



## Erläuterungsbericht

### 1. Deckblattänderung

#### Anlage 1

Org.einheit: TPH

Name: Franjo Senger

Datum: 10.06.2016

Seite: 1 von 50

Telefon: 05251/503-1748

Telefax: 05251/503-1240

Projekt/Vorhaben:

**Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West**

Aufgestellt:

Paderborn, den 21.06.2016

### Planfeststellungsunterlage

*R. Süß*      *F. Senger*

ppa. Reimar Süß      i.V. Franjo Senger

#### Ergebnis/Zusammenfassung:


Der hier vorliegende Erläuterungsbericht beschreibt den Ersatzneubau der bestehenden 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West. Die Trassenachse der Leitung bleibt unverändert. Mit dem Ersatzneubau wird die Anzahl der Masten um drei verringert. Neun Maststandorte werden neu angelegt, sechs Maststandorte werden beibehalten. Die Leitung wird um durchschnittlich 10 m erhöht.

#### Prüfvermerk:

	Ersteller	Ersteller		
Datum	06.06.2016	21.06.2016		
Unterschrift	gez. H. Othmer	<i>H. G. Weike</i>		


#### Änderungen:

Rev.-Nr.	Datum	Erläuterungen
01	12.01.2022	1. Deckblattänderung


	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b> <b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 2 von 50
	<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>	<b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>5</b>
1.1	Der Vorhabenträger .....	5
1.2	Projektdefinition und Antragsumfang.....	6
1.3	Antragsbegründung.....	7
1.3.1	Planrechtfertigung .....	7
<b>2</b>	<b>Zweck und Rechtswirkung der Planfeststellung</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Zuständigkeiten</b> .....	<b>10</b>
3.1	Vorhabenträger .....	10
3.2	Planfeststellungsbehörde .....	10
<b>4</b>	<b>Raumordnung</b> .....	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Trassenfindung und -führung</b> .....	<b>11</b>
5.1	Trassierungsgrundsätze.....	11
5.2	Trassenverlauf .....	12
5.3	Kreuzungen.....	15
<b>6</b>	<b>Technische Erläuterungen der Freileitungen</b> .....	<b>16</b>
6.1	Allgemeines .....	16
6.2	Mastbilder und -höhen .....	18
	Leitungsdaten .....	19
6.3	Tragwerk.....	19
6.4	Gründungen und Fundamenttypen.....	19
6.5	Korrosionsschutz .....	21
6.6	Erdung .....	22
6.7	Schutzbereich .....	22
6.8	Wegenutzung / Montageflächen.....	23
<b>7</b>	<b>Regelwerk und Richtlinien</b> .....	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>Beschreibung der Baumaßnahmen von Leitungen</b> .....	<b>23</b>
8.1	Allgemeines .....	23
8.2	Baustelleneinrichtung.....	24
8.3	Zuwegungen und Arbeitsflächen .....	24
8.4	Vorbereitende Maßnahmen und Gründung .....	25
8.5	Herstellen der Baugrube für die Fundamente.....	26
8.6	Bauablauf Gründung .....	27

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b> <b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 3 von 50
	<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>	<b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240

8.7	Montage Gittermasten .....	28
8.8	Montage Isolatorketten .....	28
8.9	Montage Beseilung .....	28
8.10	Korrosionsschutz .....	29
8.11	Rückbaumaßnahmen .....	30
<b>9</b>	<b>Betrieb der Leitungen.....</b>	<b>31</b>
<b>10</b>	<b>Immissionen .....</b>	<b>31</b>
10.1	Elektrische und magnetische Felder .....	31
10.2	Geräusche von Leitungen.....	32
<b>11</b>	<b>Grundstücksinanspruchnahme und Leitungseigentum .....</b>	<b>33</b>
11.1	Allgemeine Hinweise .....	33
11.2	Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken sowie dinglich gesicherte Nutzungsbeschränkung .....	33
11.3	Vorübergehende Inanspruchnahme sowie Gestattungsverträge.....	34
11.4	Entschädigungen .....	35
11.5	Kreuzungsverträge .....	35
11.6	Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Leitung.....	35
<b>12</b>	<b>Zusammenfassung Landschaftspflegerischer Begleitplan .....</b>	<b>35</b>
12.1	Anlass .....	35
12.2	Lage und Charakteristik des Plangebietes.....	36
12.3	Planerische Vorgaben .....	36
12.4	Erhebliche Beeinträchtigungen .....	39
12.5	Beeinträchtigung von Schutzgebieten.....	39
12.6	Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen .....	40
12.7	Ausgleichsmaßnahmen .....	45
<b>13</b>	<b>Artenschutzprüfung und Vogelschutz-Verträglichkeitsprüfung .....</b>	<b>46</b>
<b>14</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis und Glossar.....</b>	<b>48</b>


	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 4 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Stromnetzgebiet Westfalen Weser Netz GmbH .....	5
Abbildung 2: Übersicht 110-kV-Leitungen der Westfalen Weser Netz GmbH (Planausschnitt) .....	8
Abbildung 3: Mast 68 der 110-kV-Leitung Rehme - Meißen.....	13
Abbildung 4: Leitungsabschnitt in den Baustauwiesen, Mast 8 (alt) und Mast 7. ....	14
Abbildung 5: Trassenverlauf im Gewerbegebiet zwischen Harkorddamm und Mitteldamm (Mast 12, Blickrichtung nach Osten).....	14
Abbildung 6: Trassenverlauf im Siedlungsbereich - Überspannung von Hausgärten (Blick von Mast 15 nach Westen) .....	15

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Lage der relevanten Kreuzungen .....	16
Tabelle 2: Darstellung der geringsten Abstände von überspannten Gebäuden zu den Leiterseilen ...	17
Tabelle 3: Masthöhen der alten und der neuen Trasse.....	18
Tabelle 4: Schutzwürdige Biotope im Planungsraum.....	38

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b> <b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 5 von 50
	<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>	<b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240


## 1 Allgemeines

### 1.1 Der Vorhabenträger

Das Unternehmen mit Sitz in Paderborn betreibt regionale Verteilnetze für Strom, Gas und Wasser. Die zentrale Aufgabe von Westfalen Weser Netz GmbH ist die sichere, effiziente und diskriminierungsfreie Bereitstellung des Strom- und Gasnetzes für Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft und Haushalte. Das Netzgebiet von Westfalen Weser Netz GmbH erstreckt sich mit rund 6400 km<sup>2</sup> über zwei Bundesländer in den wachstumsstarken Regionen Ostwestfalen-Lippe und Südniedersachsen (vgl. Abb. 1). Das Stromnetz hat eine Länge von rund 31.500 Kilometern.



Abbildung 1: Stromnetzgebiet Westfalen Weser Netz GmbH  
(Quelle: Westfalen Weser Netz GmbH)

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 6 von 50
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		<b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240

## 1.2 Projektdefinition und Antragsumfang

Die bestehende 110-kV-Freileitung Uphausen – Minden/West wurde im Jahr 1955 errichtet. Aufgrund des baulichen Zustandes besteht die Notwendigkeit eines Ersatzneubaus zwischen dem Umspannwerk Minden/West und dem Mast Nr. 68 der 110-kV-Leitung Rehme – Meißen. In Folge der Betrachtung des Netzgebietes und dessen künftiger Lastflüsse wird außerdem festgestellt, dass aufgrund des zu erwartenden und späteren Bedarfs an Elektroenergie ein Ersatzneubau der 2-systemigen 110-kV-Leitung Uphausen – Minden/West im Kreis Minden-Lübbecke erforderlich wird.


Die bestehende Leitung hat 18 Maststandorte und weist eine Länge von ca. 4,3 km auf. Es ist geplant, die gesamte Leitung (Masten, Fundamente, Leiterseile, Ketten, Isolatoren mit Armaturen und Lichtwellenleiter-Erdseil) zu erneuern. Alle bestehenden Masten und Fundamente werden zurückgebaut bzw. neu ersetzt. Das UW Minden/West wird im Rahmen des Ersatzneubaus nicht geändert. Die Portale, an denen die 110-kV-Leitung anschließt, bleiben bestehen. Die Länge der Trasse ändert sich nicht. Da die Trasse weitgehend erhalten bleibt, ist eine erhebliche Beeinträchtigung von Natur und Landschaft auszuschließen.

Im Zuge des Ersatzneubaus der 110-kV-Leitung Uphausen - Minden/West sind aufgrund der technischen Voraussetzungen der geplanten Masten größere Spannfeldlängen vorgesehen. Dadurch wird es möglich, die Mastanzahl der 110-kV-Leitung Uphausen - Minden/West von 18 Masten auf 15 Masten zu reduzieren. Während die Abspannmasten an den Winkelpunkten der Freileitung standortgleich ersetzt werden müssen, kommt es bei den Tragmasten **in** bis auf 3 Fälle zu Standortverschiebungen.; **Dies ist erforderlich**, damit bei reduzierter Anzahl der Masten die erforderlichen Bodenabstände der Leiterseile eingehalten werden können. In diesem Zusammenhang werden einige Maststandorte, aufgrund der neuen **Boden**-Austrittsmaße der Masten und der Anpassung der neuen Fundamente, innerhalb der Trassenachse standortnah optimiert werden. **Dies erfolgt** z. B. an Straßen oder Gräben. Hinsichtlich der ~~weiteren~~ **größeren** Spannfeldlängen der geplanten Masten ergibt sich eine durchschnittliche Masthöhe von 10 m.

Beim Rückbau der alten ~~Trasse werden die~~ Masten und Leiterseile **werden diese** der Wiederverwertung zugeführt. Betonabbruch und nicht wiederverwertbares Material wird ordnungsgemäß entsorgt (vgl. Kapitel 8.11).

Von dem Projekt ist ausschließlich der Kreis Minden-Lübbecke und die Stadt Minden berührt.

Der Trassenverlauf ist in Kapitel 5.2 beschrieben. Fachbegriffe und Abkürzungen sind am Ende des Berichtes in einem Glossar erläutert.

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b> <b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 7 von 50
	<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>	<b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240

### 1.3 Antragsbegründung

#### 1.3.1 Planrechtfertigung

Die bestehende Freileitung wurde im Jahre 1955 errichtet und nach den damals geltenden Erfordernissen und Errichternormen dimensioniert. Zu dieser Zeit wurde die übliche Seilbelegung beider Systeme der Freileitung mit einem Leiterseilquerschnitt AL/St 240/40 mm<sup>2</sup>, als Einfachseil aufgelegt.

Die derzeitige Transportkapazität der Leitung ist aufgrund des Ausbauzustandes der vorhandenen Leitung auf 90 MVA begrenzt (80° C Trassierungstemperatur). Eine Umbeseilung mit Leiterseilen größerer Übertragungskapazität ist nicht möglich, da die vorhandenen Masten und Fundamente, mit Leiterseilen größeren Querschnittes, statisch überlastet wären. Somit ist der Ersatzneubau, bezüglich des baulichen Zustandes der bestehenden 110-kV-Leitung Uphausen - Minden/West dringend erforderlich. In Zusammenhang der Betrachtung des Netzgebietes und dessen künftiger Lastflüsse wird festgestellt, dass aufgrund der zu erwartenden und künftigen Zunahme erneuerbarer Energien, ein Ausbau der 110-kV-Leitung Uphausen - Minden/West erforderlich wird.

Die 110-kV-Leitung Uphausen - Minden/West wird daher so ausgelegt, dass die zu erwartende Energieeinspeisung und der prognostizierte Lastfluss bezüglich des weiteren Ausbaus von regenerativen Energien auch über einen 15-jährigen Zeitraum hinaus betrieben werden kann. Aus diesem Grund werden im Rahmen dieses Vorhabens in Betracht der zu erwartenden Energiezunahme durch weitere Energieeinspeisungen und der damit verbundenen Änderung der Lastflüsse, Leiterseile (LS) in Form von 2er-Bündeln ~~aufgelegt~~ **geplant** (siehe Kapitel 6.3).

##### 1.3.1.1 Bestehende Leitung und derzeitiger Bedarf an Leistungskapazität in der Region

Die Leitungstrasse L166/L167 ist Teil der Verbindungsleitungen zwischen den beiden Einspeisungsspannwerken UW Eickum und UW Meißen. Somit ist diese eine der wichtigsten 110-kV-Leitungstrassen im Netzbereich Raum Minden (vgl. Abb. 2).

Die Leitungen L166 und L167 haben zurzeit eine Übertragungskapazität von jeweils 90 MVA. Die Belastung dieser Leitungstrasse betrug im laststarken Jahr 2012 (sehr kalter langer Winter) 208 MVA. Innerhalb des Versorgungsbereiches zwischen den Umspannwerken UW Eickum und UW Meißen sind ca. 88 MW Einspeiseleistung installiert.



Projekt/Vorhaben:

**Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West**

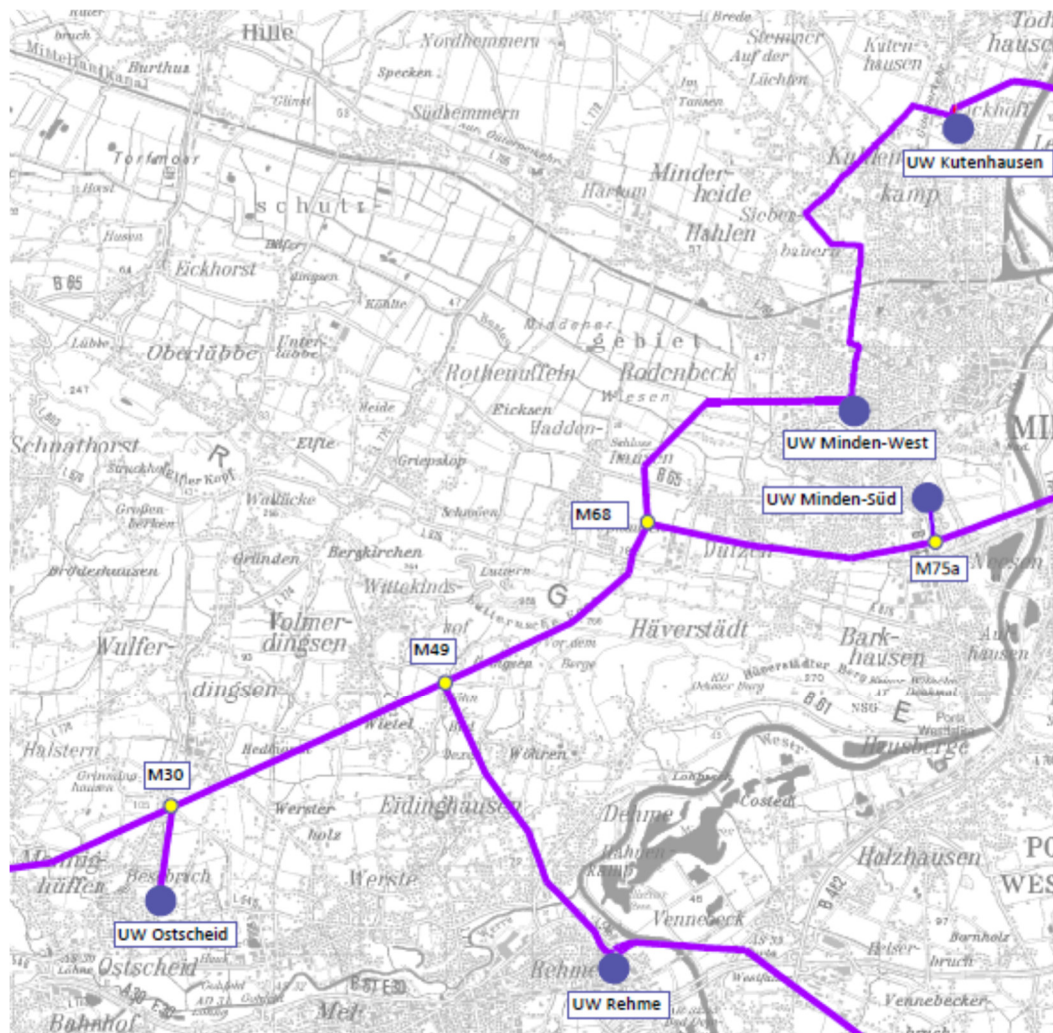



Abbildung 2: Übersicht 110-kV-Leitungen der Westfalen Weser Netz GmbH (Planausschnitt) (Quelle: Westfalen Weser Netz GmbH)

### 1.3.1.2 Künftiger Bedarf an Leitungskapazität in der Region

Aufgrund der vorhandenen Netzstruktur, weiter steigender gesetzlicher Anforderungen (EEG, Umwelt- und Klimaschutz), Vorgaben der Bundesnetzagentur (senken der Netzverlustenergiemengen und Netzentgeltkosten), Verschärfung der VDE-Regelwerke (Berücksichtigung erhöhter Eis- und Windlasten), Sicherstellung der Versorgungssicherheit während Instandhaltungsmaßnahmen und gleichzeitigem Ausfall eines Betriebsmittels, ist es notwendig bei Leitungsersatzneubaumaßnahmen die Übertragungsfähigkeit zu erhöhen.



	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 9 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

Unter den oben beschriebenen Rahmenbedingungen und den Annahmen bezüglich der zukünftigen Einspeiseentwicklung aus regenerativen Energien, ist eine Erhöhung der Übertragungskapazität von derzeit 2 x 90 MVA auf insgesamt 2 x 130 MVA für die 110-kV-Leitungstrasse L166/L167 erforderlich, um für die nächsten Jahrzehnte die Stromversorgung und Übertragungsleistung zu sichern.

## 2 Zweck und Rechtswirkung der Planfeststellung

Ein Planfeststellungsverfahren hat zur Aufgabe, alle durch das Vorhaben berührten öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Vorhabenträger, den Betroffenen und den 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).

Der Vorhabenträger weist in diesem Zusammenhang auf § 19 WHG hin und bittet um Erteilung aller erforderlicher wasserrechtlichen Erlaubnisse oder Bewilligungen im Benehmen mit der Unteren Wasserbehörde des Kreises Minden-Lübbecke.

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 vom Vorhabenträger separat eingeholt werden. Auch die hierfür zu zahlenden Entschädigungen werden nicht im Rahmen der Planfeststellung festgestellt und erörtert. Die Planfeststellung ist jedoch Voraussetzung und Grundlage für die Durchführung einer vorzeitigen Besitzeinweisung und/oder eines Enteignungsverfahrens, falls im Rahmen der privatrechtlichen Verhandlungen eine gütliche Einigung zwischen Vorhabenträger 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 der §§ 43 ff. EnWG in Verbindung mit den §§ 72 ff. VwVfG NRW alle vom Vorhaben Betroffenen beteiligt.

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 10 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

Von der Durchführung einer frühen Öffentlichkeitsbeteiligung im Sinne des § 25 Abs. 3 VwVfG NRW wurde abgesehen, da es sich bei dem geplanten Vorhaben lediglich um die Rekonstruktion einer bestehenden 110-kV-Freileitung handelt. Durch die standortgleiche bzw. standortnahe Rekonstruktion der 110-kV-Freileitung sind nach Auffassung des Vorhabenträgers keine zusätzlichen wesentlichen Auswirkungen auf Belange einer größeren Zahl Dritter zu erwarten. Die direkt durch die Freileitung betroffenen Eigentümer (Maststandort, Überspannung, etc.) wurden vorab über die geplanten Maßnahmen schriftlich informiert.

### 3 Zuständigkeiten

#### 3.1 Vorhabenträger

Träger des Vorhabens ist die

Westfalen Weser Netz GmbH  
Tegelweg 25  
33102 Paderborn


#### 3.2 Planfeststellungsbehörde

Das Vorhaben berührt die örtliche Zuständigkeit der Bezirksregierung Detmold. Planfeststellungs- und Anhörungsbehörde für den Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Uphausen - Minden/West ist die:

Bezirksregierung Detmold  
Abteilung 2  
Dezernat 25 – Verkehr, Planfeststellung und Plangenehmigung  
Leopoldstraße 15  
32756 Detmold

### 4 Raumordnung

Bezüglich der Prüfung der Raumverträglichkeit raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen im Sinne von § 1 der Raumordnungsverordnung (RoV) für das Vorhaben des Ersatzneubaus der 110-kV-Leitung Uphausen - Minden/West wurde am 26. September 2014 bei der Bezirksregierung Detmold, Dezernat 32 – Regionalentwicklung, die Prüfung der Erforderlichkeit eines Raumordnungsverfahrens nach § 15 ROG und § 32 LPIG NRW beantragt.

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 11 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		


Mit dem Schreiben vom 06. Oktober 2014 hat die Bezirksregierung Detmold eine Stellungnahme zum Vorhaben abgegeben. Sie teilte nach Prüfung der Unterlagen mit, dass bei dem geplanten Ersatzneubau gegenüber dem derzeitigen Zustand keine raumordnerisch relevanten Veränderungen hinsichtlich der Maststandorte, der Spannungsebene, dem Schutzstreifen, der Beseilung und der Masthöhe zu erwarten sind. Somit gilt, dass das Vorhaben nicht als raumbedeutsam angesehen wird und daher auf die Durchführung eines Raumordnungsverfahren verzichtet werden kann (siehe Anhang 4 zum Erläuterungsbericht, Raumordnerische Prüfung gemäß § 32 LPIG NRW, 27.09.2011, Bezirksregierung Detmold).

## 5 Trassenfindung und –führung

### 5.1 Trassierungsgrundsätze

Unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften, wie der DIN-VDE-Bestimmungen bzw. EN-Normen, der Kriterien der Raumordnung, der Fach- und sonstigen Pläne, unterliegt die Trassierung der beantragten Freileitungen den im Folgenden aufgeführten allgemeinen Grundsätzen:

- Möglichst gestreckter geradliniger Verlauf mit dem Ziel des geringsten Eingriffs in Umwelt und Natur.
- Bündelung mit anderen vorhandenen linienförmigen Objekten.
- Einbinden der Leitungstrasse in das Landschaftsbild unter Berücksichtigung der topographischen Verhältnisse.
- Platzierung von Masten an ökologisch möglichst verträglichen Standorten, z. B. primär an Wegen bzw. Flurgrenzen oder an den gleiche Maststandorten.
- Berücksichtigung von vorhandenen Siedlungsgebieten sowie von geplanten Siedlungsflächen einschl. Bauerwartungsland, Bausonderflächen.
- Berücksichtigung von Naturschutzgebieten, Landschaftsschutzgebieten, geschützten Landschaftsteilen, Natur- und Kulturdenkmalen.
- Berücksichtigung der Avifauna.
- Berücksichtigung weiterer unter Schutz stehender Räume, wie z. B. bedeutsame Gebiete oberflächennaher Rohstoffvorkommen.
- Berücksichtigung von Standorten seltener oder gefährdeter Pflanzenarten im Mastbereich.

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 12 von 50
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		<b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240

## 5.2 Trassenverlauf

Die räumliche Lage des Trassenverlaufes der 110-kV-Leitung Uphausen - Minden/West ist in dem Übersichtsplan (Maßstab 1:25.000) in der Anlage 2 dargestellt. Der parzellenscharfe Verlauf der Leitung ist in den Lageplänen (Maßstab 1:2000) in der Anlage 4 zu finden.

Der bestehende Trassenverlauf bzw. der geplante Ersatzneubau der 110-kV-Freileitung Uphausen - Minden/West hat eine Länge von ca. 4,3 km vom Mast 68 der 110-kV-Freileitung Rehme – Meißen bis zum UW Minden/West. Die Trasse liegt im Westen der Stadt Minden im Kreis Minden-Lübbecke.

Im gesamten Leitungsabschnitt, sowie für die Leitungseinführung im UW Minden/West kommen wie bereits in den vorhandenen Leitungen ausschließlich Stahlgittermasten zum Einsatz. Aufgrund des Ersatzneubaus und der technischen Voraussetzungen der geplanten Masten sind größere Feldlängen (Mastabstände entlang der Trassenachse) möglich, so dass die Mastanzahl im Ersatzneubau gegenüber der Bestandstrasse verringert werden kann.

Die 110-kV-Leitung Uphausen – Minden/West beginnt am Mast 68 der 110-kV-Freileitung Rehme – Meißen an der Kornackerstraße (vgl. Abb. 3). Über ackerbaulich genutzte Flächen verläuft die Leitung nach Norden zwischen den Ortslagen von Haddenhausen und Dützen, kreuzt die Bundesstraße 65, die Lübbecke Straße, und erreicht nach ca. 250 m den ersten Winkelpunkt mit Mast 3 an einem Feldweg, der Wiesenstraße. Die Masten 1 und 2 erhalten neue Standorte, wobei Mast 2 um 26,5 m auf die Nordseite der B 65 versetzt wird, da so der Neubau der B65 Südumgehung Minden, der hier an die alte B 65 anschließt, nicht beeinträchtigt wird und der Mast den erforderlichen Abstand von 20 m zur neuen Fahrbahn einhält.

An Mast 3 schwenkt die 110-kV-Leitung nach Nordosten in Richtung auf den Abspannmasten 7 um. Mast 3 steht am Rande der flachen Niederung der Bastauwiesen. Im Spannungsfeld zwischen Mast 3 und Mast 7 werden alle Tragmasten neu angeordnet, wobei zwei Masten entfallen. Mast 6 (alt) am Nordufer der Bastau wird durch Mast 5 ersetzt, der ~~auf der gegenüberliegenden Gewässerseite~~ **am Oberdamm außerhalb des Überschwemmungsgebietes „Bastau“** positioniert wird. ~~Der Mast steht im Überschwemmungsgebiet „Bastau“ in einem Abstand von ca. 6 m zur Böschungsoberkante der Bastau.~~


	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 13 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		



Abbildung 3: Mast 68 der 110-kV-Leitung Rehme - Meißen. Die 110-kV-Leitung Uphausen - Minden/West schließt an der Quertraverse an.

Von Mast 7 aus verläuft die Trasse nach Osten in das Stadtgebiet von Minden. Mast 7 und 8 der Leitung befinden sich noch im Überschwemmungsgebiet „Bastau“. Zugleich liegt hier die 30-kV-Freileitung L455/L456 im Norden neben der 110-kV-Leitung (vgl. Abb. 4). Im Spannungsfeld von Mast 7 bis Mast 15 ergibt sich durch die neue Mastausteilung die Einsparung von einem Masten, die zwischen den Masten 7 und 9 möglich ist. Da die Leitung zwischen Mast 9 und 15 in Siedlungsbereichen liegt wurde die Mastausteilung hier beibehalten. In diesem Trassenabschnitt erfolgte nur eine Masterrhöhung. Die 110-kV-Freileitung überspannt hier gewerblich-industriell genutzte Flächen, neben denen noch einzelne Ackerflächen liegen (vgl. Abb. 5), eine kleinere Garagenanlage und zwischen Mast 14 und 15 einen kleinen Spielplatz und Hausgärten (vgl. Abb. 6) bevor die Leitung auf die Portale des UW Minden/West umschwenkt.

Die Masten 1 bis 8 der 110-kV-Freileitung Uphausen – Minden/West stehen in verschiedenen Schutzgebieten, und zwar im Landschaftsschutzgebiet „Allgemeine **Landschaftsschutzgebiete**“ LSG 3518-001 (Mast 1 – 8), im Naturschutzgebiet „Bastauwiesen“ MI-003 (Mast 6 – 8), im Vogelschutzgebiet „Bastau-niederung“ DE-3618-401 (Mast 6 – 8), im Überschwemmungsgebiet „Bastau“ (Mast ~~5~~, 7 und 8) und im Wasserschutzgebiet „Minden-Haddenhausen“ Zone II (Mast 2 – 4) und Zone III (Mast 1 ~~und~~ 5) **sowie im Wasserschutzgebiet „Minden-Portastraße“ Zone IIIA (Mast 17 und 18) und Zone IIIB (Mast 14 – 16).**



Projekt/Vorhaben:

**Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West**



Abbildung 4: Leitungsabschnitt in den Baustauwiesen, Mast 8 (alt) und Mast 7. Im Hintergrund auch Masten der 30-kV-Leitung L455/L456



Abbildung 5: Trassenverlauf im Gewerbegebiet zwischen Harkorddamm und Mitteldamm (Mast 12, Blickrichtung nach Osten)




	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 15 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		



Abbildung 6: Trassenverlauf im Siedlungsbereich - Überspannung von Hausgärten (Blick von Mast 15 nach Westen)

### 5.3 Kreuzungen

In den Antragsunterlagen, dem Übersichtsplan, der Mastliste und den Lageplänen sind die exakten Positionen der Masten, die zugehörigen Flurstücke sowie zu kreuzende Objekte dargestellt. Der Übersicht halber fasst die nachfolgende Tabelle 1 die wichtigsten relevanten Kreuzungen der 110-kV-Leitung zusammen.

Weiterhin werden verschiedene Infrastruktureinrichtungen wie Telefon-, Mittel- und Niederspannungsleitungen, Gas- und Wasserleitungen, Richtfunktrassen, Gräben, Gemeinde- und Privatstraßen sowie befestigte und unbefestigte Wege überspannt. Die einzelnen Lagen der Überkreuzungen sind den Lageplänen (Anlage 4) sowie dem Kreuzungsverzeichnis (Anlage 9) zu entnehmen.

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 16 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

Tabelle 1: Lage der relevanten Kreuzungen

Mast-Nr. (neu)	Mast-Nr. (neu)	Kreuzungsbezeichnung
1	2	Bundesstraße B 65 Ic (Südumgehung Minden) „Lübbecker Straße“
4 5	5 6	Gewässer „Bastau“
5	6	Gewässer „Großer Mittelbach“
7	8	Gewässer „Hauptableiter“
8	9	Kreisstraße K 10 „Dützener Weg“
9	10	Gewässer „Grundbach“
10	11	Wohngebäude
10	11	Hallen
12	13	Hallen
13	14	Halle


## 6 Technische Erläuterungen der Freileitungen

### 6.1 Allgemeines

Freileitungen dienen dem Transport von elektrischer Energie. Es ist zweckmäßig die Energie in Form von Drehstrom zu übertragen. Kennzeichen der Drehstromtechnik ist das Vorhandensein von drei elektrischen Leitern je Stromkreis. Die auch als Phasen bezeichneten Leiter haben die Aufgabe, die elektrischen Betriebsströme zu führen. Die Leiter stehen gegenüber der Erde und gegeneinander unter Spannung. Es handelt sich um Wechselspannungen mit einer Frequenz von 50 Hz. Stromkreise werden in den Antragsunterlagen häufig auch als Systeme bezeichnet.

Freileitungen bestehen aus Stützpunkten (Masten) und Leitern. Da die Leiter sowohl horizontal als auch vertikal fixiert werden müssen, werden die Stützpunkte hinsichtlich dieser Funktion unterschieden in die Mastarten Abspann- bzw. Endmasten (Fixierung der Leiter in Leitungsrichtung mittels Abspannketten) und Tragmaste (Fixierung der Leiter in vertikaler Richtung durch Tragketten).

Die Masten bestehen im vorliegenden Fall aus Tragwerken, d.h. aus einer geordneten Kombination von zusammengesetzten Elementen (Stahlgittermastform). Für Tragwerke wird in den Unterlagen gelegentlich auch der Begriff Gestänge verwendet.

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b> <b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 17 von 50
	<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>	<b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240

Die Mindestabstände der Leiterseile zum Boden/Gelände sind in der EN 50341, Tabelle 5.4.4, festgelegt. Darin wird ein Abstand von 6 m (5 m + Del [Del = 1 m]) zum Gelände gefordert. Das Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen mit landwirtschaftlichen Geräten wird wiederum in der DIN VDE 0105-115 (Betrieb von elektrischen Anlagen – Besondere Festlegung für landwirtschaftliche Betriebsstätten, Kapitel 7.2 Tabelle 2) geregelt. Dort ist ein Mindestabstand von 2 m zu den Leiterseilen bei 110-kV-Leitungen festgeschrieben. Damit wäre, wenn man beide Normen zusammennimmt, bei einem Abstand der Leiterseile zum Boden von 6 m, ein Arbeiten mit 4 m hohen Erntefahrzeugen/-geräten möglich. Da die Erntemaschinen in den letzten Jahren wesentlich höher und größer geworden sind (Häckslerauswurfrohr: 5,95 m), hat sich Westfalen Weser Netz dazu entschieden, den Mindestabstand der Leiterseile zum Boden um 2,50 m auf insgesamt 8,50 m zu erhöhen, damit das Unterfahren von 6 m hohen Erntefahrzeugen/-geräten gefahrlos möglich ist und keine Einschränkungen für die für die landwirtschaftliche Nutzung bestehen.

Die Mindestabstände der Leiterseile zu Wohngebäuden und anderen Gebäuden sind in der EN 50341, Tabelle 5.4.5.2, festgelegt. Der Abstand zu den Gebäude wird hierbei unterschieden in:

- a. Bei Dächern und Dachneigung > 15° gegen die Waagerechte = 2 m + Del [Del = 1m], aber mehr als 3 m
- b. Bei Dächern und Dachneigung ≤ 15° gegen die Waagerechte = 4 m + Del [Del = 1m], aber mehr als 5 m

Zur Übersicht sind im Einzelnen die Abstände von den Leiterseilen zu den überspannten Gebäuden aus der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 2: Darstellung der geringsten Abstände von überspannten Gebäuden zu den Leiterseilen

Mastfeld	Gebäudeart	geringster Abstand zwischen Leiterseil und Gebäude (m)	Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück
10 - 11	Wohnhaus	9,14	Minden	Minden	27	343
10 - 11	Betriebsgebäude	5,89	Minden	Minden	27	551
12 - 13	Betriebsgebäude	5,73	Minden	Minden	27	586
13 – 14	Betriebsgebäude	8,11	Minden	Minden	29	1487
13 - 14	Betriebsgebäude	11,40	Minden	Minden	29	1311
14 - 15	Nebengebäude/Garage	6,37	Minden	Minden	29	1969
14 - 15	Garage	8,60	Minden	Minden	29	1689



## Erläuterungsbericht

### 1. Deckblattänderung

#### Anlage 1

Org.einheit: TPH

Name: Franjo Senger

Datum: 10.06.2016

Seite: 18 von 50

Telefon: 05251/503-1748

Telefax: 05251/503-1240

Projekt/Vorhaben:

**Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West**

## 6.2 Mastbilder und -höhen


Bei den Masten der neuen 110-kV-Leitung wird, wie bei der vorhandenen Leitung ein Mastgestänge mit „Donaumastbild“ verwendet. Beim Donaumastbild handelt es sich um Stahlgitterkonstruktionen mit einer hohen und schmalen Bauform mit einer schmaleren visuellen (siehe Anlage 3: Mastprinzipbilder). Die Höhe der Masten nimmt aufgrund der größeren Mastabstände und der Erhöhung des Bodenabstandes der Leiterseile zu. Die durchschnittliche Masthöhe liegt bei ca. 10 m (vgl. Tab. 3).

Die einzelnen Stahlelemente der Masten werden vorkonfektioniert, d.h. zugeschnitten und gelocht, an die Baustelle geliefert. Dort werden sie zu sog. „Schüssen“ zusammengesetzt und anschließend auf dem jeweiligen Fundament zum endgültigen Mast, einschließlich Querträger, zusammengesetzt. Die Stahlteile bestehen aus verzinktem Baustahl und sind bereits werkseitig mit einem Korrosionsschutzanstrich beschichtet. Die Korrosionsschutzarbeiten am stehenden Stahlgittermast beschränken sich somit auf ein Nachbeschichten der Schraubenköpfe. Durch die gewählten Masthöhen ist sichergestellt, dass auch außerhalb von Straßen und Wegen ein Befahren mit landwirtschaftlichen Geräten mit einer Fahrzeughöhe von bis zu 6 m möglich ist.

Die Hauptabmessungen und die verwendete Masttypen sind für jeden Standort der Anlage 3 der Planfeststellungsunterlage (Mastprinzipzeichnungen) sowie Anlage 6.2 (Mastliste) zu entnehmen.

Tabelle 3: Masthöhen der alten und der neuen Trasse

Alte Masten		Neue Masten	
Mast Nr.	Höhe (m)	Mast Nr.	Höhe (m)
1	26,75	1	35,20
2	27,71	2	31,20
3	24,75	3	32,80
4	20,06	4	39,20
5	20,05	5	<del>37,20</del> 33,20
6	20,05	6	37,20
7	19,86	7	33,20
8	20,07	8	35,20
9	23,01	9	35,20
10	19,93	10	33,20
11	21,76	11	35,20
12	21,68	12	32,60
13	26,53	13	33,20
14	28,46	14	31,20
15	28,65	15	28,80
16	29,37	Portal	14,80
17	21,47		
18	22,78		
Portal	14,80		

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 19 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

## Leistungsdaten

Die Leitung besteht aus zwei Systemen (Stromkreisen) mit einer Nennspannung von jeweils 110.000 Volt (110 kV). Jeder Stromkreis wird aus drei Bündelleitern (2er-Bündel) gebildet, die an den Querträgern der Maste mittels Isolatoren befestigt sind. Als Leiter werden Leiterseile (LS) vom Typ AL/St 265/35 verwendet. Der maximal zulässige Dauerstrom beträgt je Leiter 1360 A. Zur Isolation gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolatorketten eingesetzt. An Tragmasten werden Doppelhängeketten (DH-Ketten) mit zwei parallelen quer zur Leitungsrichtung angeordneten Isolatoren angebracht. An Abspann- und Endmasten sind Doppelabspannketten (DA-Ketten) mit zwei parallelen horizontal angeordneten Isolatoren vorgesehen. Die Isolatoren können wahlweise aus Porzellan, Glas oder Kunststoff bestehen. Die Isolation zwischen den Leiterseilen, gegenüber Erde und zu sonstigen Objekten wird durch Luftstrecken sichergestellt, die entsprechend den Vorschriften dimensioniert sind.

Auf den Spitzen der Masten wird, im Zuge des Ersatzneubaus ein Lichtwellenleiter-Erdseil (LES) des Typs OPGW 217/20-AL3/20-A20SA Typs geführt. Das bestehende LES wird derzeit zur innerbetrieblichen Informationsübertragung und zum Steuern von Betriebsmitteln sowie als Blitzschutz der Leitung genutzt. Im Zuge des Ersatzneubaus wird das LES u.a. für eine künftige kommerzielle Nachrichtentelekkommunikation ausgelegt.

## 6.3 Tragwerk


Für die 110-kV-Freileitung Uphausen – Minden/West werden als Tragwerk 2-systemige Stahlgittermasten verwendet. Die Standard-Ausführung für eine 2-systemige Leitung ist das sog. Donau-Mastbild. Die Stahlgittermasten werden als geschraubte Fachwerkkonstruktion aus Winkelstahlprofilen errichtet.

Beim Donau-Mastbild sind die drei Phasen eines jeden elektrischen Systems (Stromkreises) in Dreiecksform angeordnet. Auf zwei übereinander liegenden Querträgern werden am unteren je zwei und am oberen je eine Phase fixiert. Das schlanke Erscheinungsbild der Masten verbunden mit einem relativ kleinen Schutzbereich (von der Leitung überspannte Grundstücksflächen) gelten ~~gelten~~ **gilt** als Vorteil des Donau-Mastbildes).

## 6.4 Gründungen und Fundamenttypen

Gründungen sind Teile der Stützpunkte (Masten) einer Freileitung und gewährleisten die Standsicherheit. Sie haben die Aufgabe, die auf die Maste einwirkenden Kräfte und Belastungen mit ausreichender Sicherheit in den Baugrund einzuleiten und gleichzeitig den Mast vor kritischen Bewegungen des



	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 20 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
Projekt/Vorhaben: <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

Baugrundes zu schützen. Entwurf, Berechnung und Ausführung von Gründungen sind nach EN 50341 und den entsprechenden Folgevorschriften durchzuführen.

Gründungen können als Kompaktgründungen und als aufgeteilte Gründungen ausgebildet sein. Kompaktgründungen bestehen aus einem einzelnen Fundamentkörper für den jeweiligen Mast. Aufgeteilte Gründungen haben die Eckstiele der jeweiligen Maste in getrennten Einzelfundamenten verankert.

Die Anlage 5 gibt einen Überblick über die im Leitungsbau gängigsten Fundamenttypen.

### **Stufenfundament**

Stufenfundamente stellen die klassische Gründungsmethode dar. Durch den verstärkten Einsatz von Pfahlgründungen und aus wirtschaftlichen Gründen ist die Bedeutung der Stufenfundamente rückläufig. Die Breite der Stufenfundamente ragt nur um 1 – 2 m über das Maß der Masteckstiele hinaus.

### **Plattenfundament**


Plattenfundamente wurden früher nur in Sonderfällen ausgeführt, wenn z.B. in Bergsenkungsgebieten, aufgeschüttetem Gelände oder abrutschgefährdetem Boden Maste gegründet werden mussten. Heute werden Plattenfundamente als wirtschaftliche Gründung auch eingesetzt, wenn Masten mit vier, sechs oder sogar acht Stromkreisen errichtet werden müssen. Die bewehrte Betonplatte wird mit ca. 1,0 m Boden überdeckt und kann bei Masten einer 110-kV-Freileitung eine Seitenlänge von ca. 5 - 6 m (Tragmast) bzw. 9 - 12 m (Abspannmast) besitzen. An der Bodenoberfläche sind nur die Fundamentköpfe erkennbar.

### **Rammpfahlgründung Bohrpfahlgründung**

~~Rammpfahlgründungen~~ **Bohrpfahlgründungen** haben sich in den letzten Jahren vor allem dort bewährt, wo tragfähiger Boden erst in größeren Tiefen angetroffen wird und wo bei rolligen Böden starker Wasserzufluss zu erwarten ist.

~~Rammpfahlgründungen~~ **Bohrpfahlgründungen** erfolgen als Tiefgründung durch ein oder mehrere ~~gerammte bzw. gerüttelte~~ **gebohrte** Stahlrohrpfähle je Masteckstiel. Zur Herstellung wird ein ~~Ramm~~ **Bohr**gerät auf einem Raupenfahrwerk eingesetzt, mit entsprechend geringer Beeinträchtigung des Bodens im Bereich der Zufahrtswege. Die Pfähle werden je Mastecke ~~in gleicher Neigung wie die Eckstiele~~ **senkrecht** hergestellt. Die Anzahl, Größe und Länge der Pfähle ist abhängig von der Eckstielkraft und den örtlichen Bodeneigenschaften. Die Pfahlbemessung erfolgt für jeden Maststandort auf Grundlage der vorgefundenen örtlichen Bodenkenngrößen. Diese werden je Maststandort durch Baugrunduntersuchungen ermittelt. Die Gründung entspricht einer Verlängerung der Masteckstiele in den Boden und Untergrund hinein.



	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b> <b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 21 von 50
	<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>	<b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240

Zur Einleitung der Eckstielkräfte in die Pfähle und als dauerhaften Schutz gegen Korrosion und Beschädigung erhalten die Gründungspfähle eine Pfahl-Kopfkonstruktion aus Stahlbeton. Umfangreiche Erd- und Betonarbeiten werden dadurch an den Maststandorten vermieden. Die Flächenversiegelung durch die Gründung ebenso wie die zu erwartenden Flurschäden sind gering, da keine geschlossene Betonkonstruktion, sondern nur Einzelkonstruktionen im Bereich der Mastecken hergestellt werden. Wie bereits erwähnt, ist die Auswahl geeigneter Fundamenttypen von verschiedenen Faktoren abhängig. Diese sind im Wesentlichen:

- die aufzunehmenden Zug-, Druck- und Querkräfte,
- Bewertung des Baugrundes,
- Dimensionierung des Tragwerkes,
- Witterungsabhängigkeit der Gründungsverfahren und die zur Verfügung stehende Bauzeit,
- Erdübergangswiderstand in Abhängigkeit des Baugrundes.


Auf Grund der gegebenen grundsätzlichen Rahmenbedingungen im Bereich des Projektes 110-kV-Uphausen – Minden/West, wie z. B. Leitungsdimensionierung, anzutreffende Baugrundverhältnisse, geht der Vorhabenträger davon aus, dass voraussichtlich Plattenfundamente zum Einsatz kommen werden. Die Masten Nr. 5, 7 und 8 befinden sich im Überschwemmungsgebiet „Bastau“ und erhalten Hochwasserfundamente, bei denen der Mastfuß mit den Fundamentköpfen dem Bemessungswasserstand entsprechend erhöht wird. Mast Nr. 12 wird wegen seiner Lage am Rande einer Hoffläche (Lkw-Verkehr) voraussichtlich ein Blockfundament mit erhöhtem Fundamentkopf (1,4 m erhöht) als Anprallschutz erhalten. **Neben den Großbohrpfählen können zusammen mit Platten- und Blockfundamenten auch Kleinverpresspfähle eingesetzt werden (Anlage 5, Blatt 3/3). Die Pfähle werden mit einer Suspension im Boden verpresst. Die jeweils vorgesehenen Fundamente sind in Anlage 12 aufgeführt.**

## 6.5 Korrosionsschutz

Die für den Freileitungsbau verwendeten Werkstoffe Stahl und Beton sind den verschiedensten Angriffen und Belastungen durch Mikroorganismen, atmosphärischen Einflüssen sowie durch aggressive Wässer und Böden ausgesetzt.

Zu ihrem Schutz sind in den unterschiedlichen gültigen Normen, unter Berücksichtigung des Umweltschutzes, entsprechende vorbeugende Maßnahmen gefordert, um die jeweiligen Materialien vor den zu erwartenden Belastungen wirkungsvoll zu schützen und damit nachhaltig die Standsicherheit gewährleisten.

Für die zu dem Planfeststellungsverfahren neu zu errichtenden Bauteile, wie Maste und deren Zubehör gelten folgende Festlegungen:

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 22 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

- Masten und deren Zubehör werden feuerverzinkt, die Stahlgittermasten werkbeschichtet mit einem lösungsmittelfreien Farbanstrich (DB 601 grün) auf die Baustelle geliefert und anschließend wenn nötig mit Beschichtungsstoffen ausgefleckt (Beschichtung von Fehlstellen bei der Handhabung der Bauteile). Nach Aufstellung der Maste erfolgt nur noch ein Korrosionsschutzanstrich der Verbindungsstellen (Schrauben etc.),
- Armaturen für die Freileitungsanlagen werden feuerverzinkt geliefert und ohne Beschichtung eingebaut,
- Leiterseile bleiben unbeschichtet.

In den Ausführungsplanungen für die Freileitungen werden detaillierte Anweisungen über den Korrosionsschutz insbesondere die Vorbereitung und Gestaltung der Baustelle, der Vorbereitung des Materials, Transport und Lagerung der Beschichtungsstoffe sowie deren Entsorgung formuliert und den ausführenden Firmen aufgegeben.

Es werden ausschließlich zugelassene Materialien verwendet und alle rechtlichen Auflagen eingehalten.


## 6.6 Erdung

Die Stahlgittermaste sind zur Begrenzung von Schritt- und Berührungsspannungen zu erden. Die hierzu notwendigen Erdungsanlagen bestehen aus Erdern, Tiefenerder und Erdungsleitern dimensioniert nach EN 50341.

## 6.7 Schutzbereich

Der Schutzbereich stellt eine durch Überspannung einer Leitung dauernd in Anspruch genommene Fläche dar.

Für den Schutzbereich wurde ein paralleler Schutzstreifen gewählt dessen Außenrand beidseitig der Trassenachse in einem Abstand von 20,0 m zur Trassenachse verläuft und lotrecht auf die Grundstücksfläche projiziert wird. Dabei werden das größtmögliche Ausschwingen des äußeren Leiterseils bei einer Leiterseiltemperatur von +40° C, die Nennzugspannung und die einzuhaltenden Sicherheitsabstände berücksichtigt. Alle Anpassungen sowie Optimierungsmaßnahmen des Ersatzneubaus der 110-kV-Leitung Uphausen – Minden/West werden innerhalb des dinglich gesicherten parallelen Schutzstreifens durchgeführt.

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 23 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

## 6.8 Wegenutzung / Montageflächen

Während der gesamten Bauphase ist zur Erreichbarkeit des Bauvorhabens die Benutzung öffentlicher Straßen und Wege notwendig. Im Wegenutzungsplan (Anhang 3 zum Erläuterungsbericht) sind die auch nicht allgemein für die Öffentlichkeit freigegebenen Wege gekennzeichnet, die bei Bedarf ebenfalls genutzt werden müssen. Die in den Lageplänen dargestellten Schutzbereiche der Leitung dienen grundsätzlich als Zufahrten zu den Masten und als Baufelder. Die unter Kapitel 6-8 6.7 aufgeführten Schutzstreifenbreiten reichen hierfür aus. Um die einzelnen Maststandorte sind zusätzlich temporäre Flächen zum Errichten der Masten **oder als Zufahrt** nötig. Diese sind ebenfalls in den Lageplänen dargestellt.

Die Zugänglichkeit der Schutzbereiche von Straßen und Wegen wird - wo erforderlich – durch Zufahrtswege ermöglicht, die zudem auch der Umgehung von Hindernissen wie Gräben etc. dienen. Die in den Lageplänen dargestellten Zufahrten wurden in temporäre und dauerhafte Zuwegungen unterschieden. Für beide gilt grundsätzlich, dass keine fest angelegten Wege hergestellt werden, da geländegängige Fahrzeuge zum Einsatz kommen. Dauerhafte Zuwegungen ermöglichen dem Vorhabenträger eine feste Zufahrtsregelung auch für zukünftige Wartungsarbeiten. Wo immer möglich werden grundsätzlich vorhandene Zufahrten z. B. der Landwirtschaft genutzt, bzw. diese dann bei der Ausführung vor Ort mit dem Grundeigentümer/Pächter abgestimmt.

## 7 Regelwerk und Richtlinien

Die Durchführung der Baumaßnahmen erfolgt nach den einschlägigen Regeln der Technik und den technischen Baubestimmungen, den DIN- und EN-Normen. Die Bemessung und Konstruktion der Leitungen - wie Dimensionierung, Gründung und Ausführung - erfolgt nach der EN 50341-3-4. Für die Ausführung der Bautätigkeiten sind die Stahlbau-, Grundbau- und Stahlbetonvorschriften in Anlehnung an die Anforderungen an die EN 50341 gültig:


- Beton entspricht EN 206-1 / DIN 1045-2
- Stahlbau nach DIN 18800 und EN-Normen für die Stahlsorten.

Für den späteren Betrieb gilt insbesondere DIN VDE 0105-100 - Betrieb von elektrischen Anlagen.

## 8 Beschreibung der Baumaßnahmen von Leitungen

### 8.1 Allgemeines

Es wird im Folgenden der Bauablauf für den Neubau einer Freileitung beschrieben.

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 24 von 50
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		<b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240

## 8.2 Baustelleneinrichtung


Zu Beginn der Arbeiten werden für die Lagerung von Materialien und die Unterkünfte des Baustellenpersonals geeignete Flächen in der Nähe der Baustelle **gesucht und** eingerichtet. Dies geschieht durch die ausführenden Firmen in Abstimmung und im Einvernehmen mit den Grundstückseigentümern vor Ort. Eine dauerhafte Befestigung der Flächen ist in der Regel nicht erforderlich. Eine ausreichende Straßenanbindung der Lagerplätze ist notwendig. Die Erschließung mit Wasser und Energie sowie die Entsorgung erfolgt entweder über das bestehende öffentliche Netz oder vorübergehende Anschlüsse in der für Baustellen üblichen Form. Die Lagerplätze werden durch Einzäunungen gesichert und dienen der Zwischenlagerung von Materialien, die nicht direkt zum Einsatzort transportiert werden können. Hier erfolgt auch die Vormontage von Bauteilen, die aus mehreren Einzelbauteilen bestehen.

Die Baumaßnahmen werden in einem Zeitraum durchgeführt, in dem nicht mit einer Gefährdung durch Hochwasserereignisse zu rechnen ist. Zudem werden die Baustellen gegen Abschwemmung (von Boden- und Baumaterial) gesichert. Sollten wider Erwarten Hochwässer auftreten, wird die Baustelle gesichert und geräumt.

## 8.3 Zuwegungen und Arbeitsflächen

Für die gesamte Bauphase ist für die Erreichbarkeit des Bauvorhabens die Benutzung öffentlicher und privater Straßen und Wege notwendig. Dort wo die Straßen und Wege keine ausreichende Tragfähigkeit oder Breite besitzen, werden in Abstimmung mit den Unterhaltungspflichtigen Maßnahmen zum Herstellen der Befahrbarkeit festgelegt und durchgeführt. Für das Befahren von öffentlichen und privaten Wegen werden entsprechende Genehmigungen eingeholt bzw. Vereinbarungen mit Wegege nossenschaften oder Eigentümern geschlossen.

Abseits der Straßen und Wege werden während der Bauausführung zum Erreichen der Maststandorte und zur Umgehung von Hindernissen Grundstücke im Schutzbereich und im Bereich der bezeichneten Zufahrtswege befahren. Dies erfolgt mit unterschiedlichen Geräten in Abhängigkeit vom Baufortschritt. Die eingesetzten Geräte sind in der Regel geländegängig. Dauerhaft befestigte Zufahrtswege sowie Lager- und Arbeitsflächen werden vor Ort nicht hergestellt. Nur bei schlechter Witterung oder nicht geeigneten Bodenverhältnissen werden diese in Teilbereichen provisorisch mit Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium ausgelegt. Insbesondere auch naturschutzfachlich hochwertige Biotope und sehr empfindliche Böden sollen vor dem Befahren durch Umfahrung oder Verwendung von Lastverteilplatten (Baggermatten) geschützt werden. Eine temporäre Verrohrung von Gräben zum Zwecke der Überfahrt während der Bauphase kann ggf. notwendig sein.

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b> <b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 25 von 50
	<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>	<b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240

Werden infolge von provisorischen Zufahrtswegen neue Zufahrten zu öffentlichen Straßen erforderlich, so holt der Vorhabenträger bzw. die beauftragte bauausführende Firma die erforderlichen Erlaubnisse und Genehmigungen vom Straßenbaulastträger ein. Eine Neuanlegung oder Änderung bestehender Zufahrten und Zugänge auf Dauer ist nicht vorgesehen.

Provisorische Fahrspuren, neue Zufahrten zu öffentlichen Straßen, temporäre Verrohrungen, ausgelegte Arbeitsflächen und Leitungsprovisorien werden vom Vorhabenträger nach Abschluss der Arbeiten ohne nachhaltige Beeinträchtigung des Bodens wieder aufgenommen bzw. entfernt und der ursprüngliche Zustand wird wieder hergestellt. Falls erforderlich werden die Zufahrten im Schutzstreifen und an Zuwegungen vor Beginn der Bauarbeiten freigeschnitten, damit Bau- und Lieferfahrzeuge die Baustellen an den Masten erreichen können.

Angeschnittene und durchschnitene Viehkoppeln werden während der Bauzeit, soweit erforderlich, mit provisorischen Koppelzäunen versehen, die nach Beendigung der Bauarbeiten wieder abgebaut werden. Zufahrtswege und Arbeitsflächen sind ggf. provisorisch einzufrieden.


Vor Beginn und nach Abschluss der Arbeiten wird in Abstimmung mit den zuständigen Eigentümern bzw. Nutzern der Zustand von Straßen, Wegen und Flurstücken festgestellt und wird unbeabsichtigter Schaden infolge der Arbeiten behoben. Bei Nichteinigung des Eigentümers mit dem Vorhabenträger bzw. der beauftragten Baufirma wird der Schaden ggf. durch einen vereidigten Sachverständigen ermittelt.

#### **8.4 Vorbereitende Maßnahmen und Gründung**

Zur Auswahl und Dimensionierung der Gründungen sind als vorbereitende Maßnahmen Baugrunduntersuchungen notwendig. Hierzu werden die neuen Maststandorte eingemessen und markiert. Mit geeigneten Geräten sind die Standorte anzufahren und zu untersuchen. **Die Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen liegen in Anlage 12 „Wasserrechtlicher Fachbeitrag“ vor.**

Der erste Schritt zum Bau eines Mastes ist die Herstellung der Gründung. Dazu wird die genaue Lage des Mastes sowie die Eckpunkte vor Ort eingemessen und abgesteckt.

Bei Plattengründungen werden die vier Eckstiele in einen aus einer Stahlbetonplatte bestehenden Fundamentkörper eingebunden, wodurch die Lasten über die Fundamentsohle abgetragen werden. Dadurch ist eine geringe Tiefe der Fundamentsohle möglich. Die Fundamenttiefe ergibt sich aus der Forderung nach frostfreier Lage der Fundamentsohle, ausreichender Einbindelänge der Eckstiele in der Platte und der Belastbarkeit des Baugrundes. Plattengründungen werden insbesondere bei hohem Grundwasserstand und tragfähigem Boden durchgeführt.

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 26 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

Plattenfundamente werden bis auf die an jedem Masteckstiel über EOK (Erdoberkante) herausragenden zylinderförmigen Fundamentköpfe aus Beton mit einer ca. 1,0 m hohen Bodenschicht überdeckt. Die vier über die EOK herausragenden Fundamentköpfe haben einen Durchmesser von ca. 0,80 m bis 1,20 m. Die Gründungssohle der Plattenfundamente erfolgt **bis** in einer Tiefe von ca. ~~2,0~~ **3,6** m.

Im Falle von ~~Ramm~~**P**fahlgründungen werden an den Eckpunkten Stahlrohr-Pfähle mit einer ~~m~~**R**amme **Bohrgerät** in den Boden getrieben. Bei dem ~~Ramme~~**Bohrgerät** handelt es sich um ein Gerät auf einem Raupenfahrwerk mit einer guten Geländegängigkeit. ~~Nach Fertigstellung einer Mastgründung fährt die Ramme in der Regel innerhalb des Schutzbereiches entlang der Leitungsachse zum nächsten Standort. Für die Umgehung von Hindernissen werden vorhandene landwirtschaftliche Durchfahrten genutzt oder provisorische Zufahrtswege eingerichtet. Um die erforderlichen Gerätewege gering zu halten, werden die einzelnen Standorte in einer Arbeitsrichtung nacheinander hergestellt. Das Überspringen und nachträgliche Herstellen eines Standortes wird zur Optimierung des Bauablaufs möglichst vermieden.~~


Die Ermittlung der exakten Fundamentgröße und -art erfolgt im Zusammenhang mit der Erstellung der Bauausführungsunterlagen ~~nach dem Planfeststellungsbeschluss. Hierbei werden grundsätzlich nur geringe Änderungen (i.d.R. eine Reduzierung) der geplanten Fundamentgröße erwartet. In den Anlagen 11 und 12 sind die vorgesehenen Fundamente aufgeführt.~~ Anhand der ermittelten Bodenart, der Form der Maste, der Größe und Art der Belastung ~~wird~~ **wurde** von einem zertifizierten Statikbüro die Fundamentgröße des jeweiligen Mastes festgelegt.

## 8.5 Herstellen der Baugrube für die Fundamente

~~Für den Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Uphausen – Minden/West sind vorrangig Plattenfundamente vorgesehen. Eine abschließende Entscheidung über die Art der Gründung – insbesondere in der Bastau-Niederung – kann aber wie zuvor erwähnt erst auf der Grundlage der noch ausstehenden Baugrunduntersuchungen und einer statischen Prüfung vorliegen.~~

Die Abmessungen der Baugruben für die Fundamente (Platten- oder Stufenfundament) richten sich nach der Art und Dimension der eingesetzten Gründungen. **Als Mindestmaß gilt die Fundamentabmessung (siehe Anlage 11, Anlage 12, jeweils Tab. 3.2).** Der anfallende humose Oberboden wird bis zur späteren Wiederverwendung getrennt vom übrigen Erdaushub gelagert und gesichert. Überzähliges Bodenmaterial wird an anderer Stelle wiederverwertet (z. B. bei der Verfüllung von demontierten Mastfundamenten) oder ordnungsgemäß entsorgt. Bei ~~Ramm~~ ~~oder auch~~ Bohrpfahlgründungen sind ~~keine~~ Baugruben **nur zu Herstellung der Fundamentköpfe** erforderlich.



	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b> <b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 27 von 50
	<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>	<b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240

Niederschlagswasser in geringen Mengen, das sich in der Baugrube angesammelt hat, wird abgepumpt und auf der angrenzenden Fläche wieder versickert. Muss Oberflächen- oder Grundwasser aus den Baugruben gepumpt werden oder werden Grundwasserhaltungsmaßnahmen notwendig, wird dieses über entsprechende Verfahren in Abstimmungen mit den zuständigen Fachbehörden umgesetzt. ~~Auch hierzu kann erst nach Auswahl des Fundamenttyps eine Aussage getroffen werden.~~ **Nach den Ergebnissen der Baugrunderkundung und des wasserwirtschaftlichen Fachbeitrages wäre eine Bauwasserhaltung zur Grundwasserabsenkung lediglich für Mast 3 erforderlich (siehe Anlage 12, Tab. 5).**

~~Die Grundwasserstände schwanken an den Standorten der Masten 1 und 2 zwischen 6,0 m (Winter) und 8,0 m (Sommer) unter Flur<sup>1</sup>. Am Mast 3 liegt der Grundwasserspiegel bei 2,5 bis 3,5 m unter Flur. An diesen Standorten ist keine Bauwasserhaltung erforderlich. Die Masten 4 bis 15 befinden sich in der Niederung der Bastau. Hier ist mit Grundwasserständen von 0,5 bis 2,0 m zu rechnen. Die Grundwasserflurabstände an den Maststandorten liegen zwischen 3,3 und 9,5 m (siehe Anlage 12, Tab. 4).~~ Witterungsabhängig ergeben sich im Spätsommer und Herbst (August bis Oktober) die geringsten Anforderungen an eine Bauwasserhaltung, da in diesem Zeitraum die Grundwasserstände gewöhnlich am niedrigsten sind.

## 8.6 Bauablauf Gründung


Die Bemessung des Fundamentes erfolgt auf Grundlage der örtlichen Bodenkenngrößen, die durch Baugrunduntersuchungen an den Maststandorten ermittelt wurden.

Bei Plattenfundamenten erfolgt die Herstellung der Mastgründung durch Ausheben von Baugruben durch Baggereinsatz. Der ausgehobene Boden wird, getrennt nach Ober- und Unterboden, seitlich zur Wiederverfüllung zwischengelagert, überschüssiges Bodenmaterial wird abgefahren. Ggf. ist Wasserhaltung zur Sicherung der Baugruben erforderlich.

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

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.

<sup>1</sup> Quelle zu Grundwasserflurabständen: Fachinformationssystem ELWAS-WEB des MKULNV (<http://www.lanuv.nrw.de/wasser/gwdb.htm>)

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 28 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

Die Errichtung eines Fundamentes dauert, ohne die Aushärtezeit des Betons, ca. 2 Wochen. Nach Abschluss des Betonierens wird die Baustelle von sämtlichen Rückständen geräumt, die ordnungsgemäß entsorgt werden. Die nachfolgende Aushärtung des Betons dauert, ohne Sonderbehandlung des Betons, mindestens 28 Tage.

Nach dem Aushärten des Betons wird bei Plattenfundamenten die Baugrube bis EOK wieder mit zwischengelagerten Boden des Aushubs entsprechend dem vorhandenen Horizontaufbau (Unterteilung Ober- und Unterboden) wieder aufgefüllt. Das eingefüllte Erdreich wird dabei ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird. Die Umgebung des Maststandortes wird abschließend in den Zustand zurückversetzt, wie sie vor Beginn der Baumaßnahmen angetroffen wurde (z. B. Anlage von Grünland, Auflockerung des Bodens).

Bei ~~Ramm-~~oder Bohrpfahlgründungen wird nach ausreichender Standzeit stichprobenartig die Tragfähigkeit der Pfähle durch Zugversuche überprüft. Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfungen erfolgen die Montage der Mastunterteile und die Herstellung der Stahlbeton-Pfahlkopfkonstruktionen.

### 8.7 Montage Gittermasten


Nach Fertigstellung der Gründung werden die Gittermasten in Einzelteilen bzw. teilweise vormontiert an die Standorte transportiert. Zum Transport werden den örtlichen Verhältnissen angepasste Fahrzeuge verwendet. Die einzelnen Schüsse der Gittermasten werden vor Ort montiert. Dazu ist lediglich der Einsatz von leichtem Hebegerät erforderlich. Das Aufstellen der Masten und die Montage erfolgt mit Hilfe eines Mobilkrans. Die Größe des Mobilkrans ist abhängig von der Masthöhe und dem Mastgewicht.

### 8.8 Montage Isolatorketten

Die Isolatorketten werden aus mehreren Einzelbauteilen in der Regel auf dem Lagerplatz vormontiert und mit leichten geländegängigen Fahrzeugen zu den Maststandorten transportiert. Dort werden sie noch am Boden an die vormontierten Querträger des Mastes gehängt. Die Querträger werden zusammen mit den Isolatorketten mit Hilfe des Mobilkrans während der Mastmontage an den Mastschaft montiert.

### 8.9 Montage Beseilung

Nach Abschluss der Mastmontage erfolgt der Seilzug nacheinander jeweils in den einzelnen Abspannabschnitten der Freileitungen. Ein Abspannabschnitt ist der Bereich zwischen zwei Winkelabspannmasten (WA) bzw. Endmasten (WE). Die Größe und das Gewicht der eingesetzten Geräte

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 29 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

sind vergleichsweise gering. Die Arbeiten finden überwiegend an den Enden der Abspannabschnitte in der Nähe der Abspannmasten statt. An dem einen Ende eines Abspannabschnittes befindet sich der „Trommelplatz“ mit den neuen Seilen auf Stahl- oder Holztrommeln, am anderen Ende der „Windenplatz“ mit den Seilwinden zum Ziehen der Seile.

Vor dem Seilzug werden an den Isolatorketten der Tragmasten (T) eines Abspannabschnitts Laufräder anstelle der späteren Tragklemmen eingehängt. Diese werden mit Hilfe von Montagewinden montiert. Anschließend werden leichte Kunststoffseile von Mast zu Mast über die gesamte Länge eines Abspannabschnitts durch die Laufräder geführt. Diese Seile werden mit Hilfe eines geländegängigen Fahrzeugs in der Leitungsachse vom Anfang zum Ende des Abspannabschnitts gezogen, an jedem Tragmast mit Hilfe einer Montagewinde angehoben und in die Laufräder gelegt.


Mit Hilfe der Kunststoffseile und Seilwinden am Windenplatz werden Stahlseile vom Trommelplatz her über die Laufräder des Abspannabschnitts gezogen. Diese dienen als Vorseile für den eigentlichen Seilzug.

Die neuen Leiterseile der Freileitung werden mit Hilfe des vorher eingezogenen Stahlvorseils in den Abspannabschnitt eingezogen. Dabei wird die Zugspannung des Seils durch eine Bremse an der Seiltrommel so gehalten, dass das Seil während des Seilzugs keine Bodenberührung hat. Nach Abschluss des Seilzuges wird der Durchhang der Seile durch Regulierung der Seilzugspannung an den Abspannmasten auf die vorgeschriebene Höhe eingestellt. Abschließend werden die Seile an den Trag- und Abspannmasten eingeklemmt und, soweit erforderlich, Bedämpfungseinrichtungen, Seilabstandshalter und Markierungen (z. B. zum Vogelschutz) eingebaut. Die Montage von Lichtwellenleiter-Erdseilen erfolgt in gleicher Weise.

Um Beeinträchtigungen zu vermeiden und eine Gefährdung während der Seilzugarbeiten auszuschließen, werden an allen relevanten Stellen, wie z. B. Kreuzungen von Verkehrswegen, Sicherheitsmaßnahmen getroffen. Diese bestehen in der Regel aus Gerüsten, die seitlich neben den Verkehrswegen angeordnet werden. Die Gerüste verhindern das unkontrollierte Durchhängen der Seile in das Lichtraumprofil eines Verkehrswegs oder anderen Objektes. Ggf. notwendige Genehmigungen oder Gestattungen werden vor Baubeginn bei den zuständigen Stellen eingeholt.

## 8.10 Korrosionsschutz

Zum Schutz gegen Korrosion werden Stahlgittermasten von Freileitungen feuerverzinkt. Um eine Abwitterung des Überzuges aus Zink zu verhindern, wird zusätzlich bereits werksseitig eine farbige Beschichtung aufgebracht. Der Farbton der Beschichtung ist DB 601 (grün). Nach Aufstellung der

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 30 von 50
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		<b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240

Maste erfolgt nur noch ein Korrosionsschutzanstrich der Verbindungsstellen z. B. der Schrauben und die Ausbesserung von Beschädigungen.


### 8.11 Rückbaumaßnahmen

Die vorhandene Leitung wird zurückgebaut (s. Bauwerksverzeichnis Anlage 6.1 sowie Lagepläne Anlage 4).

Die Rückbaumaßnahme umfasst die Demontage, Beseitigung und fachgerechte Entsorgung sämtlicher Seile, Armaturen und Masten. ~~Die Fundamente werden in der Regel bis zu einer Tiefe von 1,5 m unter EOK entfernt.~~ Die Fundamente von 15 Bestandsmasten haben ein Holzschwellenfundament, das vollständig entfernt wird. Die verbleibenden Fundamentgruben, die nicht wieder als Maststandort dienen, werden mit Mutterboden verfüllt, so dass eine landwirtschaftliche Bewirtschaftung wieder erfolgen kann.

Da die Holzschwellenfundamente mit Teerölen getränkt wurden, besteht der Verdacht einer möglichen Kontamination ihrer Umgebung. Dies ist beim Rückbau zu berücksichtigen. Eine Gefährdung des Bodens war bisher nicht erkennbar (siehe Anlage 12, Kap. 5). Während des Rückbaus ~~Sofern bei zu demontierenden Mastgestängen der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung aufgrund bleihaltiger Beschichtungsstoffe oder imprägnierter Schwellen (soweit diese bei der Gründung verwendet wurden) besteht,~~ werden in Abstimmung mit den zuständigen Behörden des Kreises Minden-Lübbecke im Vorfeld der Demontearbeiten stichprobenartige Untersuchungen durchgeführt. Sollte sich ~~der Verdacht erhärten~~ eine Kontamination zeigen, wird an den jeweiligen Standorten im Zusammenhang mit der Demontage ein Bodenaustausch vorgenommen. An dieser Stelle legt ein Gutachter die Flächen und die Tiefe des Bodenaustausches in Abhängigkeit der Bewirtschaftung und der Bodenverunreinigung fest. Der ausgehobene Boden wird dann über einen beantragten Entsorgungsnachweis auf eine zugelassene Deponie, als Z1- oder Z2-Boden gelagert.

Um im Rahmen der Demontearbeiten Bodeneinträge zu vermeiden, werden Flächen, auf denen bereits demontierte Konstruktionsteile zwischengelagert 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.

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 31 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

Die bei der Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend dem vorhandenen Bodenaufbau wieder aufgefüllt. Der eingefüllte Boden wird dabei ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen berücksichtigt wird.

Das Abbruchmaterial wird fachgerecht entsorgt bzw. der Wiederverwendung zugeführt. Unvermeidbare sowie unbeabsichtigte Schäden infolge der Arbeiten werden in Abstimmung mit den zuständigen Eigentümern bzw. Nutzern behoben.

## 9 Betrieb der Leitungen


Mit Inbetriebnahme der Leitungen werden die Leiter unter Spannung gesetzt und übertragen fortan den elektrischen Strom und damit elektrische Leistung. Die Leitungen sind auf viele Jahre hinaus wartungsfrei und werden durch wiederkehrende Prüfungen (Inspektionen) auf ihren ordnungsgemäßen Zustand hin überprüft. Dabei wird auch darauf geachtet, dass die Vegetation nicht in die Leitung wächst. Instandhaltungsmaßnahmen des Vorhabenträgers sorgen dafür, dass bei abweichenden Zuständen der Sollzustand wieder hergestellt wird.

## 10 Immissionen

Durch den Betrieb der 110-kV-Leitung Uphausen – Minden/West kommt es zu unterschiedlichen Formen von Immissionen. Hierbei handelt es sich um elektrische und magnetische Felder sowie Geräusche. Die durch die Leitungen entstehenden Immissionen sind im Immissionsbericht (Anlage 7) zusammenhängend dargestellt.

### 10.1 Elektrische und magnetische Felder

Freileitungen erzeugen aufgrund der unter Spannung stehenden und Strom führenden Leiterseile elektrische und magnetische Felder. Es handelt sich um Wechselfelder mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz). Diese Frequenz gehört zum sogenannten Niederfrequenzbereich. Für elektrische Anlagen mit Nennspannung > 1 kV ist seit dem 01.01.1997 die 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) gültig (Neufassung v. 14.08.2013). Dort sind zum Schutze vor schädlichen Umweltauswirkungen für Gebäude oder Grundstücke, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen, folgende Immissionsgrenzwerte festgelegt:

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 32 von 50
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		<b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240

- Elektrische Felder 5 kV/m
- Magnetische Flussdichte 100  $\mu$ T

Insgesamt betrachtet werden die geltenden Immissionsgrenzwerte für die elektrische Feldstärke sowie für die magnetische Flussdichte bei allen geplanten Systemführungen direkt unterhalb der Leitungen und damit auch an nächstgelegenen Wohngrundstücken und -gebäuden deutlich unterschritten. Bei den berechneten Werten handelt es sich um Maximalwerte, die das elektrische Feld und die magnetische Flussdichte bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung unter Berücksichtigung anderer Hoch- und Höchstspannungsleitungen in 1 m Höhe über der betrachteten Fläche theoretisch erreichen können. Vorsorglich hat der Vorhabenträger zusätzlich die Werte **für das elektrische Feld und die magnetische Flussdichte** in einer Höhe von 4 m über EOK ermittelt, wenn Häuser mit bewohntem Obergeschoss im genannten Bereich der Leitung bestehen.


Alle Berechnungen wurden mit der maximalen Auslastung oder Leistung gerechnet; d.h. es wurde für die 110-kV-Leitung Uphausen – Minden/West der Strom, hinsichtlich der Bündelleiter mit 1360 A angesetzt.

## 10.2 Geräusche von Leitungen

Während des Betriebes von Freileitungen kann es insbesondere bei sehr feuchter Witterung (Regen oder hohe Luftfeuchte) zu Korona-Entladungen an der Oberfläche der Leiterseile kommen. Dabei können Geräusche verursacht werden. Die Schallpegel hängen neben den Witterungsbedingungen im Wesentlichen von der elektrischen Feldstärke auf der Oberfläche der Leiterseile ab. Diese so genannte Randfeldstärke ergibt sich wiederum aus der Höhe der Spannung, der Anzahl der Leiterseile je Phase sowie aus der geometrischen Anordnung und den Abständen der Leiterseile untereinander und zum Boden. Insgesamt betrachtet werden die geltenden Immissionsrichtwerte von 55 dB(A) tagsüber und 40 dB(A) nachts für Geräusche unterhalb der Leitungen und damit auch an nächstgelegenen Wohngebäuden eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Die Ergebnisse der einzelnen Berechnungen sind der Anlage 7 (Immissionen) zu entnehmen.



	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b> <b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 33 von 50
	<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>	<b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240

## 11 Grundstücksinanspruchnahme und Leitungseigentum

### 11.1 Allgemeine Hinweise

Die Grundstücke, die für die Baumaßnahmen und den späteren Betrieb der Freileitung in Anspruch genommen werden, sind im Lageplan (Anlage 4) dargestellt sowie im Leitungsrechtsregister (Anlage 10.1) aufgelistet.


Einige Grundstücke werden dauerhaft durch Stützpunkte/Masten und/oder Überspannungen in Anspruch genommen. Für den Bau und den Betrieb der Freileitung ist beiderseits der Leitungsachse ein Schutzbereich erforderlich, damit die Sicherheitsabstände gemäß der Norm EN 50341-3-4 eingehalten werden können. Weiterhin können Grundstücke ~~nur vorübergehend~~ z. B. durch Baufahrzeuge **nur vorübergehend** in Anspruch genommen werden.

Werden bei der Vorbereitung und Durchführung der Baumaßnahmen und im späteren Betrieb unbeabsichtigt entstandene Schäden an Straßen, Wegen und Flurstücken festgestellt, so wird der ursprüngliche Zustand in Abstimmung mit den entsprechenden Eigentümern bzw. Nutzern wieder hergestellt. Bei Nichteinigung der Parteien wird ggf. ein vereidigter Sachverständiger hinzugezogen.

### 11.2 Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken sowie dinglich gesicherte Nutzungsbeschränkung

Für die 110-kV-Leitung Uphausen – Minden/West liegt seit 1956 bereits eine dingliche Sicherung vor. Rechte sind für die Firmen „Elektrizitätswerk Minden-Ravensberg GmbH“ und „E.ON Westfalen Weser AG“ in den dementsprechenden Grundbüchern in Abteilung II als beschränkte persönliche Dienstbarkeiten eingetragen. Die Westfalen Weser Netz GmbH ist Rechtsnachfolgerin, so dass die vorhandenen Rechte auf die Westfalen Weser Netz GmbH übergehen. Für Flurstücke, bei denen neue Betroffenheiten vorliegen, werden beschränkte persönliche Dienstbarkeiten eingeholt und eingetragen. In diesen Fällen erhalten die Eigentümer eine dementsprechende Mast- und Überspannungsentschädigung.

Die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit ins Grundbuch setzt eine notariell beglaubigte Bewilligungserklärung des jeweiligen Grundstückseigentümers voraus. Sollte die Bewilligung nicht freiwillig erfolgen, kann auf der Grundlage des Planfeststellungsbeschlusses die Eintragungsbewilligung des Eigentümers im Wege eines in einem gesonderten Enteignungsverfahrens ersetzt werden.

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 34 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

Die Dienstbarkeit berechtigt den Vorhabenträger zum Bau und Betrieb der Leitung. Erfasst wird insoweit die Inanspruchnahme des Grundstückes u. a. durch Betreten und Befahren zur Vermessung, Baugrunduntersuchung, Mastgründung, Montagearbeiten, Seilzug, Korrosionsschutzarbeiten und sämtliche Nebentätigkeiten während der Leitungserrichtung, sowie die Nutzung des Grundstückes während des Leitungsbetriebes für Begehungen und Befahrungen zu Kontrollzwecken, Inspektions- und Instandsetzungsarbeiten.

Eigentumsrechtliche Beschränkungen ergeben sich zudem daraus, dass

- leitungsgefährdende Bäume und Sträucher nicht im Schutzbereich der Leitung belassen werden dürfen bzw. vom Vorhabenträger zurückgeschnitten werden dürfen,
- Bauwerke und sonstige Anlagen nur im Rahmen der jeweils gültigen Abstandsnorm – aktuell EN 50341-3-4 – und nach vorheriger schriftlicher Zustimmung des Vorhabenträgers errichtet werden dürfen sowie
- sonstige leitungsgefährdende Verrichtungen, etwa betriebsgefährdende Annäherungen an die Leiterseile durch Aufschüttungen, untersagt sind.


Ein Muster des Formulars der verwendeten Dienstbarkeitsbewilligung ist in Anlage 10.2 beigefügt. Weiterhin ist ein Muster des Vertrages über die Bestellung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit bezüglich des Geh- und Fahrrechts / Baulastverkehr in Anlage 10.3 dargelegt.

### **11.3 Vorübergehende Inanspruchnahme sowie Gestattungsverträge**

Die vorübergehende Inanspruchnahme wird unter Kapitel ~~6.9~~ 6.8 näher dargelegt.

Die während der Bauausführung der Freileitung nur vorübergehend in Anspruch genommenen Zufahrtswege und Arbeitsflächen werden über Gestattungs- bzw. Wegenutzungsverträge mit den jeweiligen Eigentümern rechtlich gesichert. Kommt eine vertragliche Einigung nicht zustande, stellt auch bei der nur vorübergehenden Inanspruchnahme des Grundstückes der Planfeststellungsbeschluss die Grundlage für die Enteignung in einem sich anschließenden Enteignungsverfahren dar.

Werden bei der Vorbereitung und Durchführung der Baumaßnahmen und im späteren Betrieb unbeabsichtigt entstandene Schäden an Straßen, Wegen und Flurstücken festgestellt, so wird der ursprüngliche Zustand in Abstimmung mit den entsprechenden Eigentümern bzw. Nutzern wieder hergestellt. Bei Nichteinigung der Parteien wird ein vereidigter Sachverständiger hinzugezogen.

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 35 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

#### 11.4 Entschädigungen

Entschädigungszahlungen für die dauerhafte Inanspruchnahme wurden durch den früheren Betreiber „Elektrizitätswerk Minden-Ravensberg GmbH“ bzw. „E.ON Westfalen Weser AG“ bei der damaligen Errichtung bereits vorgenommen. Im Falle einer neuen Inanspruchnahme von Grundstücken bzw. die Eintragung der persönlichen Dienstbarkeit erfolgt die Entschädigung in Geld.

#### 11.5 Kreuzungsverträge

Die vertragliche Sicherung der Querung von öffentlichen Verkehrswegen bzw. Bahnstrecken erfolgt über Kreuzungs- bzw. Gestattungsverträge mit den jeweiligen Eigentümern oder Baulastträgern.

#### 11.6 Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Leitung

Der Vorhabenträger ist Eigentümer der Freileitung einschließlich der Maste. Das Leitungseigentum ergibt sich insoweit daraus, dass die Leitungseinrichtungen aufgrund der dinglichen Sicherung durch Dienstbarkeiten Scheinbestandteile des jeweiligen Grundstückes gemäß § 95 Abs. 1 Satz 2 BGB sind. Ein Eigentumsübergang auf den Grundstückseigentümer durch Verbindung mit dem Grundstück (§ 946 BGB i. V. m. § 94 BGB) kann daher nicht stattfinden.

Der Vorhabenträger ist gemäß § 1090 Abs. 2 i. V. m. § 1020 Satz 2 BGB grundsätzlich dazu verpflichtet, die Leitung und die Masten in einem ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten.


Nach Außerbetriebnahme der Leitung hat der Grundstückseigentümer einen Anspruch auf Löschung der Dienstbarkeit aus dem Grundbuch. Dies ergibt sich daraus, dass der mit der Dienstbarkeit erstrebte Vorteil dann endgültig entfallen ist.

Weiterhin steht dem Eigentümer ein Anspruch auf Rückbau der Leitung aus § 1004 Abs. 1 Satz 1 BGB zu (OLG Celle vom 11. Juni 2004; Az. 4 U 55/04).

## 12 Zusammenfassung Landschaftspflegerischer Begleitplan

### 12.1 Anlass

Die Westfalen Weser Netz GmbH plant den Ersatzneubau der vorhandenen 2-systemigen 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West im Kreis Minden-Lübbecke. Laut Planung soll die gesamte Leitung (Masten, Fundamente, Leiterseile, Ketten, Isolatoren mit Armaturen und Lichtwellenleiter-

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 36 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

Erdseil) erneuert werden. Hierzu sollen die notwendigen Sanierungen auf gleicher Trasse durchgeführt werden. Das Vorhaben beinhaltet Veränderungen der Gestalt und Nutzung von Grundflächen, die eine erhebliche Beeinträchtigung für den Naturhaushalt darstellen können. Es stellt folglich einen Eingriff nach § 14 BNatSchG bzw. § 30 Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG NRW 2016) dar. Zur Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und der Bewahrung bzw. Schonung des Landschaftsbildes ist vor jedem Eingriff zu prüfen, ob dieser mit nachhaltigen und/oder erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes einhergeht. Erhebliche Beeinträchtigungen sind nach § 13 BNatSchG vorrangig zu vermeiden, nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen durch Ausgleich- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch die Zahlung von Ersatzgeld zu kompensieren. Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) wurden die Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes durch das Vorhaben sowie entsprechende Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen ermittelt. Weiterhin wurden eine Artenschutzprüfung und eine Vogelschutz-Verträglichkeitsprüfung (FFH-Verträglichkeitsprüfung) durchgeführt.


## 12.2 Lage und Charakteristik des Plangebietes

Der Trassenkorridor verläuft in den Großlandschaften „Weser- und Leine-Bergland“ und "Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte-Geest" mit den naturräumlichen Haupteinheiten „Lübbecker Lössland“ und „Plantlünner Sandebene“. Das „Lübbecker Lössland“ liegt als schmaler Saum am nördlichen Gebirgsrand des Wiehengebirges und reicht im Osten bis an das westliche Hochufer der Weser. Der hierin eingetieftete Niederungsbereich der Bastau, einem kleinen Nebenfluss der Weser, reicht bis an die Plantlünner Sandebene und ist unter Naturschutz gestellt. Außerhalb der Siedlungsbereiche von Minden dominiert eine landwirtschaftlich geprägte offene Kulturlandschaft. In dieser Niedermoorniederung gibt es nur wenige strukturierende Elemente, wie saum- und gewässerbegleitenden Gehölze zwischen den Landwirtschaftsflächen. Die Landschaft wird von zahlreichen Gräben und der Bastau durchzogen.

Die „Plantlünner Sandebene“ ist weitgehend flach und hauptsächlich landwirtschaftlich geprägt. Gegenüber den benachbarten Landschaften ist sie 20-30 m eingesenkt. Das einstmals vermoorte Gebiet ist fast restlos abgetorft worden. Auch die ehemals oft vorkommenden Stieleichen- und Birkenwälder sind größtenteils verschwunden. Im Planungsraum erstreckt sie sich bis auf das Stadtgebiet von Minden.

## 12.3 Planerische Vorgaben

Der Landesentwicklungsplan (LEP NRW 1995~~2019~~) sieht die Erhaltung und Regeneration der natürlichen Lebensgrundlagen im dicht besiedelten und stark industrialisierten Bundesland für eine

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b> <b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 37 von 50
	<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>	<b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240


unverzichtbare landesplanerische Aufgabe. Die Sicherung von Freiraumfunktionen und Landschaftsstrukturen ist Grundlage für eine umweltverträgliche Entwicklung der Raumnutzung. Nach Abwägung von Verkehrs- und Naturschutzbelangen können Leitungen Eingriffe in den Gebieten für den Schutz der Natur erfordern. Der Gebietsentwicklungsplan (GEP 2004, **45. Änderung**) gibt vor, Natur und Landschaft in ihrer Funktion und Qualität zu erhalten und wieder herzustellen.

Im **Landschaftsplan „Bastau-Niederung – Wickriede“** (LP 1980, **3. Änderung 2007**) werden die Entwicklungsziele konkretisiert. So werden der Erhalt der mit natürlichen Landschaftselementen vielfältig ausgestatteten Landschaft sowie die Anreicherung mit gliedernden und belebenden Elementen festgesetzt. Weiterhin wird die Wiederherstellung einer geschädigten oder stark vernachlässigten Landschaft festgelegt.

Das Vorhaben befindet sich in verschiedenen Schutzgebieten. Das **EU-Vogelschutzgebiet „Bastau-niederung“** (Gebiets-Nr. DE-3618-401) wurde für die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten eingerichtet. Zum Schutz der Lebensräume sieht das vorrangige Entwicklungsziel die größtmögliche Vernäsung des Gebietes vor, damit Arten offener Feuchtlebensräume und Gewässer, wie Kiebitz oder Steinbeisser weiterhin anzutreffen sind. Um dem Entwicklungsziel zu entsprechen soll u.a. die Umwandlung von Acker in Grünland, v. a. in Auebereichen durchgeführt und der landschaftstypische Wasserhaushalt wieder hergestellt werden. Das Gebiet ist v. a. bedeutend für die Vorkommen von Weißstorch, Wachtelkönig, Bekassine und Krickente. Ziel der Ausweisung der EU-Vogelschutzgebiete (EU-VSG) sowie der Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) ist der länderübergreifende Schutz der in der Europäischen Union gefährdeten natürlichen Lebensräume und wildlebender heimischer Arten.

Das EU-Vogelschutzgebiet „Bastau-niederung“ entspricht zugleich dem **IBA-Gebiet „NW006“**. Die IBA-Gebiete bilden weltweit ein Netzwerk unterschiedlicher Brut-, Rast- und Überwinterungsgebiete, das den Schutz einer vielfältigen Vogelwelt gewährleisten soll. Es ist zu einem Instrument des nicht-behördlichen Naturschutzes geworden. Vor über 20 Jahren wurde durch die Organisation BirdLife International das weltweite Programm Important Bird Area (IBA) zum Schutz der für den Vogelschutz bedeutsamen Gebiete gegründet. In den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union dient das IBA-Verzeichnis als Referenz für die gemäß der EU-Vogelschutzrichtlinie auszuweisenden Europäischen Vogelschutzgebiete im Rahmen des Netzwerkes "NATURA 2000".

Der Planungsraum des geplanten Ersatzneubaus quert den äußersten Osten das **Naturschutzgebiet (NSG) „Bastauwiesen“**. Allgemeiner Schutzzweck für das NSG ist die Erhaltung und Wiederherstellung von Lebensgemeinschaften und Lebensstätten bestimmter wildlebender Tierarten, aus wissenschaftlichen, landeskundlichen, natur- und erdgeschichtlichen Gründen sowie wegen der Seltenheit und besonderen Eigenart des Gebietes. Ziel ist der Erhalt und die Wiederentwicklung extensiv genutzten Feuchtgrünlands u. a. für Watvogelarten als Lebensraum. Unter der Aufgabenstellung des

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b> <b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 38 von 50
	<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>	<b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240

Feuchtwiesenschutzprogrammes sollen insbesondere kein weiterer Grünlandumbruch und keine weitere Entwässerung erfolgen.

Das **Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Bastau-Wiesen“** wird im östlichen Teil von der Leitungstrasse gequert. Der Schutzzweck des LSG beinhaltet die Erhaltung und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter.

Nach § 29 und § 30 BNatSchG bzw. § 23 39 und § 62 42 des ~~Landschaftsgesetzes~~ **Landesnaturchutzgesetzes** Nordrhein-Westfalen (**LG LNatSchG NRW**) stehen als **gesetzlich geschützte Biotope bzw. geschützte Landschaftsbestandteile** unter anderem natürliche oder naturnahe unverbaute Bereiche fließender und stehender Binnengewässer, Moore, Sümpfe, Röhrichte, Seggen- und binsenreiche Nasswiesen und artenreiche Magerwiesen und -weiden unter direktem gesetzlichen Schutz. Es sind alle Handlungen untersagt, die zu einer erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung oder Zerstörung dieser Biotope führen können. Im Biotopkataster des Kreises Minden-Lübbecke ~~finden sich für den Planungsraum die in Tab. 4 aufgeführten schutzwürdigen Biotope~~ **ist das NSG Bastauniederung (BK-3618-901) als schutzwürdiges Biotop im Bereich des Planungsraums erfasst.**


~~Tabelle 4: Schutzwürdige Biotope im Planungsraum (\* = Biotop im Trassenverlauf konnte bei Begehung im Jahr 2014 durch den Landschaftsplaner nicht bestätigt werden)~~

<b>Gebietsnummer</b>	<b>Name</b>	<b>Aktuelles Erfassungsjahr</b>
<del>BK (FT) 3719-260</del>	<del>Anlagen der Wasserver- oder -entsorgung zwischen Haddenhausen und Dützen</del>	2004
<del>BK (FT) 3719-261</del>	<del>Bachbegleitende Ufergehölze des Gottesbaches nördlich von Dützen</del>	2004
<del>BK (FT) 3719-263*</del>	<del>Ufervegetation der Bastau und des Großen Mittelbaches südöstlich Rodenbeck – Minden (außerhalb des NSG's Bastauwiesen), Ufervegetation der Bastau und des Großen Mittelbaches südöstlich Rodenbeck – Minden (außerhalb NSG Bastauwiesen)</del>	1986
<del>BK (FT) 3719-265</del>	<del>Ackerflur östlich von Haddenhausen/ Kuhkamp</del>	2004

Es liegen keine Naturdenkmäler oder Bodendenkmäler im Vorhabengebiet vor. Es sind keine Geschützten Landschaftsbestandteile im Landschaftsplan für die „Bastau-Niederung – Wickriede“ festgesetzt.

Gemäß des nordrhein-westfälischen Landeswassergesetzes (LWG) von 1979 wurde das **Wasserschutzgebiet (WSG) „Minden-Haddenhausen“** festgesetzt. Das Schutzgebiet liegt im Einzugsbereich des Wiehengebirges und erstreckt sich auf die Gemarkungen Haddenhausen und Dützen. Die



	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 39 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

Leitungstrasse mit ihrem Schutzstreifen verläuft durch die Zonen 1, 2 und 3 dieses Wasserschutzgebietes. Die Trinkwasserbrunnen in Zone 1 werden von der Trasse nicht berührt, befinden sich aber im Untersuchungsgebiet. Bestimmte Handlungen in den einzelnen Schutzzonen bedürfen der Genehmigung oder sind generell verboten.

Das WSG „Minden-PortasträÙe“ grenzt an den Untersuchungsraum im Siedlungsgebiet an. Der östliche Teil des Untersuchungsraumes liegt in den Zonen IIIA und IIIB des WSG „Minden-PortasträÙe“. Dort sind 5 Masten geplant. Die Masten liegen in einer Entfernung von mind. 1,7 km zur Schutzzone I. Beeinträchtigungen der Trinkwassergewinnung können aber ausgeschlossen werden.

Das Überschwemmungsgebiet „Bastau“ wird im Bereich der Bastau von der Leitungstrasse gequert. Beeinträchtigungen sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten. Weitere Schutzgebiete gemäß LWG (Heilquellen) befinden sich nicht im Plangebiet.

#### 12.4 Erhebliche Beeinträchtigungen

Nach Durchführung aller im LBP dargestellten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verbleiben durch das Bauvorhaben insbesondere im Bereich der neuen Maststandorte erhebliche Beeinträchtigungen, die auszugleichen bzw. zu ersetzen sind. Dabei handelt es sich v.a. um den dauerhaften Verlust von Bodenfunktionen und Offenlandbiotopen durch Versiegelung. Hinzu kommt eine Beeinträchtigung von Bodenfunktionen in den baubedingt in Anspruch genommenen Bereichen (Arbeitsflächen, Zuwegungen), die insbesondere durch die Verdichtung im Rahmen von Rekultivierungsmaßnahmen nicht vollständig reversibel ist. Des Weiteren ist die dauerhafte Gehölzpflege (hauptsächlich Rückschnitt, ggf. auch Entfernung) im neu ausgewiesenen Schutzstreifen als nachhaltige Beeinträchtigung anzusehen.


Die geplante Erhöhung der Masten überschreitet im Regelfall 30 % der Bestandshöhe. Dort ist in Bezug auf die Nah- und Fernwirkung der geplanten 110-kV-Freileitung mit zusätzlichen erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen.

#### 12.5 Beeinträchtigung von Schutzgebieten

Beeinträchtigungen von Schutzgebieten sind in den nachfolgenden Schutzgebieten zu erwarten:

##### **Vogelschutzgebiet „Bastauniederung“ (Gebiets-Nr. DE-3618-401) und IBA-Gebiet (NW 006)**

Auf einer Länge von ca. 900 m durchquert der geplante Ersatzneubau das EU-Vogelschutzgebiet „Bastauniederung“ (Gebiets-Nr. DE-3618-401), das zugleich dem IBA-Gebiet „NW 006“ entspricht. Erhebliche Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 40 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen hinsichtlich des beantragten Vorhabens können ausgeschlossen werden. Das geplante Vorhaben führt unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen zu keinen bzw. unerheblichen Beeinträchtigungen der ausschlagenden und für das Gebiet bedeutsamen Vogelarten.

#### **NSG „Bastauwiesen“**

Die Trasse quert den äußersten Osten des Naturschutzgebietes „Bastauwiesen“ zwischen den Masten Nr. 6 und Nr. 11 (alt). Die neuen Masten und der Rückbau der alten Masten finden auf landwirtschaftlich genutzten Flächen im NSG statt. Gehölzbiotope und Gewässer werden durch die Einhaltung von Schutzmaßnahmen nicht beeinträchtigt. Boden wird zusätzlich durch den Bau neuer Leitungsmasten erheblich beeinträchtigt und in der Bilanzierung berücksichtigt. Die Baumaßnahme steht dem Schutzzweck des NSG nicht entgegen.

#### **LSG „Bastau-Wiesen“**


Durch temporären Gehölzverlust kommt es baubedingt vorübergehend zu Beeinträchtigungen. Die Gehölze befinden sich jedoch im Leitungsschutzstreifen, in welchem auch aktuell schon Rückschnitt und Entfernung von Gehölzen erlaubt ist. Anlagebedingt ergeben sich Auswirkungen durch die höheren Masten. Da es jedoch beim Ersatzneubau der Leitung zum Wegfall von insgesamt 3 Masten kommt, führt das Vorhaben insgesamt zu einer Verringerung des Raumanspruchs der Masten.

Nach derzeitigem Kenntnisstand werden durch das Vorhaben keine nach § 30 BNatSchG und § 62 42 Landschaftsgesetz **Landesnaturchutzgesetz** NRW geschützten Biotope bau- bzw. anlagebedingt beeinträchtigt.

### **12.6 Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen**

Als eine Vermeidungsmaßnahme ist die Planung der neuen Leitungstrasse am gleichen Standort wie die alte Leitung anzusehen. Dadurch werden Eingriffe in bisher unberührte bzw. gering vorbelastete Bereiche vermieden. Des Weiteren wurden im Verlauf der Leitungsplanung die folgenden Grundsätze verfolgt, um die Beeinträchtigung von Natur und Landschaft so gering wie möglich zu halten:

- Beibehaltung des vorliegenden Trassenverlaufs
- Platzierung von Masten an ökologisch möglichst verträglichen Standorten, z.B. primär an Wegen oder Flurgrenzen, an naturschutzfachlich weniger wertvollen Standorte bzw. beim Umbau an den gleichen Maststandorten
- Berücksichtigung von Naturschutzgebieten, Landschaftsschutzgebieten, geschützten Landschaftsteilen, Natur- und Kulturdenkmalen sowie weiteren unter Schutz stehenden Räumen
- Berücksichtigung der Avifauna

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 41 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

- Berücksichtigung von Standorten seltener oder gefährdeter Pflanzenarten.

Zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen des Naturhaushalts sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

### 1. Zeitliche Befristung der Baumaßnahmen - Bauzeitenregelung

Die Baumaßnahmen in Bereichen potenzieller Brutgebiete werden auf Zeiten außerhalb der Brutzeiten vom 1. März bis zum 31. August gelegt. Hierdurch können die in diesen Bereichen nachgewiesenen Vogelarten vor bauzeitlichen Störungen bewahrt werden. Für den gesamten Vorhabenbereich sind geltende Bauzeitenregelungen zu beachten damit eine Störung vor allem von Brutvögeln durch den Baubetrieb vermieden werden kann.

### 2. Markierung der Erdseile

Zum Schutz empfindlicher Gastvögel und zur Minimierung ihrer Gefährdung durch Leitungsanflug wird eine effektive Markierung zur besseren Erkennbarkeit des Erdseils vor allem im Trassenabschnitt des Vogelschutzgebiets **zwischen den Masten Nr. 5 und Nr. 9** vorgesehen.

### 3. Rückschnitt bzw. Rodung von Gehölzen


Das Roden der Gehölze wird nur außerhalb des Zeitraums vom 01. März bis 30. September (§ 39 Abs. 5 BNatSchG) vorgenommen. Andere Rodungszeiten erfordern eine Ausnahmegenehmigung der zuständigen Naturschutzbehörde. Da die Bauflächen z.T. variabel an den jeweiligen Standort angepasst werden können, kann zur Freimachung des Baufeldes der Rückschnitt bzw. die Rodung von Gehölzen auf ein Mindestmaß reduziert werden

### 4. Keine Inanspruchnahme angrenzender Biotop über das erforderliche Maß

Flächen, die im Zuge der Bauarbeiten in Anspruch genommen werden müssen, werden auf das unbedingt notwendige Maß beschränkt und anschließend wiederhergestellt. Die angrenzenden Landschaftsbereiche werden nicht über den Arbeitsraum sowie die Baustellenzufahrt hinaus beansprucht. Auf allen von den Bauflächen und den Zufahrten berührten Flächen sind Schädigungen an weg begleitenden Gehölzen und Einzelbäumen zu vermeiden. Nach Möglichkeit werden vorhandene Zufahrten genutzt. Zufahrten im Bereich der Schutzstreifen liegen auf Acker und Intensivgrünland.

Eine Beeinträchtigung von Gehölzbiotopen oder Gewässern kann dadurch vermieden werden.

Eingriffe in Gewässerrandbereiche sowie das Verfüllen von Uferbereichen oder Kleingewässern werden ebenso vermieden. Gräben im Bereich von Zufahrten und Stellflächen der Seiltrommeln sollen nur wenn unbedingt notwendig gequert werden oder sind auf das unbedingt notwendige Maß beschränkt.

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 42 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

## 5. Schutzmaßnahmen bei erforderlicher Wasserhaltung während der Bauphase

Ist eine Grundwasserabsenkung erforderlich, ist diese zeitlich und räumlich auf das notwendige Maß zu beschränken. Abgepumptes Grundwasser ist erst nach Vorklä rung in einem Absetzbecken in angrenzende Gräben abzuleiten (siehe Anlage 12, Wasserrechtlicher Fachbeitrag). ~~Im~~ ~~Wasserschutzgebiet~~ Für alle Arbeiten in den Wasserschutzgebieten „Minden-Haddenhausen“ (Maststandorte Nr. 68 bis Nr. 5 4) und „Minden-Portastraße“ (Neubau-Masten Nr. 11 – 15 wird eine Befreiung von den Verboten der Schutzgebietsverordnungen beantragt (siehe Anlage 12 Wasserrechtlicher Fachbeitrag) sind Grundwasserabsenkungen mit der zuständigen Behörde abzustimmen. Arbeiten in den Zonen I und II des WSG „Minden-Haddenhausen“ sind nach der Ordnungsbehördliche Verordnung vom 30. Juli 1982 genehmigungspflichtig. Nicht zugelassen sind wassergefährdende, auswaschbare oder auslaugbare Stoffe.

## 6. Vermeidung von Bodenverdichtungen


Zur Vermeidung von Bodenverdichtungen oder Spurschäden durch Baumaschinen werden bei verdichtungsempfindlichen Böden (nasse Böden) Baustraßenelemente / Baggermatten zum Schutz des Bodens vorgesehen. Vor Beginn der Arbeiten ist möglichst eine ausreichende Abtrocknung des Bodens abzuwarten. Weiterhin sind die Verringerung der Radlast, z.B. durch Verringerung des Leer- und Ladungsgewichtes, Erhöhung der Achsenanzahl oder die Vergrößerung der Kontaktfläche (Reifen-aufstandsfläche) u. U. angeraten.

## 7. Schonender Umgang mit Boden

Die DIN-gerechte Bauweise wird während der Bauphase sichergestellt. Dies betrifft u. a. die Einhaltung der DIN 19731 (Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial) mit Beachtung bodenschutzrechtlicher Vorgaben sowie die Einhaltung der DIN 18915 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau) mit Wiederverwendung von Oberboden zu vegetationstechnischen Zwecken. Primär wird anfallender Boden möglichst an Ort und Stelle wieder eingebaut. Im Falle des Lagerbedarfs wird Aushub ausschließlich auf dafür vorgesehenen, bereits versiegelten bzw. ökologisch minderwertigen Flächen zwischengelagert. Die Lagerung erfolgt getrennt nach Oberboden und Mineralboden. Verbleibender Aushub wird abgefahren und ordnungsgemäß entsorgt bzw. verwertet.

## 8. Verhinderung des Austritts von Betriebs- und Schadstoffen in Boden und Wasser

Generell und vor allem im Baubereich ~~des~~ **der Wasserschutzgebietes** werden ausschließlich biologisch abbaubare Hydrauliköle verwendet. Das Eindringen von wassergefährdenden Stoffen in Boden und Untergrund wird durch geeignete Vorkehrungen (Auffangwannen, ölbindende Mittel usw.) verhindert. Eine Betankung von Fahrzeugen soll außerhalb des Wasserschutzgebietes erfolgen. Es werden keine wassergefährdenden Stoffe als Bau- und Anstrichmaterial verwendet sowie entsprechende Schutzvorkehrungen beim Umgang mit Baustoffen eingehalten.

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 43 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

### 9. Vermeidung von Bodeneinträgen während Demontage und Lagerung der Mastgestänge

Sofern bei zu demontierenden Mastgestängen der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung aufgrund bleihaltiger Beschichtungsstoffe besteht, werden in Abstimmung mit der zuständigen Behörde im Vorfeld der Demontagearbeiten stichprobenartige Untersuchungen durchgeführt. Bei Verdacht auf eine Kontamination wird an den jeweiligen Standorten ein Bodenaustausch vorgenommen. Der ausgehobene Boden wird dann über einen beantragten Entsorgungsnachweis auf eine zugelassene Deponie, als Z1- oder Z2-Boden gelagert. Zur Vermeidung von schädlichen Bodeneinträgen während der Demontage werden Flächen, die zur Zwischenlagerung der demontierten Konstruktionsteile genutzt werden, mit Planen oder Vliesmaterial abgedeckt. Sollte trotz der beschriebenen Maßnahmen Beschichtungsmaterial auf bzw. in das Erdreich gelangen, wird das Beschichtungsmaterial umgehend aufgelesen. Die entfernten Partikel werden in verschließbaren Behältern einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt.

### 10. Vermeidung von Bodenkontamination durch Altlasten


Zur Vermeidung von Bodenverunreinigungen beim Bau auf Flächen mit Altablagerungen soll vor Baubeginn in Abstimmung mit der Unteren Bodenschutzbehörde Minden-Lübbecke eine Beprobung des Bodens westlich des Umspannwerkes erfolgen. Sollten schädliche Stoffe gefunden werden muss der Bodenaushub gesondert gelagert und fachgerecht entsorgt werden.

Die geotechnische Stellungnahme zu Schwellenfundamenten und möglichen Belastungen des Grundwassers und Bodens (s. Anlage 12: Wasserrechtlicher Fachbeitrag, Anhang 1) kommt zu dem Schluss, dass „hinsichtlich eines möglichen Austrags von PAK und Phenolen in das Grundwasser gemäß den Erkundungs- und Rechercheergebnissen keine Gefährdung zu erwarten ist. Werden im Zuge der Rückbaumaßnahmen abweichende Baugrundsichten bzw. Grundwasser angetroffen, ist der zuständige Gutachter bzw. geotechnische Baubegleiter zu informieren und das weitere Vorgehen abzustimmen.“ Angaben zu geplanten Arbeits- und Monitoring-Schritten während des Rückbaus der Schwellenfundamente sind ebenfalls der Stellungnahme zu entnehmen.

Hinsichtlich des Grundwasserschutzes wird im Rahmen einer geotechnischen und bodenkundlichen Baubegleitung sowohl das umgebende Bodenmaterial (Sohl- und Stoßbeprobung) als auch ggf. anfallendes Wasser aus der Tagwasserhaltung begutachtet und laboranalytisch untersucht. Werden Belastungen festgestellt, erfolgt eine Abstimmung mit der zuständigen Behörde und es können ggf. weiterführende Sicherungs- und Monitoring-Maßnahmen abgestimmt und ergriffen werden (s. Anlage 12: Wasserrechtlicher Fachbeitrag).

### 11. Prüfung von älteren Laubbäumen auf Fledermausquartiere und Quartiere für Gehöhlzöhlenbrüter im Rahmen der Ökologischen Baubegleitung

Ältere Bäume, die entfernt werden müssen, sind vorab aktuell auf Fledermausquartiere zu überprüfen, da sie kleine Spalten, Höhlen und andere Verstecke aufweisen können, die Fledermäusen möglicherweise als Sommer- oder Zwischenquartier dienen können. Zur Vermeidung von Verletzungen oder

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 44 von 50
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		<b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240

Tötungen sind alle Altbäume mit potenzieller Wochenstubenfunktion endoskopisch auf Besatz zu kontrollieren. An besetzten Quartieren sind nach Abschluss der Kernwochenstubezeit nach dem 31. August Reusen anzubringen, durch welche die Tiere hinausfliegen, aber nicht wieder in das Quartier hineinfliegen können. Gleichzeitig muss vor der Fällung auch eine Nutzung von Tagesquartieren und ggf. vorhandenen Balzquartieren ausgeschlossen werden. Hierzu müssen die zu beseitigenden Bäume in der Nacht vor der geplanten Fällung mit Hilfe einer sog. Horchbox auf Besatz geprüft werden. Außerdem sind die Gehölze durch Sichtkontrolle bezüglich geeigneter Quartiere für Gehölzhöhlenbrüter zu begutachten.

### 12. Ökologische Baubegleitung

Während der Bauzeit wird, insbesondere zur Begrenzung der Auswirkungen auf die umliegenden Flächen (Gehölz-, Gewässerbiotope, Biotope im NSG) eine ökologische Baubegleitung durch entsprechend ausgebildetes Fachpersonal durchgeführt. Diese kann unmittelbar vor Ort dafür sorgen, dass die vor Baubeginn abgestimmten Schutzmaßnahmen eingehalten werden und dass baubegleitend weitere Minderungsmaßnahmen ergriffen werden können. Die Ökologische Baubegleitung ist zwingend zur Bauanlaufbesprechung und zu weiteren Baubesprechungen einzuladen.

### 13. Gehölz- und Biotopschutz

Vorhandene Gehölzbestände und wertvolle Biotopflächen (z. B. naturnahe Gewässeranschnitte) in der Nähe der Baustellenflächen und -zufahrten werden gegenüber Beschädigungen oder Sedimenteintrag durch geeignete Maßnahmen geschützt. Einzelbäume im Baustellenbereich werden mit einem entsprechenden Stammschutz versehen, um Schädigungen durch Baumaschinen o. ä. während der Bauzeit zu vermeiden (gemäß DIN 18920 bzw. RAS-LP 4; insbesondere Schutzzäune).


Im Wurzelbereich von Bäumen werden keine Baumaschinen eingesetzt oder abgestellt. Außerdem werden hier keine Baumaterialien gelagert. Der Wurzelbereich darf nicht durch Bodenanschüttungen überfüllt oder durch Bodenabtrag abgegraben werden. Bei eingetretenen Verdichtungen ist die Regenerierung des Wurzelraumes durch leichtes Aufreißen der Oberfläche zur Belüftung und durch eine Einsaat mit Leguminosen zu erleichtern. Bei Arbeiten im gehölznahen Bereich werden untere tiefhängende Äste nach Möglichkeit hochgebunden. Sollte ein Rückschnitt zur Herstellung des Lichtraumprofils erforderlich sein, werden diese Maßnahmen sachkundig durchgeführt (gem. DIN 18920).

### 14. Bodenkundliche Baubegleitung während der Bauphase

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen ist während der Bauphase bei Aufgrabung und Einbau von Boden eine bodenkundliche Baubegleitung durchzuführen. Die bodenschutzrechtlichen Vorgaben gemäß BBodSchG sind zu beachten.

Die bodenkundliche Baubegleitung ist von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen, wobei u. a. die Fachkenntnis insbesondere der DIN 19639 (Bodenschutz bei Planung und Durchführung



	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b> <b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 45 von 50
	<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>	<b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240

von Bauvorhaben) sowie der DIN 19731 (Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial) und der DIN 18915 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau) zu berücksichtigen sind.

Die bodenkundliche Baubegleitung legt die aus Bodenschutzsicht notwendigen Maßnahmen fest und berät bei der Bauausführung vor Ort (z.B. Beurteilung der Bodenfeuchte und Einsatzgrenzen der Baumaschinen). Sie ist frühzeitig und dauerhaft in das Bauvorhaben einzubinden. Hierzu gehören die Beteiligung an Baubesprechungen bei bodenkundlichen Belangen und ein enger Kontakt zur Bauleitung.

## 12.7 Ausgleichsmaßnahmen

Die Ausgleichsmaßnahmen enthalten Maßnahmen zur Wiederherstellung des Bestands am Ort des Eingriffs sowie zum weitergehenden Ausgleich der beeinträchtigten Werte oder Funktionen von Natur und Landschaft. Außerdem wird die Kompensation in Form eines Ersatzgeldes erforderlich:

### **A 1: Rückbau / Entsiegelung der Mastfundamente der 110-kV-Freileitung**

Die Maste und Seile der alten Freileitung Uphausen - Minden/West 166/167 der Westfalen Weser Netz GmbH werden zurückgebaut. ~~Die Fundamente werden in der Regel bis zu einer Tiefe von 1,5 m unter Bodenoberkante entfernt.~~ Die verbleibenden Fundamentgruben werden mit Oberboden verfüllt, so dass eine landwirtschaftliche Bewirtschaftung wieder erfolgen kann. Die Maßnahme dient dem Ausgleich der Versiegelung durch die neuen Mastfundamente.

### ~~**A 2: Wiederherstellung von Rainen und Straßenrändern**~~

~~Die bauzeitlich in Anspruch genommenen halbruderalen Gras- und Staudenfluren werden rekultiviert und wie bisher nach Bedarf gemäht.~~


### **A2: Wiederherstellung von Fettwiese und Grünlandbrache**

Die bauzeitlich in Anspruch genommenen Fettwiesen und Grünlandbrachen werden nach Bauende rekultiviert und wie bisher genutzt.

### **A 3: Wiederherstellung von Baustellenflächen und -zufahrten**

Nach Beendigung der Bauarbeiten werden die in Anspruch genommenen Baustellenflächen und -zufahrten - auch im Bereich des Schutzstreifens - wiederhergestellt, die Baustraßen und Stellflächen der Baumaschinen zurückgebaut. Eventuell entstandene Verdichtungen oder Verunreinigungen der Flächen werden ebenfalls beseitigt.

Die in Anspruch genommenen landwirtschaftlichen Nutzflächen oder sonstigen Grünanlagen werden - in Abstimmung mit den Eigentümern - fachgerecht wiederhergestellt und der Boden hierbei ggf. gelockert.

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b> <b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 46 von 50
	Projekt/Vorhaben: <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>	<b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240

#### **A 4: Aufhängen einer Nisthilfe für den Turmfalke**

Das potenziell auch für den Turmfalke geeignete Nest einer Rabenkrähe an Maststandort Nr. 16 (alt) bzw. 13 (neu) ist vor der nächsten Brutperiode durch die Aufhängung eines geeigneten Nistkastens im näheren Umfeld zu ersetzen.

#### **EZ 1: Ersatzzahlung**


Die Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, der Gehölze und des Bodens erfolgt durch die Zahlung eines Ersatzgeldes nach ~~§ 5 Abs. 1 LG NRW~~ **§31 Abs. 4 LNatschG NRW**. Das Ersatzgeld ist demnach „an den Kreis [...] zu entrichten und ~~so~~ spätestens nach vier Jahren auch dort einzusetzen, sofern dem nicht fachliche Gründe entgegenstehen. Ansonsten ist es an die zuständige höhere Naturschutzbehörde weiterzuleiten, welche die zweckentsprechende Verwendung der Mittel veranlasst. Für die Verwendung der Ersatzgelder stellen die unteren Naturschutzbehörden Listen auf. Diese können durch aktuell notwendige Maßnahmen modifiziert werden. Die Listen sind dem Naturschutzbeirat vorzustellen. ~~fünf Jahren zweckgebunden für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege verwendet werden. Dabei hat die ökologische Verbesserung vorhandener landschaftlicher Strukturen Vorrang vor der Inanspruchnahme neuer Flächen. Es kann auch für die Aufstellung und Durchführung von Maßnahmen eines Landschaftsplans verwendet werden.“~~

Die Berechnung der Höhe des Ersatzgeldes wird in Kap. 9.2.1.1 erläutert. Insgesamt beläuft es sich auf einen Gesamtbetrag von ~~64.893,75~~ **64.960,50** €.

### **13 Artenschutzprüfung und Vogelschutz-Verträglichkeitsprüfung**

Im Untersuchungsraum sind aufgrund der Biotopausstattung keine Pflanzen, Reptilien-, Amphibien- sowie Schmetterlingsarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie zu erwarten bzw. liegen keine Hinweise auf deren Vorkommen vor. Für Fledermäuse ist das Eintreten von Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG auszuschließen. Im Rahmen der ökologischen Baubegleitung sollen vor Beginn von Rodungen Höhlenbäume kontrolliert und ggf. entsprechende Maßnahmen eingeleitet werden. Diese Artengruppen brauchen somit im Rahmen der Konfliktanalyse nicht weiter betrachtet zu werden.

Für die im Gebiet vorkommenden Brut- und Rastvögel sind Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG zunächst nicht auszuschließen. Durch eine zeitliche Begrenzung der Baumaßnahmen auf die Zeit außerhalb des Zeitraums vom 1. März bis zum 31. August kann das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gemäß § 44 (1) BNatSchG für Brutvögel vermieden werden.


	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 47 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
Projekt/Vorhaben: <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

Durch die Beschränkung der bauzeitlichen Arbeitsflächen an den einzelnen Maststandorten bleiben entsprechende Rückzugsräume auch für Rastvogelarten erhalten, so dass nicht mit dem Eintreten von Verbotstatbeständen zu rechnen ist.

Anlagebedingt ist durch den beantragten Ersatzneubau nur mit Beeinträchtigungen der Vögel durch Scheuchwirkung und Leitungsanflug zu rechnen. Durch die Markierung des Erdseils innerhalb des Vogelschutzgebietes wird das Eintreten von Verbotstatbeständen weitestgehend vermieden.


Der Ersatzneubau der 110-kV-Freileitung 166/167 Uphausen – Minden/West quert das Vogelschutzgebiet "Bastauniederung" (Gebiets-Nr. DE 3618-401) auf einer Länge von etwa einem Kilometer. Unter der Maßgabe der Einhaltung der in der **Vogelschutz-Verträglichkeitsprüfung** genannten Hinweise sowie der Auflagen des Landschaftspflegerischen Begleitplans können die Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Vogelschutzgebietes insgesamt als gering eingeschätzt werden.

Es können erhebliche Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen durch das Vorhaben ausgeschlossen werden.


	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b>
		<b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 48 von 50
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		<b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240

## 14 Abkürzungsverzeichnis und Glossar

A	Ampere (elektrischer Strom)
Abspannabschnitt	Leitungsabschnitt zwischen zwei Winkelabspannmasten (WA) bzw. Winkelendmasten (WE)
Abspannmast	Tragwerk zur horizontalen Fixierung von Leitern im Zuge einer Leitung
Betriebsmittel	allgemeine Bezeichnung von betrieblichen Einrichtungen (z. B. Transformator)
BImSchG	Bundes-Immissions-Schutz-Gesetz
BImSchV	Bundes-Immissions-Schutz-Verordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
Leiter	bestehend aus Aluminium-Stahl-Seilen
dB(A)	Geräuschpegel A-bewertet
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
Drehstromsystem	ein aus drei gleich großen um 120° verschobenen Spannungen und Strömen gebildetes Wechselstromsystem
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EN	Europa Norm
Endmast	Tragwerk zur horizontalen Fixierung von Leitern am Ende einer Leitung
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EOK	Erdoberkante
ES	Erdseil
FFH	Fauna Flora Habitat,
FFH-Gebiet	Schutzgebiet gem. FFH-Richtlinie
FFH-Richtlinie	Naturschutz-Richtlinie der Europäischen Union
Gestänge	Fachbegriff für Tragwerk (Mastart)
Hochspannung	Spannungsbereich von 60 bis 110 kV
ICNIRP	Internationalen Strahlenschutzkommission für nichtionisierende Strahlung
Koronaentladung	Teildurchschläge in der Luftisolierung bei Freileitungen
kV/m	elektrische Feldstärke
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
Leiteseil	seilförmiger Leiter
LES	Lichtwellenleiter-Erdseil
Lichtraumprofil	definierte Umgrenzungslinie für eine senkrechte Querebene eines Fahrweges (z. B. von Straßen)
LS	Leiteseil
LSG	Landschaftsschutzgebiet
Mittelspannung	Spannungsbereich von 1 kV bis 30 kV
Natura 2000	Europäisches Netz zusammenhängender Schutzgebiete zum Schutz der einheimischen Natur gem. FFH-Richtlinie und Vogelschutzrichtlinie

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b> <b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 49 von 50
	<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>	<b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240

Netz	System von zusammenhängenden Einrichtungen (Leitungen, Umspannwerken) zur Übertragung von elektrischer Energie
n-1-Kriterium	Kriterium zur Beurteilung der Netzsicherheit, von einer Anzahl von n Betriebsmitteln darf eines ausfallen, ohne die Netzsicherheit zu gefährden
NSG	Naturschutzgebiet
OPGW	Optical ground wire (Erdseil mit integrierten Lichtwellenleitern)
Querträger	seitliche Ausleger (Traverse) an einem Mast zur Befestigung der Leiter
ROG	Raumordnungsgesetz
ROV	Raumordnungsverordnung
T	Tesla (magnetische Flussdichte)
µT	Microtesla (1/1.000.000 T)
T	Tragmast
Trafo	Transformator oder Umspanner
Tragmast	Stützpunkt zur vertikalen Fixierung von Leitern
TA Lärm	Technische Anleitung Lärm
Traverse	siehe Querträger
Regelzone	ist ein Gebiet, für dessen Primärregelung, Sekundärregelung und Minutenreserve ein Übertragungsnetzbetreiber verantwortlich ist.
Schaltanlage	Einrichtung zum Verbinden von Leitungen und Transformatoren
Schaltfeld	Teil einer Schaltanlage, das alle Geräte zum Schalten eines Abgangs beinhaltet
System	Stromkreis einer Leitung
Umspannwerk	Schaltanlagen mit Transformatoren zum Verbinden von Netzen verschiedener Spannungen
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UTM	Universal Transverse Mercator (globales Koordinatensystem; ersetzt in Deutschland das Gauß-Krüger-Koordinatensystem))
UW	Umspannwerk
V	Volt (elektrische Spannung)
kV	Kilovolt (1.000 V)
VA	Voltampere (Blind- oder Scheinleistung)
VDE	Verband der Elektrotechnik und Elektronik
MVA	Megavoltampere (1.000.000 VA)
Verluste	Gesamtheit der Energie, die nutzlos in Wärme umgewandelt wird
W	Watt (Leistung)
MW	Megawatt (1.000.000 W)
WA	Winkelabspannmast
WE	Winkelendmast
WEA	Windenergieanlage
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

	<b>Erläuterungsbericht</b>  <b>1. Deckblattänderung</b>	<b>Anlage 1</b> <b>Org.einheit:</b> TPH <b>Name:</b> Franjo Senger <b>Datum:</b> 10.06.2016 <b>Seite:</b> 50 von 50 <b>Telefon:</b> 05251/503-1748 <b>Telefax:</b> 05251/503-1240
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung 166/167 Uphausen – Minden/West</b>		

WHO	Weltgesundheitsorganisation
Z1-Boden	Einbauklasse zur Verwendung von Bodenmaterial der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), hier: Eingeschränkter offener Einbau
Z2-Boden	Einbauklasse zur Verwendung von Bodenmaterial der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), hier: Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherheitsmaßnahmen
2er-Bündel	Bündelleiter aus zwei Leiterseilen
2-systemig	Leitung mit zwei Stromkreisen