

E:ON Netz GmbH	Erläuterungsbericht Stand 27.11.2008	Org.einheit: NE – ZL - NLL Name: Klaus Schneeberg Datum: 27.11.2008 Seite: 1 von 18
Projekt/Vorhaben:	380-kV-Leitung Anschluss Kraftwerk Staudinger Block 6	Telefon: 05132-88-2399 Telefax: 05132-88-2343 Dokument: GSt_ROV_Ltg 380 kV Erlaeuterungsbericht00_0811 27 .doc

380-kV-Leitung

Anschluss Kraftwerk Staudinger Block 6

Bericht zur Erläuterung des Vorhabens

und seines Anlasses

E:ON Netz GmbH	Erläuterungsbericht Stand 27.11.2008	Org.einheit: NE – ZL - NLL Name: Klaus Schneeberg Datum: 27.11.2008 Seite: 2 von 18
Projekt/Vorhaben: <div style="text-align: center;">380-kV-Leitung Anschluss Kraftwerk Staudinger Block 6</div>		Telefon: 05132-88-2399 Telefax: 05132-88-2343 Dokument: GSt_ROV_Ltg 380 kV Erlaeuterungsbericht00_0811 27 .doc

INHALT

- 1. Vorbemerkungen und Begründung**
- 2. Beschreibung des Vorhabens**
 - 2.1 Trassenverlauf
 - 2.2 Technische Ausführung der Freileitung
 - 2.2.1 Allgemeines
 - 2.2.2 Mastbilder
 - 2.2.3 Gründungen und Fundamenttypen
 - 2.2.4 Korrosionsschutz
 - 2.2.5 Erdung
 - 2.2.6 Wegenutzung
 - 2.3 Flächeninanspruchnahme
 - 2.4 Schutzstreifen und Arbeitsbereich
 - 2.5 Beschreibung der Baumaßnahmen
 - 2.5.1 Allgemeines
 - 2.5.2 Baustelleneinrichtung
 - 2.5.3 Zuwegungen und Arbeitsflächen
 - 2.5.4 Vorbereitende Maßnahmen und Gründung
 - 2.5.5 Montage der Masten
 - 2.5.6 Montage der Isolatorketten
 - 2.5.7 Montage der Beseilung
 - 2.6 Betrieb der Leitung
- 3. 380-KV-LEITUNG ANSCHLUSS KRAFTWERK STAUDINGER BLOCK 6**
- 4. Resümee**
- 5. Fachgesetzliche Genehmigungsverfahren**

E:ON Netz GmbH	Erläuterungsbericht Stand 27.11.2008	Org.einheit: NE – ZL - NLL Name: Klaus Schneeberg Datum: 27.11.2008 Seite: 3 von 18
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Anschluss Kraftwerk Staudinger Block 6		Telefon: 05132-88-2399 Telefax: 05132-88-2343 Dokument: GSt_ROV_Ltg 380 kV Erlaeuterungsbericht00_0811 27 .doc

1 Vorbemerkungen und Begründung

Die ca. 1130 Meter lange Errichtung der 380-kV-einsystemigen Anschlussleitung Kraftwerk Staudinger Block 6 vom 380-kV-Umspannwerk Großkrotzenburg zum Maschinentrafo des Blocks 6 ist erforderlich, um die erzeugte Energie des Kraftwerkes in das Höchstspannungsnetz einzuspeisen.

Für die wesentliche Änderung des Kraftwerkes Staudinger durch den Neubau eines Steinkohleblocks (Blocks 6) führt das Regierungspräsidium Darmstadt ein Raumordnungsverfahren (ROV) nach § 18 HPLG durch. Im Rahmen der Vollständigkeitsprüfung hinsichtlich der von E.ON Kraftwerke GmbH eingereichten Raumordnungsunterlagen hat das Regierungspräsidium Darmstadt auch Erläuterungen zu den Planungen der neuen Anschlussleitung und der Erweiterung des 380 kV- Schaltfeldes gefordert.

Die erzeugte Energie des neuen Kraftwerksblocks 6 wird in das 380-kV-Umspannwerk Großkrotzenburg eingespeist und dort über die vorhandenen 380-/220-kV-Leitungen in die Regionen Bayern und Hessen transportiert.

Hierzu ist es erforderlich, im 380-kV-Umspannwerk ein neues 380-kV-Schaltfeld aufzubauen und mittels Leitung anzuschließen.

2 Beschreibung des Vorhabens

2.1 Trassenverlauf

Die Anbindung der geplanten Freileitung erfolgt an das vorhandene 380-kV-Umspannwerk Großkrotzenburg, ca. 1100 m südlich vom Kraftwerk Staudinger und dem Maschinentrafo des neuen Kraftwerksblocks 6.

Vom Mast 1 wird die Leitung über teils ausgeräumte Ackerflächen in nördlicher Richtung geführt und quert das Kraftwerksgelände westlich der bestehenden Kraftwerksblöcke 1 - 5. Hierbei überquert die Leitung im Feld Mast 3 und Mast 4 das Hafenbecken des Kraftwerks Staudinger, nicht jedoch den Main.

E:ON Netz GmbH	Erläuterungsbericht Stand 27.11.2008	Org.einheit: NE – ZL - NLL Name: Klaus Schneeberg Datum: 27.11.2008 Seite: 4 von 18
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Anschluss Kraftwerk Staudinger Block 6		Telefon: 05132-88-2399 Telefax: 05132-88-2343 Dokument: GSt_ROV_Ltg 380 kV Erlaeuterungsbericht00_0811 27 .doc

Nach dieser Trassierung erreicht die Leitung eine Gesamtlänge von ca. 1130 Meter mit 4 neu zu errichtenden Winkelabspannmasten.

2.2 Technische Ausführung der Freileitung

2.2.1 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 System (Stromkreis). Die auch als Phasen bezeichneten Leiter haben die Aufgabe, die elektrischen Betriebsströme zu führen. Die Leiter stehen gegenüber der Erde und gegeneinander unter Spannung. Es handelt sich um Wechselspannungen mit einer Frequenz von 50 Hz.

Regelwerk und Richtlinien: Leitungen

Nach § 49 Abs. 1 EnWG sind Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemeinen anerkannten Regeln der Technik zu beachten.

Für die Bemessung und Konstruktion sowie für die Ausführung der Bautätigkeiten der geplanten 380-kV-Leitung sind die Europa-Normen (EN) EN 50341-1 und EN 50341-3-4 relevant. Die genannten Europa-Normen sind zugleich DIN VDE-Bestimmungen. Sie sind vom VDE-Vorstand unter der Nummer DIN VDE 0210: Freileitungen über AC 45 kV, Teil 1 und Teil 3-4 in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und der Fachöffentlichkeit bekannt gegeben worden. Teil 3-4 der DIN VDE 0210 enthält zusätzlich zu der o. g. Europa-Norm nationale normative Festsetzungen für Deutschland. Für die Bau-phase gelten die einschlägigen Vorschriften zum Schutz gegen Baulärm.

Für den Betrieb der geplanten 380-kV-Leitung sind die EN 50110-1, EN 50110-2 und EN 50110-2 Berichtigung 1 relevant. Sie sind unter der Nummer DIN VDE 0105: Betrieb von elektrischen Anlagen Teil 1, Teil 2, Teil 100 und Teil 115 Bestandteil des veröffent-

E:ON Netz GmbH	Erläuterungsbericht Stand 27.11.2008	Org.einheit: NE – ZL - NLL Name: Klaus Schneeberg Datum: 27.11.2008 Seite: 5 von 18
Projekt/Vorhaben: <div style="text-align: center;">380-kV-Leitung Anschluss Kraftwerk Staudinger Block 6</div>		Telefon: 05132-88-2399 Telefax: 05132-88-2343 Dokument: GSt_ROV_Ltg 380 kV Erlaeuterungsbericht00_0811 27 .doc

lichten VDE-Vorschriftenwerks. Teil 100 der DIN VDE 0105 enthält zusätzlich zu den o. g. Europa-Normen national normative Festsetzungen für Deutschland.

Innerhalb der DIN VDE-Vorschriften 0210 und 0105 sind die weiteren einzuhaltenden technischen Vorschriften und Normen aufgeführt, die darüber hinaus für den Bau und Betrieb von Hochspannungsfreileitungen Relevanz besitzen, wie z. B. Unfallverhütungsvorschriften oder Regelwerke für die Bemessung von Gründungselementen. Der Beton wird nach dem Normenwerk für Betonbau (DIN EN 206-1, DIN 1045 und DIN 1055-100), der Stahlbau nach DIN 18800 und EN-Normen für die entsprechenden Stahlsorten ausgeführt.

2.2.2 Mastbilder

Zur Übertragung der elektrischen Energie werden die Maste mit einem 380-kV-Drehstromsystem (1 Stromkreis), d. h. mit 3 Phasenbündeln je 4 Leiterseilen, belegt. Als spannungsführende Leiterseile (Phasenbündel) werden Aluminium-Stahl-Seile Typ AL1/ST4A 264/34 verwendet, die an Isolatoren abgespannt bzw. aufgehängt werden. Auf den Mastspitzen (Erdseilträger) wird ein selbsttragendes Fernmelde-Luftkabel zur Netzführung (Steuerung der Anlage) sowie als Blitzschutz für die Leiterseile mitgeführt.

Zum Einsatz kommen Stahlgittermaste Bauform "Einebene". Die Trassierung hat die notwendigen Aufhängepunkthöhen festgelegt. Hier wurde berücksichtigt, dass alle von der aktuellen DIN Norm VDE 210 / EN 50341 01/2001 „Freileitung mit Nennspannung über AC 45 kV“ geforderten Abstände zu Personen bzw. Bauwerken eingehalten werden. Die Hauptabmessungen der verwendeten Mastarten sind parallel zum Genehmigungsverfahren in der Gestängeentwicklung, da ein Gestänge nach der neuen Norm in Deutschland nicht berechnet vorliegt.

Die unteren Aufhängepunkthöhen der Maste müssen sein:

Mast Nr. 1 34 Meter über EOK

Mast Nr. 2 48 Meter über EOK

E:ON Netz GmbH	Erläuterungsbericht Stand 27.11.2008	Org.einheit: NE – ZL - NLL Name: Klaus Schneeberg Datum: 27.11.2008 Seite: 6 von 18
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Anschluss Kraftwerk Staudinger Block 6		Telefon: 05132-88-2399 Telefax: 05132-88-2343 Dokument: GSt_ROV_Ltg 380 kV Erlaeuterungsbericht00_0811 27 .doc

Mast Nr. 3 55 Meter über EOK

Mast Nr. 4 65 Meter über EOK

Somit kann gewährleistet werden, dass die Abstände zu Verkehrswegen, Öltanks und Schiffentladern eingehalten werden. Die Maste bestehen aus einer feuerverzinkten Stahlgitterkonstruktion und werden zur Erhaltung der Korrosionsschutzwirkung mit einem landschaftsgerechten Farbanstrich versehen. Die Maste haben einen Mastkopf von ca. 15 bis 20 Meter Aufbau über den Aufhängepunktshöhen. Dieser ist in der speziellen Gestängeentwicklung noch zu entwickeln. Es ergeben sich dadurch Masthöhen von ca. max. 85 Meter. Die Abstände von Mast zu Mast (Spannfeldlänge) liegen zwischen 100 m und 425 m.

In Abhängigkeit von der Topografie und um abschnittsweise die Unterbauung oder Unterpflanzung der Freileitung zu ermöglichen, werden diese Masttypen

- den tatsächlichen Gegebenheiten angepasst
- alternativ eingesetzt.

2.2.3 **Gründungen und Fundamenttypen**

Gründungen sind Teile der Stützpunkte (Masten) einer Freileitung und gewährleisten die Standsicherheit. Sie haben die Aufgabe, die auf die Maste einwirkenden Kräfte und Belastungen mit ausreichender Sicherheit in den Baugrund einzuleiten und gleichzeitig den Mast vor kritischen Bewegungen des Baugrundes zu schützen. Die Mastgründungen werden je nach Masttyp sowie nach den örtlichen Baugrund-, Grundwasser- und Platzverhältnissen gewählt.

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 Maste in getrennten Einzelfundamenten verankert.

Stufenfundament

E:ON Netz GmbH	Erläuterungsbericht Stand 27.11.2008	Org.einheit: NE – ZL - NLL Name: Klaus Schneeberg Datum: 27.11.2008 Seite: 7 von 18
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Anschluss Kraftwerk Staudinger Block 6		Telefon: 05132-88-2399 Telefax: 05132-88-2343 Dokument: GSt_ROV_Ltg 380 kV Erläuterungsbericht00_0811 27 .doc

Stufenfundamente stellen die klassische Gründungsmethode dar. Durch den verstärkten Einsatz von Pfahlgründungen und aus wirtschaftlichen Gründen ist die Bedeutung der Stufenfundamente auf den sandigen Böden in Norddeutschland rückläufig.

Plattenfundament

Plattenfundamente wurden früher nur in Sonderfällen ausgeführt, wenn z.B. in Bergsenkungsgebieten, aufgeschüttetem Gelände oder abrutschgefährdetem Boden Maste gegründet werden mussten. Heute werden Plattenfundamente auch als wirtschaftliche Gründung eingesetzt, wenn Masten mit vier, sechs oder sogar acht Stromkreisen errichtet werden müssen.

Rammpfahlgründung

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

Rammpfahlgründungen erfolgen als Tiefgründung durch einen oder mehrere gerammte Stahlrohrpfähle je Masteckstiel. Zur Herstellung der Gründung wird ein Rammgerät auf einem Raupenfahrwerk eingesetzt mit entsprechend geringer Beeinträchtigung des Bodens im Bereich der Zufahrtswege. Die Pfähle werden je Mastecke in gleicher Neigung wie die Eckstiele gerammt. Die Anzahl, Größe und Länge der Pfähle ist abhängig von der Eckstielkraft und den örtlichen Bodeneigenschaften. Die Pfahlbemessung erfolgt für jeden Maststandort auf Grundlage der vorgefundenen örtlichen Bodenkenngrößen. Diese werden je Maststandort durch Baugrunduntersuchungen ermittelt.

Zur Einleitung der Eckstielkräfte in die Pfähle und als dauerhaften Schutz gegen Korrosion und Beschädigung erhalten die Gründungspfähle eine Pfahlkopfkonstruktion aus Stahlbeton. Umfangreiche Erd- und Betonarbeiten werden dadurch an den Maststandorten vermieden. Die Flächenversiegelung durch die Gründung ebenso wie die zu erwartenden Flurschäden sind gering, da keine geschlossene Betonkonstruktion, sondern nur Einzelkonstruktionen im Bereich der Mastecken hergestellt werden.

E:ON Netz GmbH	Erläuterungsbericht Stand 27.11.2008	Org.einheit: NE – ZL - NLL Name: Klaus Schneeberg Datum: 27.11.2008 Seite: 8 von 18
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Anschluss Kraftwerk Staudinger Block 6		Telefon: 05132-88-2399 Telefax: 05132-88-2343 Dokument: GSt_ROV_Ltg 380 kV Erlaeuterungsbericht00_0811 27 .doc

Wie bereits erwähnt, ist die Auswahl geeigneter Fundamenttypen von verschiedenen Faktoren abhängig. Diese sind im Wesentlichen:

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

Auf Grund der gegebenen grundsätzlichen Rahmenbedingungen im Bereich des Neubauschnitts auf dem Kraftwerksgelände Staudinger, wie z.B. Leitungsdimensionierung und anzutreffende Baugrundverhältnisse, geht der Vorhabensträger davon aus, dass bei den Stahlgittermasten tiefgründige Rammpfahlgründungen verwendet werden (Main-schlamm Boden).

2.2.4 Korrosionsschutz

Die für den Freileitungsbau verwendeten Werkstoffe Stahl und Beton sind den verschiedensten Angriffen und Belastungen durch Mikroorganismen, atmosphärische Einflüsse sowie durch aggressives Wasser 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 Maste und deren Zubehör, gelten folgende Festlegungen:

E:ON Netz GmbH	Erläuterungsbericht Stand 27.11.2008	Org.einheit: NE – ZL - NLL Name: Klaus Schneeberg Datum: 27.11.2008 Seite: 9 von 18
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Anschluss Kraftwerk Staudinger Block 6		Telefon: 05132-88-2399 Telefax: 05132-88-2343 Dokument: GSt_ROV_Ltg 380 kV Erlaeuterungsbericht00_0811 27 .doc

- Masten und deren Zubehör werden feuerverzinkt auf die Baustelle geliefert und anschließend mit Beschichtungsstoffen beschichtet, um eine Abwitterung des Zinküberzuges zu verhindern.
- Armaturen für die Freileitungsanlagen werden feuerverzinkt geliefert und ohne Beschichtung eingebaut.
- Leiter- und Erdseile bleiben unbeschichtet.

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

Der Farbton für die Beschichtung der Masten ist RAL 7033 (grün). 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 Betriebs der Leitung möglich.

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

2.2.5 Erdung

Die Stahlgittermasten 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.

E:ON Netz GmbH	Erläuterungsbericht Stand 27.11.2008	Org.einheit: NE – ZL - NLL Name: Klaus Schneeberg Datum: 27.11.2008 Seite: 10 von 18
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Anschluss Kraftwerk Staudinger Block 6		Telefon: 05132-88-2399 Telefax: 05132-88-2343 Dokument: GSt_ROV_Ltg 380 kV Erlaeuterungsbericht00_0811 27 .doc

2.2.6 Wegenutzung

Für die gesamte Bauphase ist für die Erreichbarkeit des Bauvorhabens die Benutzung öffentlicher Straßen und Wege notwendig. Die Schutzbereiche der Leitungen dienen grundsätzlich als Zufahrten zu den Masten und als Baufelder.

2.3 Flächeninanspruchnahme

Durch die geplante Freileitung werden Flächen nur in sehr geringem Umfang direkt in Anspruch genommen, nämlich nur punktuell zur Errichtung der Maste und auf Dauer durch die Maste selbst. Dabei handelt es sich um gewerbliche Nutzflächen, deren Zweckbestimmung, von den Maststandorten abgesehen, nicht beeinträchtigt wird. Da die Baumaßnahmen zeitlich begrenzt und hinsichtlich der dauernden Inanspruchnahme nur die einzelnen Maste mit ihren Betonfundamenten relevant sind, sind die Einwirkungen im Vergleich zu flächenintensiven Bauvorhaben insgesamt als gering anzusehen. Die Stahlgittermaste erhalten vier Einzelfundamente (d. h. je Eckstiel ein Fundament) von zusammen 4,5 m². Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme beträgt für Stahlgittermaste ca. 100 m² bei Winkelabspannmasten je Maststandort.

Die Tiefe der Fundamente liegt bei ca. 15 - 20 m.

2.4 Schutzstreifen und Arbeitsbereich

Der so genannte Schutzbereich dient dem Schutz der Freileitung und stellt eine durch Überspannung einer Leitung dauernd in Anspruch genommene Fläche dar. Bei allen Nutzungsarten außer Waldflächen ergibt sich für den Schutzbereich eine parabolische Form. Der Schutzbereich wird bestimmt durch:

- das größtmögliche Ausschwingen des äußeren Leiterseils bei einer Leiterseiltemperatur von 40° C + Wind,
- die Nennzugspannung sowie
- die Sicherheitsabstände gemäß DIN EN 50341-3-4.

E:ON Netz GmbH	Erläuterungsbericht Stand 27.11.2008	Org.einheit: NE – ZL - NLL Name: Klaus Schneeberg Datum: 27.11.2008 Seite: 11 von 18
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Anschluss Kraftwerk Staudinger Block 6		Telefon: 05132-88-2399 Telefax: 05132-88-2343 Dokument: GSt_ROV_Ltg 380 kV Erlaeuterungsbericht00_0811 27 .doc

Die Schutzbereiche sind im Lageplan noch nicht dargestellt, da das Gestänge mit seinen Traversen noch nicht entwickelt wurde.

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. Dieser Schutzbereich hat eine parabolische Form. Seine Breite beträgt bei Einebenenmasten mit einer Spannfeldlänge von 300 m - 450 m maximal ca. 50 m in Feldmitte zwischen den Masten, d.h. ca. 25 m von der Leitungsachse nach beiden Seiten. Am Mast ist der Schutzstreifen je nach Masttyp und -höhe ca. 30 m breit.

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.

Innerhalb des auszuweisenden Schutzstreifens kommt es somit zu Einhiebsmaßnahmen, d.h. zum Fällen von Einzelbäumen, "auf den Stock setzen" von Hecken und Gebüsch.

Die Baumaßnahme umfasst die Anlage der Fundamente, die Montage des Mastgestänges und des Zubehörs (z.B. Isolatoren) sowie das Auflegen der Beseilung. Hierfür werden kurzzeitig Arbeitsflächen für die erforderlichen Fahrzeuge und Gerätschaften im Mastbereich benötigt, wobei eine Fläche von ca. 400 m² um den Maststandort ausreicht. Ein spezieller Arbeitsbereich für die Seilzugarbeiten wird nicht beansprucht. Die Zufahrten zu den Maststandorten erfolgen, soweit möglich, über vorhandene Wirtschaftswege oder entlang von Nutzungsgrenzen. Nach Abschluss der Baumaßnahmen erfolgen entsprechende Wiederherstellungsmaßnahmen der in Anspruch genommenen Flächen. Für die Lagerplätze und Arbeitsflächen werden i.d.R. keine Flächenbefestigungen benötigt.

E:ON Netz GmbH	Erläuterungsbericht Stand 27.11.2008	Org.einheit: NE – ZL - NLL Name: Klaus Schneeberg Datum: 27.11.2008 Seite: 12 von 18
Projekt/Vorhaben: <div style="text-align: center;">380-kV-Leitung Anschluss Kraftwerk Staudinger Block 6</div>		Telefon: 05132-88-2399 Telefax: 05132-88-2343 Dokument: GSt_ROV_Ltg 380 kV Erlaeuterungsbericht00_0811 27 .doc

2.5 Beschreibung der Baumaßnahmen

2.5.1 Allgemeines

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

2.5.2 Baustelleneinrichtung

Zu Beginn der Arbeiten werden für die Lagerung von Materialien und Unterkünften 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 erfolgen entweder über das bestehende öffentliche Netz oder vorübergehende Anschlüsse in der für Baustellen üblichen Form. Die Lagerplätze werden durch Einzäunungen gesichert und dienen der Zwischenlagerung von Materialien, die nicht direkt zum Einsatzort transportiert werden können. Hier erfolgt auch die Vormontage von Bauteilen, die aus mehreren Einzelbauteilen bestehen.

2.5.3 Zuwegungen und Arbeitsflächen

Für die gesamte Bauphase ist für die Erreichbarkeit des Bauvorhabens die Benutzung öffentlicher und privater Straßen und Wege notwendig. Dort, wo die Straßen und Wege keine ausreichende Tragfähigkeit oder Breite besitzen, werden in Abstimmung mit den Unterhaltspflichtigen 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 und

E:ON Netz GmbH	Erläuterungsbericht Stand 27.11.2008	Org.einheit: NE – ZL - NLL Name: Klaus Schneeberg Datum: 27.11.2008 Seite: 13 von 18
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Anschluss Kraftwerk Staudinger Block 6		Telefon: 05132-88-2399 Telefax: 05132-88-2343 Dokument: GSt_ROV_Ltg 380 kV Erlaeuterungsbericht00_0811 27 .doc

im Bereich der bezeichneten Zufahrtswege befahren. Dies erfolgt mit unterschiedlichen Geräten in Abhängigkeit vom Baufortschritt. Die eingesetzten Geräte sind in der Regel geländegängig. Dauerhaft befestigte Zufahrtswege sowie Lager- und Arbeitsflächen werden vor Ort nicht hergestellt. Nur bei schlechter Witterung oder nicht geeigneten Bodenverhältnissen werden diese in Teilbereichen provisorisch mit Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium ausgelegt. Eine temporäre Verrohrung von Gräben zum Zwecke der Überfahrt während der Bauphase kann ggf. notwendig sein.

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 wiederhergestellt.

2.5.4 Vorbereitende Maßnahmen und Gründung

Zur Auswahl und Dimensionierung der Gründungen sind als vorbereitende Maßnahmen Baugrunduntersuchungen notwendig. Hierzu sind die Maststandorte einzumessen, zu markieren und mit geeigneten Geräten anzufahren und zu sondieren.

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

Im Falle von Ramppfahlgründungen 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 Leitungssachse zum nächsten Standort. Für die Umgehung von Hindernissen werden vorhandene landwirtschaftliche Durchfahrten genutzt oder provisorische Zufahrtswege eingerichtet. Um die erforderlichen Gerätewege gering zu halten, werden die einzelnen Standorte in einer Arbeitsrichtung nacheinander hergestellt. Das Überspringen und nach-

E:ON Netz GmbH	Erläuterungsbericht Stand 27.11.2008	Org.einheit: NE – ZL - NLL Name: Klaus Schneeberg Datum: 27.11.2008 Seite: 14 von 18
Projekt/Vorhaben: <div style="text-align: center;">380-kV-Leitung Anschluss Kraftwerk Staudinger Block 6</div>		Telefon: 05132-88-2399 Telefax: 05132-88-2343 Dokument: GSt_ROV_Ltg 380 kV Erlaeuterungsbericht00_0811 27 .doc

trägliche Herstellen eines Standortes wird zur Optimierung des Bauablaufs möglichst vermieden. Nach ausreichender Standzeit wird stichprobenartig die Tragfähigkeit der Pfähle durch Zugversuche geprüft. Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfungen erfolgen 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 durch einen Bagger. Überschüssiges Bodenmaterial wird abgefahren. Ggf. ist Wasserhaltung zur Sicherung der Baugruben erforderlich. Anschließend werden in traditioneller Bauweise die Fundamentverschalung, Bewehrung, der Beton sowie die Mastunterkonstruktion eingebracht. Die verbleibenden Baugruben (Arbeitsräume) werden anschließend verfüllt.

2.5.5 Montage der Masten

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

2.5.6 Montage der 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.

E:ON Netz GmbH	Erläuterungsbericht Stand 27.11.2008	Org.einheit: NE – ZL - NLL Name: Klaus Schneeberg Datum: 27.11.2008 Seite: 15 von 18
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Anschluss Kraftwerk Staudinger Block 6		Telefon: 05132-88-2399 Telefax: 05132-88-2343 Dokument: GSt_ROV_Ltg 380 kV Erlaeuterungsbericht00_0811 27 .doc

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

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

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

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

Um Beeinträchtigungen zu vermeiden und eine Gefährdung während der Seilzugarbeiten auszuschließen, werden an allen relevanten Stellen, wie z.B. Kreuzungen von Verkehrswegen, Sicherungsmaßnahmen getroffen. Diese bestehen in der Regel aus Gerüsten, die

E:ON Netz GmbH	Erläuterungsbericht Stand 27.11.2008	Org.einheit: NE – ZL - NLL Name: Klaus Schneeberg Datum: 27.11.2008 Seite: 16 von 18
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Anschluss Kraftwerk Staudinger Block 6		Telefon: 05132-88-2399 Telefax: 05132-88-2343 Dokument: GSt_ROV_Ltg 380 kV Erlaeuterungsbericht00_0811 27 .doc

seitlich neben den Verkehrswegen angeordnet werden. Die Gerüste verhindern das unkontrollierte Durchhängen der Seile in das Lichtraumprofil eines Verkehrswegs oder anderen Objektes während der Montagearbeiten. Ggf. notwendige Genehmigungen oder Gestattungen werden vor Baubeginn bei den zuständigen Stellen eingeholt.

Nach dem Abschluss der Montagearbeiten erfolgt der Einbau der Erdungsanlagen (gem. Pos. 2.2.5) und der Korrosionsschutz (gem. Pos. 2.2.4). Die Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten ist auch während des Betriebes der Leitung möglich.

2.6 Betrieb der Leitung

IMMISSIONEN

Durch den Betrieb der 380-kV-Leitung Anschlussleitung Maschinentrafo Block 6 – 380-kV UW Großkrotzenburg kommt es zu unterschiedlichen Formen von Immissionen. Hierbei handelt es sich um Geräusche, elektrische Felder sowie magnetische Felder.

Geräusche von Leitungen

Während des Betriebes von Freileitungen kann es insbesondere bei sehr feuchter Witterung (Regen oder hohe Luftfeuchte) zu Korona-Entladungen an der Oberfläche der Leiterseile kommen. Dabei können Geräusche verursacht werden. Die Schallpegel hängen neben den Witterungsbedingungen im Wesentlichen von der elektrischen Feldstärke auf der Oberfläche der Leiterseile ab. Diese so genannte Randfeldstärke ergibt sich wiederum aus der Höhe der Spannung, der Anzahl der Leiterseile je Phase sowie aus der geometrischen Anordnung und den Abständen der Leiterseile untereinander und zum Boden.

Insgesamt betrachtet werden die geltenden Immissionsrichtwerte für Geräusche bei allen geplanten Systemführungen unterhalb der Leitungen und damit auch an nächstgelegenen Wohngebäuden eingehalten bzw. deutlich unterschritten. Bei den berechneten Werten handelt es sich um Maximalwerte, die bei theoretisch höchster betrieblicher Anlagenauslastung, regnerischer Witterung und unter Berücksichtigung von benachbarten relevanten Leitungen in 1 m Höhe über der betrachteten Fläche theoretisch auftreten können.

E:ON Netz GmbH	Erläuterungsbericht Stand 27.11.2008	Org.einheit: NE – ZL - NLL Name: Klaus Schneeberg Datum: 27.11.2008 Seite: 17 von 18
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Anschluss Kraftwerk Staudinger Block 6		Telefon: 05132-88-2399 Telefax: 05132-88-2343 Dokument: GSt_ROV_Ltg 380 kV Erlaeuterungsbericht00_0811 27 .doc

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. Für elektrische Anlagen mit Nennspannungen >1 kV ist seit dem 01.01.1997 die 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz (26. BImSchV) gültig (gem. Beschluss der 107. Sitzung vom 15. bis 17. März 2004). Dort sind zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen für Gebäude oder Grundstücke, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen, folgende Immissionsgrenzwerte festgelegt:

- Elektrisches Feld 5 kV/m
- Magnetische Flussdichte 100 µT

Insgesamt betrachtet werden die geltenden Immissionsgrenzwerte für die elektrische Feldstärke sowie für die magnetische Flussdichte bei allen geplanten Systemführungen direkt unterhalb der Leitungen und damit auch an nächstgelegenen Wohngebäuden und -grundstücken deutlich unterschritten. Bei den berechneten Werten handelt es sich um Maximalwerte, die das elektrische Feld und die magnetische Flussdichte bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung unter Berücksichtigung anderer Hoch- und Höchstspannungsleitungen in 1 m Höhe über der betrachteten Fläche theoretisch erreichen können.

3. 380-kV-Leitung Anschluss Kraftwerk Staudinger Block 6

Die neu zu errichtende 380-KV-LEITUNG ANSCHLUSS KRAFTWERK STAUDINGER Block 6 dient der Sicherstellung der Versorgung des 380-kV-Umspannwerkes Großkrotzenburg mit elektrischer Energie. Wie in dem netzplanerischem Untersuchungsbericht der EON Netz GmbH vom 9. Juli 2008 beschriebenen versorgt das Kraftwerk Staudinger Block 6 die Region nach der Stilllegung der Kraftwerksblöcke Staudinger Block 1 bis 3

E:ON Netz GmbH	Erläuterungsbericht Stand 27.11.2008	Org.einheit: NE – ZL - NLL Name: Klaus Schneeberg Datum: 27.11.2008 Seite: 18 von 18
Projekt/Vorhaben: <div style="text-align: center;">380-kV-Leitung Anschluss Kraftwerk Staudinger Block 6</div>		Telefon: 05132-88-2399 Telefax: 05132-88-2343 Dokument: GSt_ROV_Ltg 380 kV Erlaeuterungsbericht00_0811 27 .doc

über das 380-kV-Umspannwerk Großkrotzenburg mit Energie und stabilisiert die Versorgungssicherheit infolge einer Störung oder aufgrund von Wartungsarbeiten außer Betrieb genommenen Höchstspannungsleitungen.

4. Resümee

Gemäß § 1 des 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.

5. Fachgesetzliche Genehmigungsverfahren

Die öffentlich-rechtliche Absicherung der 380- kV-Leitung und die Erweiterung des Umspannwerkes erfolgt in den noch durchzuführenden fachgesetzlichen Genehmigungsverfahren.

In diesen Verfahren werden dann auch in einem landschaftspflegerischen Begleitplan die Flächen für die durchzuführenden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen festgelegt.

Aufgestellt:

Lehrte, den 27.11.2008