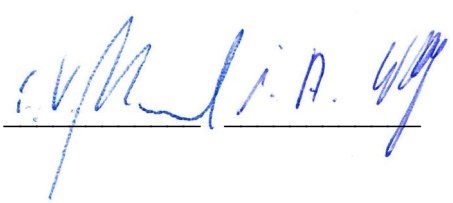


	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 1 von 38 Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504
		Projekt/Vorhaben: 110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen

Aufgestellt: Lehrte, den 07.03.2011 	Planfeststellungsunterlage																								
Bericht zur Erläuterung des Vorhabens und seines Anlasses																									
Prüfvermerk: <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ersteller</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Datum</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Unterschrift</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>									Ersteller					Datum						Unterschrift					
	Ersteller																								
Datum																									
Unterschrift																									
Änderungen: Rev.-Nr. <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td></td> <td>Datum</td> <td>Erläuterungen</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Datum	Erläuterungen																					
	Datum	Erläuterungen																							

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 2 von 38 Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
1.1	Der Vorhabensträger	4
1.2	Projektdefinition und Antragsumfang	4
1.2.1	Planfeststellungsabschnitt	4
1.3	Antragsbegründung	6
1.3.1	Planrechtfertigung	6
1.3.2	Alternativen	7
2	Trassenfindung und -führung.....	12
2.1	Trassierungsgrundsätze	12
2.2	Gültige Normen, Abstände	13
2.3	Mastnummerierung und -typen	13
2.4	Trassenverlauf.....	13
2.5	Einsatz eines temporären Baueinsatzkabels	14
2.6	Kreuzungen	14
3	Technische Erläuterungen der Freileitungen	15
3.1	Allgemeines.....	15
3.2	Leistungsdaten.....	15
3.3	Tragwerke / Mastbild	18
3.4	Erdung.....	18
3.5	Gründungen und Fundamenttypen	18
3.6	Korrosionsschutz	20
3.7	Schutzbereich.....	21
4	Regelwerk und Richtlinien.....	23
5	Beschreibung der Baumaßnahmen und Betrieb der Leitung.....	23
5.1	Bauablauf	23
5.1.1	Baustelleneinrichtung	23
5.1.2	Zuwegungen, Arbeitsflächen	24
5.1.3	Rückbaumaßnahmen	25
5.1.4	Temporärer Einbau von Baueinsatzkabeln (Leistungsprovisorium)	25
5.1.5	Vorbereitende Maßnahmen und Gründung.....	26
5.1.6	Montage Gittermasten	26
5.1.7	Montage Isolatorketten	26
5.1.8	Montage Beseilung.....	26
5.1.9	Korrosionsschutz	27
5.1.10	Gesamtbauzeit	27
5.2	Betrieb der Leitungen	27

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 3 von 38 Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	

6	Immissionen und ähnliche Wirkungen.....	28
6.1	Geräusche von Leitungen.....	28
6.2	Elektrische und magnetische Felder	29
6.3	Partikelionisation	30
6.4	Eislast.....	30
7	Grundstücksinanspruchnahme und Leitungseigentum	30
7.1	Allgemeine Hinweise	30
7.2	Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken; dinglich gesicherte Nutzungsbeschränkung	31
7.3	Vorübergehende Inanspruchnahme.....	31
7.4	Entschädigungen.....	32
7.5	Kreuzungsverträge (Gestattungsverträge)	32
7.6	Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Freileitung.....	32
8	Zusammenfassung Landschaftspflegerischer Begleitplan	32
	Anlass 32	
	Beschreibung des Vorhabens	33
	Planerische Vorgaben.....	34
	Erhebliche Beeinträchtigungen	34
	Beeinträchtigung von Schutzgebieten	34
9	Gesamtabwägung.....	35
10	Glossar	37

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Planfeststellungsabschnittes	6
Abbildung 2: Mastprinzipskizze eines Donau-Mastes (unmaßstäblich)	16
Abbildung 3: Mastprinzipskizze eines Tonnen-Mastes	17
Abbildung 4: Parabolischer (links) und paralleler Schutzbereich (rechts) einer Freileitung (Beispielskizze)	22

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gegenüberstellung Freileitung und Erdkabel	10
Tabelle 2: Trassenverlauf – unterschieden nach Gemarkung und Gemeinden	14
Tabelle 3: Wesentliche Kreuzungsbereiche der 110-kV-Freileitung Abzweig Uelzen.....	14
Tabelle 4: Schutzbereiche in Waldgebieten.....	22
Tabelle 5: Auszug der TA Lärm	29

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 4 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

1 Allgemeines

1.1 Der Vorhabensträger

Die E.ON Netz GmbH sorgt als Übertragungsnetzbetreiber in weiten Teilen Deutschlands für den reibungslosen Stromtransport auf der Hochspannungsebene (110 kV). Der Sitz der Unternehmensleitung ist Bayreuth, Betriebszentren sind in Bamberg und Lehrte ansässig.

110 kV-Freileitungen dienen klassischerweise zur Belieferung von regionalen und kommunalen Weiterverteilern wie regionalen Stadtwerken sowie industriellen Großkunden. Die E.ON Netz GmbH stellt ihr Übertragungsnetz allen Kunden diskriminierungsfrei zur Verfügung und leistet somit einen wichtigen Beitrag zu einer sicheren und zuverlässigen Versorgung mit elektrischer Energie.

Neben der Verpflichtung eines bedarfsgerechten Ausbaus (§ 11 Abs. 1 EnWG) gehört auch eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zur Planungsphilosophie der E.ON Netz GmbH. Dies umfasst, dauerhaft die Leistungsfähigkeit der Netze sicherzustellen, die Nachfrage nach Übertragungskapazitäten zu befriedigen und durch die Zuverlässigkeit des Netzes zur Versorgungssicherheit beizutragen.

1.2 Projektdefinition und Antragsumfang

Die E.ON Netz GmbH plant, das Übertragungsnetz in Niedersachsen auszubauen und beantragt die Genehmigung des Projektes „110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen, Planfeststellungsabschnitt Abzweig - Uelzen (Nr. LH-10-1207)“.

Mit diesem Antrag wird der zuvor beantragte Planfeststellungsantrag vom 08.03.2010 für den gleichen Planfeststellungsabschnitt, jedoch mit anderem Trassenverlauf, zurückgenommen.

Alle Einwendungen und Bedenken zum alten Verfahrensabschnitt sind in die Antragsunterlagen für das neue Planfeststellungsverfahren eingeflossen. Es werden deshalb auch keine Beantwortungen zu den Bedenken und Einwendungen zum zurückgezogenen Verfahren erfolgen.

1.2.1 Planfeststellungsabschnitt

Das Projekt umfasst den Umbau der 60-kV-Freileitung Stadorf – Uelzen (Nr. LH-10-0642) in eine 110-kV-Freileitung auf insgesamt ca. 4,2 Kilometern Länge zwischen der 110-kV-Freileitung Stadorf - Wieren (Nr. LH-10-1108) sowie dem bestehenden Kabelendmast 50 der Erdkabelleitung Nr. LH-10-0642 am südwestlichen Rand der Stadt Uelzen.

Die neue 110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen verläuft zunächst vom Umspannwerk (UW) Stadorf auf der Trasse der bestehenden 110-kV-Freileitung Stadorf - Wieren (LH-10-1108) bis südöstlich Hansen. Die bestehende Freileitung LH-10-1108 ist als 4-Systemleitung ausgebaut. Das dritte und vierte vorhandene System dieser Freileitung wird nun zwischen dem Portal am UW Stadorf und dem Mast 026 bei Hansen für die 110-kV-Freileitung Stadorf-Uelzen genutzt.

Am Mast 026 der Freileitung Stadorf - Wieren südöstlich von Hansen beginnt der neu geplante Trassenabschnitt Abzweig - Uelzen. Die geplante 110-kV-Freileitung (LH-10-1207) knickt mit einem neuen Abzweigmast (Mast 026n) in östliche Richtung von dem Trassenverlauf der 110-kV-Freileitung LH-10-1108 ab. Die 110-kV-Freileitung wird im Trassenverlauf der ehemaligen 60-kV-Freileitung bis zum Kabelendmast der Erdkabelleitung (Leitung-LH-10-0642) am Stadtrand von Uelzen geführt.

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 5 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

Von dem Vorhaben wird die Stadt Uelzen mit den Ortschaften Hansen und Veerßen im Landkreis Uelzen berührt.

Im Einzelnen beinhaltet das beantragte Vorhaben die nachfolgend aufgeführten Teilmaßnahmen:

- Errichtung einer 110-kV-Freileitung zwischen Mast 026n der bestehenden 110-kV-Freileitung Nr. LH-10-1108 und Mast 50 (alt) der ehemaligen 60-kV-Freileitung mit einer gesicherten Transportkapazität von 120 MVA¹ als zweisystemige Freileitung auf ca. 4,2 Kilometern Länge. Es werden dabei insgesamt 12 neue Masten östlich von Hansen errichtet.
- Errichtung einer temporären Hilfsleitung zwischen Mast 33 und 46 der abzubauenden 60-kV-Freileitung, in mehreren Teilabschnitten, mittels 110 kV Freileitungsprovisorien sowie Baueinsatzkabeln. Nach der Errichtung der Masten und Beseilung der neuen 110-kV-Freileitungsmasten innerhalb dieses Abschnittes wird das Provisorium wieder demontiert (Einhaltung der vorhandenen Schienenbreiten).
- Rückbau der 60-kV-Freileitung Nr. 10-0642 zwischen dem UW Stadorf und dem Kabelendmast der Leitung 10-0642 am südwestlichen Stadtrand von Uelzen auf insgesamt ca. 13 Kilometern Länge.
- Kompensationsmaßnahmen umfassen die Anlage von Wald im Umfeld der geplanten Trasse.

Der detaillierte Trassenverlauf ist im Kapitel 2.4 beschrieben. Fachbegriffe und Abkürzungen sind am Ende des Berichtes in einem Glossar erläutert.

Die räumliche Lage des beantragten Planfeststellungsabschnittes ist in der nachfolgenden Übersichtskarte dargestellt.

¹ Der Ausbau der Freileitung erfolgt nach dem (n-1)-Kriterium, d. h. sollte ein System der geplanten Freileitung ausfallen, darf es nicht zu dauerhaften Grenzwertverletzungen bei dem verbleibenden System bzw. einer dauerhaften Versorgungsunterbrechungen kommen. Jedes System wird somit für eine Transportkapazität von 120 MVA ausgelegt, um im Notfall die Kapazität des ausgefallenen Systems mit zu übernehmen. Im Normalbetrieb werden die 2 geplanten Systeme mit 50 % ihrer maximalen Transportkapazität, d.h. mit gesamt 120 MVA gefahren.

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 6 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

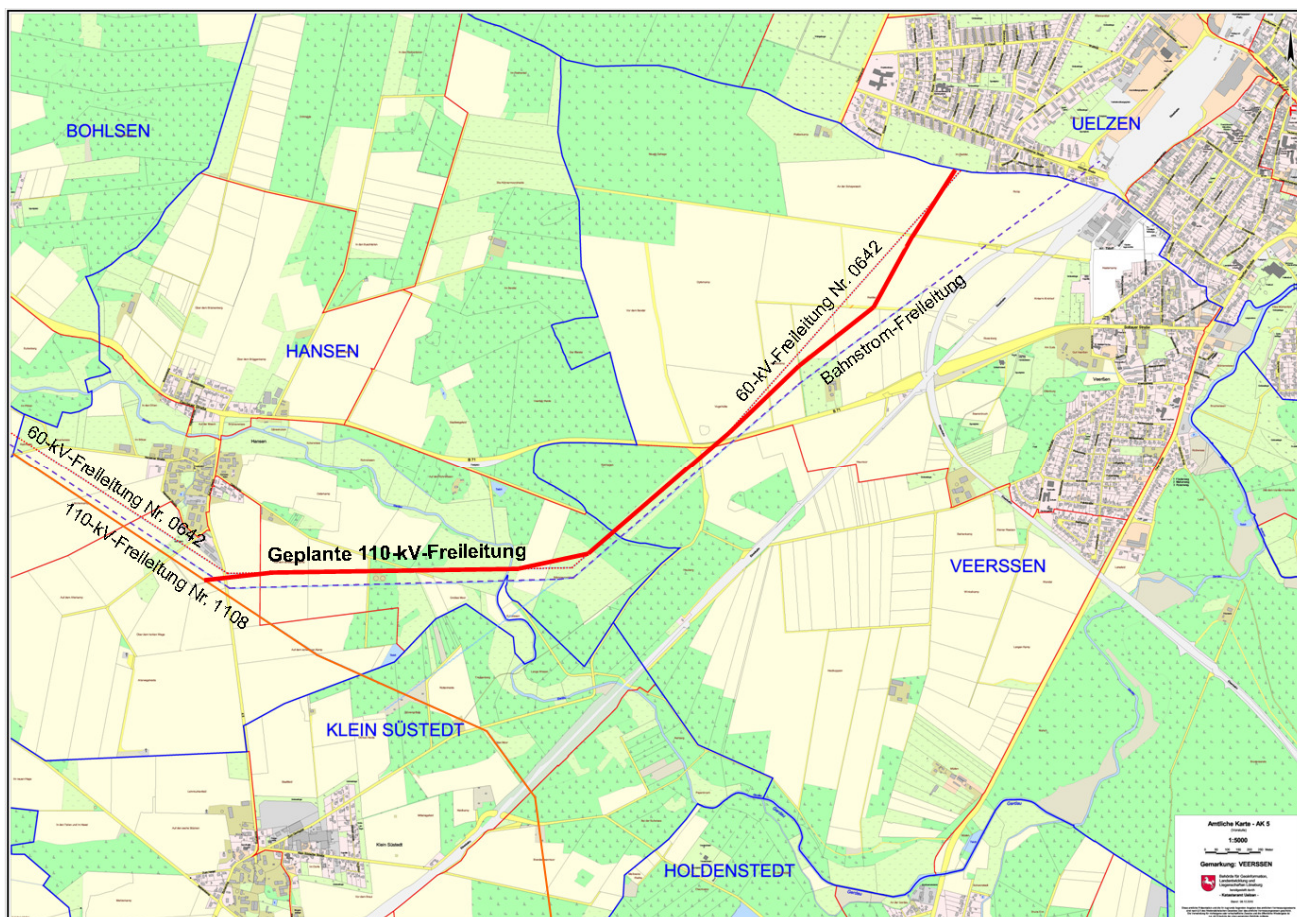


Abbildung 1: Lage des Planfeststellungsabschnittes

1.3 Antragsbegründung

1.3.1 Planrechtfertigung

Das hier dargestellte Projekt dient der Sicherstellung einer zuverlässigen regionalen und kommunalen Stromversorgung sowie der Vermeidung von Engpässen bei der Versorgung der Endverbraucher mit elektrischer Energie.

Die Stromversorgung der Stadt Uelzen erfolgt derzeit allein über die 60-kV-Freileitung Nr. 10-0642. Aufgrund des Alters und der begrenzten Leistungsfähigkeit der Freileitung kann die Stromversorgung der Stadt Uelzen in Zukunft nicht in erforderlichem Maße sichergestellt werden. Aus diesem Grund ist der Um-/Neubau der bestehenden 60-kV-Freileitung durch eine 110-kV-Freileitung notwendigerweise vorgesehen.

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 7 von 38 Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	

1.3.2 Alternativen

Im Vorfeld des Antrages zur Einleitung eines Planfeststellungsverfahrens wurden von der E.ON Netz GmbH mehrere Möglichkeiten geprüft, die beschriebenen möglichen Engpässe in der Stromversorgung zu beheben. Im Verlauf dieser Vorauswahl wurden die folgenden - theoretisch denkbaren - Alternativen aus unterschiedlichen Gründen verworfen.

- **Entwicklungsprognose des Zustandes ohne Verwirklichung des Vorhabens (Nullvariante)**

Als eine Alternative, die keinen Freileitungsbau erfordern würde, wurde die Ertüchtigung des vorhandenen Netzes durch das Monitoring der Freileitungen geprüft.

Das Monitoring von Freileitungen nutzt bei bestimmten Witterungsverhältnissen die besseren Kühlmöglichkeiten für die Leiterseile und ermöglicht so eine höhere Strombelastbarkeit (witterungsgeführter Betrieb). Die Übertragungskapazität von Freileitungen wird zwar erhöht, jedoch kommt es zwangsläufig zu höheren Netzverlusten.

Die vorhandene Netzkapazität könnte so von ca. 40 MVA auf ca. 47 MVA erweitert werden. Aufgrund des bereits heute bestehenden Bedarfs ist abzusehen, dass eine durch Monitoring von Freileitungen gesteigerte Netzkapazität allein nicht ausreichen wird, um eine sichere Stromversorgung der Region zu gewährleisten.

Zudem ist bei einem Monitoring und der weiteren Nutzung der bestehenden 60-kV-Freileitung zeitnah zusätzlich eine Sanierung der Freileitung erforderlich.

Es müssten alle Masten saniert werden. Die höheren Temperaturen der Leiterseile hätten wiederum größere Bodenabstände zur Folge. Diese Minderabstände könnten nur durch Masterhöhungen kompensiert werden, die aber nur mit der Sanierung der Fundamente erfolgen können. Diese Zusammenhänge hätten einen kompletten Neubau zur Folge. Die Masten der 60-kV-Leitung würden durch diese Maßnahme zwischen 4 und 6 m erhöht werden müssen.

Die Prüfung der Alternative „Monitoring-Verfahren“ hat gezeigt, dass diese nicht geeignet ist, den erforderlichen und beantragten Netzausbau zu ersetzen.

- **Weiträumige Alternativen**

Da eine Bündelung mit bereits bestehenden Freileitungen einem Neubau in bisher unzerschnittenen Räumen vorgezogen werden sollte, scheint eine weiträumige Alternative zur geplanten Trassenführung nicht sinnvoll. Zudem besitzt eine möglichst direkte Verbindung der bestehenden Zwangspunkte für den Leitungsanschluß mit gleichzeitiger Nutzung eines bereits bestehenden Trassenverlaufs wesentliche Vorteile (siehe auch Trassierungsgrundsätze im Kapitel 2.1).

- **110-kV-Kabel statt 110-kV-Freileitung**

Bei der Planung von Hochspannungsleitungen wird die Verwendung von erdverlegten Kabeln anstelle von Freileitungen diskutiert. Losgelöst von netztechnischen Randbedingungen gilt inzwischen auch das (VPE-isolierte) 110-kV-Kabel als technisch ausgereift. Dies lässt jedoch nicht den Schluss zu, dass das Kabel aus technischer Sicht in allen Bereichen die Freileitung ersetzen kann. Vielmehr muss für den Einzelfall, so auch für die vorliegende Leitungsplanung, eine Bewertung der Gesamtsituation unter Einbeziehung aller relevanten Aspekte erfolgen, wobei das Einsatzgebiet, d.h. die netztechnische Umgebung der geplanten Leitung, herausragende Bedeutung hat.

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 8 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

Vom Kraftwerk zum Verbraucher gelangt der Strom über ein weit verzweigtes Netzwerk aus Höchst-, Hoch-, Mittel- und Niederspannungsleitungen. Diese Systeme sind so aufeinander abgestimmt, dass Transportverluste auf ein Mindestmaß reduziert werden.

	Freileitung	Kabel
Grundsätzlicher Aufbau	Die blanken, spannungsführenden Leiterseile einer Freileitung sind mit Isolatoren an den Traversen geerdeter Masten befestigt. Die Maste tragen zwei Drehstromkreise. Auf den Spitzen der Masten wird ein Erdseil mitgeführt, das über den Mast mit der Erde verbunden ist und dem Schutz der Leiterseile vor Blitz einschlägen dient.	Ein Kabel besteht aus dem Leiter, der Isolierung, Schirm und dem Mantel. Zur Isolation der Leiter von Kabeln wird heute eine Feststoffisolierung verwendet. Ein Drehstromkabelsystem besteht im Hochspannungsbereich aus drei Einleiterkabeln, die im Normalfall im Dreieck verlegt werden.
Isolation	Als Isolation zwischen den einzelnen Leitern und zwischen den Leitern und Erde dient bei Freileitungen die Umgebungsluft. Die Aufhängung der Leiterseile an den Masten muss isoliert erfolgen. Dazu werden Isolatoren aus festen Isolierstoffen in Form von Stäben verwendet. Als Isoliermaterial dient Porzellan.	Für die Kabelisolierung verwendet man fast ausschließlich Kunststoffe, z.B. vernetztes Polyethylen (VPE). Bestimmend für die Auswahl des Isolierstoffes sind neben den elektrischen Kennwerten auch die mechanischen Eigenschaften.
Übertragungsleistung (Die Übertragungsfähigkeit wird durch die Spannung und die maximal zulässigen Temperaturen eines der Konstruktionselemente bestimmt.)	Bei Leiterseilen stellt im wesentlichen das Leiterseil mit seinen Zubehörteilen das kritische Element dar. Entsprechend DIN 48204 ist für das Aluminium-Stahl-Seil eine dauernde Betriebstemperatur von 80° C zulässig. Zu Zeiten hoher Leistungsanforderung im Winter liegen die Lufttemperaturen um 0° C und tiefer und es herrschen entsprechende Windverhältnisse, so dass eine mehr als ausreichende Kühlung gegeben ist. Somit ist eine höhere Belastbarkeit der Al/St-Seile möglich, ohne die zulässige Temperatur zu überschreiten.	Maßgebend für die Dimensionierung eines Kabels sind die elektrischen und damit thermischen Beanspruchungen. Letztere stehen in engerem Zusammenhang mit der Übertragungsleistung. Ausschlaggebend für die Strombelastung sind die zulässige Temperatur für die Isolierung und die Wärmewiderstände der Isolierung und des Betungsmaterials (Erdboden). Kabel dürfen – auch kurzzeitig – nicht die zulässige Dauerlast überschreiten, da sonst die Gefahr eines Wärmedurchschlages besteht. Aufgrund der über das gesamte Jahr vorherrschenden annähernd konstanten Bodentemperatur ist damit ein fest definierter Wert für die maximale Übertragungsfähigkeit gegeben.
Lebensdauer	Man rechnet bei Freileitungen mit einer Lebensdauer – je nach Komponenten – von bis zu 100 Jahren. Bei entsprechendem Erhaltungsaufwand kann	Bei unterirdischen Verbindungen liegen langfristige Betriebserfahrungen nur bei den klassischen Konstruktionen mit geschichtetem Dielektrikum vor

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 9 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

	Freileitung	Kabel
	auch eine höhere Lebensdauer erreicht werden.	(Ölkabel). Man rechnet im Allgemeinen mit einer Lebensdauer von bis zu 40 Jahren.
Ladeleistung	Die Ladeleistung von 110-kV-Freileitungen ist infolge der kleinen Kapazitäten sehr gering. Richtwerte: Kapazität ca. 10 nF/km Ladeleistung ca. 0,04 MVar/km Daraus wird ersichtlich, dass für eine Freileitung durch die kapazitive Ladeleistung praktisch keine Verminderung der Übertragungsfähigkeit bei den üblichen Stromkreislängen zu erwarten ist. Bei Freileitungen liegt die natürliche Leistung im Allgemeinen unterhalb der thermischen Grenzleistung, sodass normal belastete Freileitungen Blindleistung aufnehmen.	Bedingt durch den geringen Abstand zwischen Leiter und Mantel sowie höhere Dielektrizitätszahlen liegen die Betriebskapazitäten erheblich höher als bei Freileitungen. Richtwerte: Betriebskapazität ca. 180 nF/km Ladeleistung ca. 0,04 MVar/km Bei einem verstärkten Einsatz von Kabeln innerhalb eines Netzgebietes kann es in Schwachlastzeiten auf Grund der hohen Ladeleistung zu Schwierigkeiten bei der Spannungshaltung kommen. Es wird in diesem Fall notwendig, in Abhängigkeit von der Größe des jeweiligen Netzes, eine größere Anzahl an Ladestromkompensationsspulen im Netz verteilt einzusetzen und - ggf. - einen untererregten Betrieb der Generatoren vorzunehmen.
Überlastbarkeit (Neben der Nenn- oder Dauerbelastbarkeit eines Betriebsmittels ist die zeitlich begrenzte Überlastbarkeit im Störfall mitbestimmend für die Größe der notwendigen Reserven. Sie spielt eine wesentliche Rolle bei der Betriebsführung eines Netzes.)	Die Freileitung ist ohne Einbuße an Sicherheit und Lebensdauer kurzzeitig hoch überlastbar und lässt je nach Umgebungsbedingungen auch für einige Stunden einen Betrieb bei 1,2 bis 1,5-facher Nennlast zu. Insbesondere besteht mit sinkender Umgebungstemperatur - und damit im Allgemeinen auch mit steigender Netzbelastung - eine zunehmende beträchtliche Übertragungsreserve. Diese Übertragungsreserve wird in Störfällen, beispielsweise bei Leitungsausfällen, ausgenutzt und ist im weiträumigen 110-kV-Freileitungsnetz Grundlage für die hohe Versorgungszuverlässigkeit.	Bei Kabeln muss die auftretende Wärme im Leiter über die Isolierung an das Erdreich abgegeben werden, was die Wärmeabfuhr stark behindert. Eine nur kurzzeitige Überlastung des Kabels kann zur Überhitzung führen und damit zu dauerhaften Schäden in der Isolierung. Eine zur Freileitung gleichwertige Überlastreserve kann nur durch starke Überdimensionierung des Kabels (erheblich größerer Querschnitt) oder durch Verlegung von zusätzlichen Kabeln erreicht werden.

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 11 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

und Boden in anderer Intensität belastet als durch eine Freileitung. Ferner erfolgt ein stärkerer Eingriff in das Grundeigentum. Vor allem in Bereichen mit hoch anstehendem Grundwasser und entsprechender Empfindlichkeit der Standorte ist die Erdkabel-Variante mit deutlich weitergehenden Risiken gegenüber dem Umbau der bestehenden Freileitung verbunden.

Die Betrachtungen eines Erdkabels im Vergleich zu einer Freileitung lassen keinen eindeutigen Vorzug einer Alternative zu. Beide Ausführungsalternativen weisen sowohl positive als auch negative Auswirkungen auf jeweils andere Schutzgüter auf. Im Ergebnis stellt die Kabellösung in dem betrachteten Abschnitt aus technischer Sicht für die geplante 110-kV-Freileitung insbesondere hinsichtlich der Kriterien Versorgungszuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit keine Alternative zu einer Freileitung dar.

Durch die Wahl eines Freileitungsumbaus kann mittels eines Neubaus in der Trasse einer bestehenden Freileitung eine weitgehende Vermeidung von Eingriffen in Natur und Landschaft erreicht werden.

Verbleibende Auswirkungen des Umbaus auf die Umwelt werden durch geeignete Maßnahmen kompensiert. Es erfolgt beispielsweise der ersatzlose Rückbau des Freileitungsabschnittes Stadorf - Uelzen der 60-kV-Freileitung Nr. LH-10-0642. So werden auch gegenüber der Erdkabel-Alternative weitergehende Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die Freileitung angemessen kompensiert.

Resümee:

Gemäß § 1 Energiewirtschaftsgesetzes liegt es im öffentlichen Interesse, die Energieversorgung so sicher, preisgünstig und umweltverträglich wie möglich zu gestalten. Dies bedeutet, dass bei dem Aufbau und dem Betrieb eines Versorgungsnetzes neben der Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit die Funktionszuverlässigkeit maßgeblich für die Wahl der technischen Lösung ist. Diesen grundsätzlichen Vorgaben muss im vorliegenden Fall Rechnung getragen werden.

Der Vergleich von möglichen Kabel- bzw. Freileitungstrassen zeigt, dass neben den beschriebenen technischen und betrieblichen Nachteilen, insbesondere bei

- Überlastreserven (infolge von Netzstörungen),
- Verfügbarkeit (hohe Ausfalldauer bei Schäden),
- Netzregelung (auf Grund unterschiedlicher Ladeleistung),

die gegen eine Kabellösung sprechen, auch die um den Faktor 2,9 höheren Baukosten als wirtschaftliche Faktoren mit dem gesetzlich vorgegebenen Ziel einer preiswerten und sicheren Energieversorgung kollidieren. Zudem ist auch eine Kabelverlegung mit nicht unwesentlichen Eingriffen in den Naturhaushalt, insbesondere in den Bodenhaushalt, verbunden.

Im Ergebnis stellt die Kabellösung für die geplante 110-kV-Freileitung insbesondere hinsichtlich der Kriterien Versorgungszuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit keine Alternative zu einer Freileitung dar.

- Kleinräumige Varianten

Die Auswahl der zu betrachtenden Trassenführung ist anhand technischer, ökonomischer und ökologischer Kriterien als Grundlage für die Untersuchung in der UVS (Anlage 11) erfolgt. Ziel und Voraussetzung aus technischer Sicht ist die Schaffung einer Verbindung zwischen dem Mast 028 der 110-kV-Freileitung Nr. 1108 sowie dem Kabelendmast südwestlich von Uelzen, um die Stromversorgung in der Region Uelzen zu sichern.

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 12 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

Aus ökonomischer Sicht und unter besonderer Beachtung des Ziels einer Minimierung des Landschaftsverbrauchs, sollte die Verbindung möglichst direkt erfolgen. Eine kurze Trasse muss aber auch die Gegebenheiten des Raumes berücksichtigen. Ein weiteres Kriterium ist die Bündelung mit Vorbelastungen, insbesondere bestehender Freileitungen. Im betrachteten Raum bietet sich die Bahnstrom-Freileitung an (siehe auch Trassierungsgrundsätze Kapitel 2.1).

Unter Berücksichtigung der genannten und im Kapitel 2 detailliert beschriebenen Kriterien wurde von der E.ON Netz GmbH anhand zur Verfügung stehender Kartenwerke (Netz- und Topographischen Karten) sowie im Rahmen von Begehungen vor Ort die dargestellte Trassenvariante (siehe Abbildung 1) entwickelt.

2 Trassenfindung und -führung

2.1 Trassierungsgrundsätze

In diesem beantragten Projekt wird eine bestehende Freileitung durch eine neue Freileitung in Form eines Umbaus ersetzt. Die hierbei zugrundegelegten Planungsgrundsätze sind im vorhergehenden Kapitel 1.3 im Rahmen der Variantenbetrachtung beschrieben.

Für den Bau einer Freileitung folgt die E.ON Netz GmbH zudem den Planungsgrundsätzen:

- Vermeidung der Überspannung von Wohngebäuden und Einhaltung maximal mögliche Abstände zu Siedlungen und Einzelwohngebäuden unter Beachtung aller anderen Schutzgüter.
- Berücksichtigung von berechtigten, hinreichend gefestigten Nutzungsinteressen.

Hinzu kommen die einschlägigen technischen Vorschriften, wie DIN, VDE- bzw. EN-Bestimmungen, Kriterien der Raumordnung, Fach- und sonstige Pläne sowie die folgenden allgemeinen Trassierungsgrundsätze:

- Möglichst gestreckter geradliniger Verlauf mit dem Ziel des geringsten Eingriffs in Umwelt und Natur.
- Bündelung mit anderen vorhandenen linienförmigen Infrastrukturen (z. B. Straßen, Bahnlinien, Leitungen).
- Einbinden der Freileitungstrasse in das Landschaftsbild unter Berücksichtigung der topographischen Verhältnisse.
- Optimierung der Platzierung von Masten unter der Maßgabe, einerseits möglichst wenig landwirtschaftliche Nutzfläche zu beanspruchen, z. B. primär an Wegen bzw. Flurgrenzen, andererseits Natur und Landschaftsbild möglichst gering zu beeinträchtigen.
- Möglichst Meidung von Naturschutzgebieten, Landschaftsschutzgebieten, geschützten Landschaftsteilen, Natur- und Kulturdenkmälern sowie FFH- und Vogelschutzgebiete.
- Möglichst geringe Auswirkungen auf die Avifauna.
- Erhalt unter Schutz stehender Räume, Vermeidung (neuer) Nutzungskonflikte, wie z. B. im Hinblick auf Siedlung, siedlungsnaher Erholung, Landwirtschaft, Forstwirtschaft.
- Meidung von Eingriffen in Bestände seltener oder gefährdeter Pflanzenarten durch Standortwahl des Mastbereichs.

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 13 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

2.2 Gültige Normen, Abstände

Die geplante Freileitung wird entsprechend den Normen DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-3-4, Freileitungen über AC 45 kV errichtet. Die erforderlichen Abstände unterhalb und seitlich der geplanten Leitung werden eingehalten.

Die beantragte 110-kV-Freileitung kreuzt überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Zur Verringerung möglicher Einschränkungen der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung wird auf entsprechenden Flächen ein Mindestbodenabstand der Leiterseile von 8 m bei der Planung berücksichtigt. Dieses gestattet beim Betrieb von beweglichen Arbeitsmaschinen und Fahrzeugen (landwirtschaftliche Arbeiten) das Unterqueren der Freileitung mit modernen Großmaschinen unter Einhaltung eines nach DIN VDE 0105-115 geforderten Schutzabstandes von 2 m. (siehe auch Kapitel 3.7)

2.3 Mastnummerierung und -typen

Hinsichtlich ihrer Funktion unterscheidet man grundsätzlich drei Masttypen: Die Maste, an denen eine Freileitung beginnt oder endet, werden Endmaste genannt. Dort wo der Trassenverlauf „abknickt“, werden Abspannmaste eingesetzt. Maste im geradlinigen Leitungsverlauf heißen Tragmaste (vgl. Kapitel 3.3).

Die Mast-Nummerierung beginnt am Mast 026n in der 110-kV-Leitung Stadorf-Wieren (LH-10-1108), setzt sich am neu geplanten Planfeststellungsabschnitt Abzweig - Uelzen (Nr. LH-10-1207) mit Mast-Nr. 001 und Folgende fort und endet am Stadtrand von Uelzen südwestlich des bestehenden Kabelendmastes mit Mast-Nr. 012.

2.4 Trassenverlauf

Der geplante Trassenabschnitt Abzweig Uelzen der 110-kV-Freileitung Nr. LH-10-1207 beginnt am Mast 026n der bestehenden 110-kV-Freileitung Stadorf – Wieren in der Gemarkung Hansen.

Die Freileitung Nr. LH-10-1207 verlässt den Trassenverlauf der Freileitung Stadorf – Wieren am Mast 026n und knickt in östlicher Richtung ab.

Der neue Trassenverlauf kreuzt zunächst zwischen Mast 026n und Mast 001 die Bahnstromleitung, anschließend die Kreisstraße K 8 und verläuft dann ab Mast 001 in der Trasse der bestehenden 60-kV-Freileitung Nr. LH-10-0642.

Die Freileitung führt zwischen den Masten 001 und 008 (Gemarkung Hansen) weitestgehend parallel zu einer Bahnstromleitung und quert vorwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Zwischen Mast 002 und Mast 003 verläuft die Leitung durch eine bestehende Waldschneise. Sie überquert zwischen Mast 003 und Mast 004 das Fließgewässer Gerdau um im weiteren Verlauf zwischen den Masten 005 und 007 durch eine weitere bestehende Waldschneise zu führen. Im Feld zwischen Mast 007 und Mast 008 (Gemarkung Veerßen) wird die Bundesstraße B 71 gekreuzt.

Im Endbereich des geplanten Trassenabschnitts zwischen Mast 008 und 012 werden vorwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen der Gemarkung Veerßen gequert.

Die geplante Freileitung endet am südwestlichen Stadtrand von Uelzen südlich der Straße ‚An den zehn Eichen‘ am bestehenden Kabelendmast (KE) Mast 012 der Erdkabelleitung Nr. 10-0642 (Gemarkung Veerßen, Stadt Uelzen).

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 14 von 38 Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	

Die nachfolgende Tabelle 2 gibt einen zusammenfassenden Überblick zu den von der geplanten Leitung berührten Gemarkungen und Gemeinden im Landkreis Uelzen:

zwischen Mast	und Mast	Länge [km]	Gemarkung	Gemeinde	Kreis
026n	005	1,75	Hansen	Uelzen	Uelzen
005	012	2,27	Veerßen	Uelzen	Uelzen

Tabelle 2: Trassenverlauf – unterschieden nach Gemarkung und Gemeinden

2.5 Einsatz eines temporären Freileitungs- und Baueinsatzkabel Provisoriums

Die geplante 110-kV-Freileitung wird parallel in unmittelbarer Nähe zu der bestehenden und abzubauenen 60-kV-Freileitung errichtet (Umbau). Zur Aufrechterhaltung der Sicherheit der öffentlichen Stromversorgung erfolgt der Rückbau der 60-kV-Freileitung erst nach Inbetriebnahme der geplanten 110-kV-Freileitung. Zur Durchführung der Baumaßnahmen zwischen den geplanten Maststandorten 001 und 008 (alte Bezeichnung: Maststandorte 33 und 46) insbesondere in den Waldbereichen ist die bestehende Freileitung aus naturschutzfachlichen Gründen jedoch vorab in Teilen abzubauen. Durch den Neubau der 110-kV-Freileitung im Trassenverlauf der 60-kV-Freileitung kann durch zusätzliche technische Anpassungen an den Masten der bestehende Schutzstreifen eingehalten werden, so dass ein zusätzlicher Waldrückschnitt nicht erforderlich wird. Zur Aufrechterhaltung der öffentlichen Stromversorgung während der Bauphase ist ein mehrmaliger temporärer Einbau von sogenannten „Baueinsatzkabeln“ und Freileitungsprovisorien erforderlich. Eine nähere Beschreibung ist Kapitel 5 zu entnehmen.

2.6 Kreuzungen

Die wesentlichen Kreuzungen (z. B. klassifizierte Straßen) der 110-kV-Freileitung Abzweig Uelzen sind in der nachfolgenden Tabelle 3 aufgeführt:

Mast-Nr.		Kreuzung mit	Kreuzungsbezeichnung
zwischen	und		
026n	001	Stromleitung	Bahnstromleitung, unterkreuzt
026n	001	Straße	Kreisstraße K8 zwischen Hansen und Veerßen
004	005	Richtfunktrasse	Richtfunktrasse oberhalb der Freileitung
007	008	Straße	Bundesstraße B71 zwischen Uelzen und Munster
011	012	Richtfunktrasse	Richtfunktrasse oberhalb der Freileitung

Tabelle 3: Wesentliche Kreuzungsbereiche der 110-kV-Freileitung Abzweig Uelzen

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 15 von 38 Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	

Weitere Überspannungen von Infrastruktureinrichtungen wie Telefon-, Mittel- und Niederspannungsleitungen, Gräben, Gemeinde- und Privatstrassen sowie befestigte und unbefestigte Wege sind den beiliegenden Planwerken zu entnehmen (Anlagen 4 bis 6).

3 Technische Erläuterungen der Freileitungen

3.1 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. Diese auch als Phasen oder Außenleiter 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 (Maste) und Leitern. Da die Leiter sowohl horizontal als auch vertikal fixiert werden müssen, werden die Stützpunkte hinsichtlich dieser Funktion unterschieden:

- Abspann- bzw. Endmaste dienen der Fixierung der Leiter in Leitungsrichtung mittels Abspannketten;
- Tragmaste haben die Aufgabe, die Leiter in vertikaler Richtung durch Tragketten zu fixieren.

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

3.2 Leitungsdaten

Die beantragte 110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen, Planfeststellungsabschnitt Abzweig - Uelzen besteht aus je zwei Stromkreisen (Systemen) mit einer Nennspannung von jeweils 110.000 Volt (110 kV). Jeder Stromkreis besteht aus drei Leiterseilen, die horizontal ausgerichtet und an den Querträgern (Traversen) der Maste mit Abspann- bzw. Tragketten befestigt sind. Als Leitermaterial werden je Leiter (Phase) ein hochtemperaturbeständiges Leiterseil (LS) vom Typ 264-AL1/34-ST1A verwendet.

Für die Trassierung wird eine maximale Seiltemperatur von 80 °C berücksichtigt. Hieraus ergibt sich ein maximal zulässiger Dauerstrom von etwa 680 A je System. Zur Isolation gegenüber dem geerdeten Mastgestänge werden Isolatorketten eingesetzt. Sie bestehen aus zwei parallel in Leitungsrichtung angeordneten Isolatoren, die wahlweise aus Porzellan, Glas oder Kunststoff bestehen. Die Isolation zwischen den Leiterseilen gegenüber Erde und zu Objekten wird durch Luftstrecken sichergestellt, die entsprechend den Vorschriften dimensioniert sind.

Auf der Spitze des Mastgestänges wird grundsätzlich ein Erdseil (ES) des Typs 264-AL1/34-ST1A oder ein äquivalentes Erdseil – Luftkabel mitgeführt. Sie dienen dem Blitzschutz der Leitung. Das

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 16 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

Erdseil –Luftkabel ist mit Lichtwellenleitern ausgerüstet und dient zur innerbetrieblichen Informationsübertragung und zum Steuern und Überwachen von elektrischen Betriebsmitteln (z. B. Schaltgeräten).

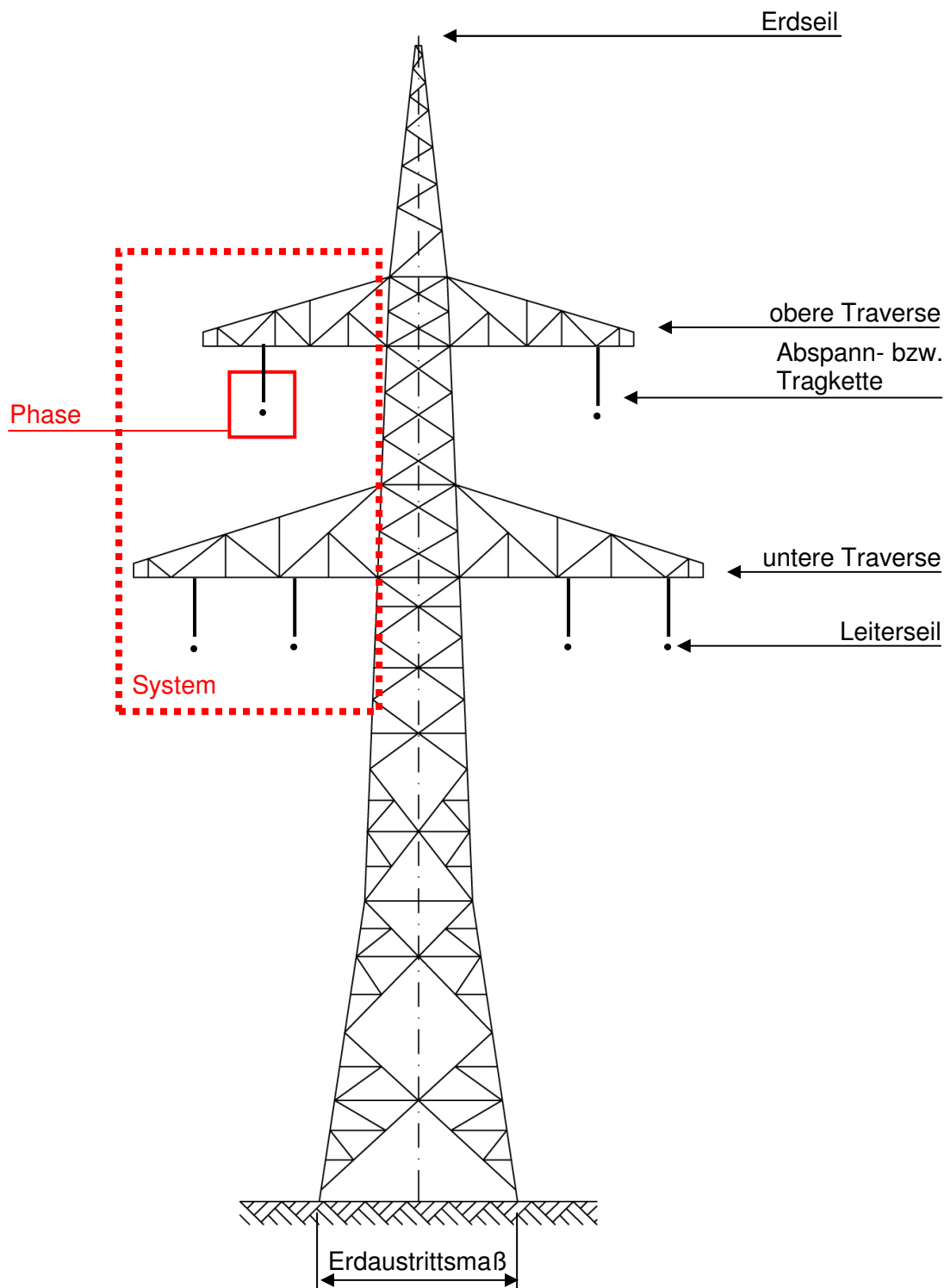


Abbildung 2: Mastprinzipskizze eines Donau-Mastes (unmaßstäblich)

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 17 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

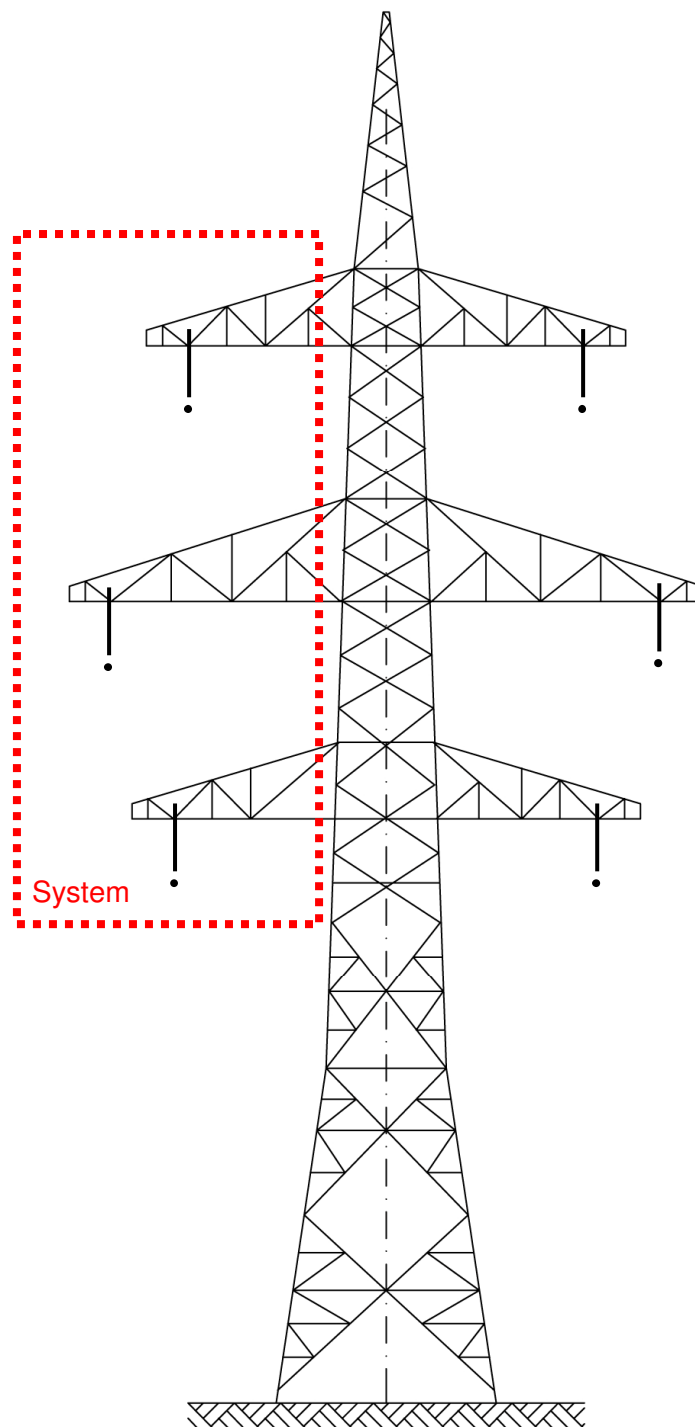


Abbildung 3: Mastprinzipskizze eines Tonnen-Mastes

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 18 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

3.3 Tragwerke / Mastbild

Die neue 110-kV-Freileitung LH-10-1207 wird im Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen mit Stahlgittermasten der Bauform "Donau" (2 Traversenebenen) sowie mit „Tonnenmasten“ (3 Traversenebenen) errichtet. Die Hauptabmessungen und die verwendete Mastart sind für jeden Standort der Anlage 8 der Planfeststellungsunterlagen (Mastbilder) sowie Anlage 3 (Bauwerksverzeichnis) zu entnehmen. Die geplanten Masthöhen ergeben sich aus den Längenprofilen in den Anlage 7 in Verbindung mit Anlage 8.

Die Stahlgittermasten werden als geschraubte Fachwerkkonstruktion aus Winkelstahlprofilen errichtet. Als Korrosionsschutz werden die Stahlprofile feuerverzinkt und gegen Abwitterung zusätzlich durch Beschichtungen geschützt (vgl. Kapitel 3.6 bzw. 5.1.9).

▪ Donaumast

Der Donaumast kommt als Winkel- sowie als Tragmast zur Ausführung.

Es wird je ein System (bestehend aus drei Phasen) an der linken, eines an der rechten Seite der Traversen angebracht (siehe auch Kapitel 3.2). Dabei wird je Seite eine Phase an dem oberen und zwei Phasen werden an dem unteren Querträger befestigt.

Der untere Ausleger hat z. B. beim Tragmast T1 zu jeder Seite eine Breite von etwa 7,5 m, an denen zwei Phasen an Isolatoren aufgehängt werden, der obere wird mit einer Phase bestückt und ist etwa 6 m breit.

▪ Tonnenmast

Im Bereich des Waldes kommen Tonnenmaste zum Einsatz. An den drei Traversen in unterschiedlicher Höhe werden ebenfalls je ein System an der linken, eines an der rechten Seite der Ausleger angebracht. An jedem Querträger wird eine Phase an Isolatoren befestigt. Die Traversen haben unterschiedliche Breiten, wobei die mittlere Traverse mit ca. 5,45 Metern am längsten ausgebildet ist.

Der Vorteil dieser beiden beschriebenen Mastbilder ist das schlanke Erscheinungsbild der Masten verbunden mit einem relativ kleinen Schutzbereich für die Freileitung.

Von Mastspitze zu Mastspitze verläuft ein Blitzschutzseil. Damit hängen an jedem Gittermast 7 Stahlseile.

3.4 Erdung

Die Stahlgittermaste sind zur Begrenzung von Schritt- und Berührungsspannungen zu erden. Die hierzu notwendigen Erdungsanlagen bestehen aus Erdern, Tiefenerdern und Erdungsleitern. Sie sind nach DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-3-4 dimensioniert.

3.5 Gründungen und Fundamenttypen

Gründungen sind Teile der Stützpunkte 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

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 19 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

Baugrundes zu schützen. Entwurf, Berechnung und Ausführung von Gründungen sind nach DIN EN 50341-1, DIN EN 50341-3-4 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. Bei aufgeteilten Gründungen werden die Eckstiele der jeweiligen Masten in getrennten Einzel-fundamenten verankert.

Die Anlage 9 gibt einen Überblick über die im Leitungsbau gängigsten Regelfundamenttypen.

▪ **Stufenfundament**

Stufenfundamente stellen die klassische Gründungsmethode dar. Stufenfundamente werden den aufgeteilten Gründungen zugeordnet. Es handelt sich dabei um abgestufte, zumeist runde, unbe-wehrte Einzelfundamente je Eckstiel. Bei entsprechenden Grundwasserspiegeln ist bei der Herstel-lung dieses Fundamenttyps ggf. mit Wasserhaltung zu rechnen.

▪ **Plattenfundament**

Plattenfundamente wurden früher nur in Sonderfällen ausgeführt, wenn z. B. in Bergsenkungs-gebieten, aufgeschüttetem Gelände oder abrutschgefährdetem Boden Masten gegründet werden mussten. Heute werden Plattenfundamente aus statischen und wirtschaftlichen Gründen auch ein-gesetzt, wenn Masten mit vier, sechs oder acht Stromkreisen errichtet werden müssen. Bei entspre-chenenden Grundwasserspiegeln ist bei der Herstellung dieses Fundamenttyps ggf. mit Wasserhal-tung zu rechnen.

▪ **Rammpfahlgründung**

Rammpfahlgründungen haben sich in den letzten Jahren vor allem dort bewährt, wo tragfähiger Bo-den erst in größeren Tiefen angetroffen wird und wo bei rolligen Böden starker Wasserdrang zu er-warten ist. Mit Wasserhaltung während der Herstellung dieses Fundamenttyps ist nicht zu rechnen.

Rammpfahlgründungen erfolgen als Tiefgründung durch einen gerammten Stahlrohrpfahl oder meh-rere gerammte Stahlrohrpfähle je Masteckstiel. Zur Herstellung wird ein Rammgerät auf einem Rau-penfahrwerk eingesetzt mit entsprechend geringer Beeinträchtigung des Bodens im Bereich der Zu-fahrtswege. Die Pfähle werden je Mastecke in gleicher Neigung wie die Eckstiele hergestellt. Die Anzahl, Größe und Länge der Pfähle ist abhängig von der Eckstielkraft und den örtlichen Bodenei-genschaften. Die Pfahlbemessung erfolgt für jeden Maststandort auf Grundlage der vorgefundenen örtlichen Bodenkenngößen. Diese werden je Maststandort durch Baugrunduntersuchungen ermit-telt.

Zur Einleitung der Eckstielkräfte in die Pfähle und als dauerhaften Schutz gegen Korrosion und Be-schädigung erhalten die Gründungspfähle eine Pfahl-Kopfkonstruktion aus Stahlbeton. Umfang-reiche Erd- und Betonarbeiten werden dadurch an den Maststandorten vermieden. Die Flächen-versiegelung durch die Gründung ebenso wie die zu erwartenden Flurschäden sind gering, da keine geschlossene Betonkonstruktion, sondern nur Einzelkonstruktionen im Bereich der Mastecken her-gestellt werden.

Die Auswahl geeigneter Fundamenttypen ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Diese sind im Wesentlichen:

- die aufzunehmenden Zug-, Druck- und Querkräfte,

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 20 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

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

Für den geplanten Trassenabschnitt sind Stufenfundamente vorgesehen. Die Mastfüße stehen abhängig vom Masttyp ca. etwa 3 - 6 m auseinander (Erdaustrittsmaß). Je Mastfuß werden unter der Erdoberkante unbewehrte Einzelfundamente bis zu einer Tiefe von ca. 3 - 4 m eingebaut. Der Betonkopf oberhalb der Erde besitzt einen Durchmesser von 0,8 - 1 m. Die endgültige Entscheidung für den jeweiligen Fundamenttyp kann erst nach Erstellung der Baugrunduntersuchungen nach technisch-wirtschaftlichen Kriterien gefällt werden.

▪ **Wasserhaltung**

Wasserhaltungen sind im Leitungsbereich planmäßig nicht vorgesehen. Das Erfordernis von möglichen Wasserhaltungen könnte sich ggf. im Zuge der Bauausführung nach Bodenbegutachtung und somit bei Gewährung eines Zutritts zu den Grundstücken ergeben. Diese Maßnahmen sind baubedingt zeitlich befristet.

3.6 Korrosionsschutz

Die für den Freileitungsbau verwendeten Werkstoffe Stahl und Beton sind den verschiedensten Angriffen und Belastungen durch Mikroorganismen, atmosphärische Einflüsse sowie 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 zu gewährleisten.

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

- Masten und deren Zubehör werden feuerverzinkt auf die Baustelle geliefert und anschließend mit lösemittelarmen, schwermetalffreien Beschichtungsstoffen beschichtet.²
- Armaturen für die Freileitungsanlagen werden feuerverzinkt geliefert und ohne Beschichtung eingebaut.

² E.ON Netz verwendet bereits heute bei Beschichtungsarbeiten an bestehenden Masten überwiegend lösemittelarme Beschichtungsstoffe.

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 21 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

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

Die ausschließliche Verwendung zugelassener Materialien und die Einhaltung rechtlicher Auflagen sind obligatorisch.

3.7 Schutzbereich

Um eine Gefährdung durch Freileitungen oder eine unzulässige Näherung spannungsführender Bauteile zu Gebäuden, Bäumen usw. zu vermeiden, ist ein Schutzstreifen erforderlich, der privatrechtlich über beschränkte persönliche Dienstbarkeiten gesichert wird. Der so genannte Schutzbereich dient dem Schutz der Freileitung und stellt eine durch Überspannung einer Leitung dauernd in Anspruch genommene Fläche dar (siehe auch Anlagen 6 und 10).

Die Ausbildung des Schutzbereiches ist abhängig von der Nutzungsart des Grundstückes. Im Schutzstreifen sind Nutzungsbeschränkungen insbesondere für forstliche Nutzungen gegeben. Zur Vermeidung von Betriebsstörungen gelten Aufwuchsbeschränkungen, die durch eine kontinuierliche Trassenpflege gewährleistet werden. Bewuchs unterhalb der Freileitung ist grundsätzlich möglich. Die maximale Höhe des Bewuchses ist abhängig vom Abstand zum nächstgelegenen Leiterseil unter Beachtung der Sicherheitsabstände.

Bei allen Nutzungsarten außer Waldflächen ergibt sich für den Schutzbereich eine parabolische Form dadurch, dass das größtmögliche Ausschwingen des äußeren Leiterseils bei einer Leiterseiltemperatur von +40° C, Nennzugspannung und Sicherheitsabständen gemäß DIN EN 50341-3-4 als Kontur lotrecht auf die Grundstücksfläche projiziert wird. Zur Orientierung sind nachfolgend typischerweise auftretende Schutzbereichsbreiten aufgelistet. Die Schutzbereiche sind in der Anlage 10 (Grunderwerb) sowie auch in der Anlage 6 (Lageplan) maßstäblich dargestellt.

Die typischen und maximalen parabolischen Schutzbereichsbreiten als Addition des linken und rechten Anteiles für die Leitung betragen:

a) am Mast:	durchschnittlich:	ca. 9,0 m
	maximal:	ca. 12,0m
b) in Feldmitte:	durchschnittlich:	ca. 18,0 m
	maximal:	ca. 24,0 m

Bei überspannten Waldflächen wird ein zur Leitungsachse paralleler Schutzbereich berücksichtigt, der aus dem größtmöglichen Ausschwingen des äußeren Leiterseils unter Einbeziehung von Sicherheitsabständen an der ungünstigsten Stelle des jeweiligen Flurstückes bestimmt wird. Die Schutzbereichsflächen sind im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 10) als dauernd in Anspruch zu nehmende Flächen erfasst.

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 22 von 38 Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	

Bei Waldflächen wird zusätzlich außerhalb des ausgewiesenen Schutzbereiches ein Bereich von 5 m Breite mit als Eingriff bilanziert, um auch Eingriffe in außerhalb des Schutzbereiches stehende Gehölze, die aber mit ihrem Kronenbereich in den Schutzbereich ragen könnten, zu berücksichtigen (Anlage 12). Diese zusätzlichen Bilanzierungsflächen sind keine Schutzbereiche.

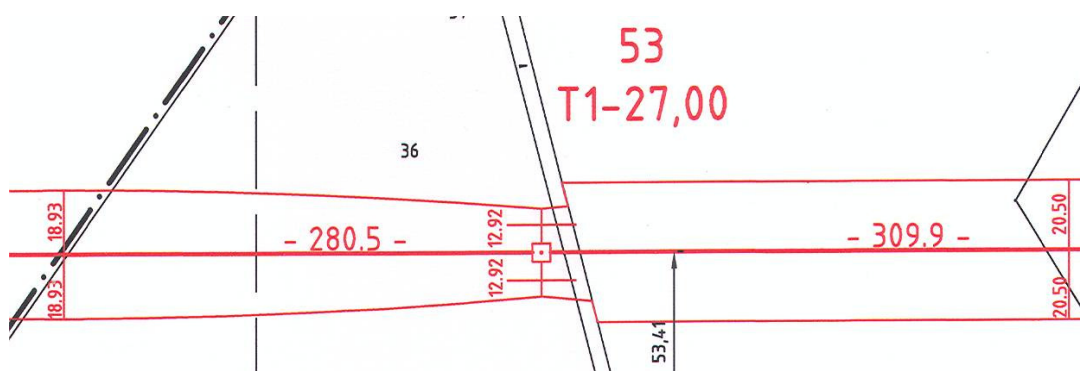


Abbildung 4: Parabolischer (links) und paralleler Schutzbereich (rechts) einer Freileitung (Beispielskizze)

Auf der geplanten 110-kV-Freileitung werden insgesamt zwei Waldgebiete gekreuzt. Für diese entsprechenden Flurstücke mit Baumgruppen bzw. Wald liegen die Schutzbereiche für die Freileitung parallel. Diese Bereiche werden in der Regel durch eine Schneise von hoch wachsenden Gehölzen freigehalten. Es handelt sich um folgende Abschnitte:

Leitungsbereich		Gemarkung	Flur	Flurstück	Schutzbereich	Bemerkung
Zwischen den Mast-Nr.						
002	003	Hansen	3	126/77 85/1 37/3	7.050 m ² 1.250 m ² 4.900 m ²	Beibehaltung des Bestehenden Schutzstreifens
004	005	Hansen	3	113/30 87	3.800 m ² 410 m ²	Beibehaltung des bestehenden Schutzstreifens
004	005	Veerßen	1	149/1	16.900 m ²	

Tabelle 4: Schutzbereiche in Waldgebieten

Bei der Planung wurde das maßgebliche Regelwerk für die Errichtung von Freileitungen größer AC 45 kV [DIN EN 50341-3-4] zugrunde gelegt. In der Norm wird für 110-kV-Freileitungen ein Sicherheitsabstand vom untersten Leiterseil zum Gelände von 6,00 m gefordert. Sofern landwirtschaftliche Arbeiten unterhalb von Freileitungen durchgeführt werden, ist vom Durchführenden gemäß DIN EN 50341-3-4 (Absatz 5.4.4 DE.1) die DIN VDE 0105-115 einzuhalten. Dort wird unter Punkt 7.2 aufgeführt:

Wenn beim Betrieb von beweglichen Arbeitsmaschinen und Fahrzeugen einschließlich darauf befindlicher Personen eine Gesamthöhe von 4 m überschritten wird und bei deren Verwendung, z. B.

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 23 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

beim Transport von Erntegut, Freileitungen unterquert werden müssen, hat sich der Landwirt bezüglich der Nennspannung sowie der Mindesthöhe der Freileitung beim Betreiber der Freileitung zu informieren. Die Sicherheitsabstände nach Tabelle 2 dürfen in keinem Fall unterschritten werden. Der Schutzabstand (Sicherheitsabstand) in Tabelle 2 beträgt bei einer 110-kV-Leitung 2,00 m.

Der Vorhabensträger hat für die beantragten 110-kV-Freileitungen vorsorglich den in der Norm geforderten Mindestbodenabstand von Leiterseilen zum Gelände um 2,00 m auf 8,00 m vergrößert. Demnach ist das Unterfahren der beantragten 110-kV-Freileitungen mit landwirtschaftlichen Maschinen mit einer Gesamthöhe von 6,00 m unter Beachtung der o. g. Vorschriften jederzeit möglich. Hierbei sind für die Landwirtschaft in der Praxis keine unzumutbaren zusätzlichen Erschwernisse zu erwarten.

4 Regelwerk und Richtlinien

Die Durchführung der Baumaßnahmen erfolgt nach den einschlägigen Regeln der Technik und den technischen Baubestimmungen, den DIN- und EN-Normen. Für den späteren Betrieb gilt insbesondere DIN VDE 0105-100 - Betrieb von elektrischen Anlagen.

Die Bemessung und Konstruktion der Leitungen wie die Dimensionierung, Gründung und Ausführung erfolgt nach DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-3-4.

Für die Ausführung der Bautätigkeiten sind die Stahlbau-, Grundbau- und Stahlbetonvorschriften in Anlehnung an die Anforderungen an die DIN EN 50341-3-4 gültig.

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

5 Beschreibung der Baumaßnahmen und Betrieb der Leitung

5.1 Bauablauf

5.1.1 Baustelleneinrichtung

Zu Beginn der Arbeiten werden für die Lagerung von Materialien und Unterkünfte des Baustellenpersonals geeignete Flächen in der Nähe der Baustelle eingerichtet. Dies geschieht durch die ausführenden Firmen in Abstimmung und im Einvernehmen mit den Grundstückseigentümern vor Ort. Eine dauerhafte Befestigung der Lagerplätze 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. Bei der Baustelleneinrichtung werden die im LBP dargestellten Tabu-Flächen berücksichtigt.

Die Lagerplätze werden durch Einzäunungen gesichert und dienen der Zwischenlagerung von Materialien, die nicht direkt zum Einsatzort transportiert werden können. Hier erfolgt auch die Vor montage von Bauteilen, die aus mehreren Einzelbauteilen bestehen.

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 24 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

5.1.2 Zuwegungen, Arbeitsflächen

Für die gesamte Bauphase ist für die Erreichbarkeit des Vorhabens die Benutzung öffentlicher und privater Straßen und Wege notwendig. Dort, wo die zu nutzenden 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 Wegegenossenschaften oder Eigentümern geschlossen.

Abseits der Straßen und Wege werden während der Bauausführung zum Erreichen der Maststandorte und zur Umgehung von Hindernissen Grundstücke im Schutzbereich befahren.

Die Zugänglichkeit der Schutzbereiche von Straßen und Wegen wird, wo erforderlich, durch temporäre Zufahrtswege ermöglicht. Sie dienen auch zur Umgehung von Hindernissen wie z. B. Hecken, Gräben etc.. In Abhängigkeit von der Art der Arbeiten kommen unterschiedliche Geräte zum Einsatz, die in der Regel geländegängig sind. Dauerhaft befestigte Zufahrtswege sowie Lager- und Arbeitsflächen werden vor Ort grundsätzlich nicht hergestellt. Nur bei schlechter Witterung oder nicht geeigneten Bodenverhältnissen werden diese in Teilbereichen provisorisch mit Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium ausgelegt. Eine temporäre Verrohrung von Gräben zum Zwecke der Überfahrt während der Bauphase kann ggf. notwendig werden.

Werden infolge von provisorischen Zufahrtswegen neue Zufahrten zu öffentlichen Straßen erforderlich, so holt der Vorhabensträger die erforderlichen Erlaubnisse und Genehmigungen vom Straßenbaulastträger ein. Eine Neuanlage 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 Vorhabensträger nach Abschluss der Arbeiten ohne nachhaltige Beeinträchtigung des Bodens wieder aufgenommen bzw. entfernt und der ursprüngliche Zustand wird wieder hergestellt.

Angeschnittene und durchschnittene 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. Für die Umgehung von Gehölzbeständen (insbesondere Hecken) werden vorhandene landwirtschaftliche Durchfahrten genutzt oder provisorische Zufahrtswege eingerichtet.

Bei der Vorbereitung und Durchführung der Baumaßnahmen und im späteren Betrieb eventuell unbeabsichtigt entstandene Schäden an Straßen, Wegen und Flurstücken werden durch vereidigte Sachverständige festgestellt. Der ursprüngliche Zustand wird in Abstimmung mit den entsprechenden Eigentümern bzw. Nutzern wieder hergestellt.

Bei zu kreuzenden Niederspannungs- und Telefonleitungen werden rechtzeitig vor Baubeginn Vereinbarungen mit den Eigentümern über Art und Weise der notwendigen Rückbau- und Verkabelungsmaßnahmen getroffen und diese durchgeführt. Die Kosten hierfür trägt der Vorhabensträger.

Die notwendigen temporären (baubedingten) Zufahrten sind in der Anlage 10 (Grunderwerb) dargestellt und im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 10.2) als vorübergehend in Anspruch zu nehmende Flächen erfasst.

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 25 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

5.1.3 Rückbaumaßnahmen

Die derzeit bestehende 60-kV-Freileitung Nr. 10-0642 wird auf der gesamten Länge zwischen dem UW Stadorf und dem Kabelendmast südlich von Uelzen zurückgebaut. Das entspricht einem Abbau von 49 Masten. Die grafische Darstellung der Rückbaumaßnahmen ist in der Anlage 4.2 enthalten.

Der Rückbau von Freileitungen erfolgt durch die Abseilung der aufliegenden Leiterseile. Die Mastgestänge werden vom Fundament getrennt, vor Ort in kleinere, transportierbare Teile zerlegt und abgefahren. Die Fundamente werden anschließend, wenn sie für das neue Fundament nicht mehr zu gebrauchen sind, bis zu einer Bewirtschaftungstiefe von mindestens 1 m unter Erdoberkante entfernt. Die nach Demontage der Fundamente entstandenen Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten wieder verfüllt. Das eingefüllte Erdreich wird ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird. Das demontierte Material wird ordnungsgemäß entsorgt oder einer Weiterverwendung zugeführt.

5.1.4 Temporärer Einbau von Baueinsatzkabeln und Freileitungsprovisorien

Wie in Kapitel 1.2 erwähnt, ist während der Bauzeit die Errichtung einer temporären Hilfsleitung notwendig. Der Einbau zwischen Mast 33 und 46 der ehemaligen 60-kV-Freileitung wird zur Beibehaltung des bestehenden Trassenverlaufs und Schutzstreifens mehrmals erforderlich.

Nach der Errichtung der geplanten 110-kV-Freileitung wird das Provisorium wieder demontiert.

Die Hilfsleitung wird sowohl als Freileitungsprovisorium als auch als Kabelverbindung ausgeführt. Die Leitung besteht aus 3 Einzeladern.

In der Anlage 3 (Bauwerksverzeichnis) ist das Provisorium mit der Bauwerksnummer 4 dargestellt.

Die folgende Auflistung beschreibt den Bauablaufplan:

- Alle neuen Maste gründen und Mast 026 umbauen
- Freileitungsprovisorium von Mast 35 bis etwa Mast 43
- Baueinsatzkabel (1) von Mast 33 zum Provisorium
- Baueinsatzkabel (2)/(3) von Provisorium zu Mast 46
- IBM System I auf Provisorium
- Abschalten System II
- Mast 34 bis 45 demontieren
- alle neuen Maste errichten und beseilen bis auf Abschnitt 026n - 001 und 011 - 012 (KE)
- Abschaltung oder BEK-Einsatz der Bahnstrom-Leitung
- Herstellung des Feldes 026n - 001
- Totalabschaltung (ca. 4 Std.) und Anschluss von Mast 011 zu Mast 012 (KE)
- IBM der neuen Leitung
- Demontage der Provisorien
- Demontage der gesamten 60-kV-Leitung

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 26 von 38 Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	

5.1.5 Vorbereitende Maßnahmen und Gründung

Zur Auswahl und Dimensionierung der Gründungen sind als vorbereitende Maßnahmen Baugrunduntersuchungen notwendig. Hierzu sind die gesamte Trasse und die Standorte einzumessen und zu markieren. Mit geeigneten Geräten sind die Standorte anzufahren und zu untersuchen.

Der nächste 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.

Im Falle von Rammpfahlgründungen werden an den Eckpunkten Stahlrohr-Pfähle mit einer Ramme in den Boden getrieben. Bei der Ramme 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 Gehölzstrukturen werden vorhandene landwirtschaftliche Durchfahrten genutzt oder provisorische Zufahrtswege hergerichtet. Um die erforderlichen Geräteege gering zu halten, werden die einzelnen Standorte in ein und derselben Arbeitsrichtung nacheinander hergestellt. Das Überspringen und nachträgliche Herstellen eines Standortes wird zur Optimierung des Bauablaufs möglichst vermieden. Nach ausreichender Standzeit wird stichprobenartig die Tragfähigkeit der Pfähle durch Zugversuche überprüft. Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfungen erfolgt die Montage der Mastunterteile und die Herstellung der Stahlbeton-Pfahlkopfkonstruktionen.

Im Falle von Stufen- oder Plattenfundamenten erfolgt die Herstellung der Mastgründung durch Ausheben von Baugruben mittels eines Baggers. Überschüssiges Bodenmaterial wird abgefahren. Ggf. ist eine Wasserhaltung zur Sicherung der Baugruben erforderlich. Die hierzu notwendigen Genehmigungen werden vor Beginn der Arbeiten eingeholt. Anschließend werden in traditioneller Bauweise die Fundamentverschalung, Bewehrung, der Beton sowie die Mastunterkonstruktion eingebracht.

5.1.6 Montage Gittermasten

Nach Fertigstellung der Gründungen werden die Gittermasten in Einzelteilen bzw. teilweise vormontiert an die Standorte transportiert. Zum Transport werden den örtlichen Verhältnissen angepasste Fahrzeuge verwendet. Die einzelnen Schüsse (Teilstücke des Mastes) der Gittermasten werden vor Ort vormontiert. Dazu ist lediglich der Einsatz von leichtem Hebegerät erforderlich. Das Aufstellen der einzelnen Mastschüsse und die Montage zu einem vollständigen Mast erfolgt mit Hilfe eines Mobilkrans. Die Größe des Mobilkrans ist abhängig von der Masthöhe und dem Mastgewicht.

5.1.7 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.

5.1.8 Montage Beseilung

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 27 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

der „Trommelplatz“ mit den neuen Seilen auf Stahltrommeln, am anderen Ende der „Windenplatz“ mit den Seilwinden zum Ziehen der Seile.

Um Beeinträchtigungen zu vermeiden und eine Gefährdung während der Seilzugarbeiten auszuschließen, werden vor Beginn der Leiterverlegearbeiten die Leitungsabschnitte vorbereitet. Für zu kreuzende Objekte (z.B. Straßen, Bahnen oder Leitungen) werden Schutzgerüste errichtet, die so stabil sind, dass sie auch einem Versagen des Seils oder eines Verbinders während der Verlegearbeiten widerstehen und somit eine Berührung ausgeschlossen wird.

An den Isolatorketten der Tragmasten (T) eines Abspannabschnitts werden 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 dieses 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 Boden- oder Hindernisberührung 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 Abspannmasten eingeklemmt, die Laufräder an den Tragmasten wieder ausgebaut und durch Tragklemmen ersetzt sowie Bündelleiterabstandhalter und soweit erforderlich Bedämpfungseinrichtungen und Markierungen (z. B. Vogelschutz oder Flugwarnkugeln) eingebaut. Die Montage von Erdseilen und Erdseilluftkabeln erfolgt in analoger Art und Weise.

5.1.9 Korrosionsschutz

Zum Schutz gegen Korrosion werden Stahlgittermasten von Freileitungen feuerverzinkt angeliefert. Um eine Abwitterung des Überzuges aus Zink zu verhindern, wird zusätzlich eine farbige Beschichtung aufgebracht (vgl. Kapitel 3.7). Der Farbton der Beschichtung ist DB 601 (grün) oder RAL7033. Die Beschichtung wird üblicherweise nach Abschluss der Montagearbeiten vor Ort an den montierten Mastbauwerken aufgebracht. Die nachträgliche Beschichtung vor Ort hat sich bewährt und minimiert die eigentliche Bauzeit einer Leitung, da der Korrosionsschutz unabhängig vom Baufortschritt erfolgt. Die Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten ist auch während des Betriebes der Leitung möglich.

5.1.10 Gesamtbauzeit

Für die Errichtung des Vorhabens wird eine Gesamtbauzeit von ca. 4 Monaten angesetzt.

Die temporäre Vorhaltung der Baueinsatzkabel ist über einen Zeitraum von ca. 1 Monat erforderlich.

5.2 Betrieb der Leitungen

Mit Inbetriebnahme der Freileitungen 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

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 28 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

in die Leitung wächst. Instandhaltungsmaßnahmen des Vorhabensträgers sorgen dafür, dass bei abweichenden Zuständen der Sollzustand wieder hergestellt wird.

Für die gesamte Betriebsphase ist für die Erreichbarkeit des Vorhabens die Benutzung öffentlicher Straßen und Wege notwendig. Darüber hinaus sind im Wegenutzungsplan (Anlage 5) die nicht klassifizierten Straßen und Weg sowie die nicht allgemein für die Öffentlichkeit freigegebenen Wege gekennzeichnet, die befahren werden. Als Zufahrten zu den Masten dienen für die späteren Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten (Betrieb) die Schutzbereiche der Leitungen. Die genannten minimalen Schutzstreifenbreiten reichen hierfür aus. Die Zugänglichkeit der Schutzbereiche von Straßen und Wegen wird, wo erforderlich, durch Zufahrten ermöglicht. Die notwendigen dauerhaften (betriebsbedingten) Zufahrten sind in der Anlage 10 (Grunderwerb) dargestellt und im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 10.2) als dauerhaft in Anspruch zu nehmende Flächen erfasst. Es werden grundsätzlich vorhandene Zufahrten genutzt.

6 Immissionen und ähnliche Wirkungen

Für das Genehmigungsverfahren sind die mit der Maßnahme verbundenen Immissionen darzustellen und hinsichtlich der Einhaltung vorgeschriebener Grenzwerte zu beurteilen. Hierbei handelt es sich um Geräusche sowie elektrische und magnetische Felder, die von Freileitungen erzeugt werden. Baueinsatzleitungen sind wegen ihres kurzfristigen Einsatzes nicht näher zu betrachten. Insbesondere sind hier keine Überschreitungen von relevanten Grenz- oder Richtwerten zu erwarten.

6.1 Geräusche von Leitungen

Während des Betriebes von Freileitungen kann es bei sehr feuchter Witterung (Regen oder hohe Luftfeuchte) zu Korona-Entladungen an der Oberfläche der Leiterseile kommen. Dabei können zeitlich begrenzt 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.

Für die Lärmimmissionen gibt es Richtwerte, die es einzuhalten gilt. Nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sind diese in der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, kurz TA Lärm, geregelt. Die TA Lärm gibt jeweils die Tag- (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtwerte (22:00 Uhr und 6:00 Uhr) für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden an.

Die in der Tabelle 5 angegebenen Werte beziehen sich auf unterschiedliche Gebietsklassen. Die geringeren Nachtwerte sind für Freileitungen maßgeblich:

Gebiet	Richtwert in dB(A) tagsüber / nachts
Industriegebiete	70 / 70
Gewerbegebiete	65 / 50
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60 / 45

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 29 von 38 Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	

Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55 / 40
Reine Wohngebiete	50 / 35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45 / 35

Tabelle 5: Auszug der TA Lärm

Hinweis: Für Wohngebäude im Außenbereich gelten grundsätzlich dieselben Werte wie für Mischgebiete.

Insgesamt werden die maßgeblichen Immissionsrichtwerte selbst unterhalb der Freileitungen sehr deutlich unterschritten, so dass die prognostizierten Beurteilungswerte als irrelevant im Sinne der TA Lärm anzusehen sind. Dies ist gemäß Nr. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm dann der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung hierbei den maßgeblichen Richtwert um mindestens 6 dB unterschreitet. Für die nächstgelegenen Wohngebäude bedeutet dieses zudem eine nicht wahrnehmbare Geräuschemission.

6.2 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 so genannten Niederfrequenzbereich.

Ursache des elektrischen Feldes ist die Spannung. Die elektrische Feldstärke wird in Volt pro Meter (V/m) oder Kilovolt pro Meter (kV/m) angegeben. Der Betrag hängt von der Höhe der Spannung sowie von der Konfiguration der Leiterseile am Mast, den Abständen zum Boden, dem Vorhandensein von Erdseilen und der Phasenfolge ab. Da Netze mit annähernd konstanter Spannung betrieben werden, ergibt sich kaum eine Variation der Feldstärke. Die Feldstärke verändert sich lediglich durch die mit der Leiterseiltemperatur variierenden Bodenabstände.

Ursache für das magnetische Feld ist der elektrische Strom. Die magnetische Feldstärke wird in Ampere pro Meter (A/m) angegeben. Bei niederfrequenten Feldern wird als zu bewertende Größe die magnetische Flussdichte herangezogen, die bei Vakuum und näherungsweise auch bei Luft ausschließlich über eine universelle Konstante mit der magnetischen Feldstärke verknüpft ist. Die Maßeinheit der magnetischen Flussdichte ist das Tesla (T). Sie wird zweckmäßigerweise in Bruchteilen als Mikrottesla (μT) angegeben. Je größer die Stromstärke, desto höher ist auch die magnetische Feldstärke (lineare Abhängigkeit). Da die Stromstärke stark von der Netzbelastung abhängt, ergeben sich tages- und jahreszeitliche Schwankungen der magnetischen Flussdichte. Wie auch beim elektrischen Feld hängt die räumliche Ausdehnung und Größe von der Konfiguration der Leiterseile am Mast, den Mastabständen, dem Vorhandensein von Erdseilen und der Phasenfolge ab. Die Feldstärke bzw. Flussdichte verändert sich zusätzlich durch die mit der Leiterseiltemperatur variierenden Bodenabstände.

Die stärksten elektrischen und magnetischen Felder treten direkt unterhalb der Freileitungen zwischen den Masten am Ort des größten Durchhanges der Leiterseile auf. Die Stärke der Felder nimmt mit zunehmender seitlicher Entfernung von der Freileitung relativ schnell ab. Elektrische Felder können durch elektrisch leitfähige Materialien, z. B. durch bauliche Strukturen oder Bewuchs, gut abgeschirmt werden. Magnetfelder können anorganische und organische Stoffe nahezu ungestört durchdringen.

Für elektrische Anlagen mit Nennspannungen $>1\text{ kV}$ ist seit dem 01. Januar 1997 die 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz (26. BImSchV) gültig. Dort sind zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen für Gebäude oder Grundstücke, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen, folgende Immissionsgrenzwerte festgelegt:

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 30 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

- elektrische Feldstärke: 5 kV/m
- magnetische Flussdichte: 100 μ T

In der Fachtagung der Forschungsstelle für Elektropathologie (FfE) vom 10. und 11. November 2005 hat das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit nochmals bestätigt, dass nach derzeitigem wissenschaftlichen Erkenntnisstand eines fehlenden Nachweises keine Veranlassung zur Senkung der gültigen Grenzwerte besteht. Insofern ist die gesetzliche Vorgabe und der Versuch, die Abstände zur Wohnbebauung möglichst zu optimieren, der richtige Weg der Vorsorge. Die Grenzwerte werden für die geplante 110-kV-Freileitung nicht nur eingehalten, sondern deutlich unterschritten.

6.3 Partikelionisation

Bei sehr hohen elektrischen Feldstärken verbunden mit partiellen Durchschlägen der Luft (Koronaeffekte) können ggf. Staubpartikel ionisiert werden. Auf Grund der niedrigen Oberflächenfeldstärken an den Leiterseilen der 110-kV-Freileitung ist, wenn überhaupt, nur mit sehr geringen Koronaeffekten zu rechnen. Von einer Ionisation von Staubpartikeln ist daher nicht auszugehen.

6.4 Eislast

Bei bestimmten, jedoch äußerst selten auftretenden Witterungsverhältnissen und sofern die Freileitung gleichzeitig mit sehr geringen Betriebsströmen beaufschlagt ist, kann es, genauso wie bei allen anderen der Witterung ausgesetzten Objekten, zum Eisansatz an der Freileitung kommen. Die statische Auslegung der Seile, Komponenten, Tragwerke und Fundamente berücksichtigt die für den Errichtungsbereich typischer Weise auftretenden Eislasten. Der Eisbelag taut bei entsprechender Witterungsänderung wieder ab. Ebenso wie der Eisansatz ist das Herabfallen von Eisbruchstücken nach dem Stand der Technik nicht vermeidbar. Nachweisbare, durch Eisschlag von Freileitungen verursachte Schäden, werden vom Vorhabensträger entschädigt.

7 Grundstücksinanspruchnahme und Leitungseigentum

7.1 Allgemeine Hinweise

Die Grundstücke, die für die Baumaßnahmen und den späteren Betrieb der Freileitung in Anspruch genommen werden, sind im Lage- (Anlage 6) und im Grunderwerbsplan (Anlage 10.3) dargestellt. Die Eigentumsverhältnisse sind im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 10.2) aus Gründen des Datenschutzes verschlüsselt aufgelistet.

Einige Grundstücke werden dauerhaft durch Stützpunkte/ Masten und Überspannungen in Anspruch genommen. Für den Bau und den Betrieb der Freileitung ist beiderseits der Leitungssachse ein Schutzbereich erforderlich, damit die Sicherheitsabstände gemäß der Norm DIN EN 50341-3-4 eingehalten werden können (näheres zum Schutzbereich unter Kapitel 3.7). Der Eigentümer behält sein Eigentum.

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 31 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

Andere Grundstücke werden nur vorübergehend z. B. durch Baufahrzeuge oder Baueinsatzleitungen genutzt (näheres siehe unter Kapitel 5).

Bei der Vorbereitung und Durchführung der Baumaßnahmen und im späteren Betrieb unbeabsichtigt eventuell entstehende Schäden an Straßen, Wegen und Flurstücken werden durch vereidigte Sachverständige festgestellt. Der ursprüngliche Zustand wird in Abstimmung mit den entsprechenden Eigentümern bzw. Nutzern wieder hergestellt.

7.2 Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken; dinglich gesicherte Nutzungsbeschränkung

Zur dauerhaften, eigentümerunabhängigen rechtlichen Sicherung der Freileitung ist die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit in Abteilung II des jeweiligen Grundbuches erforderlich. Die Eintragung erfolgt für die von der Freileitung überspannte Fläche, das ist der Schutzbereich der Freileitung, sowie für Maststandorte und dauerhafte Zuwegungen.

Voraussetzung für die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit im Grundbuch ist eine notariell beglaubigte Bewilligungserklärung des jeweiligen Grundstückseigentümers. Im Falle der Nichterteilung der Bewilligung stellt der Planfeststellungsbeschluss die Grundlage für die Enteignung in einem sich anschließenden Enteignungsverfahren dar.

Die Dienstbarkeit gestattet dem Vorhabensträger den Bau und den Betrieb der Freileitung. Erfasst wird insoweit die Inanspruchnahme des Grundstückes u. a. durch Betreten und Befahren zur Vermessung, Baugrunduntersuchung, Mastgründung, -montage, Seilzug, Korrosionsschutzarbeiten und sämtliche Vorbereitungs- und 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 Bäume und Sträucher, welche die Freileitung gefährden, nicht im Schutzbereich der Freileitung belassen werden dürfen bzw. vom Vorhabensträger zurück geschnitten werden dürfen, Bauwerke und sonstige Anlagen nur im Rahmen der jeweils gültigen Abstandsnorm – aktuell DIN EN 50341-3-4 – und nach vorheriger schriftlicher Zustimmung des Vorhabensträgers errichtet werden dürfen sowie sonstige die Freileitung gefährdende Vorrichtungen, etwa den Betrieb gefährdende Annäherungen an die Leiterseile durch Aufschüttungen, untersagt sind.

Ein Muster der verwendeten Dienstbarkeitsbewilligung ist in Anlage 10.4 beigelegt.

7.3 Vorübergehende Inanspruchnahme

Bei Flurstücken, die nur vorübergehend in Anspruch genommen werden, ist eine grundbuchliche Sicherung nicht erforderlich.

Für die während der Bauausführung der Freileitung nur vorübergehend in Anspruch genommenen privaten Zufahrtswege werden Gestattungen bei den jeweiligen Eigentümern eingeholt. Insbesondere für die Errichtung der Baueinsatzleitung werden Grundstücke ebenfalls vorübergehend in Anspruch genommen. Wird eine Gestattung nicht erteilt, stellt der Planfeststellungsbeschluss die Grundlage für die Enteignung in einem sich anschließenden Enteignungsverfahren dar.

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 32 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

7.4 Entschädigungen

Die Inanspruchnahme von Grundstücken wird in Geld entschädigt.

7.5 Kreuzungsverträge (Gestattungsverträge)

Die rechtliche Sicherung der Nutzung oder Querung der öffentlichen Verkehrs- und Wasserwege sowie der Bahnstrecken kann über Kreuzungsverträge bzw. Gestattungsverträge erfolgen.

7.6 Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Freileitung

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

Nach Außerbetriebnahme der Freileitung 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 Freileitung aus § 1004 Abs. 1 Satz 1 BGB zu (OLG Celle vom 11. Juni 2004; Az. 4 U 55/04).

8 Zusammenfassung Landschaftspflegerischer Begleitplan

Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) wird bei Eingriffen in Natur und Landschaft u.a. bei Vorhaben wie Trassenplanungen erforderlich zur Erlangung der naturschutzrechtlichen Zustimmung beispielsweise im Rahmen der Planfeststellung.

Im Landschaftspflegerische Begleitplan werden aufgrund des bewerteten Bestandes die bau-, anlage- und betriebsbedingten Eingriffe auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild durch die geplante 110-kV-Freileitung ermittelt, Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung der Eingriffe aufgezeigt und der erforderliche Kompensationsumfangs (Bilanzierung Eingriff / Ausgleich) dargestellt. Er besteht aus einem Erläuterungsbericht sowie einem Planwerk. Der LBP ist Bestandteil der Planfeststellungsunterlage und in Anlage 12 diesen beigelegt.

Anlass

Die E.ON Netz GmbH plant die Errichtung einer 110-kV-Freileitung Nr. LH-10-1207 vom Abzweig Uelzen bis südlich von Uelzen auf einer Länge von ca. 4,2 km. Das Projekt umfasst den Umbau der 60-kV-Freileitung Nr. 0642 in eine 110-kV-Freileitung zwischen der 110-kV-Freileitung Stadorf - Wieren (Nr. LH 10-1108) sowie dem bestehenden Kabelendmast der Erdkabelleitung Nr. 0642 am südwestlichen Rand der Stadt Uelzen.

Das geplante Vorhaben stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft gemäß § 7 Niedersächsischem Naturschutzgesetz (NNatG) dar, der in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) zu bear-

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 33 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

beiten ist. Der LBP dient dazu, den zu erwartenden Eingriff in Natur und Landschaft zu bewerten, entsprechend der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung gemäß § 7 NNatG soweit wie möglich zu minimieren und geeignete Kompensationsmaßnahmen für die verbleibenden Eingriffe abzuleiten.

Beschreibung des Vorhabens

Auf einer Streckenlänge von 4,2 km ist zwischen Hansen und Uelzen der Bau einer 110-kV-Freileitung geplant. Die Trasse verläuft im Bereich der bestehenden und im Rahmen des Projektes auf 4,15 km zurückzubauenden 60-kV-Freileitung Nr. 0642.

Die 110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen verläuft zunächst vom Umspannwerk (UW) Stadorf auf der Trasse der bestehenden 110-kV-Freileitung Stadorf - Wieren (Nr. 1108) bis südlich Hansen. Die Freileitung Nr. 1108 ist als 4-Systemleitung ausgebaut. Das dritte und vierte vorhandene System dieser Freileitung wird zwischen dem Portal am UW Stadorf und dem Mast 026 bei Hansen für die 110-kV-Freileitung Stadorf-Uelzen genutzt. Da der Mast 026 ein Tragmast ist wird dieser während der Bauzeit durch einen Abspannmast 026n ersetzt.

Am Mast 026n der Freileitung Stadorf - Wieren südlich von Hansen beginnt der neu geplante Trassenabschnitt Abzweig - Uelzen. Die geplante 110-kV-Freileitung knickt in östliche Richtung von dem Trassenverlauf der 110-kV-Freileitung Nr. 1108 ab. Die 110-kV-Freileitung wird im Trassenverlauf der ehemaligen 60-kV-Freileitung bis zum Kabelendmast der Erdkabelleitung (Leitung-Nr. 0642) am Stadtrand von Uelzen geführt.

Aufgrund der gegebenen grundsätzlichen Rahmenbedingungen im Bereich des Projektes geht die E.ON Netz GmbH davon aus, dass überwiegend Stufenfundamente zum Einsatz kommen. Zur Gründung können z.B. im Bereich hoher Grundwasserstände zeitweise auch Grundwasserabsenkungen notwendig werden.

Für die geplante Freileitung ist vorwiegend das Donaumastgestänge als neuer Zweiebenenmast vorgesehen. Im Bereich des Waldes kommen Tonnenmaste zum Einsatz, so dass der bestehende Schutzstreifen der zu ersetzenden 60-kV-Freileitung eingehalten werden kann.

Für den beschriebenen Bauablauf sind an den Maststandorten Arbeitsräume sowie ggf. temporäre Baustraßen erforderlich. Dauerhaft befestigte Zufahrtswege sowie Lager- und Arbeitsflächen werden vor Ort grundsätzlich nicht hergestellt. Nur bei schlechter Witterung oder nicht geeigneten Bodenverhältnissen werden diese in Teilbereichen provisorisch mit Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium ausgelegt.

Südlich der Bundesstraße B 71 bis zur Kreisstraße K 8 erfolgt die Errichtung der 110-kV-Freileitung in der Trasse der bestehenden und rückzubauenden 60-kV-Freileitung.

Für den Bau der geplanten Masten 001 bis 009 werden zeitweise während des Umbaus Baueinsatzleitungen (Leitungsprovisorien) und Freileitungsprovisorien erforderlich. Nach der Errichtung der geplanten 110-kV-Freileitung werden die Provisorien wieder demontiert.

Die derzeit bestehende 60-kV-Freileitung Nr. 0642 wird vom Umspannwerk (UW) Stadorf und dem Kabelendmast südlich der Stadt Uelzen zurückgebaut.

Lage und Charakteristik des Plangebietes

Die Trasse für den geplanten Umbau der 110-kV-Freileitung liegt zwischen den Ortschaften Uelzen und Hansen. Es wird die Stadt Uelzen mit den Ortschaften Hansen und Veerßen berührt. Das Untersuchungsgebiet gehört innerhalb des Naturraums „Lüneburger Heide und Wendland“ der Naturräumlichen Region „Uelzener Becken“ an.

Das Gebiet wird durch die Ilmenau geprägt, einem noch weitgehend naturnahen Fluss, in den auch die Gerdau entwässert. Die Gerdau ist ein naturnaher Bach mit guter Wasserqualität (Güteklasse II).

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 34 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

Der Charakter der durch Wirtschaftsgrünland geprägten, offenen Talniederungen wird zunehmend durch Ackernutzung reduziert.

Planerische Vorgaben

Der Landschaftsrahmenplan des Landkreises Uelzen (LRP 1988) weist den südlichen, waldgeprägten Bereich des Untersuchungsgebietes für ruhige Erholung in Natur und Landschaft aus. Das Landschaftsschutzgebiet und die Gerdau selbst sind als für den Naturschutz wichtige Bereiche gekennzeichnet.

Erhebliche Beeinträchtigungen

Baubedingte Beeinträchtigungen ergeben sich durch die Herstellung der Fundamente, die Montage der Maste, das Auflegen der Beseilung sowie den Abbau der vorhandenen Freileitung. Sie sind kurzzeitig und beschränken sich weitestgehend auf die Baustellenbereiche an den Maststandorten. Betroffen sind primär die Schutzgüter Pflanzen und Tiere und Boden d.h. die Lebensräume im Bereich der Maststandorte.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen ergeben sich insbesondere für die Vögel durch Leitungsanflug und für das Landschaftsbild.

Beeinträchtigung von Schutzgebieten

Für das Landschaftsschutzgebiet „Unteres Gerdautal“ (LSG UE 009) ist ein Antrag auf Ausnahmegenehmigung nach § 2 der LSG-Verordnung bei der Unteren Naturschutzbehörde zu stellen.

Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Durch Optimierung der Baustellenflächen und -straßen wurden Eingriffe in wertvolle Gehölzbestände, Einzelbäume und Biotope entlang der geplanten Trasse im Vorfeld weitmöglichst minimiert.

Darüber hinaus sind umfangreiche Vorkehrungen zur Vermeidung bzw. Minimierung geplant, insbesondere eine zeitliche Beschränkung der Baumaßnahmen mit Ziel des Arten- und Biotopschutzes, der bauzeitliche Schutz von Gehölzbeständen und wertvollen Biotopen, die Vermeidung von Bodenverdichtungen sowie die teilweise Markierung des Erdseils zur Vermeidung von Vogelkollisionen (Leitungsanflug).

Ausgleichsmaßnahmen

Der Ausgleich von Eingriffen in den Boden sowie das Landschaftsbild wird durch den Rückbau von Freileitungen erreicht.

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 35 von 38 Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	

9 Gesamtabwägung

Im Planfeststellungsverfahren hat die zuständige Behörde alle relevanten Gesichtspunkte zu ermitteln und diese nach Lage der Dinge in eine Abwägung einzustellen, die die Bedeutung der betroffenen öffentlichen und privaten Belange hinreichend würdigt. In den Antragsunterlagen werden alle aus Sicht der E.ON Netz GmbH relevanten Gesichtspunkte aufgezeigt.

Als relevante Interessen sind bei der Abwägung vor allem folgende Belange zu berücksichtigen, deren Reihenfolge keine Wertung beinhaltet:

- kostengünstige Stromversorgung;
- Möglichkeiten und Mehrkosten von Planung und Realisierung eines Erdkabels;
- Vermeidung von Immissionen;
- Vermeidung von „optischer Beeinträchtigung“ der Menschen;
- touristische Bedeutung der Landschaft und der Ortschaften;
- mögliche Wertminderungen von Immobilien in der Nähe einer Freileitung;
- Schutz von Denkmälern;
- Erholungseignung der Landschaft;
- Schonung von Natur und Landschaft;
- Unterhaltung und Bewirtschaftung der Gewässer;
- Erhalt und Bewirtschaftung des Waldes;
- Landwirtschaft.

Die verschiedenen mit der Planung beauftragten Sachverständigen haben eine Freileitungs-Variante entwickelt, die den relevanten und insbesondere den genannten Gesichtspunkten unter Wahrung der einschlägigen Rechtsvorschriften größtmöglich Rechnung trägt. Das planfestzustellende Vorhaben ist also unter diesem Blickwinkel als optimiert anzusehen.

Im Rahmen der Abwägung verbleibt demnach eine Prüfung und Gewichtung insbesondere genereller Gesichtspunkte, die für und gegen das Vorhaben sprechen:

In der Abwägung besonders rechtfertigungsbedürftig ist der Umstand, dass zur Realisierung des planfestzustellenden Vorhabens private Grundstücke - notfalls im Wege der Enteignung - in Anspruch genommen werden müssen. Eine solche Rechtfertigung für den Zugriff auf privates Eigentum besteht nur dann, wenn ein im Verhältnis zu anderen Interessen überwiegendes qualifiziertes öffentliches Interesse an der Realisierung des Vorhabens besteht. Der Zweck der Freileitung, nämlich die bedarfsgerechte Stromversorgung der Stadt Uelzen, sind für das Allgemeinwohl indes so wichtig, dass dies auch den Zugriff auf privates Grundeigentum rechtfertigt.

Dieselbe Interessenlage besteht hinsichtlich anderer, von der Freileitung nachteilig betroffener Interessen, insbesondere auch hinsichtlich des Schutzes von Natur und Landschaft. Naturschutzfachlich bilanziell betrachtet verbleiben auch bei Realisierung der Freileitung keine nachteiligen Auswirkungen für Natur und Landschaft und auch nicht für die Avifauna. Zum anderen würden die Investitions- und Betriebskosten eines Erdkabels mehr als das Doppelte betragen, als die Investitions- und

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 36 von 38
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504

Betriebskosten einer Freileitung, was unter dem Gesichtspunkt der Preisgünstigkeit der Energieversorgung nach § 1 Abs. 1 EnWG nicht vertretbar wäre. Dies gilt auch unabhängig davon, ob die Mehrkosten für ein Erdkabel von der Antragstellerin oder über die Netzentgelte von der Allgemeinheit bzw. den Stromverbrauchern zu tragen sind. Denn ebenso wie die Antragstellerin und jeder einzelne Stromverbraucher ein (betriebs-)wirtschaftliches Interesse an einer preisgünstigen Stromversorgung hat, besteht auch ein volkswirtschaftliches Interesse der Allgemeinheit daran, die Energiekosten in Deutschland möglichst gering zu halten.

Die Gesamtabwägung führt also nach Auffassung der E.ON Netz GmbH dazu, dass dem Vorhaben in seiner konkreten in den Antragsunterlagen dokumentierten Ausgestaltung der Vorrang gegenüber anderen, betroffenen öffentlichen und privaten Belangen einzuräumen ist.

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 37 von 38 Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	

10 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 in einem Netz zur Übertragung von elektrischer Energie (z. B. Transformator, Leitung, Schaltgeräte, Leistungs-, Trennschalter, Strom-, Spannungswandler etc.)
BlmSchG	Bundes-Immissions-Schutz-Gesetz
BlmSchV	Bundes-Immissions-Schutz-Verordnung
dB(A)	Geräuschpegel A - bewertet
Drehstromsystem	Ein aus drei gleich großen um 120° verschobenen Spannungen und Strömen gebildetes Wechselstromsystem
Eckstiele	Eckprofile eines Mastes
Endmast	Tragwerk zur horizontalen Fixierung von Leitern am Ende einer Leitung
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
Erdkabel	Die elektrischen Leiter sind isoliert und durch einen Schutzmantel gegen mechanische Beschädigung geschützt. Diese werden hauptsächlich im Mittel- und Niederspannungsbereich in die Erde verlegt. Im städtischen Bereich oder auf kurzen Strecken werden auch Hoch- und Höchstspannungsleitungen als Erdkabel verlegt.
ES	Erdseil
Freileitung	Je nach Funktion der Maste unterscheidet man zwischen Trag- und Abspannmasten. Wie in der Mittelspannungsebene so sind auch in der Hochspannungsebene Drehstromsysteme stets Dreileitersysteme. Als Isolatoren werden Hängeisolatoren verwendet, als Maste meistens Stahlfachwerkmaste (Gittermaste). Ein Erdseil wird für den Blitzschutz verwendet. Die Praxis einer nachträglichen Installation einzelner Stromkreise ist weit verbreitet.
Gestänge	Fachbegriff für Tragwerk
Hochspannung	Spannungsbereich von 60 bis 110 kV
Höchstspannung	Spannungsbereich von 220 kV und höher
Koronaentladung	Teildurchschläge in der Luftisolierung bei Freileitungen
LPB	Landschaftspflegerischer Begleitplan
Leiterseil	Seilförmiger Leiter
LS	Leiterseil
Mehrfachleitung	Leitung mit mehreren Stromkreisen (Systemen)
Mittelspannung	Spannungsbereich von 1 kV bis 30 kV

	Erläuterungsbericht – Anlage 2	Org.einheit: NE-ZL-TLL Name: Wolf Datum: 07.03.2011 Seite: 38 von 38 Telefon: 05132-88-2262 Telefax: 05132-88-2345 Projekt-Nr.: NB.20.504
Projekt/Vorhaben:	110-kV-Freileitung Stadorf - Uelzen Planfeststellungsabschnitt Abzweig Uelzen	

Monitoring	von Freileitungen, Methode zum witterungsgeführten Betrieb von Freileitungen
Netz	System von zusammenhängenden Einrichtungen (Leitungen, Umspannwerken) zur Übertragung von elektrischer Energie
(n-1)-Kriterium	Anforderung an das Übertragungsnetz zur Beurteilung der Netz- und Versorgungssicherheit. Beinhaltet ein Netzbereich eine bestimmte Anzahl (n) von Betriebsmitteln, so darf ein beliebiges Betriebsmittel ausfallen, ohne das ▪ es zu dauerhaften Grenzwertverletzungen bei den verbleibenden Betriebsmitteln kommt, ▪ dauerhafte Versorgungsunterbrechungen entstehen, ▪ eine Gefahr der Störungsausweitung besteht, ▪ eine Übertragung unterbrochen werden muss.
Querträger	Seitliche Ausleger (Traverse) an einem Mast zur Befestigung der Leiter
Spannfeld	Leitungsbereich zwischen zwei Masten
Stahlvorseil	Seil zum Einzug der Leiterseile
Stützer	Vertikal stehender Isolator
System	Stromkreis einer Leitung
T	Tesla (magnetische Flussdichte)
µT	Microtesla (1/1.000.000 T)
T	Tragmast
Tragmast	Stützpunkt zur vertikalen Fixierung von Leitern
Traverse	siehe Querträger
TA Lärm	Technische Anleitung Lärm
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
Umspannwerk	Schaltanlagen mit Transformatoren zum Verbinden von Netzen verschiedener Spannungen
UW	Umspannwerk
V	Volt (elektrische Spannung)
kV	Kilovolt (1.000 V)
VA	Voltampere (Blind- oder Scheinleistung)
MVA	Megavoltampere (1.000.000 VA), Einheit für Schein- und Blindleistung
Verluste	Energie, die nutzlos in Wärme umgewandelt wird
W	Watt (Leitung)
MW	Megawatt (1.000.000 W), Einheit für Wirkleistung
kV/m	elektrische Feldstärke
zweissystemig	Leitung mit zwei Stromkreisen