

Deckblatt

Projektbeschreibung

Neubau einer

110-kV-Freileitung zwischen

Rottersdorf und Sand

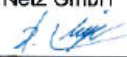
Planfeststellungsverfahren gemäß § 43 EnWG

Bauherr :

E.ON Netz GmbH, Bayreuth

Planung und Bau:

E.ON Netz GmbH
Abt. Systemtechnik / Leitungen
Bernecker Straße 70
95448 Bayreuth

Planfeststellungsunterlage	
Bayreuth, E.ON Netz GmbH	<u>17.07.2012</u>
	<u>i.A. Duden</u>

Bearbeitung UVPG-Unterlagen / Landschaftspflegerischer Begleitplan:

Ing. Büro für Umweltforschung und Raumplanung
Am Bauernfeld 30
93152 Schönhofen

Bayreuth, 29. Juni 2012

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Allgemeines.....	4
1.1 Vorgeschichte.....	4
1.2 Gegenstand des Raumordnungsverfahrens.....	4
1.3 Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens.....	5
2. Notwendigkeit des Leitungsbaues.....	5
3. Prüfung von Alternativtrassen.....	7
3.1 380/110-kV-Gemeinschaftsgestänge.....	7
3.2 Verkabelung im Bereich Straßkirchen.....	8
3.3 Südumgehung Straßkirchen.....	9
3.4 Umgehung Ackerhof.....	10
3.5 Umgehung Moosdorf.....	10
4. Trassenbeschreibung.....	11
4.1 Trassenbeschreibung Planfeststellungstrasse.....	11
4.2 Trassenbeschreibung Abbaumaßnahme.....	12
5. Technische Daten.....	13
5.1 Neubau-Daten.....	13
5.2 Abbau-Daten.....	14
6. Bilanz Neubau-Abbau.....	15
7. Auswirkungen auf Landschaft und Umwelt.....	16
7.1 Landschaftsbild.....	16
7.2 Schutzgebiete und Biotope.....	17
7.3 Boden.....	17
7.4 Grund- und Oberflächenwasser.....	18
7.5 Geräuscentwicklung, Ozon- und Stickoxidbildung.....	18
7.6 Elektrische und magnetische Felder.....	19
7.7 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	20
7.8 Maßnahmen zur Eingriffsminimierung und -kompensation.....	21

8. Ablauf der Baumaßnahme.....	22
8.1 Vorbereitende Arbeiten.....	22
8.2 Herstellen der Gründungen.....	23
8.3 Aufstellen der Maste.....	23
8.4 Verlegen der Seile.....	24
8.5 Flur- und Wegeschäden.....	24
9. Betrieb und Instandhaltung.....	25
10. Zeitlicher Ablauf.....	25
11. Anlagen zur Projektbeschreibung	
Anlage 1 Übersichtsplan der Planfeststellungstrasse	
Anlage 1.1 Übersichtsplan Variante V1 und V2	
Anlage 1.2 Übersichtsplan Leitungsnetz Raum Straubing - Bogen	
Anlage 2.1 Istnetz-Skizze des 110-kV-Netzes im Großraum Straubing/Bogen	
Anlage 2.2 Plannetz-Skizze des 110-kV-Netzes im Großraum Straubing/Bogen	
Anlage 2.3 Typisches Mastbild eines Tragmastes des geplanten Mastgestänges	
Anlage 2.4 Typisches Mastbild eines Tragmastes des alten Mastgestänges	
Anlage 2.5 Größenvergleich 110-kV-Mast / 380-kV-Mast	
Anlage 2.6 Elektrischer Feldverlauf in Spannungsfeldmitte	
Anlage 2.7 Magnetischer Flußdichteverlauf in Spannungsfeldmitte	
Anlage 2.8 Prinzipzeichnung der Fundamentarten	
Anlage 3 Muster für einen Dienstbarkeitsvertrag	

1. Allgemeines

1.1 Vorgeschichte

Mit Schreiben vom 31.01.1997 hat die OBAG AG (OBAG) bei der Regierung von Niederbayern die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens für die Errichtung einer 110-kV-Doppelleitung von Niederast nach Straubing/Sand beantragt.

Die Regierung hat daraufhin mit Schreiben vom 25.02.97 das Raumordnungsverfahren für die geplante 110-kV-Leitung eingeleitet. Bestandteil des Raumordnungsverfahrens waren zum damaligen Zeitpunkt zwei Trassenvarianten A und B, die beide ihren Ursprung bei Niederast und ihren Endpunkt in Sand bei Straubing hatten.

Aufgrund verschiedener Einwendungen im Anhörungsverfahren gegen beide Trassenvarianten wurde auf schriftlichen Antrag der OBAG vom 12.05.1997 das Raumordnungsverfahren ausgesetzt, um die Realisierbarkeit einer neuen Trassenvariante als Parallelführung zur bestehenden 380-kV-Leitung Pleinting-Schwandorf der Bayernwerk AG von Rottersdorf bis Sand zu prüfen.

Zur Entscheidungsfindung wurde von der OBAG daraufhin u.a. ein naturschutzfachliches Gutachten erstellt, das die Auswirkungen der Leitung und die erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bewertet sowie Auskunft über deren ökologische Konsequenzen gibt.

Seit dem 01.01.1998 war die Bayernwerk Hochspannungsnetz GmbH mit der Betreuung der Anlagen des Hochspannungsnetzes der OBAG beauftragt. Diese Aufgabe hatte ab dem 01.01.2000 die Bayernwerk Netz GmbH (BNG) als Nachfolgerin der Bayernwerk Hochspannungsnetz GmbH übernommen. Diese ging am 1. Oktober 2000 in die E.ON Netz GmbH über. Die 110-kV-Leitung Rottersdorf – Sand wird somit im Namen und Eigentum der E.ON Netz GmbH, Sitz Bayreuth errichtet.

1.2 Gegenstand des Raumordnungsverfahrens

Das ausgesetzte Raumordnungsverfahren für die beiden ursprünglichen Trassenvarianten von Niederast bis Straubing/Sand wurde vom Projektträger im Auftrag der OBAG mit Schreiben vom 23.08.2000 zurückgezogen.

Gegenstand des abgeschlossenen Raumordnungsverfahrens war deshalb die neue Raumordnungstrasse von Rottersdorf bis Sand parallel zur bestehenden 380-kV-Leitung Pleinting-Schwandorf der ehemaligen Bayernwerk AG.

Im Raumordnungsverfahren wurde festgestellt, dass in dem Abschnitt zwischen Rottersdorf und dem Bereich nördlich von Straßkirchen die Parallelführung grundsätzlich, sowohl auf der nordöstlichen, als auch auf der südwestlichen Seite der bestehenden 380-kV-Leitung möglich ist. Die nordöstliche Leitungsführung stellt aus Sicht

der E.ON Netz GmbH die technisch und wirtschaftlich sinnvollste Lösung dar. Der Leitungsverlauf auf der südwestlichen Seite wurde jedoch auf Wunsch der Gemeinde Irlbach mit in das Verfahren aufgenommen und durch das Raumordnungsverfahren als Vorzugstrasse positiv beurteilt. Durch die Einsprüche aus der Ortschaft Moosdorf wurde zusätzlich die Variante V1 und V2 von der E.ON Netz GmbH zur Bescheidung bei der Regierung von Niederbayern eingereicht. Die am 31.01.2003 eingereichten Varianten wurden mit Schreiben vom 21.05.2003 negativ beurteilt und wurden daher nicht mehr verfolgt.

1.3. Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens

Nach der positiven Beurteilung durch das Raumordnungsverfahren vom 18.06.2001 sowie dem Nachtrag vom 21.05.2003 wurden die notwendigen planungstechnischen Schritte eingeleitet um die Unterlagen für das Planfeststellungsverfahren vorzubereiten. Die Trasse für das Planfeststellungsverfahren ist in Anlage 1 in Rot dargestellt. Darüber hinaus wird in den naturschutzfachlichen Untersuchungen auf diese Trasse Bezug genommen. Zuständige Planfeststellungsbehörde für das Verfahren nach § 43 S.1 Nr. 1 EnWG, ist die Regierung von Niederbayern mit Sitz in Landshut. [Erörterungstermine für die Planfeststellung waren am 21.07.2009, 22.07.2009, 28.07.2009 und 30.07.2009 in Straubing.](#) Im Rahmen dieser Termine wurden Einwendungen von verschiedenen Eigentümern vorgetragen. Dem Verfahrensführer und den Einwendern wurde die Zusage gemacht, dass Ortstermine vorgenommen werden. Die Ortstermine fanden am 01.12.2011, 02.12.2011 und 23.04.2012 statt. Mit einigen Einwendern konnte eine Einigung hierdurch erzielt werden, indem die betroffenen Maststandorte geringfügig verschoben werden. Hierdurch werden die Beeinträchtigungen für den jeweiligen Eigentümer weiter verringert. Die eingereichten Unterlagen stellen das Ergebnis der Einigungen dar. Hier handelt es sich um die Verschiebung der Maststandorte Nr. 5, 8, 16, 17 und 18.

2. Notwendigkeit des Leitungsbaues

Der Raum Straubing mit Bogen wird durch die 110-kV-Doppelleitung von Regensburg nach Plattling, der sog. „Donautalleitung“ versorgt. Anlage 2.1 zeigt eine Istnetz-Skizze des 110-kV-Netzes im Großraum Straubing - Bogen. Diese „Donautalleitung“ wurde 1924 errichtet und mit dem damals üblichen, für heutige Verhältnisse schwachen Seilquerschnitt von 2x3x1 Al/St 150/25 mm² belegt. Die maximal übertragbare Leistung eines Systems dieser Doppelleitung liegt bei ca. 90 MW. Im Raum Straubing – Bogen ist es innerhalb der letzten 6 Jahre zu einem überdurchschnittlichen Leistungsanstieg gekommen. Bezogen auf den in der Projektbeschreibung zum Raumordnungsantrag von 2000 (Pkt. 2., Abs. 1) genannten maximalen Leistungsbedarf von 81 MW betrug dieser im Winter 2005/2006 bereits 100 MW.

Somit hat der reale Leistungszuwachs von 19 MW in den letzten 6 Jahren in den Umspannwerken Straubing, Kaggers und Bogen den im ROV – Antrag prognostizier-

ten Zuwachs von in Summe 20 MW (im 2. Abs. Zuwachs von 5 MW sowie im 3. Abs. weitere Zuwachs um ca. 15 MW) bestätigt. Die Belastung der Leitungen zur Versorgung des Raumes Straubing und Bogen ist unter Berücksichtigung einer durchschnittlichen Einspeisung des Kraftwerks Kagers bereits auf 82 MW gestiegen (im ROV-Antrag in Pkt.2, Abs. 3: 86 MW als Prognose bei einem Zuwachs von 20 MW).

Darüber hinaus wird durch den weiteren Ausbau des Industriegebietes Straubing / Sand mit Donauhafen noch ein weiterer Zuwachs des Leistungsbedarfes erwartet.

Für eine ausreichend sichere und bedarfsgerechte Bereitstellung der Elektroenergie werden netztechnische Maßnahmen erforderlich. Die Errichtung der Leitung Rottersdorf – Sand, die als Ersatz für die 83 Jahre alte Leitung dient, bewirkt mit deren Einbindung gleichzeitig eine Optimierung der Netzkonfiguration, wodurch die Versorgungsaufgaben im Raum Straubing – Bogen langfristig gesichert werden können.

Der wesentliche Grund für die Leitungsbaumaßnahme in der beantragten Form ist die Verbesserung der Einspeisesituation in das Umspannwerk Straubing. Dies wird durch die vorgesehene Einbindung der Doppelleitung in die vorhandene Leitung Straubing – Bogen erreicht. Zukünftig werden dann insgesamt vier 110-kV-Stromkreise in das Umspannwerk Straubing einspeisen. Durch die zweiseitige Einbindung über voneinander unabhängige Trassen aus Regensburg und aus Plattling resultiert eine wesentliche Verbesserung der Versorgungszuverlässigkeit und Spannungsstabilität für die Umspannwerke Straubing, Kagers und Bogen und somit für die versorgten Netzkunden im Raum Straubing – Bogen. Zusätzlich ergibt sich eine wesentliche Verbesserung der Versorgungszuverlässigkeit und Spannungsstabilität für die Netzkunden, die aus den Umspannwerken Sünching, Geisling und Neutraubling versorgt werden.

Die Notwendigkeit der besseren Einbindung von Straubing und Bogen macht auch die am 07.09.2006 um 23:21 Uhr aufgetretene Störung deutlich, bei der die Umspannwerke nach Blitzeinschlägen in beide Leitungen unmittelbar vor dem Umspannwerk Straubing für ca. 15 Minuten spannungslos waren und einen Versorgungsausfall von insgesamt ca. 40 MW zu verzeichnen war.

Auf Grund des bereits eingetretenen Leistungszuwachses und der zunehmenden Spannungsempfindlichkeit der Netzkunden wird in Änderung der ehemals für den Erstausbau geplanten Ausführung als einsystemig belegte Doppelleitung (Projektbeschreibung zur ROV von 2000) die Errichtung als zweisystemig belegte Doppelleitung (Endausbau) erforderlich. Die Anlage 2.2 zeigt die Plannetz-Skizze des 110-kV-Netzes im Großraum Straubing/Bogen für den Endausbau.

Die vorgesehenen Maßnahmen bewirken zusätzlich eine aus ökologischer und ökonomischer Sicht zu begrüßende Reduzierung der Netzverluste im 110-kV-Netz. Die Verlusteinsparung gegenüber dem derzeitigen Netzzustand beträgt ca. 0,4 MW bzw. jährlich 2300 MWh. Dies entspricht dem Elektroenergieverbrauch von ca. 575 Durchschnittshaushalten bei einem Verbrauch von 4000 kWh pro Jahr. Durch diese Netz-

optimierungen werden Luftemissionen von 1265 Tonnen CO² pro Jahr verhindert (Kioto-Protokoll).

Die bestehende 110-kV-Leitung Regensburg – Plattling („Donautalleitung“) wurde 1924 errichtet. Auf Grund des hohen Alters der unverzinkten Stahlgittermasten von nun 83 Jahren ist eine Vielzahl der Masten sanierungsbedürftig. Ein Ersatzneubau der kompletten Leitungsstrecke wird kurz- bis mittelfristig erforderlich werden. Der geplante Neubau der 110-kV-Leitung Rottersdorf – Sand ersetzt bereits ein ca. 14,0 km langes Teilstück der alten „Donautalleitung“ von Rottersdorf bis Geltolfing.

Unter Bezugnahme auf § 4 Abs. 1, des bis 24.4.1998 gültigen Energiewirtschaftsgesetzes zeigte die OBAG mit Schreiben vom 14.09.1994 und 20.12.1994 dem Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie das Bauvorhaben an. Mit Schreiben, Az.: 6215-VI/2g-62414, vom 04.07.1995 wurde die energieaufsichtliche Prüfung bestätigt und das Bauvorhaben vom Ministerium nicht beanstandet.

3. Prüfung von Alternativtrassen

Bereits in der Raumordnung wurden verschiedene Varianten diskutiert, wobei die Varianten schließlich mit der Vorgabe aus der Raumordnung in einem Korridor gemäß Anlage 1 geführt werden sollen. Dem Bündelungsprinzip folgend, entspricht nur die beantragte Trasse diesem grundlegenden Erfordernis.

3.1 380/110-kV-Gemeinschaftsgestänge

Eine eventuell denkbare Zusammenlegung der vorhandenen 380-kV-Leitung Pleinting-Schwandorf und der geplanten 110-kV-Leitung Rottersdorf-Sand auf ein Gemeinschaftsgestänge ist aus technischen und betrieblichen Gründen auszuschließen. Hierfür wären der Abbau der 380-kV-Leitung und der Neubau als 4-systemiges 380/110-kV-Gestänge im Bereich von Rottersdorf bis Sand zwingend erforderlich. Die für diese Maßnahme notwendige Außerbetriebnahme der beiden Systeme der 380-kV-Leitung über einen Zeitraum von mehreren Monaten ist jedoch netztechnisch nicht zulässig, da sich mit den dann resultierenden Verhältnissen instabile Versorgungsbedingungen im 380-kV-Netz, insbesondere bei der Bereitstellung von elektrischer Energie für den gesamten Bayerischen Wald, die Oberpfalz und Oberfranken, ergeben würden.

Aus betriebswirtschaftlichen Gründen ist die Errichtung eines 380/110-kV-Gemeinschaftsgestänges ebenfalls abzulehnen, weil die Kosten für diese neue Leitung das ca. 4- bis 5fache der geplanten 110-kV-Doppelleitung betragen würden.

Des Weiteren wären die Masten des 380/110-kV-Gemeinschaftsgestänges durch die beiden zusätzlichen 110-kV-Systeme im Verhältnis zu den vorhandenen Masten der

380-kV-Leitung Plattling-Schwandorf um ca. 10 bis 12 m höher. Hiermit würde einerseits die vorhandene Trassenbreite ausreichen, andererseits jedoch das Landschaftsbild durch die höheren Maste dominanter beeinflusst.

3.2 Verkabelung im Bereich Straßkirchen

Eine Verkabelung im Bereich der Gemeinde Straßkirchen kommt einer Zwischenverkabelung gleich, da die gesamte 110-kV-Leitungsstrecke von Plattling bis Sand nicht zur Verkabelung ansteht. Durch die Zwischenverkabelung entstehen wegen der Mischung von Freileitungs- und Kabelstrecken betriebliche und technische Probleme, die klar gegen einen solchen Schritt sprechen.

In teilverkabelten Strecken sind die Kabel gegen elektrische Überspannungen (z. B. Wanderwellen infolge von Blitzeinschlägen) besonders empfindlich. An den Übergangsstellen erfahren Überspannungswellen durch die unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften von Freileitung und Kabel Reflexionen, so dass vor allem die Kabelstrecke und deren Armaturen durch Überbeanspruchung der Isolation besonders gefährdet sind. Während bei Freileitungen eine Überbeanspruchung der Isolation zu einem Durchschlag in Luft ohne Auswirkungen auf den Betrieb führt, entsteht bei Kabeln ein elektrischer Durchschlag, der die Isolation zerstört. Dies hat einen bleibenden Schaden und einen Ausfall der Leitung zur Folge. Diese Gefahr ist auch durch zusätzliche Überspannungsschutzeinrichtungen nicht ganz auszuschließen.

Bei der Freileitung werden über 95 Prozent der Störungen durch Kurzunterbrechungen ohne Auswirkung auf die Versorgung beseitigt. In den übrigen Fällen ist die Fehlersuche meist unproblematisch, da Schäden in der Regel optisch schnell festgestellt werden können. Meistens ist der Fehler mit eigenem Personal in relativ kurzer Zeit zu beheben. Kabelfehler dagegen führen fast immer zu bleibenden Schäden. Die Fehlerortung erfordert wesentlich mehr Zeit als bei Freileitungen. Die von qualifiziertem Fremdpersonal durchzuführende Reparatur dauert durchschnittlich zwei Wochen.

Auch bei einer Teilverkabelung reduziert sich die für Freileitungen hohe betriebliche Sicherheit, da bei Beseitigung eines Kabelfehlers die gesamte Leitungsstrecke für längere Zeit ausfallen kann. Diese Tatsache bedingt bei gemischten Kabel-Freileitungsnetzen eine aufwendigere Struktur des Netzes, weil z. B. zusätzliche Vermaschungen - also mehr Leitungen - erforderlich sind.

Die Leitungsnetze der regionalen Stromversorgung sind nach dem sog. (n-1)-Prinzip ausgelegt. Das heißt: Bei Ausfall eines Stromkreises einer Doppelleitung kann die Versorgung durch den anderen Stromkreis übernommen werden - und zwar ohne Auswirkungen auf die Kunden und ohne dass die Versorgungssicherheit wesentlich beeinträchtigt wird. Das setzt allerdings eine Reparatur des ausgefallenen Stromkreises innerhalb weniger Stunden und Stabilität des zweiten Stromkreises voraus.

Bei Hochspannungskabeln ist die Wahrscheinlichkeit wesentlich größer, dass während der langen Reparaturzeit eines Stromkreises auch die zweite - im selben Graben verlegte Kabelleitung - ausfällt. Stehen weitere Leitungen nicht zur Verfügung, ist die Versorgung für längere Zeit unterbrochen.

Ein weiterer Punkt, der bei der Mischlösung Freileitung-Kabel beachtet werden muss: Die Übergangsstelle von Freileitung auf Kabel benötigt eine große Fläche. Neben dem optisch auffälligen Kabelaufführungsmast sind zusätzliche Einrichtungen nötig, z. B. Überspannungsschutz, Drucküberwachung, Übertragungs- und Ankoppelinrichtungen. Die Grundstücksgröße für die Übergangsstelle beträgt bei einer Doppelleitung - abhängig von den Anforderungen an die Begrünung - bis maximal ca. 1100 m².

Darüber hinaus sind die Investitionskosten von Kabelanlagen rund dreimal teurer als die von Freileitungen. Auch fallen 110-kV-Kabeltrassen meist länger aus als Freileitungstrassen, was das Kostenverhältnis noch ungünstiger gestaltet. Dies liegt vor allem daran, dass Kabel im Zuge von Wegen und Straßen verlegt werden müssen und eine Trassenführung über Bauerwartungsland bzw. nicht beruhigtes Land nicht durchzusetzen ist. Häufig steht wegen anderer Versorgungseinrichtungen wie Gas, Wasser, Telefon nur ein schmaler Streifen an den Rändern von Wegen zur Verfügung, so dass auf die Fahrbahn ausgewichen werden muss. Dies kann sowohl bei der Verlegung als auch bei Reparaturarbeiten zu erheblichen Beeinträchtigungen führen. Außerdem sind Kabel in solchen gemeinsamen Trassen wegen der immer wieder erforderlichen Grab- und Verlegearbeiten besonders gefährdet. Eine Umlage der Verkabelungskosten auf den Stromkunden ist nach dem Energiewirtschaftsgesetz nicht möglich, da die Netzbetreiber zum kostengünstigen Betrieb der Netze verpflichtet sind. In dieser Angelegenheit ist die E.ON Netz GmbH bereits mehrfach an die Bundesnetzagentur herantreten. Bezogen auf die Absicht den Strompreis zu senken wurde die umlagefinanzierte Einführung von Verkabelungen im Hoch- und Höchstspannungsnetz stets abgelehnt.

3.3 Südumgehung Straßkirchen

Eine südliche Umgehung von Straßkirchen ist nur sinnvoll in Verbindung mit den ursprünglich eingereichten Trassenvarianten A und B, die beide ihren Ursprung bei Niederast und ihren Endpunkt in Sand bei Straubing hatten.

Die Regierung hatte, wie eingangs bereits erwähnt, mit Schreiben vom 25.02.97 das Raumordnungsverfahren für die beiden 110-kV-Leitungstrassen eingeleitet, jedoch aufgrund verschiedener Einwendungen im Anhörungsverfahren gegen beide Trassenvarianten auf Antrag der OBAG wieder ausgesetzt.

Das damalige Raumordnungsverfahren für die beiden Trassenvarianten A und B von Niederast bis Sand wurde am 23.08.2000 zurückgezogen. Eine südliche Umgehung von Straßkirchen als Trassenvariante in dem jetzigen Planungsstand ist deshalb hinfällig.

3.4 Umgehung Ackerhof

Im Bereich des Ackerhofes wurde eine Umgehungstrasse untersucht und im naturschutzfachlichen Gutachten bewertet. Die Leitung würde in Höhe der Ortschaft Schambach in nördlicher Richtung von der Raumordnungstrasse abknicken und im weiteren Verlauf den Nadel- und Mischwaldkomplex Erlet-Kreut in nordöstlicher Richtung, parallel zur Raumordnungstrasse, durchschneiden. In Höhe der Siedlung Schwarzhof könnte wieder die Anbindung an die Raumordnungstrasse erfolgen. Die Umgehungstrasse war nicht Bestandteil des Raumordnungsverfahrens und ist deshalb im Übersichtslageplan, Anlage 1, nicht dargestellt.

Aus dem damaligen naturschutzfachlichen Gutachten geht hervor, dass im Hinblick auf die Raumordnungstrasse zwar eine etwas geringere Inanspruchnahme von Nistlebensräumen erfolgt, jedoch ein deutlich höherer Drahtanflug auftritt. Grund hierfür ist, dass die Umgehungstrasse auf einer rund 3-fach so langen Strecke unmittelbar vor diesbezüglich noch unbelasteten Waldflächen entlang bzw. zwischen solchen hindurch verläuft. Darüber hinaus sind in dem Korridor der Umgehungstrasse gefährdete Vogelarten anzutreffen. Durch die Umgehungstrasse wird weiterhin das Landschaftsbild stärker beeinträchtigt als bei der Raumordnungstrasse, da die Bündelung mit der vorhandenen 380-kV-Leitung Pleinting-Schwandorf aufgegeben wird.

In dem Nadel- und Mischwaldkomplex Erlet-Kreut müssten für die Umgehungstrasse außerdem nicht unerhebliche Waldflächen gerodet werden. Fazit des naturschutzfachlichen Gutachtens der Raumordnung war, dass die Umgehungsvariante beim Ackerhof nicht empfohlen werden kann.

3.5 Umgehung Moosdorf

Wie bereits unter Punkt 1.2 erläutert wurden 2 Varianten im Bereich Moosdorf in das Raumordnungsverfahren 2003 aufgenommen. Diese Varianten wurden durch den Landrat von Straubing - Bogen vorgeschlagen und von E.ON Netz in die Raumordnung eingebracht. In Anlage 1.1. sind die Varianten V1 und V2 ersichtlich. Im Hinblick auf die Erfordernisse und Grundlagen der Raumordnung konnten die Varianten V1 und V2 von der Regierung von Niederbayern jedoch nicht genehmigt werden. Der abschlägige Bescheid erging am 21.05.2003.

4. Trassenbeschreibung

4.1. Trassenbeschreibung Planfeststellungstrasse

Die geplante 12,6 km lange 110-kV-Doppelleitung verläuft im gesamten Leitungsbereich von Rottersdorf bis Sand im Abstand von ca. 45m parallel zu der bestehenden 380-kV-Leitung Pleinting-Schwandorf der E.ON Netz GmbH. Auf der ganzen Trassenlänge ist damit ein Bündelungseffekt der bestehenden 380-kV-Leitung und der geplanten 110-kV-Leitung gegeben. In dem Übersichtslageplan M.1:25.000 (Anlage 1) sind die Leitungstrassen eingetragen. Die geplante 110-kV-Leitung ist rot gekennzeichnet.

Nördlich der Ortschaft Rottersdorf beginnt ab dem vorhandenen Abspannmast Nr. 267 der bestehenden 110-kV-Leitung Regensburg - Plattling („Donautalleitung“) die Neubaustrecke. Diese unterkreuzt die bestehende 380-kV-Leitung Pleinting – Schwandorf und verläuft ab dem neuen Winkelpunkt WP1 über landwirtschaftlich genutzte Flächen nach Norden hin zum Winkelpunkt WP2 südlich der Ortschaft Loh. Dabei werden sowohl die Bundesstraße B8 als auch die Bahnlinie Regensburg – Passau gekreuzt. Unmittelbar nördlich der Bundesstraße B8 wird darüber hinaus ein Bodendenkmal, die sog. Keltenschanze, tangiert.

Ab dem Winkelpunkt WP 2 knickt die Leitung in Richtung Nordwesten ab, quert den Galgenbühl und führt auf landwirtschaftlich genutzten Flächen zum Winkelpunkt WP 3 am Heiglberg. Der Winkelpunkt WP 3 steht zwischen den Ortschaften Straßkirchen und Irlbach unmittelbar nördlich der Kreisstraße SR7. Die beiden Ortschaften werden, soweit dies bei Einhaltung der Parallelführung mit der 380-kV-Leitung möglich ist, weitestgehend umgangen.

Die Leitungstrasse verläuft ab dem Winkelpunkt WP 3 weiter in Richtung Nordwesten zum Winkelpunkt WP 4 hinter dem Mittermüllerweg zwischen Straßkirchen und Irlbach. Dabei werden die „Irlletwiese“ östlich von Irlbach überquert. Unmittelbar vor dem Mittermüllerweg, befindet sich am Irlweg ein Anwesen, welches rund 55m von der Achse der geplanten Leitungstrasse entfernt ist. Anschließend unterquert die neue Trasse die bestehende 380-kV-Leitung Plattling – Schwandorf zum Winkelpunkt WP 5.

Die „Mooswiesen“ nördlich von Straßkirchen, das „Staßkirchener Moos“ östlich von Schambach sowie die anschließende Kreisstraße SR22 werden bis WP 6 überquert.

Weiter verläuft die Trasse auf der nördlichen Seite der bestehenden 380-kV-Leitung über landwirtschaftliches Gebiet, vorbei am Weiler Ackerhof zum WP 6. Im Bereich des Ackerhofes wird das Waldgebiet „Kreut“ angeschnitten, wodurch ein schmaler Streifen des südwestlichen Erlen- und Pappelwaldrandes gerodet werden muss. Die Wohnbebauung beim Weiler Ackerhof befindet sich in 122 m Entfernung von der geplanten Achse.

Im weiteren Verlauf von Winkelpunkt WP 6 zum Winkelpunkt WP 7 werden wiederum landwirtschaftliche Flächen überquert. Die Leitung führt östlich von Moosdorf in einem Abstand von ca. 100 m an der Ortschaft vorbei. Zu einem landwirtschaftlichen Anwesen östlich von Moosdorf beträgt der Leitungsabstand zur Wohnbebauung ca. 200 m.

Nach dem Winkelpunkt WP 7 wird der neue Winkelpunkt WP 8 in der bestehenden 110-kV-Leitung Straubing-Bogen erreicht. Der neue Mast 37 (Winkelpunkt WP 8) wird in der Achse der bestehenden Leitung Straubing – Bogen Trasse errichtet. Dieser Kreuztraversenmast ersetzt den vorhandenen Tragmast 11.

4.2 Trassenbeschreibung Abbaumaßnahme

Das abzubauenende ca. 14,0 km lange Leitungsteilstück der 110-kV Leitung Regensburg - Plattling verläuft vom Anfangspunkt bei Rottersdorf bis zum Endpunkt bei Geltolfing überwiegend über landwirtschaftlich genutzte Flächen. In dem Übersichtslageplan M.1:25000 (Anlage 1) ist die Leitungstrasse grün eingetragen.

Im Bereich der Ortschaft Straßkirchen entfallen die Leitungskreuzungen mit der Staatsstraße 2325, der Kreisstraße SR 31 und der Kreisstraße SR5. Besonders hervorzuheben ist der Abbau der 110-kV-Leitung aus dem Bereich der großflächigen, direkten Wohnbebauung innerhalb der Ortschaft Straßkirchen.

Im weiteren Verlauf zwischen Straßkirchen und Geltolfing entfallen die Straßenkreuzungen mit der Kreisstraße SR22 nördlich von Niederast, der Kreisstraße SR5 nördlich von Niederharthausen sowie der Bundesstraße B20 südlich von Aiterhofen. Außerdem wird die Leitung im Bereich von Annäherungen zu bereits vorhandenen Wohnbebauungen speziell südlich von Burgstall, nördlich von Niederharthausen und unmittelbar am Ortsrand von Geltolfing abgebaut.

5. Technische Daten

5.1 Neubau-Daten

Die geplante 110-kV-Leitung wird als Doppelleitung nach DIN EN 50341 errichtet. Die Trassenlänge von Rottersdorf bis Sand beträgt ca. 12,60 km. Es sind feuerverzinkte Stahlgittermasten mit zwei Querträgern (sog. Donaumastkopfbild) vorgesehen. Der beiliegenden Systemskizze eines typischen Tragmastes (Anlage 2.3) können die Hauptabmessungen entnommen werden; die Gesamthöhe dieses Masttyps beträgt z.B. 32,2 m. Die sich tatsächlich ergebenden Höhen hängen wesentlich vom Geländeverlauf, von den erforderlichen Bodenabständen, Abständen zu den gekreuzten Objekten sowie von den Spannfeldlängen (Abstände der Maste untereinander) ab.

Die durchschnittlichen, typischen Spannfeldlängen betragen bei dem zum Einsatz kommenden Gestänge zwischen 200 m und 480 m. Der Abstand zwischen dem Boden und den Seilen ist nach deutscher Norm in dieser Spannungsebene über landwirtschaftlichen Flächen mit 6 m einzuplanen. Die E.ON Netz GmbH stellt aus Gründen der Vorsorge einen Mindestbodenabstand von 7 m über die gesamte Betriebsdauer der Anlage sicher. Nachdem im Raumordnungsbescheid aus Gründen des Vogelschutzes ein Höhenangleich zwischen der bestehenden 380-kV-Leitung und der neuen 110-kV-Leitung gefordert wurde, werden die Bodenabstände im Bereich zwischen Mast 18 und Mast 32 immer größer als 7,80 m sein.

Die geforderte Anpassung an die 380-kV-Leitung verursacht damit größere Masthöhen mit weniger Maststandorten, technisch möglich wären auch niedrigere Maste mit mehr Standorten, welche jedoch zu einer stärkeren Beeinflussung der Landwirtschaft und einer stärkeren Kulissenbildung führen würde.

Die Leiterseile der Stromkreise bestehen aus sog. Verbundseilen aus Aluminium- und Stahldrähten mit einem Querschnitt von 230 mm² Aluminium und 30 mm² Stahl (230/30 Al/St); der Seildurchmesser beträgt 21,0 mm. Nach EN 50182 handelt es sich um Leiter des Typs 231-AL1/30-ST1A. Die Leitung wird mit 2 Systemen mit je 3 Einfachseilen belegt. Auf den Mastspitzen wird ein Erdseil mitgeführt, das als Blitzschutzseil für die darunterliegenden Leiterseile dient.

Die Regelschutzstreifenbreite der 110-kV-Doppelleitung beträgt 23 m beiderseits der Leitungssachse, d. h. insgesamt 46 m. Die rechtliche Sicherung der Leitung an den Maststandorten und an den von der Leitung überspannten Grundstücken erfolgt im Grundbuch durch Eintrag von sogenannten „beschränkten persönlichen Dienstbarkeiten“. Der Grundstückseigentümer räumt dem Leitungsbetreiber ein Recht für die Errichtung eines Maststandortes und die Überspannung seines Grundstückes ein. Der Eigentümer erhält dafür eine Entschädigung. Die Entschädigung orientiert sich prozentual am Verkehrswert der jeweiligen Fläche. Anlage 3 dieser Projektbeschreibung zeigt ein Muster für einen Dienstbarkeitsvertrag.

Sollten Flurschäden während der Baumaßnahme auftreten, werden diese gesondert mit dem Pächter oder Eigentümer unter Einbeziehung eines unabhängigen Gutachters aufgenommen und entschädigt.

Die neuen Maststandorte wurden vorrangig auf oder an Grundstücksgrenzen und an Wegen platziert, um eine Behinderung der landwirtschaftlich genutzten Flächen weitgehend zu vermeiden. Ein sogenannter „starrer Gleichschritt“ der neuen Masten mit den Masten der vorhandenen 380-kV-Leitung wird daher nicht zur Ausführung kommen. Eine Vielzahl der neuen Maststandorte würden sich sonst nicht mehr an, oder auf Grundstücksgrenzen, sondern in mitten der landwirtschaftlichen Flächen befinden. Eine möglichst optimale Nutzung der Felder und Wiesen wäre durch den „starreren Gleichschritt“ der Masten nicht gegeben. Ein „starrer Gleichschritt“ der beiden parallel verlaufenden Leitungen ist deshalb nicht vorgesehen und wäre, wenn überhaupt, nur mit sehr großen Schwierigkeiten hinsichtlich der privatrechtlichen Genehmigungen für die Maststandorte zu realisieren. Es wird daher eine „angepasste Parallelführung“ zwischen der 380-kV-Leitung und der 110-kV-Leitung angestrebt.

Die Gründung der Maste erfolgt entsprechend den Bodenverhältnissen i.d.R. mit Pfahl-, Platten- oder Stufenfundamenten. Über Erdoberkante (EOK) sind lediglich die vier Einzel-Fundamentköpfe zu sehen, deren Durchmesser ca. 0,8 - 1,0 m beträgt und die etwa 40 cm hoch sind. Die Breite der Maste an EOK bewegt sich zwischen ca. 3 m und maximal 6 m im Quadrat.

Wichtige Neubaudaten der 110-kV-Leitung im Überblick:

- Trassenlänge 12,57 km
- Anzahl der Maste 37 Stück
- Masthöhen 19-49 m
- Leiterseile 2 x 3 x1 231-AL1/30-ST1A
- Erdseil 1 x 97-AL1/56-ST1A
- Regelschutzstreifenbreite 23 m beiderseits der Leitungsachse

5.2 Abbau-Daten

Die bestehende 110-kV-Leitung Regensburg - Plattling („Donautalleitung“) wird in dem Teilstück zwischen Rottersdorf und Geltolfing komplett abgebaut. Die Trassenlänge beträgt 14 km. Es sind unverzinkte Stahlgittermaste mit zwei Querträgern (sog. Donaumastkopfbild) vorhanden. Der beiliegenden Systemskizze eines typischen Mastes (Anlage 2.4) können die Hauptabmessungen entnommen werden.

Die abzubauenen 2x3x1 Leiterseile der beiden Stromkreise bestehen ebenfalls aus einem Verbund aus Aluminium- und Stahldrähten mit einem Querschnittsverhältnis von 150/25 mm²; der Seildurchmesser beträgt 17,1 mm. Darüber hinaus ist an der Mastspitze ein Erdseil vorhanden.

Im Zuge des Leitungsabbruches werden zuerst die Seile, dann die Maste und schließlich die Fundamente bis in einer Tiefe von ca. 1,0 m unter EOK abgebaut. Das anfallende Altmaterial wird entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen und Vorschriften entsorgt. Fehlendes Erdreich, speziell im Bereich der ausgebauten Fundamente, wird ergänzt.

Wichtige Abbaudaten des 110-kV-Leitungsabschnitts im Überblick:

- Trassenlänge 14 km
- Anzahl der Maste 65 Stück
- Masthöhen 25-35 m
- Leiterseile 2x3x1 Leiterseile vom Querschnitt 150/25 Al/St
- Erdseil 1 Erdseil vom Querschnitt Al/St 50/30

6. Bilanz Neubau-Abbau

Die Bilanz zwischen dem Neubau der 110-kV-Leitung von Rottersdorf nach Sand und dem Abbau des 110-kV-Leitungsstücks von Rottersdorf nach Geltolfing, der sog. „Donautalleitung“, zeigt, dass die neue Leitung deutlich weniger Maststandorte und eine geringere Länge hat. Im Einzelnen wird sich in Summe die Zahl der Maste um 28 Stück und die Länge der Trasse um 1,4 km reduzieren. Darüber hinaus werden rund 10 km weniger Seile auf den Masten hängen.

7. Auswirkungen auf Landschaft und Umwelt

7.1 Landschaftsbild

Die Wirkung einer Hochspannungsfreileitung auf das Landschaftsbild ist abhängig von verschiedenen Faktoren, wie Höhe, Form, Farbe und Anzahl der Maste, dem Durchmesser und der Anzahl der Seile und vor allem von der Empfindlichkeit der betroffenen Landschaft.

Bei den Masten beeinflusst vor allem deren Dimension bzw. Mächtigkeit (Höhe, Gitterwerkdichte, Querträgeranzahl etc.) die Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Je höher Maste über vorhandene Landschaftsstrukturen hinausragen, desto mehr fallen sie dem Betrachter ins Auge und werden als landschaftsprägend empfunden. Die Höhe der Maste hängt von der Geländeform, den zu überkreuzenden Objekten und vor allem wesentlich von den Abständen der Maste untereinander ab; je größer die Abstände umso höher die Maste.

In Anlage 2.5 ist ein Größenvergleich zwischen den bestehenden Masten der 380-kV-Leitung und den geplanten der 110-kV-Leitung dargestellt. Daraus ist deutlich erkennbar, dass das Landschaftsbild im Planungsraum von der 380-kV-Leitung der E.ON Netz GmbH dominant geprägt ist. Die neu zu errichtenden können je nach Vorgabe deutlich niedriger ausfallen. Insgesamt wirkt ein 110-kV-Gestänge immer weniger massiv als ein 380-kV-Gestänge, da die inneren Abstände sowie die Profilstärken deutlich geringer sind.

Wie in **Abschnitt 6.** (Bilanz Neubau-Abbau) bereits dargestellt, wird die Zahl der Maste, die Trassenlänge und die absoluten Seillängen merklich kleiner, d. h. das regionale Landschaftsbild erfährt durch die Maßnahme und durch die Trassenbündelung mit der 380-kV-Leitung eine Entlastung.

Durch den Verlauf der Trassenvariante auf der südwestlichen Seite der 380-kV-Leitung in dem Abschnitt zwischen Rottersdorf und dem Bereich nördlich von Straßkirchen sind im Vergleich zur Raumordnungstrasse zwei zusätzliche Leitungskreuzungen bei Rottersdorf und nördlich von Straßkirchen erforderlich. Durch den notwendigen Einsatz von schweren Winkelmasten im Kreuzungsbereich und die aufwendige Auskreuzung der Leiterseile entsteht eine optisch unangenehm auffällige Leitungsführung, die im Hinblick auf die Raumordnungstrasse mehr Nachteile für das Landschaftsbild beinhaltet.

Im Falle des, wie unter Punkt 5.1 erwähnten, „Gleichschrittes“ der neuen Masten mit den Masten der vorhandenen 380-kV-Leitung sind auf Grund der wesentlich längeren Spannfelder (statt ca. 300 m => ca. 400 – 500 m) und der dadurch größeren Seildurchhänge ca. 14 m höhere Masten erforderlich. Die 110-kV-Masten haben dann, auf Grund des „Gleichschrittes“, höhenmäßig annähernd die gleichen unteren Aufhängehöhen wie die Masten der 380-kV-Leitung.

7.2 Schutzgebiete und Biotope

Die geplante 110-kV-Leitung berührt das Wasserschutzgebiet der Brauerei Poschinger, Irlbach. Kleinflächig, unmittelbar das Vogelschutzgebiet 7040404.01. Bei der Einöde Ackerhof wird der Erlenwald (Biotop gemäß §30c BNatSchG) und das Biotop Nr. 7142-106 tangiert. Detailliert wird in der UVS, LPB und FFH Studie auf die betroffenen Schutzgebiete eingegangen. Um den Einfluss während der Baumaßnahmen auf die Schutzgebiete so gering wie möglich zu halten, wird die E.ON Netz GmbH ein ökologisches Bauleitungsprogramm für die Maßnahme einführen.

7.3 Boden

Durch die Überspannung des Bodens mit den Seilen der geplanten 110-kV-Leitung wird lediglich eine indirekte Flächenbeanspruchung bewirkt. Die landwirtschaftliche Nutzung ist durch diese Überspannung nicht beeinträchtigt. Ein Bewuchs bzw. eine Bebauung im Leitungsschutzstreifen ist grundsätzlich möglich. Die maximalen Höhen von Bäumen und Sträuchern sowie evtl. Gebäuden sind abhängig von den in den einschlägigen DIN/EN-Bestimmungen vorgeschriebenen Sicherheitsabständen zum nächstgelegenen Leiterseil. Direkte Flächenbeanspruchung erfolgt ausschließlich für die Maststandorte. Die Flächen für die Maste mit einer Größe von ca. 10-36 m² je Mast sind jedoch relativ gering.

Die Versiegelungswirkung von Freileitungen ist z. B. gegenüber anderen Eingriffsvorhaben, wie Straßenbau, Gewerbeflächen u. ä. als unbedeutend anzusehen, da gemessen an der Gesamtausdehnung der Maßnahme der Versiegelungsgrad gering ist. Der Verlust an Vegetationsflächen ist ebenfalls niedrig, da bei der Verwendung heute üblicher geteilter Fundamente bzw. von Plattenfundamenten nur die Flächen für die vier aus dem Erdboden herausragenden Fundamentköpfe versiegelt werden und der Platz im Mast für einen Bewuchs mit Einschränkungen zur Verfügung steht.

Eine befristete zusätzliche Arbeitsflächeninanspruchnahme ist während der Bauzeit erforderlich. Für die Maststandorte sind ggf. vorübergehend Zuwegungen zu errichten, damit die Gründungs- und Masterrichtungsarbeiten durchgeführt werden können. Für die Seilverlegearbeiten ist an den begrenzenden Masten der Abspannschnitte je ein Trommel- bzw. Windenplatz einzurichten, der eine Größe von ca. 10 m x 25 m hat.

Während der Bauarbeiten kann es unter Umständen zu Veränderungen der Bodenstruktur kommen, insbesondere zu Bodenverdichtungen. Diese können größtenteils durch organisatorische und technische Maßnahmen während der Arbeiten, wie z. B. Abschieben des Humus, Einsatz von Schwellenwegen, Baggermatratzen oder durch Bodenauflockerung nach Abschluss der Bauarbeiten minimiert werden. Eine Belastung des Bodens durch Schadstoffe (Motorenöl etc.) wird durch Einhaltung von Sicherheitsvorkehrungen vermieden.

Beim Anstrich der Maste wird eine Verunreinigung des Bodens durch Farbspritzer mittels Abdecken der Mastumgebung mit Planen weitgehend vermieden. Die verwendeten neuen Farbanstriche sind blei- und chromfrei und sehr witterungsbeständig, so dass mit keinen nennenswerten Schadstoff- bzw. Schwermetallauswaschungen und dadurch bedingtem Eintrag in den Boden zu rechnen ist. Auch der witterungsbedingte, sehr geringe Zinkabtrag bis zum Anstrich der Maste liegt weit unter den zulässigen Grenzwerten.

Durch einen eventuellen „starrten Gleichschritt“ der 110-kV-Masten mit den 380-kV-Masten erhöht sich, wie unter Punkt 7.1 erwähnt, der Durchhang der Seile und damit auch das Ausschwingen der Seile bei Wind. Die Folge davon ist eine Vergrößerung der benötigten Trassenbreite für die geplante 110-kV-Leitung, wodurch sich als Konsequenz der Abstand der beiden parallel verlaufenden Leitungstrassen vergrößern muss. Die indirekte Flächenbeanspruchung durch die Überspannung des Bodens mit den Seilen der geplanten 110-kV-Leitung wird dadurch größer. Durch den Abstand von 45m zwischen den Achsen und dem Entschädigungsbereich von 46m wurde diesem Umstand bereits Rechnung getragen.

7.4 Grund- und Oberflächenwasser

Eine Beeinträchtigung von Grundwasser und Oberflächengewässern ist nicht zu erwarten. Mastfundamente stellen in der Regel kein Risiko für Grundwasserströmung und Qualität dar. Fundamente bestehen nur aus Beton oder Stahlbeton. Evtl. Verunreinigungen von Oberflächengewässern und des Grundwassers während der Bauphase werden durch entsprechende Vorkehrungen vermieden.

Bei Einbringung der Fundamente wird darauf geachtet, dass evtl. vorhandene Drainagen nicht unterbrochen und ggf. fachgerecht umgelegt werden.

Eine temporäre Grundwasserabsenkung im Bereich der Maststandorte ist nur in Ausnahmefällen bei sehr hohem Grundwasserstand, und dann nur einige Tage erforderlich.

Gefährdungen des Grundwassers oder Auswirkungen auf den Boden durch Anstrich bzw. Zinkabtrag sind beim Bau und der Wartung von Masten nicht zu erwarten.

7.5 Geräuschentwicklung, Ozon- und Stickoxidbildung

Freileitungen können, ebenso wie andere Bauwerke oder auch Bäume und Büsche, bei höheren Windgeschwindigkeiten Geräusche verursachen, deren Intensität den schon vorhandenen Fremdgeräuschpegel i. d. R. nicht übertrifft.

Bei besonders feuchten Witterungsbedingungen (insbesondere Nebel, Regen, hohe Luftfeuchte) können in unmittelbarer Nähe von Hochspannungsleitungen zeitweise Entladungsgeräusche auftreten, deren Ursache der sogenannte Corona-Effekt ist. Mit zunehmendem Abstand zur Leitung nehmen diese Geräusche exponentiell ab

und überschreiten i. d. R. den Umgebungsgeräuschpegel nicht. Der Korona-Effekt tritt überwiegend bei 220-kV- bzw. 380-kV-Höchstspannungsleitungen auf, ist aber bei der hier vorliegenden 110-kV-Leitung vernachlässigbar.

Die Entstehung von Ozon und Stickoxiden ist ebenfalls mit dem Korona-Effekt verbunden. An 110-kV-Freileitungen ist die Freisetzung der beiden Gase jedoch so gering, dass sie grundsätzlich nicht nachweisbar sind.

7.6 Elektrische und magnetische Felder

Im Betrieb der 110-kV-Leitung treten aufgrund der anliegenden elektrischen Spannung (110 000 V) und des fließenden elektrischen Stroms (max. 630 A je Stromkreis) physikalisch unvermeidlich elektrische und magnetische Felder auf. Die Felder sind im unmittelbaren Bereich der Leiterseile am größten und nehmen mit zunehmender Entfernung schnell ab.

In der „Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV“, die am 01.01.1997 in Kraft getreten ist, hat der Bundesgesetzgeber auch für die Anlagen der öffentlichen Stromversorgung ab 1 kV die in der Tabelle wiedergegebenen Grenzwerte festlegt.

Frequenz in Hertz (Hz)	Effektivwert der elektrischen Feldstärke und magnetischen Flußdichte*	
	elektrische Feldstärke in kV/m	magnetische Flußdichte in μ T
50	5	100

*Wert in 1 m Höhe über Erdboden bei minimalem Bodenabstand der Seile von 7 m und maximal möglicher Leitungsbelastung

Die in der Tabelle angegebenen Werte orientieren sich an den Empfehlungen der internationalen Strahlenschutzgesellschaft (IRPA/ICNIRP), die auch die deutsche Strahlenschutzkommission in ihre Empfehlung vom Mai 1995 übernommen hat. Die Grenzwertempfehlungen der IRPA basieren auf der Begrenzung von Körperstromdichten, die durch elektrische und magnetische Wechselfelder im Organismus erzeugt werden können. Dabei sollen für den Daueraufenthalt der Bevölkerung elektrische Körperstromdichten von 1 bis 2 mA/m² nicht überschritten werden. Hieraus leiten sich die Grenzwerte von 5 kV/m für die elektrische Feldstärke und 100 μ T für die magnetische Flußdichte ab.

Direkt unter der geplanten 110-kV-Leitung ergeben sich rechnerisch im Endausbau und bei maximaler Strombelastung an der Stelle des geringsten Bodenabstandes in 1 m Höhe über dem Boden folgende Werte (siehe auch Anlagen 2.6 und 2.7):

elektrisches Feld	1,39 kV/m
magnetische Flußdichte	12,04 μ T

Die Felder nehmen wie oben bereits erwähnt und aus den Diagrammen der Anlagen 2.6 bzw. 2.7 ersichtlich mit der Entfernung stark ab. Das elektrische Feld wird außerdem durch Bauwerke und Bäume stark abgeschirmt. Im vorliegenden Fall sind in 23 m Abstand (Regelschutzstreifenbreite) zur 110-kV-Leitungsachse folgende Werte errechnet und zu erwarten:

elektrisches Feld	0,20 kV/m
magnetische Flußdichte	2,41 μ T

Für die Errichtung von Stromleitungen sind allein die in DIN-Normen und sonstigen gesetzlichen Verordnungen festgelegten gültigen Höchstwerte maßgeblich, die eingehalten bzw. unterschritten werden müssen. Im Falle der geplanten 110-kV-Leitung werden die zulässigen Werte auch bei den nächstgelegenen Wohngebäuden und Ställen überall weit unterschritten.

7.7 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Wie eingangs schon erwähnt, wurde bereits für das Raumordnungsverfahren ein naturschutzfachliches Gutachten in Auftrag gegeben, das unvermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft erfasst und bewertet. Zur Aktualisierung der damaligen Ergebnisse wurde für das Planfeststellungsverfahren ein neuerliches Gutachten (Umweltverträglichkeitsstudie Anlage 8, 9 und 10) in Auftrag gegeben, welches sich insbesondere mit den FFH Schutzgebieten befasst. Darüber hinaus wurden in Abstimmung mit den amtlichen Naturschutzbehörden verschiedene relevante Schutzgüter des Naturhaushaltes untersucht. Im Einzelnen waren dies Biotop- und Nutzungstypen, Vogelwelt, Landschaftsbild, Boden, Wasser, Vegetation/Flora sowie Bau- und Bodendenkmäler. Für das Gutachten wurden neben dem definierten engeren Untersuchungsgebiet auch Lebensräume bzw. Standorte im weiteren Umfeld der geplanten 110-kV-Leitung mit einbezogen. Die Erhebungsmethodik, die Bestandsdarstellung, die Bestandsbewertung und die Eingriffsbeurteilung sind in dem naturschutzfachlichen Gutachten dargestellt.

Als Kompensation für die Eingriffe des geplanten Leitungsbaues wurden entsprechende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ermittelt. Im Detail müssen Wiesenbrückerlebensräume, ein Erlen-Wald, ein Nahrungsgewässer für den Weißstorch, ein Ersatz für den Drahtanflug von Vögeln sowie ein Ersatz für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes geschaffen werden. In Summe ergibt sich somit für die Kompensationsleistung ein Flächenbedarf von ca. 9,0 ha. (siehe Tabelle unter Punkt 4.3 des Landschaftspflegerischen Begleitplans). Im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP, Anlage 11) sind die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (Kompensationsmaßnahmen) unter dem Punkt 4.2 erläutert. Ein Überblick der gesamten Kompensationsmaßnahmen ist unter dem Punkt 4.3 des LBP zusammengefasst. Die konkret zur Verfügung stehenden Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind unter

Punkt 4.4 des LBP beschrieben und in zwei Lageplanausschnitten i. M. 1:5.000 dargestellt.

7.8 Maßnahmen zur Eingriffsminimierung bzw. –kompensierung

Bei der Festlegung der Maststandorte wird angestrebt, die neuen Maste auf oder an Grundstücksgrenzen und an Wegen zu platzieren. Eine Behinderung der landwirtschaftlich genutzten Flächen wird dadurch soweit als möglich reduziert. Die neuen Maste werden i. d. R. so errichtet, dass schutzwürdige Flächen, wie Kleinstrukturen, nicht zerstört werden. Einzelbäume und Feldgehölze werden, soweit dies möglich ist, mit den Leiterseilen überspannt.

Die Maste der geplanten Leitung sind so ausgebildet, dass die Querträger und auch die Mastschäfte von Vögeln gefahrlos angefliegen werden können. Eine Überbrückung zwischen dem Erdpotential der Maste und dem Spannungspotential der Seile ist wegen der Länge der Isolatorketten (rd. 2 m) nicht möglich (siehe Anlage 2.3).

Die Maste werden in feuerverzinkter Ausführung geliefert. Nach ca. einem Jahr werden sie mit einer umweltfreundlichen Spezialfarbe, welche auf verzinktem Untergrund haftet, gestrichen. Durch den Anstrich wird die Zinkschicht, die den Stahl vor Korrosion schützt, vor einem witterungsbedingten Abtrag geschützt. Durch geeignete Wahl des Farbtons für den Mastanstrich wird die optische Auffälligkeit gemindert. Der Anstrich muss nach Abwitterung der Farbe in ca. 20 Jahren erneuert werden.

Im Bereich des Waldgebietes „Kreut“, östlich des Ackerhofes, wird um die erforderliche Waldrodung auf ein Minimum zu reduzieren die Schutzstreifenbreite nicht pauschal 23 m betragen, sondern nach dem tatsächlichen Ausschwingen der Leiterseile ermittelt (parabolischer Schutzstreifen). Die Entschädigung erfolgt jedoch auch hier über den parallelen Schutzstreifen.

Weitere Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Eingriffen in Natur und Landschaft sind in dem naturschutzfachlichen Gutachten (Anlage 8 - 11) erwähnt.

8. Ablauf der Baumaßnahme

8.1 Vorbereitende Maßnahmen

Nach Abschluss des Raumordnungsverfahrens wurden die Trassierungsarbeiten durchgeführt. Hierbei wird ein Profil des Höhenniveaus entlang der geplanten 110-kV-Leitung aufgenommen. Anhand dieser Planunterlagen erfolgte die Festlegung der Maststandorte.

Um die 110-kV-Leitung errichten und im Interesse einer sicheren Versorgung mit elektrischer Energie dauerhaft betreiben zu können, werden sowohl die Maststandorte als auch die Schutzstreifen d. h. die von der Leitung überspannten Grundstücksflächen durch Eintragung von sogenannten „beschränkten persönlichen Dienstbarkeiten“ im Grundbuch dinglich gesichert. Der Abschluss dieser Dienstbarkeiten erfolgt durch persönliche Verhandlungen und Gespräche mit allen betroffenen Grundstückseigentümern. Die Eigentümer erhalten für die Maststandorte sowie für die überspannten Flächen gemäß den jeweils gültigen Richtlinien des Bayerischen Bauernverbandes (BBV) Entschädigungen. Über die Höhe der Überspannungsentschädigung wird mit dem BBV eine leitungsbezogene Vereinbarung abgeschlossen.

Grundsätzlich wird kein Eigentum an Grund und Boden erworben.

Nach Vorliegen des Planfeststellungsbeschlusses wird die Bodenuntersuchung zur Klassifizierung der Gründungsart durchgeführt. Diese dient der Dimensionierung der Mastfundamente an allen Maststandorten. Dies erfolgt i. d. R. mittels eines kleinen Bohrgerätes, das bis in eine Tiefe von 4-6 m in den Boden vordringt und Erdreich zu Tage fördert. Das Bohrloch mit einem Durchmesser von ca. 10-15 cm wird anschließend sofort wieder verfüllt.

Baubedingte Auswirkungen auf Natur und Landschaft treten praktisch erst mit Beginn der Fundamentarbeiten auf und bleiben im Wesentlichen auf die Bauzeit beschränkt, sind also nur vorübergehender Natur. Zur Gründung der Mastfundamente, Montage der Masten und Verlegung der Seile werden an den einzelnen Maststandorten lediglich kleine Einzelbaustellen eingerichtet und betrieben. E.ON Netz verpflichtet sich eine ökologische Bauleitplanung für die Baustelle durchzuführen. Der Landschaftsplaner wird hierzu einen entsprechenden Ablaufplan erstellen.

8.2 Herstellen der Gründungen

Die Art der Ausführung und die Größe der Fundamente hängen von der Leitungsart und den jeweiligen Bodenverhältnissen ab und auch ob es sich um Trag- oder Winkelmasten handelt. Letztere nehmen Winkelzüge (Kräfte) der Leiterseile auf und haben deshalb größere Fundamente.

Das durchschnittliche Erdaustrittsmaß der hier zum Einsatz kommenden 110-kV-Masten beträgt je nach Mastart zwischen 3 m x 3 m bis 5 m x 5 m. Die Fundamente sind nur wenig breiter als die Masten und reichen i. d. R. je nach Gründungsart bis in eine Tiefe von 1,5 bis 3,5 m. Ausnahmen stellen Pfahlfundamente als Spezialgründungen dar, die auch Tiefen von ca. 10 m erreichen können. Exemplarisch sind in Anlage 2.8 die in Frage kommenden Gründungsarten dargestellt.

Die Anfahrt zu den Baugruben erfolgt über die Flurbereinigungswege bzw. in der Trassenachse. Zur Minderung von Flurschäden werden die Eigentümer und Pächter im Vorfeld der Baumaßnahme in die Wegeplanung mit einbezogen.

Die Baugruben, die erforderlich sind, um die Fundamente herzustellen, werden so klein wie möglich gehalten und sind nur unwesentlich größer als die Fundamente selbst.

Das Verfüllen der Mastgruben erfolgt nach dem Betonieren. Über EOK sind dann nur noch die vier Einzel-Fundamentköpfe zu sehen. Der bei der Gründung der Masten anfallende Aushub wird, wenn möglich, unmittelbar neben den Gruben gelagert, um ihn nach Abschluss der Betonierarbeiten wieder zum Verfüllen zu verwenden. Überschüssiger Aushub wird abgefahren.

Zur Erdung der Masten wird üblicherweise verzinktes Bandeisen um den Mast und ggf. strahlenförmig vom Mast weg im Erdboden in ca. 0,8 m Tiefe verlegt.

8.3 Aufstellen der Masten

Etwa 2 bis 3 Wochen nach den Betonierarbeiten (Abbindezeit) kann mit der Errichtung der Gittermasten begonnen werden. Die Montage der einzelnen Masten erfolgt normalerweise mit einem sogenannten Stockbaum. Dies ist ein schlanker ca. 8 m langer Gitterbalken, der als eine Art Kranausleger in dem bereits montierten Mastunterteil verankert wird. An diesem werden einzelne Mastteile, Mastwände oder Traversen, die am Boden neben dem Fundament zusammengeschraubt werden, Zug um Zug hochgezogen, aufgesetzt und verschraubt. In Sonderfällen erfolgt die Montage der am Boden vormontierten Mastteile auch mit Autokränen.

8.4 Verlegen der Leiter

Das Verlegen der Leiter erfolgt in der Regel zwischen aufeinanderfolgenden Abspannmasten, an denen die Leiter jeweils verankert werden. Entlang der Leitungstrasse werden an Straßen, Wegen, Bahnlinien usw. Schutzgerüste erstellt, um beim Verlegen der Seile den Verkehr nicht zu gefährden.

Der Verlegung der Leiter- und Erdseile geht das Ausziehen eines Vorseils voran. Die Vorseile werden entsprechend den örtlichen Gegebenheiten mit einem Fahrzeug (z.B. Unimog) ausgezogen.

Die Leiter- und Erdseile werden an sogenannten „Trommelplätzen“ in der Nähe eines Abspannmastes von den Seiltrommeln über eine Seilbremse geführt und mit dem Vorseil mittels einer Winde, die am nächsten Abspannmast (Windenplatz) steht, ausgezogen. Die Verlegung der Seile erfolgt ohne Berührung der darunter liegenden kreuzenden Objekte oder des Bodens.

Sind die Leiterseile verlegt, werden sie auf den richtigen Durchhang einreguliert, die Isolatorenketten fertig montiert und die Stromschlaufen geschlossen. Nach Abschluss der Seilarbeiten erfolgen die Leitungsprüfung und die Inbetriebnahme.

8.5 Flur- und Wegeschäden

Nach Abschluss der Neu- und Abbauarbeiten werden die entstandenen Flurschäden mit den Eigentümern bzw. Pächtern geregelt. Bei landwirtschaftlichen Flächen werden dabei die mit dem BBV vereinbarten Entschädigungssätze als Grundlage verwendet. Schäden, die durch die Vereinbarung nicht geregelt sind, werden separat durch einen Gutachter bewertet.

Bei Wegeschäden, die durch den Leitungsbau verursacht wurden, erfolgt ebenfalls eine Entschädigung der Eigentümer oder auf Wunsch eine Instandsetzung der Wege.

Dies gilt selbstverständlich ebenso für Flur- und Wegeschäden die bei späteren Betriebs- und Instandhaltungsarbeiten auftreten.

9. Betrieb und Instandhaltung

Der Betrieb einer Freileitung führt zu keinem zusätzlichen, nach Naturschutzrecht relevanten Eingriff. Die Freileitung wird jährlich kontrolliert; sie erfordert im Verhältnis zu anderen Infrastruktureinrichtungen nur geringe Wartungsaufwendungen, die darüber hinaus nur in langen Intervallen notwendig werden.

Erforderliche Pflegemaßnahmen an der Vegetation in der Leitungstrasse, z. B. Niedrighalten des unter der Leitung befindlichem Bewuchses, werden mit den Eigentümern und, sofern Schutzgebiete betroffen sind, mit den zuständigen Behörden abgestimmt.

10. Zeitlicher Ablauf

Mit dem Leitungsbau soll so früh wie möglich, nach Abschluss des Planfeststellungsverfahrens, begonnen werden, um die Versorgungssicherheit des Raumes Straubing/Bogen mit elektrischer Energie möglichst schnell langfristig zu verbessern.

Nach Abschluss der dinglichen Sicherung und Vorliegen sämtlicher Planunterlagen wird umgehend mit dem Bau der Leitung begonnen. Der eigentliche Leitungsbau wird in einem Zeitraum von ca. 5 bis 6 Monaten erfolgen.

Der Abbau der alten „Donautalleitung“ von Rottersdorf bis Geltolfing wird erst nach Fertigstellung und Inbetriebnahme der neuen Leitungsverbindung erfolgen, um die Versorgungssicherheit im Raum Straubing/Bogen zu gewährleisten. Der Abbau der Leitung wird ca. 1 bis 2 Monate dauern.

Für die gesamte Maßnahme wird demzufolge ein zeitlicher Aufwand von ca. 11 bis 14 Monaten notwendig sein.