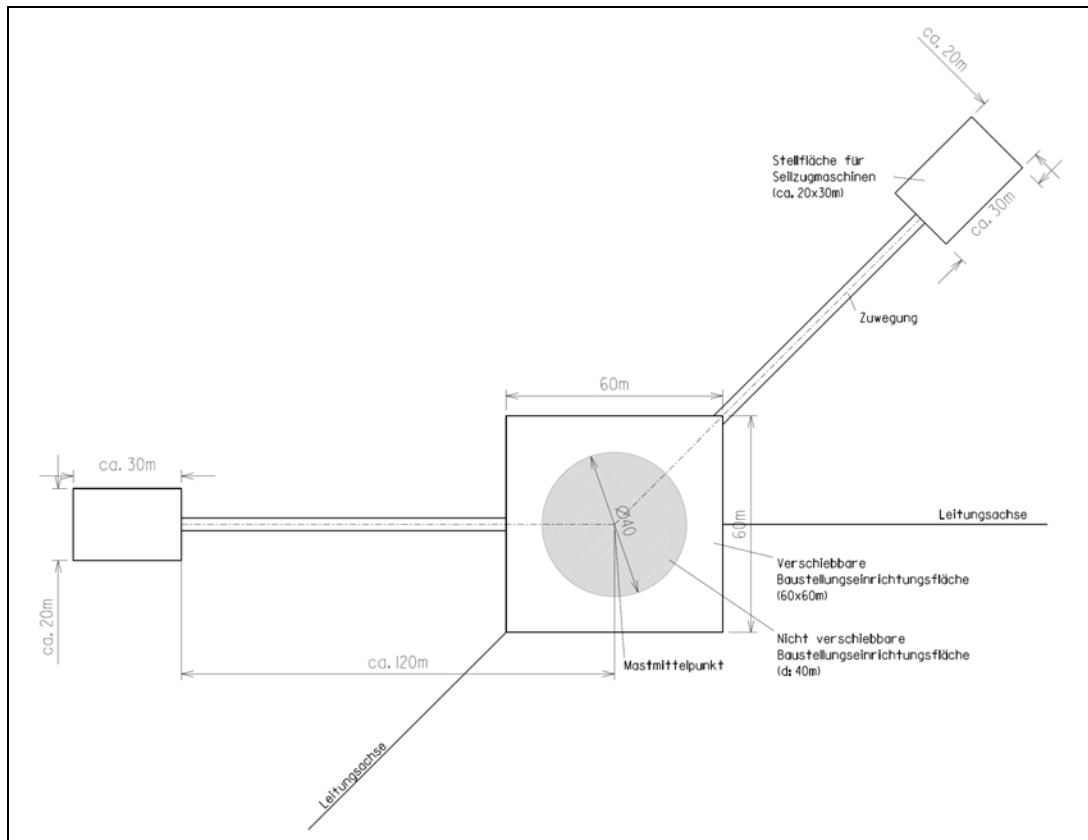


Abb. 4: Schema der zusätzlichen Baustelleneinrichtungsfläche

11.3 Herstellen der Baugrube für die Fundamente

Die Abmessungen der Baugruben für die Fundamente richten sich nach der Art und Dimension der eingesetzten Gründungen. Der anfallende Mutterboden wird bis zur späteren Wiederverwendung in Mieten getrennt vom übrigen Erdaushub gelagert und gesichert.

Muss Oberflächen- oder Grundwasser aus den Baugruben gepumpt werden oder werden Grundwassermaßnahmen notwendig, wird dieses entweder im direkten Umfeld versickert oder in nahegelegene Vorfluter ggf. unter Vorschaltung eines Absetzbeckens in Abstimmung mit der zuständigen Fachbehörde eingeleitet.

11.4 Fundamentart und -herstellung

Für die geplanten 380-kV-Stahlgittermaste sind Plattenfundamente vorgesehen. Die Bemessung des Fundaments erfolgt auf Grundlage der vorgefundenen örtlichen Bodenkenngößen. Diese werden an den Maststandorten durch Baugrunduntersuchungen ermittelt. Bei der Herstellung der Fundamente werden die einschlägigen Normen (z. B. DIN VDE 0210 [10] [11])

[13], DIN 1045 [22]) eingehalten. Der zur Verwendung kommende Beton entspricht der vorgeschriebenen Güteklasse und wird fachgerecht eingebracht. Es wird dabei nur Transportbeton verwendet.

Nachdem die Baugrube erstellt wurde, wird eine Sauberkeitsschicht betoniert und nachfolgend der Mastfuss ausgerichtet sowie die Fundamentbewehrung eingebracht.



Abb. 5: Montage der Fundamentbewehrung

Der Transport des Betons zur Baustelle erfolgt mittels Betonmischfahrzeugen. Der Transportbeton wird sofort nach der Anlieferung auf der Baustelle mit Hilfe von Betonpumpen oder anderen Fördergeräten in die Baugrube eingebracht und durch Rütteln verdichtet. Die Einbringung des Betons in eine Fundamentgrube soll dabei möglichst ohne Unterbrechung erfolgen.

Die Errichtung eines Fundamentes dauert ohne die Aushärtezeit des Betons ca. 4 Wochen. Nach Abschluss des Betonierens wird die Baustelle von sämtlichen Rückständen geräumt und dieser ordnungsgemäß entsorgt. Die nachfolgende Aushärtung des Betons dauert ohne Sonderbehandlung des Betons mindestens 28 Tage.

Abhängig von den vorliegenden Bodenverhältnisse an den geplanten Maststandorten kann in Ausnahmefällen ein Bohrfundament eingesetzt werden.

Bei Bohrfpfaulfundamenten erhält jeder Mastestkiel ein eigenes Bohrfundament. Hierbei wird ein Stahlrohr mittels eines speziellen Bohrgerätes in den Boden gedreht und leer geräumt (Trockendrehbohrverfahren). Das eingedrehte Stahlrohr stützt zum einen das Bohrloch und dichtet es gleichzeitig gegen eindringendes Grundwasser ab. Nach Einbringen einer Bewehrung in die Baugrube bzw. in das Bohrloch erfolgt die Verfüllung mit Beton. In diesem Zusammenhang erfolgt auch der Einbau und die Ausrichtung der mit dem Fundament zu verbindenden Füße des Stahlgittermastes. Das Stahlrohr wird hiernach wieder entfernt. Die vier einzelnen Bohrfpfaulfundamente haben eine Tiefe von ca. 15,0 - 20,0 m unter der Erdoberkante. Das Bohrfundament hat einen Durchmesser von 1,0 bis 1,5 m.



Abb.6: Bohrung für einen Bohrfahl

11.5 Verfüllung der Fundamentgruben und Erdabfuhr

Nach dem Aushärten des Betons wird bei Plattenfundamenten die Baugrube bis zur Geländeoberkante wieder mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend der vorhandenen Bodenschichten aufgefüllt. Das eingefüllte Erdreich wird dabei ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird.

Restliche Erdmassen stehen im Eigentum des Grundbesitzers. Falls der Grundbesitzer diese nicht benötigt, wird der Restboden fachgerecht entsorgt.

Die Umgebung des Maststandortes wird wieder in den Zustand zurück versetzt, wie sie vor Beginn der Baumaßnahmen angetroffen wurde. Dies gilt insbesondere für den Bodenschichtaufbau, die Verwendung der einzubringenden Bodenqualitäten, die Beseitigung von Erdverdichtungen und die Herstellung einer der neuen Situation angepasster Oberfläche.

11.6 Mastmontage

Die Methode, mit der die Stahlgittermaste errichtet werden, hängt von Bauart, Gewicht und Abmessungen der Maste, von der Erreichbarkeit des Standorts und der nach der Örtlichkeit tatsächlich möglichen Arbeitsfläche ab. Je nach Montageart und Tragkraft der eingesetzten Geräte werden die Stahlgittermasten stab-, wand-, schussweise oder vollständig am Boden vormontiert und errichtet.

Die Mastmontage wird üblicherweise mittels Kran erfolgen. Mit dem Stocken der Maste darf, ohne Sonderbehandlung des Betons, frühestens 4 Wochen nach dem Betonieren begonnen

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBI. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 50

werden. Für die Vormontage des Mastes wird ca. 1 Woche und für das Stocken des Mastes ca. 1 bis 3 Tage pro Mast veranschlagt.



Abb. 7: Montierter Mastfuss



Abb. 8: Mastmontage (Stocken)

11.7 Seilzug

Das Verlegen von Seilen für Freileitungen ist in der DIN 48 207-1 [22] geregelt. Die Montage der Stromkreisbeseilung und des Erdseils erfolgt abschnittsweise, jeweils immer zwischen zwei Winkelabspannmasten.

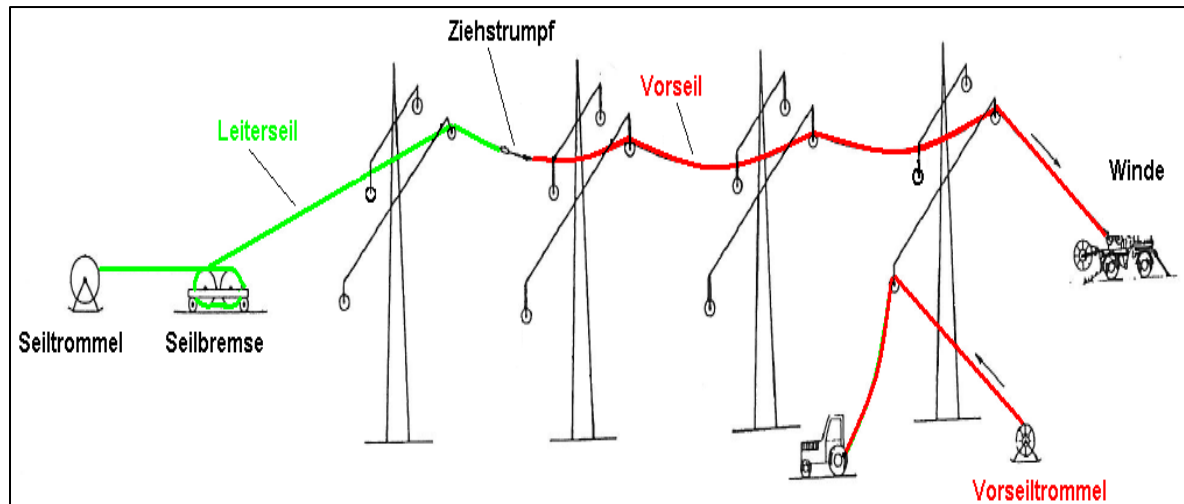


Abb. 9: Prinzipdarstellung eines Seilzuges

Zunächst werden an allen Tragmasten die Isolatorketten mit so genannten Seillaufrollern montiert. Vor Beginn der Seilzugarbeiten werden an allen Kreuzungen mit Straßen, Autobahnen, Bahnstrecken, usw. Schutzgerüste aufgestellt. Diese Schutzgerüste ermöglichen ein Ziehen des Vorseils ohne einen Eingriff in den entsprechenden Verkehrsraum.



Abb. 10: Stahlrohrschutzkonstruktion mit Netz über einer Autobahn

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBI. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 52

Zum Ziehen der Seile wird zwischen Winden- und Trommelplatz (welche sich an den jeweiligen Abspannmasten befinden) ein leichtes Vorseil ausgezogen. Das Vorseil wird dabei je nach Geländebeschaffenheit mit einem Traktor oder anderen geländegängigen Fahrzeugen zwischen den Masten verlegt.

Anschließend werden die Leiterseile mit dem Vorseil verbunden und von den Seiltrommeln mittels Winde zum Windenplatz gezogen. Die Verlegung der Leiterseile erfolgt ohne Bodenberührung zwischen dem Trommel- bzw. Windenplatz an den Winkelabspannmasten. Um die Bodenfreiheit beim Ziehen der Seile zu gewährleisten, werden die Seile durch eine Seilbremse am Trommelplatz entsprechend gebremst und unter Zugspannung zurückgehalten.



Abb. 11: Windenplatz eines 4er-Bündel-Seilzuges

Während des Seilzuges müssen die Winkelabspannmaste bis zur Montage aller Leiterseile mit temporären Bauverankerungen versehen werden.

Nach dem Seilzug werden die Seile so einreguliert, dass deren Durchhänge den vorher berechneten Werten entsprechen. Im Anschluss an die Seilregulage werden die Isolatorketten an Abspannmasten montiert und die Seillaufrollen an den Tragmasten entfernt. Abschließend erfolgt bei Bündelleitern die Montage von Feldbündelabstandhaltern zwischen den einzelnen Teilleitern. Hierzu werden die Bündelleiter mit einem Fahrwagen befahren.



Abb. 12: Montage der Feldbündelabstandhalter mit Fahrwagen

11.8 Rückbaumaßnahmen

Der Rückbau der 220-kV-Freileitung muss in dem Bereich, wo die 220-kV-Freileitung im gleichen Trassenkorridor verläuft, zwingend im Vorfeld vor dem Bau des entsprechenden Neubauabschnittes erfolgen. Der Rückbau der 220-kV-Freileitungsabschnitte erfolgt jedoch im zeitlichen Zusammenhang mit den Baumaßnahmen für die Errichtung der geplanten 380-kV-Freileitung.

Für die Realisierung der Rückbaumaßnahme werden die Maststandorte mit Fahrzeugen und Geräten über die für die Unterhaltungs- und Instandsetzungsmaßnahmen an der bestehenden Leitung bisher in Anspruch genommenen Wege angefahren, die im Leitungsbereich über die bestehenden Leitungsrechte dinglich gesichert sind. Je nach Boden- und Witterungsverhältnissen werden hierfür ausgehend von befestigten Straßen und Wegen auch Fahrbohlen ausgelegt.

Für die Demontage der 220-kV-Freileitung werden, so weit wie möglich, die gleichen Zuwegungen wie für den Neubau der 380-kV-Freileitung genutzt, um die Flächeninanspruchnahme zu minimieren. Die für die Zufahrten in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder hergestellt. Amprion wird darüber hinaus den Grundstückseigentümern oder den Bewirtschaftern den bei den Demontagemaßnahmen entstehenden Flur- und Aufwuchsschaden ersetzen. Die Höhe des Schadenersatzes wird erforderlichenfalls unter Zuhilfenahme eines vereidigten landwirtschaftlichen Sachverständigen ermittelt.

Zur Demontage der bestehenden 220-kV-Maste werden die aufliegenden Leiterseile mit Hilfe von Seilzugmaschinen in umgekehrter Reihenfolge zur Seilauflage entfernt (siehe Nr. 11.7 des Erläuterungsbericht) und die Mastgestänge vom Fundament getrennt und vor Ort in kleinere, transportierbare Teile zerlegt und abgefahren. Die vorhandenen Betonfundamente

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 54

werden anschließend bis zu einer Tiefe von mindestens 1,2 m unter Erdoberkante entfernt, sofern die verbleibenden Anteile für die aktuelle Nutzung des Grundstückes nicht störend oder hinderlich sind. Im Falle einer Nutzung des Grundstückes, für die das Restfundament störend ist, wird die komplette Fundamententfernung vereinbart. Hierüber werden privatrechtliche Vereinbarungen mit dem Grundeigentümer getroffen. Sollten die vorhandenen Fundamente als Schwellenfundamente ausgeführt sein, d.h. Fundamente mit unterirdischen Holzschwellen, werden diese komplett entfernt und fachgerecht entsorgt.

Bei der Demontage von Freileitungsmasten wird hinsichtlich des Bodenschutzes grundsätzlich wie folgt verfahren:

Flächen, auf denen bereits demontierte Konstruktionsteile zwischengelagert werden, werden mit Planen oder Vliesmaterial abgedeckt. Sollte trotz der beschriebenen Maßnahmen Beschichtungsmaterial auf bzw. in das Erdreich gelangen, wird das Beschichtungsmaterial umgehend aufgelesen. Direkt nach Abschluss der Arbeiten, jedoch spätestens nach dem täglichen Arbeitsende, werden die Beschichtungsbestandteile von den Abdeckplanen entfernt und eingesammelt. Die entfernten Partikel werden in verschließbaren Behältern einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt. Sollte der Verdacht bestehen, dass Beschichtungsmaterial ins Erdreich gelangt ist, wird ein Gutachter in Einzelfällen zur Untersuchung der Flächen eingesetzt.

11.9 Qualitätskontrolle der Bauausführung

Die Bauausführung der Baustelle wird sowohl durch Eigenpersonal als auch durch beauftragte Fachfirmen überwacht und kontrolliert. Für die fertiggestellte Baumaßnahme wird ein Übergabeprotokoll erstellt, in dem von der bauausführenden Firma testiert wird, dass die gesamte Baumaßnahme fachgerecht und entsprechend den relevanten Vorschriften, Normen und Bestimmungen durchgeführt worden ist.

11.10 Archäologische Situation

Der Planungsraum, in dem die geplante 380-kV-Höchstspannungsfreileitung verläuft, ist geprägt von einer großen Zahl vorgeschichtlicher Fundstellen. In Verdachtsfällen werden die Fundamentstandorte durch Gutachter untersucht.

Im Bereich der neu zu errichtenden Maststandorte wird bei Bedarf auf Veranlassung der Amprion GmbH die archäologische Begleitung aller bauseits erforderlichen Erdeingriffe – sofern sie sich nicht nachweislich und ausschließlich in bereits modern gestörten Bereichen bewegen – nach Maßgabe einer Erlaubnis gem. § 13 DSchG NW gewährleistet.

Im Bereich der vorgenannten Maststandorte wird das Abziehen des Oberbodens mit einem Bagger mit Böschungslöffel (glatte Schneide) unter archäologischer Fachaufsicht vorgenommen. Auftretende archäologische Funde und Befunde nach Maßgabe einer Erlaubnis gem. § 13 DSchG NW werden im erforderlichen Umfang fachgerecht untersucht, dokumentiert und geborgen.

Dem Westfälische Amt für Bodendenkmalpflege wird das Recht eingeräumt, die Einhaltung dieser Bedingungen zu überprüfen und die Grundstücke zu betreten.

Für alle übrigen Maststandorte werden die für Zufallsfunde geltenden Bestimmungen des Denkmalschutzgesetzes §§ 15, 16 DSchG NW) [23] beachtet und umgesetzt.

12. Sicherungs- und Schutzmaßnahmen beim Bau und Betrieb der Freileitung

Der Bau und Betrieb von Freileitungen sind Arbeitsbereiche mit dem höchsten Unfallrisiko. Besondere Gefahrensituationen ergeben sich aus den Witterungseinflüssen, den sich ständig ändernden Verhältnissen und insbesondere daraus, dass die Beschäftigten mehrerer Arbeitgeber gleichzeitig oder nacheinander tätig sind. Dies stellt besondere Anforderungen an die Koordination der Arbeiten und Abstimmung bezüglich der zu treffenden Sicherungs- und Schutzmaßnahmen.

Bei den jeweils zur Anwendung kommenden Sicherheitsbestimmungen ist zu unterscheiden zwischen der Bauphase (Errichtungsphase) und der Betriebsphase (Arbeiten an bestehenden Leitungen). Hier gelten die gesetzlichen Anforderungen (TRBS) und berufsgenossenschaftlichen Unfallverhütungsvorschriften (BGV), Normen sowie Amprion spezifische Montage-richtlinien und arbeitsbereichsbezogene Betriebsanweisungen.

In der nachfolgend aufgeführten Tabelle werden exemplarisch wesentliche für diese Phasen relevanten Unfallverhütungsvorschriften sowie DIN VDE –Vorschriften aufgelistet:

Dokument	Gültigkeit	Wesentliche Inhalte
BGV C22	<p>Gilt für Bauarbeiten und nicht für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeiten an fliegenden Bauten, • Herstellung, Instandhaltung und das Abwracken von Wasserfahrzeugen und schwimmenden Anlagen, • Anlage und Betrieb von Steinbrüchen über Tage, Gräbereien und Haldenabtragungen, • das Anbringen, Ändern, Instandhalten und Abnehmen elektrischer Betriebsmittel an Freileitungen, Oberleitungsanlagen und Masten. 	<p>Angaben zu</p> <p>gemeinsamen Bestimmungen sowie zu zusätzlichen Bestimmungen für</p> <p>Montagearbeiten,</p> <p>Abbrucharbeiten,</p> <p>Arbeiten mit heißen Massen,</p> <p>Arbeiten in Baugruben und Gräben sowie an und vor Erd- und Felswänden,</p> <p>Bauarbeiten unter Tage</p> <p>Arbeiten in Bohrungen und</p> <p>Arbeiten in Rohrleitungen sowie</p> <p>Ordnungswidrigkeiten</p> <p>bei Bauarbeiten entsprechend dem Gültigkeitsbereich.</p>

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht**Anlage 1 Seite 56**

BGV D32	Gilt für das Anbringen, Ändern, instandhalten und Abnehmen elektrischer Betriebsmittel an Freileitungen, Oberleitungsanlagen sowie Masten und für den Einsatz von Leitungsfahrzeugen auf Freileitungen.	Angaben zu <ul style="list-style-type: none">• Arbeiten auf Masten• Arbeiten auf Dächern• Seilzugarbeiten• Leitungsfahrzeugen• Beschäftigungsbeschränkungen und• Prüfungen bei Arbeiten entsprechend dem Gültigkeitsbereich.
BGV A3	Gilt für elektrische Anlagen und Betriebsmittel sowie nichtelektrotechnische Arbeiten in der Nähe elektrischer Anlagen und Betriebsmittel.	Angaben zu <ul style="list-style-type: none">• Grundsätzen,• Prüfungen,• Arbeiten,• Zulässigen Abweichungen und• Ordnungswidrigkeiten bei Arbeiten innerhalb des Gültigkeitsbereiches.
BGV B11	Gilt für Bereiche, in denen elektrische, magnetische oder elektromagnetische Felder (EM-Felder) zur Anwendung kommen	Angaben zu <ul style="list-style-type: none">• grundlegenden Regelungen• zulässigen Werten zur Bewertung von Expositionen• Mess- und Bewertungsverfahren und• Sonderfestlegungen für spezielle Anlagen bei Vorhandensein von elektrischen/ magnetischen Feldern am Arbeitsplatz
DIN VDE 0105	Gilt für das Bedienen von und allen Arbeiten an, mit oder in der Nähe von elektrischen Anlagen aller Spannungsebenen von Kleinspannung bis Hochspannung.	Angaben zu <ul style="list-style-type: none">• allgemeinen Grundsätzen,• übliche Betriebsvorgängen,• Arbeitsmethoden und• Instandhaltung hinsichtlich des Gültigkeitsbereiches.

Tabelle 2: Dokumentenliste

Während der Gründungsarbeiten werden an den der Öffentlichkeit zugänglichen Maststandorten die Baugruben gegen Betreten gesichert. Für den Seilzug werden Kreuzungsobjekte, wie Gebäude, Telefon- und Freileitungen durch Gerüste vor Beschädigungen geschützt und

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 57

bei Straßen entsprechende Schutzgerüste zum Schutz des fließenden Verkehrs errichtet. Die hierzu erforderliche kurzfristige Straßensperrung oder -absicherung wird in Absprache mit dem Straßenbaulastträger durchgeführt.

Unter die Anwendung der Baustellenverordnung fällt ausschließlich das Mastbauwerk. Die Ausrüstung, Isolatoren und Stromkreise zählen zur elektrischen Ausrüstung, die nicht in den Fokus der Baustellenverordnung gehören. Jeder Mast ist für sich gesehen eine einzelne Baustelle. Eine Freileitung, bestehend aus mehreren Mastbaustellen, ist pro Mast jeweils eine Baustelle. Damit treffen die Anforderungen der Baustellenverordnung bezüglich der Koordinierung gemäß Baustellenverordnung nicht zu, ebenso ist die Erstellung eines Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes nicht erforderlich. Dies begründet aus der Tatsache, dass die Gewerke

- Ausheben der Mastgrube
- Setzen des Mastfußes und Mastfundamentes
- Stocken des Mastes

zeitlich immer mit Abständen voneinander entkoppelt ausgeführt werden, so dass die auftretenden Firmen nie gleichzeitig an der Baustelle sind und an dem Bauwerk arbeiten. Es wirken zwar unterschiedliche Arbeitgeber an dem Mastbauwerk mit, aber es ist keine gleichzeitige Anwesenheit an der Baustelle gegeben.

13. Immissionen

Durch den Bau und Betrieb der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4201 entstehen unterschiedliche Formen von Immissionen. Hierbei handelt es sich um Geräusche sowie um elektrische und magnetische Felder.

13.1 Elektrische und magnetische Felder (Freileitung)

Durch den Betrieb der Leitung werden elektrische und magnetische Felder erzeugt. Auf der Basis einer Sichtung und Bewertung von Forschungsergebnissen und Veröffentlichungen zu der Thematik elektrischer und magnetischer Felder hat die internationale Strahlenschutzkommission (ICNIRP) eine Empfehlung („Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz)“, [24]) ausgesprochen. Sie nennt für den dauernden Aufenthalt der allgemeinen Bevölkerung in 50-Hz-Feldern Grenzwerte von 5 kV/m für das elektrische und 100 μ T für das magnetische Feld. Diese Werte sind ebenfalls enthalten in der EU-Ratsempfehlung zu elektromagnetischen Feldern vom Juli 1999 [25].

Diese o.g. international anerkannten Werte sind in Deutschland seit dem 16.12.1996 in der 26. Verordnung zum Bundesimmissionschutzgesetz (26. BImSchV) [18] verbindlich festgelegt. Diese Verordnung ist für Höchstspannungsfreileitungen an Orten, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, heranzuziehen.

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 58

Den aktuellen Stand der Forschung bezüglich möglicher Wirkungen elektrischer und magnetischer Felder auf den Menschen hat die Deutsche Strahlenschutzkommission in ihrer Empfehlung („Grenzwerte und Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung von elektromagnetischen Feldern“ [26]) vom September 2001 dargestellt.

Diese Empfehlung schließt auch die Bewertung der statistischen Studien zu elektromagnetischen Feldern und Kinderleukämie ein. Danach ist das von ICNIRP empfohlene Grenzwertkonzept auch nach Meinung der Deutschen Strahlenschutzkommission geeignet, den Schutz des Menschen vor elektrischen und magnetischen Feldern sicherzustellen.

Weiterhin ist anzumerken, dass die das Bundesumweltministerium beratende Strahlenschutzkommission laufend die internationalen Forschungen in diesem Bereich beobachtet und im Bedarfsfall ihre Grenzwertempfehlungen dem neuesten Stand der Erkenntnisse anpasst. Die Strahlenschutzkommission kommt in ihrer Empfehlung zum Schutz vor elektrischen und magnetischen Feldern der elektrischen Energieversorgung und -anwendung aus dem Jahre 2008 zu dem Schluss, dass auch nach Bewertung der neueren wissenschaftlichen Literatur keine wissenschaftlichen Erkenntnisse in Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen der Gesundheit durch niederfrequente elektrische und magnetische Felder vorliegen, die ausreichend belastungsfähig wären, um eine Veränderung der bestehenden Grenzwertregelung der 26. BImSchV zu rechtfertigen. Aus der Analyse der vorliegenden wissenschaftlichen Literatur ergeben sich auch keine ausreichenden Belege, um zusätzliche verringerte Vorsorgewerte zu empfehlen, von denen ein quantifizierbarer gesundheitlicher Nutzen zu erwarten wäre.

Dementsprechend kann davon ausgegangen werden, dass die Grenzwerte des Anhangs 2 der 26. BImSchV dem aktuellen Erkenntnisstand der internationalen Strahlenhygiene hinsichtlich niederfrequenter elektromagnetischer Felder entsprechen.

Entsprechend der §§ 3 und 4 der 26. BImSchV dürfen für Neuanlagen in Bereichen, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Personen bestimmt sind, die hierfür geltenden Werte nicht überschritten werden.

Diese betragen

- 5 kV/m für das elektrische Feld und
- 100 μ T für die magnetische Flussdichte.

In der Anlage 10 ist der Nachweis über die Einhaltung der Anforderungen des Anhangs 2 der 26. BImSchV für die geplante 380-kV-Freileitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl.4201 enthalten. Dieser Nachweis erfolgt auf Grundlage der „Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder“ des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) in der Fassung vom 17.03.2004 [27].

Untersucht wurden die i.S. des § 3 Satz 1 und § 4 der Hinweise maßgebenden Immissionsorte innerhalb der Bereiche bis zu 20 m vom ruhenden Leiterseil. Für die innerhalb dieser Bereiche liegenden maßgebenden Immissionsorte wurden die elektrischen Felder und die magnetische Flussdichte bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung im Endausbau und unter Berücksichtigung anderer vorhandener Niederfrequenzanlagen untersucht.

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 59

Im Verlauf der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201, in den Abschnitten Pkt. Bredenwinkel – KÜS Löchte und KÜS Diestegge - Pkt. Borken-Süd waren diese grundsätzlich im Sinne der 26. BImSchV mit den unterschiedlichen Masttypen D48 und D46 zu betrachten.

In Anwendung der vorgenannten Regeln sind im Bereich des in diesem Planfeststellungsverfahren behandelten Freileitungsabschnitts keine maßgebenden Immissionsorte für die neu zu errichtende Freileitung ermittelt worden.

Für den verwendeten Masttyp D48 (Pkt. Bredenwinkel - KÜS Löchte) haben wir in Anlage 10.1 den Nachweis über die Einhaltung der magnetischen und elektrischen Feldstärkewerte gemäß 26. BImSchV aus dem vorgelagerten Planfeststellungsabschnitt der Bl. 4201 vom Pkt. Lackhausen bis zum Pkt. Bredenwinkel informatorisch dargestellt.

Informatorisch wurden, ebenfalls als Nachweis über die Einhaltung der magnetischen und elektrischen Feldstärkewerte gemäß 26. BImSchV, die maximalen Werte der elektrischen und magnetischen Felder für den Masttyp D46 (KÜS Diestegge – Pkt. Borken Süd) beim Betrieb der Freileitung berechnet. Als maßgebender Immissionsort wurde dabei der Bereich der nächsten Annäherung der geplanten Freileitung an ein Flurstück, welches nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Personen dient, ermittelt. Dieser Nachweis ist in Anlage 10.2 dargestellt.

Die in der 26. BImSchV festgelegten Anforderungen zum Schutz der Bevölkerung in elektromagnetischen Feldern werden durch die geplante 380-kV-Freileitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl.4201 erfüllt.

Die Immissionen des Kabelabschnittes werden in Kapitel 20 beschrieben.

13.2 Betriebsbedingte Schallimmissionen (Koronageräusche)

Durch die elektrischen Feldstärken, die um den Leiter herum deutlich höher sind als in Bodennähe, werden in der 380-kV-Ebene elektrische Entladungen in der Luft hervorgerufen. Die Stärke dieser Entladungen hängt u. a. von der Luftfeuchtigkeit ab. Dieser Effekt, auch Korona genannt, ruft Geräusche hervor (Knistern, Prasseln, Rauschen und in besonderen Fällen ein tiefes Brummen), die nur bei seltenen Wetterlagen wie starkem Regen, Nebel oder Raureif in der Nähe von Höchstspannungsfreileitungen zu hören sind. Bei der Bewertung dieser Geräusche sind vornehmlich Ruhezeiten zu betrachten, in denen die Geräuschimmissionen besonders störend wahrgenommen werden können.

Zur Vermeidung bzw. zur Minimierung von Koronaeffekten werden bei Amprion die Hauptleiterseile bei 380-kV-Freileitungen daher standardmäßig jeweils als Vierer-Bündel ausgebildet, bei denen die Einzelseile einen Abstand von ca. 40 cm zueinander aufweisen. Dies führt zu einer Vergrößerung der wirksamen Oberfläche und somit zu einer Verringerung der Oberflächenfeldstärke. Die Armaturen der Isolatoren werden zur Reduzierung der elektrischen Feldstärke so konstruiert, dass ihre Oberflächenradien der angelegten maximalen Betriebsspannung angepasst sind.

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 60

Weiterhin können durch Oberflächenveränderungen, wie z. B. durch Wassertropfen bei Regen, an Leiterseilen Koronaentladungen auftreten, die im trockenen Zustand koronafrei sind. In diesem Fall sind jedoch auch die Geräusche des Regens mit zu berücksichtigen.

In Ausnahmefällen können trotz Sorgfalt bei der Montage bei neuen Leiterseilen scharfe Graten, Schmutzteilchen oder Fettreste zu Koronaeffekten führen, die sich durch Abwittern verringern. Dieser Effekt kann dann in den ersten Monaten des Betriebes einer Freileitung beobachtet werden.

An den 380-kV-Freileitungen der Amprion, die in dem ca. 11.000 km langen 220-/380-kV-Freileitungsnetz eingesetzt sind und die mit Viererbündeln und Armaturen entsprechend dem anerkannten Stand der Technik ausgerüstet wurden, sind über Betriebszeiten von vielen Jahrzehnten bisher keine unzulässigen oder auffälligen Geräuschemissionen aufgetreten.

Um diesen Sachverhalt auch konkret belegen zu können, hat die Amprion GmbH in Abstimmung mit dem Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG), Dez. 14, auf Grund der durch das Gesetz über die Umweltverträglichkeit (UVPG) vorgegebenen Notwendigkeit zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung ein Gutachten zur Schallemission von 380-kV-Höchstspannungsfreileitungen und Umgebungslärmmessungen beim TÜV Süddeutschland in Auftrag gegeben. Eine Zusammenfassung in Form eines Festschriftbeitrages ist in Anlage 11 enthalten.

Die Auswertung der Messungen des TÜV-Gutachtens unter Berücksichtigung zusätzlicher Zuschläge, Impulzzuschlag und Tonzuschlag i. S. der TA Lärm [34], führen zu einer "worst case" Betrachtung mit dem Ergebnis, dass die prognostizierten Beurteilungspegel der 380-kV-Freileitung erheblich unterhalb der Immissionsrichtwerte nachts i. S. der TA Lärm liegen. Die so genannte Relevanzgrenze wird unterschritten. Irrelevant i. S. der TA Lärm werden in der Regel Geräusche bezeichnet, deren Beurteilungspegel als Zusatzbelastung den Richtwert nach TA Lärm um mindestens 6 dB unterschreitet. Bei solchen irrelevanten Geräuschen kann gemäß der vereinfachten Regelfallprüfung nach TA Lärm auf eine konkrete Untersuchung der Vorbelastung durch andere Anlagen, die unter die TA Lärm fallen, verzichtet werden.

Aus der Untersuchung können in Abhängigkeit des Abstandes folgende, allgemein maximal zu erwartende Beurteilungspegel für 380-kV-Freileitungen abgeleitet werden:

Abstand zur Leitungsachse [m]	Beurteilungspegel [dB(A)]
0	≤ 38
20	≤ 37
40	≤ 35
60	≤ 33
80	≤ 32
100	≤ 31

Tabelle 2: Beurteilungspegel (Maximal-Betrachtung) einer 380-kV-Freileitung in Abhängigkeit vom Abstand zur Leitung

In den geplanten Freileitungsabschnitten zwischen dem Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd werden zur Leitungsverlustreduzierung Leiterseile mit einem größeren Durchmesser (Viererbündel 550/70² mm Al/St) eingesetzt. Dies führt zu einer Vergrößerung der wirksamen Oberfläche und somit zu einer Verringerung der Oberflächenfeldstärke. Abmessungen und Konfigurationen der Hauptleiter haben Auswirkungen auf die Höhe der Randfeldstärke an den Hauptleitern und die daraus resultierenden Koronaerscheinungen. Im Ergebnis führt die Oberflächenvergrößerung zu einer Reduzierung der Geräusche. Dementsprechend liegen die Geräusche bei den hier verwendeten Seilen unterhalb von 38 dB(A).

13.3 Baubedingte Lärmimmissionen

Während der Bauzeit ist vor allem im Bereich der Mastbaustellen mit hörbaren Einflüssen zu rechnen. Beim Neubau der 380-kV-Freileitung wird es zu Lärmimmissionen durch die verwendeten Baumaschinen und Fahrzeuge kommen. Alle Bauarbeiten werden ausschließlich bei Tage durchgeführt.

Schädliche Umwelteinwirkungen, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, werden bei der Errichtung der geplanten Freileitung verhindert. Nach dem Stand der Technik nicht vermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen werden auf ein Mindestmaß beschränkt.

Die im Zusammenhang mit den Bauarbeiten verwendeten Baumaschinen entsprechen dem Stand der Technik. Amprion stellt im Rahmen der Auftragsvergabe sicher, dass die bauausführenden Unternehmen die Einhaltung der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV) gewährleisten.

13.4 Störungen von Funkfrequenzen

Durch Koronaentladungen werden eingepreßte Stromimpulse in die Hauptleiterseile eingespeist, die sich längs der Leitung in beiden Richtungen ausbreiten. Die Direktabstrahlung von Energie ist dabei sehr gering, sie wird mit zunehmender Frequenz stark gedämpft und ist ab etwa 5 MHz bis 20 MHz nicht mehr relevant.

Funkstörungen können daher nur in unmittelbarer Nähe einer Freileitung für Lang- und Mittelwellenbereiche festgestellt werden.

Störungen oberhalb von 20 MHz im UKW- und Fernsehübertragungsbereich treten durch Korona nicht auf.

13.5 Ozon und Stickoxide

Die Korona von 380-kV-Freileitungen führt auch zur Entstehung von geringen Mengen an Ozon und Stickoxiden. Durch Messungen (vgl. [35]) wurden in der Nähe der Hauptleiter von 380-kV-Seilen Konzentrationserhöhungen von 2 bis 3 ppb (parts per billion; $1 : 10^9$) ermittelt.

Bei einer turbulenten Luftströmung sind bereits bei 1 m Abstand vom Leiterseil nur noch 0,3 ppb zu erwarten. Weiterhin liegt der durch Höchstspannungsleitungen gelieferte Beitrag zum natürlichen Ozongehalt bereits in unmittelbarer Nähe der Leiterseile an der Nachweisgrenze und beträgt nur noch einen Bruchteil des natürlichen Pegels. In einem Abstand von 4 m zum spannungsführenden Leiterseil ist bei 380-kV-Leitungen kein eindeutiger Nachweis zusätzlich erzeugten Ozons mehr möglich. Gleiches gilt für die noch geringeren Mengen an Stickoxiden.

14. Inanspruchnahme von privaten Grundstücken für den Bau und Betrieb der Freileitung

14.1 Private Grundstücke

Für den Bau und Betrieb der 380-kV-Freileitung ist beiderseits der Leitungsachse ein Schutzstreifen erforderlich, damit Amprion die nach der Europa-Norm EN 50341 [10], [11], [12] geforderten Mindestabstände zu den Leiterseilen sicher und dauerhaft gewährleisten kann. Die Breite des Schutzstreifens ist im Wesentlichen vom Masttyp, der aufliegenden Beseilung, den eingesetzten Isolatorketten und dem Mastabstand abhängig. Die Schutzstreifenbreiten sind in den Lageplänen im Maßstab 1 : 2.000 eingetragen (siehe Anlage 7).

Die vom Schutzstreifen betroffenen Grundstücke sind eigentümerbezogen und gemarkungsweise in den Nachweisregistern aufgeführt. Die Flächeninanspruchnahme ist dort je Flurstück ersichtlich (siehe Anlage 8).

Der Schutzstreifen und die Grundstücksinanspruchnahme für den Bau, Betrieb und Unterhaltung der Leitung wird auf den privaten Grundstücken üblicherweise über eine beschränkte persönliche Dienstbarkeit (Leitungsrecht) i.S. von § 1090 BGB gesichert. Hierfür werden mit den betroffenen Grundstückseigentümern privatrechtliche Verträge abgeschlossen mit dem Ziel, gegen Bezahlung einer angemessenen Entschädigung die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit im jeweiligen Grundbuch in der Abteilung II zu bewilligen. Zum Zwecke des Baues, des Betriebes und der Unterhaltung der Leitungen kann das Flurstück jederzeit benutzt, betreten und befahren werden.

Innerhalb des Schutzstreifens dürfen ohne vorherige Zustimmung durch die Amprion GmbH keine baulichen und sonstigen Anlagen errichtet werden.

Im Schutzstreifen dürfen ferner keine Bäume und Sträucher angepflanzt werden, die durch ihr Wachstum den Bestand oder den Betrieb der Leitung beeinträchtigen oder gefährden können. Bäume und Sträucher dürfen, auch so weit sie außerhalb des Schutzstreifens ste-

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 63

hen und in den Schutzstreifenbereich hineinragen, von Amprion entfernt oder niedrig gehalten werden, wenn durch deren Wachstum der Bestand oder Betrieb der Leitungen beeinträchtigt oder gefährdet wird. Geländeänderungen im Schutzstreifen sind verboten, sofern sie nicht mit Amprion abgestimmt sind. Auch sonstige Einwirkungen und Maßnahmen, die den ordnungsgemäßen Bestand oder Betrieb der Leitung oder des Zubehörs beeinträchtigen oder gefährden können, sind untersagt.

Die vom Schutzstreifen der Freileitung in Anspruch genommenen Grundstücke müssen zum Zwecke des Baues, des Betriebes und der Unterhaltung der Leitung jederzeit benutzt, betreten und befahren werden können.

Die bei den Arbeiten in Anspruch genommenen Grundflächen lässt Amprion wieder herrichten. Amprion wird darüber hinaus den Grundstückseigentümern oder den Pächtern den bei den Bau- und späteren Unterhaltungs- oder Instandsetzungsmaßnahmen nachweislich entstehenden Flurschaden, wie z. B. Ernteauffälle, ersetzen.

Zuwegungen zu Maststandorte und temporäre Arbeitsflächen:

Die geplanten Zuwegungen zu den Maststandorten und temporären Arbeitsflächen sind in den Lageplänen dargestellt und in den Nachweisungen aufgeführt.

Anfahrtswege (Zuwegungen) auf Flurstücken, auf denen gleichzeitig ein Leitungsrecht begründet wird, werden im Lageplan hellblau gepunktet dargestellt. Die Nutzung als Zuwegung ist Teil des durch die beschränkte persönliche Dienstbarkeit abgesicherten Leitungsrechts und wird im Nachweisregister nicht separat ausgewiesen.

Anfahrtswege (Zuwegungen) auf Flurstücken, auf denen keine Leitungsrechte eingetragen werden, sind im Lageplan mit einer hellblauen Linie dargestellt. Diese Zuwegungen werden im Nachweisregister aufgeführt. Hierfür werden privatrechtliche Verträge, üblicherweise mit Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit (Wegerecht), seitens der Amprion GmbH abgeschlossen.

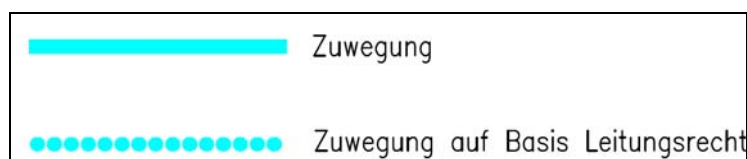


Abb. 13: Darstellung von Anfahrwegen

Temporäre Arbeitsflächen, die außerhalb des Schutzstreifens der Freileitung liegen, bedürfen einer dinglichen, rechtlichen Sicherung für temporäre Inanspruchnahme. Sie werden in den Lageplänen lila gekennzeichnet und dargestellt. Liegen diese Flächen auf Flurstücken, auf denen keine Leitungsrechte eingetragen werden, werden diese im Nachweisregister aufgeführt. Amprion schließt privatrechtliche Verträge mit den Eigentümer bezüglich der temporären Nutzung der Flächen ab.

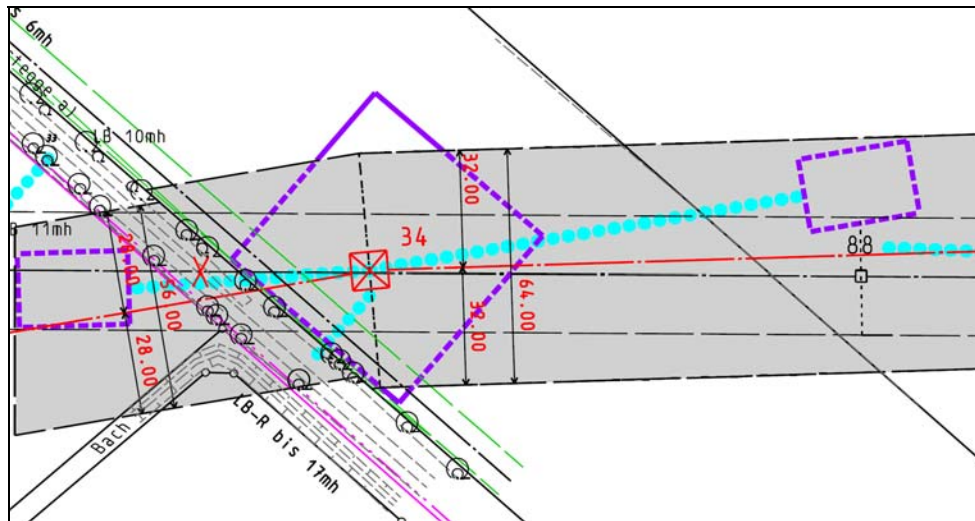


Abb. 14: Darstellung von Arbeitsflächen außerhalb des Schutzstreifens

14.2 Klassifizierte Straßen und Bahngelände (Freileitung)

Zur Regelung der Rechtsverhältnisse bezüglich der Kreuzungen/ Längsführungen mit klassifizierten Straßen werden gemäß § 8 Abs. 10 des Bundesfernstraßengesetzes (FStrG, [30]) und § 23 Abs. 1 StrWG NW [31] Gestattungsverträge abgeschlossen. Für die Inanspruchnahme von Bundes- und Landesstraßen erfolgen diese Gestattungsverträge auf Grundlage der bestehenden Rahmenvereinbarungen mit der Bundesrepublik Deutschland und dem Land Nordrhein-Westfalen vom 01. April 2004 und vom 01. Juli 2004.

Für die Inanspruchnahme von Kreisstraßen erfolgen Gestattungsverträge auf Grundlage des Bundesmustervertrages von 1987 [32].

Die Regelung der Rechtsverhältnisse bei Kreuzungen mit DB AG-Bahngelände oder mit DB AG-Starkstromleitungen auf DB AG-Bahngelände erfolgt gemäß den Stromkreuzungsrichtlinien DB AG/VDEW 2000 (SKR 2000) [33].

Die Regelung der Rechtsverhältnisse bei Kreuzungen mit Gelände der Nichtbundeseigenen Eisenbahn (NE) oder NE-Starkstromleitungen erfolgt gemäß den Stromkreuzungsrichtlinien BDE/VDEW [34].

15 Erläuterungen zum Nachweisregister (Anlage 8, Freileitung)

Im Nachweisregister (Anlage 8) werden leitungsbezogen die vom neuen oder geänderten Schutzstreifen betroffenen Flurstücke separat für jede Gemarkung sortiert nach den laufenden Eigentümernummern (Eigentümern) aufgeführt. Im Anschluss an die aufgeführten Eigentümer werden die benötigten Zuwegungen auf den Flurstücken, die nicht vom Schutzstreifen der Leitung betroffen sind und bei denen somit keine Leitungsrechte eingeholt werden, dargestellt und schließlich noch eine Liste sämtlicher Pächter der landwirtschaftlich ge-

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 65

nutzten Grundstücke in der jeweiligen Gemarkung. Das Nachweisregister beinhaltet die folgenden Angaben:

- Spalte 1:** Laufende Eigentümersnummer (Ifd. Nr. Eig.):
Innerhalb jeder Gemarkung ist jedem Grundstückseigentümer, dessen Grundstücksflächen für den Schutzstreifen der Höchstspannungsfreileitung in Anspruch genommen werden, eine Eigentümersnummer zugeordnet. Das Nachweisregister einer jeden Gemarkung ist nach den Eigentümersnummern aufsteigend sortiert.
- Spalte 2:** Laufende Nummer im Plan (Ifd. Nr. Plan):
Innerhalb jeder Gemarkung erhält jedes Flurstück, das für den Schutzstreifen der Höchstspannungsfreileitung in Anspruch genommen werden soll, eine laufende Nummer. Um die Zuordnung zwischen dem Register und den Lageplänen im Maßstab 1:2000 (Anlage 7) zu vereinfachen, ist in den Lageplänen diese laufende Nummer innerhalb eines Kreises für jedes im Nachweisregister aufgeführte Flurstück abgebildet.
- Spalte 3:** Name und Vorname des Eigentümers, Wohnort:
Die Namen und Adressen der Eigentümer der jeweiligen Grundstücke werden aus datenschutzrechtlichen Gründen in dem öffentlich ausliegenden Leitungsrechtsregister nicht aufgeführt. Die Gemeinden und die Planfeststellungsbehörde, bei denen die öffentliche Auslegung der Planfeststellungsunterlagen erfolgt, erhalten zusätzlich ein Nachweisregister mit den Eigentümerangaben, das nicht öffentlich ausgelegt wird. Jeder, der ein berechtigtes Interesse nachweist, erhält dort Auskunft über die nicht offen gelegten Eigentümerangaben des ihn betreffenden Grundstücks.
- Spalte 4:** Grundstück:
Angaben zur Flur- und Flurstücksnummer
- Spalte 5:** Grundbuch:
Angaben zum Grundbuch und Bestandsverzeichnis
- Spalte 6:** Nutzungsart:
Nutzungsart des Flurstücks gemäß Katasterangaben.
- Spalte 7:** Größe des Grundstücks:
Gesamtgröße des Flurstücks gemäß Katasterangaben
- Spalte 8:** Schutzstreifenfläche:
Angaben zur Größe der benötigten Schutzstreifenfläche auf dem Flurstück.

Bedeutung der Abkürzungen:

a-Fläche: erstmals zu beschränkende Schutzstreifenfläche

b-Fläche: bereits beschränkte Schutzstreifenfläche

Wa : erstmals zu beschränkende Waldschutzstreifenfläche

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBI. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 66

Wb: bereits beschränkte Waldschutzstreifenfläche

T : temporäre Flächeninanspruchnahme (Arbeitsfläche) in der Gemarkung

Z : Zuwegungsflächen

Spalte 9: Mast Nr.:

Falls ein Maststandort auf dem Flurstück vorgesehen ist, steht hier die zugehörige Mastnummer. Steht der jeweilige Mast nicht vollständig, sondern nur teilweise auf dem Flurstück, so wird hinter der Mastnummer die Abkürzung „tlw.“ ergänzt.

Spalte 10 Länge des auf der Leitung mitgeführten Steuer- und Nachrichtenkabels in Meter

Spalte 11: Text lfd. Nr. Abt. II:

Die Texte der eingetragenen Belastungen in Abteilung II des Grundbuchs wurden aus Platzgründen durch Buchstabenkürzel ersetzt. Die für die Buchstaben stehenden Texte sind für jede Gemarkung unterschiedlich und werden auf einer separaten Seite, die als Anhang hinter den Registertabellen der jeweiligen Gemarkung abgeheftet ist, erläutert.

Die Zahl hinter den Buchstaben entspricht der laufenden Nummer der Eintragung in Abteilung II des Grundbuchs.

So bedeutet z.B. „A 23“, dass der auf der separaten Seite aufgeführte Text A unter der laufenden Nummer 23 in Abteilung II des Grundbuchs eingetragen ist.

Spalte 12: Bemerkungen

16 Erläuterungen zum Kreuzungsverzeichnis (Anlage 9, Freileitung)

Im Kreuzungsverzeichnis (Anlage 9) sind die im Neubau- oder Änderungsbereich gekreuzten bzw. überspannten folgende Objekte aufgeführt:

- Klassifizierte Straßen
- Gewässer
- Bahnlinien
- Ermittelte ober-/unterirdische Versorgungsleitungen oder -anlagen

Die Maststandorte und die Masthöhen wurden so gewählt, dass eine Umverlegung bzw. ein Umbau der Objekte für die Errichtung der Maste und für die Einhaltung der nach DIN VDE 0210 erforderlichen Mindestabstände zu den Leiterseilen möglichst nicht erforderlich wird. Falls im Ausnahmefall ein Umbau wegen Unterschreitung der erforderlichen Mindestabstände notwendig ist, wird in der Spalte 6 (Bemerkungen) der Anlage 9 hierauf hingewiesen.

In den Lageplänen 1:2000 (Anlage 7) wurden die Objekte bzw. deren Achsverlauf im Schutzstreifenbereich ergänzt, soweit diese nicht bereits in der Katasterdarstellung enthalten sind. Jede im Kreuzungsverzeichnis aufgeführte Kreuzung mit einem Objekt hat eine Objekt-Nummer (ONr.). In den Lageplänen (Anlage 7) steht die Objekt-Nummer in Klammern hinter den Objektbezeichnungen.

In Spalte 5 des Kreuzungsverzeichnisses steht der Abstand des Kreuzungspunktes zwischen Objekt und Leitungssachse zum Mittelpunkt des angegebenen Mastes, falls das Objekt die Leitungssachse kreuzt.

Bei klassifizierten Straßen bzw. Gewässern wird darüber hinaus der lichte Abstand zwischen Masten und Straßenfahrbahnrand bzw. Böschungsoberkante in Spalte 6 (Bemerkungen) angegeben, falls die Errichtung des jeweiligen Mastes in der Anbaubeschränkungs-/Anbauverbotszone gemäß den Regelungen des § 9 Bundesfernstraßengesetz (FStrG), den §§ 22, 23 Landesstraßengesetz (LStrG,) oder des § 76 Landeswassergesetz (LWG) vorgesehen ist. Ansonsten wird auf eine Angabe des lichten Abstandes verzichtet.

17 Angaben zur baulichen Gestaltung des Kabelabschnittes

17.1 Technische Regelwerke

Die technische Auslegung der 380-kV-Kabelanlagen erfolgt nach den Betreiberrichtlinien in Anlehnung an die nachstehenden Vorschriften:

- IEC 62067 Starkstromkabel mit extrudierter Isolierung und Ihre Garnituren für Nennspannungen über 150 kV, Prüfverfahren und Anforderungen
- IEC 60287-1-1 Teil 1, Berechnung der Strombelastbarkeit von Kabeln
- IEC 60853-3, Berechnung der Strombelastbarkeit von Kabeln bei zyklischer Last und bei Notbetrieb – Teil 3: Faktor für zyklische Belastung für Kabel aller Spannungen mit dosierter Bodenaustrocknung
- Diverse DIN VDE Bestimmungen

17.2 Technische Daten der Kabelanlagen

Der wesentliche technische Unterschied zwischen Starkstromkabeln und Freileitungen besteht im verwendeten Dielektrikum, d.h. der umgebenden Isolierung. Bei Freileitungen besteht diese aus der die Leiter umgebenden Luft, die sich immer wieder erneuert. Bei Kabeln, die im Erdreich liegen, müssen dafür andere Materialien eingesetzt werden. Seit den 70er-Jahren hat sich als Isoliermedium ein Kunststoff in Form von Polyethylen (PE) durchgesetzt. Später wurde dann durch zusätzliche Vernetzung des Werkstoffes eine erhebliche Verbesserung der Isolationseigenschaften erreicht. Vernetztes Polyethylen (VPE) zeichnet sich im Vergleich zu den früher verwendeten Isolierstoffen durch höhere thermische Belastbarkeit aus und wird heute im Kabelbau überwiegend eingesetzt. In Abb. 15 ist der Aufbau eines 380-kV-Kabels ersichtlich.

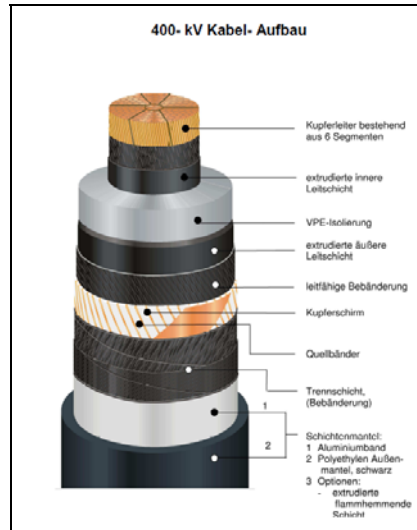


Abb. 15: Aufbau eines 380-kV-VPE-Kabels (Quelle: Nexans)

Die Übertragungsleistung von Starkstromkabeln hängt von verschiedenen Faktoren ab, die bei der Dimensionierung der Kabel zu beachten sind. Diese sind neben den erforderlichen Übertragungsleistungen mit den zugehörigen Lastfaktoren z. B. die Legetiefe, die Anordnung der Kabel (im Dreieck oder nebeneinander), der Abstand der Kabel, die Anzahl der parallel geführten Systeme, die Wärmeleitfähigkeit der Isolierung und des Erdreiches sowie die Temperatur im umgebenden Erdreich. Bei der hier geplanten Zwischenverkabelung sollen vier 380-kV-VPE-Kabelanlagen zum Einsatz kommen. Die insgesamt 12 Einzelleiter (je Kabelanlage 3 Einzelleiter) vom Typ 2XS(FL)2Y 1x 2500 RMS/150 werden flach in einer Ebene gelegt. Die schematische Darstellung der Kabelanlage (incl. Übergängen zur Freileitung) ist in der Schemazeichnung (Abb. 16) ersichtlich.

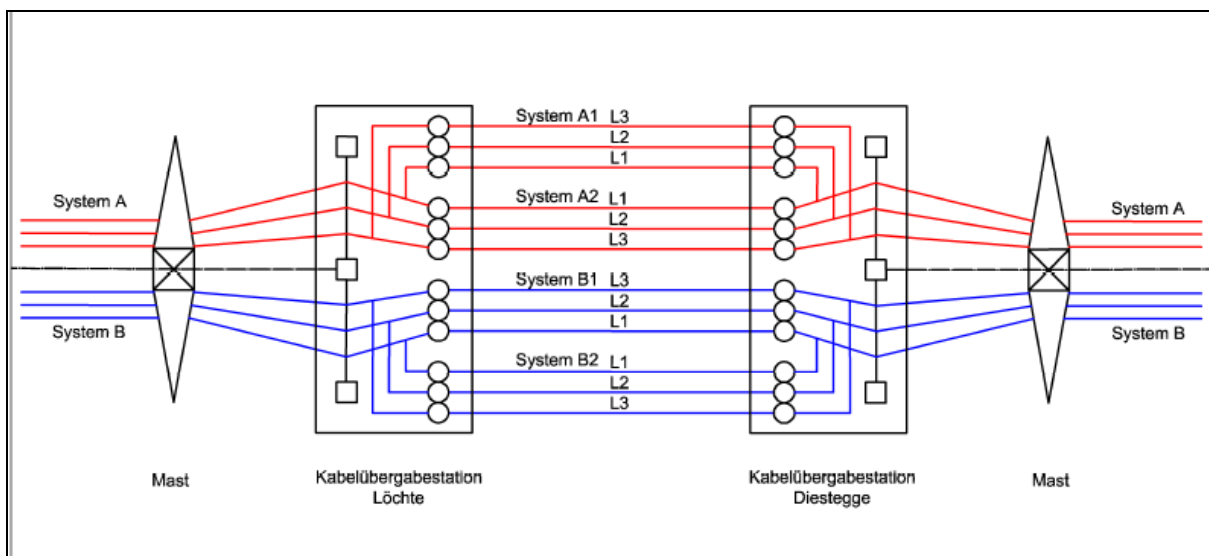


Abb. 16: Schemazeichnung Übergang Freileitung – Kabel - Freileitung

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 69

In jedem Kabel wird im Bereich des Kabelschirms zusätzlich ein Temperatur-Lichtwellenleiter mitgeführt, um im späteren Betrieb über ein Temperaturmonitoring die Kabelanlagen hinsichtlich der Leitertemperatur genau überwachen zu können. Des Weiteren ist geplant, die Kabelanlagen über ein sogenanntes Teilentladungsmonitoring an den Kabelendverschlüssen (Anfang und Ende der Kabelanlage) und den Verbindungsmuffen im Betriebszustand zu überwachen.

Da die Kabeltrasse überwiegend durch landwirtschaftlich genutzte Flächen führt, beträgt die Regellegetiefe ca. 1,80 m (Oberkante Leerrohr). Der Achsabstand der Einzelkabel einer Kabelanlage beträgt 0,6 m und der Mittelabstand zwischen 2 Kabelanlagen liegt bei 2,1 m. Zur temporären Nutzung einer Baustraße in Trassenmitte und unter Berücksichtigung der zu Baubeginn ggf. noch vorhandenen 220-kV-Freileitung werden die Systeme (Kabelanlage A 1 und A 2 zu B 1 und B 2) in einem lichten Abstand von ca. 9,6 m in 2 getrennte Kabelgräben gelegt. Eine thermische Beeinflussung der Systeme ist somit ausgeschlossen.

Es ist geplant, die 380-kV-Einzelkabel in Kunststoff-Kabelschutzrohre DN 250 mm einzuziehen. Ungefähr 0,2 m oberhalb der v.g. Rohre werden weitere Schutzrohre zum Einziehen von Kabeln und Lichtwellenleiter (LWL) mit in die Trasse eingebracht, die für die spätere sichere Betriebsführung der 380-kV-Kabelanlagen und der beiden Kabelübergabestationen notwendig sind. Zu jedem der vier 380-kV-Kabelanlagen wird je ein Kupfererdseil mit gelegt. In gleicher Ebene werden als mechanische Sicherung für die 380-kV-Kabelschutzrohre Betonplatten gelegt, oberhalb der Betonplatten werden sowohl ein breites Maschendrahtgeflecht als auch ein Trassenwarnband mit in die Kabeltrasse eingebracht. Eine detaillierte Darstellung des Kabeltrassenaufbaus ist dem Regelgrabenprofil (siehe Anlage 13) zu entnehmen.

Die geplanten Standorte der Kabelmuffen sind in dem Übersichtsplan im Maßstab 1:5000 (Anlage 12.2) sowie in den Lageplänen im Maßstab 1:2000 (Anlage 14, Blatt 1 und 2) dargestellt.

Grundsätzlich handelt es sich bei den Dimensionsangaben um den Regelfall. Hiervon kann unter besonderen Anforderungen abgewichen werden. So wird beispielsweise im Bereich von Kabel-Verbindungsmuffen und bei grabenloser Querung die Kabeltrassenbreite und die Verlegetiefe vom Regelprofil abweichen. Ebenso können sich im Rahmen der Bauausführungsplanung in Abhängigkeit der örtlichen Bedingungen bei notwendigen Kreuzungen mit anderen End- und Versorgungsleitungen, Straßen, Gewässern etc. Abweichungen zum Regelprofil ergeben.

17.3 Kabelmuffenverbindung

Für die Kabeltrasse mit einer Gesamtlänge von ca. 3,4 km sind derzeit 6 Abschnitte mit Teillängen von ca. 500 bis 600 m geplant. Zur Verbindung dieser Teillängen sind insgesamt jeweils 5 Muffenverbindungen je Phase vorgesehen, von denen bei zwei Muffen Auskreuzungen der Kabelschirme (Crossbonding) zur Begrenzung der Schirmströme erfolgen.

Jeder von einem Wechselstrom durchflossene Leiter ist von einem sinusförmigen, elektromagnetischen Feld umgeben. Befindet sich in diesem Feld ein offener, metallischer Kabel-

schirm, so wird dieser zur Quelle einer induzierten Spannung, oder wird von einem Strom durchflossen. Diese Ströme auf den Kabelschirmen werden Schirmströme genannt.

Um ausreichenden Arbeitsraum für die Montage der Muffenverbindungen zu gewährleisten, ist ein Abstand von mindestens 1 m zu den benachbarten Kabeln notwendig. Vor und hinter den Muffenkörpern werden die Kabel mit Kabelschellen fixiert, damit eine mechanische Beanspruchung der Muffen durch die Kabel im Betriebszustand ausgeschlossen werden kann. Die Schellenkonstruktion wird auf einer Betonplatte montiert, welche im Sohlenbereich des Muffenbauwerks betoniert wird. Zudem werden sogenannte Bremsbögen vor und hinter den Muffen eingebaut, die die Längsbewegungen der Kabel kompensieren.

Die Muffen sind nach der Fertigstellung unterirdisch angeordnet und nicht sichtbar. Als Skizze ist eine Schemazeichnung einer Verbindungsmuffe dargestellt (Abb. 17).

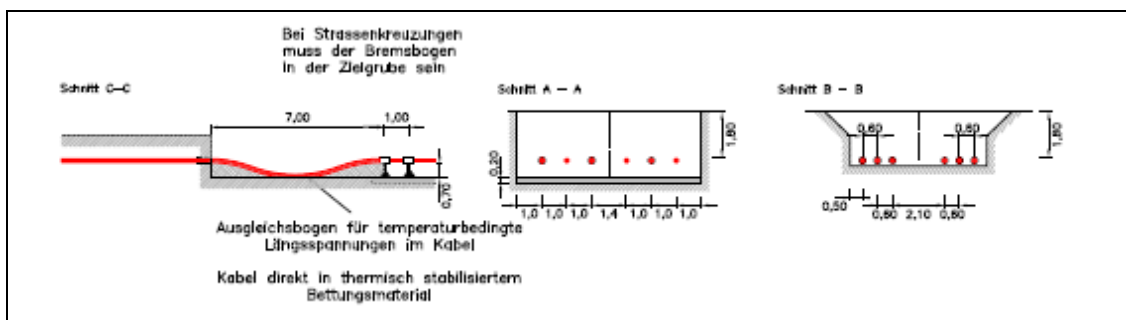


Abb. 17: Skizze einer Verbindungsmuffe

17.4 Kabelendverschlüsse

Der Anfang und das Ende der insgesamt 12 Einzelkabel werden innerhalb der Kabelübergabestationen mit sog. VPE-Kabelendverschlüssen versehen, die auf Stahlgerüsten aufgeständert werden. Mit den Anschlußbolzen der Endverschlüsse für die Weiterverbindung in Richtung Freileitung endet die Kabelanlage.

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBI. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 71



Abb. 18: Kabelendverschlüsse und Portal

In Abb. 18 wird ein 380-kV-Kabelendverschluss dargestellt. Die Ausführungen zur Weiterverbindung in die Freileitungstrasse sind dem Kapitel Übergabestationen zu entnehmen.

18 Bauausführung der Kabelanlage

Die Baumaßnahme umfasst das Verlegen der 380-kV-Kabel, die Montage der Muffen und Endverschlüsse. Die Nachrichten- und Steuertechnik wird in separaten Kabelschutzrohren geführt. Diese maschinelle Ausstattung erlaubt eine sehr hohe tägliche Verlegeleistung, wobei die Ausführung als „Wanderbaustelle“ erfolgen soll.

18.1 Wasserhaltung

Zur Freihaltung der Kabelgräben von Grundwasser oder Niederschlagswasser während der Bauphase kann eine Drainage und / oder geschlossene oder offene Wasserhaltung erforderlich sein. Nach ersten Baugrunduntersuchungen wird zumindest in Teilbereichen der Kabeltrasse Grundwasser im Baufeld erwartet. Des Weiteren werden, bedingt durch den Kabeltiefbau, die vorhandenen Drainagen in den Ackerflächen gekappt, das anstehende Wasser ist bis zur Wiederherstellung der Drainage umzuleiten. Im Zuge der Rückverfüllung der Kabelgräben muss die Drainage in den Ackerflächen wieder fachgerecht hergestellt werden.

Es ist derzeit vorgesehen, das Grundwasser während der Bauphase abzusenken. Dazu soll längs der Kabeltrasse im Randbereich des Schutzstreifens je ein Drainagerohr unterhalb der Grabensohle eingefräst oder gepflügt werden. Das Wasser der Flächendrainage soll an den gekappten Stellen über fließfähiges Material zu der v.g. temporären Drainage geführt werden. Zum Abpumpen des anstehenden Wassers werden nach Bedarf Pumpenstationen eingerichtet. Das abgepumpte Wasser kann in die im Nahbereich verlaufenden Vorfluter oder im

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBI. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 72

Bereich des Arbeitsstreifens über eine Flächenversickerung wieder eingeleitet werden. Alternativ können insbesondere bei punktueller Grundwasserabsenkung Vakuumpüllanzen zur Anwendung kommen. Die genaue Vorgehensweise wird mit der zuständigen Unteren Wasserbehörde rechtzeitig vor Baubeginn abgestimmt.

18.2 Zuwegung

Während der gesamten Bau- und Betriebsphase wird die Erreichbarkeit der Trasse durch die Benutzung öffentlicher Straßen und Wege sichergestellt. Ferner dienen die Schutzstreifen der Kabelanlagen als Zufahrten zur Trasse sowohl während der Bauphase als auch für spätere Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten (Betrieb).

Während der Bauphase wird die Zugänglichkeit der Schutzstreifen und der temporären Baubedarfsfläche – soweit wie möglich – über vorhandene Zufahrten aus den öffentlichen Straßen bzw. über Landwirtschafts-, Forst- und Privatwege genutzt.

Es sind temporäre Überfahrten ins Baufeld einzurichten. Im Bereich von wasserführenden Straßengraben sind diese entsprechend zu verrohren.

18.3 Baustelleneinrichtungsflächen

Zu Baubeginn werden Flächen für die Lagerung von Materialien und Unterkünfte für das Baustellenpersonal innerhalb der genehmigten Baubedarfsflächen eingerichtet. In Abstimmung und im Einvernehmen mit den Grundstückseigentümern können insbesondere Flächen für Unterkünfte des Baustellenpersonals oder für Geräte und Maschinen vor Ort in Anspruch genommen werden. Die Erschließung mit Wasser und Energie sowie die Entsorgung erfolgt über das bestehende öffentliche Netz oder über vorübergehende Anschlüsse in der für Baustellen üblichen Form. Im Zuge der Herstellung der Zuwegungen aus den öffentlichen Straßen in das Baufeld muss der Straßengraben parallel zum Lehmbrockweg im Bereich der KÜS Löchte auf einer Länge von ca. 20 m temporär verrohrt werden. Die Ausgestaltung der Überführung ist abhängig von den Lasten der Transporte und der Menge des temporär anstehenden Wassers im Straßengraben.

18.4 Temporäre Zufahrtswege und Arbeitsflächen

Innerhalb der gesamten Bauphase ist für die Erreichbarkeit der Kabeltrasse die Benutzung öffentlicher und privater Straßen und Wege notwendig. Soweit die Straßen und Wege keine ausreichende Tragfähigkeit oder Breite besitzen, werden in Abstimmung mit den zuständigen Stellen Maßnahmen zum Herstellen der Befahrbarkeit festgelegt und durchgeführt.

Für das Befahren von privaten Wegen werden entsprechende Genehmigungen eingeholt bzw. Vereinbarungen mit Wegegenossenschaften oder Eigentümern geschlossen. Es ist im Einzelfall zu prüfen, ob Bäume und Sträucher zurückgeschnitten werden müssen, damit eine Beschädigung durch Baufahrzeuge und Materialtransport ausgeschlossen werden kann.

In den Straßen und Wegen innerhalb der ausgewiesenen Baubedarfsflächen werden unterschiedliche Geräte in Abhängigkeit vom Baufortschritt eingesetzt. Diese sind in der Regel geländegängig, um Flurschäden gering zu halten.

Provisorische Fahrspuren, neue Zufahrten zu öffentlichen Straßen, temporäre Verrohrung, ausgelegte Arbeitsflächen und Leitungsprovisorien werden von der Amprion GmbH nach Abschluss der Arbeiten ohne nachhaltige Beeinträchtigung des Bodens wieder aufgenommen bzw. entfernt und der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt.

Vor Beginn und nach Abschluss der Arbeiten wird der Zustand von Straßen, Wegen und Flurstücken in Abstimmung mit den Eigentümern bzw. Nutzern festgestellt. Die durch die Baumaßnahme ggf. entstandenen Schäden werden behoben.

18.5 Bauabwicklung offene Bauweise

Zunächst wird die temporäre Zuwegung in den Baustellenbereichen sichergestellt. In den ausgewiesenen Baubedarfsflächen wird der Mutterboden abgetragen und bis zur späteren Wiederherstellung in Mieten getrennt vom übrigen Bodenaushub gelagert und gesichert. Im Zuge der geplanten Demontage der 220-kV-Freileitung wird die zentrale, temporäre Baustraße in Trassenmitte hergestellt. Da die temporäre Baustraße sämtlichen Transporten entlang der Kabelgräben standhalten muss, wird diese mit einer ca. 30 cm starken Schottertragsschicht oder mittels Stahlplatten auf einer Breite von ca. 5 m errichtet. Um beim späteren Rückbau der Baustraße ein Vermischen von Schotter und vorhandenem Boden zu vermeiden, wird vor dem Ausbringen des Schotters ein Geoflies ausgelegt.

In Mitte der Baustraße wird temporär ein Kunststoffrohr DN 50 mm mit verlegt, in das ein Lichtwellenleiterkabel eingezogen wird. Dieses Kabel übernimmt während der Bauphase die Funktion der nach Rückbau der 220-kV-Freileitung im Erdseil mitgeführten und dann außer Betrieb befindlichen kommerziell genutzten LWL-Verbindung.

Anschließend erfolgt die Grundwasserabsenkung längs der Kabeltrasse (siehe Kapitel Wasserhaltung). Die derzeitige Planung sieht die Aufteilung der insgesamt 3,4 km langen Kabeltrasse in drei Baulose vor. Zunächst werden die Leerrohre für die ersten beiden Kabelanlagen auf einer Seite der Baustraße eingebracht. Die gegenüberliegende Seite wird als Lagerfläche für Materialien und als Zwischenlager für den geeigneten Bodenaushub genutzt, der zum Wiederverfüllen des Kabelgrabens benötigt wird. Der verdrängte Bodenaushub wird direkt über die zentrale Baustraße zur fachgerechten Entsorgung abtransportiert.

Der Kabelgraben ist in der Regel je nach Standfestigkeit des anstehenden Bodens und Verlegetiefe abzuböschten. In Bereichen von baulichen Einschränkungen und offenen Kreuzungen mit anderen Infrastruktureinrichtungen oder Verkehrswegen ist ein üblicher Grabenverbau notwendig, wobei hier die Bauarbeiten ggf. systemweise erfolgen werden. Berufsgenossenschaftliche Vorschriften (BGV), Informationen (BGI), Regeln (BGR) und Grundsätze (BGG) der BG BAU werden bei den Aushubarbeiten berücksichtigt.

In Bereichen von offenen Kreuzungen mit kleinen oder zeitweise trockenen Gewässern sind zur Vermeidung starker Gewässertrübungen die Baumaßnahmen in Gewässern möglichst in

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 74

Trockenbauweise, erforderlichenfalls mittels lokaler verrohrter Gewässerumleitung, durchzuführen.

Um Setzungen und Setzungsdifferenzen zu vermeiden, ist die Baugrubensohle nach erfolgter Grundwasserabsenkung ausreichend zu verdichten. Gegebenenfalls ist ein Bodenaustausch von ungeeigneten Bodenschichten zu ausreichend tragfähigem Boden vorzunehmen. Nach dem Herrichten der Baugrubensohle erfolgen der Einbau und das Verdichten der ersten Lage des Bettungskörpers auf einer Stärke von 0,10 m für das Planum zur Verlegung der Kabelschutzrohre. Welches Bettungsmaterial zum Einsatz kommt, entscheidet sich nach intensiver Prüfung der Bodenbeschaffenheit hinsichtlich der Wärmeableitfähigkeit (siehe Kapitel 17 Kabeltechnik). Beim Einsatz einer Sand-Kiesmischung als Bettungsmaterial würde dieser auf die Baustelle transportiert. Dies gilt auch für eine Sand-Zementmischung, die fertig gemischt in Fahrbetonmischern angeliefert würde.

Bei entsprechender Bodenbeschaffenheit kann auch der sog. Flüssigboden Anwendung finden. Dieser würde mit den Komponenten gesiebt, vorhandenem Bodenaushub und einem Zusatz von ca. 5 % eines Zementcompounds vor Ort in drei mobilen Mischanlagen (pro Bauabschnitt eine Mischanlage) hergestellt. Der fließfähige Flüssigboden wird dann mittels Fahrbetonmischern über die zentrale Baustraße zur Kabeltrasse transportiert und schichtweise in den Kabelgraben eingebaut. Restliche Erdmassen stehen im Eigentum des Grundbesitzers. Falls der Grundbesitzer diese nicht benötigt, wird der Restboden fachgerecht entsorgt

Nach Verlegen der Kabelschutzrohre erfolgt lagenweise der weitere Einbau des Bettungsmaterials auf eine Gesamthöhe von ca. 0,5 m. Auf dem Bettungsmaterial werden pro Kabelschutzrohr Betonplatten als mechanischer Schutz verlegt. Des Weiteren werden Leerrohre DN 50 und DN 125 mm sowie 4 Erdseile in Höhe der Betonplatten platziert. Zur weiteren Rückverfüllung des Kabelgrabens wird der geeignete zwischengelagerte Bodenaushub verwendet. Das eingebrachte Erdreich wird dabei ausreichend verdichtet, um das spätere Setzen des eingefüllten Bodens zu minimieren. Ungefähr 0,2 m berhalb der Betonplatten werden als zusätzlicher Sichtschutz pro Kabelschutzrohr ein Trassenwarnband und ein Maschendrahtgeflecht ausgelegt.

Die Herstellung der Leerrohrtrasse wird als „Wanderbaustelle“ bezeichnet, da zeitnah nach dem Ausschachten des Kabelgrabens die Leerrohrlegung und die Rückverfüllung des Kabelgrabens unabhängig von den Kabelzug- und Montagearbeiten erfolgen kann. Nach Fertigstellung der Leerrohrtrasse werden die Bauwerke für die Montage der Kabelverbindungsmuffen erstellt. Des Weiteren werden vor den Kabelendverschlussgerüsten im Bereich der Kabelübergabestationen unmittelbar vor dem Kabelzug sog. Kopflöcher geschachtet, da in diesem Bereich die Kabel direkt im Erdreich verlegt werden.

Nach der Kabelmontage erfolgen der Rückbau und die Rückverfüllung der Muffenbauwerke und der Kopflöcher vor den Kabelendverschlüssen. Zum Abschluss der Tiefbaumaßnahmen wird die Baubedarfsfläche wieder in den Zustand versetzt, wie sie zu Beginn der Baumaßnahme angetroffen wurde. Dies gilt insbesondere für den Bodenschichtenaufbau, die Verwendung der einzubringenden Bodenqualitäten, die Beseitigung von Erdverdichtungen und die Herstellung einer der neuen Situation angepassten Oberfläche. Die gekappte Drainage wird fachgerecht wieder verbunden.

18.6 Bauabwicklung geschlossene Bauweise

Der Kabeltrassenverlauf sieht die Querung der Bundesstraße B 70 in Raesfeld vor, nach Abstimmung mit dem zuständigen Straßenbaulastträger Straßen NRW muss die B 70 in geschlossener Bauweise gequert werden.

Für die insgesamt 12 Kabelschutzrohre und für die zusätzlich für die Betriebsführung mitgeführten Kabelschutzrohre werden insgesamt 14 Steinzeugvortriebsrohre DN 400 mm im Pilotrohrvortriebsverfahren grabenlos auf einer Länge von ca. 30 m eingebaut, bei einem Achsabstand der Rohre untereinander von 1,5 m.

Der Pilotvortrieb wird in einem 3-stufigen Verfahren hergestellt. Mit der ersten Stufe, der sogenannten Pilotierung, wird ein Steuerkopf mit anschraubbaren Pilotstangen mit einer Zielgenauigkeit von +/- 25 mm durch das Erdreich gepresst. Die Stufe 2 beinhaltet das Aufweiten der Bohrung, wobei nun temporär ein Stahlrohr eingebracht wird, über dem der anfallende Boden mit Hilfe von Förderschnecken in die Startgrube transportiert wird. Mit der letzten Aufweitstufe wird gleichzeitig das Steinzeugrohr eingebaut.

Nach Einbringen der Steinzeugvortriebsrohre können die Kabelschutzrohre eingezogen werden. Je nach Verlegetiefe wird ggfs. der Raum zwischen Steinzeugvortriebsrohr und Kabelschutzrohr mit thermisch stabilisiertem Bettungsmaterial verfüllt.

Die notwendige Pressgrubengröße für die insgesamt 14 Rohre beträgt 4 m in der Länge, ca. 20 m in der Breite mit einer Tiefe unter der Rohrachse von mindestens 0,9 m. Die Baugrubensohle der Pressgrube ist temporär aus mindestens 20 cm Beton (C20/25) herzustellen, damit die Standfestigkeit des Bohrgerätes gewährleistet ist. Als Verbau der Pressgrube sollen Spund- oder Kanaldielen zur Anwendung kommen.

Der Pilotvortrieb ist möglich in Böden nach Bodenklassen DIN 18319, hier in den Bodenklassen LN und LB 1 bis 3. Das größte abförderbare Hindernis beträgt ca. 140 mm. Insofern ist der Pilotvortrieb ebenfalls eingeschränkt in der Zusatzklasse S1 möglich.

Bei Bodenverhältnissen, die einen Pilotrohrvortrieb nicht ermöglichen, kann alternativ ein nicht gesteuertes Bohrpressverfahren oder das so genannte Bohrspülverfahren (horizontal directional drilling - hdd) zur Anwendung kommen.

18.7 Kabelverlegung und -montage

Nach Herstellung der Kabel-Leerrohrtrasse, der Muffenbauwerke und der Kopflöcher vor den Endverschlussgerüsten in den Kabelübergabestationen beginnt der Kabelzug der 380-kV-Einzelkabel. Auf speziellen Tiefladern werden die Kabeltrommeln über geeignete und vorab mit der zuständigen Straßenverkehrsbehörde festgelegte Verkehrswege zu den Muffenstandorten bzw. zu den Kabelübergabestationen transportiert.

Die Zuwegungen und Abladestellen der Kabeltrommeln sind so vorzubereiten, dass das Abladen der Kabeltrommeln mit Hilfe eines Autokrans realisiert werden kann. Ggf. müssen witterungsbedingt je nach Zugrichtung vor oder hinter den Muffenbauwerken standfeste Flä-

chen (ca. 15 x 4 m) mittels Schotter oder Stahlplatten temporär erstellt werden, auf denen die Kabelzugwinde oder die Kabeltrommeln vor dem Kabelzug positioniert werden.

Zum Ziehen der Kabel wird zunächst zwischen Zugwinde und Trommelplatz ein leichtes Vorseil eingeblasen, im 2. Arbeitsschritt wird das eigentliche Kabelzugseil eingezogen. Anschließend wird das 380-kV-Kabel mittels Kabelziehstrumpf an dem Zugseil befestigt und in Richtung Windenplatz gezogen. Vor der Übergabestation werden die Kabel direkt ins Erdreich mit einer Reserveschleife von ca. 7 m gelegt. Die Reservelänge dient dazu, bei einer möglichen Erneuerung eines Kabelendverschlusses die dann benötigte Kabellänge nachziehen zu können, damit auf eine aufwendige Muffenmontage verzichtet werden kann.

Nachdem die ersten Kabellängen eingezogen sind, kann mit der Muffen- bzw. Endverschlussmontage begonnen werden. Die Abläufe sind so zu koordinieren, dass die Montagearbeiten und der weitere Kabelzug parallel ausgeführt werden können.

Die Kabelendverschlussgerüste sind vor Beginn der Endverschlussmontage mit einem Montagehilfsgerüst inkl. einer Zeltplane einzuhausen, damit die Montage sauber und witterungsunabhängig erfolgen kann. Auch die Muffenbauwerke sind vor Montagebeginn witterungsbeständig abzudecken. Zur Überprüfung der fachgerechten Montage werden alle vier Kabelanlagen abschließend einer Höchstspannungsprüfung unterzogen. Zur Durchführung der Höchstspannungsprüfung werden Lastkraftwagen mit dem elektrischen Prüfkomponenten vor den Kabelübergabestationen positioniert. Die Prüfung erfolgt über mehrere Tage.

18.8 Verfüllung der Kabelgraben und Erdabfuhr

Nach der Verlegung der Kabelleerrohre und Montage der Kabelverbindungen werden die Kabelgräben bis zur Geländeoberkante wieder mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend der vorhandenen Bodenschichten aufgefüllt. Das eingefüllte Erdreich wird dabei ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird.

Restliche Erdmassen stehen im Eigentum des Grundbesitzers. Falls der Grundbesitzer diese nicht benötigt, wird der Restboden fachgerecht entsorgt.

Die Umgebung der Kabeltrasse wird wieder in den Zustand zurückversetzt, wie sie vor Beginn der Baumaßnahmen angetroffen wurde. Dies gilt insbesondere für den Bodenschichtaufbau, die Verwendung der einzubringenden Bodenqualitäten, die Beseitigung von Erdverdichtungen und die Herstellung einer der neuen Situation angepassten Oberfläche.

18.9 Qualitätskontrolle der Bauausführung

Die Bauausführung der Baustelle wird sowohl durch Eigenpersonal als auch durch beauftragte Fachfirmen überwacht und kontrolliert. Für die fertig gestellte Baumaßnahme wird ein Übergabeprotokoll erstellt, in dem von der bauausführenden Firma testiert wird, dass die gesamte Baumaßnahme fachgerecht und entsprechend den relevanten Vorschriften, Normen und Bestimmungen durchgeführt worden ist.

Nach Fertigstellung der Kabelanlage erfolgt eine Kabelinbetriebnahme mit Hochspannungsprüfung

19. Sicherungs- und Schutzmaßnahmen beim Bau und Betrieb der Kabel

Der Bau und Betrieb von Kabelverbindungen bedingt Arbeitsbereiche mit dem höchsten Unfallrisiko. Besondere Gefahrensituationen ergeben sich aus den Witterungseinflüssen, den sich ständig ändernden Verhältnissen und insbesondere daraus, dass die Beschäftigten mehrerer Fachfirmen gleichzeitig oder nacheinander tätig sind. Dies stellt besondere Anforderungen an die Koordination der Arbeiten und Abstimmung bezüglich der zu treffenden Sicherungs- und Schutzmaßnahmen.

Bei den jeweils zur Anwendung kommenden Sicherheitsbestimmungen ist zu unterscheiden zwischen der Bauphase (Errichtungsphase) und der Betriebsphase (Arbeiten an bestehenden Leitungen). Hier gelten die gesetzlichen Anforderungen (TRBS) und berufsgenossenschaftlichen Unfallverhütungsvorschriften (BGV), Normen sowie Amprion-spezifische Montage-richtlinien und arbeitsbereichsbezogene Betriebsanweisungen.

20. Immissionen von Kabelanlagen und Kabelübergabestationen

Durch den Bau und Betrieb der Kabelübergabestationen und des 380-kV-Erdkabels Bl. 4230 entstehen unterschiedliche Formen von Immissionen. Hierbei handelt es sich um Geräusche sowie um magnetische und elektrische Felder beim Kabel.

20.1 Elektrische und magnetische Felder (Kabel)

Beim Betrieb der Kabelverbindung werden magnetische Felder erzeugt. Auf der Basis einer Sichtung und Bewertung von Forschungsergebnissen und Veröffentlichungen zu der Thematik elektrischer und magnetischer Felder hat die internationale Strahlenschutzkommission (IRPA/ICNIRP) eine Empfehlung („Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz)“, [24]) ausgesprochen. Sie nennt für den dauernden Aufenthalt der allgemeinen Bevölkerung in 50-Hz-Feldern Grenzwerte von 5 kV/m für das elektrische und 100 µT für das magnetische Feld. Diese Werte sind ebenfalls enthalten in der EU-Ratsempfehlung zu elektromagnetischen Feldern vom Juli 1999 [25]. Diese o. g. international anerkannten Werte sind in Deutschland seit dem 16.12.1996 in der 26. BImSchV [18] verbindlich festgelegt. Diese Verordnung ist für Höchstspannungskabel an Orten, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, heranzuziehen.

Den aktuellen Stand der Forschung bezüglich möglicher Wirkungen elektrischer und magnetischer Felder auf den Menschen hat die Deutsche Strahlenschutzkommission in ihrer Empfehlung („Grenzwerte und Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung von elektromagnetischen Feldern“ [26]) vom September 2001 dargestellt.

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 78

Diese Empfehlung schließt auch die Bewertung der statistischen Studien zu elektromagnetischen Feldern und Kinderleukämie ein. Danach ist das von ICNIRP empfohlene Grenzwertkonzept auch nach Meinung der Deutschen Strahlenschutzkommission geeignet, den Schutz des Menschen vor elektrischen und magnetischen Feldern sicherzustellen.

Weiterhin ist anzumerken, dass die das Bundesumweltministerium beratende Strahlenschutzkommission laufend die internationalen Forschungen in diesem Bereich beobachtet und im Bedarfsfall ihre Grenzwertempfehlungen dem neuesten Stand der Erkenntnisse anpasst. Die Strahlenschutzkommission kommt in ihrer Empfehlung zum Schutz vor elektrischen und magnetischen Feldern der elektrischen Energieversorgung und -anwendung aus dem Jahre 2008 zu dem Schluss, dass auch nach Bewertung der neueren wissenschaftlichen Literatur keine wissenschaftlichen Erkenntnisse in Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen der Gesundheit durch niederfrequente elektrische und magnetische Felder vorliegen, die ausreichend belastungsfähig wären, um eine Veränderung der bestehenden Grenzwertregelung der 26. BImSchV zu rechtfertigen. Aus der Analyse der vorliegenden wissenschaftlichen Literatur ergeben sich auch keine ausreichenden Belege, um zusätzliche verringerte Vorsorgewerte zu empfehlen, von denen ein quantifizierbarer gesundheitlicher Nutzen zu erwarten wäre.

Dementsprechend kann davon ausgegangen werden, dass die Grenzwerte des Anhangs 2 der 26. BImSchV dem aktuellen Erkenntnisstand der internationalen Strahlenhygiene hinsichtlich niederfrequenter elektromagnetischer Felder entsprechen.

Entsprechend der §§ 3 und 4 der 26. BImSchV dürfen für Neuanlagen in Bereichen, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Personen bestimmt sind, die hierfür geltenden Werte nicht überschritten werden.

Diese betragen

- 5 kV/m für das elektrische Feld und
- 100 μ T für die magnetische Flussdichte

In der Anlage 18 ist der Nachweis über die Einhaltung der Anforderungen des Anhangs 2 der 26. BImSchV für das geplante 380-kV-Kabel KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230, erhalten. Dieser Nachweis erfolgt auf Grundlage der „Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder“ des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) in der Fassung vom 17.03.2004 [26].

Untersucht wurden die i.S. des § 3 Satz 1 und § 4 der Hinweise maßgebenden Immissionsorte innerhalb der Bereiche bis zu 1 m im Radius um das Kabel. Auf Grund der Schirmwirkung des Kabelmantels und des Erdreiches ist an der Erdoberfläche kein elektrisches Feld vorhanden. Für die innerhalb dieser Bereiche liegenden maßgebenden Immissionsorte wurde die magnetische Flussdichte bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung im Endausbau und unter Berücksichtigung anderer vorhandener Niederfrequenzanlagen untersucht.

Die maximale Induktion in einer Höhe von 0,2 m über dem Erdboden für die magnetische Flussdichte von 42,5 Mikrottesla und der Verlauf der magnetischen Feldstärke der Kabelstrecke sind in Anlage 18, Blatt 3, dargestellt. Aufgrund der gleichmäßigen Verlegung der Kabel sind die Werte auf dem Kabelabschnitt annähernd konstant.

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 79

Die Anforderungen der 26. BImSchV werden somit erfüllt.

20.2 Baubedingte Lärmimmissionen

Während der Bauzeit ist vor allem im Bereich der Kabelübergabestationen und Kabelgräben mit hörbaren Einflüssen zu rechnen. Beim Neubau des 380-kV-Kabelabschnittes wird es zu Lärmimmissionen durch die verwendeten Baumaschinen und Fahrzeuge kommen. Alle Bauarbeiten werden ausschließlich bei Tage durchgeführt.

Schädliche Umwelteinwirkungen, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, werden bei der Errichtung der geplanten Kabelstrecke verhindert. Nach dem Stand der Technik nicht vermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen werden auf ein Mindestmaß beschränkt.

Die im Zusammenhang mit den Bauarbeiten verwendeten Baumaschinen entsprechen dem Stand der Technik. Die Amprion GmbH stellt im Rahmen der Auftragsvergabe sicher, dass die bauausführenden Unternehmen die Einhaltung der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV) gewährleisten.

Die baubedingten Lärmimmissionen werden während der geplanten Bauzeit von 9 -12 Monaten auftreten. Die Kabelverlegung soll durch Wanderbaustellen realisiert werden.

20.3 Wärmeimmissionen durch das Kabel

Das Institut für Bodenkunde der Universität Freiburg und das Institut für Energietransport und -speicherung der Universität Duisburg-Essen untersuchten im Auftrag der Amprion GmbH die Auswirkungen der Wärmeemissionen von Höchstspannungskabelanlagen auf das Ökosystem Boden. Die Veröffentlichung zum Thema „Wärmeemission bei Hoch- und Höchstspannungskabeln“ ist als Anlage 20 (Ordner 4) beigefügt. Danach sind nach derzeitigem Stand durch das Kabel keine wärmebedingten Auswirkungen auf das Ökosystem Boden zu erwarten.

21. Rechtliche Sicherung für den Bau und Betrieb der Kabelübergabestationen und Kabeltrassen

21.1 Private Grundstücke

Zum Schutz der Kabelanlage ist ein Schutzstreifen erforderlich.

Für den Schutzbereich der Kabelanlagen ergibt sich eine zur Leitungssachse parallele Form. Der Schutzstreifen hat eine Breite von 22,6 m und wird bestimmt durch die baulichen Abmessungen der Kabelanlagen im Betriebszustand mit einem mit 2,0 m festen Schutzstreifen rechts und links neben der Kabeltrasse. An den Muffenstandorten und der Bundesstraße B 70 wird der Schutzstreifen aus technischen Gründen aufgeweitet.

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 80

Im Bereich des Schutzstreifens darf weder gebaut noch dürfen tiefwurzelnde Bäume gepflanzt werden. Schwachwurzelnde Sträucher sind insoweit zulässig, dass im Bedarfsfall die Zugänglichkeit und ggf. Tiefbauarbeiten im Bereich des Schutzstreifens jederzeit möglich sind. Die genauen Schutzbereiche sind in der Anlage 14 im Lage- und Grunderwerbsplan maßstäblich dargestellt. Die hierfür in Anspruch genommenen Flächen sind eigentümerbezogen und gemarkungsweise in den Nachweisregistern aufgeführt. Die Flächeninanspruchnahme ist dort je Flurstück ersichtlich.

Die bei den Arbeiten in Anspruch genommenen Grundflächen lässt die Amprion GmbH wieder herrichten. Die Amprion GmbH wird darüber hinaus den Grundstückseigentümern oder den Pächtern den bei den Bau- und späteren Unterhaltungs- oder Instandsetzungsmaßnahmen nachweislich entstehenden Flurschaden, wie z. B. Ernteauffälle, ersetzen.

22. Erläuterungen zum Leitungsrechtsregister (Anlage 15, Kabel)

Im Leitungsrechtsregister (Anlage 15) werden leitungsbezogen die vom neuen oder geänderten Schutzstreifen betroffenen Flurstücke separat für jede Gemarkung sortiert nach den laufenden Eigentümernummern aufgeführt. Das Leitungsrechtsregister beinhaltet die folgenden Angaben:

- Spalte 1: Laufende Eigentümernummer (Ifd. Nr. Eigt.):
Innerhalb jeder Gemarkung ist jedem Grundstückseigentümer, dessen Grundstücksflächen für den Schutzstreifen der Kabeltrasse in Anspruch genommen werden sollen, eine Eigentümernummer zugeordnet. Das Leitungsrechtsregister einer jeden Gemarkung ist nach den Eigentümernummern aufsteigend sortiert.
- Spalte 2: Laufende Nummer im Plan (Ifd. Nr. Plan):
Innerhalb jeder Gemarkung erhält jedes Flurstück, das für den Schutzstreifen der Kabeltrasse in Anspruch genommen werden soll, eine laufende Nummer. Um die Zuordnung zwischen dem Register und den Lageplänen im Maßstab 1:2000 (Anlage 14) zu vereinfachen, ist in den Lageplänen diese laufende Nummer innerhalb eines Kreises für jedes im Leitungsrechtsregister aufgeführte Flurstück abgebildet.
- Spalte 3: Name und Vorname des Eigentümers, Wohnort:
Die Namen und Adressen der Eigentümer der jeweiligen Grundstücke werden aus datenschutzrechtlichen Gründen in dem öffentlich ausliegenden Leitungsrechtsregister nicht aufgeführt. Die Gemeinden und die Planfeststellungsbehörde, bei denen die öffentliche Auslegung der Planfeststellungsunterlagen erfolgt, erhalten zusätzlich ein Leitungsrechtsregister mit den Eigentümerangaben, das nicht öffentlich ausgelegt wird. Jeder, der ein berechtigtes Interesse nachweist, erhält dort Auskunft über die nicht offengelegten Eigentümerangaben des ihn betreffenden Grundstücks.
- Spalte 4: Grundstück:

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 81

Angaben zur Flur- und Flurstücksnummer

Spalte 5: Grundbuch:
Angaben zum Grundbuch und Bestandsverzeichnis

Spalte 6: Nutzungsart:
Nutzungsart des Flurstücks gemäß Katasterangaben

Spalte 7: Größe des Grundstücks:
Gesamtgröße des Flurstücks gemäß Grundbuchangaben

Spalte 8: Schutzstreifenfläche:
Angaben zur Größe der benötigten Schutzstreifenfläche auf dem Flurstück

Bedeutung der Abkürzungen:

a-Fläche: erstmals zu beschränkende Schutzstreifenfläche

b-Fläche: bereits beschränkte Schutzstreifenfläche

Wa: erstmals zu beschränkende Waldschutzstreifenfläche

Wb: bereits beschränkte Waldschutzstreifenfläche

TA1: 1. temporäre Flächeninanspruchnahme in der 1. Gemarkung

Spalte 9: Falls ein Muffenstandort auf dem Flurstück vorgesehen ist, steht hier die zugehörige Muffennummer. Steht der jeweilige Muffenstandort nicht vollständig, sondern nur teilweise auf dem Flurstück, so wird hinter der Muffennummer die Abkürzung „tlw.“ ergänzt.

Spalte 10 Länge des Nachrichtenkabels in Meter

Spalte 11: Text lfd. Nr. Abt. II:
Die Texte der eingetragenen Belastungen in Abteilung II des Grundbuchs wurden aus Platzgründen durch Buchstabenkürzel ersetzt. Die für die Buchstaben stehenden Texte sind für jede Gemarkung unterschiedlich und werden auf einer separaten Seite, die als Anhang hinter den Registertabellen der jeweiligen Gemarkung abgeheftet ist, erläutert. Die Zahl hinter den Buchstaben entspricht der laufenden Nummer der Eintragung in Abteilung II des Grundbuchs.

So bedeutet z.B. „A 23“, dass der auf der separaten Seite aufgeführte Text A unter der laufenden Nummer 23 in Abteilung II des Grundbuchs eingetragen ist.

23. Erläuterungen zum Kreuzungsverzeichnis (Anlage 16, Kabel)

23.1 Klassifizierte Straßen und Bahngelände

Kabel:

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 82

Im Verlauf der 380-kV-Kabeltrasse werden diverse Straßen, Gräben und Versorgungsleitungen gekreuzt.

In den Lageplänen (Anlage 14) sind diese Kreuzungspunkte mit einer Ordnungsnummer versehen, die auf entsprechende Schnittzeichnungen verweisen.

In dem als Anlage 16 beigefügten Kreuzungsverzeichnis sind die zu kreuzenden Objekte, deren Eigentümer und die Stationierung mit Ordnungsnummer angegeben. Des Weiteren sind die Verlegetiefen – soweit bekannt – mit vermerkt.

Straßenquerungen:

Die 380-kV-Kabeltrasse kreuzt die Bundesstraße B 70. Diese Kreuzung wird in Abstimmung mit dem zuständigen Baulastträger, Straßen NRW, in geschlossener Bauweise ausgeführt (siehe Kapitel geschlossene Bauweise).

Alle weiteren Kreis- bzw. Gemeindestraßen sollen in offener Bauweise gemäß Regelgrabenprofil (Anlage 13) gekreuzt werden.

Versorgungsleitungen:

Die notwendigen Querungen von zwei Öl-Transportleitungen und einer Gas-Transportleitung sollen in offener Bauweise erfolgen. Zur Einhaltung der Sicherheitsabstände der vorgenannten Leitung zur 380-kV-Kabelanlage müssen die Kabelschutzrohre in einer Tiefe von ca. 3,40 m unter EOK gelegt werden. Zur Optimierung der Wärmeabfuhr und als mechanischer Schutz wird das Rohrpaket 0,5 m in Beton eingebettet. Im Schnittbild (Anlage 12) sind die Querungen der Gas- bzw. Ölleitungen dargestellt.

Straßengräben:

Die zu querenden Straßengräben werden gemäß Anlage 13 (Regelprofil Gräben) in offener Bauweise gekreuzt. Der Mindestabstand zwischen Grabensohle und Kabelschutzrohren von 1 m darf nicht unterschritten werden.

Bei wasserführenden Straßengräben ist während der Bauzeit das anstehende Wasser abzupumpen oder geeignet umzuleiten.

Die genaue Vorgehensweise ist rechtzeitig vor Baubeginn mit der zuständigen Unteren Wasserbehörde abzustimmen.

24. Angaben zur baulichen Gestaltung der Kabelübergabestationen (KÜS)

Für die Verbindung zwischen Teilverkabelungsabschnitten und solchen, die als Freileitung ausgeführt werden, ist die Errichtung von Übergangsbauwerken, sog. Kabelübergabestationen (KÜS), erforderlich.

Für eine 380-kV-Anlage wird eine Ausführung mit zwei Portalen als Stahlgitterkonstruktion, ähnlich den Freileitungsmasten, die Regel sein. Neben den Portalen sind Höchstspannungsgeräte für den Übergang von Freileitung auf Kabel erforderlich, die auf Einzelfundamenten gegründet werden. Die Portale werden, falls die Bodenverhältnisse und Örtlichkeiten dies zulassen, mittels Blockfundamenten gegründet. Die frostsichere Gründungstiefe beträgt bei allen Fundamenten mindestens 0,8 m und ist im Fall von Einzel- und Flächengründungen einzuhalten. Im Fall nicht ausreichender Tragfähigkeit des Untergrundes, ungünstigen hydrologischen Bedingungen oder höheren statischen Belastungen können deutlich größere Gründungstiefen erforderlich sein oder auch hier Pfahlgründungen, wie sie bei den Freileitungsmasten zum Einsatz kommen.

Für Kabelübergabestationen, die sich nicht unmittelbar neben Straßen oder Wegen befinden, wird eine dauerhafte Zufahrt notwendig.

Für den behandelten Abschnitt werden die Kabelübergabestationen Löchte und Diestegge geplant, die im Folgenden kurz beschrieben werden. Eine Darstellung der Kabelübergabestationen ist in Anlage 17.3. ersichtlich.

24.1 Kabelübergabestation Löchte

Der Flächenbedarf für die Kabelübergabestation Löchte beträgt ca. 6.500 m². Für die Bau-phase wird diese Fläche um ca. 2.240 m² erweitert. Die Höhe der Portale beträgt ca. 19 m, die der weiteren Sammelschienträger bzw. Geräteträger mit Gerät zwischen ca. 13,0 m und ca. 8,0 m.

Zu versiegelnde Flächen ergeben sich für die Fundamentsockel der Portale, die Fundamente für die Geräteträger sowie die Fundamente für die Sammelschienträger. Innerhalb der Kabelübergabestation werden zwei Betriebsgebäude mit einer Grundfläche von insgesamt ca. 24 m² m errichtet. Die Betriebsgebäude 1 und 2 dienen zur Aufnahme von Steuerungs- und Nachrichtentechnik für die Kabelübergabestation und sie werden als Fertigteilgebäude (ähnlich einer Fertigteilgarage) erstellt. Diese Gebäude werden jeweils eine Außenabmessung von ca. 6,5 x 2,5 x 3 m besitzen und mit einem Flachdach versehen sein. Die Außenwände werden mit einem farbigen Mineralputz beschichtet, es sind keine Fenster vorgesehen.

Das Niederschlagswasser, das auf den Dachflächen aufgefangen wird, wird mittels Speier über die belebten Bodenschichten zur Versickerung gebracht.

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 84

Hinzu kommt die Anlage eines Betriebsweges mit einer Fläche von ca. 1.300 m² (Breite 4,00 m – 6,50 m). Die Zufahrt zur KÜS erfolgt vom Lehmbrocksweg. Die Schemazeichnungen der Betriebsgebäude (Kleinwarten) sind in Anlage 17.1 (Blatt1-2) beigefügt.

Die gesamte Anlage wird nach Fertigstellung mit einem Stabgitterzaun von ca. 2,0 m Höhe umschlossen und mit einer Hecke eingegrünt. Die Fläche der Kabelübergabestation ist in den Lageplan Anlage 17. 1 dargestellt. Eine Skizze eines Stabgitterzaun ist in Anlage 17.5 beigefügt.

24.2 Kabelübergabestation Diestegge

Der Flächenbedarf für die Kabelübergabestation Diestegge beträgt ca. 12.150 m². Für die Bauphase wird diese Fläche um ca. 2.365 m² erweitert. Die Höhe der Portale beträgt ca. 14,5 m. Die weiteren Sammelschienenträger bzw. Geräteträger mit Gerät haben Höhen zwischen ca. 13,0 m und ca. 8,0 m.

Zu versiegelnde Flächen ergeben sich für die Fundamentsockel der Portale, die Fundamente für die Geräteträger sowie das Fundament für die Sammelschienenträger. Innerhalb der Kabelübergabestation werden drei Betriebsgebäude mit einer Grundfläche von insgesamt ca. 180 m² errichtet. Die Betriebsgebäude 1 und 2 dienen zur Aufnahme von Steuerungs- und Nachrichtentechnik für die Kabelübergabestation und sie werden als Fertigteilgebäude (ähnlich einer Fertigteilgarage) erstellt. Diese Gebäude werden eine Außenabmessung von ca. 6,5 x 2,5 x 3 m besitzen und mit einem Flachdach versehen sein. Die Außenwände werden mit einem farbigen Mineralputz behaftet sein und werden keine Fenster aufweisen. Das Niederschlagswasser, das auf den Dachflächen aufgefangen wird, wird mittels Speier über die belebten Bodenschichten zur Versickerung gebracht. Die Schemazeichnungen der Betriebsgebäude (Kleinwarten) sind in Anlage 17.2 (Blatt1-2) beigefügt.

Das Betriebsgebäude 3 wird ca. 12 x 12 x 3 m groß sein und erhält ein aufgesetztes Satteldach. In dem Gebäude werden sich ca. 6 Räume (Arbeits-, Büro- und Toilettenräume) befinden, die mit Fenstern ausgestattet werden. Das anfallende Abwasser wird in einem geschlossenen Abwassertank gesammelt und bei Bedarf, entsprechend den gesetzlichen Regelungen, entsorgt. Das auf den Dachflächen aufgefangene Niederschlagswasser wird mittels Speier über die belebten Bodenschichten zur Versickerung gebracht. Die Gestaltung der Außenwände und des Daches wird der ortsüblichen Bebauung angepasst. Der Aufbau des Betriebsgebäudes ist in Anlage 17.4 dargestellt.

Hinzu kommt die Anlage eines Betriebsweges mit einer Fläche von ca. 1.449 m² (Breite ca. 4,0 m – 6,5 m) sowie Parkplätze auf einer Fläche von ca. 40,0 m x 4,8 m (d.h. ca. 192 m²), die mit Rasengittersteinen befestigt werden. Die Zufahrt zur KÜS erfolgt vom Weg Diestegge, der für die Anlieferung von Baumaterialien auf ca. 3,5 m verbreitert wird.

Die gesamte Anlage wird nach Fertigstellung mit einem Stabgitterzaun von ca 2,0 m Höhe umschlossen und mit einer Hecke eingegrünt. Eine Skizze eines Stabgitterzaun ist in Anlage 17.5 beigefügt.

24.3 Bauphase der Kabelübergabestationen

Für den Bau der Kabelübergabestationen wird die entsprechende Baufläche eingezäunt und der Oberboden bis zur späteren Verwendung abgetragen und zwischengelagert. Danach werden die benötigten Fundamente und Betriebswege hergestellt. Die Portale bestehen aus vorgefertigten Einzelteilen und werden vor Ort zusammengebaut und mit den Fundamenten verbunden. Die Geräteträger werden im Ganzen angeliefert und auf den Fundamenten befestigt. Das Einziehen der Leiterseile erfolgt ähnlich der Vorgehensweise bei der Freileitung.

Nachdem auch die Komponenten für die Erdkabel montiert sind, werden die Kabel aus dem Boden kommend an die Endverschlüsse montiert und über Sammelschienen mit der Freileitung verbunden.

25. Verzeichnis über Literatur / Gesetze / Verordnungen / Vorschriften / Gutachten zum Erläuterungstext

1. Gesetz für den Vorrang Erneuerbare Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG), vom 25. Oktober 2008 (BGBl. I S. 2074), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1634) geändert worden ist
2. Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), Energiewirtschaftliche Planung für die Netzintegration von Windenergie in Deutschland an Land und Offshore bis zum Jahr 2020 (dena-Netzstudie I), vom Februar 2005
3. Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen (Energieleitungsausbaugesetz - EnLAG) vom 21. August 2009 (BGBl. I S. 2870), das zuletzt durch Art. 5 des Gesetzes vom 07. März 2011 (BGBl. I S. 338) geändert worden ist
4. Verwaltungsverfahrensgesetz des Landes Nordrhein-Westfalen (VwVfG. NRW.), vom 12. November 1999 (GV. NRW. S. 602), das zuletzt durch das Gesetz vom 17. Dezember 2009 (GV. NRW. S. 861) geändert worden ist
5. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch den Artikel 6 des Gesetzes vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690) geändert worden ist
6. Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), Integration erneuerbarer Energien in die deutsche Stromversorgung im Zeitraum 2015-2020 mit Ausblick auf 2025 (dena-Netzstudie II), vom November 2010
7. Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW) vom 11. Mai 1995 (GV. NRW. S. 532)
8. Regionalplan des Regierungsbezirks Münster (früher Gebietsentwicklungsplan - GEP), Teilabschnitt Münsterland, textliche Darstellung (Stand: 06.12.1999) unter: http://www.bezreg-muenster.nrw.de/startseite/regionalrat_regionalplanung/Regionalplan/index.html
9. Baugesetzbuch (BauGB), vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Art. 1 des Gesetzes vom 22. Juli 2011 (BGBl. I S. 1509) geändert worden ist
10. DIN EN 50 341-1 (VDE 0210 Teil 1): Freileitungen über AC 45 kV; Teil 1: Allgemeine Anforderungen – gemeinsame Festlegungen; Deutsche Fassung: EN 50 341-1:2001; VDE-VERLAG GMBH, Berlin
11. DIN EN 50 341-2 (VDE 0210 Teil 2): Freileitungen über AC 45 kV; Teil 2: Index der NNA (Nationale Normative Festsetzungen); Deutsche Fassung: EN 50 341-2:2001; VDE-VERLAG GMBH, Berlin

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 87

12. DIN EN 50 341-3-4 (VDE 0210 Teil 3): Freileitungen über AC 45 kV; Teil 3: Nationale Normative Festsetzungen (NNA); Deutsche Fassung: EN 50 341-3-4:2001; VDE-VERLAG GMBH, Berlin
13. DIN EN 50110-1 (VDE 0105 Teil 1): Betrieb von Elektrischen Anlagen; Deutsche Fassung: EN 50 110-1:1996; VDE-VERLAG GMBH, Berlin Gesetz zur Beschleunigung von Planvorhaben für Infrastrukturmaßnahmen, vom 16. Dezember 2006 (BGBl. 2006 I S. 2833)
14. DIN EN 50110-2 (VDE 0105 Teil 2): Betrieb von Elektrischen Anlagen (nationale Anhänge); Deutsche Fassung EN 50110-2:1996 + Corrigendum 1997-04; VDE-VERLAG GMBH, Berlin
15. DIN EN 50110-2 Ber 1 (Berichtigung zu VDE 0105 Teil 2): Berichtigungen zu DIN EN 50110-2 (VDE 0105 Teil 2):1997-10 Betrieb von elektrischen Anlagen (nationale Anhänge); VDE-VERLAG GMBH, Berlin
16. DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Teil 100): Betrieb von elektrischen Anlagen; Juni 2000; VDE-VERLAG GMBH, Berlin
17. Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG), vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690) geändert worden ist
18. Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26.BImSchV), vom 16. Dezember 1996 (BGBl. I Seite 1966)
19. DIN V ENV 1992-3: Eurocode 2, Planung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken; Teil 3: Fundamente; Deutsche Fassung ENV 1992-3; 1998; Ausgabe 2000
20. DIN V ENV 1993-1: Eurocode 3, Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton; Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln, Bemessungsregeln für den Hochbau; Deutsche Fassung; Ausgabe 1993
21. DIN 1045-1: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion; Ausgabe Juli 2001
DIN 1045-1 Berichtigung 1: Berichtigungen zu DIN 1045-1:2001-07; Ausgabe Juli 2002
DIN 1045-2: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton: Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Ausgabe Juli 2001
DIN 1045-2 Berichtigung 1: Berichtigungen zu DIN 1045-2:2001-07; Ausgabe Juni 2002
DIN 1045-3: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton: Bauausführung; Ausgabe Juli 2001
DIN 1045-3 Berichtigung 1: Berichtigungen zu DIN 1045-3:2001-07; Ausgabe Juni 2002

Amprion GmbH

380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen, Bl. 4201

Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Wesel – Pkt. Meppen

Abschnitt: Pkt. Bredenwinkel – Pkt. Borken-Süd

Neubau des 380-kV-Höchstspannungskabels

Kabelübergabestation KÜS Löchte – KÜS Diestegge, KBl. 4230

Erläuterungsbericht

Anlage 1 Seite 88

22. DIN 48 207-1: Freileitungen mit Nennspannungen über 1kV: Verfahren und Ausrüstung zum Verlegen von Leitern; Teil 1: Verlegen von Leitern; Entwurf 10/1999; Teil 2: Ziehstrümpfe aus Stahl; Entwurf 8/2000; Teil 3: Wirbelverbinder; Entwurf 7/2000
23. Gesetz zum Schutz und Pflege der Denkmäler im Lande Nordrhein – Westfalen, vom 11.März 1980 (GV NRW S 274) zuletzt geändert durch Artikel 259 des Gesetzes vom 5.April 2005
24. International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection: Guidelines for limiting exposer to time – varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz); Health Physics 74 (4): 494-522; 1998
25. Rat der Europäischen Union: Empfehlung zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (0Hz – 300 GHz), 8550/99
26. Empfehlung der Strahlenschutzkommission: Grenzwerte und Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung von elektromagnetischen Feldern, gebilligt in der 174. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 13./14. September 2001
27. Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. Bundes-Immissionsschutzverordnung) in der überarbeiteten Fassung gemäß Beschluss des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI), 107. Sitzung, 15. bis 17. März 2004
28. KRÄMER, E.: Gutachten zur Schallemission von Hochspannungsfreileitungen und Umgebungslärmmessungen; Gutachten Nr. L 5058; TÜV Süddeutschland; 19. August 2003
29. Badenwerk Karlsruhe AG: Hochspannungsleitungen und Ozon. Karlsruhe. Fachberichte 88/2 der Badenwerke AG, 1988
30. Bundesfernstraßengesetz (FStrG), vom 28. Juni 2007 (BGBl. I S. 1206), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S.2585) geändert worden ist
31. Straßen- und Wegegesetz des Landes Nordrhein-Westfalen (StrWG NW), vom 23. September 1995 (GV. NRW. 1995, 1028), das zuletzt durch Artikel 182 des Dritten Befristungsgesetzes vom 05. April 2005 (GV. NRW. S. 306) geändert worden ist
32. Mustervertrag des Bundesverkehrsministeriums gemäß Allgemeinem Rundschreiben (ARS) 7/1987 vom 27. April 1987
33. Richtlinien über Kreuzungen zwischen Starkstromleitungen eines Unternehmens der öffentlichen Elektrizitätsversorgung (EVU) mit DB AG-Gelände oder DB AG-Starkstromleitungen, Stromkreuzungsrichtlinien (SKR 2000), vom 01. Januar 2000
34. Richtlinien über Kreuzungen von Starkstromleitungen eines Unternehmens der öffentlichen Elektrizitätsversorgung (EVU) mit Gelände oder Starkstromleitungen der Nichtbundeseigenen Eisenbahnen (NE), NE- Stromkreuzungsrichtlinien, vom 1. Januar 1960 in der Fassung vom 1. Juli 1973