Bundesnetzagentur

bericht

Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan 2012

www.bundesnetzagentur.de

Entwurf des Umweltberichts zum Bundesbedarfsplanentwurf 2012 zur Konsultation

Stand: 06.09.2012

Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas,
Telekommunikation, Post und Eisenbahnen
Tulpenfeld 4
53113 Bonn
Tel.: +49 228 14-0
Fax: +49 228 14-8872

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung ... 1

1.1 Methodik ... 2

1.2 Bewertung der Umweltauswirkungen des Gesamtplans ... 6

2. Einleitung ... 13

2.1 Anlass ... 13

2.1.1 Funktion und Inhalte des Bundesbedarfsplans ... 13

2.1.2 Stellung und Funktion der SUP im Verfahren der Aufstellung des Bundesbedarfsplans ... 14

2.2 Rechtliche Grundlagen, Verfahrensschritte und Prüfauftrag zur SUP ... 14

2.2.1 Verfahrensschritte der SUP ... 14

2.2.2 Inhalt des Umweltberichts ... 15

3. Methodik ... 17

3.1 Untersuchungsgegenstand ... 17

3.2 Untersuchungsraum ... 18

3.3 Betrachtete Technologien ... 19

3.4 Alternativen ... 19

3.5 Methodisches Vorgehen/ Bewertungsverfahren ... 20

3.5.1 Analyse der Wirkfaktoren (Kapitel 4) ... 21

3.5.2 Umweltziele (Kapitel 5) ... 21

3.5.3 Kriterien (Kapitel 6) ... 21

3.5.4 Kriterienzuordnung in worst case-Betrachtung ... 22

3.5.5 Maßnahmenbetrachtung (Kapitel 7) ... 23

3.5.5.1 Darstellung des Ist-Zustandes der Umwelt ... 23

3.5.5.2 Beschreibung der Umweltauswirkungen ... 24

3.5.5.3 Bewertung der Umweltauswirkungen 26
3.5.5.4 Art und Weise der Berücksichtigung von Bündelungsoptionen 28
3.5.5.5 Worst case-Ansatz bei der Bewertung der Umweltauswirkungen 28
3.5.6 Gesamtplanbetrachtung (vgl. Kapitel 8) 29
3.6 Umsetzung weiterer Anforderungen an den Umweltbericht 30
3.6.1 Beziehungen zu anderen Plänen und Programmen 30
3.6.2 Maßnahmen zur Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich von erheblichen Umweltauswirkungen 31
3.6.3 Überwachungsmaßnahmen 31
3.7 Abschichtung 31
3.8 Natura 2000 - Abschätzung 32
4. Analyse der Wirkfaktoren 35
4.1 Beschreibung der Übertragungstechnologien unter Umweltgesichtspunkten 35
4.1.1 Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen 35
4.1.1.1 Anlage 35
4.1.1.2 Bauphase 37
4.1.1.3 Betrieb 37
4.1.2 Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen 38
4.1.2.1 Anlage 38
4.1.2.2 Bauphase und Betrieb 38
4.1.3 Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabel 39
4.1.3.1 Anlage 39
4.1.3.2 Bauphase 40
4.1.3.3 Betrieb 40
4.1.4 Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel 41

4.2 Potenzielle Wirkungen der Übertragungstechnologien auf die UVPG-Schutzgüter 42
4.2.1 Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit 42
4.2.1.1 Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen 42
4.2.1.2 Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen 45
4.2.1.3 Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabel 46
4.2.1.4 Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel 47
4.2.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt 48
4.2.2.1 Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen 48
4.2.2.2 Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen 53
4.2.2.3 Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabel 53
4.2.2.4 Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel 56
4.2.3 Boden 56
4.2.3.1 Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen 57
4.2.3.2 Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen 58
4.2.3.3 Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabel 58
4.2.3.4 Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel 60
4.2.4 Wasser 60
4.2.4.1 Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen 60
4.2.4.2 Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen 62
4.2.4.3 Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabel 62
4.2.4.4 Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel 63
4.2.5 Luft, Klima 63
4.2.5.1 Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen 63
4.2.5.2 Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen 64
4.2.5.3 Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabel 64

4.2.5.4 Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel 64
4.2.6 Landschaft 65
4.2.6.1 Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen 65
4.2.6.2 Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen 67
4.2.6.3 Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabel 67
4.2.6.4 Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel 68
4.2.7 Kulturgüter und Sachgüter 69
4.2.7.1 Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen 69
4.2.7.2 Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen 69
4.2.7.3 Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabel 69
4.2.7.4 Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel 70
4.3 Übersicht über relevante Wirkfaktoren und Wirkpfade 70
4.4 Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verhindern und verringern 72
4.4.1 Mensch 72
4.4.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt 73
4.4.3 Boden 74
4.4.4 Wasser 75
4.4.5 Klima, Luft 76
4.4.6 Landschaft 76
4.4.7 Kultur- und Sachgüter 77
5. Ziele des Umweltschutzes 79
5.1 Allgemeine Umweltziele und Umweltleitbilder 79
5.2 Schutzgutbezogene Umweltziele und Umweltleitbilder 80
5.2.1 Menschen 80
5.2.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt 80

5.2.3 Boden ... 83
5.2.4 Wasser ... 83
5.2.5 Luft und Klima ... 84
5.2.6 Landschaft ... 85
5.2.7 Kultur- und Sachgüter ... 87
6. Ableitung der Kriterien für die Strategische Umweltprüfung ... 89
6.1 Kriterien der Strategischen Umweltprüfung (SUP) ... 89
6.2 Erläuterung der Ableitung der Kriterien ... 90
6.2.1 Menschen ... 91
6.2.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ... 92
6.2.3 Boden ... 98
6.2.4 Wasser ... 99
6.2.5 Luft und Klima ... 99
6.2.6 Landschaft ... 99
6.2.7 Kultur- und Sachgüter ... 103
6.2.8 Wechselwirkungen ... 103
7. Umweltauswirkungen der Vorhaben ... 105
7.1 Steckbrief ... 105
7.1.1 Kartografische Darstellung der Teiluntersuchungsräume ... 105
7.1.2 Steckbriefe für die Maßnahmen ... 106
7.1.2.1 Kriterien und Schutzgüter ... 106
7.1.2.2 Gesamtübersicht ... 110
7.1.3 Vorhaben ... 111
7.2 Vorhaben des BBP-Entwurfes und zugehörige Maßnahmen ... 112
8. Gesamtplanbetrachtung ... 421

8.1 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes..... 421

8.1.1 Lage des Untersuchungsraumes 421

8.1.2 Darstellung der Merkmale des derzeitigen Umweltzustands (Ist-Zustand) 424

8.1.2.1 Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit 424

8.1.2.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt..... 424

8.1.2.3 Schutzgut Boden 426

8.1.2.4 Schutzgut Wasser 426

8.1.2.5 Schutzgüter Klima und Luft..... 427

8.1.2.6 Schutzgut Landschaft 428

8.1.2.7 Schutzgüter Kulturgüter und sonstige Sachgüter 428

8.1.3 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des..... Plans und bedeutsame Umweltprobleme..... 429

8.1.4 Gesamtbetrachtung des Ist-Zustandes inkl. Wechselwirkungen 430

8.2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen 432

8.2.1 Darstellung für einzelne Schutzgüter 432

8.2.1.1 Schutzgut Menschen einschließlich menschliche Gesundheit 432

8.2.1.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt..... 435

8.2.1.3 Schutzgut Boden 437

8.2.1.4 Schutzgut Wasser 437

8.2.1.5 Schutzgut Landschaft 438

8.2.1.6 Schutzgüter Klima und Luft..... 438

8.2.1.7 Schutzgüter Kulturgüter und sonstige Sachgüter 439

8.2.2 Gesamtbetrachtung der Umweltauswirkungen..... 439

8.2.2.1 Übersicht über die Umweltauswirkungen der Vorhaben bzw. Maßnahmen.... 440

8.2.2.2 Statistische Betrachtung 444

8.2.2.3 Ergebnis der Gesamtplanbetrachtung 446

8.3 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind ... 448

8.3.1 Netzoptimierung und -verstärkung gemäß NEP-Entwurf ... 448

8.3.2 Bündelungsoptionen über die im Netzentwicklungsplan beschriebenen Maßnahmen hinaus ... 450

8.4 Weitere Inhalte nach UVPG ... 451

8.4.1 Geplante Maßnahmen zur Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen ... 451

8.4.2 In Betracht kommende anderweitige Netzentwicklungsmöglichkeiten / vernünftige Alternativen ... 451

8.4.3 Grenzüberschreitende Umweltauswirkungen ... 452

8.5 Hinweise für Folgeverfahren ... 452

8.6 Natura 2000-Abschätzung ... 452

9. Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben 455

9.1 Schwierigkeiten bei der Prognose ... 455

9.2 Schwierigkeiten aufgrund der Datenverfügbarkeit und -beschaffenheit ... 455

9.3 Schwierigkeiten aufgrund der Urheberrechte ... 457

10. Abkürzungsverzeichnis ... 459

11. Abbildungsverzeichnis ... 463

12. Tabellenverzeichnis ... 465

13. Literatur- und Quellenverzeichnis ... 467

14. Verzeichnis der Urheberrechtsangaben ... 471

15. Anhang ... 477

1. Zusammenfassung[1]

Gegenstand und Anlass

Der Ausbau des Höchstspannungsübertragungsnetzes ist von entscheidender Bedeutung für den Erfolg der Energiewende. Um den notwendigen Netzausbau möglichst zügig und effizient voranzubringen, wurde 2011 das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) novelliert. In einem neuen, transparenten Verfahren wird ermittelt, in welchem Umfang und an welcher Stelle das Höchstspannungsnetz verstärkt und ausgebaut werden muss. Teil dieses Verfahrens ist zudem eine Beschreibung und Bewertung der mit den Netzausbau- und Verstärkungsvorhaben verbundenen voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen. Erstmals hat dieses Verfahren im Jahr 2011 mit der Einschätzung zur Entwicklung von Stromverbrauch und Energiehandel für die kommenden zehn Jahre begonnen.

Auf dieser Basis haben die Übertragungsnetzbetreiber zunächst den aus ihrer Sicht erforderlichen Ausbaubedarf in einem Netzentwicklungsplan (NEP) dargelegt. Zur ersten Entwurfsfassung konnte sich die Öffentlichkeit bis zum 10. Juli 2012 äußern. Insgesamt wurden 2.100 Stellungnahmen eingereicht und ausgewertet. Die Übertragungsnetzbetreiber haben den NEP daraufhin überarbeitet. Im zweiten Entwurf sind Einzelmaßnahmen vorgesehen, die teilweise zu Projekten zusammengefasst sind. Davon sollen acht Maßnahmen für die Übertragung von Höchstspannungsgleichstrom (HGÜ-Maßnahmen) realisiert werden.

Das weitere Verfahren sieht vor, dass die Bundesnetzagentur den NEP-Entwurf prüft, bestätigt und dann dem Bundesgesetzgeber als Entwurf für einen Bundesbedarfsplan (BBP-Entwurf) vorlegt. Mit dem Erlass des Bundesbedarfsplans werden die notwendigen Leitungsbaumaßnahmen gesetzlich festgelegt.

Zur Vorbereitung des Bundesbedarfsplans ist eine Strategische Umweltprüfung (SUP) gesetzlich vorgeschrieben. Zuständig hierfür ist die Bundesnetzagentur. Zentrales Dokument der Strategischen Umweltprüfung ist der Umweltbericht, der bereits frühzeitig – während des Verfahrens zur Erstellung des NEP – verfasst wird. Er ermittelt die voraussichtlichen Umweltauswirkungen des BBP-Entwurfs – und zwar auf Basis der Angaben des vorliegenden NEP-Entwurfs. Gemeinsam mit dem Entwurf des NEP wird der Entwurf des Umweltberichts öffentlich ausgelegt. Es besteht auch hier die Möglichkeit, im Rahmen der Konsultation Stellungnahmen abzugeben. Diese werden bei der abschließenden Erstellung des Umweltberichts berücksichtigt.

Ziel

Ziel des Umweltberichts ist es, die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen des gesamten BBP-Entwurfs zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Hierbei werden sowohl negative als auch positive Auswirkungen betrachtet. Um diese erfassen und bewerten zu können, wird dabei die Umwelt in sogenannte Schutzgüter eingeteilt. Nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung[2] sind dies:

---

[1] Dieses Kapitel stellt die nach § 14g des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) geforderte allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung dar.

[2] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 15 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212).

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit[3] ,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden,
- Wasser,
- Luft, Klima,
- Landschaft,
- Kulturgüter und sonstige Sachgüter,
- Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Datenbasis

Als Datengrundlage dienen neben den Informationen aus dem NEP-Entwurf 2012 bereits vorhandene flächenbezogene Daten. Diese werden vor allem von den Fachbehörden für Raumordnung und Naturschutz des Bundes und der Länder zur Verfügung gestellt.

1.1 Methodik

Untersuchungsraum

Der BBP-Entwurf wird - sofern auch in Ansehung der Konsultation die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf bestätigt wird - voraussichtlich 49 Vorhaben enthalten, die sich aus 72 Maßnahmen des NEP 2012 zusammensetzen. Er wird keine konkreten Leitungstrassen oder Trassenkorridore enthalten, sondern lediglich die Umspannanlagen und Netzverknüpfungspunkte. Dadurch ergeben sich als Rahmen der Umweltprüfung Punktepaare, zwischen denen Netzverstärkungsmaßnahmen oder Neubauten realisiert werden sollen. Für die einzelnen Maßnahmen werden die Spannungsebene sowie die vorgesehene Übertragungstechnik angegeben.

Die genaue Lage der Leitungstrasse wird erst in nachfolgenden Planungsstufen ermittelt. Der Untersuchungsraum wird daher so bestimmt, dass er möglichst alle in Frage kommenden Trassenverläufe umfasst. Er stellt jedoch für die nachfolgenden Planungsstufen keine Begrenzung bei der Suche nach möglichen Trassenverläufen dar. Er besitzt die Form einer Ellipse um das Punktepaar. Als Längsachse dient dabei die Linie zwischen Anfangs- (A) und Endpunkt (B), die auf beiden Seiten um jeweils zehn Kilometer verlängert wird. Die Nebenachse misst die Hälfte der Hauptachse (siehe Abbildung 1, links). Sind Stützpunkte (C) angegeben, wird dies bei der Definition des Untersuchungsraumes berücksichtigt (siehe Abbildung 1, rechts).

Auswirkungen werden nicht im gesamten Untersuchungsraum auftreten. Da jeweils nur ein Leitungsbauvorhaben je Ellipse realisiert werden soll, werden Umweltauswirkungen lediglich im näheren Umfeld der Leitung festzustellen sein. So ist zum Beispiel bei der längsten HGÜ-Maßnahme der Untersuchungsraum bis zu 410km breit. Der Raum, in dem tatsächlich Auswirkungen zu erwarten sind, ist allerdings erheblich schmaler.

[3] Im weiteren Textverlauf wird auch die Bezeichnung ‚Schutzgut Mensch' verwendet.

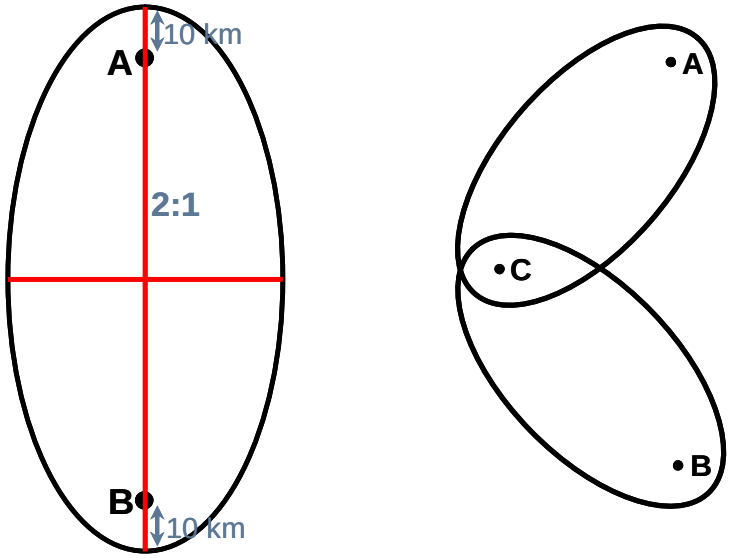


Abbildung 1: Formen der Untersuchungsräume.

Die Untersuchungsräume der einzelnen Maßnahmen sind aufgrund der Distanzen der Punkte, die zwischen 10km und 820km liegen, unterschiedlich groß. Die Größe der Untersuchungsräume variiert zwischen wenigen Quadratkilometern und der Fläche mehrerer Bundesländer.

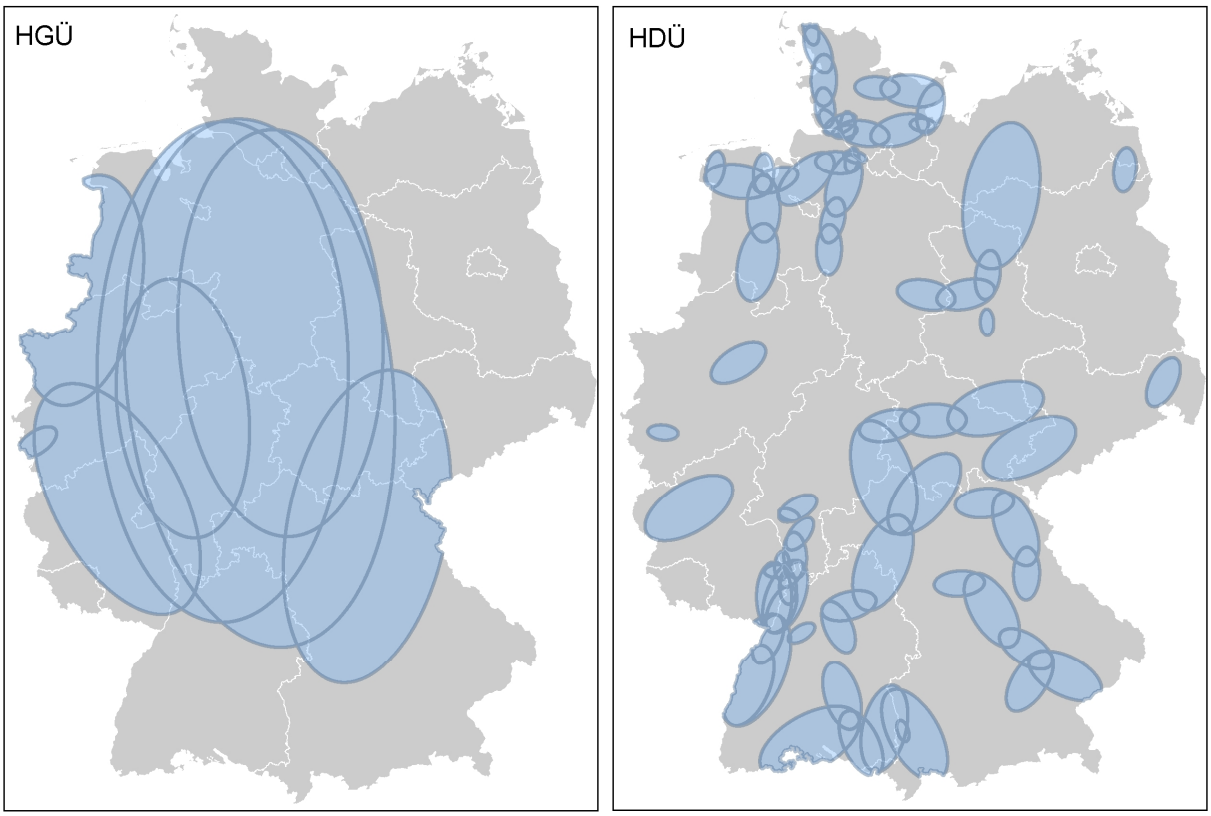


Abbildung 2: Untersuchungsräume der HGÜ-Maßnahmen und der HDÜ-Maßnahmen

Die getrennte Darstellung der HGÜ-Maßnahmen und der Maßnahmen zur Übertragung von Höchstspannungsdrehstrom (HDÜ-Maßnahmen, siehe Abbildung 2 rechts) zeigt die umfangreiche Überlagerung ihrer Untersuchungsräume. Als gesamter Untersuchungsraum ergibt sich eine Fläche, die fast das gesamte Bundesgebiet umfasst.

Einzelne Maßnahmen

Die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen werden im Entwurf des Umweltberichts anhand der Maßnahmen[4] des NEP-Entwurfs bewertet. Bei der Bewertung wird nicht unterschieden zwischen Neubaumaßnahmen und Netzverstärkungsmaßnahmen in bestehenden Trassen. Ob eine Maßnahme tatsächlich in einer bestehenden Trasse oder in einer neuen Trasse umgesetzt wird, ist Gegenstand späterer Planungsschritte.

Wirkfaktoren

In einem ersten Schritt ermittelt, beschreibt und bewertet die Bundesnetzagentur die sogenannten Wirkfaktoren, d.h. die Wirkungen des Ausbaus von Höchstspannungsleitungen (z.B. Freileitungen und Erdkabel) auf Mensch und Umwelt. Dies geschieht zunächst abstrakt und ohne Raumbezug. So wirken Bau, Anlage und Betrieb einer Freileitung auf verschiedene Umweltschutzgüter. Zum Beispiel können Vögel mit den Leiterseilen einer Freileitung kollidieren.

Kriterien

Die Wirkungen von Ausbaumaßnahmen auf die Umwelt sind höchst unterschiedlich. Daher ist es zunächst erforderlich, das Vorhandensein verschiedener Landschaftsnutzungen (z.B. Siedlungen, Vogelschutzgebiete) kartografisch zu erfassen. Der derzeitige Umweltzustand, der sogenannte Ist-Zustand, dient dabei als Grundlage. Zudem werden die derzeit geltenden nationalen und internationalen Umweltziele für die einzelnen Schutzgüter berücksichtigt. Zum Beispiel sind dem Schutzgut Mensch die beiden Kriterien Siedlungsflächen (u.a. Wohnungsflächen) und sonstige Siedlungsflächen (u.a. Gewerbeflächen) zugeordnet. Die verschiedenen Flächen werden - je nach Empfindlichkeit der Gebiete gegenüber dem Leitungsbau – zwei Kategorien zugeordnet. Zusammenhängende Siedlungsflächen mit mehr als 10 Anwesen wurden beispielsweise der Empfindlichkeitsklasse hoch zugeordnet. In der Kategorie mit mittlerer Empfindlichkeit finden sich dann Einzelanwesen und sonstige Siedlungsflächen.

Die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt für jede Maßnahme in einem Steckbrief anhand der beschriebenen einheitlichen Bewertungsklassen. Die 72 Maßnahmen des NEP-Entwurfs werden in Kapitel 7 in 70 Steckbriefen bewertet, da zwei Maßnahmen (Nr. 103 und 104) vollständig innerhalb größerer Maßnahmen liegen. Folgende Schritte werden dabei durchlaufen:

1. Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf die einzelnen Kriterien

2. Zusammenfassende Bewertung für jedes Schutzgut anhand der Ergebnisse aus Schritt 1

3. Schutzgutübergreifende Bewertung für jede Maßnahme mit einer Bewertungsklasse

Die Bewertungsklasse besteht aus einem Buchstaben (siehe Tabelle „Buchstabe“) und gegebenenfalls einem Symbol (siehe Tabelle „Symbol“). Der Buchstabe markiert, ob eine Maßnahme Bereiche hoher Empfindlichkeit aufweist, die sich voraussichtlich nicht umgehen lassen (einen sogenannten Riegel). Dies können zum Beispiel Siedlungsflächen oder Natura

[4] Der BBP-Entwurf wird Vorhaben auflisten, die sich aus einer oder mehreren Maßnahmen zusammensetzen, vgl. Kap. 7, Tabelle 13

2000-Gebiete sein, welche sich über die gesamte Breite des Untersuchungsraumes erstrecken.

Tabelle 1: Bedeutung der Bewertungsklasse - Buchstabe

Symbolteil	Bedeutung
A	Kein Riegel Hinweis: keine besondere Erwähnung im Symboltext
B	Ein Riegel: Es besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.
C	Mehrere Riegel bzw. ein breiter Riegel: Es bestehen ein breiter bzw. mehrere nicht umgehbare Bereiche, in dem/ denen mit erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Das Symbol zeigt an, in welchem Umfang in der übrigen Fläche des Untersuchungsraumes mit erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Dies ergibt sich aus der Empfindlichkeit der Kriterien gegenüber dem Leitungsbau sowie der Größe und Lage entsprechender Flächen im Untersuchungsraum.

Tabelle 2: Bedeutung der Bewertungsklasse - Symbol

Symbolteil	Beispielsatz
	Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in geringem Umfang möglich.
#	Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich.
##	Erhebliche Umweltauswirkungen werden voraussichtlich umfangreich ausgelöst.

Die Bewertung stellt dabei in der Regel eine Worst-case-Abschätzung dar. Die Gründe hierfür sind:

- Die Einstufung der Kriterien in Empfindlichkeitsklassen erfolgt vorsorglich. Ein tiefer gehendes Untersuchen im Einzelfall – z. B. bis in die Schutzzwecke der jeweiligen Schutzgebiete – findet nicht statt. So werden auch Gebiete als hoch empfindlich eingestuft, die hinsichtlich des spezifischen Schutzzwecks nicht von Leitungsbauvorhaben beeinträchtigt werden. Beispielsweise können in einem als hochempfindlich eingestuften FFH-Gebiet Tier- oder Pflanzenarten, wie der Luchs, unter Schutz stehen, die gegenüber dem Höchstspannungsleitungsbau keine oder nur sehr geringe Empfindlichkeiten aufweisen.

- Da die Betrachtung im Maßstab 1:250.000 (1mm = 250m) erfolgt, werden teilweise Betroffenheiten angenommen, die bei näherer Betrachtung tatsächlich nicht vorliegen.

- Es können keine Verhinderungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen einbezogen werden.

- Es kann nicht eingeschätzt werden, inwieweit Bündelungsmöglichkeiten (z.B. eine Parallelführung zu einer bestehenden Leitung oder Autobahn) sowie Netzverstärkungen in bestehender Trasse die voraussichtlichen Umweltauswirkungen abmildern können.

Die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt die Bundesnetzagentur entsprechend der Angaben des NEP und somit in der Regel für Freileitungen. Die Auswirkungen der im NEP-Entwurf als Erdkabel geplanten Maßnahme Nr. 98 werden anhand spe-

zieller, an die Umweltauswirkungen von Erdkabeln angepassten Bewertungsmaßstäbe geprüft. Entsprechend wird dieses Vorhaben in der Gesamtplanbetrachtung berücksichtigt.

1.2 Bewertung der Umweltauswirkungen des Gesamtplans

Die Gesamtplanbetrachtung erfolgt auf Basis der Ergebnisse der beschriebenen und bewerteten Umweltauswirkungen für die einzelnen Maßnahmen. Dabei werden in der Zusammenschau die erheblichen Umweltauswirkungen des BBP-Entwurfs bewertet und in Zusammenhang zu anderen – nicht über Kriterien abgebildeten – Auswirkungen gesetzt. Berücksichtigt werden hier auch positive Auswirkungen, die sich bei Umsetzung des Plans voraussichtlich ergeben. Zunächst werden die erheblichen Umweltauswirkungen des BBP-Entwurfs schutzgutbezogen betrachtet.

Schutzgut Mensch

In etwa einem Sechstel der Untersuchungsräume ergeben sich nicht umgehbare Bereiche (Riegel). Diese Maßnahmen werden für das Schutzgut Mensch mit B # bzw. B ## bewertet. Diese Maßnahmen liegen in dicht besiedelten Bereichen wie der Oberrheinebene sowie vereinzelt auch in Gebieten, die randlich des Großraums Stuttgart, bei Lübeck sowie bei Chemnitz liegen. Die Einstufung „B“ erfolgte in allen Fällen aufgrund der Lage eines Anfangs- oder Endpunktes in einer Siedlung bzw. im Siedlungsrandbereich. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Umspannwerke oft in unmittelbarer Nähe zu dicht besiedelten Gebieten liegen. Sie werden aber als Punkte dargestellt, die im gewählten Betrachtungsmaßstab 1:250.000 Teile des angrenzenden Siedlungsraumes ggf. überdecken. Tatsächlich ist der Anteil betroffener Siedlungsflächen jedoch oft sehr klein.

Als Beispiel sei das Vorhaben Nr. 22 (Maßnahme Nr. 29) genannt. Dessen Bewertung mit „B #“ beruht auf der scheinbaren Lage des Endpunktes „Umspannwerk Röhrsdorf“ in einer Siedlung bei Chemnitz. Eine Betrachtung im Luftbild ergibt jedoch eine eindeutige Lage des Umspannwerkes außerhalb der Siedlung.

In etwa einem Drittel der Untersuchungsräume wird aufgrund der Anzahl und Lage der Siedlungsflächen eine Betroffenheit als möglich oder wahrscheinlich eingeschätzt. Diese Maßnahmen werden für das Schutzgut Mensch mit A ## bewertet.

Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Es ergeben sich in etwa 40 % der Untersuchungsräume nicht umgehbare Bereiche (Kategorien B und C). Diese werden insbesondere durch die Natura 2000-Flächen bzw. in Zusammenhang mit diesen gebildet. Hier sind vor allem Vogelschutzgebiete zu nennen, die entlang von Flüssen liegen. Verlaufen diese quer durch den gesamten Untersuchungsraum, ergibt sich ein Riegel.

Schutzgut Boden

Vor allem die feuchten verdichtungsempfindlichen Böden sind in der Mehrheit der Fälle wahrscheinlich, teilweise sogar sicher vom Stromleitungsbau betroffen. Dies ist insbesondere zwischen Hamburg und Bremen, am Oberrheingraben bis nach Mannheim sowie in Sachsen-Anhalt der Fall. Außerdem sind die erosionsempfindlichen Böden in der Schwäbischen und Fränkischen Alb sowie im Norden Bayerns betroffen.

Beim Bau von Erdkabeln wird die Empfindlichkeit feuchter, verdichtungsempfindlicher Böden höher bewertet als bei Freileitungen. Hierfür sind vor allem die linienhafte Form des Eingriffs,

baubedingte Verdichtungen und ein höherer Aufwand zu Vermeidung und Minderung ausschlaggebend. Bei der als HGÜ-Erdkabel geplanten Maßnahme Nr. 98 bilden die feuchten verdichtungsempfindlichen Böden einen schmalen, nicht umgehbaren Bereich.

Schutzgut Wasser

Das dichte Gewässernetz Deutschlands ist durch die Vorhaben des Netzentwicklungsplans 2012 sicher betroffen. Leitungsbauvorhaben ohne Querung von Gewässern sind kaum möglich. Bei Freileitungen ist allerdings in der Regel eine Überspannung und Meidung von Uferbereichen möglich. Bei der Wahl der Maststandorte sollte das Gewässer mit seinen Ufer- und Auenbereichen gemieden werden. Eine Querung großer Gewässer, wie z.B. von Mündungsbereichen großer Flüsse oder von Küstengewässern, stellt neben besonderen Anforderungen an den Gewässerschutz auch besondere technische Anforderungen an die Bauausführung. Auf Ebene des BBP kann dies nicht bewertet werden. Ebenso wenig kann das z.T. sehr dichte Netz an Klein- und Kleinstgewässern bei der Prüfung der Maßnahmen berücksichtigt werden. Dies betrifft insbesondere die Mittelgebirge und die Bereiche grundwassernaher Standorte im Norddeutschen Tiefland.

Beim Bau von Erdkabeln wird die Empfindlichkeit der Oberflächengewässer wegen des höheren Aufwands zur Vermeidung und Minderung erheblicher Umweltauswirkungen bei der Gewässerquerung höher bewertet als bei Freileitungen. Bei der als HGÜ-Erdkabel geplanten Maßnahme Nr. 98 bildet ein Fliessgewässer einen schmalen, nicht umgehbaren Bereich.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass aufgrund der räumlichen Verteilung der Gewässer erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser potenziell in geringen bzw. in moderatem Umfang möglich sind.

Schutzgut Landschaft

Auf Grund der räumlichen Verteilung und Ausdehnung der Flächen sind vor allem die Flächen mittlerer Empfindlichkeit betroffen. Es sind vor allem die unzerschnittenen, verkehrsarmen Räume, Naturparke sowie die Landschaftsschutzgebiete, die große Flächen des Untersuchungsraumes einnehmen, wahrscheinlich bis sicher betroffen. Entsprechend wird die Mehrheit der Maßnahmen bezogen auf das Schutzgut Landschaft mit A # bewertet.

Schutzgüter Luft und Klima

Die Bewertung der Umweltauswirkungen bezogen auf das Schutzgut Klima und Luft wurde nicht für jede Maßnahme separat durchgeführt, da keine maßstabsgerechten, flächenbezogenen Informationen zur Verfügung stehen.

Die Schutzgüter Luft und Klima können auf Ebene des Bundesbedarfsplans nicht sachgerecht in Kriterien für eine Maßnahmen bzw. Vorhabenprüfung abgebildet und räumlich so differenziert betrachtet werden, wie es für andere Schutzgüter möglich ist. Aus diesem Grund kann keine Aussage über die Bewertung der einzelnen Maßnahmen für die Schutzgüter Luft und Klima gemacht werden.

Schutzgüter Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Bei den Schutzgütern Kulturgüter und sonstige Sachgüter wurden die UNESCO-Welterbestätten betrachtet. In über 60 % der Fälle befinden sich keine Welterbestätten in den Untersuchungsräumen. Auf Grund der punkthaften Ausprägung der UNESCO-Welterbestätten sind diese durch Leitungsbau kaum bis gar nicht betroffen.

Eine Ausnahme bildet das Weltkulturerbe Limes. Auf Grund seiner linienhaften Struktur ist dieser in zwei Maßnahmen, die eine Querung des Limes erfordern, wahrscheinlich bis sicher betroffen und bildet somit auch einen nicht umgehbaren Bereich.

Schutzgutübergreifende Bewertung

In knapp 30% der Fälle besteht ein breiter bzw. mehrere schmale nicht umgehbare Bereiche, in dem/ denen voraussichtlich mit erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist (Buchstabe C). Weitere 45 % der Untersuchungsräume enthalten zudem einen schmalen nicht umgehbaren Bereich (Buchstaben B, Abbildung 3). In den restlichen Fällen (etwa 25 %) sind solche Strukturen nicht vorhanden.

Allerdings liegt in etwa 8 % dieser Untersuchungsräume eine Vielzahl von Flächen mit hohen oder mittleren Empfindlichkeiten.

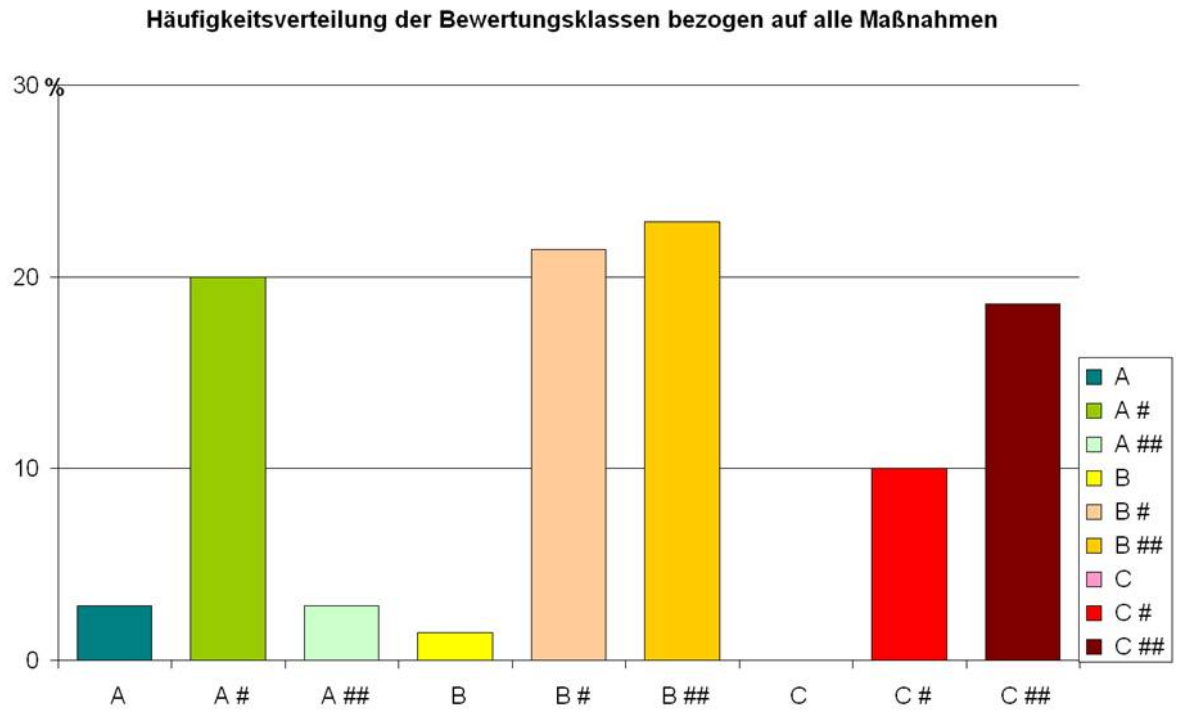


Abbildung 3: Häufigkeitsverteilung der Bewertungsklassen bezogen auf alle Maßnahmen des NEP-Entwurfs

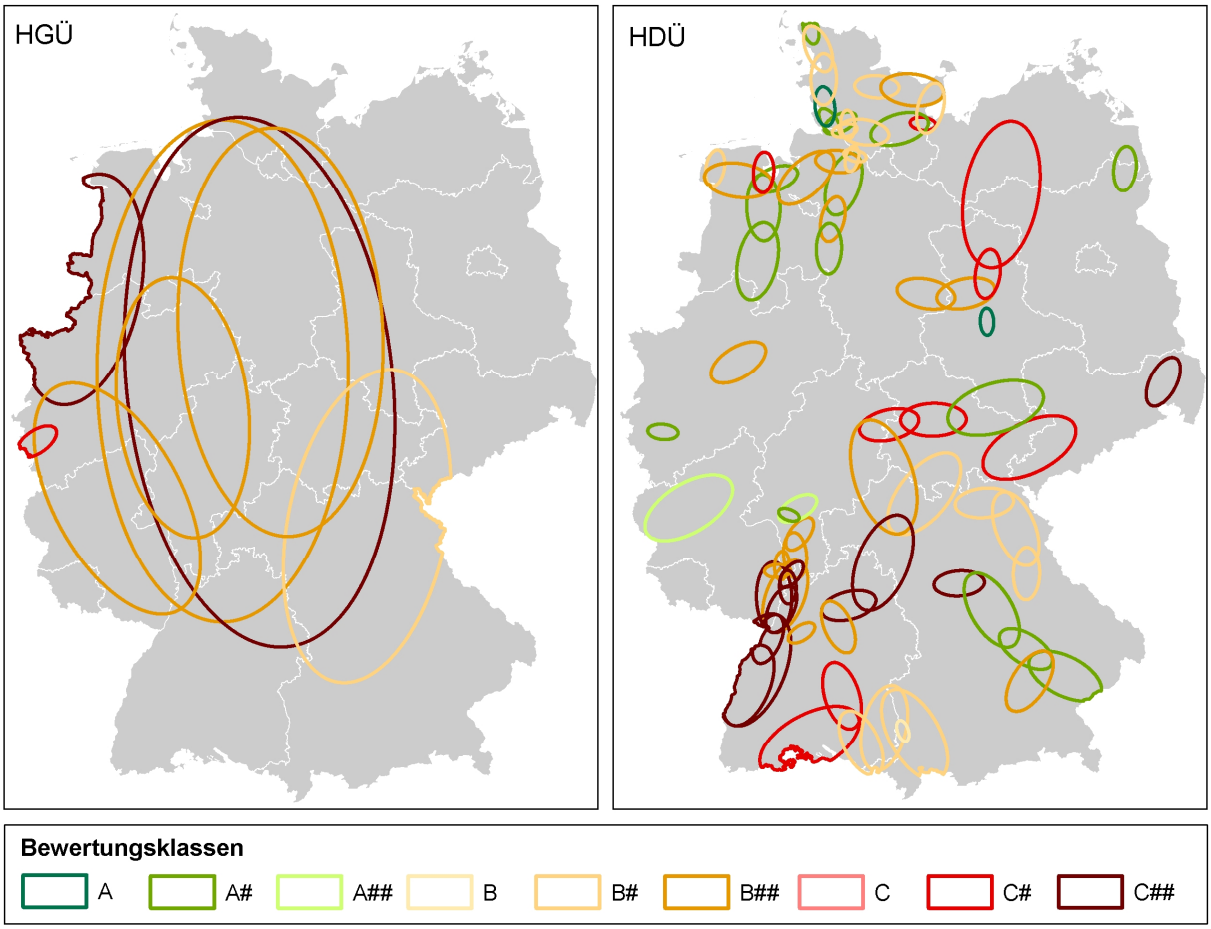


Abbildung 4: Ergebnisse der Bewertung der Maßnahmen des Netzentwicklungsplan 2012 für alle Schutzgüter gem. UVPG

Dabei sind die Schwerpunkte der erheblichen Umweltauswirkungen dort, wo sich mehrere Maßnahmen und besonders empfindliche Bereiche, also vor allem Siedlungen und naturschutzfachlich wertvolle Gebiete überlagern bzw. nah beieinander liegen. Dies betrifft insbesondere:

- die Oberrheinebene,
- die Unter- und Mittelelbe mit Hamburg,
- das Ruhrgebiet,
- das Rhein-Main-Gebiet,
- das Rhein-Neckar-Gebiet.

Hinzu kommt, dass in einigen Gebieten (z.B. der Oberrheinebene) die Anfangs- und Endpunkte der Maßnahmen am Siedlungsrand oder gar innerörtlich liegen.

Fazit

Dass der vorgesehene umfangreiche Bedarf an Netzausbau in einem hoch verdichteten Raum wie der Bundesrepublik Deutschland mit ebenso umfangreichen potenziellen Betroffenheiten für Mensch, Natur und Umwelt verbunden sein wird, ist zu erwarten und in gewis-

ser Weise auch unausweichlich. Allerdings wird sich ein Großteil der im Umweltbericht dargestellten Konfliktlagen in den nachfolgenden Planungsstufen mit zunehmender Konkretisierung der einzelnen Maßnahmen vermeiden oder zumindest deutlich verringern lassen.

Die Bewertungsergebnisse müssen deshalb in dem Kontext des derzeit noch relativ abstrakten Planungsstadiums gesehen und eingeordnet werden. Die im vorliegenden Bericht dargestellten erheblichen Umweltauswirkungen einzelner Maßnahmen lassen noch keine belastbare Aussage zu ihrer tatsächlichen Machbarkeit zu. Vielmehr wird damit zunächst nur angezeigt, dass gerade bei diesen Maßnahmen die Umweltbelange in den nachfolgenden Planungsstufen besonders intensiv geprüft, technische oder räumliche Alternativen herangezogen und ggf. auch deutlich umfangreichere Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen notwendig werden können.

Schutzgebiete werden vorsorglich mit der höchsten Empfindlichkeitskategorie bewertet. In konkreten Fällen können sich aber geringere Auswirkungen ergeben, wenn die spezifischen Schutzzwecke und Erhaltungsziele in die Bewertung einfließen. Ist z.B. ein Fließgewässer zum Schutz der gewässergebundenen Tier- und Pflanzenarten als FFH-Gebiet ausgewiesen, kann die Prüfung in den nachfolgenden Planungsstufen ergeben, dass Schutzzweck und Erhaltungsziele durch die Überspannung mit einer Freileitung nicht erheblich beeinträchtigt werden. Es ist gängige Planungspraxis, durch Bündelung mit anderen linienhaften Strukturen die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu mindern. Dieser Aspekt konnte im vorliegenden Bericht nicht berücksichtigt werden, obwohl in einer Vielzahl der Maßnahmen davon auszugehen ist, dass durch eine solche Bündelung - zumindest mit bestehenden Hochspannungsleitungen – genau dieser gewünschte Effekt auftreten wird.

Darüber hinaus werden in vielen Fällen, in denen Netzverstärkungsmaßnahmen geplant sind, die tatsächlichen Auswirkungen auf die Schutzgüter deutlich geringer sein, als es die recht grobe Kategorisierung der Maßnahmen nahelegt. Da aber keine Einzelfallbetrachtung möglich ist, werden Netzverstärkungsmaßnahmen genauso bewertet wie Neubaumaßnahmen.

Natura 2000-Abschätzung

Für jede Maßnahme schätzt die Bundesnetzagentur auch mögliche Betroffenheiten von Natura 2000-Gebieten ab. Natura 2000 ist ein europaweites Netz von Vogelschutz-Gebieten und sogenannten Fauna-Flora-Habitaten. Da die Planungsebene zu diesem Zeitpunkt noch sehr abstrakt ist und die jeweiligen Erhaltungsziele der FFH- und Vogelschutzgebiete nicht betrachtet werden, kann diese Abschätzung zunächst nur grob erfolgen und damit keine Verträglichkeits- bzw. FFH-Vorprüfung darstellen. Entscheidend ist die Lage eines oder mehrerer Schutzgebiete in den jeweiligen Untersuchungsräumen. Abhängig von der Wahrscheinlichkeit, ob mit der Maßnahme, ein Schutzgebiet - zunächst nur in seiner Gebietsabgrenzung - beeinträchtigt wird, erfolgt eine Zuweisung zu einer der folgenden drei Kategorien:

- Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen.

- Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen ein oder mehrere FFH- und/oder Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen.

- Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen keine FFH- und Vogelschutzgebiete. Das Vorhaben löst demzufolge wahrscheinlich keine erhebliche Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten innerhalb des Untersuchungsraumes aus.

Für alle Kategorien gilt, dass in nachfolgenden Planungsebenen zu prüfen ist, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen durch direkte oder indirekte Wirkungen führen kann. Dies gilt insbesondere für Vorhaben, bei denen Natura 2000-Gebiete gequert werden müssen.

Nach gleichem Muster wird auch die Betroffenheit des Natura 2000-Netzes für den Gesamtplan abgeschätzt. Dabei kommt die Bundesnetzagentur zu folgendem Ergebnis:

- Bei 29 Maßnahmen liegen Schutzgebiete des Natura 2000-Netzes innerhalb der Untersuchungsräume und bilden einen nicht umgehbaren Bereich. Mit diesen Maßnahmen können Natura 2000-Gebiete daher erheblich beeinträchtigt werden.

- Über diese Maßnahmen mit sicherer Querung der Natura 2000-Gebiete hinaus, liegen bei 41 Maßnahmen Schutzgebiete des Natura 2000-Netzes innerhalb der Untersuchungsräume, so dass auch für diese Maßnahmen Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen sind.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass mit Blick auf die noch relativ abstrakte Planungsebene bezogen auf das Netz von Natura 2000-Gebieten keine unüberwindbaren Hindernisse zu erwarten sind. Für die Mehrzahl der Maßnahmen, bei denen hier mit hoher Wahrscheinlichkeit von erheblichen Auswirkungen auf Lebensräume und Arten auszugehen ist, besteht voraussichtlich die Möglichkeit, diese abzumildern. Demnach ist nicht zu erwarten, dass die Kohärenz des Netzes Natura 2000 gefährdet würde.

2. Einleitung

2.1 Anlass

Für das Gelingen der Energiewende ist der rasche Ausbau der Stromnetze von zentraler Bedeutung. Mit der Novellierung des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) im Jahr 2011 wurde ein neues Verfahren eingeführt, um den energiewirtschaftlichen Bedarf im Bereich des Höchstspannungsnetzes zu ermitteln. Die Neuregelungen sehen zunächst eine neue oberste Planungsebene vor, die Bundesbedarfsplanung. Für diese ist eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen. Der vorliegende Umweltbericht ist das Ergebnis der SUP des Bundesbedarfsplans.

Das Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG) sieht für länder- und grenzüberschreitende Höchstspannungsleitungen des o. g. Bundesbedarfsplans eine neue zweite bundeseinheitliche Planungsebene vor. Dabei handelt es sich um die Bundesfachplanung durch die Bundesnetzagentur. Auch sie erfordert grundsätzlich eine SUP. Die Bundesfachplanung dient der Ermittlung von Trassenkorridoren für die Leitungsbauvorhaben. Für Höchstspannungsleitungen, deren Trassen innerhalb eines Landes verlaufen, gilt weiterhin das bisher einschlägige Raumordnungsverfahren der Länder.

An die Bundesfachplanung schließt sich die dritte Planungsebene an - die Planfeststellung. Im Rahmen dieser konkreten Trassenplanung für Höchstspannungsleitungen ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung vorzunehmen.

2.1.1 Funktion und Inhalte des Bundesbedarfsplans

Im Bundesbedarfsplan wird der Ausbaubedarf für das Höchstspannungsnetz dargestellt. Mit Erlass des Bundesbedarfsplans als Gesetz werden für die darin enthaltenen Vorhaben die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf festgestellt. Die im Bundesbedarfsplan enthaltenen Vorhaben entsprechen gemäß § 12e Abs. 2 S. 3 EnWG den Zielsetzungen des § 1 EnWG an einer möglichst sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten und umweltverträglichen Stromversorgung.

Die Bundesregierung legt daraufhin dem Bundesgesetzgeber einen Entwurf für den Bundesbedarfsplan vor, der ihr zuvor von der Bundesnetzagentur übermittelt wurde. Da nach § 12e Abs. 1 EnWG der Entwurf des Bundesbedarfsplans mindestens alle drei Jahre zu erstellen ist, kann zukünftig der konkrete Ausbaubedarf jeweils zeitnah in einem Bundesbedarfsplan geändert werden.

Die Bundesnetzagentur erstellt den Entwurf des Bundesbedarfsplans auf der Grundlage des von den Übertragungsnetzbetreibern gemeinsam erstellten und öffentlich konsultierten Netzentwicklungsplans (NEP), der von der Bundesnetzagentur nach einer erneuten Konsultation bestätigt wird.

Die in den NEP 2012 aufgenommenen Ergebnisse der Netzplanung entstanden in einem komplexen ingenieurwissenschaftlichen Verfahren vor allem auf Grundlage der Szenarien für die künftige Energiebereitstellung und dem künftigen Lastfluss gemäß § 12a EnWG sowie den zugehörigen Konsultationsverfahren. Im Konsultationsverfahren äußerten sich die Öffentlichkeit, nachgelagerte Netzbetreiber, die Energieaufsichtsbehörden der Länder und andere Träger öffentlicher Belange zum Ausbaubedarf. Die Übertragungsnetzbetreiber haben den von ihnen erarbeiteten Entwurf des NEP gemäß § 12b Abs. 3 EnWG am 30.05.2012 zur Konsultation veröffentlicht.

Für die im NEP enthaltenen Maßnahmen geben die Netzbetreiber die Punktepaare an, zwischen denen Netzverstärkungs- bzw. Ausbaumaßnahmen realisiert werden sollen. Weiterhin haben sie für die einzelnen Maßnahmen die Spannungsebene sowie die vorgesehene Übertragungstechnik angegeben. Maßnahmen der vollständigen oder teilweisen Umstellung von Übertragungstechniken wurden ebenfalls in den Entwurf des Bundesbedarfsplans aufgenommen, soweit diese durch das Ertüchtigen bestehender Leitungen, durch Neubau in oder Parallelführung zu bestehenden Trassen bzw. anderer linienförmiger Infrastruktur realisiert werden sollen.

Der Entwurf des Bundesbedarfsplans enthält lediglich in geringem Umfang raumbezogene Aussagen. Räumlich konkretisiert sind Netzknoten, an denen die Ausbaumaßnahmen mit dem sonstigen Übertragungsnetz verbunden werden sowie teilweise zusätzlich dazwischen liegende Stützpunkte. Aussagen z. B. zur Lage und Flächeninanspruchnahme der vom Bundesbedarfsplan betroffenen Anlagen sind Gegenstand der nachfolgenden Planungsstufen.

2.1.2 Stellung und Funktion der SUP im Verfahren der Aufstellung des Bundesbedarfsplans

Für die Ermittlung des energiewirtschaftlichen Bedarfs haben die Übertragungsnetzbetreiber auf der Grundlage des durch die Bundesnetzagentur genehmigten Szenariorahmens (s. § 12a EnWG) den Entwurf eines gemeinsamen nationalen NEP (s. § 12b EnWG) erarbeitet und konsultiert. Der überarbeitete Entwurf wurde der Bundesnetzagentur am 15.08.2012 vorgelegt. Die Bundesnetzagentur hat den konsultierten Entwurf des NEP geprüft.

Der vorliegende Umweltbericht stellt die zentrale Unterlage dieser SUP für den Bundesbedarfsplan dar. Der Umweltbericht wird zeitgleich mit dem Entwurf des NEP öffentlich konsultiert. In der Folge wird die Bundesnetzagentur die Ergebnisse der Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung unter den Voraussetzungen des § 14k des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) berücksichtigen. Der NEP wird unter Berücksichtigung der Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung bestätigt.

Verantwortlich für den NEP sind die Übertragungsnetzbetreiber. Die Erstellung des Entwurfes des Bundesbedarfsplans und die Umweltprüfung obliegen der Bundesnetzagentur.

2.2 Rechtliche Grundlagen, Verfahrensschritte und Prüfauftrag zur SUP

Eine SUP ist ein unselbständiger Teil behördlicher Planungsverfahren (§ 2 Abs. 4 Satz 1 UVPG). Sie bedarf eines behördlichen Planungsverfahrens, dem sogenannten Trägerverfahren, in das die einzelnen Schritte integriert werden. Der Bundesbedarfsplan ist ein solches Trägerverfahren für die obligatorische SUP (vgl. Anlage 3 Nr. 1.10 zum UVPG). Die Bundesnetzagentur ist verpflichtet, zur Vorbereitung des Bundesbedarfsplans – frühzeitig und während des Verfahrens zur Erstellung des NEP – einen Umweltbericht zu erstellen (§ 12c Abs. 2 EnWG). Der Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan muss den Anforderungen des § 14g UVPG entsprechen, d. h. die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen müssen ermittelt, beschrieben und bewertet werden.

2.2.1 Verfahrensschritte der SUP

Die SUP beginnt mit der vorläufigen Festlegung des Untersuchungsrahmens. Diese obliegt nach § 14f Abs. 1 UVPG i. V. m. § 12c Abs. 2 EnWG der Bundesnetzagentur. Behörden, deren umwelt- und gesundheitsbezogener Aufgabenbereich durch den Bundesbedarfsplan berührt wird, wurden gemäß § 14f Abs. 4 UVPG bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens sowie des Umfangs und Detaillierungsgrades der in den Umweltbericht aufzunehmenden Angaben beteiligt. Dazu führte die Bundesnetzagentur am 27.02.2012 eine Scoping-

Konferenz durch. Zusätzlich wurden neben den Behörden bundesweit tätige Verbände eingeladen, sich in die Ausgestaltung des Untersuchungsrahmens einzubringen.

Die hierzu eingegangenen Stellungnahmen wurden ausgewertet und in den o. g. Untersuchungsrahmen eingearbeitet. Der Festlegung kommt eine entscheidende Bedeutung zu. Der Umweltbericht, in dem die Bundesnetzagentur vorläufig die Umweltauswirkungen des BBP-Entwurfes bewertet, baut hierauf auf.

Der vorliegende Umweltbericht wird gemeinsam mit dem Entwurf des NEP für sechs Wochen am Sitz der Bundesnetzagentur ausgelegt. Darüber hinaus wird er auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht. Die betroffene Öffentlichkeit kann sich zum Entwurf des NEP und zum Umweltbericht bis zwei Wochen nach Ende der Auslegung äußern. Die Behördenbeteiligung richtet sich nach § 14h UVPG. Die Bundesnetzagentur berücksichtigt die Ergebnisse beider Beteiligungsverfahren. Nach Abschluss der Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung werden die Darstellungen und Bewertungen des Umweltberichts geprüft (§ 14k UVPG). Endgültige Aussagen über die Umweltauswirkungen werden erst nach Abschluss des Beteiligungsverfahrens getroffen.

2.2.2 Inhalt des Umweltberichts

Der Umweltbericht enthält nach § 14f Abs. 1, § 14g Abs. 2 UVPG i. V. m. § 12c Abs. 2 EnWG folgende Angaben:

Tabelle 3: Inhalt des Umweltberichts und gesetzliche Grundlagen

Quelle im UVPG	Anforderung	Umsetzung
§14 g Abs. 2 S. 1 Nr. 1	Inhalt und die Ziele des Bundesbedarfsplans bzw. des vorangehenden NEP sowie seine Beziehung zu anderen Plänen und Programmen (beispielsweise die Raumordnungspläne der Länder),	Kap. 2.1 und Kap. 3.6.1
§14 g Abs. 2 S. 1 Nr. 2	Darstellung der für den Plan oder das Programm geltenden Ziele des Umweltschutzes sowie der Art, wie diese Ziele und sonstige Umwelterwägungen bei der Ausarbeitung des Plans oder des Programms berücksichtigt wurden,	Kap. 5
§14 g Abs. 2 S. 1 Nr. 3	Darstellung der Merkmale der Umwelt, des derzeitigen Umweltzustands sowie dessen voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans oder des Programms,	Kap. 8.1
§14 g Abs. 2 S. 1 Nr. 4	Angabe der derzeitigen für den Plan oder das Programm bedeutsamen Umweltprobleme, insbesondere der Probleme, die sich auf ökologisch empfindliche Gebiete nach Nummer 2.6 der Anlage 4 UVPG beziehen,	Kap. 3.5.5.1, Kap. 7 und Kap. 8.1.3
§14 g Abs. 2 S. 1 Nr. 5	Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt nach § 2 Abs. 4 Satz 2 in Verbindung mit § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG,	Kap. 7 und Kap. 8.2
§14 g Abs. 2 S. 1 Nr. 6	Darstellung der Maßnahmen, die geplant sind, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Durchführung des Plans oder des Programms zu verhindern, zu verringern und soweit wie möglich auszugleichen,	Kap. 3.6.2, Kap. 4.4 und Kap. 8.4.1
§14 g Abs. 2 S. 1 Nr. 7	Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse,	Kap. 9
§14 g Abs. 2 S. 1 Nr. 8	Kurzdarstellung der Gründe für die Wahl der geprüften Alternativen sowie eine Beschreibung, wie die Umweltprüfung durchgeführt wurde,	Kap. 3.4 und Kap. 8.4.2

Quelle im UVPG	Anforderung	Umsetzung
§14 g Abs. 2 S. 1 Nr. 9	Darstellung der geplanten Überwachungsmaßnahmen gemäß § 14m UVPG.	Kap. 3.6.3
§14 g Abs. 2 S. 2 u. 3	Die Angaben nach § 14g Abs. 2 Satz 1 UVPG sollen entsprechend der Art des Plans oder Programms Dritten die Beurteilung ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen des Plans oder Programms betroffen werden können. Eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung der Angaben nach diesem Absatz ist dem Umweltbericht beizufügen.	Kap. 1

3. Methodik

3.1 Untersuchungsgegenstand

Die Strategische Umweltprüfung (SUP) umfasst die Vorhaben, die in den Entwurf des Bundesbedarfsplans (BBP-Entwurf) aufgenommen werden sollen. Grundlage hierfür sind die im Entwurf des Netzentwicklungsplans (NEP-Entwurf) von den Übertragungsnetzbetreibern beschriebenen Projekte, die sich in Maßnahmen gliedern. Im BBP-Entwurf werden diese Projekte i. d. R. als Vorhaben dargestellt, denen je eine einzelne oder mehrere Maßnahmen zugrunde liegen.

Der Umweltbericht dokumentiert die SUP. Er wird bereits frühzeitig - während des Verfahrens zur Erstellung des NEP - verfasst. Die Aufgabe des Umweltberichts liegt darin, auf Basis der Angaben des NEP die voraussichtlichen Umweltauswirkungen des BBP-Entwurfs zu ermitteln. Demzufolge basiert der vorliegende Entwurf des Umweltberichts derzeit noch ausschließlich auf dem NEP-Entwurf. Nach Berücksichtigung der Konsultationsergebnisse übermittelt die Bundesnetzagentur gemäß § 12e Abs. 1 EnWG der Bundesregierung den NEP als BBP-Entwurf. Der überarbeitete Umweltbericht bezieht sich daher grundsätzlich auf den BBP-Entwurf. Im Folgenden wird daher im Umweltbericht überwiegend vom BBP-Entwurf gesprochen.

Entsprechend des von der Bundesnetzagentur Ende 2011 genehmigten Szenariorahmens wird der BBP-Entwurf den vom Leitszenario B 2022 ausgehenden Ausbaubedarf für das Höchstspannungsnetz (ab einschließlich 220 kV) im Staatsgebiet der Bundesrepublik Deutschland berücksichtigen. Von diesen sog. Ergebnismaßnahmen sind nicht die Maßnahmen des im Jahr 2022 vorhandenen Startnetzes erfasst. Startnetzmaßnahmen sind u. a. Maßnahmen, die bereits heute planfestgestellt, aber noch nicht gebaut worden sind. Auch nach dem EnLAG als vordringlicher Bedarf ausgewiesene Vorhaben gehören zum Startnetz.

Vorhaben, die in die Ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) bzw. bis an sie heran reichen, werden lediglich nachrichtlich erfasst und nicht in den BBP-Entwurf 2012 aufgenommen. Für diese Vorhaben muss zunächst ein Offshore-Netzplan durch das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) erstellt werden (§ 17 Abs. 2a Sätze 3 und 4 EnWG), der einer eigenen SUP bedarf. Daher betrachtet die Bundesnetzagentur in der SUP zum Bundesbedarfsplan keine Seekabel. Sobald ein Offshore-Netzplan vorliegt, ist dessen Einbezug in nachfolgende Netzentwicklungs- und Bundesbedarfspläne im Sinne der §§ 12b, 12c und 12e EnWG zu prüfen.

Nicht mit Leitungsbaumaßnahmen verknüpfte Punktmaßnahmen des NEP-Entwurfs, wie Umspannwerke, werden vom BBP-Entwurf nicht erfasst. Diese ausschließlichen Punktmaßnahmen benötigen keine Bedarfsfeststellung durch den Bundesbedarfsplan, da sie nicht planfeststellungsbedürftig sind. Die durch den BBP zu begründende Planrechtfertigung für die spätere Ebene der Planfeststellung liefe schließlich bei nicht planfeststellungsbedürftigen Maßnahmen leer.

Die SUP erfolgt anhand der voraussichtlichen 49 Vorhaben des BBP-Entwurfs. Diese setzen sich aus den 72 Maßnahmen des NEP-Entwurfs zusammen, die den oben beschriebenen Kriterien entsprechen.

Die Untersuchungstiefe basiert auf dem zugrunde gelegten Maßstab von 1:250.000.

3.2 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum des Gesamtplans ergibt sich aus der Summe der Untersuchungsräume für die Vorhaben des BBP-Entwurfes. Diese setzen sich wiederum aus der Summe der Untersuchungsräume für die Maßnahmen zusammen, die den Vorhaben zugrunde liegen (Teiluntersuchungsräume).

Überschreiten Untersuchungsräume das Staatsgebiet der Bundesrepublik Deutschland, so endet der potenzielle Projektrealisierungsbereich an der deutschen Grenze. Vorhaben, die auf dem NEP-Entwurf basieren, können grundsätzlich nur auf deutschem Hoheitsgebiet verwirklicht werden. Die potenziellen Umweltauswirkungen hat die Bundesnetzagentur deshalb ebenfalls grundsätzlich ausschließlich bis an die deutsche Grenze betrachtet.

Die Bundesnetzagentur prüft in zwei Schritten. Im ersten Schritt untersucht sie in Teiluntersuchungsräumen die voraussichtlichen Anfangs- und Endpunkte von Netzausbau- und -verstärkungsmaßnahmen des BBP-Entwurfs (vgl. Kapitel 7). U. a. darauf aufbauend beschreibt und bewertet sie im zweiten Schritt die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen des Gesamtplans (vgl. Kapitel 8). Die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Vorhaben des BBP-Entwurfs werden grundsätzlich innerhalb von Teiluntersuchungsräumen in Form von Ellipsen ermittelt, beschrieben und bewertet, soweit diese nicht das Staatsgebiet der Bundesrepublik Deutschland überschreiten. Die Teiluntersuchungsräume bestehen aus mehreren aneinandergereihten Ellipsen, sofern die Vorhaben im BBP-Entwurf Stützpunkte enthalten werden, die zwischen Anfangs- und Endpunkt liegen. Ein Vorhaben kann aus einer Einzelmaßnahme oder einer Aneinanderreihung mehrer Maßnahmen bestehen. Im NEP-Entwurf zur Nutzung vorgeschlagene Bestandstrassen werden unbewertet als mögliche Bündelungsoptionen innerhalb der Teiluntersuchungsräume betrachtet.

Die Ellipse umschließt die Anfangs- und Endpunkte bzw. Stützpunkte. Dabei wird für die Hauptachse der Ellipse die direkte Verbindung zwischen Anfangs-, bzw. Stütz- und End- bzw. Stützpunkt um jeweils 10 km verlängert. Die Nebenachse soll die Hälfte der Hauptachse messen (siehe Abbildung 5).

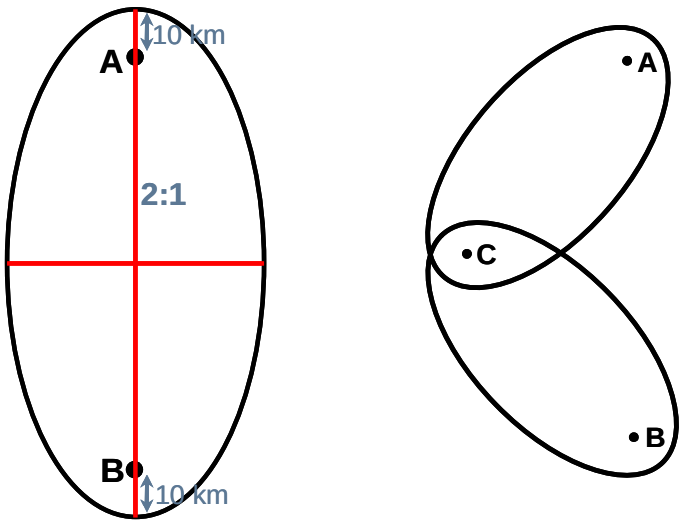


Abbildung 5: Formen der Untersuchungsräume

3.3 Betrachtete Technologien

Die Bundesnetzagentur prüft im Rahmen der SUP Auswirkungen der Vorhaben entsprechend der gesetzlichen Bestimmungen technologieoffen. Dabei wird, ohne eine Präjudizierung vorzunehmen, auch die Übertragung per Erdkabel und Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung berücksichtigt. § 12e Abs. 3 Satz 1 EnWG bestimmt, dass der Bundesbedarfsplan Erdkabel für verlustarme Übertragungstechnologie als Pilotprojekt vorsehen kann. Soweit der NEP-Entwurf Maßnahmen als Erdkabel vorsieht, passt die Bundesnetzagentur zur Betrachtung der Umweltauswirkungen die Bewertungsklassen für diese Maßnahmen entsprechend an.

3.4 Alternativen

Nach § 14g Abs. 1 Satz 2 UVPG hat die Bundesnetzagentur auch vernünftige Alternativen zu betrachten. Vernünftige Alternativen sind sämtliche Lösungsmöglichkeiten, die voraussichtlich geeignet sind, gleichermaßen wie die ursprünglich beabsichtigte Planaussage die grundlegenden Ziele der Planung erreichen zu können. Sie müssen zudem nach den räumlichen Gegebenheiten und sonstigen Umständen des Einzelfalles tatsächlich in Betracht kommen und sich praktisch durchführen lassen.[5] Alternativen müssen mit zumutbarem Aufwand ermittelt werden können (vgl. § 14f Abs. 2 Satz 2 UVPG).

Alternative im Sinne der SUP zum BBP-Entwurf ist nicht die Betrachtung des Einsatzes verschiedener möglicher Stromgewinnungstechniken (z. B. Windkraft, Photovoltaik, Wasserkraft etc.) an verschiedenen Orten. Dieser Kontext wird im Szenariorahmen gemäß § 12a EnWG erarbeitet und dient als Grundlage neben der Regionalisierung und Modellierung für die Erstellung des NEP-Entwurf. Das Ziel des Bundesbedarfsplans liegt vielmehr darin, den Bedarf an Netzoptimierungs-, -verstärkungs- und -ausbaumaßnahmen zu bestimmen – vor allem an Höchstspannungsleitungen. Maßstab ist, im Zuge des grundlegenden Umbaus der Energieversorgung auch künftig den notwendigen Transport elektrischer Energie sicherzustellen. Das EnWG enthält unterschiedlich ausgerichtete Instrumente, die allerdings nicht darauf abzielen, die Techniken der Energieumwandlung zu verändern. Dafür stehen vielmehr andere Gesetze wie das EEG[6] und das KWKG[7] zur Verfügung. Soweit ein solcher prognostizierbarer Wandel bei der Stromerzeugung Grundlage der Szenarien nach § 12a EnWG war, ist dies bereits mit dem genehmigten Szenariorahmen berücksichtigt worden.

Alternativen haben die Übertragungsnetzbetreiber bereits im Rahmen der Konsultation des NEP-Entwurfs bei dem Vergleich der vier verschiedenen Szenarien (vgl. §§ 12a, 12b EnWG) betrachtet. Ausweislich des derzeitigen NEP-Entwurfs beinhalten die unterschiedlichen Szenarien alternative Maßnahmen. Zudem berücksichtigen die Übertragungsnetzbetreiber in Anwendung des NOVA-Prinzips Netzoptimierungs- und verstärkungsmaßnahmen als grundsätzlich vorzugswürdige Alternativen zum Neubau des Übertragungsnetzes (vgl. §§ 1, 11, 12b EnWG). Alternativen können im Rahmen der SUP lediglich geprüft werden, wenn sie im NEP-Entwurf konkret benannt sind.

Eine Alternativenbetrachtung im Rahmen der Planung des Ausbaubedarfs des deutschen Übertragungsnetzes wäre zwar grundsätzlich denkbar. Sie wäre aber nicht mit zumutbarem Aufwand im Sinne von § 14f Abs. 2 Satz 2 UVPG zu realisieren.

---

5 Strom, P.-C.; Bunge, T.: Handbuch zur Umweltverträglichkeitsprüfung. Berlin, 2006, S. 39f.

6 Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 25. Oktober 2008 (BGBl. I S. 2074), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 69 des Gesetzes vom 22. Dezember 2011 (BGBl. I S. 3044).

7 Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz vom 19. März 2002 (BGBl. I S. 1092), zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1634).

Grundsätzlich ist es vorstellbar, dass für die zu lösende Gesamtaufgabe eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs im Jahr 2022 zwei oder mehr unterschiedliche NEP entwickelt und dann energiewirtschaftlich und hinsichtlich ihrer erheblichen Umweltauswirkungen miteinander verglichen würden. Allerdings wäre der Aufwand für mehrere NEP-Entwürfe unzumutbar hoch. Die Konsequenz, zwei Gesamt-Bundesbedarfsplan-Alternativen und damit verbunden zwei deutschlandweite SUP durchzuführen und gegenüberzustellen, wäre mit einem unverhältnismäßigem Aufwand verbunden.

Auch bei Alternativen zu einzelnen Punktepaaren im BBP-Entwurf, also räumliche Alternativen zu den einzelnen in den BBP-Entwurf aufzunehmenden Vorhaben, wäre der damit verbundene Aufwand sowohl für den NEP als auch für die SUP nicht zumutbar. Würde ein einzelnes Punktepaar und seine jeweiligen Alternativen betrachtet, müsste i. d. R. der gesamte NEP-Entwurf für alle Szenarien neu berechnet werden. Wenn eine Maßnahme notwendig ist, um einen Stromleitungsbedarf zu decken, wird sie in das Gesamtsystem/ Gesamtnetz integriert. Sobald der Verlauf eines Netzausbau- oder verstärkungsvorhabens innerhalb des Gesamtsystems verschoben wird (d.h. alternative Netzknoten für den Anschluss gewählt werden), verschieben sich sowohl die vorgelagerten als auch die nachgelagerten Lastflüsse. Schließlich besteht das deutsche Übertragungsnetz aus einem verflochtenen Netz an Höchstspannungsleitungen und dazugehörigen Komponenten, welche den Lastfluss von Erzeugern über die Hoch-, Mittel- und Niederspannungsebene zu Verbrauchern leiten. Das Gesamtsystem muss sich für einen stabilen Betrieb des Netzes zu jedem Zeitpunkt in einem Gleichgewichtszustand befinden.

Die für den Ausbau der Netze relevante Frage der Alternativenbetrachtung hinsichtlich der Trassenführung oder der genauen Lage von Konverterstationen ist nicht Gegenstand der SUP zum Bundesbedarfsplan. Sie wird auf den nachfolgenden konkretisierenden Planungsstufen (z. B. der Bundesfachplanung, der Raumordnung und der Planfeststellung) betrachtet. Insofern werden für im NEP-Entwurf vorgeschlagene Leitungsführungen in bestehender Trasse keine Festlegungen im BBP-Entwurf getroffen (siehe Kapitel 3.5.5.4). Auch in diesen Fällen wird der gesamte ellipsenförmige Teiluntersuchungsraum betrachtet. Durch die großflächigen Untersuchungsräume der SUP auf Bedarfsplanebene verbleiben für folgende Planungsebenen jedenfalls mehr Varianten für Korridore/ Trassen.

3.5 Methodisches Vorgehen/ Bewertungsverfahren

Das zweistufige methodische Vorgehen der Bundesnetzagentur mit zunächst maßnahmenbezogenen Teiluntersuchungsräumen (Kapitel 3.5.5) und anschließender Betrachtung des Gesamtplans (Kapitel 3.5.6) ist darauf ausgerichtet, die einschlägigen Umweltziele möglichst weitgehend zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 3.5.2). Diese gehen teilweise auf Wirkfaktoren von Energieleitungen (vgl. Kapitel 3.5.1) zurück.

Für die Ebene der maßnahmenbezogenen Teiluntersuchungsräume hat die Bundesnetzagentur aus den Umweltzielen sowie den Wirkfaktoren von Energieleitungen Kriterien (vgl. Kapitel 3.5.3) für die Schutzgüter der SUP gemäß § 2 Abs. 1 UVPG abgeleitet und bewertet. Die Schutzgüter umfassen

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie

- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Zusätzlich wurden Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit als Kriterium betrachtet (siehe Kap. 6) Dieser Ansatz legt den Fokus auf die maßnahmebezogenen voraussichtlichen erheblichen negativen Umweltauswirkungen. Geprüft wird im Sinne einer worst case-Betrachtung.

Für den Gesamtplan dienen einerseits die Ergebnisse der Teiluntersuchungsräume dazu, die voraussichtlichen erheblichen negativen Umweltauswirkungen insgesamt zu ermitteln und zu bewerten. Darüber hinaus werden allgemeine Umweltziele eingestellt, die bei der maßnahmebezogenen Prüfung nicht in Form von Kriterien berücksichtigt werden konnten. Im Sinne dieser Ziele können sich Stromleitungen auch positiv auf die Umwelt auswirken.

3.5.1 Analyse der Wirkfaktoren (Kapitel 4)

In einem ersten Schritt ermittelt, beschreibt und bewertet die Bundesnetzagentur die voraussichtlichen potenziellen Umweltfolgen der Errichtung und des Betriebs von Höchstspannungsleitungen und aller Komponenten, aus denen sie bestehen können, abstrakt ohne Raumbezug. Hieraus ermittelt sie Wirkfaktoren und zeigt Wirkpfade auf. Dies erfolgt u. a. auf Grundlage eines Sachverständigengutachtens. Dabei werden schutzgutbezogen geltende Gesetze, Grenzwerte und Berechnungsverfahren berücksichtigt. Die ermittelten Wirkfaktoren und Wirkpfade dienen dazu, die relevanten Umweltziele zu berücksichtigen und die relevanten Kriterien festzustellen. Ferner bilden sie die Grundlage, um die Empfindlichkeit der Kriterien zu bewerten.

3.5.2 Umweltziele (Kapitel 5)

Der inhaltliche Kern der SUP besteht darin, den Plan auf die betroffenen Umweltziele hin zu überprüfen. Dabei werden nur sachlich relevante Aspekte für Planungsverfahren von Höchstspannungsleitungen identifiziert (vgl. Kapitel 6) und geprüft. Berücksichtigt werden sowohl positiv als auch negativ betroffene Umweltziele.

3.5.3 Kriterien (Kapitel 6)

Für die Analyse von Umweltauswirkungen in vorhaben- bzw. maßnahmenbezogenen Untersuchungsräumen hat die Bundesnetzagentur aus den Zielen des Umweltschutzes (vgl. Kapitel 5) anhand der Wirkfaktoren verschiedener Stromübertragungstechniken (vgl. Kapitel 4) relevante Kriterien abgeleitet (vgl. Kapitel 6; siehe Abbildung 6).

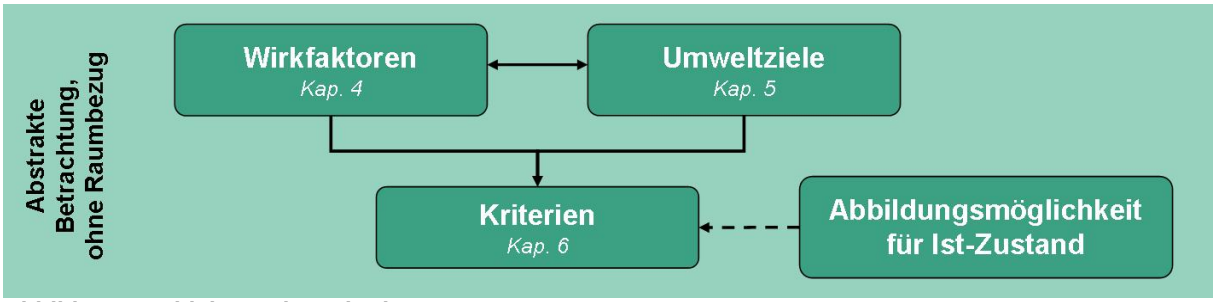


Abbildung 6: Ableitung der Kriterien

Die Kriterien dienen dazu, den Ist-Zustand der Umwelt darzustellen. Ferner können damit die Umweltauswirkungen erfasst, beschrieben und bewertet werden.

Die Kriterien spiegeln i. d. R. relativ weiträumige, flächenhaft wirksame Bestände der Umweltschutzgüter des § 2 UVPG wider – z. B. ein Vogelschutzgebiet des Netzes Natura 2000. Karten bilden die Kriterien auf Basis eines Geografischen Informationssystems (GIS) ab.

Die Kriterien werden in Kategorien eingeteilt, um die Empfindlichkeit in Bezug auf den Stromleitungsbau und dessen Wirkfaktoren abzubilden (Empfindlichkeitskategorien). Hierbei wird in Kapitel 6 zwischen den Empfindlichkeitskategorien Hoch und Mittel unterschieden (siehe Tabelle 4). Die Bewertung erfolgt getrennt für Freileitungen und Erdkabel.

Tabelle 4: Einteilung der Kriterien in Empfindlichkeitsklassen

Empfindlichkeitskategorie	Gegenstand
Hoch	Flächen hoher Empfindlichkeit Umweltfachlich begründete Vorrangfläche von Schutzgütern, Umweltfachlich wertvolle Bereiche, in denen ohne begründeten Nachweis fehlender zumutbarer (Vermeidungs-) Alternativen keine Höchstspannungsleitung realisiert werden kann oder Umweltfachlich wertvolle Bereiche, in denen bei der Planung einer Höchstspannungsleitung voraussichtlich mit einem besonders hohen Aufwand zu rechnen ist, um erhebliche Umweltauswirkungen zu vermeiden und zu mindern, und mit einem besonders hohen planerischen und verfahrensrechtlichen Aufwand.
Mittel	Flächen mittlerer Empfindlichkeit Umweltfachlich wertvolle Bereiche, in denen bei der Planung einer Höchstspannungsleitung voraussichtlich mit einem erhöhten Aufwand zu rechnen ist, um erhebliche Umweltauswirkungen zu vermeiden und zu mindern und mit einem erhöhten verfahrensrechtlichen Aufwand.

Die in der folgenden Tabelle dargestellten zwei Kategorien werden zudem für die Untersuchungsräume berücksichtigt (vgl. Kapitel 7).

Tabelle 5: Sonstige Kategorien

Kategorie	Gegenstand
Weißflächen	Bereiche mit geringer ökologischer Bedeutung, Umweltfachlich wertvolle Bereiche, die aufgrund des Maßstabs auf Ebene der SUP zum Bundesbedarfsplan nicht sichtbar oder wegen Kleinräumigkeit abschichtbar sind, Umweltfachlich wertvolle Bereiche, für die keine bundesweit vergleichbaren räumlichen Daten digital vorlagen, Umweltfachlich wertvolle Bereiche, für die gar keine räumlichen Daten digital vorlagen, Landwirtschaftliche Flächen oder sonstige Freiflächen
Bereiche mit geringer Flächenverfügbarkeit	Bereiche, die aufgrund raumordnerischer/ nutzungsbedingter nicht umweltfachlicher Gründe nicht oder nur eingeschränkt gequert werden können

3.5.4 Kriterienzuordnung in worst case-Betrachtung

Angesichts des hohen Abstraktionsgrades der Planungsebene teilt die Bundesnetzagentur die Kriterien in einer Worst case-Betrachtung in die oben genannten Empfindlichkeitskategorien ein. Dies ist in Kapitel 6 dargestellt. Eine tiefergehende Untersuchung im Einzelfall – z. B. bis in die Schutzzwecke der jeweiligen „Schutzgebiete“ – ist aufgrund der Vielzahl der Vorhaben und der Menge der in den Untersuchungsräumen vorhandenen Kriterienflächen

zeitlich nicht möglich gewesen. Deshalb wird stets davon ausgegangen, dass die jeweils vorliegenden Flächen gegenüber Höchstspannungsleitungen empfindlich reagieren. Im konkreten Einzelfall zahlreicher Flächen, die Kriterien abbilden, würde diese Einordnung gleichwohl höchstwahrscheinlich nicht widergespiegelt werden. Beispielswiese kann es für die Erhaltungsziele eines Fauna-Flora-Habitat-Gebietes gemäß § 31 ff. BNatSchG (FFH-Gebiet) zugunsten bestimmter Pflanzenhabitate gänzlich irrelevant sein, wenn das Gebiet durch eine Freileitung geschnitten wird, ohne dass die entsprechenden Habitate tangiert werden. Beispielsweise können in einem als hochempfindlich eingestuften FFH-Gebiet Tier- oder Pflanzenarten wie der Luchs (Lynx lynx) unter Schutz stehen, die gegenüber dem Höchstspannungsleitungsbau keine oder nur sehr geringe Empfindlichkeiten aufweisen. Durch die pauschale Zuordnung des FFH-Gebietes in die höhere Empfindlichkeitskategorie bleiben solche Fälle generell unberücksichtigt.

3.5.5 Maßnahmenbetrachtung (Kapitel 7)

Anhand der Kriterien werden der Ist-Zustand der Umwelt dargestellt (vgl. Kapitel 3.5.5.1) und die Umweltauswirkungen beschrieben (vgl. Kapitel 3.5.5.2). Daraus ergibt sich die maßnahmen- bzw. vorhabenbezogene Bewertung der Umweltauswirkungen (vgl. Kapitel 1.2.3). Die Gesamtheit der Steckbriefe dient u. a. dazu, die voraussichtlichen erheblichen negativen Umweltauswirkungen auf Gesamtplanebene zu erfassen, zu beschreiben und zu bewerten (siehe Abbildung 7).

Abbildung 7: Vorhabenbetrachtung

Dies erfolgt für jede Maßnahme anhand von einheitlichen Steckbriefen (vgl. Kapitel 7). Für Vorhaben, die mehrere Maßnahmen umfassen, werden die Ergebnisse der Maßnahmen zusätzlich zu einem Gesamtergebnis in Form eines Deckblattes zusammengefasst.

In den Steckbriefen erfolgt die Betrachtung zunächst auf Kriterienebene, dann auf Schutzgutebene (Steckbriefseiten 2 ff.), außerdem für den Untersuchungsraum der Maßnahme insgesamt (Steckbriefseite 1). Diese Schritte bauen aufeinander auf. Liegen Flächen mehrerer Kriterien übereinander, ist für die Bewertung der Fläche die Empfindlichkeitskategorie des höher empfindlichen Kriteriums ausschlaggebend; bei gleicher Empfindlichkeitskategorie wird die Kategorie beibehalten. Dies gilt sowohl bei der schutzgutinternen wie schutzgutübergreifenden Betrachtung: die höhere Kategorie bei Kriterien ist für die Bewertung der Fläche ausschlaggebend. Diese Bewertungsregel wurde u.a. eingeführt, um zu verhindern, dass die Zahl der Kriterien pro Schutzgut zu einer Übergewichtung dieses Schutzgutes gegenüber anderen Schutzgütern bei der Bewertung derselben Fläche führt, beispielsweise wenn Naturschutzgebiete in FFH-Gebieten liegen, die zusätzlich Vogelschutzgebiete (VS-Gebiete) sind.

3.5.5.1 Darstellung des Ist-Zustandes der Umwelt

Nach § 14g Abs. 2 Nr. 3 UVPG hat der Umweltbericht die Merkmale der Umwelt, des derzeitigen Umweltzustands sowie die voraussichtliche Entwicklung darzustellen. Gemäß § 14g

Abs. 2 Nr. 4 UVPG sind die für den Plan bedeutsamen Umweltprobleme anzugeben. Insbesondere sind die Probleme für ökologisch empfindliche Gebiete abzubilden (Schutzgebiete der Umweltmedien, Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, Denkmäler und -ensembles und archäologisch bedeutsame Landschaften).

Innerhalb der maßnahmebezogenen Prüfung anhand von Steckbriefen wird der Ist-Zustand der Umwelt anhand der Schutzgutkriterien analysiert.

Eine belastbare Prognose des status quo müsste den Umweltzustand im Jahr 2022 darstellen. Innerhalb der maßnahmenbezogenen Betrachtung würde dies Prognosen über den Status konkreter geschützter Flächen voraussetzen. Unter Berücksichtigung der Größe des Untersuchungsraumes, der Länge des Prognosezeitraumes und der Vielzahl der in diesem Raum und dieser Zeit auftretenden Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ist dies nicht mit zumutbarem Aufwand ermittelbar (vgl. § 14 f Abs. 2 Satz 2 UVPG). Unabhängig davon ist davon auszugehen, dass sich der Bestand dieser Flächen zwar im Einzelfall, nicht jedoch in der Gesamtheit verändern wird.

Durch die Größe, die kartografische Lage und Anordnung der den Kriterien zugeordneten Flächen im jeweiligen Untersuchungsraum sowie deren unterschiedliche Empfindlichkeiten (vgl. Kapitel 1.5.3) stellt sich der derzeitige Umweltzustand dar. Dies wird in den Steckbriefen für einzelne Maßnahmen beschrieben, mit Bezug zu besonderen räumlichen Auffälligkeiten des jeweiligen Untersuchungsraumes.

3.5.5.2 Beschreibung der Umweltauswirkungen

Die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen innerhalb der Untersuchungsräume werden anhand von Betroffenheitswahrscheinlichkeiten beschrieben. Die Wahrscheinlichkeit der Betroffenheit der den Kriterien zugeordneten Flächen durch die betrachteten Maßnahmen bzw. Vorhaben wird innerhalb der Steckbriefe (vgl. Kapitel 7) dargestellt. Die Betroffenheitswahrscheinlichkeit wird in vier Stufen angegeben (siehe Tabelle 6). Sie hängt u. a. von der Anordnung und der Lage der Flächen ab.

Tabelle 6: Betroffenheitswahrscheinlichkeit

Abk. (Steckbrief) Wahrscheinlichkeit	Definition
u **unwahrscheinlich**	Es liegen nur wenige, sehr verstreute, oder randlich angeordnete zu betrachtende Flächen im Untersuchungsraum.
m **möglich**	Anordnung und Anzahl der betrachteten Flächen lassen eine Korridorfindung im Rahmen nachfolgender Planungsstufen möglich erscheinen. Dabei kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass einige der Flächen tangiert oder gequert werden müssen. (z.B. wenige, große Anhäufungen oder viele kleinere bis mittlere, aber verteilt liegende betroffene Flächen)
w **wahrscheinlich**	Eine Korridorfindung in nachfolgenden Planungsstufen wird durch die zahlreich und in Anhäufung vorkommenden sowie zentral im Untersuchungsraum liegenden, zu betrachtenden Flächen wesentlich erschwert, aber ist dennoch eventuell möglich, ohne dass diese Flächen gequert werden müssen.
s **sicher**	Das betrachtete Kriterium bildet ein quer durch den gesamten Untersuchungsraum reichendes Band, welches bei hoher Kriterienempfindlichkeit als „Riegel" bezeichnet wird.

Bilden Flächen hoher Empfindlichkeit einen Riegel, sind diese sicher betroffen. Ein Riegel stellt einen durchgängigen Bereich dar, der quer zu möglichen Korridor- bzw. Trassenverläufen durch den gesamten Untersuchungsraum reicht. Riegel können nicht umgangen werden. Als durchgängig wird ein Bereich dann angesehen, wenn im Maßstab 1:250.000 mit bloßem Auge keine Lücke in der Flächenausweisung zu erkennen ist. Aufgrund seiner Lage und Ausprägung muss ein Riegel bei der späteren Trassierung in jedem Fall gequert werden (sichere Betroffenheitswahrscheinlichkeit). Aufgrund des Maßstabes (Überflughöhe) und der Betrachtungstiefe (Betrachtung der Flächenausweisungen ohne Prüfung von Schutzzielen etc.) kann ein Riegel in späteren Planungsebenen durchaus überwindbar sein. Entsprechende Prüfungen erfolgen auf späteren Planungsebenen. Riegel können sowohl durch ein einzelnes Kriterium entstehen als auch auf Schutzgutebene auftreten (nur aus diesem Schutzgut bestehend). Riegel können auch in Verkettungen von Kriterien verschiedener Schutzgüter bestehen.

Riegel kommen in verschiedenen Ausprägungen vor. In Abbildung 8 sind die verschiedenen Arten schematisch dargestellt. Hierbei wird unterschieden zwischen einfachem Riegel, kombiniertem Riegel sowie Fällen, die keine Riegel darstellen.

- Der einfache Riegel kann schmal (1) oder breit (2) ausgeprägt sein. Er besteht auch, wenn ein Punkt innerhalb einer hoch empfindlichen Fläche liegt bzw. von dieser ringförmig umgeben ist (3).

- Ein kombinierter Riegel ist aus hoch empfindlichen Flächen und Flächen mit geringer Flächenverfügbarkeit zusammengesetzt (4).

- Kein Riegel besteht, wenn ein Punkt innerhalb einer mittel empfindlichen Fläche oder einer Fläche mit geringer Flächenverfügbarkeit liegt bzw. von dieser ringförmig umgeben ist (5 und 8). Auch ein Band aus mittel empfindlichen Flächen stellt keinen Riegel dar (6). Besteht ein Band aus hochempfindlichen Flächen, die aber hinter dem Anschlusspunkt im rückwärtigen Raum liegen oder seitlich davon und aus diesem Grund nicht gequert werden müssen, stellen diese keinen Riegel dar (7).

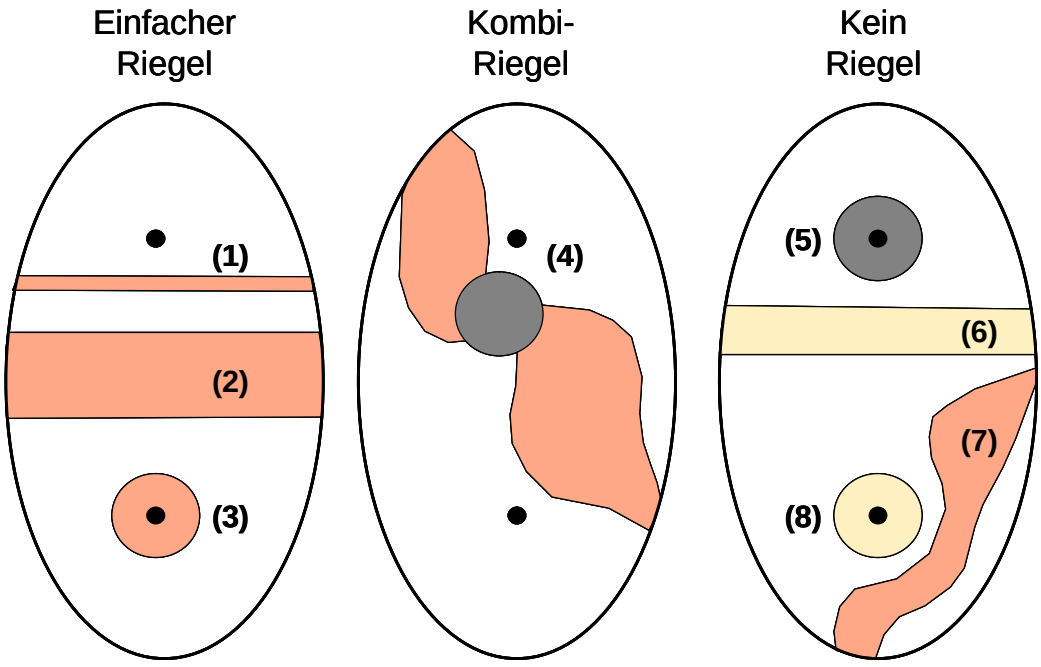


Abbildung 8: Schema für die Klassifizierung von Riegeln.

Ein kombinierter Riegel besteht aus Flächen von Kriterien hoher Empfindlichkeit sowie aus Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit. Bei Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit handelt es sich um Bereiche, die aufgrund raumordnerischer bzw. nutzungsbedingter (nicht umweltfachlicher) Gründe nicht oder nur stark eingeschränkt gequert werden können. Die folgenden Kriterien zu Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit werden betrachtet:

- - Bereiche mit einem Radius von 4 km um den jeweiligen Flughafenbezugspunkt sowie 1,5 km Radius um Flugplatzbezugspunkte[8]
- - Ausgewiesene Gebiete mit dem Zweck der Verteidigung[9]

So ist eine Betroffenheitswahrscheinlichkeit z. B. immer dann sicher, wenn die Kriterienflächen und die Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit Riegelflächen innerhalb der Untersuchungsräume darstellen. Ein Beispiel für einen Riegel kann eine lückenhafte Anordnung von zwischen den Netzpunkten quer verlaufenden VS-Gebieten sein. Die Lücken werden durch Siedlungsbereiche und Flächen mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit gefüllt.

Auch durch diesen Ansatz wird eine worst case-Betrachtung verfolgt. Es können sich durchaus im Einzelfall in späteren Planungsstufen für die Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit Trassierungsmöglichkeiten ohne erhebliche Umweltauswirkungen ergeben.

3.5.5.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen werden bewertet auf Basis der Betroffenheitswahrscheinlichkeiten der Kriterien in Verbindung mit deren Wertigkeit (vgl. Kapitel 3.5.3). Dies erfolgt wegen der besonderen Relevanz zunächst für eventuelle Riegel und anschließend für die restliche Fläche des Untersuchungsraumes. Bei Riegeln ist auf der Betrachtungsebene des BBP sicher mit Betroffenheiten zu rechnen, da sie einen nicht umgehbaren Bereich hoher Empfindlichkeitskategorie darstellen. Liegt ein Riegel vor, wird bei der Bewertung unterschieden, in welchem Ausmaß Riegel vorliegen. In den Steckbriefen sind diesen Bewertungen die Buchstaben A, B oder C als Teil der Bewertungsklasse zugeordnet (siehe Tabelle 7).

Tabelle 7: Bedeutung der Bewertungsklasse - Buchstabe

Buchstabe	Bedeutung
A	Kein Riegel Hinweis: keine besondere Erwähnung im Symboltext
B	Ein Riegel: Es besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.
C	Mehrere Riegel bzw. ein breiter Riegel: Es bestehen ein breiter bzw. mehrere nicht umgehbare Bereiche, in dem/ denen mit erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

[8] Ein Bereich mit einem Radius von 4 km um die Bezugspunkte von Flughäfen entsprechend § 12 Abs. 3 Nr. 1a LuftVG sowie Flächen nach § 17 Nr. 1 LuftVG werden mit dem Leitgedanken der ausschließlichen Prüfung vernünftiger Alternativen in die Betrachtung einbezogen. Eine zusätzliche Differenzierung um die Anflugsektoren bei Flughäfen wurde nicht getroffen.

[9] Gebiete, die nach § 1 Schutzbereichgesetz (SchBerG) mit dem „Zwecke der Verteidigung“ ausgewiesen wurden, werden unter anderem auf Grund ihrer zum Teil erheblichen Größe mit dem Leitgedanken der ausschließlichen Prüfung vernünftiger Alternativen in die Betrachtung einbezogen.

Neben den Riegeln wird der restliche Untersuchungsraum bewertet. Hierbei wird die Betroffenheitswahrscheinlichkeit sowohl der Flächen mit hoher als auch mit mittlerer Empfindlichkeitskategorie der Kriterien betrachtet. Aufgezeigt wird dies mittels #-Zeichens (siehe Tabelle 8).

Tabelle 8: Bedeutung der Bewertungsklasse - Symbol

Symbol	Beispielsatz
	Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.
#	Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.
##	Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst.

Im Regelfall findet das in Tabelle 8 zur Beurteilung der Betroffenheitswahrscheinlichkeit dargestellte System Anwendung. Da die Vielfalt der natürlichen Gegebenheiten allerdings nicht vollständig durch ein einfaches System abgebildet werden kann, besteht in atypischen Konstellationen die Möglichkeit, sachgerecht begründet davon abzuweichen.

Tabelle 9: Bewertung (Quantität der erheblichen Umweltauswirkungen – ohne Riegel)

Wahrscheinlichkeit der Betroffenheit // (Symbol) Empfindlichkeitskategorie	unwahrscheinlich	möglich	wahrscheinlich	sicher
Hoch	( ) wenige	(#) moderate	(##) umfangreiche	Riegel s. o.
Mittel	( ) wenige	( ) wenige	(#) moderate	(#) moderate

Für die Schutzgüter sowie die Maßnahme selbst werden die Bewertungen von Flächen mit „hoher“ und „mittlerer“ Empfindlichkeitskategorie der Kriterien gutachterlich zusammengeführt. Eine mathematisch exakte Verrechnung ist hierbei nicht sachgerecht. Die mit Hoch bzw. Mittel bewerteten Flächen weisen schließlich i. d. R. unterschiedliche geographische Ausprägungen auf. Dabei sind häufig Schnittmengen von Hoch und Mittel gegeben. Sie können sich entweder gegenseitig überlappen oder so nebeneinander angeordnet sein, dass die Betroffenheitswahrscheinlichkeit für das Schutzgut insgesamt steigt.

Zusammenfassend wird die Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen in Zusammenführung der Tabelle 7 bis Tabelle 9 durch eine Zuordnung zu einer von neun verschiedenen Bewertungsklassen [Buchstaben-Symbolkombinationen (A, B, C, je ggf. ohne, mit # oder mit ##)] ausgedrückt.

Auch die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen werden in den Steckbriefen zunächst auf Schutzgutebene und anschließend für den Untersuchungsraum der einzelnen Maßnahmen bewertet.

3.5.5.4 Art und Weise der Berücksichtigung von Bündelungsoptionen

Der Umweltbericht umfasst sämtliche Maßnahmen in den o. g. ellipsenförmigen Untersuchungsräumen. Im NEP-Entwurf angeführte Umbeseilungen, Zubeseilungen oder Neubauten in bestehender Trasse verändern nicht die Untersuchungsräume (z. B. in Korridore). Erst in den folgenden Planungsebenen wird tiefgehend geprüft, um bestimmte Trassen festlegen bzw. die Maßnahme auf Umbeseilungs- und Zubeseilungsmaßnahmen beschränken zu können. Durch die großflächigen Untersuchungsräume der SUP auf Bedarfsplanebene verbleiben für folgende Planungsebenen mehr Varianten.

Entsprechend des in § 1 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG verankerten Bündelungsgebots werden solche Optionen gleichwohl nachrichtlich benannt. In den Steckbriefen im Kapitel 7 des Umweltberichts werden zwei Varianten verfolgt, um Bündelungsoptionen aufzuzeigen. Zum einen sieht der NEP-Entwurf Neubauten in bestehenden Trassen bzw. Zu- oder Umbeseilungen vor. Zum anderen wird potenziell bündelungstaugliche Infrastruktur (Höchstspannungsnetz, DB Energie-Hochspannungsleitungen, Bundesautobahnen) angegeben. Für beide Möglichkeiten liegen lediglich Informationen zum Verlauf von Höchstspannungsleitungen bzw. von anderen Infrastrukturen vor - entweder aus dem NEP-Entwurf oder dem GIS. Daher ist nicht bekannt, ob bestehende Leitungsmasten noch Leitungen aufnehmen können, wie lange die bestehenden Masten noch statisch sicher wären oder ob neue Leitungen ggf. die Zumutbarkeitsgrenze, z. B. im Hinblick auf Grenzwerte, überschreiten. Auch ist die tatsächliche Bündelbarkeit im Einzelfall konkret zu prüfen. Erst in einer entsprechend tiefen, nachgelagerten Betrachtungsebene könnte festgestellt werden, ob die Bündelung überhaupt möglich und in einer Gesamtabwägung vorteilhaft wäre. Deshalb werden vorbelastete Flächen nicht pauschal als vorzugswürdig für weitere Leitungen angesehen. Damit wird in der Methodik sowohl die Realisierung der Bündelungsoption als auch ein gänzliches Ausweichen von der bestehenden Trasse für nachgeordnete Planungsebenen offen gehalten. Die ellipsenförmigen und für alle Maßnahmen methodisch gleich generierten Untersuchungsräume zeigen dies an. In die Bewertung fließen die Bündelungsoptionen wegen der mangelnden Detailkenntnisse jedoch nicht ein.

3.5.5.5 Worst case-Ansatz bei der Bewertung der Umweltauswirkungen

Die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf Ebene des BBP werden unter mehreren Gesichtspunkten auf Basis eines worst case-Ansatzes bewertet.

Zunächst wird bereits in der Darstellung des Ist-Zustandes ein worst case-Ansatz verfolgt (vgl. Kapitel 3.5.4).

- Angesichts des hohen Abstraktionsgrades der Planungsebene werden die Kriterien den Kategorien in einer worst case-Betrachtung zugeordnet. Eine tiefergehende Untersuchung im Einzelfall – z. B. bis in die Schutzzwecke der jeweiligen „Schutzgebiete“ – ist aufgrund der Vielzahl der Vorhaben und der Menge der in den Untersuchungsräumen vorhandenen „Schutzgebiete“ zeitlich nicht möglich. Deshalb wird stets davon ausgegangen, dass die jeweils vorliegenden Flächen gegenüber Höchstspannungsleitungen empfindlich reagieren. Im konkreten Einzelfall zahlreicher Flächen, die Kriterien abbilden, würde dieses Ergebnis gleichwohl höchstwahrscheinlich nicht widergespiegelt werden.

- Zudem bedingt der Maßstab von 1:250.000 eine Unschärfe, die in Verbindung mit einer relativ großen Darstellung der den Maßnahmen zugehörigen Punkte (z. B. vorhandene Umspannanlagen) bereits ein direktes Schneiden von Siedlungen aufzeigt, obwohl tatsächlich noch Freiräume zur Siedlung vorhanden sind.

- Darüber hinaus fließen folgende Aspekte nicht in die Bewertung ein:

- Auch Bündelungsoptionen außerhalb der Angaben im NEP-Entwurf wurden zwar z. T. in den Steckbriefen dargestellt, fließen aber nicht in die Bewertung ein. Ob eine Bündelung dazu führt, die Umweltauswirkungen zu verringern oder aber zu verstärken, kann nur im Einzelfall im Rahmen der nachfolgenden Planungsstufen bewertet werden.

- Minimierungsmöglichkeiten können grundsätzlich die zu erwartenden Umweltauswirkungen verringern. Es kann auf der Ebene des BBP jedoch nicht verbindlich davon ausgegangen werden, dass einzelne Minimierungsmaßnahmen umgesetzt werden können bzw. im konkreten Fall wirksam werden. Minimierungsmaßnahmen werden unter Berücksichtigung der Verhältnisse vor Ort festgelegt und können im besten Fall erhebliche Umweltauswirkungen vollständig verhindern. In einigen Fällen führen sie aber auch dazu, die Belastung auf andere Schutzgüter zu verschieben. Sie sind also trotz ihres Potenzials, Umweltauswirkungen relevant zu verändern, erst in den folgenden Planungsstufen sinnvoll in die Bewertung einzustellen. Auf Ebene des Bundesbedarfsplans werden die wichtigsten Minimierungsmöglichkeiten daher lediglich genannt, ohne dass dies in die Bewertung einfließt (vgl. Kapitel 3.6.2)

Aus diesen Gründen ist die Bewertung (Kapitel 3.5.5.3) nur für die Ebene des BBP von Relevanz. In den folgenden Planungsstufen kann ein Vorhaben mit deutlich geringerer Erheblichkeit der Umweltauswirkungen verbunden sein. Wegen der unterschiedlichen Blickwinkel der verschiedenen Planungsstufen müssen unterschiedliche Bewertungen, beispielsweise der Planfeststellung und der Bundesbedarfsplanung, keineswegs im Widerspruch zueinander stehen.

3.5.6 Gesamtplanbetrachtung (vgl. Kapitel 8)

Die Gesamtplanbetrachtung erfolgt einerseits auf Basis der Ergebnisse für die einzelnen Maßnahmen bzw. Vorhaben (vgl. Kapitel 3.5.4). Damit werden über die statistische Betrachtung hinaus die Ergebnisse des Kapitels 7 insgesamt erläutert.

Analog des im Kapitel 3.5.4 dargestellten Aufbaus und der Inhalte erfolgt die Bewertung der Umweltauswirkungen des Gesamtplans auf Basis der Darstellung des Ist-Zustandes und der Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen. Umweltzustand sowie Umweltauswirkungen werden zunächst schutzgutbezogen beleuchtet bzw. bewertet. Dabei werden jeweils die maßnahmebezogen Darstellungen summarisch betrachtet. (siehe Abbildung 9). Auf den Riegeln beruht ein besonderes Augenmerk.

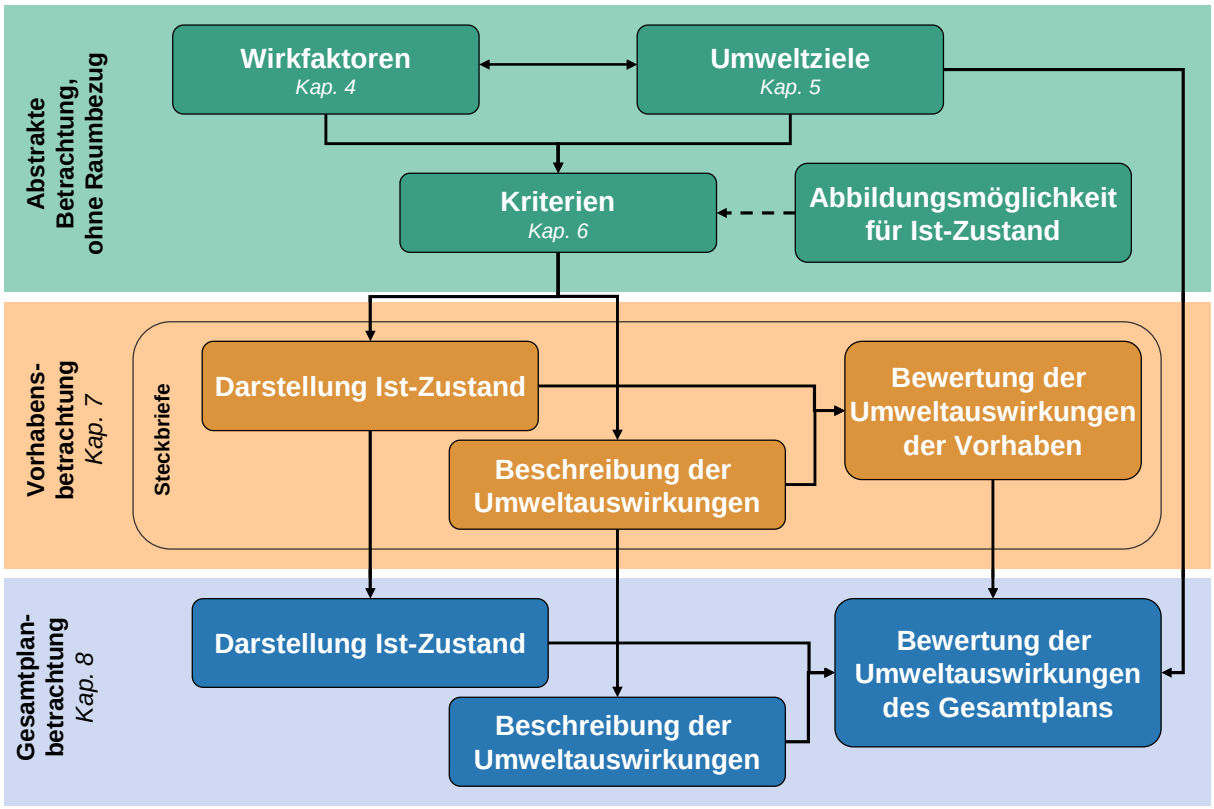


Abbildung 9: Aufbau der Strategischen Umweltprüfung

Andererseits erfolgt eine schutzgutübergreifende Gesamtdarstellung. Sie erfolgt jeweils am Ende der Beschreibung bzw. der Bewertung des Ist-Zustandes und der Umweltauswirkungen. Hierbei wird auch die Gesamtheit der Maßnahmen kartographisch betrachtet - losgelöst von den Steckbriefen.

Die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen des Gesamtplans erfolgt durch eine Zusammenstellung sowie statistische Auswertung der Ergebnisse der Maßnahmen aus Kapitel 7. Zur summarischen Betrachtung und statistischen Auswertung für die Einzelmaßnahmen bzw. Vorhaben kommen zudem verschiedene Aspekte hinzu, die nur auf Gesamtplanebene betrachtet werden können. Beispielsweise erfolgt ein Abgleich mit den wichtigsten abstrakten Zielen des Umweltschutzes, die nicht in Kriterien einfließen konnten.

Daneben besteht ein verbaler Teil. Die schutzgutübergreifende Gesamtdarstellung ermittelt in diesem zum einen Muster der Riegelbildung. Konkret identifiziert sie bezogen auf den gesamten Untersuchungsraum zur Beschreibung des Ist-Zustands größere Räume, in denen sich Kriterien hoher Empfindlichkeitskategorien in besonders hoher Dichte befinden. Zum anderen beschreibt und bewertet sie u. a. die relative Lage der Vorhaben zueinander, lokale Häufungen von Maßnahmen und die besonders herauszuhebenden Umspannanlagen und Netzverknüpfungspunkte. Hierbei werden zur räumlichen Verortung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen großräumige Bereiche mit hoher Empfindlichkeit identifiziert in denen eine hohe Maßnahmendichte gegeben ist. So lassen sich grundsätzlich Bereiche ermitteln, die stärker von lokalen erheblichen Umweltauswirkungen betroffen sind.

3.6 Umsetzung weiterer Anforderungen an den Umweltbericht

3.6.1 Beziehungen zu anderen Plänen und Programmen

Die Beziehungen des Bundesbedarfsplans zu anderen Plänen und Programmen nach § 14g Abs. 2 Nr. 1 UVPG werden nicht dargestellt. Wesentliche Information dieser Pläne für den

Bundesbedarfsplan wäre die dort dargestellte Entwicklung. Diese müsste im Bundesbedarfsplan in Form von Vorbelastungen berücksichtigt werden. Vorbelastungen, die nach § 14g Abs. 2 Nr. 5 UVPG bei den voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu berücksichtigen wären, sind einschließlich ihrer Wirkungen mit bzw. ohne die konkreten Leitungsvorhaben nicht absehbar. Der Bundesbedarfsplan enthält keine konkreten Angaben zu den jeweiligen Maßnahmen. Dies gilt vor allem für Bedarfspläne anderer Infrastrukturen. Deren konkrete Ausgestaltung ist ebenfalls offen.

2012 bereits bestehende Vorbelastungen aus anderen Plänen und Programmen werden in Form technischer Infrastruktur einbezogen (siehe Kapitel 7, 8). Diese liefern Anhaltspunkte für Bündelungsoptionen (vgl. Kapitel 3.5.5.4). Diese werden allerdings aus o. g. Gründen nicht bewertet, sondern lediglich dargestellt.

3.6.2 Maßnahmen zur Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich von erheblichen Umweltauswirkungen

Der Umweltbericht soll auch Maßnahmen nach § 14g Abs. 2 Nr. 6 UVPG darlegen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund des Bundesbedarfsplans zu verhindern, zu verringern und auszugleichen. Dem sind wegen des hohen Abstraktionsniveaus des Bundesbedarfsplans allerdings enge Grenzen gesetzt. Dies hängt insbesondere mit dem weitgehenden Fehlen von projektbezogenen Daten zusammen. Verhinderungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind zunächst integraler Bestandteil des NOVA-Prinzips. Damit werden bereits bei Erstellung des NEP-Entwurfs die Netzausbaumaßnahmen auf das erforderliche Maß begrenzt. Sie sind jedoch kein Ergebnis der SUP (vgl. Kapitel 3.5.5.5). Andere Verhinderungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen würden die Kenntnis der genauen Lage und Bauweise der Leitungen sowie Hilfsbauwerke/ -anlagen voraussetzen. Dies ist auf der BBP-Ebene nicht möglich - auch wenn später zahlreiche Maßnahmen tatsächlich die Umwelt von Leitungsbaumaßnahmen verschonen bzw. die Belastung verringern (vgl. Kapitel 4.4). Insofern handelt es sich bei der SUP insgesamt um eine worst case-Betrachtung (vgl. Kapitel 3.5.5.5).

Maßnahmen, die abstrakt und ohne Raumbezug zur Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich der Umweltauswirkungen benannt werden können, werden in Kap. 4 dargestellt.

3.6.3 Überwachungsmaßnahmen

Ferner soll der Umweltbericht Aussagen zu Überwachungsmaßnahmen (§ 14g Abs. 2 Nr. 6 und Nr. 9 UVPG) enthalten. Darunter werden Monitorings und Ähnliches verstanden, die zum Ziel haben, Kenntnislücken und Prognoseunsicherheiten zu beseitigen bzw. zu reduzieren. Dieser Betrachtung sind durch das hohe Abstraktionsniveau des BBP jedoch ebenfalls enge Grenzen gesetzt, insbesondere aufgrund des weitgehenden Fehlens von projektbezogenen Daten sowie der entsprechend abstrakten Umweltprüfung. Überwachungsmaßnahmen können frühestens auf der Ebene der Bundesfachplanung geplant und im Rahmen der Planfeststellung konkretisiert werden.

3.7 Abschichtung

Um Mehrfachprüfungen zu vermeiden, hat die Bundesnetzagentur mit dem Untersuchungsrahmen festgelegt, auf welcher der Stufen eines mehrgliedrigen Planungsprozesses bestimmte Umweltauswirkungen schwerpunktmäßig geprüft werden sollen (§ 14f Abs. 3 UVPG). Ziel bei der Ermittlung der entscheidungsrelevanten Prüfungsinhalte und damit der aufzunehmenden Kriterien ist es, ebenenspezifisch zuzuordnen und damit eine Überfrachtung hochstufiger Planungsebenen mit dort nicht sachgerecht abzuarbeitenden (nicht ent-

scheidungsrelevanten) Kriterien zu vermeiden. Darüber hinaus soll eine unsachgemäße Verschiebung auf niederstufige Ebenen verhindert werden. Für das Abschichten ist demnach entscheidend, auf welcher Planungsebene bestimmte Umweltauswirkungen am besten geprüft werden können und inwieweit Prüfungsgegenstände auf bestimmten Planungsebenen abschließend entschieden werden, so dass ihre Berücksichtigung auf einer nachfolgenden Ebene nicht mehr möglich ist.[10]

Diesem Grundsatz folgend schichtet die Bundesnetzagentur zahlreiche Kriterien für Umweltschutzziele aus der Ebene der Bundesbedarfsplanung in die folgenden Planungsebenen (Bundesfachplanung/ Raumordnungsverfahren, Planfeststellung) ab. Bei abgeschichteten Kriterien handelt es sich um solche, die zum einen auf der Ebene der SUP zum BBP-Entwurf (z. B. aufgrund des Maßstabs) nicht „sichtbar“ sind. Sie können in nachgeordneten Planungsebenen durchaus auch starke Realisierungshindernisse darstellen. Zum Weiteren handelt es sich z. T. auch um wertvolle Bereiche, für die entweder gar keine oder bundesweit nicht vergleichbare räumliche Daten vorliegen oder Bereiche mit geringerer umweltfachlicher Bedeutung (vgl. auch Kap 3.2.3 Definition der „Weißflächen“). Solche Kriterien können in nachgeordneten Planungsebenen besser betrachtet werden, weil dort bei den Korridor- bzw. Trassenplanungen detailschärfer geprüft wird. So können kleinräumige Konflikte überhaupt erst ausfindig gemacht werden. Zudem lassen sich in abschnittsweisen Planungen folgender Planungsebenen bundeslandspezifisch einheitliche Daten gut in die Umweltprüfung einbinden. Es entstünde hingegen unverhältnismäßiger Aufwand im Sinne von § 14f Abs. 2 Satz 2 UVPG, wenn im Rahmen der SUP bundesweit unterschiedliche Daten vereinheitlicht und für das GIS verwertbar gemacht werden müssten.

Ferner wird die Alternativenprüfung im Hinblick auf die sog. NOVA-Maßnahmen (Neu-/ Umbeseilung bestehender Trassen) aus den unter Kapitel 3.5.5.4 genannten Gründen abgeschichtet.

3.8 Natura 2000 - Abschätzung

Der Umweltbericht erfasst potenzielle Betroffenheiten von Natura 2000-Gebieten (FFH- und VS-Gebiete) durch eine dem Planungsstand angemessene Natura 2000-Abschätzung gemäß § 36 Satz 1 Nr. 2 BNatSchG entsprechend § 34 Abs. 1 bis 5 BNatSchG. Damit wird eingeschätzt, ob überhaupt und wie sicher Natura 2000-Gebiete betroffen sein können.

Dies erfolgt im Rahmen der Ellipsenbetrachtungen bezogen auf das jeweils betroffene Natura 2000-Gebiet sowie übergreifend bei der Gesamtbetrachtung des Plans.

Die Natura 2000-Abschätzung auf Ebene des BBP kann lediglich aufzeigen, ob es möglich erscheint, dass das kohärente Netz Natura 2000 durch den BBP in einer Gesamtschau beeinträchtigt werden könnte. Im BBP werden schließlich keine konkreten Trassenverläufe oder exakten Standorte dargestellt. Vielmehr ist Gegenstand der Bundesbedarfsplanung, den energiewirtschaftlichen Bedarf festzustellen. Auf tieferer Planungsebene werden für Korridor- bzw. Trassenverläufe, die aus den Punktepaaren des BBP entwickelt werden, die potenziellen bzw. konkreten Umweltauswirkungen untersucht. Auf Bedarfsplanebene bestehen nur relativ unspezifische Anknüpfungspunkte, um zu beurteilen, ob die Planung Natura 2000-Schutzgebiete erheblich beeinträchtigen könnte. Die Prüfung wird deshalb der räumlichen „Unschärfe“ bzw. dem Untersuchungsmaßstab des BBP angepasst.

[10] Vgl. hierzu Begründung zum Entwurf SUPG, BT-Drs. 15/ 3441 zu § 14f Abs. 3.

Im Ergebnis wird daher zunächst in Kapitel 7 und Kapitel 8 des Umweltberichts des Bundesbedarfsplans in den folgenden drei Kategorien aufgezeigt, welche Projekte möglicherweise zu potenziellen erheblichen Beeinträchtigungen führen können.

- Es liegen Schutzgebiete des Natura 2000-Netzes innerhalb des Untersuchungsraumes und bilden einen nicht umgehbaren Bereich. Bei Verwirklichung dieser Maßnahmen können demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete ausgelöst werden.

- Es liegen Schutzgebiete des Natura 2000-Netzes innerhalb des Untersuchungsraumes. Bei Verwirklichung dieser Maßnahmen können demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete nicht ausgeschlossen zu werden.

- Es liegen keine Schutzgebiete des Natura 2000-Netzes innerhalb des Untersuchungsraumes. Diese Vorhaben lösen demzufolge wahrscheinlich keine erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten innerhalb der Untersuchungsräume aus.

In Kapitel 8 wird darüber hinaus betrachtet und bewertet, wie der prognostizierte Netzausbau sich auf die Kohärenz des Netzes Natura 2000 deutschlandweit potenziell auswirken kann.

Soweit sich bereits auf dieser Planungsebene deutliche Hinweise darauf ergeben, dass in nachgeordneten Planungsstufen mit hoher Wahrscheinlichkeit eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen ist, zeigt die Bundesnetzagentur dies entsprechend im Rahmen obiger Kategorien auf. Die Einschätzung erfolgt auf Basis der vorhandenen Daten zu FFH- und VS-Gebieten.

Der Schutzzweck und die Erhaltungsziele sowie die außerhalb der Gebiete liegenden Beeinträchtigungsfaktoren können aufgrund der abstrakten Planungsebene noch nicht einbezogen werden. Die weitere Abwägung und Vertiefung in einer FFH-Verträglichkeitsprüfung kann erst auf den nachfolgenden Planungsstufen erfolgen, wenn die geplanten Energieleitungen räumlich konkretisiert sind. Auf diesen Ebenen wird die Prüfung entsprechend § 34 BNatSchG auch den Schutzzweck und die Erhaltungsziele der konkreten Schutzgebiete einbeziehen. Die Natura 2000-Abschätzung auf Ebene des Bundesbedarfsplans ersetzt daher nicht die FFH-Verträglichkeitsprüfungen auf den nachfolgenden Ebenen.

4. Analyse der Wirkfaktoren

Die Analyse der Wirkfaktoren dient der Ermittlung und Beschreibung der voraussichtlichen potentiellen Umweltfolgen bei der Errichtung, der Anlage und beim Betrieb von Höchstspannungsleitungen und ihrer zugehörigen Komponenten. Die Analyse erfolgt im folgenden Kapitel abstrakt und ohne konkreten Raumbezug. Dabei werden in Kap. 4.1 zunächst die von den Höchstspannungsleitungen ausgehenden Wirkungen beschrieben, bevor in Kap. 4.2 darauf aufbauend die Wirkungen auf die Schutzgüter gemäß § 2 Abs. 1 UVPG ermittelt und beschrieben werden. In Kap. 4.3 werden die in den vorangestellten Kapiteln ermittelten Wirkfaktoren mit ihren direkten oder indirekten Wirkzusammenhängen zusammengetragen und ihre Relevanz für die Schutzgüter des UVPG bewertet. Schließlich werden in Kap. 4.4 mögliche Maßnahmen, die die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen verhindern und verringern, dargestellt.

Die in diesem Kapitel dargestellten Wirfaktoren und Wirkpfade dienen im folgenden der Identifizierung der relevanten Umweltziele (vgl. Kap. 5) und Kriterien (vgl. Kap. 6) sowie als Grundlage für die Bewertung der Empfindlichkeit der Kriterien (vgl. Kap. 6).

Dem Kapitel liegt u.a. das Gutachten „Umweltauswirkung unterschiedlicher Netzkomponenten“ der OECOS GmbH (2012) zugrunde, das auf einer Literaturauswertung basiert. Quellenangaben sind dort aufzufinden.

4.1 Beschreibung der Übertragungstechnologien unter Umweltgesichtspunkten

Für die Übertragung von Höchstspannungs-Drehstrom kommen Freileitungen und Erdkabel sowie als Unterarten bei Freileitungen Heißleiterseile und bei Erdkabeln gasisolierte Rohrleitungen (GIL, gas-insulated lines) in Betracht. Aufgrund vergleichsweise niedriger Investitionskosten, schneller Erreichbarkeit und eines robusten elektrischen Betriebsverhaltens sowie kurzer Reparaturzeiten im Schadensfall haben sich Freileitungen als die meistgebräuchlichste Übertragungsvariante im kontinentaleuropäischen Übertragungsnetz etabliert. Die Betriebserfahrung mit Freileitungen als Übertragungstechnologie beträgt mehr als 50 Jahre. Eine im Höchstspannungsnetz weniger erprobte Übertragungsmöglichkeit sind Erdkabel. Ihr Anteil am 380-kV-Übertragungsnetz macht derzeit in Deutschland noch weniger als 0,3 % aus. Ebenso sind GIL bisher nur für eine geringe Anzahl an Strecken von wenigen hundert Metern verwendet worden.

Die Übertragung von Höchstspannungs-Gleichstrom ist sowohl durch Freileitungen als auch durch Erdkabel möglich. Gleichstromleiter haben für große Leitungslängen bessere Übertragungseigenschaften als Drehstrom-Leiter und haben sich insbesondere für Seekabelverbindungen etabliert.

4.1.1 Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen

4.1.1.1 Anlage

Freileitungen bestehen im Wesentlichen aus Masten, deren Gründungen (Fundamente) sowie Leiterseilen und weiteren Leitungsteilen. Die in Deutschland für Höchstspannungsübertragungen verwendeten Masten haben je nach Bauart eine übliche Höhe von 40 m (Einebenenmast) bis 61 m (Tonnenmast). Die übliche Höhe des weithin verbreiteten Donaumastes beträgt etwa 54 m. Bei größeren Abständen werden aufgrund des größeren Durchhangs

höhere Masten eingesetzt – bei der Elbekreuzung bei Stade bspw. bis zu 227 m Höhe. Die Traversen haben je nach Bauart eine Breite von etwa 23 m (Tonnenmast) bis 45 m (Einebenenmast), bei einem Donaumast etwa 32 m. Zum Schutz der Leitungen ist ein Schutzstreifen von ca. 70 m Breite erforderlich, in dem sich kein hoher Bewuchs oder größere Bauten befinden dürfen.

Die üblichen Abstände zwischen den Masten betragen 375 bis 400 m, teilweise bis 700 m. Mit Spezialmasten können aber auch wesentlich größere Spannfeldweiten (etwa zu Überquerung großer Gewässer) erreicht werden.

In der Regel kommen Stahlgitter- bzw. Stahlfachwerk-Mastkonstruktionen zum Einsatz. An Trag- und Abspannmasten werden unterschiedliche statische Anforderungen gestellt, je nach dem, welche Funktion sie haben. Abspannmasten müssen stabiler gebaut werden, um die Zugkräfte der Leiterseile bei Richtungsänderung der Leitungsführung aufnehmen zu können.

Neue Masttypen sind Gegenstand von Forschung und Entwicklung. Insbesondere durch den Ersatz der Stahlgitter- durch Stahlvollwand- und Stahl-Beton-Konstruktionen oder neue Aufhängesysteme sollen geringere Trassenbreiten erzielt werden. Mittels Zwischenaufhängungen soll der Leiterseildurchhang verkleinert werden, wodurch auch eine niedrigere Masthöhe möglich ist.

Als Blitzschutz sowie zum Potenzialausgleich dienen in der Regel oberhalb der Leiterseile angebrachte sogenannte Erdseile. Die Erdseile werden mit den Masten leitend verbunden, diese wiederum über Erdungen mit dem Boden.

Da die spannungsführenden Leiterseile nicht isoliert sind, werden sie über Isolatoren von den Masten abgehängt.

Zum Korrosionsschutz werden bei den Masten zunehmend Zinkanstriche, früher auch bleihaltige Anstriche verwendet. Nach ca. 20 Jahren muss der Korrosionsschutz erneuert werden. Bei den Mastgründungen ist zwischen Kompaktgründungen (Platten- und Blockfundamente), die insbesondere bei großen Masten zum Einsatz kommen, und aufgeteilten punktförmigen Gründungen (Stufenfundatemente, Rammpfahlgründungen, Bohrfundamente), bei denen die Mastfüße jeweils eigene Gründungen besitzen, zu unterscheiden. Je nach Eigenschaften des Bodens werden unterschiedliche Gründungsarten verwandt.

Für Freileitungen der Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung (HDÜ) können Hochtemperaturseile verwendet werden, die auf betriebliche Belastungsspitzen im Netz ausgelegt sind. Ein Betrieb mit dauerhaft hoher Leistung ist wegen der deutlich erhöhten Leistungsverluste unwirtschaftlich. Weiter wird der Hochtemperaturbetrieb durch die Spannungs-Blindleistungssituation eingeschränkt, wodurch Hochtemperaturseile gerade auf langen Übertragungsstrecken nur bedingt verwendet werden können.

Nebenanlagen

Durch Umspannwerke und Kompensationsanlagen kommt es regelmäßig zu weiterer Flächeninanspruchnahme über die Maststandorte hinaus. Die Größe von Umspannwerke variiert je nach Übertragungsleistung, Anzahl der Leitungen, dem Vorhandensein von Sammelschienen und den angeschlossenen Spannungsebenen. Ein durchschnittliches Umspannwerk mit einer Leistung von 500 MW hat einen Flächenbedarf von ca. 100 m x 200 m; bei sehr großen Übertragungsleistungen reicht der Flächenbedarf bis zu 400 m x 600 m. Bei Freileitungen mit einer Länge von über 100 km sind Kompensationsanlagen zur Blindleis-

tungskompensation notwendig. Meistens sind diese Bestandteil der Umspannwerke. Eine Übersicht über die Nebenanlagen für alle Techniken findet sich in Tabelle 4 in Kap. 4.1.4.

4.1.1.2 Bauphase

Vor Beginn der Bauarbeiten wird üblicherweise auf der gesamten Trassenlänge die volle Schutzstreifenbreite von hohem Bewuchs (Bäume) durch Rodung entfernt.

Für die Mastgründungen müssen Erdarbeiten vorgenommen werden, deren Umfang mit der Gründungsart variiert. Die in Abhängigkeit des vorherrschenden Bodenprofils in Frage kommenden Fundamente sind Bohrfundamente, Rammpfahlgründungen oder vor Ort aus Fertigbeton gegossene Stufenfundamente sowie, in Sonderfällen wie bspw. Bergsenkungsgebieten, Plattenfundamente. Für die Fundamente ist in der Regel eine Aushubtiefe von 3 bis 4 m notwendig. Teilweise sind hierfür Wasserhaltungen mit Einleitung des anfallenden Wassers in Oberflächengewässer oder Versickerung erforderlich.

Für die Erdarbeiten müssen die Maststandorte von LKW angefahren werden. Für die Zufahrten ist es notwendig, (teilweise temporäre) Baustraßen anzulegen. Für die Errichtung von Freileitungsmasten ist eine Arbeitsfläche von 40 m x 40 m notwendig, um die einzelnen Bauteile vorzumontieren und mit Hilfe eines Autokrans aufzustellen. In unzugängliche Gebiete erfolgt der Transport teilweise mit dem Hubschrauber. Während der Bauphase sind Baustelleneinrichtungsflächen insbesondere für die Materiallagerung erforderlich.

Zur Aufhängung der Leiter- und Erdseile wird an den errichteten Masten ein Führungsseil mittels Kran aufgehängt, über welches die weiteren Seile eingezogen werden. Für die Trommel der Leiter- und Erdseile sind geeignete Abspulstandorte erforderlich. Ein Transport entlang der Trasse ist dadurch aber nicht notwendig. Für den Seilzug werden Flächen zwischen den Maststandorten als Fahrspur und für die Stellplätze der Winden in Anspruch genommen.

Während der Bauphase kommt es durch den Baustellenbetrieb zu Geräusch- und Abgasemissionen.

4.1.1.3 Betrieb

Bei der Drehstrom-Übertragung entstehen niederfrequente elektrische und magnetische Wechselfelder.

An den Leiterseilen treten in Abhängigkeit von der Luftfeuchtigkeit durch stoßweise Ionisierung von Luftmolekülen sogenannte Korona-Geräusche (Knistern, Surren und Brummen) durch elektrische Entladungen auf. Die durch Koronaentladung verursachten Geräusche entstehen durch hohe Feldstärken an den Leiteroberflächen und hängen von der Betriebsspannung, der Leitergeometrie, dem Leiterzustand und der Witterung ab. Besonders feuchte Witterungsbedingungen wie Nebel oder Raureif verstärken die Effekte.

Leiterseile von Freileitungen erreichen im Normalbetrieb bei Dauerlast eine Temperatur von 70 bis 80°C. Durch die Verwendung von Hochtemperatur-Leiterseilen (sogenannte Heißleiterseile), mit denen die Übertragungskapazität von Freileitungen um 50 bis 100 % gesteigert werden kann, können allerdings zu Zeiten der Höchstlast Temperaturen bis zu 150°C, bei der neuesten Generation von Hochtemperatur-Leiterseilen bis zu 200°C auftreten.

In regelmäßigen zeitlichen Abständen wird die gesamte Trasse der Freileitung per Hubschrauber oder Begehung auf Beschädigungen überprüft. Auch die Masten werden turnusmäßig zur Kontrolle und Wartung angefahren. Dabei entstehen Lärm- und Abgasemissionen.

Nebenanlagen

Sowohl Transformatoren, als auch die für ihre Kühlung notwendigen Lüfter und Schaltvorgänge von Hochspannungsschaltern sowie Kompensationsanlagen verursachen Geräuschemissionen. Durch Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes kann es im Bereich der Nebenanlagen (z. B. Umspannwerke) im Falle von Explosionen zu Schadstoffemissionen durch Freisetzung von Luftschadstoffen kommen.

4.1.2 Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen

Die in Kapitel 4.1.1 für Höchstspannungs-Drehstrom-Leitungen genannten Wirkaspekte gelten für Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen bis auf die folgenden Abweichungen gleichermaßen. Eine Übersicht über die Nebenanlagen für alle Techniken findet sich in Tabelle 4 in Kap. 4.1.4.

4.1.2.1 Anlage

Im Gegensatz zur Drehstrom-Technik sind bei der Gleichstrom-Technik nur zwei an Stelle von drei Leitern pro Stromkreis notwendig (bipolares System). Teilweise wird ein drittes Leiterseil als Neutralleiter zu Redundanzzwecken verwendet.

Zur Kupplung mit dem Drehstrom-Netz sind Konverterstationen notwendig, die Drehstrom den Gleichstrom und umgekehrt umwandeln. Diese sind grundsätzlich an den Leitungsenden der HGÜ-Leitungen notwendig sowie an zusätzlichen Abgängen (soweit vorhanden). Eine netzunabhängige, selbstgeführte VSC-HGÜ-Konverterstation (VSC: Voltage Source Converter) hat eine Grundfläche von ca.100 m x 50 m (5000 m²) bei 1000 MW, auf der eine bis zu 30 m hohe Ventilhalle, Stromrichtertransformatoren sowie ein Kontrollgebäude stehen.

4.1.2.2 Bauphase und Betrieb

Die Umweltwirkungen während der Bauphase unterscheiden sich zwischen Gleichstrom- und Drehstrom-Freileitungen nicht.

Im Betrieb entstehen im Gegensatz zu Drehstrom-Übertragung bei der Gleichstrom-Übertragung statische elektrische und magnetische Gleichfelder anstelle von Wechselfeldern.

Die Stromwärmeverluste sind geringer als beim Drehstrom, da kein Blindleistungsbedarf vorhanden ist.

Bei Gleichspannungs-Freileitungen sind die Verluste durch Koronaentladungen wesentlich geringer als bei einer gleich hohen Wechselspannung, allerdings neutralisieren sich die ionisierten Partikel nicht in gleichem Maße. Die durch Koronaentladung entstandenen Luftionen besitzen dieselbe Polarität wie der Leiter: ein positiver Leiter bewirkt positiv geladene Luftpartikel, ein negativ geladener negativ geladene Luftionen. Da sich die Polarität beim Gleichstrom im Gegensatz zum Drehstrom nicht ändert, werden beim Gleichstrom Luftionen nicht schon am Entstehungsort neutralisiert, sondern erst durch mögliche Drift zum anderen Leiter.

4.1.3 Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabel

4.1.3.1 Anlage

Als Erdkabel werden Kupfer- oder Aluminiumleiter verwandt, die von einer Isolierungsschicht in der Regel aus VPE (vernetztes Polyethylen) ummantelt sind. Die Kabel werden in ca. 1,5 m Tiefe verlegt. Bei der Drehstrom-Übertragung besteht ein System aus drei Adern, die je nach Anordnung in unterschiedlichem Abstand zueinander liegen. Verschiedene Systeme werden mit einem Mindestabstand von 1 m zueinander verlegt. Die Leiter werden je nach zu erwartender Wärmebildung und Bodenbeschaffenheit in speziellen Bettungen verlegt, die den Wärmetransport begünstigen. Entlang der Trasse werden in Abständen Markierungspfähle gesetzt, die vor unbeabsichtigter Beschädigung des Kabels bei Bauarbeiten bspw. im Straßenbau warnen.

Eine GIL besteht aus einem Aluminiumleiter, der in einem Metallrohr eingeschlossen ist, das mit Isoliergas gefüllt ist. Als Isoliergas wird ein Stickstoff-Schwefelhexafluorid-Gemisch verwendet, das zu 80 % aus Stickstoff (N2) und zu 20 % Schwefelhexafluorid (SF6) besteht. SF6 wird verwendet, um Lichtbögen zu löschen. Aufgrund der Gasisolierung zeigen GIL im Gegensatz zu Kabelstrecken ein elektrisch erwünschtes, der Freileitung sehr ähnliches Betriebsverhalten. Das Gasgemisch ist nicht entzündlich. SF6 wird als stark klimaschädliches Treibhausgas eingestuft, das in der Atmosphäre eine Verweilzeit von über 1000 Jahren hat, und daher strengen Umweltkontrollen unterliegt. Zur Vermeidung von Leckagen sind GIL standardmäßig in geschlossene Gasräume unterteilt. Diese sind bis zu 1200 m lang und mit einem Gasüberwachungssystem ausgestattet, das den Gasdruck überwacht.

Nebenanlagen

Um die Kabelseile miteinander zu verbinden, sind aufgrund der zum heutigen Zeitpunkt liefer- bzw. transportierbaren Kabellängen alle 600 bis 900 m Verbindungsmuffen notwendig, die in Muffengruben oder Muffenbauwerken montiert werden. Die Muffenlänge beträgt ca. 3 m. Bei Drehstrom-Kabeln werden Cross-Bonding-Systeme installiert, um die gewünschte Übertragungsleistung sicherzustellen und um Überspannungen zu verhindern. Das Cross-Bonding-System kann in Muffenbauwerken direkt neben die Muffen montiert werden, während sie bei Muffengruben oberirdisch z. B. in einem Kabelverteilerschrank oder einem Cross-Bonding-Bauwerk (ca. 1,8 m breit, 2,9 m lang und 1,35 m hoch) oder oberflächennah in einem Schacht montiert werden. Muffengruben werden nach der Montage wieder verfüllt, während Muffenbauwerke dauerhaft erhalten bleiben und für Prüfung und Wartung zugänglich sein müssen. Muffenbauwerke haben eine Grundfläche von ca. 3 m x 10 m. Bei GIL ist alle 1,2 km die Anlage eines Zugangsschachtes notwendig.

Als weitere Nebenbauwerke sind neben Umspannwerken Kabelübergangsanlagen (Freileitung – Kabel) und Kompensationsanlagen sowie gegebenenfalls Tunnel- und Düker-Bauwerke zu errichten. Für eine Verbindung zwischen einer Freileitung und einem Erbkabel sind Übergangsbauwerke notwendig. Für 380-kV-Leitungen werden Abspannportale errichtet, in denen die Freileitungsseile auf Überspannungsableitern über Stromumwandler hin zu den Kabelendverschlüssen führen. Der Gesamtflächenbedarf für ein Übergangsbauwerk beträgt etwa 30 m x 70 m bzw. 50 m x 50 m. Kabelübergangsanlagen, sind üblicherweise als etwa 27 m hohe Stahlkonstruktionen ausgelegt, wobei für ein System eine umzäunte Fläche mindestens der Maße 20 m x 70 m benötigt wird. Bei Drehstrom-Erdkabeln sind schon bei kurzen Leitungslängen (nach ca. 25 – 30 km) Blindleistungskompensationsdrosselspulen notwendig. Kompensationsdrosselspulen mit einer Leistung von 150 Mvar sind ca. 9 m lang, 6 m breit und 9,2 m hoch. Kompensationsanlagen beanspruchen eine Fläche von ca. 20 m x 50 m.

Eine Übersicht über die Nebenanlagen für alle Techniken findet sich in Tabelle 4 in Kap. 4.1.4.

4.1.3.2 Bauphase

Die Verlegung von Erdkabeln und GIL ist deutlich aufwändiger als die von Freileitungen. Für Erdkabeltrassenverlegung ist eine Rodung im Trassenbereich sowie für die Fahrwege und evtl. weitere Arbeitsbereiche notwendig.

Die gesamte Kabeltrasse wird in der Bauphase bei der üblichen offenen Bauweise bis auf eine Tiefe von ca. 2 m aufgegraben. Hierdurch kommt es zu umfangreichen Erdbewegungen. Zu Beginn der Bauphase wird der Oberboden in der gesamten Breite des Baufeldes abgetragen und in der Nähe des Kabelgrabens nach Horizonten getrennt gelagert. Für die offene Bauweise kann je nach Grundwasserstand eine Grundwasserhaltung bzw. bei Querung von Gewässern Einstauung und Umleitung des Wassers mittels Pumpe erforderlich sein. Bei Dükerungen von mehr als 300 m Länge kommen größere Bohranlagen auf einer Fläche von ca. 1.000 m² auf der Seite des Bohrgeräts und ca. 300 m² auf der Zielseite der Bohrungen zum Einsatz.

Die Kabeltrasse muss für Abtransport von Bodenmaterial und Antransport von Baumaterial, insbesondere Bettungsmaterial zugänglich sein. Für ein Kabelsystem ergibt sich ein Bodenaushub von etwa 4,5 m³/m, wobei der Bedarf an Bettungsmaterial rund 1,5 m³/m beträgt. Ein Zugang für Schwertransporter zum Transport der Kabelspulen mit einem Gewicht von ca. 40 t ist mindestens im Abstand der verwendeten Kabellängen erforderlich. Auch für den Transport von größeren Bohranlagen ist die Zufahrt für Schwerlaster notwendig.

Während der Bauphase kommt es durch die Baustelleneinrichtung und den Baustellenbetrieb zu Geräusch- und Abgasemissionen. Entlang der gesamten Trasse müssen Bau- und Zufahrtsstraßen angelegt werden. Für die Dauer der gesamten Bauphase werden abseits der Trasse Materiallager notwendig.

4.1.3.3 Betrieb

Anders als Freileitungen emittieren Erdkabel ausschließlich magnetische und keine elektrischen Felder, da diese durch die metallische Kabelumhüllung abgeschirmt werden. Im Bereich der Erdkabeltrassen treten die stärksten Magnetfeldstärken an den Orten mit der geringsten Bodenüberdeckung auf. Die Stärke nimmt mit zunehmendem seitlichen Abstand zur Trassenmitte exponentiell und deutlich schneller als bei Freileitungen ab. Sie ist abhängig von konstruktiven und betrieblichen Parametern wie der Stärke des übertragenen Stroms, der Verlegetiefe, der relativen Anordnung der Phasenleitungen der Systeme sowie deren Strombelegung.

Infolge der abschirmenden Wirkung der Metallkapselung weisen GIL-Übertragungssysteme direkt oberhalb der Trasse ein geringeres magnetisches Feld auf als Drehstromkabelsysteme mit VPE-Isolierung.

Während des Betriebs erwärmt sich das Höchstspannungskabel und gibt diese Wärme an die Umgebung ab. Die Erwärmung an der Leiteroberfläche ist abhängig von einer Reihe von Faktoren (u.a. Legetiefe, Kabelisolierung, Bettung des Kabels, Anordnung der Kabel, Abstand der Kabel untereinander, Wärmeleitfähigkeit des Erdreichs, sowie der tatsächlichen Kabelauslastung). GIL haben eine geringere Wärmebildung als Drehstrom-Erdkabel mit herkömmlicher VPE-Isolierung.

Koronaeffekte mit ihren Folgewirkungen treten bei Erdkabeln nicht auf.

Die für unterirdisch verlegte Kabel und GIL benötige Kabeltrasse mit Schutzstreifen darf nicht bebaut werden und muss von tief wurzelnden Pflanzen freigehalten werden, um ein Eindringen der Wurzeln in den Kabelgraben zu vermeiden. Je nach Anzahl der verlegten Systeme sind die Schutzstreifen bei Drehstrom-Erdkabeln etwa 13 m bis 21 m breit (bei vier Systemen). Bei GIL beträgt die Trassenbreite ca. 12 m bis 15 m. Zusätzlich ist in jedem Fall ein 4 m bis 5 m breiter Korridor für den zukünftigen Zugang freizuhalten. Ansonsten kann der Boden land- und forstwirtschaftlich genutzt werden.

In regelmäßigen zeitlichen Abständen werden Wartungsarbeiten durchgeführt, bei denen Lärm- und Abgasemissionen entstehen können.

Beim Betrieb von Erdkabeln sind Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs durch mechanische Einwirkung, Korrosion, Überspannung oder mechanisch-thermische Überbeanspruchung (Wärmeemissionen) möglich. Potentielle Wirkungen können beim Betrieb von Erdkabeln auch von Bränden und Explosionen der Endverschlüsse der Muffen ausgehen.

4.1.4 Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel

Die in Kapitel 4.1.3 für Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabel genannten Wirkaspekte gelten auch für Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel. Es kann sich eine geringere Flächeninanspruchnahme ergeben, soweit bipolare Systeme mit nur zwei Leitern ohne Neutralleiter zu Redundanzwecken verwendet werden können. Die Erwärmung der Bodenumgebung ist bei der Übertragung von Gleichstrom geringer als von Drehstrom, so dass die Kabel bei sandigen Böden teilweise direkt im Graben verlegt werden können und keine Auffüllung zum Schutz des Kabels notwendig ist. Je nach Anzahl der verlegten Systeme sind die Schutzstreifen bei Gleichstromerdkabeln etwa 11 m bis 20 m breit (bei vier Systemen).

Nebenanlagen

Im Gegensatz zu Hochspannungs-Drehstrom-Erdkabeln sind für Hochspannungs-Gleichstrom-Erdkabel Konverterstationen notwendig. Es entfallen dafür Cross-Bonding-Bauwerke sowie Kompensationsanlagen. Eine Übersicht über die Nebenanlagen für alle Techniken findet sich in folgender Tabelle.

Tabelle 10: Nebenanlagen für unterschiedliche Übertragungstechnologien

	HDÜ-Freileitung	HGÜ-Freileitung	HDÜ-Erdkabel	HGÜ-Erdkabel
Umspannwerk (100 m x 200 m = 20.000 m² bei 500 MW)	X	X	X	X
Konverterstationen (HDÜ-HGÜ) (100 m x 50 m = 5.000 m² bei 1.000 MW)		X		X
Übergangsbauwerke Freileitung-Erdkabel (2.100 m² bis 2.500 m²)			X	X
Verbindungsmuffen in Muffengraben o. Muffenbauwerk			X	X

	HDÜ-Freileitung	HGÜ-Freileitung	HDÜ-Erdkabel	HGÜ-Erdkabel
(3 m x 10 m = 30 m²) alle 600 m bis 900 m				
Cross-Bonding-Bauwerk (1,8 m x 2,9 m = 5,2 m²)			**X**	
Kompensationsanlagen (20 m x 50 m = 1.000 m²)	**X** (bei großen Entfernungen)		**X** alle 25 km bis 30 km	

4.2 Potenzielle Wirkungen der Übertragungstechnologien auf die UVPG-Schutzgüter

4.2.1 Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Bei der Betrachtung des Schutzguts „Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit“ stehen mögliche Auswirkungen magnetischer und elektrischer Felder im Fokus der öffentlichen Diskussion.

Daneben wirken Höchstspannungsleitungen vor allem aufgrund der Sichtbarkeit der Bauwerke und der Schneisen über Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Landschaft auf Menschen und deren Erholung.

Während der Bauphase kommen beeinträchtigende Wirkungen hinzu. Diese sind allerdings zeitlich begrenzt auf die Umsetzungsdauer des jeweiligen Bauabschnitts.

4.2.1.1 Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen

4.2.1.1.1 Bauphase

Der Bau von Höchstspannungsleitungen führt zu erhöhten Schall-, Abgas- und Staubemissionen sowie zu Erschütterungen insbesondere durch den Verkehr von Baustellenfahrzeugen, den Betrieb von Baumaschinen und durch Gründungsarbeiten. Hierdurch wird die Wohn- und Erholungsqualität im Umfeld der jeweiligen Bauabschnitte beeinträchtigt. Vor allem bei Tiefbauarbeiten (Erdaushub und Bodenzwischenlagerung) kann es bei Trockenheit zu Winderosionen und Staubverdriftung kommen.

Zudem werden für den Bau von Höchstspannungsleitungen während der Bauphase Flächen in Anspruch genommen, z. B. für Tiefbaumaßnahmen, Baustelleneinrichtung und Schaffung von Zufahrten und Lagerplätzen. Hierdurch wird die Flächennutzung vorübergehend verändert.

4.2.1.1.2 Anlage

Eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme erfolgt durch die Anlage der Höchstspannungsleitungen. Dies beinhaltet neben den oberirdischen Bauwerken (Masten und Nebenanlagen) und dem Trassenbereich samt Schutzstreifen auch die Sicherung von Fahrwegen für notwendige Wartungsarbeiten. Im Trassenbereich und Schutzstreifen sind viele Nutzungen

(z. B. Landwirtschaft) weiterhin nahezu ohne Einschränkungen möglich, wohingegen im Bereich der Mastfüße und der Bauwerke für Nebenanlagen ein dauerhafter Nutzungsentzug erfolgt.

Dauerhafte Eingriffe in die Nutzbarkeit von Flächen erfolgen darüber hinaus durch die Anlage unterirdischer Bauwerksteile, wie etwa Fundamente und Nebenanlagen.

Höchstspannungsleitungen, vor allem Freileitungen wirken aufgrund der Sichtbarkeit der Bauwerke und der Schneisen über Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Landschaft auf Menschen und deren Erholung. Insbesondere Masten von Freileitungen bzw. die Schneisen können weithin sichtbar sein und abhängig von der Verletzlichkeit und Vorbelastung der Landschaft deren Erholungswert negativ beeinflussen. Auch können an der Anlage Windgeräusche auftreten. Da bei stärkerem Wind auch die sonstigen Umgebungsgeräusche zunehmen, ist das Wirkungspotential der Windgeräusche im Allgemeinen jedoch gering.

4.2.1.1.3 Betrieb

Bei der Drehstrom-Übertragung entstehen niederfrequente elektrische und magnetische Wechselfelder. Magnetische Felder können organische und anorganische Stoffe durchdringen. Elektrische Felder werden durch viele Materialien (z. B. Bäume, Straßenlaternen oder Bauwerke) abgeschirmt. Beide Felder nehmen in ihrer Stärke mit zunehmendem Abstand von der Leitung rasch ab. Ihre Stärke am jeweiligen Ort hängt neben dem Abstand auch von verschiedenen weiteren Faktoren der jeweiligen Leitung ab. Hier sind u. a. Stromstärke und Spannung, Anzahl der Systeme, Bodenabstand der Leiterseile (Topographie, Höhe der Masten und Spannfeldlänge) und Masttypen bzw. die Führung der Beseilung auf den Masten zu nennen.

Die Sechsundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) bestimmt Grenzwerte nur für Orte, „die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind“. An diesen Immissionsorten gelten für ortsfeste Niederfrequenzanlagen (50 Hz, ≥ 1 kV) die Grenzwerte von 100 µT für die magnetische Flussdichte und 5 kV/m für die elektrische Feldstärke (§ 3, 26. BImSchV). Kurzzeitige und zum Teil auch kleinräumige Überschreitungen dieser Grenzwerte sind unter bestimmten Voraussetzungen zulässig. Für elektrische Feldstärken sind zusätzlich zu kurzzeitigen auch kleinräumige Überschreitungen unter bestimmten Voraussetzungen zulässig. Des Weiteren enthält die 26. BImSchV Anforderungen zur Vorsorge (§ 4), wonach „in der Nähe von Wohnungen, Krankenhäusern, Schulen, Kindergärten, Kinderhorten, Spielplätzen oder ähnlichen Einrichtungen in diesen Gebäuden oder auf diesen Grundstücken“ die Feldstärke auch nicht kurzzeitig die o. g. Grenzwerte überschreiten darf.

Der Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) macht in seinen Hinweisen zur Durchführung der 26. BImSchV[11] unter anderem Vorschläge zur Bestimmung der zu betrachtenden Immissionsorte. Für 380-kV-Freileitungen reicht demnach z. B. die Betrachtung von Immissionsorten in einem Abstand von bis zu 20 m vom ruhenden äußeren Leiterseil aus.

Die möglichen Beeinträchtigungen durch diese Felder, insbesondere durch die von Freileitungen erzeugten magnetischen Wechselfelder, werden kontrovers diskutiert. Auslöser der Diskussion sind v. a. epidemologische Studien, die lediglich einen statistischen Zusammen-

[11] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. Bundes-Immissionsschutzverordnung) in der überarbeiteten Fassung gemäß Beschluss des Länderausschusses für Immissionsschutz, 107. Sitzung, 15. bis 17. März 2004.

hang zwischen magnetischer Feldstärke und bestimmten Erkrankungen darstellen[12] (s. u.). Eine Ursächlichkeitsbeziehung konnten solche Studien nicht nachweisen.

Die Strahlenschutzkommission (SSK) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit hat 2008 die wissenschaftliche Literatur dahingehend bewertet, dass keine belastbaren wissenschaftlichen Erkenntnisse in Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen der Gesundheit durch niederfrequente elektrische und magnetische Felder vorliegen

Die 26. BImSchV regelt nicht den Schutz von Trägern von Implantaten z. B. Herzschrittmacher, Defibrillatoren). Hier sieht die SSK angesichts der steigenden Anzahl von Personen mit aktiven Implantaten Handlungsbedarf, Situationen mit Störbeeinflussungen im Alltag durch gerätetechnische und regulatorische Maßnahmen zu verringern bzw. zu vermeiden. Die SSK empfiehlt, dass die Induktionen in Bereichen, die Implantatträgern zugänglich sind, und bei denen Feldquellen, die nicht sichtbar bzw. bei denen ein Exposition vermeidendes Verhalten nicht möglich oder nicht zumutbar ist, folgende Werte nicht überschreitet: 10 µT (50 Hz) in Bereichen, in denen mit zusätzlichen Feldquellen gerechnet werden muss (z.B. in Wohnanlagen, Seniorenheimen, Krankenhäusern) bzw. 15 µT (50 Hz) in Bereichen, in denen Einträge zusätzlicher Feldquellen nicht zu erwarten und Feldquellen (z. B. Erdkabel) nicht sichtbar bzw. nicht entsprechend gekennzeichnet sind.

Im EnLAG sind Abstände zu Freileitungen geregelt. Diese gelten allerdings nur für die dort ebenfalls aufgezählten Pilotprojekte für Erdkabel. Diese Abstände wurden mit der Begründung ‚Schutz des Wohnumfeldes' gewählt. Hierin werden Aspekte, wie das Ortsbild berücksichtigt.

Einige Bundesländer geben Empfehlungen zur weitergehenden Gesundheitsvorsorge, die hinsichtlich ihrer Verbindlichkeit und der Anwendungsfälle im Einzelfall zu bewerten sind. Das noch geltende Landes-Raumordnungsprogramm (LROP) Niedersachsen 2008[13] beispielsweise legt für den Freileitungsbau einen vorsorgeorientierten Maßstab gegenüber magnetischen Feldern an, ergänzt um das Ziel eines allgemeinen Wohnumfeldschutzes, in den Aspekte wie Erholung einfließen. Im momentan anhängigen Änderungsentwurf des LROP wird infolgedessen das Ziel festgelegt, dass Hoch- und Höchstspannungsleitungen nicht als Freileitung, sondern als Erdkabel verlegt werden, wenn ein Mindestabstand zu Wohngebäuden von 400 m im Innenbereich im Sinne des § 34 BauGB[14] und 200 m im Außenbereich im Sinne des § 35 BauGB unterschritten wird. Dieser Abstand kann ausnahmsweise unterschritten werden, wenn ein „gleichwertiger vorsorgender Schutz der Wohnumfeldqualität gewährleistet ist oder keine geeignete energiewirtschaftlich zulässige Trassenvariante die Einhaltung der Mindestabstände ermöglicht"[15]

Die Auswirkung der magnetischen Felder von Niederfrequenzanlagen auf den Menschen wird auch international kontrovers erörtert. Dabei umfasst das Spektrum der diskutierten Auswirkungen auf den Menschen ein vermehrtes Auftreten kindlicher Leukämie und anderen Krebserkrankungen, eine Veränderung der Melatoninproduktion, ein vermehrtes Auftreten von Alzheimer, Kopfschmerzen, Erschöpfungszuständen und Allergien sowie eine Störbeein-

[12] Strahlenschutzkommission (SSK): Schutz vor elektrischen und magnetischen Feldern der elektrischen Energieversorgung und -anwendung. Empfehlung der Strahlenschutzkommission, verabschiedet in der 221. Sitzung der SSK am 21./22.02.2008. Bundesanzeiger Nr.142a vom 18.09.2008.

[13] Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung: Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen in der Fassung vom 8. Mai 2008. Hannover: 2008.

[14] Baugesetzbuch (BauGB) vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. Juli 2011 (BGBl. I S. 1509).

[15] Niedersächsischer Landtag: Entwurf einer Verordnung zur Änderung der Verordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP). Drucksache 16/4704, 2012.

flussung auf aktive Implantate. Epidemiologische Studien geben zwar Anlass zur Annahme einer möglichen gesundheitlichen Beeinträchtigung, v. a. hinsichtlich kindlicher Leukämie, allerdings haben Laborstudien bisher keine Ursache-Wirkungsbeziehung zwischen Magnetfeldexpositionen und gesundheitlichen Beeinträchtigungen absichern können. Die mit der WHO assoziierte Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) hat diese Felder als "möglicherweise krebserregend" eingestuft (WHO 2010). Die International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) bewertet den aktuellen Forschungsstand (2010) so, dass gesundheitliche Auswirkungen nicht ausreichend belegt sind, um Grenzwerte nennenswert herabzusetzen. Hierdurch wird die Bewertung der Strahlenschutzkommission bestätigt. Vor dem Hintergrund der bestehenden Wissensunsicherheiten fallen Grenzwerte wie ihre Berechnungsmethoden und Anwendungsbereiche weltweit sehr unterschiedlich aus.

Aufgrund der Abschirmwirkung von Gebäudemauern und andere Hindernissen, ist für die Dauerexposition von Menschen keine Gefährdung durch das elektrische Feld von Freileitungen zu erwarten.

Die Schallemissionen durch Koronaentladungen können bei Drehstrom-Freileitungen bei trockener Wetterlage ca. 28 dB(A) bis 30 dB(A) und bei Regen ca. 42 dB(A) bis 59 dB(A) betragen. Sie wirken erst in unmittelbarer Nähe von Freileitungen beeinträchtigend, werden allerdings nur schlecht von Gebäudehüllen absorbiert.

Durch Koronaentladungen während des Betriebs von Freileitungen können ferner Oxidantien wie z. B. Ozon oder Stickoxide entstehen. Die Auswirkungen dieser Schadstoffemissionen werden aufgrund vergleichsweise niedriger nachgewiesener Mengen von Ozon und Stickoxiden als gering eingeschätzt.

Zudem werden Koronaentladungen während des Betriebs von Freileitungen mit einer verstärkten Wirkung von Luftschadstoffen in Verbindung gebracht. Über koronare Entladungen und die elektrische Aufladung von Aerosolen wird ein Zusammenhang zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen diskutiert. Dabei wird davon ausgegangen, dass Partikel aufgrund ihrer Ladung leichter am Lungengewebe anhaften und damit u. a. das Krebsrisiko erhöhen können. Über den Umfang und die Folgen dieser Effekte besteht noch Unklarheit.

4.2.1.2 Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen

4.2.1.2.1 Bauphase

Hier gelten die obigen Ausführungen in Kapitel 4.2.1.1.1 entsprechend.

Es kann sich eine geringere Trassenbreite mit geringerem Aufwand bei den Bauarbeiten ergeben, soweit bipolare Systeme mit nur zwei Leitern ohne Neutralleiter zu Redundanzzwecken verwendet werden können.

4.2.1.2.2 Anlage

Hier gelten die obigen Ausführungen in Kapitel 4.2.1.1.2 entsprechend.

Es kann sich eine geringere Flächeninanspruchnahme mit geringeren Nutzungseinschränkungen und optischen Wirkungen ergeben, soweit bipolare Systeme mit nur zwei Leitern ohne Neutralleiter zu Redundanzzwecken verwendet werden können.

4.2.1.2.3 Betrieb

Anders als bei der Drehstrom-Übertragung handelt es sich bei der Gleichstrom-Übertragung um statische elektrische und magnetische Felder. Statische Gleichfelder kommen auch natürlicherweise vor. Das elektrische Gleichfeld der unteren Atmosphäre liegt unter normalen Bedingungen zwischen 0,12 kV/m bis 0,15 kV/m. Ab ca. 25 kV/m bis 30 kV/m können elektrische Gleichfelder vom Menschen zwar wahrgenommen werden, allerdings nicht in den Organismus eindringen, so dass biologische Auswirkungen durch leitungsinduzierte Gleichfelder ausgeschlossen werden. Indirekte Auswirkungen wie Wahrnehmung und Funkenentladung beim Berühren geladener Objekte kommen vor, sind aber schwach ausgeprägt und auf den Bereich direkt unter der Leitung begrenzt. Das statische elektrische Feld ist mit bis zu 30 kV/m im Offenland am größten. Für statische Gleichfelder existieren keine gesetzlichen Grenzwerte. Die Richtlinie 2004/40/EG gibt für den Schutz von Arbeitnehmern einen Grenzwert von 200 µT für statische Magnetfelder an. Die Stärke des statischen Magnetfeldes unterhalb einer HGÜ-Leitung liegt ca. zwischen 20 µT und 25 µT und somit unterhalb der Stärke des magnetischen Erdfeldes von ca. 50 µT.

Weiterhin unterscheiden sich die Wirkfaktoren, die durch Entladungen verursacht werden. Bei Gleichstrom-Freileitungen sind die Schallemissionen durch Koronaentladungen zwar geringer als bei Drehstrom-Freileitungen. Allerdings neutralisieren sich die ionisierten Partikel bei Gleichstrom-Freileitungen in geringerem Maße, können mit dem Wind verdriften und somit weiter vom Leiter entfernt einwirken. Die Angaben zur möglichen Verdriftungsentfernung ionisierter Luft, Oxidantien und Partikel variieren zwischen wenigen Metern und mehreren Kilometern.

Hinsichtlich der sonstigen Auswirkungen durch den Betrieb wird auf die obigen Ausführungen unter Kapitel 4.2.1.1.3 verwiesen.

4.2.1.3 Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabel

4.2.1.3.1 Bauphase

Hier gelten die obigen Ausführungen in Kapitel 4.2.1.1.1 entsprechend.

Aufgrund der für Erdkabel umfangreichen Tiefbauarbeiten (Erdaushub und Bodenlagerung) ist im Vergleich zu Freileitungen mit stärkeren Emissionen und mit einem größeren Flächenverbrauch in der Bauphase zu rechnen. Dies ist sowohl auf die vermehrten Fahrzeugbewegungen als auch auf die größeren Angriffsflächen für Winderosionen und Staubverdriftung zurück zu führen.

Weiterhin können aufgrund der linienhaften Form der Baustelle vorübergehend Trenn- und Barrierewirkungen entstehen und die Erreichbarkeit von Siedlungen oder Erholungsmöglichkeiten während der Bauphase kurzzeitig beeinträchtigt werden.

4.2.1.3.2 Anlage

Hier gelten die obigen Ausführungen unter Kapitel 4.2.1.1.2 entsprechend.

Die dauerhaften Eingriffe in die Nutzbarkeit von Flächen betreffen bei Erdkabeln aufgrund der Schutzstreifenbreite geringere Flächen als bei Freileitungen. Die Nutzungseinschränkung betreffen v. a. Bewuchs und Tiefbaumaßnahmen und sind insofern von anderer Qualität als bei Freileitungen.

Die in Kapitel 4.2.1.1.2 beschriebene Wirkung der Sichtbarkeit der Anlage auf den Menschen ist im Vergleich zur Freileitung deutlich verringert. Die Sichtbarkeit beschränkt sich auf einen je nach Vegetation sichtbaren Schutzstreifen und die in regelmäßigen Abständen (< 1 km) auftretenden Muffenbauwerke.

4.2.1.3.3 Betrieb

Beim Betrieb werden von Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabeln weder elektrische Felder noch Koronaentladungen (Schallemissionen und Ionisierung) verursacht.

Die Maximalwerte der magnetischen Gesamtinduktion sind bei Drehstrom-Erdkabeln größer als bei Drehstrom-Freileitungen, liegen aber direkt über dem Kabel im Allgemeinen deutlich unterhalb des Grenzwertes von 100 µT. Schon in wenigen Metern Entfernung vom äußersten Kabel liegen die Feldstärken der Kabel unterhalb derer von Freileitungen. Entsprechend sind die Wirkfaktoren des Betriebs von Erdkabeln in Bezug auf das Schutzgut Mensch außerhalb des Schutzstreifens von geringerer Intensität. Im Schutzstreifen selber ist das Verhältnis der Wirkfaktoren jedoch umgekehrt.

GIL weisen in der Regel infolge der abschirmenden Wirkung der Metallkapselung des Übertragungssystems direkt oberhalb der Trasse ein geringeres magnetisches Feld auf als ein Drehstromkabelsystem.

4.2.1.4 Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel

4.2.1.4.1 Bauphase

Hier gelten die obigen Ausführungen in Kapitel 4.2.1.3.1 entsprechend.

4.2.1.4.2 Anlage

Hier gelten die obigen Ausführungen in Kapitel 4.2.1.3.1 entsprechend.

Soweit bipolare Systemen mit nur zwei Leitern ohne Neutralleiter zu Redundanzwecken verwendet werden können, sind der Aufwand bei den Bauarbeiten und die Nutzungseinschränkungen auf der Kabeltrasse geringer als bei Drehstromkabeln.

4.2.1.4.3 Betrieb

Die magnetischen Induktionen der Gleichstrom-Erdkabel liegen bei gleicher Verlegetechnik deutlich unter den Werten der Drehstrom-Erdkabel zwischen ca. 39 µT und 75 µT (bei 3000 MW). Da die magnetischen Flussdichten der Gleichstrom-Erdkabel weit unter den Vorsorgewerten für statische Magnetfelder der Richtlinie 2004/40/EG (200 µT für den Schutz von Arbeitnehmern) sowie maximal im Bereich der in Mitteleuropa auftretenden magnetischen Flussdichte des Erdmagnetfeldes von ca. 50 µT liegen, werden Beeinträchtigungen des Menschen im Allgemeinen ausgeschlossen.

Hinsichtlich der sonstigen Auswirkungen durch den Betrieb wird auf die obigen Ausführungen in Kapitel 4.2.1.3.3 verwiesen.

4.2.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Als mögliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt durch Höchstspannungsleitungen sind die Zerstörung bzw. Beschädigung von Pflanzen, die Tötung bzw. Verletzung von Tieren, Standortveränderungen, Lebensraumbeeinträchtigungen bzw. -verluste, die Beschädigung bzw. der Verlust von Entwicklungsformen, die Störung des Biotopverbunds sowie Störungen erheblichen Umfangs zu nennen.

Baubedingt ergeben sich sowohl bei Freileitungen als auch bei Erdkabeln umfangreiche Auswirkungen, die teilweise nur von vorübergehender Dauer sind, weil die Bauphase zeitlich begrenzt ist. Da die Trasse bei Erdkabeln schmaler als bei Freileitungen ist, sind die Flächen kleiner, auf denen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut verursacht werden. Der Grad der Auswirkungen ist bei Erdkabeltrassen aber wegen umfangreicherer Tiefbauarbeiten höher. Allerdings ist insoweit der Grad der Auswirkungen wesentlich von den betroffenen Biotopen abhängig; so sind die Auswirkungen auf Offenlandbiotope in der Regel geringer als auf Gehölzbiotope. Sowohl in Freileitungs- als auch in Erdkabeltrassen kann nach der Bauphase erneut Vegetation entstehen, allerdings in unterschiedlichem Umfang. Bei Freileitungen sind hochwüchsige Gehölze unzulässig, bei Erdkabeln hängt der zulässige Bewuchs vom Wurzeltyp ab. Die Dauer der Bauphase und damit der Auswirkungen ist abhängig von zahlreichen Faktoren wie Bauvorhaben, Gelände, Witterung, bei Freileitungen ferner Masttyp und Länge der Mastfelder.

Bei Freileitungen fallen darüber hinaus weitere anlagebedingte Auswirkungen ins Gewicht. Dabei sind es vor allem Vögel, die durch Freileitungen gefährdet sind. Es besteht insbesondere die Gefahr, dass Vögel durch Vogelschlag getötet werden. Aber auch die Entwertung von Brut-, Rast- und Nahrungshabitaten kann erfolgen, wenn diese durch eine Trasse zerschnitten oder aufgrund der Anlagen von Arten gemieden werden.

Betriebsbedingte Wirkungen treten vor allem aufgrund der Wartungs- und Pflegemaßnahmen für die Trasse auf.

4.2.2.1 Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen

Die von Freileitungen ausgehenden Wirkungen sind bau-, anlage- und betriebsbedingt. Neben den bau- und anlagebedingten Wirkungen, die sich durch und infolge der Trassenanlage ergeben, gehen anlagebedingt wesentliche Wirkungen von den Freileitungsmasten und Leiterseilen aus.

4.2.2.1.1 Bauphase

In der Bauphase von Freileitungen ist die Vegetation vor allem durch die Trassenfreiräumung betroffen: Vor Beginn der Bauarbeiten wird üblicherweise auf der gesamten Trassenlänge die volle Schutzstreifenbreite von hohem Bewuchs (Bäume) durch Rodung entfernt. Abgesehen von den Maststandorten kann niedriger Bewuchs (u. a. Gebüsche) auf der überspannten Fläche erhalten bleiben bzw. sich dort ansiedeln. Eine vollständige Entfernung der Vegetation wird bei Tiefbaumaßnahmen für die Errichtung von Fundamenten an den Maststandorten, für die Errichtung von Nebenanlagen, für die Lagerung des Bodenaushubs sowie durch die Anlage von temporären Baustraßen notwendig. Aufgrund der Beseitigung von Vegetation, des Baustellenbetriebs und eventuell notwendiger kleinräumiger Grundwasserabsenkungen sind zudem temporäre und/oder dauerhafte Standortveränderungen möglich, z. B. durch Bodenverdichtungen und Änderungen des Lokalklimas (z. B. Waldinnenklima), die Auswirkungen auf die Flora nach sich ziehen. Insgesamt ist der Umfang der Auswirkungen auf Ve-

getation und Biotope damit vor allem von den in der Trasse vorkommenden Biotoptypen abhängig (siehe dazu auch Kapitel 4.2.2.1.2).

Diese Wirkungen auf die Vegetation führen zu entsprechenden Folgewirkungen auf die Fauna, zu denen allgemein ein Lebensraumverlust bzw. eine Lebensraumbeeinträchtigung, ggf. auch eine Tötung bzw. Verletzung von Tieren oder ihren Entwicklungsformen gehört. Die Fauna kann in der Bauphase zudem vor allem durch die Anlage temporärer Baustraßen, die Emission von Lärm, Licht, Erschütterungen und Staub während der Bauarbeiten sowie den Baustellenbetrieb selbst direkt beeinträchtigt bzw. gestört werden. Der Umfang der Beeinträchtigungen ist dabei von den vorkommenden Arten abhängig.

Bodenlebende Tiere wie Weichtiere, Libellen, Käfer und Schmetterlinge weisen sehr geringe Fluchtdistanzen und kleine Aktionsradien auf, so dass für die lokalen Populationen dieser Tierarten ein hohes Risiko für Beeinträchtigungen durch den Baubetrieb besteht. Daher sind neben der Beeinträchtigung von Habitaten auch Tierverluste und Verluste von Fortpflanzungsstätten und -stadien möglich. Die Beeinträchtigungen von lokalen Insektenpopulationen werden allerdings im Allgemeinen selbst auf die Verbreitung und Größe ihrer Populationen als vernachlässigbar eingestuft.

Auch Amphibien und Reptilien weisen eine geringe Mobilität auf und können daher während der Bauphase leicht gestört, verletzt oder getötet werden. Es besteht zudem das Risiko der Beeinträchtigung von Wanderwegen, Aufenthalts- und Fortpflanzungsstätten.

Fledermäuse, die europarechtlich durch den besonderen Artenschutz geschützt sind, können insbesondere durch die Beseitigung von Bäumen und Sträuchern beeinträchtigt werden, da vor allem ältere Bäume baumbewohnenden Fledermäusen als Quartierstandorte und potenzielle Wochenstuben bzw. Winterquartiere dienen. Ohne geeignete Ausweichmöglichkeiten können sich Auswirkungen auf den Erhaltungszustand lokaler und regionaler Populationen ergeben. Fledermäuse können ferner auch durch Bautätigkeiten, Emission von Lärm, Licht und Erschütterungen (erheblich) gestört werden.

Aufgrund des Fluchtinstinktes der ebenfalls europarechtlich geschützten Vögel, die in der Regel mit einem guten Seh- und Hörvermögen ausgestattet sind und eine artspezifische Fluchtdistanz gegenüber Störquellen einhalten, sind wenig Verluste von adulten Individuen durch Bautätigkeiten zu erwarten. Je nach Intensität der Störung und artspezifischer Störempfindlichkeit kann allerdings nicht ausgeschlossen werden, dass es während der Bauphase zu einmaliger Scheuchwirkung, höheren Fluchtdistanzen oder endgültiger Vergrämung, insbesondere von kulturflüchtenden Arten kommt. Finden Baumaßnahmen während der Brutzeit statt, sind zudem prinzipiell Verluste von Gelegen und flugunfähigen Jungvögeln denkbar. In durch Schall- bzw. Lärmemissionen und Bewegung vorbelasteten Gebieten ist hingegen anzunehmen, dass sich die vorkommenden Vogelarten durch eine relativ große Störungstoleranz auszeichnen. In Abhängigkeit der artspezifischen Empfindlichkeitsprofile können regionale Auswirkungen auf den Erhaltungszustand bestimmter Arten nicht ausgeschlossen werden.

Durch die Bautätigkeiten können auch Landsäugetiere beeinträchtigt werden, insbesondere durch die mit Vegetations- und damit Lebensraumverlust einhergehende Anlage der Schutzstreifen sowie durch Emission von Lärm, Licht, Erschütterungen und die Störung durch die Bautätigkeiten selbst.

4.2.2.1.2 Anlage

Freileitungen wirken anlagebedingt vor allem aufgrund des Schutzstreifens, der Bauwerke (Mast, Leiterseil) sowie der notwendigen Nebenanlagen.

Der während der Bauarbeiten von hohem Bewuchs frei geräumte Schutzstreifen wirkt anlagebedingt durch seine ggf. andersartige Vegetation auf Fauna, Flora und Biotope. Darüber hinaus ist im Bereich der Mastfundamente eine Standortveränderung und Lebensraumbeeinträchtigung, im Falle einer Flächenversiegelung ein vollständiger Lebensraumverlust, zu erwarten. Unter anderem können hier Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Tieren mit kleinem Aktionsradius, z. B. Reptilien wie die Zauneidechse, betroffen sein bzw. vollständig zerstört werden. Der Umfang der Auswirkungen ist wiederum abhängig vom vorkommenden Biotoptyp. Während außerhalb versiegelter Mastfundamente viele Biotope nach der Bauphase wieder entstehen können, ist dies unterhalb der Freileitungen aufgrund der Höhenbegrenzung für Gehölze nur eingeschränkt möglich.

In Waldbiotopen kann es aufgrund der nun ungehinderten Sonneneinstrahlung auf die Schlagfläche und auf das Bestandsinnere zu kleinklimatischen Folgewirkungen kommen, z. B. zu Rindenbrand bei angrenzenden Bäumen, zur verstärkten Austrocknung von Vegetation und Oberboden und zur Zunahme von Schadpilzen und Schadinsekten. Dies hat wiederum Einfluss v. a. auf die Lebensbedingungen der Bodenfauna und auf die von diesen abhängigen weiteren Arten. In den baumfreien Leitungstrassen besteht ferner eine erhöhte Windwurf- und Bruchgefährdung der Randbäume durch Zunahme der Windgeschwindigkeit in Verbindung mit ihrem an den bisherigen Standort angepassten Wuchs. Unter Berücksichtigung von Aufwuchsbeschränkungen ist allerdings bei regelmäßiger Trassenpflege und intensiver forstlicher Nutzung der Aufbau niederwaldähnlicher Strukturen möglich. Des Weiteren haben Waldschneisen umfangreiche Wirkungen auf die Fauna: Sie können, wenn sie in einem engen Bereich (bis ca. 100 m) um Horste von störempfindlichen Großvogelarten angelegt werden, über einen veränderten Gebietscharakter zur Aufgabe des Brutstandortes führen. Allerdings können andere Vogelarten auf unterschiedliche Weise von Waldschneisen profitieren, z. B. aufgrund eines verbesserten Nahrungsangebotes u. a. durch eine Zunahme von Kleinsäugerarten und ihrer Häufigkeit. Hinsichtlich des Vogelartenspektrums ist daher eine Verschiebung hin zu Arten der Waldränder und Hecken möglich. Waldschneisen können somit unter Umständen zu einer gesteigerten Artenvielfalt führen. Eine Barrierewirkung von Gehölzschneisen auf wandernde Tierarten ist gemäß der vorliegenden Literatur nicht zu erwarten, kann jedoch unter Umständen abhängig von Standort und vorkommenden Arten sowie vorgenommener Standortveränderung auftreten. Feldgehölze sind in ähnlicher Weise negativ vom Bau von Freileitungen betroffen. Da der betroffene Gehölzanteil im Vergleich zu Waldbiotopen größer ist, sind Auswirkungen wie Gehölzverlust und Aufwuchsbeschränkungen bei Feldgehölzen stärker zu gewichten. Bei linearen Gehölzbiotopen sind vor allem Qualitätsminderung und Funktionsverluste für Kleinsäuger und Vögel zu erwarten.

Lineare Biotoptypen wie Flüsse und Bäche sind wegen möglicher Überspannungen vor allem durch einen Verlust der begleitenden Vegetation betroffen, die wiederum mit einem Lebensraumverlust für die Fauna einhergeht. Werden in den häufig sensiblen und schutzwürdigen Feuchtgebietsbiotopen wie Moorgebieten, Sümpfen und Auengebieten Masten errichtet, führt dies neben dem direkten Struktur- und Lebensraumverlust aufgrund der damit verbundenen Bodenveränderungen (Verdichtung, Grundwasserabsenkungen) zu einer Standortveränderung mit möglichen Auswirkungen auf den Lebensraum der Fauna.

Extensive, artenreiche Grünlandbiotope können durch die Errichtung der Masten und die damit verbundene Standortveränderung in ihrer Lebensraumfunktion beeinträchtigt werden, eine Versiegelung kann eventuell sogar zum Lebensraumverlust führen. Auf intensiv genutztem Grünland wird von geringeren Auswirkungen als in anderen Biotoptypen ausgegangen und es kann durch Etablierung von Altgrasbeständen am Mast zu ökologisch funktionsträchtigen Strukturelementen bzw. zu Ersatzbiotopen kommen. Intensiv genutzte Ackerbiotope sind in der Regel gut regenerierbar, wenn eine übermäßige Bodenverdichtung während der Bauphase vermieden wird. Daher sind die Auswirkungen des Freileitungsbaus auf diesen Biotop- bzw. Nutzungstyp in der Regel ebenfalls geringer als auf andere Biotoptypen.

Über die Schutzstreifen hinaus geht auch durch die für Nebenanlagen, Zufahrtsstraßen und sonstigen Wege notwendige Versiegelung und Bodenverdichtung weiterer Lebensraum verloren und ggf. werden zudem Vegetationsstandorte verändert. Eine Übersicht der notwendigen Nebenanlagen und ihres Flächenverbrauchs findet sich in Kapitel 4.1.

Unabhängig von der Trasse geht von den Leitungsseilen und Masten der Höchstspannungsfreileitungen ein hohes Beeinträchtigungsrisiko vor allem für die Avifauna aus, wobei Kollisionen mit der Anlage als das größte Risiko angesehen werden. Unabhängig vom Masttyp, den Masthöhen und den Teilleiterabständen können sich Kollisionen generell an jeder Art von Freileitung ereignen, da Vögel insbesondere die Entfernungen zu den unnatürlichen horizontalen Strukturen schlecht abschätzen können. Die meisten Kollisionen erfolgen an den zuoberst angeordneten, einzeln hängenden und besonders dünnen Erdseilen. Sie ereignen sich am häufigsten, wenn Vögel bei dem Versuch, die relativ besser erkennbaren Leitungsbündel zu überfliegen, nach oben ausweichen und aufgrund der hohen Fluggeschwindigkeit mit dem schlecht sichtbaren Erdseil zusammenstoßen. Nachts oder bei schlechter Sicht besteht sowohl an Leitungs- bzw. Erdseilen als auch an Masten prinzipiell ein höheres Kollisionsrisiko. Kollisionen werden somit beeinflusst durch die optische Wahrnehmung der Konstruktionen durch die Vögel, durch die Lage der Erdseile, durch die Hindernisbeherrschung der Vögel im Luftraum und ein artspezifisches bzw. saisonales Verhalten der Vögel. Betroffen sind daher vor allem Vogelarten mit einer geringen bzw. trägen Wendigkeit, kritischer Nahreaktion bzw. einem eingeschränkten Sehfeld. Vor dem Hintergrund einer möglichen Adaption der Vögel an die Gefahrenquelle und daraus möglicherweise resultierenden Meidung der kollisionskritischen Trassenbereiche ist die Raumnutzung bzw. Aufenthaltsdauer der Vögel in einem Gebiet eine wesentliche Einflussgröße auf das Kollisionsrisiko, die auch von der Nutzung des Gebiets als Brut-, Rast- oder Zugvogel abhängt. So können sich Brutvögel prinzipiell über die verhältnismäßig lange Dauer ihrer Anwesenheit an einem Ort an bestehende Strukturen und bauliche Veränderungen in ihrem Lebensraum gewöhnen und sich ihrer Umgebung anpassen. Allerdings sind bestimmte Brutvogelarten dennoch u. a. aufgrund ihrer Flugeigenschaften, einer Flugbalz und der genutzten Habitate betroffen. Rastvögel unterliegen aufgrund fehlender Ortskenntnisse in der Regel einer erhöhten Kollisionsgefahr. Bei Zugvögeln kommt es aufgrund der höchstens kurzweiligen Verweildauer in einem Gebiet nicht zu einem Gewöhnungseffekt an Freileitungen; vor diesem Hintergrund gelten sie generell als besonders von Kollisionen betroffen. Besonders hohe Verlustzahlen sind in Durchzugs- und Rastgebieten mit großer Vogelanzahl zu verzeichnen. Beispielsweise verunglücken in feuchten, vorwiegend von Grünland beherrschten Niederungsgebieten mit starkem Vogelzug und hohen Rastbeständen jährlich zwischen 200 und 700 Vögel pro Leitungskilometer durch Leitungsanflug. Von ähnlichen Verhältnissen ist an anderen Konzentrationspunkten des Vogelzuges auszugehen.[16] In Landschaften ohne besondere Bedeutung für den Vogelschutz ist von einer deutlich geringeren Gefährdung durch Höchstspannungsleitungen für Vögel auszugehen.

Fledermäusen identifizieren Hindernisse i. d. R. durch Ultraschallorientierung und können sie so meiden. Daher ist eine Kollision mit den Leitungsseilen unwahrscheinlich.

Über die direkte Beeinträchtigung in Form von Kollisionen hinaus kommt es ferner zu Beeinträchtigungen der Avifauna durch eine Habitatentwertung in Folge von Zerschneidung, Scheuchwirkung und Vergrämung bzw. permanente Meidung. Für einige Vogelarten wurden verminderte Raumnutzungsintensitäten bzw. Meidungen im Nahbereich von Leitungstrassen festgestellt. Dabei unterscheiden sich die Auswirkungen in ihrem quantitativen und qualitativen Ausmaß, je nachdem, ob sich die Vögel länger in einem Gebiet aufhalten oder es nur

[16] OECOS GmbH: Umweltauswirkungen unterschiedlicher Netzkomponenten. Gutachten im Auftrag der Bundesnetzagentur, Hamburg, 2012.

kurzzeitig frequentieren. Demzufolge sind insbesondere frei brütende Arten des Offenlandes wie Wiesenbrüter und Vögel der Agrarlandschaft betroffen, da sie auf offene, optisch weite Landschaften, u. a. zum Schutz vor Fressfeinden (Greif- und Rabenvögeln), angewiesen sind. Da Freileitungsmasten von diesen Prädatoren gerne als Ansitzwarten genutzt werden, können unter Umständen Vergrämungseffekte und Eingriffe in das Räuber-Beute-Verhältnis auftreten. Rastvögel reagieren in ihren Rastgebieten mit mehr oder weniger ausgeprägtem Meideverhalten gegenüber Freileitungen, wodurch je nach Art wichtige Nahrungsflächen entwertet werden können. Dies ist bei Gänsen, Schwänen und einigen Entenarten insofern kritisch zu beurteilen, da für diese Vögel aufgrund ihrer herbivoren Ernährungsweise Fläche gleich Nahrungsangebot bedeutet. Auch für Rastvögel wie Kraniche, die in ihren traditionellen Herbstrastgebieten zwischen Schlafgewässer und Nahrungsfläche Strecken von bis zu über 20 km zurücklegen, bedeuten Freileitungen auch eine Reduzierung des nutzbaren Raumes. Dadurch wird das Angebot an Ausweichmöglichkeiten bei Störungen eingeschränkt.

Ausweichmanöver von Zugvögeln können die Zugstrecke teilweise erheblich verlängern. Sind sie durch kurzfristige Bremsmanöver oder Richtungsänderungen bedingt, können sie eine zusätzliche Kraftanstrengung für die Vögel bedeuten. Sofern die Ausweichmanöver zahlreich auftreten und umfangreiche zusätzliche Flugbewegungen nach sich führen, könnten sie zur Schwächung der Zugvögel führen. Dies könnte sich in Summation über mehrere Energieleitungen je Vogelzug auf ihre Überlebens- und Reproduktionschancen auswirken.

Insgesamt können die gemäß Kapitel 4 des BNatSchG geschützten Gebiete, z. B. Naturschutzgebiete, Nationalparke und Natura 2000-Gebiete, aufgrund ihrer Lebensraumfunktion in der Regel als sehr empfindlich gegenüber Eingriffen eingestuft werden. Dies gilt auch für die gesetzlich geschützten Biotope gemäß § 30 BNatSchG.

4.2.2.1.3 Betrieb

Wartungs- und Pflegearbeiten gehen ggf. mit einem Rückschnitt hoher Gehölze sowie mit Wartungsverkehr einher. Dabei kann es zu einer lokalen Zerstörung bzw. Beschädigung von Pflanzenbeständen – und damit einhergehend einer Lebensraumbeeinträchtigung, zu einer Tötung bzw. Verletzung von Tieren und/oder ihren Entwicklungsformen sowie zu umfangreichen Störungen der Fauna kommen. Verglichen mit den Bauarbeiten ist das Ausmaß allerdings wesentlich geringer. Störwirkungen durch Wartungs- und Kontrollarbeiten treten zudem sporadisch im Jahresverlauf auf, so dass empfindliche Störungen eine Ausnahme darstellen.

Eine untergeordnete Rolle kommt elektrischen oder magnetischen Feldern in der ornithologischen Diskussion zu. Es gibt keine Hinweise darauf, dass ziehende Vögel, die sich am Erdmagnetfeld orientieren, durch niederfrequente Wechselfelder, wie sie bei Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen auftreten, in ihrer Zugorientierung beeinflusst werden. Die Felder würden, falls überhaupt, nur beim Überfliegen der Leitungen wirksam sein. Nach heutigem Wissensstand kann die Wirkung der elektrischen und magnetischen Felder auf Vögel als vernachlässigbar eingestuft werden.

Inwiefern die Betriebstemperaturen der Leiterseile von Freileitungen, insbesondere bei Hochtemperaturleitern zu Schädigungen bei auf den Seilen rastenden Tieren führen können, ist ungeklärt. Nicht geklärt ist allerdings auch, ob Vögel sich überhaupt auf solche Leiterseile setzen, in der Regel werden sie nur auf dem Erdseil sitzend beobachtet.

Stromschläge und Stromtod von Vögeln sind aufgrund des Abstandes zwischen Leiterseilen und Masten bzw. zwischen den einzelnen Seilen bei Höchstspannungsfreileitungen nahezu ausgeschlossen.

4.2.2.2 Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen

4.2.2.2.1 Bauphase und Anlage

Die für 380-kV-Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen anzunehmenden Gefährdungsfaktoren für Tiere und Pflanzen unterscheiden sich nicht wesentlich von denen für Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen (vgl. Kapitel 4.2.2.1.1 und 4.2.2.1.2). Eine Übersicht der notwendigen Nebenanlagen und ihres Flächenverbrauchs findet sich in Kapitel 4.1, analog zum Flächenverbrauch erfolgt der Lebensraumverlust bzw. die -beeinträchtigung.

4.2.2.2.2 Betrieb

Die für 380-kV-Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen anzunehmenden Gefährdungsfaktoren für Tiere und Pflanzen unterscheiden sich nicht wesentlich von denen für Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen (vgl. Kapitel 4.2.2.1.3). Darüber hinaus liegen erst wenige Erkenntnisse vor.

Über die in Kapitel 4.2.2.1.3 genannten Wirkungen von elektrischen und magnetischen Feldern hinaus sind zur Wirkung von Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen weitere Untersuchungen von Nutztieren bekannt.[17]

Hinsichtlich von Luftionen hervorgerufenen Veränderungen an Pflanzen liegen nur indifferente Studien vor: Darin wird von erhöhtem Pflanzentrockengewicht bei Getreidearten berichtet, von verändertem Frisch-, aber unveränderten Trockengewichten bei gesteigertem Wachstum oder von verstärktem Wachstum, höherer Fruchtzahl und Qualität von Tomaten.

4.2.2.3 Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabel

Bei den Umweltauswirkungen von Erdkabeln fallen neben der Anlage der Trassen aufgrund umfangreicher Erdbewegungen vor allem die Wirkungen der Bauphase in Gewicht.

4.2.2.3.1 Bauphase

Beim Bau von Erdkabeln ist die Vegetation – wie beim Bau von Freileitungen – vor allem durch die Trassenfreiräumung betroffen: Gegenüber Freileitungen ist die Trasse zwar schmaler (ca. 13 m - 21 m bei 4 Drehstrom-Systemen; schmaler bei der aufwendigeren Verlegung im Tunnel, vgl. Kapitel 4.1), jedoch ist im Trassenbereich über die Entfernung des hohen Bewuchses hinaus notwendig, die Flächen zu roden und den Oberboden im Vorfeld der Tiefbauarbeiten abzutragen. Hierdurch wird die Vegetationsdecke im gesamten Trassenverlauf vollständig zerstört. Der Lebensraumverlust ist in weiten Bereichen temporär, da sich nach Abschluss der Bauarbeiten auf der Trasse neue Vegetation ansiedeln kann. Werden allerdings Trassen in Wäldern gerodet, verändert sich der Lebensraum im Trassenbereich dauerhaft, da eine Wiederbesiedlung nur eingeschränkt und zumindest nur unter Ausschluss tiefwurzelnder Pflanzenarten möglich ist (siehe auch Kapitel 4.2.2.3.2). Im Bereich von baumfreien Trassen besteht ferner eine erhöhte Windwurf- und Bruchgefährdung der Randbäume. Weitere Vegetationsbeseitigung wird für die Anlage temporärer Baustraßen notwendig. Infolge der für den Bau von Erdkabeln erforderlichen, umfassenden Tiefbauarbeiten ist mit umfangreicher Baugrubenwasserhaltung bzw. umfangreichen Grundwasserabsenkungen

[17] Die über sechs Jahre untersuchte Gesundheit und Produktivität von Milchkühen an einer 400-kV-HGÜ-Leitung in Minnesota wurde nicht beeinträchtigt. Ähnlich war der Befund einer anderen Untersuchung hinsichtlich Fortpflanzung, Trächtigkeitsraten, Kalbungen, Kalbungsintervallen, Körpermaßen und Sterblichkeitsrate von Kälbern.

sowie mit Verdichtungen bei offener Bauweise zu rechnen. Diese führen wiederum zu temporären bzw. dauerhaften Standortveränderungen, die temporäre bzw. dauerhafte – und bei Grundwasserabsenkungen ggf. auch großräumige – Auswirkungen auf die Wuchsbedingungen für die Vegetation und die Biotope haben. Der Umfang der Auswirkungen auf Vegetation und Biotope ist dabei von den in der Trasse vorkommenden Biotoptypen abhängig.

Diese baubedingten Wirkungen auf die Vegetation führen durch den damit einhergehenden Lebensraumverlust bzw. die Lebensraumbeeinträchtigung zu entsprechenden Folgewirkungen auf die Fauna. Die Fauna kann in der Bauphase zudem durch die Emission von Lärm, Licht und Erschütterungen und durch Stoffeinträge in den Boden oder in die Gewässer, die sich durch die Ableitung von Grundwasser bzw. Lagerung von Boden ergeben, sowie durch den Baustellenbetrieb direkt beeinträchtigt werden. Temporär kann sich ferner für wenig mobile Arten in geringem Umfang eine Barrierewirkung durch die lineare Baugrube ergeben. Der Umfang der Beeinträchtigungen ist dabei von den vorkommenden Arten abhängig. Die Art der Auswirkungen von Vegetationsentfernung, Emissionen und Baustellenbetrieb beim Bau von Erdkabeln ergeben sich für die einzelnen Artengruppen (bodenlebende Tiere, Amphibien und Reptilien, Fledermäuse, geschützte Landsäugetiere, Avifauna) analog zur Art der Auswirkungen beim Freileitungsbau (vgl. Kapitel 4.2.2.1.1). Die beeinträchtigte Fläche ist wegen der Trassenbreite zwar kleiner, aufgrund der umfangreicheren und streckenbegleitenden Tiefbauarbeiten ist jedoch der Umfang der Auswirkungen auf bodenlebende Tiere und auf Tiere mit kleinräumigen Aktionsradien größer. So kann ggf. die Entfernung entsprechender Bäume bei Altholz bewohnenden Käfern zu Auswirkungen auf der Populationsebene führen.

Auf die Verlegung von GIL im Boden sind die zu herkömmlichen Erdkabeln beschriebenen Auswirkungen auf die Flora und Fauna übertragbar. Aufgrund der Vormontage der Rohrsegmente vor Ort ist jedoch eine breitere Bautrasse notwendig als für herkömmliche Erdkabel. Bei der Verlegung von GIL in bereits bestehenden Tunneln sind störende Auswirkungen während der Bauphase aufgrund von Anlieferung und Montage zu erwarten.

4.2.2.3.2 Anlage

Der während der Bauarbeiten gerodete Schutzstreifen hat auch anlagebedingt – allein durch sein bloßes Vorhandensein als Streifen mit ggf. andersartiger Vegetation – Auswirkungen auf Fauna, Flora und die Biotope. Der Umfang der Auswirkungen dieser Wirkfaktoren ist wiederum abhängig vom vorkommenden Biotoptyp. Der Trassenbereich steht nach der Bauphase erneut als Pflanzenstandort oder Habitat für Tiere – allerdings mit Einschränkungen – zur Verfügung: Anders als bei Freileitungstrassen, bei denen bestimmte Höhen von Gehölzen aus Sicherheitsgründen nicht zulässig sind, gibt es zur Pflege von Erdkabeltrassen keine belastbaren Aussagen. Allerdings lässt sich aus der Verlegeart und –tiefe der Erdkabel ableiten, dass tiefwurzelnde Gehölze zur Vermeidung von Schäden an den Leitungen nicht zulässig sind. Ferner lässt sich ableiten, dass die Anlage flachwurzelnder Gehölze zulässig sein dürfte; dies bedarf jedoch weiterer Forschung. Derzeit würde mangels fehlender Erfahrungen i. d. R. auf Gehölzwachstum über den Erdkabeltrassen verzichtet. Daraus lässt sich ableiten, dass bei einer Erdkabelverlegung entweder eine gezielte, gehölzfreie Bepflanzung vorgenommen und durch entsprechende Pflegegänge zur Vermeidung von natürlicher Verbreitung durch Aussaat aufrechterhalten wird oder eine gezielte Gehölzbepflanzung vorgenommen wird, die wiederum verbunden ist mit entsprechenden Pflegegängen, um eine natürliche Verbreitung ungewünschter Gehölze durch Aussaat zu vermeiden.

Hieraus ergibt sich, dass durch die Anlage der Schutzstreifen und den damit einhergehenden Pflanzbeschränkungen insbesondere die Auswirkungen auf Gehölzbiotope erheblich ausfallen. Prinzipiell ergeben sich die Auswirkungen analog zu denen, die bei der Anlage von Freileitungen in Gehölzen entstehen (vgl. Kapitel 4.2.2.1.2): Änderung des Waldinnenklimas,

Lebensraumbeeinträchtigung durch einen veränderten Gebietscharakter, in Folge ggf. Aufgabe des Brutstandortes von störungsempfindlichen Großvogelarten, Windwurf- und Bruchgefährdung der Randbäume sowie Verschiebung des Artenspektrums. Abhängig von der Art der nach der Anlage im Trassenbereich zulässigen Gehölze fallen diese Auswirkungen jedoch umfangreicher als bei Freileitungen aus. Im Extremfall geht mit Verzicht auf Gehölzansiedlung der Lebensraum vollständig verloren und angrenzende Gebiete werden entsprechend überprägt.

Schwierig ist die Neuentstehung von Biotopen darüber hinaus bei dauerhaften Auswirkungen des Kabelbaus auf den Bodenwasserhaushalt bei feuchtebeeinflussten Standorten sowie ggf. auch bei trockenen Standorten: Feuchtgebietsbiotope, insbesondere Moore, Riede und Auenwiesen, stellen für die Verlegung von Erdkabeln nicht nur einen schlechten Baugrund dar, sondern sind auch in vielen ökologischen Faktoren sehr störanfällig; Trockenrasen und bestimmte Grünlandstandorte sind nur schwer regenerierbar. Veränderungen des Bodenwasserhaushalts (vgl. Kapitel 4.2.3) haben Folgen für den Wuchsstandort der Pflanzen, die mit einer Verschiebung ihres Artenspektrums einhergehen, welche wiederum Auswirkungen auf die davon abhängige Fauna hervorruft.

Landwirtschaftlich genutzte Flächen, insbesondere Ackerflächen, sind nach fachgemäß ausgeführten Tiefbauarbeiten, die übermäßige Bodenverdichtungen vermeiden, in der Regel gut regenerierbar. In Einzelfällen gibt es jedoch schutzwürdige Äcker und Ackerbrachen, deren Zustand nur bedingt regenerierbar ist. Die Lebensraumverluste auf Ackerflächen sind insofern marginal, als aufgrund der hohen Regenerierbarkeit der Ackerwildkrautflora sowie aufgrund des durch regelmäßige Bewirtschaftung begründeten jährlich veränderten Bodengefüges eine rasche Wiederherstellung der Lebensraumfunktionen zu erwarten ist. Brutvogelhabitate der offenen Kulturlandschaft (Ackerschläge, Intensivgrünland) unterliegen aufgrund der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung ohnehin einem regelmäßigen Wandel. Abhängig von Intensivierungsgrad und Entwicklungspotenzial von Grünlandflächen ist in der Regel ebenfalls davon auszugehen, dass die Beeinträchtigungen der Brutvogellebensräume durch entfernte Vegetation und durch veränderten Boden maximal zwei bis drei Vegetationsperioden anhalten. Spätestens nach diesem Zeitraum sind die ursprünglichen Lebensraumstrukturen wieder hergestellt.

Darüber hinaus ist im Bereich der Nebenanlagen eine Standortveränderung und ggf. Lebensraumbeeinträchtigung, im Falle einer Flächenversiegelung ein vollständiger Lebensraumverlust zu erwarten. Eine Übersicht der notwendigen Nebenanlagen und ihres Flächenverbrauchs findet sich in Kapitel 4.1.

Wie bei der Anlage von Freileitungen können bei der Anlage von Erdkabeln insgesamt gemäß Kapitel 4 BNatSchG geschützte Gebiete, z.B. Naturschutzgebiete, Nationalparke und Natura 2000-Gebiete, aufgrund ihrer Lebensraumfunktion in der Regel als sehr empfindlich gegenüber Eingriffen eingestuft werden. Dies gilt auch für die nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope.

4.2.2.3.3 Betrieb

Erdkabeltrassen sind – wie Freileitungstrassen – zu pflegen. Anders als bei Freileitungstrassen, bei denen bestimmte Höhen von Gehölzen aus Sicherheitsgründen nicht zulässig sind, gibt es zur Pflege von Erdkabeltrassen keine belastbaren Aussagen. Aus Verlegeart und -tiefe (vgl. Kapitel 4.2.2.3.2) ist jedenfalls erkennbar, dass bei einer Erdkabelverlegung entweder eine gezielte, gehölzfreie Bepflanzung vorgenommen und durch entsprechende Pflegegänge der natürlichen Verbreitung durch Aussaat entgegengewirkt wird. Alternativ kann eine gezielte Gehölzbepflanzung erfolgen, die wiederum verbunden ist mit entsprechenden Pflegegängen um die natürliche Verbreitung unerwünschter Gehölze durch Aussaat zu ver-

hindern. In beiden Fällen sind regelmäßige Pflegegänge und korrigierende Eingriffe in die sich entwickelnde Vegetation erforderlich, die in gehölzreichem Umfeld wegen des höheren Samenaufkommens umfangreicher ausfallen. Damit kommt es neben den baubedingten Auswirkungen auch betriebsbedingt wiederholt zu einer Standortveränderung, zu Lebensraumbeeinträchtigungen und regelmäßigen Störungen. Gegebenenfalls geht sogar mit dem Verzicht auf Gehölzansiedlung der Lebensraum bei Beseitigung sich zwischenzeitlich eingesamter Gehölze erneut und wiederholt vollständig verloren. Bei Gehölzverzicht werden ferner angrenzende Gebiete entsprechend überprägt. Bodenlebende Tiere mit sehr geringer Mobilität und geringen Fluchtdistanzen, wie Weichtiere, Libellen, Käfer und Schmetterlinge könnten bei den Pflegearbeiten ggf. – wie bei den Bauarbeiten – getötet bzw. verletzt werden. Sofern eine Trassenpflege unter Einsatz von (flachwurzelnden) Gehölzen stattfinden kann, werden – auch im Wald – höchstens Verbundbeziehungen der Avifauna, nicht bzw. nicht wesentlich jedoch weiterer großräumig agierender – und damit für die vorliegende Betrachtungsebene relevanter – Arten/ Artgruppen beeinträchtigt. Verglichen mit den Bauarbeiten ist das Ausmaß wesentlich geringer. Störwirkungen durch Wartungs- und Kontrollarbeiten treten zudem sporadisch im Jahresverlauf auf, so dass empfindliche Störungen eine Ausnahme darstellen.

Während der Betriebsphase von Erdkabeln ist in Abhängigkeit von Leiterquerschnitten, thermischen Eigenschaften von Bettungsmaterial und Boden sowie insbesondere der Auslastung des Kabels Wärmeeinwirkung auf den Boden möglich, die kleinräumig Vegetation und Bodenlebewesen beeinflussen kann. Grundsätzlich sind hierbei negative Folgen für kälteliebende Pflanzenarten denkbar, die bevorzugt an Nordhängen und in Senken siedeln. Auch können Verschiebungen in empfindlichen Entwicklungsphasen wie dem Frühjahrsaustrieb stattfinden. Insbesondere wenn seltene Ausnahmesituationen mit über lange Zeit andauernder, deutlich erhöhter Wärmeemission und phänologisch empfindlichen Entwicklungsphasen, z. B. Frühjahrsaustrieb, auf schlecht ableitenden Böden zusammentreffen, können Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden. In Bezug auf die Landwirtschaft ist aufgrund der im Normalbetrieb geringen Wärmeemissionen einerseits und der Robustheit heutiger Kultursorten andererseits nicht mit nennenswerten Beeinträchtigungen zu rechnen. Belastbare Untersuchungen, die der Komplexität möglicher Bodentypen, Anbausorten und Kabelbelastungssituationen auf Höchstspannungsebene gerecht werden, fehlen jedoch noch weitgehend. Wichtig ist letztlich die technische Auslegung des jeweiligen Kabels. In den oben genannten seltenen Ausnahmesituationen, können auch Beeinträchtigungen für die Landwirtschaft nicht ausgeschlossen werden.

4.2.2.4 Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel

4.2.2.4.1 Bauphase, Anlage und Betrieb

Es kann sich eine geringere Flächeninanspruchnahme ergeben, soweit bipolare Systemen mit nur zwei Leitern ohne Neutralleiter zu Redundanzwecken verwendet werden können. Ansonsten können die in Kapitel 4.2.2.3 für HDÜ-Erdkabel genannten bau-, betriebs- oder anlagebedingten Faktoren für HGÜ-Erdkabel übernommen werden.

4.2.3 Boden

Beim Schutzgut Boden sind im Wesentlichen die natürlichen Funktionen des Bodens als Teil des Ökosystems zu betrachten. Der Boden bildet zusammen mit der bodennahen Luftschicht den Lebensraum für die Lebensgemeinschaft aus Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen. Er ist Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere des Wasser- und Nährstoffkreislaufs, sowie Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund seiner Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften und hat damit auch Schutzfunktionen für das

Grundwasser. Weiterhin erfüllt der Boden Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie Nutzungsfunktionen[18].

Der Bau von Höchstspannungsleitungen wirkt sich vor allem auf das Schutzgut Boden aus, indem Aushub, Verdichtung, Vermischung der Bodenhorizonte, Versiegelung und Erosion den Verlust insbesondere der natürlichen Bodenfunktionen herbeiführen. Weitere mögliche negative Auswirkungen auf die Bodenfunktionen stellen die Änderung des natürlichen Bodenwasserhaushalts, der Eintrag von Fremdstoffen sowie die Austrocknung bzw. Erwärmung dar. Bei Erdkabeln ist dies als schwerwiegender einzuschätzen als bei Freileitungen, da hier kein punktueller, sondern ein linienhafter Eingriff vorgenommen wird.

4.2.3.1 Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen

4.2.3.1.1 Bauphase

Beim Freileitungsbau treten die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden überwiegend in der Bauphase auf, durch Eingriffe in die Bodenhorizonte an den Maststandorten sowie durch Bodenverdichtung auf den Fahrwegen.

Durch den Aushub sowie die Versiegelung im Bereich der Mastfundamente bis zu einer Tiefe von 3 - 4 m kommt es an den Maststandorten zu einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen. Daneben können bei den Erdarbeiten oder im Falle von Pfahlrammungen für die Fundamente sowohl die natürlichen Bodenfunktionen als auch die Archivfunktion des Bodens gestört werden.

Der Boden wird während der Bauphase vielfältig durch schwere Baufahrzeuge belastet, dies macht eine Bodenverdichtung möglich. Dies schädigt primär die Regler- und Speicherfunktion der Böden für den Wasserhaushalt und führt zu Staunässe oder mangelnder Durchlüftung. Die Folge sind eine verstärkte Aktivität von anaeroben Bakterien und ein veränderter Stoffhaushalt mit negativen Auswirkungen auf das Grundwasser und die Atmosphäre. Sekundär schädigt Bodenverdichtung das Pflanzenwachstum, da die Durchwurzelbarkeit des Bodens sinkt. Zudem geht die Menge anfallender Pflanzen- und Wurzelstreu zurück, welche als Basis des Nährstoffkreislaufs die Lebensgrundlage für die meisten Bodenlebewesen bilden. Daraus resultiert auch eine Verschiebung des Artenspektrums. Durch schwere Geräte hervorgerufene Strukturschäden und Verdichtungen im Unterboden können irreversibel sein. Feuchte und nasse Böden können schon bei einmaligem Überfahren mit schweren Baumaschinen geschädigt werden.

Neben der Verdichtung des Bodens besteht auch das Risiko der Erosion. Vor allem geringmächtige Böden und solche an Hanglagen können in ihrer Struktur beeinflusst werden und aberodieren. Neben den Bauarbeiten kann der Erosionsprozess durch die Freilegung des Bodens, aber auch durch Kahlschlag bei Trassenführung im Wald gefördert werden.

Bei den notwendigen Nebenanlagen kommt es zu Bodenfunktionsverlusten durch Flächenversiegelungen.

4.2.3.1.2 Anlage und Betrieb

Grundsätzlich können Bodenversiegelungen als dauerhafte Schädigung betrachtet werden. Dies trifft vor allem auf die Mastfundamente und die Nebenanlagen zu. Auf den versiegelten

[18] Vgl. § 2 Abs. 2 BBodSchG.

Flächen kommt es zu einem vollständigen Verlust der Lebensraum- und Archivfunktionen des Bodens.

Breite Schneisen führen in waldreichen Gebieten zu großräumigen Bodenveränderungen, insbesondere durch Austrocknung. Im Schneisenbereich kann es insbesondere zur Aushagerung ehemals durchwurzelter Böden durch Abtrag mineralischer und organischer Masse kommen. Ausschlaggebend hierfür sind die jeweiligen Bodenverhältnisse, die nur standörtlich bewertet werden können. Das notwendige Freihalten der Trasse von hoch wachsenden Sträuchern und Bäumen kann sich unter Umständen qualitativ auf den Boden und seine Funktionen auswirken und auch quantitativ zum Verlust der Bodenhorizonte, z. B. durch Erosion führen.

Zu Stoffeinträgen in den Bodenhaushalt kann es witterungsbedingt insbesondere bei Freileitungen kommen. Bis vor kurzem wurden blei- oder zinkhaltige Korrosionsschutzanstriche verwendet, die bei einem Eintrag den Boden erheblich belasten. Die Korrosion der Masten führt zur Auswaschung der zinkhaltigen Grundierungsschicht an den Masten, so dass der allgemein gültige Richtwert für Zinkeinträge vielfach überschritten wird. Alle 25 bis 30 Jahre werden Wartungsarbeiten durchgeführt, bei denen es im Falle unsachgemäßer Entrostungs- und Streicharbeiten zu Schadstoffeinträgen in den Boden kommen kann. Seit einigen Jahren werden für neue Masten jedoch feuerverzinkte und damit umweltfreundlichere Materialien eingesetzt.

4.2.3.2 Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen

Die für 380-kV-Höchstpannungs-Drehstrom-Freitleitungen angeführten Aspekte können für Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen übernommen werden. Es ist der zusätzliche Flächenbedarf der Konverterstationen für die Umwandlung zwischen Dreh- und Gleichstrom zu beachten.

4.2.3.3 Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabel

4.2.3.3.1 Bauphase

Die Verlegung von Erdkabeln im Untergrund beeinträchtigt in der Bauphase die Bodenfunktionen durch Bodenverdichtung, die Störung des Bodengefüges (Bodenhorizonte) und des Bodenwasserhaushaltes sowie durch die Einbringung von Fremdstoffen.

Für die Verlegung wird in der Regel die gesamte Kabeltrasse aufgegraben und muss für Transporte zugänglich sein. Abgrabung, Versiegelung, Bodenverdichtung und Bodenumlagerung können das Bodengefüge und den Bodenwasserhaushalt temporär oder dauerhaft stören. Hinsichtlich der Probleme durch Bodenverdichtung wird auf die Ausführungen in Kapitel 4.2.3.1.1 verwiesen. Die Betroffenheit des Bodens ist in der Bauphase von Erdkabeln höher als bei Freileitungsbau.

Um eine Rekultivierung der beim Verlegen von Erdkabeln unvermeidlich umfangreichen Erdbewegungen zu ermöglichen, müssen die Bodenhorizonte während des Bodenaushubs sorgfältig getrennt gelagert und anschließend in ihrer natürlichen Schichtung wieder eingebaut werden. Infolge der Umlagerung kann es zu sogenannten Off-Site-Schäden kommen, d.h. die im Bodenmaterial gebundenen Stoffe können in benachbarte Ökosysteme gelangen und die Bodenstruktur negativ verändern. Auch wenn das Bodenmaterial in den Graben rückverfüllt wird und sich die ursprüngliche Schichtung einfach aufgebauter Bodentypen nach einer sauberen Trennung von Ober- und Unterboden während der Entnahme, der Lagerung und dem Wiedereinbau wieder einstellt, ist das gewachsene Bodenprofil in jedem

Fall gestört und kann sich nur in längeren Setzungsprozessen regenerieren. Speziell bei grundwassernahen Böden wie etwa Niedermooren verändern Umlagerung und Bodenaustausch die Bodenstruktur stark negativ.

Auch der Bodenwasserhaushalt kann bei Böden mit hoch anstehendem Grundwasserstand wie z. B. Niedermooren sowie Böden mit gespannten Grundwasserleitern bei der Verlegung eines Erdkabels temporär oder dauerhaft geschädigt werden. Während der Bauarbeiten wird bei hoch anstehendem Grundwasser Wasserhaltung betrieben, deren Dauer so kurz wie möglich bemessen sein sollte, um den natürlichen Zustand des Bodens in der Umgebung der Kabeltrasse nicht nachhaltig zu verändern. Werden wasserstauende Bodenhorizonte oder gespannte Grundwasserleiter durchstoßen, kann es bei anschließend unzureichendem Verschluss zu einer dauerhaften Drainagewirkung kommen, staunasse Böden könnten bspw. in die Tiefe entwässert werden. Dies kann bei Moorböden Mineralisierung und Sackung, bei Marschböden Versauerungen und Jarositbildung zur Folge haben und die Bodenfruchtbarkeit negativ beeinflussen.

Bei den notwendigen Nebenanlagen kommt es zu Flächenversiegelungen (vgl. Kapitel 4.1)

Gasisolierte Leitungen (GIL) können am Boden, unterirdisch in Tunneln oder direkt im Erdreich verlegt werden, wofür der Boden aufgegraben werden muss. Die Trassenbreite der GIL ist geringer als bei vergleichbaren Kabelsystemen. Die Erdverlegung orientiert sich stark an der Verlegung von Öl- und Gaspipelines.

4.2.3.3.2 Anlage

Die Anlage und der Betrieb von Höchstspannungs-Erdkabeln wirken sich ggf. auf dem Wege der Bodenversiegelung nachteilig auf den Boden aus. Versiegelte Böden sind überbaute bzw. überdeckte Böden, die grundsätzlich als dauerhafte Bodenschädigung betrachtet werden können. Dies trifft vor allem auf die Muffenbauwerke und die Nebenanlagen zu. Auf den versiegelten Flächen kommt es zu einem vollständigen Verlust der Lebensraum- und Archivfunktionen des Bodens.

Die in den Boden eingebrachten Bettungsmaterialien wie Magerbeton und Kabelsand reduzieren die Masse des natürlich gewachsenen Bodens und die damit zusammenhängenden Bodenfunktionen. Dies kann sich auf die natürlichen Bodenfunktionen auswirken wie in einem geringen Verlust an Wurzelraum für Pflanzen. Auch das Freihalten der Trasse von tief wurzelnden Sträuchern und Pflanzen wirkt sich qualitativ negativ auf Boden und Bodenfunktionen aus. Es kann zur Aushagerung ehemals durchwurzelter Böden durch Abtrag mineralischer und organischer Masse kommen. Im Weiteren kann es außerdem quantitativ zum Verlust von Boden, z. B. durch Erosion, führen.

4.2.3.3.3 Betrieb

Auswirkungen des Betriebs von Höchstspannungskabeln auf den Boden sind auf dem Wege einer Erwärmung und potenziellen Austrocknung des Bodens denkbar. Die Wärmeableitung eines HDÜ-Erdkabels wird üblicherweise mit Hilfe einer Magerbeton-Bettung reguliert und standortbezogen optimiert. Die technische Auslegung des jeweiligen Höchstspannungskabels auf die zu erwartende Auslastung ist maßgeblich für die Wärmeableitung. Während des Betriebs erwärmt sich ein Höchstspannungskabel und gibt diese Wärme an das umgebende Erdreich ab. Bei den Auswirkungen der Verlustwärme spielt neben der thermischen Bettung die Bodenbeschaffenheit bzw. der Bodentyp eine zentrale Rolle. Trockenere Böden transportieren die Wärme schlechter ab als feuchte Böden. Eine gute Wasserhaltefähigkeit begünstigt die Isothermie, so dass sich Lehmböden weniger erwärmen als Sandböden. Entscheidend für das Maß der Erwärmung ist die Auslegung des Kabels, welches der zu erwartenden

Auslastung angemessen sein muss. Vertreter der Landwirtschaft befürchten, dass Erdkabel den Boden soweit erwärmen, dass es zu erhöhten Verdunstungs- und Austrocknungsraten kommt, die einen breiten Schutzstreifen notwendig machen. Temperaturerhöhungen in geringer Tiefe können die Bodenfeuchte verringern, die Speicher-, Regler- und der natürlichen Ertragsfunktionen des Bodens verändern sowie die Artenzusammensetzung der Pflanzen- und Tierarten im Trassenbereich beeinträchtigen. Die genannten Wirkungen sind noch nicht wissenschaftlich nachgewiesen.

Bei GIL entsteht im Betrieb wenig Wärme. Dies ermöglicht auch bei sehr hohen Übertragungsleistungen eine direkte Erdverlegung ohne die Grenztemperaturen für Bodenaustrocknung zu überschreiten. Die Wärmeabgabe an den umgebenen Boden ist bei Tunnelverlegung vernachlässigbar.

4.2.3.4 Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel

4.2.3.4.1 Bauphase

Die für 380-kV-Höchstpannungs-Drehstrom-Erdkabel angeführten Aspekte können für Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel übernommen werden.

4.2.3.4.2 Anlage

Hier gelten die obigen Ausführungen in Kapitel 4.2.1.1.2 entsprechend.

Es kann sich eine geringere Flächeninanspruchnahme als bei HDÜ-Erdkabeln ergeben, soweit bipolare Systemen mit nur zwei Leitern ohne Neutralleiter zu Redundanzwecken verwendet werden können. Der zusätzliche Flächenbedarf für die notwendigen Nebenanlagen (Konverterstationen) ist zu beachten.

4.2.3.4.3 Betrieb

Die für 380-kV-Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabel angeführten Risiken durch Bodenerwärmung im Betrieb können für Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel übernommen werden (vgl. Kap. 4.2.1.1.2). Die Erwärmung des umgebenden Bodens ist jedoch bei HGÜ-Erdkabeln geringer als bei HDÜ-Erdkabeln, so dass die Kabel bei sandigen Böden direkt im Graben verlegt werden können und keine Auffüllung zum Schutz des Kabels notwendig ist.

4.2.4 Wasser

4.2.4.1 Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen

4.2.4.1.1 Bauphase

Gründungsmaßnahmen verändern dauerhaft Grundwasserleiter und die Deckschicht. Hierdurch kann die Geschütztheit des Grundwassers negativ beeinflusst werden. Bei Aushub von Baugruben für die Mastfundamente ist ein Aufschluss des oberflächennahen Grundwassers möglich. In diesen Fällen ist eine temporäre Grundwasserhaltung notwendig, welche Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt und dessen Fließrichtung hat. Bei Rammpfahlgründungen ist eine Grundwasserhaltung in der Regel nicht erforderlich. Das Baugrubenwasser wird entweder vor Ort wieder versickert oder in Oberflächengewässer eingeleitet. Die Wiederversickerung kann in Abhängigkeit vom Boden zu einem Stoffeintrag in das Grund-

wasser führen. Während der Bauphase sind Schadstoffeinträge an Maststandorten durch den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, wie Schmier- und Reinigungsmitteln sowie von Farben und Treibstoffen und deren Eintrag in Boden und Grundwasser möglich.

Bei Wiedereinleitung von Baugrubenwässern in Oberflächengewässer wird der Abfluss der Oberflächengewässer, deren Sauerstoffhaushalt, Temperatur und Trübung beeinflusst. Die Anlage von Maststandorten, Baustelleneinrichtungsflächen oder Fahrwegen ist in der Regel im Gewässerrandstreifen nicht zulässig. Für die Konkretisierung eines ausreichenden Abstands sind rechtlich vorgeschriebene Abstände zu Gewässerufern einzuhalten. Nach § 61 BNatSchG dürfen bei im Außenbereich befindlichen Bundeswasserstraßen, Gewässern erster Ordnung sowie stehenden Gewässer > 1 ha keine baulichen Anlagen im Abstand von 50 m zum Ufer errichtet werden. Für Küstengewässer ist ein Mindestabstand von 150 m zur mittleren Hochwasserlinie einzuhalten. Weitergehende Vorschriften finden sich im jeweiligen Landesrecht, in dem die Abstände unterschiedlich breit festgelegt sind. Im Wasserhaushaltsgesetz ist die Breite von Gewässerrandstreifen im Außenbereich auf 5 m festgelegt. § 38 WHG sieht vor, dass die Gewässerrandstreifen im Hinblick auf die Erhaltung und Verbesserung ökologischer Funktionen oberirdischer Gewässer, Wasserspeicherung, Sicherung des Wasserabflusses sowie Verminderung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen erhalten bleiben. Sofern eine zu große Nähe zu den Ufern nicht vermeidbar ist, sind Auswirkungen u.a. auf die Gewässerstrukturgüte zu erwarten.

Die Eingriffe in die Gewässerstruktur aufgrund der Höhenbegrenzung für Ufergehölze im Schutzstreifen und deren regelmäßiger Entfernung bei Überspannung kann bei kleineren Gewässern lokal die Lichtverhältnisse und damit die Gewässerökologie verändern. Bei Anlage von Masten in Überschwemmungsbereichen können Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss durch die Lagerung von Baumaterialien erfolgen.

4.2.4.1.2 Anlage

Anlage und Zufahrten können sich auf die Grundwasserneubildung auswirken. Auf versiegelten Flächen, z. B. in den Bereichen der Mastfüße und der Nebenanlagen, kann die Grundwasserneubildung verringert sein. Weiterhin kann die Anlage von Schneisen Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung haben. Ein verändertes Grundwasserdargebot bringt eine dauerhafte Grundwasserabsenkung mit sich. Aufgrund der geringen Flächenversiegelung ist in der Regel mit geringen Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung zu rechnen.

Je nach örtlichen Gegebenheiten sind kleinräumige Veränderungen der Grundwasserströme möglich. Aufgrund der geringen Fundamentgrößen wird davon ausgegangen, dass keine signifikanten Wirkungen auf die Grundwasserdynamik bestehen. Großflächige Veränderungen der Grundwasserströmungen sind nicht zu erwarten, da das Wasser die Fundamente umströmen kann.

Bei einem ausreichenden Abstand der Maststandorte zu den o. g. Uferbereichen wird die Qualität von Oberflächengewässern nicht dauerhaft beeinträchtigt, da diese durch Freileitungen überspannt werden können. Ausnahme ist die oben beschriebene lokale Wirkung der Höhenbegrenzung des Uferbewuchses auf die Gewässerökologie.

4.2.4.1.3 Betrieb

Im Betrieb kann bei einer nicht sachgerechten Erneuerung des Korrosionsschutzes das Grundwasser mit schwermetallhaltigen Farbstoffen belastet werden. Die tatsächliche Menge des Schadstoffeintrags in das Grundwasser wird durch den Flurabstand des obersten Grundwasserleiters und die Filterwirkung des Bodens während der Versickerung beeinflusst.

Vor allem in Wasserschutzgebieten ist eine wartungsbedingte Beeinträchtigung der Grundwasserbeschaffenheit relevant.

4.2.4.2 Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen

Es kann sich eine geringere Flächeninanspruchnahme ergeben, soweit bipolare Systemen mit nur zwei Leitern ohne Neutralleiter zu Redundanzwecken verwendet werden können.

4.2.4.2.1 Bauphase

Hier gelten die obigen Ausführungen in Kapitel 4.2.4.1.1 entsprechend. Bei geringerer Mastgröße und Trassenbreite ist mit entsprechend geringeren Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu rechnen.

4.2.4.2.2 Anlage

Hier gelten die obigen Ausführungen in Kapitel 4.2.4.1.2 entsprechend. Bei geringerer Mastgröße und Trassenbreite ist mit entsprechend geringeren Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu rechnen.

4.2.4.2.3 Betrieb

Hier gelten die obigen Ausführungen in Kapitel 4.2.4.1.3 entsprechend.

4.2.4.3 Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabel

4.2.4.3.1 Bauphase

Die Wirkungen der Bauphase von Erdkabeln auf das Schutzgut Wasser entsprechen denen bei Freileitungen in Bezug auf das Grundwasser in Kapitel 4.2.4.1.1. Sie sind jedoch aufgrund der deutlich umfangreicheren Tiefbauarbeiten in der Regel größer. Im gesamten Schutzstreifen werden die Deckschicht und ggf. auch der Grundwasserleiter mit Folgen für die Geschütztheit des Grundwasserleiters dauerhaft verändert. Temporäre Baugrubenwasserhaltungen mit den oben beschriebenen Wirkungen sind im größeren Umfang zu erwarten. In Feuchtgebieten mit hoch anstehendem Grundwasser entwässert eine künstliche Grundwasserabsenkung in der Bauphase der Kabelverlegung teilweise empfindliche Ökosysteme, wie z. B. Moore. Die Reichweite möglicher Grundwasserabsenkungen richtet sich nach der Menge des entnommenen Grundwassers und dem Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens. Irreversible Schäden durch Erdkabelverlegung lassen sich im Bereich des Grundwassers aufgrund der geringen Dauer der Baumaßnahmen im Allgemeinen ausschließen. Bei sachgemäßer Ausführung der Baumaßnahme kann eine Wasserkontamination durch Schadstoffe vermieden werden.

Durch die oben genannten Wirkungen auf das Grundwasser, wie z. B. Grundwasserabsenkungen, sind angrenzende Oberflächengewässer durch veränderte Abflussmengen betroffen. Dies kann entweder aufgrund vermindertem unterirdischen Grundwasserzufluss oder bei Einleitung von Baugrubenwasser erfolgen. Stoffliche und hydrologische Auswirkungen von Erdkabelverlegungen auf Oberflächengewässer gibt es vor allem beim Queren von Gewässern. In der Regel geschieht dies durch Dükerung mittels Bohrverfahren. Hierbei können wasserundurchlässige Bodenschichten durchtrennt und damit hydraulische Verbindungen entstehen, die nach Abschluss der Bohrung verschlossen werden sollten.

Bei der Querung kleinerer Fließgewässer wird in offener Bauweise Wasser aufgestaut und mittels Pumpen umgeleitet. Während der Bauphase ist in diesem Fall mit einer verstärkten Trübung des Gewässers sowie einem erhöhten Nähr- und Schadstoffeintrag aus Rücklösungen zu rechnen. Eine offene Bauweise bringt auch Beeinträchtigungen der Uferstrukturen mit sich. Bei offener Bauweise werden während der Bauphase zusätzlich eventuell vorhandene wandernde Fische und aquatisch lebende Säuger betroffen.

4.2.4.3.2 Anlage

Eine (Teil-) Rückverschließung von Kabelgräben mit anderem als vor Ort entnommenem Material (Kabel, Bettung, ggf. Füllmaterial) verändert den natürlichen Fluss des Grundwassers, sofern der Kabelgraben zumindest zeitweise im Grundwasser liegt. Dies kann je nach Lage des Kabelgrabens zur Grundwasserfließrichtung und nach Material zur Drainage- oder Aufstauwirkung im Grundwasserleiter führen. Dies kann die Grundwasserfließrichtung und den Grundwasserhaushalt verändern und in der Nähe von Quellen oder Feuchtgebieten zu Austrocknung oder zu Standortveränderungen führen. In der Nähe von Altlasten können Eingriffe in die Grundwasserfließrichtung zu einer Verschleppung von Grundwasserkontaminationen führen. Außerdem kann die Grundwasserneubildung verringert werden.

4.2.4.3.3 Betrieb

Der Betrieb der Kabeltrassen führt zu Wärmeemissionen, die auch das Grundwasser betreffen, sofern die Kabel zumindest zeitweise im Grundwasser liegen. Unklar sind die qualitativen Auswirkungen der Wärmeemissionen auf die Oberflächengewässer sowie ihre Flora und Fauna. Darüber hinaus führt der Betrieb von Kabeln zu keinen zusätzlichen signifikanten Umweltwirkungen auf das Schutzgut.

4.2.4.4 Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel

Die für 380-kV-Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabel angeführten Aspekte können für Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel übernommen werden, da keine wesentlichen baulichen Unterschieden vorliegen, die für das Schutzgut Wasser mit anderen Umweltwirkungen verbunden wären.

4.2.5 Luft, Klima

4.2.5.1 Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen

4.2.5.1.1 Bauphase

Die Schutzgüter Luft und Klima werden während der Bauphase von Höchstspannungsfreileitungen kurzzeitig und kleinräumig durch Abgasemissionen von Baustellenfahrzeugen und Baumaschinen sowie durch Staubemissionen belastet.

4.2.5.1.2 Anlage

Für die Anlage von Freileitungstrassen sind kleinklimatische Veränderungen bei der Schaffung von Gehölzschneisen zu erwarten. Bei hangparallelen Waldschneisen können etwa erhöhte Kaltluftabflüsse die Folge sein. Ggf. wird das Waldinnenklima durch erhöhte Sonnen- und Windeinwirkungen in der Schneise beeinträchtigt.

4.2.5.1.3 Betrieb

In der Betriebsphase von Freileitungen entstehen insbesondere bei feuchten Witterungsbedingungen Koronaentladungen, wobei Luftmoleküle stoßweise ionisiert werden. Bei Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen geschieht dies in stärkerem Maße als bei Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen. Die verbleibende Gesamtmenge ionisierter Moleküle ist bei Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung aufgrund der nahezu simultanen Neutralisierung am gleichen Leiter jedoch geringer als bei Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung, weil dort eine Neutralisierung allenfalls am entgegensetzten Leiter erfolgt. Durch Koronaentladungen können Oxidantien, wie z. B. Ozon und Stickoxide entstehen. Angaben über die mögliche Verdriftungsentfernung ionisierter Aerosole differieren zwischen wenigen Metern und mehreren Kilometern. Weit überwiegend werden die Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima aufgrund der geringen räumlichen Ausdehnung und vergleichsweise niedriger nachgewiesener Mengen von Ozon und Stickoxiden als gering eingeschätzt.

4.2.5.2 Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen

Die in Kapitel 4.2.1.1.2 für Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen angeführten Aspekte können für Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen übernommen werden, da für die Schutzgüter Luft und Klima sowohl bau-, anlage- als auch betriebsbedingt keine wesentlichen Unterschiede vorliegen.

4.2.5.3 Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabel

4.2.5.3.1 Bauphase

Die Schutzgüter Luft und Klima werden während der Bauphase der Verlegung von Höchstspannungserdkabeln kurzzeitig und kleinräumig durch Abgasemissionen von Baustellenfahrzeugen und Baumaschinen sowie durch Staubemissionen belastet. Vor allem bei der Erdkabelverlegung kann es aufgrund der umfangreichen Tiefbauarbeiten (Erdaushub) bei lang anhaltender Trockenheit kurzzeitig und kleinräumig zu Staubverdriftung und Winderosionen kommen.

4.2.5.3.2 Anlage

Bei der Schaffung von Gehölzschneisen für die Anlage von Erdkabeltrassen sind kleinklimatische Veränderungen zu erwarten. Bei hangparallelen Waldschneisen können etwa erhöhte Kaltluftabflüsse die Folge sein. Ggf. wird das Waldinnenklima durch erhöhte Sonnen- und Windeinwirkungen in der Schneise beeinträchtigt.

4.2.5.3.3 Betrieb

Bei GIL ist zu beachten, dass SF6 als Bestandteil des Isoliergasgemisch als stark klimaschädliches Treibhausgas eingestuft ist, das in der Atmosphäre eine Verweilzeit von über 1000 Jahren hat. Daher sind Leckage unbedingt zu vermeiden, vgl. Kapitel 4.1.

4.2.5.4 Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel

Die in Kapitel 4.2.1.1.2 für Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabel angeführten Aspekte können für Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel übernommen werden, da für die Schutzgü-

ter Luft und Klima sowohl bau-, anlage- als auch betriebsbedingt keine wesentlichen Unterschiede vorliegen.

4.2.6 Landschaft

Das heutige Verständnis des Schutzgutes Landschaft beschränkt sich nicht allein auf visuell wahrnehmbare Einheiten der Landschaft, sondern umfasst ein darüber hinausgehendes, mit allen zur Verfügung stehenden Sinnesqualitäten verknüpftes Landschaftserleben. Das Schutzgut Landschaft ist bei Erdkabeln vor allem durch die die natürliche Landschaft verändernden Eingriffe, bei Freileitungen zusätzlich durch technische Überprägung tangiert.

4.2.6.1 Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen

4.2.6.1.1 Bauphase

Der Baustellenbetrieb ist für die Dauer der Bauphase aufgrund von Geräusch- und Abgasemissionen eine Quelle der Beunruhigung, die sich auf den Zufahrtsstraßen sowie in der Umgebung der Baustandorte negativ auf das Landschaftserleben auswirkt.

Da zu Maststandorten, die sich abseits von bestehenden Wegen und Straßen befinden, Zufahrten angelegt werden müssen, können sich verschiedentlich Vegetationsschäden ergeben, die über die Dauer der Bauphase hinaus bestehen.

Auf den für den Mastbau benötigten Arbeitsflächen wird Vegetation beschädigt und zumindest temporär entfernt; für den Seilzug werden darüber hinaus Flächen zwischen den Maststandorten als Fahrspur und für die Stellplätze der Winden in Anspruch genommen. Diese Arbeitsschritte können sich von daher negativ auf das Landschaftsbild auswirken. Gegebenenfalls entstehen dadurch bei der Querung von geschlossenen Gehölzbeständen sichtbare Schneisen oder in linearen Gehölzbeständen (Baumreihen, Alleen, Baumhecken) auch Lücken, die sich negativ auf das Erscheinungsbild dieser Strukturen auswirken und die im Landschaftsbild negativ wahrgenommen werden. Punktuell lassen sich auch Verluste von landschaftsbildprägenden Einzelbäumen und Baumgruppen nicht vermeiden.

Für die Dauer der gesamten Bauphase werden abseits der Trasse sowie für einen kürzeren Zeitraum an den einzelnen Maststandorten Materiallager notwendig, an deren Standorten die Vegetation beseitigt wird und die für die Dauer der Bauphase als Fremdkörper in der Landschaft wahrgenommen werden. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die Baustelleneinrichtungen entfernt und die Baustreifen wieder begrünt.

In Siedlungsgebieten kann das Ortsbild in der Bauphase an Maststandorten durch Baumaßnahmen beeinträchtigt werden.

4.2.6.1.2 Anlage

Freileitungsmasten stellen weithin sichtbare Objekte in der Landschaft dar, die visuell im Allgemeinen als störend und in ihrer Reihung als landschaftszerschneidend empfunden werden. Der visuelle Wirkraum ist von der Höhe des jeweiligen Mastes, von seiner Exposition und von umgebenden Strukturen abhängig, die verschattend wirken können. Auch die Leiterseile werden als naturfernes Element in der Landschaft wahrgenommen. Windsurren der Leiterseile kann unter bestimmten Windgeschwindigkeiten zu einem hörbaren Effekt in der Nähe von Freileitungen führen.

Umspannwerke, Konverterstationen und Übergangsbauwerke können aufgrund ihrer Größe das Landschaftsbild beeinträchtigen (vgl. Kapitel 4.1).

Angesichts schwer objektivierbarer, u. a. durch § 1 BNatschG vorgegebener Beurteilungskriterien wie „Schönheit“ und „Eigenart“ erfolgen Bewertungen weitestgehend anhand qualitativer Maßstäbe und in grober Skalierung. Qualitativ bestimmt sich insbesondere das Maß der Erheblichkeit, mit dem Landschaftsbild und -erleben beeinträchtigt werden. Quantitative Aspekte betreffen vor allem den Flächenumfang des Einwirkungsbereichs sowie die vertikalen und horizontalen Winkel, in denen der Eingriff von bestimmten Standorten aus wahrnehmbar ist. Die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes gegenüber störenden Eingriffen bestimmt sich aus seiner Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie aus seiner Einsehbarkeit und naturschutzwürdigen Ausstattung.

Rechtsprechung und die juristische Literatur geben grundsätzliche Hilfestellungen, in welcher Weise die einschlägigen, sehr unterschiedlich auslegbaren Begriffe des Naturschutzrechts wie "Vielfalt", "Schönheit" und "Eigenart" zu interpretieren sind, so dass die erwartete Fachbeurteilung trotz aller unvermeidbaren Subjektivität nicht der Beliebigkeit anheimfällt. Die in einer Landschaftsbildanalyse erwartete Einschätzung der „Schönheit von Natur und Landschaft“ ist durch die Rechtsprechung insoweit eingegrenzt worden, als „auf das Urteil eines für die Schönheiten der natürlich gewachsenen Landschaft aufgeschlossenen Durchschnittsbetrachters“ abgestellt wird[19]. Diese Durchschnittsbetrachtermeinung wird im Allgemeinen von entsprechend ausgebildeten Landschaftsplanern auf der Basis anerkannter Methoden nachvollzogen.

Vorbelastungen können abschwächende oder verstärkende Wirkung auf die landschaftsästhetische Erheblichkeit des Eingriffs haben. Als Vorbelastungen kommen vor allem bestehende Freileitungstrassen in Betracht, die sowohl ersetzt als auch ergänzt werden können. Darüber hinaus sind insbesondere andere mastenartige Eingriffe, wie z. B. Kraftwerkstürme Funktürme oder Windenergieanlagen als Vorbelastungen anzusprechen.

4.2.6.1.3 Betrieb

Unter den Leiterseilen und in deren Ausschwenkbereich die Trasse von hohen Gehölzen freigehalten. Dadurch entstehen in geschlossenen Gehölzbeständen sichtbare Schneisen. Auch bei linearen Gehölzbeständen (Baumreihen, Alleen, Baumhecken) müssen Gehölze entfernt oder so beschnitten werden, dass ein spannungsabhängiger Sicherheitsabstand zwischen Leiterseilen und Gehölzen nicht unterschritten wird. Dadurch entstehen sichtbare Lücken oder Habitusveränderungen. Diese wirken sich negativ auf das Erscheinungsbild der Strukturen aus. Punktuell lassen sich Verluste von Landschaftsbild prägenden Einzelbäumen und Baumgruppen nicht vermeiden, wenn sie z. B. im Laufe der Zeit über ihr Höhen- oder Breitenwachstum den Sicherheitsabstand unterschreiten.

In regelmäßigen Abständen wird die gesamte Trasse der Freileitung per Hubschrauber oder Begehung auf Beschädigungen und die Vegetationsentwicklung überprüft. Auch die Masten werden turnusmäßig angefahren. Die durch Lärm- und Abgasemissionen verursachten Störungen sind nur kurzfristig wahrnehmbar und übersteigen im Allgemeinen nur unwesentlich den Pegel der bestehenden Vorbelastungen.

Korona-Geräusche werden im Allgemeinen als unangenehm empfunden und schränken in den der naturnahen Erholung dienenden Gebieten das Landschaftserleben im unmittelbaren Nahbereich der Leitung ein.

[19] BVerwG, Urt. v. 27.09.1990, 4 C 44/87.

4.2.6.2 Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen

4.2.6.2.1 Bauphase

Die in Kapitel 4.2.6.1.1 gemachten Ausführungen lassen sich auch auf die Bau- und Errichtungsphase von Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen übertragen.

4.2.6.2.2 Anlage

Es können sich geringere visuelle Auswirkungen ergeben, soweit bipolare Systemen mit nur zwei Leitern ohne Neutralleiter zu Redundanzwecken verwendet werden können, durch die geringere Anzahl der Leitungsstränge und durch die zumindest bei Neubauten mögliche schmalere Bauweise von Masten, die für geringere Gewichtslasten ausgelegt werden können.

Nebenanlage wie Umspannwerke und Konverterstationen können aufgrund ihrer Größe das Landschaftsbild beeinträchtigen (zu den Raumansprüchen der Nebenanlage vgl. Kapitel 4.1).

Im Übrigen gelten die Ausführungen in Kapitel 4.2.6.1.2 entsprechend.

4.2.6.2.3 Betrieb

Die in Kapitel 4.2.6.1.3 gemachten Ausführungen lassen sich auch auf den Betrieb von Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen übertragen.

4.2.6.3 Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabel

4.2.6.3.1 Bauphase

Der Baustellenbetrieb ist für die Dauer der Bauphase aufgrund von Geräusch- und Abgasemissionen, visueller Unruhe und Baubeleuchtung eine Störquelle, die sich auf den Zufahrtsstraßen sowie in der Umgebung der Baustandorte negativ auf das Landschaftserleben auswirken kann. Da entlang der gesamten Trasse Baustraßen angelegt werden müssen, ergeben sich seitlich der Verlegetrasse Vegetationsschäden bzw. Vegetationsveränderungen, die mit Standortveränderungen durch Verdichtung einhergehen und die über die Dauer der Bauphase hinaus fortbestehen können. Bei der Zerstörung schwer regenerierbarer Biotope kann es aufgrund der veränderten Artenzusammensetzung zu einer anhaltenden Sichtbarkeit der Trasse in der Landschaft kommen und damit zu einer dauerhaften Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

Auf den benötigten Arbeitsflächen wird Vegetation unvermeidlich beschädigt und entfernt. Vor allem in Waldgebieten wirkt sich der Verlust landschaftsprägender Gehölzstrukturen auf das Landschaftsbild aus. In linearen Gehölzbeständen (Baumreihen, Alleen, Baumhecken) können durch die Verlegung von Erdkabeln Lücken entstehen, die sich negativ auf das Erscheinungsbild dieser Strukturen auswirken. Punktuell lassen sich Verluste von Landschaftsbild prägenden Einzelbäumen und Baumgruppen nicht vermeiden.

Aktuellen Planungen zufolge ist in der Bauphase bei vier Systemen für Kabelgraben, Erdaushub und Baustraße je nach Verlegungsart mit einer Trassenbreite von 13 bis 21 m Breite zu rechnen. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die Baustelleneinrichtungen entfernt und die Baustreifen wieder begrünt.

4.2.6.3.2 Anlage

Im direkten Trassenbereich dürfen keine tief wurzelnden Gehölze gepflanzt werden. Dadurch verbleibt in Gebüschen und Wäldern jeweils eine Schneise von 13 m bis 21 m Breite, die je nach Standort eine zerschneidende Wirkung in der Landschaft haben und den Trassenverlauf deutlich erkennbar machen. Im Offenland ist die Trasse ein Jahr nach Fertigstellung häufig nicht mehr zu erkennen. Allenfalls die in Abständen gesetzten Markierungspfählen, die vor unbeabsichtigter Beschädigung des Kabels bei Tiefbauarbeiten warnen, sind dauerhaft sichtbar.

Als Nebenbauwerke sind Muffenbauwerke, Tunnelbauwerke, Umrichterstationen und Kabelübergangsanlagen (Freileitung - Kabel) zu beachten. Landschaftsbildrelevant sind, vor allem wegen ihrer Höhe, zum Beispiel die Kabelübergangsanlagen, die üblicherweise als etwa 27 m hohe Stahlkonstruktionen ausgelegt sind, wobei für ein System eine umzäunte Fläche mindestens der Maße 20 m x 70 m benötigt wird (vgl. Kapitel 4.1).

4.2.6.3.3 Betrieb

Aufgrund der unterirdischen Lage der Kabel wird das Landschaftsbild durch den Betrieb des Kabels selbst im Allgemeinen nicht nennenswert beeinträchtigt. Eine Ausnahme stellen Wälder und Gehölze dar, wo aufgrund der im Rahmen der betriebsbegleitenden Pflegemaßnahmen notwendigen Trassenfreihaltung eine Schneise zumindest ohne tief wurzelnde Pflanzen aufrechterhalten wird (vgl. Kapitel 4.2.2.3.2), die eine zerschneidende Wirkung im Landschaftsbild haben und den Trassenverlauf deutlich erkennbar machen.

Während des Betriebs von Erdkabeln ist in Abhängigkeit von Leiterquerschnitten, thermischen Eigenschaften von Bettungsmaterial und Boden sowie insbesondere der Auslastung des Kabels Wärmeeinwirkung möglich, die kleinräumig Vegetation und Bodenlebewesen beeinflussen kann. Grundsätzlich sind hierbei negative Folgen für Kälte liebende Pflanzenarten denkbar, auch können Verschiebungen in phänologisch empfindlichen Entwicklungsphasen wie dem Frühjahrsaustrieb stattfinden.

Des Weiteren kann nicht ausgeschlossen werden, dass entlang des Trassenverlaufs, zum Beispiel bei Feuchtbiotopen, das Artenspektrum infolge von Wärmebildung im Boden dauerhaft verschoben wird.

Dies könnte sich dann durch die erhöhte Sichtbarkeit der Kabeltrasse auf das Landschaftsbild auswirken.

Vorübergehende Beeinträchtigungen im Landschaftserleben und Landschaftsempfinden können auch durch Wartungsarbeiten und die damit verbundenen Lärm- und Abgasemissionen entstehen. Die entsprechenden Störungen sind nur kurzfristig wahrnehmbar und übersteigen im Allgemeinen nur unwesentlich den Pegel der bestehenden Vorbelastungen.

4.2.6.4 Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel

4.2.6.4.1 Bauphase

Der Flächenbedarf von Gleichstrom-Erdkabeltrassen ist mit einer Trassenbreite von 11 – 20 m geringer als der von Drehstrom-Erdkabeltrassen.

Die in Kapitel 4.2.6.3.1 gemachten Ausführungen lassen sich auch auf den Betrieb von Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabeln übertragen.

4.2.6.4.2 Anlage

Die in Kapitel 4.2.6.3.2 gemachten Ausführungen lassen sich auch auf den Betrieb von Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabeln übertragen.

Umspannwerke, Konverterstationen und Übergangsbauwerke können aufgrund ihrer Größe eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes darstellen. Weitere sichtbare, bei Drehstrom-Erdleitungen notwendige Nebenanlagen sind Cross-Bonding-Bauwerke sowie Kompensationsanlagen und Muffenbauwerke (vgl. Kapitel 4.1).

4.2.6.4.3 Betrieb

Die in Kapitel 4.2.6.3.3 gemachten Ausführungen lassen sich auch auf den Betrieb von Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabeln übertragen.

4.2.7 Kulturgüter und Sachgüter

4.2.7.1 Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen

4.2.7.1.1 Bauphase

Durch die Bauarbeiten an Freileitungstrassen können Boden-, Kultur- und Baudenkmäler sowie archäologische Fundstellen gefährdet sein. Solche Verluste sind unwiederbringlich. Bauarbeiten umfassen unter anderem Aushub und Umlagerung von Boden, Versiegelung und Verdichtung. Durch die Bauarbeiten kann das Bodengefüge gestört werden und es können Fremdstoffe in den Boden gelangen. Diese Auswirkungen können auch beim Bau von Umspannwerken oder anderen Nebenanlagen erfolgen.

4.2.7.1.2 Anlage und Betrieb

Durch Freileitungen kann es in der Nähe von Kulturgütern zu visuellen Beeinträchtigungen kommen. Der visuelle Wirkraum von Freileistungsmasten hängt von der Höhe, Exposition sowie der Umgebung ab. Dies kann ein Kulturdenkmal in seiner Raumwirkung, vor allem im Nahbereich, beeinflussen. Nebenanlagen, wie Umspannwerke, können auch im Nahbereich eine wesentliche visuelle Beeinträchtigung darstellen.

4.2.7.2 Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen

Die in Kapitel 4.2.1.1.2 für Höchstspannungs-Drehstrom-Freileitungen angeführten Aspekte können für Höchstspannungs-Gleichstrom-Freileitungen übernommen werden, da für die Schutzgüter Kultur- und Sachgüter sowohl bau-, anlage- als auch betriebsbedingt keine wesentlichen Unterschiede vorliegen.

4.2.7.3 Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabel

4.2.7.3.1 Bauphase

Die in Kapitel 4.2.1.1.2 angeführten Aspekte bei Bauarbeiten können auch hier übernommen werden. Allerdings ist bei Erdkabeln ein wesentlich größeres Risiko für die Zerstörung und den Verlust von Boden-, Kultur- und Baudenkmälern gegeben. Dies ist einerseits auf die

linienhafte Form der Baustellen, andererseits auf die wesentlich umfangreicheren Tiefbaumaßnahmen als bei Freileitungen zurück zu führen.

4.2.7.3.2 Anlage und Betrieb

Durch Anlage und Betrieb eines Erdkabels sind Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgütern im Allgemeinen nicht zu erwarten. Nebenanlagen, wie Umspannwerke und Übergangsbauwerke, können im Nahbereich von Kulturgütern eine wesentliche visuelle Beeinträchtigung darstellen.

4.2.7.4 Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel

Die in Kapitel 4.2.1.1.2 für Höchstspannungs-Drehstrom-Erdkabel angeführten Aspekte können für Höchstspannungs-Gleichstrom-Erdkabel übernommen werden, da für die Schutzgüter Kultur- und Sachgüter sowohl bau-, anlage- als auch betriebsbedingt keine wesentlichen Unterschiede vorliegen.

4.3 Übersicht über relevante Wirkfaktoren und Wirkpfade

In der folgenden Übersicht sind die Wirkfaktoren der betrachteten Hochspannungsübertragungsarten dargestellt und Stichworte zu den jeweils relevanten Wirkungspfaden genannt. Über diese Wirkungspfade wirken die Übertragungstechnologien auf die Schutzgüter direkt bzw. indirekt. Der direkte oder indirekte Wirkzusammenhang ist in der Tabelle durch die Symbole ○, ◉, ● dargestellt, über die die Wirkungen auf die Schutzgüter in ihrem Umfang eingeschätzt werden. Da die Bedeutung der Wirkzusammenhänge auch von der konkret eingesetzten Technik sowie insbesondere auch von der Schutzgutausprägung vor Ort abhängig ist, kann sich die Relevanz in den konkreten Folgeverfahren anders als hier in der Tabelle abgebildet darstellen. Wechselwirkungen i. S. der vollständigen Wirkungspfade wurden hierbei unter Berücksichtigung der zu erwartenden Relevanz ebenfalls betrachtet. So sind z. B. Wirkfaktoren auf das Schutzgut Landschaft immer auch für das Schutzgut Mensch relevant. Wechselwirkungen i. S. von sich gegenseitig verstärkenden Wirkungen verschiedener Wirkungspfade können auf dieser Betrachtungsebene noch nicht berücksichtigt werden, da hierzu die jeweils konkrete Schutzgutausprägung bekannt sein sollte.

Tabelle 11: Erläuterungen zu Tabelle 4 Wirkfaktoren und Wirkungspfade der betrachteten Übertragungstechnologien

Legende			
●	Auswirkungen sind für das jeweilige Schutzgut relevant und im großen Umfang zu erwarten	**M**	Schutzgut Mensch
◉	Auswirkungen sind für das jeweilige Schutzgut relevant	**B**	Schutzgut Boden
○	Wirkzusammenhang potenziell möglich, aber Auswirkungen nicht relevant bzw. vernachlässigbar	**K/L**	Schutzgüter Klima/ Luft
?	Wirkzusammenhang potenziell möglich, aber Relevanz der Auswirkungen aus Literatur abstrakt schwer abschätzbar	**K&S**	Schutzgüter Kultur- und Sachgüter
		T/ Pf/ bV	Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

FL	Freileitung	**W**	Schutzgut Wasser
EK	Erdkabel	**La**	Schutzgut Landschaft

Tabelle 12: Wirkfaktoren und Wirkungspfade der betrachteten Übertragungstechnologien

Wirkfaktor	Stichwort Wirkungspfad	M		T/ Pf/ bV		B		W		K/ L		La		K&S	
		FL	EK	FL	EK	FL	EK	FL	EK	FL	EK	FL	EK	FL	EK
Bauphase Tiefbau und Gründung															
Tiefbaumaßnahmen (Erdaushub Maststandorte bzw. Kabeltrasse, sonstige Fundament- bzw. Bettungsarbeiten)	Temporärer Lebensraumverlust, Veränderung Bodenstruktur und Standortfaktoren		○	◉	●	◉	●	○	◉			◉	●	◉	●
Baugrubenwasserhaltung, Eingriffe in Drainagen	Grundwasserabsenkung, Veränderung Bodenwasserhaushalt		○	○	●	○	●	◉	●					○	○
Querung von Kleingewässern z. T. in offener Bauweise (EK)	Aufstau und Trübung von Gewässern, Barrierewirkung								●						
Bauphase Flächeninanspruchnahme															
Baustellen, Baustelleneinrichtungsflächen, Material-Lagerflächen, Zufahrten, Wegebau	Lebensraumverlust, Veränderung Bodenstruktur und Standortfaktoren, temporäre Zerschneidung	○	◉	◉	◉	◉	●	◉	◉			◉	●	◉	●
Herstellung von Trassen	Verlust von Vegetation	◉	●	●	●	◉	●	◉	◉			◉	●	○	◉
Lagerung Bodenaushub	Veränderung v. Boden u. Wasser			○	○	○	◉	○	◉					○	○
Bauphase Emissionen															
Baustellenbetrieb	Staubemissionen	◉	●	○	○			○	◉	○	◉	○	◉		
	Schadstoffemissionen	○	◉	○	○			○	○	○	◉				
	Störungen, Lärm, Erschütterungen, Licht	◉	●	◉	◉							◉	●		
Einleitung von Bauwasserhaltungen	Stoffeintrag in Boden und Gewässer inkl. Trübung, Veränderung des Abflusses	○	○	○	◉	◉	●	◉	●					○	○
Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	Stoffeintrag in Wasser und Boden			○	○	◉	◉	◉	◉						
Anlage Flächen-/ Rauminanspruchnahme															
Rauminanspruchnahme unterirdisch (Kabel, Bettungen, Tunnel, Fundamente)	Veränderung des Grundwassers und der Bodenstruktur			○	◉	○	◉	○	◉					○	◉
Rauminanspruchnahme oberirdisch (FL)	Fremdkörperwirkung, Barrierewirkung, Überspannung	●		●		○		○				●		●	
Flächeninanspruchnahme (Fundamente, Anlage und Zufahrten)	Überbauung, Versiegelung, Verdichtung	◉	◉	◉	◉	◉	◉	○	○			◉	◉	○	○
Trasse inkl. Schneise	Veränderung der Vegetation durch Höhenbeschränkung (FL) und Verhinderung tief wurzelnder Pflanzen (EK), Kaltluftschneisen	◉	◉	●	●	◉	●	◉	◉	○	○	●	●	○	○
Nebenanlagen (Umspannwerke, Kompensationsanlagen, Konverterstationen, Übergangs-, Muffen-, Cross-	Überbauung, Flächenverlust, Fremdkörperwirkung, Standortveränderung	◉	◉	◉	◉	◉	◉	◉	◉	○	○	◉	◉	◉	◉

Wirkfaktor	Stichwort Wirkungspfad	M		T/ Pf/ bV		B		W		K/ L		La		K&S	
		FL	EK	FL	EK	FL	EK	FL	EK	FL	EK	FL	EK	FL	EK
Bonding-Bauwerke, Umrichterstationen, Kabelübergangsanlagen)															
Anlage Emissionen															
Schallemissionen durch Windgeräusche		◉		○								◉			
Betrieb Emissionen															
Elektrische und magnetische Felder		●	◉	?	?										
Schallemissionen durch Koronaeffekte		◉		○								◉			
Schadstoffemissionen, Ionisierung Luft (Ozon, Stickoxide, …)		○		○				○							
Wärmeemissionen	Veränderung von Boden und Wasser (EK), Heißleiterseile (FL)			?	◉		◉		◉				?		
Betrieb Wartung															
Wartungs- und Pflegearbeiten	Eingriffe in die Vegetation durch Baum- (FL) u. Mäharbeiten (EK)	◉	◉	◉	●	○	◉	◉	◉			◉	●		
	Störungen, Lärm, Erschütterungen, Licht			◉	◉										
Korrosionsschutzanstriche	Stoffeintrag in Boden und Wasser			○		○		○							

4.4 Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verhindern und verringern

Im Folgenden werden mögliche Maßnahmen dargestellt, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen für die einzelnen Schutzgüter zu verhindern und zu verringern.

4.4.1 Mensch

Zur Vermeidung- bzw. Verminderung der Auswirkungen kann bei der Trassierung in Abwägung mit anderen Schutzgütern der Abstand zu Siedlungsflächen maximiert werden. Diese Abwägung erfolgt im Rahmen der nachfolgenden Planungsverfahren unter Berücksichtigung der vor Ort jeweils gegebenen Schutzgutausprägungen und weiterer Rahmenbedingungen für die Trassierung (z. B. Topographie).

In Fällen, bei denen große Abstände zu Siedlungen nicht möglich sind, können die elektrischen und magnetischen Felder minimiert werden, z. B. durch die Anordnung der Systeme auf den Masten, Maximierung der Bodenabstände der Leiterseile durch Ausnutzung von Topographie, Erhöhung der Masten und Wahl der Maststandorte und Spannfeldlängen sowie durch weitere technische Maßnahmen, wie Reduzierung der Abstände der stromführenden Leiter untereinander durch Wahl der Masttypen. Die Wahl des jeweils optimalen Minimierungsverfahrens ist von den Örtlichkeiten und der jeweiligen Leitung mit ihren entsprechenden technischen Anforderungen abhängig und kann zu einer Mehrbelastung anderer Schutzgüter führen.

Zur Minimierung der Koronageräusche können u. a. Beschichtungen verwendet, die ein schnelles Abtrocknen der Leiterseile nach Niederschlagsereignissen ermöglichen.

Die Möglichkeiten, die optischen Wirkungen von Freileitungstrassen zu minimieren, sind unter dem Schutzgut Landschaft (siehe Kapitel 4.2.1.1.2) beschrieben.

Auswirkungen während der Bauphase können durch die Wahl von schadstoff- und geräuscharmen Baufahrzeugen sowie durch eine zügige Baudurchführung und zeitliche Beschränkung der Bauphase z. B. auf Tagzeiten minimiert werden. Die Entstehung von Staub kann durch Befeuchtung der entsprechenden Bereiche oder Abdeckung der Bodenzwischenlager minimiert werden.

4.4.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Das Naturschutzrecht sieht über Schutzgebietssysteme und die Unterschutzstellung spezifischer Biotope (§§ 20 ff. BNatSchG) hinaus insbesondere mit der Eingriffsregelung (§§ 13 ff. BNatSchG) sowie dem allgemeinen und besonderen Artenschutz (§§ 39 ff. BNatSchG) ein komplexes Reglement vor, um die Beeinträchtigung wildlebender Tiere und Pflanzen sowie die Inanspruchnahme ihrer Lebensräume zu vermeiden. Innerhalb dieses rechtlichen Rahmens sind unter anderem die folgenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen denkbar. Dabei ist jedoch zu beachten, dass durch die Vermeidung bzw. Minderung der Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt Auswirkungen auf andere Schutzgüter entstehen bzw. sich erhöhen können. Dies bedarf im Einzelfall einer sachgerechten Abwägung.

Eine Trassenführung, die ökologisch wertvolle Biotope umgeht, ist die effektivste Vermeidungsmaßnahme. Bei Freileitungen können mit der Wahl der Maststandorte und bei Erdkabeln können mit der Wahl des Trassenverlaufs ggf. schutzwürdige und von der Leitung betroffene Einzelbiotope umgangen werden. Die Inanspruchnahme schutzwürdiger Biotope durch Nebenanlagen, wie Umspannwerke, Konverterstationen und Übergangsbauwerke sollte ebenfalls vermieden werden, da auch hierbei potentieller Lebensraum verloren geht.

Ist eine bestimmte Trasse ausgewählt, können über die Wahl der Technik weitere Auswirkungen vermieden bzw. gemindert werden: Bei der Anlage von Freileitungen können wertvolle Gehölzbestände bzw. Gehölzlebensräume von geschützten Arten (z. B. Fledermäusen) mit Hilfe höherer Masten überspannt werden. Sofern Feuchtgebiete und Fließgewässer nicht umgangen werden können, kann durch eine Unterdükerung oder mit einer Überspannung temporären und dauerhaften Störungen der Biotopeigenschaften und des Artenspektrums vorgebeugt werden.

Das Kollisionsrisiko für die Avifauna an den Leitern von Höchstspannungsfreileitungen lässt sich in erprobter Weise durch unterschiedliche Seilmarkierungen abmindern. Die Abstände der Marker sollen sich hierbei an der Sensibilität der jeweiligen Gebiete orientieren. Da das Erdseil aufgrund seiner oft schlechten Sichtbarkeit für die meisten Kollisionen verantwortlich ist, sind Markierungen am Erdseil die erste Wahl.

Zur Verringerung der Trassenbreite – und damit zur Verringerung der Breite von Schneisen in Gehölzbeständen – wird an der Entwicklung neuer Masttypen geforscht. Mittels Zwischenaufhängungen soll der Leiterseildurchhang verkleinert werden, wodurch auch niedrigere Masthöhen und geringere Schneisenbreiten möglich sind. Dies hat ggf. zusätzlich Einfluss auf die Kollisionsgefährdung bestimmter Vogelarten.

Bei der Anlage von Erdkabeln können gegebenenfalls mögliche Beeinträchtigungen kälteliebender Pflanzenarten durch gasisolierte Leitungen vermieden werden.

Weitere Möglichkeiten zur Vermeidung und Minderung der Auswirkungen auf Biotope und die Fauna ergeben sich mit der Wahl von günstigen Zeitfenstern für Bau und Pflege. Dabei sollten insbesondere für geschützte Arten Zeitfenster (im Tages- bzw. Jahresgang) gewählt werden, bei denen eine Störung in sensiblen Entwicklungs- bzw. Lebensstation vermieden wird (Bauzeitenregelung, Pflegemangement). Nächtliche Bauarbeiten sollten beispielsweise bei der Querung von Fließgewässern mit Biber- und Fischotterbesatz nur nach sorgfältiger Prüfung durchgeführt werden. Hingegen werden bei tagsüber durchgeführten Bauarbeiten die nachtaktiven Fledermausarten in ihren Ruhezeiten gestört, dies könnte durch Bauzeitenregelungen vor allem in Wochenstubenzeiten und Winterruhe sowie in Abwägung mit dem Schutz anderer Arten vermieden werden. Das Zeitfenster bei Vögeln wird hingegen im Wesentlichen durch die störempfindliche Brutzeit von März bis Ende August bestimmt. Vor diesem Hintergrund ist im § 39 Abs. 5 BNatSchG auch eine Sperrzeit für die Rodung von Bäumen außerhalb des Waldes sowie für weitere Gehölze zwischen dem 01. März und dem 30. September festgelegt.

Grundsätzlich können die Eingriffe durch eine auf das notwendige Maß reduzierte Pflege gemindert werden. So ist in einem Gehölzstreifen ein Zurückschneiden von Bäumen einer vollständigen Baumentnahme vorzuziehen, da hierdurch der Lebensraum zwischenzeitlich etablierter Tier- und Pflanzenarten erhalten bleiben kann. Während der Betriebsphase können ferner durch ein ökologisches Schneisenmanagement, welches ein begrenztes Baumwachstum im Schneisenbereich gestattet, Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen in Gehölzbiotopen gemindert werden. Das ökologische Schneisenmanagement kann unter anderem umfassen, Hiebflächen zu minimieren, die Maßnahme zeitlich zu staffeln sowie ökologische Funktionen der Flächen zu berücksichtigen. Nach Maßgabe von Aufwuchsbeschränkungen ist eine reduzierte Wiederbewaldung im Bereich der Trassen möglich, so dass bei regelmäßiger Trassenpflege und intensiver forstlicher Nutzung sogar niederwaldähnliche Strukturen aufgebaut werden können.

Hinsichtlich der Auswirkungen von Freileitungen auf extensive, artenreiche Grünlandbiotope können bei Freileitungsmasten ökologisch funktionsträchtige Ersatzbiotope durch die Etablierung von Altgrasbeständen an den Maststandorten initiiert werden.

Auch für Erdkabeltrassen können über eine angepasste Pflege Auswirkungen vermieden und minimiert werden. Allerdings besteht hinsichtlich der Möglichkeiten noch Forschungsbedarf.

Um Kollisionen mit Landsäugetieren zu vermeiden, kann die Baustelle umzäunt werden. Um Tierverluste an Wanderungswegen von Amphibien zu vermeiden, können Amphibienleiteinrichtungen eingerichtet werden. Um mögliche Beeinträchtigungen der Fauna zu reduzieren bzw. zu vermindern, können ferner gefährdete Arten vor Baubeginn abgesammelt oder umgesiedelt werden, ggf. auch in Zusammenhang mit den vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG. Ist absehbar, dass sich die Bauarbeiten nicht auf einen Zeitraum außerhalb der Brutzeit, bzw. anderen empfindlichen Zeitphasen verlegen lassen, können Brutvögel beispielsweise ggf. noch vor Beginn der Brutzeit gezielt vergrämt werden, so dass eine Ansiedlung verhindert wird und im Laufe der Baumaßnahmen keine Brutverluste zu verzeichnen sind.

4.4.3 Boden

Das Risiko irreversibler Bodenschäden kann in der Bauphase durch eine bodenkundliche Begleitung gesenkt werden.

Bodenverdichtung lässt sich durch diverse technische Vorkehrungen der Bau- und Transportfahrzeuge vermeiden (Reduzierung der Radlast, bodenschonende Kraftübertragung

durch Allradantrieb oder zapfschwellengetriebener Geräte statt gezogener Geräte und Aufsattel- und Anbaugeräte, verringerter Reifendruck, breite Reifen, Gitterräder, Zwillingsreifen, Bandlaufwerke sowie Befahren der Böden nur in ausreichend trockenem Zustand). Aufgrund der gravierenden Folgen einer Bodenverdichtung ist es sinnvoll, soweit wie möglich bereits vorhandene Verkehrswege zu nutzen. Sofern dies nicht ausreicht, kann Verdichtungen und irreversiblen Strukturschäden durch Überfahrung durch die Anlage von vollständig entfernbaren Baustraßen aus wieder verwendbaren Materialien (Schotter, mobile Stahlplatten oder geotextile Matten) vorgebeugt werden.

Bodenverluste durch Versiegelung lassen sich durch Entsiegelungsmaßnahmen ausgleichen. Die Verbesserung von Teilfunktionen, beispielsweise der Herstellung eines natürlichen Bodenwasserhaushaltes oder die Extensivierung der Bodennutzung (z. B. die Umwandlung von Acker in Grünland, die Extensivierung von Grünland, die Entwicklung von Ruderalfluren oder die Anlage dauerhafter Gehölzbestände) ist gleichermaßen möglich.

Bei der Bodenentnahme ist auf eine saubere Trennung von Ober- und Unterboden während der Entnahme, der Lagerung und des Wiedereinbaus zu achten. Bei gegenüber Strukturschäden besonders empfindlichen Böden sollte ein Oberbodenabtrag nach Möglichkeit vermieden werden. Diesem kann bei Erdkabeln z. B. mit einer Dükerung, HDD-Bohrverfahren (Horizontal Directional Drilling, Richtbohrtechnik) begegnet werden. Auch die Rohrrammung kann als Installationstechnik in Betracht kommen. Werden in der Bauphase bei Erdkabeln wasserstauende Schichten vom Kabelgraben durchbrochen, können sie durch quellfähige Tone wie etwa Bentonit wieder vollständig abgedichtet und Beeinträchtigungen des Bodenwasserhaushalts vermieden werden.

Einem sich negativ auf den Boden auswirkenden Eintrag von Fremdstoffen kann durch die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen im Umgang mit wasser- und bodengefährdenden Stoffen sowie durch den Einsatz von feuerverzinkten Baumaterialien für die Masten vorgebeugt werden.

4.4.4 Wasser

Auswirkungen auf Oberflächengewässer können durch die Wahl des Trassenverlaufes und der Maststandorte minimiert werden. Insbesondere Trassenverläufe parallel zu Fließgewässern sollten in der Regel nicht gewählt und eine direkte Überspannung angestrebt werden. Überschwemmungsgebiete können von Baumaterialien und wassergefährdenden Stoffen freigehalten werden. Oberflächengewässer und deren Uferbereiche sind außerdem in der Regel bei der Anlage von Baustellenbereichen und Fahrwegen auszusparen. Ist dies im Einzelfall nicht möglich, kann durch temporäre Verrohrung oder Abdeckung mit Platten der Eingriff in das Gewässer minimiert werden. Bei der Gründung entstehendes Grundwasser kann durch Lage und Ausgestaltung der Baugrube hinsichtlich seiner Menge reduziert werden. Das gehobene Wasser wird üblicherweise hinsichtlich seiner grundwassertypischen Eigenschaften (Sauerstoffgehalt, Trübung, Eisen und Mangan) vor Wiedereinleitung aufbereitet. Die eingeleiteten Mengen sind dem natürlichen Abflussregime der Oberflächengewässer anzupassen. Durch beide Maßnahmen könne Auswirkungen der Baugrubenwasserhaltung auf Oberflächengewässer minimiert werden. Stofflicher Eintrag in Gewässer kann durch entsprechende Wahl von z. B. biologisch abbaubaren Betriebsstoffen und strikter Beachtung der Vorschriften zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen minimiert werden. Diese und weitere Minderungsmaßnahmen sind Stand der Technik und werden in der Regel im Rahmen der Planfeststellung durch Auflagen festgeschrieben.

Beim Bau von Erdkabeln kann auch bei Kleingewässern zur Minimierung eine Unterdükerung statt offener Bauweise gewählt werden.

4.4.5 Klima, Luft

Grundsätzlich können Beeinträchtigungen der Schutzgüter Luft und Klima durch optimierte Arbeits- und Bauabläufen mit dem Ziel, Verunreinigungen zu reduzieren, minimiert werden. Weiterhin können während der Bauphase auftretende Staubemissionen durch Besprenkelung des Bodens mit Wasser erheblich reduziert werden.

Waldschneisen, die Kaltluftabflüsse zur Folge haben können, lassen sich vermeiden, indem man sie winklig und nicht geradlinig anlegt.

4.4.6 Landschaft

Der Ausgleich einer Landschaftsbildbeeinträchtigung ist nur in engen Grenzen möglich. Daraus ergibt sich, dass die Schonung landschaftlich hochwertiger Naturräume durch eine frühzeitig ausweichende Trassenplanung den Schwerpunkt der im Hinblick auf das Schutzgut Landschaft zu erwägenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen darstellen muss. Der ästhetische Eigenwert der Landschaft und die visuelle Verletzlichkeit von Betrachterstandorten sind stets standörtlich zu ermitteln und abstrakt kaum zu erfassen. Am ehesten noch kann die Schutzgebietskaskade des Bundesnaturschutzgesetzes (§§ 20 ff BNatSchG), welche von den Naturschutzgebieten (§ 23 BNatSchG) über die Nationalparke und Nationalmonumente (§ 24 BNatSchG), Biosphärenreservate (§ 25 BNatSchG), Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG), Naturparke (§ 27 BNatSchG), Naturdenkmäler (§ 28 BNatSchG), geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG) und gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG) zu den Natura 2000-Schutzgebieten (§§ 31, 32 BNatSchG) führt, in einer sehr überschlägigen Orientierung bei geschützten Flächen erste Hinweise auf eine möglicherweise gegebene visuelle Verletzlichkeit geben. Viele Schutzgebiete dienen neben ökologischen Zielen dem ästhetischen Werterhalt der Landschaft sowie der Erholung des Menschen.

Eine Möglichkeit hochwertige Naturräume zu schonen, ist, die Trasse mit anderen technischen Strukturen zu bündeln, wie etwa Bundesautobahnen und vorhandene Freileitungstrassen. Bestenfalls ergeben sich auf diese Weise nur geringe Zusatzbelastungen.

Anzustreben ist eine „landschaftsgerechte Trassenführung“, um das Landschaftsbild möglichst wenig zu beeinträchtigen. Dies beinhaltet eine flexible Anpassung an die Geländeformen wie Wälder, Täler oder Flüsse. Auch eine angepasste Bauform der Masten mindert die Auswirkungen von Freileitungen auf das Landschaftsbild. So können Leitungen auf Hängen statt auf Kuppen errichtet werden, Bergrückenüberquerungen mit zwei niedrigen anstatt eines hohen Mastes und bei unvermeidlichen Waldüberspannungen möglichst wenig herausragenden Masten verwendet und so die Wirkung im Landschaftsbild verbessert werden. Des Weiteren können Waldschneisen winkelig statt gradlinig angelegt werden, bevorzugte Blickschneisen (auf besondere Gebäude, Aussichtslagen) freigehalten und topographische Sichthindernisse genutzt werden.

Sind die Möglichkeiten der Trassierung und Mastanpassung ausgeschöpft, lassen sich das Landschaftsbild beeinträchtigende Wirkungen noch durch technisch-gestalterische Mittel minimieren. Wo an Waldstandorten z. B. die Schneisenwirkung im Vordergrund steht, kann erwogen werden, ob mit einer Waldüberspannung durch höhere Masten das Landschaftsbild beeinträchtigt wird. Oftmals, in Abhängigkeit des vorhandenen Landschaftsbilds, lassen sich visuelle Beeinträchtigungen insbesondere durch geringe Masthöhen (Einebenenmasten statt Donaumasten), gerade Leitungszüge und gegebenenfalls durch eine geeignete farbliche Gestaltung der Maste minimieren.

Durch das Zulassen von natürlicher Sukzession an den Maststandorten und auf den Schneisen und die entsprechende Pflege im Rahmen eines ökologischen Trassen- oder Schneisenmanagements kann die visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Trassenbauwerke zusätzlich vermindert werden. Abpflanzungsmaßnahmen an Maststandorten und Nebenanlagen sowie an sichtbeeinträchtigten Blickstandorten sind ein weiteres Mittel, das Landschaftsbild möglichst wenig zu beeinträchtigen.

Es können auch verschiedene Mastkonzepte eingesetzt werden. Diese haben einen unterschiedlichen Platzverbrauch (Höhe, Breite, Aufbau) und wirken sich unterschiedlich auf das Landschaftsbild aus.

Grundsätzlich sind die das Landschaftsbild beeinträchtigenden Eingriffe in Gehölzbestände zu reduzieren und auf das notwendige Maß zu beschränken. Ein Rückschnitt ist der vollständigen Entnahme von Gehölzen vorzuziehen.

Unter Berücksichtigung von Aufwuchshöhen ist eine Wiederbewaldung im Bereich der Hochspannungsfreileitungstrassen möglich, so dass bei fachgerechter Trassenpflege und angepasster forstlicher Nutzung niederwaldähnliche Strukturen entwickelt werden können. Dies könnte durch ein bau- und betriebsbegleitendes ökologisches Schneisenmanagement sichergestellt werden.

Auch für Erdkabeltrassen können über eine entsprechende Pflege Auswirkungen verhindert und verringert werden. Allerdings besteht hinsichtlich der Möglichkeiten noch Forschungsbedarf.

4.4.7 Kultur- und Sachgüter

Durch eine baubegleitende Untersuchung, beispielweise eine archäologische Baubegleitung, lässt sich eine bodendenkmalpflegerische Betroffenheit feststellen. Um visuelle Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgütern zu vermeiden oder zu vermindern, sollten visuell sensible Bereiche nach Möglichkeit bereits frühzeitig in der Planung ausgeschlossen werden.

5. Ziele des Umweltschutzes

Die Ziele des Umweltschutzes, die ihren Eingang in rechtliche Regelungen gefunden haben, geben den Rahmen für die Zusammenstellung der zu prüfenden Schutzgüter und der Bewertungskriterien vor. Die maßgeblichen Ziele des Umweltschutzes sind nach § 14g Abs. 2 S. 1 Nr. 2 Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) im Umweltbericht darzustellen. Darunter sind sämtliche Zielvorgaben zu verstehen, die darauf gerichtet sind, den Zustand der Umwelt zu sichern oder zu verbessern.

Eine für Pläne und Programme standardisierte oder in der Praxis verbreitete Liste von Umweltzielen liegt nicht vor. Welche Ziele des Umweltschutzes in einem Umweltbericht darzustellen sind, richtet sich vielmehr nach den Umständen des Einzelfalls. Eine einzelfallbezogene Liste trägt auch dem Umstand Rechnung, dass gemäß UVPG nur die jeweils für „den Plan oder das Programm geltenden Ziele“ darzustellen sind.

Die Ziele des Umweltschutzes sind in vielen Quellen enthalten. Gemäß § 14f UVPG ist eine Eingrenzung anhand fachlicher und pragmatischer Kriterien möglich. Die konkret vorgenommene Auswahl für diesen Umweltbericht orientiert sich an den Wirkungsbereichen des BBP; es werden nur die Umweltziele ausgewählt, die im Zusammenhang mit dem BBP von sachlicher Relevanz sind. Die für den Netzausbau in der Bundesrepublik Deutschland und damit auch für den BBP relevanten Umweltziele basieren überwiegend auf Umweltentwicklungszielen und Konzepten, die auf internationaler, europäischer und auf Bundesebene formuliert wurden.

Bei der Auswahl der betrachteten Umweltziele werden solche mit hoher Verbindlichkeit vorrangig herangezogen. Sie werden so ausgewählt, dass Zielerfüllung und Zielkonflikte bundesweit durch vergleichbare und verfügbare Daten beschrieben werden können. Zudem werden diejenigen Ziele ausgewählt, die der frühen Planungsstufe und damit dem hohen Abstraktionsgrad des Umweltberichtes angemessen sind. Ein wesentliches Ziel der SUP ist es, bereits auf der Ebene der Konzeptionen und Rahmensetzungen für konkrete Vorhaben Umweltziele als Grundlage einer vorsorgeorientierten und nachhaltigen Entwicklung in die Planung zu integrieren.

5.1 Allgemeine Umweltziele und Umweltleitbilder

Eine allgemeine, auch auf die Umwelt bezogene Zielkonzeption auf Bundesebene enthält die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung[20]. Der jüngste Fortschrittsbericht 2012 dieser Nachhaltigkeitsstrategie verweist auf die Schlüsselrolle des Netzausbaus für den kontinuierlichen Ausbau der erneuerbaren Energien[21]. „Ein modernes und leistungsfähiges Stromnetz ist die entscheidende Voraussetzung für eine Stromversorgung mit weiter wachsendem Anteil erneuerbarer Energien“[22]. Ein stabiler Betrieb des Stromnetzes ist unabdingbar für die Versorgungssicherheit und den Ausbau der erneuerbaren Energien.

Ziel der Bundesrepublik Deutschland und der Europäischen Union (EU) bleibt es, ein umfassendes internationales Klimaschutzabkommen zu erreichen. Die Bundesregierung formuliert

[20] Bundesregierung: Perspektiven für Deutschland – Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Berlin, 2002.

[21] Bundesregierung: Nationale Nachhaltigkeitsstrategie. Fortschrittsbericht 2012. Berlin, 2012, S. 148f., S. 152.

[22] Bundesregierung 2012, S. 149.

mit dem Energiekonzept[23] Leitlinien für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung und bietet mit einer bis 2050 reichenden Gesamtstrategie eine langfristige Orientierung. Die Bundesregierung hat im Juni 2011 ein Energiepaket[24] beschlossen, das die Maßnahmen des Energiekonzepts ergänzt und dessen Umsetzung beschleunigt. Die Beschlüsse zum Energiekonzept und Energiepaket 2011 zeigen die aktuellen bundespolitischen Ziele. Insgesamt wird damit sehr deutlich, dass dem Netzausbau für den Ausbau erneuerbarer Energien eine zentrale Bedeutung zukommt.

5.2 Schutzgutbezogene Umweltziele und Umweltleitbilder

Für die Umweltprüfung sind die Umweltziele relevant, die sich auf die Schutzgüter der SUP und die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen beziehen und zugleich einen dem BBP entsprechenden räumlichen Bezug und Abstraktionsgrad besitzen. Die für den BBP relevanten Umweltziele, die in internationalen Übereinkommen, europäischen Vorgaben, nationalem Recht, politischen Vorgaben und Plänen und Programme formuliert sind, werden zusammengefasst und nach Schutzgütern gegliedert dargestellt.

Konkrete schutzgutbezogene Ziele enthalten umweltrelevante Fachgesetze wie das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) oder Wasserhaushaltsgesetz (WHG). In diesen Fachgesetzen sind i. d. R. auch die internationalen/europäischen Zielvorgaben in nationales Recht umgesetzt.

5.2.1 Menschen

Umweltziele für den Menschen und die menschliche Gesundheit enthalten die Europäische Charta Umwelt und Gesundheit, das BNatSchG, BImSchG und die 26. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV). Die für eine bestimmte (emittierende) Nutzung vorgesehenen Flächen sind einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen insbesondere auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie sonstige öffentlich genutzten Gebiete oder Gebäude soweit wie möglich vermieden werden (§ 50 BImSchG).

Der Schutz und die Vorsorge der Allgemeinheit und der Nachbarschaft von Energieleitungen vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch elektrische und magnetische Felder beruht derzeit auf §§ 22 ff. BImSchG und §§ 3 und 4 sowie Anhang 2 der 26. BImSchV und § 50 BImSchG.

5.2.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Umweltziele hinsichtlich der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt haben Eingang in das BNatSchG gefunden. Sie leiten sich oftmals aus internationalen Übereinkommen oder europäischen Vorgaben sowie aus der 2002 von der Bundesregierung beschlossenen nationalen Nachhaltigkeitsstrategie „Perspektiven für Deutschland“[25] und der

[23] Bundesregierung: Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Berlin, 2010.

[24] Bundesregierung: Der Weg zur Energie der Zukunft - sicher, bezahlbar und umweltfreundlich. Eckpunktepapier der Bundesregierung zur Energiewende - Energiepaket. Berlin, 2011.

[25] Bundesregierung: Perspektiven für Deutschland – Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Berlin, 2002.

2007 vom Bundeskabinett beschlossenen Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt[26] als Umsetzung des UN-Übereinkommens über die biologische Vielfalt[27] ab. Auch das Raumordnungsgesetz (ROG) setzt das Ziel in § 2 Abs. 2 Nr. 6, dass „der Raum […] in seiner Bedeutung für die Funktionsfähigkeit […] der Tier- und Pflanzenwelt […] zu entwickeln, zu sichern oder, soweit erforderlich, möglich und angemessen, wiederherzustellen“ ist.

Aufbau und Schutz des zusammenhängenden europäischen Netzes Natura 2000

Das BNatSchG sieht in Kapitel 4, Abschnitt 2 die Schaffung eines kohärenten, zusammenhängenden europäischen ökologischen Netzes Natura 2000 vor. Das hier enthaltene Umweltziel leitet sich aus Art. 3ff. der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-RL) sowie Art. 3ff. der Richtlinie 79/409/EWG (VS-RL) ab. Dabei setzen die §§ 32 ff. BNatSchG die Art. 3 ff. der FFH-RL in nationales Recht um. Demnach muss das Netz den Fortbestand oder gegebenenfalls die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der natürlichen Lebensraumtypen und Habitate der Arten gemäß der Anhänge I und II FFH-RL in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet gewährleisten.

Auch die nationale Strategie zur biologischen Vielfalt[28] setzt sich mit dem Aufbau und Schutz des zusammenhängenden europäischen Netzes Natura 2000 auseinander. Ziel ist der Aufbau des Netzes und des Managementsystems (vgl. Kapitel B 1.1.3). Der Zielerreichungsgrad wird über den Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen und -arten abgebildet (vgl. Kapitel H 3 bzw. Kapitel 2.1 des Indikatorenberichtes 2010 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt[29]).

Aufgrund der europaweiten Bedeutung des Netzes Natura 2000 sowie dessen hoher Restriktionswirkung ist dieses Umweltziel bereits auf Ebene des Bundesbedarfsplans zu beachten.

Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft

Das BNatSchG sieht in Kapitel 4, Abschnitt 1 neben dem europäischen Netz Natura 2000 und dem Biotopverbund (§ 21 BNatSchG) den Schutz weiterer Teile von Natur und Landschaft vor.

Schutzgebiete stellen „in einer fast flächendeckend von menschlichen Nutzungen […] geprägten Landschaft unabdingbare Rückzugsräume für die Tier- und Pflanzenwelt dar“[30]. Zur Umsetzung des Umweltziels, bestimmte Teile von Natur und Landschaft zu erhalten, stellt das BNatSchG verschiedene Schutzgebietskategorien zur Verfügung, von denen diejenigen für den Umweltbericht ausgewählt werden, die aufgrund ihrer Stellung im Schutzgebietssystem, ihrem gesetzlichen Schutzzweck und den damit verbundenen Verboten sowie ihrer Betroffenheit durch den Energieleitungsbau bereits auf dieser abstrakten Planungsebene zu beachten sind.

Darüber hinaus bildet das Programm „Der Mensch und die Biosphäre“ der United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) die Grundlage für die Aufnahme

[26] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Berlin, 2007.

[27] United Nations Conference on Environment and Development (UNCED): Convention of Biological Diversity. Rio de Janeiro, 1992.

[28] BMU 2007

[29] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): Indikatorenbericht 2010 zur Nationalen Strategie für Biologische Vielfalt. Berlin, 2010.

[30] BMU 2010, S. 24

einer speziellen Schutzgebietskategorie in das BNatSchG - die Biosphärenreservate (BSR). Im Rahmen des Programms erkennt die UNESCO die BSR an, sorgt für ihre Weiterentwicklung, evaluiert und vernetzt sie weltweit und erforscht im globalen Maßstab die wichtigsten Ökosysteme.

Schutz des Kultur- und Naturerbes

Dieses Umweltziel leitet sich unter anderem ab von dem internationalen „Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt“ (Welterbekonvention)[31]. Leitidee des Übereinkommens von 1972 ist die „Erwägung, dass Teile des Kultur- oder Naturerbes von außergewöhnlicher Bedeutung sind und daher als Bestandteil des Welterbes der ganzen Menschheit erhalten werden müssen.“ (Präambel der Welterbekonvention). In dem Übereinkommen verpflichten sich die Vertragsstaaten, ihr kulturelles und natürliches Erbe zu schützen und zu erhalten.

In § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG setzt das Ziel, dass u. a. Naturlandschaften zu bewahren sind. Zur Umsetzung dieses Umweltziels stellt das BNatSchG ferner in Kapitel 4 Abschnitt 1 verschiedene Schutzgebietstypen zur Verfügung.

Wegen der Kleinteiligkeit der meisten Natur- und Kulturerbestätten werden die Kriterien so ausgewählt, dass sie der Planungsebene angemessen sind.

Schutz der wild lebenden Tier- und Pflanzenarten, ihrer Lebensstätten und Biotope

Die nationale Strategie zur biologischen Vielfalt[32] formuliert als Umweltziel die Wiederherstellung und Sicherung der Lebensräume der Arten, für die Deutschland eine besondere Erhaltungsverantwortlichkeit hat, bis 2020 und die Sicherung der Bestände aller heute gefährdeter Arten und solcher, für die Deutschland eine besondere Verantwortung trägt[33]. Darüber hinaus wird auch die Vielfalt der Lebensräume als Ziel angesehen[34]. Dazu gehört, dass sich auf einem Teil der Fläche die Natur ungestört entwickeln kann, dass ein funktionsfähiges System vernetzter Biotope entwickelt wird, dass der Rückgang gefährdeter Lebensraumtypen aufgehalten wird und dass u.a. gesetzlich geschützte Biotope einen verbesserten Erhaltungszustand aufweisen (ebd.).

Im Hinblick auf die Avifauna ist in diesem Zusammenhang auch das internationale „Übereinkommen über den Schutz von Feuchtgebieten, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung“ (Ramsar-Konvention) wesentlich. Ziel des Übereinkommens von 1971 ist es gemäß der Präambel, der fortschreitenden Schmälerung und dem Verlust von Feuchtgebieten Einhalt zu gebieten vor dem Hintergrund der grundlegenden ökologischen Bedeutung von Feuchtgebieten als Regulatoren für den Wasserhaushalt und als Lebensraum für eine besondere Pflanzen- und Tierwelt, vor allem für Wat- und Wasservögel.

[31] United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO): Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt. 16.11.1972, Deutsche Übersetzung aus dem Bundesgesetzblatt, Jg. 1977, Teil II, Nr. 10.

[32] BMU 2007.

[33] BMU 2007, Bd. 1.1.2, S. 28

[34] BMU 2007, Bd. 1.1.3, S. 28f.

§ 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG formuliert das Ziel, dass der „Raum in seiner Bedeutung für die Funktionsfähigkeit […] der Tier- und Pflanzenwelt […] zu entwickeln, zu sichern oder, soweit erforderlich, möglich und angemessen, wiederherzustellen“ ist.

Diese internationalen und nationalen Vorgaben zum Arten- und Biotopschutz manifestieren sich u.a. in den Kapiteln 4 und 5 des BNatSchG, in denen der Flächenschutz und der Arten- und Biotopschutz geregelt sind.

5.2.3 Boden

Laut der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung ist „der sparsame Umgang mit knappen, erst recht mit nicht vermehrbaren Ressourcen […] eine der grundsätzlichen Regeln für nachhaltiges Handeln. Dieses Prinzip gilt in besonderem Maße auch für die Flächeninanspruchnahme.“[35] Gleichzeitig „gilt es, den Boden in seinen ökologischen Funktionen als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen und als Bestandteil des Naturhaushaltes mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen zu erhalten“[36].

Die wesentlichen Umweltziele des Schutzguts Boden lassen sich aus dem BBodSchG, dem BNatSchG sowie im Weiteren aus dem ROG und Baugesetzbuch (BauGB) ableiten.

Zentraler Punkt ist dabei, dass die Funktionen des Bodens gemäß § 1 BBodSchG zu sichern und wiederherzustellen sind. Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen sowie der Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sollen vermieden werden. Gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG sind Böden so zu erhalten, dass deren Funktion im Naturhaushalt erfüllt werden kann. Dies soll zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes beitragen. § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG berücksichtigt die Bedeutung des Raums für die Funktionsfähigkeit der Böden, die zu entwickeln, zu sichern und gegebenenfalls wiederherzustellen sind. Der Sicherung der Bodenfunktionen entsprechen ebenfalls im weiteren Sinne die Grundsätze der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft gemäß § 17 Abs. 2 BBodSchG. Diese betreffen die nachhaltige Sicherung der Bodenfruchtbarkeit und Leistungsfähigkeit des Bodens als natürliche Ressource (§ 17 Abs. 2 S. 1 BBodSchG). Hervorzuheben sind insbesondere § 17 Abs. 2 Nr. 2 bis 4 BBodSchG, die den Erhalt der Bodenstruktur sowie die Vermeidung von Bodenverdichtung und Bodenabträgen zum Gegenstand haben.

Um die Bodenfunktionen nach § 1 BBodSchG zu erhalten, sollen schädliche Bodenveränderungen gemäß § 2 Abs. 3 BBodSchG abgewehrt werden.

Wie in der Nachhaltigkeitsstrategie verankert, ist ein weiteres Umweltziel der sparsame Umgang mit Grund und Boden. Explizit genannt wird dies im § 1a Abs. 2 BauGB. Aber auch § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG wirkt auf eine sparsame und schonende Inanspruchnahme von Naturgütern hin. § 1 Abs. 3 Nr. 1 BNatSchG differenziert zwischen sich erneuernden und sich nicht erneuernden Naturgütern. Letztere sollen ebenfalls sparsam und schonend genutzt werden.

5.2.4 Wasser

Der rechtliche Rahmen für die Wasserpolitik innerhalb der EU wird durch die Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie) vereinheitlicht und die Wasserpolitik stärker auf eine nachhaltige und umweltverträgliche Wassernutzung ausgerichtet.

---

[35] Bundesregierung 2002, S. 287

[36] ebenda

Die Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie sind in Artikel 4 enthalten. Bei oberirdischen Gewässern gelten folgende Ziele:

- Guter ökologischer und chemischer Zustand in 15 Jahren,
- gutes ökologisches Potenzial und guter chemischer Zustand bei erheblich veränderten oder künstlichen Gewässern in 15 Jahren sowie
- Verschlechterungsverbot.

Beim Grundwasser sind folgende Ziele zu erreichen:

- Guter quantitativer und chemischer Zustand in 15 Jahren,
- Umkehr von signifikanten Belastungstrends,
- Schadstoffeintrag verhindern oder begrenzen sowie
- Verhinderung eines verschlechterten Grundwasserzustandes.

Die Wasserrahmenrichtlinie ist durch Änderungen im WHG und in den Landeswassergesetzen sowie durch den Erlass von Landesverordnungen in nationales Recht umgesetzt worden.

Gemäß § 6 Abs. 1 Nr. 1 WHG ist die Funktions- und Leistungsfähigkeit von Gewässern als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu erhalten und zu verbessern, insbesondere durch Schutz vor nachteiligen Veränderungen von Gewässereigenschaften. Beeinträchtigungen auch im Hinblick auf den Wasserhaushalt der direkt von den Gewässern abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete sind zu vermeiden und unvermeidbare, nicht nur geringfügige Beeinträchtigungen so weit wie möglich auszugleichen (§ 6 Abs. 1 S. 2 WHG).

Gemäß § 51 Abs. 1 WHG können Wasserschutzgebiete festgesetzt werden, soweit es das Wohl der Allgemeinheit erfordert, Gewässer im Interesse der derzeit bestehenden oder künftigen öffentlichen Wasserversorgung vor nachteiligen Einwirkungen zu schützen. Wasserversorgung ist eine Aufgabe der staatlichen Daseinsvorsorge, die durch die Festsetzung von Wasserschutzgebieten gesichert wird.

In § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG wird der Bedeutung des Raumes für die Funktionsfähigkeit des Wasserhaushalts Rechnung getragen. Im Rahmen der räumlichen Entwicklung muss dementsprechend der Raum als Funktionsträger gesichert, entwickelt oder wenn erforderlich, möglich und angemessen wieder hergestellt werden; außerdem sind Grundwasservorkommen zu schützen.

5.2.5 Luft und Klima

Gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG sind Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen, indem insbesondere Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen geschützt werden.

Gemäß § 2 Abs. 2 S. 6 ROG ist „den räumlichen Erfordernissen des Klimaschutzes […] Rechnung zu tragen“ durch „Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken“ und „die Reinhaltung der Luft […] sicherzustellen.“ Hierbei ist der Raum „in seiner Bedeutung für die Funktionsfähigkeit […] des Klimas“ zu entwickeln und zu sichern. In § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB

ist geregelt, dass die Vermeidung von Emissionen sowie die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität berücksichtigt werden sollen.

Die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung[37] nennt als Ziel zum Klimaschutz unter anderem das Kyoto-Protokoll von 1997 zur Minderung der Treibhausgase. Auf Bundesebene werden klima- und energiepolitische Ziele miteinander verbunden. Dies betrifft neben der Umsetzung des Kyoto-Protokolls die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien sowie die Verbesserung der Energieeffizienz in allen Bereichen. Der Fortschrittsbericht 2012[38] zeigt auf, dass die in der Nachhaltigkeitsstrategie verfassten Klimaschutzziele über die Erstellung u.a. des Energiekonzeptes[39] sowie des Energiepakets 2011[40] mit zahlreichen Maßnahmen verfolgt und umgesetzt werden. Dies betrifft zum Beispiel die Bereiche der erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz, der Netzinfrastruktur und des Netzausbaus sowie der Energieforschung, vor allem aber die Umsetzung durch Gesetzesänderungen und Neufassungen etwa des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG), des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes (NABEG) und des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG).

5.2.6 Landschaft

Die Umweltziele hinsichtlich des Schutzgutes Landschaft haben wie bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt weitgehend Eingang in das BNatSchG gefunden. Sie leiten sich oftmals aus internationalen Übereinkommen oder europäischen Richtlinien ab sowie aus der 2002 von der Bundesregierung beschlossenen nationalen Nachhaltigkeitsstrategie „Perspektiven für Deutschland“ und der 2007 vom Bundeskabinett beschlossenen Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (in Umsetzung des Übereinkommens der Vereinten Nationen (United Nations: UN) über die biologische Vielfalt).

Gemäß der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie gehört es zum hierzu entwickelten Leitbild, Landschaften zu bewahren[41]. Über die nationale Strategie zur biologischen Vielfalt wird eine Vision entwickelt, zu der auch der Erhalt von Wildnisgebieten, Kulturlandschaften und urbanen Landschaften gehört[42].

Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft

Das BNatSchG sieht in Kapitel 4, Abschnitt 1 neben dem europäischen Netz Natura 2000 und dem Biotopverbund den Schutz weiterer Teile von Natur und Landschaft vor. Eine Erläuterung dieses Umweltziels findet sich unter den Schutzgütern „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“.

Erhalt unzerschnittener Landschaftsräume

In der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie „Perspektiven für Deutschland“ wurde festgestellt, dass auch die unbebaute Landschaft eine begrenzte Ressource ist[43]. In der nationalen Stra-

[37] Bundesregierung 2002, S. 15

[38] Bundesregierung 2012.

[39] Bundesregierung 2010.

[40] Bundesregierung 2011.

[41] Bundesregierung 2002, S. 15

[42] BMU 2007, S. 40 ff.

[43] Bundesregierung 2002, S.99.

tegie zur biologischen Vielfalt[44] wird die Landschaftszerschneidung durch Verkehr u.a. als Indikator für das Ziel, die biologische Vielfalt zu erhalten, gewählt. Der Indikatorenbericht[45] erläutert hierzu, dass das Ziel, unzerschnittene verkehrsarme Räume (UZVR) zu erhalten, inzwischen zwar auch auf Erhaltung der biologischen Vielfalt bezogen werde, ursprünglich aber aus der Erholungsvorsorge stamme. Diese Programme finden u.a. Niederschlag im ROG und BNatSchG. Gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG ist „die weitere Zerschneidung der freien Landschaft und von Waldflächen […] so weit wie möglich zu vermeiden". Gemäß § 1 BNatSchG sind Natur und Landschaft auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, dass u. a. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind. Nach § 1 Abs. 5 BNatSchG sind dabei großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume vor weiterer Zerschneidung zu bewahren. Energieleitungen sollen - neben Verkehrswegen und ähnlichen Vorhaben - landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden, dass die Zerschneidung und die Inanspruchnahme der Landschaft vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden. Der Stellenwert dieses Umweltziels für die landschaftsgebundene Erholung und die sich ergebende Großflächigkeit des zu wählenden Kriteriums erfordern dies auf Ebene des Bundesbedarfsplans zu beachten.

Schutz des Kultur- und Naturerbes

Dieses Umweltziel ist unter anderem in dem internationalen Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt"[46] (Welterbekonvention) festgeschrieben. Auch wird in § 2 Abs. 2 Nr. 5 ROG gefordert, dass „Kulturlandschaften […] zu erhalten und zu entwickeln" sind; ferner sind „historisch geprägte und gewachsene Kulturlandschaften […] in ihren prägenden Merkmalen und mit ihren Kultur- und Naturdenkmälern zu erhalten." Ebenso ist in § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG vorgesehen, dass Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren sind. Zur Umsetzung dieses Umweltzieles stellt das BNatSchG in Kapitel 4 Abschnitt 1 Schutzgebietstypen zur Verfügung.

Sicherung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft

Die nationale Strategie zur biologischen Vielfalt bezieht sich auch auf Landschaften, wobei zwischen Wildnisgebieten, Kulturlandschaften und urbanen Landschaften unterschieden wird[47]. Demzufolge sind „die Kulturlandschaften Deutschlands […] verschiedenartig strukturierte Landschaften mit einer spezifischen regionaltypischen Eigenart und Dynamik, die oft noch durch traditionelle Nutzungen geprägt sind. Viele von ihnen haben eine herausragende Bedeutung für die Erholung der Menschen und für die Erhaltung der biologischen Vielfalt." Ziel der nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt hinsichtlich der Kulturlandschaften ist es, durch nachhaltige Nutzung unter Berücksichtigung der Anforderungen des Naturschutzes und der Landschaftspflege die biologische Vielfalt der Kulturlandschaften bis 2020 zu steigern und ihre Vielfalt, Schönheit und regionaltypische Eigenart zu bewahren. Dabei sollen die aus Naturschutzsicht besonders erhaltenswerten Landschaften Deutschlands dauerhaft bestehen bleiben und sich der Anteil besonders erhaltenswerter Kulturlandschaften weiter erhöhen.

[44] BMU 2007

[45] BMU 2010, S. 38

[46] UNESCO 1972.

[47] BMU 2007, S. 40ff.

Ferner sind historisch geprägte und gewachsene Kulturlandschaften in ihren prägenden Merkmalen und mit ihren Kultur- und Naturdenkmälern zu erhalten. Konkretisiert und erweitert werden diese Ziele durch das BNatSchG. Demnach sind „zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft […] insbesondere […] Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften […] vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren." (§ 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG). Zur Umsetzung des Umweltziels Vielfalt, Eigenart und Schönheit zu sichern, sind in den §§ 24 bis 29 BNatSchG verschiedene Schutzgebietskategorien vorgesehen: Nationalparke, Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete, Naturparke, Naturdenkmäler und geschützte Landschaftsbestandteile.

Sicherung des Erholungswertes von Flächen zur landschaftsgebundenen Erholung

Die nationale Strategie zur biologischen Vielfalt bezieht sich auch auf Landschaften. Hinsichtlich der Kulturlandschaften wird darin konstatiert, dass viele von ihnen auch eine herausragende Bedeutung für die Erholung der Menschen haben[48] (s. auch Umweltziel „Sicherung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft"). Das ROG sieht in seinen Grundsätzen die Erhaltung und Entwicklung von ländlichen Räumen unter Berücksichtigung ihrer unterschiedlichen wirtschaftlichen und natürlichen Entwicklungspotentiale vor, wozu auch die Umwelt- und Erholungsfunktion dieser Räume zählen (§ 2 Abs. 2 Nr. 4 ROG). Konkretisiert und erweitert werden diese Ziele durch das BNatSchG: Demnach sind „zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft […] insbesondere […] zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen" (§ 1 Abs. 4 Nr. 2 BNatSchG). Zur Umsetzung des Umweltziels, den Erholungswert von Flächen zu sichern, sind in §§ 26 und 27 BNatSchG Schutzgebietskategorien vorgesehen.

5.2.7 Kultur- und Sachgüter

Die Ziele für den Bereich der Kulturgüter lassen sich aus unterschiedlichen Quellen ableiten. Die von der UNESCO verabschiedete Welterbekonvention[49] hat als Leitidee die "Erwägung, dass Teile des Kultur- oder Naturerbes von außergewöhnlicher Bedeutung sind und daher als Bestandteil des Welterbes der ganzen Menschheit erhalten werden müssen". Das Kultur- und Naturerbe soll in seinem Bestand und seiner Wertigkeit geschützt und erhalten werden. Teilaspekte dieses Ziels werden bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie beim Schutzgut Landschaft berücksichtigt und umgesetzt.

In § 1 Abs. 6 Nr. 7 d BauGB ist geregelt, dass die Belange des Umweltschutzes, Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere hierbei die umweltbezogenen Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter, zu berücksichtigen sind. In den in § 2 Abs. 2 Nr. 5 ROG normierten Grundsätzen der Raumordnung wird festgelegt, dass „Kulturlandschaften […] zu erhalten und zu entwickeln" sind; ferner sind „historisch geprägte und gewachsene Kulturlandschaften […] in ihren prägenden Merkmalen und mit ihren Kultur- und Naturdenkmälern zu erhalten." Gleichermaßen sieht § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG vor, dass Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren sind. Zudem beinhalten die Denkmalschutzgesetze der Länder Ziele und Schutzzwecke.

[48] ebenda

[49] UNESCO 1972

6. Ableitung der Kriterien für die Strategische Umweltprüfung

Die Ableitung der für die Strategische Umweltprüfung (SUP) zum Bundesbedarfsplan relevanten Kriterien erfolgt aus den allgemeinen und schutzgutbezogenen Umweltzielen und -leitbildern (Kapitel 5) sowie aus den Wirkungsbereichen des Bundesbedarfsplans (Kapitel 4). Anhand der Kriterien, die räumlich dargestellt werden, zeigt sich durch die vorhandene Flächennutzung der Ist-Zustand der Umwelt.

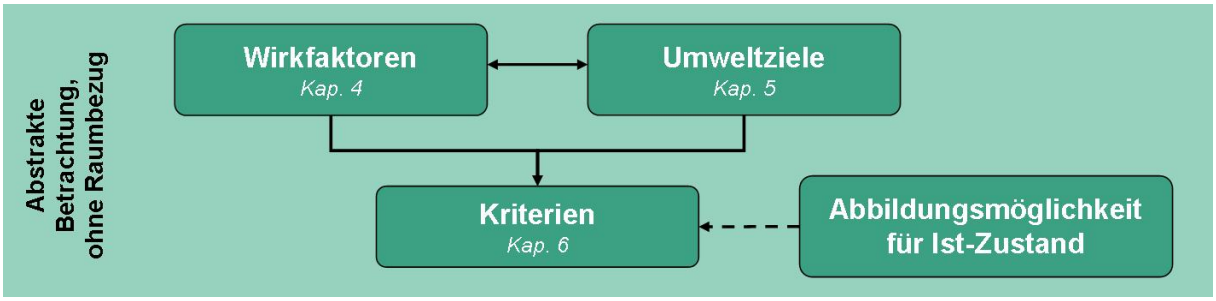


Abbildung 10 Schematische Darstellung der Ableitung der Kriterien für die SUP, eigene Darstellung, Bonn 2012.

6.1 Kriterien der Strategischen Umweltprüfung (SUP)

Aus den oben genannten Zielen und Leitbildern des Umweltschutzes und den Wirkungsbereichen des Plans ergeben sich für die SUP folgende Kriterien, die für die Prüfung der Umweltwirkungen des Bundesbedarfsplans relevant sind:

Tabelle 13: Kriterienkatalog für die SUP zum Bundesbedarfsplan

Schutzgut	Kriterium	
Mensch	Nr.	Inanspruchnahme / Beeinträchtigung von
	1.1	Siedlungsflächen
	1.2	sonstige Siedlungsflächen (Industrie, Gewerbe, Sportflächen)
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	2.1	Natura 2000: Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete)
	2.2	Natura 2000: Vogelschutzgebiete (VS-Gebiete)
	2.3	Nationalparks
	2.4	Biosphärenreservate (BSR): Kern- und Pflegezone
	2.5	Naturschutzgebiete
	2.6	Important Bird Areas (IBA)

Schutzgut	Kriterium	
	2.7	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. Ramsar Konvention)
	2.8	UNESCO-Weltnaturerbestätten
	2.9	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume
Boden	3.1	Verdichtungsempfindliche feuchte Böden
	3.2	Erosionsempfindliche Böden
Wasser	4.1	Wasserschutzgebiete Zonen I und II
	4.2	Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)
Landschaft	5.1	Nationalparks
	5.2	Biosphärenreservate (BSR)
	5.3	Landschaftsschutzgebiete
	5.4	Naturparks
	5.5	Unzerschnittene verkehrsarme Räume (UZVR)
	5.6	UNESCO-Welterbestätten „Kulturlandschaft“
Kultur	6.1	UNESCO-Welterbestätten

Diese Kriterien dienen der voraussichtlichen Darstellung der Umweltauswirkungen des Bundesbedarfsplans. Hinzu kommen noch Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit (hier: Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich sowie Flächen mit dem Zweck der Verteidigung). Bei der Kriterienanwendung wird die räumliche Verteilung betroffener Flächen deutlich (vgl. Kapitel 7).

6.2 Erläuterung der Ableitung der Kriterien

Im Folgenden wird die Ableitung der oben genannten Kriterien erläutert, die sich aus den Wirkfaktoren und den Umweltzielen ergeben.

6.2.1 Menschen

Um den Schutz des Menschen vor gesundheitsschädigenden Immissionen zu berücksichtigen, werden in der Umweltprüfung zwei Kriterien der Siedlungsflächen herangezogen.

In dem hier untersuchten Maßstab kann kein Kriterium für die im Rahmen der Grenzwerte der 26. BImSchV angesprochenen verhältnismäßig „kleinräumigen“ elektrischen und magnetischen Felder dargestellt werden. Dies gilt umso mehr, als insbesondere die im Fokus von Diskussionen stehenden elektromagnetischen Felder in Abhängigkeit von Objekten der Umgebung unterschiedlich stark ausgeprägt sind. Die Bundesnetzagentur prüft im Rahmen der Bundesbedarfsplanung keine Korridore oder Trassen, wie es § 50 BImSchG voraussetzt. Die SUP betrachtet lediglich die räumlichen Gegebenheiten auf mögliche erhebliche Umweltauswirkungen. Anordnung auf Freiräume für Energieleitungen hin. Erst recht ergeben sich aus dem Bundesbedarfsplan keine bestimmten emittierenden Standorte. Dies geschieht erst auf den folgenden Planungsebenen (vgl. die Abschichtungsgedanken in § 14f Abs. 3 UVPG). Im zur Untersuchung herangezogenen Prüfungs-Kartenmaßstab 1:250.000 würde darüber hinaus ein Abstand von z.B. 20 m, dem für die Bestimmung der Immissionen gem. Hinweise des LAI (2004) zur Durchführung der 26. BImSchV maßgeblichen Bereich, die Siedlungsfläche kaum erkennbar (um weniger als 0,1 mm) vergrößern.

Die Minimierung und Verhinderung von Umweltauswirkungen durch elektrische und magnetische Felder erfolgt durch die spätere Wahl des Trassenkorridors und Trassenverlaufs, der Übertragungstechnologie und der technischen Anlagenspezifikationen, insbesondere der Masthöhe. Verschiedene Minimierungs- und Verhinderungsmaßnahmen werden im Rahmen der nachfolgenden Planungsstufen in Abwägung mit deren Auswirkungen auf andere Schutzgüter gewählt. Dem kann daher im Rahmen der SUP für den Bundesbedarfsplan nicht vorgegriffen werden.

Die Empfindlichkeit des Kriteriums Siedlungsflächen gegenüber Freileitungen und Erdkabeln wird mit hoch, die Empfindlichkeit der sonstigen Siedlungsflächen wird mit mittel bewertet.

Durch das Kriterium Siedlungsflächen werden entsprechend der Realnutzung im Zusammenhang bebaute Ortsteile erfasst. Diese umfassen neben den eigentlichen Wohnbauflächen auch diejenigen Flächen, die in einem engen Bebauungskontext stehen.

Für die sonstigen Siedlungsflächen ist auf der Ebene des Bundesbedarfsplan die Zuordnung zur Empfindlichkeitskategorie „mittel“ sachgerecht, weil hierin lediglich kleinräumige Bereiche im Außenbereich erfasst werden, die im Rahmen der Korridor- und Trassenplanung der nachgelagerten Verfahren besser betrachtet werden können. Hiervon ausgenommen sind Flächen, für die nach § 4 der 26. BImSchV besondere Anforderungen zur Vorsorge bestehen. Hierbei handelt es sich um kleinräumige Wohnbauflächen und soziale Einrichtungen, wie Kindergärten etc, die trotz ihrer geringen Fläche und Lage im Außenbereich der Empfindlichkeitskategorie „hoch“ zugeordnet wurden.

Als Datengrundlage wird das Digitale Landschaftsmodell (Basis-DLM) herangezogen. Durch das Kriterium Siedlungsflächen ist die beim Bundesamt für Kartographie und Geodäsie geführte Ortslage erfasst. Diese beinhaltet konkret Wohn-, Mischgebiete, Industrie- und Gewerbeflächen, sowie Schulen, Krankenhäuser, Kindergärten und Spielplätze innerhalb zusammenhängender Siedlungskörper (mehr als zehn Anwesen). Im Kriterium Siedlungsflächen sind außerdem die Wohnbauflächen, Schulen, Krankenhäuser, Kindergärten und Spielplätze außerhalb der Ortslage enthalten.

Das Kriterium sonstige Siedlungsflächen umfasst gemischte Bauflächen, Industrie- und Gewerbeflächen sowie Flächen mit besonderer funktionaler Prägung (Verwaltung, Kultur, Si-

cherheit und Ordnung, Ferienhausbebauung, Landesverteidigung, Kasernengelände, Sonstige), die außerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile liegen.

6.2.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Umweltziele zu diesem Schutzgut werden überwiegend durch Kriterien abgebildet, die nach internationalem Recht schützenswerte Gebiete oder Schutzgebiete nach BNatSchG darstellen. Über solche Schutzgebiete werden Tiere, Pflanzen und Biotope geschützt, die als empfindlich gegenüber Umwelteingriffen anzusehen sind. Daher ist für diese Gebiete davon auszugehen, dass die in Kapitel 4 genannten Wirkfaktoren und die sich aus ihnen ergebenden Auswirkungen in besonderem Maß diese Gebiete beeinflussen.

Aufbau und Schutz des zusammenhängenden europäischen Netzes Natura 2000

Zur Berücksichtigung dieses Umweltziels im Rahmen des Bundesbedarfsplans werden die beiden Kriterien „Natura 2000: Fauna-Flora-Habitat-Gebiete“ und „Natura 2000: Vogelschutzgebiete“ herangezogen, anhand derer sich das Umweltziel konkretisiert. Die zum Netz „Natura 2000“ gemäß § 31 BNatSchG gehörenden FFH-Gebiete und die ebenfalls zu diesem Netz gehörenden VS-Gebiete werden in Deutschland gemäß § 32 BNatSchG ausgewiesen. Aufgrund des Abstraktionsgrades der Planungsebene und des damit verbundenen Betrachtungsmaßstabes unterbleibt allerdings eine Berücksichtigung der für die Erhaltungsziele und den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile sowie der die Gebiete umgebenden Flächen. Diese Aspekte können besser auf nachfolgenden Planungsebenen betrachtet werden.

Im Rahmen des Umweltberichts wird die Empfindlichkeit der FFH- und VS-Gebiete gegenüber dem Freileitungsbau aufgrund ihrer europaweiten Bedeutung, ihrer hohen Stellung im nationalen System des Flächenschutzes und der hohen Restriktionswirkung sowie ihrer potenziellen Betroffenheit durch den Freileitungsbau mit hoch bewertet. Diese Bewertung erfolgt vorsorgeorientiert, da auf dieser abstrakten Planungsebene die für die Erhaltungsziele und für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile nicht betrachtet werden und damit im Einzelfall durchaus eine geringere Empfindlichkeit vorliegen kann. Die Empfindlichkeit von VS-Gebieten gegenüber dem Erdkabelbau wird demgegenüber mit mittel bewertet, da die in diesen Gebieten geschützte Avifauna beim Bau von Erdkabeln in der Regel vorübergehend durch Bau- und Wartungsarbeiten beeinträchtigt wird.

Als Datengrundlage für das Geografische Informationssystem (GIS) werden die beim Bundesamt für Naturschutz (BfN) vorliegenden digitalen Daten verwendet.

Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft

Aus den in Kapitel 4, Abschnitt 1 BNatSchG genannten Schutzgebietskategorien wurden aufgrund ihrer Stellung im Schutzgebietssystem, ihres Schutzzwecks, den damit verbundenen Verboten sowie ihrer potenziellen Betroffenheit im Energieleitungsbau die nachfolgend genannten Schutzgebietskategorien als Kriterien ausgewählt. Darüber hinaus werden die Lebensraumnetze, mittels derer u.a. die gesetzlich geschützten Biotope als wichtige geschützte Teile von Natur und Landschaft auch auf dieser Planungsebene berücksichtigt werden können, in die Betrachtung eingestellt. Aufgrund des Abstraktionsgrades der Planungsebene und des damit verbundenen Betrachtungsmaßstabes unterbleibt allerdings eine Berücksichtigung des konkreten Schutzzwecks der einzelnen Schutzgebiete. Dieser Aspekt kann besser auf nachfolgenden Planungsebenen betrachtet werden. Unter den genannten Schutzgebieten dienen die streng geschützten Naturschutzgebiete und Nationalparks auch

als Indikator in der nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt für Maßnahmen des Gebietsschutzes[50].

Die Bewertung der aus diesem Umweltziel abgeleiteten Kriterien, die zugleich Schutzgebiete sind, erfolgt vorsorgeorientiert, da auf dieser Planungsebene der konkrete Schutzzweck der einzelnen Gebiete – und damit ihre konkrete Betroffenheit – nicht betrachtet werden kann. Demzufolge kann im Einzelfall durchaus eine geringere Empfindlichkeit vorliegen.

Naturschutzgebiete sind gemäß § 23 BNatSchG geschützt. Es handelt sich um Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Gesamtheit oder in einzelnen Teilen erforderlich ist, u.a. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung von Lebensstätten, Biotopen oder Lebensgemeinschaften bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten. In Naturschutzgebieten sind alle Handlungen verboten, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebiets oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen. Im Rahmen des nationalen Systems des Flächenschutzes stellt dieser Schutzgebietstyp „die strengste Form der Unterschutzstellung dar“[51]. Der spezielle Schutzzweck, die mit dem Schutzgebiet verbundenen Verbote und die Stellung des Schutzgebiets im nationalen System des Flächenschutzes begründen die Betrachtung von Naturschutzgebieten bereits auf Ebene des Bundesbedarfsplans.

Im Rahmen des Umweltberichts wird die Empfindlichkeit von Naturschutzgebieten gegenüber dem Freileitungs- und Erdkabelbau vor allem aufgrund der Stellung der Gebiete im Schutzgebietssystem und aufgrund des im Gesetz verankerten allgemeinen Schutzzwecks hoch bewertet.

Nationalparke sind gemäß § 24 BNatSchG rechtsverbindlich festgesetzte, einheitlich zu schützende Gebiete, die u. a. großräumig, weitgehend unzerschnitten und von besonderer Eigenart sind und sich im „überwiegenden Teil ihres Gebiets in einem vom Menschen nicht oder wenig beeinflussten Zustand befinden oder geeignet sind, sich in einen Zustand zu entwickeln oder in einen Zustand entwickelt zu werden, der einen möglichst ungestörten Ablauf der Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik gewährleistet“ (§ 24 Abs. 1 BNatSchG). Sie sind unter Berücksichtigung ihres besonderen Schutzzwecks sowie der durch die Großräumigkeit und Besiedlung gebotenen Ausnahmen wie Naturschutzgebiete zu schützen. Ihre Großräumigkeit, ihre Stellung im nationalen Schutzgebietssystem und ihre gewünschte bzw. tatsächliche Unberührtheit durch den Menschen begründen ihre Berücksichtigung bereits auf Ebene des Bundesbedarfsplans. Denn der Bundesbedarfsplan bereitet Veränderungen durch Vorhaben vor, die – sofern Nationalparke betroffen sind – dazu führen, dass der Gebietscharakter im Hinblick auf den Grad der menschlichen Beeinflussung wesentlich verändert würde.

Aus diesem Grund wird im Rahmen des Umweltberichts die Empfindlichkeit von Nationalparken gegenüber dem Freileitungs- und Erdkabelbau mit hoch bewertet. Diese Bewertung erfolgt vor dem Hintergrund, dass in Nationalparks u.a. vom Menschen nur wenig beeinflusste Gebiete geschützt werden sollen und diese Eigenart bzw. der Gebietscharakter durch den Leitungsbau erheblich beeinträchtigt würde. Dabei spielt die Stellung der Gebiete im nationalen Flächenschutzsystem eine Rolle bei der Einschätzung der Empfindlichkeit.

Biosphärenreservate (BSR) sind zurückzuführen auf das UNESCO-Programm „Der Mensch und die Biosphäre“, auf Grund dessen das Konzept der BSR ins Leben gerufen wurde. Ge-

[50] BMU 2010, S. 24.

[51] Schumacher, J., Fischer-Hüftle, P.: Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar. 2. Aufl. Stuttgart: Kohlhammer Verlag, 2010, § 23 Rn. 1.

mäß § 25 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG sind BSR u.a. großräumig und für bestimmte Landschaftstypen charakteristisch. Sie erfüllen in wesentlichen Teilen ihres Gebiets die Voraussetzungen eines Naturschutzgebiets. Nicht alle BSR i.S.d. BNatSchG sind jedoch als BSR von der UNESCO anerkannt. Die Eigenschaft der BSR nach BNatSchG als großräumige Gebiete, von denen wesentliche Teile die Voraussetzungen der strengsten nationalen Schutzgebietskategorie (Naturschutzgebiet) erfüllen, begründet ihre Betrachtung bereits auf Ebene des Bundesbedarfsplans. Gemäß § 25 Abs. 3 BNatSchG sind BSR zu zonieren. Naturschutzgebietswürdig sind die Kernzone und in der Regel auch die Pflegezone; die übrigen Gebietsteile, u. a. die Entwicklungszone sind landschaftsschutzgebietswürdig. In der Kernzone befinden sich Ökosysteme, die sich möglichst vom Menschen unbeeinflusst entwickeln sollen, weshalb hier die menschliche Nutzung völlig ausgeschlossen wird. Die Pflegezone umschließt, sofern die naturräumlichen Gegebenheiten dies zulassen, die Kernzone; sie ist damit auch Pufferzone, um schädliche Einwirkungen von der Kernzone fernzuhalten[52]. In den Umweltbericht werden analog zur Schutzwürdigkeit die Kern- und Pflegezonen der BSR einbezogen.

Im Rahmen des Umweltberichts wird die Empfindlichkeit der Kernzonen der BSR gegenüber dem Freileitungs- und Erdkabelbau mit hoch, die der Pflegezonen mit mittel bewertet. Die Bewertung der naturschutzgebietswürdigen Kernzonen erfolgt analog der Bewertung der Naturschutzgebiete. Die Bewertung der Pflegezonen wird demgegenüber abgestuft, um der Zonierung und den unterschiedlichen Aufgaben der Gebiete Rechnung zu tragen.

Gemäß § 30 BNatSchG werden bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung haben, gesetzlich geschützt (gesetzlich geschützte Biotope). Aufgrund der notwendigen Vielzahl der für die Einstellung der gesetzlich geschützten Biotope zu verarbeitenden Daten werden diese auf Ebene der Bundesbedarfsplanung nicht direkt als Kriterium berücksichtigt, sondern auf den nachfolgenden Planungsebenen betrachtet. Allerdings werden Biotope indirekt über die Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume berücksichtigt, da diese auf den selektiven Biotoptypenkartierungen der Länder basieren. Diese erfassen i.d.R. die gesetzlich geschützten Biotope sowie ggf. schutzwürdige Biotope (vgl. Umweltziel „Schutz der wild lebenden Tier- und Pflanzenarten, ihrer Lebensstätten und Biotope“), die somit Berücksichtigung im Bundesbedarfsplan finden.

Im Rahmen des Umweltberichts wird die Empfindlichkeit der Lebensraumnetze gegenüber dem Freileitungs- und Erdkabelbau als mittel bewertet (Erläuterungen hierzu vgl. Umweltziel „Schutz der wild lebenden Tier- und Pflanzenarten, ihrer Lebensstätten und Biotope“).

Als Datengrundlage für die GIS-gestützte Untersuchung der vorangegangenen Kriterien werden die beim BfN vorliegenden digitalen Daten verwendet.

Schutz des Kultur- und Naturerbes

Die UNESCO-Weltnaturerbestätten im Sinne der Welterbekonvention sind das einzige Kriterium, das die Betroffenheit des Naturerbes widerspiegelt und das zugleich der abstrakten Planungsebene angemessen ist und bundesweit vergleichbar erfasst wird. Neben der hohen potenziellen Betroffenheit der Gebiete durch den Energieleitungsbau rechtfertigt auch ihre Einzigartigkeit im internationalen Kontext ihre Beachtung auf Ebene des Bundesbedarfsplans.

Unter UNESCO-Weltnaturerbestätten versteht die Welterbekonvention u. a. Naturgebilde, die aus physikalischen und biologischen Erscheinungsformen oder -gruppen bestehen, geo-

[52] Schumacher, Fischer-Hüftle 2010, § 25 Rn. 29f., 32f.

logische und physisch-geographische Gebiete, die den Lebensraum für bedrohte Pflanzen- und Tierarten bilden, und Naturstätten oder abgegrenzte Naturgebiete. Gebiete werden aufgenommen, wenn sie u. a. die Kriterien „Einzigartigkeit“ und „Integrität“ einer Naturerbestätte erfüllen[53].

Im Rahmen des Umweltberichts wird die Empfindlichkeit der Stätten gegenüber dem Freileitungs- und Erdkabelbau aufgrund der internationalen Bedeutung und ihrer hohen potenziellen Betroffenheit als hoch bewertet.

Als Grundlage für das GIS werden die folgenden digitalen Datenquellen verwendet:

- Weltnaturerbe Grube Messel: Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Frankfurt/Main;
- Weltnaturerbe Wattenmeer (Bereiche Niedersachsen, Hamburg, Schleswig-Holstein, Datenbereitstellung über das BfN): Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Wilhelmshaven; Institut für Angewandte Umweltbiologie und Monitoring GbR, Wremen; Landesamt für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, Tönning;
- Alte Buchenwälder Deutschlands: Nationalparkamt Müritz, Hohenzieritz; Nationalparkverwaltung Hainich, Bad Langensalza; Nationalparkamt Kellerwald-Edersee, Bad Wildungen; Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Angermünde; Nationalparkamt Vorpommern, Born.

Schutz der wild lebenden Tier- und Pflanzenarten, ihrer Lebensstätten und Biotope

Zur Abbildung dieses Ziels auf einer abstrakten Planungsebene wie dem Bundesbedarfsplan sind Kriterien auszuwählen, die dem Maßstab und der Abstraktionsebene ebenso Rechnung tragen wie dem Vorliegen eines bundesweit einheitlichen Datenbestands. Ferner sind solche Kriterien auszuwählen, bei denen eine Betroffenheit durch den Energieleitungsbau bereits auf dieser Maßstabsebene erkannt werden kann. Unter den auf dieser Ebene relevanten Artengruppen, d.h. solchen Artengruppen, die einen großräumigen Aktionsradius aufweisen, ist insbesondere die Avifauna durch den Freileitungsbau betroffen. „Hinweise, dass von den Wirkfaktorkomplexen von Freileitungen oder Kabeln und deren Wechselwirkungen Barrierewirkungen für wandernde Tierarten ausgehen“[54], gibt es für Gehölzschneisen nicht. Auch weitere Verbundbeziehungen großräumig agierender Arten sind – mit Ausnahme der Avifauna – nach Kenntnis der Bundesnetzagentur nicht betroffen. Hingegen sind die Lebensstätten der Arten und Biotope betroffen. Vor dem Hintergrund der bundesweit einheitlichen verfügbaren Daten wurden daher als Kriterien zur Abbildung des Umweltziels für den Bundesbedarfsplan zur Darstellung der Betroffenheit der Avifauna die VS-Gebiete, FFH-Gebiete, Important Bird Areas (IBA) und die Feuchtgebiete internationaler Bedeutung sowie für die Darstellung der Betroffenheit von Lebensstätten und Biotopen die Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume ausgewählt.

Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (Ramsar-Gebiete) werden unmittelbar gemäß dem Internationalen „Übereinkommen über den Schutz von Feuchtgebieten, insbesondere als

---

[53] Deutsche UNESCO-Kommission e.V.: Welterbekonvention., Aufgerufen unter http://www.unesco.de/welterbekonvention.html, Stand 02.06.2012.

[54] GEO Gesellschaft für Energie und Ökologie mbH, Universität Duisburg-Essen, GfN Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH: Naturschutzfachliche Analyse von küstennahen Stromleitungen. FuE-Vorhaben FKZ 806 82 070. Endbericht. 2009.

Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung"[55] ausgewiesen. Feuchtgebiete im Sinne dieses Übereinkommens sind Feuchtwiesen, Moor- und Sumpfgebiete oder Gewässer, die natürlich oder künstlich, dauernd oder zeitweilig, stehend oder fließend, Süß-, Brack- oder Salzwasser sind, einschließlich solcher Meeresgebiete, die eine Tiefe von sechs Metern bei Niedrigwasser nicht übersteigen. Ziel ist es, der fortschreitenden Verkleinerung und dem Verlust von Feuchtgebieten Einhalt zu gebieten vor dem Hintergrund der grundlegenden ökologischen Bedeutung von Feuchtgebieten als Regulatoren für den Wasserhaushalt und als Lebensraum für eine besondere Pflanzen- und Tierwelt, vor allem für Wat- und Wasservögel (Präambel der Ramsar-Konvention). Die Avifauna gehört zu den besonders betroffenen Artengruppen des Freileitungsbaus (vgl. Kapitel 4). Die Eigenschaft von Ramsar-Gebieten als großräumige Gebiete von internationaler Bedeutung und mit hoher Relevanz für die durch den Leitungsbau stark betroffene Avifauna rechtfertigt ihre Beachtung bereits auf Ebene des Bundesbedarfsplans.

Im Rahmen des Umweltberichts wird die Empfindlichkeit der Feuchtgebiete gegenüber dem Freileitungsbau für dieses Schutzgut als mittel eingeschätzt. Dies liegt darin begründet, dass das Kriterium zur Abbildung der Betroffenheit der Avifauna aufgenommen wurde, die relevantesten Gebiete für die Avifauna aber bereits als VS-Gebiete (vgl. Schutzziel Aufbau und Schutz des zusammenhängenden europäischen Netzes Natura 2000) gesichert sein dürften. Zugleich stellen die Feuchtgebiete selbst keine Schutzgebietskategorie i.S.d. BNatSchG dar. Die Empfindlichkeit von Ramsar-Gebieten gegenüber dem Erdkabelbau wird abgestuft, da es durch sie in der Regel nur während der Bauphase zu einer temporären Beeinträchtigung der Avifauna kommt.

Als Datengrundlage für das Geografische Informationssystem (GIS) werden die beim Bundesamt für Naturschutz (BfN) vorliegenden digitalen Daten verwendet.

IBA sind Gebiete, die von Nichtregierungsorganisationen als besonders schutzwürdig für den Vogelschutz ausgewählt werden. Verantwortlich ist auf internationaler Ebene der Welt-Dachverband der VS-Verbände BirdLife International. In der Bundesrepublik Deutschland nimmt der Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU) die Auswahl der Gebiete vor. Auf Grund der europa- und weltweit einheitlichen Anwendung der Kriterien für die Identifikation der Gebiete soll der Aufbau eines kohärenten Netzes sichergestellt werden, in dem die einzelnen Knoten (IBA) für den nachhaltigen Schutz von Vogelarten eine herausragende Bedeutung haben[56]. Das IBA-Verzeichnis besitzt keine Rechtsverbindlichkeit, ihm kommt aber als Indikator in den Mitgliedstaaten der EU eine besondere Bedeutung zu, da es als Referenz für die gemäß der VS-RL auszuweisenden "Besonderen Schutzgebiete" (VS-Gebiete) im Rahmen des Netzwerkes Natura 2000 dient[57]. Diese Eigenschaft der Gebiete, europaweit zur Identifikation von Gebieten mit hoher avifaunistischer Bedeutung anerkannt zu sein, in Kombination mit der durch den Energieleitungsbau gegebenen, hohen Betroffenheit dieser Artengruppe, rechtfertigt ihre Beachtung bereits auf Ebene des Bundesbedarfsplans. Die Empfindlichkeit von IBA-Gebieten gegenüber dem Erdkabelbau wird abgestuft, da es durch sie in der Regel nur während der Bauphase zu einer temporären Beeinträchtigung der Avifauna kommt.

---

[55] Ramsar-Konvention: Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung. Ramsar, Iran: 2.2.1971, geändert durch das Pariser Protokoll vom 3.12.1982 und die Regina-Änderungen vom 28.5.1987.

[56] Doer, D., Melter, J., Sudfeldt, C.: Anwendung der ornithologischen Kriterien zur Auswahl von Important Bird Areas in Deutschland. In: Berichte zum Vogelschutz 38 (2002), S. 111-155.

[57] Michael-Otto-Institut im NABU: Important Bird Areas. Aufgerufen unter: http://bergenhusen.nabu.de/ibas, Stand: 01.06.2012.

Im Rahmen des Umweltberichts wird die Empfindlichkeit der IBA gegenüber der Freileitung als mittel und gegenüber dem Erdkabel als gering eingeschätzt. Dies ist darin begründet, dass das Kriterium zur Abbildung der Betroffenheit der Avifauna aufgenommen wurde, die relevantesten Gebiete für die Avifauna aber bereits als VS-Gebiete (vgl. Schutzziel Aufbau und Schutz des zusammenhängenden europäischen Netzes Natura 2000) gesichert sein dürften. Zugleich stellen die IBA selbst keine Schutzgebietskategorie i.S.d. BNatSchG dar.

Als Datengrundlage für das Geografische Informationssystem (GIS) werden die beim Michael-Otto-Institut im NABU (Naturschutzbund Deutschland e.V.) vorliegenden Daten verwendet.

Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume sind „Systeme von jeweils ähnlichen, räumlich benachbarten, besonders schutzwürdigen Lebensräumen, die potenziell in enger funktionaler Verbindung zueinander stehen. Sie repräsentieren funktionsfähige ökologische Wechselbeziehungen“[58]. Sie wurden mit Hilfe der Daten zu den selektiven Biotopkartierungen der Länder, weiteren Landschaftsinformationen und mit Hilfe des GIS-Algorithmus „Habitat-Net“ für das gesamte Bundesgebiet getrennt für Arten von Trocken-, Feucht- und Waldbiotopen identifiziert. Die verwendete Methode ermöglicht dabei eine gesamtdeutsche Darstellung wichtiger räumlich-funktionaler Beziehungen auf Landschaftsebene. Die regelbasiert erarbeiteten Ergebnisse können damit zwar eine Grundlage für Planungen bilden, stellen aber selbst keine „Planung“ dar[59]. Während ein Biotopverbund i. d. R. eine Zielplanung darstellt, stellen die Lebensraumnetze eine aus fachlichen Kriterien abgeleitete Flächenauswahl dar, bei der Entwicklungspotenziale für Flächen unberücksichtigt bleiben. Für die Lebensraumnetze der Trockenlebensräume wurden alle Biotopkomplexe der selektiven Biotopkartierungen der Bundesländer ausgewählt, die Biotope trocken-magerer Standorte beinhalten. Das Lebensraumnetz für Trockenlebensräume enthält 97 % dieser Biotopkomplexe. Grundlage für das Lebensraumnetz der Feuchtlebensräume waren u. a. die Feuchtbiotopkomplexe der selektiven Biotopkartierungen; 90 bis 95 % der Ausgangsflächen verblieben in diesem Feuchtlebensraumnetz. Hinsichtlich der Lebensraumnetze der Waldlebensräume wurden zusätzlich zu den selektiven Biotopkartierungen u. a. die Daten des Coordination of Information on the Environment (CORINE) Landcover 2000 (Laubwälder und Gebirgswälder ab 900 m Höhe) verwendet[60]. Aufgrund der den Lebensraumnetze zu Grunde gelegten Daten werden sie von der Bundesnetzagentur als Indikator für Flächen, die für den Arten- und Biotopschutz wesentlich sind, verwendet. Ferner dienen sie zur Abbildung der empfindlichen Waldbereiche, die durch den Energieleitungsbau stark betroffen werden können.

Im Rahmen des Umweltberichts wird die Empfindlichkeit der Lebensraumnetze gegenüber dem Freileitungs- und Erdkabelbau als mittel eingeschätzt, weil hier ein umfangreiches Netz abgebildet wird, das gleichwertig Flächen der nationalen Schutzgebietskulisse wie auch Flächen außerhalb dieser umfasst. Die gegenüber Freileitungs- und Erdkabelbau hoch empfindlichen Flächen der nationalen Schutzgebietskulisse sind allerdings – soweit auf dieser Planungsebene möglich – bereits über andere Kriterien erfasst.

Als Datengrundlage für die GIS-gestützte Untersuchung der vorangegangenen Kriterien werden die beim BfN vorliegenden digitalen Daten verwendet.

---

[58] Hänel, K., Reck, H.: Bundesweite Prioritäten zur Wiedervernetzung von Ökosystemen: Die Überwindung straßenbedingter Barrieren. Naturschutz und Biologische Vielfalt 108. Bonn, 2011, S. 249.

[59] Fuchs, D., Händel, K., Lipske, A., Reich, M., Finck, P., Riecken, U.: Länderübergreifender Biotopverbund in Deutschland - Grundlagen und Fachkonzept. In Naturschutz und Biologische Vielfalt, Bd. 96. Bonn, 2011, S. 60.

[60] Ebenda., S. 66ff.

6.2.3 Boden

Das Schutzgut Boden wird beim Leitungsbau in Anspruch genommen. Es ist also grundsätzlich betroffen.

Für die Umsetzung des Umweltziels, die Funktionen des Bodens zu sichern, sollten insbesondere all jene Böden bzw. Bodengesellschaften Berücksichtigung finden, deren Funktionen durch den Leitungsbau besonders gefährdet sind. Mit der Auswahl der Kriterien der feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden sowie der erosionsgefährdeten Böden wurde diesen Anforderungen weitestgehend entsprochen.

Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden sind u.a. sehr anfällig gegenüber Verdichtung bei Bauarbeiten. Dies ist vor allem durch den hohen Feuchtigkeitsgehalt des Bodens bedingt. Durch Verdichtung können die Funktionen des Bodens beeinträchtigt oder zerstört werden. Die Bodenfunktionen werden durch Verdichtung so weit beeinflusst, dass die Durchwurzelbarkeit abnimmt und der Luft- und Wasseraustausch zurückgeht. Dies hat Auswirkungen auf das Pflanzenwachstum. Die Empfindlichkeit dieser Böden ist hoch und die Bodenfunktionen sind kaum bis gar nicht wieder herstellbar. Den feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden zugeordnet wurden unter anderem Hoch- und Niedermoore, Wattböden, sowie verschiedene Auenböden und Gleye von tonig bis sandig. Diese Auswahl soll all jene Böden repräsentieren, die durch Verdichtung in ihren Bodenfunktionen gefährdet sind.

Im Rahmen des Umweltberichts wird die Empfindlichkeit gegenüber Freileitungen als „mittel“ bewertet. Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden entsprechen umweltfachlich wertvollen Bereichen, die bei der Planung von Freileitungen voraussichtlich einem erhöhten Aufwand zur Vermeidung und Minderung erheblicher Umweltauswirkungen unterliegen. Dies betrifft unter anderem baubedingte Verdichtung. Gegenüber Erdkabeln wird die Empfindlichkeit feuchter, verdichtungsempfindlicher Böden als „hoch“ bewertet, da hier der Eingriff, vor allem hinsichtlich baubedingter Verdichtung umfangreicher ausfällt als bei Freileitungsbau und entsprechend der Aufwand zur Vermeidung und Minderung erheblicher Umweltauswirkungen wesentlich höher ist.

Erosionsempfindliche Böden sind sehr empfindlich gegenüber Erdabtragung, die im Wesentlichen bei Bauarbeiten auftritt und durch die mehrheitlich geringe Mächtigkeit der Böden und durch die Hanglage bedingt ist. Den erosionsempfindlichen Böden zugeordnet wurden u.a. trockene Sandböden der Dünengebiete an Nord- und Ostsee, in Mittelgebirgen relativ flachgründige Rendzinen sowie flache Braunerden auf Hochflächen, flachgründige Böden der montanen und subalpinen Höhenstufen sowie alpine, subnivale und nivale Rohböden. Diese Auswahl soll all jene Böden repräsentieren, die durch Erosion in ihren Bodenfunktionen gefährdet sind.

Im Rahmen des Umweltberichtes wird die Empfindlichkeit gegenüber Freileitungsbau als mittel bewertet. Die erosionsempfindlichen Böden sind umweltfachlich wertvolle Bereiche, in denen voraussichtlich mit einem erhöhten Aufwand zur Vermeidung und Minderung erheblicher Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Dies betrifft u.a. die baubedingte Erosion sowie Erosion durch das Abräumen der pflanzlichen Bodendecke. Gegenüber Erdkabelbau wird die Empfindlichkeit erosionsempfindlicher Böden als „hoch“ bewertet, da hier der Eingriff umfangreicher ausfällt als bei Freileitungsbau und entsprechend der Aufwand zur Vermeidung und Minderung erheblicher Umweltauswirkungen wesentlich höher ist.

Die Daten für beide Kriterien wurden der Bodenübersichtskarte (BÜK) 1000 entnommen, die von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) zur Verfügung gestellt wurde.

6.2.4 Wasser

Für das Schutzgut Wasser wurde das Kriterium Oberflächengewässer ausgewählt. Das Umweltziel des guten ökologischen Zustands von Gewässern oder des guten ökologischen Potenzials kann beispielsweise durch Leitungsbauwerke und damit verbundene Eingriffe in die Gewässermorphologie beeinträchtigt werden. Auf Ebene des Bundesbedarfsplans werden die Gewässer in den Untersuchungsräumen dargestellt um auf eine Betroffenheit der Gewässer hinzuweisen. In der Darstellung werden die Gewässer mit mehr als 12 m Breite gezeigt, da unterhalb dieser Größe im Bewertungsmaßstab keine Übersichtlichkeit gegeben ist.

Während der Bauphase einer Leitung sind auch stoffliche Immissionen in Oberflächengewässer möglich. Die Empfindlichkeit von Oberflächengewässern gegenüber Leitungsbauvorhaben wurde mit mittel eingestuft. Gegenüber Erdkabeln wird die Empfindlichkeit von Oberflächengewässern mit hoch bewertet, da hier der Eingriff umfangreicher ausfällt als bei Freileitungsbau und entsprechend der Aufwand zur Vermeidung und Minderung erheblicher Umweltauswirkungen wesentlich höher ist.

Ein weiteres Kriterium ist die Nennung der Wasserschutzgebiete Zonen I und II als konfliktträchtige Flächen für den Leitungsbau. Die Trinkwasserversorgung als Aufgabe der staatlichen Daseinsvorsorge hat eine sehr hohe Bedeutung und darf nicht durch Leitungsbauvorhaben beeinträchtigt werden. Hiermit wird auch dem Grundwasserschutz in den aufgrund von Nutzungsbeschränkungen besonders sensiblen Bereichen entsprochen. Da Wasserschutzgebiete eher kleinräumig in den Untersuchungsräumen vorliegen und in den folgenden Planungsphasen vergleichsweise leicht umgangen werden können, ist die Empfindlichkeit dieses Kriteriums gegenüber Freileitungen mit mittel bewertet. Durch die höhere Eingriffsintensität wird die Empfindlichkeit von Wasserschutzgebieten Zonen I und II gegenüber Erdkabeln in der Umweltprüfung mit hoch bewertet.

Als Datengrundlage wird das Digitale Landschaftsmodell (Basis-DLM) herangezogen. Dabei werden nur diejenigen Fließgewässer dargestellt, die eine Breite von mehr als zwölf Metern besitzen, da der Bundesnetzagentur für schmalere Fließgewässer keine bundesweit einheitlich konsistenten Daten vorlagen. Stehende Gewässer werden ohne Größenbeschränkung dargestellt.

6.2.5 Luft und Klima

Im Maßstab des Bundesbedarfsplans gibt es für die Umweltziele der Schutzgüter Luft und Klima keine sachgerechten Bewertungskriterien.

6.2.6 Landschaft

Die Umweltziele zu diesem Schutzgut werden – wie bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt – überwiegend durch Kriterien abgebildet, die nach internationalem Recht schützenswerte Gebiete oder Schutzgebiete nach BNatSchG darstellen, da über solche Schutzgebiete Landschaften geschützt werden, die als hoch empfindlich gegenüber Umwelteingriffen anzusehen sind. Daher ist für diese Gebiete davon auszugehen, dass die in Kapitel 4 genannten Wirkfaktoren und die sich aus ihnen ergebenden Auswirkungen in besonderem Maß auf diese Gebiete einwirken.

Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft

Aus den in Kapitel 4, Abschnitt 1 BNatSchG genannten Schutzgebietskategorien wurden aufgrund ihrer Stellung im Schutzgebietssystem, ihrem Schutzzweck, den damit verbunde-

nen Verboten sowie ihrer Betroffenheit im Leitungsbau die folgenden Schutzgebietskategorien als Kriterien für das Schutzgut Landschaft ausgewählt. Unter den genannten Schutzgebieten dienen die Nationalparks auch als Indikator in der nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt für Maßnahmen des Gebietsschutzes[61].

Nationalparks gemäß § 24 BNatSchG sind rechtsverbindlich festgesetzte, einheitlich zu schützende Gebiete, die u.a. „großräumig, weitgehend unzerschnitten und von besonderer Eigenart sind“ und „sich im überwiegenden Teil ihres Gebiets in einem vom Menschen nicht oder wenig beeinflussten Zustand befinden oder geeignet sind, sich in einen Zustand zu entwickeln oder in einen Zustand entwickelt zu werden, der einen möglichst ungestörten Ablauf der Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik gewährleistet“ (§ 24 Abs. 1 BNatSchG). Nationalparks sollen auch der wissenschaftlichen Umweltbeobachtung, der naturkundlichen Bildung und dem Naturerlebnis der Bevölkerung dienen, soweit es ihr Schutzzweck erlaubt. Sie zeigen, insbesondere durch die Großräumigkeit, ihre Unzerschnittenheit, ihre besondere Eigenart und ihre Unberührtheit einen hohen landschaftlichen Bezug, der nach Möglichkeit auch Wissenschaft und Bevölkerung zugänglich gemacht werden soll. Dies rechtfertigt – auch in Verbindung mit dem Status von Nationalparks im nationalen Schutzgebietssystem – ihre Berücksichtigung bereits auf Ebene des Bundesbedarfsplans und auch für das Schutzgut Landschaft.

Im Rahmen des Umweltberichts wird die Empfindlichkeit von Nationalparks gegenüber dem Freileitungs- und Erdkabelbau aufgrund des hohen landschaftlichen Bezugs, ihrer besonderen Eigenart – auch im Hinblick auf Landschaften – sowie ihrer Betroffenheit durch den Freileitungs- und Erkabelbau mit hoch bewertet. Ferner spielt die Stellung der Gebiete im nationalen Flächenschutzsystem eine Rolle bei der Einschätzung der Empfindlichkeit.

Biosphärenreservate (BSR) gemäß § 25 BNatSchG sind einheitlich zu schützende und zu entwickelnde Gebiete, die großräumig und für bestimmte Landschaftstypen charakteristisch sind. In wesentlichen Teilen ihres Gebietes erfüllen sie die Voraussetzungen eines Naturschutzgebietes, im Übrigen überwiegend die eines Landschaftsschutzgebietes. Sie dienen u. a. zum Schutz, Pflege und Entwicklung von Landschaften und Lebensräumen sowie der Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung einer durch vielfältige Nutzung geprägten Landschaft. Diese Eigenschaften begründen die Beachtung auf Ebene des Bundesbedarfsplans für das Schutzgut Landschaft.

Im Rahmen des Umweltberichts wird die Empfindlichkeit der BSR gegenüber dem Freileitungs- und Erdkabelbau für das Schutzgut Landschaft mit mittel bewertet, weil sie bestimmte Landschaftstypen repräsentieren und somit neben ihrer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz auch für Landschaftsbild und Erholung von Bedeutung sind. Eine Unterscheidung der Zonen hinsichtlich der Bewertung erfolgt für das Schutzgut nicht, weil die landschaftsbezogenen Besonderheiten über alle Zonen hinweg bestehen.

Landschaftsschutzgebiete sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen nach § 26 Abs. 1 BNatSchG „ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ist“. Gemäß § 26 Abs. 1 Nr. 2 und 3 BNatSchG werden Landschaftsschutzgebiete auch wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder der besonderen kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft oder wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung festgesetzt. Diese Eigenschaften begründen die Beachtung dieser Gebiete bereits auf Ebene des Bundesbedarfsplans auch für das Schutzgut Landschaft.

[61] BMU 2010, S. 24.

Im Rahmen des Umweltberichts wird die Empfindlichkeit der Landschaftsschutzgebiete gegenüber Freileitungen aufgrund ihrer Stellung im nationalen Schutzgebietssystem und ihrer Bedeutung für den Schutz von Landschaften als mittel bewertet. Die Empfindlichkeit gegenüber Erdkabeln ist gering.

Hingewiesen sei hier noch auf die in den Bundesländern sehr unterschiedliche Ausweisung der Landschaftsschutzgebiete. Überdurchschnittlich hohe als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesene Flächenanteile weisen die Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Saarland und Brandenburg auf[62]. Waldgebiete stehen besonders in den Bundesländern Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Thüringen und Bayern häufig unter Landschaftsschutz.

Naturparke sind gemäß § 27 Abs. 1 BNatSchG „einheitlich zu entwickelnde und zu pflegende Gebiete“. Sie sind u.a. großräumig und eignen sich wegen ihrer landschaftlichen Voraussetzungen besonders für die Erholung. In ihnen wird nachhaltiger Tourismus angestrebt. Naturparke sind überwiegend Landschaftsschutzgebiete oder Naturschutzgebiete.

Da Naturparke sowohl dem Schutz und Erhalt der Kulturlandschaft mit ihrer Arten- und Biotopvielfalt dienen als auch der Erholung, dem natur- und umweltverträglichen Tourismus und einer dauerhaft natur- und umweltverträglichen Landnutzung, ist ihre Beachtung bereits auf Ebene des Bundesbedarfsplans beim Schutzgut Landschaft gerechtfertigt.

Im Rahmen des Umweltberichts wird die Empfindlichkeit von Naturparken gegenüber Freileitungen aufgrund ihrer Stellung im Schutzgebietssystem und ihrer Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholung als mittel eingeschätzt. Die Empfindlichkeit von Naturparken gegenüber Erdkabeln ist gering.

Als Datengrundlage für die GIS-gestützte Untersuchung der vorgenannten Kriterien werden die beim BfN vorliegenden digitalen Daten verwendet.

Erhalt unzerschnittener Landschaftsräume

Um das Umweltziel des Erhalts unzerschnittener Landschaftsräume auf Ebene des Bundesbedarfsplans abbilden zu können, werden – mangels anderer bundesweit verfügbarer Daten – die unzerschnittenen verkehrsarmen Räume (UZVR) des BfN als Hilfsindikator herangezogen. Das BfN definiert UZVR als Räume, die eine Mindestgröße von 100 km² haben und nicht von Verkehrsnetzen zerschnitten sind. Als Zerschneidungskriterien werden Autobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen, Schienenwege, Kanäle, Siedlungen über 93 ha und Flughäfen angesehen. Energieleitungen gehören laut dieser Definition nicht dazu. Trotzdem zeigt die Kategorie relativ unvorbelastete, zu schonende, sensible Räume an, die auch von optisch zerschneidend wirkenden Freileitungen verschont werden sollten. Im Vordergrund steht die Umgehung, die mögliche Bündelung mit anderen Infrastruktureinrichtungen oder eine landschaftsgerechte Trassenwahl. Für das Naturerleben des Menschen ist es wichtig, Räume zu erhalten, die großflächig unzerschnitten sind. Daher ist eine Beachtung des Kriteriums auf der Ebene des Bundesbedarfsplans beim Schutzgut Landschaft gerechtfertigt.

Im Rahmen des Umweltberichts wird die Empfindlichkeit der UZVR gegenüber Freileitungen aufgrund der Bedeutung der Gebiete für das Landschaftsbild und die landschaftsbezogene Erholung und vor dem Hintergrund der fehlenden Berücksichtigung von durch Energieleitun-

[62] Bundesamt für Naturschutz (BfN): Landschaftsschutzgebiete. Abgerufen unter: http://www.bfn.de/0308_lsg.html Stand: 10.08.2012.

gen entstehenden Wirkungen mit mittel bewertet. Die Empfindlichkeit gegenüber Erdkabeln ist gering.

Als Datengrundlage für das GIS werden die beim BfN vorliegenden digitalen Daten verwendet.

Schutz des Natur- und Kulturerbes

Als einziges Kriterium, das die Betroffenheit des Kulturerbes widerspiegelt und das dem Maßstab des Bundesbedarfsplans angemessen ist und bundesweit vergleichbar erfasst wird, wurden die UNESCO-Welterbestätten mit dem Zusatz „Kulturlandschaft“ gemäß der Welterbekonvention identifiziert: Neben der hohen Betroffenheit der Gebiete durch den Energieleitungsbau rechtfertigt auch ihre Einzigartigkeit im internationalen Kontext ihre Beachtung auf dieser Planungsebene.

Seit 1992 versieht das Welterbekomitee bestimmte Stätten des Weltkulturerbes mit dem Zusatz „Kulturlandschaft“. Dafür ging man bei der Definition von Kulturlandschaften zunächst von der Begriffsbestimmung in Artikel 1 der Welterbekonvention aus, wonach zum Kulturerbe auch “Werke von Menschenhand oder gemeinsame Werke von Natur und Mensch“ gezählt werden. Folgende Kulturlandschaften wurden bisher in die Liste des UNESCO-Weltkulturerbes aufgenommen, da sie durch ihren „außergewöhnlich universellen Wert“ besonders erhaltenswert sind: das Dessau-Wörlitzer Gartenreich, die Kulturlandschaft Oberes Mittelrheintal und der Fürst-Pückler-Park in Bad Muskau. Aufgrund der Besonderheit dieser Kulturlandschaften ist ihre Aufnahme in den Umweltbericht beim Schutzgut Landschaft gerechtfertigt. Beim Schutzgut Landschaft werden nur die UNESCO-Welterbestätten als Kriterium ansetzt, die den Zusatz „Kulturlandschaft“ aufweisen.

Im Rahmen des Umweltberichts wird die Empfindlichkeit gegenüber dem Freileitungs- und Erdkabelbau aufgrund der internationalen Bedeutung der Stätten und ihrer hohen Betroffenheit als hoch bewertet.

Als Grundlage für das GIS werden die folgenden Datenquellen verwendet:

- Dessau-Wörlitzer Gartenreich: Kulturstiftung Dessau Wörlitz; eigene Digitalisierung der Übersichtskarte.
- Kulturlandschaft Oberes Mittelrheintal: Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord des Landes Rheinland-Pfalz.
- Fürst-Pückler-Park in Bad Muskau: UNESCO Bonn; eigene Digitalisierung der Übersichtskarte.

Sicherung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft

Aus den in Kapitel 4, Abschnitt 1 BNatSchG genannten Schutzgebietskategorien wurden aufgrund ihrer Stellung im Schutzgebietssystem, ihrem Schutzzweck, den damit verbundenen Verboten sowie ihrer Betroffenheit im Energieleitungsbau die folgenden Schutzgebietskategorien als Kriterien für das Schutzgut Landschaft ausgewählt: Nationalparks, Naturparks, BSR sowie die UNESCO-Welterbestätten mit dem Zusatz „Kulturlandschaft“, Landschaftsschutzgebiete und UZVR. Weil diese Kriterien auch die Erreichung weiterer Umweltziele abbilden können, sind sie im Detail bereits unter den oben genannten Umweltzielen beschrieben.

Sicherung des Erholungswertes von Flächen zur landschaftsgebundenen Erholung

Aus den in Kapitel 4, Abschnitt 1 BNatSchG genannten Schutzgebietskategorien wurden aufgrund ihrer Stellung im Schutzgebietssystem, ihrem Schutzzweck, den damit verbundenen Verboten sowie ihrer Betroffenheit beim Energieleitungsbau die folgenden Schutzgebietskategorien als Kriterien für das Schutzgut Landschaft ausgewählt: Nationalparks, Naturparks, BSR sowie die UNESCO-Welterbestätten mit dem Zusatz „Kulturlandschaft“, Landschaftsschutzgebiete und UZVR. Weil diese Kriterien auch die Erreichung weiterer Umweltziele abbilden können, sind sie im Detail bereits unter den vorangegangenen Umweltzielen beschrieben.

6.2.7 Kultur- und Sachgüter

Das vorwiegende Ziel ist der Schutz und der Erhalt von Kultur- und Sachgütern. Als einziges Kriterium, das diesem Ziel entspricht, wurden die UNESCO-Welterbestätten gemäß der Welterbekonvention identifiziert. Diese spiegeln die Betroffenheit von Kulturdenkmälern wider und sind dem Maßstab des Bundesbedarfsplans angemessen. Außerdem sind diese die einzigen Kulturdenkmäler, die gleichzeitig bundesweit einheitlich erfasst sind. Neben der hohen Betroffenheit der Kulturerbestätten durch den Energieleitungsbau rechtfertigt auch ihre Einzigartigkeit im internationalen Kontext ihre Beachtung auf Ebene des Bundesbedarfsplans.

Zu den UNESCO-Welterbestätten zählen Kultur- und Naturerbe sowie jene mit dem Zusatz "Kulturlandschaft". Die beiden letztgenannten sind flächenhaft ausgebildet und werden bereits bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen, biologisch Vielfalt sowie Landschaft betrachtet. Aus diesem Grund werden nur die Kulturerbestätten unter das Schutzgüter Kultur- und Sachgüter zusammengefasst, die punkthaft ausgeprägt sind. Sie werden im GIS mit einem Punktsymbol versehen, da sie sonst auf der Maßstabsebene des Bundesbedarfsplans nicht auf der Karte zu erkennen wären. Das Weltkulturerbe Limes wurde mit einer Aneinanderreihung von Punkten dargestellt.

Im Rahmen des Umweltberichts wird die Empfindlichkeit von UNESCO-Welterbestätten gegenüber dem Freileitungs- und Erdkabelbau aufgrund der internationalen Bedeutung der Stätten und ihrer potenziellen Betroffenheit mit hoch bewertet.

Als Grundlage für das Geografische Informationssystem werden die folgenden Datenquellen verwendet:

- Prähistorische Pfahlbauten: Regierungspräsidium Stuttgart, Ref. 85 – Feuchtbodenarchäologie
- Obergermanisch-Raetischer Limes: Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, Stuttgart
- Punktförmige Welterbestätten: UNESCO, Bonn

6.2.8 Wechselwirkungen

Gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 4 UVPG sind im Rahmen des Umweltberichts auch die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern zu betrachten. Die einzelnen Schutzgüter stellen nur Teilaspekte des gesamten Wirkungsgefüges der Prozesse in Natur und Landschaft dar. Eine isolierte Betrachtung und Bewertung der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter ohne Beachtung der Wirkungszusammenhänge würde zu unvollständigen Ergebnissen führen.

Im Rahmen des Umweltberichts sind Wechselwirkungen bei der Beschreibung und Bewertung der einzelnen Schutzgüter berücksichtigt worden und werden daher im Folgenden nicht wiederholt. In dem hier gewählten Untersuchungsansatz werden letztlich nicht strikt voneinander trennbare Schutzgüter betrachtet, sondern bestimmte Funktionen des Naturhaushaltes, die sich einzelnen Schutzgütern zuordnen lassen, deren konkrete Bedeutung aber schutzgutübergreifend zu bestimmen ist. So sind z.B. besonders wertvolle Biotopstrukturen oft an besondere Böden gebunden und diese Standorte stellen in der Regel für das Landschaftsbild wertvolle Bereiche dar.

Vor dem Hintergrund des derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstandes und der Komplexität der Zusammenhänge sind der Betrachtung der Wechselwirkungen Grenzen gesetzt. Die für eine umfassende ökosystemare Darstellung fehlenden Grundlagen und Modelle können nicht im Rahmen des Umweltberichts erarbeitet werden und sind auch weitgehend nicht planungsrelevant bzw. entscheidungserheblich.

7. Umweltauswirkungen der Vorhaben

Zur besseren Übersicht werden die einzelnen Maßnahmen und Vorhaben anhand von Steckbriefen mit ergänzenden Karten dargestellt. Eine systematische Auflistung erfolgt in Tabelle 13. Zunächst werden einige generelle Informationen zum Aufbau und zur Lesart der Steckbriefe gegeben.

7.1 Steckbrief

Anhand von Steckbriefen mit je einer Karte werden der Ist-Zustand und die erheblichen Umweltauswirkungen in den Untersuchungsräumen der einzelnen Maßnahmen beschrieben und bewertet. Besteht ein Vorhaben aus mehreren Maßnahmen, werden die Ergebnisse dieser Maßnahmen zusätzlich auf einem vorangestellten Deckblatt für das Vorhaben zusammengefasst.

7.1.1 Kartografische Darstellung der Teiluntersuchungsräume

Für eine kartografische Darstellung des Untersuchungsraums gibt es für die jeweilige Maßnahme im zugehörigen Steckbrief eine Übersichtskarte. Der verwendete Maßstab beträgt 1:250.000. Um den Untersuchungsraum jeweils auf einer Seite darstellen zu können, wird in den Übersichtskarten zum Steckbrief der Maßstab entsprechend angepasst. Für die Darstellung im Maßstab 1:250.000 werden dem Umweltbericht mehrere Karten, die den gesamtdeutschen Raum darstellen, mit einer Einzeichnung aller Untersuchungsräume im DIN A 0-Format beigefügt (vgl. Anhang "Übersicht Empfindlichkeitskategorien und Untersuchungsräume").

Die Übersichtskarte gliedert sich in zwei Bereiche, den Kartenausschnitt sowie die Legende. Abhängig von der Ausrichtung des Untersuchungsraums kann die Karte im Längs- oder Querformat erzeugt sein.

Der Untersuchungsraum wird in der Übersichtskarte durch eine schwarze Linie sowie die markierten Anfang- und Endpunkte und eventuelle Stützpunkte kenntlich gemacht. Ragt die Form des Untersuchungsraums über die Staatsgrenze hinaus, endet die Ellipse dort.

Zur Orientierung sind die Grenzen der Bundesländer grau, die Staatsgrenze schwarz dargestellt.

Bestehende Infrastruktur wird durch farbige Linien gekennzeichnet. Hierdurch sollen ohne Vorwegnahme einer vertieften Betrachtung in den nachfolgenden Planungsebenen potenzielle Bündelungsmöglichkeiten erkennbar sein. Übertragungsnetze mit mindestens 220-kV sind als dunkelgrüne Linien dargestellt, Bundes-Autobahnen werden durch rote Linien abgebildet und das Bahnstromnetz DB Energie durch hellgrüne Linien.

Flächen mit geringer Flächenverfügbarkeit sind grau abgebildet. Dies sind Bereiche, die auf Grund raumordnerischer oder nutzungsbedingter, nicht umweltfachlicher Gründe nicht oder nur eingeschränkt gequert werden können (vgl. Kap. 3.5.3). Die Flughäfen und Flugplätze inkl. Bauschutzbereichen werden kreisförmig, Truppenübungsplätze in ihrer realen Flächenausdehnung dargestellt.

Flächen, die von Schutzgutkriterien abgebildet sind, sind entsprechend ihrer Empfindlichkeitskategorie gegenüber dem Freileitungsbau (vgl. Kap. 6) farblich markiert. Die hoch empfindlichen Flächen werden in einem blassroten Ton dargestellt. Dabei werden zur besseren Orientierung die Siedlungsflächen mit einer Schraffur hervorgehoben. Die als Punktdaten vorliegenden UNESCO-Welterbestätten werden mit einem Rhombus gezeichnet. Die mittel

empfindlichen Flächen sind in einem gelben Ton gehalten. Hierbei werden die Sonstigen Siedlungsflächen für das Schutzgut Mensch schraffiert abgebildet.

Die in der Karte dargestellten Weißflächen sind keinem Kriterium dieser SUP zugeordnet. Es handelt sich um Bereiche mit geringerer ökologischer Bedeutung oder umweltfachlich wertvolle Bereiche, die aus verschiedenen Gründen nicht als Kriterien auf Ebene des Bundesbedarfsplans herangezogen wurden (vgl. Kap. 3.5.3, vgl. Kap. 9).

Die Oberflächengewässer werden blau abgebildet. Dies betrifft Fließgewässer ab einer Breite von 12 m sowie Stillgewässer. Sie sind zugleich ein Kriterium des Schutzgutes Wasser und werden mit einer mittleren Empfindlichkeit bewertet.

Der Maßstab, mit dem der betreffende Untersuchungsraum in der Karte abgebildet wird, wird zur Orientierung mittels einer Maßstabsleiste angegeben. Für ein besseres Erkennen der räumlichen Lage des Untersuchungsraums wird dieser auf einer Deutschlandkarte dargestellt.

Bei Erdkabeln werden für die Bewertung der Umweltauswirkungen annähernd die gleichen Schutzgutkriterien wie bei Freileitungen zugrunde gelegt. Allerdings ist die Empfindlichkeit der jeweiligen Kriterien gegenüber dem Bau von Erdkabeln anders eingeordnet (vgl. Kap. 6).

7.1.2 Steckbriefe für die Maßnahmen

Die einzelnen Maßnahmen und ihre Untersuchungsräume werden auf drei Ebenen betrachtet. Zunächst werden die Kriterien, dann die Schutzgüter untersucht. Schließlich erfolgt eine Gesamtbetrachtung des jeweiligen Untersuchungsraums.

Der Steckbrief enthält auf der ersten Seite die Gesamtbetrachtung der Maßnahme, um zunächst einen allgemeinen Überblick über den Untersuchungsraum zu geben. Ab der zweiten Seite werden die Kriterien und Schutzgüter sowie die Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit dargestellt. Dort können die Ergebnisse der ersten Seite vertieft werden.

Für ein besseres Verständnis des Steckbriefes erfolgt die Erläuterung entsprechend des durchgeführten Prüfablaufs. Zunächst werden die hinteren Seiten und anschließend die erste Seite erklärt.

7.1.2.1 Kriterien und Schutzgüter

Die Schutzgüter bestehen aus einem oder mehreren räumlich darstellbaren Kriterien (vgl. Kap. 6), die in ihrer Empfindlichkeitskategorie hoch oder mittel eingestuft wurden und in der Karte sowie in der "Empfindlichkeitsspalte" im Steckbrief mit der entsprechenden Farbe unterlegt sind. Jedes Kriterium, das im Untersuchungsraum vorkommt, wird in seiner Ausdehnung, der Lage und der Anordnung seiner Flächen beschrieben. Anschließend wird seine Betroffenheitswahrscheinlichkeit eingeschätzt (vgl. Kap. 3.5.5.2).

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern				
Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	Siedlungsfläche	Hoch		
	Sonstige Siedlungsfläche	Mittel		
Bewertung:			Schutzgut Mensch:	
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Natura 2000: FFH-Gebiete	Hoch		
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	Hoch		
	Nationalparke	Hoch		
	Biosphärenreservat Kernzone	Hoch		
	Biosphärenreservat Pflegezone	Mittel		
	Naturschutzgebiete	Hoch		
	Important Bird Areas (IBA)	Mittel		
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	Mittel		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	Hoch		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	Mittel		
Bewertung:			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	

Abbildung 11: Muster für den Steckbrief (Auszug), Schutzgut Mensch und Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Betroffenheitswahrscheinlichkeit gliedert sich in vier Kategorien und wird mit kleinen Buchstaben Tabelle 14 im Steckbrief dargestellt. Ist ein Kriterium nicht vorhanden, sind entsprechend keine Eintragungen im Steckbrief vorhanden und es ist nicht farblich unterlegt.

Tabelle 14: Betroffenheitswahrscheinlichkeit

Abk. (Steckbrief) Wahrscheinlichkeit	Definition
u **unwahrscheinlich**	Es liegen nur wenige, sehr verstreute, oder randlich angeordnete zu betrachtende Flächen im Untersuchungsraum.
m **möglich**	Angesichts der Anordnung und Anzahl der betrachteten Flächen kann nicht ausgeschlossen werden, dass einige der Flächen tangiert oder gequert werden müssen. (z.B. wenige, große Anhäufungen oder viele kleinere bis mittlere, aber verteilt liegende betroffene Flächen)
w **wahrscheinlich**	Die Anordnung einer großen Anzahl der betrachteten Flächen zeichnet sich durch angehäufte sowie zentral im Untersuchungsraum liegende Flächen aus, deren Queren oder Tangieren schwer auszuschließen aber nicht unmöglich ist.
s **sicher**	Das betrachtete Kriterium bildet ein quer durch den gesamten Untersuchungsraum reichendes Band oder der Anschlusspunkt liegt in einem Gebiet, welches bei hoher Kriterienempfindlichkeit als „Riegel" bezeichnet wird.

Auf Schutzgutebene werden die Umweltauswirkungen bewertet und mit einer Bewertungsklasse (vgl. Kap. 3.5.5.3) versehen. Die Bewertung ergibt sich aus den Ergebnissen für die einzelnen Kriterien, die sich aus der Empfindlichkeit der Flächen und ihrer Betroffenheit zusammensetzt. Ebenfalls geht die Lage der Kriterienflächen zueinander in die Bewertung ein. Es können sich dabei neue Geometrien ergeben, die zu einer neuen Betroffenheitswahrscheinlichkeit in der Gesamtschau der Kriterien auf Schutzgutebene führen können. Aus Flächen mit hoher Empfindlichkeit, die allein nicht sicher betroffen sind, können in Kombination mit anderen Flächen hoher Empfindlichkeit große Verkettungen entstehen, die quer durch den gesamten Untersuchungsraum reichen. Diese bilden in ihrer Gesamtheit einen nicht umgehbaren Bereich, der auch Riegel genannt wird.

Die Bewertungsklasse setzt sich aus zwei Komponenten zusammen. Mit den Buchstaben A, B und C wird beschrieben, ob im Untersuchungsraum Riegel vorhanden sind. Mit dem Symbol # wird der Umfang der potenziellen Umweltauswirkungen für den Untersuchungsraum abgeschätzt bzw. bewertet.

Tabelle 15: Kennzeichnung der Bewertung

Bewertungs-klasse	Bewertungssatz
A	Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.
B	Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich. Dennoch besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.
C	Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich. Dennoch bestehen ein breiter bzw. mehrere nicht umgehbare Bereiche, in dem/ denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.
A #	Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.
B #	Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.
C #	Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich bestehen ein breiter bzw. mehrere nicht umgehbare Bereiche, in dem bzw. denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.
A ##	Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst.
B ##	Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.
C ##	Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich bestehen ein breiter bzw. mehrere nicht umgehbare Bereiche, in dem bzw. denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Die Ermittlung von Riegeln im Untersuchungsraum ist wichtig, um die potenziellen Umweltauswirkungen bewerten zu können. Die Flächen, die nicht umgehbare Bereiche mit hoher Empfindlichkeit bilden, sind sicher betroffen. Dies gilt unabhängig von der Beschaffenheit

des restlichen Raumes. Ein Riegel kann verschiedene Ausprägungen haben. In Abbildung 12 sind die verschiedenen Arten schematisch dargestellt.

Hierbei wird zwischen einfachem Riegel, kombiniertem Riegel sowie Fällen unterschieden, die keine Riegel sind. Der einfache Riegel kann schmal (1) oder breit (2) ausgeprägt sein, er besteht aber auch, wenn ein Punkt innerhalb einer hoch empfindlichen Fläche liegt bzw. von dieser ringförmig umgeben ist (3). Ein kombinierter Riegel ist aus hoch empfindlichen Flächen und Flächen mit geringer Flächenverfügbarkeit zusammengesetzt (4). Kein Riegel besteht, wenn ein Punkt innerhalb einer mittel empfindlichen Fläche oder einer Fläche mit geringer Flächenverfügbarkeit liegt bzw. von dieser ringförmig umgeben ist (5 und 8). Auch ein Band aus mittel empfindlichen Flächen stellt keinen Riegel dar (6). Besteht ein Band aus hochempfindlichen Flächen, die aber hinter dem Anschlusspunkt im rückwärtigen Raum liegen oder seitlich davon und aus diesem Grund nicht gequert werden müssen, stellen diese keinen Riegel dar (7).

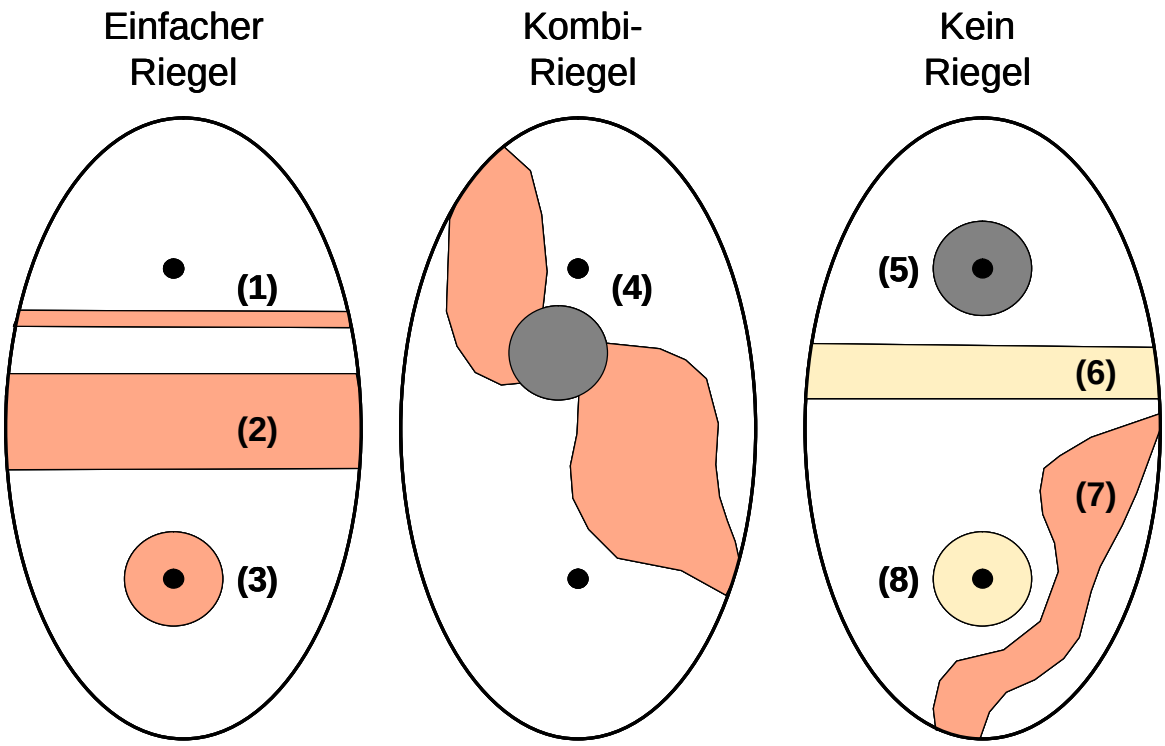


Abbildung 12: Riegel-Schema

Für jedes Schutzgut wird in gleicher Weise vorgegangen. Jedes Kriterium im Untersuchungsraum wird beschrieben und die Wahrscheinlichkeit seiner Betroffenheit eingeschätzt. Nach der Kriterienprüfung wird das jeweilige Schutzgut bewertet. Anschließend werden auch die Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit beschrieben und in ihrer Betroffenheit eingeschätzt. Da diese aber keine Schutzgüter gemäß UVPG sind, werden hier die potenziellen Umweltauswirkungen nicht bewertet.

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit				
	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich			
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Abbildung 13: Muster für den Steckbrief (Auszug), Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

7.1.2.2 Gesamtübersicht

Die erste Seite des Steckbriefes gibt eine Gesamtübersicht über den betroffenen Untersuchungsraum. Die Aussagen beruhen auf den Erkenntnissen der Kriterienbewertung und der Bewertung der Schutzgüter; sie werden ergänzt durch Aussagen, die sich erst aufgrund der Zusammenschau der Schutzgüter ergeben. Der inhaltlichen Gesamtübersicht vorangestellt sind Informationen zu der betreffenden Maßnahme, die nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012 entnommen sind.

Die inhaltliche Gesamtübersicht besteht aus fünf Unterkapiteln, wobei die ersten drei aufeinander aufbauen, die letzten beiden Zusatzinformationen enthalten.

Unter Punkt 1.1 wird die Lage des Untersuchungsraums beschrieben, beispielweise durch die Angabe des Bundeslandes, des Naturraumes, wichtiger Städte oder Flüsse. Auch die Luftliniendistanz zwischen den Anschlusspunkten sowie die Größe des Untersuchungsraumes werden angegeben.

Unter Punkt 1.2. werden die Schutzgüter in ihrer Lage und Anordnung im Raum zueinander beschrieben. Inhalt sollen wesentliche Aspekte und Erkenntnisse sein, die sich bereits auf Kriterien- und Schutzgutebene ergeben haben. Hinzu kommen aber auch neue Erkenntnisse für den Untersuchungsraum insgesamt, nach denen die Flächen der einzelnen Kriterien durch mögliche Überlagerungen neue Geometrien ergeben können und somit auch auf dieser Ebene erneut zu bewerten sind. Wichtige Merkmale wie Riegel und andere Auffälligkeiten werden erwähnt und beschrieben.

Unter Punkt 1.3 wird die Bewertung der Umweltauswirkungen mit der Bewertungsklasse gekennzeichnet und erläutert.

Losgelöst von der Bewertung des Untersuchungsraums werden unter Punkt 1.4 die Bündelungsoptionen betrachtet. Dies betrifft zum einen die im Netzentwicklungsplan angegebenen Bündelungsoptionen, zum anderen werden darüber hinaus weitere Bündelungsoptionen zur potenziellen Minimierung von Umweltauswirkungen angegeben. Im Rahmen dieser Informationen wird gezeigt, ob bei einer im NEP vorgesehenen Bündelung hoch empfindliche Flächen betroffen sind oder nicht. Bündelungsoptionen können durch bestehende Übertragungsnetze mit mindesten 220-kV sowie sonstige Infrastruktur (z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen) erfolgen. Die Bündelungsoptionen und deren potenziellen Umweltauswirkungen sind in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen.

Unter Punkt 1.5 wird in der Gesamtübersicht die Natura 2000-Abschätzung vorgenommen. Diese stellt auf der Ebene des Bundesbedarfsplans dar, ob und wie Natura 2000-Gebiete potenziell sicher betroffen sein werden. Hierbei wird unterschieden, ob FFH- und EU-Vogelschutzgebiete nicht vorliegen, vorliegen oder ob diese sogar einen Riegel bilden. Abbildung 14 zeigt den Aufbau der ersten Steckbriefseite.

Maßnahme Nr. 92: Niederrhein - Utfort 380-kV-Neubau in bestehender Trasse	
Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:	
Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P29: Trassenoptimierung: Netzverstärkung im nördlichen Rheinland
1. Gesamtübersicht	
1.1 Lage des Untersuchungsraumes	
1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes	
1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen	
	Bewertungs -klasse
1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind *(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z. B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)*	
Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:	
Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:	
1.5 Natura 2000 Abschätzung	

Abbildung 14: Muster für den Steckbrief, erste Seite

7.1.3 Vorhaben

Ein Vorhaben des Netzausbaus besteht aus einer oder mehreren Maßnahmen. Das Vorhaben selbst wird nicht neu bewertet. Auf einem speziellen Vorhabenblatt (Abbildung 15) wird eine Übersicht über die einzelnen Maßnahmen gegeben. Ein Kartenausschnitt gibt Auskunft über die räumliche Lage der Vorhaben. Die potenziellen Umweltauswirkungen der Maßnahmen werden kurz dargestellt. Dazu werden den jeweiligen Maßnahmensteckbriefen Informationen über die Bewertung der Umweltauswirkungen entnommen und auf dem Vorhabenblatt aufgeführt.

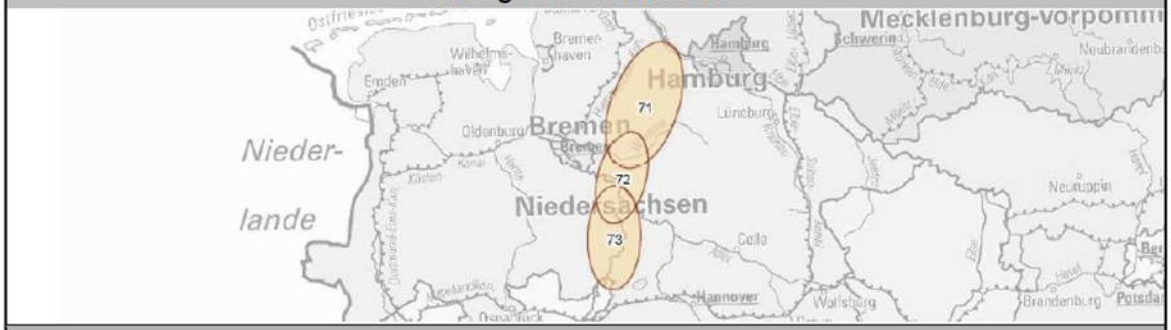
Vorhaben Nr. 12 Dollern - Sottrum - Wechold - Landesbergen	
1. Maßnahmen	
Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:	
Maßnahme 71: Dollern-Sottrum	
Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Maßnahme 72: Sottrum-Wechold	
Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Maßnahme 73: Wechold-Landesbergen	
Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
2. Lage des Vorhabens	
	
3. Bewertung der Umweltauswirkungen	
Maßnahme 71: Dollern-Sottrum	**A #** Erhebliche Umweltauswirkungen sind schutzgutübergreifend potenziell in moderatem Umfang möglich.
Maßnahme 72: Sottrum-Wechold	**B ##** Erhebliche Umweltauswirkungen werden schutzgutübergreifend voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht mit den FFH-Gebieten entlang der Wümme ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.
Maßnahme 73: Wechold-Landesbergen	**A #** Erhebliche Umweltauswirkungen sind schutzgutübergreifend potenziell in moderatem Umfang möglich.

Abbildung 15: Vorhabenblatt (Beispiel)

7.2 Vorhaben des BBP-Entwurfes und zugehörige Maßnahmen

Die Strategische Umweltprüfung erfolgt - wie dargestellt - anhand der voraussichtlichen 49 Vorhaben des Bundesbedarfsplan-Entwurfes. Diese setzen sich aus 72 Maßnahmen des NEP-Entwurfes zusammen (siehe Kap. 3). Das vorliegende Unterkapitel stellt unter Zuhilfenahme der aufgestellten Kriterien für diese Vorhaben und Maßnahmen den ermittelten Ist-Zustand der Umwelt dar, beschreibt die sich hier konkret ergebenden Umweltauswirkungen und bewertet sie anhand der im vorhergehenden Unterkapitel vorgestellten Steckbriefe.

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die einzelnen Maßnahmen sowie ihre Zuordnung zu den jeweiligen Vorhaben. Sie dient gleichzeitig als Inhaltsverzeichnis für die auf den folgenden Seiten abgedruckten Vorhaben- und Maßnahmensteckbriefe.

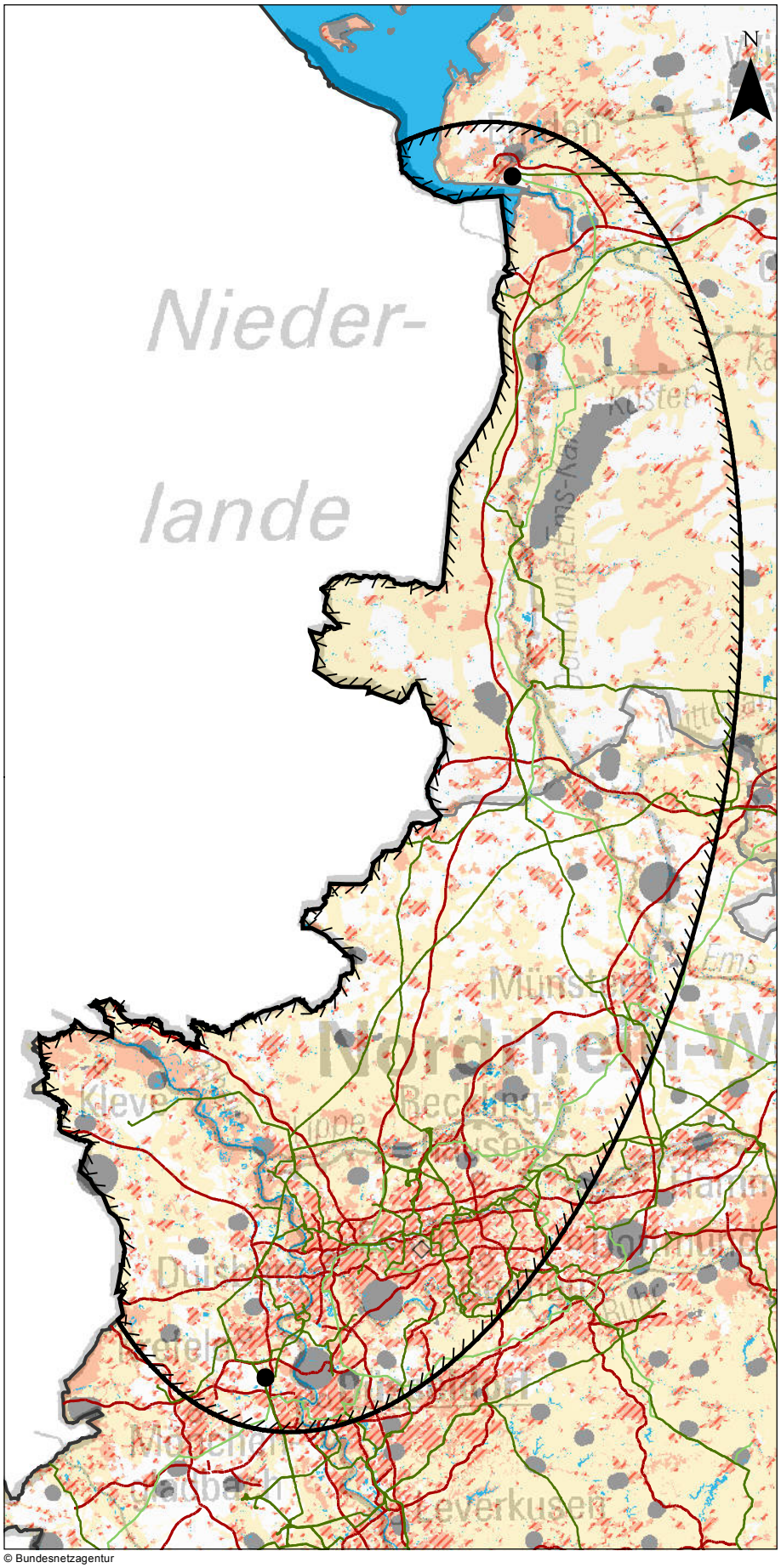
Basierend auf diesen Steckbriefen für die Teiluntersuchungsräume und die Vorhaben werden im folgenden Kapitel 8 für den Untersuchungsraum des Gesamtplans der Ist-Zustand ausgewertet und die resultierenden Umweltauswirkungen beschrieben und bewertet.

Tabelle 13: Übersicht über die Vorhaben und Maßnahmen in den nachfolgenden Steckbriefen (Auszug)

Vorhaben Nr.	Maßnahmen Nr.	Maßnahmentitel: Orte	Seite
1	1	Emden/Borßum - Osterath	116
2	2	Osterrath - Philippsburg	120
3	4	Wehrendorf - Urberach	124
4	5	Brunsbüttel - Großgartach	128
5	6	Wilster - Goldshöfe	132
6	7	Kaltenkirchen - Grafenrheinfeld	136
7	9	Lauchstädt - Meitingen	140
8	69	Emden/Ost - Halbemond	144
9	51	Conneforde-Cloppenburg - Westerkappeln	148
10	70	Conneforde - Unterweser	152
11	20	Dollern - Elsfleth/West	156
12	71	Dollern - Sottrum	161
	72	Sottrum - Wechold	166
	73	Wechold - Landesbergen	170
13	42a	Brunsbüttel- Barlt	175
	42	Barlt - Heide	180
	43	Heide - Husum	184
	44	Husum - Niebüll	188
	45	Niebüll - Grenze Dänemark	192
14	79	Hamburg/Nord - Dollern (Elbekreuzung)	196
15	61	Hamm/Uentrop – Kruckel	200
16	58	Punkt Blatzheim – Oberzier	204
17	24a	Wolmirstedt – Helmstedt – Wahle	208
18	22	Güstrow – Stendal/West – Wolmirstedt	212
19	21	Bertikow-Pasewalk	216
20	25	Vieselbach – Eisenach – Mecklar	220
21	27	Pulgar – Vieselbach	224
22	29	Röhrsdorf – Remptendorf	228
23	57	Punkt Metternich – Niederstedem	232
24	53	Kriftel – Obererlenbach	236
25	74	Mecklar – Grafenrheinfeld	240
26	28	Altenfeld – Grafenrheinfeld	244
27	56	Redwitz-Mechlenreuth-Etzenricht-Schwandorf	248
28	31	Weinheim – Daxlanden	253
	32	Weinheim – Punkt G380	258
	33	G380 – Altlußheim	262
	34	Altlußheim – Daxlanden	266
	60	Urberach – Pfungstadt – Weinheim	270

Vorhaben Nr.	Maßnahmen Nr.	Maßnahmentitel: Orte	Seite
	64	Kriftel - Farbwerke Höchst Süd	274
29	62	Bürstadt – BASF	279
	63	Lambsheim – Daxlanden	284
	65	Bürstadt – BASF – Lambsheim	288
30	38a	Grafenrheinfeld – Kupferzell	293
	39	Großgartach – Kupferzell	298
31	41a	Daxlanden – Bühl/Kuppenheim– Eichstetten	303
	90	Daxlanden – Eichstetten	308
32	37	Großgartach – Endersbach	312
33	59	Herbertingen – Tiengen	316
34	93	Punkt Rommelsbach – Herbertingen	321
	94	Herbertingen – Punkt Bundesgrenze (AT)	326
35	95	Punkt Wullenstetten – Punkt Niederwangen	330
36	54	Raitersaich – Ludersheim	335
	55	Ludersheim – Sittling – Isar	340
37	59a	Bärwalde-Schmölln	344
38	60a	380-kV-Anlage - Förderstedt-Punkt Welsleben	348
39	104	Abzweig Parchim/Süd	s. Maßn. 22
40	98	Oberzier-Belgien	352
41	99	Wilhelmshaven-Conneforde	356
42	100	Bundesgrenze A-Altheim	361
	103	Abzweig Simbach	s. Maßn. 100
	105	Isar-Ottenhofen	366
43	101	Emden/Ost-Conneforde/Süd	370
44	102	Birkenfeld-Mast 115A	374
45	46	Audorf - Kiel	379
	47	Kiel - Göhl	384
46	48	Göhl - Siems	389
	49	Siems - Lübeck	394
	50	Lübeck - Kaltenkirchen	398
47	67	Brunsbüttel - Itzehoe	403
	68	Itzehoe - Kaltenkirchen	408
48	96	Vöhringen – Bundesgrenze (AT)	412
49	97	Punkt Woringen – Memmingen	416

Maßnahme Nr. 01
Emden/Borßum-Osterath
HGÜ-Verbindung



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 20 40 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 01: Emden/Borßum - Osterath

HGÜ-Verbindung

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	HGÜ-Verbindung
NOVA:	Netzausbau
Projekt:	Korridor A: DC-Trassenneubau: HGÜ-Verbindung Niedersachsen – Nordrhein-Westfalen – Baden-Württemberg

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum ist Nord-Süd ausgerichtet und erstreckt sich von der Nordsee in Niedersachsen bis Düsseldorf in Nordrhein-Westfalen. Der Untersuchungsraum reicht bis an die niederländische Grenze. Der Punkt Emden/Borßum liegt unmittelbar an dieser Grenze. Der Untersuchungsraum ist aufgrund der Grenzsituation nicht ellipsenförmig. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 236 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Der Raum ist geprägt durch dichte Siedlungsstrukturen im Ruhrgebiet sowie zahlreiche in Nord-Süd- sowie Ost-West-Richtung verlaufende Flüsse und Kanäle. Die naturschutzfachlich empfindlichen Flächen bilden zwei nicht umgehbare Bereiche. Einer befindet sich südöstlich von Emden, der andere wird gebildet aus FFH- und Vogelschutzgebieten entlang von Rhein und Lippe. Dieser wird durch die ausgedehnten Siedlungsflächen des Ruhrgebietes weiter verbreitert. Darüber hinaus besteht eine bandartige Struktur aus FFH- und Vogelschutzgebieten entlang der Ems, die nur an einer Stelle unterbrochen ist.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich bestehen mehrere nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Diese werden aus zwei FFH- und Vogelschutzgebieten gebildet.	**C ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen: keine

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Es bestehen zahlreiche Bündeloptionen mit dem vorhandenen Übertragungsnetz und weiteren Infrastrukturen. Sie queren jedoch mehrfach hoch empfindliche Flächen. Hier ist in den nachfolgenden Planungsverfahren zu prüfen, ob dadurch Auswirkungen auf naturschutzfachlich wertvolle Bereiche sowie Siedlungsbereiche vermindert werden können oder zu einer erheblichen Mehrbelastung führen würden.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Die Punkte liegen im nördlichen Rheinland und am Rande von Emden. Siedlungen konzentrieren sich im Ruhrgebiet und entlang des Rheins. Zudem sind zahlreiche kleine bis mittelgroße Siedlungen über den Untersuchungsraum verteilt.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Die sonstigen Siedlungsflächen ordnen sich analog der Siedlungsflächen an.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A ##**

Bewertung:
Angesichts der hohen Siedlungsdichte im Ruhrgebiet und am Niederrhein werden erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Die FFH-Gebiete ordnen sich überwiegend entlang der Flüsse Rhein, Lippe, Ems bzw. dem Dortmund-Ems-Kanal an. Weitere liegen verstreut im Untersuchungsraum. Entlang der Ems erstrecken sich die Gebiete als bandartige Struktur von Südost nach Nordwest, die nur im Bereich Leer unterbrochen ist.	**w**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Größere Vogelschutzgebiete befinden sich entlang des Rheins und im Bereich der Emsmündung. Weitere kleinere liegen verstreut im Raum. Sie treten gehäuft beim Punkt Emden/Borßum auf.	**w**
	Nationalparke	**Hoch**	Der Nationalpark Wattenmeer befindet sich an der Emsmündung im nördlichen Teil des Untersuchungsraums.	**u**
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	In Niedersachsen liegen mehrere große Gebiete verstreut im Raum. In Nordrhein-Westfalen liegen Naturschutzgebiete vor allem entlang der Flüsse Ems, Rhein und Lippe. Südlich des Ruhrgebietes und im Münsterland liegen zahlreiche Naturschutzgebiete. Die Gebiete entlang der Lippe bilden einen Riegel.	**s**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	IBA liegen vor allem entlang von Rhein und Ems. Weitere einzelne liegen verteilt im Untersuchungsraum.	**w**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Feuchtgebiete liegen in einer bandartigen Struktur entlang des Rheins von der niederländischen Grenze bis zum Ruhrgebiet. Das einzige weitere sind die Rieselfelder Münster.	**m**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	In Niedersachsen konzentrieren sich die Lebensraumnetze entlang der Ems. In Nordrhein-Westfalen liegen sie verteilt im gesamten Raum.	**w**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**C ##**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich bestehen mehrere nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Ein Bereich befindet sich südöstlich von Emden, ein anderer wird gebildet aus FFH- und Vogelschutzgebieten entlang von Rhein und Lippe. Ein weiterer Bereich wird entlang der Lippe aus Naturschutzgebieten gebildet. Darüber hinaus besteht eine bandartige Struktur v.a. aus FFH- und Vogelschutzgebieten entlang der Ems.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Die feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden bedecken große Teile von Niedersachsen. In Nordrhein-Westfalen konzentrieren sich die Böden entlang der Flüsse.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Die Böden kommen nur in Niedersachsen vor und konzentrieren sich dort auf Bereiche entlang der Ems.	**m**
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Aufgrund der zahlreichen feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Zahlreiche Flüsse verlaufen längs und quer durch den Untersuchungsraum. Zu ihnen zählen u.a.: Ems, Dortmund-Ems-Kanal, Leda, Küsten-Kanal, Hase, Ems-Vechte-Kanal, Mittellandkanal, Ruhr, Rhein und Niers. Stillgewässer sind in größerer Anzahl vorhanden.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	In Nordrhein-Westfalen sind Wasserschutzgebiete entlang der Gewässer ausgewiesen. In Niedersachsen gibt es nur sehr wenige Ausweisungen.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Aufgrund der sicheren Betroffenheit der Fließgewässer sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	In Nordrhein-Westfalen liegen zahlreiche Landschaftsschutzgebiete fast flächendeckend verteilt. In Niedersachsen konzentrieren sich die Gebiete auf den Bereich um die Ems.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Wenige Naturparke liegen randlich im Untersuchungsraum. Zentral liegt lediglich der Naturpark Hohe Mark - Westmünsterland	**m**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Zahlreiche unzerschnittene, verkehrsarme Räume liegen großflächig in Niedersachsen.	**w**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

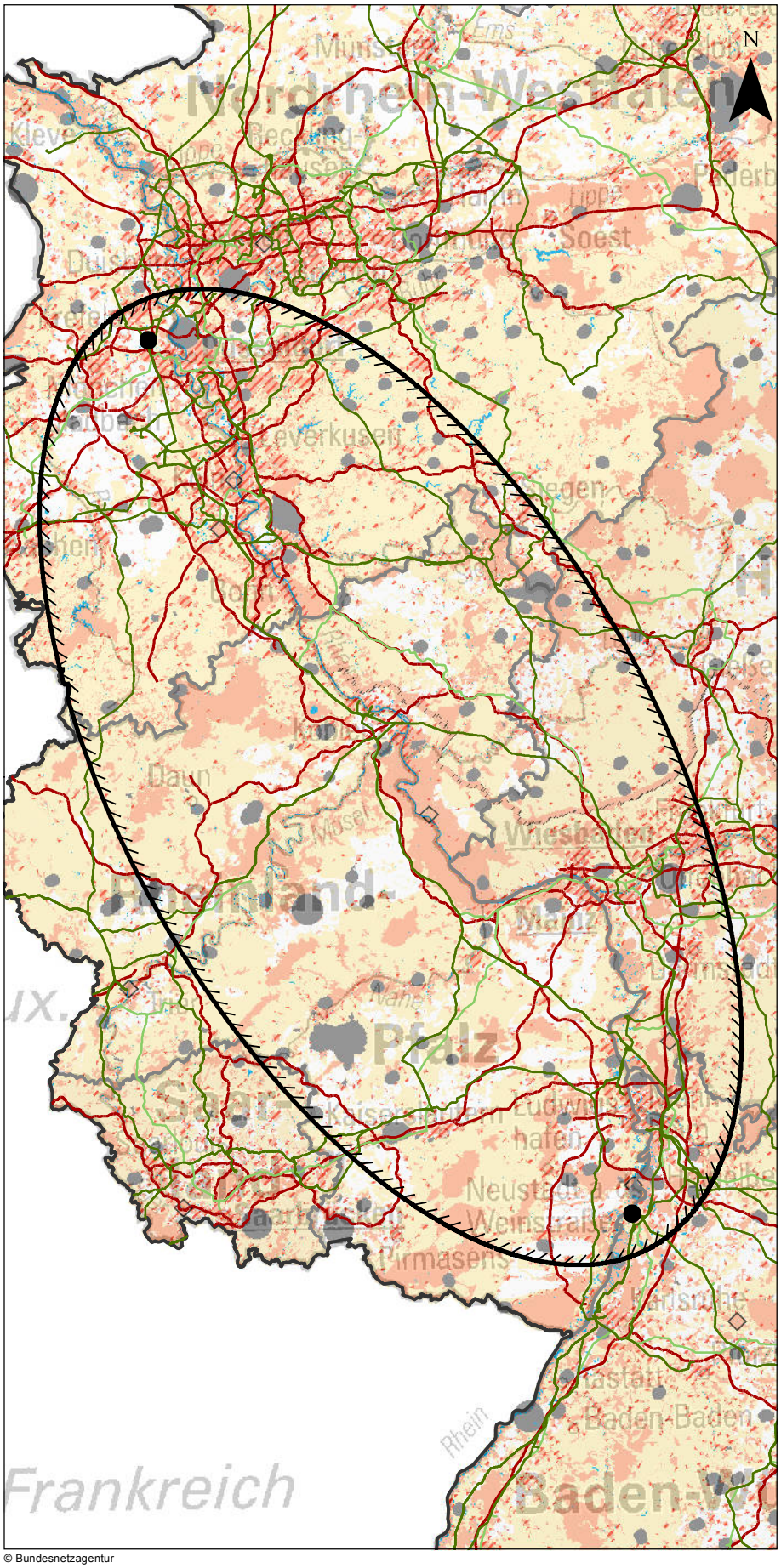
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Der Industriekomplex Zeche Zollverein in Essen liegt im Untersuchungsraum.	**u**
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Zahlreiche Flughäfen bzw. –plätze liegen verteilt im Raum.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Mehrere kleinere Flächen liegen verteilt im Raum, zwei größere liegen zentral in Nordrhein-Westfalen, drei größere in Niedersachsen, darunter eine sehr große Fläche bei Meppen.	**m**

Maßnahme Nr. 02
Osterath-Philippsburg
HGÜ-Verbindung



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 30 60 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 02: Osterath - Philippsburg

HGÜ-Verbindung

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	HGÜ-Verbindung
NOVA:	Netzausbau
Projekt:	Korridor A: DC-Trassenneubau: HGÜ - Verbindung Niedersachsen – Nordrhein-Westfalen - Baden-Württemberg

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum erstreckt sich von Krefeld im Norden rheinaufwärts bis südlich Karlsruhe. Er umfasst das südwestliche Nordrhein - Westfalen, das südwestliche Hessen, große Teile von Rheinland-Pfalz sowie randlich die Bundesländer Baden - Württemberg und Saarland. Naturräumlich wird er, neben der Niederrheinischen Bucht im Norden und der Oberrheinebene im Süden, insbesondere durch die Mittelgebirge Eifel, Hunsrück, Westerwald, Taunus und Pfälzerwald geprägt. Bedeutendste Fließgewässer sind der Rhein, der den Untersuchungsraum der Länge nach durchfließt, sowie Neckar, Main, Nahe, Lahn und Sieg. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 258 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Neben den Siedlungsbereichen im Norden weisen insbesondere die Mittelgebirge und Flusstäler in der Mitte des Untersuchungsraumes großflächige zusammenhängende Bereiche mit hoher Empfindlichkeit auf, die zudem oft zentral bzw. quer zur Längsachse des Untersuchungsraumes liegen (z.B. Natura 2000-Gebiete in Eifel, Westerwald und entlang von Mosel und Nahe). Zusammen mit dem östlich des Rheins verlaufenden Limes ergeben sich eine durchgängige und mehrere nahezu durchgängige Zonen hoher Empfindlichkeit. Große zusammenhängende Siedlungsbereiche prägen den Norden und den Südosten des Untersuchungsraumes nahe den Anschlusspunkten.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Aufgrund der Vielzahl und großen Ausdehnung naturschutzfachlich wertvoller Bereiche und der dichten Besiedlung nahe den Anschlusspunkten werden erhebliche Umweltauswirkungen voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich aus Natura 2000-Gebieten, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Das Vorhaben soll vollständig in einer bestehenden Trasse durch Umstellung einer vorhandenen Wechselstromleitung auf Gleichstrom realisiert werden. Hierbei können sich Auswirkungen insbesondere auf die Siedlungsbereiche ergeben.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Es bestehen zahlreiche Bündelungsoptionen mit vorhandenen Infrastrukturen. Hierbei ist in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen, ob dadurch Auswirkungen auf die Siedlungsbereiche und naturschutzfachlich wertvolle Bereiche vermindert werden können oder zu einer erheblichen Mehrbelastung führen können.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH-Gebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Der Untersuchungsraum ist geprägt durch großflächige, dicht besiedelte Räume entlang des Rheins im Norden und im Südosten (Rhein/Main/Neckar-Raum). Der mittlere und der südwestliche Teil des Untersuchungsraumes weist hingegen eine disperse Siedlungsstruktur mit zahlreichen kleinen Ortschaften auf.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an und bilden insbesondere im Norden entlang des Rheins großflächige Bereiche.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A ##**

Bewertung:
Aufgrund der zahlreichen großflächigen Siedlungsbereiche im Norden werden erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Der mittlere Teil des Untersuchungsraums mit den Mittelgebirgen Eifel, Hunsrück und Westerwald sowie den Flusstälern von Mosel und Rhein mit ihren Nebenflüssen weist ein engmaschiges Netz von meist gewässerbegleitenden Gebieten auf. Das Umspannwerk in Philippsburg ist von einem FFH-Gebiet umgeben. Sonstige, großflächige Gebiete sind dispers über den Untersuchungsraum verteilt.	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	An Mosel und Oberem Mittelrhein und deren Nebenflüssen, an der Nahe, und der Ahreifel liegen großflächige Gebiete quer zur Verbindungsachse der beiden Punkte. Weitere großflächige Gebiete sind dispers im Raum verteilt.	**w**
	Nationalparke	**Hoch**	Der Nationalpark Eifel liegt am äußersten westlichen Rand des Untersuchungsraumes.	**u**
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**	Innerhalb des Biosphärenreservates Pfälzerwald liegen vereinzelte Flächen mit hoher Empfindlichkeit. Die größte dieser Flächen befindet sich am Rand der Ellipse.	**u**
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**	Das Biosphärenreservat Pfälzerwald liegt in der südlichen Hälfte des Untersuchungsraums zwischen Kaiserlautern, Ludwigshafen und Landau.	**m**
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Die Mittelgebirgsbereiche im nördlichen Teil des Untersuchungsraums sind geprägt durch zahlreiche gewässerbegleitende sowie einige großflächige Naturschutzgebiete. Der übrige Raum weist dispers verteilte Gebiete auf.	**w**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Großflächige IBA-Gebiete prägen die Mittelgebirgsräume von Eifel und Westerwald sowie die Flusstäler von Mosel, Nahe und Oberem Mittelrhein. Weiterhin ist der südliche Netzpunkt bei Philippsburg von IBA-Gebieten umgeben.	**s**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**	Die Grube Messel liegt östlich von Darmstadt, am Rand des Untersuchungsraumes.	**u**
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Insbesondere die Flusstäler von Mosel, Nahe und Mittelrhein sowie weite Teile der Mittelgebirgsbereiche weisen dichte Lebensraumnetze auf.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**B ##**

Bewertung:
Aufgrund der zahlreich vorhandenen, großflächigen Bereiche hoher naturschutzfachlicher Wertigkeit werden erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden befinden sich großflächig in den Flussauen des Oberrheins zwischen Philippsburg und Mainz sowie Gewässer begleitend entlang des Rheins und seiner Nebenflüsse im Norden des Raums.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Erosionsempfindliche Böden finden sich in der Oberrheinebene südlich Mainz und vereinzelt in den Mittelgebirgen.	**m**
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

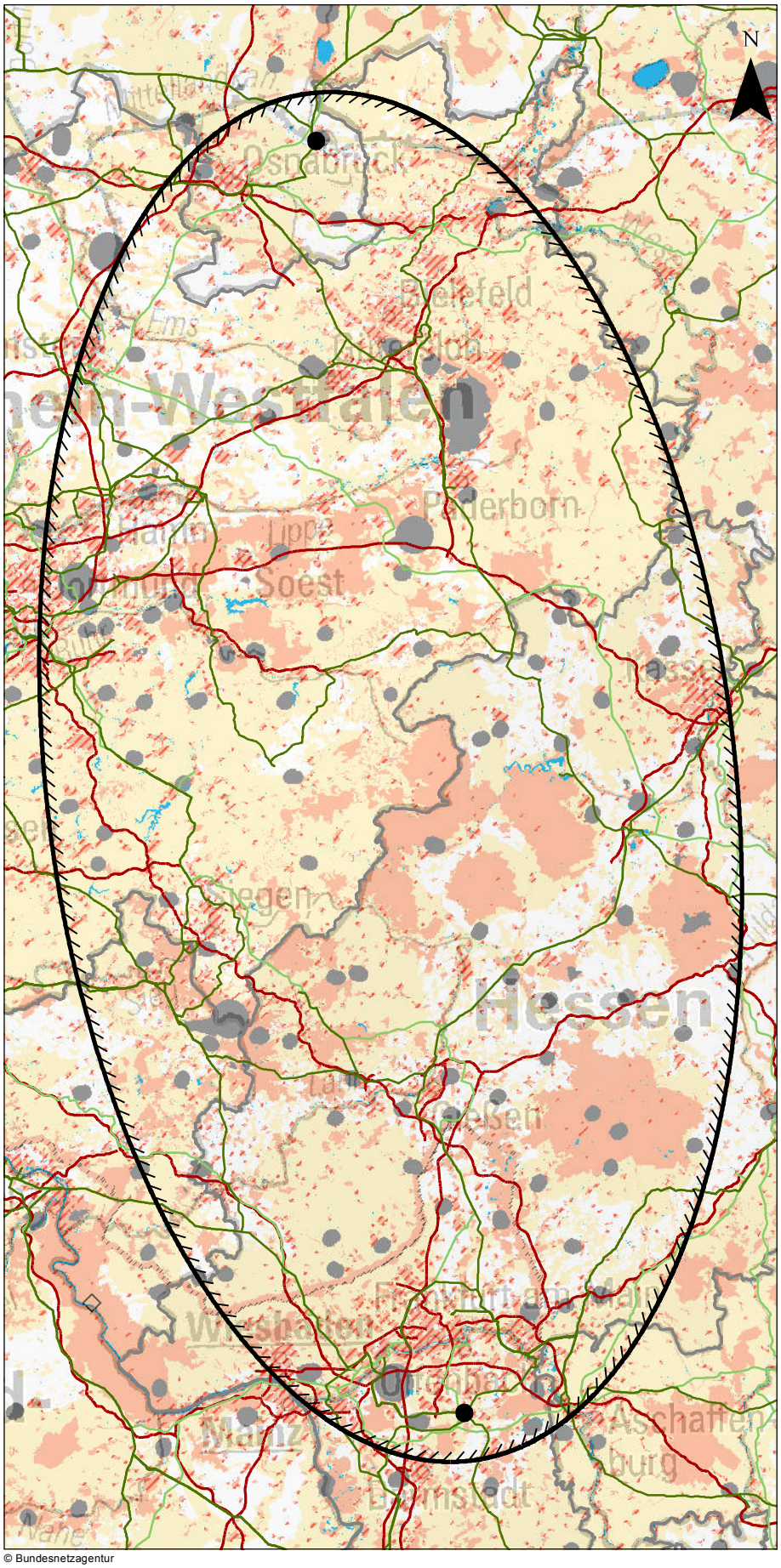
2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Der Rhein durchquert den Untersuchungsraum in der gesamten Länge von Süden nach Norden. Die Nebenflüsse Neckar, Main, Nahe, Lahn, Mosel, Ahr und Sieg sowie zahlreiche kleinere Fließgewässer fließen ihm aus den Mittelgebirgen zu. In der Rheinebene im Norden und im Süden des Untersuchungsraums finden sich zahlreiche Tagebauseen. In den Mittelgebirgen im nördlichen Teil des Untersuchungsraumes sind Stauseen und Talsperren dispers verteilt. Natürliche Stillgewässer sind die ebenfalls verstreut liegenden Maare der Eifel.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Großflächige Wasserschutzgebiete finden sich um die Talsperren im Bergischen Land, in der nördlichen (Rureifel, Hürtgenwald) und der südlichen Eifel sowie in Soonwald und Idarwald südlich des Hunsrück. Weiterhin sind zahlreiche kleinteilige Wasserschutzgebiete insbesondere in den Mittelgebirgen vorhanden.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**	Der Nationalpark Eifel liegt am äußersten westlichen Rand des Untersuchungsraumes.	**u**
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**	Das Gebiet „Oberes Mittelrheintal“ befindet sich zentral in der Mitte des Untersuchungsraumes.	**m**
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Der nördliche Teil des Untersuchungsraums ist östlich des Rheins nahezu flächendeckend als LSG ausgewiesen. Auch in Eifel, südlichem Hunsrück und entlang der Mosel befinden sich großflächige LSG. Am Oberrhein ist ein kleinteiliges Mosaik kleinerer LSG-Flächen vorhanden.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Naturparke sind im Untersuchungsraum als große zusammenhängende Gebiete insbesondere in den Mittelgebirgen, aber auch in der Köln-Bonner Bucht (Naturpark Rheinland) und östlich des Oberrheins Bereich vorhanden.	**s**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Unzerschnittene verkehrsarme Räume sind in den Mittelgebirgen Eifel, Hunsrück, Taunus, Pfälzerwald im westlichen und südlichen Teil des Raumes vorhanden.	**m**
	Biosphärenreservate	**Mittel**	Das Biosphärenreservat „Pfälzerwald“ nimmt große Flächen im südlichen Teil des Untersuchungsraumes ein.	**w**
			Schutzgut Landschaft:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Folgende Welterbestätten sind vorhanden: Kölner Dom, Schlösser Augustusburg und Falkenlust in Brühl, Kloster Lorsch nördlich Mannheim und der Speyerer Dom nahe des südlichen Endpunktes des Vorhabens. Der Limes verläuft durchgängig von Rheinbrohl durch Westerwald und Taunus bis zur östlichen Grenze des Raumes.	**m**
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.				

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Die Großflughäfen Düsseldorf und Köln/Bonn liegen zentral im nördlichen Teil des Untersuchungsraumes. Im südlichen Teil liegen der Flughafen Frankfurt am östlichen Rand und Hahn im Westen des Raumes. Zudem liegen viele kleinere Flugplätze vor allem im südlichen Teil des Raumes.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Im Untersuchungsraum befinden sich drei große (Wahner Heide am Flughafen Köln/Bonn, Daaden im Westerwald und Baumholder südlich der Nahe) und mehrere kleine Truppenübungsplätze.	**m**

Maßnahme Nr. 04
Wehrendorf-Urberach
HGÜ-Verbindung



© Bundesnetzagentur

Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 20 40 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 4: Wehrendorf – Urberach

HGÜ-Verbindung

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	HGÜ-Verbindung
NOVA:	Netzausbau
Projekt:	Korridor B: DC-Trassenneubau: HGÜ-Verbindung Niedersachsen – Hessen – Baden-Württemberg

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum erstreckt sich länderübergreifend von Niedersachsen über Nordrhein-Westfalen (NRW), einen Großteil von Hessen, Nordwestbayern sowie dem Nordosten von Rheinland-Pfalz nach Südhessen. Er findet seinen Anfang nordöstlich von Osnabrück und endet nördlich von Darmstadt. Quer zur Verbindungslinie erstreckt sich der Raum von Dortmund bis nach Kassel. Der Raum ist von Nord nach Süd in der Lage ausgerichtet. Die Luftliniendistanz zwischen Anfangs- und Endpunkt beträgt ca. 266 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

In Nordrhein-Westfalen ist die Siedlungsdichte sehr hoch. Der Limes bildet im südlichen Bereich eine bandartige Struktur, die sich über etwa zwei Drittel der Breite des Untersuchungsraumes erstreckt. Im südlichen Bereich ergibt sich ein Riegel, der aus Limes und FFH- sowie Naturschutzgebieten besteht.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden aufgrund der hohen Siedlungsdichte voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, bestehend aus dem UNESCO-Weltkulturerbe Obergermanisch-Raetischer Limes und aus FFH- und Naturschutzgebieten, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, weitere Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen: keine

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Im Untersuchungsraum bestehen mögliche Bündelungsoptionen mit dem vorhandenen Übertragungsnetz sowie mit weiterer bestehender sonstiger Infrastruktur. Es ist in den nachfolgenden Planungsverfahren zu prüfen, ob kleinräumig Bündelungsoptionen vorhanden oder möglich sind und ob dadurch Auswirkungen auf die Schutzgebiete vermindert werden können oder zu einer erheblichen Mehrbelastung führen würden.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Der Raum ist insbesondere im nördlichen Drittel von den Ausläufern des Ruhrgebiets bis nach Bielefeld sowie im südlichen Bereich um Frankfurt/Main dicht besiedelt. Im übrigen Raum liegen neben den Städten Minden, Osnabrück, Münster, Paderborn, Kassel, Gießen und Wetzlar viele kleinere Siedlungsgebiete gleichmäßig verteilt vor.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Die sonstigen Siedlungsflächen sind an die Siedlungen angegliedert und verteilen sich gleichmäßig im Raum.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Die FFH-Gebiete verteilen sich über den gesamten Raum. Schwerpunktbereiche sind das Sauerland, Rothaargebirge und der Oberlauf der Lahn. Außerdem treten Häufungen in Ostwestfalen, östlich von Gießen bis hin zum Vogelsberg und im Westerwald/Taunus auf.	**m**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Es liegen sieben größere Vogelschutzgebiete im Raum verteilt: Hellwegbörde zwischen Unna und Paderborn, Senne mit Teutoburger Wald nördlich von Paderborn und Egge nordwestlich von Warburg. Des Weiteren zählt auch das Agglomerat aus Medebacher Bucht, Hessischem Rothaargebirge, Burgwald und Kellerwald nördlich von Marburg dazu. Knüll und Vogelsberg befinden sich am Südostrand des Untersuchungsraumes. Schließlich zählt die Ansammlung kleinflächigerer Gebiete im Westerwald, im Raum zwischen Olpe und Limburg, ebenfalls dazu.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**	Der Nationalpark Kellerwald-Edersee liegt zentral im Raum.	**u**
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Die überwiegende Zahl der Gebiete liegt in NRW. Eine lose Aneinanderreihung von mehreren Schutzgebieten befindet sich entlang des nördlichen Sauerlandes sowie des östlichen Rothaargebirges. Weiterhin finden sich viele lineare, in Ost-West-Richtung verlaufende, Gebiete in Westfalen, z.B. entlang der Lippe, Ems oder des Teutoburger Waldes.	**w**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Die IBA folgen in Westfalen den Vogelschutzgebieten. Größere Ausweitungen finden sich im Westerwald sowie östlich von Frankfurt/Main.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**	Die Weltnaturerbestätte Alte Buchenwälder Deutschlands (Teil des Kellerwaldes) liegt zentral im Untersuchungsraum. Die Grube Messel liegt im Süden nahe Darmstadt.	**u**
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	In Hessen sowie in NRW sind die Lebensraumnetze gleichmäßig dicht verteilt. Die räumliche Konzentration gliedert sich in NRW vor allem entlang der Landesgrenze Hessen-NRW sowie entlang der Flüsse Lippe, Ruhr und der Achse Bielefeld-Paderborn.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Die Böden folgen den Flussauen. Zu beachten sind insbesondere die in Ost-West-Richtung verlaufenden Auengebiete z.B. an Ems, Lippe und Main.	**w**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Diese Böden liegen vor allem in zwei größeren Bereichen zwischen Paderborn und Kassel vor.	**m**
			Schutzgut Boden:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

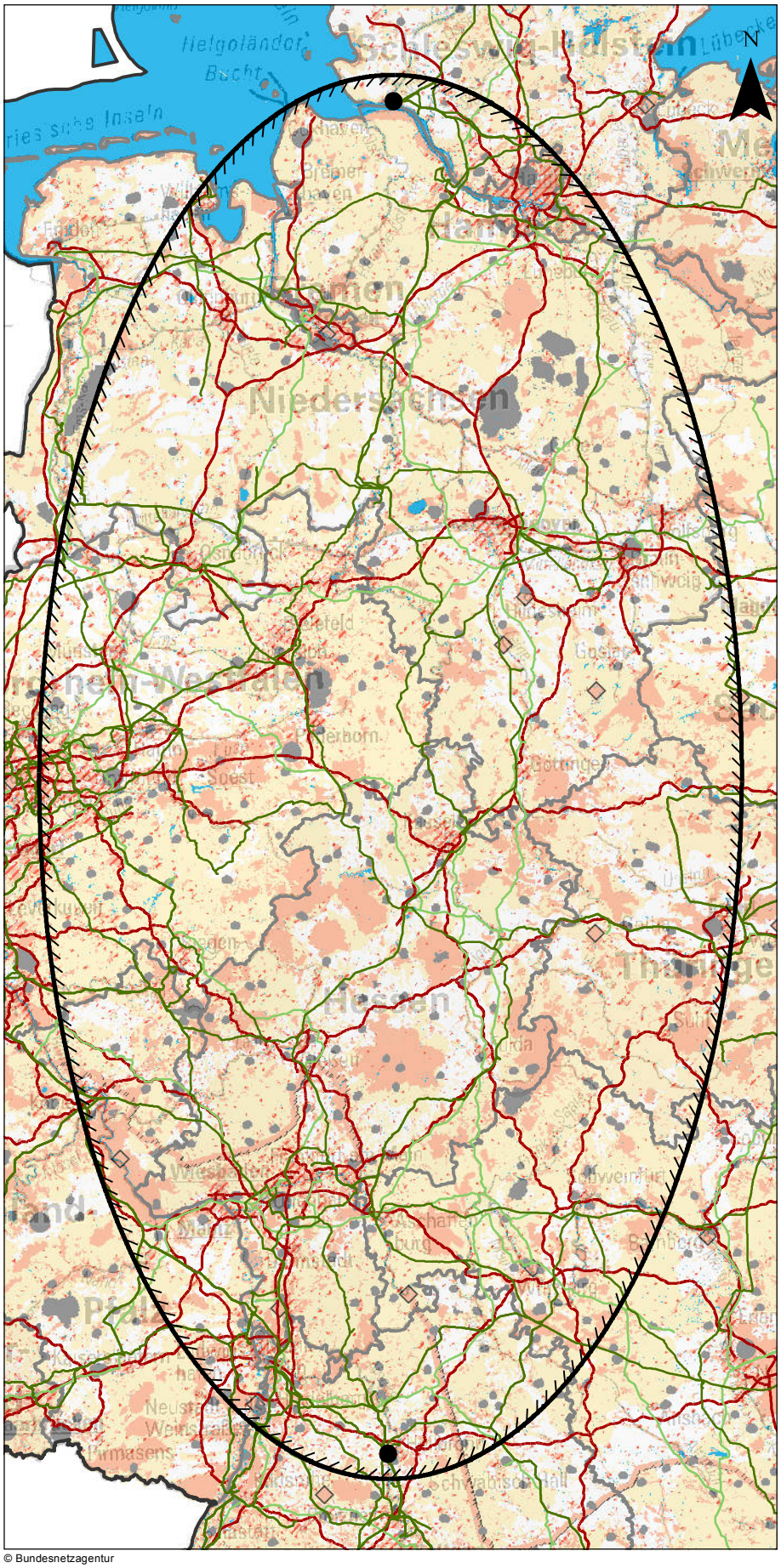
2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Zahlreiche Fließgewässer, die in Süd-Nord-Richtung und teils quer dazu verlaufen, liegen im Untersuchungsraum. Hierzu gehören u.a. der Mittellandkanal, die Weser, Werra, Lippe, Eder, Lahn, Lenne, Lippe, Ruhr, Ems sowie der Main. Es liegen mehrere Stillgewässer verteilt im Raum, die größten sind der Edersee, der Möhnesee und die Biggetalsperre.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Die Gebiete liegen einzeln im Untersuchungsraum verstreut. Eine größere Konzentration der Wasserschutzgebiete weisen vor allem das östliche Bergische Land, Sauerland, Siegerland und Rothaargebirge auf.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**	Der Nationalpark Kellerwald-Edersee liegt zentral im Raum.	**u**
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Die Landschaftsschutzgebiete bilden in Nordrhein-Westfalen ein dichtes Netz. Auch im niedersächsischen Teil des Untersuchungsraums nehmen sie etwa die Hälfte der Fläche ein. Im rheinland-pfälzischen Teil des Raumes liegen einige größere Gebiete. In Hessen liegen die Gebiete v.a. entlang der Fließgewässer sowie im Raum Frankfurt/Main.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Die Naturparke nehmen eine große Fläche des Raums ein. Im Norden der Ellipse queren sie im Wiehengebirge, Teutoburger Wald und Eggegebirge die Ellipse in Nordost-Südwest-Richtung. Im Süden von Nordrhein-Westfalen bilden von West nach Ost Naturparke im östlichen Bergischen Land über das Sauerland und Rothaargebirge bis zum Diemelsee ein breites Band, das fast bis zum Naturpark Eggegebirge reicht. In Hessen verteilen sich einzelne großflächige Naturparks.	**s**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	In zentralen Untersuchungsraum befindet sich eine Aneinanderreihung von Gebieten, die sich über das Rothaargebirge, den Diemelsee und Kellerwald erstrecken. Wenige weitere Gebiete verteilen sich über den zentralen und östlichen Untersuchungsraum.	**m**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		
			Schutzgut Landschaft:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Der Limes als Weltkulturerbestätte liegt im südlichen Untersuchungsraum und verläuft dem Taunus und Wetterau folgend.	**w**
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im Untersuchungsraum sind einige im Raum verteilte Flugplätze sowie die Verkehrsflughäfen Frankfurt/Main, Siegerland, Paderborn/Lippstadt sowie Dortmund vorhanden.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Im Untersuchungsraum liegt neben wenigen weit verstreuten kleineren Flächen ein größerer Truppenübungsplatz nördlich von Paderborn.	**u**

Maßnahme Nr. 05
Brunsbüttel-Großgartach
HGÜ-Verbindung



© Bundesnetzagentur

Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 40 80 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 05: Brunsbüttel - Großgartach

HGÜ-Verbindung

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	HGÜ-Verbindung
NOVA:	Netzausbau
Projekt:	Korridor C: DC-Trassenneubau: HGÜ-Verbindung von Schleswig-Holstein und Niedersachsen nach Baden-Württemberg und Bayern

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum reicht von Schleswig-Holstein bis nach Baden-Württemberg. Der Punkt Brunsbüttel liegt an der Elbe, der Punkt Großgartach liegt am Neckar bei Heilbronn. Der Untersuchungsraum erstreckt sich über 11 Bundesländer. Die Luftliniendistanz zwischen den Anschlusspunkten beträgt ca. 529 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Südlich des Punktes Brunsbüttel bilden FFH-Gebiete entlang von Elbe und Stör einen unumgehbaren Bereich. Weiter südlich bilden hochempfindliche Flächen zwischen Bremen, Lüneburg und Hamburg nur an einer Stelle eine durchlässige Bandstruktur. An dieser Stelle befindet sich als Fläche geringer Verfügbarkeit der Flughafen Lüneburg. Die hochempfindlichen Flächen ergeben im restlichen Untersuchungsraum ein dichtes Netz. Die mittelempfindlichen Flächen liegen großräumig und zentral im gesamten Untersuchungsraum.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden schutzgutübergreifend voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Dieser wird aus mehreren FFH-Gebieten entlang von Elbe und Stör gebildet.	**B ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen: keine

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Bündelungsoptionen bestehen mit dem Höchstspannungsnetz östlich und westlich von Hamburg, sowie mit weiterer Infrastruktur. Eine weitere Bündelungsoption ist ebenso zwischen Bremen und Lüneburg mit dem Höchstspannungsnetz möglich. Hier ist in nachfolgenden Planungsverfahren zu prüfen, ob dadurch Auswirkungen auf hochempfindliche Gebiete wie Siedlungen und FFH-Gebiete vermindert werden können oder ob es zu einer erheblichen Mehrbelastung führen würde.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Siedlungsschwerpunkte befinden sich in Hamburg und Bremen sowie in den Räumen Bielefeld/Minden, Hannover, im Ruhrgebiet, im Raum Frankfurt sowie im Raum Ludwigshafen/Mannheim/Heidelberg.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an. Im ländlichen Raum dominieren viele kleine Bereiche.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A #**

Bewertung:
Die dichte Besiedlung konzentriert sich auf bestimmte Räume. Aufgrund der Größe des Untersuchungsraumes und der Anordnung der Siedlungsflächen sind potenziell erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut in moderatem Umfang möglich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	In Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen konzentrieren sich die FFH-Gebiete in bandartigen Strukturen, z.B. entlang von Flüssen. Die Schutzgebiete an Aller, Wümme, Weser, zwischen Lüneburg und Bremen stellen zwei fast ununterbrochene Bänder dar. Südlich von Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen liegen die FFH-Gebiete als größere und zusammenhängendere Flächen vor. Südlich des Punktes Brunsbüttel bilden FFH-Gebiete zudem entlang von Elbe und Stör einen Riegel.	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Vogelschutzgebiete befinden sich in Bremen, Hamburg, Niedersachsen vor allem entlang der großen Flüsse. In Nordrhein-Westfalen konzentrieren sie sich auf den Bereich der Hellwegbörde. Der südliche Teil des Untersuchungsraumes weist eine höhere Dichte an Vogelschutzgebieten auf. In Hessen befinden sich mehrere Vogelschutzgebiete zentral im Untersuchungsraum.	**w**
	Nationalparke	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich die Nationalparke Kellerwald - Edersee, Hainich, Harz und im Randbereich der Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer.	**u**
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**	Randlich liegen das Schleswig-Holsteinische Wattenmeer, die Karstlandschaft Südharz, das Vessertal im Thüringer Wald und die Rhön. Dabei handelt es sich um jeweils um relativ kleine Flächen.	**u**
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**	Zu den oben genannten Kernzonen treten die Pflegezonen der Biosphärenreservate Flusslandschaft Elbe und Pfälzerwald kleinflächig und randlich hinzu.	**u**
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Es gibt zahlreiche gleichmäßig verteilt liegende Naturschutzgebiete mit Schwerpunkt in Nordrhein-Westfalen.	**w**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	IBA verteilen sich über den gesamten Untersuchungsraum. In Hessen liegen größere Gebiete, sowie zahlreiche kleine, die dichter beieinander liegen.	**w**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Folgende einzelne Gebiete kommen im Untersuchungsraum vor: Stausee am Kyffhäuser, Rieselfelder Münster, einige entlang der Elbe, südlich des Netzpunktes Brunsbüttel und einige südlich von Vechta in Niedersachsen.	**m**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**	Im Untersuchungsraum kommen die Grube Messel bei Darmstadt sowie die Alten Buchenwälder Deutschlands (in den Nationalparken Kellerwald-Edersee und Hainich) vor.	**u**
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Es besteht ein dichtes Netz aus Gebieten innerhalb des Untersuchungsraumes. Sie konzentrieren sich im Grenzgebiet von Niedersachsen, Hessen und Nordrhein-Westfalen.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**B ##**

Bewertung:
Aufgrund der zahlreichen teilweise bandartigen Flächen werden erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Die Böden bilden vor allem in Niedersachsen bandartige Strukturen.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Die erosionsempfindlichen Böden liegen im östlichen Untersuchungsraum. Sie verteilen sich vom südlichen Niedersachsen bis nach Baden-Württemberg.	**m**
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Aufgrund der zahlreichen, bandartigen Flächen sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.

Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Das Untersuchungsgebiet durchziehen zahlreiche Flüsse, darunter Elbe, Weser, Aller, Mittellandkanal, Leine, Lippe, Ruhr, Sieg, Fulda, Werra, Unstrut, Saale, Rhein, Main und Neckar. Ebenso kommen zahlreiche Stillgewässer, wie das Steinhuder Meer vor.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Mittlere und größere Wasserschutzgebiete liegen im südlichen Nordrhein-Westfalen und im südlichen Niedersachsen. Nördlich dieser Bereiche gibt es vor allem wenige kleine Gebiete, südlich davon zahlreiche kleinere.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Aufgrund der sicheren Betroffenheit der Fließgewässer sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich die Nationalparke Kellerwald - Edersee, Hainich, Harz und im Randbereich der Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer.	**u**
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befindet sich das Obere Mittelrheintal.	**u**
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Die Landschaftsschutzgebiete konzentrieren sich im südlichen Niedersachsen, in ganz Nordrhein-Westfalen und nördlich der fränkischen Saale.	**w**
	Naturparke	**Mittel**	Vor allem im südlichen Raum befinden sich zahlreiche, großflächige Naturparke.	**w**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Die unzerschnittenen Räume befinden sich schwerpunktmäßig in den Bundesländern Niedersachsen, Thüringen und Bayern.	**w**
	Biosphärenreservate	**Mittel**	Randlich liegen das Schleswig-Holsteinische Wattenmeer, die Karstlandschaft Südharz, das Vessertal im Thüringer Wald, die Flusslandschaft Elbe, der Pfälzerwald und die Rhön.	**u**
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Aufgrund der sicheren Betroffenheit der Gebiete mittlerer Empfindlichkeit sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.

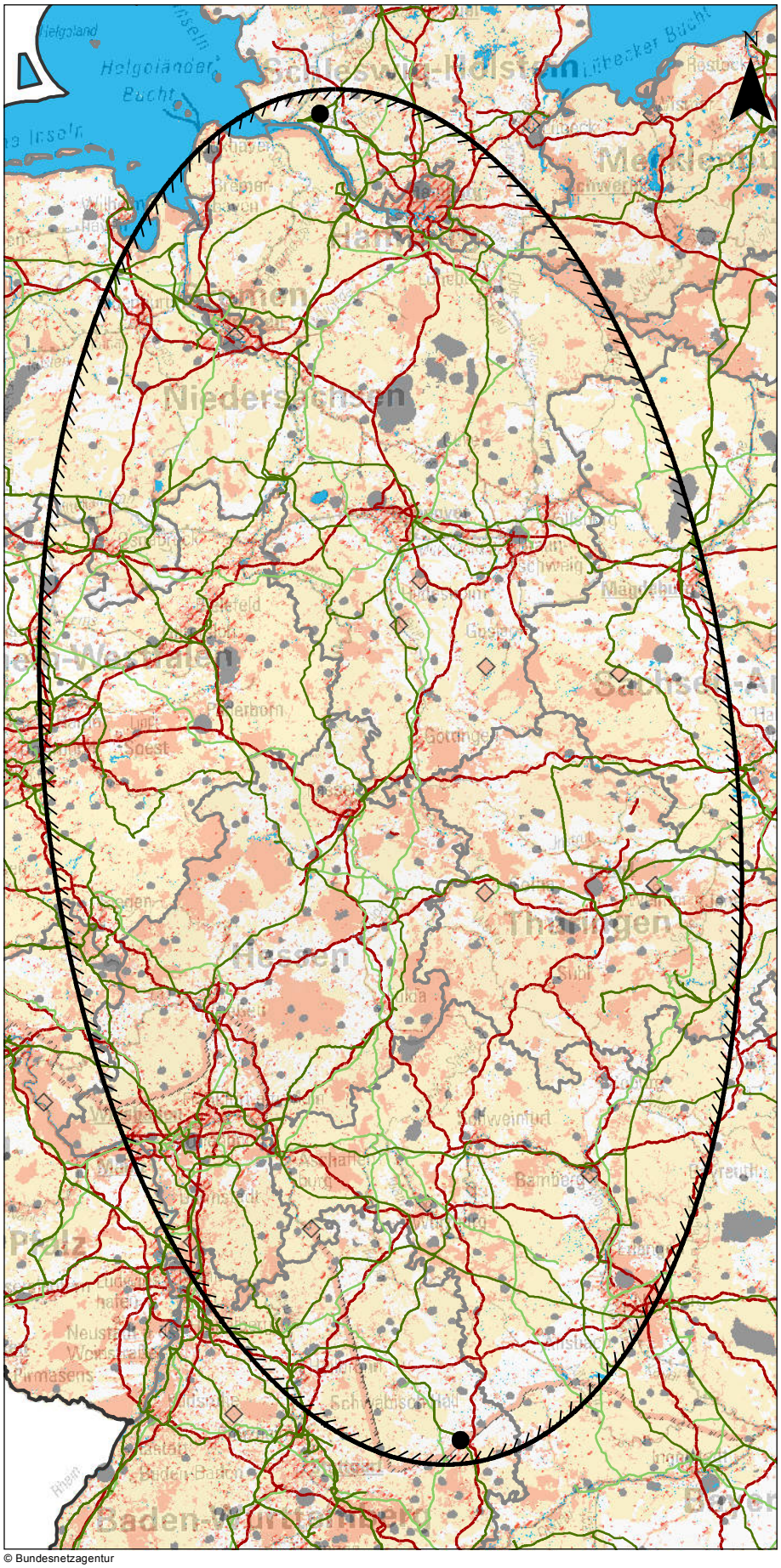
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Es gibt zahlreiche UNESCO-Welterbestätten überwiegend im Süden, darunter der Limes.	**m**
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	**A #**

Bewertung:
Vor allem auf Grund der Lage und Ausdehnung des Limes sind erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter potenziell in moderatem Umfang möglich.

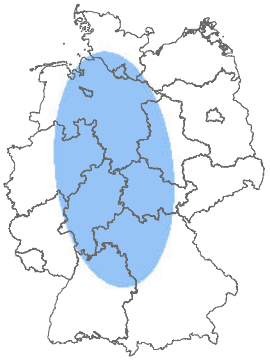
3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Es befinden sich zahlreiche Flugplätze und Flughäfen gleichmäßig verteilt im Untersuchungsraum, darunter der Flughafen Frankfurt/Main.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Größere Flächen befinden sich im zentralen Niedersachsen, östlichen NRW sowie nördlichen Bayern.	**u**

Maßnahme Nr. 06
Wilster-Goldshöfe
HGÜ-Verbindung



© Bundesnetzagentur



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 50 100 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 06: Wilster - Goldshöfe

HGÜ-Verbindung

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	HGÜ-Verbindung
NOVA:	Netzausbau
Projekt:	Korridor C: DC-Trassenneubau: HGÜ-Verbindung von Schleswig-Holstein und Niedersachsen nach Baden-Württemberg und Bayern

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum erstreckt sich vom Norden Deutschlands, 20 km östlich der Elbmündung, bis nach Süddeutschland, nahe der Stadt Aalen. Die Luftliniendistanz zwischen dem Anfangs- und Endpunkt beträgt ca. 560 km. Im Untersuchungsraum liegen die Bundesländer Schleswig-Holstein, Hamburg, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Bremen, Sachsen-Anhalt, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Hessen, Thüringen, Bayern sowie Baden-Württemberg.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Prägend für den Untersuchungsraum ist die große Anzahl an dichten Siedlungsbereichen mit den Metropolregionen Hamburg, Bremen, Hannover-Braunschweig-Göttingen-Wolfsburg, Rhein-Main, Rhein-Neckar, Stuttgart sowie Nürnberg, der Region Ostwestfalen-Lippe und Kassel. Die Lebensraumnetze sind großflächig im Raum verteilt und konzentrieren sich im mittleren und südlichen Ellipsenteil. Landschaftsschutzgebiete finden sich in allen Flächengrößen dicht verteilt im gesamten Untersuchungsraum. Zahlreiche UNESCO Welterbestätten befinden sich im Untersuchungsraum so z.B. der zu querenden Limes und die Weltnaturerbestätten Grube Messel, Alte Buchenwälder Deutschlands in den Nationalparks Hainich sowie Kellerwald-Edersee.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden schutzgutübergreifend voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich bestehen zwei nicht umgehbare Bereiche, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Hiervon besteht einer im Bereich des Anschlusspunktes Wilster, hervorgerufen durch FFH-Gebiete entlang von Elbe und Stör, ergänzt durch die Siedlungsbereiche im Raum Hamburg. Ein weiterer ist durch die sichere Betroffenheit des Limes gegeben, da er im Bereich des Punktes Goldshöfe gequert werden muss.	**C ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Für die Verbindung Wilster – Goldshöfe ist ein Netzausbau geplant. Hierbei sind in den nachfolgenden Verfahren insbesondere Schutzgutbetroffenheiten der tangierten und zu querenden Natura 2000-Gebiete zu prüfen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Im Bereich des Riegels an der Elbe ergeben sich Bündelungsoptionen mit dem Höchstspannungsnetz östlich und westlich von Hamburg sowie mit Autobahnen und Schienenwegen. Eine weitere Bündelungsoption ist ebenso östlich von Bremen mit dem Höchstspannungsnetz möglich. Dadurch könnte das fast durchgängige Band gequert werden. Bei der Querung des Limes bestehen Bündelungsoptionen mit dem Schienennetz und ggf. mit den angrenzenden Autobahnen sowie der Übertragungsnetzleitung westlich des Punktes Goldshöfe. Für die Bündelungsoptionen ist in nachfolgenden Planungsverfahren zu prüfen, ob dadurch Auswirkungen hoch empfindlicher Gebiete wie Siedlungen und FFH-Gebiete vermindert werden können oder diese zu einer erheblichen Mehrbelastung führen würden.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Untersuchungsbereich sind die Siedlungsflächen unterschiedlich gestreut. Es gibt mit den Metropolregionen Hamburg, Bremen, Hannover-Braunschweig-Göttingen-Wolfsburg, Rhein-Main, Rhein-Neckar, Stuttgart sowie Nürnberg, der Region Ostwestfalen-Lippe und mit Kassel sehr dichte Siedlungsbereiche. Die restlichen Siedlungsflächen sind gleichmäßig locker im Raum verteilt.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Sonstige Siedlungsflächen befinden sich punktuell in der Nähe dicht besiedelter Bereiche.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	FFH-Gebiete sind umfangreich dicht im Raum verteilt. Im Norden des Raumes liegen sie eher locker entlang der Flusslandschaften. Im Süden, in den Bundesländern Bayern, Baden-Württemberg, Hessen und Thüringen sind sie eher großflächig vorhanden. Die FFH-Gebiete an Elbe und Stör bilden einen schmalen Riegel.	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Vogelschutzgebiete aggregieren sich zu größeren Einheiten hauptsächlich im südlichen Teil des Untersuchungsraumes. Sie finden sich jedoch auch verstreut in der nördlichen Ellipsenhälfte. Oft verlaufen diese entlang von Fließgewässern und bilden bandartige Strukturen.	**w**
	Nationalparke	**Hoch**	Im Zentrum des Raumes liegen in Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen sowie Hessen die drei Nationalparke Harz, Hainich und Kellerwald-Edersee.	**u**
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**	Es finden sich Kernzonen der Biosphärenreservate Karstlandschaft Südharz, Rhön und Vessertal im Thüringer Wald.	**u**
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**	Es finden sich Pflegezonen der Biosphärenreservate Karstlandschaft Südharz, Rhön, Vessertal sowie Flusslandschaft Elbe im Thüringer Wald im Untersuchungsraum.	**m**
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Zahlreiche Naturschutzgebiete sind im Raum verstreut. NRW weist viele Naturschutzgebiete auf.	**w**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	IBA sind im Norden des Raums gleichmäßig verteilt, mit regionalem Schwerpunkt in Hessen und Bayern.	**w**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Abschnittsweise liegen entlang der Elbe sowie am Steinhuder Meer, Dümmer und in der Diepholzer Moorniederung Ramsar-Gebiete.	**m**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**	Im Untersuchungsraum liegen die Weltnaturerbestätten Grube Messel und Alte Buchenwälder Deutschlands in den Nationalparks Hainich und Kellerwald-Edersee.	**w**
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze sind großflächig im Raum verteilt und konzentrieren sich im mittleren und südlichen Ellipsenteil. Die Waldlebensräume liegen v.a. in den Mittelgebirgslagen sowie entlang der Oberflächengewässer. Die Trockenlebensräume konzentrieren sich im südöstlichen Untersuchungsraum, es finden sich jedoch auch im Norden vereinzelte Flächen, wie die Lüneburger Heide.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**B ##**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden befinden sich v.a. linear entlang der im Untersuchungsraum vorhandenen Fließgewässer, mit Häufung in Niedersachsen.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Erosionsempfindliche Böden befinden sich v.a. in Nord-Süd-Richtung verlaufend, z.B. in den Naturräumen Weserbergland, Sauerland, Harz, Osthessisches Bergland, Thüringer Wald, Mainfranken und in der Fränkischen Alb.	**w**
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Es befinden sich die großen Fließgewässer Elbe, Weser, Main sowie einige Kanäle im Untersuchungsraum. Diese haben zahlreiche Nebenflüsse, die auch zu queren sind. Zudem finden sich das Zwischenahner Meer, das Steinhuder Meer, der Dümmer sowie viele kleinere Stillgewässer im Untersuchungsraum.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wasserschutzgebiete befinden sich kleinflächig hauptsächlich im zentralen und südlichen Teil der Ellipse.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**	Im Zentrum des Untersuchungsraumes liegen in den Bundesländern Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen sowie Hessen die drei Nationalparks Harz, Hainich und Kellerwald-Edersee.	**u**
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Landschaftsschutzgebiete finden sich in allen Flächen-größen dicht verteilt im gesamten Untersuchungsraum.	**w**
	Naturparke	**Mittel**	Große zusammenhänge Flächen aus Naturparks verteilen sich gleichmäßig im Untersuchungsraum.	**m**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Die unzerschnittenen verkehrsarmen Räume bilden v.a. im nördlichen Niedersachsen und Sachsen-Anhalt, in Thüringen und im nordwestlichen Bayern dichte zusammenhängende Flächen.	**m**
	Biosphärenreservate	**Mittel**	Im Dreiländereck Bayern, Hessen und Thüringen findet sich das Biosphärenreservat Rhön. Außerdem liegen am östlichen Rand des Untersuchungsraums die Biosphärenreservate Vessertal und Karstlandschaft Südharz. In den nordöstlichen Untersuchungsraum ragt die Flusslandschaft Elbe hinein, in den nordwestlichen das Niedersächsische Wattenmeer.	**u**
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

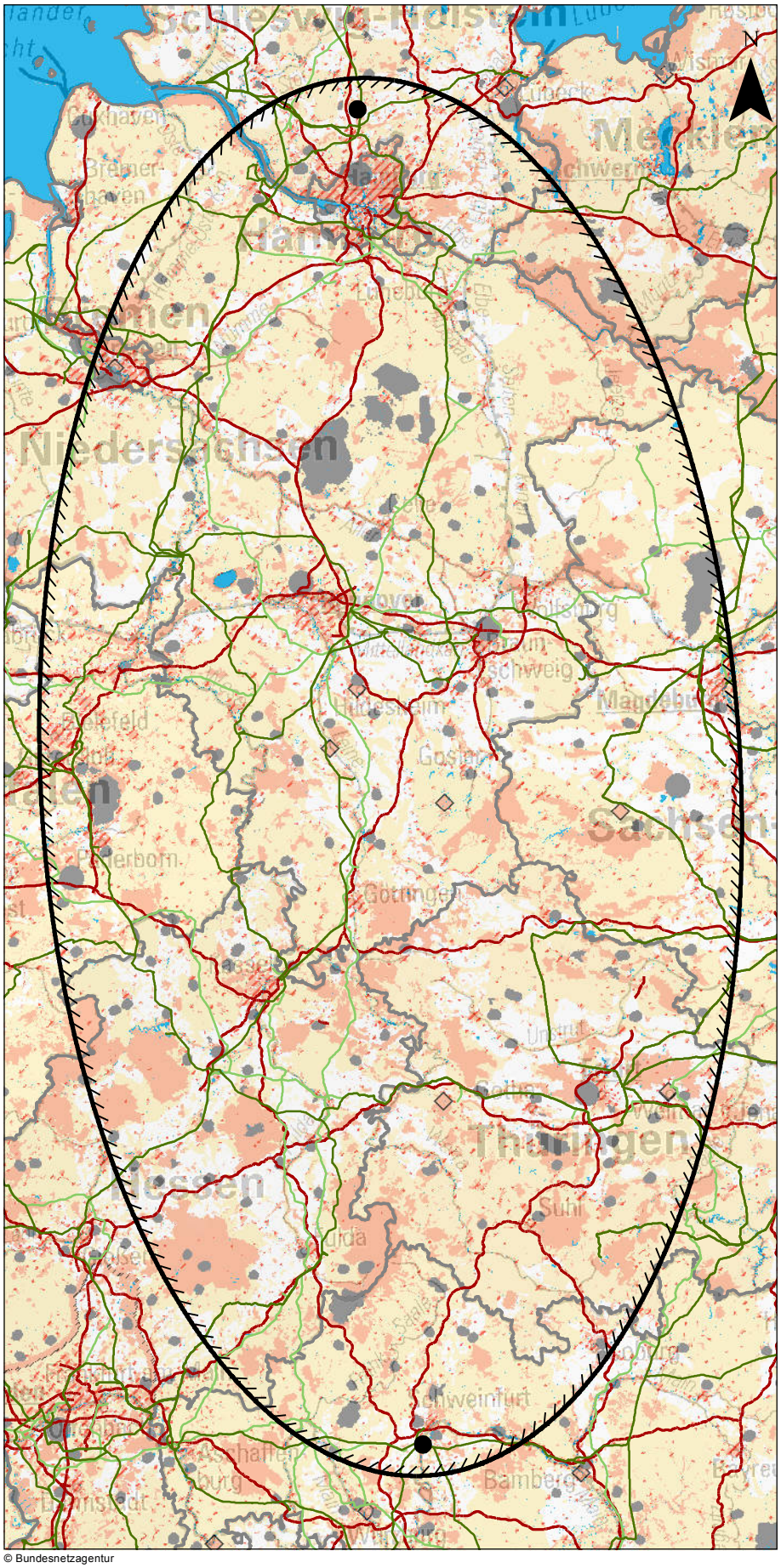
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Die Weltkulturerbestätte Limes durchquert den südlichen Untersuchungsraum und muss im Bereich des Punktes Goldshöfe gequert werden. Des Weiteren finden sich punktuell einige Welterbestätten, wie Wartburg, Würzburger Residenz und Hofgarten sowie Rathaus und Roland in Bremen im Untersuchungsraum.	**s**
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	**B**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich. Dennoch besteht mit dem Limes ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

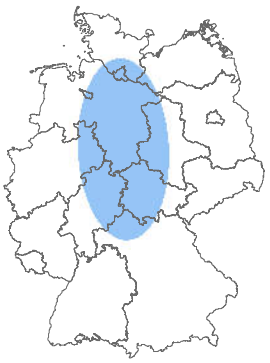
3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im Untersuchungsraum ist eine Vielzahl von Flugplätzen verstreut vorhanden. Darüber hinaus befinden sich im Untersuchungsraum zwölf größere Verkehrsflughäfen.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Im Untersuchungsraum finden sich vereinzelt Flächen mit dem Zwecke der Verteidigung. In der nördlichen Ellipsenhälfte befinden sich in den Räumen Paderborn und Hannover einzelne größere Truppenübungsplätze.	**u**

Maßnahme Nr. 07
Kaltenkirchen-Grafenrheinfeld
HGÜ-Verbindung



© Bundesnetzagentur



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 30 60 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 07: Kaltenkirchen - Grafenrheinfeld

HGÜ-Verbindung

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	HGÜ-Verbindung
NOVA:	Netzausbau
Projekt:	Korridor C: DC-Trassenneubau: HGÜ-Verbindung von Schleswig-Holstein und Niedersachsen nach Baden-Württemberg und Bayern

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum beginnt im Norden Deutschlands, in Schleswig-Holstein 20 km nördlich von Hamburg, verläuft in Südrichtung durch Deutschland und endet in Bayern unweit von Schweinfurt. Im Untersuchungsraum liegen die Bundesländer Schleswig-Holstein, Hamburg, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Bremen, Sachsen-Anhalt, Nordrhein-Westfalen, Hessen, Thüringen sowie Bayern. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 426 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Prägend für den Untersuchungsraum ist die große Anzahl an dichten Siedlungsbereichen mit den Metropolregionen Hamburg, Bremen, Hannover-Braunschweig-Göttingen-Wolfsburg sowie Mitteldeutschland, der Region Ostwestfalen-Lippe und Kassel. Die Lebensraumnetze sind großflächig im Raum verteilt und konzentrieren sich im mittleren und südlichen Ellipsenteil. Landschaftsschutzgebiete finden sich in allen Flächengrößen dicht verteilt im gesamten Untersuchungsraum.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden schutzgutübergreifend voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht im Raum Hamburg ein nicht umgehbarer Bereich aus Siedlungs- und FFH-Gebieten in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Für die Verbindung Kaltenkirchen – Grafenrheinfeld ist ein Netzausbau mit einem zusätzlichen Korridorbedarf von 90 km geplant. Hierbei sind in den nachfolgenden Verfahren insbesondere Schutzgutbetroffenheiten der tangierten und zu querenden Natura 2000-Gebiete zu prüfen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Untersuchungsbereich sind die Siedlungsbereiche unterschiedlich gestreut. Es gibt mit den Metropolregionen Hamburg, Bremen, Hannover-Braunschweig-Göttingen-Wolfsburg sowie Mitteldeutschland, der Region Ostwestfalen-Lippe und mit Kassel sehr dichte Siedlungsbereiche. Restliche Siedlungsbereiche sind gleichmäßig locker im Raum verteilt.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an. Im ländlichen Raum dominieren viele kleine Bereiche.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	FFH-Gebiete sind gleichmäßig dicht im Raum verteilt. Dabei dominieren entlang der Flusslandschaften vor allem bandartige FFH-Gebiete, während sie im restlichen Teil des Untersuchungsraums eher großflächig vorhanden sind.	**w**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Vogelschutzgebiete aggregieren sich zu größeren Einheiten hauptsächlich im südlichen Teil des Untersuchungsraumes, finden sich jedoch auch verstreut in der nördlichen Ellipsenhälfte. Z. T. verlaufen diese entlang von Fließgewässern und bilden bandartige Strukturen.	**w**
	Nationalparke	**Hoch**	Im Zentrum des Untersuchungsraumes liegen in den Bundesländern Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen sowie Hessen die drei Nationalparks Harz, Hainich und Kellerwald-Edersee.	**u**
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**	Es finden sich Kernzonen der Biosphärenreservate Karstlandschaft Südharz, Rhön und Vessertal im zentralen Untersuchungsraum. Die Flusslandschaft Elbe ragt im Nordosten in den Raum hinein.	**u**
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**	Es finden sich Pflegezonen der Biosphärenreservate Karstlandschaft Südharz, Rhön, Vessertal sowie Flusslandschaft Elbe im Untersuchungsraum.	**m**
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Naturschutzgebiete sind annähernd gleichmäßig im Raum verstreut, Bundeslandspezifisch sind hier jedoch Häufungen zu beobachten.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	IBA sind, zu größeren Einheiten aggregiert, im Untersuchungsraum gleichmäßig verteilt.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. Ramsar-Konvention)	**Mittel**	Abschnittsweise entlang des Mittellandkanals sowie des Hellmestausees befinden sich Ramsar-Gebiete.	**u**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**	Im Raum liegen die beiden Weltnaturerbestätten Nationalpark Hainich sowie Nationalpark Kellerwald-Edersee.	**u**
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze sind großflächig im Raum verteilt und konzentrieren sich im mittleren und südlichen Ellipsenteil. Die Waldlebensräume liegen v.a. in den Mittelgebirgslagen sowie entlang der Oberflächengewässer. Die Trockenlebensräume konzentrieren sich im südöstlichen Raum, es finden sich jedoch im Norden vereinzelte Flächen, wie Lüneburger Heide.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A ##**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden befinden sich v.a. linear entlang der im Untersuchungsraum vorhandenen Fließgewässer, mit Häufung in Niedersachsen.	**w**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Erosionsempfindliche Böden befinden v.a. in Nord-Süd-Richtung zwischen Anfangs- und Endpunkt, beispielsweise in den Naturräumen Weserbergland, Sauerland, Harz, Osthessisches Bergland, Thüringer Wald und Mainfranken.	**m**
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

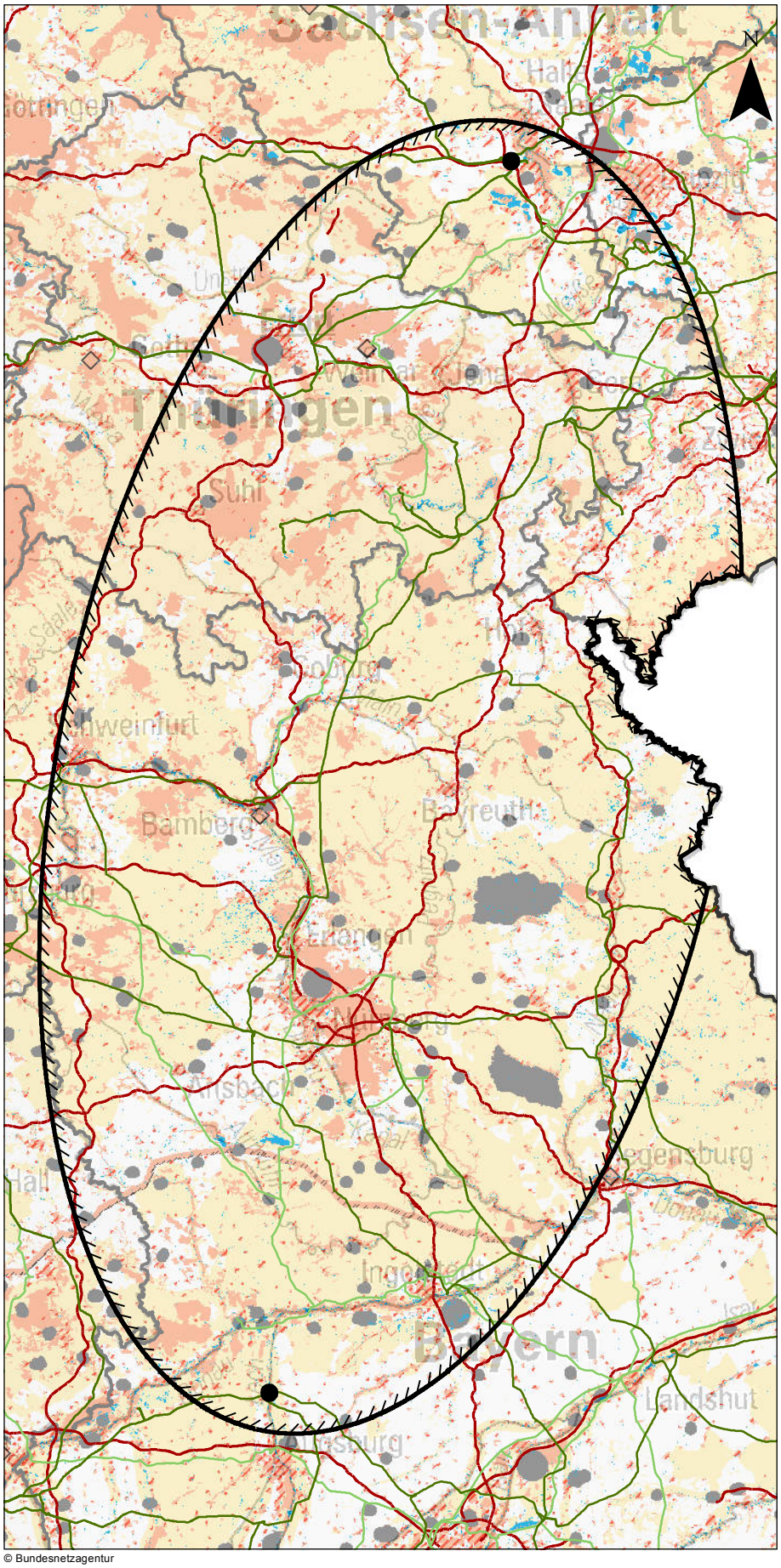
2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Es befinden sich die großen Fließgewässer Elbe, Weser, Main sowie einige Kanäle im Untersuchungsraum. Diese haben zahlreiche Nebenflüsse, die auch zu queren sind. Zudem finden sich Steinhuder Meer, Edersee sowie viele kleinere Stillgewässer im Untersuchungsraum.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wasserschutzgebiete befinden sich kleinflächig hauptsächlich im zentralen und südlichen Teil der Ellipse.	**w**
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**	Im Zentrum des Untersuchungsraumes liegen in den Bundesländern Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen sowie Hessen die drei Nationalparks Harz, Hainich und Kellerwald-Edersee.	**u**
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Landschaftsschutzgebiete finden sich in allen Flächengrößen dicht verteilt im gesamten Untersuchungsraum. Großflächig geschützte Bereiche finden sich in Nordrhein-Westfalen sowie im Bereich der Rhön, des Harzes und des Thüringer Waldes.	**w**
	Naturparke	**Mittel**	Große zusammenhänge Flächen aus Naturparks verteilen sich gleichmäßig im Untersuchungsraum.	**m**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Die unzerschnittenen verkehrsarmen Räume bilden v.a. im nördlichen Niedersachsen und Sachsen-Anhalt, in Thüringen und im nordwestlichen Bayern dichte zusammenhängende Flächen.	**m**
	Biosphärenreservate	**Mittel**	Im Dreiländereck Bayern, Hessen und Thüringen findet sich das Biosphärenreservat Rhön. Außerdem liegen am östlichen Rand des Untersuchungsraums die Biosphärenreservate Vessertal und Karstlandschaft Südharz. In den nordöstlichen Untersuchungsraum ragt die Flusslandschaft Elbe hinein.	**u**
			Schutzgut Landschaft:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum finden sich punktuell einige Welterbestätten, wie Wartburg, Würzburger Residenz und Hofgarten sowie Rathaus und Roland in Bremen im Untersuchungsraum.	**u**
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.				

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im Untersuchungsraum ist eine Vielzahl von Flugplätzen verstreut vorhanden. Darüber hinaus befinden sich im Untersuchungsraum sieben größere Verkehrsflughäfen.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Im Untersuchungsraum finden sich vereinzelt Flächen mit dem Zwecke der Verteidigung. Darüber gibt es die größeren Truppenübungsplätze Wildflecken, Bergen, Ohrdruf, Senne sowie Altmark.	**u**

Maßnahme Nr. 09
Lauchstädt-Meitingen
HGÜ-Verbindung



© Bundesnetzagentur

Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 30 60 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 09: Lauchstädt – Meitingen

HGÜ-Verbindung

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	HGÜ-Verbindung
NOVA:	Netzausbau
Projekt:	Korridor D: DC-Trassenneubau: HGÜ-Verbindung Mecklenburg-Vorpommern – Sachsen-Anhalt – Bayern

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum erstreckt sich länderübergreifend vom südlichen Sachsen-Anhalt über Sachsen und Thüringen nach Bayern und einen Teil Baden-Württembergs. Er findet seinen Anfang bei Halle (Saale) und endet nördlich von Augsburg. Quer zur Verbindungslinie erstreckt sich der Raum östlich von Würzburg bis an die Staatsgrenze zur Tschechischen Republik. Der Raum ist von Nord nach Süd in der Lage ausgerichtet, erstreckt sich über eine Luftliniendistanz von ca. 327 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Es besteht eine gelockerte Gemengelage aus Siedlungsflächen der größeren Ortslagen und naturschutzfachlich wertvollen Flächen, insbesondere der Natura 2000-Gebietskomplexe. Im südlichen Bereich des Untersuchungsraums bildet der Obergermanisch-Raetischer Limes im Zusammenspiel mit den Natura 2000-Gebietskomplexen der Donau einen Band hoher Empfindlichkeiten.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, der den südlichen Untersuchungsraum linienhaft durchquert, bestehend aus dem Obergermanisch-Raetischen Limes, Siedlungen, Naturschutzgebieten und Natura 2000-Gebiets-ausweisungen entlang der Donau, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220 kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen: keine

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Im gesamten Untersuchungsraum bestehen Bündelungsoptionen mit dem vorhandenen Übertragungsnetz. Als weitere Bündelungsoptionen könnten sonstige Infrastrukturen herangezogen werden. Hier ist in den nachfolgenden Planungsverfahren zu prüfen, ob dadurch erhebliche Umweltauswirkungen vermindert werden können oder dies zu einer erheblichen Mehrbelastung führen würde.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich zahlreiche größere Städte: Großraum Halle (Saale)/Leipzig, Erfurt, Weimar, Jena, Gera, Zwickau und Suhl. Im zentralen Bereich liegen Coburg, Hof, Bamberg und Bayreuth. Im Süden befinden sich Erlangen, Nürnberg und Ingolstadt. Im übrigen Raum liegen gleichmäßig verteilt viele kleinere Siedlungsflächen.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Siedlungsfächen an und haben im ländlichen Raum eine kleinteilige Struktur.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Der Untersuchungsraum ist durch zahlreiche, gleichmäßig verteilte, meist linienförmige FFH-Gebiete geprägt. In Bayern befinden sich die größeren FFH-Gebiete: Buchenwälder und Wiesentäler des Nordsteigerwalds, Grafenwöhr und Hohenfels. Im südlichen Untersuchungsraum befinden sich FFH-Gebiete entlang der Donau und der Altmühl.	**w**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Die großflächigen EU-Vogelschutzgebiete im Thüringer Wald, im Nürnberger Reichswald sowie um den Steigerwald liegen die markantesten Gebiete im Untersuchungsraum. Weitere große Vogelschutzgebiete sind auch im Bereich der Truppenübungsplätze Hohenfels und Grafenwöhr zu finden. Der restliche Untersuchungsraum ist von kleineren bis mittelgroßen Flächen geprägt, die sich gleichmäßig über den Raum verteilen.	**w**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**	Im nordwestlichen Untersuchungsbereich, östlich von Suhl, liegen die Kernzonen des Biosphärenreservats Vessertal.	**u**
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**	Im nordwestlichen Untersuchungsbereich, östlich von Suhl, liegen die Pflegezonen des Biosphärenreservats Vessertal.	**u**
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Besonders in Thüringen und Sachsen-Anhalt befinden sich größere Naturschutzgebiete. Sie liegen gleichmäßig verteilt vor. An der Landesgrenze Thüringen-Bayern finden sich Anhäufungen von vielen kleineren Gebieten.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Die großflächigen IBA Aisch-Regnitz-Grund, Nürnberger Reichswald, Nördliches Donautal und seine Riesalb, rund um den Steigerwald, das Altmühltal, entlang der Donau-Auen, das Biosphärenreservat Vessertal sowie Saale-Elster-Tal sind die markantesten Gebiete im Raum. Weitere IBA sind auch im Bereich der militärischen Sperrgebiete Hohenfels und Grafenwöhr zu finden. Darüber hinaus gibt es weitere gleichmäßig verteilte IBA.	**w**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Im Untersuchungsraum befindet sich östlich von Donauwörth das RAMSAR-Gebiet Lech-Donau-Winkel.	**u**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Der gesamte Untersuchungsraum ist überwiegend durch Lebensraumnetze geprägt. Der Süd-Westen ist weniger engmaschig vernetzt als der restliche Raum.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Entlang der Flüsse Gera, Ilm, Saale, Werra, Unstrut, Weiße Elster, Pleiße sowie Zwickauer Mulde, Main, Regnitz, Donau, Naab und Lech sowie deren Nebenflüssen sind die Böden konzentriert. Der betrachtete Punkt Meitingen liegt im Bereich dieser Böden.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Im bayrischen Teil erstreckt sich vom Oberpfälzisch-Obermainischen Hügelland bis zur Fränkischen Alb ein breites Band von erosionsempfindlichen Böden. In Teilen des Thüringer Waldes sowie entlang der Oberläufe von Ilm und Saale befindet sich ein Netz aus erosionsempfindlichen Böden. Weitere zusammenhängende kleinräumige Flächen liegen in den Räumen von Grabfeld und Haßberge.	**s**
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Durch den Raum ziehen sich Donau, Main sowie zahlreiche Zuflüsse, die gequert werden müssen. Im Norden finden sich die Flüsse Werra, Saale, Unstrut sowie Weiße Elster. Der Punkt Meitingen liegt in unmittelbarer Nähe zum Lech. Im Raum befinden sich vereinzelt größere Stillgewässer.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	In Sachsen und Thüringen finden sich grenznah zu Bayern Agglomerate von Wasserschutzgebieten. Im restlichen Raum sind die kleinen Gebiete gleichmäßig verstreut.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Im gesamten Raum dominieren eng vermaschte Landschaftsschutzgebiete aller Größenklassen.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Es gibt großflächige, zusammenhängende Naturparke. Die Naturparke Oberpfälzer Wald, Nördlicher Oberpfälzer Wald, Steinwald, Fichtelgebirge, Frankenwald, Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale sowie Thüringer Wald bilden ein Band.	**s**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Es gibt mehrere mittelgroße unzerschnittene verkehrsarme Räume. Besonders in Thüringen sind diese in größerer Konzentration vorhanden, v.a. im Thüringisch-Fränkischen Mittelgebirge sowie in der Fränkischen Alb.	**w**
	Biosphärenreservate	**Mittel**	Das Biosphärenreservat Vessertal liegt östlich von Suhl.	**u**
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

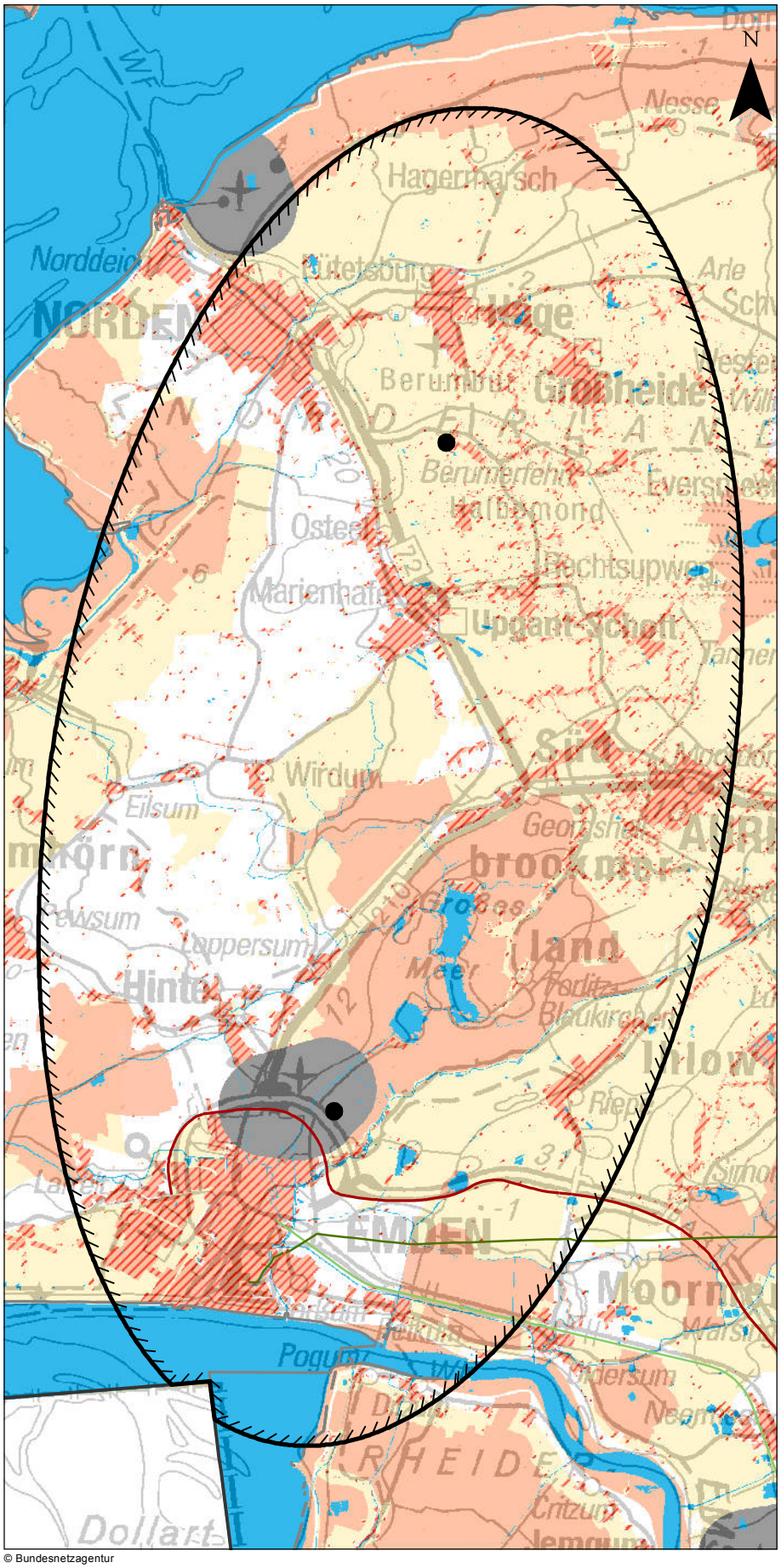
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich Das Bauhaus und seine Stätten in Weimar und Dessau, Klassisches Weimar und Altstadt von Bamberg sowie der Limes.	**w**
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im Raum befinden sich die Flughäfen Erfurt /Weimar, Nürnberg und Ingolstadt Manching. Es sind mehrere Flug- und Segelflugplätze über den gesamten Raum verteilt.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Im Süd-Osten befinden sich die großflächigen Truppenübungsplätze Hohenfels und Grafenwöhr. Im Westen und Nordwesten finden sich der US-Standortübungsplatz Brönnhof sowie der Truppenübungsplatz Ohrdruf als größere Flächen. Weitere vereinzelt vorkommende kleine militärische Sperrgebiete liegen im Raum vor.	**u**

Maßnahme Nr. 69
Emden/Ost-Halbemond
380-kV-Neubau



© Bundesnetzagentur

Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

km
0 3,5 7

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 69: Emden/Ost-Halbemond

380-kV-Neubau

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau
NOVA:	Netzausbau
Projekt:	P20: Trassenneubau: Netzverstärkung nordwestliches Niedersachsen (Raum Emden)

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt in Ostfriesland zwischen Norden und Emden im Bundesland Niedersachsen. Der südliche Teil erstreckt sich über die Emsmündung bis in die Niederlande. Die Luftliniendistanz zwischen den beiden Anschlusspunkten beträgt ca. 25 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Der westliche Teil des Untersuchungsraumes ist durch weniger Siedlungsflächen und das Fehlen größerer hoch empfindlicher Gebiete geprägt. Der östliche Teil ist stärker besiedelt und es ergibt sich zudem ein schwer umgehbarer Bereich auf einer Linie zwischen Emden und Aurich bestehend aus dem Flugplatz Emden, den Vogelschutzgebieten um das Große Meer und den Siedlungsbereichen der Stadt Aurich.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Vorhaben sind potenziell in moderatem Umfang möglich, vor allem im östlichen Teil des Untersuchungsraumes. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich auf einer Linie zwischen Emden und Aurich bestehend aus Siedlungs- und Vogelschutzgebieten, zusammen mit einer Fläche eingeschränkter Verfügbarkeit, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen: keine

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Das Stadtgebiet von Emden sowie ein Dreieck zwischen Norden, Aurich und Hage sind als Hauptsiedlungsflächen zu erkennen. Weitere kleine Flächen verteilen sich meist straßenbegleitend über den Untersuchungsraum, meist straßenbegleitend.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Das Stadtgebiet von Emden sowie eine Achse straßenbegleitend zwischen Norden und Aurich wird von sonstiger Siedlungsfläche vermehrt belegt.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Teile des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer, das Große Meer, die Ems sowie eine Fläche östlich des Anfangspunktes Halbemond sind ausgewiesene FFH-Gebiete. Viele dieser Gebiete liegen randlich im Untersuchungsraum.	**m**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Der nördliche und westliche Rand ist durch Vogelschutzgebiete geprägt. Rund um das Große Meer liegt ein großflächiges Gebiet, das den Punkt Emden einschließt. Die Emsmündung sowie ein Gebiet östlich des südlichen Punktes sind weitere Gebiete.	**s**
	Nationalparke	**Hoch**	Der Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer ragt am westlichen und südlichen Rand in den Untersuchungsraum.	**u**
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**	Das Biosphärenreservat Niedersächsisches Wattenmeer ragt am westlichen Rand in den Untersuchungsraum.	**u**
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Der südliche Teil des Großen Meeres, die Emsmündung sowie ein Gebiet östlich des südlichen Punktes wurden als Schutzgebiete ausgewiesen. Wenige kleine Flächen sind zusätzlich vorhanden.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Der nördliche und westliche Rand ist durch IBA Gebiete geprägt. Ein größeres Gebiet erstreckt sich von Upgant-Schott über den östlichen Stadtrand von Emden mit dem dazugehörigen Anschlusspunkt bis in die südliche Spitze des Untersuchungsraumes.	**s**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Das Ramsar-Gebiet als Teil des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer ragt am westlichen und südlichen Rand in den Untersuchungsraum.	**u**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Besonders um das Große Meer befindet sich eine größere Fläche als feuchter Lebensraum. Hinzu kommen einige weitere kleinere Flächen über den gesamten Untersuchungsraum Fläche.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**B #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	In der östlichen Hälfte des Untersuchungsraums liegen drei größere Bereiche.	**m**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Östlich und südlich des Großen Meeres liegt jeweils eine Fläche und damit in der östlichen Hälfte des Untersuchungsraums.	**m**
			Schutzgut Boden:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind potenziell in geringem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Viele, kleine Flussläufe und typisch ostfriesische Gräben durchziehen den Untersuchungsraum. Hervorzuheben als Oberflächengewässer sind der Ems-Jade-Kanal und das Große Meer.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Ein Wasserschutzgebiet liegt in zentraler Lage.	**m**

Schutzgut Wasser: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**	Der Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer ragt am westlichen und südlichen Rand in den Untersuchungsraum.	**u**
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Wenige große und einige kleinere Gebiete sind im Untersuchungsraum verteilt. Besonders um das Große Meer nördlich von Emden erstreckt sich ein größeres Gebiet.	**m**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Die unzerschnittenen Räume befinden sich großräumig im Norden und Osten des Untersuchungsraumes. Kleinere Gebiete befinden ebenfalls westlich von Emden. Der südliche Punkt liegt innerhalb eines solchen Raumes.	**s**
	Biosphärenreservate	**Mittel**	Das Biosphärenreservat Niedersächsisches Wattenmeer ragt am westlichen Rand in den Untersuchungsraum.	**u**

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Aufgrund der sicheren Beeinträchtigung der unzerschnittenen verkehrsarmen Räume sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

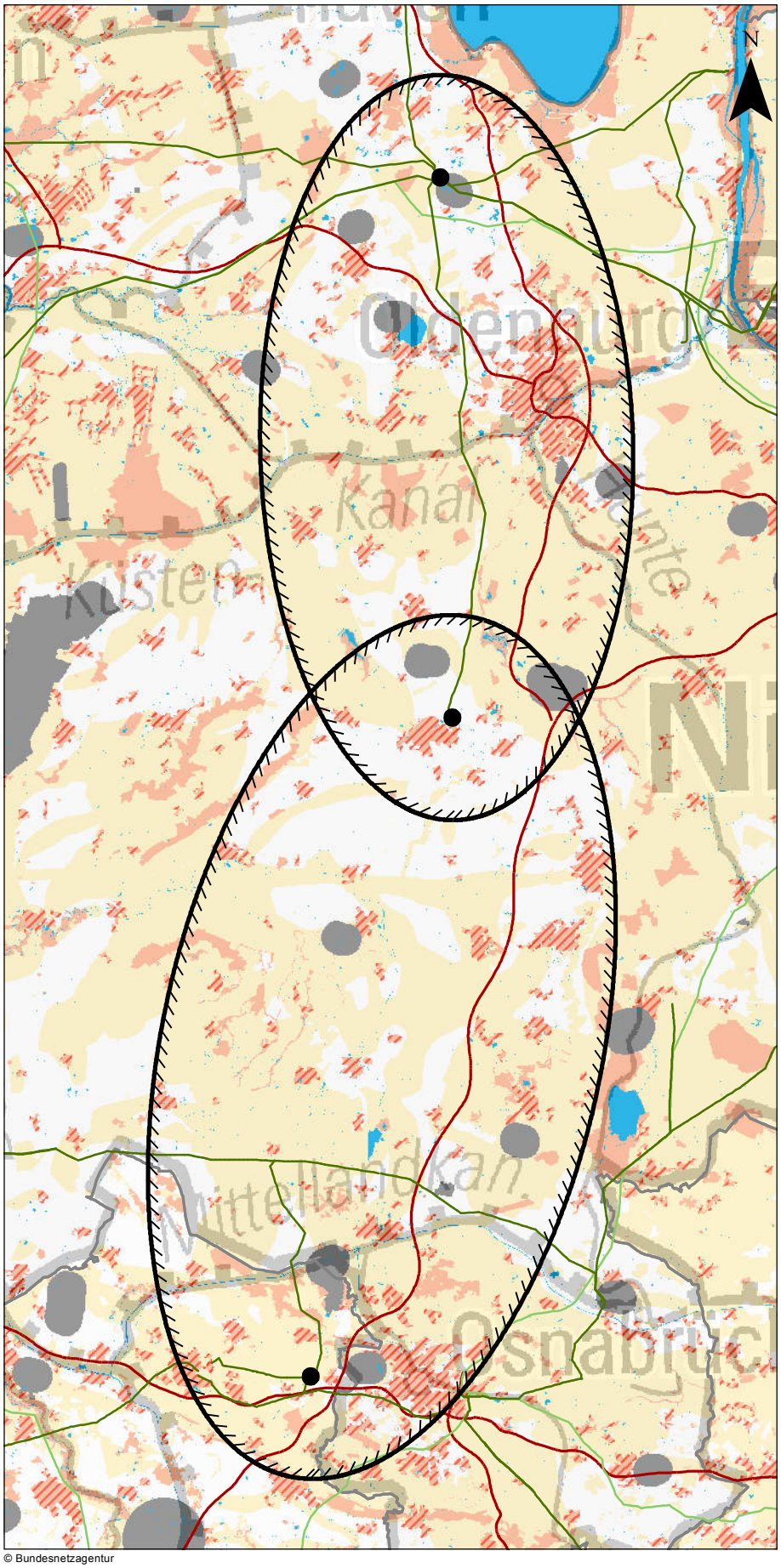
Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Zwei Flugplätze befinden in der Ellipse. Der Flugplatz Norden/Norddeich am äußersten nördlichen Rand. Der Anschlusspunkt Emden liegt im Bauschutzbereich des Flugplatzes Emden nördlich der gleichnamigen Stadt.	**s**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Maßnahme Nr. 51
Conneforde-Cloppenburg-Westerkappeln
380-kV-Neubau in bestehender Trasse/Neubau



© Bundesnetzagentur

Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 10 20 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 51: Conneforde – Cloppenburg – Westerkappeln

380-kV-Neubau in bestehender Trasse/Neubau

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse/Neubau
NOVA:	Netzverstärkung/Netzausbau
Projekt:	P21: Trassenoptimierung und -neubau: Netzerweiterung zwischen Raum Cloppenburg und Osnabrück

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt in Niedersachsen und im nördlichen Bereich Nordrhein-Westfalens (NRW). Anfangs-, Stütz- und Endpunkt sind südlich des Jadebusens angeordnet, im Raum Cloppenburg sowie westlich von Osnabrück. Der Untersuchungsraum hat eine Nord-Süd-Ausrichtung über den Stützpunkt Cloppenburg. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 119 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Der Untersuchungsraum wird von den Großräumen Osnabrück im Süden und Oldenburg/Bad Zwischenahn im Norden dominiert. Im restlichen Gebiet verteilen sich mehrere, eher mittelgroße naturschutzfachlich wertvolle Flächen relativ gleichmäßig.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind auf Grund der gleichmäßigen Verteilung von Siedlungsflächen sowie naturschutzfachlich wertvollen Flächen potenziell in moderatem Umfang möglich.	**A #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Zwischen Conneforde und Cloppenburg ist ein Neubau in bestehender Trasse der bestehenden Leitung vorgesehen. In einzelnen kleinen Abschnitten tangiert diese Siedlungsflächen sowie naturschutzfachlich wertvolle Flächen. Zwischen Cloppenburg und Westerkappeln soll ein Neubau stattfinden.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Für die Verbindung Conneforde-Cloppenburg erscheinen keine weiteren Bündelungsoptionen sinnvoll.
Für die Verbindung Cloppenburg-Westerkappeln besteht nur von Westerkappeln bis nordwestlich von Bramsche eine Bündelungsmöglichkeit mit einer Höchstspannungsleitung. Des Weiteren gibt es Bündelungsoptionen mit sonstiger Infrastruktur.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum liegen Osnabrück mit seinem Umland im Süden, Cloppenburg in der Mitte sowie Oldenburg und umliegende Orte im Norden. Die Siedlungen liegen gleichmäßig im Untersuchungsraum verteilt. Es gibt eine Vielzahl an kleinen Streusiedlungen.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Die sonstigen Siedlungsflächen ordnen sich analog zu den Siedlungen an, wobei der gesamte Untersuchungsraum darüber hinaus von weiteren kleinen Flächen überzogen ist.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A ##**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf das Schutzgut Mensch voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Dies ist vor allem durch die Anordnung der Flächen im nördlichen Teilbereich sowie die mosaikähnliche Ausprägung der kleinen Siedlungsflächen bedingt.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Im südlichen Teilbereich befinden sich randlich FFH-Gebiete im Wiehengebirge und bei den Dammer Bergen, im Hahnenmoor und entlang der Bäche im Artland. Im nördlichen Teilbereich liegen schmale linienförmige FFH-Gebiete entlang von Lahe, Lethe und Hunte. Weitere kleinere Gebiete liegen im Raum verstreut.	**m**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Im südlichen Teilbereich liegt das größere Vogelschutzgebiet Düsterdieker Niederung nördlich von Westerkappeln. Des Weiteren befinden sich Vogelschutzgebiete in den Randbereichen des Untersuchungsraumes und am Alfsee.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	In nennenswerter Anzahl und Anordnungen kommen die Naturschutzgebiete im Bereich des Vehnemoors und nördlich von Westerkappeln vor. Die übrigen Naturschutzgebiete sind kleinflächig bzw. liegen in den Randbereichen des Untersuchungsraumes.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Im südlichen Teilbereich liegt das größere IBA Düsterdieker Niederung nördlich von Westerkappeln. Im nördlichen Teilbereich liegt das Gebiet um die Ahlhorner Fischteiche zentral im Untersuchungsraum. Die übrigen Gebiete sind kleinflächig bzw. liegen in den Randbereichen.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Ein Ramsar-Gebiet am Dümmer schneidet den südwestlichen Untersuchungsraum.	**u**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze verteilen sich relativ gleichmäßig im Raum, wobei Schwerpunkte im nördlichen und südlichen Randbereich liegen.	**m**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Diese Böden verteilen sich großflächig im Untersuchungsraum, wobei Schwerpunkte im nördlichen Teilbereich im Vehnemoor und im südlichen Teilbereich, v.a. entlang der Hase und im Artland liegen. Der Anschlusspunkt Westerkappeln befindet sich im Bereich von feuchten, verdichtungsempfindlichen Boden.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Diese Böden befinden sich vereinzelt im südlichen Teilbereich.	**u**
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

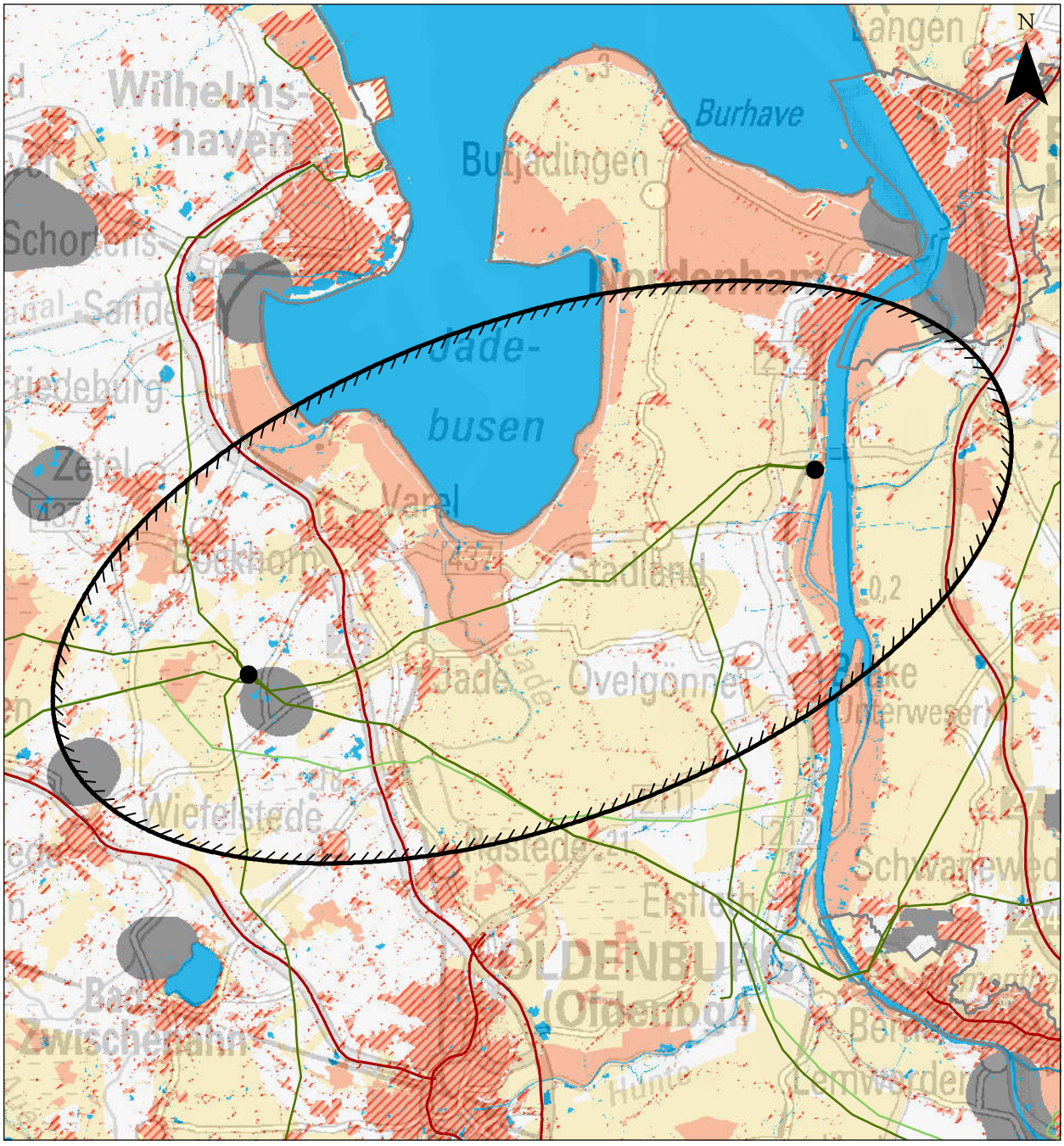
2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Im südlichen Teilbereich verläuft die Hase, zudem quert nördlich des Punktes Westerkappeln der Mittellandkanal den Untersuchungsraum. Der Alfsee befindet sich in der Mitte des Teilbereichs. Im nördlichen Teilbereich quert der Küstenkanal den Untersuchungsraum, zentral liegt das Zwischenahner Meer. Im kompletten Untersuchungsraum befinden sich weitere kleine Seen.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Diese liegen einzeln verstreut mit Schwerpunkt im Raum Osnabrück sowie nördlich von Cloppenburg.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Küstenkanal und Mittellandkanal müssen gequert werden.				
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Im gesamten Untersuchungsraum befinden sich viele Landschaftsschutzgebiete. Der nördliche Teilbereich wird geprägt von mehreren dieser Gebiete entlang Hunte und Lethe, am Zwischenahner Meer sowie nördlich von Oldenburg. Im südlichen Teilbereich bilden die Landschaftsschutzgebiete Nördlicher Teutoburger Wald und Wiehengebirge sowie Wiehengebirge und nördliches Osnabrücker Hügelland ein durchgehendes Band.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Im nördlichen Teilbereich ragt der Naturpark Wildeshauser Geest in den Untersuchungsraum hinein. Der südliche Teilbereich wird vom Naturpark Nördlicher Teutoburger Wald - Wiehengebirge, Osnabrücker Land - TERRA.vita gequert, in dem sich auch der Punkt Westerkappeln befindet. Im Weiteren liegen Teile des Naturparks Dümmer im östlichen Bereich des Untersuchungsraums.	**s**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Die unzerschnittenen verkehrsarmen Räume liegen vorwiegend am Rand des Untersuchungsraumes, lediglich ein Raum befindet sich zentral im nördlichen Teilbereich im Vehnermoor.	**m**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		
			Schutzgut Landschaft:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Vor allem die Naturparks und Landschaftsschutzgebiete im südlichen Teilbereich sind sicher betroffen.				
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	
Bewertung:				

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Mehrere Flugplätze verteilen sich im Raum. Der Stützpunkt Conneforde befindet sich in der Nähe eines Flugplatzes.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Es befinden sich vier solcher Flächen im Untersuchungsraum, die größte liegt nördlich des Stützpunktes Westerkappeln.	**u**

Maßnahme Nr. 70
Conneforde-Unterweser
380-kV-Stromkreis



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 5

© Bundesnetzagentur

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme 70: Conneforde - Unterweser

380-kV-Stromkreis

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Stromkreis
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P22: Trassenoptimierung: Netzverstärkung zwischen Conneforde und Ganderkesee (Bereich nordwestliches Niedersachsen)

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt an der Nordseeküste am Jadebusen, nordwestlich von Bremen im Bundesland Niedersachsen. Die Luftliniendistanz zwischen den Anschlusspunkten beträgt ca.30 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Die Flächen mit hoher Empfindlichkeit befinden sich vor allem im nördlichen Teil des Untersuchungsraumes sowie an der Weser. Flächen der Vogelschutzgebiete reichen bis zur Ellipsenachse in den Untersuchungsraum hinein. Die Siedlungsflächen sind über den Untersuchungsraum verteilt. Der Punkt Unterweser ist von FFH-Gebieten entlang der Weser umgeben. Der Punkt Conneforde liegt am Rande des Bauschutzbereiches eines Sonderlandeplatzes.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Maßnahme sind potenziell in moderatem Umfang möglich, da viele hoch empfindliche Gebiete umgehbar erscheinen.	**A #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Für die Verbindung Conneforde - Unterweser ist die Umbeseilung einer bestehenden Leitung vorgesehen. Die Auswirkungen auf das zu querende Vogelschutzgebiet südlich des Jadebusens werden auf den nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sein. Die Leitung führt vereinzelt an Siedlungsflächen, jedoch nicht an Ortslagen oder Siedlungsschwerpunkten vorbei.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Die Siedlungsflächen sind über den kompletten Raum verteilt. Größere Flächen konzentrieren sich entlang der Weser sowie im Nordwesten der Ellipse. Zwischen den Konzentrationen befinden sich verstreute Siedlungsflächen.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Im gesamten Untersuchungsraum liegen gleichmäßig verteilt kleine Bereiche der sonstigen Siedlungsflächen. Die Anordnung ist oft bandartig mit Lücken.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A #**

Bewertung:
Es gibt zahlreiche Siedlungsflächen mit sehr kleinteiliger Struktur über den Untersuchungsraum verstreut. Daher sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Die Gebiete liegen am nördlichen, westlichen und östlichen Rand des Untersuchungsraums sowie entlang der Weser. Kleine, bandförmige Gebiete befinden sich im Bereich Ovelgönne.	**u**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Die Flächen befinden sich vorwiegend im Norden des Untersuchungsraums entlang des Jadebusens und reichen bis in die Mitte der Ellipse. Weitere Gebiete liegen westlich und östlich der Weser. Eine Fläche liegt nah am Punkt Unterweser.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**	Mit dem Jadebusen reicht ein Teil des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer in den nördlichen Teil des Untersuchungsraums hinein.	**u**
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**	Teile des Jadebusens reichen als Flächen des Biosphärenreservats Niedersächsisches Wattenmeer in den nördlichen Teil des Untersuchungsraums hinein.	**u**
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**	Teile der Pflegezone des Biosphärenreservates Niedersächsisches Wattenmeer befinden sich im Norden des Untersuchungsraumes.	**u**
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Insgesamt gibt es nur wenige Flächen im Untersuchungsraum. Größere Gebiete befinden sich südlich des Punktes Unterweser und westlich des Punktes Conneforde. Die übrigen Flächen befinden sich randlich.	**u**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Die Flächen erstrecken sich am nördlichen Ellipsenrand entlang des Jadebusens sowie westlich und östlich der Weser. Der Punkt Unterweser liegt zwischen zwei IBA-Gebieten.	**w**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Teile des Jadebusens sind als RAMSAR-Gebiet ausgewiesen und reichen in den nördlichen Teil des Untersuchungsraums hinein.	**u**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**	Das Wattenmeer als Weltnaturerbestätte reicht in den nördlichen Bereich des Untersuchungsraums hinein.	**u**
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Feuchte Lebensräume sind entlang der Küste am Jadebusen sowie am westlichen und östlichen Rand der Ellipse gehäuft. Ein trockener Lebensraum befindet sich südlich des Punktes Unterweser entlang der Weser. Größere Waldlebensräume konzentrieren sich am westlichen Rand des Untersuchungsraumes.	**m**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**

Bewertung:
Zwischen den empfindlichen Bereichen verbleiben ausreichend große Flächen da sie überwiegend am Rand des Untersuchungsraumes liegen. Der Punkt Unterweser liegt jedoch nah an hoch empfindlichen Bereichen. Vogelschutzgebiete reichen bis in die Mitte des Untersuchungsraumes, so dass eine Querung möglicherweise notwendig wird. Daher sind erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter potenziell in moderatem Umfang möglich.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Mehrere gleichmäßig verteilte, großflächige Bereiche der feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden kommen im gesamten Untersuchungsraum vor.	**w**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind potenziell in moderatem Umfang möglich, da die Flächen großflächig verteilt sind und voraussichtlich betroffen sind.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	In der westlichen Ellipsenhälfte finden sich viele kleine Stillgewässer. Der östliche Teil, nahe des Punktes Unterweser, ist durch die Weser und kleinerer Zuflüsse gekennzeichnet.	**m**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Es liegen nur vereinzelte, kleine Gebiete in der westlichen Hälfte der Ellipse vor.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind potenziell in geringem Umfang möglich, da nur kleine Flächen zwischen den Punkten liegen und daher wahrscheinlich umgangen werden können.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**	Mit dem Jadebusen reicht ein Teil des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer in den nördlichen Teil des Untersuchungsraums hinein.	**u**
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Es befinden sich mehrere Gebiete vorwiegend im westlichen Teil der Ellipse. Ein kleineres, bandartiges Gebiet befindet sich südlich des Punktes Unterweser parallel zur Weser. Im Raum Jade befindet sich zentral im Untersuchungsraum das größte Landschaftsschutzgebiet.	**m**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Im Untersuchungsraum befinden sich drei große Flächen, die sich im östlichen Teil konzentrieren. Der Punkt Unterweser liegt am Rande einer Fläche.	**w**
	Biosphärenreservate	**Mittel**	Am Rand des Jadebusens reichen schmale Flächen des Biosphärenreservats Niedersächsisches Wattenmeer in den nördlichen Teil des Untersuchungsraums hinein.	**u**
			Schutzgut Landschaft:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft sind potenziell in geringem Umfang möglich, da Flächen mit hoher Empfindlichkeit vermutlich umgangen werden können.

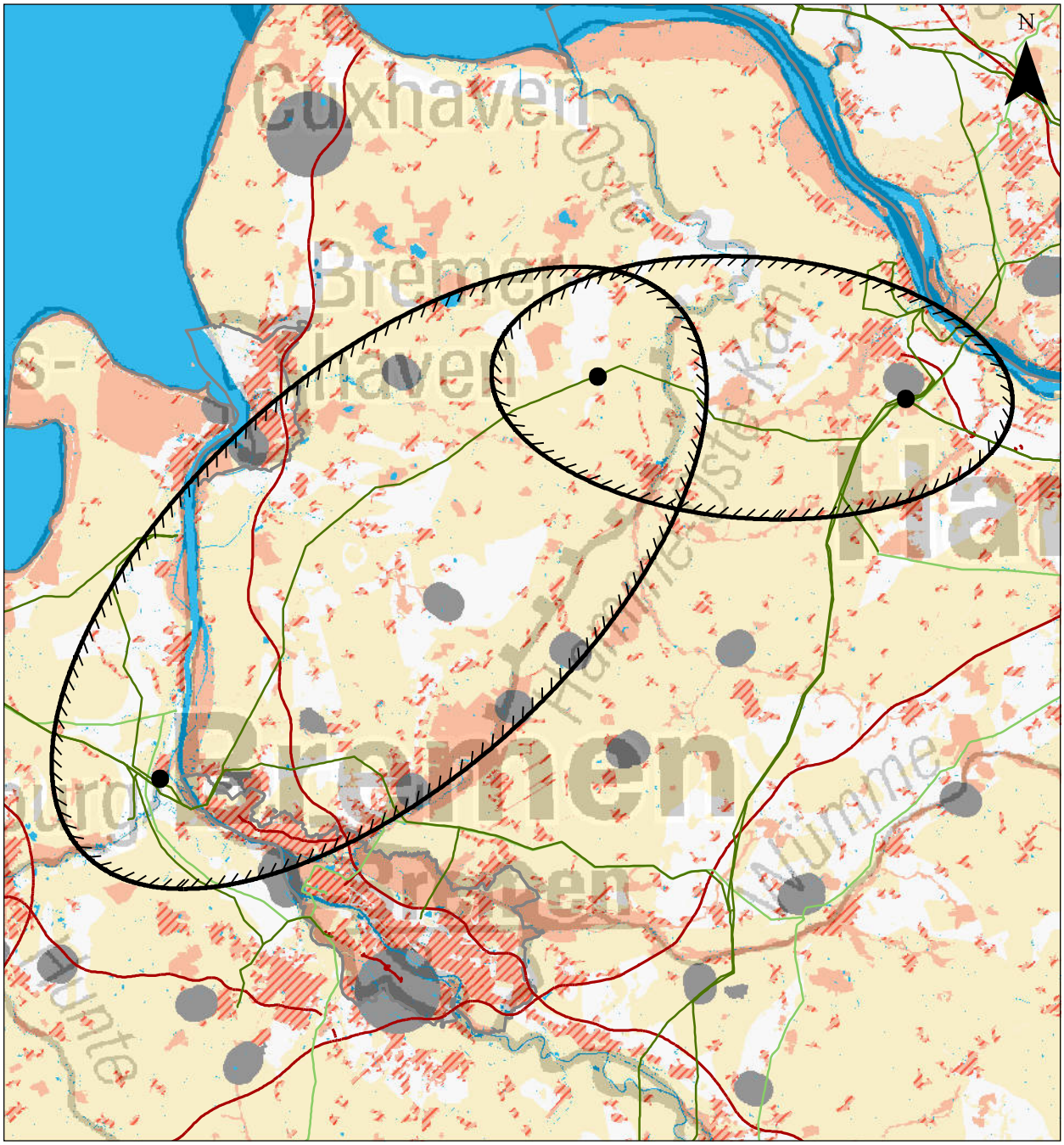
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Südöstlich des Punktes Conneforde befindet sich ein Sonderlandeplatz mit Bauschutzbereich. Am westlichen und östlichen Rand ragen zwei weitere Flugplätze mit ihren Bauschutzbereichen in den Untersuchungsraum hinein.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Maßnahme Nr. 20
Dollern-Elsfleth/West
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 9

© Bundesnetzagentur

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 20: Dollern – Elsfleth/West

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P23: Trassenoptimierung: Netzverstärkung zwischen Dollern und Elsfleth

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt in den Bundesländern Niedersachsen und Bremen. Er wird durch drei Punkte gebildet: Im Südwesten liegt der Punkt Elsfleth/West, zentral der Stützpunkt Alfstedt und im Osten der Punkt Dollern. Hieraus ergeben sich zwei, sich überschneidende Teilräume, ein westlicher und ein östlicher.
Im westlichen Teilraum, der sich von Südwest nach Nordost erstreckt, liegen im Südwesten Randbereiche von Bremen und im Norden die Stadt Bremerhaven. Der Raum wird durch die von Süd nach Nord verlaufende Weser gequert. Im Überlappungsbereich der beiden Teilräume verläuft die Oste von Süd nach Nord. Der östliche Teilraum erstreckt sich von West nach Ost. In ihm liegen die Städte Bremervörde im Südwesten und Stade im Nordosten. Ganz im Osten tangiert die Elbe den Untersuchungsraum. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 86 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

FFH-Gebiete, Naturschutzgebiete und Siedlungsflächen sowie Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit umgeben den Punkt Dollern auf drei Seiten mit nur einem schmalen Durchlass im Süden. Sie bilden zudem ein zentrales, aber nicht durchgehendes Nord-Süd-Band im östlichen Teilraum. Im westlichen Teilraum bilden FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete einen Riegel entlang der Weser, der durch die Siedlungsflächen noch verstärkt wird. Flächen mittlerer Empfindlichkeit bedecken nahezu den gesamten Untersuchungsraum, sie werden unter anderem durch mehrere unzerschnittene verkehrsarme Räume gebildet. Diese umgeben alle drei Punkte. Die Weser und die Oste müssen aufgrund ihres Verlaufs im Bearbeitungsgebiet gequert werden.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Dieser wird aus FFH- und Vogelschutzgebieten entlang der Weser gebildet und durch die Siedlungsflächen verstärkt.	**B ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Für die Verbindung Dollern-Alfstedt-Elsfleth/West ist ein Neubau in bestehender Trasse vorgeschlagen. Im östlichen Teilraum schneidet die angegebene Bündelungsoption das zentral liegende, bandförmige FFH-Gebiet an zwei Stellen. Abhängig davon, welche Bündelungsoption in der Nähe von Stade gewählt wird, werden ggf. das südlich des Punktes Dollern liegende FFH-Gebiet und Siedlungsflächen tangiert. Im westlichen Teilraum schneidet die angegebene Bündelungsoption ein kleineres FFH-Gebiet, zwei kleinere Naturschutzgebiete sowie Siedlungsstrukturen an der Weser. Diese Maßnahme ist in den folgenden Planungsverfahren zu prüfen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im westlichen Untersuchungsraum liegen entlang der Weser mit Bremen, Brake und Bremerhaven größere Siedlungsflächen. Insbesondere entlang der Weser, östliche des Punktes Elsfleth/West erstreckt sich ein schmales, lückenhaftes Siedlungsband. Im östlichen Untersuchungsraum liegen Bremervörde und Stade sowie ein entlang der Elbe verlaufendes Siedlungsband. Mehrere kleinere Siedlungsflächen liegen verteilt im übrigen Untersuchungsraum.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an; außerhalb liegen nur noch kleine Flächen. Zwischen Stade und der Elbe sowie in Bremerhaven liegen diese leicht gehäuft vor, im übrigen Raum dominieren sehr kleine, verteilt liegende Siedlungsflächen.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**
Bewertung: Insbesondere aufgrund der Siedlungen entlang der Weser sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Im westlichen Teilraum erstrecken sich zahlreiche FFH-Gebiete entlang von Süd nach Nord verlaufender Fließgewässer. Insbesondere entlang der Weser ergibt sich ein fast durchgängiges Band aus FFH-Gebieten. Westlich des Anschlusspunktes Dollern bei Stade verläuft das bandförmige FFH-Gebiet Schwingetal und südlich das Gebiet Ferner Moor. Randlich im Raum liegen weitere Gebiete.	**w**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Entlang der Weser liegen drei Vogelschutzgebiete. Ein weiteres liegt im Süden an der Hamme.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Mehrere Naturschutzgebiete liegen verstreut im Untersuchungsraum. Der Punkt Dollerngrenzt unmittelbar an ein Naturschutzgebiet an.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Die IBA liegen überwiegend im westlichen Teilraum. Sie erstrecken sich dort entlang der Weser und der Hamme bzw. zwischen Hamme und Oste sowie östlich von Bremerhaven.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze liegen entlang der Flüsse, insbesondere an der Weser, sowie darüber hinaus verstreut im Raum.	**w**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**B ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Dieser liegt entlang der Weser und wird aus FFH- und Vogelschutzgebieten gebildet.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Feuchte und verdichtungsempfindliche Böden verlaufen in mehreren parallelen Bandstrukturen vorherrschend in Nord-Süd-Richtung durch den Untersuchungsraum; der Punkt Alfstedt ist umfasst.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A #**
Bewertung: Aufgrund der sicheren Betroffenheit der feuchten verdichtungsempfindlichen Böden sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Ganz im Osten tangiert die Elbe den Untersuchungsraum. Im Westen verläuft die Weser in Nord-Süd-Richtung. Im weiteren Untersuchungsraum verlaufen mehrere kleine Fließgewässer in Nord-Süd-Richtung, u.a. die Oste und die Schwinge. Neben der Weser quert zumindest die Oste den Untersuchungsraum vollständig. Kleinere Stillgewässer liegen verteilt.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Mehrere kleinere Wasserschutzgebiete liegen verteilt im Untersuchungsraum.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Aufgrund der in Nord-Süd-Richtung verlaufenden, sicher zu querenden Weser und Oste, sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Landschaftsschutzgebiete liegen im östlichen Teilraum im Bereich der FFH- und Naturschutzgebiete. Unter anderem umgeben Landschaftsschutzgebiete den Punkt Dollern an drei Seiten. Weitere Landschaftsschutzgebiete liegen vereinzelt im Untersuchungsraum.	**w**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Große Teile des Untersuchungsraums beinhalten unzerschnittene, verkehrsarme Räume. Sie liegen zentral und großflächig zwischen den Punkten Dollern, Alfstedt und Elsfleth/West.	**s**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Vor allem aufgrund der großflächigen und in Bändern vorhandenen unzerschnittenen, verkehrsarmen Räume sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Mehrere Flugplätze liegen verstreut im Untersuchungsraum, einer liegt bei Stade unmittelbar nördlich des Punktes Dollern.	**u**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Zwei Flächen liegen im westlichen Teilraum.	**u**

Vorhaben Nr. 12

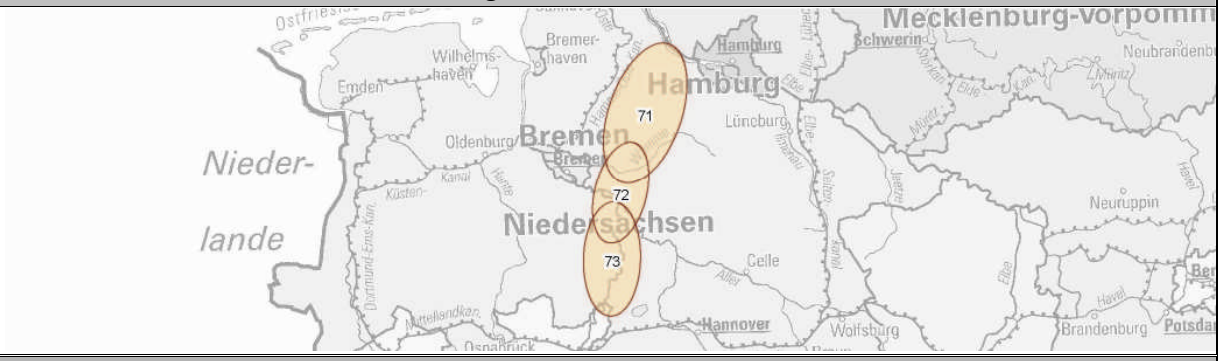
Dollern - Sottrum - Wechold - Landesbergen

1. Maßnahmen

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme 71: Dollern-Sottrum	
Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Maßnahme 72: Sottrum-Wechold	
Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Maßnahme 73: Wechold-Landesbergen	
Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung

2. Lage des Vorhabens

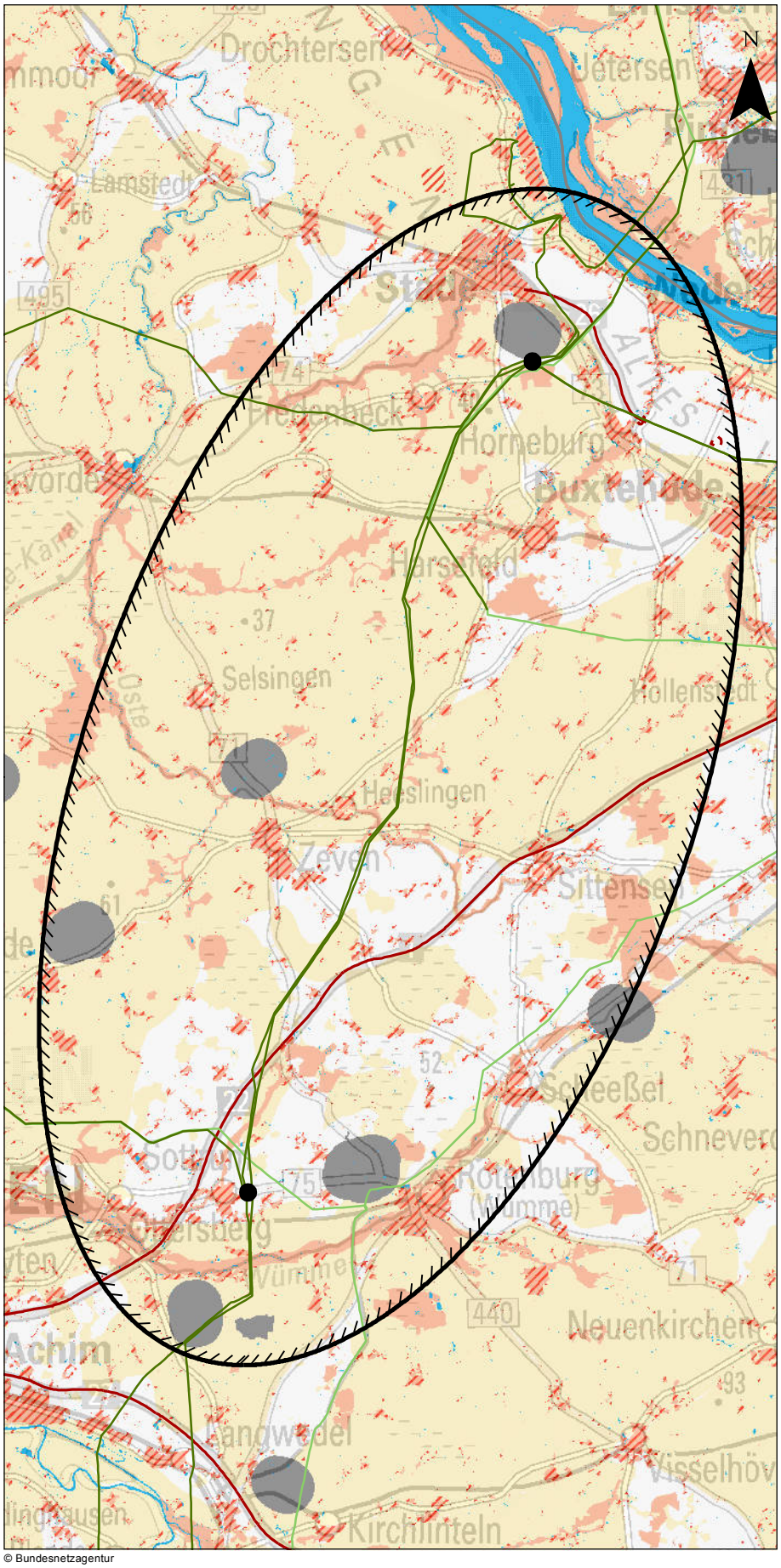


3. Bewertung der Umweltauswirkungen

Maßnahme 71: Dollern-Sottrum	**A #**	Erhebliche Umweltauswirkungen sind schutzgutübergreifend potenziell in moderatem Umfang möglich.
Maßnahme 72: Sottrum-Wechold	**B ##**	Erhebliche Umweltauswirkungen werden schutzgutübergreifend voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht mit den FFH-Gebieten entlang der Wümme ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.
Maßnahme 73: Wechold-Landesbergen	**A #**	Erhebliche Umweltauswirkungen sind schutzgutübergreifend potenziell in moderatem Umfang möglich.

Maßnahme Nr. 71
Dollern-Sottrum

380-kV-Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 6,5 13 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 71: Dollern - Sottrum

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P24: Trassenoptimierung: Netzverstärkung zwischen Dollern und Landesbergen

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich zwischen Hamburg, Stade und Rotenburg a. d. Wümme im Bundesland Niedersachsen und ragt kleinflächig über die Elbe bis nach Schleswig-Holstein. Am Nordrand des Untersuchungsraums verläuft die Elbe. Der Untersuchungsraum ist durch eine flache Geestlandschaft gekennzeichnet. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 50 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Im Untersuchungsraum überwiegen die Bereiche mit mittlerer Empfindlichkeit. Bereiche mit hohen Empfindlichkeiten beziehen sich auf schmale, bandartige FFH-Gebiete, die quer zur Trassenachse verlaufen, jedoch den Untersuchungsraum nicht komplett durchqueren. Der Raum ist vergleichsweise dünn besiedelt.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind schutzgutübergreifend potenziell in moderatem Umfang möglich. Da vor allem Flächen mit mittlerer Empfindlichkeit, wie Landschaftsschutzgebiete und unzerschnittene verkehrsarme Räume beeinträchtigt werden.	**A #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Der Netzentwicklungsplan geht von einem Neubau in einer bestehenden 220-kV-Trasse aus. Diese Trasse quert Natura 2000-Flächen, vermeidet jedoch zum Großteil die Querung oder Tangierung von Siedlungsgebieten.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Siedlungsflächen liegen konzentriert nördlich des Anfangspunktes und südlich des Endpunktes. Kleine Siedlungsagglomerationen zwischen den Punkten sind bei Harsfeld und im Raum Zeven / Sittensen vorhanden.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Die sonstigen Siedlungsflächen sind im Untersuchungsraum verteilt und liegen größtenteils analog zu den Siedlungsbereichen. Eine Häufung findet sich nördlich der B73 im Alten Land.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Entlang der Flüsse Oste und Wümme verlaufen schmale, bandartige Gebiete. Weitere Gebiete erstrecken sich südlich von Stade sowie um Harsefeld. Südlich angrenzend an den Punkt Dollern befindet sich ein kleines FFH-Gebiet.	**w**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Zwei Gebiete ragen geringfügig in den nördlichen und östlichen Ellipsenrand hinein.	**u**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**	Die Gebiete liegen gehäuft im nördlichen Teil der Ellipse, nahe Buxtehude und Fredenbeck. Im weiteren Untersuchungsraum befinden sich nur vereinzelte, kleinere Gebiete. Südlich angrenzend an den Punkt Dollern befindet sich ein kleines Naturschutzgebiet.	**m**
	Naturschutzgebiete	**Hoch**		
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Kleinere Bereiche ragen am östlichen, westlichen und nördlichen Ellipsenrand in den Untersuchungsraum hinein.	**u**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze sind über den Untersuchungsraum verteilt. Feuchte Lebensräume verlaufen tlw. durchgängig entlang von Oste und Wümme.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Es werden voraussichtlich nur schmale, bandartige FFH-Gebiete gequert. Die übrige Betroffenheit entspricht moderaten Umweltauswirkungen, so dass insgesamt die mittlere Kategorie voraussichtlicher Umweltauswirkungen sachgerecht erscheint.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Es befinden sich vorwiegend im Norden und Süden der Ellipse größere zusammenhängende, häufig bandartig verlaufende Flächen im Untersuchungsraum.	**w**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Im nördlichen Untersuchungsraum liegt die Elbe. Weiterhin befinden sich im mittleren und südlichen Teil der Ellipse die Wümme und Oste.	**w**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Im Untersuchungsraum liegen wenige, kleinflächige Gebiete.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Die Gebiete befinden sich entlang der Wümme, Oste sowie im Bereich der Orte Buxtehude und Fredenbeck. Südwestlich von Zeven befindet sich eine große Fläche am Ellipsenrand. Der Punkt Dollern grenzt an ein Landschaftsschutzgebiet an.	**w**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Eine zusammenhängende, große Fläche erstreckt sich von Westen über die gesamte Ellipsenlänge und quert die Ellipse ungefähr in ihrer Mitte.	**s**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

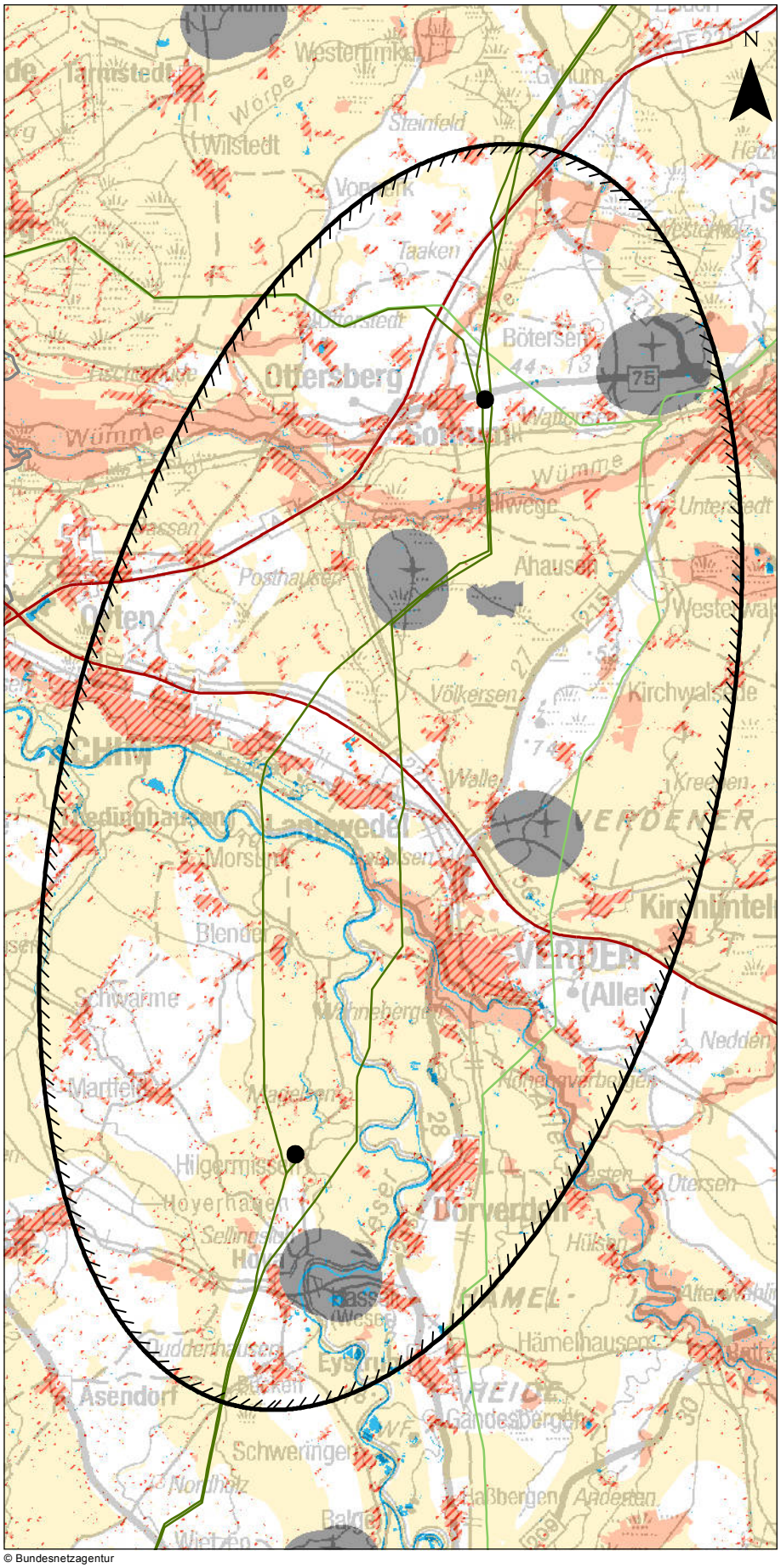
Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Einige Flugplätze liegen verteilt im Untersuchungsraum. Der Punkt Dollern grenzt südlich an einen Bauschutzbereich an.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Im Untersuchungsraum liegen drei kleine Flächen verteilt.	**u**

Maßnahme Nr. 72
Sottrum-Wechold

380-kV-Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 4,5 9 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 72: Sottrum - Wechold

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P24: Trassenoptimierung: Netzverstärkung zwischen Dollern und Landesbergen

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich östlich von Bremen im Bundesland Niedersachsen und besitzt eine Luftliniendistanz von ca. 30 km. Der Untersuchungsraum ist größtenteils flach und wird durch das Weser-Aller-Tiefland sowie die Stader Geest geprägt.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Im Untersuchungsraum queren zusammenhängende Flächen mit hoher Empfindlichkeit bandartig an zwei Stellen die Ellipse. Entlang der Wümme befindet sich ein FFH-Gebiet, das einen Riegel südlich des Punktes Sottrum bildet. Südlich der BAB 27 befindet sich die Siedlungsachse Achim – Langwedel – Verden, die zusammen mit den Natura 2000-Gebieten entlang der Aller einen weiteren, fast durchgängigen Bereich hoher Epfindlichkeit bildet. Im weiteren Untersuchungsraum sind darüber hinaus nur in moderatem Umfang empfindliche Flächen vorhanden.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden schutzgutübergreifend voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht mit den FFH-Gebieten entlang der Wümme ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Der Netzentwicklungsplan sieht den Neubau in einer bestehenden 220-kV-Trasse vor. Diese Trasse verläuft durch Siedlungs- und Natura 2000-Gebiete. Der Bauschutzbereich des Flugplatzes Weser-Wümme wird gequert.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Auf dem mittleren Abschnitt besteht eine weitere Höchstspannungsleitung, die voraussichtlich das Umweltrisiko auf das Schutzgut Mensch vermindert, jedoch Natura 2000-Gebiete westlich von Verden (Aller) queren müsste.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH-Gebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Häufungen von Siedlungsflächen befinden sich sowohl entlang einer Achse Ottersberg – Sottrum - Rotenburg (Wümme) als auch der Achse Achim – Langwedel – Verden (Aller).	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Die sonstigen Siedlungsflächen liegen häufig bandartig entlang von Verkehrswegen. Häufungen finden sich eher in der westlichen Ellipsenhälfte.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	FFH-Gebiete liegen entlang der Wümme, Wieste und dem östlichen Teil der Aller. Darüber hinaus befinden sich nur wenige, kleinflächige Gebiete verstreut im Untersuchungsraum.	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Der östliche Abschnitt der Aller ist als EU-Vogelschutzgebiet ausgewiesen und ragt bis etwa zur Mittelachse der Ellipse in den Untersuchungsraum.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Es sind vereinzelte, kleinflächige Gebiete im Untersuchungsraum verstreut.	**u**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	IBA-Gebiete befinden sich entlang der Aller, queren den Untersuchungsraum jedoch nicht vollständig. Ein weiteres Gebiet befindet sich am westlichen Rand der Ellipse.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Waldlebensräume sind im Untersuchungsraum nur in geringer Zahl vertreten. Diese befinden sich überwiegend in der nördlichen Hälfte der Ellipse. Feuchte Lebensräume befinden sich vor allem entlang der Fließgewässer. In der Mitte der Ellipse befinden sich Moore. Trockene Lebensräume sind nur vereinzelt vorzufinden.	**m**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**B ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht mit dem FFH-Gebiet entlang der Wümme ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden befinden sich großflächig entlang der Fließgewässer. In der Mitte der Ellipse befinden sich Moore.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Weser, Aller und Wümme queren insgesamt den Untersuchungsraum an zwei Stellen.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wenige Gebiete liegen entlang der A 27 etwa auf Höhe der Ellipsenmitte.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Landschaftsschutzgebiete liegen bandartig entlang der Wümme und queren den Untersuchungsraum. Weitere Flächen finden sich verteilt entlang der Weser und der Aller. Abseits der Flüsse liegen wenige weitere Gebiete zentral im Untersuchungsraum.	**s**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	In der Ellipse befinden sich fünf, zum Teil großräumige unzerschnittene verkehrsarme Räume. Die Flächen sind in der östlichen Hälfte des Untersuchungsraums konzentriert.	**m**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

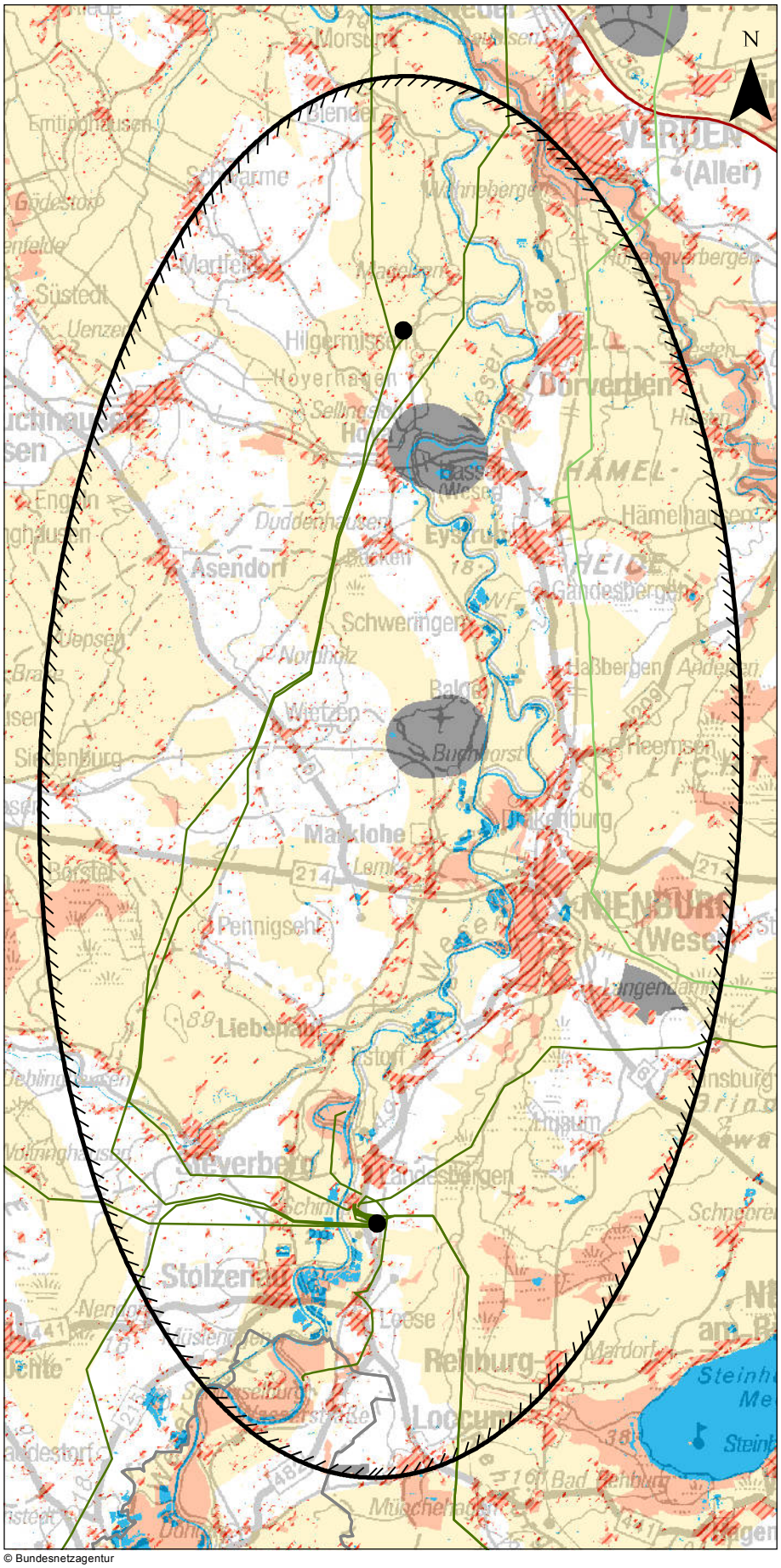
Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		In der Ellipse befinden sich vier Flugplätze, von denen zwei zentral im Untersuchungsraum und zwei am Ellipsenrand liegen.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Zwei derartige Flächen befinden sich innerhalb des Untersuchungsraums, eine davon zentral.	**u**

Maßnahme Nr. 73
Wechold-Landesbergen

380-kV-Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 4,5 9 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 73: Wechold - Landesbergen

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P24: Trassenoptimierung: Netzverstärkung zwischen Dollern und Landesbergen

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich nordwestlich von Hannover vornehmlich im Bundesland Niedersachsen. Er wird durch das Tiefland entlang der Weser geprägt. Die Luftliniendistanz zwischen den Punkten Wechold und Landesbergen beträgt ca. 35 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Gebiete mit hoher Empfindlichkeit finden sich auf einem Bogen, der zwischen Dörverden, Nienburg und Stolzenau verläuft und sich somit vermehr in der östlichen Ellipsenhälfte befinden. Demgegenüber sind weite Teile der Ellipse mit oder mittleren Empfindlichkeiten belegt.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind schutzgutübergreifend potenziell in moderatem Umfang möglich da großflächig Gebiete mit mittlerer Empfindlichkeit betroffen sind.	**A #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Der Netzentwicklungsplan schlägt einen Neubau in der vorhandenen 220-kV-Trasse vor. Diese Trasse umgeht die wesentlichen Siedlungsflächen und Natura 2000-Gebiete. Die Große Aue mit ihrem angrenzenden FFH-Gebiet wird an einer schmalen Stelle gequert.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Die Siedlungsflächen befinden sich vorwiegend entlang von zwei Weser-parallelen Achsen. Kleinere Siedlungsflächen liegen verstreut im Raum.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Im Westen liegen kleinteilige sonstige Siedlungsflächen in der Ellipsenhälfte verstreut. Im Osten dominieren eher kompakte Strukturen entlang der Straßen.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	FFH-Gebiete konzentrieren sich entlang der Großen Aue, an der Weser und Aller. Die Gebiete an der Großen Aue bilden eine schmale, bandartige Struktur, die vom Ellipsenrand bis zur Mittelachse verläuft. Weitere Flächen liegen vereinzelt oder am Rand der Ellipse.	**m**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Südlich und nördlich des Punktes Landesbergen befinden sich entlang der Weser drei Vogelschutzgebiete. Am nordöstlichen Untersuchungsrand ragt ein Vogelschutz-gebiet entlang der Aller in die Ellipse.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Wenige Naturschutzgebiete konzentrieren sich um Nienburg sowie im südlichen Untersuchungsraum entlang der Weser. Weitere Flächen liegen vereinzelt oder am Rand der Ellipse.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Südlich und nördlich des Punktes Landesbergen befinden sich entlang der Weser zwei IBA-Gebiete. Ein weiteres liegt am Nordrand an der Aller.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Das einzige RAMSAR-Gebiet Weserstaustufe Schlüsselburg ragt am südlichen Rand in die Ellipse hinein.	**u**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die größeren feuchten Lebensräume liegen vorwiegend am Ellipsenrand, während kleinere Flächen über den Untersu-chungsraum verstreut liegen. Ein mittelgroßer Trocken-lebensraum befindet sich bei Nienburg, weitere, kleinere Flächen liegen verteilt im Untersuchungsraum. Waldlebensräume liegen ohne Häufung im Raum verteilt.	**m**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	In der Ellipse finden sich drei bandartige, breite Strukturen, die in Nord-Süd-Richtung parallel zur Weser verlaufen. Am westlichen Rand ragt eine weitere Fläche in den Untersuchungsraum hinein.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Durch den Untersuchungsraum fließt die Weser in Süd-Nord-Richtung, muss jedoch für eine Verbindung der Punkte gequert werden. Die Große Aue mündet südwestlich von Nienburg in die Weser und muss ggf. zusätzlich gequert werden.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Im Untersuchungsraum liegen nur wenige, kleine Gebiete, die sich in einer Reihe nordwestlich von Liebenau sowie südlich des Punktes Wechold befinden.	**m**

Schutzgut Wasser: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Mehrere mittelgroße Gebiete befinden sich in der Mitte und im Südosten des Untersuchungsraums.	**m**
	Naturparke	**Mittel**	Der Naturpark Steinhuder Meer ragt im Südosten der Ellipse in den Untersuchungsraum hinein.	**u**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Im Untersuchungsraum befinden sich drei größere Bereiche, die im Westen sowie im Nordosten in die Ellipse hineinragen.	**m**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Zwei Flugplätze befinden sich im nördlichen Teil des Untersuchungsraums auf Höhe der der Luftlinienverbindung der Punkte.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Ein kleinflächiger Truppenübungsplatz liegt etwa auf der mittleren Höhe der Ellipse am Rand des Untersuchungsraums, südöstlich von Nienburg.	**u**

Vorhaben Nr. 13

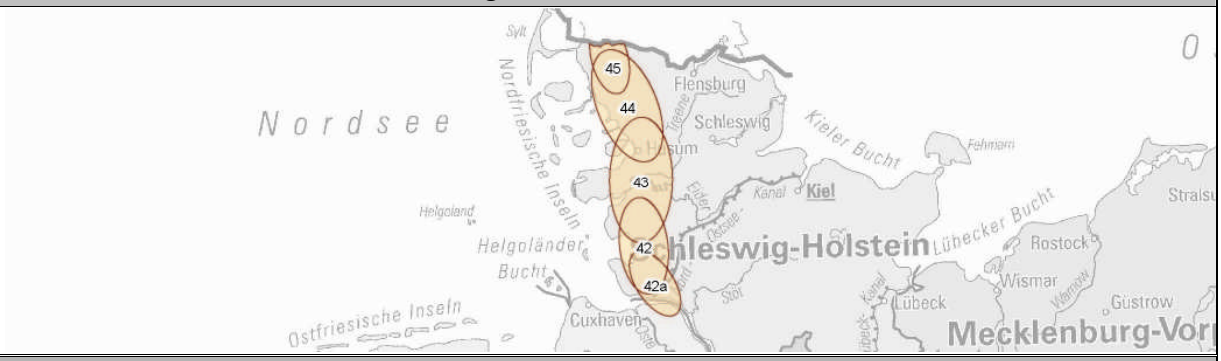
Brunsbüttel - Barlt - Heide - Husum - Niebüll - Grenze Dänemark

1. Maßnahmen

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme 42a: Brunsbüttel - Barlt	
Maßnahme:	380-kV-Neubau
NOVA:	Netzausbau
Maßnahme 42: Barlt – Heide	
Maßnahme:	380-kV-Neubau
NOVA:	Netzausbau
Maßnahme 43: Heide - Husum	
Maßnahme:	380-kV-Neubau
NOVA:	Netzausbau
Maßnahme 44: Husum - Niebüll	
Maßnahme:	380-kV-Neubau
NOVA:	Netzausbau
Maßnahme 45: Niebüll – Grenze Dänemark	
Maßnahme:	380-kV-Neubau
NOVA:	Netzausbau

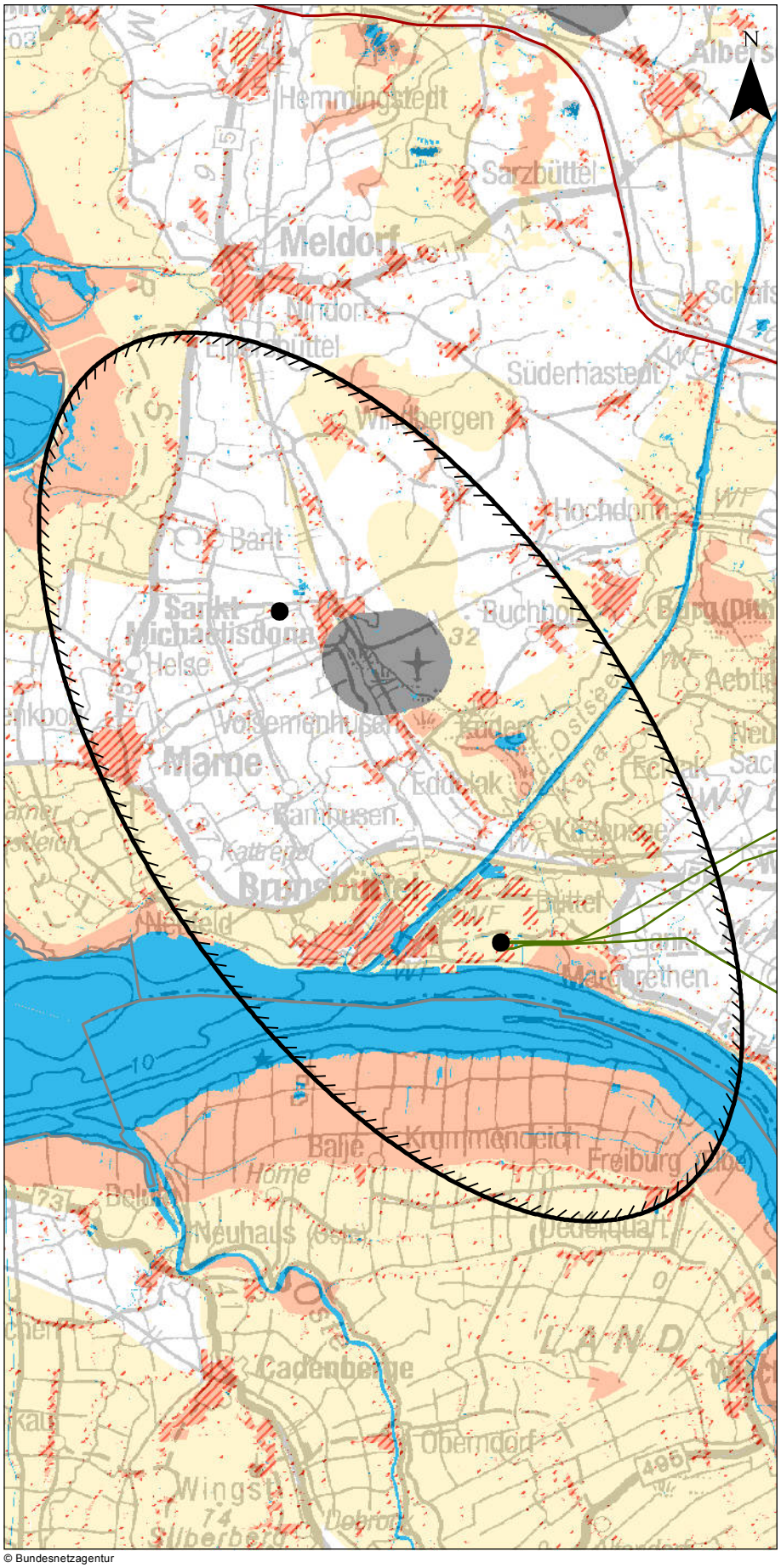
2. Lage des Vorhabens



3. Bewertung der Umweltauswirkungen

Maßnahme 42a: Brunsbüttel - Barlt	**A #**	Erhebliche Umweltauswirkungen sind auf Grund der randlichen Anordnung der naturschutzfachlich wertvollen Flächen potenziell in moderatem Umfang möglich.
Maßnahme 42: Barlt - Heide	**A**	Erhebliche Umweltauswirkungen sind schutzgutübergreifend aufgrund der verstreuten Anordnung der Siedlungsflächen sowie der naturschutzfachlich wertvollen Flächen potenziell in geringem Umfang möglich.
Maßnahme 43: Heide - Husum	**B #**	Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht in der Eider-Treene-Sorge-Niederung ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.
Maßnahme 44: Husum - Niebüll	**B #**	Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich aus FFH-Gebieten im Bongsieler Kanalsystem, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.
Maßnahme 45: Niebüll – Grenze Dänemark	**A #**	Erhebliche Umweltauswirkungen sind auf Grund der Anordnung der Flächen potenziell in moderatem Umfang möglich.

Maßnahme Nr. 42a
Brunsbüttel-Barlt
380-kV-Neubau



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 3,5 7 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 42a: Brunsbüttel - Barlt

380-kV-Neubau

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau
NOVA:	Netzausbau
Projekt:	P25: Trassenneubau: Netzausbau zwischen Brunsbüttel und der dänischen Grenze

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Übergang von der Elbe zur Helgoländer Bucht in Schleswig-Holstein. Brunsbüttel liegt im zentralen Bereich der Ellipse. Im südlichen Teil wird der Untersuchungsraum von der Elbe und dem Nord-Ostsee-Kanal gequert. Der Raum ist von Nordwest nach Südost in der Lage ausgerichtet. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 13 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Die naturschutzfachlich wertvollen Gebiete befinden sich hauptsächlich in den Randbereichen des Untersuchungsraums entlang der Elbe und im Bereich des Wattenmeers sowie zentral um den Kudensee. Im zentralen Bereich quert der Nord-Ostsee-Kanal. Die Siedlungsflächen verteilen sich im Raum.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind auf Grund der randlichen Anordnung der naturschutzfachlich wertvollen Flächen potenziell in moderatem Umfang möglich.	**A #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen: keine

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich neben Brunsbüttel noch zwei weitere Orte mit relativ großer Siedlungsfläche. Im Zentrum des Untersuchungsraums befindet sich zudem eine linienförmige Siedlung. Des Weiteren liegen einzelne verstreute kleinere Siedlungen über den Raum verteilt.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Östlich von Brunsbüttel im Bereich des südlichen Punktes befinden sich mehrere Gewerbe- und Industrieflächen. Die übrigen sonstigen Siedlungsflächen liegen analog zu den o.g. Siedlungen. Im ländlichen Raum befinden sich ferner zahlreiche kleine sonstige Siedlungsflächen.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Die Ellipse kreuzt südlich des Anschlusspunktes bei Brunsbüttel das großflächige FFH-Gebiet Elbästuar. Des Weiteren liegen drei kleinere FFH-Gebiete im mittleren Bereich des Untersuchungsraums.	**u**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	An den äußeren Enden der Ellipse schließen sich größere Vogelschutzgebiete an. Zwischen den Punkten liegt ein kleines Vogelschutzgebiet um den Kudensee.	**u**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Abgesehen von einem Naturschutzgebiet am südlichen Elbeufer befinden sich ein Gebiet im Bereich des Kudensees sowie ein weiteres kleinflächiges Gebiet im zentralen Bereich der Ellipse.	**u**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	An den äußeren Enden der Ellipse befinden sich IBA-Gebiete an Wattenmeer und Elbe. Im mittleren Untersuchungsraum befindet sich zwischen Kudensee und Nord-Ostsee-Kanal ein IBA-Gebiet.	**u**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	An den äußeren Enden der Ellipse befinden sich RAMSAR-Gebiete an Wattenmeer und Elbe.	**u**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Lebensraumnetze befinden sich, abgesehen vom Gebiet entlang der Elbe auch entlang des Nord-Ostsee-Kanals und verteilt über den nordöstlichen Teil der Ellipse.	**u**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Diese Böden liegen im Bereich des Kudensees und entlang des Nord-Ostsee-Kanals sowie im nördlichen Bereich der Ellipse.	**u**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.				
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Südlich des Umspannwerks bei Brunsbüttel verläuft die Elbe. Zudem quert der Nord-Ostsee-Kanal den Untersuchungsraum zwischen den beiden Punkten. Im Osten der Ellipse befindet sich der Kudensee.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Östlich von Sankt Michaelisdonn befindet sich ein Wasserschutzgebiet.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Landschaftsschutzgebiete befinden sich im nordöstlichen Bereich des Untersuchungsraums.	**u**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Unzerschnittene verkehrsarme Räume finden sich in einem weiträumigen Bereich der Elbe sowie um Brunsbüttel herum und im nördlichen Teil des Untersuchungsraums (Wattenmeer). Der Punkt Brunsbüttel liegt in einem unzerschnittenen verkehrsarmen Raum.	**s**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

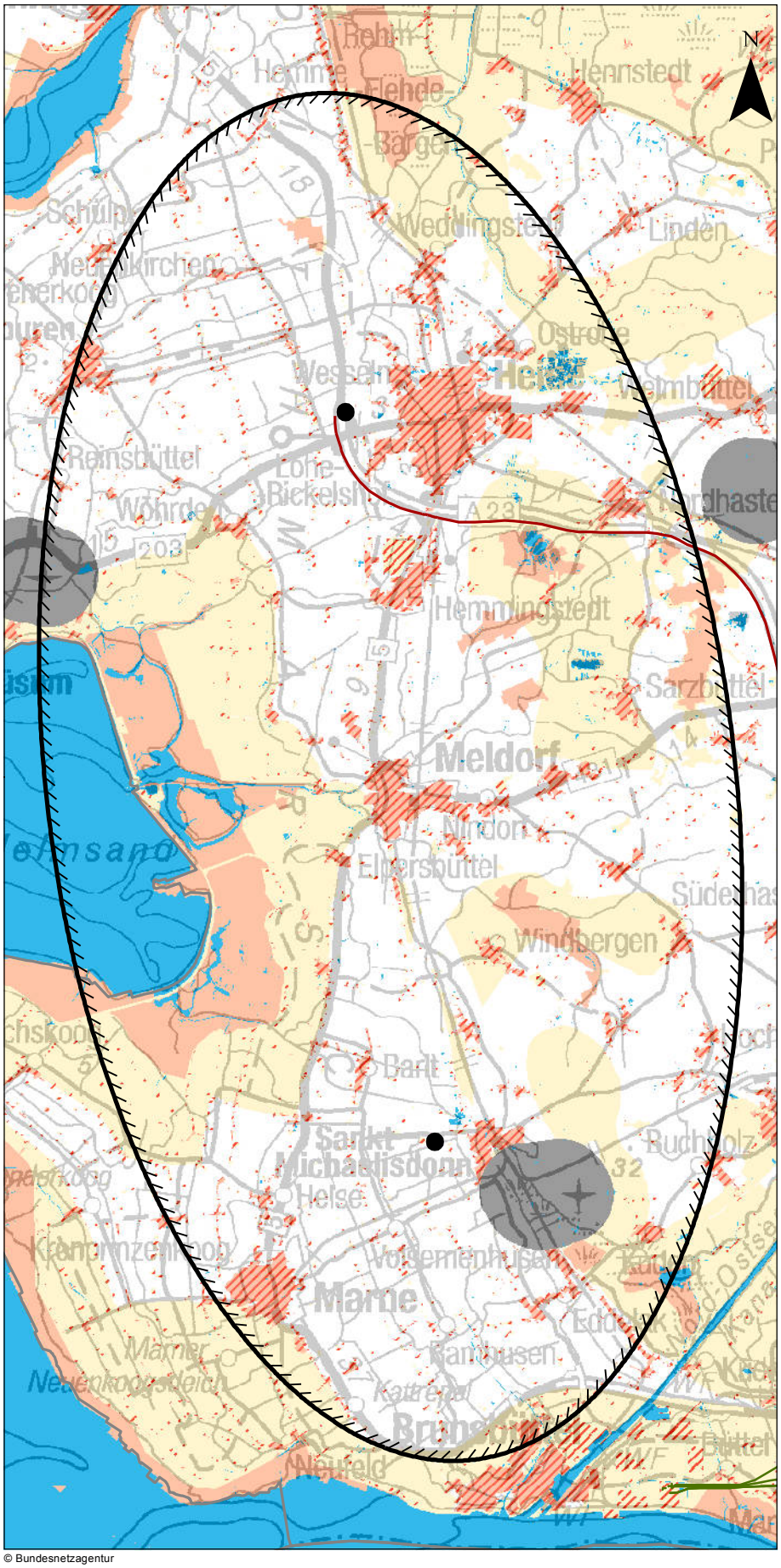
Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im Untersuchungsraum befindet sich ein Flugplatz südöstlich des Umspannwerks bei Barlt.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Maßnahme Nr. 42
Barlt-Heide
380-kV-Neubau



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 3,5 7 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 42: Barlt – Heide

380-kV-Neubau

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau
NOVA:	Netzausbau
Projekt:	P25: Trassenneubau: Netzausbau zwischen Brunsbüttel und der dänischen Grenze

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich entlang der Helgoländer Bucht in Schleswig-Holstein. Die Orte Heide im Norden, Marne im Süden sowie Meldorf im mittleren Bereich befinden sich im Untersuchungsgebiet. Der Raum ist von Nord nach Süd in der Lage ausgerichtet. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 23 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Der Untersuchungsraum weist naturschutzfachlich wertvolle Flächen im Westen am Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer sowie kleinere in der östlichen Hälfte des Untersuchungsraumes auf. Dominant sind der Ort Meldorf in der Mitte sowie der Ort Heide im Norden des Untersuchungsraumes.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind schutzgutübergreifend aufgrund der verstreuten Anordnung der Siedlungsflächen sowie der naturschutzfachlich wertvollen Flächen potenziell in geringem Umfang möglich.	**A**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen: keine

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Die Siedlungen Heide, Marne und Sankt Michaelisdonn befinden sich im Untersuchungsgebiet. Zudem liegt der Ort Meldorf zwischen den Punktepaaren, zentral in der Ellipse. Des Weiteren liegen einzelne verstreute kleinere Siedlungen über die Ellipse verteilt.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Die Streusiedlungen kennzeichnen den gesamten Untersuchungsraum. Südlich von Heide befinden sich vermehrt sonstige Siedlungsflächen.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum liegen überwiegend kleinflächige FFH-Gebiete.	**u**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Im westlichen Randbereich befindet sich das Vogelschutzgebiet Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete. Am südöstlichen Rand befindet sich ein weiteres, kleines Vogelschutzgebiet.	**u**
	Nationalparke	**Hoch**	Der Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer grenzt im westlichen Bereich an den Untersuchungsraum.	**u**
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**	Das Biosphärenreservat Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer grenzt im westlichen Bereich an den Untersuchungsraum.	**u**
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**	Das Biosphärenreservat Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer grenzt im westlichen Bereich an den Untersuchungsraum.	**u**
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Mehrere kleine Naturschutzgebiete liegen verstreut im Untersuchungsraum.	**u**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	In den Randbereichen der Ellipse befinden sich IBA-Gebiete an Wattenmeer und den Ausläufern der Eider, sowie um den Kudensee.	**u**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Im westlichen Bereich befindet sich das RAMSAR-Gebiet am Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer.	**u**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**	Die Weltnaturerbestätte Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer grenzt im westlichen Bereich an den Untersuchungsraum.	**u**
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze liegen überwiegend in der östlichen Hälfte des Untersuchungsraumesverstreut.	**m**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich. Naturschutzfachlich wertvolle Gebiete befinden sich am Wattenmeer sowie überwiegend in der östlichen Hälfte des Untersuchungsraumes.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Diese Böden liegen in der östlichen Hälfte des Untersuchungsraumes und im Bereich des Wattenmeeres im Westen.	**u**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.				
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Der Untersuchungsraum grenzt an die Helgoländer bzw. Deutsche Bucht der Nordsee. Außerdem befinden sich mehrere kleinere Stillgewässer im östlichen Bereich des Untersuchungsraums.	**u**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Östlich von Sankt Michaelisdonn befindet sich ein Wasserschutzgebiet.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**	Im westlichen Randbereich befindet sich der Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer.	**u**
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Landschaftsschutzgebiete befinden sich überwiegend in der östlichen Hälfte des Untersuchungsraumes. Das Landschaftsschutzgebiet Klev erstreckt sich bandartig von Südosten bis in das Zentrum des Untersuchungsraums.	**m**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Unzerschnittene verkehrsarme Räume befinden sich entlang der Nordseeküste im Westen des Untersuchungsraumes, sowie südlich des Stützpunktes Barlt.	**u**
	Biosphärenreservate	**Mittel**	Das Biosphärenreservat Schleswig-Holsteinisches-Wattenmeer grenzt im westlichen Bereich an den Untersuchungsraum.	**u**
			Schutzgut Landschaft:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.

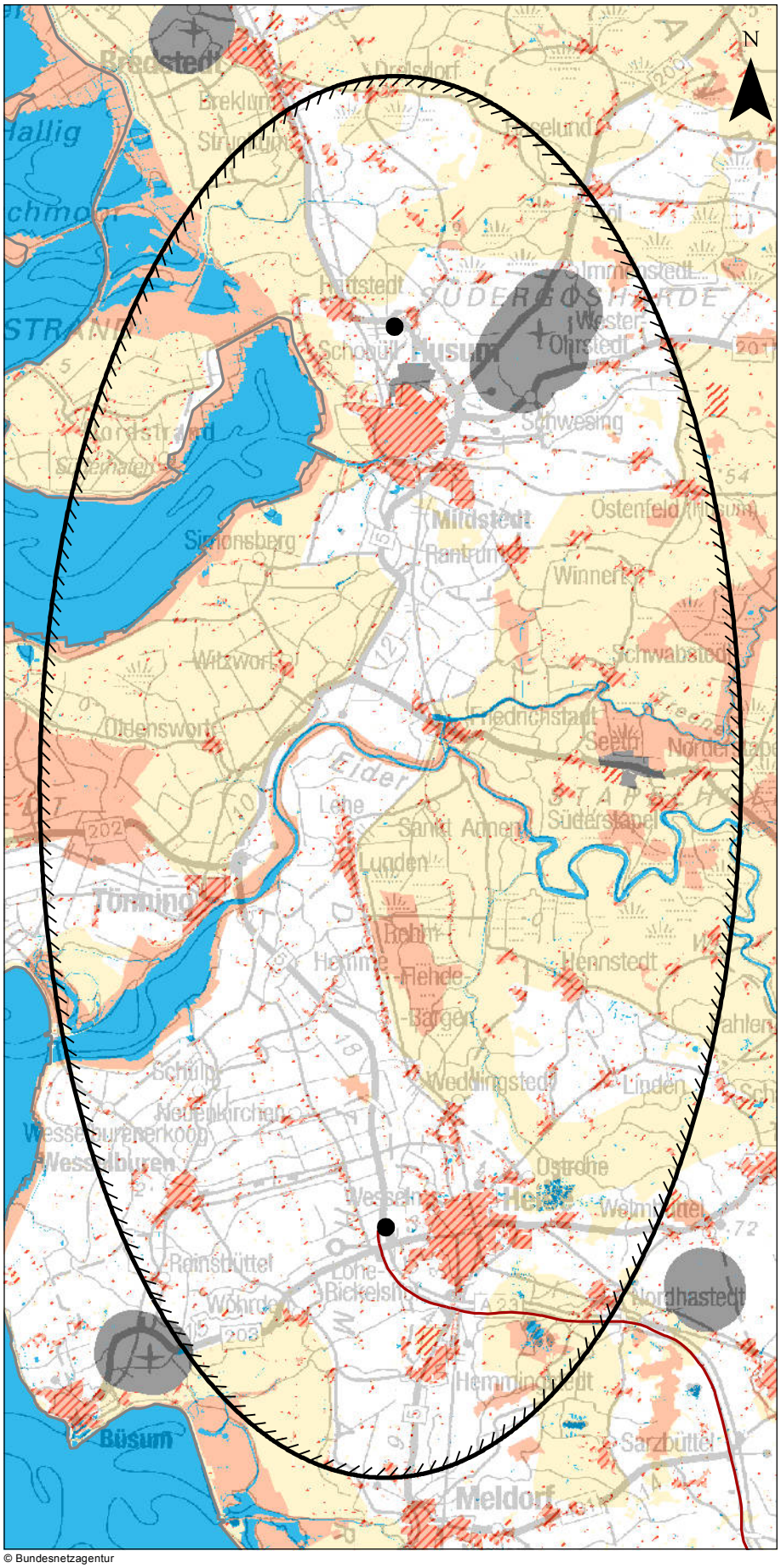
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Es befinden sich zwei Flugplätze in der östlichen Hälfte des Untersuchungsraums.	**u**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Im Nordosten des Untersuchungsraumes befindet sich eine solche Fläche.	**u**

Maßnahme Nr. 43
Heide-Husum
380-kV-Neubau



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 4,5 9 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 43: Heide - Husum

380-kV-Neubau

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau
NOVA:	Netzausbau
Projekt:	P25: Trassenneubau: Netzausbau zwischen Brunsbüttel und der dänischen Grenze

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich entlang der Helgoländer Bucht im Westen Schleswig-Holsteins. Die Siedlungen Heide, Husum und Tönning befinden sich innerhalb des Betrachtungsgebietes. Die Eider quert von Ost nach West und bildet mit der Treene die Eider-Treene-Sorge-Niederung. Auf Höhe Husum grenzt die Nordseeküste unmittelbar an das Untersuchungsgebiet. Die Ellipse ist Nord-Süd ausgerichtet. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 36 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Es besteht eine Gemengelage aus Siedlungsflächen und naturschutzfachlich wertvollen Flächen. Diese befinden sich im Westen im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer sowie im mittleren Bereich des Untersuchungsraums. Entlang der Eider, die das Zentrum des Untersuchungsraumes quert, bilden Natura 2000-Gebiete ein Band.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht in der Eider-Treene-Sorge-Niederung ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen: keine

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Heide im Süden und Husum im Norden prägen als größere Orte den Untersuchungsraum. Des Weiteren liegen einzelne verstreute kleinere Siedlungen über die Ellipse verteilt.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Streusiedlungen kennzeichnen den gesamten Untersuchungsraum. Südlich von Heide und Husum befinden sich vermehrt sonstige Siedlungsflächen.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Die FFH-Gebiete entlang der Küste und entlang der Eider und Treene bilden lineare Strukturen und queren vollständig den Raum. Es befinden sich weitere kleinflächige FFH-Gebiete im Untersuchungsraum.	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Es liegen mehrere Vogelschutzgebiete im Untersuchungsraum: Im westlichen Randbereich befindet sich das Vogelschutzgebiet Eiderstedt und das Gebiet Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete, im Osten befindet sich das Vogelschutzgebiet Eider-Treene-Sorge Niederung.	**w**
	Nationalparke	**Hoch**	Der Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer befindet sich am westlichen Rand des Gebietes.	**u**
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**	Im westlichen Bereich grenzt das Biosphärenreservat Wattenmeer an den Untersuchungsraum.	**u**
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Mehrere Naturschutzgebiete, wie Fieler Moor, Oldensworter Vorland und Wildes Moor bei Schwabstedt liegen größtenteils in den Randbereichen des Untersuchungsraums.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Im Untersuchungsraum befinden sich zwei große IBA-Gebiete: die Eider-Treene-Sorge-Niederung sowie Eiderstedt. Entlang der Eider verläuft das Gebiet Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer als lineare Struktur und bildet gemeinsam mit der Eider-Treene-Sorge-Niederung ein querendes Band.	**s**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Im westlichen Bereich entlang der Eider befindet sich ein RAMSAR-Gebiet am Wattenmeer.	**m**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**	Im westlichen Randbereich befindet sich die Weltnaturerbestätte Wattenmeer.	**u**
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze verteilen sich über weite Teile des Untersuchungsraums und bilden ein Band entlang der Eider.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**B #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht durch die FFH- und Vogelschutzgebiete entlang der Eider ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Diese Böden liegen im Norden und im Osten des Untersuchungsraumes.	**m**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.				
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Der Raum grenzt an das Wattenmeer. Außerdem queren die Eider und die Treene den Raum von Ost nach West.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Es gibt mehrere kleine Wasserschutzgebiete.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**	Im westlichen Randbereich befindet sich der Nationalpark Wattenmeer.	**u**
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Landschaftsschutzgebiete befinden sich bei Husum und nördlich von Heide.	**m**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Unzerschnittene verkehrsarme Räume befinden sich großflächig an der Nordseeküste (Eiderstedt) und auf der Fläche der Eider-Treene-Sorge-Niederung.	**m**
	Biosphärenreservate	**Mittel**	Das Biosphärenreservat Wattenmeer grenzt im westlichen Bereich an den Untersuchungsraum.	**u**

Schutzgut Landschaft: **A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

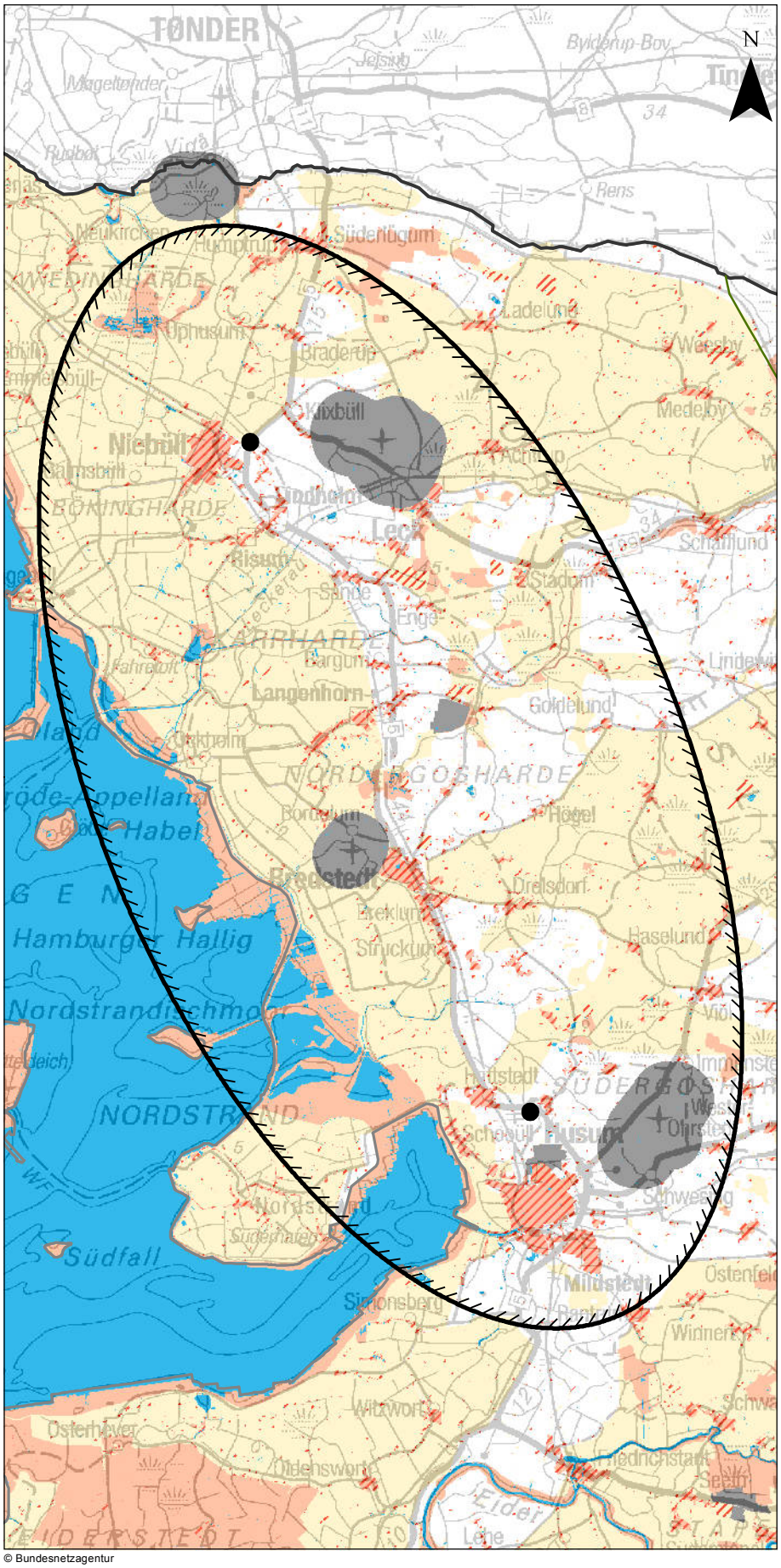
Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im Untersuchungsraum befindet sich ein Flugplatz in der Nähe von Husum.	**u**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Zwei Truppenübungsplätze befinden sich in der Nähe von Husum und zwischen Treene und Eider.	**m**

Maßnahme Nr. 44
Husum-Niebüll
380-kV-Neubau



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 5 10 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 44: Husum - Niebüll

380-kV-Neubau

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau
NOVA:	Netzausbau
Projekt:	P25: Trassenneubau: Netzausbau zwischen Brunsbüttel und der dänischen Grenze

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich entlang der Helgoländer Bucht in Schleswig-Holstein und erstreckt sich fast bis an die Grenze zu Dänemark. Die Orte Husum, Niebüll und Bredstedt befinden sich innerhalb des Betrachtungsgebietes. Auf Höhe Husum grenzt die Nordseeküste unmittelbar an das Untersuchungsgebiet. Die Ellipse hat eine Nord-Süd-Ausrichtung. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 38 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Mehrere Siedlungen und naturschutzfachlich wertvolle Flächen liegen im zentralen Bereich der Ellipse. Von Bedeutung ist vor allem das linienförmige FFH-Gebiet Gewässer des Bongsieler Kanalsystems, das den Untersuchungsraum quert und ein Band bildet.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich aus FFH-Gebieten im Bongsieler Kanalsystem, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen: keine

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH-Gebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Niebüll im Norden und Husum im Süden prägen als größere Orte den Untersuchungsraum. Des Weiteren liegen einzelne verstreute kleinere Siedlungen wie Bredstedt und Leck im zentralen Bereich der Ellipse.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Streusiedlungen kennzeichnen den gesamten Untersuchungsraum. Südlich von Leck befinden sich größere sonstige Siedlungsflächen.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Das FFH-Gebiet Wattenmeer grenzt im südwestlichen Bereich an die Ellipse. Das Schutzgebiet Gewässer des Bongsieler Kanalsystems entlang der Soholmer Au quert den Untersuchungsraum im zentralen Bereich zwischen den Stützpunkten und bildet damit einen Riegel. Es befinden sich weitere kleinflächige FFH-Gebiete im Untersuchungsraum.	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Im westlichen Randbereich befindet sich das Gebiet Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete. Zwei weitere Schutzgebiete befinden sich im nördlichen und südlichen Randbereich.	**u**
	Nationalparke	**Hoch**	Der Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer grenzt am westlichen Rand an den Untersuchungsraum.	**u**
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**	Im westlichen Bereich grenzt das Biosphärenreservat Wattenmeer an den Untersuchungsraum.	**u**
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Die Naturschutzgebiete Nordfriesisches Wattenmeer und Beltringharder Koog liegen im westlichen Randbereich des Untersuchungsraums. Weitere kleine Naturschutzgebiete liegen verteilt im Untersuchungsraum.	**u**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Im Untersuchungsraum befinden sich mehrere IBA-Gebiete. Das Schleswig-Holsteinische Wattenmeer und die Hattstedter Marsch liegen im Westen sowie zwei weitere IBA-Gebiete im nördlichen und südlichen Randbereich.	**u**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Im westlichen Bereich befindet sich ein RAMSAR-Gebiet am Wattenmeer.	**u**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**	Im westlichen Randbereich befindet sich die Weltnaturerbestätte Wattenmeer.	**u**
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze liegen überwiegend im westlichen Randbereich und der nördlichen Hälfte des Untersuchungsraums.	**m**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**B**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich. Durch das FFH-Gebiet Gewässer des Bongsieler Kanalsystems besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Diese Böden liegen teils im Bereich des Wattenmeers sowie im östlichen Bereich des Untersuchungsraumes.	**m**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Der Untersuchungsraum grenzt an das Wattenmeer. Mehrere kleine Stehgewässer und Fließgewässer prägen den Raum. Die Gewässer des Bongsieler Kanalsystem, wie die Lecker Au und Soholmer Au queren den Untersuchungsraum.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Östlich von Niebüll am Rand des Untersuchungsraums liegt ein Wasserschutzgebiet.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Die Gewässer des Bongsieler Kanalsystem sind sicher betroffen.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**	Im westlichen Randbereich befindet sich der Nationalpark Wattenmeer.	**u**
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Im Untersuchungsraum befinden sich zwei kleine Landschaftsschutzgebiete bei Leck und Husum.	**u**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Ein großflächiger unzerschnittener verkehrsarmer Raum erstreckt sich über die westliche Hälfte des Untersuchungsraumes. Ein weiterer liegt im nordöstlichen Bereich, der unzerschnittene verkehrsarme Raum im Osten ragt in das Gebiet hinein und berührt die unzerschnittenen Räume im Westen.	**s**
	Biosphärenreservate	**Mittel**	Das Biosphärenreservat Wattenmeer grenzt im westlichen Bereich an den Untersuchungsraum.	**u**
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Die unzerschnittenen verkehrsarmen Räume sind sicher betroffen.

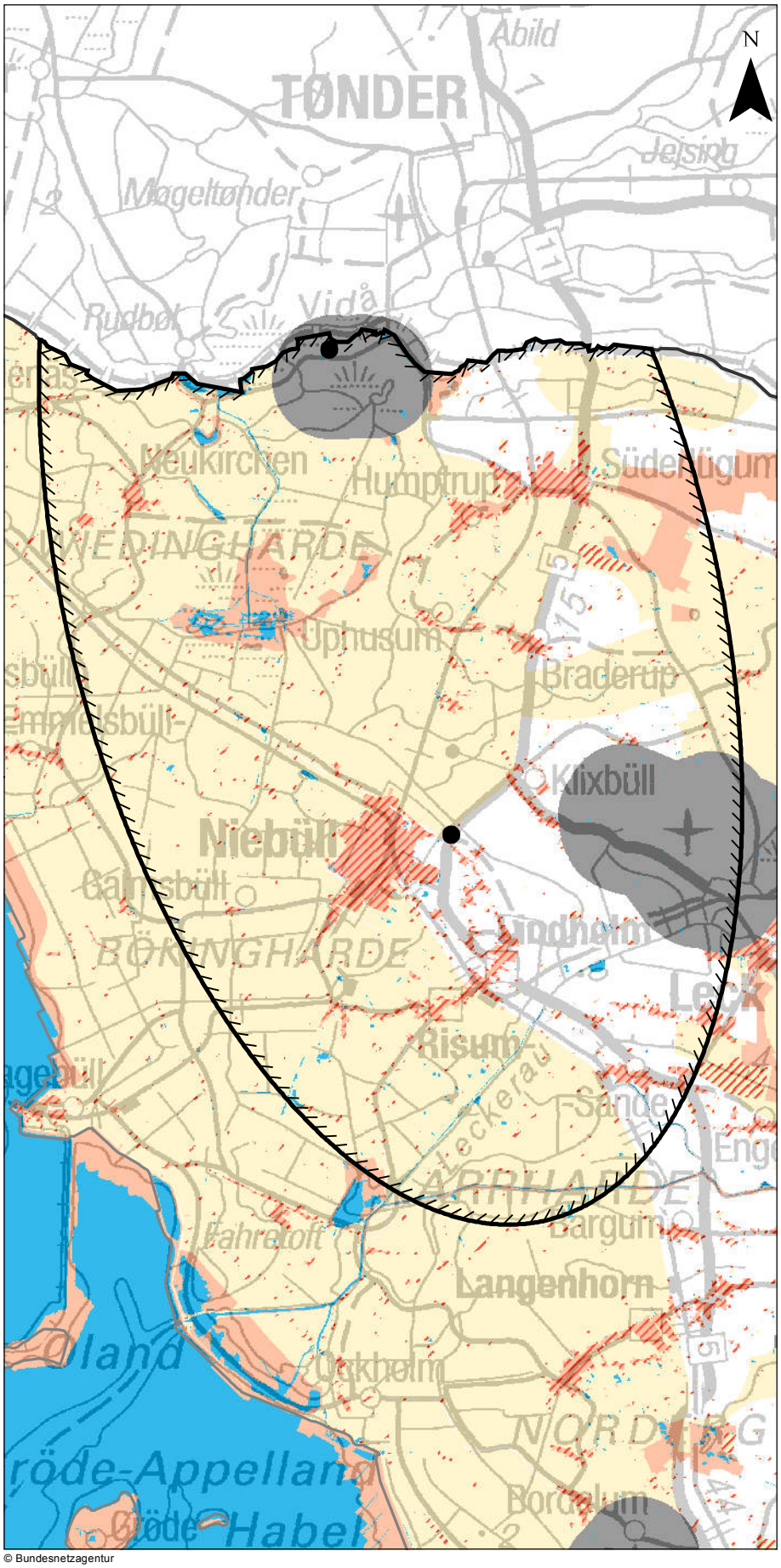
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im Untersuchungsraum befinden sich drei Flugplätze in der Nähe von Husum, Niebüll und Bredstedt.	**u**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Im Untersuchungsraum liegen zwei kleine Truppenübungsplätze.	**u**

Maßnahme Nr. 45
Niebüll-Grenze DK
380-kV-Neubau



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 3 6 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 45: Niebüll – Grenze Dänemark (DK)

380-kV-Neubau

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau
NOVA:	Netzausbau
Projekt:	P25: Trassenneubau: Netzausbau zwischen Brunsbüttel und der dänischen Grenze

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt im Nordwesten von Schleswig-Holstein an der Grenze zu Dänemark, an der sich auch der nördliche Punkt befindet. Niebüll befindet sich in der südlichen Hälfte. Der Untersuchungsraum ist von Norden nach Süden ausgerichtet. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 13 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Den Untersuchungsraum dominieren die unzerschnittenen verkehrsarmen Räume. In der nördlichen Hälfte befinden sich mehrere Siedlungsflächen sowie naturschutzfachlich wertvolle Gebiete. Der Punkt an der dänischen Grenze befindet sich innerhalb einer Fläche eingeschränkter Verfügbarkeit.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind auf Grund der Anordnung der Flächen potenziell in moderatem Umfang möglich.	**A #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen: keine

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen ein oder mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	In der südlichen Hälfte prägt Niebüll den Untersuchungsraum. Weitere Orte verteilen sich im Raum.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich überwiegend analog zu den Ortslagen an. Zudem verteilen diese sich gleichmäßig im Raum.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Es befinden sich wenige, kleine FFH-Gebiete im östlichen und südlichen Randbereich.	**u**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Im zentralen Bereich liegen mehrere Vogelschutzgebiete des Gotteskoog-Gebietes.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Es befinden sich wenige, kleine Naturschutzgebiete im östlichen Randbereich.	**u**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	In der nördlichen Hälfte liegt das IBA Gotteskoogsee. Der nördliche Anschlusspunkt befindet sich darin.	**s**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze befinden sich überwiegend in der nördlichen Hälfte.	**m**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Im Osten des Untersuchungsraumes befinden sich solche Böden.	**u**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.

Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Lecker und Soholmer Au fließen im Süden. Im gesamten Untersuchungsraum verteilen sich Stillgewässer verschiedener Größe mit Schwerpunkt im Nordwesten.	**m**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Im Osten des Untersuchungsraumes befindet sich ein Wasserschutzgebiet.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Am südöstlichen Rand befindet sich ein kleines Landschaftsschutzgebiet.	**u**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Die unzerschnittenen verkehrsarmen Räume nehmen mehr als die Hälfte des Untersuchungsraums ein. Der Schwerpunkt befindet sich in der westlichen Hälfte. Im Osten ragt ein Gebiet in den Raum hinein und berührt die westlichen unzerschnittenen verkehrsarmen Räume.	**s**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

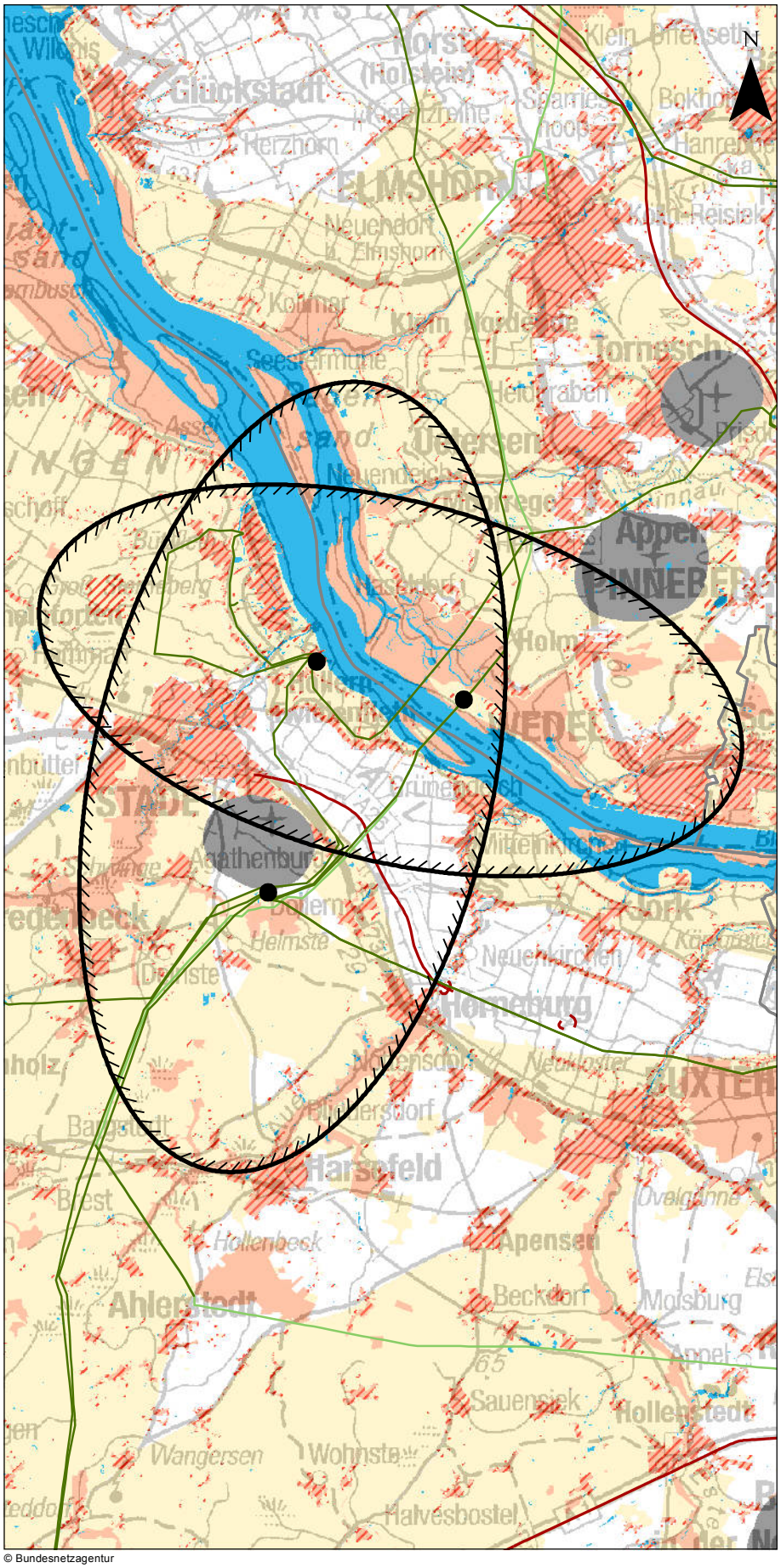
Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im Südosten und im Norden befinden sich zwei Flugplätze. Der Netzpunkt an der dänischen Grenze liegt im Bauschutzbereich eines Flugplatzes.	**s**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Maßnahme Nr. 79
Hamburg/Nord-Dollern

380-kV-Umbeseilung/Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 4 8 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 79: Hamburg/Nord – Dollern (Elbe Kreuzung)

380-kV-Umbeseilung/Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Umbeseilung/Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P26: Trassenoptimierung: Netzverstärkung in Schleswig-Holstein zwischen Büttel, Wilster und Dollern sowie zwischen Hamburg/Nord und Dollern

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich teils in Niedersachsen, teils in Schleswig Holstein und schneidet Hamburg an der Ostseite. Die Anschlusspunkte der bestehenden Trasse befinden sich südlich der Elbe bei Stade, am südlichen Elbe-Ufer sowie am nördlichen Elbe-Ufer. Die Elbe quert den Untersuchungsraum. Dieser hat eine Nord-Süd-Ausrichtung sowie eine West-Ost-Ausrichtung. Die Luftliniendistanz zwischen den Punkten Dollern und Elbe Kreuzung beträgt ca. 8 km, die Distanz zwischen der Elbe Kreuzung und Hamburg-Nord ca. 5 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Der Untersuchungsraum ist geprägt durch eine hohe Siedlungsdichte. Zudem liegen naturschutzfachlich wertvolle Flächen bandartig entlang der querenden Elbe und bilden so ein Band durch den nördlichen Untersuchungsraum. Die südliche Hälfte wird vor allem von Landschaftsschutzgebieten und unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen geprägt.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich durch naturschutzfachlich wertvolle Flächen entlang der Elbe, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Die Maßnahme sieht einen Neubau in bestehender Trasse zwischen der Elbkreuzung und Dollern vor. Die Elbkreuzung soll neu beseilt werden. Vor allem der Elbbereich weist hohe Schutzgutbetroffenheiten auf. Diese sind in nachfolgenden Planungsverfahren zu beachten.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Weitere sinnvolle Bündelungsoptionen sind kaum vorhanden, da die sonstige bestehende Infrastruktur nicht entsprechend der Verbindungen der einzelnen Anschlusspunkte verläuft.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete entlang der Elbe einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Das Untersuchungsgebiet liegt westlich des Großraums Hamburg und weist somit eine hohe Siedlungsdichte auf. Im zentralen Bereich befindet sich Stade, im östlichen Teilbereich liegt Wedel. Entlang der Elbe erstrecken sich mehrere Siedlungen. Im restlichen Untersuchungsraum verteilen sich mehrere Ortschaften.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Die sonstigen Siedlungsflächen orientieren sich hauptsächlich an den Ortslagen, vor allem entlang der Elbe.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A ##**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Vor allem auf Grund der Lage im Großraum Hamburg sind Siedlungsflächen wahrscheinlich betroffen.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Entlang und an der Elbe erstrecken sich mehrere FFH-Gebiete und bilden ein Band durch den Untersuchungsraum. In der südlichen Hälfte befinden sich weitere kleinere FFH-Gebiete.	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Es befinden sich Vogelschutzgebiete entlang der Elbe und bilden ein Band durch den Untersuchungsraum.	**s**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Entlang der Elbe liegen mehrere Naturschutzgebiete und bilden ein Band durch den Untersuchungsraum. In der südlichen Hälfte befinden sich weitere kleinere Naturschutzgebiete.	**s**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Das großflächige IBA Pinneberger Elbmarschen erstreckt sich am nördlichen Ufer der Elbe und bilden ein Band durch den Untersuchungsraum.	**s**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Das Feuchtgebiet an der Unterelbe ragt im Norden in den Untersuchungsraum hinein.	**u**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Der Untersuchungsraum ist überzogen mit mehreren kleinen und mittleren Lebensraumnetzen.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**B #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht mit den Schutzgebieten entlang der Elbe ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden liegen bandartig überwiegend in der südlichen Hälfte des Untersuchungsraums vor.	**w**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Zentral quert die Elbe mit ihren Seiten- und Nebenarmen den nördlichen Teil des Untersuchungsraums. Des Weiteren befinden sich mehrere kleine Steh- und Fließgewässer südlich der Elbe.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Kleinere Wasserschutzgebiete befinden sich im südwestlichen Teil des Untersuchungsraumes.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Die Elbe muss gequert werden.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Nördlich der Elbe befindet sich das großflächige Landschaftsschutzgebiet Pinneberger Elbmarschen. Weitere kleinere Landschaftschutzgebiete liegen im südlichen Teil des Untersuchungsraumes.	**w**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Entlang und vor allem nördlich der Elbe erstrecken sich die unzerschnittenen verkehrsarmen Räume großflächig und bilden ein Band. Ein weiteres Gebiet liegt im südwestlichen Randbereich.	**s**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Durch die Lage der Landschaftsschutzgebiete sind diese sicher betroffen.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

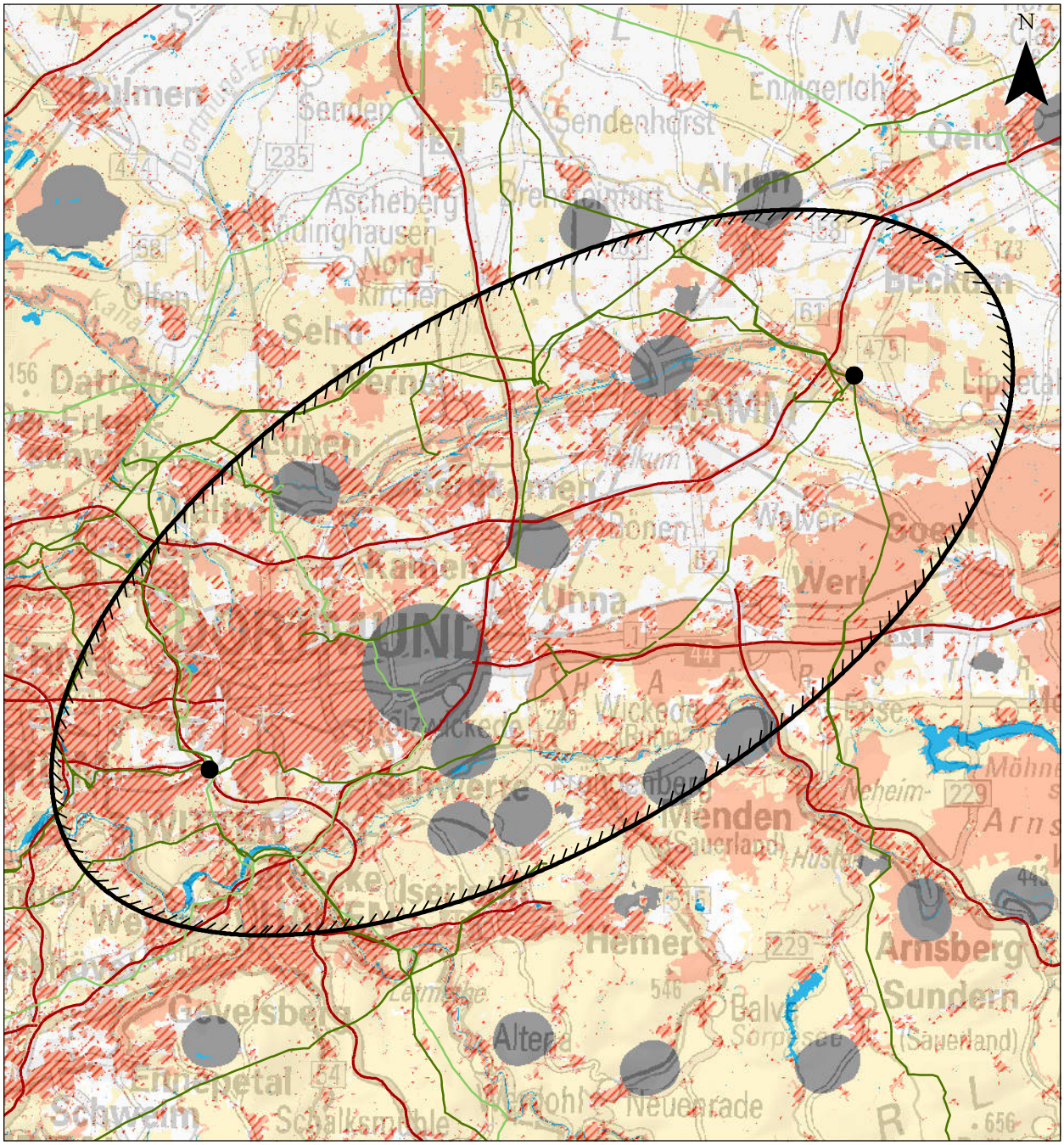
Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Nördlich des Netzpunktes Dollern befindet sich der Flugplatz Stade. Im Nordwesten grenzt ein Fluplatz an den Untersuchungsraum an.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Maßnahme Nr. 61
Hamm/Uentrop-Kruckel
Stromkreisauflage/Umbeseilung



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 6

© Bundesnetzagentur

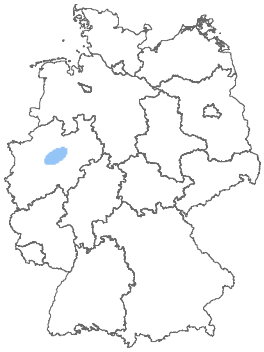
Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen



Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 61: Hamm/Uentrop - Kruckel

Stromkreisauflage/Umbeseilung

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	Stromkreisauflage/Umbeseilung
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P30: Trassenoptimierung: Netzverstärkung in Westfalen

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum erstreckt sich in Nordrhein-Westfalen von Südwest nach Nordost und umfasst Teile des östlichen Ruhrgebiets. Ruhr und Lippe queren den Untersuchungsraum. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 47 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Der Untersuchungsraum ist geprägt durch eine hohe Siedlungsdichte. Dabei liegt der Punkt Kruckel inmitten einer dichten Siedlungsfläche. Im Untersuchungsraum besteht in der Achse Bochum – Soest ein Riegel, der durch Siedlungsflächen und das Vogelschutzgebiet Hellwegbörde gebildet wird. Hier liegt zentral auch der Verkehrsflughafen Dortmund. Ferner bilden Siedlungsflächen und FFH-Gebiete eine hoch empfindliche, bandartige Struktur entlang der Lippe.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden schutzgutübergreifend voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Dieser wird aus Siedlungen und einem Vogelschutzgebiet gebildet.	**B ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Die Netzverstärkung zwischen Hamm/Uentrop und Kruckel soll durch Stromkreisauflage erfolgen. Durch die Bündelungsoption werden Siedlungsflächen, Vogelschutzgebiete, FFH-Gebiete und Naturschutzgebiete gequert. Hier ist in den nachfolgenden Planungsverfahren zu prüfen, ob dadurch Auswirkungen vor allem auf Siedlungsbereiche vermindert werden können oder zu einer erheblichen Mehrbelastung führen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Im Bereich dieser Verbindung bestehen zudem Bündelungsoptionen mit weiterer Infrastruktur. Hier ist in den nachfolgenden Planungsverfahren zu prüfen, ob Auswirkungen auf Siedlungsflächen, Vogelschutzgebiete, FFH-Gebiete und Naturschutzgebiete vermindert werden können oder zu einer erheblichen Mehrbelastung führen.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Zwischen den beiden Punkten befinden sich die beiden größeren Städte Dortmund und Hamm. Mehrere mittelgroße Städte wie Unna, Werne, Werl und Lünen liegen verteilt über die Ellipse, vorwiegend im Westen und Norden.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Die sonstigen Siedlungsflächen gliedern sich an die Ortslagen an. Mehrere Gewerbe- und Industrieflächen liegen vor allem in der nördlichen Hälfte der Ellipse zwischen den Städten.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A ##**
Bewertung: Aufgrund der Siedlungsstruktur werden erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Linienförmige FFH-Gebiete erstrecken sich entlang der Lippe im nördlichen und nordöstlichen Teil der Ellipse. Des Weiteren befinden sich dort vereinzelte flächenhafte FFH-Gebiete.	**w**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Im südöstlichen Teil des Untersuchungsraumes befindet sich das großflächige Vogelschutzgebiet Hellwegbörde, das sich bis nach Unna erstreckt. Darüber hinaus ist der östliche Verlauf der Lippeaue zwischen Hamm und Lippstadt ein Vogelschutzgebiet.	**w**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Die Naturschutzgebiete sind kleinflächig und relativ gleichmäßig im Untersuchungsraum verteilt. Ferner erstrecken sie sich bandartig entlang der Lippe.	**w**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Im südöstlichen Teil des Untersuchungsraumes befindet sich das großflächige IBA-Gebiet Hellwegbörde, das sich bis nach Unna erstreckt.	**u**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze befinden sich vor allem entlang der Gewässer. Der zentrale Bereich des Untersuchungsraumes enthält nahezu keine Lebensraumnetzflächen.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Eine hohe Empfindlichkeit weisen die FFH-Gebiete entlang der Lippe und das großflächige Vogelschutzgebiet im südöstlichen Teil des Untersuchungsraumes auf. Die Lippeaue ist aufgrund der Lage des östlichen Stützpunktes sehr wahrscheinlich betroffen.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Der Untersuchungsraum ist geprägt von feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden entlang der zwei Fließgewässer Lippe und Ruhr.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A #**
Bewertung: Aufgrund der Lage und der dort sicheren Betroffenheit der Böden sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Die wichtigsten Fließgewässer sind die Lippe und Ruhr im Norden und Süden des Untersuchungsraumes. Im südwestlichen Teil der Ellipse befindet sich das Seengebiet Hengsteysee/ Harkortsee.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wasserschutzgebiete befinden sich entlang der Ruhr im Süden des Untersuchungsraums.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Aufgrund der sicheren Betroffenheit der Fließgewässer sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich. Eine Querung der Lippe ist unvermeidbar.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Nördlich der Lippe sowie entlang der Ruhr befindet sich eine Vielzahl mittelgroßer Landschaftsschutzgebiete. Zudem weist der zentrale Bereich zwischen Dortmund, Unna und Kamen eine Konzentration von Landschafts-schutzgebieten auf. Der Punkt Hamm-Uentrop ist allerdings fast umschlossen von Landschaftsschutzgebieten.	**w**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**		
	Biosphärenreservate	**Mittel**		
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Aufgrund Zahl und Anordnung der Landschaftsschutzgebiete sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.

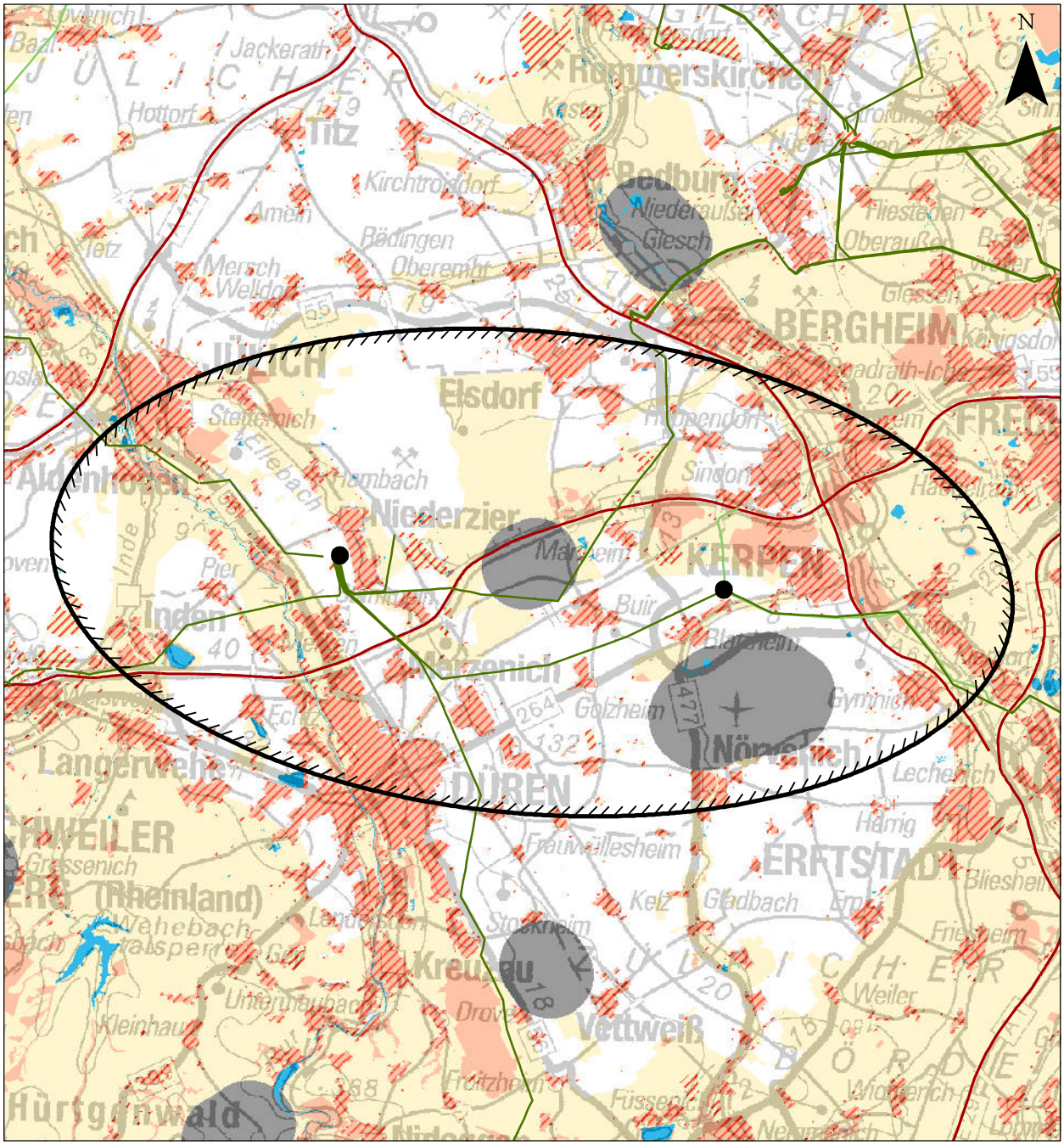
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Der Flughafen Dortmund liegt im Bereich zwischen den beiden Stützpunkten zentral im Untersuchungsraum. Des Weiteren liegen mehrere Flugplätze verteilt im Raum der Ellipse, vor allem südlich der Ruhr.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Drei kleinere Truppenübungsplätze liegen verteilt im Untersuchungsraum.	**u**

Maßnahme Nr. 58
Punkt Blatzheim-Oberzier
380-kV-Neubau



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 3

© Bundesnetzagentur

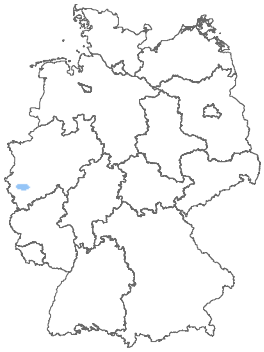
Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen



Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 58: Punkt Blatzheim - Oberzier

380-kV-Neubau

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau
NOVA:	Netzausbau
Projekt:	P31: Trassenneubau: Netzerweiterung in der Region Köln - Aachen

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt zwischen Köln und Aachen entlang der Bundesautobahn 4 zwischen Inden im Westen und Kerpen im Osten des Untersuchungsraumes. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 13 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Die Räume hoher Empfindlichkeit wie Siedlungen und FFH-Gebiete befinden sich vor allem am westlichen und östlichen Rand des Untersuchungsraums. Teilbereiche umfassen den Braunkohletagebau Hambach.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Aufgrund der siedlungsnahen Lage von Anfangs- und Endpunkt sowie dem Vorkommen von FFH- und Naturschutzgebieten zwischen den beiden Punkten sind erhebliche Umweltauswirkungen schutzgutübergreifend potenziell in moderatem Umfang möglich.	**A #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen: keine

Weitere Bündelungsoptionen zur potenziellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Im Untersuchungsraum sind zwischen Oberzier und Blatzheim lineare Infrastrukturen vorhanden für die eine Bündelung geprüft werden kann.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH-Gebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im südwestlichen Bereich des Untersuchungsraums befindet sich die Stadt Düren und im Osten des Untersuchungsraums ein Band mehrerer Siedlungen u.a. Bergheim, Elsdorf und Kerpen entlang der A61.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Sonstige Siedlungsflächen sind den Wohnsiedlungsflächen zugeordnet. Östlich von Niederzier befindet sich ein größeres Gebiet mit Gewerbe- und Industrieflächen.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	FFH-Gebiete befinden sich vereinzelt im westlichen Untersuchungsraum entlang der Rur sowie im östlichen Untersuchungsraum um Kerpen und Nörvenich.	**m**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**		
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Naturschutzgebiete befinden sich vereinzelt im Untersuchungsraum mit Schwerpunkt entlang der Rur im Westen und im Raum Kerpen im Osten.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Zwischen den Anschlusspunkten liegt ein größeres IBA-Gebiet im Bereich des Hambacher Forsts.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Lebensraumnetze liegen verteilt im Untersuchungsraum.	**m**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden befinden sich entlang von Rur und Erft.	**u**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.				
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Die Erft und die Rur queren den Untersuchungsraum randlich von Süden nach Norden. Wenige Stillgewässer befinden sich verteilt im Untersuchungsraum.	**u**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wenige Wasserschutzgebiete befinden sich im Untersuchungsraum.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Landschaftsschutzgebiete befinden sich entlang von Rur und Erft sowie mittig im Untersuchungsraum.	**w**
	Naturparke	**Mittel**	Der Naturpark Rheinland befindet sich im Osten und in der Mitte des Untersuchungsraums.	**w**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**		
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

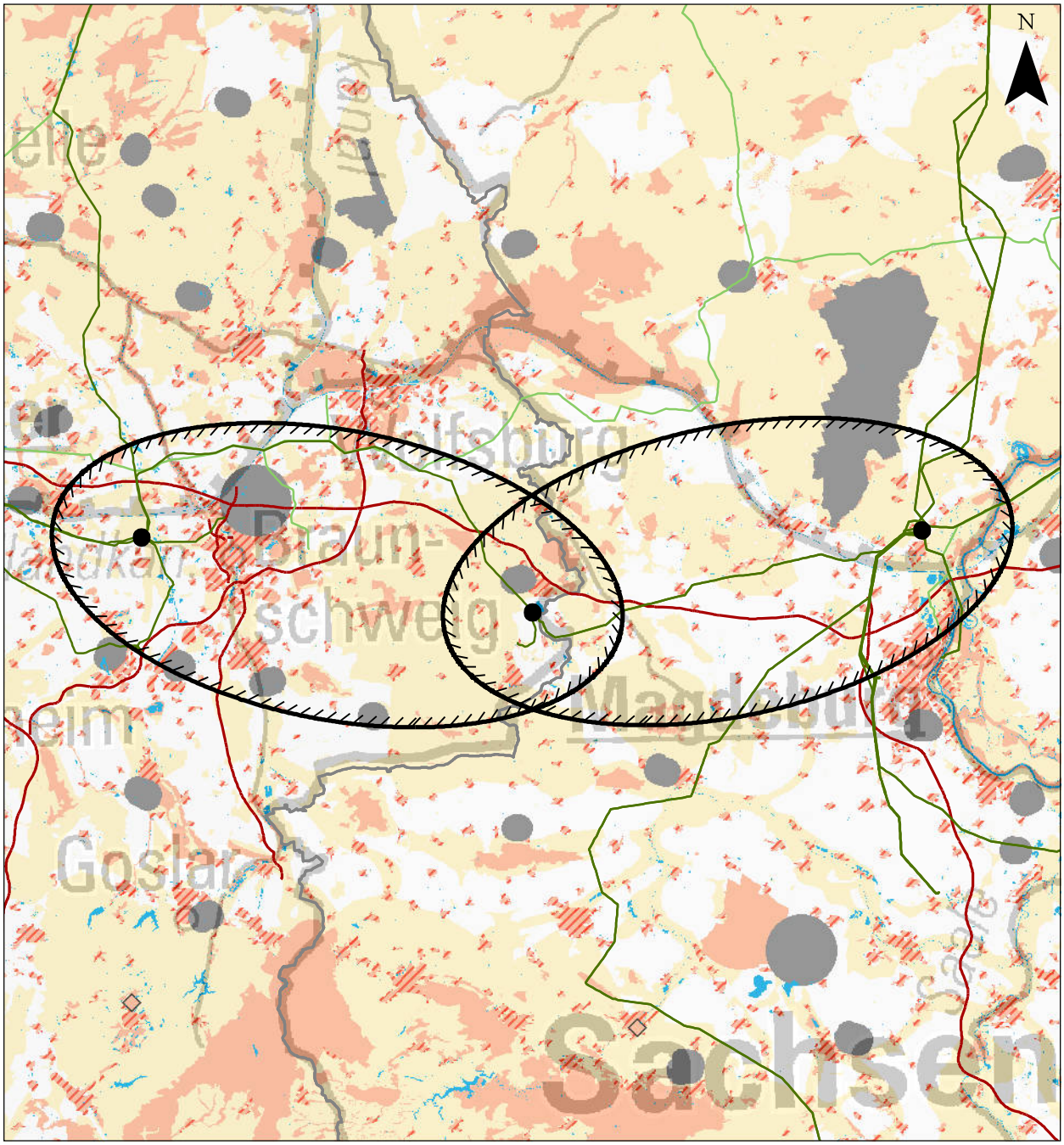
Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im Untersuchungsraum befinden sich zwei Flugplätze von denen der Flugplatz „Morschenich“ mittig liegt.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Maßnahme Nr. 24a
Wolmirstedt-Helmstedt-Wahle
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 11

© Bundesnetzagentur

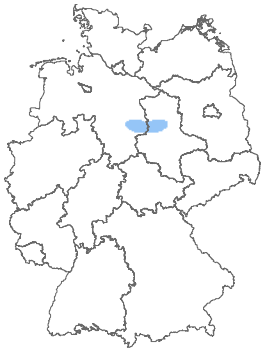
Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen



Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 24a: Wolmirstedt – Helmstedt – Wahle

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P33: Trassenneubau: Netzausbau Wolmirstedt – Helmstedt – Wahle

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt im Nordosten Deutschlands, zwischen den Städten Braunschweig in Niedersachsen sowie Magdeburg in Sachsen-Anhalt. Durch den Stützpunkt Helmstedt ist er in einen westlichen sowie einen östlichen Teil untergliedert. Die Luftliniendistanz zwischen Anfangs- und Endpunkt via Stützpunkt Helmstedt beträgt ca. 88 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Der Untersuchungsraum wird aufgespannt zwischen West, Raum Braunschweig, und Ost, Raum Magdeburg.
Mit dem Mittellandkanal sowie dem Stichkanal Salzgitter müssen zwei Fließgewässer gequert werden. Zentral im Untersuchungsraum liegt der Naturpark Elm-Lappwald.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht im Untersuchungsraum mit dem FFH-Gebiet Untere Ohre ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen: keine

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Es bieten sich Bündelungsoptionen mit bestehenden Höchstspannungsleitungen sowie der den Untersuchungsraum von West nach Ost querenden Autobahn A2 an. Hierbei ist zu prüfen, ob bei einer Bündelung die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen auf die FFH-, Vogelschutzgebiete sowie IBA zwischen Braunschweig und Wolfsburg verringert werden können.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH-Gebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich im Westen mit Braunschweig und Magdeburg im Osten zwei größere Siedlungen. Im Übrigen liegen im Raum gleichmäßig verteilt viele kleinere Siedlungen.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an. Im ländlichen Raum dominieren viele kleine Bereiche.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A ##**

Bewertung:
Erheblichen Umweltauswirkungen werden auf das Schutzgut Mensch voraussichtlich umfangreich ausgelöst.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	FFH-Gebiete sind im Raum verstreut vorhanden. Im Nordwesten befindet sich ein bandartiges FFH-Gebiet entlang der Oker. Darüber hinaus ragt im Nordosten das größere FFH-Gebiet Colbitz-Letzlinger-Heide in den Untersuchungsraum hinein. Zudem bildet das FFH-Gebiet Untere Ohre, welches parallel zum Mittellandkanal verläuft, einen schmalen, unumgehbaren Bereich.	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Vogelschutzgebiete decken sich hauptsächlich mit dem FFH-Gebiet der Colbitz-Letzlinger-Heide im Nordosten des Untersuchungsraumes und liegen verstreut im Westen, auf der Achse Wolfsburg – Braunschweig.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**	Im äußersten Osten des Untersuchungsraumes befindet sich eine Kernzone des Biosphärenreservats Flusslandschaft Elbe.	**u**
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**	Im äußersten Osten des Untersuchungsraumes befinden sich kleinere Pflegezonen des Biosphärenreservats Flusslandschaft Elbe.	**u**
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Im Untersuchungsraum finden sich verstreut einzelne Naturschutzgebiete. Im Nordwesten befindet sich ein bandartiges Naturschutzgebiet entlang der Oker.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Die IBA befinden sich auf dem Gebiet des FFH-Gebiets der Colbitz-Letzlinger-Heide sowie verstreut im Westen, auf der Achse Wolfsburg – Braunschweig.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze sind gleichmäßig, teilweise auch großflächig, im Raum verteilt, mit Ausnahme in der nördlichen Magdeburger Börde.	**w**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**B #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht im Untersuchungsraum mit den Natura 2000-Gebieten entlang der Ohre ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Die feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden sind linear entlang der Fließgewässer, von Norden nach Süden gehend, über den Untersuchungsraum verteilt.	**w**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Die erosionsempfindlichen Böden sind flächig südöstlich von Braunschweig verteilt.	**m**
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

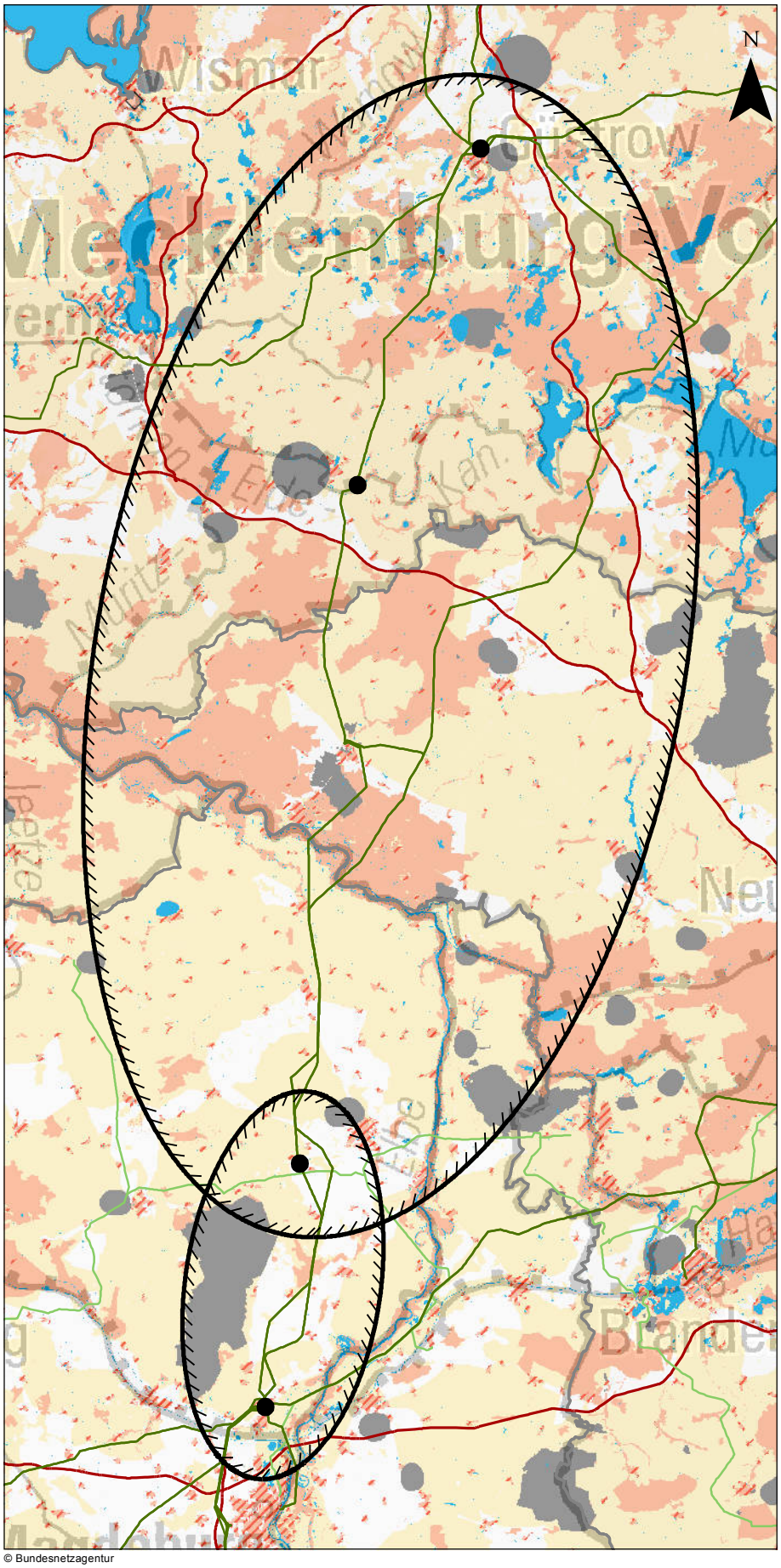
2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Der Untersuchungsraum wird zweimal durch den Mittellandkanal durchschnitten, der im östlichen Teil des Untersuchungsraums zwangsläufig gequert werden muss. Im äußersten Osten durchfließt die Elbe von Süden nach Norden den Untersuchungsraum, hier befinden sich auch einige Stillgewässer. Darüber hinaus sind kleinere Oberflächengewässer wie der Stichkanal Salzgitter sowie die Oker vorhanden.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wasserschutzgebiete sind vereinzelt im Raum verstreut vorhanden.	**U**
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Landschaftsschutzgebiete sind sehr dicht und großflächig im Raum verteilt.	**w**
	Naturparke	**Mittel**	Der Naturpark Elm-Lappwald liegt zentral im Untersuchungsraum	**w**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Größere unzerschnittene, verkehrsarme Räume ragen von Norden sowie Süden in den Untersuchungsraum hinein.	**m**
	Biosphärenreservate	**Mittel**	Im äußersten Osten des Untersuchungsraumes befindet sich das Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe.	**u**
			Schutzgut Landschaft:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	
Bewertung:				

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im Untersuchungsraum sind vereinzelt kleinere Flugplätze sowie der Flughafen Braunschweig vorhanden.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Im Nordosten ragt der Truppenübungsplatz Altmark in den Untersuchungsraum hinein.	**m**

Maßnahme Nr. 22+104
Güstrow-Stendal/W.-Wolmirstedt u. Abzw. Parchim/S.
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



© Bundesnetzagentur

Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 10 20 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 22+104: Güstrow – Stendal/W. – Wolmirstedt u. Abzw. Parchim/S.

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P34 + P61: Trassenoptimierung: Netzverstärkung Güstrow – Stendal/West – Wolmirstedt

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt im Nordosten Deutschlands, beginnend in Mecklenburg-Vorpommern im Vierländerbereich Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Brandenburg und Sachsen-Anhalt. Durch den Stützpunkt Stendal/West ergibt sich eine Zweiteilung. Der Untersuchungsraum wird von der Elbe von Süden her nach Nordwesten gequert, darüber hinaus befindet sich die Mecklenburgische Seenplatte im nördlichen Untersuchungsraum. Die Luftliniendistanz zwischen Anfangs- und Endpunkt via Stützpunkt Stendal/West beträgt ca. 176 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Im Untersuchungsraum sind im Norden im Bereich der Mecklenburgischen Seenplatte umfangreiche Natura 2000-Gebiete vorhanden. Mittig bildet die Elbe mit ihren Nebenflüssen ein umfangreiches Natura 2000-Gebietsnetz. Zusätzlich liegen hier und im äußersten Süden die Kernzonen des Biosphärenreservats Flusslandschaft Elbe. Im Südwesten liegt das größere Natura 2000-Gebiet Colbitz-Leitzlinger-Heide. Südlich von Güstrow sind im Großraum der Mecklenburgischen Seenplatte große und kleine linienförmige Natura 2000-Gebiete riegelartig ausgeprägt. Prägend für den Untersuchungsraum ist die untere Elbe mit ihren Nebenflüssen, die gequert werden muss. Daneben liegen im Untersuchungsraum die untere Havel im Osten und die teils großflächigen Seen im Norden. Hier finden sich auch vermehrt feuchte, verdichtungsempfindliche Böden, die entlang der Elbe einen teils großflächigen, nicht umgehbaren Bereich bilden. Agglomerationen von Lebensraumnetzen finden sich im Gebiet der Mecklenburgischen Seenplatte und an der Elbe sowie in der Colbitz-Leitzlinger-Heide. Diese bilden ebenfalls entlang der Elbe einen teils großflächigen, nicht umgehbaren Bereich.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht im Untersuchungsraum mit der unteren Elbe, dem sie begleitenden Natura 2000-Gebietsnetz sowie dem zusammenhängenden Band aus Natura 2000-Flächen südlich von Güstrow ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**C #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Im Netzentwicklungsplan wird ein Neubau in bestehender Trasse vorgeschlagen. Dabei muss in den Folgeverfahren eingehend geprüft werden, ob die Umweltauswirkungen vor allem im Bereich der unteren Elbe dadurch vermindert werden können oder ob dies zu einer Überlastung des Raumes führt.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigung der Natura 2000-Gebieten auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich nur wenige größere Siedlungen: Güstrow im Norden, Stendal als mittig gelegener Siedlungsbereich sowie Randbereiche von Magdeburg im Süden. Im Übrigen liegen im Raum gleichmäßig verteilt viele kleinere Siedlungen.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an. Im ländlichen Raum befinden sich vereinzelte, kleine Bereiche.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Im Untersuchungsgebiet sind im Norden im Bereich der Mecklenburgischen Seenplatte große FFH-Gebiete vorhanden. Südlich des Netzpunktes Güstrow bilden die FFH-Gebiete an Flüssen einen schmalen, nicht umgehbaren Bereich. Mittig bildet die Elbe mit ihren Nebenflüssen ein umfangreiches FFH-Netz. Die Elbe bildet mit den Uferbereichen einen weiteren nicht umgehbaren Bereich. Im Süden befindet sich fast das gesamte FFH-Gebiet Colbitz-Leitzlinger-Heide.	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Im Untersuchungsgebiet sind im Norden im Bereich der Mecklenburgischen Seenplatte umfangreiche Vogelschutzgebiete vorhanden. Mittig bildet die Elbe mit ihren Nebenflüssen ein umfangreiches, großflächiges Vogelschutzgebietsnetz. Sie bildet mit den Uferbereichen einen nicht umgehbaren Bereich. Im Süden des Untersuchungsraumes befindet sich fast das gesamte Vogelschutzgebiet Colbitz-Leitzlinger-Heide.	**s**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**	Mittig im Untersuchungsraum um Wittenberg sowie im äußersten Süden liegen die Kernzonen des Biosphärenreservates Flusslandschaft Elbe.	**u**
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**	Die Pflegezonen des Biosphärenreservates Flusslandschaft Elbe befinden sich am von Havelberg bis Dannenberg verlaufenden Teil der Elbe und ihrer Nebenflüsse.	**m**
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Größere zusammenhängende Naturschutzgebiete liegen in der Elbniederung in der Mitte des Untersuchungsraumes. Es befinden sich zahlreiche Naturschutzgebiete im Bereich der Mecklenburgischen Seenplatte, im Osten reichen die begleitenden Naturschutzgebiete der Havel in den Untersuchungsraum hinein. Zentral im Untersuchungsraum befindet sich der Fluss Strepenitz, der bis kurz vor Perleberg mit seinen Nebenflüssen unter Gebietsschutz steht.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	IBA sind großflächig im Untersuchungsraum vorhanden. Neben dem Elbtal nimmt auch die Agrarlandschaft zwischen der Seenplatte und der Elbe große Flächen ein. Letztere stellen einen unumgehbaren Bereich dar.	**s**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Die Niederungen der Elbe im Westen und der unteren Havel im Osten sind gemäß Ramsar-Konvention geschützt. Sie nehmen kleinere Bereiche des Untersuchungsraumes ein.	**m**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Eine große Zahl der Lebensraumnetze liegt kleinflächig verstreut im Untersuchungsraum. Agglomerationen finden sich im Gebiet der Mecklenburgischen Seenplatte und der Elbe sowie in der Colbitz-Leitzlinger-Heide. Entlang der Elbe und im Bereich der Mecklenburgischen Seenplatte südlich von Güstrow bilden sie nicht umgehbare Bereiche.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**C ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich bestehen mehrere nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Die Böden liegen im nördlichen Bereich des Untersuchungsraumes gehäuft vor. Entlang der Elbe bilden sie, teils großflächig, einen nicht umgehbaren Bereich.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Prägend für den Untersuchungsraum ist die untere Elbe mit ihren Nebenflüssen, die gequert werden muss. Daneben liegen im Untersuchungsraum die untere Havel im Osten und die teils großflächigen Seen im Norden.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Im Norden des Untersuchungsraumes liegen großflächige Wasserschutzgebiete westlich von Güstrow vor. Sonst sind kleinere Schutzgebiete gleichmäßig über den Raum verteilt. Im südlichen Untersuchungsraum liegen mehrere großflächige Schutzgebiete.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Im Untersuchungsraum befinden sich mehrere große Landschaftsschutzgebiete. Im Bereich der Mecklenburgischen Seenplatte durchzieht ein fast durchgängiges Band den Untersuchungsraum in Richtung West-Ost. Die Landschaftsschutzgebiete entlang der Elbe bilden einen unumgehbaren Bereich.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Die Naturparke Sternberger Seenland, Nossentiner/ Schwinzer Heide und Mecklenburgische Schweiz bilden einen breiten unumgehbaren Bereich im Norden. Die Naturparke Elbhöhen/Wendland und Westhavelland reichen nur randlich in den Untersuchungsraum hinein.	**s**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Unzerschnittene verkehrsarme Räume bedecken den Untersuchungsraum großflächig. Sie bilden dabei mehrere unumgehbare Bereiche.	**s**
	Biosphärenreservate	**Mittel**	Das Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe durchzieht den Untersuchungsraum mittig von Südosten nach Westen und bildet einen nicht umgehbaren Bereich.	**s**
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

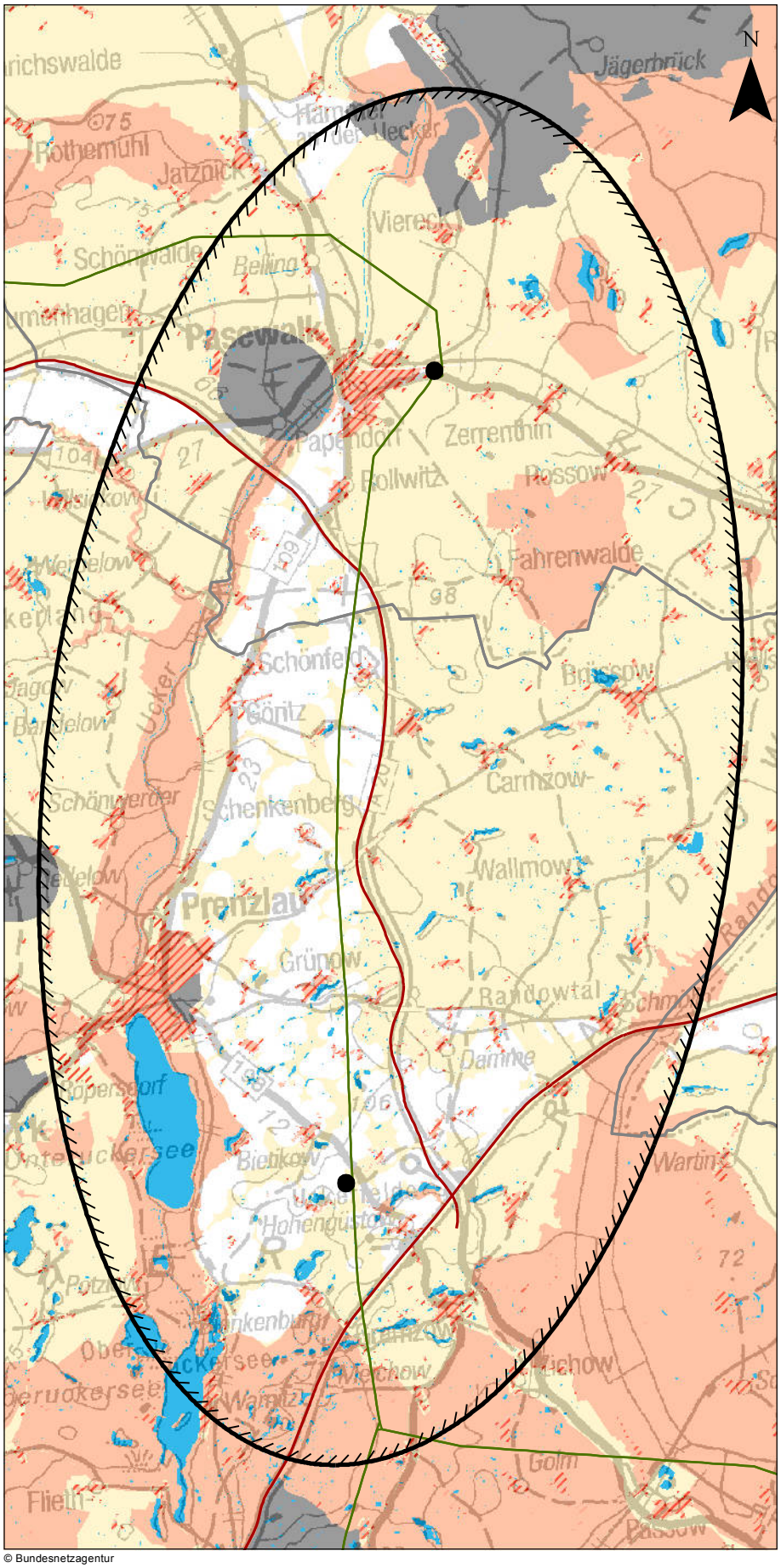
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Es sind mehrere Flugplätze sowie der Flughafen Schwerin-Parchim vereinzelt über den Raum verteilt.	**u**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Im Untersuchungsraum sind einige Truppenübungsplätze verteilt. Großflächig liegt der Truppenübungsplatz Altmark im Südwesten, deckungsgleich mit dem Vogelschutzgebiet Colbitz-Leitzlinger-Heide.	**m**

Maßnahme Nr. 21
Bertikow-Pasewalk
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



© Bundesnetzagentur

Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 4 8 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 21: Bertikow - Pasewalk

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P36: Trassenoptimierung: Netzverstärkung Lubmin – Pasewalk - Bertikow

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt in der Uckermark nahe der Deutsch-Polnischen Grenze und erstreckt sich über die Bundesländer Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg. Die Luftliniendistanz zwischen den beiden Punkten beträgt ca. 29 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Die Flächen mit hoher Empfindlichkeit befinden sich hauptsächlich an den Rändern des Untersuchungsraums sowie entlang der Flüsse Ucker und Randow. Zwei größere inselhafte FFH-Gebiete liegen östlich des Punktes Pasewalk. Die Flächen mittlerer Empfindlichkeit sind in erster Linie geprägt durch die unzerschnittenen verkehrsarmen Räume. Es treten kaum Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit in den Vordergrund.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind schutzgutübergreifend potenziell in moderatem Umfang möglich. Die Bewertung ergibt sich aus der eher randlichen Lage der Flächen mit hoher Empfindlichkeit und aus der wahrscheinlichen Betroffenheit mittel empfindlicher Gebiete, wie unzerschnittener verkehrsarmer Lebensräume und der Lebensraumnetze sowie möglicher Beeinträchtigungen von Siedlungsbereichen.	**A #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Für die Verbindung Pasewalk-Bertikow ist der Neubau (380-kV) in bestehender 220-kV-Trasse vorgeschlagen. Der relativ konfliktarme Raum scheint für die o.g. Maßnahme geeignet. Besonders sind die Auswirkungen auf die Siedlungsbereiche in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Die Siedlungsschwerpunkte bilden Pasewalk und Prenzlau. Weitere Siedlungen liegen auffallend gleichmäßig im Untersuchungsraum.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Die Siedlungsschwerpunkte bilden Pasewalk und Prenzlau. Kleine Siedlungsanhäufungen finden sich im Raum verteilt, teils aggregiert.	**m**

Schutzgut Mensch: **A #**

Bewertung:
Die Flächen liegen gleichmäßig verstreut im Raum und machen eine Umgehung möglich. Die Siedlungsschwerpunkte müssen nicht gequert werden. Daher sind erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Die Flächen liegen, bis auf die Caselower Heide, gleichmäßig eher am Ellipsenrand verteilt.	**m**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Die Gebiete erstrecken sich am südöstlichen Ellipsenrand, zwischen der BAB 11 und dem Untersuchungsraumrand. Entlang der Uckerseen, der Ucker sowie am Nordrand der Ellipse befinden sich weitere Bereiche. Südlich des Punktes Pasewalk liegt zudem die Caselower Heide.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**	Östlich des Oberuckersees liegt die Kernzone der Schorfheide - Chorin.	**u**
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**	Um den Oberuckersee liegen größere Bereiche.	**u**
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Wenige Flächen im Untersuchungsraum. Größere Räume befinden sich südlich des Punktes Bertikow. Am Ellipsenrand verteilt finden sich vereinzelt weitere Gebiete.	**u**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Die Flächen erstrecken sich am südöstlichen Ellipsenrand, zwischen der BAB 11 und dem Rand des Untersuchungsraumes. Entlang der Uckerseen, der Ucker sowie am Nordrand der Ellipse befinden sich weitere Bereiche.	**u**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Feuchte Lebensräume sind großflächig vorhanden mit Schwerpunkt im Osten und Süden. Trockene Lebensräume treten vereinzelt am Nordrand und im mittleren Bereich auf. Waldlebensräume finden sich vereinzelt, mit Konzentration im Osten und Süden.	**w**

Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt: **A #**

Bewertung:
Zwischen den hoch empfindlichen Bereichen verbleiben große Flächen, die eine mittlere Empfindlichkeit aufweisen. Hoch empfindliche Bereiche liegen überwiegend am Rand des Untersuchungsraums. Insbesondere entlang der Flüsse Ucker und Randow. Da die Lebensraumnetze wahrscheinlich betroffen werden, sind erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt potenziell in moderatem Umfang möglich.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Mehrere großflächige Bereiche finden sich entlang der Ucker und am westlichen Uferrand der Uckerseen. Daran schließen sich im Nordosten des Untersuchungsraumes sowie entlang der Walse und ihrer Zuflüsse weitere Flächen an und ragen ins Zentrum der Ellipse hinein.	**w**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		

Schutzgut Boden: **A #**

Bewertung:
Die relativ großflächigen, bandartigen und verteilt liegenden Gebiete scheinen nicht umgehbar zu sein. Daher sind erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Boden potenziell in moderatem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Im südwestlichen Ellipsendrittel finden sich zwei größere Seen - Unteruckersee, Oberuckersee. Ebenfalls finden sich viele kleine Stillgewässer gleichmäßig im Untersuchungsraum verteilt. Im westlichen Ellipsenteil verläuft die Ucker in Süd-Nord-Richtung, im östlichen Bereich die Randow.	**m**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Es liegen nur vereinzelte, kleine Gebiete dispers im Untersuchungsraum.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A**

Bewertung:
Da die bewerteten Flächen innerhalb der Ellipse eher klein sind und wenige bandartige Strukturen auftreten, sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser potenziell in geringem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Südlich des Punktes Pasewalk liegt der Pasewalker Kirchenforst. Südlich und westlich des Punktes Bertikow liegt ein zusammenhängendes Band aus mehreren Landschaftsschutzgebieten.	**m**
	Naturparke	**Mittel**	Am südwestlichen Rand ragt kleinflächig der Naturpark Uckermärkische Seen in den Untersuchungsraum. Im Nordöstlichen befindet sich ein kleiner Teil des Naturparks Am Stettiner Haff innerhalb des Untersuchungsraumes.	**u**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Bis auf einen sich Nord-Süd erstreckenden Raum, westlich der BAB20, befinden sich im Untersuchungsraum großflächige unzerschnittene verkehrsarme Räume. Der Punkt Pasewalk wird fast umschlossen.	**w**
	Biosphärenreservate	**Mittel**	Am südlichen Rand des Untersuchungsraumes reicht eine Fläche des Biosphärereservates Schorfheide-Chorin hinein.	**u**
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Da viel der großen mittel empfindlichen Flächen randlich im Raum liegen müssen nur wenige Gebiete gequert werden. Wahrscheinlich betroffen sind die unzerschnittenen verkehrsarmen Räume, da der Punkt Pasewalk fast gänzlich in einem solchen Gebiet liegt. Daher sind erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft potenziell in moderatem Umfang möglich.

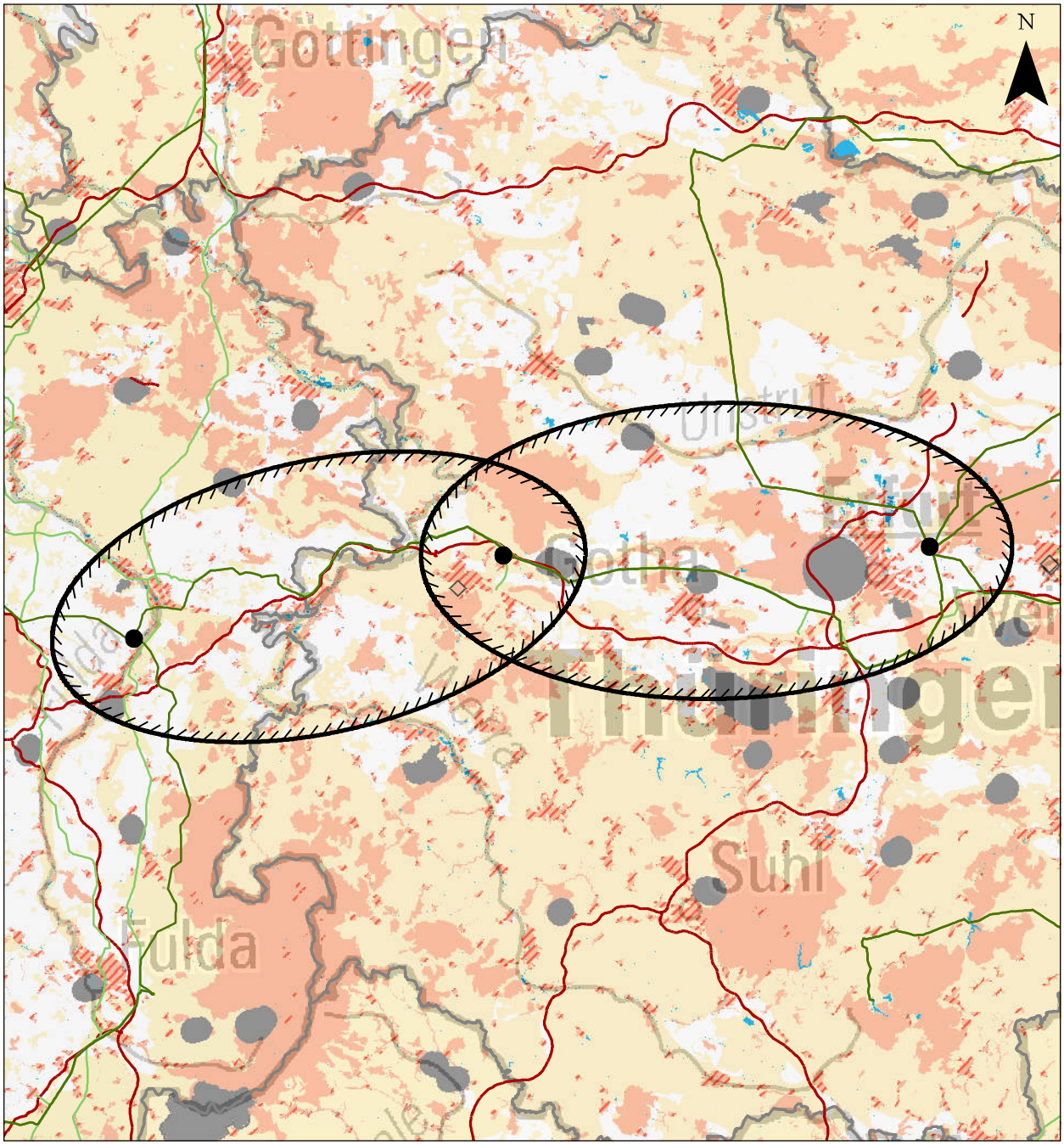
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Westlich des Punktes Pasewalk liegt der Flugplatz Pasewalk.	**u**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Am nördlichen Ellipsenrand ragt der Truppenübungsplatz Jägerbrück in den Untersuchungsraum hinein. Eine kleinere Fläche befindet sich nordöstlich des Unteruckersees nahe Prenzlau.	**u**

Maßnahme Nr. 25
Vieselbach-Eisenach-Mecklar
380-kV-Netzverstärkung/Umbeseilung



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 12

© Bundesnetzagentur

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 25: Vieselbach – Eisenach – Mecklar

380-kV-Netzverstärkung/Umbeseilung in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Netzverstärkung/Umbeseilung in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P37: Trassenoptimierung: Netzverstärkung Vieselbach – Eisenach – Mecklar

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum erstreckt sich über das Osthessische Bergland, Thüringer Becken sowie über den nördlichen Thüringer Wald. Die Ellipsen liegen in den Bundesländern Hessen und Thüringen mit den Städten Bad Hersfeld und Erfurt an den östlichen und westlichen Enden. Die Luftlinie zwischen Anfangs- und Endpunkt beträgt ca. 98 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Im östlichen Untersuchungsraum bilden der Nationalpark Hainich, die EU-Vogelschutzgebiete, Siedlungsflächen sowie Bauschutzbereiche einen Riegel zwischen dem südlichen Erfurt, Gotha und dem nördlichen Ellipsenrand. Weitere bandartige FFH-Gebiet liegen entlang der Fulda unmittelbar östlich des Punktes Mecklar. Entlang der Werra bilden sie einen nicht umgehbaren Bereich. Abseits dieser Gebiete befinden sich zwischen den Bereichen mit hoher Empfindlichkeit Flächen, die eine Umgehung möglich erscheinen lassen.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind schutzgutübergreifend potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich bestehen mehrere nicht umgehbare Bereiche aus FFH-Gebieten entlang der Werra sowie ein Bereich aus dem Nationalpark Hainich, den EU-Vogelschutzgebieten, Siedlungsflächen und Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit zwischen dem südlichen Erfurt, Gotha und dem nördlichen Ellipsenrand, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**C #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Es wird ein Neubau in bestehender Trasse angestrebt. Die bestehende Leitung zwischen Erfurt und Mecklar umgeht dabei die Flächen mit hoher Empfindlichkeit des Nationalparks Hainich und des Thüringer Waldes. Westlich des Punktes Mecklar sowie südlich von Erfurt werden Flächen mit hoher Empfindlichkeit gequert.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Zwischen Erfurt, Eisenach und Mecklar verläuft die BAB 4, die teilweise einen von der bestehenden Höchstspannungsleitung abweichenden Verlauf besitzt.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH-Gebiete einen Riegel. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Außerhalb der größeren Städte liegen kleinräumige Siedlungsflächen im Untersuchungsraum verstreut. Sie bilden Konzentrationen entlang der Werra sowie südlich und nördlich der BAB 4 zwischen Eisenach und Erfurt.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Die Flächen liegen an der Fulda, der B 62 sowie im Bereich der größeren Städte wie Erfurt, Eisenach und Gotha.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich, da zwar Erfurt als Siedlungsschwerpunkt umgangen werden muss, jedoch im übrigen Untersuchungsraum keine großen zusammenhängenden Konzentrationen von Siedlungsflächen vorliegen.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich größere, verstreut gelegene Gebiete. Das FFH-Gebiet Hainich ragt bis auf Höhe der Mittelachse in den Untersuchungsraum hinein. Weitere Gebiete konzentrieren sich um Sontra, Friedewald und Günthersleben-Wechmar. FFH-Gebiete entlang der Werra bilden einen schmalen, nicht umgehbaren Bereich.	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Die Gebiete liegen entlang der Flüsse Fulda und Werra, am Nationalpark Hainich nordöstlich von Eisenach, sowie mittig im Raum zwischen Eisenach und Weimar. Im Osten liegen weitere größere Gebiete am Rand des Raumes.	**w**
	Nationalparke	**Hoch**	Der Nationalpark Hainich befindet sich nordöstlich von Eisenach und ragt vom nördlichen Ellipsenrand bis in den mittleren Untersuchungsraum hinein.	**m**
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**	Die Kernzone des Biosphärenreservates Rhön findet sich im südwestlichen Untersuchungsraum, nahe Friedewald.	**u**
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**	Die wenigen Flächen liegen an den Nordausläufern der Rhön südlich von Friedewald.	**u**
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Die kleinteiligen Gebiete sind gleichmäßig im Raum verteilt.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Die Bereiche finden sich entlang von Fulda und Werra, sowie an den Nordausläufen der Rhön. Weitere Flächen finden sich in kleiner Zahl am Südwestrand des Raumes.	**w**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**	Die Alten Buchenwälder Deutschlands im Nationalpark Hainich liegen nordöstlich von Eisenach.	**m**
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Es befinden sich mehrere feuchte Lebensräume verteilt im Untersuchungsraum, eine Konzentration lässt sich im Thüringer Wald feststellen. Trockene Lebensräume finden sich vornehmlich als wenige, größere Flächen im östlichen Teil des Untersuchungsraums. Waldlebensräume bilden zusammenhängende größere Bereiche, die überwiegend nördlich und südlich von Eisenach liegen.	**w**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**B ##**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Nördlich bzw. südlich von Eisenach ragen der Thüringer Wald als auch der Nationalpark Hainich versetzt bis auf Höhe der Mittelachse in den Untersuchungsraum hinein. Um Erfurt sowie entlang der Werra befinden sich weitere Gebiete mit hoher Empfindlichkeit. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich entlang der Werra, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Entlang der Fulda, Werra, Hörsel und Nesse liegen die feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden. Außerdem gibt es weitere Gebiete entlang der Unstrut und Gera.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Die erosionsempfindlichen Böden erstrecken sich entlang des nördlichen Thüringer Waldes bis hin zum Ringgau. Das südost-nordwestlich verlaufende Band findet nur an wenigen Stellen eine Unterbrechung.	**w**
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich, da hauptsächlich die feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden mehrere, den Untersuchungsraum querende Bänder entlang der Flüsse bilden.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Es findet sich eine Vielzahl von Stillgewässern v.a. im östlichen Untersuchungsraum. Fulda und Werra dominieren den westlichen und zentralen Bereich der westlichen Ellipse.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Hauptsächlich im westlichen Untersuchungsraum finden sich viele kleinflächige Wasserschutzgebiete sowie am nordwestlichen Rand des Untersuchungsraumes ein großes Schutzgebiet. Im östlichen Untersuchungsraum liegen hingegen sehr wenige Wasserschutzgebiete.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich, da die zahlreichen kleinflächigen Gebiete prinzipiell zu umgehen sind. Allerdings ist absehbar, dass Fulda und Werra gequert werden müssen.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**	Der Nationalpark Hainich befindet sich nordöstlich von Eisenach und ragt vom nördlichen Ellipsenrand bis in den mittleren Untersuchungsraum hinein.	**m**
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Es befinden sich mehrere kleine Flächen verteilt im Untersuchungsraum. Entlang der Fulda sind die Schutzgebiete im Bereich des westlichen Untersuchungsraumes vorhanden. Der nördliche Ausläufer des Thüringer Waldes reicht südwestlich von Eisenach in den Untersuchungsraum hinein. Zudem liegt das Landschaftsschutzgebiet Fahner Höhe zwischen Erfurt und Bad Langensalza.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Der Naturpark Thüringer Wald reicht südwestlich von Eisenach bis auf Höhe der Mittelachse in den westlichen Untersuchungsraum hinein.	**m**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Am nordwestlichen und südlichen Rand des Untersuchungsraumes finden sich Bereiche, die in die Ellipsen hinein ragen. Der Stützpunkt Eisenach liegt innerhalb eines großflächigen zentral liegenden Bereiches, der sich bis zum Nordrand der Ellipse erstreckt.	**s**
	Biosphärenreservate	**Mittel**	Die nördlichen Ausläufer der Rhön reichen südlich von Bad Hersfeld in den südwestlichen Untersuchungsraum hinein.	**m**
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich, da sich eine Engstelle zwischen Thüringer Wald und dem Nationalpark Hainich auftut. Des Weiteren ist absehbar, dass die Landschaftsschutzgebiete im Bereich der Fuldaauen gequert werden müssen.

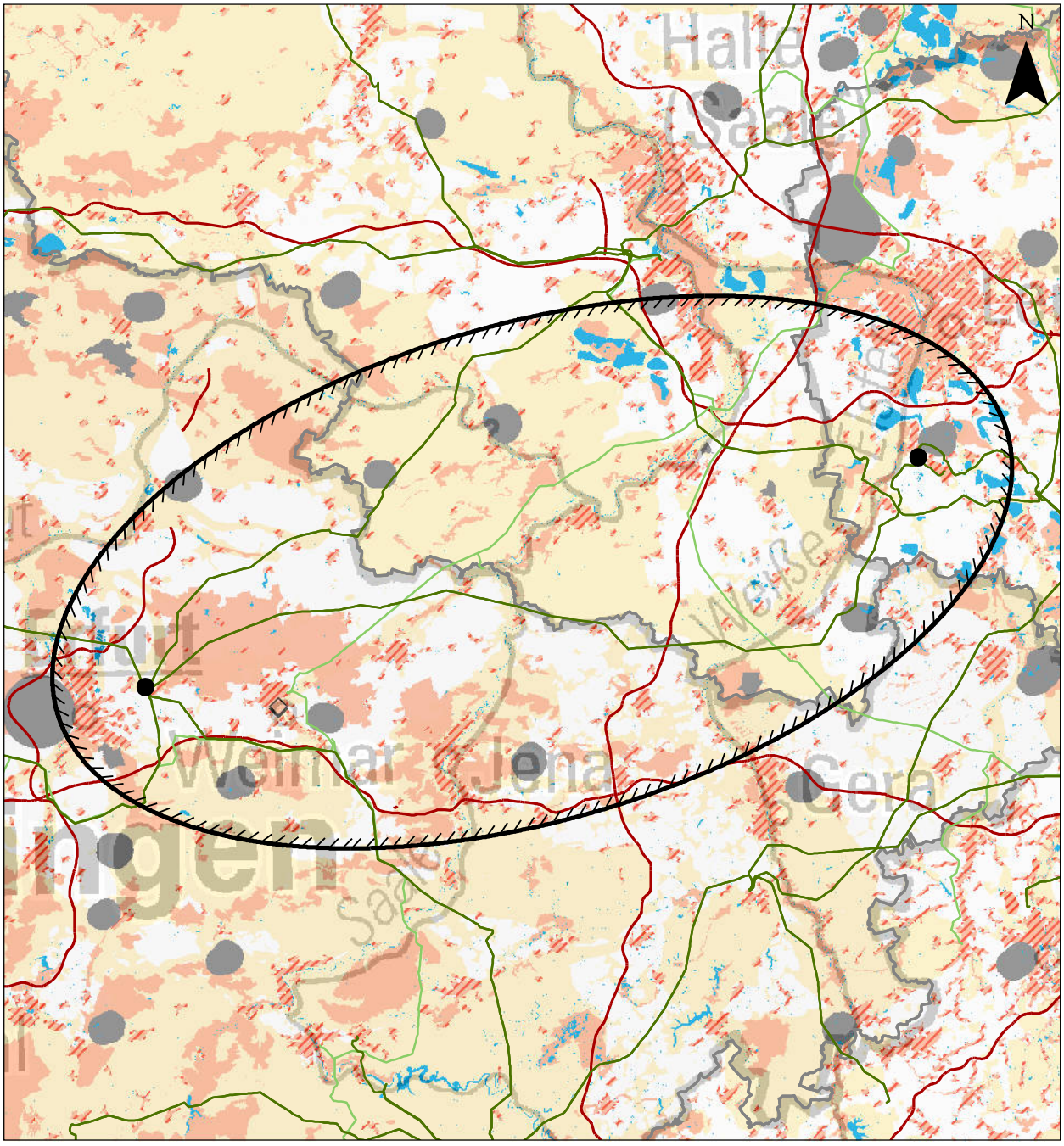
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Die Wartburg liegt südwestlich des Stützpunktes Eisenach und somit zentral, aber kleinflächig im Untersuchungsraum.	**u**
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		In der östlichen Untersuchungsraumhälfte liegen der Flughafen Erfurt-Weimar sowie drei kleinere zentral gelegene Flugplätze. Am westlichen Rand findet sich ein weiterer Flugplatz nahe Bad Hersfeld.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Am Ellipsenrand südöstlich von Eisenach ragt ein Truppenübungsplatz in den Untersuchungsraum hinein.	**u**

Maßnahme Nr. 27
Pulgar-Vieselbach
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 10

© Bundesnetzagentur

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 27: Pulgar – Vieselbach

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P38: Trassenoptimierung: Netzverstärkung Pulgar – Vieselbach

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum erstreckt sich länderübergreifend von Sachsen über Sachsen-Anhalt bis nach Thüringen. Er findet seinen Anfang südwestlich von Leipzig in Pulgar und endet bei Vieselbach nahe Erfurt.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Es besteht eine Gemengelage aus Siedlungsflächen der größeren Ortslagen Leipzig, Merseburg, Weißenfels, Zeitz, Naumburg, Jena, Apolda, Weimar und Erfurt sowie aus naturschutzfachlich wertvollen Flächen. Dies sind v.a. EU-Vogelschutzgebiete im westlichen Untersuchungsraum sowie größere vermaschte Schutzgebiete in den Räumen Jena, Naumburg sowie zwischen Roßleben und Kölleda.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Die Gemengelage aus Siedlungen, EU-Vogelschutzgebieten und weiteren naturschutzfachlich wertvollen Flächen mit hoher Empfindlichkeit scheint umgehbar zu sein. Gebiete mit mittlerer Empfindlichkeit gegenüber dem Leitungsbau müssen gequert werden.	**A #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Im Netzentwicklungsplan ist der Neubau einer 380-kV-Leitung in bestehender Trasse geplant. Dabei werden von der Bestandsleitung Siedlungsgebiete gequert.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Im Untersuchungsraum bestehen Bündelungsoptionen mit bestehenden Infrastrukturen. Hier ist in den nachfolgenden Planungsverfahren zu prüfen, ob dadurch erhebliche Umweltauswirkungen vermindert werden können oder dies zu einer erheblichen Mehrbelastung führen würde.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich mehrere größere Städte. Von Ost nach West: Leipzig, Merseburg, Weißenfels, Zeitz, Naumburg, Jena, Apolda, Weimar und Erfurt. Im übrigen Raum liegen gleichmäßig verteilt viele kleinere Siedlungen vor.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an und haben im ländlichen Raum eine kleinteilige Struktur.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Der Untersuchungsraum ist durch zahlreiche FFH-Gebiete geprägt. Viele Gebiete bilden lineare Strukturen entlang von Saale, Unstrut und Weißer Elster.	**m**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	EU-Vogelschutzgebiete befinden sich zu großem Teil im westlichen Untersuchungsraum. In der Nähe des Punktes Vieselbach liegt großräumig das Ackerhügelland nördlich Weimar mit Ettersberg. Im östlichen Untersuchungsraum befinden sich mehrere kleinere EU-Vogelschutzgebiete.	**w**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Mehrere Naturschutzgebiete liegen gleichmäßig verteilt im Untersuchungsraum vor. Größere vermaschte Schutzgebiete befinden sich im Bereich von Jena, Naumburg sowie zwischen Roßleben und Kölleda.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Im nördlichen Randbereich des Untersuchungsraums, im Großraum Leipzig, befinden sich als IBA ausgewiesene Flächen.	**u**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Der gesamte Untersuchungsraum ist überwiegend durch Lebensraumnetze geprägt, insbesondere entlang der Hauptfließgewässer.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Entlang der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Flüsse Unstrut, Saale, Ilm und der Weißen Elster treten die feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden vermehrt auf. Sie bilden ein quer zum Untersuchungsraum verlaufendes Band.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Innerhalb des Untersuchungsraumes befinden sich wenige Gebiete mit erosionsempfindlichen Böden. Diese konzentrieren sich auf den südlichen Bereich im Raum Jena.	**u**
			Schutzgut Boden:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Die Gewässerbänder der Saale, Unstrut und Weißen Elster durchqueren den zentralen Untersuchungsraum. Im Großraum Merseburg/Leipzig gibt es größere Stillgewässer.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Die Wasserschutzgebiete sind kleinflächig über den gesamten Untersuchungsraum verstreut.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Dominierend sind im Untersuchungsraum die großflächigen Landschaftsschutzgebiete entlang der Saale und Unstrut sowie im Bereich westlich von Naumburg. Des Weiteren gibt es um Bad Berka ein mittelgroßes Landschaftsschutzgebiet sowie ein Band entlang der Weißen Elster.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Quer zum zentralen Teil des Untersuchungsraums liegt der Naturpark Saale-Unstrut-Triasland.	**s**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Rund um den Zusammenfluss von Saale und Unstrut sowie entlang der Weißen Elster befinden sich unzerschnittene verkehrsarme Räume.	**m**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

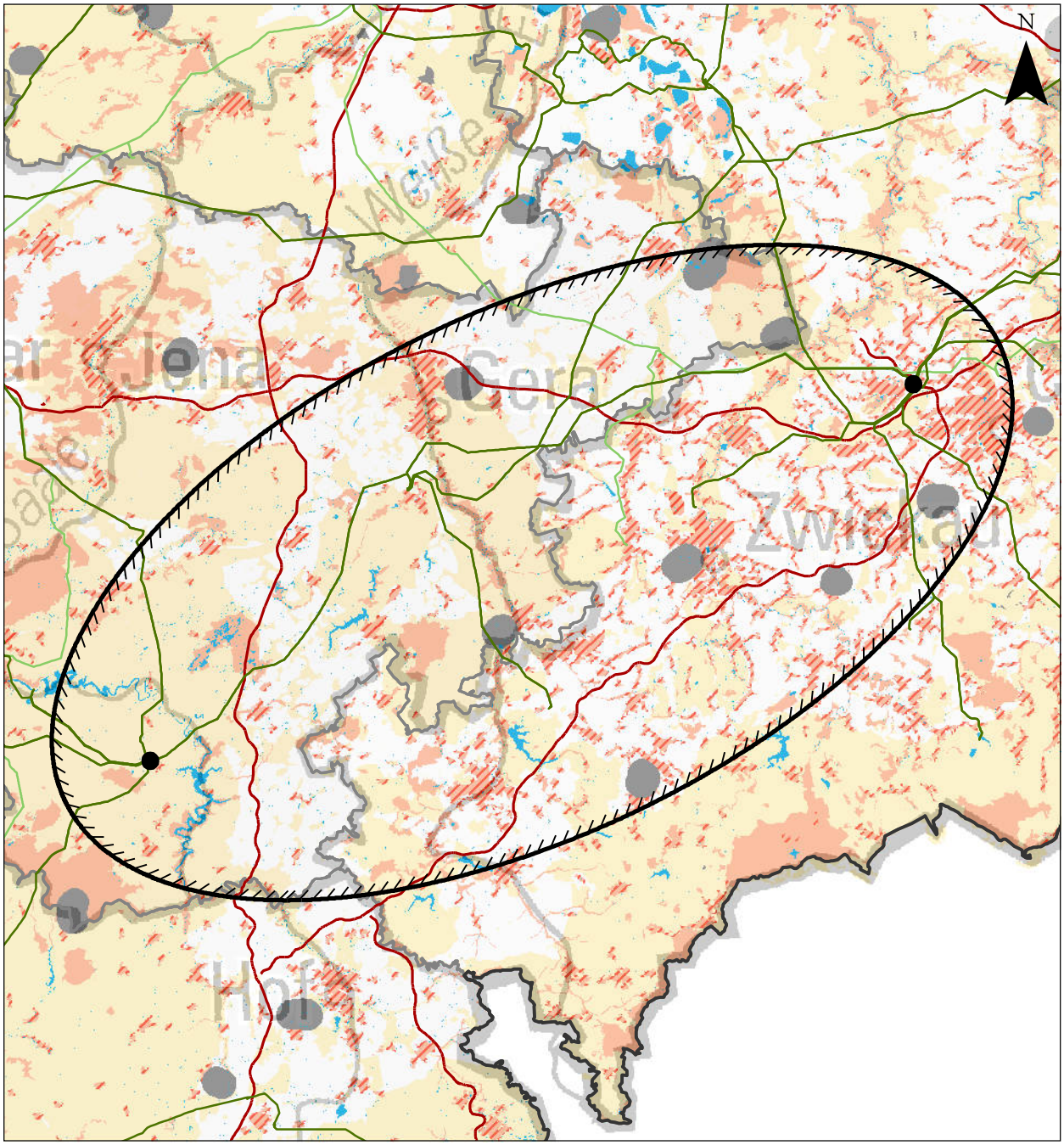
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Die UNESCO-Welterbestätten Das Bauhaus und seine Stätten in Weimar und Dessau sowie Klassisches Weimar befinden sich im Untersuchungsraum.	**u**
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Über den gesamten Untersuchungsraum liegen vereinzelt Flugplätze und Segelflugplätze verteilt. Zum Umspannwerk Pulgar besteht eine räumliche Nähe. Im äußersten Westen tangiert der Flughafen Erfurt-Weimar den Untersuchungsraum.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Im Untersuchungsraum befinden sich die militärischen Sperrgebiete Gera-Zeitzer Forst, Weißenfels, Hohenmölsen bei Weißenfels sowie Erfurt.	**u**

Maßnahme Nr. 29
Röhrsdorf-Remptendorf
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 10

© Bundesnetzagentur

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 29: Röhrsdorf - Remptendorf

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P39: Trassenoptimierung: Netzverstärkung Röhrsdorf - Remptendorf

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum erstreckt sich von Südwestsachsen nach Südostthüringen und tangiert kleine Teile der Bundesländer Sachsen-Anhalt und Bayern. Der Punkt Röhrsdorf findet seinen Anfang nordwestlich von Chemnitz. Der Untersuchungsraum erstreckt sich in den Südwesten zum Stützpunkt Remptendorf zwischen Saalfeld und Hof. Die Luftliniendistanz zwischen beiden Punkten beträgt ca. 90 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Es besteht eine Gemengelage aus Siedlungsflächen der größeren Ortslagen Chemnitz, Zwickau, Greiz, Gera und Plauen sowie den naturschutzfachlich wertvollen Flächen, insbesondere im sächsischen Teil des Untersuchungsraums. Der Punkt Röhrsdorf liegt innerhalb einer Siedlungsfläche. Zusätzlich sind die Aneinanderreihungen von Siedlungsflächen und Natura 2000-Gebietsausweisungen, die in nord-südlicher Richtung verlaufen bandartig angeordnet. Dies betrifft die Abschnitte von Plauen über Greiz, entlang der Weißen Elster bis nach Gera sowie entlang der Zwickauer Mulde über Glauchau und Zwickau bis nach Aue. Um den Punkt Remptendorf liegt ein Band von Oberflächengewässern, das im Wesentlichen durch die Saale und deren Aufstauungen gebildet wird.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Der Punkt Röhrsdorf liegt innerhalb des Siedlungsraumes Chemnitz. Dort ist mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen.	**B #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Im Netzentwicklungsplan ist ein Neubau in bestehender Trasse als Bündelungsoptionen angegeben. Diese verläuft durch mehrere EU-Vogelschutzgebiete.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Im Untersuchungsraum bestehen Bündelungsoptionen mit dem vorhandenen Übertragungsnetz. Als weitere Bündelungsoptionen könnte sonstige Infrastruktur in Teilabschnitten herangezogen werden. Hier ist in den nachfolgenden Planungsverfahren zu prüfen, ob dadurch erhebliche Umweltauswirkungen vermindert werden können oder dies zu einer erheblichen Mehrbelastung führen würde.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch einschl. der menschlichen Gesundheit	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im zentralen und östlichen Untersuchungsraum befinden sich mehrere Städte. Von Ost nach West: Chemnitz, Zwickau, Greiz, Plauen und Gera. Das Umspannwerk Röhrsdorf liegt innerhalb des Großraums Chemnitz. Im übrigen Raum liegen gleichmäßig verteilt viele kleinere Siedlungen vor.	**s**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich überwiegend analog der Ortslagen an. Im zentralen Bereich des Untersuchungsraumes befinden sich mehrere einzelne mittelgroße sonstige Siedlungsflächen.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**B #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Durch die Lage des Anfangspunktes Röhrsdorf innerhalb eines Siedlungsbereiches besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Der Untersuchungsraum ist durch zahlreiche kleinräumige FFH-Gebiete geprägt. Viele Gebiete bilden lineare Strukturen entlang von Fließgewässern.	**m**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Vogelschutzgebiete befinden sich überwiegend im Naturraum Vogtland. Sie bilden dort zumeist lineare Strukturen entlang von Fließgewässern. Entlang der Zwickauer Mulde, nordwestlich von Chemnitz, befinden sich weitere Vogelschutzgebiete.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Im Untersuchungsraum liegen nur wenige kleinräumige, gleichmäßig verteilte Naturschutzgebiete.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Es befinden sich drei IBA-Gebiete im Naturraum Vogtland.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Der thüringische Teil des Untersuchungsraumes ist überwiegend dicht durch Lebensraumnetze geprägt. In Sachsen ist die räumliche Dichte bei gleichmäßiger Verteilung geringer.	**w**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Entlang der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Flüsse Pleiße, Zwickauer Mulde, Weiße Elster und Chemnitz sind die feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden konzentriert.	**m**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Nördlich von Gera und im Übergang der Naturräume Vogtland sowie Thüringer Becken und Randplatten befinden sich zwei Gebiete mit erosionsempfindlichen Böden.	**u**
			Schutzgut Boden:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Durch den Untersuchungsraum fließen die Saale, Weiße Elster, Pleiße, Zwickauer Mulde und die Chemnitz. Um den Punkt Remptendorf liegt ein Band von Oberflächengewässern, das im Wesentlichen durch die Saale und deren Aufstauungen von Bleilochtalsperre und Hohenwartetalsperre umgeben ist. Im restlichen Untersuchungsraum befinden sich vereinzelt kleinere Seen und weitere Talsperren.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Die Wasserschutzgebiete sind überwiegend im südlichen Teil des Untersuchungsraums zu finden. Ein größeres Wasserschutzgebiet befindet sich im Bereich der Weidatalsperre nördlich von Zeulenroda.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Vor allem die Lage des Punktes Remptendorf macht die Querung eines Oberflächengewässers notwendig.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Der Punkt Remptendorf ist vom Landschafts-schutzgebiet Obere Saale vollständig umgeben. Im thüringischen Untersuchungsraum sind vereinzelt kleinräumige, gleichmäßig verteilte Landschaftsschutzgebiete vorzufinden. Im sächsischen Untersuchungsraum liegen vermehrt größere Landschaftsschutzgebiete homogen verteilt vor.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Das Umspannwerk Remptendorf liegt vollständig im Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale. Der Naturpark Erzgebirge/Vogtland tangiert den südlichen Rand des Untersuchungsraums.	**s**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Im thüringischen Teil des Untersuchungsraums befinden sich große unzerschnittene verkehrsarme Räume. Das Umspannwerk Remptendorf liegt in einem unzerschnittenen verkehrsarmen Raum.	**s**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Durch die Anordnung von Landschaftsschutzgebieten, Naturparks und unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen sind diese Flächen sicher betroffen.

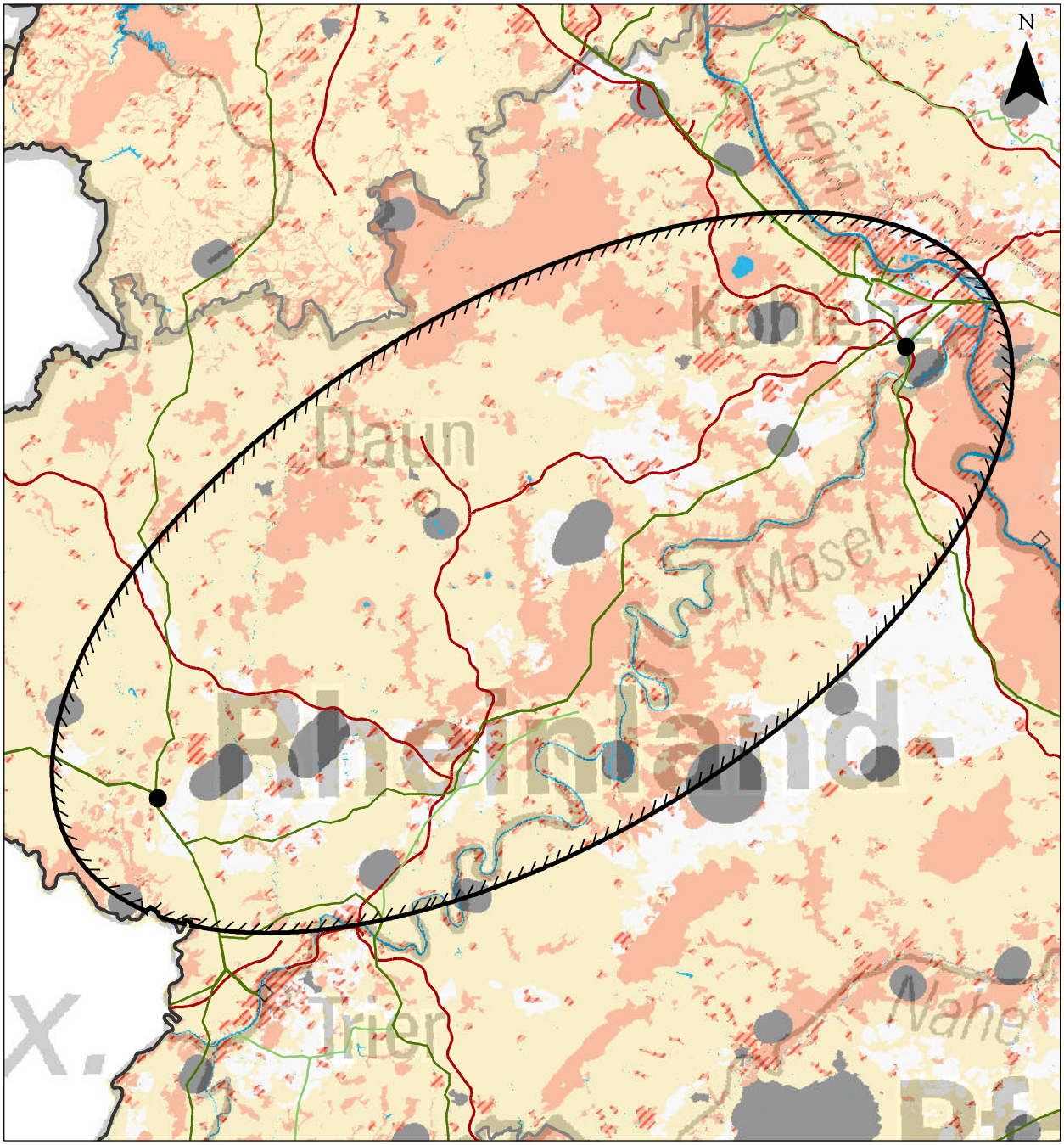
Kultur- und sonstige Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		
			Schutzgüter Kultur- und sonstige Sachgüter:	

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Es sind mehrere Flug- und Segelflugplätze über den zentralen und östlichen Teil des Untersuchungsraums gleichmäßig verteilt.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Maßnahme Nr. 57
Punkt Metternich-Niederstedem
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 10

© Bundesnetzagentur

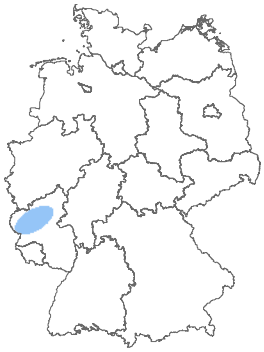
Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen



Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 57: Punkt Metternich – Niederstedem

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P41: Trassenoptimierung: Netzverstärkung Region Koblenz und Trier

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich in Rheinland-Pfalz. Er erstreckt sich westlich von Koblenz bis südwestlich von Bitburg und umfasst damit das Moseltal, die Südeifel und Teile des Hunsrücks. Die Luftliniendistanz zwischen den Anschlusspunkten beträgt ca. 87 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Es besteht eine Gemengelage der größeren Siedlungsflächen Koblenz, Bitburg und Wittlich und weiteren kleineren Siedlungsflächen sowie naturschutzfachlich wertvollen Flächen, insbesondere der Natura 2000-Gebiete entlang der Mosel, zwischen Wittlich und Cochem sowie in der Vulkaneifel. Im gesamten Untersuchungsraum erstrecken sich große zusammenhängende, mittel empfindliche Flächen. Zusätzlich ist bei direkter Verbindung der Anschlusspunkte die Querung der Kyll erforderlich.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden aufgrund der zahlreichen und großflächig vorhandenen, naturschutzfachlich wertvollen Bereiche voraussichtlich umfangreich ausgelöst.	**A ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
380-kV-Neubau in bestehender Trasse. In nachfolgenden Planungsebenen sind insbesondere mögliche Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu prüfen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Eine weitere Bündelungsoption mit dem bestehenden Übertragungsnetz ist nicht erkennbar. Die Bündelung mit sonstiger Infrastruktur ist in Teilen möglich.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich die Städte Koblenz, Andernach und Mayen im Nordosten sowie Wittlich und Bitburg im Süden. Im übrigen Raum liegen gleichmäßig verteilt viele Siedlungen vor. Insbesondere entlang der Mosel befinden sich zahlreiche zusammenhängende Ortschaften.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an und haben im ländlichen Raum eine kleinteilige Struktur.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	In der Eifel befinden sich die zwei größeren FFH-Gebiete Gerolsteiner Kalkeifel sowie Kondelwald und Nebentäler der Mosel. Insbesondere entlang des Moseltals und seiner Nebentäler erstrecken sich zahlreiche linienförmige Schutzgebiete. Im restlichen Raum befinden sich vereinzelt mittlere und kleine Gebietsausweisungen.	**w**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Entlang des mittleren und unteren Moseltals sowie seiner Nebentäler erstrecken sich linienförmige Vogelschutzgebiete. Zwischen Wittlich und Cochem befinden sich größere zusammenhängende Vogelschutzgebiete, die Wälder zwischen Wittlich und Cochem. Im Norden des Untersuchungsraums grenzt zudem das Vogelschutzgebiet Ahrgebirge an. Im restlichen Raum befinden sich vereinzelt kleine Gebietsausweisungen.	**w**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Rund um den Laacher See liegt ein mittelgroßes Naturschutzgebiet. Im restlichen Raum befinden sich vereinzelt kleine Gebietsausweisungen, überwiegend in der Eifel.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	In der Eifel befinden sich die zwei größeren IBA Vulkaneifel und Ahrgebirge, an die sich im Norden das IBA Mittelrheinisches Becken anschließt. Insbesondere entlang des gesamten Moseltals sowie seiner Nebentäler erstrecken sich große zusammenhängende Gebiete. Im Weiteren in den Wäldern zwischen Wittlich und Cochem. Im restlichen Raum befinden sich vereinzelt kleine Gebietsausweisungen.	**w**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Im gesamten Untersuchungsraum verteilt liegen vermaschte Lebensraumnetze, insbesondere entlang der Mosel.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Entlang des Rheins und im mittleren Bereich befinden sich feuchte, verdichtungsempfindliche Böden.	**u**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Diese Böden befinden sich im Bitburger Land. Der Punkt Niederstedem befindet sich auf erosionsempfindlichem Boden.	**s**
			Schutzgut Boden:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

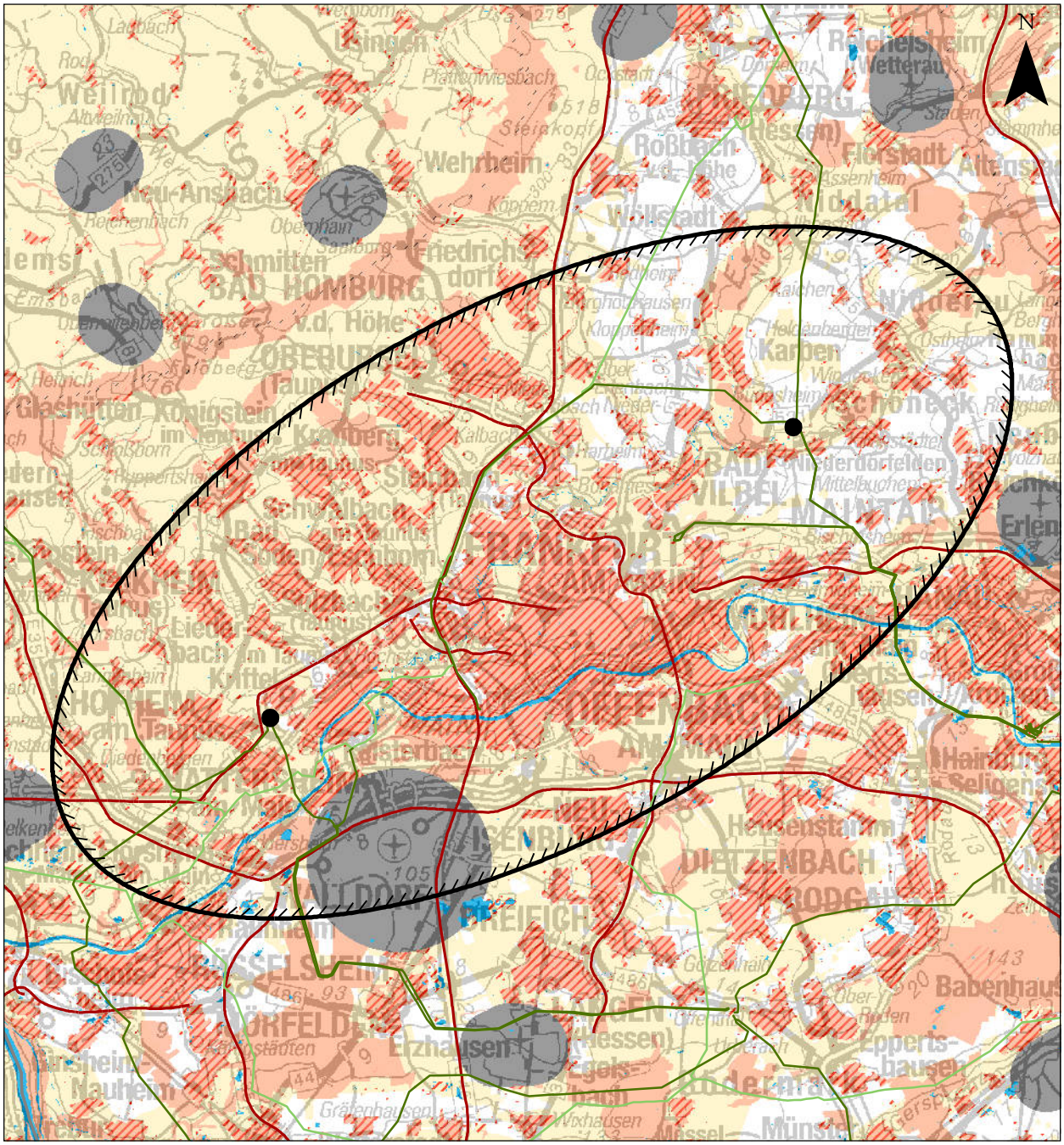
2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Die Mosel dominiert den Untersuchungsraum und verläuft nahezu parallel zur Längsachse. Im Nordosten fließt der Rhein und im Südwesten des Raums die Prüm. Beide liegen im äußeren Randbereich. Östlich von Bitburg quert die Kyll den Untersuchungsraum vollständig. Der Laacher See im Nordosten ist das größte Stillgewässer. Weitere kleinere Seen verteilen sich über den restlichen Raum.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wasserschutzgebiete liegen im gesamten Untersuchungsraum vereinzelt vor. Insbesondere nordwestlich von Cochem sowie nördlich von Wittlich liegen größere Gebiete.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**	Im nordöstlichen Randbereich liegt am Rhein die UNESCO-Welterbestätte Oberes Mittelrheintal.	**u**
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Die Landschaftsschutzgebiete nehmen große Teile des Untersuchungsraumes ein. Insbesondere entlang der Mosel, des Rheins, in der Eifel sowie im Rhein-Ahr-Gebiet liegen die Gebiete großräumig vor.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Im zentralen bis nördlichen Bereich liegt der Naturpark Vulkaneifel. Im Süden grenzt der Naturpark Südeifel an den Untersuchungsraum an.	**m**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Vor allem nordwestlich von Wittlich befinden sich große unzerschnittene verkehrsarme Räume. In den Randbereichen grenzen weitere Gebiete an.	**m**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		
			Schutzgut Landschaft:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Im östlichen Randbereich entlang des Rheins liegen vereinzelte kleinräumige Pufferzonen der UNESCO-Welterbestätte Obergermanisch-Raetischer Limes.	**u**
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.				

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Über den gesamten Untersuchungsraum sind vereinzelt Flugplätze und Segelflugplätze verteilt vorhanden. Im südlichen Randbereich liegt der Bauschutzbereich des Verkehrsflughafens Frankfurt-Hahn.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Kleinräumige Flächen mit dem Zweck der Verteidigung liegen im nördlichen Bereich des Raums sowie bei Koblenz.	**u**

Maßnahme Nr. 53
Kriftel-Obererlenbach
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 4

© Bundesnetzagentur

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 53: Kriftel - Obererlenbach

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P42: Trassenoptimierung: Netzverstärkung im Frankfurter Raum

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum umfasst die Metropolregion Frankfurt / Main in Hessen und ist von Südwest nach Nordost in der Lage ausgerichtet. Der Main quert den Untersuchungsraum in Längsrichtung, die Nidda verläuft zentral im Raum ebenfalls in Ost-West-Richtung. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 26 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Eine dichte Siedlungsstruktur prägt den Untersuchungsraum. In Randbereichen liegen FFH- und Naturschutzgebiete. Diese Flächen bilden eine Gemengelage. Nahezu der gesamte zentrale und westliche Untersuchungsraum wird darüber hinaus durch den Naturpark Hochtaunus und Landschaftsschutzgebiete geprägt.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Vor allem die Siedlungen befinden sich quer zur Längsachse des Untersuchungsraums und bilden somit Zonen mit geringen Möglichkeiten einer konfliktarmen Querung.	**A ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Im Netzentwicklungsplan ist ein Neubau in bestehender Trasse vorgeschlagen. Es könnten sich Auswirkungen auf das zu querende Vogelschutzgebiet westlich des Punktes Obererlenbach ergeben.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Es bestehen Bündelungsoptionen mit vorhandenen Infrastrukturen. Hier ist in den nachfolgenden Planungsverfahren zu prüfen, ob dadurch Auswirkungen auf Siedlungsbereiche vermindert werden können oder zu einer erheblichen Mehrbelastung führen.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Die dicht besiedelte Metropolregion Frankfurt mit zahlreichen Wohnsiedlungsflächen liegt zentral im Untersuchungsraum.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an und erweitern diese.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A ##**
Bewertung: Aufgrund der Siedlungsdichte der Metropolregion Frankfurt werden erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut voraussichtlich ausgelöst.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Vor allem südlich des Mains und in den Randbereichen liegen mehrere FFH-Gebiete.	**u**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Entlang des Mains, im Nordosten sowie westlich des Punktes Obererlenbach liegen mehrere Vogelschutzgebiete.	**u**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Im Untersuchungsraum liegen verstreut viele kleine Naturschutzgebiete.	**u**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Im östlichen Drittel des Untersuchungsraumes um den Punkt Obererlenbach liegen zahlreiche IBA-Gebiete.	**w**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Zahlreiche Lebensraumnetze liegen in Randbereichen des Untersuchungsraums.	**u**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A**
Bewertung: Die Schutzgebiete liegen, mit Ausnahme der IBA-Gebiete, nicht zentral. Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Diese Böden bilden lineare Strukturen entlang der Fließgewässer Main und Nidda. Sie umschließen den Anschlusspunkt Obererlenbach.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Die Böden liegen vereinzelt im Untersuchungsraum.	**u**
			Schutzgut Boden:	**A #**
Bewertung: Aufgrund der sicheren Betroffenheit der feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Der Main quert den Untersuchungsraum in Längsrichtung. Die Nidda verläuft zentral durch den Untersuchungsraum. Vereinzelt gibt es kleine Stillgewässer.	**w**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Die Wasserschutzgebiete liegen meist kleinflächig verteilt im Untersuchungsraum.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung: Aufgrund der wahrscheinlichen Betroffenheit der Nidda sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Zahlreiche Landschaftsschutzgebiete liegen südlich des Mains und im Bereich der Nidda; der Punkt Kriftel liegt am Rande eines Gebietes.	**w**
	Naturparke	**Mittel**	Der Naturpark Hochtaunus liegt im Westen des Untersuchungsraumes und grenzt im Südwesten an den Punkt Kriftel.	**m**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**		
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Aufgrund der großflächig im Untersuchungsraum liegenden Landschaftsschutzgebiete sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

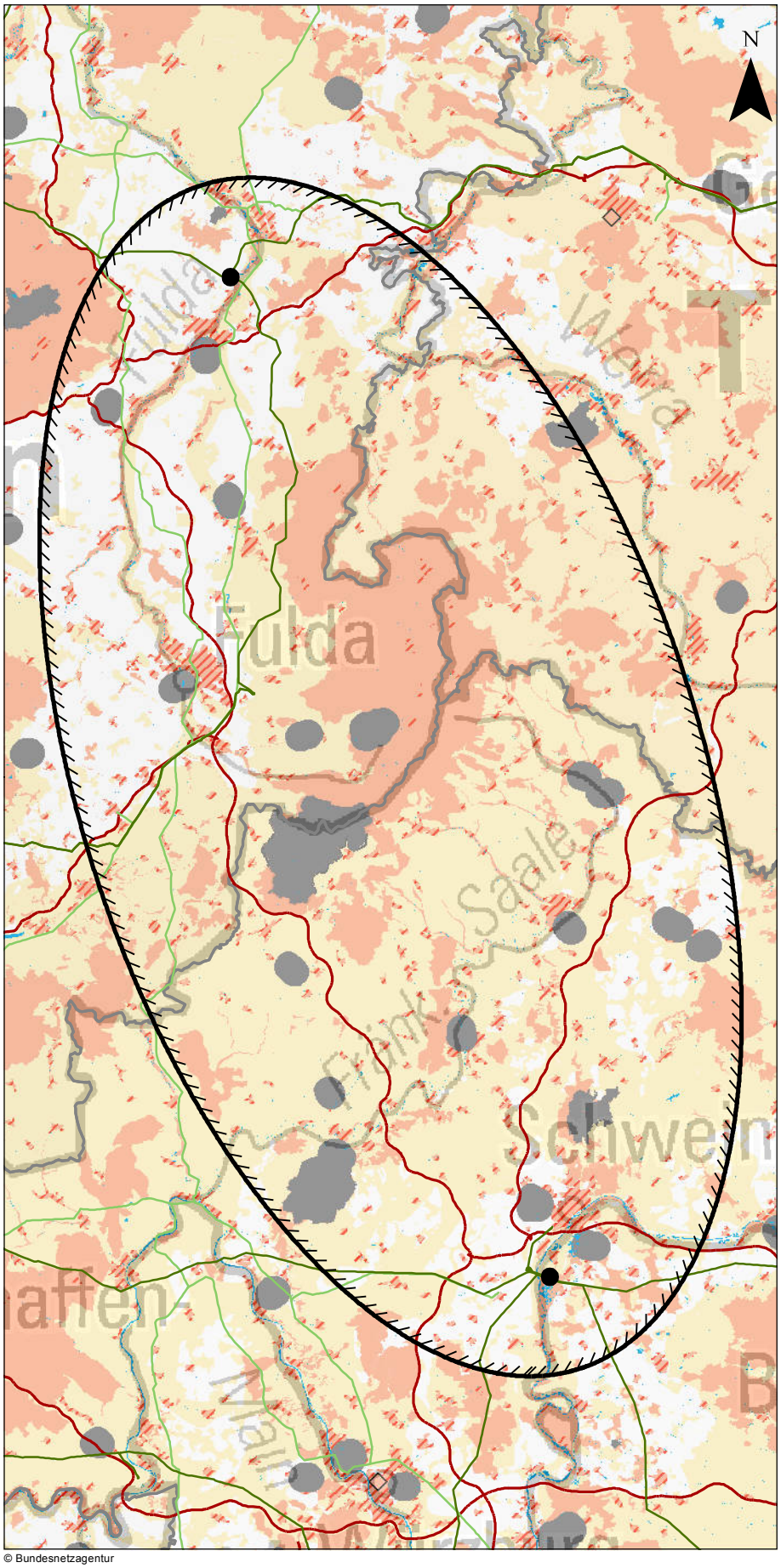
Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Der Flughafen Frankfurt/M. liegt im Südwesten.	**u**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Maßnahme Nr. 74
Mecklar-Grafenrheinfeld
380-kV-Neubau



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 10 20 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 74: Mecklar - Grafenrheinfeld

380-kV-Neubau

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau
NOVA:	Netzausbau
Projekt:	P43: Trassenneubau: Netzverstärkung zwischen Mecklar und Grafenrheinfeld

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt im Drei-Länder-Eck von Hessen, Thüringen und Bayern zwischen dem Thüringer Wald und dem Spessart. Im Zentrum des Raums liegt die Rhön. Der Untersuchungsraum erstreckt sich vom Norden bei Bad Hersfeld in den Bereich südlich von Schweinfurt. Der Raum ist von Nordnordwest nach Südsüdost in der Lage ausgerichtet. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 109 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Es besteht eine Gemengelage aus Siedlungsflächen und naturschutzfachlich wertvollen Flächen. Zentral im Untersuchungsraum liegt die FFH-Gebietskulisse der Rhön. Zudem ist insbesondere der östliche Teil des Untersuchungsraums durch zahlreiche FFH-Gebiete geprägt. Die Vogelschutzgebiete befinden sich großflächig im Dreiländereck, entlang der hessischen Landesgrenze. Das Biosphärenreservat Rhön prägt weite Bereiche des mittleren und nordöstlichen Untersuchungsraums. Ein Gewässerband, im Wesentlichen gebildet durch die Fränkische Saale, durchzieht den Untersuchungsraum von Südwesten nach Nordosten. Im Süden umschließt der Main den Punkt Grafenrheinfeld. Im Norden verlaufen die Gewässer Fulda und Werra in Süd- Nord- Richtung. Dominierend sind in der Mitte des Untersuchungsraumes die großflächigen Landschaftsschutzgebiete Bayerische Rhön, Thüringische Rhön und Hessische Rhön.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Aufgrund der großflächigen naturschutzfachlich wertvollen Flächen werden erhebliche Umweltauswirkungen voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht aufgrund des Zusammenwirkens von Natura 2000-Gebieten und Siedlungsflächen entlang der Fulda und in der Rhön ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen: keine

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Im nordwestlichen Untersuchungsraum besteht eine Bündelungsoption mit dem vorhandenen Übertragungsnetz und den Hochspannungsleitungen der DB Energie. Es gibt weitere lineare Infrastrukturen im Untersuchungsraum. Hier ist in den nachfolgenden Planungsverfahren zu prüfen, ob dadurch erhebliche Umweltauswirkungen vermindert werden können oder dies zu einer erheblichen Mehrbelastung führen würde.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich nur wenige größere Siedlungen: Bad Hersfeld im Norden, Fulda im Westen, Schweinfurt im Süden. Im Übrigen liegen im Raum gleichmäßig verteilt viele kleinere Siedlungen.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an und haben im ländlichen Raum eine kleinteilige Struktur.	**u**
			Schutzgut Mensch:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Zentral im Untersuchungsraum liegt der FFH-Gebietskomplex der Rhön. Zudem ist insbesondere der östliche Teil des Untersuchungsraums durch zahlreiche FFH-Gebiete geprägt. Viele Gebiete bilden lineare Strukturen entlang von Fließgewässern. Die betrachteten Netzpunkte grenzen unmittelbar an FFH-Gebiete an.	**w**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Vogelschutzgebiete befinden sich großflächig im Dreiländereck, entlang der hessischen Landesgrenze. An der Fulda und südlich des Mains befinden sich kleinflächigere Vogelschutzgebiete.	**w**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**	Im zentralen Untersuchungsbereich befinden sich vereinzelt Kernzonen des Biosphärenreservats Rhön.	**m**
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**	Die Pflegezone umfasst das zentrale Gebiet der Rhön und liegt entsprechend im mittleren Bereich des Untersuchungsraumes. Sie erstreckt sich in Teilflächen entlang der Thüringischen Grenze bis nach Bad Hersfeld.	**w**
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Die Naturschutzgebiete der Rhön und das Naturschutzgebiet Schwarze Berge liegen zentral im Untersuchungsraum. Zudem befinden sich noch zahlreiche kleinere Gebiete überwiegend im nordöstlichen Gebiet.	**w**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Ein großflächiges IBA entspricht dem gesamten Biosphärenreservat Rhön und nimmt einen großen Teil des mittleren Untersuchungsraumes ein. Weitere IBA liegen in den Auen von Fulda und Werra sowie an der Mainschleife bei Schweinfurt. Der Anschlusspunkt Grafenrheinfeld liegt in letztgenanntem Gebiet.	**s**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Der südliche und nordöstliche Teil ist überwiegend durch Lebensraumnetze geprägt.	
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Entlang der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Flüsse Werra, Fulda und Main sind die feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden konzentriert. Der Punkt Grafenrheinfeld liegt im Bereich der feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Innerhalb des Untersuchungsraumes befinden sich mehrere Gebiete die sich in der nördlichen Hälfte Richtung Osten und in der südlichen Hälfte Richtung Westen ausdehnen. Der Punkt Grafenrheinfeld ist vom Norden her umschlossen.	**s**
			Schutzgut Boden:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Ein Gewässerband, im Wesentlichen gebildet durch die Fränkische Saale, durchzieht den Untersuchungsraum von Südwesten nach Nordosten. Im Süden umschließt der Main den Punkt Grafenrheinfeld. Im Norden verlaufen die Gewässer Fulda und Werra in Süd- Nord- Richtung.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Die Wasserschutzgebiete sind kleinflächig über den gesamten Untersuchungsraum verstreut.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Dominierend sind in der Mitte des Untersuchungsraumes die großflächigen Landschaftsschutzgebiete Bayerische Rhön, Thüringische Rhön und Hessische Rhön. Im Nordwesten befindet sich der Auenverbund Fulda.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Im mittleren Teil des Untersuchungsraums befinden sich mit der hessischen und bayrischen Rhön sehr große zusammenhängende Naturparke.	**w**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Vom nordöstlichen bis zum südwestlichen Bereich des Untersuchungsraums befinden sich sehr große Unzerschnittene verkehrsarme Räume, die weitgehend die Rhön überdecken.	**w**
	Biosphärenreservate	**Mittel**	Das Biosphärenreservat Rhön prägt weite Bereiche des mittleren und nordöstlichen Untersuchungsraums.	**w**
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

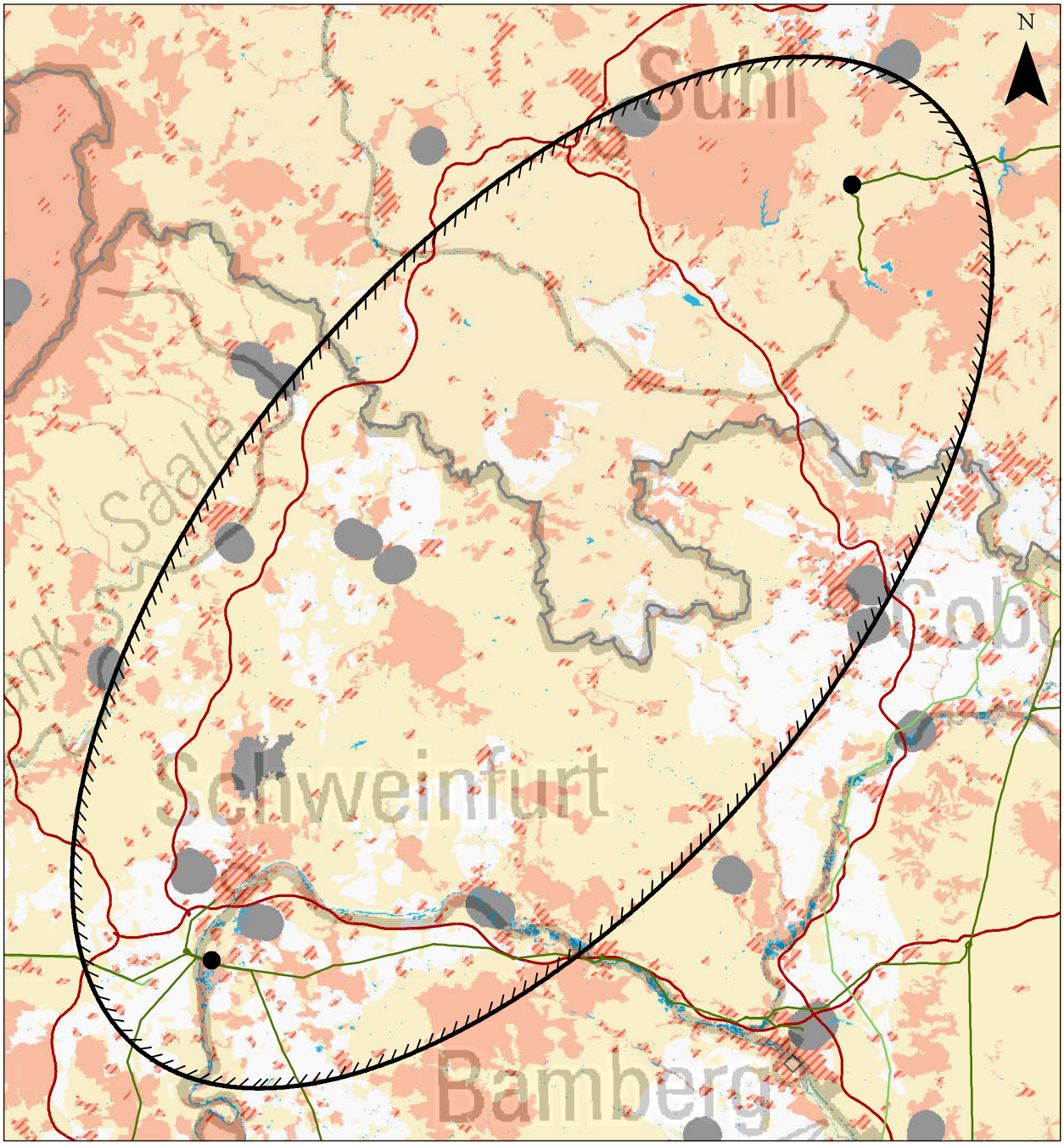
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Es sind mehrere Flugplätze vereinzelt über den Untersuchungsraum verteilt.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Im zentralen und südwestlichen Bereich des Untersuchungsraums befinden sich die militärischen Sperrgebiete Hammelburg, Brönnhof und Wildflecken. Im restlichen Untersuchungsraum liegen sehr wenige und kleinteilige Flächen mit dem Zweck der Verteidigung vor.	**u**

Maßnahme Nr. 28
Altenfeld-Grafenrheinfeld
380-kV-Neubau



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 8

© Bundesnetzagentur

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 28: Altenfeld – Grafenrheinfeld

380-kV-Neubau

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau
NOVA:	Netzausbau
Projekt:	P44: Trassenneubau: Neubau Altenfeld – Grafenrheinfeld

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum erstreckt sich länderübergreifend von Thüringen nach Bayern. Er findet seinen Anfang im Thüringer Wald, im Dreieck zwischen Suhl, Ilmenau und Sonneberg. Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich in den Süden unterhalb von Schweinfurt. Der Raum ist von Nordost nach Südwest in der Lage ausgerichtet. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 87 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Es besteht eine Gemengelage aus Siedlungsflächen der größeren Ortslagen: Suhl im Norden, Coburg im Osten, Schweinfurt im Süden und naturschutzfachlich wertvollen Flächen, insbesondere im Norden der Natura 2000-Gebietskomplex des Thüringer Waldes. Der Endpunkt Grafenrheinfeld grenzt unmittelbar an naturschutzfachlich bedeutsame Gebiete sowie an Siedlungsflächen.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Da der Endpunkt Grafenrheinfeld unmittelbar an die Natura 2000-Gebietsausweisungen entlang des Mains angrenzt, besteht im Untersuchungsraum zusätzlich ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220 kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen: keine

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Im nordöstlichen Teil des Untersuchungsraums beim Punkt Altenfeld, sowie im Süden und Westen des Untersuchungsraums bestehen Bündelungsoptionen mit bestehender Infrastruktur. Hier ist in den nachfolgenden Planungsverfahren zu prüfen, ob dadurch erhebliche Umweltauswirkungen vermindert werden können oder ob dies zu einer erheblichen Mehrbelastung führen würde.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich nur wenige größere Siedlungen: Suhl im Norden, Coburg im Osten, Schweinfurt im Süden. Ansonsten liegen im Raum gleichmäßig verteilt viele kleinere Siedlungen.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an und haben im ländlichen Raum eine kleinteilige Struktur.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Der Untersuchungsraum ist durch zahlreiche mittelgroße FFH-Gebiete geprägt. Viele Gebiete bilden lineare Strukturen entlang von Fließgewässern, vor allem in der nördlichen Hälfte. Der betrachtete Anschlusspunkt Grafenrheinfeld grenzt unmittelbar an das FFH-Gebiet Mainaue an.	**w**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Vogelschutzgebiete befinden sich großflächig im Norden im Mittelgebirge des Thüringer Waldes. Im Zentrum des Untersuchungsraums und südlich des Mains befinden sich kleinflächige bis mittelgroße Vogelschutzgebiete. Der betrachtete Anschlusspunkt Grafenrheinfeld grenzt unmittelbar an das Vogelschutzgebiet Maintal an.	**w**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**	Im nördlichen Untersuchungsraum befinden sich vereinzelt Kernzonen des Biosphärenreservats Vessertal.	**u**
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**	Im nördlichen Untersuchungsbereich befinden sich die Pflegezonen des Biosphärenreservats Vessertal.	**u**
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Das Naturschutzgebiet des Vessertals im Norden und das Naturschutzgebiet Gleichberge im Zentrum sind die größten Gebiete im Untersuchungsraum. Zudem befinden sich noch weitere kleinere Gebiete überwiegend im restlichen Raum. Der betrachtete Punkt Grafenrheinfeld grenzt unmittelbar an Naturschutzgebiete an.	**w**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Das großflächige IBA Biosphärenreservat Vessertal ist das markanteste Gebiet im Untersuchungsraum. Weitere IBA liegen in der Mainschleife bei Schweinfurt. Der betrachtete Punkt Grafenrheinfeld befindet sich unmittelbar am IBA Main-Tal/ Steigervorland.	**w**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Der gesamte Untersuchungsraum ist überwiegend durch Lebensraumnetze geprägt.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	An Werra und Main befinden sich die feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden. Der Endpunkt Grafenrheinfeld liegt in einem Bereich mit Vorkommen feuchter, verdichtungsempfindlicher Böden.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Innerhalb des Untersuchungsraumes existieren zwei größere Vorkommen erosionsempfindlicher Böden. Im Norden erstreckt sich entlang der Werra ein lückenhaftes Band bis nördlich von Coburg. Ein zweites lückenhaftes Band zieht sich von Schweinfurt entlang der nordwestlichen Ellipsengrenze bis Mellrichstadt.	**w**
			Schutzgut Boden:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Das Gewässerband der Werra durchzieht den nördlichen Untersuchungsraum. Im Süden umschließt der Main den Punkt Grafenrheinfeld. Weiterhin verteilen sich kleine Seen im Untersuchungsraum.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Die Wasserschutzgebiete sind kleinflächig über den gesamten Untersuchungsraum verstreut. Westlich von Altenfeld liegt ein mittelgroßes Wasserschutzgebiet.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Dominierend sind im Untersuchungsraum die großflächigen Landschaftsschutzgebiete des Thüringer Waldes im Norden sowie Teile des Landschaftsschutzgebietes innerhalb des Naturparks Hassberge im südöstlichen bis zentralen Bereich. Das Umspannwerk Altenfeld liegt im Landschaftsschutzgebiet Thüringer Wald.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Dominierend sind im Untersuchungsraum die großflächigen Naturparks des Thüringer Waldes im Norden sowie der Naturpark Hassberge im südöstlichen bis zentralen Bereich. Der Punkt Altenfeld liegt im Naturpark Thüringer Wald.	**s**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Im gesamten Untersuchungsraum befinden sich große unzerschnittene verkehrsarme Räume, die sich überwiegend im Zentrum befinden. Der Punkt Altenfeld liegt in einem unzerschnittenen verkehrsarmen Raum.	**s**
	Biosphärenreservate	**Mittel**	Das Biosphärenreservat Vessertal prägt den nördlichen Untersuchungsraum.	**u**
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

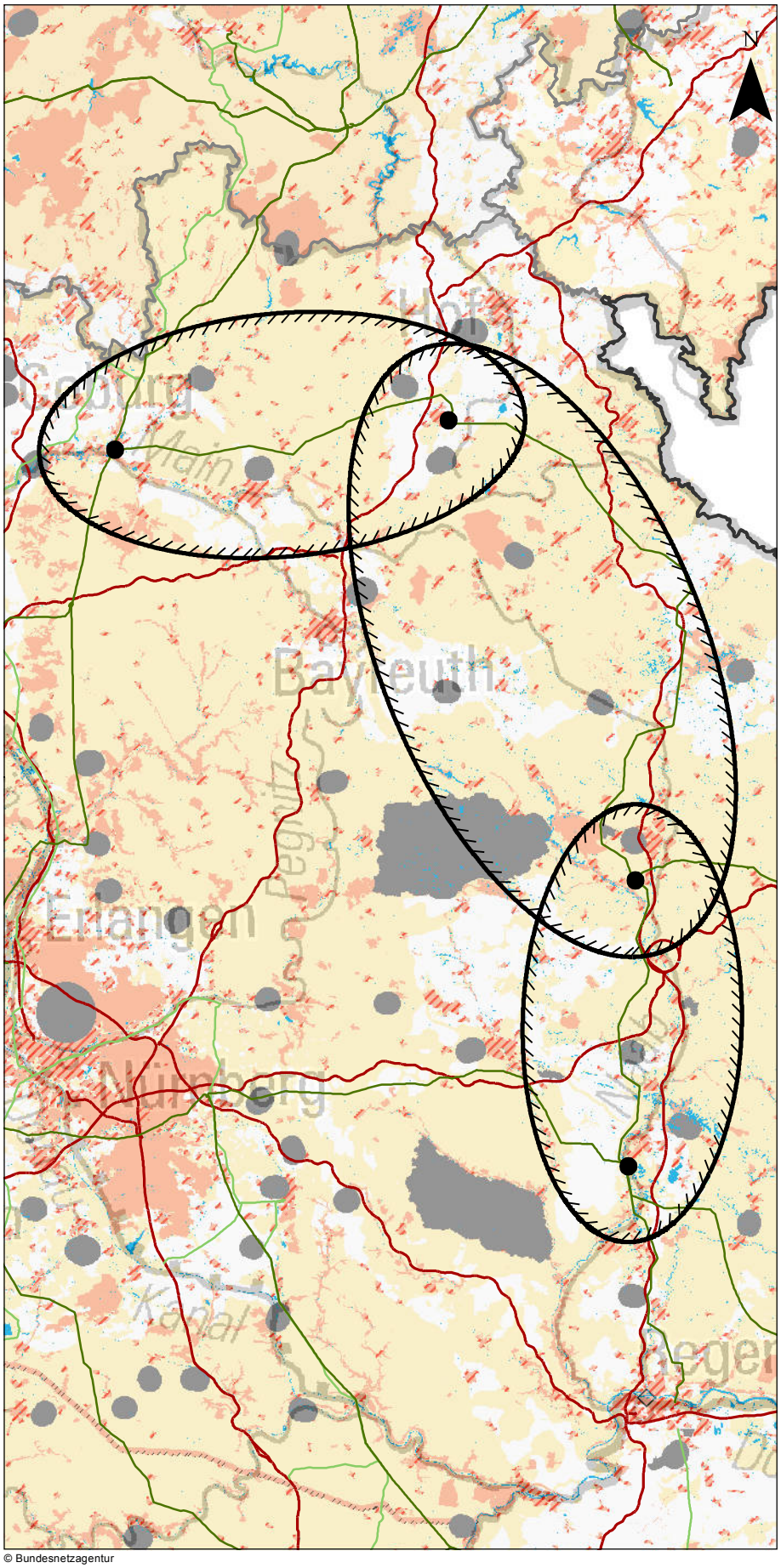
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Es sind mehrere Flug- und Segelflugplätze vereinzelt, hauptsächlich über die südliche Hälfte des Untersuchungsraums, verteilt.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Im südlichen Bereich des Untersuchungsraums, nördlich von Schweinfurt, befindet sich das militärische Sperrgebiet Brönnhof.	**u**

Maßnahme Nr. 56
Redwitz-Mechlenreuth-Etzenricht-Schwandorf
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 10 20 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 56: Redwitz – Mechlenreuth – Etzenricht – Schwandorf

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P46: Trassenoptimierung: Netzverstärkung zwischen Redwitz, Mechlenreuth, Etzenricht und Schwandorf

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich in Bayern, in der Nähe der Grenzen zu Thüringen, Sachsen und Tschechien. Geprägt wird er durch die Naturräume Fränkisch-Thüringisches Mittelgebirge, Oberpfälzisch-Obermainisches Hügelland und Fränkische Alb. Er besteht aus drei Teil-Untersuchungsräumen, die sich von Süden nach Norden und von Osten nach Westen erstrecken. Im Untersuchungsraum liegen die Städte Kulmbach, Weiden, Münchberg, und Schwandorf. Main und Naab durchfließen das Untersuchungsgebiet. Die Luftliniendistanz zwischen den Anschlusspunkten beträgt ca.150 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Der Untersuchungsraum ist sehr ländlich geprägt und weist überwiegend Streusiedlungen auf. Die Anschlusspunkte befinden sich in der Nähe der größeren Ortschaften. Die FFH-Gebiete entlang der Naab bilden einen Riegel. Große Teile des Untersuchungsraumes sind geprägt durch mittel empfindliche Naturparke, unzerschnittene verkehrsarme Räume, Landschaftsschutzgebiete sowie die Flächen der Lebensraumnetze.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Dieser wird aus FFH Gebieten entlang von Fließgewässern gebildet.	**B #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Der Netzentwicklungsplan sieht für die Maßnahme einen Neubau in bestehender Trasse vor. Hier ist in den nachfolgenden Planungsverfahren zu prüfen, ob Auswirkungen auf Siedlungsbereiche sowie die FFH-Gebiete vermindert werden können oder zu einer erheblichen Mehrbelastung führen würden.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum liegen die Städte Kulmbach, Weiden, Münchberg und Schwandorf. Zahlreiche kleinere Siedlungen liegen verstreut im Untersuchungsraum.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Die sonstigen Siedlungsflächen ordnen sich analog der Ortslagen an. Zusätzlich liegen sie zahlreich verstreut im Untersuchungsraum	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**
Bewertung: Aufgrund der Siedlungsstruktur sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut in potenziell moderatem Umfang möglich.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Die FFH-Gebiete liegen überwiegend in bandartigen Strukturen, vereinzelt flächenhaft im Untersuchungsraum. Größere FFH-Gebiete, wie der US-Truppenübungsplatz Grafenwöhr und das Schneebergmassiv mit Fichtelseemoor befinden sich zentral im bzw. am Rande des Raums. Entlang der Naab bilden FFH-Gebiete einen Riegel.	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Vogelschutzgebiete befinden sich vereinzelt im Untersuchungsraum und liegen überwiegend analog zu den FFH-Gebieten.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Wenige Naturschutzgebiete befinden sich verteilt im Raum.	**u**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	IBA befinden sich entlang des Mains und oberhalb des Anschlusspunktes Etzenricht sowie nordöstlich des Punktes Schwandorf.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Das Flächen der Lebensraumnetze decken große Teile des Untersuchungsgebietes ab.	**w**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**B #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potentiell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Feuchte,verdichtungsempfindliche Böden befinden sich entlang der Naab. Der Punkt Schwandorf liegt inmitten dieser Böden. Um die Punkte Mechlenreuth und Etzenricht befinden sich ebenfalls feuchte, verdichtungsempfindliche Böden.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Erosionsempfindliche Böden ziehen sich als bandartige Struktur von Nord nach Süd zwischen den Punkten Redwitz und Mechlenreuth. Weitere Gebiete befinden sich in den Randbereichen im Norden und Süden.	**w**
			Schutzgut Boden:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Der Untersuchungsraum ist geprägt von den Fließ-gewässern Main und Naab. Nördlich von Schwandorf liegen zahlreiche Stillgewässer.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Zahlreiche kleinere Wasserschutzgebiete liegen verstreut im Untersuchungsraum.	**w**
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Die Landschaftsschutzgebiete verteilen sich flächig im Raum, vor allem zwischen den Punkten Etzenricht und Mechlenreuth. Sie bilden dabei zwei breite Bänder.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Der Frankenwald, das Fichtelgebirge und der Nördliche Oberpfälzer Wald befinden sich im Untersuchungsraum und bedecken große Teile davon. Der Anschlusspunkt Etzenricht liegt innerhalb eines Naturparks.	**s**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Größere unzerschnittene verkehrsarme Räume verteilen sich im Untersuchungsraum und liegen überwiegend zentral.	**m**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Vor allem aufgrund der umfangreichen Betroffenheit umfangreichen von Naturparken und Landschaftsschutzgebieten sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Zahlreiche Flugplätze verteilen sich im gesamten Raum.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Der Truppenübungsplatz Grafenwöhr befindet sich westlich von Etzenricht. Drei weitere kleine liegen nördlich zwischen den Punkten Etzenricht und Schwandorf.	**u**

Vorhaben Nr. 28

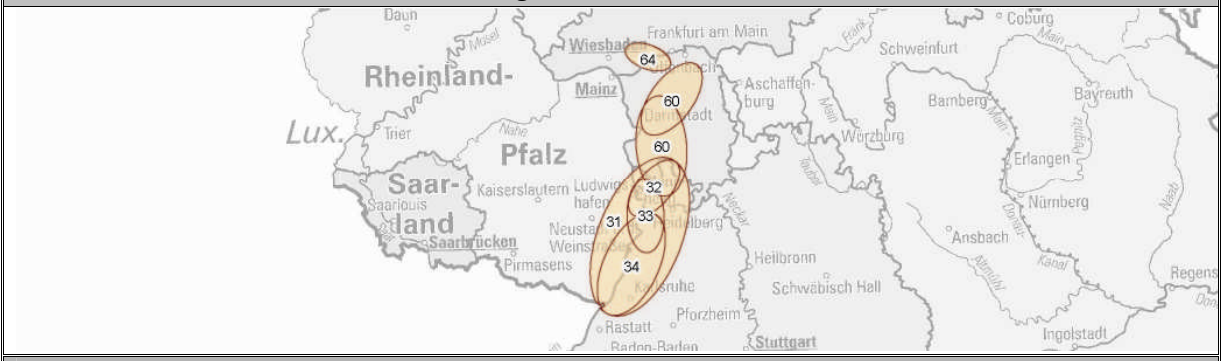
Uberach - Pfungstadt - Weinheim - Punkt G 380 - Altlußheim - Daxlanden

1. Maßnahmen

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme 31: Weinheim - Daxlanden	
Maßnahme:	380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung
NOVA:	Netzverstärkung
Maßnahme 32: Weinheim – Punkt G380	
Maßnahme:	380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung
NOVA:	Netzverstärkung
Maßnahme 33: Punkt G380 - Altlußheim	
Maßnahme:	380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung
NOVA:	Netzverstärkung
Maßnahme 34: Altlußheim - Daxlanden	
Maßnahme:	380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung
NOVA:	Netzverstärkung
Maßnahme 60: Urberach - Pfungstadt - Weinheim	
Maßnahme:	380-kV-Neubau
NOVA:	Neubau
Maßnahme 64: Farbwerke Höchst/Süd - Kriftel	
Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung

2. Lage des Vorhabens

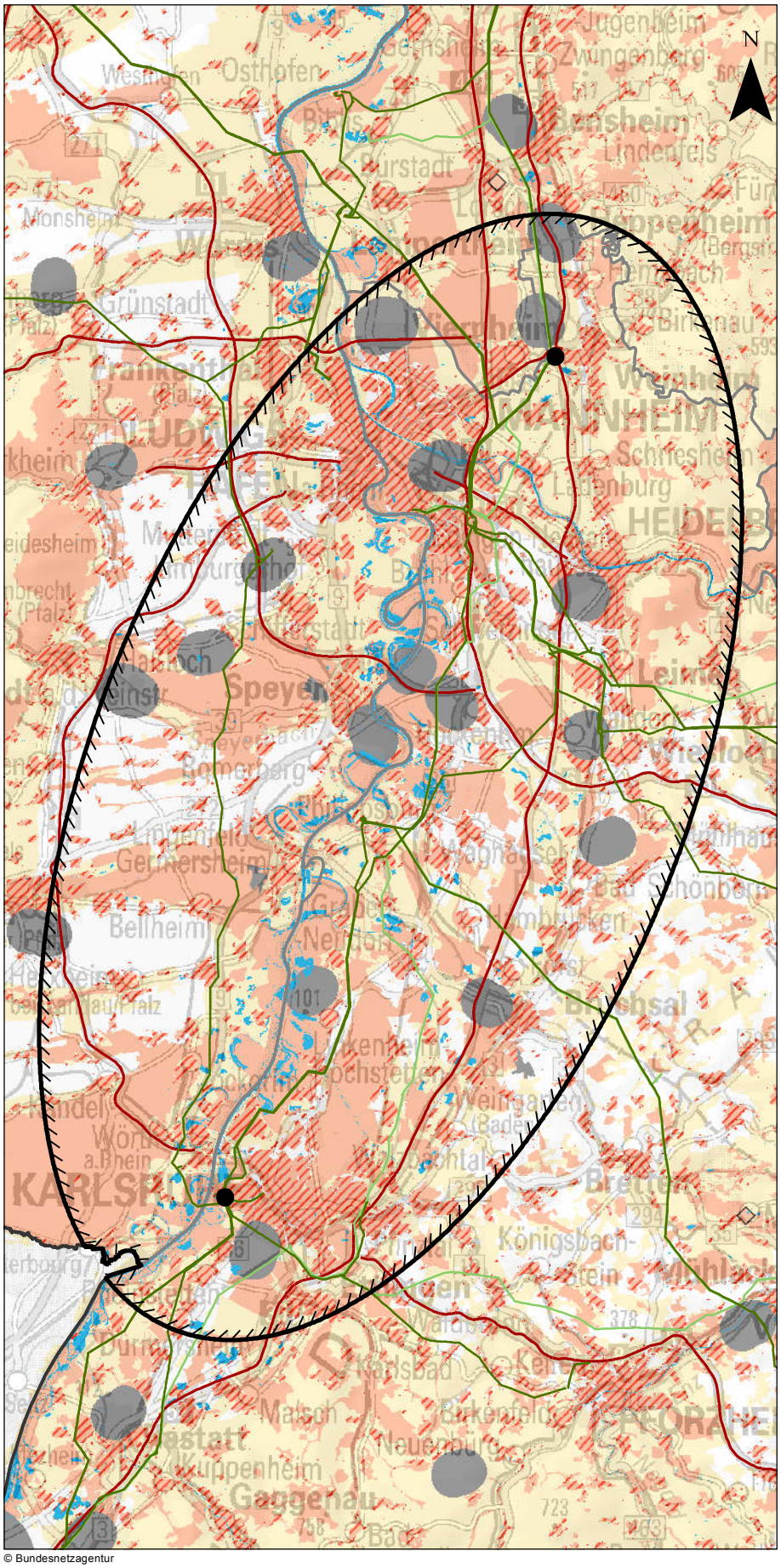


3. Bewertung der Umweltauswirkungen

Maßnahme 31: Weinheim - Daxlanden	**C ##**	Im Raum Karlsruhe besteht eine Aneinanderreihungen von Siedlungsflächen und Natura 2000-Gebietsausweisungen. Zusätzlich quert der Neckar den Untersuchungsraum. Diese beiden Gebiete bilden nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.
Maßnahme 32: Weinheim - Punkt G 380	**C ##**	Erhebliche Umweltauswirkungen werden umfangreich ausgelöst. Es besteht ein nicht umgehbarer Bereich, da sich entlang des Neckars und östlich der Bundesautobahn A5 zahlreiche zusammenhängende Ortschaften befinden, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Zusätzlich liegen beide Punkte im Randbereich von Siedlungsflächen.
Maßnahme 33: Punkt G380 - Altlußheim	**C ##**	Erhebliche Umweltauswirkungen werden voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Es bestehen breite, nicht umgehbare Bereiche, bestehend aus Siedlungsflächen und Natura 2000-Gebietsausweisungen, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Zusätzlich liegen die Punkte G380 und Altlußheim im Randbereich von Siedlungsflächen.
Maßnahme 34: Altlußheim - Daxlanden	**C ##**	Aufgrund der dichten Gemengelage aus Siedlungen und naturschutzfachlich wertvollen Flächen werden erhebliche Umweltauswirkungen voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich bestehen mehrere nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.
Maßnahme 60: Urberach - Pfungstadt - Weinheim	**B ##**	Erhebliche Umweltauswirkungen werden voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Dieser wird gebildet aus FFH- und Naturschutzgebieten sowie Siedlungsflächen. Neben dem Nord-Süd-Riegel im nördlichen Teilraum müssen Flächen mit mittlerer Empfindlichkeit nahezu auf der gesamten Fläche gequert werden.
Maßnahme 64: Farbwerke Höchst/Süd - Kriftel	**A #**	Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zwischen den Siedlungsflächen befinden sich Lücken, die eine Umgehung möglich erscheinen lassen.

Maßnahme Nr. 31
Weinheim-Daxlanden

380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 8 16 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 31: Weinheim – Daxlanden

380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P47: Trassenoptimierung und – neubau: Netzerweiterung in der Region Frankfurt – Karlsruhe

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich zwischen den Verdichtungsräumen Mannheim und Karlsruhe. Er wird durch das Oberrheinische Tiefland und das Rhein-Main-Tiefland geprägt. Die Ellipse liegt in den Bundesländern Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und in geringem Umfang in Hessen. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 64 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Die Flächen mit hoher Empfindlichkeit befinden sich vor allem im Süden und Westen. Herauszuheben sind die Siedlungsgebiete und die großflächig vorhandenen Natura 2000-Gebiete. In der westlichen Ellipsenhälfte dominieren die quer zur geplanten Trassierungsrichtung verlaufenden Natura 2000-Gebiete, während im Osten der Ellipse die Siedlungsachse entlang der B3 die Flächen mit hoher Empfindlichkeit ausmachen. Im Osten erscheint eine Trassierung leichter möglich, wird aber durch die Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit erschwert.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Im Raum Karlsruhe besteht eine Aneinanderreihungen von Siedlungsflächen und Natura 2000-Gebietsausweisungen. Zusätzlich quert der Neckar den Untersuchungsraum. Diese beiden Gebiete bilden nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**C ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Der Netzentwicklungsplan sieht eine Umstellung der Beseilung von 220-kV auf einen 380-kV Betrieb vor. Die zu nutzende Trasse ist lt. Netzentwicklungsplan bereits heute für eine Nutzung in 380-kV ausgelegt. Mehrere Siedlungsflächen und EU-Vogelschutzgebiete werden durch diese gequert.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Die BAB 5 verläuft unmittelbar entlang des Anfangspunktes Weinheim bis in den Raum Karlsruhe, wo sie in ca. 10 km Abstand östlich des Endpunktes Daxlanden weiter in Richtung Süden verläuft.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Siedlungsbereiche befinden sich vor allem im Bereich des Ballungsraumes Rhein-Neckar sowie entlang der B 3. Weitere Siedlungsbereiche liegen im Raum verteilt. Die Siedlungsfläche von Ludwigshafen, Mannheim, Heidelberg, Speyer sowie Teilbereiche von Karlsruhe liegen im potenziellen Trassenverlauf. Der Endpunkt Daxlanden befindet sich innerhalb der Siedlungsfläche von Karlsruhe.	**s**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Sonstige Siedlungsflächen liegen analog zu den Siedlungsflächen am Rhein, Neckar und entlang der B3. Die Anfangs- und Endpunkte liegen nahe der Metropolregion Rhein-Neckar sowie im Großraum Karlsruhe.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**B ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Außerhalb der Ballungsräume sind die FFH-Gebiete gleichmäßig verteilt. Die südlichen zwei Drittel des Untersuchungsraums sind besonders betroffen. Der Endpunkt Daxlanden ist nur eingeschränkt zugänglich.	**w**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Große Flächen konzentrieren sich im Westen der südlichen Ellipsenhälfte. Der Osten des Untersuchungsraumes weist nur sehr wenige Flächen auf.	**w**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Insgesamt wenige verteilte Flächen innerhalb der gesamten Ellipse. Davon aber eine Reihung entlang des Rheins sowie östlich der BAB 5.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Große Flächen verteilen sich im westlichen Untersuchungsraum mit starker Konzentration entlang des Rheins sowie am nördlichen und südlichen Ellipsenrand. Der Osten der Ellipse weist eine geringere Flächenbedeckung auf als der Westen. Der Endpunkt Daxlanden ist nahezu komplett umschlossen.	**w**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Im Süden der Ellipse befindet sich rechtsrheinisch ein Gebiet, welches nahe dem Endpunkt Daxlanden liegt.	**w**
	UNESCO-Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze konzentrieren sich entlang der Flüsse sowie im am östlichen Rand des Untersuchungsraumes. Des Weiteren häufen sich kleinflächigere Gebiete westlich des Rheins sowie südlich des Endpunktes Daxlanden. Im nördlichen Untersuchungsraum sind zwar auch Lebensraumnetze ausgewiesen, jedoch sind diese kleinflächiger und weniger zahlreich.	**w**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Die vorhandenen Flächen verlaufen bandartig entlang des Rheins sowie der B 3. Im Westen der Ellipse liegen sie quer zur gedachten Verbindungslinie zwischen Anfangs- und Endpunkt. Der Startpunkt Weinheim wird von feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden gerade in Südrichtung umschlossen.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Abgesehen von Neckar, Rhein und seinen angrenzenden Stillgewässern sind wenige weitere Gewässer vorhanden. Einer der beiden Flüsse muss gequert werden.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Es finden sich einige verstreute Gebiete im Untersuchungsraum.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Große Gebiete finden sich besonders im Raum Heidelberg und Speyer sowie entlang des Rheins.	**w**
	Naturparke	**Mittel**	Der Nordosten der Ellipse ist von den Ausläufern der Naturparke Bergstraße-Odenwald und Neckartal-Odenwald bedeckt. Im Süden ragt ein kleiner Abschnitt des Naturparks Schwarzwald Mitte/Nord in die Ellipse hinein.	**m**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**		
	Biosphärenreservate	**Mittel**		
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

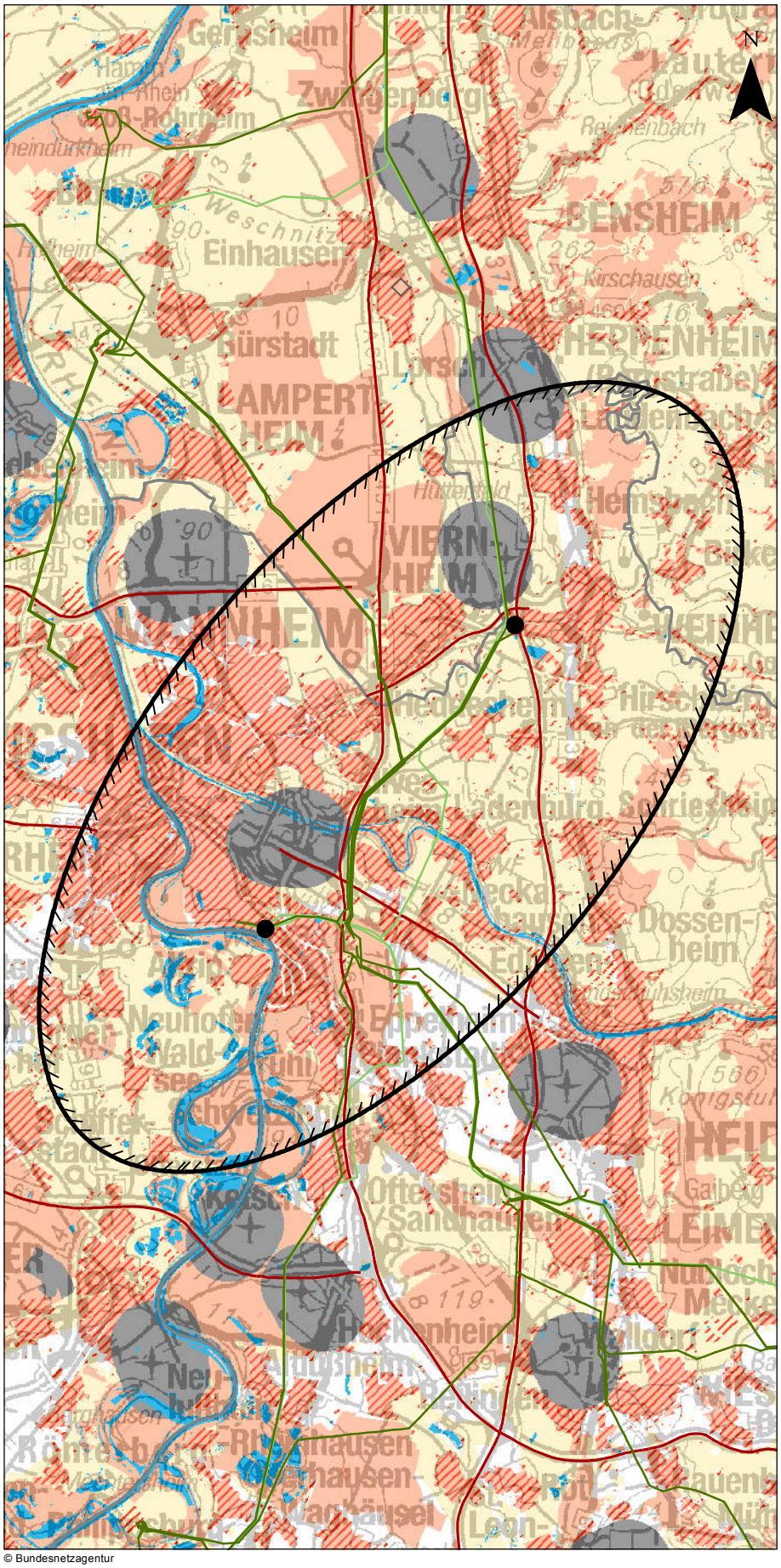
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Der Dom zu Speyer befindet sich mittig in der Ellipse.	**u**
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Mehrere Segelflugplätze verteilen sich hauptsächlich in der nördlichen Ellipsenhälfte sowie am Ostrand des Untersuchungsraumes.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Es sind nur sehr wenige Flächen vorhanden.	**u**

Maßnahme Nr. 32
Weinheim-Punkt G380
380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 4 8 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 32: Weinheim – G380

380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P47: Trassenoptimierung und -neubau: Netzerweiterung in der Region Frankfurt - Karlsruhe

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich größtenteils in Baden-Württemberg und zu kleineren Teilen in Rheinland-Pfalz und Hessen. Er findet seinen Anfang westlich von Weinheim und erstreckt sich bis in den Süden von Ludwigshafen am Rhein. Der Untersuchungsraum ist in der Lage nordöstlich-südwestlich ausgerichtet. Beide Punkte liegen in Baden-Württemberg. Die Luftliniendistanz zwischen ihnen beträgt ca.14 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Der Untersuchungsraum wird dominiert von den größeren Siedlungsflächen Mannheim und Ludwigshafen sowie weiteren Siedlungsflächen. Vor allem südlich von Mannheim und Ludwigshafen, am Rhein und am Neckar sowie im Übergang der Naturräume Rheintiefland zum Odenwald befinden sich naturschutzfachlich wertvollen Flächen. Im gesamten Untersuchungsraum erstrecken sich große zusammenhängende mittelempfindliche Flächen. Zusätzlich ist auf direkter Verbindung der Punkte die Querung des Neckars erforderlich.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden umfangreich ausgelöst. Es besteht ein nicht umgehbarer Bereich, da sich entlang des Neckars und östlich der Bundesautobahn A5 zahlreiche zusammenhängende Ortschaften befinden, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Zusätzlich liegen beide Punkte im Randbereich von Siedlungsflächen.	**C ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Es soll durch Umbeseilung einer bestehenden Leitungsverbindung eine Ertüchtigung von 220-kV auf 380-kV erfolgen. Diese verlaufen am Rand zum Ballungsraum Ludwigshafen und queren dabei den Neckar.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Eine weitere Bündelungsoption mit dem bestehenden Übertragungsnetz ist nicht erkennbar. Die Bündelung mit sonstiger Infrastruktur ist in weiten Teilen möglich.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich die Großstädte Ludwigshafen am Rhein und Mannheim mit ihren Vororten. Im übrigen Raum liegen viele Siedlungen verteilt. Beide Netzpunkte liegen im Randbereich von Siedlungsflächen. Insbesondere entlang des Neckars und östlich der Bundesautobahn A5 befinden sich zahlreiche zusammenhängende Ortschaften.	**s**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an. Der südliche Netzpunkt liegt im Randbereich von sonstigen Siedlungsflächen.	**s**
			Schutzgut Mensch:	**B ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Entlang von Rhein und Neckar sowie östlich des Netzpunktes G380 befinden sich mehrere FFH-Gebiete. Im restlichen Randbereich des Untersuchungsraums befinden sich vereinzelt Gebietsausweisungen.	**m**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Entlang der Rheinniederung, südlich von Ludwigshafen, befinden sich mehrere EU-Vogelschutzgebiete. Nordöstlich von Mannheim liegt das Vogelschutzgebiet Wälder der südlichen hessischen Oberrheinebene im Randbereich des Raums.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Entlang der Rheinniederung, südlich von Ludwigshafen, sowie entlang des Neckars befinden sich Naturschutzgebietsausweisungen. Im restlichen Raum befinden sich vereinzelt kleine Gebiete, unter anderem direkt am Netzpunkt Weinheim.	**u**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Entlang der Rheinniederung, südlich von Ludwigshafen, befinden sich mehrere IBA. Nordöstlich von Mannheim liegt das IBA Lorscher Wald / Viernheimer Heideland im Randbereich des Raums. Im restlichen Raum befinden sich vereinzelt kleine Gebietsausweisungen.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Im nordöstlichen Bereich und entlang der Rheinniederung befinden sich mehrere vermaschte Lebensraumnetze.	**m**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Die feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden liegen großflächig im Bereich der Rheinniederung sowie im zentralen Bereich des Untersuchungsraums. Beide Netzpunkte liegen in diesen Gebieten.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

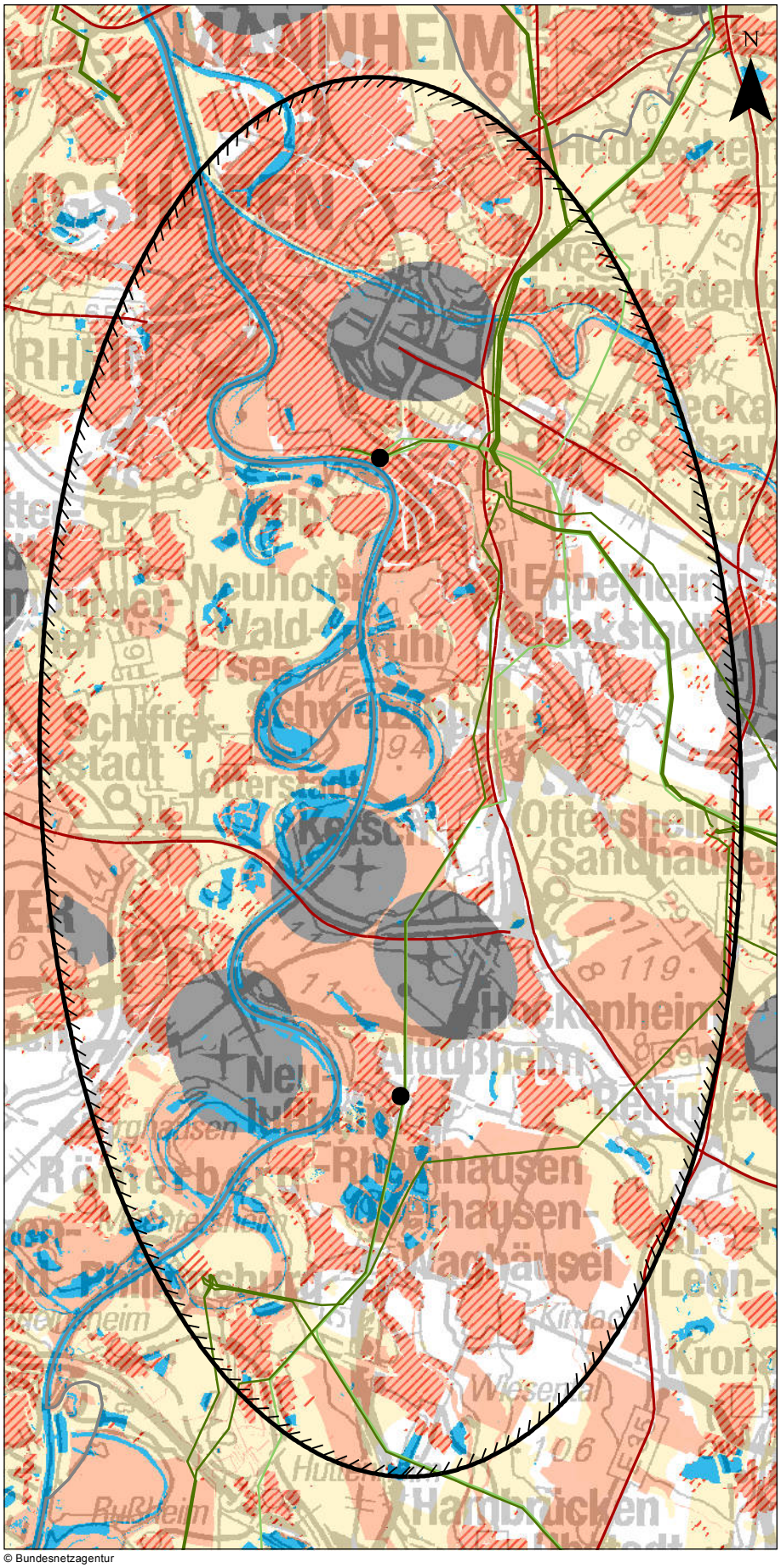
2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Die Hauptfließgewässer Neckar und Rhein queren den zentralen und südlichen Untersuchungsraum. Der Netzpunkt G380 liegt in unmittelbarer Nähe zum Rhein. Entlang des Rheins befinden sich dessen Neben- und Altarme. Weitere kleinere Stillgewässer verteilen sich über den restlichen Raum.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wasserschutzgebiete liegen im gesamten Untersuchungsraum vereinzelt vor.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Insbesondere entlang des Rheins, des Neckars, nordöstlich von Mannheim sowie im Nordosten des Untersuchungsraums liegen großflächige Landschaftsschutzgebiete.	**w**
	Naturparke	**Mittel**	Im nordöstlichen Bereich des Raums liegen die zwei Naturparke Bergstraße-Odenwald und Neckartal-Odenwald.	**m**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**		
	Biosphärenreservate	**Mittel**		
			Schutzgut Landschaft:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	
Bewertung:				

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im Untersuchungsraum befinden sich zwei Flugplätze, Mannheim City und Weinheim/Bergstraße. Im nördlichen Randbereich schneidet ein Bauschutzbereich den Untersuchungsraum.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Maßnahme Nr. 33
Punkt G380-Altlußheim
380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung



© Bundesnetzagentur

Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 3 6 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 33: G380 - Altlußheim

380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Stromkreisauflag/Umbeseilung
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P47: Trassenoptimierung und -neubau: Netzerweiterung in der Region Frankfurt - Karlsruhe

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der östliche Teil des Untersuchungsraums befindet sich größtenteils in Baden-Württemberg, der westliche Teil überdeckt einen Bereich von Rheinland-Pfalz. Er findet seinen Anfang in Mannheim und erstreckt sich bis in den Süden von Philippsburg. Der Rhein durchfließt den Untersuchungsraum in der westlichen Hälfte. Der Untersuchungsraum ist in der Lage Nord-Süd ausgerichtet. Die Luftliniendistanz zwischen den Anschlusspunkten beträgt ca. 17km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Es besteht eine Gemengelage der größeren Siedlungsflächen Mannheim, Ludwigshafen und Speyer sowie weiterer kleinerer Siedlungsflächen und naturschutzfachlich wertvollen Flächen. Besonders die Natura2000-Gebiete entlang des Rheins und seiner Niederungen sowie östlich des Punktes G380 sind zu beachten. Die Punkte G380 und Altlußheim liegen in Siedlungsflächen. Im gesamten Untersuchungsraum erstrecken sich große zusammenhängende mittelempfindliche Flächen. Im südwestlichen Untersuchungsraum befindet sich linksrheinisch die UNESCO-Welterbestätte Speyerer Dom.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Es bestehen breite, nicht umgehbare Bereiche, bestehend aus Siedlungsflächen und Natura 2000-Gebietsausweisungen, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Zusätzlich liegen die Punkte G380 und Altlußheim im Randbereich von Siedlungsflächen.	**C ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Es soll durch Umbeseilung einer bestehenden Leitungsverbindung eine Ertüchtigung von 220-kV auf 380-kV erfolgen. Diese verlaufen entlang der Siedlungsflächen und teilweise durch FFH- und Vogelschutzgebiete.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Eine weitere Bündelungsoption mit dem bestehenden Übertragungsnetz ist nicht erkennbar. Die Bündelung mit sonstiger Infrastruktur ist in Teilen möglich.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich die Großstädte Ludwigshafen am Rhein, Mannheim und Speyer mit ihren Vororten. Im übrigen Raum liegen verteilt viele Siedlungen vor. Die Punkte G380 und Altlußheim liegen im Randbereich von Siedlungsflächen.	**s**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an und haben im ländlichen Raum eine kleinteilige Struktur.	**s**
			Schutzgut Mensch:	**B ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Entlang des Rheins und seiner Niederungen befinden sich langgestreckte, zusammenhängende FFH-Gebiete. Östlich des Punktes G380 liegt das FFH-Gebiet Sandgebiete zwischen Mannheim und Sandhausen. Östlich des Punktes Altlußheim liegt das FFH-Gebiet Lußhardt zwischen Reilingen und Karlsdorf. Im restlichen Randbereich des Raums befinden sich vereinzelt kleine Gebietsausweisungen.	**m**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Entlang der Rheinniederung, von Ludwigshafen nach Philippsburg, befinden sich mehrere langgestreckte, zusammenhängende EU-Vogelschutzgebiete. Im östlichen Untersuchungsraum befindet sich das EU-Vogelschutzgebiet Schwetzinger und Hockenheimer Hardt. Im westlichen Randbereich schneidet das Gebiet Speyerer Wald, Nonnenwald und Bachauen zwischen Geinsheim und Hanhofen den Untersuchungsraum.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Entlang der Rheinniederung, von Ludwigshafen nach Philippsburg, befinden sich die wesentlichen Naturschutzgebietsausweisungen des Untersuchungsraums. Im restlichen Raum befinden sich vereinzelt kleine Gebiete.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Entlang der Rheinniederung, von Ludwigshafen nach Philippsburg, befinden sich mehrere langgestreckte, zusammenhängende IBA. Im östlichen Untersuchungsraum befindet sich das IBA Schwetzinger und Hockenheimer Hardt. Im westlichen Randbereich schneidet das Gebiet Speyerer Wald, Nonnenwald und Bachauen zwischen Geinsheim und Hanhofen den Untersuchungsraum.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Entlang der Rheinniederung, von Ludwigshafen nach Philippsburg, befinden sich überwiegend die eng vermaschten Lebensraumnetze des Untersuchungsraums. Im restlichen Raum befinden sich vereinzelt kleine Gebiete.	**m**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Die feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden des Untersuchungsgebiets befinden im Wesentlichen entlang der Rheinniederung sowie der übrigen Fließgewässer. Der Punkt G380 liegt in diesen Gebieten.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

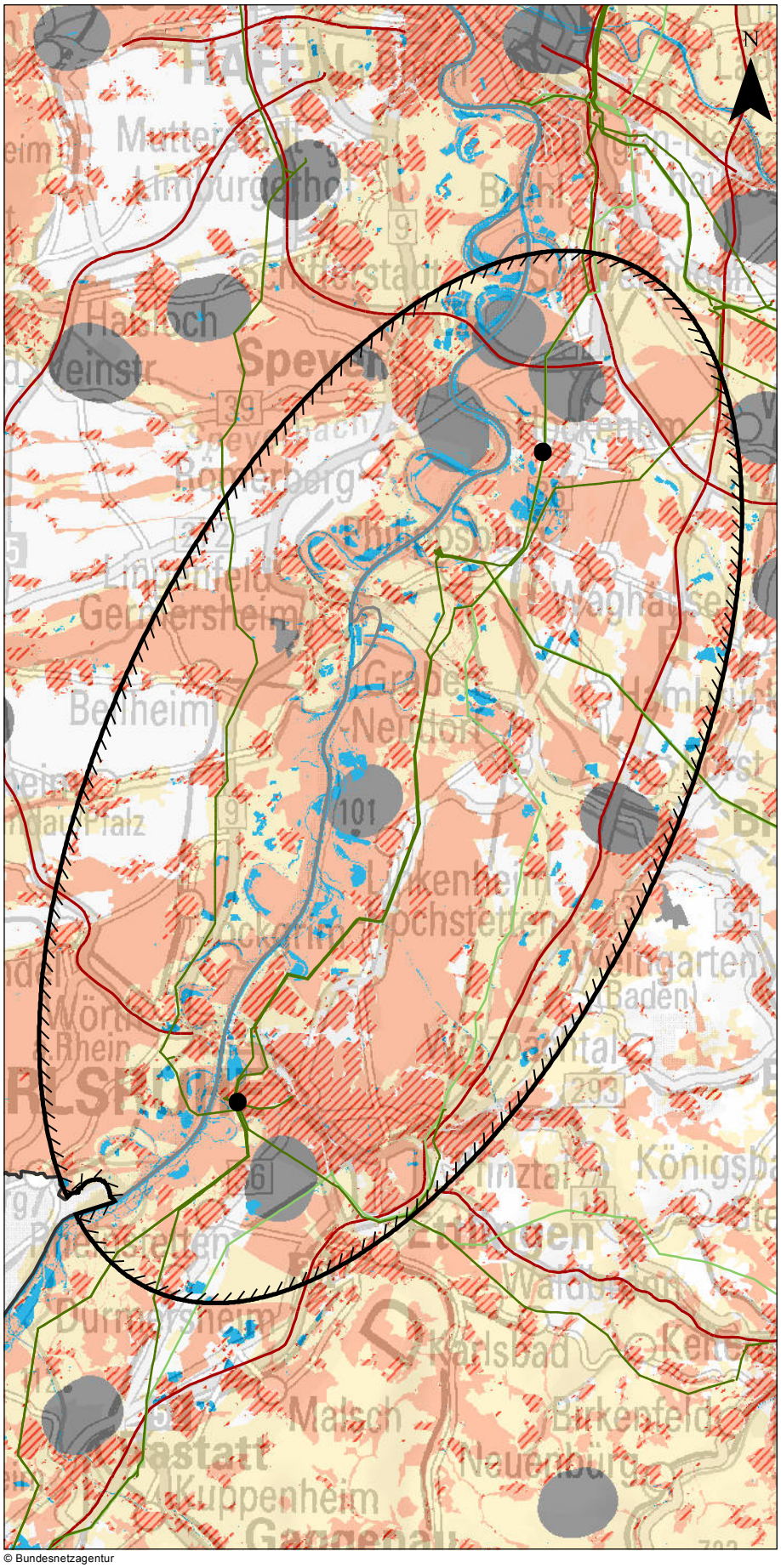
2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Das Hauptfließgewässer Rhein durchzieht den gesamten Untersuchungsraum von Nord nach Süd. Der Punkt G380 liegt in unmittelbarer Nähe zum Rhein. Entlang des Rheins befinden sich auch dessen Alt- und Nebenarme. Weitere kleinere Seen verteilen sich über den restlichen Raum.	**m**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wasserschutzgebiete liegen im gesamten Untersuchungsraum vereinzelt vor.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.				
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Insbesondere entlang der Rheinniederungen sowie rund um Speyer liegen die meisten Landschaftsschutzgebiete großräumig vor. Östlich vom Punkt G380 liegt das Landschaftsschutzgebiet Unterer Dossenwald.	**m**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**		
	Biosphärenreservate	**Mittel**		
			Schutzgut Landschaft:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Im südwestlichen Untersuchungsraum befindet sich linksrheinisch die UNESCO-Welterbestätte Speyerer Dom.	**u**
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.				

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im Untersuchungsraum befinden sich die vier Flugplätze: Mannheim City, Speyer, Herrenteich und Hockenheim.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Im östlichen Untersuchungsraum befindet sich bei Speyer der gleichnamige Truppenübungsplatz.	**u**

Maßnahme Nr. 34
Altlußheim-Daxlanden
380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung



© Bundesnetzagentur

Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 5,5 11 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 34: Altlußheim - Daxlanden

380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P47: Trassenoptimierung und -neubau: Netzerweiterung in der Region Frankfurt - Karlsruhe

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich in der Oberrheinebene zwischen Karlsruhe und Speyer.
Der Rhein ist die Landesgrenze zwischen Rheinland-Pfalz im Westen und Baden- Württemberg im Osten. Die Luftliniendistanz der Anschlusspunkte beträgt ca. 35 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Der Untersuchungsraum wird geprägt von dichter Besiedlung und großflächigen naturschutzfachlich wertvollen Bereichen. Es ergeben sich zahlreiche durchgängige, fast flächendeckende Bereiche hoher und mittlerer Empfindlichkeit.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Aufgrund der dichten Gemengelage aus Siedlungen und naturschutzfachlich wertvollen Flächen werden erhebliche Umweltauswirkungen voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich bestehen mehrere nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**C ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Der Netzentwicklungsplan sieht eine Umbeseilung der vorhandenen Leitung Altlußheim- Daxlanden von 220-kV auf 380-kV vor. In den nachfolgenden Planungsverfahren sind mögliche Betroffenheiten der an die bestehende Trasse angrenzenden Siedlungsbereiche und Natura 2000 Flächen zu beachten.

Weitere Bündelungsoptionen zur potenziellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Beiderseits des Rheins verlaufen mehrere Höchstspannungsleitungen, eine Bahnstromleitung sowie Verkehrsinfrastrukturtrassen in Nord-Süd- Richtung.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Der südliche Anschlusspunkt Daxlanden liegt am Rande des Siedlungsraums der Stadt Karlsruhe. Eine weitere Verdichtung von Siedlungsflächen befindet sich im nördlichen Untersuchungsraum mit der Stadt Speyer und benachbarten Ortslagen. Im Übrigen sind zahlreiche Ortslagen gleichmäßig im Untersuchungsraum verteilt.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A ##**

Bewertung:
Aufgrund der Siedlungsbereiche im Raum Karlsruhe sowie bei Speyer werden erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Großflächige FFH-Gebiete gibt es im gesamten Untersuchungsraum, wobei sich die meisten Gebiete entlang des Rheins sowie im südlichen Teil befinden. Sie bilden quer zur Hauptachse des Untersuchungsraumes gelegene Riegel.	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Vogelschutzgebiete befinden sich entlang des Rheins sowie überwiegend im südlichen Teil des Untersuchungsraums. Zwischen Rhein und westlicher Grenze des Untersuchungsraumes erstrecken sich durchgehende Vogelschutzgebiete.	**w**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Naturschutzgebiete befinden sich in erster Linie entlang des Rheins und weitere dispers im Raum verteilt.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	IBA- Gebiete befinden sich entlang des Rheins sowie überwiegend im nördlichen Teil des Untersuchungsraums. Zwischen Rhein und westlicher Grenze des Untersuchungsraumes erstrecken sich durchgehende IBA-Gebiete.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	RAMSAR- Gebiete befinden sich im Süden des Untersuchungsraumes entlang des Rheins.	**m**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze befinden sich in einem breiten Band beiderseits des Rheins sowie weitere dispers im Untersuchungsraum verteilt.	**w**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**B ##**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Der Untersuchungsraum ist großflächig durch Auenböden des Rheins und seiner Nebenflüsse geprägt.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Der Rhein mit seinen Altarmen und Nebengewässern durchzieht den Untersuchungsraum von Süden nach Norden. Zusätzlich befinden sich Stillgewässer vereinzelt in der Rheinebene.	**m**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wasserschutzgebiete befinden sich zerstreut im Untersuchungsraum.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Den Untersuchungsraum prägen großflächige Landschaftsschutzgebiete entlang des Rheins sowie nördlich und südlich von Karlsruhe.	**w**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**		
	Biosphärenreservate	**Mittel**		
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

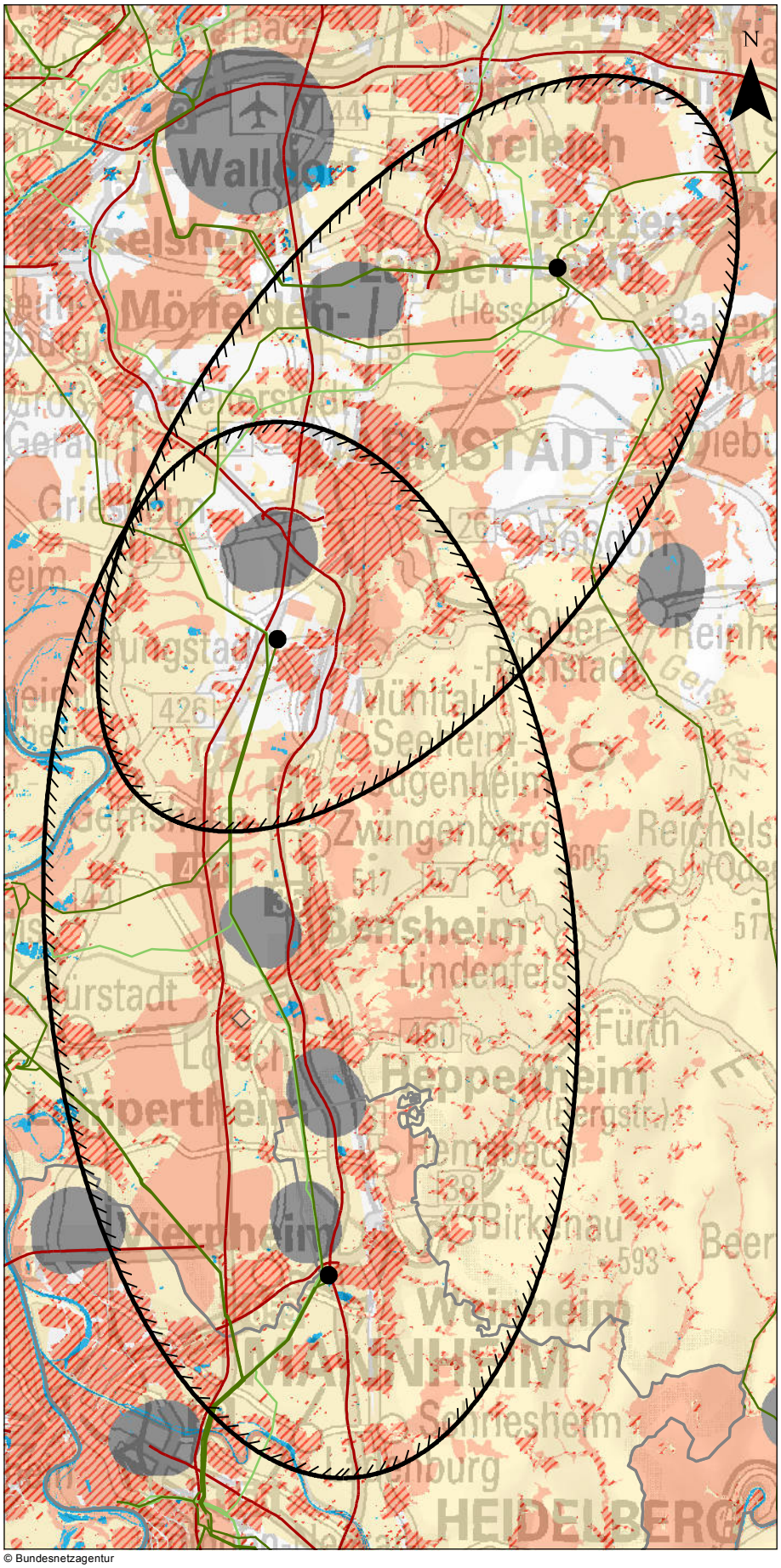
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Der Speyerer Dom befindet sich im Norden des Untersuchungsraumes.	**u**
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Der nördliche Teil des Untersuchungsraumes ist geprägt durch drei nahe beieinander gelegene Flugplätze nördlich Altlußheim. Drei weitere Flugplätze befinden sich in der Mitte und im Süden des Untersuchungsraumes.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Zwei Flächen zum Zweck der Verteidigung befinden sich im Nordwesten des Untersuchungsraumes.	**u**

Maßnahme Nr. 60
Uberach-Pfungstadt-Weinheim
380-kV-Neubau



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 5,5 11 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 60: Urberach - Pfungstadt - Weinheim

380-kV-Neubau

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau
NOVA:	Netzausbau
Projekt:	P47: Trassenoptimierung und -neubau: Netzerweiterung in der Region Frankfurt - Karlsruhe

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt in den Bundesländern Baden-Württemberg und Hessen. Er wird durch drei Netzpunkte gebildet: Im Norden liegt der Anschlusspunkt Urberach, zentral der Stützpunkt Pfungstadt und südlich der Punkt Weinheim. Hieraus ergeben sich zwei sich überschneidende Teilräume: Im nördlichen Teilraum, der sich von Südwest nach Nordost erstreckt, liegt zentral Darmstadt. Im südlichen Teilraum, der sich von Süd nach Nord erstreckt, liegen mehrere Städte zwischen Weinheim und Pfungstadt entlang der A5. Parallel dazu verläuft westlich die A67. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 52 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Im nördlichen Teilraum ergibt sich aus den FFH- und Naturschutzgebieten, den Siedlungsflächen sowie den Flugplätzen ein von Südost nach Nordwest verlaufender Riegel. Weitere große Siedlungs- und naturschutzfachlich wertvolle Flächen liegen zentral im Untersuchungsraum. Ferner liegen großflächig im Untersuchungsraum Naturparke, Landschaftsschutzgebiete und feuchte, verdichtungsempfindliche Böden.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Dieser wird gebildet aus FFH- und Naturschutzgebieten sowie Siedlungsflächen. Neben dem Nord-Süd-Riegel im nördlichen Teilraum müssen Flächen mit mittlerer Empfindlichkeit nahezu auf der gesamten Fläche gequert werden.	**B ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen: keine

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Im gesamten Raum bestehen zahlreiche Bündelungsoptionen mit Höchstspannungsnetzen sowie sonstiger Infrastruktur. Hier ist in den nachfolgenden Planungsverfahren zu prüfen, ob dadurch Auswirkungen auf naturschutzfachlich wertvolle Bereiche sowie Siedlungsbereiche vermindert werden können oder zu einer erheblichen Mehrbelastung führen würden.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im nördlichen Teilraum, der sich von Südwest nach Nordost erstreckt, liegt zentral Darmstadt. Im südlichen Teilraum, der sich von Süd nach Nord erstreckt, liegen mehrere Städte zwischen Weinheim und Pfungstadt entlang der A5. Im übrigen Raum liegen verteilt mehrere kleine bis mittlere Siedlungen. Der Punkt Weinheim liegt am Rande einer Siedlungsfläche.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A ##**

Bewertung:
Aufgrund der im gesamten Untersuchungsraum zwar verstreuten, jedoch durchgehend hohen Siedlungsdichte sowie des unmittelbar neben einer Siedlungsfläche liegenden Punktes werden erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Zahlreiche FFH-Gebiete unterschiedlicher Größe liegen verstreut im Untersuchungsraum. Im Süden befindet sich das große FFH-Gebiet Wälder der südlichen hessischen Oberrheinebene.	**m**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Im Westen des südlichen Teilraumes, sowie im Norden und Süden des nördlichen Teilraumes liegen randlich zahlreiche, z. T. größere Vogelschutzgebiete.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Zahlreiche kleine Gebiete liegen verstreut im Untersuchungsgebiet.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Die IBA-Gebiete liegen vor allem im Bereich der Vogelschutzgebiete. Zahlreiche kleine befinden sich darüber hinaus westlich des Punktes Urberach.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**	Die Grube Messel liegt zentral im nördlichen Teilraum.	**u**
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze bilden ein fast zusammenhängendes Band im nördlichen Teilraum. Weitere Lebensraumnetze liegen verteilt im Untersuchungsraum.	**w**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**

Bewertung:
Die Schutzgebiete bilden mit den Lebensraumnetzen ein östlich der A5 verlaufendes, im südlichen Teilraum lückiges, im nördlichen Teilraum durchgehendes Band. Dieses verläuft u. a zwischen den Punkten Urberach und Pfungstadt. Aufgrund dieses Bandes und der westlich davon gelegenen zum Teil großen FFH- und Vogelschutzgebiete sind erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter potenziell in moderatem Umfang möglich.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Diese Böden bilden im Wesentlichen in Süd-Nord-Süd-Richtung verlaufende bandartige Strukturen entlang von Wasserläufen westlich der A5. Der Punkt Weinheim liegt in einer dieser Flächen.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Aufgrund der sicheren Betroffenheit von feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Zahlreiche kleine Gewässer liegen verteilt im Untersuchungsraum. Im Westen verläuft der Rhein, wobei eine Rheinschleife bei Gernsheim den südlichen Teilraum im Westen berührt. Der Neckar tangiert im Süden den Untersuchungsraum.	**m**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Viele kleine Wasserschutzgebiete liegen v.a. im südlichen Teilraum östlich der A5 im Odenwald, weniger mittelgroße westlich davon in der Rheinebene. Im zentralen südlichen Teilraum liegen fast keine Wasserschutzgebiete.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A**

Bewertung:
Aufgrund der Anordnung der vorhandenen Gewässer und Wasserschutzgebiete (Zonen I und II) sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in geringem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Zahlreiche, teilweise großflächige Landschaftsschutzgebiete liegen im Untersuchungsraum, wobei sie im nördlichen Teilraum zentral zwischen den beiden Punkten Urberach und Pfungstadt, im südlichen Teilraum jedoch mehr randlich liegen. Die Gebiete umgeben ferner den Punkt Urberach, wobei an zwei schmalen Stellen ein Durchlass verbleibt.	**w**
	Naturparke	**Mittel**	Der Naturpark Bergstraße-Odenwald reicht bis zum Rhein und liegt zentral im Untersuchungsraum, wobei er ein durchgehendes Band zwischen den Punkten Pfungstadt und Weinheim bildet.	**s**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**		
	Biosphärenreservate	**Mittel**		
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Aufgrund der sicheren Betroffenheit des Naturparks sowie der wahrscheinlichen Betroffenheit der Landschaftsschutzgebiete sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.

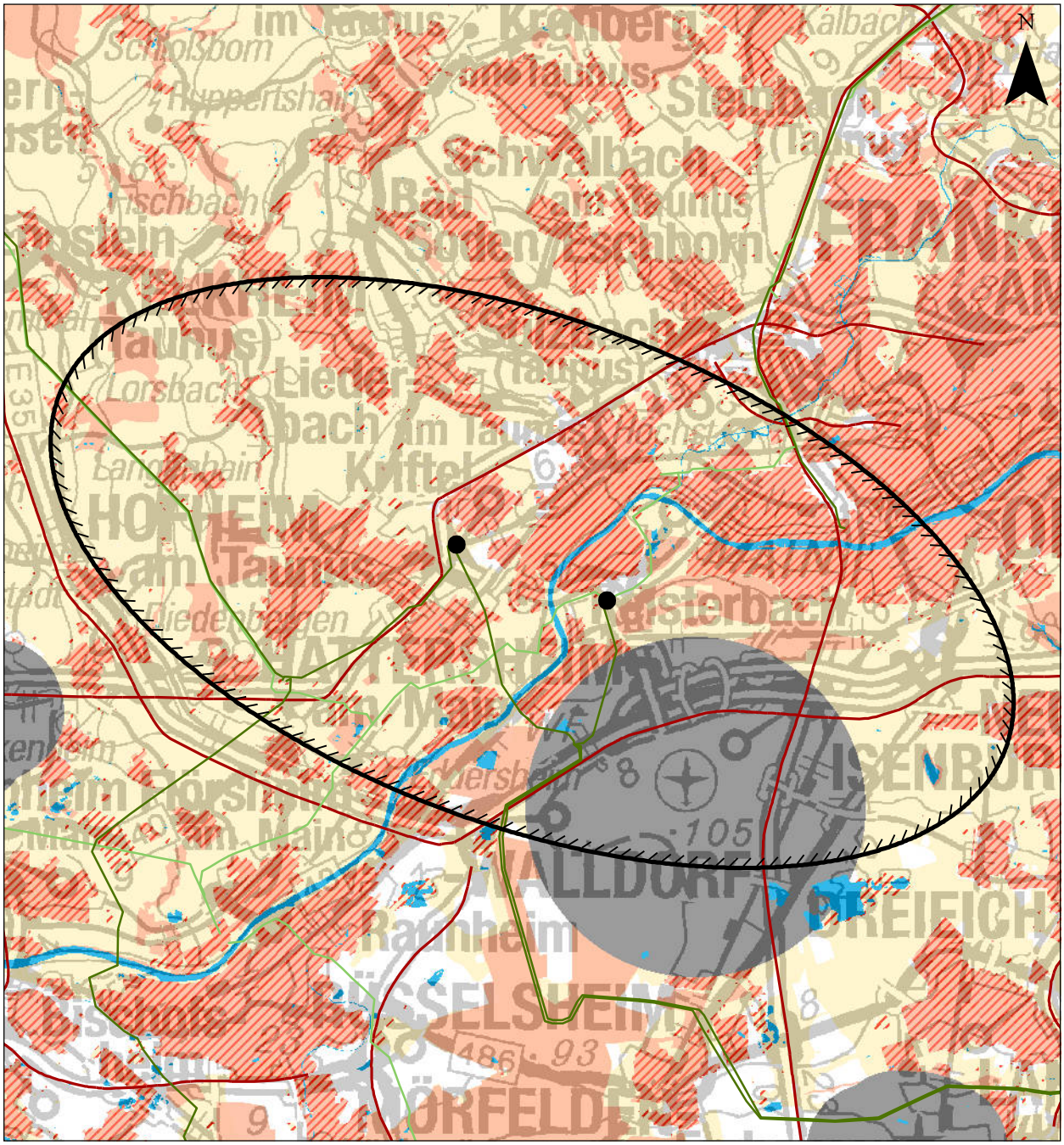
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Zentral im südlichen Teilraum befindet sich das Kloster Lorsch.	**u**
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Fünf Flugplätze liegen im Untersuchungsraum, drei davon in der Luftlinie zwischen den Punkten Pfungstadt und Weinheim.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Maßnahme Nr. 64
Kriftel-Hoechst/Sued
380-kV-Netzverstärkung/Neubau in best. Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 2

© Bundesnetzagentur

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 64: Farbwerke Höchst/Süd – Kriftel

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P47: Trassenoptimierung und -neubau: Netzerweiterung in der Region Frankfurt - Karlsruhe

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich in Hessen und liegt zwischen Frankfurt am Main und Rüsselsheim. Er ist in der Lage von Südost nach Nordwest ausgerichtet. Die Entfernung zwischen Anfangs- und Endpunkt beträgt ca. 5 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Der Untersuchungsraum wird zentral vom Main gequert und ist geprägt von Siedlungsflächen und Natura 2000-Gebieten, die sich vor allem entlang des Mains orientieren. Dominant ist außerdem im Süden der Flughafen Frankfurt Main. Zusätzlich tangiert der Punkt Höchst/Süd ein FFH-Gebiet. Im sonstigen Raum liegen Flächen mittlerer Empfindlichkeit großräumig vor.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind schutzgutübergreifend potenziell in moderatem Umfang möglich. Zwischen den Siedlungsflächen befinden sich Lücken, die eine Umgehung möglich erscheinen lassen. Flächen mit mittlerer Empfindlichkeit werden sicher gequert.	**A #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z. B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Der Netzentwicklungsplan sieht eine Erhöhung der Spannungsebene von 220-kV auf 380-kV in einer bestehenden Trasse vor. Die Trasse verläuft entlang von Siedlungsflächen und Natura 2000-Gebiete und quert den Main.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Der Untersuchungsraum befindet sich im Südosten des städtischen Großraums Frankfurt. Entlang des Mains und im Zentrum des Untersuchungsraums liegen weitere Siedlungen.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Eine Anhäufung dieser Flächen befinden sich Zentral im Untersuchungsraum entlang des Mains. Im weiteren Raum liegen sie verteilt vor.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Im westlichen und östlichen Teil des Untersuchungsraums befinden sich verteilt kleine FFH-Gebiete. Diese liegen nicht zwischen Anfangs- und Endpunkt. Jedoch tangiert der Punkt Höchst/Süd eines der Gebiete.	**m**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Im südlichen und nördlichen Randbereich des Raums befindet sich ein kleinflächiges EU-Vogelschutzgebiete.	**u**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Im Raum befinden sich wenige, kleinflächige Naturschutzgebiete verteilt.	**u**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Zwei kleine, bandartige IBA verlaufen entlang des Mains.	**u**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Im nordwestlichen und südöstlichen Teil des Untersuchungsraums verteilen sich vermaschte, Gebietsausweisungen. Der Punkt Höchst/Süd tangiert eines der Gebiete.	**m**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Entlang des Mains befinden sich diese Gebietsausweisungen. Der Punkt Höchst/Süd befindet sich in dem Bereich dieser Böden.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Im Zentrum wird der Untersuchungsraum durch den Main gequert. Sonstige kleine Stillgewässer befinden sich im östlichen Teil des Untersuchungsraums.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Östlich des Mains befinden sich zusammenhängende bandartige Wasserschutzgebiete. Westlich des Mains liegen weitere kleine Gebiete verstreut vor.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Das Landschaftsschutzgebiet Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main befindet sich im südöstlichen und zentralen Teil des Untersuchungsraums. Weitere kleine zusammenhängende Gebiete befinden sich im Süden. Der Punkt Kriftel befindet sich in einem Landschaftsschutzgebiet.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Der Naturpark Hochtaunus erstreckt sich über die westliche Hälfte des Untersuchungsraums. Der Punkt Kriftel tangiert diesen Naturpark.	**m**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**		
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Ein großer Teil des Bauschutzbereichs des Flughafens Frankfurt Main befindet sich im südlichen Randbereich des Untersuchungsraums.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Vorhaben Nr. 29

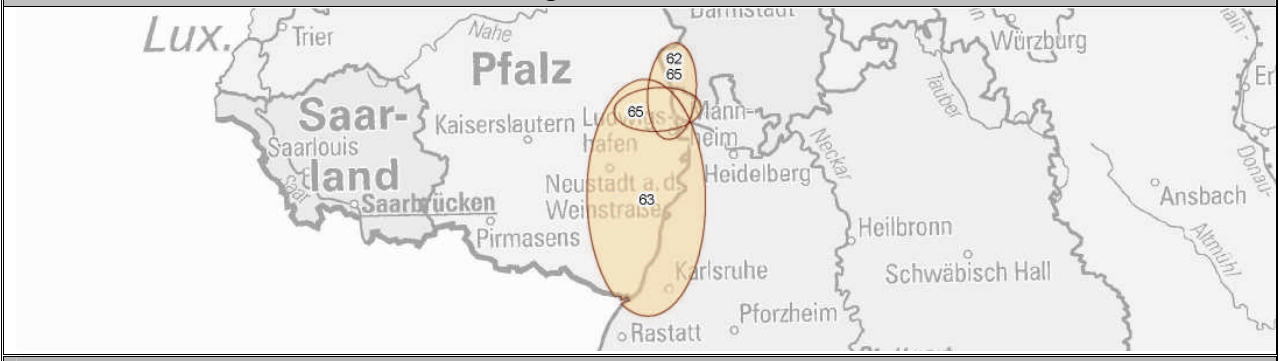
Bürstadt - BASF - Lambsheim - Daxlanden

1. Maßnahmen

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme 62: Bürstadt - BASF	
Maßnahme:	380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung
NOVA:	Netzverstärkung
Maßnahme 63: Lambsheim - Daxlanden	
Maßnahme:	380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung
NOVA:	Netzverstärkung
Maßnahme 65: Bürstadt - BASF - Lambsheim	
Maßnahme:	380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung
NOVA:	Netzverstärkung

2. Lage des Vorhabens

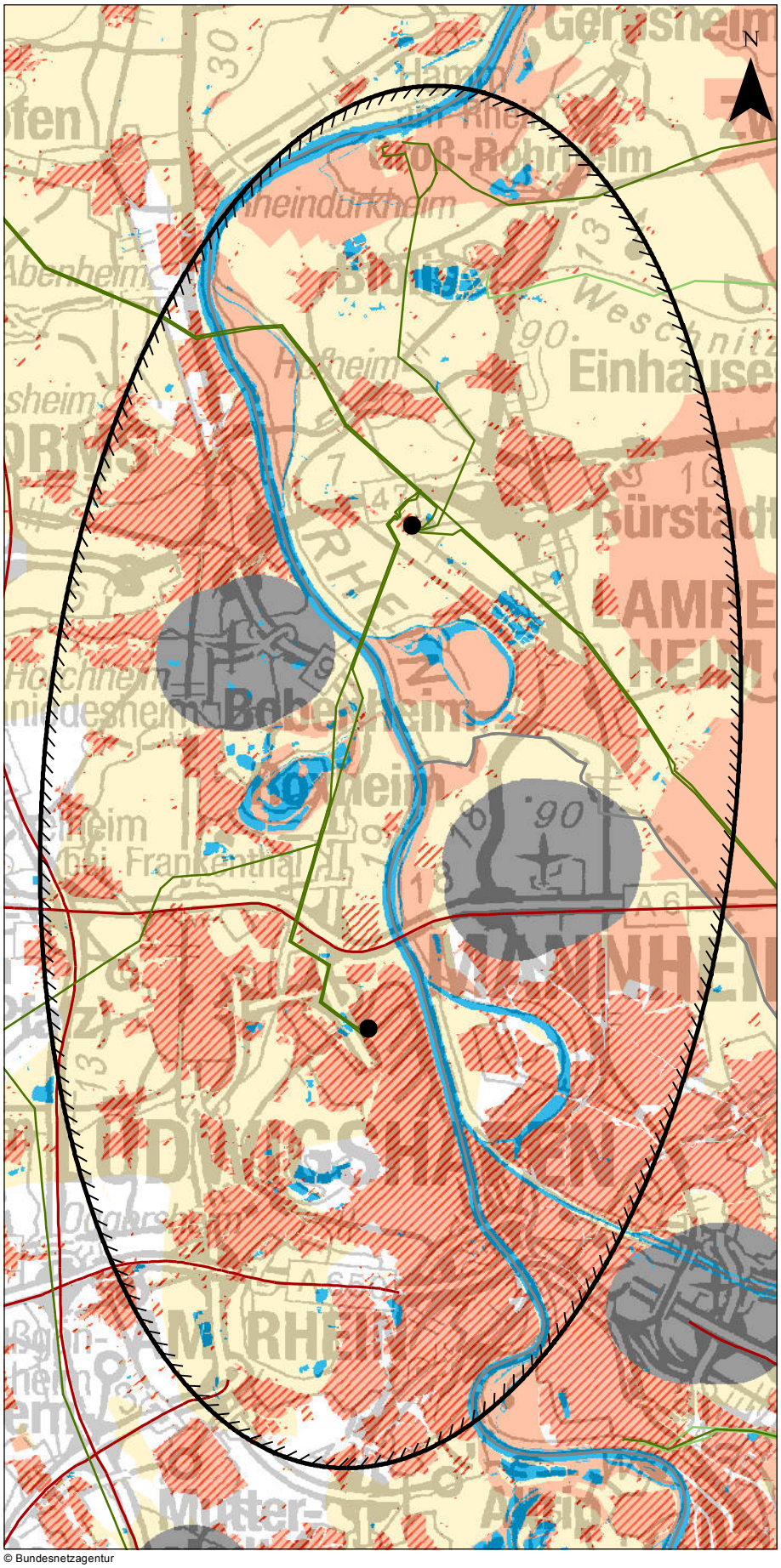


3. Bewertung der Umweltauswirkungen

Maßnahme 62: Bürstadt - BASF	**B ##**	Erhebliche Umweltauswirkungen werden aufgrund der Gemengelage hoch empfindlicher Flächen voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich im Norden von Ludwigshafen, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.
Maßnahme 63: Lambsheim - Daxlanden	**C ##**	Erhebliche Umweltauswirkungen werden voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich bestehen durch die Ballungsräume Ludwigshafen/Mannheim und Karlsruhe gemeinsam mit großen naturschutzfachlich wertvollen Flächen mehrere nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.
Maßnahme 65: Bürstadt – BASF - Lambsheim	**B ##**	Erhebliche Umweltauswirkungen werden voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht durch die Gemengelage aus Siedlungsflächen und dem FFH-Gebiet Ludwigshafen-Worms ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Maßnahme Nr. 62
Bürstadt-BASF

380-kV-Netzverstärkung/Neubau in best. Trasse



© Bundesnetzagentur

Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 2,5 5 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 62: Bürstadt - BASF

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P47: Trassenoptimierung und -neubau: Netzerweiterung in der Region Frankfurt - Karlsruhe

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt in der Oberrheinebene zwischen Biblis und Ludwigshafen. Die Luftliniendistanz der Anschlusspunkte beträgt ca. 11 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Es ergeben sich durch den Ballungsraum Ludwigshafen/Mannheim und die Stadt Worms sowie die angrenzenden, naturschutzfachlich wertvollen Flächen entlang des Rheins großflächige, nicht umgehbare Bereiche hoher Empfindlichkeit. Weitere großflächige naturschutzfachlich wertvolle Bereiche befinden sich im Osten und Norden des Untersuchungsraums.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden aufgrund der Gemengelage hoch empfindlicher Flächen voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich im Norden von Ludwigshafen, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Der Netzentwicklungsplan sieht den Neubau einer 380-kV-Leitung in der vorhandenen 220-kV-Trasse vor.
In den nachfolgenden Planungsebenen sind mögliche Betroffenheiten der an die bestehende Trasse angrenzenden Siedlungsbereiche und Natura 2000-Gebiete zu prüfen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potenziellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Der Untersuchungsraum wird geprägt durch den Ballungsraum Ludwigshafen/Mannheim im Süden und die Stadt Worms im Nordwesten. Weitere Siedlungsflächen sind gleichmäßig im Raum verteilt. Der Anschlusspunkt BASF befindet sich im Siedlungsbereich der Stadt Ludwigshafen und stellt damit einen nicht umgehbaren Bereich dar.	**s**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**B ##**

Bewertung:
Aufgrund der Lage des Anschlusspunktes BASF am Rand des Siedlungsraums Ludwigshafen werden erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht hier ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	FFH-Gebiete befinden sich zentral im Untersuchungsraum entlang des Rheins (Rheinniederung Ludwigshafen-Worms und Lampertheimer Altrhein) sowie im Osten des Untersuchungsraumes.	**m**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Vogelschutzgebiete befinden sich am Rhein in der Mitte und im Norden des Untersuchungsraumes sowie im Osten des Untersuchungsraumes.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Naturschutzgebiete befinden sich in der Mitte und im Norden des Untersuchungsraumes entlang des Rheins.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	IBA-Gebiete befinden sich in der Mitte und im Norden des Untersuchungsraumes entlang des Rheins sowie im Osten des Untersuchungsraumes.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Flächen des Lebensraumnetzes liegen vereinzelt im Untersuchungsraum.	**m**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Der Untersuchungsraum ist großflächig durch Auenböden des Rheins und seiner Nebenflüsse geprägt.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Kleinflächig ragen erosionsempfindliche Böden westlich von Worms in den Untersuchungsraum hinein.	**u**
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Der Rhein mit seinen Altarmen und Nebengewässern durchzieht den Untersuchungsraum von Süden nach Norden. Zusätzlich befinden sich Stillgewässer vereinzelt in der Rheinebene.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wasserschutzgebiete befinden sich zerstreut im Untersuchungsraum.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Landschaftsschutzgebiete befinden sich im mittleren Untersuchungsraum entlang des Rheins und bilden mit den nördlichen Flächen zusammenhängende Bereiche. Zudem liegen im Osten sowie im Süden des Untersuchungsraums weitere Landschaftsschutzgebiete.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Der Naturpark Bergstraße-Odenwald prägt großflächig den nördlichen Teil des Untersuchungsraums.	**s**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**		
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

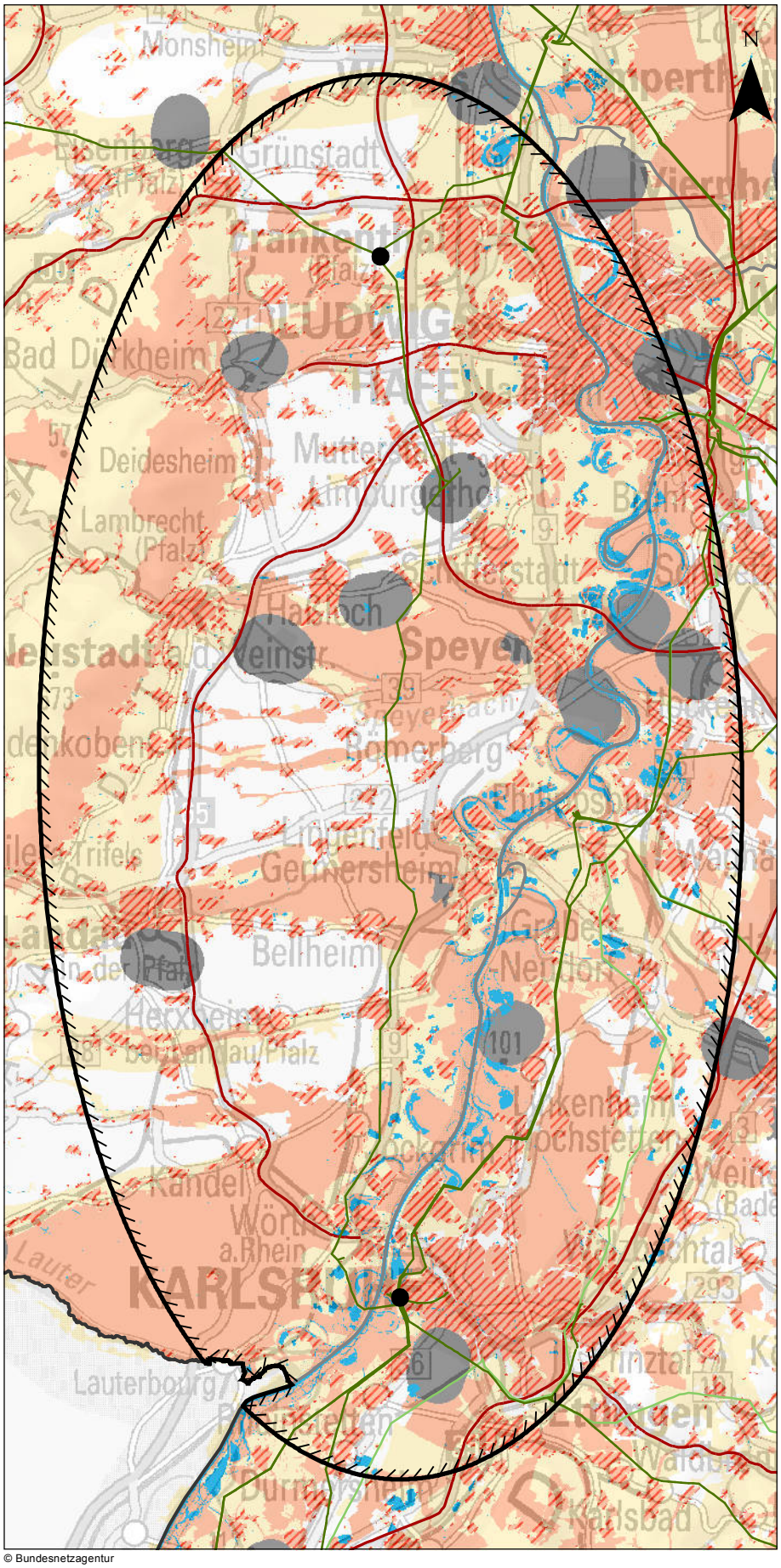
Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Zwei Flugplätze liegen im mittleren Teil des Untersuchungsraumes.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Maßnahme Nr. 63
Lambsheim-Daxlanden

380-kV-Netzverstärkung /Stromkreisauflage/Umbeseilung



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 6,5 13 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 63: Lambsheim - Daxlanden

380-kV-Netzverstärkung Stromkreisauflage/Umbeseilung

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Netzverstärkung Stromkreisauflage/Umbeseilung
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P47: Trassenoptimierung und -neubau: Netzerweiterung in der Region Frankfurt - Karlsruhe

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt im Oberrheinischen Tiefland zwischen Frankenthal im Norden und Karlsruhe im Süden. Die Luftliniendistanz zwischen den Anschlusspunkten beträgt ca. 57 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Im Untersuchungsraum ergeben sich durch die Ballungsräume Ludwigshafen/Mannheim und Karlsruhe mit seinen Siedlungsflächen zusammen mit den zahlreichen großen, naturschutzfachlich wertvollen Flächen mehrere großflächige, nicht umgehbare Bereiche hoher Empfindlichkeit.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich bestehen durch die Ballungsräume Ludwigshafen/Mannheim und Karlsruhe gemeinsam mit großen naturschutzfachlich wertvollen Flächen mehrere nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**C ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

((Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Der Netzentwicklungsplan sieht den Ersatz des bestehenden 220-kV-Stromkreises durch einen 380-kV-Stromkreis auf bestehendem Gestänge vor. In den nachfolgenden Planungsverfahren sind Schutzgutbetroffenheiten insbesondere der an die bestehende Trasse angrenzenden Siedlungsbereiche zu beachten.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Mehrere Infrastrukturen durchqueren den Untersuchungsraum in Nord-Süd-Richtung und verlaufen nahe der Anschlusspunkte Lambsheim und Daxlanden. Hier ist in den nachfolgenden Planungsverfahren zu prüfen, ob durch diese Bündelungsoption Umweltauswirkungen auf die Siedlungsbereiche und die naturschutzfachlich wertvollen Gebiete vermindert werden können.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Der Untersuchungsraum wird geprägt durch die Ballungsräume Ludwigshafen/Mannheim im Nordosten und Karlsruhe im Süden. Weitere Siedlungsflächen sind gleichmäßig im Raum verteilt. Der Anschlusspunkt Daxlanden befindet sich am Rand des Siedlungsbereichs der Stadt Karlsruhe.	**s**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an.	**s**
			Schutzgut Mensch:	**B ##**
Bewertung: Aufgrund der Siedlungsbereiche im Raum Karlsruhe werden erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Großflächige FFH-Gebiete gibt es im gesamten Untersuchungsraum, wobei die meisten Gebiete sich entlang des Rheins sowie im südlichen und südöstlichen Teil befinden. Sie bilden quer zur Hauptachse des Untersuchungsraumes gelegene Riegel.	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Vogelschutzgebiete befinden sich entlang des Rheins sowie überwiegend im südlichen Teil des Untersuchungsraums. Zwischen Rhein und westlicher Grenze des Untersuchungsraumes erstrecken sich fast durchgehende Vogelschutzgebiete.	**w**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**	Eine Kernzone des Biosphärenreservates Pfälzerwald befindet sich im Nordwesten des Untersuchungsraumes.	**u**
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**	Die Pflegezone des Biosphärenreservates Pfälzerwald nimmt Teile des westlichen Untersuchungsraumes ein.	**m**
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Naturschutzgebiete befinden sich zahlreich entlang des Rheins und des Haardtrandes. Weitere Schutzgebiets-komplexe befinden sich nordwestlich von Karlsruhe ein größeres ist die Bruchbach- Otterbachniederung.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	IBA Gebiete nehmen große Flächen entlang des Rheins, in der übrigen Rheinebene und im Pfälzerwald (Haardtgebirge) ein.	**w**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	RAMSAR- Gebiete befinden sich am Rhein im südlichen Teil des Untersuchungsraumes südlich und westlich der Stadt Karlsruhe.	**m**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze befinden sich in einem breiten Band beiderseits des Rheins sowie großflächig im Zentrum und im Südwesten des Untersuchungsraums.	**w**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**C ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich bestehen mehrere nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Der Untersuchungsraum ist großflächig durch Auenböden des Rheins und seiner Nebenflüsse geprägt.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Erosionsempfindliche Böden sind im äußersten Nordwesten des Untersuchungsraumes zu finden.	**u**
			Schutzgut Boden:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Der Rhein mit seinen Altarmen und Nebengewässern durchzieht den Untersuchungsraum von Süden nach Norden. Zusätzlich befinden sich Stillgewässer vereinzelt in der Rheinebene.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wasserschutzgebiete befinden sich zerstreut im Untersuchungsraum.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Landschaftsschutzgebiete bilden zusammenhängende Bereiche entlang des Rheins. Weitere großflächige Landschaftsschutzgebiete befinden sich in der übrigen Rheinebene.	**w**
	Naturparke	**Mittel**	Der Naturpark Pfälzerwald nimmt den nordwestlichen Teil des Untersuchungsraums ein.	**u**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Diese befinden sich innerhalb des Naturparks Pfälzerwald.	**u**
	Biosphärenreservate	**Mittel**	Das Biosphärenreservat Pfälzerwald nimmt den nordwestlichen Teil des Untersuchungsraums ein.	**u**
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

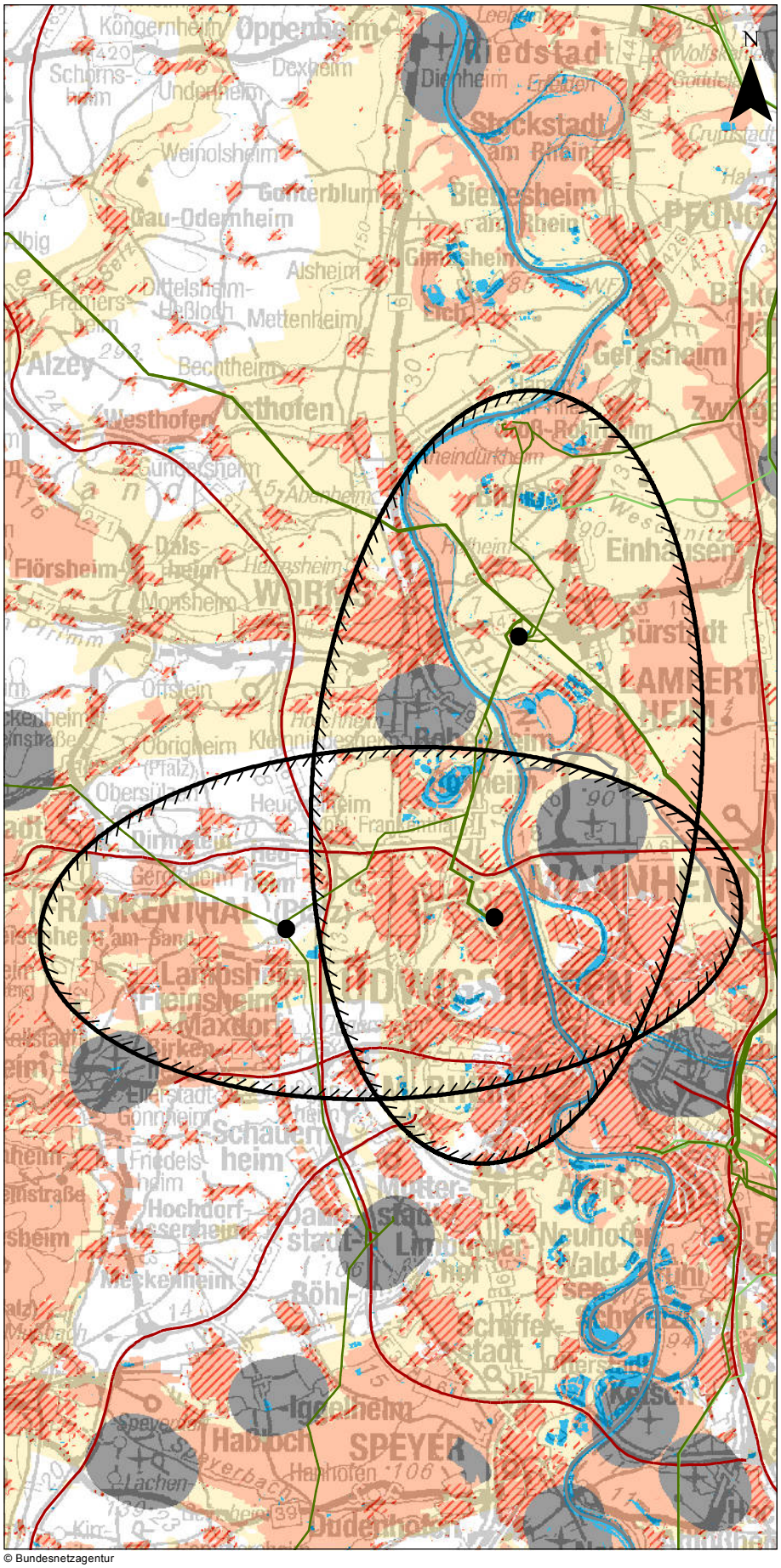
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Der Speyerer Dom befindet sich im nordöstlichen Teil des Untersuchungsraumes.	**u**
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Insbesondere in der Rheinebene im nördlichen Teil des Untersuchungsraumes befinden zahlreiche Flugplätze.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Bei Speyer und Germersheim sind zwei Truppenübungsplätze vorhanden.	**u**

Maßnahme Nr. 65
Bürstadt-BASF-Lambsheim
380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 4,5 9 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 65: Bürstadt - BASF - Lambsheim

380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P47: Trassenoptimierung und -neubau: Netzerweiterung in der Region Frankfurt - Karlsruhe

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt in der Oberrheinebene. Durch die drei Anschlusspunkte ergibt sich ein Untersuchungsraum zwischen Frankenthal im Westen, Mannheim im Südosten und Worms im Nordwesten. Die Luftliniendistanz der Anschlusspunkte beträgt ca. 19 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Im Untersuchungsraum ergeben sich durch den Ballungsraum Ludwigshafen/Mannheim und die angrenzenden naturschutzfachlich wertvollen Flächen großflächige Bereiche hoher Empfindlichkeit.
Weitere großflächige naturschutzfachlich wertvolle Bereiche befinden sich im Südwesten, Osten und Norden des Untersuchungsraums.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht durch die Gemengelage aus Siedlungsflächen und dem FFH-Gebiet Ludwigshafen-Worms ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Die im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoption ist eine Umbeseilung der vorhandenen 220-kV-Leitung auf 380-kV. Vor allem am Anschlusspunkt BASF sind in den nachfolgenden Planungsverfahren Schutzgutbetroffenheiten der an die bestehende Trasse angrenzenden Siedlungsbereichen zu beachten.

Weitere Bündelungsoptionen zur potenziellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Der Untersuchungsraum wird geprägt durch den Ballungsraum Ludwigshafen/Mannheim im Südosten. Im Nordwesten befindet sich die Stadt Worms. Weitere Siedlungsflächen sind gleichmäßig im Raum verteilt. Der Punkt BASF befindet sich im Siedlungsbereich der Stadt Ludwigshafen.	**s**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**B ##**

Bewertung:
Aufgrund der Siedlungsdichte im Raum Ludwigshafen/Mannheim werden erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht hier ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	FFH-Gebiete befinden sich zentral im Untersuchungsraum entlang des Rheins (Rheinniederung Ludwigshafen-Worms und Lampertheimer Altrhein) sowie im Südwesten und Osten des Untersuchungsraumes.	**m**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Vogelschutzgebiete befinden sich am Rhein in der Mitte und im Norden des Untersuchungsraumes sowie im Südwesten und Osten des Untersuchungsraumes.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Naturschutzgebiete befinden sich in der Mitte und im Norden des Untersuchungsraumes entlang des Rheins.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	IBA-Gebiete befinden sich in der Mitte und im Norden des Untersuchungsraumes entlang des Rheins sowie im Westen und Nordosten des Untersuchungsraumes.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Flächen des Lebensraumnetzes liegen vereinzelt im Untersuchungsraum.	**m**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Der Untersuchungsraum ist großflächig durch Auenböden des Rheins und seiner Nebenflüsse geprägt.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Kleinflächig ragen erosionsempfindliche Böden westlich von Worms in den Untersuchungsraum hinein.	
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Der Rhein mit seinen Altarmen und Nebengewässern durchzieht den Untersuchungsraum von Süden nach Norden. Zusätzlich befinden sich Stillgewässer vereinzelt in der Rheinebene.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wasserschutzgebiete befinden sich zerstreut im Untersuchungsraum.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Landschaftsschutzgebiete befinden sich im mittleren Untersuchungsraum entlang des Rheins und bilden mit den nördlichen Flächen zusammenhängende Bereiche. Zudem liegen im Osten sowie kleinflächiger am südlichen Rand des Untersuchungsraums weitere Landschaftsschutzgebiete.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Der Naturpark Bergstraße/Odenwald prägt großflächig den nördlichen Teil des Untersuchungsraums. Der Punkt Bürstadt befindet sich innerhalb dieses Naturparks.	**s**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**		
	Biosphärenreservate	**Mittel**	Am westlichen Rand tangiert der Untersuchungsraum die Entwicklungszone des Biosphärenreservats Pfälzer Wald.	**u**

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Zwei Flugplätze liegen im mittleren Teil des Untersuchungsraumes.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Vorhaben Nr. 30

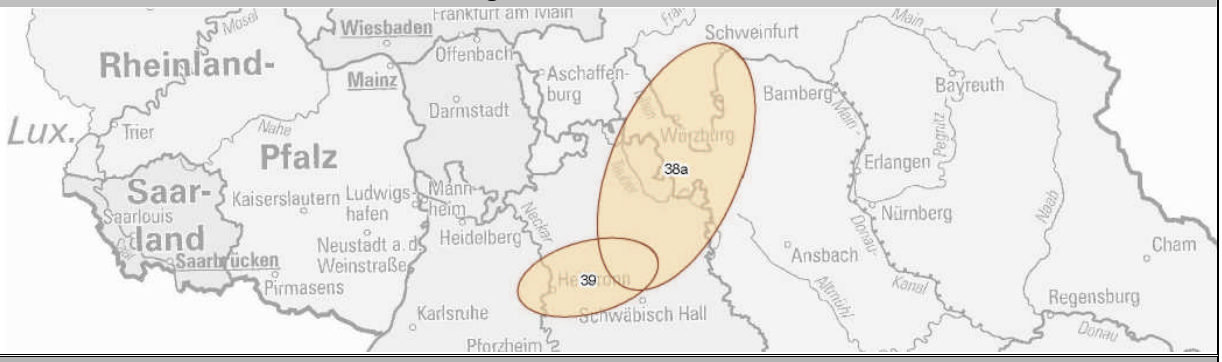
Grafenrheinfeld - Kupferzell - Großgartach

1. Maßnahmen

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme 38a: Grafenrheinfeld - Kupferzell	
Maßnahme:	380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung
NOVA:	Netzverstärkung
Maßnahme 39: Großgartach – Kupferzell	
Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung

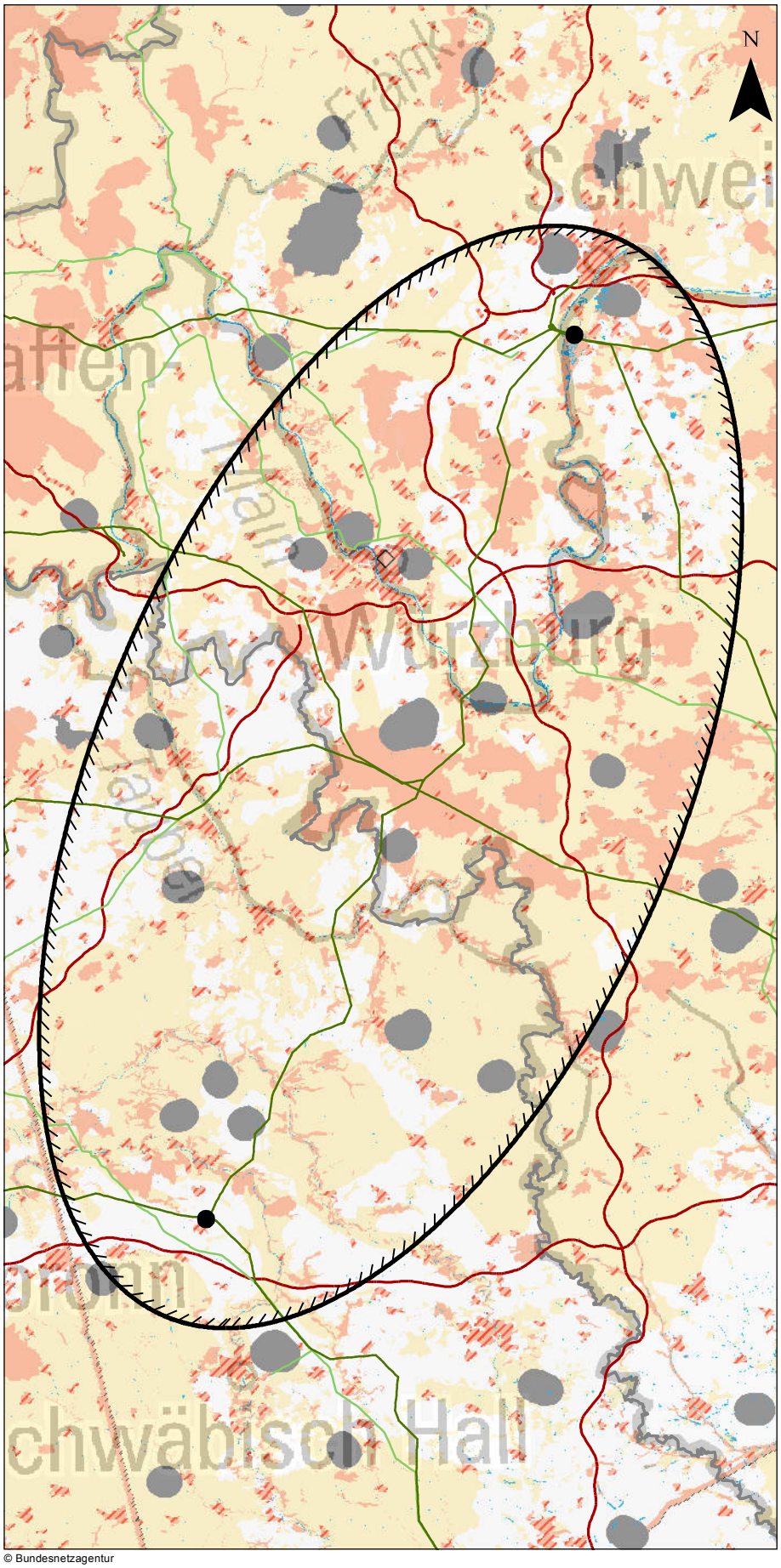
2. Lage des Vorhabens



3. Bewertung der Umweltauswirkungen

Maßnahme 38a: Grafenrheinfeld - Kupferzell	**C ##**	Erhebliche Umweltauswirkungen werden voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich bestehen im Untersuchungsraum mit der Kombination aus Siedlungsflächen und Natura 2000-Gebieten mehrere nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.
Maßnahme 39: Großgartach - Kupferzell	**C ##**	Erhebliche Umweltauswirkungen werden schutzgutübergreifend voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich bestehen im Untersuchungsraum mit dem zu querenden Limes und der Kombination von Natura 2000-Gebieten (FFH- und Vogelschutzgebieten) nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Maßnahme Nr. 38a
Grafenrheinfeld-Kupferzell
380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 10 20 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 38a: Grafenrheinfeld - Kupferzell

380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P48: Trassenoptimierung: Netzverstärkung im Nordosten von Baden-Württemberg und Bayern

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum erstreckt sich über die Grenze zwischen Baden-Württemberg und Bayern und reicht von Schweinfurt im Nordosten bis Schwäbisch Hall im Südwesten. Er liegt in Tauberfranken, zwischen Spessart und Steigerwald. Die Luftliniendistanz zwischen den Punkten beträgt ca. 91 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Im Untersuchungsraum liegen die größeren Siedlungsbereiche Würzburg, Schweinfurt sowie Kitzingen, ansonsten sind die Siedlungseinheiten locker im Raum sowie bandartig entlang der Tauber verteilt. Es befinden sich die Oberflächengewässer Main, Tauber, Jagst und sonstige Neckar-Zuflüsse im Untersuchungsraum. Hier liegen auch erosionsgefährdete Böden. Vogelschutzgebiete befinden sich konzentriert sowie großflächig im Nordosten des Untersuchungsraumes auf Bayerischer Seite. Darüber hinaus sind die im südlichen Untersuchungsraum vorhandenen Flächen entlang der Nebenflüsse des Neckars unter Schutz gestellt. FFH-Gebiete befinden sich bandartig entlang der Jagst sowie großflächig locker im Raum verteilt.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich bestehen im Untersuchungsraum mit der Kombination aus Siedlungsflächen und Natura 2000-Gebieten mehrere nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**C ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Für die Verbindung Grafenrheinfeld – Kupferzell ist eine Netzverstärkung vorgesehen. Hierbei sind in den nachfolgenden Verfahren insbesondere Schutzgutbetroffenheiten der sich großflächig im Untersuchungsraum befindlichen Natura 2000-Gebiete zu prüfen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum liegen die größeren Siedlungsbereiche Würzburg, Schweinfurt sowie Kitzingen, ansonsten sind die Siedlungseinheiten locker im Raum sowie bandartig entlang der Tauber verteilt.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an. Im ländlichen Raum dominieren viele kleine Bereiche.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A ##**

Bewertung:
Aufgrund der in Relation zur Fläche des Untersuchungsraumes breit gestreuten Siedlungskörper werden erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch voraussichtlich umfangreich ausgelöst.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	FFH-Gebiete befinden sich bandartig entlang der Jagst sowie der Tauber und großflächig locker im Raum verteilt.	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Vogelschutzgebiete befinden sich konzentriert sowie großflächig im Nordosten des Untersuchungsraumes auf Bayerischer Seite. Darüber hinaus sind die im südlichen Untersuchungsraum vorhandenen Flächen entlang der Nebenflüsse des Neckars unter Schutz gestellt.	**s**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Naturschutzgebiete sind vereinzelt im Raum verstreut.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Die beiden IBA Ochsenfurter Gau sowie Steigerwald ragen von Osten bis in die Mitte des Untersuchungsraumes hinein. Darüber hinaus wird der Untersuchungsraum von einem IBA entlang der Jagst gequert.	**s**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze sind großflächig im Raum verteilt.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**C ##**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich bestehen im Untersuchungsraum mit den Natura 2000-Gebieten um die Jagst und anderen Zuflüssen des Neckars mehrere nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden befinden sich nur um den Punkt Grafenrheinfeld.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Erosionsempfindliche Böden befinden sich um die Oberflächengewässer Main, Tauber, Jagst und sonstigen Neckar-Zuflüsse im Untersuchungsraum.	**s**
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind potentiell in moderatem Umfang möglich.

Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Es befinden sich die Oberflächengewässer Main, Tauber, Jagst und sonstige Neckar-Zuflüsse im Untersuchungsraum.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wasserschutzgebiete befinden sich kleinflächig im Raum verstreut.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind potentiell in moderatem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Landschaftsschutzgebiete sind überwiegend entlang der Fließgewässer ausgewiesen, mit Konzentrationen an der Tauber, Jagst und Kocher.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Kleinere Ausläufer der Naturparke Frankenhöhe, Steigerwald sowie Schwäbisch-Fränkischer-Wald ragen in den Untersuchungsraum hinein.	**u**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Vom Süden bis zur Mitte des Untersuchungsraumes liegen großflächige unzerschnittene, verkehrsarme Räume.	**w**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind potentiell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum liegt die Würzburger Residenz samt Hofgarten.	**u**

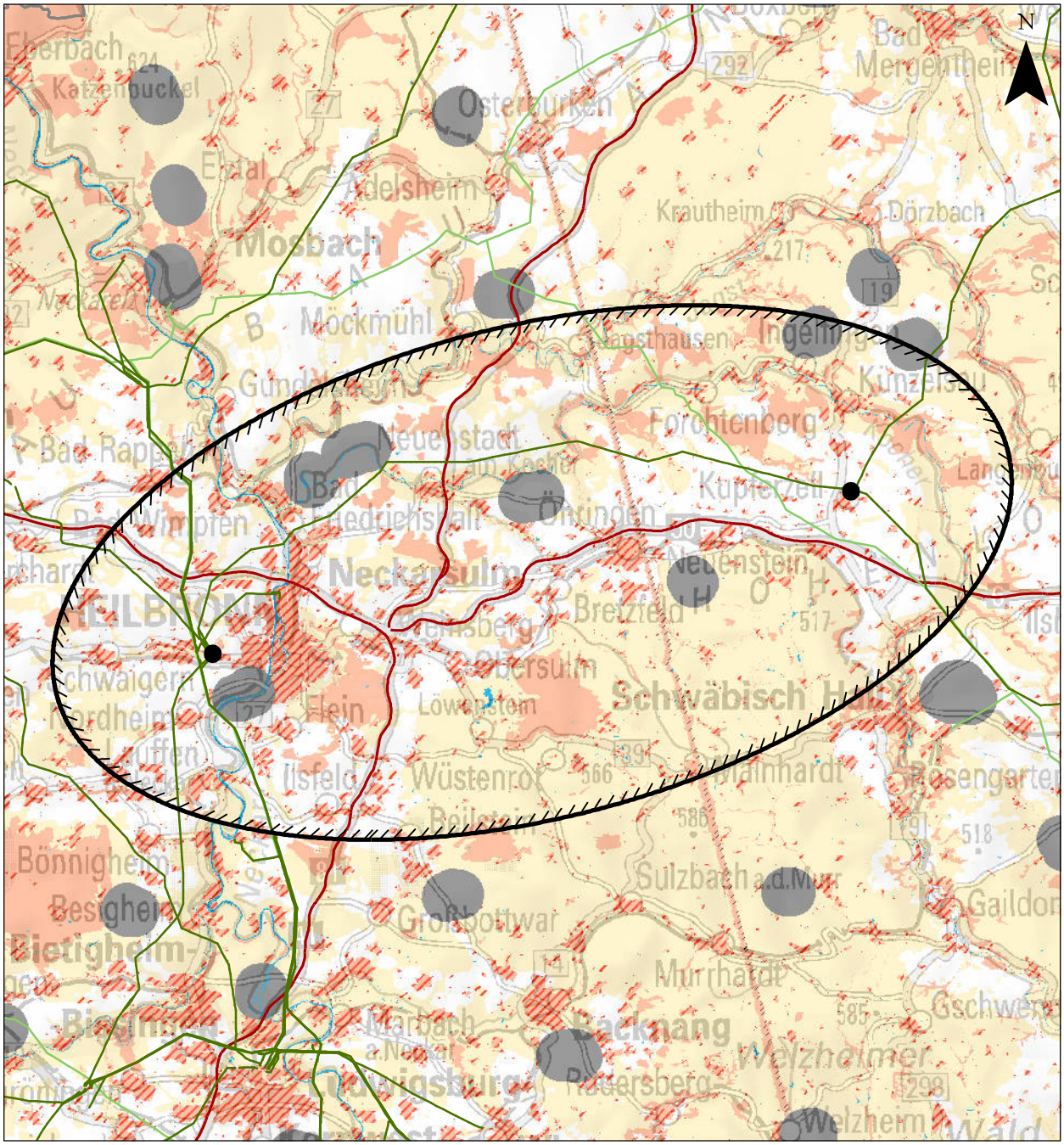
Schutzgüter Kultur- und Sachgüter: **A**

Bewertung:
Erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind potentiell in geringem Umfang möglich.

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im Untersuchungsraum sind einige Flugplätze verstreut vorhanden.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Einzelne kleinteilige Flächen mit dem Zweck der Verteidigung sind im Untersuchungsraum vorhanden.	**u**

Maßnahme Nr. 39
Großgartach-Kupferzell
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 6

© Bundesnetzagentur

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 39: Großgartach – Kupferzell

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P48: Trassenoptimierung: Netzverstärkung im Nordosten von Baden-Württemberg und Bayern

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt im nördlichen Baden-Württemberg, in den Schwäbisch-Fränkischen Waldbergen, und reicht von Heilbronn im Westen bis Kupferzell in der Hohenloher Ebene im Osten. Das Gebiet wird von der BAB 6 von Westen nach Osten durchschnitten. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 41 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Prägend für den Untersuchungsraum ist Heilbronn im Westen, ansonsten sind die Siedlungsbereiche locker im Raum verstreut. Die Weltkulturerbestätte Limes durchschneidet den Untersuchungsraum in Nord-Süd-Richtung und muss gequert werden. Der Neckar durchfließt den Raum von Süden nach Norden und muss ebenfalls gequert werden. Vogelschutzgebiete befinden sich bandartig entlang der Nebenflüsse des Neckars.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden schutzgutübergreifend voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich bestehen im Untersuchungsraum mit dem zu querenden Limes und der Kombination von Natura 2000-Gebieten (FFH- und Vogelschutzgebieten) nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**C ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Für die Verbindung Großgartach – Kupferzell ist ein Neubau der Leitung in bestehender Trasse geplant. Hierbei sind in den nachfolgenden Verfahren insbesondere Schutzgutbetroffenheiten der tangierten und zu querenden Natura 2000-Gebiete zu prüfen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Prägend für den Untersuchungsraum ist Heilbronn im Westen – die restlichen Siedlungsbereiche sind locker im Raum verstreut.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an. Im ländlichen Raum dominieren viele kleine Bereiche.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A ##**

Bewertung:
Aufgrund der in Relation zur Fläche des Untersuchungsraumes breit gestreuten Siedlungskörper werden auf das Schutzgut Mensch erhebliche Umweltauswirkungen voraussichtlich umfangreich ausgelöst.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	FFH-Gebiete sind großflächig locker im Raum verteilt. Sie konzentrieren sich in den Löwensteiner Bergen sowie entlang der Jagst und der Fließgewässer im Bereich der Waldenburger Berge.	**w**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Vogelschutzgebiete befinden sich bandartig entlang der Nebenflüsse des Neckars.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Naturschutzgebiete sind vereinzelt im Raum verstreut.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	IBA sind im Norden des Untersuchungsraumes, entlang der Jagst vorhanden.	**u**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze sind großflächig im Raum verteilt.	**w**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**B ##**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht im Untersuchungsraum mit den Natura 2000-Gebieten entlang der Zuflüsse des Neckars ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**		
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Erosionsempfindliche Böden befinden sich um die Neckar-Zuflüsse im Norden und Osten des Untersuchungsraums.	**m**
			Schutzgut Boden:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind potenziell in geringem Umfang möglich.

Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Es befinden sich die Oberflächengewässer Neckar und einige Nebenflüsse im Untersuchungsraum. Der Neckar quert den Raum von Süden nach Norden.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wasserschutzgebiete befinden sich kleinflächig im Raum verstreut.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Landschaftsschutzgebiete liegen teils großflächig im gesamten Untersuchungsraum verstreut.	**m**
	Naturparke	**Mittel**	Große Teile des Naturparks Schwäbisch-Fränkischer Wald ragen von Süden bis ins Zentrum des Untersuchungsraums hinein.	**m**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Ein unzerschnittener verkehrsarmer Raum liegt im östlichen Untersuchungsraum, ein weiterer ragt im Osten hinein.	**m**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft sind potenziell in geringem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Die Weltkulturerbestätte Limes durchquert den Untersuchungsraum in Nord-Süd-Richtung quer zu einer gedachten	**s**

Schutzgüter Kultur- und Sachgüter: **B**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich. Dennoch besteht mit dem Limes ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im Untersuchungsraum sind einige Flugplätze verstreut vorhanden.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Vorhaben Nr. 31

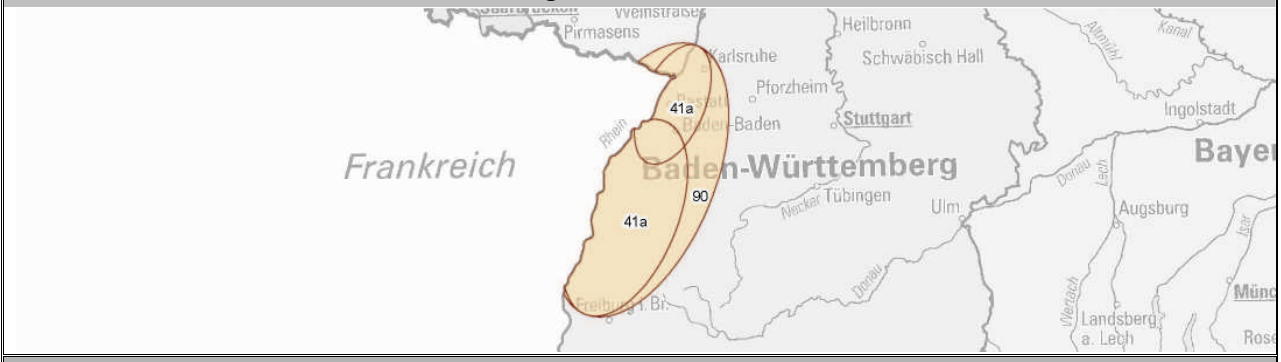
Daxlanden - Eichstetten

1. Maßnahmen

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme 41a: Daxlanden – Bühl/Kuppenheim - Eichstetten	
Maßnahme:	380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung
NOVA:	Netzverstärkung
Maßnahme 90: Daxlanden - Eichstetten	
Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung

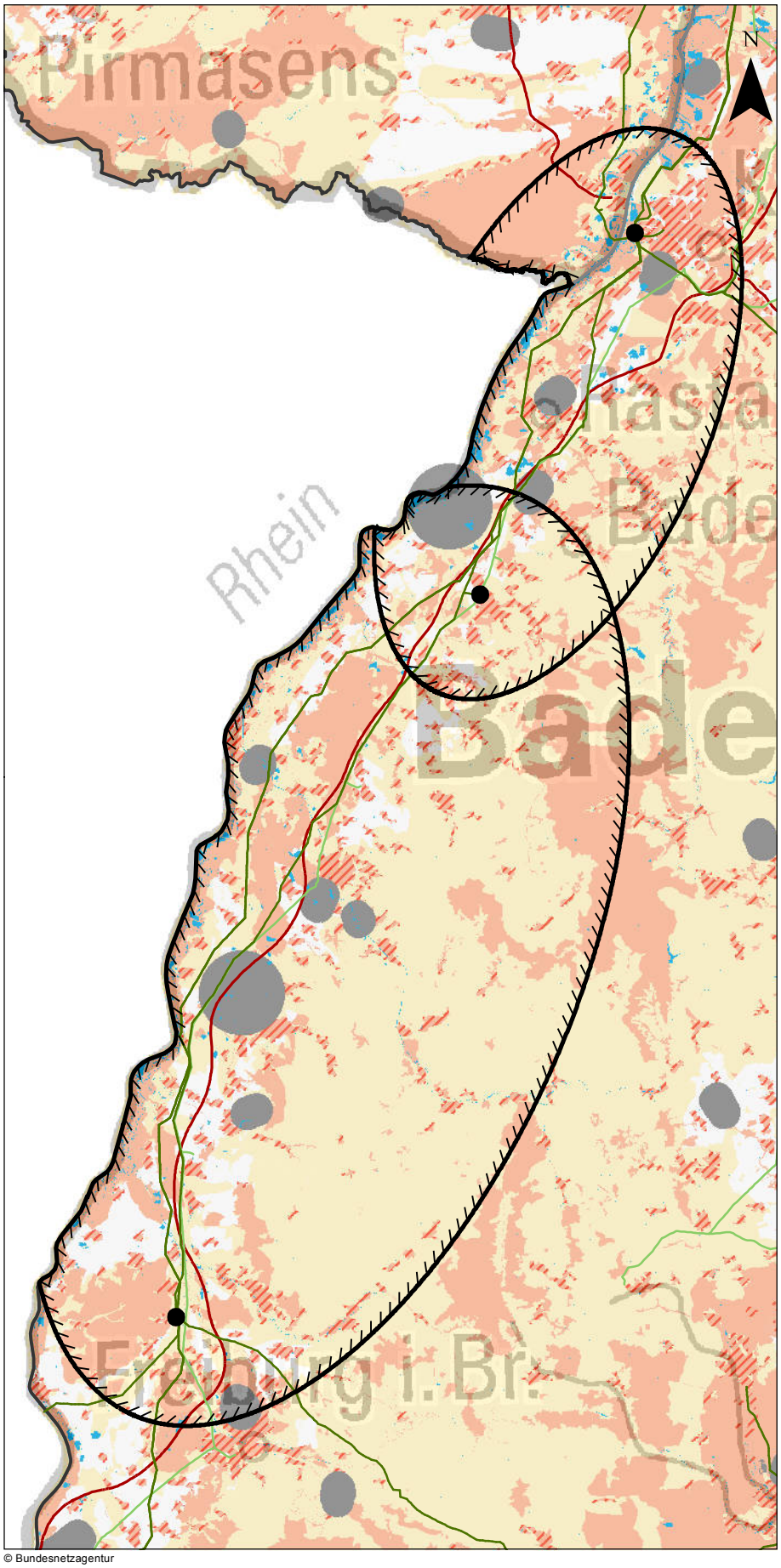
2. Lage des Vorhabens



3. Bewertung der Umweltauswirkungen

Maßnahme 41a: Daxlanden – Bühl/Kuppenheim - Eichstetten	**C ##**	Die dichte Besiedlung der Rheinebene ergibt zusammen mit den naturschutzfachlich wertvollen Flächen und den verbindenden Schutzgebieten entlang von Fließgewässern zusammenhängende Bereiche hoher Empfindlichkeit. Daher werden erhebliche Umweltauswirkungen voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich bestehen aus naturschutzfachlicher Sicht mehrere nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.
Maßnahme 90: Daxlanden - Eichstetten	**C ##**	Die dichte Besiedlung der Rheinebene ergibt zusammen mit den naturschutzfachlich wertvollen Flächen des Schwarzwaldes und den verbindenden Schutzgebieten entlang von Fließgewässern zusammen¬hängende Bereiche hoher Empfindlichkeit. Daher werden erhebliche Umweltauswirkungen voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich bestehen aus naturschutzfachlicher Sicht mehrere nicht umgehbare Bereiche aus FFH- und Vogelschutzgebieten, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Maßnahme Nr. 41a
Daxlanden-Bühl/Kuppenheim-Eichstetten
380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 10 20 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 41a: Daxlanden - Bühl/Kuppenheim - Eichstetten

Stromkreisauflage/Umbeseilung

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	Stromkreisauflage/Umbeseilung
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P49: Trassenoptimierung: Netzverstärkung badische Rheinschiene

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum besteht aus zwei Teilräumen und ist von Südwesten nach Nordosten ausgerichtet. Er befindet sich in der oberrheinischen Tiefebene und im westlichen Schwarzwald zwischen Karlsruhe im Norden und Freiburg im Süden entlang der deutsch-französischen Grenze. Die Luftliniendistanz über beide Teilräume beträgt ca. 110 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Die Rheinebene wird durch eine Gemengelage aus Siedlungsflächen und naturschutzfachlich wertvollen Flächen geprägt. Im östlichen Teil des Untersuchungsraums befindet sich der Schwarzwald, der ebenfalls größere naturschutzfachlich bedeutende Flächen enthält.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Die dichte Besiedlung der Rheinebene ergibt zusammen mit den naturschutzfachlich wertvollen Flächen und den verbindenden Schutzgebieten entlang von Fließgewässern zusammenhängende Bereiche hoher Empfindlichkeit. Daher werden erhebliche Umweltauswirkungen voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich bestehen aus naturschutzfachlicher Sicht mehrere nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**C ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z. B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Im Netzentwicklungsplan ist eine Stromkreisauflage/Umbeseilung einer bestehenden 220-kV-Leitung als Netzverstärkung geplant. In den nachfolgenden Planungsverfahren sind Schutzgutbetroffenheiten insbesondere der an die bestehende Trasse angrenzenden Siedlungsbereiche und Natura 2000-Gebiete zu beachten.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Bündelungsoptionen können entlang vorhandener Infrastrukturen geprüft werden. Hier ist in den nachfolgenden Planungsverfahren zu prüfen, ob durch diese Bündelungsoptionen Umweltauswirkungen auf die Siedlungsbereiche und die naturschutzfachlich wertvollen Gebiete vermindert werden können.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete mehrere Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob das Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Die Siedlungsstruktur des Untersuchungsraums wird geprägt durch den Ballungsraum Karlsruhe im Norden sowie eine dichte Abfolge von Städten wie Rastatt, Baden-Baden, Bühl, Offenburg und Lahr in der Rheinebene. Der nördliche Anschlusspunkt befindet sich innerhalb der Siedlungsfläche.	**s**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen in der Rheinebene an. Im ländlichen Raum dominieren viele kleine Bereiche.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**B ##**

Bewertung:
Aufgrund der Siedlungsdichte im Raum Karlsruhe und der Rheinebene werden erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Ein dichtes Netz an FFH-Gebieten prägt die Rheinniederungen und die Zuflüsse des Rheins. Schmale Bänder an FFH-Gebieten verlaufen quer zum Untersuchungsraum entlang der Rhein-Nebenflüsse. Hinzu kommen teilweise großflächige FFH-Gebiete im östlichen Teil des Untersuchungsraums. Einen Riegel bilden die FFH-Gebiete südlich der Murg.	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Großflächige Vogelschutzgebiete befinden sich in der Rheinebene, im Schwarzwald sowie am Kaiserstuhl im Süden des Untersuchungsraums; sie liegen vor allem randlich im Untersuchungsraum.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	In der Rheinebene befinden sich mehrere Naturschutzgebiete mit leichtem Verteilungsschwerpunkt im nördlichen Teil. Der Schwarzwald weist einige linienhafte, gewässerbegleitende Naturschutzgebiete im Norden und verstreut liegende flächige Schutzgebiete im Süden auf.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Großflächige IBA-Gebiete prägen den Schwarzwald entlang der Ostgrenze des Untersuchungsraumes. Weitere IBA-Gebiete befinden sich entlang des Rheins, in der Rheinebene auf Höhe Straßburg und Karlsruhe sowie am Kaiserstuhl.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Die Rheinaue am westlichen Rand des Untersuchungsraumes weist auf gesamter Länge ein dichtes Netz an Feuchtgebieten auf.	**m**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Oberrheinebene, der Kaiserstuhl sowie der Schwarzwald besonders auf Höhe Straßburg weisen ein dichtes Lebensraumnetz auf. Die südlichen und nördlichen Anschlusspunkte sind von zahlreichen Flächen umgeben.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**C ##**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich bestehen im Raum Karlsruhe, südlich der Murg, nördlich der Rench und im Raum Freiburg/Kaiserstuhl im Zusammenspiel von FFH-Gebieten, Vogel- und Naturschutzgebieten mehrere nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Der Untersuchungsraum ist großflächig durch Auenböden des Rheins und seiner Nebenflüsse geprägt. Die Netzpunkte „Daxlanden“ und „Eichstetten“ liegen auf feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

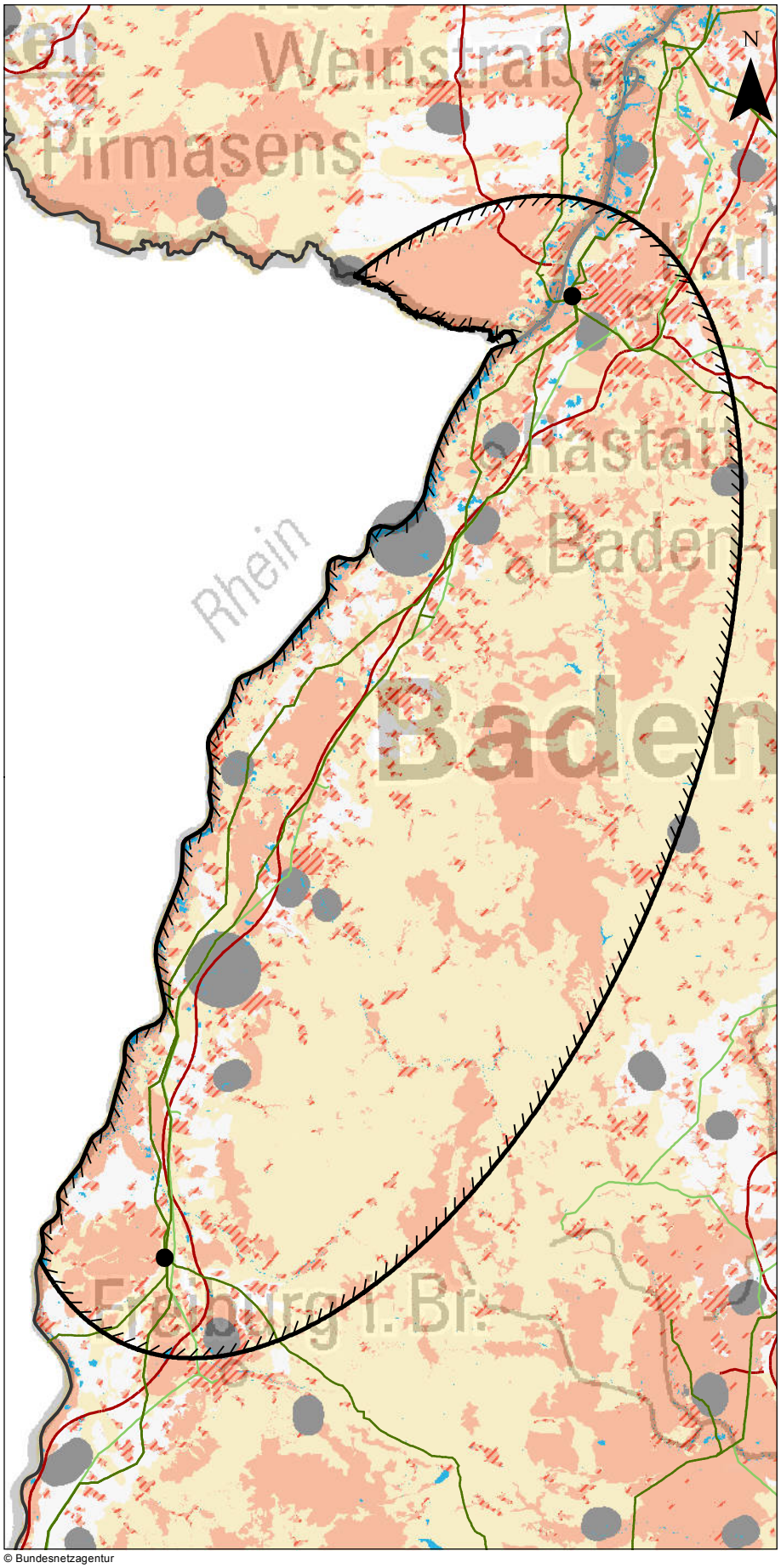
2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Der Rhein mit seinen Altarmen und Nebengewässern durchzieht den westlichen Untersuchungsraum von Süden nach Norden am westlichen Rand. Von Osten nach Westen fließen zahlreiche Gewässer wie Murg und Kinzig aus dem Schwarzwald dem Rhein entgegen. Diese müssen gequert werden. Zusätzlich befinden sich Stillgewässer vereinzelt in der Rheinebene.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wasserschutzgebiete befinden sich zerstreut im Untersuchungsraum.	**w**
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Der nördliche Teil des Untersuchungsraums weist großflächige Landschaftsschutzgebiete in der Rheinebene und im Schwarzwald auf. Im südlichen Teil liegen verstreut einige größere Landschaftsschutzgebiete.	**w**
	Naturparke	**Mittel**	Der Naturpark Schwarzwald umfasst die östliche Hälfte des Untersuchungsraums.	**w**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Unzerschnittene verkehrsarme Räume sind großflächig in den höheren Lagen des Schwarzwaldes vorhanden.	**m**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		
			Schutzgut Landschaft:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	
Bewertung:				

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Die Flughäfen Sinzheim und Lahr sowie weitere kleinere Flugplätze liegen verteilt in der Rheinebene. Am südlichen Rand des Untersuchungsraumes befindet sich der Flugplatz Freiburg.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Maßnahme Nr. 90
Daxlanden-Eichstetten
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 10 20 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 90: Daxlanden – Eichstetten

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P49: Trassenoptimierung: Netzverstärkung Badische Rheinschiene

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum ist von Südwesten nach Nordosten ausgerichtet. Er befindet sich in Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg zwischen unmittelbar nördlich von Karlsruhe und Freiburg entlang der deutsch-französischen Grenze. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 110 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Es besteht eine Gemengelage aus Siedlungsflächen und naturschutzfachlich wertvollen Flächen. Die Siedlungsflächen, die FFH-Gebiete und die Fläche mit eingeschränkter Verfügbarkeit bilden insbesondere im nördlichen Untersuchungsraum einen zusammenhängenden Bereich mit hoher Empfindlichkeit, der nicht umgehbar erscheint. Im östlichen Teil des Untersuchungsraums befindet sich der Schwarzwald, der ebenfalls größere naturschutzfachlich bedeutende Flächen enthält.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Die dichte Besiedlung der Rheinebene ergibt zusammen mit den naturschutzfachlich wertvollen Flächen des Schwarzwaldes und den verbindenden Schutzgebieten entlang von Fließgewässern zusammenhängende Bereiche hoher Empfindlichkeit. Daher werden erhebliche Umweltauswirkungen voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich bestehen aus naturschutzfachlicher Sicht mehrere nicht umgehbare Bereiche aus FFH- und Vogelschutzgebieten, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**C ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Laut Darstellung des Netzentwicklungsplans kann das Vorhaben vollständig durch Neubau in einer bestehenden Trasse und Netzverstärkungsmaßnahmen in betroffenen Schaltanlagen realisiert werden.

Weitere Bündelungsoptionen zur potenziellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Im Untersuchungsraum befinden sich lineare Infrastruktursysteme, die eine Prüfung von Bündelungsmöglichkeiten erlauben.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Der Untersuchungsraum ist geprägt durch eine dichte, bandartige Siedlungstruktur entlang des Übergangs zwischen der Oberrheinebene und dem Schwarzwald. In der Oberrheinebene finden sich zahlreiche mittelgroße Siedlungsflächen in gleichmäßiger Verteilung. Der Schwarzwald im östlichen Teil des Untersuchungsraumes weist eine geringe Besiedlungsdichte mit bandartigen Siedlungsflächen entlang der Täler auf.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an. Im Schwarzwald gibt es zahlreiche kleine sonstige Siedlungsflächen.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Der nördliche Teil des Untersuchungsraums (Schwarzwald) sowie Teile der Rheinebene östlich von Straßburg weisen ein engmaschiges Netz von flächigen und gewässerbegleitenden, linienartigen FFH-Gebieten auf. Ein großflächiges FFH-Gebiet prägt den Nordteil des Untersuchungsraums westlich des Rheins (Bienwaldschwemmfächer). Entlang des Rheins als westlicher Grenze des Untersuchungsraumes durchläuft ein flussbegleitendes, bandartiges FFH-Gebiet fast vollständig den Untersuchungsraum in Längsrichtung. Der südliche Endpunkt des Vorhabens ist von mehreren flächigen und einem gewässerbegleitenden FFH- Gebiet umgeben.	**w**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Großflächige Vogelschutzgebiete sind in der Oberrheinebene, im Schwarzwald sowie am Kaiserstuhl vorhanden. Die Vogelschutzgebiete in der Rheinebene bilden ein nahezu durchgehendes Band von Norden nach Süden, liegen jedoch mehr randlich im Untersuchungs-raum. Ein besonders großer Gebietskomplex umfasst den Schwarzwald südlich von Baden- Baden.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	In der Rheinebene befinden sich mehrere Naturschutz-gebiete mit leichtem Verteilungsschwerpunkt im nördlichen Teil. Der Schwarzwald weist einige linienhafte, gewässerbegleitende Naturschutzgebiete im Norden und verstreut liegende kleinflächige Gebiete im Süden auf.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Großflächige IBA-Gebiete prägen den Schwarzwald entlang der Ostgrenze des Untersuchungsraumes. Weitere befinden sich entlang des Rheins, in der Rheinebene auf Höhe Straßburg und Karlsruhe sowie am Kaiserstuhl. sowie die Rheinebene.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Die Rheinaue am westlichen Rand des Untersuchungsraumes weist auf gesamter Länge zahlreiche Feuchtgebiete auf.	**m**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Oberrheinebene, der Kaiserstuhl sowie der mittlere Teil des Schwarzwaldes weisen ein dichtes Lebensraumnetz auf.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**C ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Da FFH- und Vogelschutzgebiete entlang der Zuflüsse zum Rhein mehrere schmale Riegel bilden, bestehen mehrere nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden befinden sich großflächig in der Oberrheinebene sowie gewässerbegleitend entlang einiger Nebenflüsse im Schwarzwald. Die beiden Endpunkte der Maßnahme liegen innerhalb von Bereichen mit feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		

Schutzgut Boden: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Der Rhein durchquert den Untersuchungsraum in der gesamten Länge von Süden nach Norden. Zudem weist die Rheinebene zahlreiche Stillgewässer (Altarme, Kiesgruben etc.) auf. Einige Nebenflüsse, wie Mung und Kinzig verlaufen aus dem Schwarzwald heraus quer zur Längsachse des Untersuchungsraumes zum Rhein und müssen gequert werden.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Großflächige Wasserschutzgebiete finden sich insbesondere im nördlichen Teil der Rheinebene sowie vereinzelt im nördlichen Teil des Schwarzwaldes. Zahlreiche kleinere Wasserschutzgebiete sind gleichmäßig über den Untersuchungsraum verteilt.	**m**

Schutzgut Wasser: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Der nördliche Teil des Untersuchungsraums weist großflächige Landschaftsschutzgebiete in der Rheinebene und im Schwarzwald auf. Im südlichen Teil liegen verstreut einige größere Landschaftsschutzgebiete.	**w**
	Naturparke	**Mittel**	Der Naturpark Schwarzwald umfasst mit Ausnahme der Rheinebene fast den gesamten Untersuchungsraum.	**w**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Unzerschnittene verkehrsarme Räume sind großflächig in den höheren Lagen des Schwarzwaldes vorhanden.	**m**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

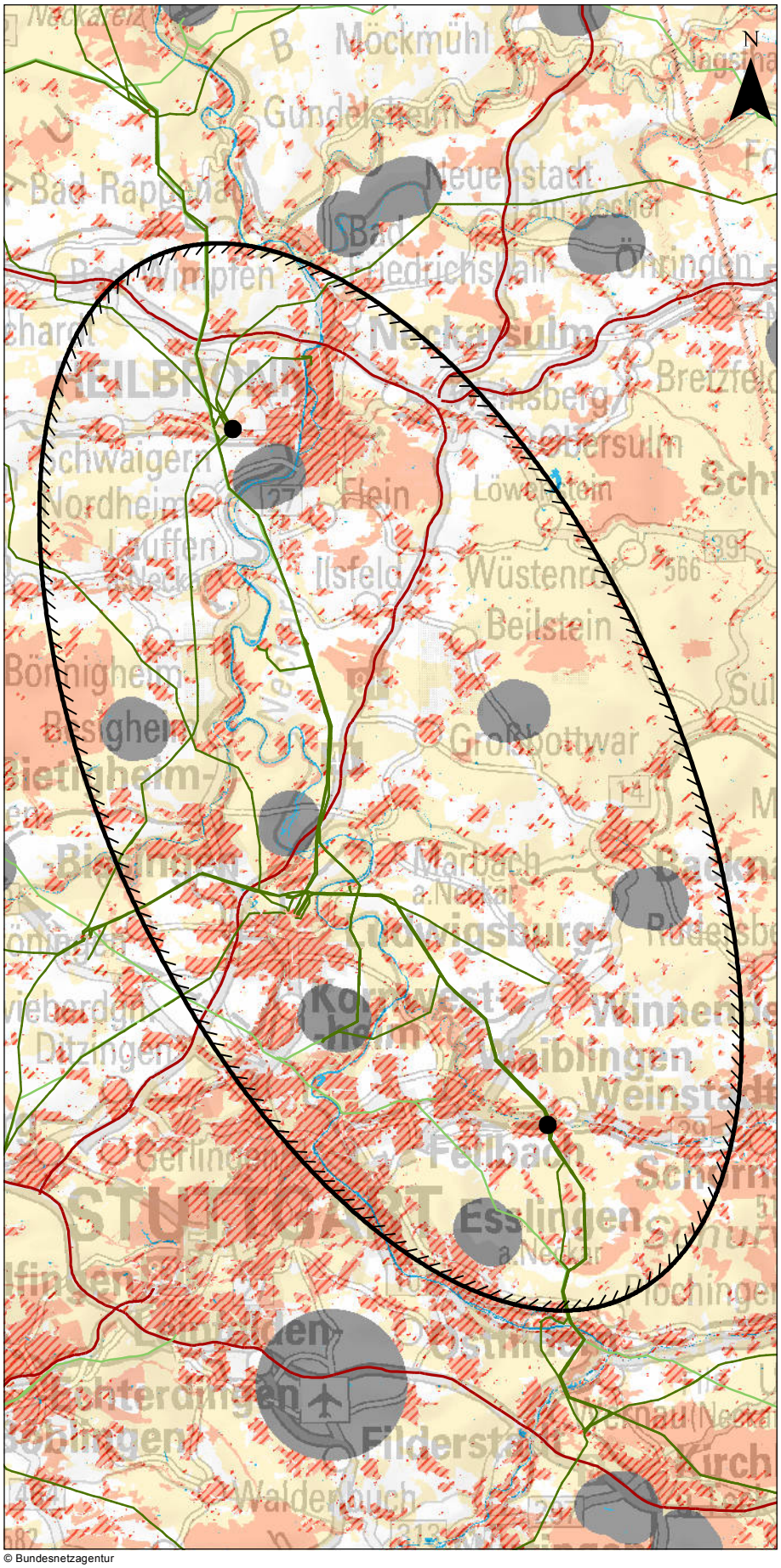
Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Flugplätze und Segelflugplätze befinden sich überwiegend in der Rheinebene im westlichen Teil des Untersuchungsraumes.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Maßnahme Nr. 37
Großgartach-Endersbach
380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 6 12 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 37: Großgartach - Endersbach

380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:	
Maßnahme:	380-kV-Stromkreisauflage/Umbeseilung
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P51: Trassenoptimierung: Südableitung, Netzverstärkung im Mittleren Neckarraum

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt im Südwesten Deutschlands, in Baden-Württemberg in der Metropolregion Stuttgart. Die Luftliniendistanz zwischen den Punkten beträgt ca. 40 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

An größeren Siedlungskörpern befinden sich Heilbronn, Ludwigsburg sowie Stuttgart im Untersuchungsraum, ansonsten sind viele einzelne Siedlungseinheiten im Raum verteilt. Im Untersuchungsraum liegen vereinzelt FFH-Gebiete zu mittelgroßen Einheiten aggregiert oder bandartig entlang des Neckars gelegen sind. Ein größeres Gebiet bildet das FFH-Gebiet Löwensteiner und Heilbronner Berge. An Oberflächengewässern ist im Untersuchungsraum der Neckar mit seinen Nebenflüssen Rems, Murr und Enz vorhanden. Der Neckar durchfließt den Untersuchungsraum von Süd nach Nord, dieser muss gequert werden. Hier liegen auch erosionsempfindliche Böden.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht mit dem Siedlungsgebiet am Endpunkt Endersbach ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Für die Verbindung Großgartach - Endersbach ist eine Netzverstärkung vorgesehen. Hierbei sind in den nachfolgenden Verfahren Schutzgutbetroffenheiten der sich um die bestehende Trasse sehr dicht befindlichen Siedlungskörper zu prüfen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Der Untersuchungsraum liegt in der dicht besiedelten Metropolregion Stuttgart, an größeren Siedlungskörpern befinden sich hier Heilbronn, Ludwigsburg sowie Stuttgart, ansonsten sind viele einzelne Siedlungseinheiten im Raum verteilt. Der Punkt Endersbach liegt innerhalb einer Wohnsiedlungsfläche.	**s**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an. Im ländlichen Raum dominieren viele kleine Bereiche.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**B ##**
Bewertung: Aufgrund der hohen Siedlungsdichte der im Untersuchungsraum liegenden Metropolregion Stuttgart ist voraussichtlich mit umfangreichen erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch zu rechnen. Zusätzlich befindet sich um den Endpunkt Endersbach ein nicht umgehbarer Bereich aus Siedlungsflächen.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum liegen vereinzelt FFH-Gebiete, diese sind zu mittelgroßen Einheiten aggregiert, bandartig entlang des Neckars gelegen sowie als größere Einheit das FFH-Gebiet Löwensteiner und Heilbronner Berge.	**m**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Das Vogelschutzgebiet Stromberg ragt westlich und ein Weiteres östlich in den Untersuchungsraum hinein, mittig liegt hier das Vogelschutzgebiet Unteres Remstal.	**u**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Naturschutzgebiete sind bandartig vereinzelt entlang des Neckars sowie der Rems vorhanden.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	An IBA ragen das Gebiet Stromberg westlich und das Gebiet Streuobst- und Weinberggebiete östlich in den Untersuchungsraum hinein.	**u**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Lebensraumnetze sind, teilweise großflächig, über den Untersuchungsraum verteilt.	**m**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**		
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Erosionsempfindliche Böden sind bandartig entlang des Neckars und seiner Nebenflüsse vorhanden.	**s**
			Schutzgut Boden:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	An Oberflächengewässern ist im Untersuchungsraum der Neckar mit seinen Nebenflüssen Rems, Murr und Enz vorhanden. Der Neckar durchfließt den Untersuchungsraum von Süd nach Nord, dieser muss gequert werden.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Über den Untersuchungsraum sind einige Wasserschutzgebiete locker verteilt.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Landschaftsschutzgebiete sind im Untersuchungsraum, teils großflächig, verteilt. In der Mitte des Untersuchungsraumes bilden sie ein quer zum Trassenverlauf liegendes Band.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Naturparke sind westlich in den Untersuchungsraum hineinragend Stromberg-Heuchelberg sowie östlich der Schwäbisch-Fränkische-Wald.	**u**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**		
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

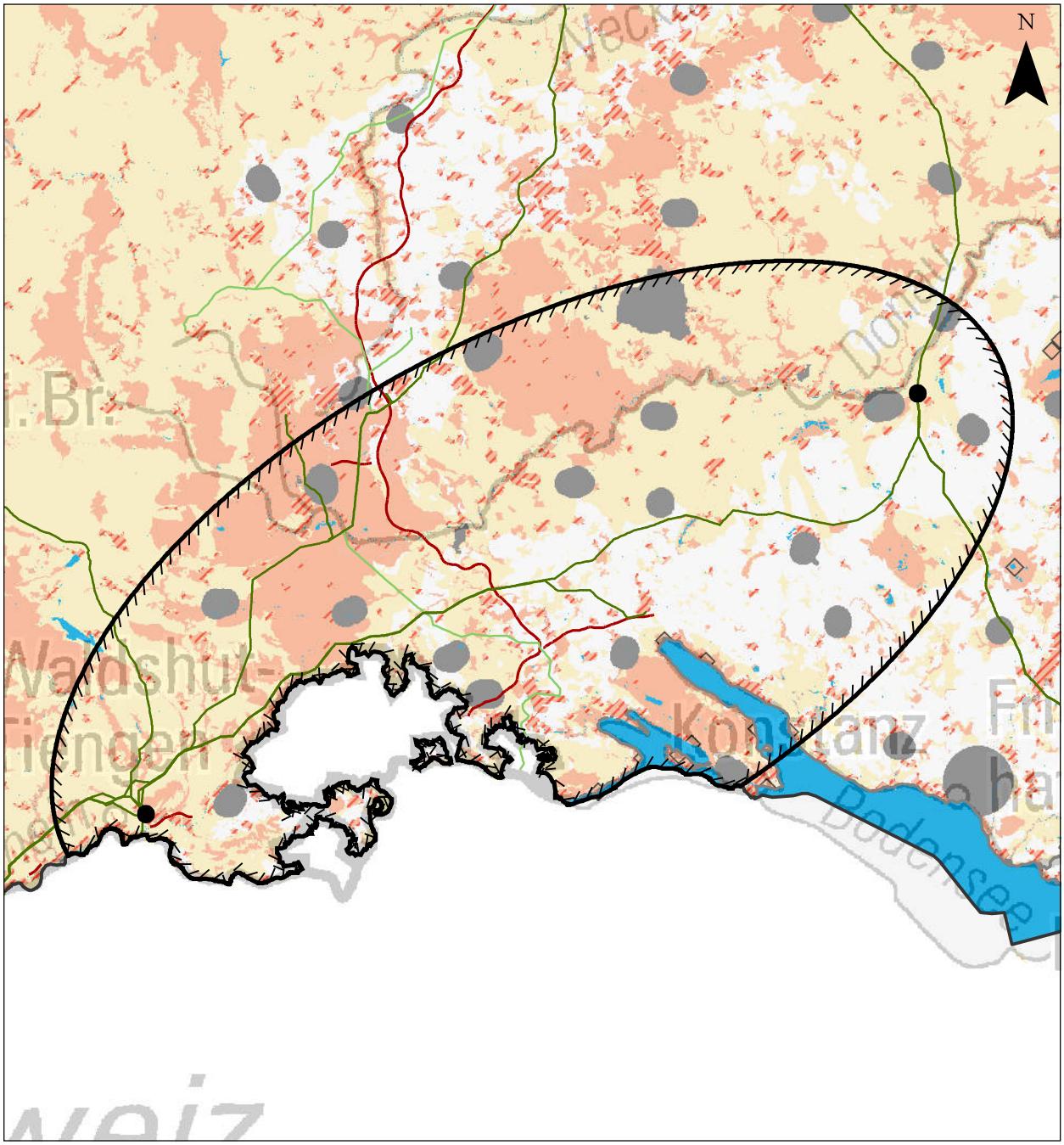
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im Untersuchungsraum sind einige Flugplätze vorhanden. Der Segelflugplatz Heilbronn-Böckingen liegt südlich des Punktes Großgartach zentral im Untersuchungsraum.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Maßnahme Nr. 59
Herbertingen-Tiengen
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 11

© Bundesnetzagentur

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 59: Herbertingen - Tiengen

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P52: Trassenoptimierung: Netzverstärkung südliches Baden-Württemberg

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt im Süden Baden-Württembergs und Bayerns an der Grenze zur Schweiz. Die südlichen Ausläufer des Schwarzwalds und der Schwäbischen Alb befinden sich im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebiets. Im Südlichen Teil liegt der Bodensee. Der Raum ist von Nordost nach Südwest in der Lage ausgerichtet. Die Luftliniendistanz zwischen den Anschlusspunkten beträgt ca. 99 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Insbesondere die nördliche Hälfte des Untersuchungsraumes ist geprägt durch naturschutzfachlich wertvolle Gebiete. Die Natura 2000-Gebiete bilden sowohl im nordwestlichen Bereich in der Baar ein breites Band als auch im Bereich des westlichen Umspannwerks zusammen mit den Siedlungsflächen einen weiteres schmales Band.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich bestehen durch die Natura 2000-Gebiete in der Baar sowie die Anordnung der Natura 2000-Gebiete mit Siedlungsflächen im Südwesten zwei nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**C #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Im Netzentwicklungsplan ist ein Neubau in bestehender Trasse vorgesehen. In der Baar verläuft diese durch großflächige Natura 2000-Gebiete

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Die Siedlungsflächen sind relativ gleichmäßig im Untersuchungsraum verteilt. Sie variieren in ihrer Größe.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Die sonstigen Siedlungsflächen verteilen sich analog zu den Ortslagen.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**

Bewertung:
Auf Grund der verstreut liegenden Siedlungen sind im Untersuchungsraum potenziell in moderatem Umfang erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut möglich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Die FFH-Gebiete in der Baar bei Donaueschingen und Blumberg bilden einen Riegel. Im Weiteren befinden sich größere FFH-Gebiete nördlich von Wutach und Donau sowie am nördlichen Bodensee. Weitere, kleine Gebiete liegen verteilt im Untersuchungsraum.	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Die Vogelschutzgebiete in der Baar bei Donaueschingen und Blumberg bilden ein breites Band. Zudem befinden sich größere geschützte Bereiche am nördlichen Bodensee sowie entlang und nördlich der Donau.	**s**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Mehrere kleine Gebiete liegen verteilt im Untersuchungsraum.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Die IBA befinden sich in den südlichen Ausläufern von Schwarzwald und Schwäbischer Alb, entlang der Donau sowie am nördlichen Bodensee.	**w**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Es befinden sich zwei kleine RAMSAR-Gebiete nahe dem nördlichen Bodensee.	**u**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze verteilen sich relativ gleichmäßig im Untersuchungsraum. Der Schwerpunkt kann dabei auf die südöstlichen Ausläufer des Schwarzwaldes sowie den südlichen Bereich der Schwäbischen Alb bzw. nahe der Donau und nahe der schweizerischen Grenze gelegt werden.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**C #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht durch die Natura 2000-Gebiete ein breiter nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Diese Böden befinden sich überwiegend an der Donau und ihrer Zuflüsse im nordöstlichen Bereich des Untersuchungsraumes, wo auch der Punkt Herbertingen liegt. Weitere kleine Gebiete sind in der Baar sowie an den nördlichen Ausläufern des Bodensees vorhanden.	**w**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Diese Böden erstrecken sich bandartig von Südwesten nach Nordosten durch die nördliche Hälfte des gesamten Untersuchungsraums.	**s**
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Die erosionsempfindlichen Böden sind sicher betroffen.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Die Donau verläuft in Längsrichtung, die Wutach quer zur Ellipsenachse. Im Süden liegt der Bodensee. Im Osten liegen vereinzelt Stillgewässer.	**m**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Im Raum liegen mehrere kleine Wasserschutzgebiete, in der Schwäbischen Alb haben diese Gebiete eine größere Ausdehnung.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.				
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Landschaftsschutzgebiete liegen eher randlich im Westen im Bereich des Hochschwarzwaldes, im Norden an der Schwäbischen Alb, im Osten entlang der Donau und im Süden am Bodensee.	**m**
	Naturparke	**Mittel**	Die beiden großflächigen Naturparke nehmen etwa die Hälfte des Untersuchungsraumes ein. Der Naturpark Südschwarzwald bedeckt den westlichen Teilbereich des Untersuchungsraumes, der Naturpark Obere Donau liegt im östlichen Bereich. Beide Anschlusspunkte befinden sich in den Naturparken.	**s**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Ein unzerschnittener verkehrsarmer Raum liegt zwischen Tuttlingen und Sigmaringen.	**u**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		
			Schutzgut Landschaft:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Vor allem die Naturparke sind sicher betroffen.				
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Im südlichen Bereich, v.a. am Bodensee, liegen mehrere Prähistorische Pfahlbauten im Alpenraum.	**u**
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.				

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Eine Vielzahl an Flugplätzen liegt gleichmäßig verteilt im Untersuchungsraum.	**u**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Neben wenigen kleinen Flächen befindet sich eine größere nördlich der Donau.	**u**

Vorhaben Nr. 34

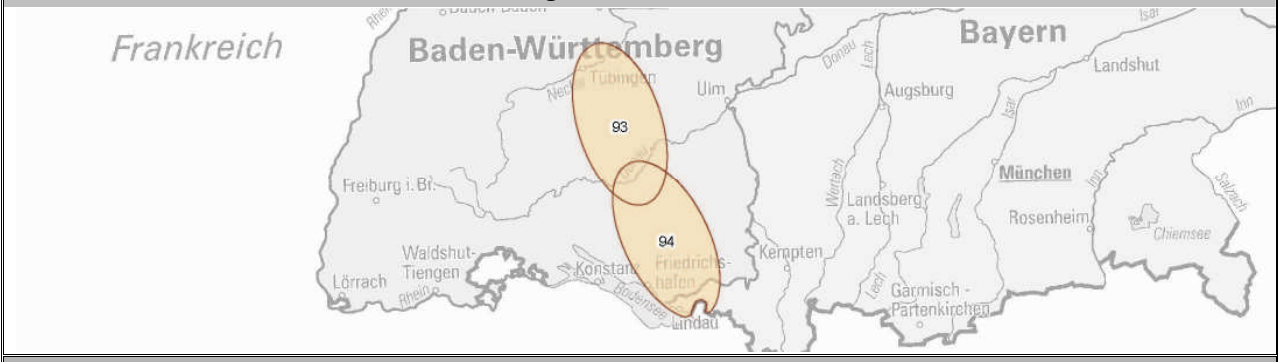
Punkt Rommelsbach - Herbertingen - Bundesgrenze Österreich

1. Maßnahmen

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme 93: Punkt Rommelsbach - Herbertingen	
Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Maßnahme 94: Herbertingen – Punkt Bundesgrenze	
Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung

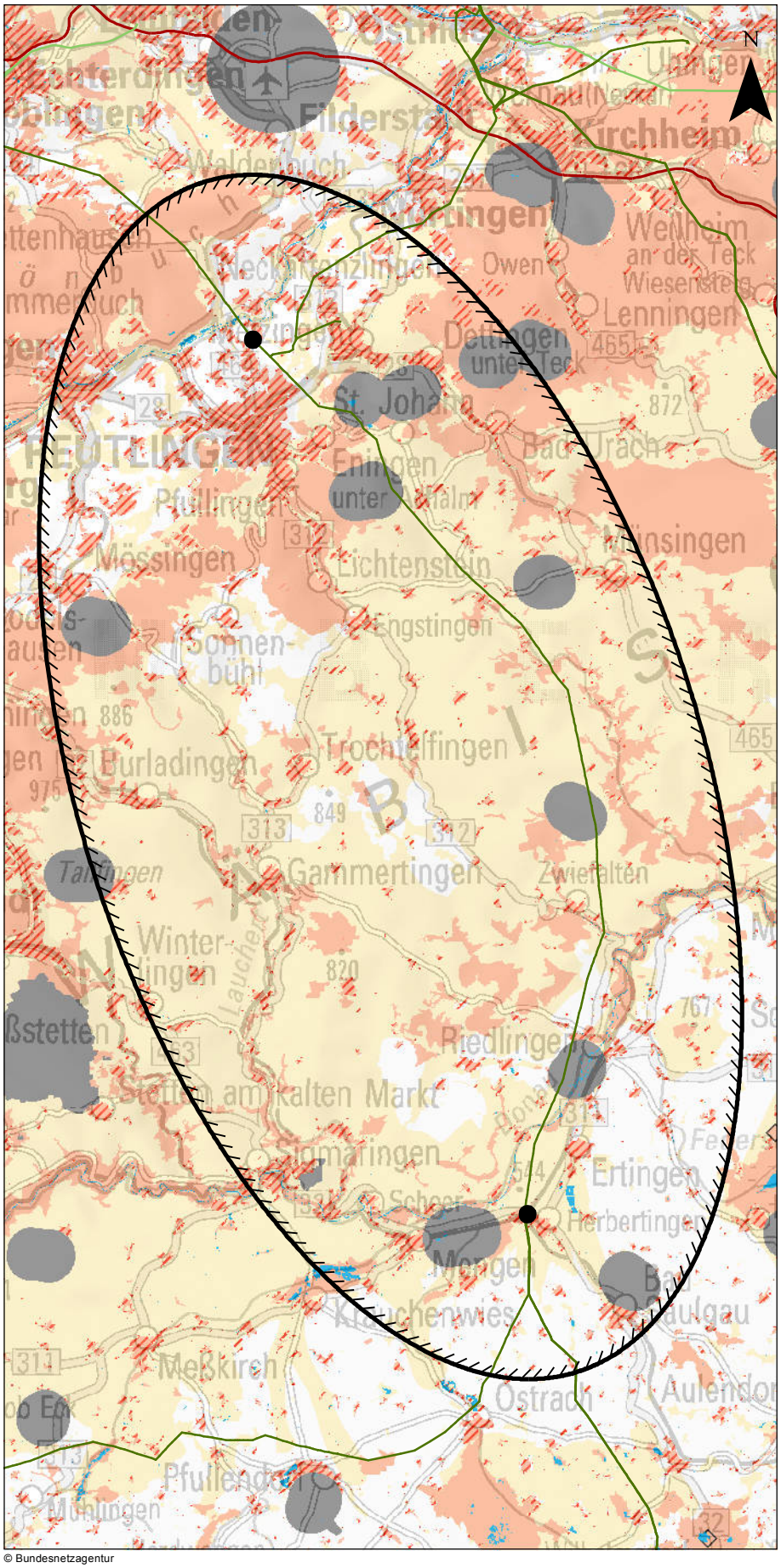
2. Lage des Vorhabens



3. Bewertung der Umweltauswirkungen

Maßnahme 93: Punkt Rommelsbach - Herbertingen	**C #**	Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich bestehen zwei nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. FFH-Gebiete queren entlang des Nordrandes der Schwäbischen Alb sowie entlang der Donau im Süden den Raum. Ein Band aus EU-Vogelschutzgebieten quert ebenfalls entlang des Nordrandes der Schwäbischen Alb den Untersuchungsraum.
Maßnahme 94: Herbertingen - Punkt Bundesgrenze	**B #**	Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich aus linienförmigen FFH-Gebieten entlang der Argen und der Unteren Argen, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Maßnahme Nr. 93
Punkt Rommelsbach-Herbertingen
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



© Bundesnetzagentur

Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 7 14 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 93: Punkt Rommelsbach - Herbertingen

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P52: Trassenoptimierung: Netzverstärkung südliches Baden-Württemberg

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich vollständig in Baden-Württemberg, in der Schwäbischen Alb. Er findet seinen Anfang nördlich von Reutlingen. Der Untersuchungsraum erstreckt sich südlich der Donau bis nach Herbertingen. Die Luftliniendistanz zwischen den Punkten beträgt ca. 55 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Es besteht eine Gemengelage der größeren Siedlungsflächen Reutlingen, Tübingen und weiterer kleinerer Siedlungsflächen sowie naturschutzfachlich wertvoller Flächen. Entlang des Nordrandes der Schwäbischen Alb sowie entlang der Donau im Süden des Raums befindet sich jeweils ein zu querendes Band aus Natura 2000-Gebieten. Über das Mittelgebirge Schwäbische Alb liegt ein Band von mittel empfindlichen Flächen. Anfangs- und Endpunkt tangieren Siedlungsgebiete. Zudem ist die Querung der Donau erforderlich.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich bestehen zwei nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. FFH-Gebiete queren entlang des Nordrandes der Schwäbischen Alb sowie entlang der Donau im Süden den Raum. Ein Band aus EU-Vogelschutzgebieten quert ebenfalls entlang des Nordrandes der Schwäbischen Alb den Untersuchungsraum.	**C #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Es soll in einer bestehenden Trasse eine neue Leitung mit deutlich erhöhter Übertragungskapazität errichtet werden. Die bestehende Trasse verläuft durch zwei Bereiche des Raums mit Natura 2000-Ausweisungen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete zwei Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Die nördliche Hälfte wird von Reutlingen, Tübingen und umliegenden Ortschaften geprägt. Im übrigen Raum liegen gleichmäßig verteilt Siedlungen vor. Anfangs- und Endpunkt tangieren Siedlungsgebiete.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an und haben im ländlichen Raum eine kleinteilige Struktur.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Am Nordrand der Schwäbischen Alb sowie entlang der Donau im Süden des Raums verlaufen querend FFH-Gebiete. Im Norden grenzt der Untersuchungsraum an das FFH-Gebiet Schönbuch. Im restlichen Raum befinden sich vereinzelt Gebietsausweisungen.	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Am Nordrand der Schwäbischen Alb quert ein Band von Vogelschutzgebieten den Raum. Im Norden grenz der Untersuchungsraum an das Vogelschutzgebiet Schönbuch. Im Restraum befinden sich vereinzelt weitere Gebiete.	**s**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**	Im Naturraum Schwäbische Alb verteilen sich die Kernzonen des gleichnamigen Biosphärenreservats.	**u**
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**	In der Schwäbischen Alb und an ihrem nördlichen Rand liegen die Pflegezonen des gleichnamigen Biosphären-reservats.	**w**
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich vereinzelt kleine Gebiete. Ein größeres verläuft entlang der Donau.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Im zentralen Bereich liegen die IBA Südwestalb, Oberes Donautal und Mittlere Schwäbische Alb. Zudem liegt im Norden das IBA Schönbuch mit Spitzberg und im Süden das IBA Donautal Scheer-Zwiefaltendorf. Der Punkt Herbertingen grenzt an eine IBA-Fläche.	**w**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Überwiegend im Naturraum Schwäbische Alb liegen eng vermaschte Lebensraumnetze vor.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**C #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich bestehen mehrere nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Überwiegend entlang der Donau und seiner Nebenflüsse verlaufen die feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Die erosionsempfindlichen Böden befinden sich am nördlichen Rand der Schwäbischen Alb sowie entlang der Flüsse Lauchert und der Großen Lauter.	**s**
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

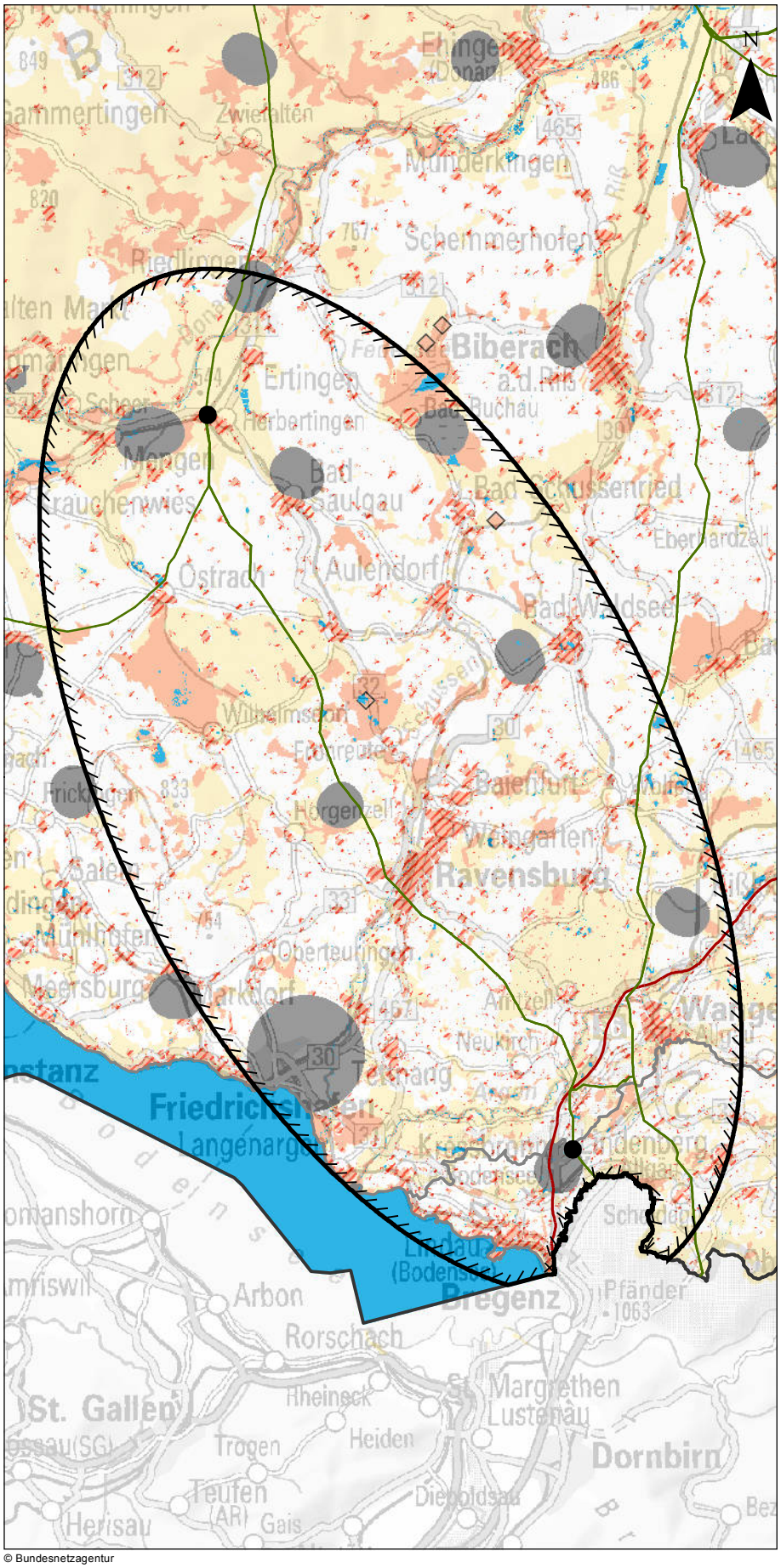
2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Die Flüsse Neckar und Donau queren den Untersuchungsraum im Norden bzw. im Süden. Des Weiteren befinden sich im Raum kleinere Fließ- und Stillgewässer.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wasserschutzgebiete liegen im gesamten Untersuchungsraum vereinzelt vor. Insbesondere auf der Schwäbischen Alb weisen sie eine erhöhte Dichte auf.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Landschaftsschutzgebiete liegen im gesamten Untersuchungsraum verteilt und großräumig vor.	**w**
	Naturparke	**Mittel**	Im Norden des Raums liegt der Naturpark Schönbuch, im Südwesten liegt der Naturpark Obere Donau, in dem sich der Punkt Herbertingen befindet.	**s**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Im Nordosten des Untersuchungsraums grenzt ein unzerschnittener verkehrsarmer Raum an.	**u**
	Biosphärenreservate	**Mittel**	In der Schwäbischen Alb und an ihrem nördlichen Rand liegt das gleichnamige Biosphärenreservat.	**w**
			Schutzgut Landschaft:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	
Bewertung:				

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Über den gesamten Untersuchungsraum sind vereinzelt Flugplätze und Segelflugplätze verteilt vorhanden, überwiegend im Nordosten.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Östlich von Sigmaringen liegt der kleinräumige, gleichnamige Truppenübungsplatz.	**u**

Maßnahme Nr. 94
Herbertingen-Punkt Bundesgrenze (AT)
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



© Bundesnetzagentur

Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 8 16 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 94: Herbertingen – Punkt Bundesgrenze

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P52: Trassenoptimierung: Netzverstärkung südliches Baden-Württemberg

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich zum größten Teil in Baden-Württemberg sowie zu einem kleinen Teil in Bayern. Er findet seinen Anfang südlich der Donau bei Herbertingen, erstreckt sich in südöstliche Richtung bis an die Staatsgrenze von Deutschland und Österreich und endet bei Lindau am Bodensee. Die Luftliniendistanz zwischen den Anschlusspunkten beträgt ca. 56 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Es besteht eine Gemengelage aus den größeren Siedlungsflächen Ravensburg und Friedrichshafen und weiteren kleineren Siedlungsflächen sowie den naturschutzfachlich wertvollen Flächen. Die FFH-Gebiete entlang der Argen bilden einen Riegel. Im mittleren und südlichen Bereich liegen vermaschte mittelempfindliche Flächen. Zusätzlich ist auf direkter Verbindung der Anschlusspunkte die Querung der Argen erforderlich.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich aus linienförmigen FFH-Gebieten entlang der Argen und der Unteren Argen, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Es soll in einer bestehenden Trasse eine neue Leitung mit deutlich erhöhter Übertragungskapazität errichtet werden. Die Bestandsleitung quert die Stadt Ravensburg und tangiert weitere Siedlungsflächen. Des Weiteren verläuft die Trasse am Rande eines EU-Vogelschutzgebiets und quert mehrere linienförmige FFH-Gebietsausweisungen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Eine weitere Bündelungsoption mit dem bestehenden Übertragungsnetz ist nur in beschränktem Maß vorhanden. Eine Bündelung mit bestehender sonstiger Infrastruktur ist auf kurzer Strecke möglich.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich die Städte Ravensburg im zentralen Bereich und Friedrichshafen im Südwesten. Im übrigen Raum liegen gleichmäßig verteilt viele kleinere Siedlungen vor. Der Punkt Herbertingen liegt in der Nähe der gleichnamigen Gemeinde.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an und haben im ländlichen Raum eine kleinteilige Struktur. Vor allem südlich von Ravensburg existieren zahlreiche kleine Siedlungen.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Im gesamten Untersuchungsraum befinden sich verstreut FFH-Gebiete. Diese liegen teilweise entlang von Fließgewässern. Die linienförmigen FFH-Gebiete entlang der Argen und der Unteren Argen queren den Raum.	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	In der nördlichen Hälfte des Untersuchungsraums befindet sich das Vogelschutzgebiet Federseeried. Des Weiteren liegen die Vogelschutzgebiete Pfrunger und Burgweiler Ried im Westen und Blitzenreuter Seenplatte mit Altshauser Weiher im Zentrum. Im restlichen Raum befinden sich vereinzelt kleine Gebietsausweisungen.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Im gesamten Untersuchungsraum befinden sich vereinzelt Gebietsausweisungen. Zusätzlich liegen im Nordosten rund um den Federsee mittelgroße Naturschutzgebiete.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Die markantesten IBA des Untersuchungsgebietes liegen im Norden entlang der Donau, westlich im Raum bei Ostrach und im Nordosten um den Federsee. Im Bereich des Bodensees liegen weitere kleine Gebiete.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Im mittleren und südlichen Bereich liegen eng vermaschte Lebensraumnetze vor. Entlang der Argen bilden diese ein Band quer durch den Untersuchungsraum. Im Bereich der Donau und des Federsees befinden sich weitere Lebensraumnetze.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**B #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Feuchte verdichtungsempfindliche Böden liegen insbesondere entlang der Donau im Norden des Untersuchungsraums. Des Weiteren befinden sich diese Böden südlich von Ostrach sowie im nordöstlichen Untersuchungsraum rund um den Federsee.	**m**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Die Flüsse Donau und Argen queren den Untersuchungsraum im Norden bzw. im Süden. Des Weiteren befinden sich im Untersuchungsraum zahlreiche kleinere Fließ- und Stillgewässer. Im Süden grenzt der Untersuchungsraum an den Bodensee.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wasserschutzgebiete liegen im gesamten Untersuchungsraum vereinzelt und kleinräumig vor.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Im zentralen Bereich des Untersuchungsraumes liegen zahlreiche zum Teil großflächige Landschaftsschutzgebiete. Des Weiteren befinden sich Aneinanderreihungen von Landschaftsschutzgebieten entlang der Donau und Argen.	**w**
	Naturparke	**Mittel**	Im Norden des Raums liegt der Naturpark Obere Donau. Der Punkt Herbertingen befindet sich in diesem Gebiet.	**s**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**		
	Biosphärenreservate	**Mittel**		
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

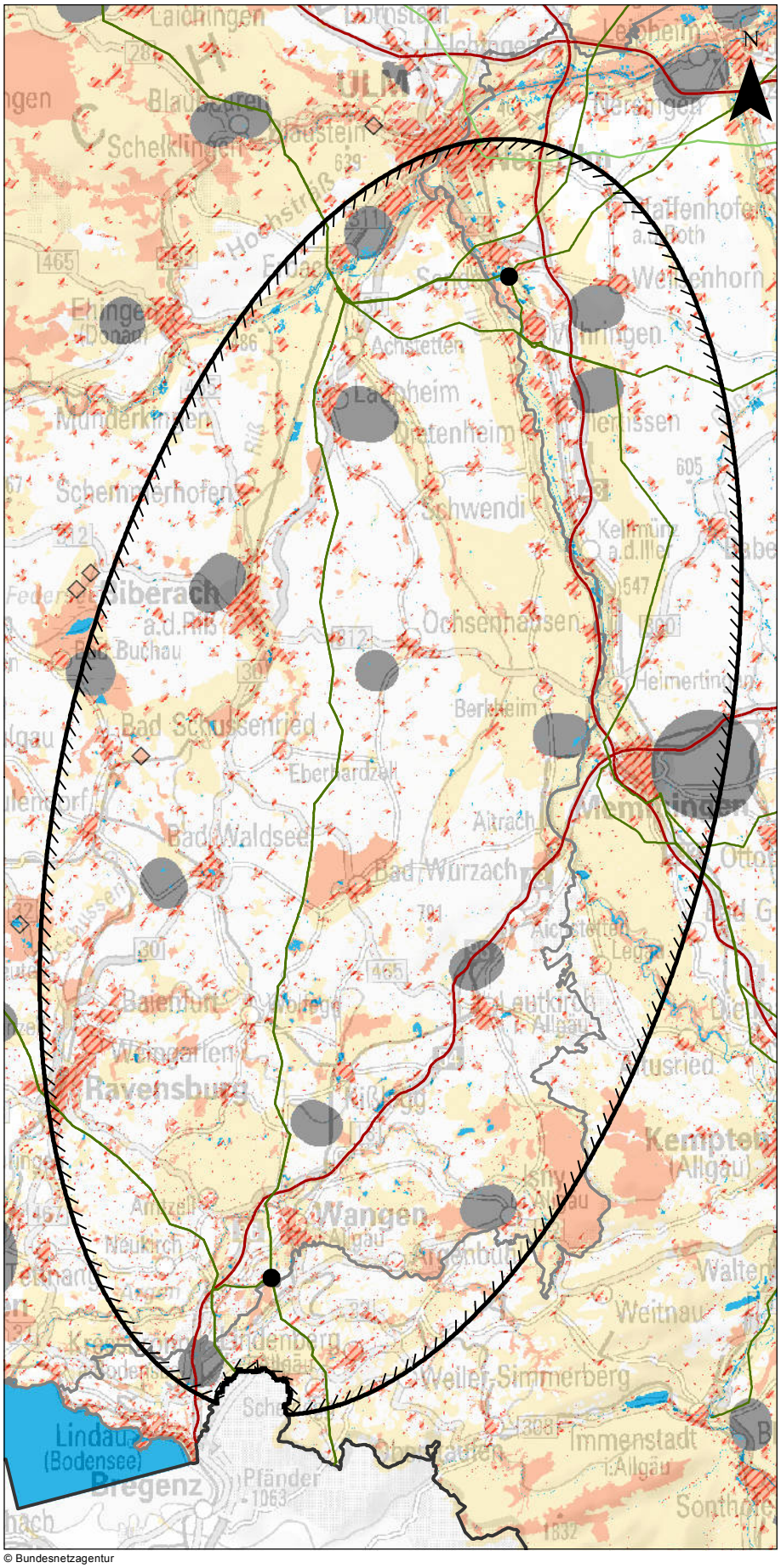
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum liegt die UNESCO-Welterbestätte Prähistorische Pfahlbauten um die Alpen. Diese ist an drei Stellen verortet, wobei einer dieser Punkte zentral im Untersuchungsraum liegt. Darüber hinaus gibt es verstreute, sehr kleinteilige Pufferzonen dieser Welterbestätte.	**u**
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Über den gesamten Untersuchungsraum sind vereinzelt Flugplätze und Segelflugplätze verteilt vorhanden. Der Verkehrsflughafen Friedrichshafen liegt im südwestlichen Bereich des Untersuchungsraums am Bodensee. Der Punkt an der Bundesgrenze tangiert den Bauschutzbereich eines Flugplatzes.	**w**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Maßnahme Nr. 95
Punkt Wullenstetten-Punkt Niederwangen
Stromkreisauflage/Umbeseilung



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

km
0 8,5 17

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 95: Punkt Wullenstetten – Punkt Niederwangen

Stromkreisauflage/Umbeseilung

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	Stromkreisauflage/Umbeseilung
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P52: Trassenoptimierung: Netzverstärkung südliches Baden-Württemberg

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt im südlichen Baden-Württemberg sowie in Bayern, östlich der Schwäbischen Alb, und reicht von Ulm im Norden bis zur österrichischen Grenze im Süden. Die Luftlinienentfernung zwischen den beiden Anschlusspunkten beträgt ca. 61 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Prägend für den Untersuchungsraum sind die zu querende Iller und ihre Nebenflüsse, hier befinden sich auch die feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden. FFH-Gebiete sind großflächig locker im Raum verteilt. Sie konzentrieren sich insbesondere um Wangen auf die Argen und ihre Seitentäler.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind schutzgutübergreifend potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht mit der Kombination der Natura 2000-Gebiete, die sich insbesondere um Wangen auf die Argen und ihre Seitentäler konzentrieren, ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Für die Verbindung Punkt Wullenstetten – Punkt Niederwangen ist eine Stromkreisauflage/Umbeseilung geplant. Hierbei sind in den nachfolgenden Verfahren insbesondere Schutzgutbetroffenheiten der tangierten und zu querenden Natura 2000-Gebiete zu prüfen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum sind die Siedlungsbereiche locker im Raum verstreut. Schwerpunkte bilden die südlichen Stadtteile von Ulm, die Städte Memmingen, Biberach a. d. Riß und Ravensburg.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an. Im ländlichen Raum dominieren viele kleine Bereiche. Besonders in der südlichen Ellipsenhälfte finden sich zahlreiche kleine sonstige Siedlungsflächen.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	FFH-Gebiete sind großflächig locker im Raum verteilt. Sie konzentrieren sich insbesondere um Wangen auf die Argen und ihre Seitentäler, hier existiert auch ein nicht umgehbarer Bereich aus FFH-Gebieten.	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Vogelschutzgebiete ragen vereinzelt in den Untersuchungsraum hinein, mittig befinden sich die Vogelschutzgebiete Rohrsee sowie Wurzacher Ried.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Naturschutzgebiete sind vereinzelt kleinteilig im Raum verstreut, das größere Naturschutzgebiet Wurzacher Ried liegt mittig im Untersuchungsraum.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	IBA ragen vereinzelt in den Untersuchungsraum hinein, mittig befinden sich die IBA Rohrsee sowie Wurzacher Ried.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze sind großflächig im Raum verteilt. Die Feucht- und Waldlebensraumnetze sind vorrangig bandartig entlang der Iller und ihrer Nebenflüsse angeordnet.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**B #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht im Untersuchungsraum mit den Natura 2000-Gebieten um Wangen ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden befinden sich entlang der Iller und ihrer Nebenflüsse.	**w**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Es befinden sich die zu querende Iller und einige Nebenflüsse als Oberflächengewässer im Untersuchungsraum.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wasserschutzgebiete befinden sich kleinflächig im Raum verstreut.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Landschaftsschutzgebiete liegen teils großflächig im gesamten Untersuchungsraum verstreut. Aufgrund seiner räumlichen Ausdehnung und bandförmigen Gestalt ist das Landschaftsschutzgebiet entlang der Iller hervorzuheben.	**w**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Es liegt ein unzerschnittener verkehrsarmer Raum im östlichen Untersuchungsraum	**u**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Im westlichen Untersuchungsbereich liegen die Welterbestätten Prähistorische Pfahlbauten um die Alpen.	**u**

Schutzgüter Kultur- und Sachgüter: **A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im Untersuchungsraum sind einige Flugplätze verstreut vorhanden. Davon liegen zwei relativ zentral im Untersuchungsraum.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Vorhaben Nr. 36

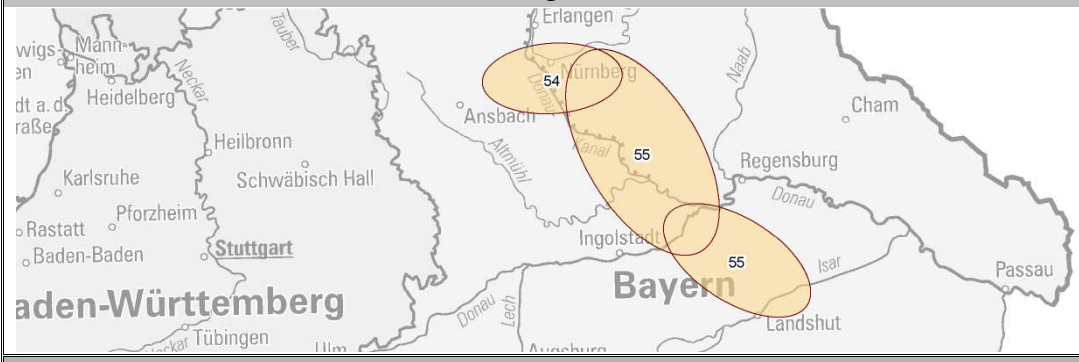
Raitersach - Ludersheim - Sittling - Isar

1. Maßnahmen

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme 54: Raitersaich - Ludersheim	
Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Maßnahme 55: Ludersheim – Sittling - Isar	
Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung

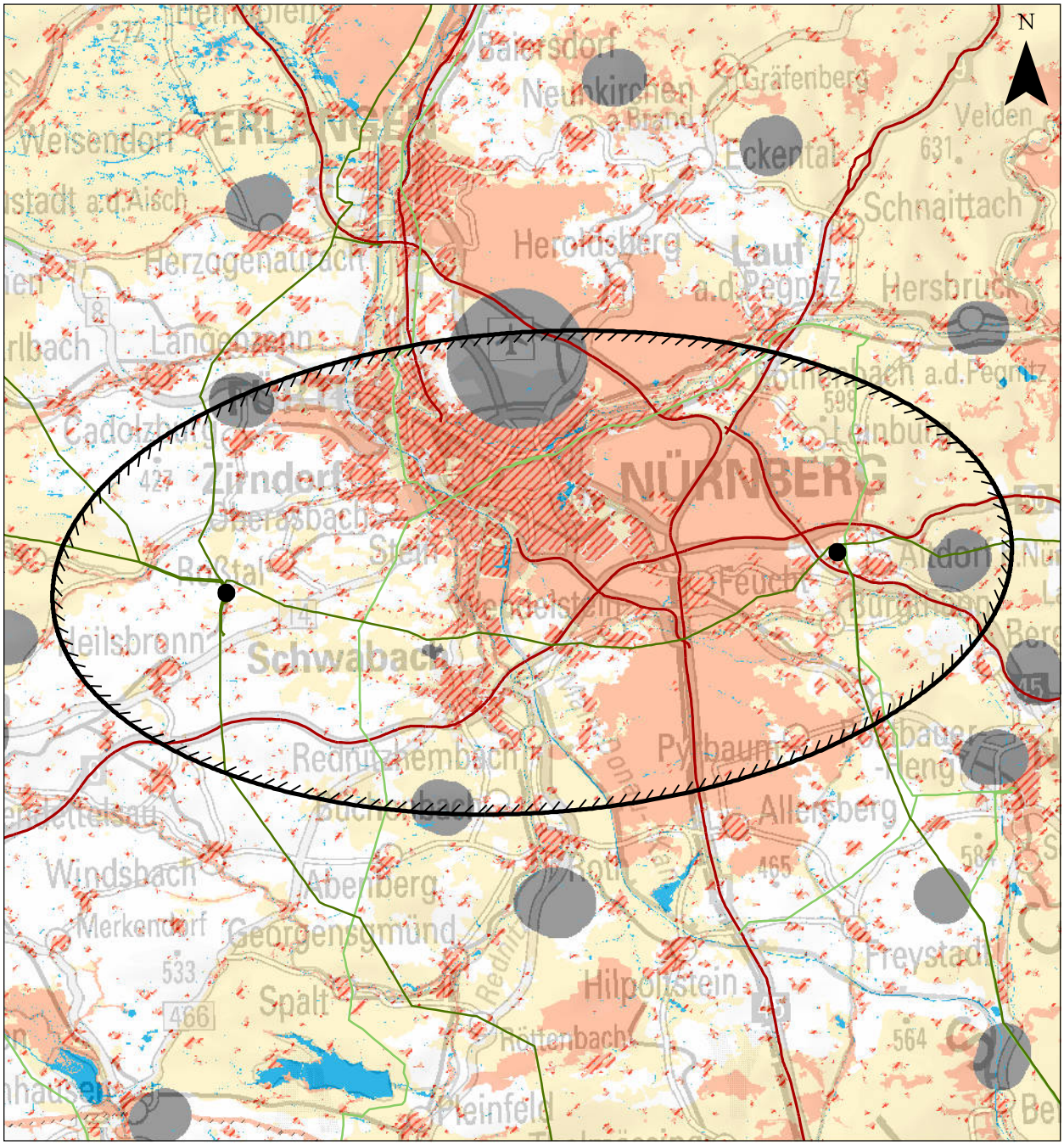
2. Lage des Vorhabens



3. Bewertung der Umweltauswirkungen

Maßnahme 54: Raitersaich - Ludersheim	**C ##**	Erhebliche Umweltauswirkungen werden schutzgutübergreifend voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein breiter nicht umgehbarer Bereich aus Siedlungs- und Natura 2000-Flächen, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.
Maßnahme 55: Ludersheim - Sittling - Isar	**A #**	Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich, da die Anfangs- und Endpunkte Ludersheim und Isar sich im Randbereich von Siedlungen befinden. Des Weiteren quert die Donau den zentralen Untersuchungsraum. Entlang der Fließgewässer befinden sich langgestreckte FFH-Gebiete, die zusammen mit dem UNESCO-Welterbe Obergermanisch-Raetischer-Limes ein nicht durchgehendes Band durch den Untersuchungsraum bilden.

Maßnahme Nr. 54
Raitersaich-Ludersheim
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 5

© Bundesnetzagentur

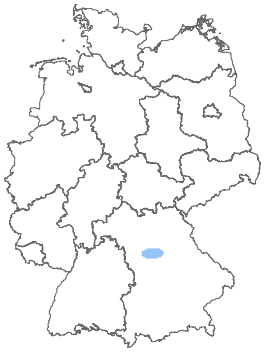
Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen



Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 54: Raitersaich - Ludersheim

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P53: Trassenoptimierung: Netzverstärkung zwischen Raitersaich, Ludersheim, Sittling und Isar

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt in Mittelfranken (Bayern), im Großraum Nürnberg/Fürth. Der Raum wird vom Main-Donau–Kanal und der Rednitz durchquert. Die Luftliniendistanz zwischen den Anschlusspunkten beträgt ca. 35 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Der Untersuchungsraum ist unterschiedlich geprägt. Der Osten und der mittlere Bereich werden dominiert durch Flächen aus Kriterien mit hohen Empfindlichkeiten, die zusammen genommen einen breiten Riegel bilden. Der Nürnberger Reichswald als EU-Vogelschutzgebiet, die Siedlungsfläche im Großraum Nürnberg/Fürth sowie der dortige Flughafen verlaufen durch die Ellipse und bilden einen nicht zu umgehenden Bereich von Nord nach Süd. In der westlichen Ellipsenhälfte finden sich weniger Gebiete mit hoher Empfindlichkeit.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden schutzgutübergreifend voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein breiter nicht umgehbarer Bereich aus Siedlungs- und Natura 2000-Flächen, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**C ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Für die Verbindung Raitersaich – Ludersheim ist ein Neubau in bestehender Trasse vorgesehen.
Damit führt die Leitung durch ein EU-Vogelschutzgebiet und quert auf mehreren kurzen Abschnitten Siedlungsflächen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Die Hauptsiedlungsfläche bildet der Großraum Nürnberg/Fürth, der sich bis nach Schwabach erstreckt. Weiterhin ist der restliche Untersuchungsraum durch eine gleichmäßige Verteilung der Siedlungen geprägt.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Sonstige Siedlungsflächen liegen vor allem im Raum Fürth, Nürnberg und Schwabach. Der weitere Untersuchungsraum ist durch eine gleichmäßige Verteilung geprägt.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A ##**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst, da die Siedlungsflächen wahrscheinlich nicht zu umgehen sind.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Es befinden sich mehrere Flächen in Form von Bändern im Untersuchungsraum. Es gibt eine Konzentration der Gebiete im Zentrum.	**m**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Zwischen dem Punkt Ludersheim und dem Main-Donau-Kanal erstreckt sich mit dem Nürnberger Reichswald ein großflächiges Vogelschutzgebiet an welches sich am nördlichen Ellipsenrand ein Weiteres anschließt. Diese bilden zusammen ein breites Band.	**w**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich fünf Naturschutzgebiete von denen vier eher zentral angeordnet sind. Ein Gebiet liegt am äußersten westlichen Rand. Die Größe der Gebiete ist sehr unterschiedlich.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Zwischen dem Punkt Ludersheim und dem Main-Donau-Kanal erstreckt sich ein großflächiges Gebiet an welches sich am nördlichen Ellipsenrand ein Weiteres anschließt.	**w**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Im Osten der Ellipse, in Nürnberg sowie entlang der Gewässer erstrecken sich die Lebensraumnetze. Im Zentrum des Raumes folgen sie bandartig den Flußstrukturen, im östlichen Bereich sind sie großflächig zusammenhängend.	**w**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A ##**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**		
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Die erosionsempfindlichen Böden der nördlichen Fränkischen Alb ragen östlich des Punktes Ludersheim in die Ellipse.	**u**
			Schutzgut Boden:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind potenziell in geringem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Die Rednitz und der Main-Donau-Kanal durchschneiden die Ellipse von Nord nach Süd. Die Pegnitz fließt von Osten in den Raum und mündet südwestlich von Fürth in die Rednitz.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Mehrere große und kleinflächige Gebiete sind gleichmäßig über den Raum verteilt.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind potenziell aufgrund der sicheren Betroffenheit der Oberflächengewässer in moderatem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Entlang des Kanals und der Rednitz liegen viele kleinflächige und wenige großflächige Gebiete und bilden dort eine bandartige Struktur. Viele Gebiete konzentrieren sich zudem vor allem in der Mitte und am südlichen und östlichen Ellipsenrand.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Am westlichen Ellipsenrand ragt ein Naturpark in den Untersuchungsraum.	**u**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Am westlichen Ellipsenrand ragt ein unzerschnittener verkehrsarmer Raum in den Untersuchungsraum.	**u**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft sind potenziell aufgrund der sicheren Betroffenheit der Landschaftsschutzgebiete in moderatem Umfang möglich.

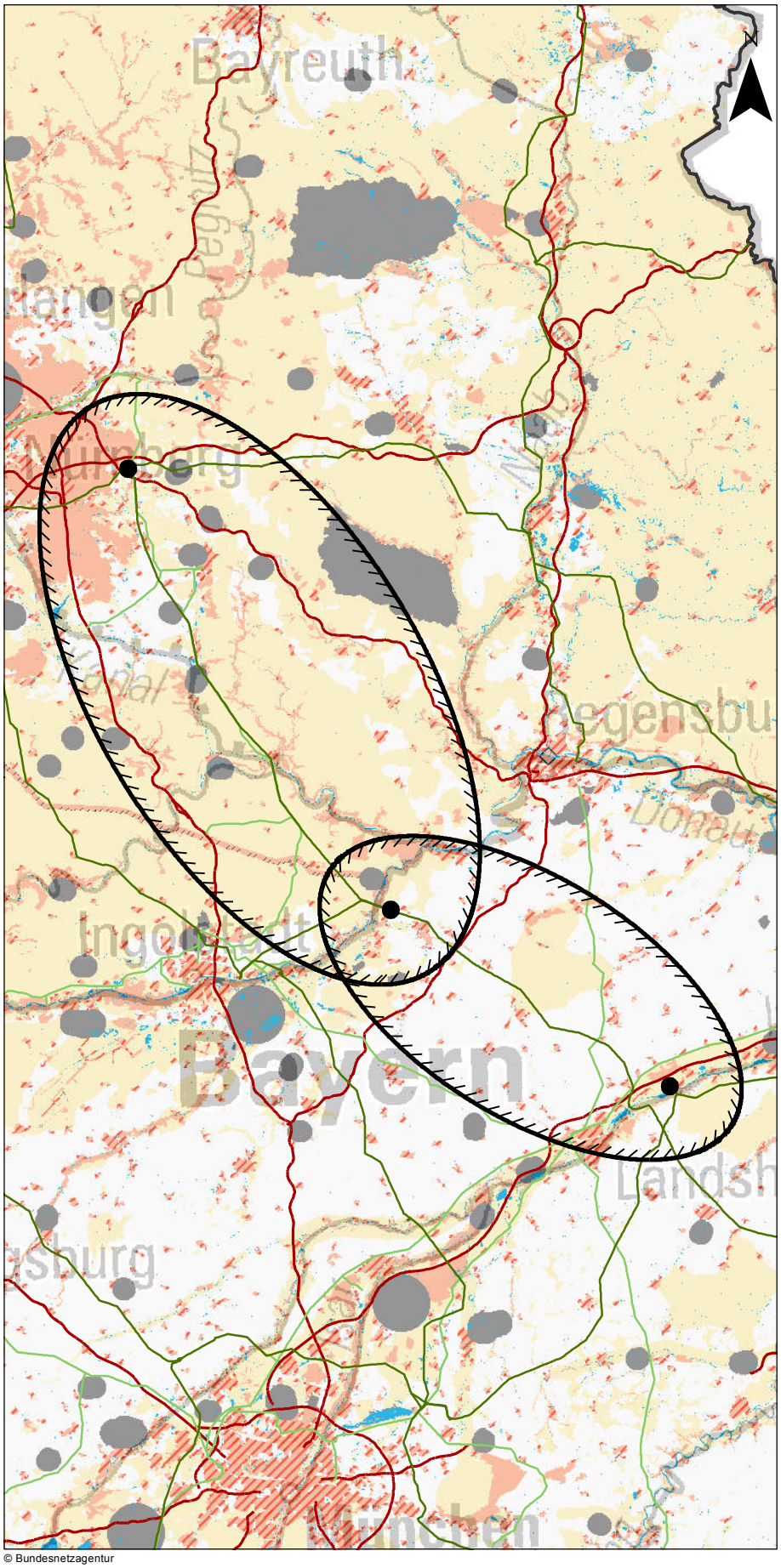
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Der Flughafen Nürnberg mitsamt Bauschutzzone liegt fast vollständig im nördlichen Untersuchungsraum eingeschlossen. 3 kleinere Flugplätze liegen randlich.	**u**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Der Truppenübungsplatz Schwabach liegt fast zentral im Untersuchungsraum, hat aber keine große räumliche Ausdehnung.	**u**

Maßnahme Nr. 55
Ludersheim-Sittling-Isar
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 10 20 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 55: Ludersheim – Sittling – Isar

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P53: Trassenoptimierung: Netzverstärkung zwischen Raitersaich, Ludersheim, Sittling und Isar

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich vollständig in Bayern. Er erstreckt sich von Ludersheim südöstlich von Nürnberg über den Zwischenpunkt Sittling bei Neustadt a.d. Donau bis nordöstlich von Landshut an der Isar. Der Naturraum Fränkische Alb prägt den nördlichen Untersuchungsraum. Der Raum ist nordwestlich-südöstlich in der Lage ausgerichtet. Die Luftliniendistanz zwischen den Anschlusspunkten beträgt in Summe ca. 116 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Es besteht eine Gemengelage der größeren Siedlungsfläche Neumarkt i.d.OPf, Kehlheim sowie Landshut und weiteren kleineren Siedlungsgebieten zusammen mit naturschutzfachlich wertvollen Flächen, insbesondere Natura 2000-Gebieten entlang der Altmühl, des Main-Donau-Kanals und der Donau. Am östlichen Randbereich, nördlich von Regensburg, befindet sich der große Truppenübungsplatz Hohenfels. Im zentralen Untersuchungsbereich verläuft das UNESCO-Welterbe Obergermanisch-Raetischer-Limes. Im Naturraum Fränkische Alb erstrecken sich große zusammenhängende, mittel empfindliche Flächen. Zusätzlich ist die Querung der Donau erforderlich.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich, da die Anfangs- und Endpunkte Ludersheim und Isar sich im Randbereich von Siedlungen befinden. Des Weiteren quert die Donau den zentralen Untersuchungsraum. Entlang der Fließgewässer befinden sich langgestreckte FFH-Gebiete, die zusammen mit dem UNESCO-Welterbe Obergermanisch-Raetischer-Limes ein nicht durchgehendes Band durch den Untersuchungsraum bilden.	**A #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Es soll in einer bestehenden Trasse eine neue Leitung mit deutlich erhöhter Übertragungskapazität errichtet werden, wobei die Bestandsleitung den Main-Donau-Kanal und die Donau sowie an den Fließgewässern befindliche Natura 2000- Gebiete quert.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Eine weitere Bündelungsoption mit dem bestehenden Übertragungsnetz ist nicht erkennbar. Die Bündelung mit sonstiger Infrastruktur ist in Abschnitten möglich.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich die größeren Städte: Neumarkt i.d.OPf., Kehlheim sowie Landshut. Im übrigen Raum liegen gleichmäßig verteilt viele kleinere Siedlungen vor. Entlang des Main-Donau-Kanals befindet sich zwischen Nürnberg und Neumarkt i.d.OPf. eine erhöhte Dichte an Ortschaften. Die Punkte Ludersheim und Isar befinden sich am Siedlungsrand.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an und haben im ländlichen Raum eine kleinteilige Struktur.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Im Mittelgebirge der Fränkischen Alb befinden sich insbesondere in den Taleinschnitten entlang der Altmühl, des Main-Donau-Kanals, der Donau sowie weiterer Nebenflüsse die langgestreckten FFH-Gebiete des Untersuchungsraums. Im östlichen Randbereich, nördlich von Regensburg, liegt das große FFH-Gebiet Truppenübungsplatz Hohenfels. Im restlichen Raum befinden sich vereinzelt kleine Gebietsausweisungen. Entlang der Donau bilden die FFH-Gebiete eine fast durchgehende bandartige Struktur.	**w**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Östlich von Nürnberg liegt das großflächige Vogelschutzgebiet „Nürnberger Reichswald“ und am östlichen Randbereich, nördlich von Regensburg der Truppenübungsplatz Hohenfels. Entlang des Altmühltals erstrecken sich zusammenhängende Vogelschutzgebiete. Im restlichen Raum befinden sich vereinzelt kleine Gebietsausweisungen.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Östlich von Nürnberg liegt das Naturschutzgebiet Flechten-Kiefernwälder südlich Leinburg nördlich des Anschlusspunktes Ludersheim. Entlang der Altmühl und des Main-Donau-Kanals liegen mehrere Naturschutzgebiete. Im restlichen Raum befinden sich vereinzelt kleine Gebietsausweisungen.	**u**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Östlich von Nürnberg liegt das markante IBA Nürnberger Reichswald und am östlichen Randbereich, nördlich von Regensburg der Truppenübungsplatz Hohenfels. Entlang des Altmühltals erstrecken sich zusammenhängende IBA. Im restlichen Raum befinden sich vereinzelt kleine Gebietsausweisungen.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Im Naturraum Fränkische Alb und in den Übergängen zu den angrenzenden Naturräumen liegen eng vermaschte Lebensraumnetze vor und bilden damit an verschiedenen Stellen durchgehende Bänder. Entlang der Isar befinden sich weitere Lebensraumnetze.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Entlang der Donau und der Isar befinden sich die feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden des Raums. Das Umspannwerk Isar liegt in diesen Gebieten.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Die erosionsempfindlichen Böden des Untersuchungsgebiets befinden sich ausgeprägt im Naturraum Fränkische Alb.	**s**
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Die Hauptgewässer Donau, Altmühl, Main-Donau-Kanal und Isar dominieren den Untersuchungsraum. Die Donau muss im Bereich des Stützpunktes Sittling gequert werden. Kleinere Seen und Flüsse verteilen sich über den restlichen Raum.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wasserschutzgebiete liegen im gesamten Untersuchungsraum vereinzelt und kleinflächig vor.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Im zentralen Bereich des Untersuchungsraums, im Naturraum Fränkische Alb, liegt die große Schutzzone im Naturpark Altmühltal. Im Norden des Untersuchungsraums befinden sich weitere großflächige Landschaftsschutzgebiete. Im restlichen Raum befinden sich vereinzelt weitere Gebietsausweisungen.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Der große Naturpark Altmühltal liegt zentral im Untersuchungsgebiet, nördlich der Donau. Im nordöstlichen Randbereich grenzt der Naturpark Hirschwald an den Untersuchungsraum.	**w**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Großflächige Unzerschnittene verkehrsarme Räume liegen im gesamten Untersuchungsraum mit einer Konzentration im zentralen Bereich.	**m**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

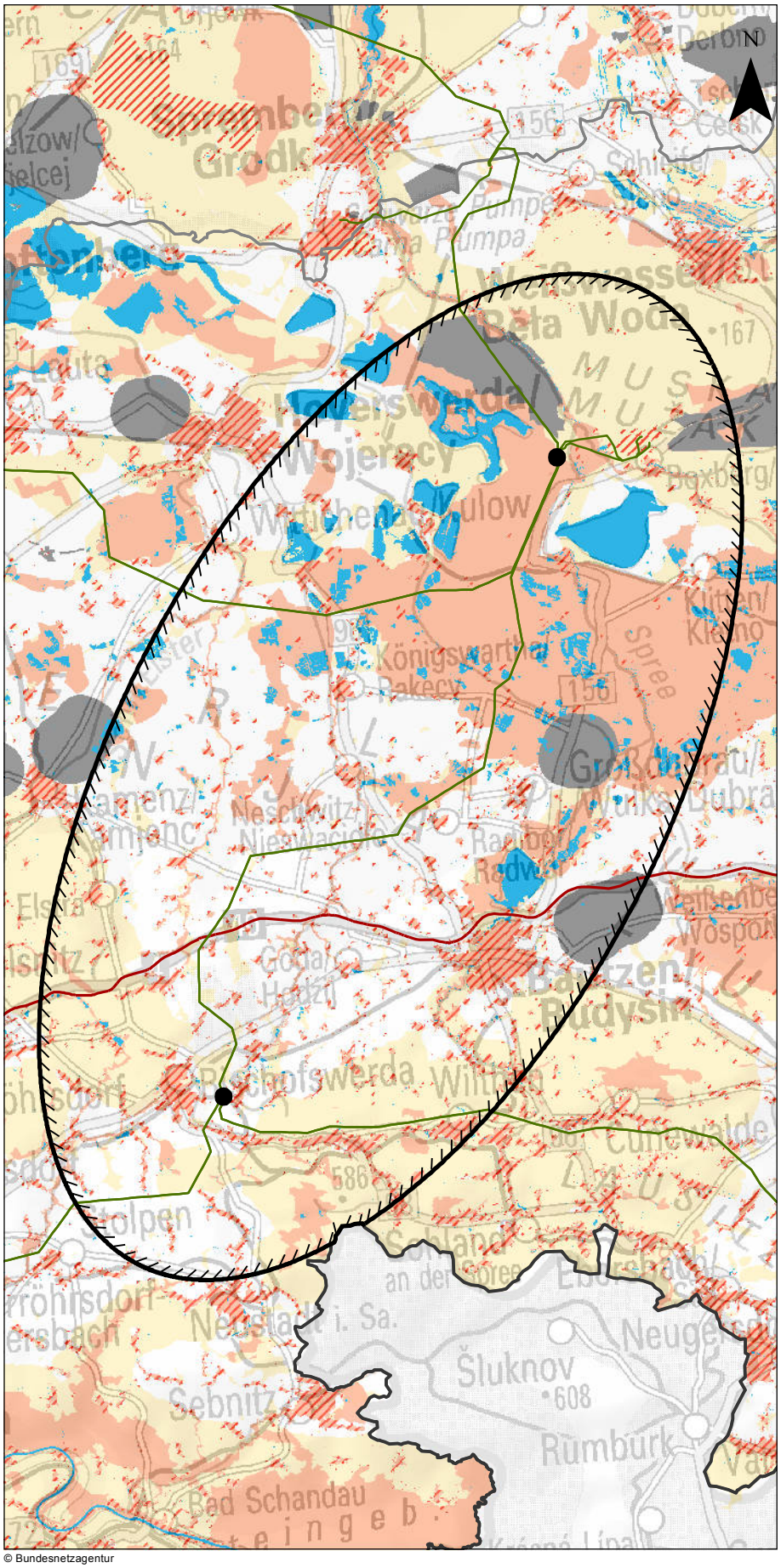
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Im zentralen Untersuchungsbereich von Kipfenberg über Denkendorf nach Altmannstein bis hin zur Donau verläuft das UNESCO-Welterbe Obergermanisch-Raetischer-Limes und dessen vereinzelte kleinräumige Pufferzonen.	**m**
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Über den nördlichen Untersuchungsraum verteilt, befinden sich vereinzelt Flugplätze und Segelflugplätze.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Am östlichen Randbereich des Untersuchungsraums, nördlich von Regensburg, befindet sich der große Truppenübungsplatz Hohenfels. Kleinräumige Flächen mit dem Zweck der Verteidigung liegen im zentralen Bereich des Raums vor.	**u**

Maßnahme Nr. 59a
Bärwalde-Schmölln



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- \- Truppenübungsplätze
  - Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- \- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- \- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 6 12 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 59a: Bärwalde-Schmölln

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme: **NOVA:**	Netzverstärkung
Projekt:	P59: Trassenoptimierung: Erhöhung der Transportkapazität auf der 380-kV-Verbindung Bärwalde-Schmölln

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt im östlichen sächsischen Landesgebiet in der Oberlausitz, nordöstlich von Dresden. Der Untersuchungsraum ist in der Lage nordöstlich-südwestlich ausgerichtet und umfasst eine Fläche von etwa 1300km². Die Luftliniendistanz zwischen den Anschlusspunkten beträgt ca. 38 km. Die Stadt Bautzen befindet sich innerhalb des Untersuchungsraums.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Der Norden des Untersuchungsraums ist großflächig durch FFH- und Vogelschutzgebiete belegt die nicht umgehbare Bereiche bilden. Im südlichen Teil der Ellipse bilden die flussbegleitenden FFH-Gebiete zusammen mit den Siedlungsflächen zusammenhängende Bereiche.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst, da die flussbegleitenden FFH-Gebiete mit den Siedlungsflächen zusammenhängende Bereiche bilden, die voraussichtlich mehrfach gequert werden müssen. Zusätzlich besteht im nördlichen Teil des Untersuchungsraums ein breiter nicht umgehbarer Bereich aus Natura 2000 Gebieten, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**C ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Der Netzentwicklungsplan sieht die Erhöhung der Transportkapazität einer bestehenden Trasse vor. Die Bestandstrasse durchquert Natura 2000-Gebiete an mehreren Stellen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Mit Ausnahme des nördlichen Untersuchungsraumes kommen Siedlungsbereiche gleichmäßig verteilt vor. Größere Siedlungsagglomerationen befinden sich im Raum Bautzen sowie in einem Band südlich des Punktes Schmölln.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Neben den Siedlungsflächen befinden sich sonstige Siedlungsflächen kleinteilig über den gesamten Untersuchungsraum verteilt. Eine Ausnahme bildet der Norden der Ellipse.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Im nördlichen Teil der Ellipse überwiegen zusammenhängende Flächen, die durch die Spree teilweise verbunden werden. Der südliche Teil wird durch bandartige Strukturen geprägt, die Flussläufen folgen und in Nord-Süd-Richtung verlaufen. Das Umspannwerk Bärwalde liegt in unmittelbarer Nähe zu einer FFH-Gebietsausweisung.	**w**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Das Vogelschutzgebiet Biosphärenreservat Oberlausitzer Heide bildet zusammen mit Flächen südlich der Spree einen großen, zusammenhängenden und die Ellipse komplett durchquerenden Bereich. Weitere Bereiche schließen sich südlich bis zu einer Linie Bautzen-Kamenz an.	**s**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**	Kleinere Bereiche liegen innerhalb des Biosphärenreservats Oberlausitzer Heide.	**m**
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**	Die Oberlausitzer Heide liegt südlich des Punktes Bärwalde und nimmt etwa zwei Drittel der Untersuchungsraumbreite ein.	**w**
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Im Bereich der Oberlausitzer Heide befinden sich zusammenhängende Gebiete, die etwa zwei Drittel der Untersuchungsraumbreite einnehmen. Darüber hinaus befinden sich mehrere verstreut liegende Gebiete ebenfalls im nördlichen Ellipsenteil.	**w**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Das Biosphärenreservat Oberlausitz bildet einen großen Bereich südlich des Anfangspunktes Bärwalde und nimmt etwa zwei Drittel der Untersuchungsraumbreite ein. Kleinere Bereiche befinden sich im mittleren Teil der Ellipse südlich des Biosphärenreservates.	**w**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**	Die Lebensraumnetze ziehen sich bandartig durch den gesamten Untersuchungsraum. Nördlich des Punktes Bärwalde befinden sich große Flächen trockener Lebensräume.	**s**
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**		
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**C ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein breiter nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Die Spree und die Kleine Spree werden von feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden begleitet. Sie verlaufen von dem nordwestlichen bis zum südöstlichen Ellipsenrand.	**w**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Die Stillgewässer der Oberlausitzer Teichlandschaft befinden sich vorwiegend im nördlichen Teil des Untersuchungsraums. Die Mehrzahl der Gewässer ist kleinflächig.	**w**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Es befinden sich wenige kleinflächige Gebiete überwiegend im südlichen Teil der Ellipse.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Im südlichen Teil der Ellipse liegen großflächige Gebiete, während im nördlichen Teil mehrere, eher kleinflächige Gebiete vorliegen.	**m**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Ein großer unzerschnittener verkehrsarmer Raum nimmt den nördlichen Teil der Ellipse ein und umschließt den dort liegenden Punkt Bärwalde.	**s**
	Biosphärenreservate	**Mittel**	Die Oberlausitzer Heide liegt südlich des Punktes Bärwalde und nimmt etwa zwei Drittel der Untersuchungsraumbreite ein.	**w**
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

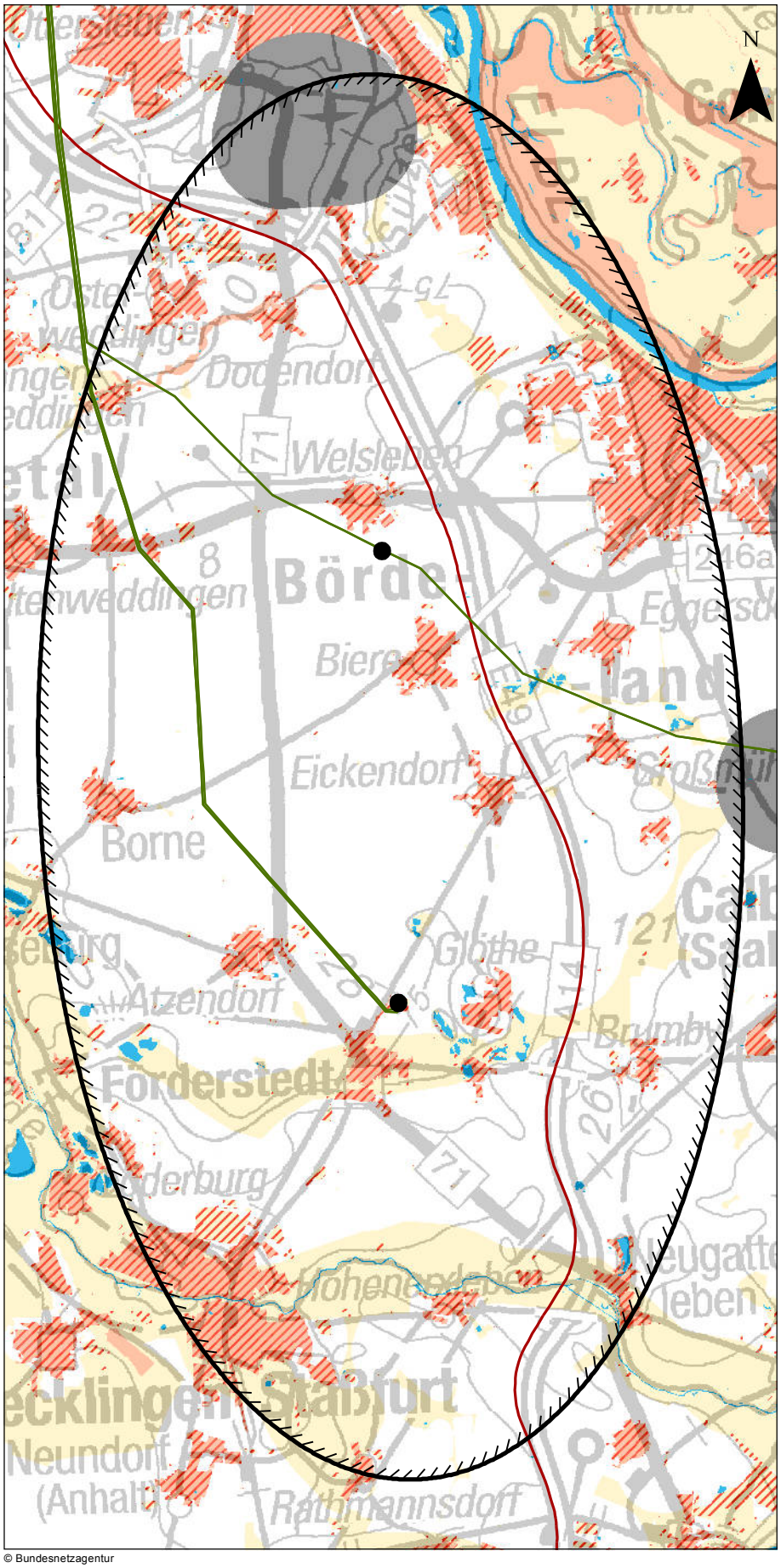
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	

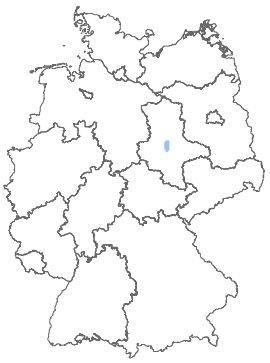
Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im östlichen Bereich des Untersuchungsraums befinden sich zwei Flugplätze am Ellipsenrand.	**u**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Nördlich des Punktes Bärwalde befinden sich zwei Truppenübungsplätze.	**u**

Maßnahme Nr. 60a
Abzweig Förderstedt





Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 2,5 5 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 60a: Abzweig Förderstedt

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme: **NOVA:**	Netzausbau
Projekt:	P60: Trassenneubau: Umstrukturierung und Verstärkung des 380-kV-Netzes südlich von Magdeburg

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich südlich von Magdeburg in Sachsen-Anhalt. Elbe und Bode fließen entlang des nördlichen bzw. südlichen Randes des Untersuchungsraumes. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 9 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Der Untersuchungsraum weist naturschutzfachlich wertvolle Flächen entlang von Elbe und Bode auf.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind schutzgutübergreifend potenziell in geringem Umfang möglich. Hierbei sind vorwiegend Siedlungsflächen betroffen.	**A**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen: keine

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen zwei FFH-Gebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich wenige kleinere Siedlungen. Größere Orte wie Schönebeck und Hecklingen-Staßfurt liegen am Rand.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Zwei FFH-Gebiete liegen im Untersuchungsraum: Das FFH-Gebiet Elbaue zwischen Saalemündung und Magdeburg tangiert den Untersuchungsraum nördlich. Ein weiteres FFH-Gebiet befindet sich im Norden des Untersuchungsraumes entlang der Sülze.	**u**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**		
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**	Die Pflegezone des Biosphärenreservats Flusslandschaft Elbe befindet sich im Norden des Untersuchungsraumes.	**u**
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Ein Naturschutzgebiet befindet sich im nordwestlichen Bereich des Untersuchungsgebiets an der Sülze.	**u**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**		
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze liegen vorwiegend am Rande des Untersuchungsraums.	**u**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Feuchte und verdichtungsempfindliche Böden befinden sich vorwiegend entlang von Elbe und Bode.	**u**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.

Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Elbe und Bode tangieren den Untersuchungsbereich im Norden und Süden. Mehrere Seen befinden sich östlich des Netzpunktes Förderstedt.	**u**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**		
			Schutzgut Wasser:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Die Landschaftsschutzgebiete Bodeniederung und Mittlere Elbe tangieren den Untersuchungsraum im Norden und Süden.	**u**
	Naturparke	**Mittel**	Der Naturpark Unteres Saaletal befindet sich am südlichen Rand des Untersuchungsraumes.	**u**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**		
	Biosphärenreservate	**Mittel**	Das Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe befindet sich im Norden des Untersuchungsraumes.	**u**

Schutzgut Landschaft: **A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

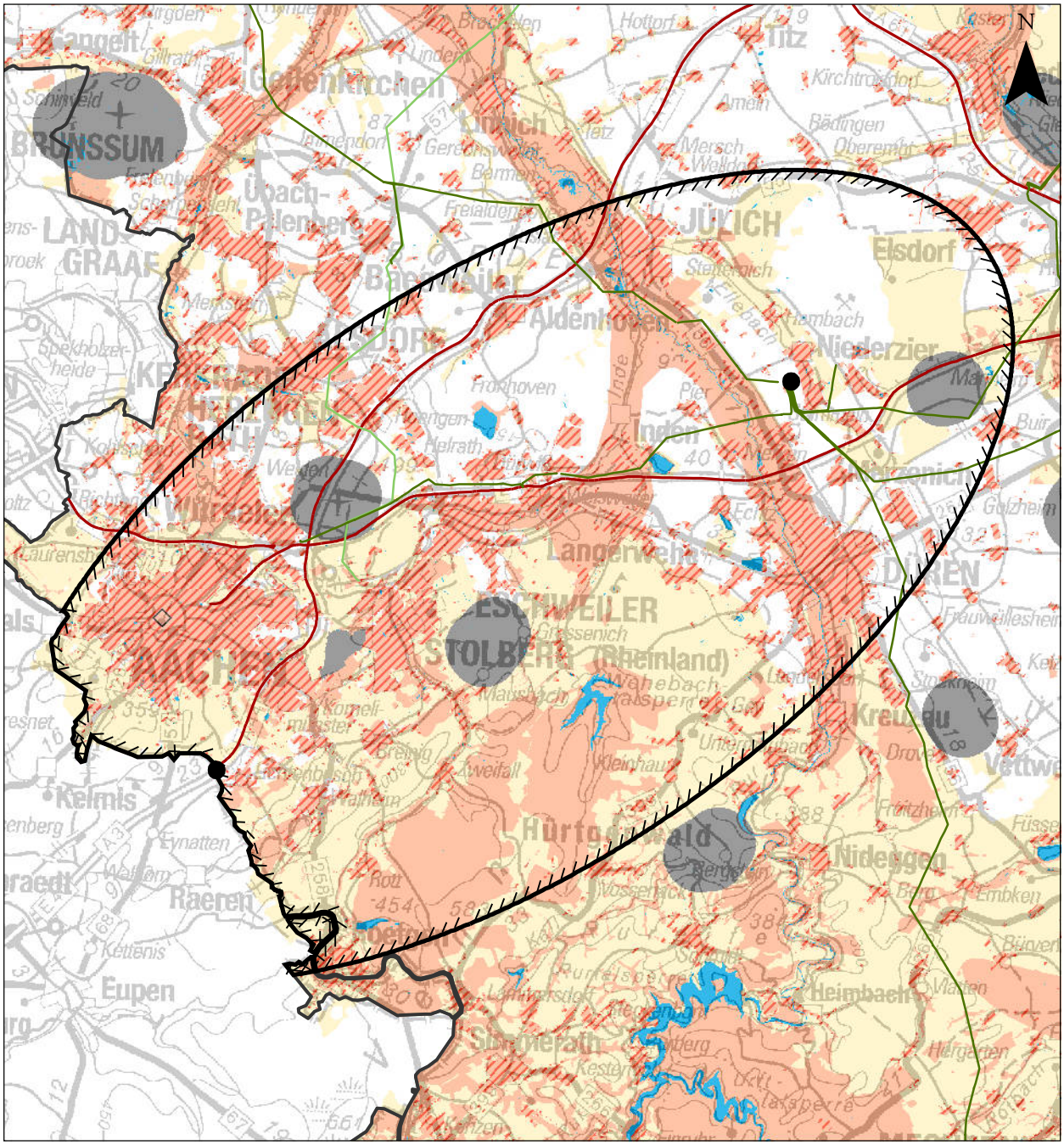
Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Ein Flugplatz befindet sich im Norden des Untersuchungsraumes. Im Osten ragt ein Teil des Bauschutzbereiches eines Segelflugplatzes in den Untersuchungsraum hinein.	**u**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Maßnahme Nr. 98
Oberzier-Belgien
HGÜ-Verbindung



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 4

© Bundesnetzagentur

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

Mittlere Empfindlichkeit
- EU-Vogelschutzgebiete
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"

Siedlungsflächen
Sonstige Siedlungsflächen

UNESCO Welterbe

Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 98: Oberzier (DE)- Lixhe (BE)
HGÜ-Verbindung als Erdkabelstrecke

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	HGÜ-Verbindung als Erdkabelstrecke
NOVA:	Netzausbau
Projekt:	P65: DC-Trassenneubau: Netzerweiterung der grenzüberschreitenden Kuppelkapazität zwischen Deutschland, Raum Aachen/Düren und Belgien, Lixhe

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich im Westen Deutschlands an der deutsch-belgischen Grenze im Raum Aachen. Er ist von Südwesten nach Nordosten ausgerichtet. Die Luftliniendistanz zwischen den Punkten beträgt ca. 30 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Im Untersuchungsraum liegen die Siedlungsflächen von Aachen und Stolberg. Diese bilden zusammen mit Naturschutz- und FFH-Gebieten nicht umgehbare Bereiche hoch empfindlicher Flächen. Im Osten liegen Düren und Jülich. Entlang der Rur, die den Untersuchungsraum quert, liegen die hoch empfindlichen feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden die nicht umgangen werden können. Mittel empfindliche Flächen wie die Lebensraumnetze werden vor allem im Süden des Untersuchungsraumes sicher beeinträchtigt.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich bestehen mehrere nicht umgehbare Bereiche aus Siedlungs-, FFH-, Naturschutzgebieten und der Rur mit ihren feuchten verdichtungsempfindlichen Böden. Dort ist mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen.	**C #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen: keine

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Eine Bündelungsoption besteht ggf. mit einer Höchstspannungsleitung und den Bundesautobahnen, die das Gebiet in einem gedachten Trassenverlauf queren. Diese queren sowohl Siedlungsgebiete als auch naturschutzfachlich wertvolle Bereiche. Hier ist in den nachfolgenden Planungsverfahren zu prüfen, ob dadurch Auswirkungen vermindert werden können oder zu einer Mehrbelastung führen würden.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH-Gebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Der Untersuchungsraum weist eine hohe Siedlungsdichte auf. Die Siedlungsflächen von Aachen, Eschweiler und Stolberg liegen zentral im Raum. Düren liegt südlich, Jülich nördlich des Punktes Oberzier.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Hoch**	Die sonstigen Siedlungsflächen ordnen sich analog der Siedlungsgebiete an.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf das Schutzgut Mensch voraussichtlich umfangreich ausgelöst, da der Raum dicht besiedelt ist.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	FFH-Gebiete liegen vereinzelt im Raum. Die größeren Gebiete liegen im Naturraum Eifel und Vennvorland. Nordöstlich Aachens liegt mit dem Wurmtal ein weiteres Gebiet. Zusätzlich ordnen sich einige Gebiete entlang der Rur an.	**m**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Mittel**		
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Naturschutzgebiete sind vor allem im Süden des Untersuchungsraumes, an der Grenze zu Belgien mit dem großen Naturschutzgebiet Zweifaller und Rotter Wald, vorhanden. Weitere kleiner Gebiete liegen im Raum verteilt.	**m**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze konzentrieren sich im Naturraum Eifel und Vennvorland im Süden des Untersuchungsraumes. Die Waldlebensräume haben vor allem dort und östlich des Punktes Oberzier ihr Verbreitungsgebiet. Feuchte Lebensraumnetze finden sich zudem noch entlang der Rur.	**w**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich da die hoch empfindlichen Gebiete umgehbar erscheinen, aber die Lebensraumnetze wahrscheinlich betroffen sind.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Hoch**	Die feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden liegen bandartig entlang der Rur und ihrem Nebenfluss Inde und zerschneiden den Raum von Nord nach Süd unumgehbar.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Hoch**		
			Schutzgut Boden:	**B**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind potenziell in geringem Umfang möglich. Dennoch besteht mit dem Verlauf der Böden entlang der Rur ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.				
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum sind die Fließgewässer Rur und Inde vorhanden. Die Rur zieht sich westlich des Punktes Oberzier von Nord nach Süd durch den kompletten Untersuchungsraum. Südlich von Stolberg befindet sich die Wehebachtalsperre, weitere Talsperren im Süden sowie Seen in der Nähe von Inden sind im zentralen Bereich vorhanden.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Hoch**	Wasserschutzgebiete finden sich überwiegend im Naturraum Eifel und Vennvorland. Dort liegen vor allem die großen Talsperren und mehrere kleine Gebiete.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**B**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind potenziell in geringem Umfang möglich. Dennoch besteht mit der Rur ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Zwischen Aachen, Eschweiler und dem südlichen Rand des Raumes ist der Naturraum Eifel und Vennvorland flächig als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen. Im nördlichen Teil sind die Gebiete zahlreicher, aber weniger großflächig, dafür zieht sich die Rur mit den sie begleitenden Schutzgebieten von Nord nach Süd durch den Raum und bildet eine bandartige Struktur	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Der südliche Bereich wird vom Naturpark Hohes Venn bedeckt. Im Osten ragt der Naturpark Rheinland in den Raum.	**m**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**		
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich da die mittel empfindlichen Landschaftsschutzgebiete sicher gequert werden müssen.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Der Aachener Dom liegt im Westen des Untersuchungsraumes.	**u**

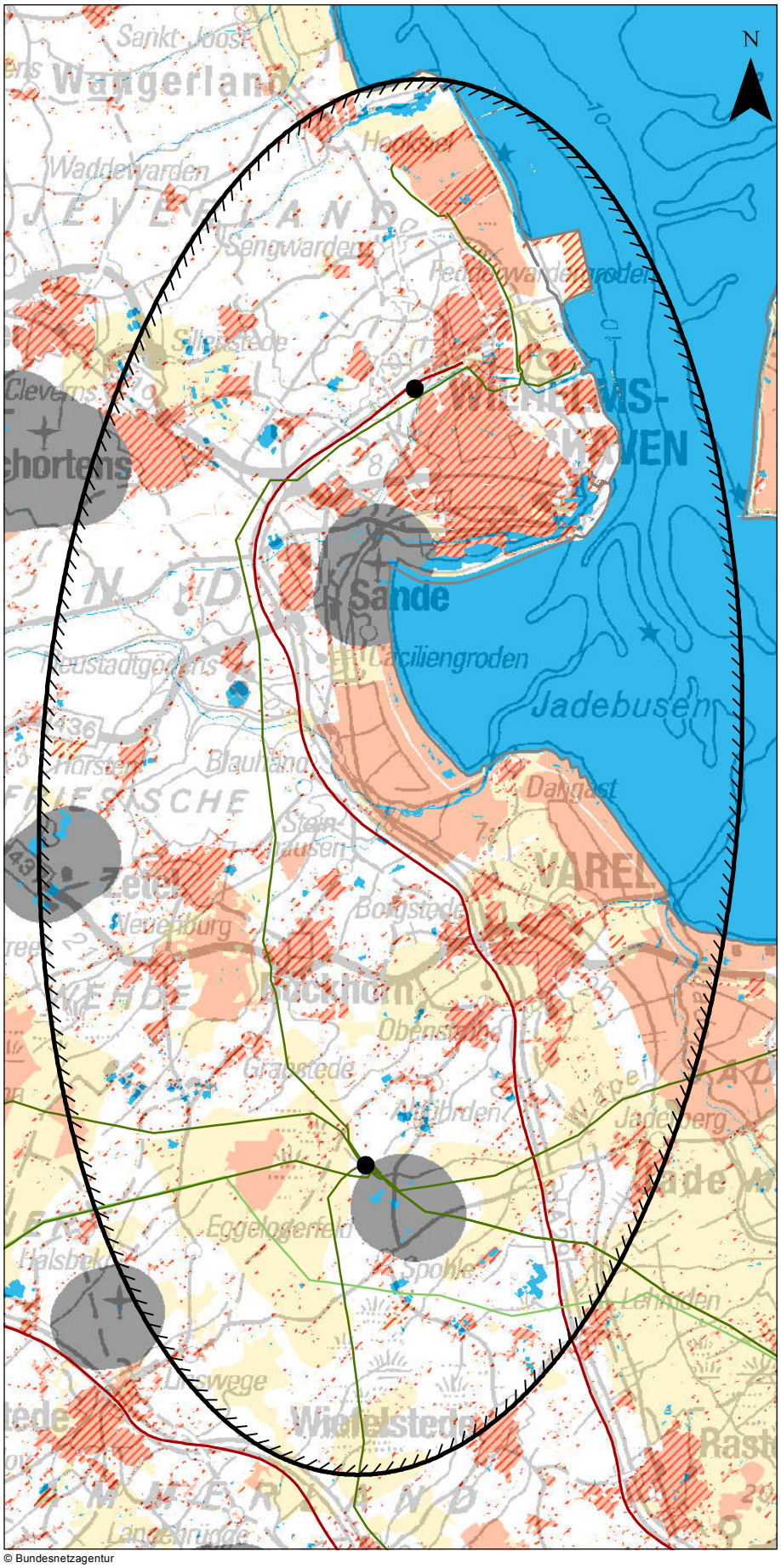
Schutzgüter Kultur- und Sachgüter: **A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Drei Flugplätze sind in der Ellipse verteilt. Zwei liegen östlich und nordöstlich von Aachen, einer östlich des Punktes Oberzier am Ellipsenrand.	**u**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Im Untersuchungsbereich liegt östlich von Aachen die einzige Fläche mit dem Zweck der Verteidigung, Aachen-Brand-Münsterbusch.	**u**

Maßnahme Nr. 99
Wilhelmshaven-Conneforde



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 3,5 7 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 99: Wilhelmshaven - Conneforde

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme: **NOVA:**	Netzausbau
Projekt:	P66: Trassenneubau: Netzausbau im Raum Wilhelmshaven (380-kV-Leitung Wilhelmshaven-Conneforde)

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum grenzt südwestlich an den Jadebusen. Die größten Siedlungen sind Wilhelmshaven und Varel. Die Luftliniendistanz der Anschlusspunkte beträgt ca. 25 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Im nördlichen Teil des Untersuchungsraumes befinden sich die Siedlungsflächen der Stadt Wilhelmshaven. Zwei Bereiche sicherer Betroffenheit werden zudem aus fließgewässerbegleitenden FFH-Gebieten und mit weiteren empfindlichen Bereichen gebildet. Die Mitte und der Süden des Untersuchungsraumes weisen größere Bereiche mittlerer und geringer Empfindlichkeit auf.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich bestehen durch fließgewässerbegleitende FFH-Gebiete mehrere nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**C #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen: keine

Weitere Bündelungsoptionen zur potenziellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Im Untersuchungsraum sind eine in Nord-Süd-Richtung verlaufende Übertragungsnetzleitungen sowie sonstige Infrastruktureinrichtungen als Bündelungsoptionen vorhanden. Mögliche Auswirkungen auf Siedlungsbereiche oder naturschutzfachlich wertvolle Flächen sind auf den nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrerer FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebiete nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Die Stadt Wilhelmshaven prägt den nördlichen Teil des Untersuchungsraums. Der Teil südlich des Jadebusens weist mit Ausnahme der Stadt Varel und der Ortschaften Bockhorn und Zetel keine größeren geschlossenen Siedlungen auf.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Insbesondere der südliche Teil des Untersuchungsraums weist zahlreiche Einzelgehöfte und Streusiedlungen auf.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Der Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer und das FFH-Gebiet Neuenburger Holz bilden flächige FFH-Gebiete. Mehrere Fließgewässer im nördlichen Teil des Untersuchungsraumes bilden als linienartige FFH-Gebiete einen Riegel.	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Vogelschutzgebiete befinden sich am Jadebusen sowie nördlich von Wilhelmshaven.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**	Der Jadebusen ist Teil des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer.	**m**
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**	Teile des Jadebusens sind Kernzone des Biosphärenreservates Niedersächsisches Wattenmeer.	**m**
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**	Teile des Jadebusens sind Pflegezone des Biosphärenreservates Niedersächsisches Wattenmeer.	**u**
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Mehrere Naturschutzgebiete liegen verstreut im Untersuchungsraum.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Der Jadebusen mit südwestlich angrenzenden Flächen sowie kleinere Bereiche nördlich von Wilhelmshaven sind IBA-Gebiete.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Der Jadebusen ist Ramsar-Gebiet.	**m**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**	Der Jadebusen ist Teil der UNESCO-Weltnaturerbestätte.	**m**
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze liegen vereinzelt im Untersuchungsraum. Schwerpunkte bilden die Küstenbereiche am Jadebusen und der Raum Bockhorn.	**m**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**B ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht mit einem linienartigen FFH-Gebiet ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Im Bereich des Jadebusens sowie um Varel und südlich der B 437 gibt es größere Vorkommen feuchter, verdichtungsempfindlicher Böden.	**m**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.				
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Mehrere kleinere Fließgewässer und zahlreiche kleine Stillgewässer prägen, neben dem Jadebusen, den Untersuchungsraum.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Im Untersuchungsraum befinden sich wenige kleinere Wasserschutzgebiete.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**	Der Jadebusen mit schmalen Küstenstreifen ist Teil des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer.	**m**
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Zahlreiche kleinere Landschaftsschutzgebiete prägen den nördlichen Teil des Untersuchungsraums. Im südlichen Teil sind großflächigere Landschaftsschutzgebiete vorhanden.	**m**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Der Untersuchungsraum tangiert im südöstlichen Bereich einen unzerschnittenen verkehrsarmen Raum.	**u**
	Biosphärenreservate	**Mittel**	Der Jadebusen ist Teil des Biosphärenreservats Niedersächsisches Wattenmeer.	**m**

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im Untersuchungsraum befinden sich die zentral gelegenen Flugplätze Wilhelmshaven-Mariensiel und Wiefelstede-Conneforde. Am Westrand der Ellipse ragen drei weitere Flugplätze mit ihren Bauschutzbereichen in den Untersuchungsraum.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Vorhaben Nr. 42

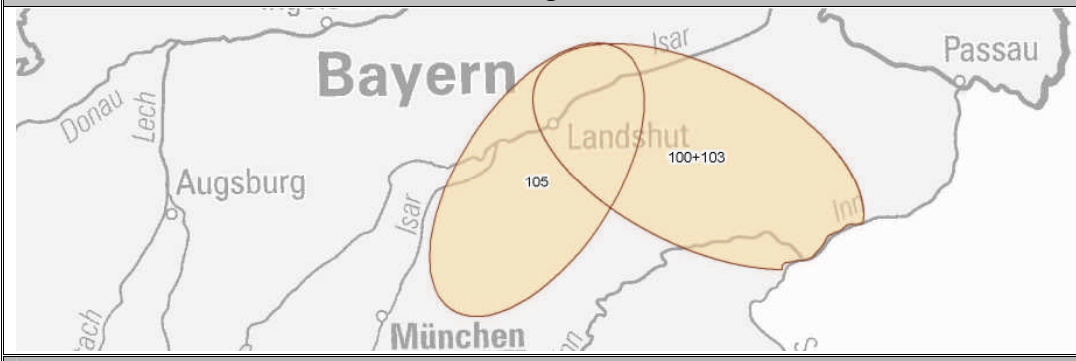
Altheim - Bundesgrenze AT - Simbach - Isar - Ottenhofen

1. Maßnahmen

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme 100: Altheim-Bundesgrenze AT	
Maßnahme:	
NOVA:	Netzausbau
Maßnahme 103: Abzweig Simbach	
Maßnahme:	
NOVA:	Netzausbau
Maßnahme 105: Isar-Ottenhofen	
Maßnahme:	Zubeseilung
NOVA:	Netzverstärkung

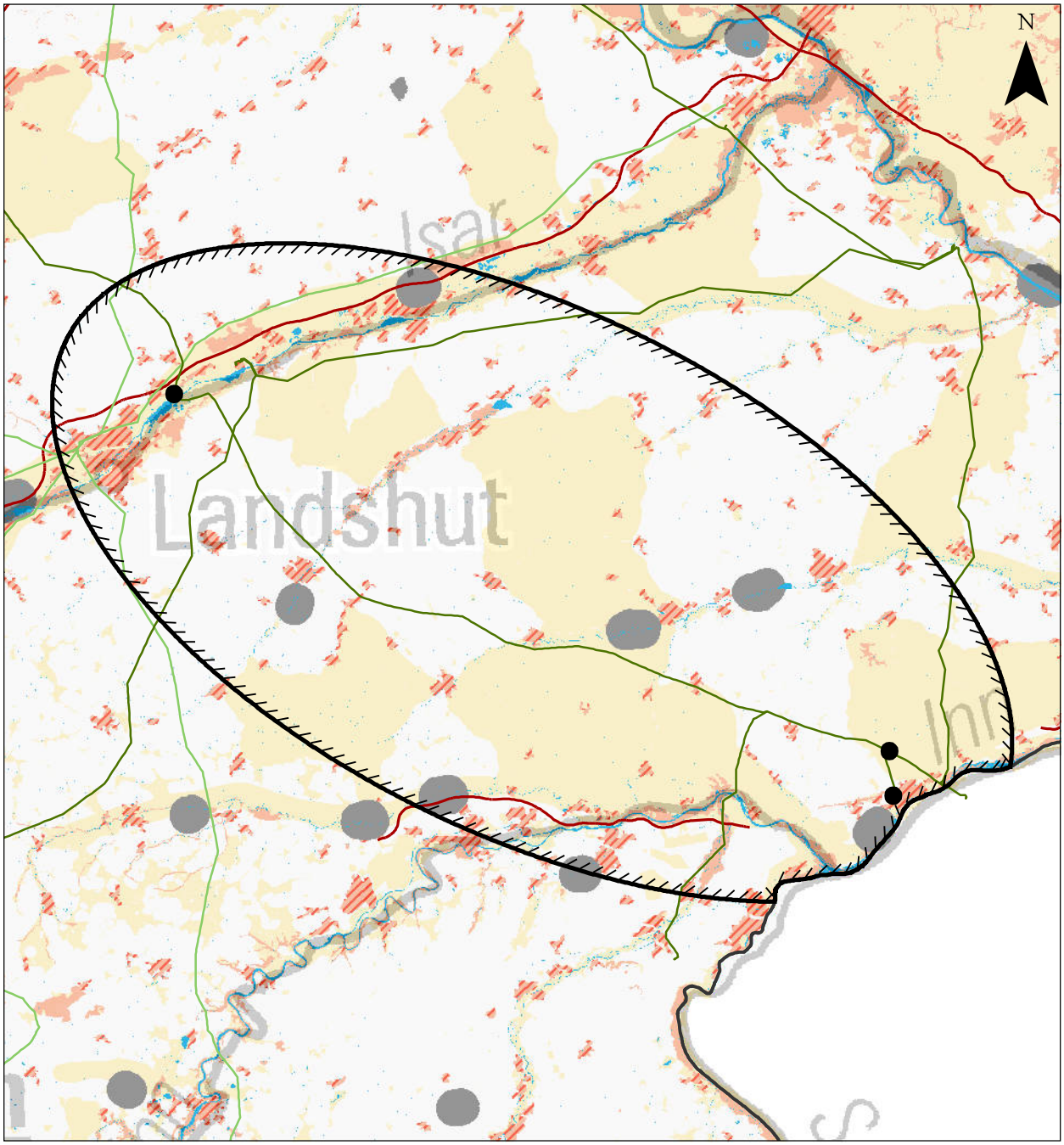
2. Lage des Vorhabens



3. Bewertung der Umweltauswirkungen

Maßnahme 100: Altheim-Bundesgrenze AT Maßnahme 103: Abzweig Simbach	**A #**	Erhebliche Umweltauswirkungen sind aufgrund der großen zusammenhängenden mittelempfindlichen Flächen und der dichten Gemengelage aus Siedlungsflächen und Natura 2000-Gebieten potenziell in moderatem Umfang möglich.
Maßnahme 105: Isar-Ottenhofen	**B #**	Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht entlang der Isar ein nicht umgehbarer Bereich aus Natura 2000-Gebieten, Siedlungsflächen und Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Maßnahme Nr. 100+103
Bundesgrenze AT-Altheim u. Abzw. Simbach



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 8

© Bundesnetzagentur

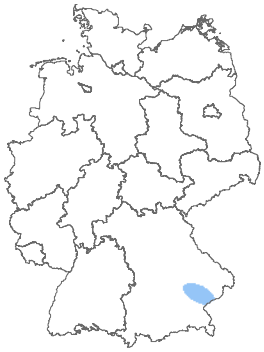
Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen



Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme 100+103: Altheim – Bundesgrenze Österreich u. Abzw. Simbach

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	
NOVA:	Netzausbau
Projekt:	P67: Trassenoptimierung und -neubau: Erhöhung Kuppelkapazität zwischen Deutschland und Österreich

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich vollständig in Bayern. Er findet seinen Anfang nördlich von Landshut, erstreckt sich in Richtung Südosten bis an die Deutsch- Österreichische Bundesgrenze am Inn und schließt die Salzach ein. Die Luftliniendistanz zwischen den Punkten beträgt ca. 66 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Es besteht eine Gemengelage um Landshut und seinen Vororten sowie naturschutzfachlich wertvollen Flächen, insbesondere Natura 2000-Gebieten, die sich hauptsächlich entlang der Fließgewässer Isar, Vils und Inn befinden. Im gesamten Untersuchungsraum erstrecken sich große zusammenhängende mittelempfindliche Flächen. Im Bereich des Punktes Altheim besteht eine dichte Gemengelage aus Natura 2000-Gebieten und Siedlungsflächen.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind aufgrund der großen zusammenhängenden mittelempfindlichen Flächen und der dichten Gemengelage aus Siedlungsflächen und Natura 2000-Gebieten potenziell in moderatem Umfang möglich.	**A #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Es soll in einer bestehenden 220-kV-Leitungstrasse eine neue Leitung mit deutlich erhöhter Übertragungskapazität errichtet werden. Diese quert allerdings bereits Natura 2000-Gebiete und tangiert Siedlungen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im westlichen Teil des Untersuchungsraumes in der Nähe des Anschlusspunktes Altheim befindet sich die größere Stadt Landshut. Weitere kleinere Städte befinden sich vornehmlich entlang der Fließgewässer. Im übrigen Raum liegen gleichmäßig verteilt viele kleinere Siedlungen vor.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an und liegen im gesamten Untersuchungsraum gleichmäßig verteilt vor.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Entlang der Fließgewässer Isar, Vils und Inn verlaufen linienförmige FFH-Gebiete. Im restlichen Raum befinden sich vereinzelt kleine Gebietsausweisungen.	**w**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Entlang des Inn befinden sich EU-Vogelschutzgebiete. Zudem befinden sich größere Wiesenbrütergebiete nördlich der Isar.	**u**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Im gesamten Untersuchungsraum befinden sich vereinzelt kleine Gebietsausweisungen, vor allem entlang der Flüsse und Bäche.	**u**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	IBA tangieren den Untersuchungsraum entlang der Isar und des Inns.	**u**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Entlang des Inns befindet sich ein linienförmiges Feuchtgebiet.	**u**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Entlang der Fließgewässer Isar, Vils und Inn verlaufen die wesentlichen Lebensraumnetze. Der Punkt Altheim tangiert diese Gebiete. Der Anschlussunkt an der Deutsch-Österreichischen Grenze liegt in einem Lebensraumnetz. Im restlichen Raum befinden sich vereinzelt kleine Gebietsausweisungen.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A ##**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Entlang der Flüsse befinden sich die feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden. Der Punkt Altheim befindet sich in einem dieser Bereiche.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		**u**
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Der Untersuchungsraum wird von der Isar, Vils, Rott und Inn gequert. Weitere kleine Stillgewässer liegen über den Raum verteilt. Vor allem entlang der Isar reihen sich mehrere Stauseen auf.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Im Raum liegen gleichmäßig verteilt viele kleinere Wasserschutzgebiete vor.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Entlang von Isar und Inn verlaufen linienförmige Landschaftsschutzgebiete. Weitere kleine Landschaftsschutzgebiete liegen über den Raum verteilt.	**m**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Im Zentrum des Untersuchungsraums befinden sich sehr großflächige unzerschnittene verkehrsarme Räume. Der Netzpunkt an der Deutsch-Österreichischen Grenze befindet sich in solch einem Raum.	**s**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

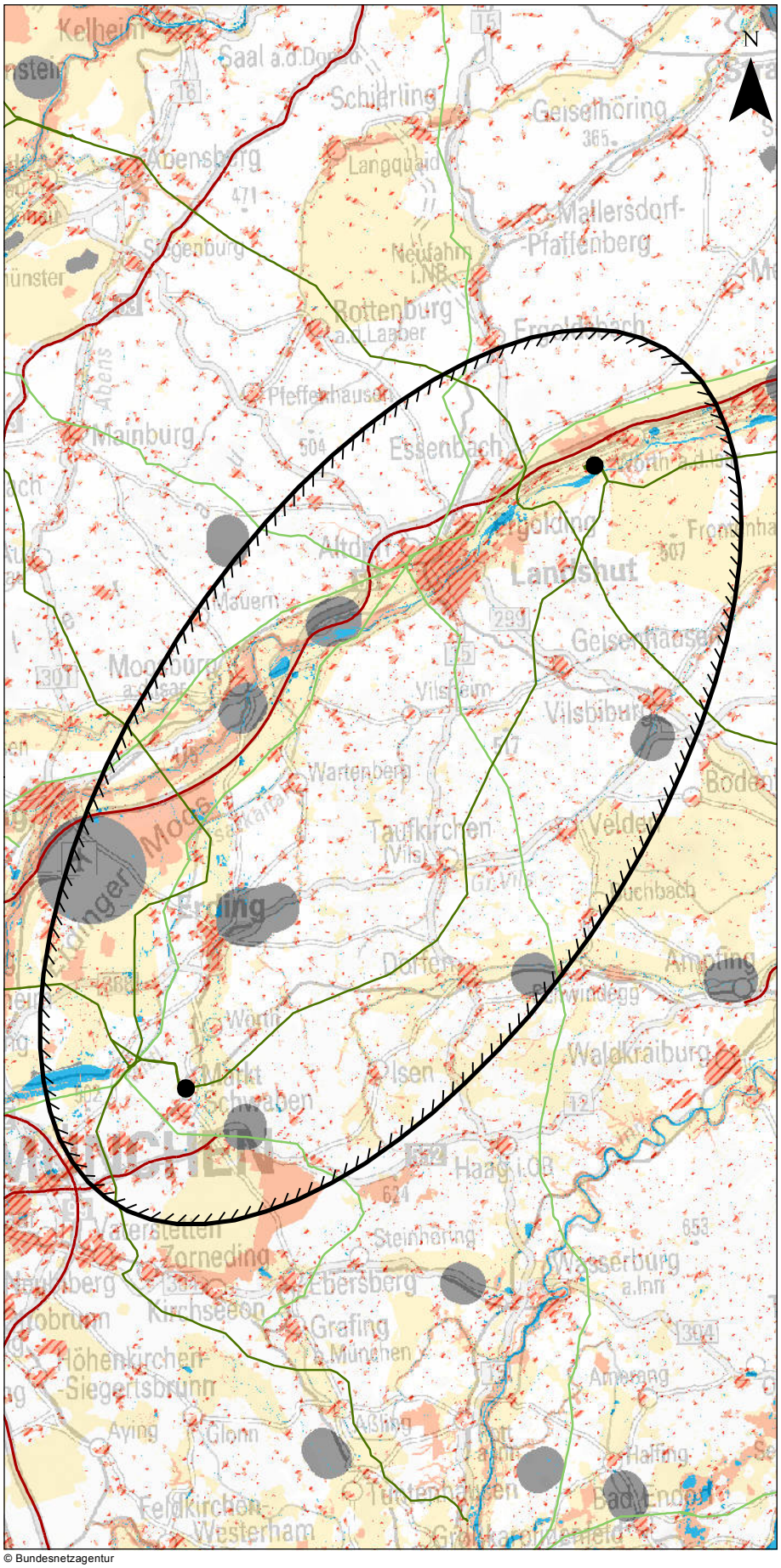
Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Über den gesamten Untersuchungsraum verteilt liegen kleinflächig Flugplätze und Segelflugplätze vor.	**u**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Maßnahme Nr. 105
Isar-Ottenhofen
Zubeseilung



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 8,5 17 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 105: Isar - Ottenhofen

Zubeseilung

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	Zubeseilung
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P67: Trassenoptimierung und -neubau: Erhöhung Kuppelkapazität zwischen Deutschland und Österreich

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich in Ober- und Niederbayern. Er erstreckt sich nordöstlich von Landshut bis in den Nordosten von München. Der Untersuchungsraum wird von der Isar in nordöstlicher Richtung gequert. Das Umspannwerk Isar befindet sich nahe der Isar. Die Luftliniendistanz zwischen den Anschlusspunkten beträgt etwa 55 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Es besteht eine Gemengelage aus den größeren Siedlungsfläche Landshut, Erding und weiteren kleineren Siedlungsflächen mit naturschutzfachlich wertvollen Flächen, insbesondere den Natura 2000-Gebiete entlang der Isar. Diese bilden gemeinsam mit Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit ein Band. Das Umspannwerk Isar tangiert eine Siedlungsfläche.
Im gesamten Untersuchungsraum erstrecken sich große zusammenhängende mittelempfindliche Flächen, vor allem entlang von Fließgewässern. Zusätzlich ist auf direkter Verbindung der Punkte die Querung der Isar erforderlich.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht entlang der Isar ein nicht umgehbarer Bereich aus Natura 2000-Gebieten, Siedlungsflächen und Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Es soll in einer bestehenden Trasse eine 380-kV-Leitung zubeseilt werden. Dabei muss die Isar gequert werden. Das Gebiet, durch das die Trasse verläuft, ist geprägt von vielen kleinen Siedlungsflächen, mit wenig naturschutzfachlich wertvollen Flächen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Eine weitere Bündelungsoption mit dem bestehenden Übertragungsnetz ist nicht möglich. Die Bündelung mit sonstiger Infrastruktur ist in weiten Teilen, vor allem in Isarnähe, möglich. Es ist in den nachfolgenden Planungsverfahren zu prüfen, ob dadurch erhebliche Umweltauswirkungen vermindert werden können oder dies zu einer erheblichen Mehrbelastung führt.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich die Städte Landshut im Norden und Erding im Süden, zudem im Süden die städtischen Randgebiete Münchens. Im übrigen Raum verteilen sich gleichmäßig viele mittlere und kleinere Siedlungen. Der Punkt Isar tangiert eine Siedlungsfläche.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an und haben im ländlichen Raum eine kleinteilige Struktur.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich mehrere, überwiegend linienhafte Gebietsausweisungen entlang von Fließgewässern. Die größten Gebiete finden sich entlang der Isar.	**w**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Im westlichen Raum befindet sich das große Vogelschutzgebiet Nördliches Erdinger Moos sowie im Süden das Vogelschutzgebiet Ismaninger Speichersee mit Fischteichen. Entlang der Isar liegen weitere, kleine Gebietsausweisungen.	**u**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Entlang der Isar befinden sich mehrere kleinere Naturschutzgebiete.	**u**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	An der Isar befindet sich das kleinere IBA Vogelfreistätte Mittlere Isarstausee sowie im Süden das IBA Ismaninger Speichersee mit Fischteichen.	**u**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Im Süden liegt das Ramsar-Gebiet Ismaninger Speichersee mit Fischteichen.	**u**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Im Untersuchungsraum verteilen sich mehrere, bandartige Lebensraumnetze verschiedener Größen, vor allem entlang der Isar.	**w**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind vor allem auf Grund der bandartigen Strukturen der Natura 2000-Gebiete potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Entlang der Isar befindet sich ein breiter, bandartiger Bereich feuchter, verdichtungsempfindlicher Böden sowie im Südosten entlang des Isartales. Der Punkt Isar befindet sich auf solchem Boden.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Nahe des Punktes Ottenhofen befinden sich erosionsempfindliche Böden.	**m**
			Schutzgut Boden:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind auf Grund der Lage des Umspannwerkes an der Isar potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Die Isar quert den Untersuchungsraum in nordöstlicher Richtung zwischen den Anschlusspunkten. Westlich des Punktes Ottenhofen befindet sich ein Speichersee. Weitere zahlreiche Still- und Fließgewässer verteilen sich im Raum.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Kleine Wasserschutzgebiete verteilen sich über den gesamten Raum.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Die Isar ist sicher betroffen.				

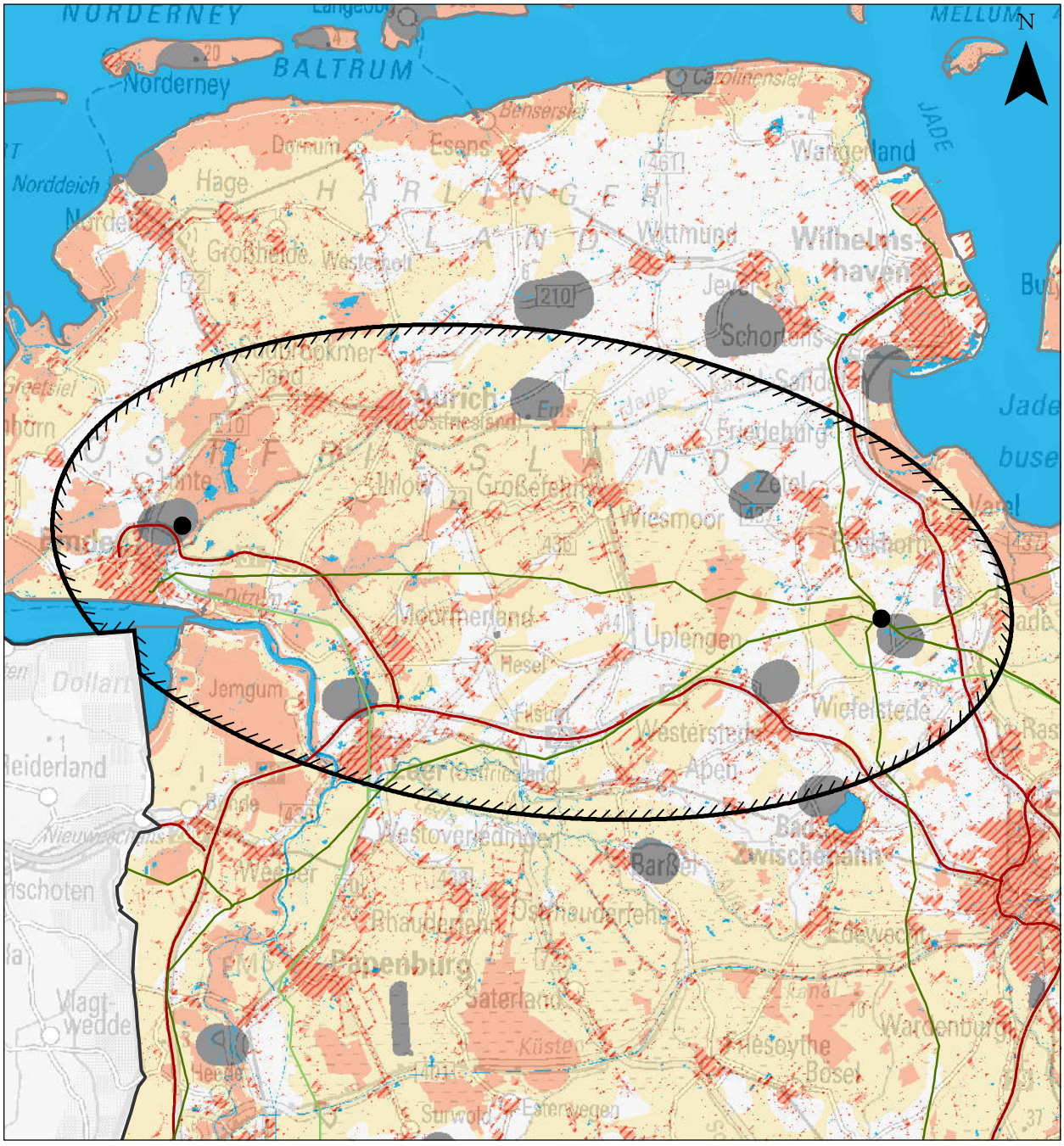
2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Überwiegend im Süden und Westen des Untersuchungsraums befinden sich linienförmige mittelgroße Landschaftsschutzgebiete, hauptsächlich entlang von Fließgewässern. Kleine Gebietsausweisungen befinden sich im Norden entlang der Isar.	**m**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Im Norden und Osten ragen unzerschnittene verkehrsarme Räume in den Untersuchungsraum hinein.	**u**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		
			Schutzgut Landschaft:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.				
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	
Bewertung:				

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im zentralen und südlichen Bereich des Untersuchungsraums befinden sich zahlreiche Flughäfen und Flugplätze. Im Westen befindet sich der Flughafen München.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Im südlichen Bereich ragt eine kleine Fläche in den Untersuchungsraum hinein.	**u**

Maßnahme Nr. 101
Emden/Ost-Conneforde



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 7

© Bundesnetzagentur

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme 101: Emden/Ost – Conneforde/Süd

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme: **NOVA:**	Netzverstärkung
Projekt:	P69: Trassenoptimierung: Neubau 380-kV-Schaltanlage Emden und 380-kV-Leitung Emden/Ost – Conneforde

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich in Ostfriesland zwischen den Städten Emden im Westen und Varel im Osten. Durch diese Lage hat die Ellipse des Untersuchungsraumes eine West-Ost-Achse. Die Luftliniendistanz der Anschlusspunkte beträgt ca. 54 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Im Westen des Untersuchungsraums besteht eine Gemengelage aus Siedlungsbereichen und naturschutzfachlich wertvollen Flächen. Richtung Osten nimmt sowohl die Siedlungsdichte als auch die Größe der Schutzgebietsflächen ab.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Aufgrund der Gemengelage aus Siedlungsflächen und großflächigen naturschutzfachlich wertvollen Bereichen im westlichen Untersuchungsgebiet werden erhebliche Umweltauswirkungen voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht im Bereich des Anschlusspunktes Emden ein nicht umgehbarer Bereich aus EU-Vogelschutzgebieten, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Der Neubau der 380-kV-Leitung soll weitestgehend in bestehender Trasse einer 220-kV-Leitung erfolgen. Allerdings führt die Bestandsleitung durch mehrere Natura 2000-Gebiete. Mögliche Auswirkungen auf die naturschutzfachlich wertvollen Flächen sind in den nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potenziellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Die Stadt Emden liegt am westlichen Rand des Untersuchungsraums, die Stadt Varel am östlichen. Größere zusammenhängende Siedlungsgebiete gibt es bei Aurich, Wiesmoor und Moormerland. Eine Besonderheit im Untersuchungsraum sind ausgedehnte Bereiche mit linearen Siedlungsstrukturen entlang von Verkehrswegen und kleinen Kanälen.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Sonstige Siedlungsflächen ordnen sich analog der Siedlungsflächen an und sind flächendeckend dicht im Raum verteilt.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf das Schutzgut voraussichtlich umfangreich ausgelöst.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	FFH-Gebiete befinden sich entlang der Ems sowie einige Moor- und Waldgebiete zwischen den Anschlusspunkten.	**m**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Vogelschutzgebiete sind großflächig im westlichen Untersuchungsraum vorhanden und umschließen den westlichen Anschlusspunkt.	**s**
	Nationalparke	**Hoch**	Im westlichen Untersuchungsraum befindet sich ein Teil des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer.	**u**
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Naturschutzgebiete befinden sich entlang der Ems sowie verteilt im Untersuchungsraum.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	IBA-Gebiete umfassen große Flächen des westlichen Untersuchungsraums.	**s**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	An der Emsmündung am westlichen Rand des Untersuchungsraums befinden sich Ramsar-Gebiete.	**u**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**	Der Untersuchungsraum tangiert am westlichen Rand das Wattenmeer als UNESCO-Weltnaturerbestätte.	**u**
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Lebensraumnetze befinden sich entlang der Ems, nördlich der Stadt Emden um den westlichen Anschlusspunkt sowie mit zahlreichen Flächen im Untersuchungsraum verteilt.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**B ##**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden befinden sich großflächig im Untersuchungsraum zwischen den beiden Anschlusspunkten.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Erosionsempfindliche Böden gibt es nordöstlich der Stadt Emden.	**u**
			Schutzgut Boden:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Im Untersuchungsraum befinden sich neben dem großen Fließgewässer der Ems zahlreiche kleine Fließgewässer, und Kanäle, wie der Ems-Jade-Kanal sowie Stillgewässer.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wenige Wasserschutzgebiete liegen dispers im Untersuchungsraum verteilt.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**	Im westlichen Untersuchungsraum befindet sich ein Teil des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer.	**u**
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Im Untersuchungsraum befinden sich zahlreiche, z.T. großflächige Landschaftsschutzgebiete.	**m**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Im nordwestlichen Bereich des Untersuchungsraums sind großflächige unzerschnittene verkehrsarme Räume vorhanden, die auch den westlichen Anschlusspunkt einschließen.	**s**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

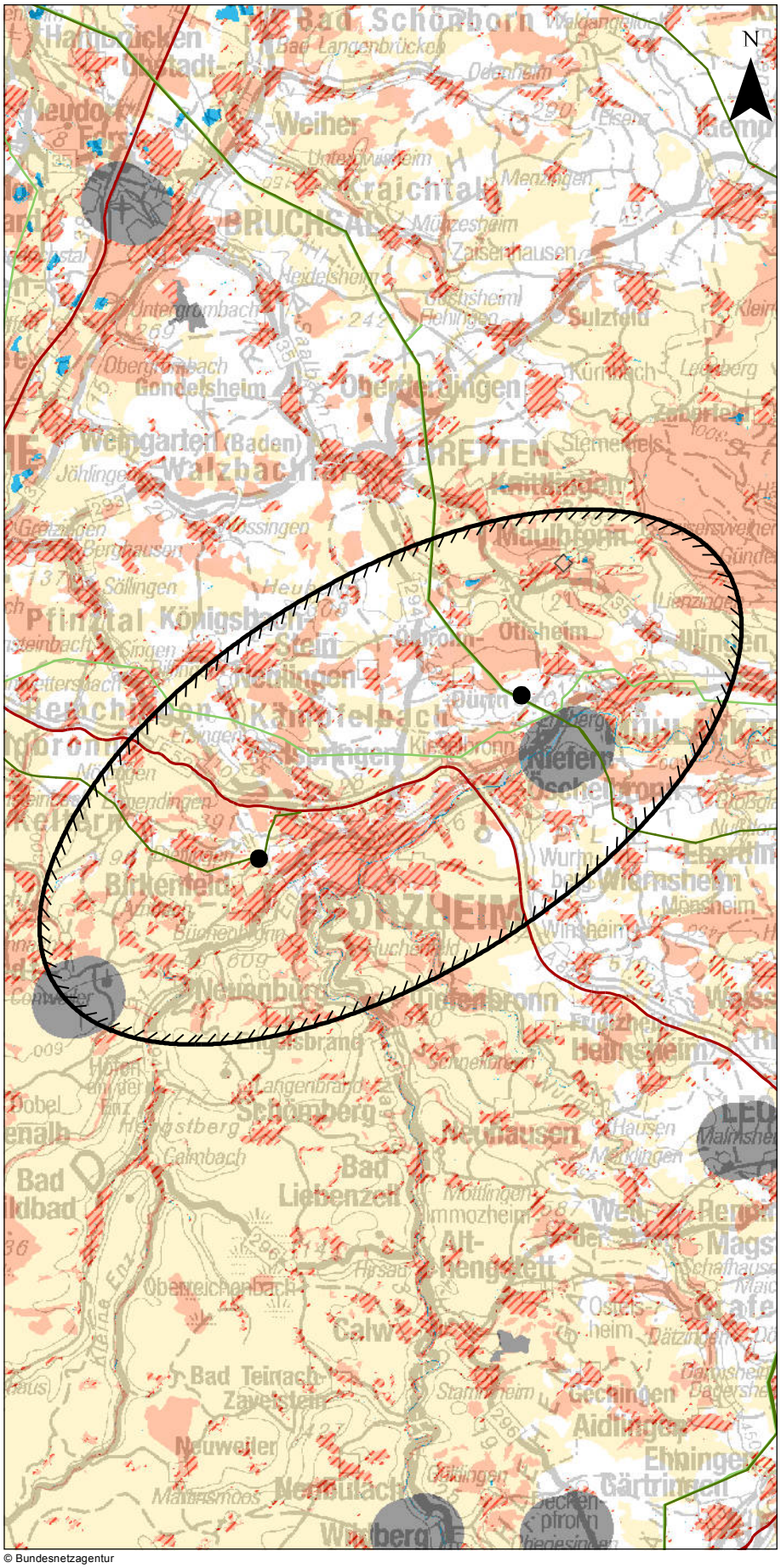
Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Sechs Flugplätze befinden sich im Untersuchungsraum und ein weiterer wird am südlichen Rand tangiert.	
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Im Untersuchungsraum befinden sich die Truppenübungsplätze Aurich-Brockzetel und Hesel.	

Maßnahme Nr. 102
Birkenfeld-Mast 115A



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 5 10 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme 102: Birkenfeld – Mast 115A

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme: **NOVA:**	Netzausbau
Projekt:	P70: Trassenneubau: Neubau der 380-kV-Schaltanlage Birkenfeld und deren 380-kV-Neuanbindung

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich vollständig in Baden-Württemberg. Er findet seinen Anfang südwestlich von Pforzheim und erstreckt sich bis in den Nordosten von Mühlacker. Der Raum ist südwestlich-nordöstlich in der Lage ausgerichtet. Die Luftliniendistanz zwischen den Punkten beträgt ca. 13 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Es besteht eine Gemengelage aus den größeren Siedlungsflächen Pforzheim, Maulbronn und weiteren kleineren Siedlungsflächen sowie naturschutzfachlich wertvollen Flächen, insbesondere den Natura 2000-Gebieten. Im gesamten Untersuchungsraum erstrecken sich große zusammenhängende mittelempfindliche Flächen.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich gibt es einen nicht umgehbaren Bereich, bestehend aus der größeren Siedlungsfläche von Pforzheim und Natura 2000-Gebieten, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Der Netzentwicklungsplan sieht über einen Teil der Strecke die Errichtung einer 380-kV-Leitung in bestehenden 110-kV-Trassen, bzw. den parallelen Neubau einer 380-/110-kV-Leitung und damit den Ersatz der 110-kV-Leitung vor. Diese Leitungen führen allerdings teilweise durch FFH- und Siedlungsgebiete.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	Siedlungsfläche	Hoch	Im zentralen Untersuchungsraum befindet sich die größere Stadt Pforzheim. Im östlichen Untersuchungsraum befindet sich die Stadt Mühlacker. Im übrigen Raum liegen gleichmäßig verteilt viele kleinere Siedlungen vor.	m
	Sonstige Siedlungsfläche	Mittel	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an und haben im ländlichen Raum eine kleinteilige Struktur.	w
			Schutzgut Mensch:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Natura 2000: FFH-Gebiete	Hoch	Im Untersuchungsraum befinden sich vier markante zusammenhängende FFH-Gebiete: Würm-Nagold-Pforte im Süden, Pfinzgau Ost im Westen, Stromberg im Norden sowie zentral und östlich Enztal bei Mühlacker. Im restlichen Raum befinden sich vereinzelt kleine Gebiete.	w
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	Hoch	Im Raum befinden sich im nördlichen und östlichen Randbereich die EU-Vogelschutzgebiete Stromberg, Weiher bei Maulbronn und Enztal Mühlhausen – Roßwag.	u
	Nationalparke	Hoch		
	Biosphärenreservat Kernzone	Hoch		
	Biosphärenreservat Pflegezone	Mittel		
	Naturschutzgebiete	Hoch	Westlich des Punktes Birkenfeld befindet sich das Naturschutzgebiet Essigberg. Nördlich des Punktes Mast 115A liegt das Gebiet Erlen-, Metten- und Gründelbachniederung. Im restlichen Untersuchungsraum befinden sich vereinzelt kleine Gebietsausweisungen.	u
	Important Bird Areas (IBA)	Mittel	Im Untersuchungsraum befinden sich im nördlichen und östlichen Randbereich die IBA Stromberg, Weiher und Wald bei Maulbronn und Enztal Mühlhausen-Roßwag.	u
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	Mittel		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	Hoch		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	Mittel	Insbesondere im Naturraum Neckar- und Tauberland, Gäuplatten liegen die eng vermaschten Lebensraumnetze vor. Im Naturraum Schwarzwald befinden sich vereinzelt Lebensraumnetze.	w
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A ##**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst.

Boden	Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden	Mittel		
	Erosionsempfindliche Böden	Mittel	Die erosionsempfindlichen Böden des Gebiets befinden sich entlang der Enz, östlich der Bundesautobahn A8.	u
			Schutzgut Boden:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.

Wasser	Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)	Mittel	Die Enz dominiert den Untersuchungsraum und verläuft nahezu parallel zur Verbindungslinie der Punkte. Weitere kleinere Seen und Fließgewässer verteilen sich über den restlichen Raum.	m
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	Mittel	Wasserschutzgebiete liegen im gesamten Raum vereinzelt vor. Insbesondere im zentralen Bereich östlich von Pforzheim ist das Untere Enztal ausgewiesen.	u
			Schutzgut Wasser:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Der Untersuchungsraum ist durch viele kleinteilige Landschaftsschutzgebiete geprägt. Insbesondere rund um die Stadt Pforzheim sowie im westlichen Untersuchungsraum liegen die wesentlichen, vermaschten Landschaftsschutzgebiete vor, die ein quer liegendes Band bilden.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Im Untersuchungsraum befinden sich die zwei großflächigen Naturparke Schwarzwald im Süden und Stromberg-Heuchelberg im Norden. Der Punkt Birkenfeld liegt im Naturpark Schwarzwald.	**s**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**		
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Im nördlichen Randbereich in Maulbronn liegt die UNESCO-Welterbestätte Klosteranlage Maulbronn.	**u**

Schutzgüter Kultur- und Sachgüter: **A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im südlichen Randbereich des Untersuchungsraums liegt der Bauschutzbereich des Segelfluggeländes Schwann-Conweiler. Südlich der Enz, südöstlich des Mastes 115A, liegt das Segelfluggelände Hangensteinerhof mit seinem Bauschutzbereich.	**u**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

Vorhaben Nr. 45

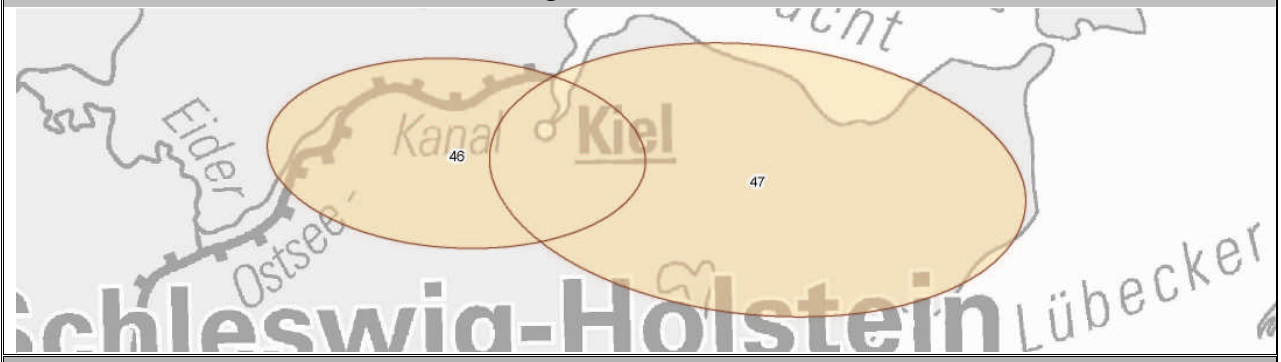
Audorf - Kiel - Göhl

1. Maßnahmen

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme 46: Audorf - Kiel	
Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Maßnahme 47: Kiel - Göhl	
Maßnahme:	380-kV-Neubau
NOVA:	Netzausbau

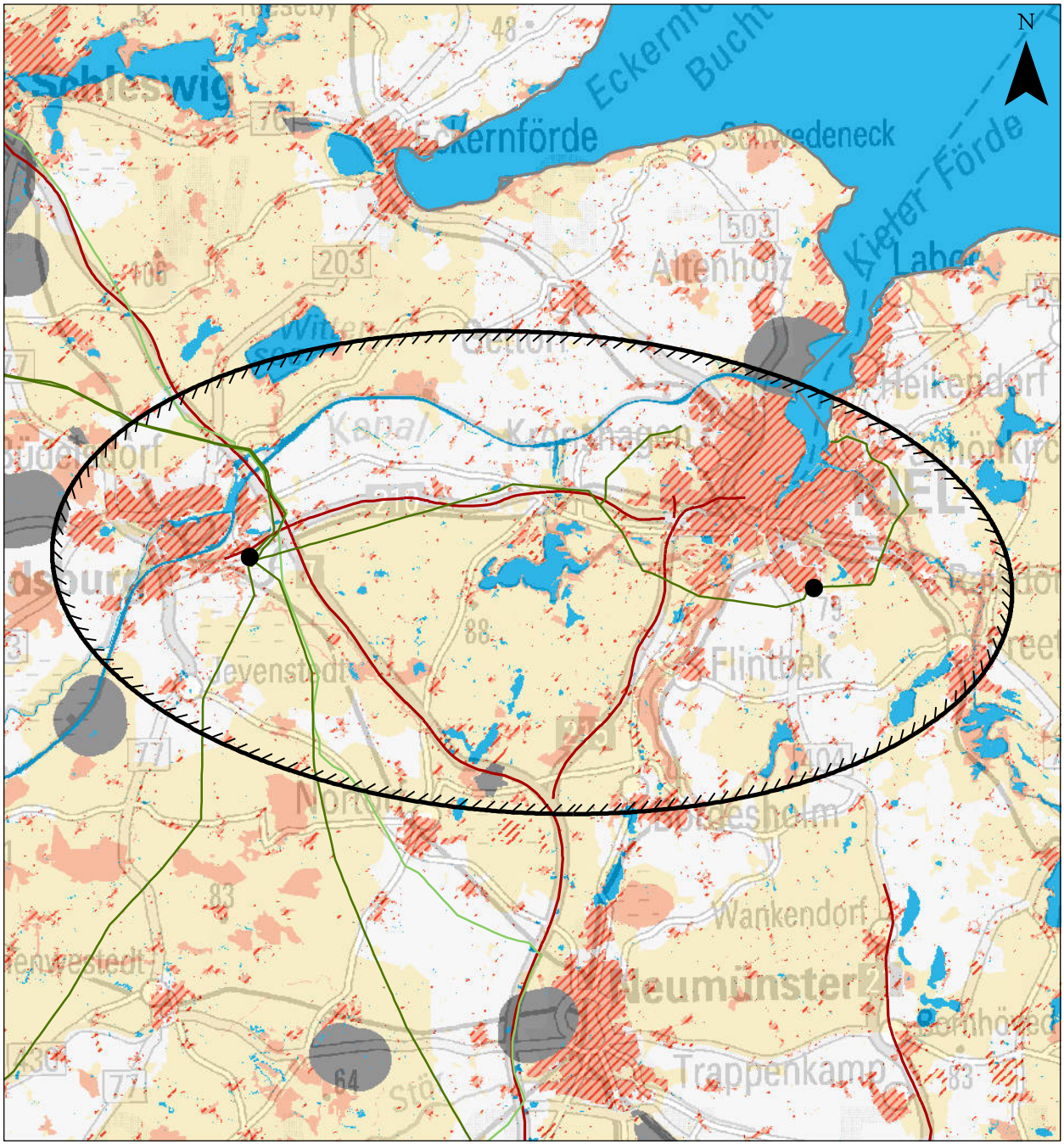
2. Lage des Vorhabens



3. Bewertung der Umweltauswirkungen

Maßnahme 46: Audorf - Kiel	**B #**	Erhebliche Umweltauswirkungen sind aufgrund der Besiedlungsdichte und naturschutzfachlich wertvoller Flächen potenziell in moderatem Umfang möglich. Es besteht im Raum Kiel ein nicht umgehbarer Bereich aus Siedlungsflächen und FFH- Gebieten, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.
Maßnahme 47: Kiel - Göhl	**B ##**	Erhebliche Umweltauswirkungen werden aufgrund der zahlreichen naturschutzfachlich wertvollen Bereiche voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in welchem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Maßnahme Nr. 46
Audorf-Kiel
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 5

© Bundesnetzagentur

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 46: Audorf - Kiel

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P71: Trassenoptimierung und -neubau: Netzerweiterung zwischen Audorf und Göhl

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum erstreckt sich in Schleswig-Holstein zwischen Rendsburg und südöstlich Kiel in West-Ost-Richtung. Die Luftliniendistanz zwischen den Punkten beträgt ca. 46 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Die Siedlungsflächen von Rendsburg und Kiel prägen gemeinsam mit bandartigen Strukturen naturschutzfachlich wertvoller Flächen entlang von Gewässern den Untersuchungsraum im Westen und Osten. Im Raum Kiel ergibt sich aus der Gemengelage von Siedlungsflächen und naturschutzfachlich wertvollen Flächen ein nicht umgehbarer Bereich hoher Empfindlichkeit. Zwischen den beiden Städten ist die Siedlungsdichte gering, hoch empfindliche Bereiche sind zudem meist kleinflächig vorhanden.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind aufgrund der Besiedlungsdichte und naturschutzfachlich wertvoller Flächen potenziell in moderatem Umfang möglich. Es besteht im Raum Kiel ein nicht umgehbarer Bereich aus Siedlungsflächen und FFH- Gebieten, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Im Netzentwicklungsplan ist ein Neubau in bestehender Trasse vorgesehen. In nachfolgenden Planungsverfahren sind Auswirkungen auf Siedlungsbereiche und naturschutzfachlich wertvolle Flächen zu prüfen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potenziellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Weitere lineare Infrastrukturen stehen als Bündelungsoption zur Verfügung.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Die Anschlusspunkte liegen an den Rändern der Städte Rendsburg und Kiel. Mehrere kleine Siedlungsflächen liegen verstreut im Untersuchungsraum.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Sonstige Siedlungsflächen ordnen sich analog der Ortslagen an und liegen vereinzelt im Untersuchungsraum.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	FFH-Gebiete liegen vor allem als lineare Strukturen entlang von Fließgewässern im südlichen und östlichen Teil des Untersuchungsraums vor.	**m**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Das Vogelschutzgebiet Ahrensee und nordöstlicher Westensee befindet sich mittig im Untersuchungsraum.	**u**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Mehrere Naturschutzgebiete liegen weiträumig verstreut im Untersuchungsraum.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Das IBA-Gebiet Naturpark Aukrug grenzt südlich an den Untersuchungsraum und umfasst geringe Flächen des südlichen Randes.	**u**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Flächen der Lebensraumnetze sind zahlreich im Untersuchungsraum verteilt.	**w**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Einige größere Flächen feuchter, verdichtungsempfindlicher Böden befinden sich im westlichen Teil des Untersuchungsraums.	**m**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.

Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Im Untersuchungsraum liegen zahlreiche Stillgewässer, darunter der Westensee, sowie Fließgewässer und der Nord-Ostsee-Kanal.	**w**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Nördlich von Rendsburg liegen zwei Wasserschutzgebiete.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Landschaftsschutzgebiete befinden sich großflächig im mittleren und östlichen Teil des Untersuchungsraums sowie am nordwestlichen Rand. Weitere kleinere Flächen verteilen sich über den Untersuchungsraum	**w**
	Naturparke	**Mittel**	Die Naturparke Westensee, Aukrug und Hüttener Berge prägen den Untersuchungsraum.	**w**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Am äußersten östlichen Rand des Untersuchungsraums beginnt ein unzerschnittener verkehrsarmer Raum.	**u**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

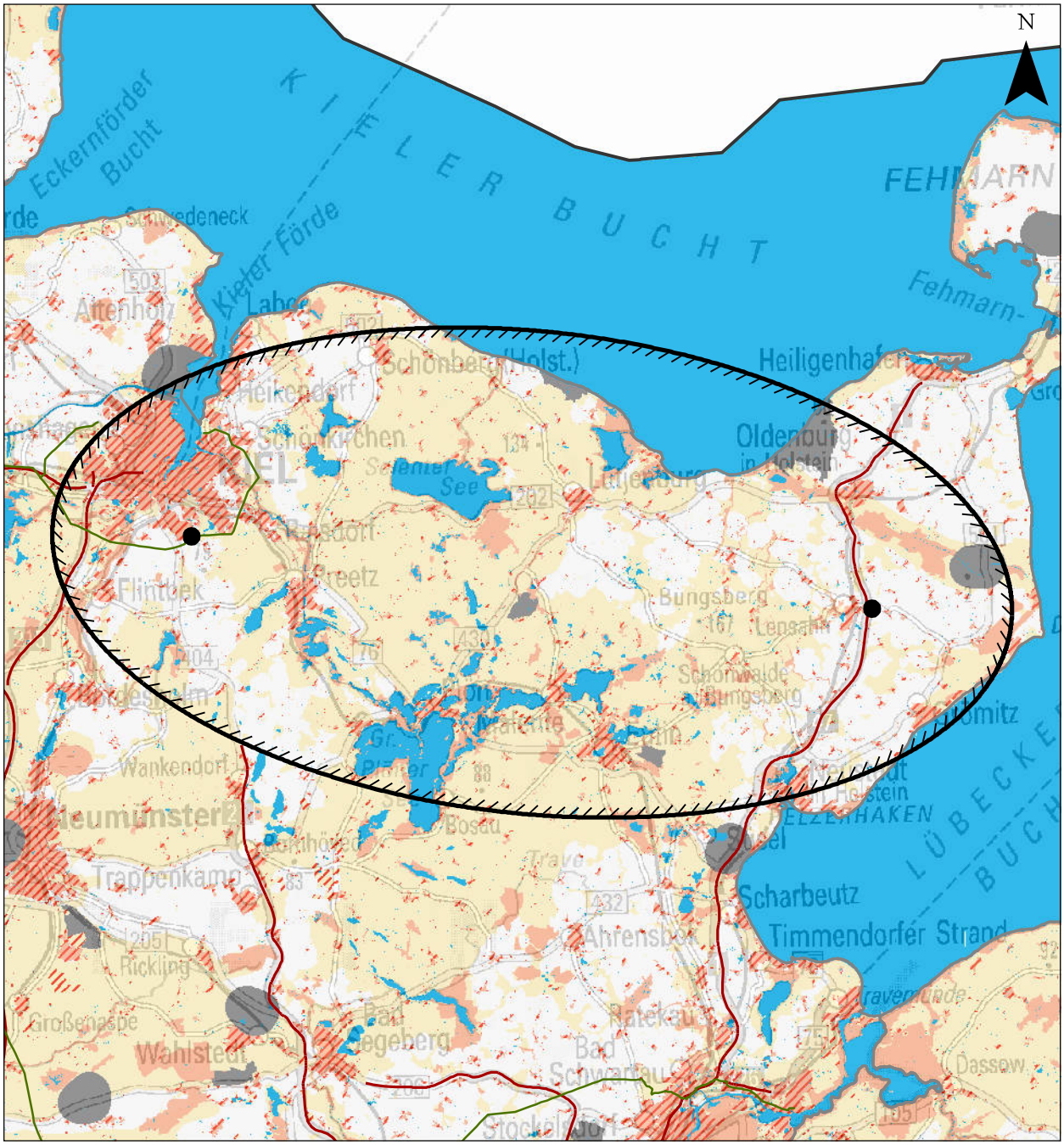
Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Zwei Flugplätze werden im westlichen und nördlichen Untersuchungsraum tangiert.	**u**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Der Truppenübungsplatz Langwedel befindet sich im südlichen Teil des Untersuchungsraums.	**u**

Maßnahme Nr. 47
Kiel-Göhl
380-kV-Neubau



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 7

© Bundesnetzagentur

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 47: Kiel - Göhl

380-kV-Neubau

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau
NOVA:	Netzausbau
Projekt:	P71: Trassenoptimierung und -neubau: Netzerweiterung zwischen Audorf und Göhl

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt südlich der Kieler Bucht zwischen Kiel und der Lübecker Bucht Heiligenhafen in West-Ost-Richtung. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 49 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Die Stadt Kiel im Westen bildet den Siedlungsschwerpunkt im Untersuchungsraum. Naturschutzfachlich wertvolle Flächen sind zahlreich und teilweise großflächig bzw. als bandartige Strukturen im gesamten Untersuchungsraum verteilt. Zusammen mit den Siedlungsflächen ordnen sie sich zu einem nicht umgehbaren Bereich hoher Empfindlichkeit von Kiel bis zum Plöner See an.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen werden aufgrund der zahlreichen naturschutzfachlich wertvollen Bereiche voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in welchem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B ##**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen: keine

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Die Stadt Kiel im Westen des Untersuchungsraums und der Bereich Plön, Malente, Eutin im Süden des Untersuchungsraums bilden die Siedlungsschwerpunkte. Weitere Siedlungsgebiete sind gleichmäßig im Raum verteilt.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Als sonstige Siedlungsflächen befinden sich lediglich im Raum Kiel drei Gewerbe-/Industriegebiete innerhalb des Siedlungsverbandes.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Das FFH- Gebiet Östliche Kieler Bucht prägt den nördlichen Teil des Untersuchungsraums. Zahlreiche gewässerbegleitende lineare FFH- Gebiete durchziehen den Untersuchungsraum in Nord- Süd- Richtung. Die Stillgewässerkomplexe Plöner See im Süden und Selenter See sind ebenfalls FFH- Gebiete.	**w**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Das Vogelschutzgebiet Östliche Kieler Bucht prägt den nördlichen Teil des Untersuchungsraums. Vogelschutzgebiete befinden sich an den Stillgewässern Plöner See und Selenter See, im Kossautal sowie am Oldenburger Graben im Osten des Untersuchungsraumes.	**w**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Naturschutzgebiete befinden sich verstreut im Untersuchungsraum. Das Naturschutzgebiet Kossautal verläuft quer zur Längsachse mittig im Untersuchungsraum.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	IBA-Gebiete befinden sich an prägenden Still- und Fließgewässerstrukturen sowie entlang der Ostseeküste.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Lebensraumnetze bilden großflächig zusammenhängende Strukturen im Untersuchungsraum.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A ##**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter voraussichtlich umfangreich ausgelöst.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden befinden sich vor allem entlang des Oldenburger Grabens.	**u**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.

Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Der Untersuchungsraum wird durch Seenkomplexe (Plöner See, Selenter See) und kleinere Fließgewässer sowie die Ostsee im Norden geprägt. Im Verbund bilden Seen und Fließgewässer östlich von Kiel ein überwiegend schmales, durchgehendes Band zwischen Nord und Süd.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Ein größeres Wasserschutzgebiet befindet sich bei Eutin im Süden des Untersuchungsraums.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Landschaftsschutzgebiete durchziehen großflächig den westlichen und mittleren Untersuchungsraum.	**w**
	Naturparke	**Mittel**	Im mittleren Untersuchungsraum befindet sich der nördliche Teil des Naturparks Holsteinische Schweiz	**w**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Zentral im Untersuchungsraum liegt ein großer unzerschnittener verkehrsarmer Raum.	**w**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Flugplätze liegen im äußersten Westen und Osten des Untersuchungsraums.	**u**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Einige Flächen zum Zweck der Verteidigung liegen an der Ostseeküste, im mittleren und südlichen Untersuchungsraum.	**u**

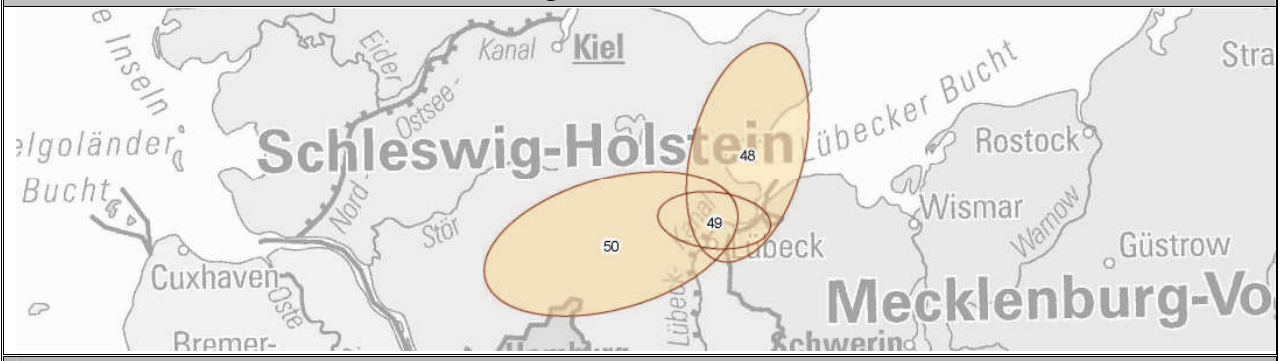
Vorhaben Nr. 46

Göhl - Siems - Lübeck - Kaltenkirchen

1. Maßnahmen

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:	
Maßnahme 48: Göhl - Siems	
Maßnahme:	380-kV-Neubau
NOVA:	Netzausbau
Maßnahme 49: Siems - Lübeck	
Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Maßnahme 50: Lübeck - Kaltenkirchen	
Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung

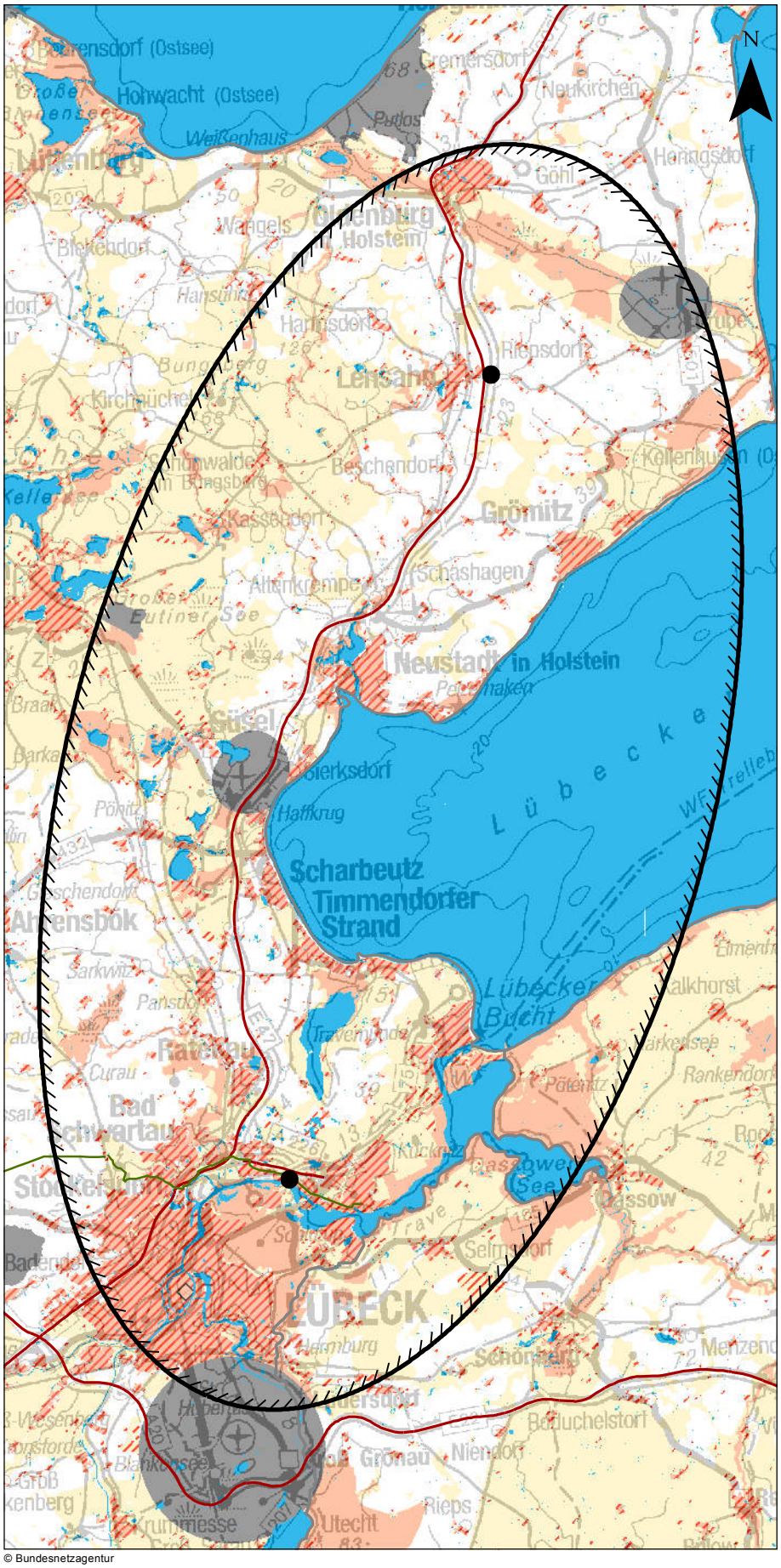
2. Lage des Vorhabens



3. Bewertung der Umweltauswirkungen

Maßnahme 48: Göhl - Siems	**B #**	Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich durch die Lage des Anschlusspunktes Siems innerhalb einer Siedlungsfläche, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.
Maßnahme 49: Siems - Lübeck	**C #**	Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich bestehen zum einen durch die Lage des Anschlusspunktes Siems innerhalb von Siedlungsflächen sowie die Anordnung von FFH- und Siedlungsflächen nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.
Maßnahme 50: Lübeck - Kaltenkirchen	**A #**	Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Vor allem die FFH-Gebiete an der Trave sind wahrscheinlich betroffen.

Maßnahme Nr. 48
Göhl-Siems
380-kV-Neubau



© Bundesnetzagentur

Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 5 10 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 48: Göhl - Siems

380-kV-Neubau

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau
NOVA:	Netzausbau
Projekt:	P72: Trassenoptimierung und -neubau: Netzerweiterung zwischen Göhl und Kaltenkirchen

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt an der Lübecker Bucht, überwiegend auf Schleswig-Holsteinischer Seite. Die Lübecker Bucht ragt im Osten in den Untersuchungsraum hinein. Lübeck liegt im Süden des Untersuchungsraums, Oldenburg in Holstein am nördlichen Rand. Die Ellipse hat eine Nord-Süd-Ausrichtung. Die Luftliniendistanz zwischen den Anschlusspunkten Göhl und Siems beträgt ca. 36 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Der Untersuchungsraum wird geprägt durch die Siedlungsflächen Lübecks im Süden und die überwiegend linienförmigen FFH-Gebiete im mittleren bis nördlichen Bereich. Im Weiteren sind im mittleren sowie südlichen Bereich FFH-Gebiete, Siedlungsflächen und Bereiche mit geringer Flächenverfügbarkeit bandartig angeordnet. Der Punkt Siems befindet sicher innerhalb einer Siedlungsfläche.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich durch die Lage des Anschlusspunktes Siems innerhalb einer Siedlungsfläche, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen: keine

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Für die Verbindung Göhl-Siems sind Bündelungsoptionen mit sonstiger Infrastruktur möglich. Es ist in den nachfolgenden Planungsverfahren zu prüfen, ob dadurch erhebliche Umweltauswirkungen vermindert werden können oder dies zu einer erheblichen Mehrbelastung führt.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Süden bestimmt Lübeck den Untersuchungsraum. Im Osten erstrecken sich mehrere Orte entlang der Lübecker Bucht. Am nördlichen Rand befindet sich Oldenburg in Holstein. Der Anschlusspunkt Siems liegt innerhalb einer Siedlungsfläche. Im gesamten Untersuchungsraum liegen Siedlungen unterschiedlicher Größe verstreut.	**s**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese Flächen verteilen sich analog zu den Siedlungsflächen. Der Punkt Siems liegt in einer sonstigen Siedlungsfläche.	**s**
			Schutzgut Mensch:	**B #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Die FFH-Gebiete verteilen sich im gesamten Raum. Hier handelt es sich überwiegend um linienförmige Gebiete entlang von Flüssen und Bächen sowie an den Seen im zentralen Bereich.	**w**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Die Vogelschutzgebiete befinden sich überwiegend am Rand des Untersuchungsraumes, an der Traveförde. Weitere Vogelschutzgebiete verteilen sich nahe und entlang der Lübecker Bucht sowie am Oldenburger Graben.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Die kleinflächigen Naturschutzgebiete verteilen sich im Raum.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Überwiegend befinden sich die IBA an der Traveförde sowie an und in der Lübecker Bucht. Ein weiteres IBA liegt entlang des Oldenburger Grabens.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Lebensraumnetze durchziehen gleichmäßig den gesamten Untersuchungsraum.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A ##**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen werden auf die Schutzgüter vor allem auf Grund der linienhaften Strukturen der FFH-Gebiete voraussichtlich umfangreich ausgelöst.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Diese Böden bilden ein Band entlang des Oldenburger Grabens. Weiterhin befinden sich diese an der nördlichen Lübecker Bucht sowie südlich der Trave.	**u**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Diese Böden befinden sich an der nördlichen Lübecker Bucht.	**u**
			Schutzgut Boden:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.

Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Die Trave durchquert den Raum im Süden, der Oldenburger Graben im Norden. Darüber hinaus liegt der Hemmelsdorfer See im südöstlichen Randbereich. Viele kleinere und mittlere Seen befinden sich im zentralen Bereich.	**w**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**		
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Großflächige Landschaftsschutzgebiete befinden sich überwiegend in der südlichen Hälfte. In der nördlichen Hälfte werden die Gebiete mehrheitlich durch Alleen und Baumreihen abgebildet. Im Westen ragt ein Teil des Landschaftsschutzgebietes Holsteinische Schweiz in den Untersuchungsraum hinein.	**w**
	Naturparke	**Mittel**	Im Westen ragt der Naturpark Holsteinische Schweiz in den Untersuchungsraum hinein.	**m**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Die unzerschnittenen verkehrsarmen Räume befinden sich entlang der Traveförde.	**u**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Der Naturpark Holsteinische Schweiz sowie das Landschaftsschutzgebiet Pönitzer Seenplatte und Haffwiesen bilden ein Band im mittleren Bereich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Im Süden des Untersuchungsraums befindet sich die Weltkulturerbestätte Hansestadt Lübeck.	**u**

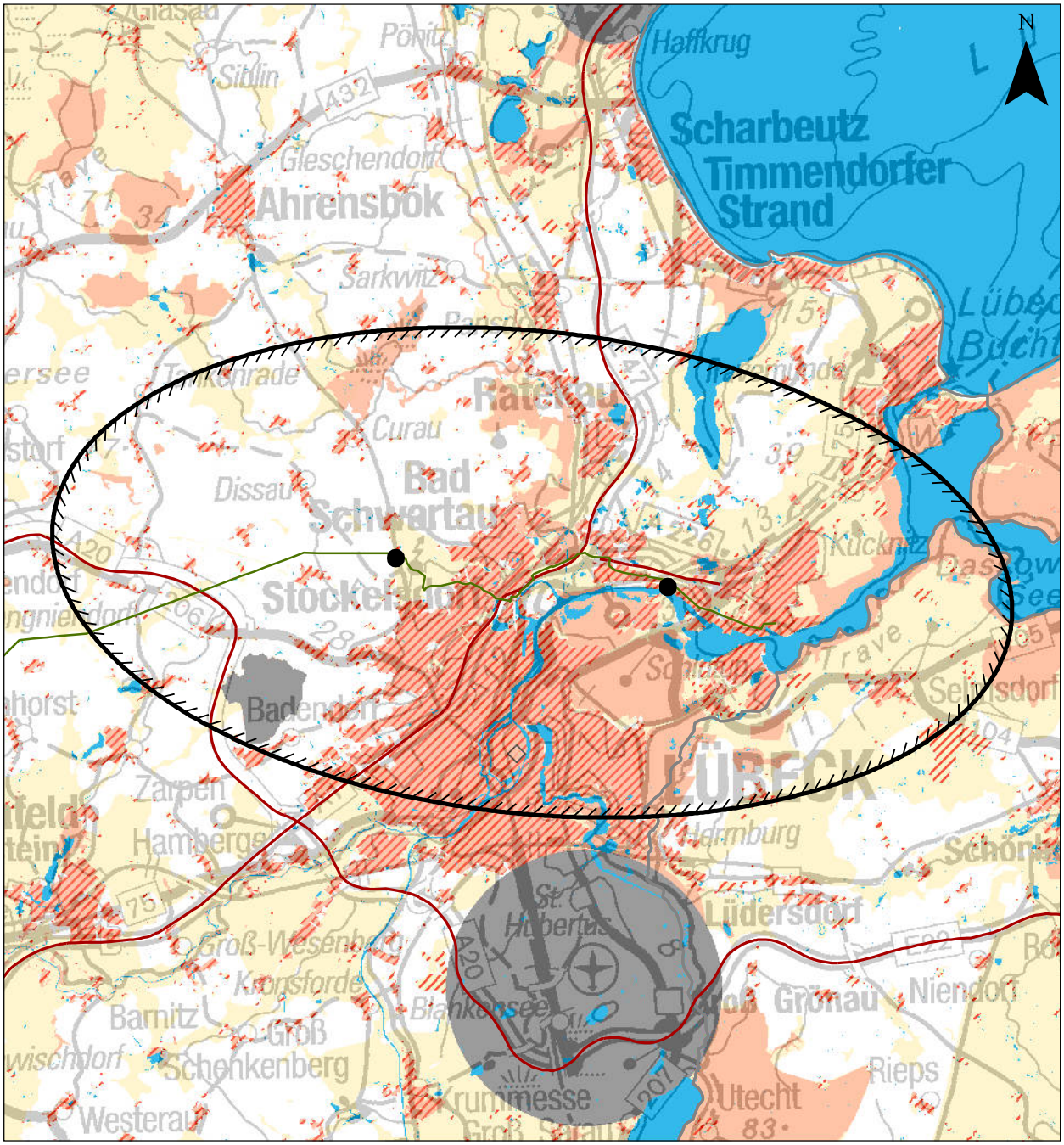
Schutzgüter Kultur- und Sachgüter: **A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im Süden ragt der Flughafen Lübeck-Blankensee in den Untersuchungsraum hinein. Im mittleren Bereich befindet sich ein Flugplatz an der Lübecker Bucht. Ein weiterer Flugplatz liegt im Nordosten des Untersuchungsraumes.	**u**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Im westlichen Bereich befindet sich eine Fläche mit dem Zweck der Verteidigung.	**u**

Maßnahme Nr. 49
Siems-Lübeck
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 2

© Bundesnetzagentur

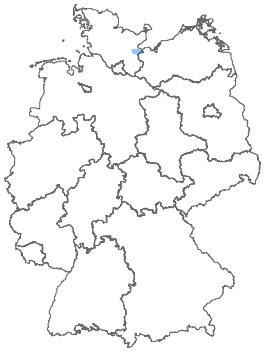
Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen



Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 49: Siems - Lübeck

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P72: Trassenoptimierung und -neubau: Netzerweiterung zwischen Göhl und Kaltenkirchen

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt südwestlich der Lübecker Bucht. Lübeck liegt zentral im Untersuchungsraum. Dieser hat eine West-Ost-Ausrichtung. Die Luftliniendistanz zwischen den Anschlusspunkten Lübeck und Siems beträgt ca. 8 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Der Untersuchungsraum wird geprägt durch die Siedlungsflächen Lübecks im mittleren und südlichen Bereich sowie die FFH-Gebiete entlang der Schwartau. Diese bilden gemeinsam ein Band. Zudem befindet sich der östliche Stützpunkt Siems innerhalb eines Siedlungsbereichs. Entlang der Traveförde befinden sich mehrere Natura 2000-Gebiete.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich bestehen zum einen durch die Lage des Anschlusspunktes Siems innerhalb von Siedlungsflächen sowie die Anordnung von FFH- und Siedlungsflächen nicht umgehbare Bereiche, in denen mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**C #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Zwischen Lübeck und Siems ist ein Neubau in bestehender Trasse der bestehenden 220-kV-Leitung vorgesehen. Diese führt teilweise an naturschutzfachlich wertvollen Flächen entlang. Siedlungsflächen werden in Teilen tangiert oder gequert,

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Der Untersuchungsraum ist geprägt durch die Siedlungsfläche Lübecks. Der westliche Anschlusspunkt liegt außerhalb, der östliche innerhalb des Siedlungsbereichs.	**s**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Sonstige Siedlungsflächen liegen vor allem im Bereich der Stadt Lübeck.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**B #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Die FFH-Gebiete formen bandartige Strukturen entlang von Bad Schwartau und Traveförde. Darüber hinaus sind einige Gebiete über den Raum verteilt.	**m**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Die Vogelschutzgebiete liegen in der östlichen Hälfte des Raumes im Bereich der Traveförde.	**u**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Naturschutzgebiete liegen vor allem entlang des Traveufers. Ein weiteres befindet sich in der Nähe des Anschlusspunktes Siems.	**u**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Die IBA erstrecken sich über den südöstlichen Teil des Untersuchungsraumes.	**u**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Lebensraumnetze prägen vor allem den östlichen Teil des Untersuchungsraumes. Dort umschließt ein halbkreisförmiges Band den Punkt Siems.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Diese Böden befinden sich lediglich im südöstlichen Randbereich des Untersuchungsraumes.	**u**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.				
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Die Trave durchquert den Untersuchungsraum in der östlichen Hälfte. Der Anschlusspunkt bei Siems liegt an der Trave. Darüber hinaus liegt der Hemmelsdorfer See im nordöstlichen Randbereich. Viele kleinere Seen befinden sich nördlich und westlich des Punktes Siems.	**w**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**		
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Zahlreiche Landschaftsschutzgebiete liegen im zentralen Bereich des Untersuchungsraumes.	**w**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Ein großflächiger unzerschnittener Raum umfasst einen Teil des östlichen Untersuchungsraumes entlang der Traveförde.	**u**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		
			Schutzgut Landschaft:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

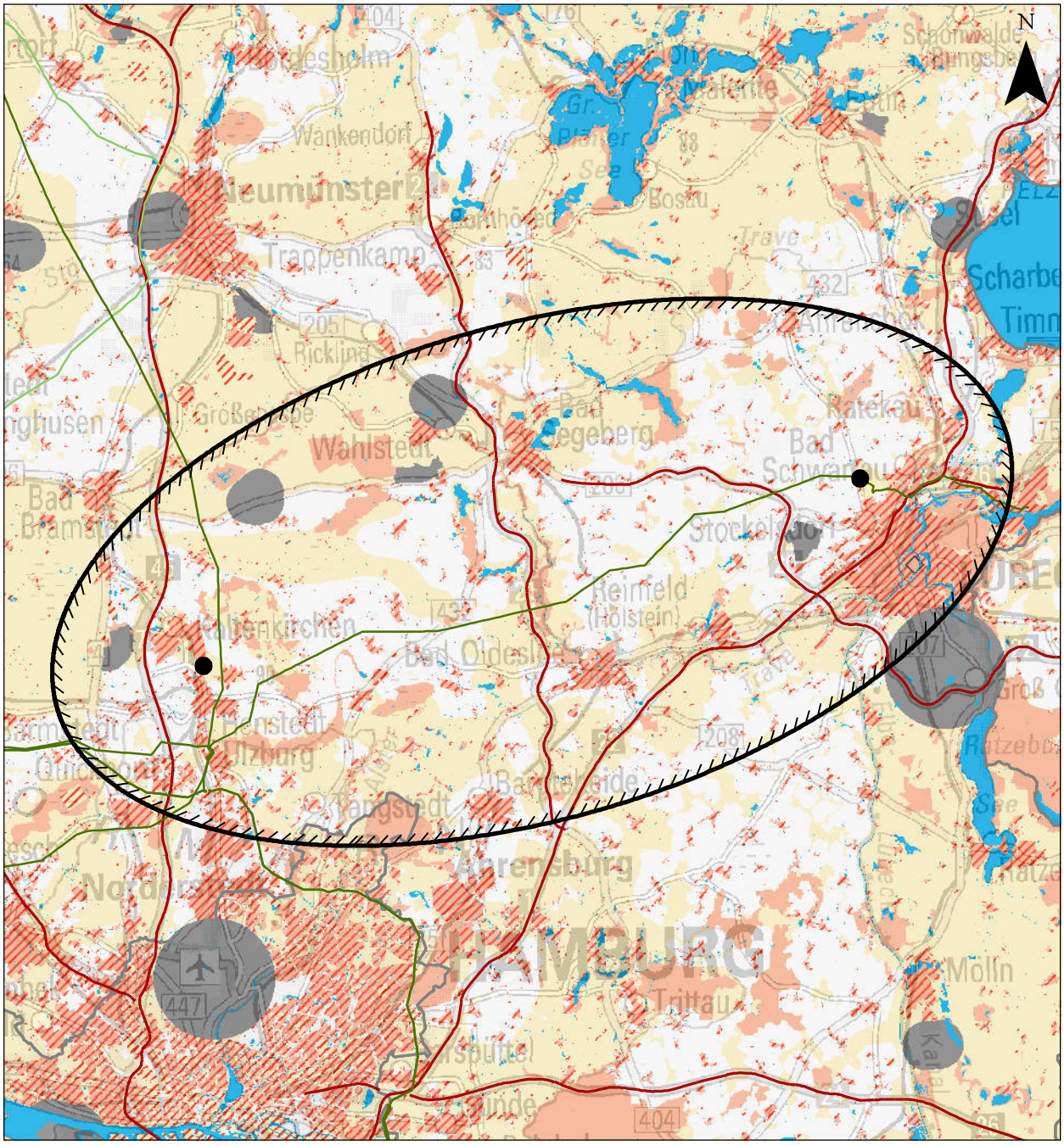
Kultur- und Sachgüter	UNESCO-Welterbestätten	**Hoch**	Im Süden des Untersuchungsraums befindet sich die Weltkulturerbestätte Hansestadt Lübeck.	**u**
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich			
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Ein Truppenübungsplatz befindet sich im südwestlichen Randbereich des Untersuchungsraumes.	**u**

Maßnahme Nr. 50
Lübeck-Kaltenkirchen
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 6

© Bundesnetzagentur

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 50: Lübeck - Kaltenkirchen

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P72: Trassenoptimierung und -neubau: Netzerweiterung zwischen Göhl und Kaltenkirchen

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt im Süden Schleswig-Holsteins und erstreckt sich vom nördlichen Rand Hamburgs bis Lübeck. Der Raum liegt in West-Ost Richtung. Die Luftliniendistanz zwischen den Anschlusspunkten Lübeck und Kaltenkirchen beträgt ca. 45 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Der Untersuchungsraum wird von Lübeck im Osten, Kaltenkirchen und Henstedt-Ulzburg im Westen sowie Bad Segeberg und Bad Oldesloe im mittleren Bereich geprägt. Entlang der Trave bilden FFH-Gebiete gemeinsam mit Siedlungsflächen eine bandartige Aneinanderreihung.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Vor allem die FFH-Gebiete an der Trave sind wahrscheinlich betroffen.	**A #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Zwischen Lübeck und Kaltenkirchen ist ein Neubau in der Trasse der bestehenden 220-kV-Leitung vorgesehen. Diese quert wenige Siedlungsflächen sowie unter anderem das FFH-Gebiet im Travetal. Zudem sind Landschaftsschutzgebiete und IBAs betroffen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Für die Verbindung Lübeck-Kaltenkirchen sind keine weiteren Bündelungsoptionen im bestehenden Übertragungsnetz erkennbar. Die Bündelung mit sonstiger Infrastruktur ist in Teilen möglich.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Bereich des westlichen Punktes liegt eine Aneinanderreihung der Orte Kaltenkirchen, Henstedt-Ulzburg und Tangstedt. Im mittleren Bereich befinden sich die Orte Bad Segeberg und Bad Oldesloe. Lübeck umfasst den östlichen Randbereich des Untersuchungsraumes. Im gesamten Raum verteilen sich kleinere Siedlungen.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Die sonstigen Siedlungsflächen ordnen sich analog zu den Siedlungen an.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Das Travetal gehört zu den FFH-Gebieten und durchzieht den zentralen Untersuchungsraum von Norden nach Südosten. Im Südwesten befinden sich FFH-Gebiete im Bereich der Alster. Weitere kleinere Gebiete liegen über den Raum verteilt.	**w**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Östlich des Punktes bei Kaltenkirchen liegen die Vogelschutzgebiete Kisdorfer Wohld und Alsterniederung. Weitere Gebiete befinden sich in den Randbereichen des Untersuchungsraumes.	**m**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Drei mittelgroße Naturschutzgebiete liegen in der westlichen Hälfte des Untersuchungsraumes.	**u**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Das IBA Kisdorfer Wohld liegt nordöstlich vom Anschlusspunkt Kaltenkirchen, das IBA Warder See nordöstlich von Bad Segeberg.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Lebensraumnetze liegen im gesamten Untersuchungsraum verteilt, wobei eine leichte Konzentration in der östlichen Hälfte zu erkennen ist.	**w**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Im Naturraum Schleswig-Holsteinische Geest befinden sich feuchte, verdichtungsempfindliche Böden.	**m**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.

Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Die Trave durchzieht den zentralen Untersuchungsraum von Norden nach Südosten und mündet bei Lübeck in die Ostsee. Im westlichen Bereich verläuft die Alster. Mehrere Seen befinden sich in der Umgebung von Bad Segeberg.	**w**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Bei Kaltenkirchen liegt ein Wasserschutzgebiet in dem sich auch der Punkt befindet.	**s**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Die Landschaftsschutzgebiete liegen vermehrt in der südlichen Hälfte des Untersuchungsraumes und entlang der Trave. Weitere Gebiete befinden sich im Bereich der Seen bei Bad Segeberg und beim Kisdorfer Wohld.	**w**
	Naturparke	**Mittel**	Im Norden ragt der Naturpark Holsteinische Schweiz in den Untersuchungsraum.	**u**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Diese Gebiete liegen im Westen und Nordwesten des Untersuchungsraumes.	**u**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**	Im Osten befindet sich die Weltkulturerbestätte Hansestadt Lübeck.	**u**

Schutzgüter Kultur- und Sachgüter: **A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im Südosten ragt der Flughafen Lübeck-Blankensee in den Untersuchungsraum, im nordwestlichen Bereich befinden sich zwei Flugplätze.	**u**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Im Untersuchungsraum befinden sich drei Truppenübungsplätze: westlich von Lübeck (Wüstenei), westlich von Bad Segeberg (Wittenborn) und westlich von Kaltenkirchen (Kaltenkirchen).	**u**

Vorhaben Nr. 47

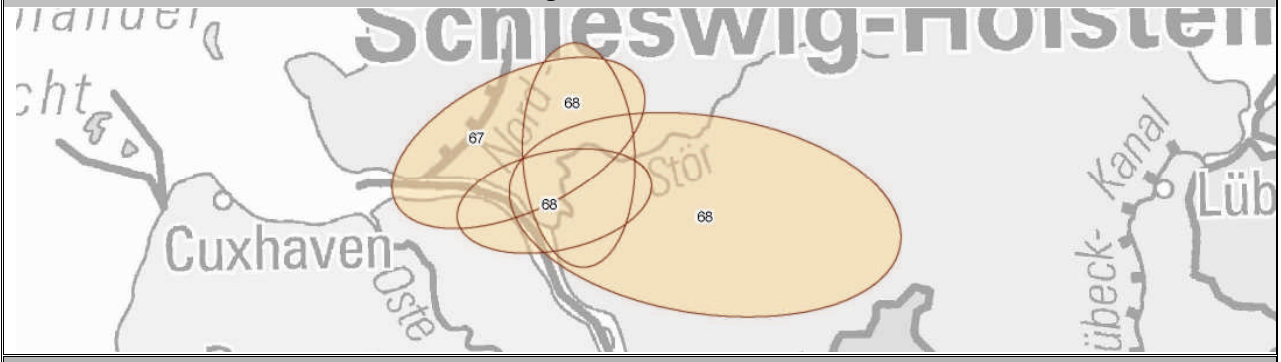
Brunsbüttel - Itzehoe - Kaltenkirchen

1. Maßnahmen

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme 67: Brunsbüttel - Itzehoe	
Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Maßnahme 68: Itzehoe - Kaltenkirchen	
Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung

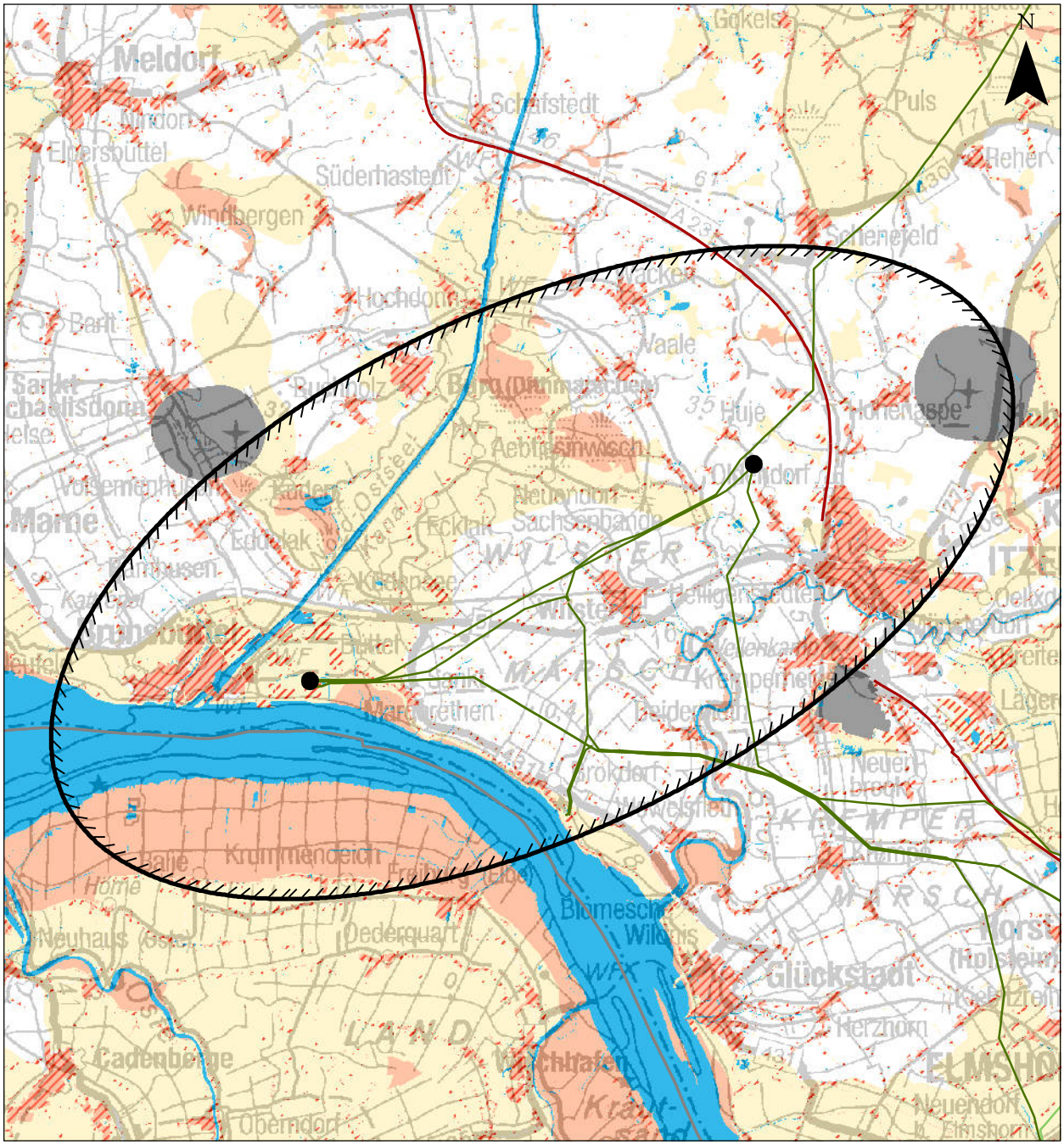
2. Lage des Vorhabens



3. Bewertung der Umweltauswirkungen

Maßnahme 67: Brunsbüttel - Itzehoe	**A #**	Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Diese Bewertung ergibt sich aufgrund der Lage des Anschlusspunktes Brunsbüttel in einem unzerschnittenen verkehrsarmen Raum sowie dem großflächigen Vorkommen feuchter, verdichtungsempfindlicher Böden von der Mitte bis zum Nordrand des Untersuchungsgebietes und dem Vorkommen kleinerer Siedlungsflächen zwischen den beiden Punkten.
Maßnahme 68: Itzehoe - Kaltenkirchen	**B #**	Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich aus FFH-Gebieten entlang der Stör zusammen mit Siedlungsflächen, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Maßnahme Nr. 67
Brunsbüttel-Itzehoe
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 3

© Bundesnetzagentur

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 67: Brunsbüttel - Itzehoe

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P73: Trassenoptimierung und -neubau: Netzerweiterung zwischen Brunsbüttel und Kaltenkirchen

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich überwiegend in Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Er ist in seiner Lage von Südwesten bei Brunsbüttel nach Nordosten bei Itzehoe ausgerichtet. Im südlichen Bereich quert die Elbe den Raum. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 18 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Der Untersuchungsraum ist geprägt durch eine geringe Siedlungsdichte. Die Elbniederung ist naturschutzfachlich hoch empfindlich, da sie FFH-, Vogelschutz- und Naturschutzgebiete enthält. Sie liegt jedoch südwestlich des Anschlusspunktes Brunsbüttel. Weitere naturschutzfachlich empfindliche Flächen liegen verteilt im Raum. Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden sowie ein IBA liegen zentral im Untersuchungsraum.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Diese Bewertung ergibt sich aufgrund der Lage des Anschlusspunktes Brunsbüttel in einem unzerschnittenen verkehrsarmen Raum sowie dem großflächigen Vorkommen feuchter, verdichtungsempfindlicher Böden von der Mitte bis zum Nordrand des Untersuchungsgebietes und dem Vorkommen kleinerer Siedlungsflächen zwischen den beiden Punkten.	**A #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Der Netzentwicklungsplan sieht für die Maßnahme einen Neubau in bestehender Trasse vor. Hier ist in den nachfolgenden Planungsverfahren zu prüfen, ob dadurch Auswirkungen vermindert werden können oder zu einer erheblichen Mehrbelastung führen würden.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen mehrere FFH- und Vogelschutzgebiete. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Die beiden Anschlusspunkte befinden sich jeweils in der Nähe der beiden größeren Städte Brunsbüttel und Itzehoe. Ansonsten ist die Siedlungsdichte im Untersuchungsraum eher gering.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Die sonstigen Siedlungsflächen gliedern sich an die Wohnsiedlungsbereiche an. Zusätzlich liegen zahlreiche kleine Siedlungsflächen verstreut im zentralen Bereich des Untersuchungsgebietes.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A #**
Bewertung: Aufgrund der geringen Siedlungsdichte sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Entlang der Elbniederung auf niedersächsischer Seite erstreckt sich ein Band aus FFH-Gebieten, ebenso entlang der Stör. Weitere kleine FFH-Gebiete liegen im Untersuchungsraum verteilt.	**u**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Vor allem entlang der Elbniederung erstreckt sich ein Band mit einem ausgedehnten Vogelschutzgebiet. Zwei kleine Vogelschutzgebiete liegen im westlichen Untersuchungsraum.	**u**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Ein bandartiges Naturschutzgebiet erstreckt sich entlang der Elbniederung. Drei weitere kleine Gebiete liegen verteilt im Raum.	**u**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Die IBA erstrecken sich im Wesentlichen analog zu den Vogelschutzgebieten.	**u**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Ein bandartiges Feuchtgebiet erstreckt sich entlang der Elbniederung.	**u**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Südlich der Elbe bildet das LRN eine bandartige Struktur. Weitere Flächen der Lebensraumnetze liegen in Einzelflächen verteilt im Untersuchungsraum.	**u**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.				
Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden befinden sich als bandartige Struktur südlich der Elbe sowie als größeres Gebiet zentral im Untersuchungsraum	**m**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.				
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Die Elbe quert den südlichen Untersuchungsraum in Ost-West-Richtung. Im Raum verlaufen ferner der Nord-Ostsee-Kanal in Südwest-Nord-Richtung sowie die Stör.	**u**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Zwei kleinere Wasserschutzgebiete ragen in den Untersuchungsraum hinein, ein weiteres liegt zentral.	**u**
			Schutzgut Wasser:	**A**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.				

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Einzelne kleinere Landschaftsschutzgebiete liegen verteilt im Untersuchungsraum.	**u**
	Naturparke	**Mittel**	Der Naturpark Aukrug streift den nordöstlichen Rand des nordöstlichen Untersuchungsraums.	**u**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Der Anschlusspunkt Brunsbüttel befindet sich innerhalb eines größeren, den südlichen Untersuchungsraum einnehmenden unzerschnittenen verkehrsarmen Raum.	**s**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Aufgrund der sicheren Betroffenheit der unzerschnittenen, verkehrsarmen Räume sind erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut potenziell in moderatem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

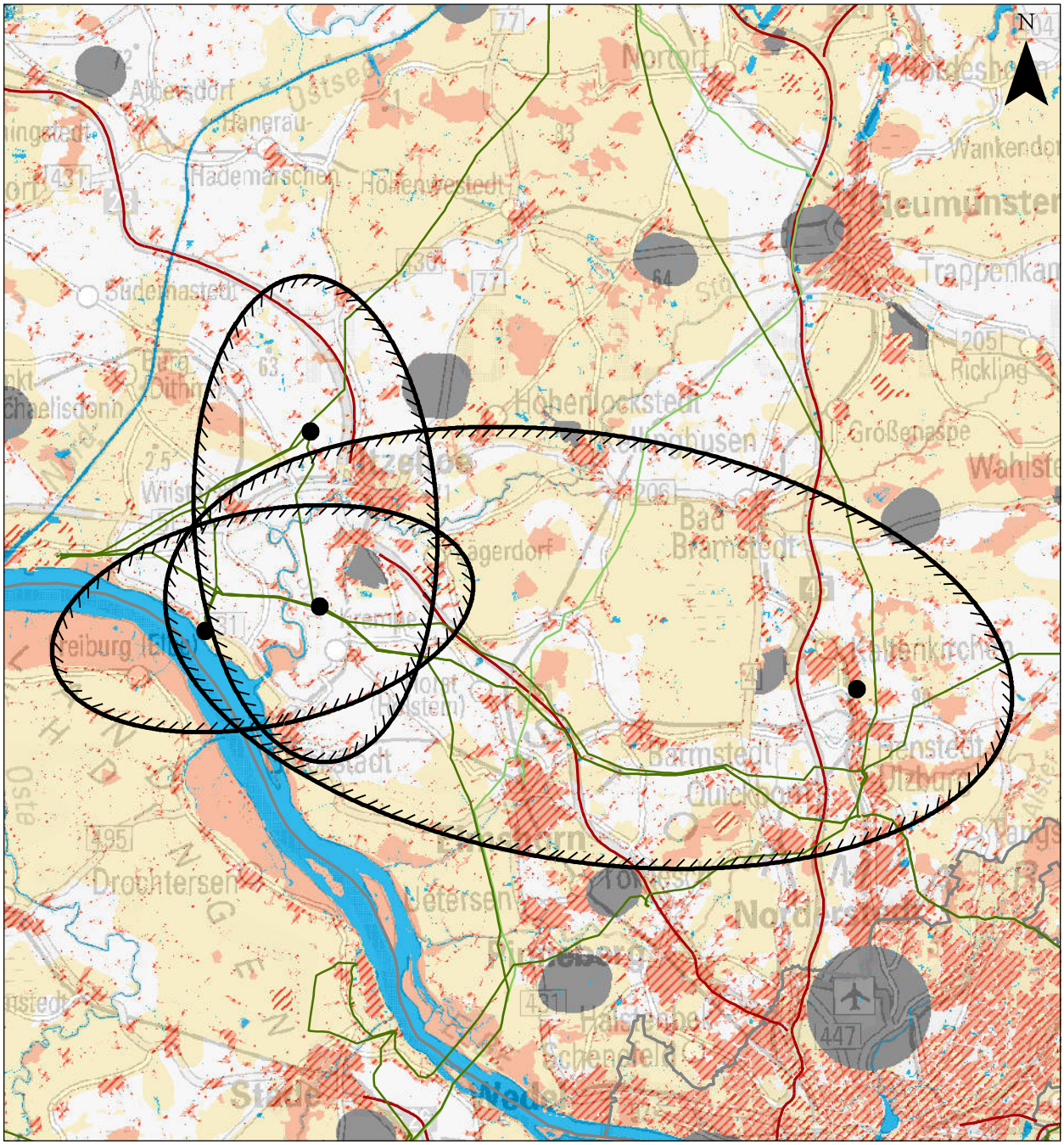
Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Zwei Flugplätze befinden sich randlich im Untersuchungsgebiet bzw. ragen hinein.	**u**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Ein Truppenübungsplatz ragt in das Untersuchungsgebiet hinein.	**u**

Maßnahme Nr. 68
Itzehoe-Kaltenkirchen
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

km
0 6

© Bundesnetzagentur

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

Maßnahme Nr. 68: Itzehoe – Kaltenkirchen

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P73: Trassenoptimierung und -neubau: Netzerweiterung zwischen Brunsbüttel und Kaltenkirchen

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich im südlichen Schleswig-Holstein, nordwestlich von Hamburg und ragt über die Elbe hinweg nach Niedersachsen hinein. Er erstreckt sich nördlich von Hamburg und erstreckt sich Richtung Westen über den Abzweig Brokdorf nahe der Stör nach Norden in Richtung des Endpunkts Itzehoe West. Vom Abzweig Brokdorf erstreckt sich zudem eine Verbindung zum Umspannwerk Brokdorf in westliche Richtung. Das Umspannwerk Brokdorf befindet sich nahe der Elbe. Somit besteht der Untersuchungsraum aus drei Teilräumen, die sich stark überschneiden. Die Luftliniendistanz zwischen allen vier Punkten beträgt ca. 54 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Es besteht eine Gemengelage aus den Siedlungsflächen Kaltenkrichen und Elmshorn und den naturschutzfachlich wertvollen Flächen im Südwesten und im Nordosten des Untersuchungsraumes. Im Nordosten bilden die FFH-Gebiete entlang der Stör und die Siedlungsflächen in und um Elmshorn ein Band. Der Punkt Kaltenkirchen tangiert eine Siedlungsfläche.
Im gesamten Untersuchungsraum erstrecken sich große zusammenhängende mittelempfindliche Flächen. Zusätzlich ist auf direkter Verbindung der Punkte die Querung der Stör erforderlich.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht ein nicht umgehbarer Bereich aus FFH-Gebieten entlang der Stör zusammen mit Siedlungsflächen, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Es soll in einer bestehenden Trasse eine neue Leitung mit deutlich erhöhter Übertragungskapazität errichtet werden. Diese quert Siedlungsflächen und als Natura 2000 ausgewiesene Gebiete sowie die Stör.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen:
Eine weitere Bündelungsoption mit dem bestehenden Übertragungsnetz ist möglich. Die Bündelung mit sonstiger Infrastruktur ist in weiten Teilen möglich. Es ist in den nachfolgenden Planungsverfahren zu prüfen, ob dadurch erhebliche Umweltauswirkungen vermindert werden können oder dies zu einer erheblichen Mehrbelastung führt.

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH-Gebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich die Städte Kaltenkirchen, Elmshorn, Itzehoe und Bad Bramstedt. Im übrigen Raum liegen gleichmäßig verteilt viele kleinere Siedlungen vor. Insbesondere entlang der Elbe und der Stör befinden sich vermehrt linienförmige Ortschaften. Der Punkt Kaltenkirchen tangiert die Stadt Kaltenkirchen.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Diese ordnen sich analog der Ortslagen an und haben im ländlichen Raum eine überwiegend linienförmige Struktur.	**m**
			Schutzgut Mensch:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Im Untersuchungsraum befinden sich mehrere kleinere Gebietsausweisungen gleichmäßig verteilt. Insbesondere die linienförmigen FFH-Gebiete Mittlere Stör, Bramau und Bünzau sowie Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen bilden ein schmales Band zwischen dem Abzweig Brokdorf und den Umspannwerken Brokdorf bzw. Itzehoe West.	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Im östlichen Raum befinden sich wenige kleine Gebietsausweisungen. Im westlichen Teil des Raums befindet sich das EU-Vogelschutzgebiet Unterelbe bis Wedel an der Störmündung.	**u**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Überwiegend an den Rändern des Untersuchungsraums sowie an der Elbe befinden sich wenige kleine und mittlere Naturschutzgebiete.	**u**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Im Untersuchungsraum befinden sich die zwei markanten größeren IBA Kisdorfer Wohld im Osten und Obere und mittlere Krückau im Zentrum. Des Weiteren befindet sich ein kleines IBA an der Stör und der Naturpark Aukrug ragt in den nördlichen Untersuchungsraum hinein.	**m**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**	Entlang der Elbe befindet sich ein langgezogenes Feuchtgebiet.	**u**
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Im Untersuchungsraum verteilen sich mehrere Lebensraumnetze verschiedener Größen.	**m**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**B**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich. Dennoch besteht ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Die FFH-Gebiete entlang des Gewässersystems der Stör sind sicher betroffen.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Überwiegend im zentralen und östlichen Teil des Untersuchungsraums befinden sich mittelgroße feuchte, verdichtungsempfindliche Böden.	**m**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Im westlichen Bereich quert die Elbe den Untersuchungsraum, jedoch nicht die direkte Verbindung von Punkten. Für die Verbindungen vom Abzweig Brokdorf zu den Umspannwerken Itzehoe West und Brokdorf muss die Stör gequert werden. Weitere zahlreiche kleinere Seen und Fließgewässer verteilen sich über den restlichen Raum.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Ein großes Wasserschutzgebiet befindet sich im östlichen Raum, in dem auch der Punkt Kaltenkirchen liegt.	**s**

Schutzgut Wasser: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind vor allem wegen der Querung der Stör potenziell in moderatem Umfang möglich.

Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Insbesondere im südlichen und östlichen Untersuchungsraum liegen mittlere und mittelgroße Landschaftsschutzgebiete verteilt.	**m**
	Naturparke	**Mittel**	Im Norden ragt der Naturpark Aukrug in den Raum hinein.	**u**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Zwischen Bad Bramstedt und Elmshorn liegt ein unzerschnittener verkehrsarmer Raum. Im Norden und Nordosten grenzen weitere dieser Flächen an den Untersuchungsraum. Im Westen entlang der Elbe befinden sich weitere unzerschnittene verkehrsarme Räume, in dem auch der Punkt Brokdorf liegt.	**s**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Der Punkt Brokdorf befindet sich in einem unzerschnittenen verkehrsarmen Raum.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

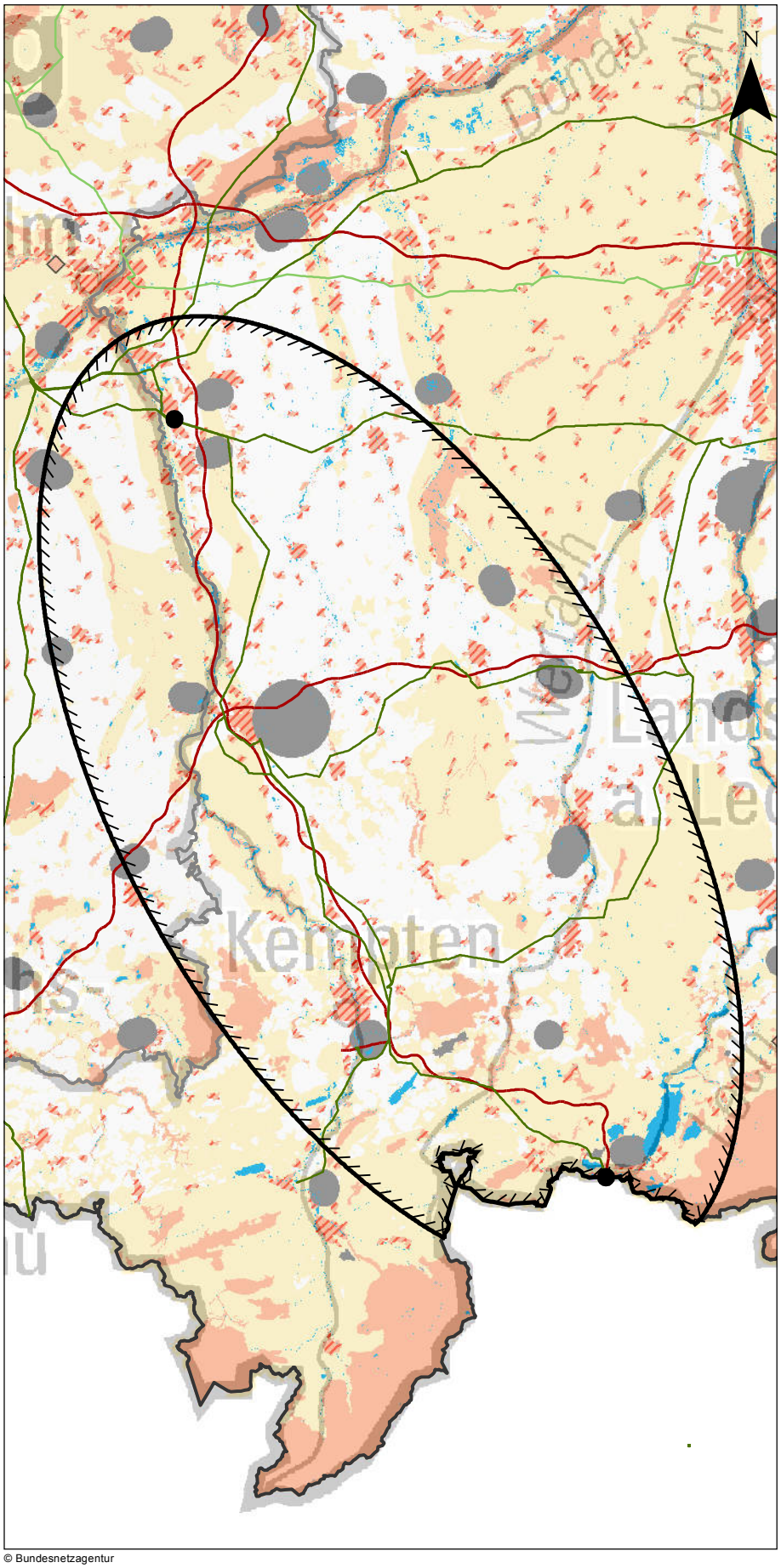
Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im nördlichen Randbereich tangieren die Flugplätze Hungriger Wolf bei Itzehoe und Hartenholm bei Bad Bramstedt den Untersuchungsraum.	**u**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Im Untersuchungsraum liegen die Flächen mit dem Zweck der Verteidigung Kremperheide, Kellinghusen und Kaltenkirchen verteilt.	**u**

Maßnahme Nr. 96
Vöhringen-Bundesgrenze (AT)
Umbeseilung



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 10 20 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 96: Vöhringen – Punkt Bundesgrenze

Umbeseilung

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	Umbeseilung
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P74: Trassenoptimierung: Netzverstärkung Bayerisch-Schwaben

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum erstreckt von Vöhringen, 20 km südöstlich von Ulm, bis an die Deutsch-Österreichische Grenze nahe Füssen. Die Luftliniendistanz zwischen Anfangs- und Endpunkt beträgt ca. 89 km. In den Bundesländern Baden-Württemberg und Bayern liegt der Untersuchungsraum in nordwest-südöstlicher Ausrichtung.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Im Untersuchungsraum befinden sich außer den Städten Kempten, Kaufbeuren und Memmingen viele kleinteilige Siedlungsbereiche. Eine Vielzahl von FFH-Gebieten liegt entlang von Gewässern sowie konzentriert im Südwesten und Süden im Voralpenraum. Im Untersuchungsraum liegen die Fließgewässer Iller, Günz, Mindel und Wertach. Zahlreiche Stillgewässer liegen im südlichen Untersuchungsraum nahe der deutschen Grenze, wie Forggensee, Alpsee bei Schwangau, Bannwaldsee, Weißensee, Hopfensee sowie der Rottachspeicher. Hauptsächlich befinden sich die feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden entlang dieser Fließgewässer. Eine größere zusammenhängende Fläche findet sich jedoch auch rund um die Seen des voralpinen Hügel- und Moorlandes.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht im Untersuchungsraum um den Endpunkt an der Bundesgrenze ein nicht umgehbares Natura 2000-Gebiet, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B #**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Für die Verbindung Vöhringen – Punkt Bundesgrenze ist eine Netzverstärkung mit einhergehender Erhöhung der Übertragungskapazität geplant. Hierbei sind in den nachfolgenden Verfahren insbesondere Schutzgutbetroffenheiten der tangierten und zu querenden Natura 2000-Gebiete zu prüfen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete einen Riegel. Das Vorhaben kann demzufolge erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete auslösen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Um die Städte Kempten, Kaufbeuren, Memmingen, Mindelheim und Füssen verdichten sich die kleinteiligen Siedlungsbereiche. Über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt liegen viele weitere kleine Siedlungsstrukturen verteilt.	**m**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Als sonstige Siedlungsflächen gibt es im Untersuchungsraum nur einzelne Gewerbe- und Industriegebiete, die innerhalb der bereits bewerteten Siedlungsflächen liegen.	**w**
			Schutzgut Mensch:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Eine Vielzahl von FFH-Gebieten liegt entlang von Gewässern im Untersuchungsraum sowie konzentriert im Südwesten und Süden im Voralpenraum. Um den Endpunkt Bundesgrenze liegt hier auch das FFH-Gebiet Falkenstein, Alatsee, Faulenbacher- und Lechtal	**s**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**	Die Vogelschutzgebiete sind im Untersuchungsraum sehr randlich vertreten, lediglich das Schutzgebiet Wertachdurchbruch liegt mittig. Um den Endpunkt Bundesgrenze liegt hier das Vogelschutzgebiet Ammergebirge mit Kienberg und Schwarzenberg sowie Falkenstein.	**s**
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Die meist kleinflächigen Naturschutzgebiete, z.B. Hochmoore im Kemptener Wald, Wochenau und Illerzeller Auwald sowie Bannwaldsee liegen einzeln verstreut im Untersuchungsraum. In den südöstlichen Raum ragt das großflächige Naturschutzgebiet Ammergebirge hinein.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**	Es sind anteilig zwei IBA im Untersuchungsraum zu finden, und zwar am westlichen Ellipsenrand, Adelegg, und am südöstlichen Ellipsenrand, Ammergauer Berge.	**u**
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze, v.a. die Wald- und Feuchtlebensräume, sind großflächig im Raum verteilt und konzentrieren sich im mittleren und südlichen Ellipsenteil sowie entlang der Iller. Die Trockenlebensräume finden ihre Verbreitung im südlichen voralpinen Untersuchungsraum.	**s**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**B #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in moderatem Umfang möglich. Zusätzlich besteht im Untersuchungsraum mit den Natura 2000-Gebieten im Grenzgebiet zu Österreich ein nicht umgehbarer Bereich, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden befinden sich entlang der Fließgewässer im nördlichen und mittleren Untersuchungsraum. Weiterhin liegen einige inselhafte Flächen dieser Böden zwischen Kempten, Marktoberdorf und Füssen. Eine größere zusammenhängende Fläche findet sich rund im die Seen des voralpinen Hügel- und Moorlandes.	**s**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**	Erosionsempfindliche Böden finden sich in den Voralpen, in denen sich auch der Endpunkt an der deutschen Grenze befindet.	**s**
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

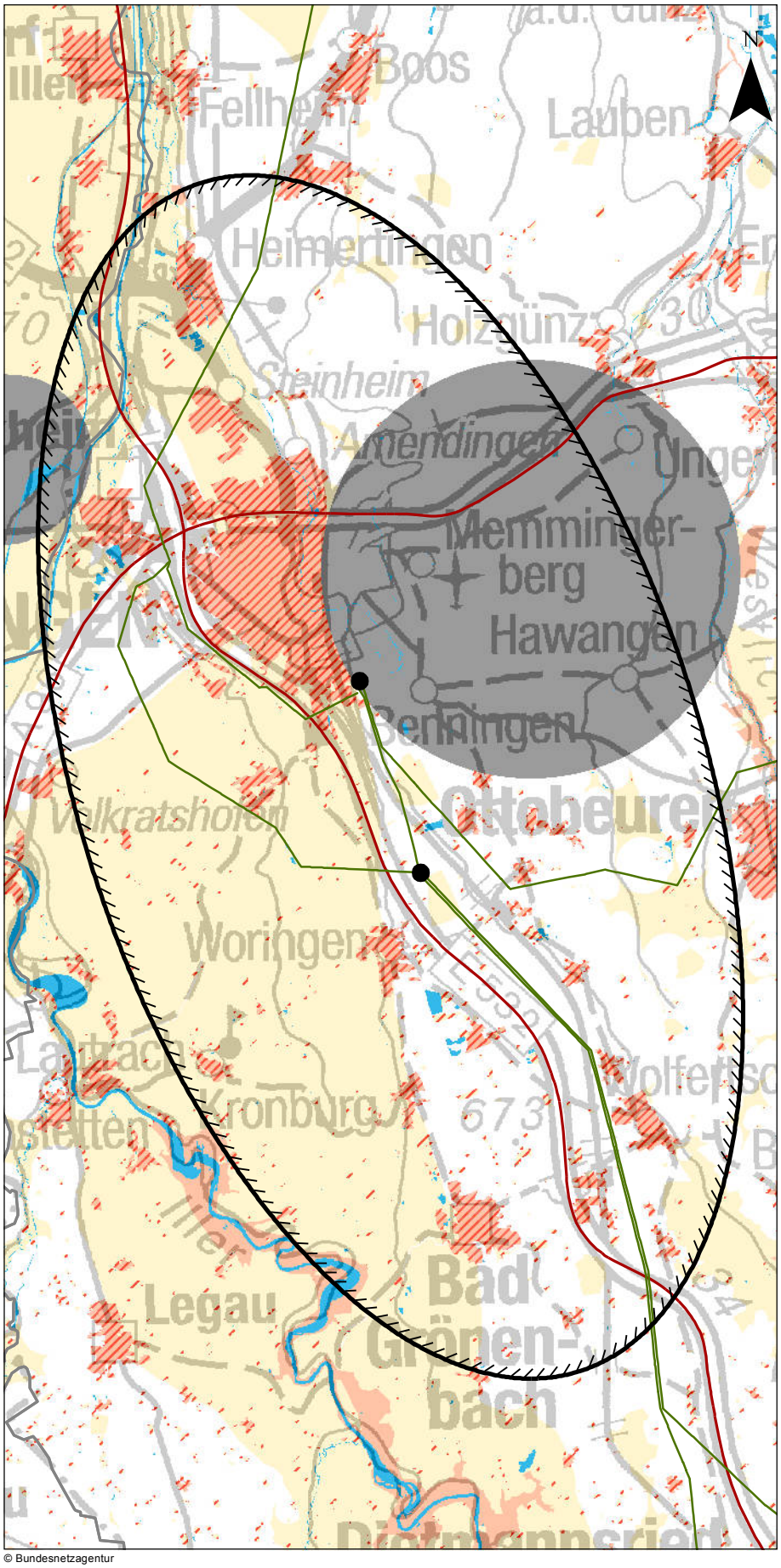
2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Die Fließgewässer Iller, Günz, Mindel und Wertach sind im Untersuchungsraum vorhanden. Zahlreiche Stillgewässer liegen im südlichen Untersuchungsraum nahe der deutschen Grenze, wie Forggensee, Alpsee bei Schwangau, Bannwaldsee, Weißensee, Hopfensee sowie der Rottachspeicher.	**s**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Kleinflächige Wasserschutzgebiete sind gleichmäßig im Untersuchungsraum verteilt.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Es finden sich Landschaftsschutzgebiete in unterschiedlichen Flächengrößen im Untersuchungsraum – mit Schwerpunkt in den Randbereichen. Entlang der Landesgrenze im Gebiet der Donau-Iller-Lech-Platten, in den Schwäbisch-Oberbayrischen Voralpen sowie im voralpinen Hügel- und Moorland (südliches Oberallgäu) liegen die meisten Landschaftsschutzgebiete. Außerdem ragt das Schutzgebiet Augsburg-Westliche Wälder in den nordöstlichen Untersuchungsraum hinein. Der Endpunkt Bundesgrenze liegt innerhalb von Landschaftsschutzgebieten.	**s**
	Naturparke	**Mittel**	Lediglich der großflächige Naturpark Augsburg-Westliche Wälder ragt im Nordosten in den Untersuchungsraum hinein.	**u**
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Sechs unzerschnittene verkehrsarme Räume liegen nachbarschaftlich im zentralen und südöstlichen Untersuchungsraum. Von denen ragen zwei großflächige in die Ellipse am Südostrand hinein.	**m**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		
			Schutzgut Landschaft:	**A #**
Bewertung: Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind potenziell in moderatem Umfang möglich.				
Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		
			Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:	
Bewertung:				

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Der Untersuchungsraum ist durch zwölf gleichmäßig im Raum verteilte Flugplätze geprägt. Zudem befindet sich der Flughafen Memmingen im zentralen Bereich der Ellipse.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung		Im Untersuchungsraum finden sich drei Flächen mit dem Zwecke der Verteidigung – dies sind: Kempten-Bodelsberg, Füssen und Prem-Sauwald. In der nördlichen Ellipsenhälfte sowie im zentralen Teil befinden sich hingegen keinerlei Truppenübungsplätze.	**u**

Maßnahme Nr. 97
Punkt Woringen-Memmingen
380-kV-Neubau in bestehender Trasse



Zeichenerklärung

Untersuchungsraum
- Anfangs-/ End-/ Stützpunkt
- Ellipse

Verwaltungsgrenzen
- Grenze Bundesland
- Staatsgrenze

Bündelungsoptionen
- Übertragungsnetz 220 kV und 380 kV
- Bahnstromnetz DB Energie
- Bundesautobahn

Bereiche mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit
- Truppenübungsplätze
- Flugplätze, - häfen einschl. Bauschutzbereiche

Empfindlichkeitskategorien

Hohe Empfindlichkeit
- FFH-Gebiete
- EU-Vogelschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate - Kernzone
- Naturschutzgebiete
- UNESCO Weltnaturerbe
- UNESCO Welterbestätten "Kulturlandschaft"
- Siedlungsflächen
- UNESCO Welterbe

Mittlere Empfindlichkeit
- Biosphärenreservate
- Important Bird Areas
- Ramsar-Feuchtgebiete
- Lebensraumnetze
- Feuchte, verdichtungs-empfindliche Böden
- Erosionsempfindliche Böden
- Wasserschutzgebiete (Zonen I+II)
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparke
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume
- Sonstige Siedlungsflächen
- Oberflächengewässer (darin Fließgewässer > 12m Breite)

Geringe Empfindlichkeit
- Weißflächen

0 2 4 km

Quellennachweis:
© GeoBasis-DE / BKG 2011
© Geofachdaten, Bundesamt für Naturschutz 2011
© Datengrundlage: Übertragungsnetzbetreiber
Weitere Urheberrechte: s. Urheberrechtsverzeichnis

© Bundesnetzagentur

Maßnahme Nr. 97: Punkt Woringen - Memmingen

380-kV-Neubau in bestehender Trasse

Nachrichtlich aus dem Netzentwicklungsplan 2012:

Maßnahme:	380-kV-Neubau in bestehender Trasse
NOVA:	Netzverstärkung
Projekt:	P74: Trassenoptimierung: Netzverstärkung Bayerisch-Schwaben

1. Gesamtübersicht

1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum liegt im Oberallgäu zwischen Memmingen und Ottobeuren im östlichen Bayern. Die Luftliniendistanz beträgt ca. 4 km.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

Im kleinräumigen Untersuchungsraum liegt die Stadt Memmingen mit ihren Vororten. Hier befindet sich auch mittig ein FFH-Gebiet. Es kommen die Oberflächengewässer Iller und Nebenflüsse im Untersuchungsraum vor. Entlang der Flüsse dominieren bandartig die feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden.

1.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Erhebliche Umweltauswirkungen sind schutzgutübergreifend potenziell in geringem Umfang möglich. Zusätzlich besteht im Untersuchungsraum um den Endpunkt Memmingen ein nicht umgehbarer Bereich, bestehend aus Siedlungskörpern und FFH-Gebiet, in dem mit weiteren erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist.	**B**

1.4 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

(Übertragungsnetz ≥ 220-kV, sonstige Infrastrukturen: z.B. Bahnstromnetz DB Energie, Bundesautobahnen)

Im Netzentwicklungsplan angegebene Bündelungsoptionen:
Für die Verbindung Punkt Woringen - Memmingen ist eine Netzverstärkung vorgesehen. Hierbei sind in den nachfolgenden Verfahren insbesondere die Schutzgutbetroffenheiten des unmittelbar angrenzenden FFH-Gebietes und der Siedlungsflächen zu prüfen.

Weitere Bündelungsoptionen zur potentiellen Minimierung von Umweltauswirkungen: keine

1.5 Natura 2000 Abschätzung

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegt ein FFH-Gebiet. Für das Vorhaben ist demzufolge eine Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen. In nachfolgenden Planungsebenen ist zu prüfen, ob der Energieleitungsbau zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Mensch und Gesundheit (Wohnen und Erholung)	**Siedlungsfläche**	**Hoch**	Im kleinräumigen Untersuchungsraum liegt die Stadt Memmingen mit ihren Vororten. Ein Anschlusspunkt ist fast vollständig von Wohnsiedlungen umgeben.	**w**
	Sonstige Siedlungsfläche	**Mittel**	Sonstige Siedlungsflächen liegen innerhalb der Ortslagen an, zusätzlich gibt es im Außenbereich gleichmäßig im Raum verteilt kleinflächige Bebauung.	**s**
			Schutzgut Mensch:	**A ##**

Bewertung:
Aufgrund der Relation zwischen kleinem Untersuchungsbereich und größerem Siedlungskörper werden erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch voraussichtlich umfangreich ausgelöst. Zusätzlich liegt am Stadtgebiet von Memmingen ein Anschlusspunkt.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	**Natura 2000: FFH-Gebiete**	**Hoch**	Ein FFH-Gebiet befindet sich mittig, unmittelbar nordöstlich des Endpunkts Memmingen.	**m**
	Natura 2000: EU-Vogelschutzgebiete	**Hoch**		
	Nationalparke	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Kernzone	**Hoch**		
	Biosphärenreservat Pflegezone	**Mittel**		
	Naturschutzgebiete	**Hoch**	Neben dem Endpunkt Memmingen liegt das Naturschutzgebiet Benninger Ried.	**m**
	Important Bird Areas (IBA)	**Mittel**		
	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. RAMSAR-Konvention)	**Mittel**		
	UNESCO Weltnaturerbestätten	**Hoch**		
	Lebensraumnetze für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume	**Mittel**	Die Lebensraumnetze sind vereinzelt im Raum verteilt.	**m**
			Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:	**A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter sind potenziell in geringem Umfang möglich.

Boden	**Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden**	**Mittel**	Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden befinden sich bandartig entlang der im Untersuchungsraum vorhandenen Fließgewässer.	**w**
	Erosionsempfindliche Böden	**Mittel**		
			Schutzgut Boden:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

Wasser	**Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer)**	**Mittel**	Es befinden sich die Oberflächengewässer Iller und Nebenflüsse sowie einige kleinere Stillgewässer im Untersuchungsraum verteilt.	**w**
	Wasserschutzgebiete Zonen I und II	**Mittel**	Wasserschutzgebiete befinden sich kleinflächig im Raum verstreut.	**m**
			Schutzgut Wasser:	**A #**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in moderatem Umfang möglich.

2. Beschreibung und Bewertung nach Schutzgütern

Schutzgut	Raumkriterien	Empfindlichkeit	Beschreibung	Betroffenheit
Landschaft	**Nationalparke**	**Hoch**		
	UNESCO Welterbestätten „Kulturlandschaft“	**Hoch**		
	Landschaftsschutzgebiete	**Mittel**	Geringfügig in den Untersuchungsbereich hinein ragen im Norden das LSG Iller-Rottal sowie im Süden das Landschaftsschutzgebiet Mühlbachtal.	**u**
	Naturparke	**Mittel**		
	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	**Mittel**	Vom Süden bis zur Mitte des Untersuchungsraumes liegt ein großflächiger unzerschnittener, verkehrsarmer Raum.	**m**
	Biosphärenreservate	**Mittel**		

Schutzgut Landschaft: **A**

Bewertung:
Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind potenziell in geringem Umfang möglich.

Kultur- und Sachgüter	**UNESCO-Welterbestätten**	**Hoch**		

Schutzgüter Kultur- und Sachgüter:

Bewertung:

3. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

	Flughäfen/Flugplätze inkl. Bauschutzbereich		Im östlichen Untersuchungsraum liegt der Flughafen Memmingen.	**m**
	Flächen mit dem Zweck der Verteidigung			

8. Gesamtplanbetrachtung

Nach den einzelnen Maßnahmen und Vorhaben (siehe Kap. 7) werden für den Gesamtplan übergreifend die Umweltauswirkungen dargestellt und bewertet.

Der BBP-Entwurf wird - sofern auch in Ansehung der Konsultation die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf bestätigt wird - voraussichtlich 49 Vorhaben enthalten, die sich aus 72 Maßnahmen des NEP 2012 zusammensetzen. Er wird keine konkreten Leitungstrassen oder Trassenkorridore enthalten, sondern lediglich die Umspannanlagen und Netzverknüpfungspunkte. Dadurch ergeben sich als Rahmen der Umweltprüfung Punktepaare, zwischen denen Netzverstärkungsmaßnahmen oder Neubauten realisiert werden sollen. Diese Maßnahmen führen voraussichtlich in allen Fällen zu lokal auftretenden erheblichen Umweltauswirkungen. Demgegenüber steht das den Schutzgütern zugute kommende Ziel, zu dem der Netzausbau als Teil der Energiewende einen Beitrag leistet, die negativen Auswirkungen des Klimawandels und der Belastung mit teils gesundheitsgefährdenden Luftschadstoffen zu vermindern. Im Wesentlichen sind von den lokal auftretenden erheblichen Umweltauswirkungen die Schutzgüter Mensch (Siedlungsbereiche) sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (naturschutzrechtlich hochwertige Schutzgebiete) betroffen.

Dieses ist das Ergebnis einer Betrachtung, die aufgrund ihres Abstraktionsgrades unter den folgenden worst-case-Bedingungen vorgenommen wird:

- Die u. a. zugrundeliegende Prüfung der maßnahmebezogenen Teiluntersuchungsräume wird anhand von Flächenempfindlichkeitskriterien durchgeführt, die pauschal vom schlimmsten anzunehmenden Fall ausgehend bewertet sind. Eine detailliertere Untersuchung im Einzelfall – z.B. bis in die Schutzzwecke der jeweiligen Schutzgebiete – findet nicht statt. So werden auch Gebiete als hochempfindlich betrachtet, bei denen eine detailliertere Untersuchung ergeben könnte, dass sie von Leitungsbauvorhaben gar nicht gestört würden.

- Bedingt durch den Maßstab 1:250.000 werden partiell Betroffenheiten angenommen, die aufgrund von in diesem Maßstab nicht erkennbaren Abständen tatsächlich nicht vorliegen.

- Aufgrund der Abstraktion der SUP können keine Verhinderungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen einbezogen werden.

- Bündelungsmöglichkeiten können ebenfalls aufgrund der Abstraktionsebene des BBP - Entwurfs nicht einbezogen werden.

Die Natura 2000-Abschätzung ergibt: Unter Berücksichtigung der Planungsebene sind für das Netz Natura 2000 keine unüberwindbaren Hindernisse oder Beeinträchtigungen der Kohärenz zu erwarten.

8.1 Beschreibung des Untersuchungsraumes und seines Umweltzustandes

8.1.1 Lage des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum des Gesamtplans ergibt sich aus der Summe der Teiluntersuchungsräume der Maßnahmen bzw. Vorhaben des BBP - Entwurfs. Er umfasst einen großen Teil der Bundesrepublik Deutschland. Wie in Abbildung 9 deutlich wird, sind mit einer Ausnahme (Berlin) alle Bundesländer potenziell betroffen. Die meisten Teiluntersuchungsräume befinden sich in Norddeutschland, Nordrhein-Westfalen, Hessen, Baden-Württemberg, Bayern und Thüringen.

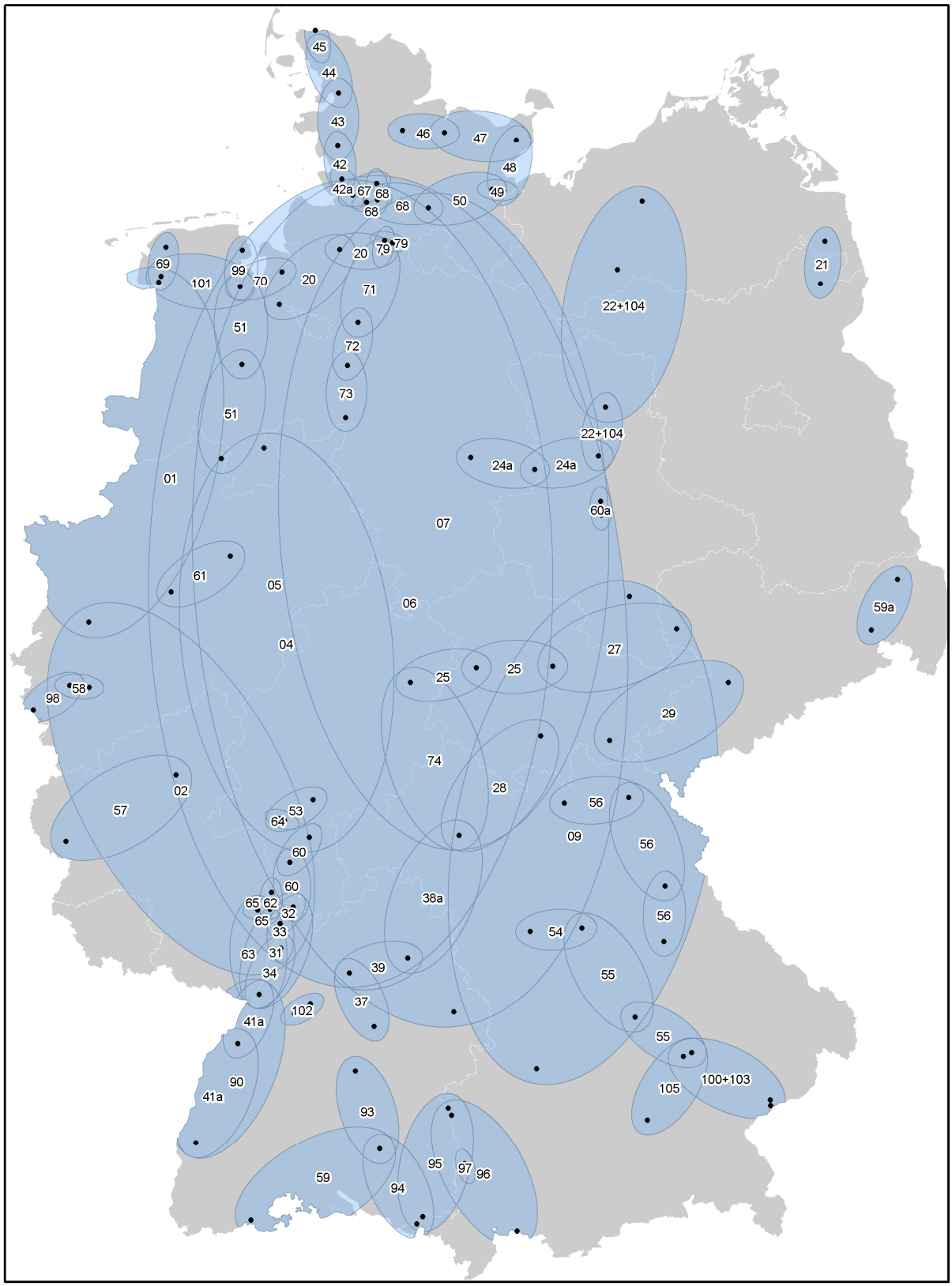


Abbildung 16: Darstellung der durch den BBP - Entwurf potenziell betroffenen Flächen der Bundesrepublik Deutschland und der maßnahmenbezogenen Untersuchungsräume

Größe und Form des Untersuchungsraumes für den Gesamtplan ergeben sich aus der Form und Lage der Teiluntersuchungsräume für die voraussichtlichen Vorhaben des BBP - Entwurfs. Sie folgen aus der gewählten Untersuchungsmethode bedingt, mittels Ellipsen die potenziell betroffenen Räume abzubilden (vgl. Kap. 3). Da im BBP - Entwurf jedoch noch

keine Aussage über Trassenkorridore oder Trassenverläufe getroffen wird, ergibt sich zwangsläufig der vorliegend große Untersuchungsraum für die SUP.

Die Teiluntersuchungsräume für die einzelnen Maßnahmen bzw. Vorhaben sind aufgrund der Distanzen der Anschlusspunkte, die zwischen 4 km und 820 km liegen, unterschiedlich groß. Zudem gibt es im NEP-Entwurf punktuelle Maßnahmen, die jedoch nicht in den BBP - Entwurf aufgenommen werden. Die Ausdehnung der Teiluntersuchungsräume bewegt sich zwischen wenigen Hektar und Flächen, die über mehrere Bundesländer hinwegreichen. Der erhebliche Größenunterschied der Teiluntersuchungsräume ist durch die Längendifferenzen zwischen HGÜ-Maßnahmen und HDÜ-Maßnahmen bedingt, da für die HGÜ-Leitungsvorhaben keine Stützpunkte vorliegen. Eine getrennte Darstellung der HGÜ- und HDÜ-Maßnahmen zeigt, dass sich die Teiluntersuchungsräume der Vorhaben bzw. Maßnahmen umfangreich überlagern.

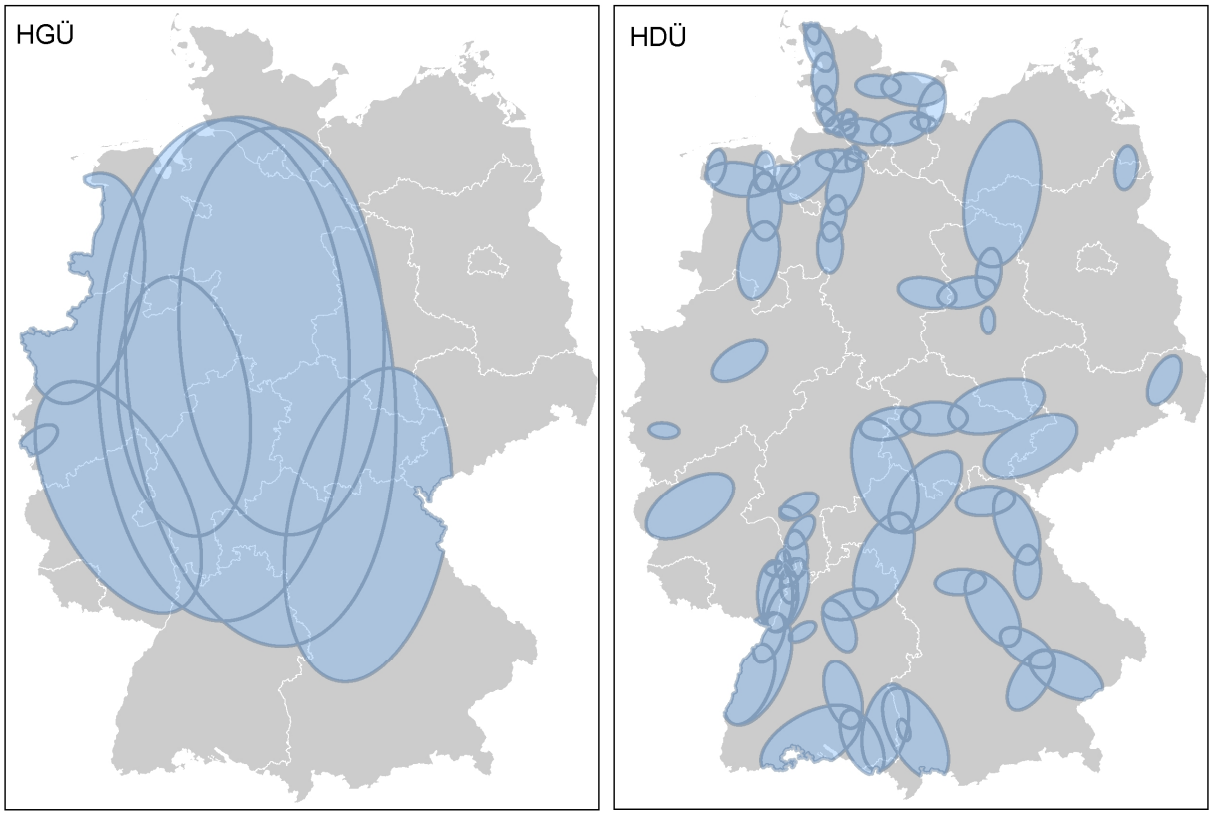


Abbildung 17: Untersuchungsräume der HGÜ-Maßnahmen und der HDÜ-Maßnahmen.

Die Teiluntersuchungsräume der Maßnahmen, die den voraussichtlichen HGÜ-Vorhaben des BBP-Entwurfs zugrunde liegen (siehe Abbildung 17, links) überdecken Deutschland nördlich von Hamburg, im Westen entlang der niederländischen

Grenze sowie in der Nähe der belgischen, luxemburgischen und französischen Grenze. Das Saarland wird leicht angeschnitten. Im Osten reichen die Teiluntersuchungsräume bis in die Nähe Brandenburgs. Sie schneiden den westlichen Leipziger Raum. Im Süden werden Randbereiche westlich von Regensburg sowie nördlich von Augsburg überdeckt. Der Raum Stuttgart wird ebenfalls tangiert.

Die Teiluntersuchungsräume, die den voraussichtlichen HDÜ-Vorhaben des BBP-Entwurfs zugrunde liegen (siehe Abbildung 17, rechts) treten vermehrt in Nord-, Nordwest- und Südwestdeutschland auf. Im Übrigen liegen sie vereinzelt oder leicht geballt in allen Bundesländ-

dern außer Berlin und dem Saarland. Die Länder Bremen, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Sachsen sind von Teiluntersuchungsräumen weniger betroffen.

8.1.2 Darstellung der Merkmale des derzeitigen Umweltzustands (Ist-Zustand)

Der Ist-Zustand der Umwelt wird im Untersuchungsraum für die Schutzgüter gem. § 2 Abs. 1 UVPG zunächst einzeln dargestellt. Abschließend erfolgt die Gesamtbetrachtung in Kap. 8.1.4. Dort werden auch relevante Wechselwirkungen aufgezeigt. Hierbei werden zunächst regionale Schwerpunkte aufgezeigt. Anschließend wird ein Überblick über die räumliche Anordnung außerhalb dieser Schwerpunkte gegeben. Beides erfolgt auf Basis der räumlichen Anordnung der den Schutzgütern zugeordneten Kriterien.

8.1.2.1 Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit[63]

Der Untersuchungsraum zeichnet sich durch einige Ballungszentren aus. Neben der Metropole Hamburg liegen v.a. die Metropolregionen Rhein-Ruhr sowie das Rhein-Main-Gebiet, die Rhein-Neckar-Region sowie randlich auch der Großraum Stuttgart im Untersuchungsraum. Weiterhin befinden sich zahlreiche Städte auch außerhalb der o. g. Ballungszentren im Untersuchungsraum.

Im ländlichen Raum lassen sich z. T. auch größere Abstände zwischen Siedlungsgebieten finden. In Norddeutschland treten häufiger Straßensiedlungen auf, die sich als lange schmale Siedlungen darstellen. Diese können auch quer zur Achse der Teiluntersuchungsräume verlaufen und sich über mehrere Kilometer hin ziehen. Ein Beispiel dafür sind die sog. Fehnsiedlungen im Nordwesten des Untersuchungsraumes.

Im Bereich der Mittelgebirge konzentrieren sich die Siedlungen auf die Talbereiche.

8.1.2.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Wie die Auswertung der Umweltwirkungen der einzelnen Maßnahmen bzw. Vorhaben anhand der Steckbriefe (vgl. Kap. 7) zeigt, ist der gesamte Untersuchungsraum von einer Vielzahl an naturschutzfachlich wertvollen Flächen geprägt, die durch den Leitungsbau beeinträchtigt werden können. Diese Gebiete befinden sich in erster Linie entlang von Fließgewässern oder stehenden Gewässern, bei Heide-, Moor- und Waldgebieten und sind zahlreich in allen Bundesländern zu finden. Großflächige Schutzgebiete liegen vor allem in Nordostdeutschland, entlang der Fließgewässer sowie in den Mittelgebirgen und den Alpen. Kleinflächige Schutzgebiete liegen im gesamten Bundesgebiet verteilt vor.

FFH-Gebiete liegen ebenfalls in dieser räumlichen Verteilung vor. Sie sind im gesamten Untersuchungsraum verteilt zu finden. Dabei gibt es u.a. bandartige Schutzgebiete entlang von Fließgewässern, beispielsweise entlang der Mittel- und Unterelbe, oder flächige Gebiete, die Waldgebiete schützen, beispielsweise den Hainich in Thürigen. Hinzu kommen flächige Schutzgebiete in Heide- und Moorgebieten, wie z. B. der Lüneburger Heide.

Vogelschutzgebiete im Untersuchungsraum befinden sich oftmals flussgebietsbegleitend z. B. entlang des Ober-, Mittel- und Niederrheins, der Mittel- und Unterelbe, der Weser und Donau. Daneben sind es insbesondere große Flächen der Mittelgebirge z.B. der schwäbischen Alb, des Vogelsberg, der Rhön und Ebenen wie z.B. der Hellwegbörde, der Lüneburger Heide, der Nossentiner/ Schwinzer Heide.

[63] Im folgenden 'Schutzgut Mensch' genannt

Im Untersuchungsraum liegen die Nationalparke Niedersächsisches Wattenmeer, Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, Hamburgisches Wattenmeer, Harz, Kellerwald-Edersee, Hainich und Eifel und damit sieben von vierzehn bundesweit ausgewiesenen Nationalparken.

Das Niedersächsische, Hamburgische und das Schleswig-Holsteinische Wattenmeer sind nicht nur Nationalpark sondern in Teilen auch Biosphärenreservat. Weitere im Untersuchungsraum liegende Biosphärenreservate sind Flusslandschaft Elbe, Schaalsee, Schorfheide-Chorin, Karstlandschaft Südharz, Vessertal-Thüringer Wald, Rhön, Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft, Pfälzerwald und Schwäbische Alb. Damit liegen zwölf von 16 bundesweit ausgewiesenen Biosphärenreservaten innerhalb des Untersuchungsraumes.

Naturschutzgebiete liegen im gesamten Untersuchungsgebiet verteilt vor.

Unabhängig von den Kriterien und den Schutzgebieten sind durch den Netzausbau insbesondere die Avifauna und gehölzreiche Biotoptypen, wie Wälder, besonders betroffen (vgl. Kap. 4), so dass ihre Bestandssituation von besonderer Bedeutung ist:

Für die Beschreibung und Bewertung von Umweltwirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt kann die Avifauna als Indikator dienen. Die Vogelartenvielfalt hängt deutlich von der naturräumlichen Ausstattung ab. Aktuelle Ergebnisse zeigen eine Zunahme der Artenzahl von Südwest- nach Nordost-Deutschland. Insbesondere die Flussniederungen der mittleren Elbe, der Oder und die gewässerreichen Regionen der Nordostdeutschen Tiefebene zeichnen sich durch eine vergleichsweise reichhaltige Vogelartenvielfalt aus.[64] In Deutschland werden 42 % der heimischen Arten als mindestens „gefährdet“ eingestuft, weitere 8 % stehen auf der Vorwarnliste der Roten Liste des IUCN. Artenreiche Lebensräume mit hohem Anteil an gefährdeten Vogelarten sind nicht gleichmäßig über Deutschland verteilt, sondern konzentrieren sich auf die Küsten und die Alpen sowie auf die gewässerreichen Regionen in Ostdeutschland. Dort sind sie vor allem in den naturnahen Auenbereichen der Mittelelbe und der Oder sowie des nördlichen Oberrheins zu finden.[65]

Knapp ein Drittel der Fläche des Untersuchungsraums sind Waldgebiete. Die Waldfläche der Bundesrepublik Deutschland umfasste im Jahr 2009 107.534 km².[66] In den Bereichen der großen Verdichtungsräume, wie beispielsweise dem Ruhrgebiet und in den intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten, wie beispielsweise der Magdeburger Börde liegen geringe Waldanteile. Überdurchschnittliche Waldflächenanteile befinden sich in den siedlungsarmen, für eine intensivere Landwirtschaft weniger geeigneten Mittel- und Hochgebirgslagen, etwa dem Harz, dem Thüringer Wald, dem Sauerland, der Eifel, dem Schwarzwald und in den Alpen. Den Waldflächen kommt neben Wasser-, Moor- und Heideflächen ein besonderer ökologischer Stellenwert zu, da sie vielfältige für das Ökosystem zentrale Funktionen erfüllen, wie die Grundwasserneubildung, die Luftfilterung und den Erosionsschutz. Zudem sind die Wälder Lebensraum zahlreicher Tiere und Pflanzen. Gleichwohl sind nicht alle Waldflächen naturnah bewirtschaftet und weisen daher unterschiedlich hohe Bedeutungen für diese Lebensraumfunktion auf.

---

[64] Sudfeldt, C.; Dröschmeister, R.; Langgemach, T. & Wahl, J.: Vögel in Deutschland – 2010. DDA, BfN, LAG VSW, Münster 2010, S. 7.

65 ebenda, S. 26f

[66] Umweltbundesamt (UBA): Daten zur Umwelt. Natürliche Ressourcen: Struktur der Flächennutzung. Abgerufen unter: http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeIdent=2276, Stand: 10.08.2012.

8.1.2.3 Schutzgut Boden

Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden befinden sich überwiegend in der nördlichen Hälfte Deutschlands. Sie sind vor allem entlang von Flüssen und in Tälern zu finden. Auffällig sind hierbei die Lage an Rhein, Elbe, Weser, Saale und Donau mit ihren Nebenflüssen sowie der Treene. Zudem verteilen sich im Norden auch Moore und Feuchtgebiete. Auf Grund ihrer Lage in den Flussauen sind die Böden dort in ähnlichen Gebieten wie Natura 2000-Gebiete betroffen.

Die erosionsempfindlichen Böden befinden sich vor allem in Mittel- und Hochgebirgen. Entsprechend gestaltet sich ihre Verteilung. So befinden sich diese Böden vor allem in den mittleren und südlichen Bereichen des Untersuchungsraumes, vom Weserbergland, dem östlichen Hessischen Bergland, dem Thüringer Wald, der Rhön bis hin zur Fränkischen und Schwäbischen Alb sowie am Alpenrand. Weiterhin befinden sich solche Böden teilweise im Hunsrück und der westlichen Eifel. Zu erosionsempfindlichen Böden zählen auch trockene Sandböden der Dünengebiete an Nord- und Ostsee.

8.1.2.4 Schutzgut Wasser

Grundwasser, als wichtigste Grundlage der Trinkwasserversorgung, aber auch als Standortfaktor für die Natur ist in Deutschland nahezu flächendeckend vorhanden.

Die als Kriterium betrachteten Wasserschutzgebiete sind entsprechend der vorwiegend dezentralen Struktur der Trinkwasserversorgung meist kleinräumig über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt. Regional verstärkt treten sie im Umfeld der Oberflächengewässer auf, die der Trinkwasserversorgung dienen, so z. B. im Harz (südwestlich Goslar), im Bergischen Land sowie in der Schwäbischen Alb auf.

Die Oberflächengewässer aller zehn Flussgebiete gem. WRRL[67] befinden sich im Untersuchungsraum: Donau, Rhein, Maas, Ems, Weser, Elbe, Eider und Schlei-Trave und untergeordnet auch die der Warnow-Peene und der Oder. In diesen Flussgebieten sind vor allem die namensgebenden Flüsse, aber auch Flüsse und Bäche kleinerer Größenordnung gelegen. Wichtigste Nebenflüsse der Hauptvorfluter sind dabei z.B. Neckar, Main, Mosel oder Saale.

In der norddeutschen Tiefebene prägt ein sehr dichtes Netz von zahlreichen zur Entwässerung angelegten Gräben das Gewässernetz. Im Mittelgebirge verlaufen die Flüsse und Bäche entsprechend der Topographie, in den die Gewässer erster Ordnung verlaufen, überwiegend in Nord-Süd-Richtung und damit überwiegend in Längsrichtung zur späteren Trassenplanung. In der Oberrheinebene verlaufen die Flüsse und Bäche, die auf den Rhein zuströmen, überwiegend in Querrichtung zur späteren Trassenplanung.

Große stehende Gewässer, Küstengewässer (z. B. das Wattenmeer) und breite Flussmündungen, sog. Übergangsgewässer, stellen einen Sonderfall dar. Hier kommt zu der möglichen Schutzgutbetroffenheit hinzu, dass diese auch besondere bauliche Anforderungen an den Leitungsbau stellen, sofern sie nicht umgangen werden können. Neben der Nord- und Ostsee sind hier die großen Seen im Untersuchungsgebiet und die Mündungen der Elbe, Weser und Ems zu nennen.

[67] Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) - RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, 2000.

8.1.2.5 Schutzgüter Klima und Luft

Die Schutzgüter Klima und Luft können auf Ebene des BBP - Entwurfs nicht sachgerecht in Kriterien für eine Maßnahmen bzw. Vorhabenprüfung abgebildet und räumlich so differenziert betrachtet werden, wie es für andere Schutzgüter möglich ist.

Die Merkmale der Schutzgüter Klima und Luft werden, basierend auf den Zielen des Umweltschutzes (vgl. Kapitel 5), für den Untersuchungsraum dargestellt. Die bestehenden klima- und energiepolitischen Ziele der Bundesregierung verdeutlichen mit den Beschlüssen zum Energiekonzept[68] und Energiepaket 2011[69], dass dem Netzausbau für den Ausbau erneuerbarer Energien und damit auch für das Erreichen der klimapolitischen Ziele eine zentrale Bedeutung zukommt.

Derzeit entfällt auf die Verbrennung fossiler Brennstoffe in Kraftwerken zur Energieerzeugung oder im Verkehr rund 80 % der Treibhausgasemissionen[70]. Die Entwicklung der Treibhausgasemissionen ist eng an den Emissionsverlauf von CO_2 gekoppelt. Insgesamt nahmen die energiebedingten Emissionen aller Treibhausgase zwischen 1990 und 2009 um über 25 % ab. Dies wurde bei den verbrennungsbedingten Emissionen durch Brennstoffumstellung, verbesserte Energieeffizienz und höhere technische Wirkungsgrade erreicht[71]. Die CO_2 -Emissionen der Energiewirtschaft betragen für das Jahr 2009 insgesamt 338.535.000 Tonnen[72].

Weiterhin werden mit dem zunehmenden Einsatz Erneuerbarer Energien, in deren Zusammenhang der Netzausbau steht, auch die Emissionen von Luftschadstoffen reduziert, die bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe entstehen. Hierbei handelt es sich vor allem um die in der 13. BImSchV geregelten Stoffe Staub, Quecksilber, Stickoxide, Schwefeloxide sowie Schwermetalle zuzüglich des sekundär gebildeten Ozons.

Das Göteborg-Protokoll legt für die Unterzeichnerstaaten (u. a. Deutschland) Grenzen für die jährlichen Emissionen der geregelten Schadstoffe (SO_2, NO_x, NH_3 und VOC) für das Jahr 2010 (Bezugsjahr für die prozentuale Reduktion: 1990) fest. Für Deutschland bedeutete dies für Schwefeldioxid eine Reduktion um 90 % auf 520.000 Tonnen pro Jahr und für Stickoxide um 60 % auf 1.051.000 Tonnen pro Jahr. Das Ziel für Schwefeldioxid wurde, anders als das für Stickoxide, erreicht.

Das Umweltbundesamt veröffentlicht regelmäßig eine Übersicht zur Entwicklung der energiebedingten Emissionen in Deutschland[73]. Demnach werden ca. ein Drittel der Emissionen an Stickoxiden und Schwefeloxiden, die aufgrund ihres Versauerungspotentials und des Nährstoffgehaltes eine negative Wirkung auf die Schutzgüter haben, von der Energiewirtschaft verursacht. Von den 2010 in Deutschland emittierten 92.000 t Feinstaub gehen 12% auf die Energiewirtschaft zurück. Der Anteil der Energiewirtschaft an den Emissionen von

---

[68] Bundesregierung 2010.

[69] Bundesregierung 2011.

[70] Bundesregierung 2010, S. 3.

[71] Umweltbundesamt (UBA): Daten zur Umwelt. Treibhausgasemissionen in Deutschland. Aufgerufen unter: http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeIdent=3152, Stand: 10.08.2012.

[72] Umweltbundesamt (UBA): Daten zur Umwelt. Emissionen ausgewählter Treibhausgase nach Quellkategorien. http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/document/downloadImage.do?ident=21101, Stand (Datum des Abrufs): 10.08.2012.

[73] Umweltbundesamt (UBA): Übersicht zur Entwicklung der energiebedingten Emissionen in Deutschland 1990 – 2010, Dessau-Roßlau, 2011.

216.000 t NMVOC, den flüchtigen organischen Kohlenstoffverbindungen (VOC) ohne Methan, zu denen auch krebserregende Stoffe gehören, betrug ca. 7%.

Neben den Daten zur Emissionssituation wird der Ist-Zustand der Lufthygiene durch Messwerte überwacht. Im Ergebnis unterscheiden sich die gemessenen Werte in ländliche-, städtische- und verkehrsnahe Werte. Sie werden als Hintergrundwerte bezeichnet, da sie nicht direkt neben einer emittierenden Anlage erhoben wurden.

Eine Übersicht der Messergebnisse über die Vorbelastung gibt das Umweltbundesamt für die vergangenen Jahre [1] wie folgt[74]: Für Stickoxide liegt der ländliche Hintergrundwert der Jahresmittelwerte bei 10 bis 15 µg/m³, der städtische Hintergrundwert bei 20 bis 25 µg/m³. Verkehrsnahe Hintergrundwerte liegen ca. bei 40 µg/m³. Für Feinstaub (PM 10) liegt der ländliche Hintergrundwert der Jahresmittelwerte bei 15 bis 20 µg/m³, der städtische Hintergrundwert bei 20 bis 25 µg/m³. Verkehrsnahe Hintergrundwerte liegen ca. bei 30 µg/m³.

Die höchsten Vorbelastungen treten demnach verkehrsnah sowie in den Ballungsgebieten auf.

8.1.2.6 Schutzgut Landschaft

Nationalparke und UNESCO-Welterbesstätten „Kulturlandschaft“, die als hoch empfindlich eingestuft wurden (vgl. Kap. 6), finden sich nur vereinzelt im Untersuchungsraum. Hierbei liegen die Nationalparke in Deutschland in den Randbereichen und es befinden sich nur sieben von vierzehn bundesweit ausgewiesenen Nationalparken im Untersuchungsraum (vgl. Kap. 8.1.2.2). Von den Welterbestätten mit dem Zusatz Kulturlandschaft liegt nur das Obere Mittelrheintal im Untersuchungsraum.

Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete, Naturparke und unzerschnittene, verkehrsarme Räume, die als mittel empfindlich eingestuft wurden (vgl. Kap. 6), verteilen sich im gesamten Untersuchungsraum. Auffällig ist, dass sie vielfach großflächig ausgeprägt sind. Die unzerschnittenen verkehrsarmen Räume sind überwiegend im Norden sowie zahlreich im Osten des Untersuchungsraumes vertreten. Zwölf von 16 Biosphärenreservaten liegen im Untersuchungsraum. Die Verteilung der LSG variieren je nach Bundesland. So ist Nordrhein-Westfalen sehr stark von LSG durchzogen, wohingegen beispielweise Hessen nur gezielt LSG ausweist, die vornehmlich entlang von Fließgewässern linienhaft ausgeprägt sind.

8.1.2.7 Schutzgüter Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Die als hoch empfindlich eingestuften UNESCO Weltkulturerbestätten sind punkthaft ausgeprägt und im Untersuchungsraum relativ breit gestreut vorhanden. Einen Sonderfall stellt hierbei der obergermanisch-rätische Limes dar. Dieser ist ungefähr 550 km lang, beginnt südlich von Bonn in Rheinland-Pfalz und endet nahe Regensburg. Er erstreckt sich über Rheinland-Pfalz, Hessen, Baden-Württemberg und Bayern und besteht aus zahlreichen Einzelabschnitten mit Überresten der antiken Grenzanlage.

Die UNESCO Welterbestätten befinden sich überwiegend innerhalb von Stadtgebieten oder an deren Rand. Auf diese Weise sind sie zusätzlich durch die Empfindlichkeitskategorie der Siedlungsflächen erfasst.

[74] Umweltbundesamt (UBA): Luftqualität 2011, aufgerufen unter: http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/4211.pdf Stand: 14.08.2012.

8.1.3 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans und bedeutsame Umweltprobleme

Neben der Darstellung des aktuellen Ist-Zustands zum maßgeblichen Zeitpunkt [75] ist gemäß § 14 g Abs. 2 Nr. 3 UVPG auch die Entwicklung des Umweltzustandes darzustellen, wenn der Plan nicht durchgeführt würde. Dies wird auch als „Status-Quo-Prognose“ bezeichnet. Er „beschreibt die Entwicklung des Umweltzustandes innerhalb des Prognosezeitraums ohne Verwirklichung des Plans oder Programms und dient damit als Referenzzustand für die Ermittlung der plan- oder programmbedingt zu erwartenden Umweltauswirkungen“[76].

Der BBP - Entwurf wird auf dem nationalen Netzentwicklungsplan basieren, der alle wirksamen Maßnahmen zur bedarfsgerechten Optimierung, Verstärkung und zum Ausbau des Netzes enthalten muss, die in den nächsten zehn Jahren für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb erforderlich sind (§ 12b Abs. 1 EnWG). Demzufolge ist der Zeitraum, für den die Entwicklung des Umweltzustandes für diesen ersten BBP - Entwurf zu prognostizieren ist, der Zeitraum bis 2022. Es bereitet Schwierigkeiten, realistische Prognosen über die zukünftigen Umweltzustände abzugeben. Daher „ist nur soweit über den aktuellen Ist-Zustand hinaus der vorhersehbare Umweltzustand zu beschreiben, wie wirtschaftliche, verkehrliche, technische oder sonstige Entwicklungen zu erwarten sind, die zu einer erheblichen Veränderung des Ist-Zustands führen können“[77].

Eine belastbare Prognose der Umweltauswirkungen bedarf daher der Kenntnis des Umweltzustandes bzw. der Kriterienflächen im Jahr 2022. Unter Berücksichtigung der Größe des Untersuchungsraumes, der Länge des Prognosezeitraumes und der Vielzahl der in diesem Raum und dieser Zeit auftretenden Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ist dies nicht mit zumutbarem Aufwand ermittelbar.

Unabhängig davon ist davon auszugehen, dass sich der Bestand dieser Flächen zwar im Einzelfall, nicht jedoch in der Gesamtheit verändern wird. Eine dadurch eventuell entstehende Prognoseunschärfe wäre vertretbar.

Anhaltspunkte über die Entwicklung des Umweltzustands und der relevanten Umweltziele (vergleiche Kap. 5) könnten sich darüber hinaus aus nationalen und europäischen Zielvorgaben und Strategien ergeben. Relevant sind hier u. a. die Wasserrahmenrichtlinie[78], die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie[79] mit Schlüsselindikatoren[80], die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt[81] mit Indikatoren[82] sowie das Energiekonzept der Bundesregierung[83] und das sechste Umweltaktionsprogramm der Europäischen Gemeinschaft. Diese Dokumente benennen – auch nach Auswertung der Indikatoren – lediglich Ziele und ggf. darüber hinaus Trends, jedoch keine gesicherten Prognosen für das Jahr 2022.

---

[75] Hoppe, W. Beckmann, M. (Hrsg.): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. Kommentar. Köln, 2012 § 14g, Rn. 45.

[76] Peters, H.-J., Balla, S.: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung Handkommentar. Baden-Baden, 2006, § 14g Rn.17.

[77] ebenda

[78] WRRL 2012.

[79] Bundesregierung 2002.

[80] Statistisches Bundesamt: Nachhaltige Entwicklung, Indikatorenbericht 2012, Wiesbaden, 2012.

[81] BMU 2007.

[82] BMU 2010.

[83] Bundesregierung 2010, S. 5.

Insofern kann hier keine belastbare Status-Quo-Prognose mit zumutbarem Aufwand für das sehr große Untersuchungsgebiet gegeben werden. Sie wird daher erst auf den folgenden Planungsebenen für die einzelnen Vorhaben des BBP-Entwurfs getroffen.

Darüber hinaus sind gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 4 UVPG die derzeitigen, für den Plan bedeutsamen Umweltprobleme zu benennen. Damit sind Vorbelastungen gemeint, die sich zum Zeitpunkt der Planung bereits innerhalb des Untersuchungsraumes feststellen lassen, sowie zukünftig zu erwartende Belastungen, die bereits in aufgestellten Plänen und Programmen angelegt sind und möglicherweise auch kumulativ wirken können[84]. Insbesondere sind solche Umweltprobleme zu beschreiben, die sich auf ökologisch empfindliche Gebiete gemäß Nr. 2.6 der Anlage 4 UVPG bzw. Nr. 2.3 der Anlage 2 UVPG beziehen (vgl. Kap. 3).[85]

Deshalb werden die bestehenden Vorbelastungen für die Strategische Umweltprüfung auf Ebene des BBP - Entwurfs für technische Infrastruktur in Form von Bundesfernstraßen, Autobahnen, dem Netz der DB Energie, Schienenwegen und Freileitungen (220 kV, 380 kV) nachrichtlich aufgenommen (vgl. Kap. 7). Inwiefern diese technische Infrastruktur tatsächlich als Vorbelastung zu werten ist, kann nur gebiets- und vorhabenbezogen beurteilt werden. Dies erfolgt in nachfolgenden Planungsebenen. Weitere bundesweit verfügbare Daten zu den Vorbelastungen auf dieser Ebene stehen nicht zur Verfügung bzw. können aufgrund ihrer Vielgestaltigkeit und ihres Maßstabes nicht berücksichtigt werden.

Über diese direkt auf die Kriterien einwirkenden Vorbelastungen in Form technischer Infrastruktur hinaus existieren bundesweite Umweltprobleme, die durch den Netzausbau verstärkt oder verringert werden können. Hierzu gehören u. a. der Lebensraumrückgang, die Belastungen des Menschen durch Immissionen, die technische Überprägung und Nährstoffbelastungen von Fließgewässern, die technische Überprägung von Naturlandschaften. Der Umfang der Vorbelastungen und ihre Auswirkungen sind aufgrund der Abstraktheit der vorliegenden Planung nicht erkenn- bzw. prognostizierbar. Sie werden daher erst auf den folgenden Planungsebenen berücksichtigt.

8.1.4 Gesamtbetrachtung des Ist-Zustandes inkl. Wechselwirkungen

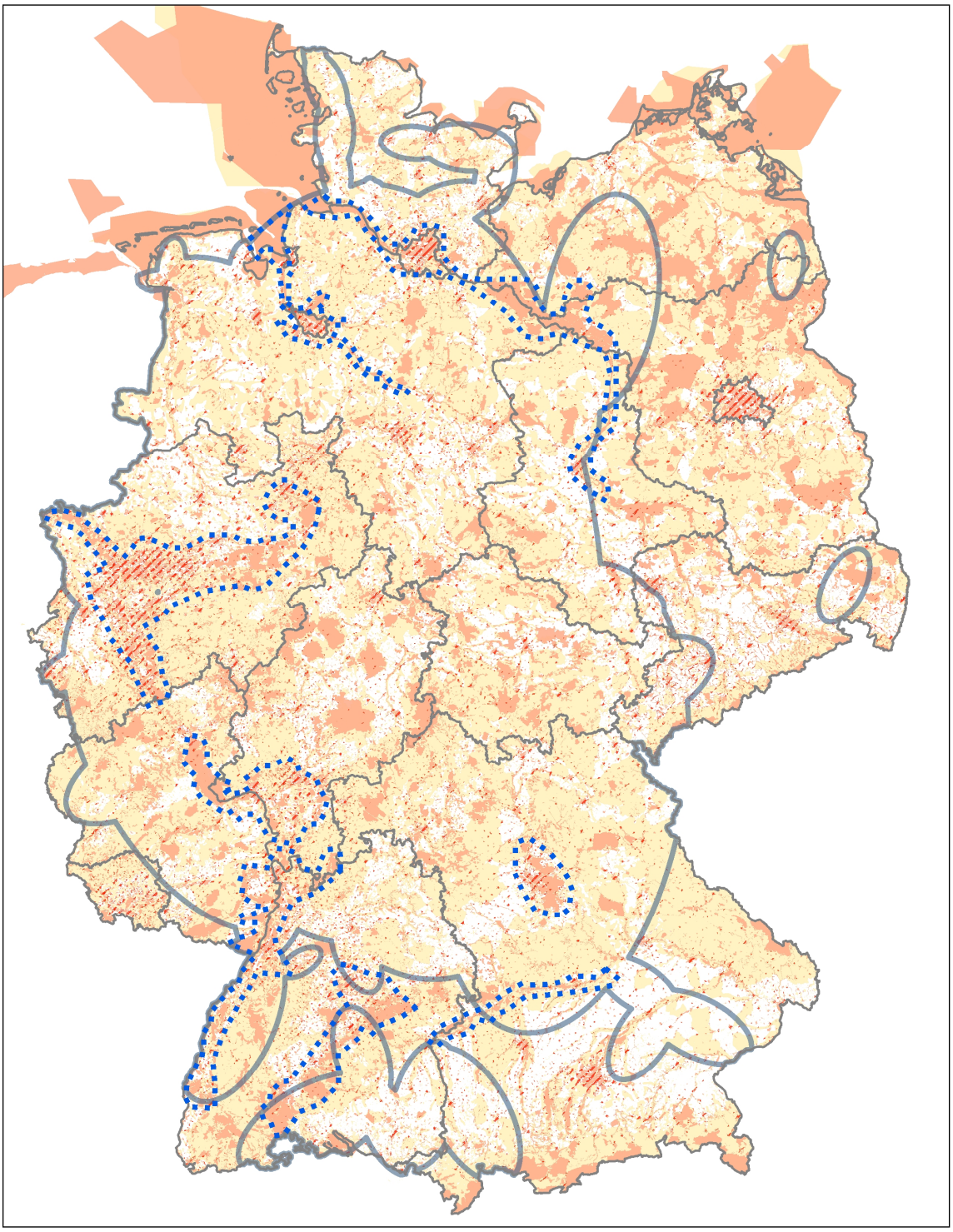
Im gesamten Untersuchungsraum sind gegenüber dem BBP - Entwurf empfindlich ausgeprägte Umweltschutzgüter vorhanden. Folgerichtig sind unter Betrachtung der gewählten Kriterien nur eine moderate Anzahl Weißflächen ausgewiesen.

Gleichwohl bestehen größere Räume, in denen sich Kriterien hoher Empfindlichkeitskategorien in besonders hoher Dichte befinden. Diese sind in Abbildung 18 grob skizziert. Dies sind vor allem die Gebiete entlang der Flüsse. Hier reihen sich häufig Siedlungsräume (z.B. Hamburg oder auch Ruhrgebiet) und Flächen mit hoher naturschutzfachlicher Wertung aneinander (v.a. FFH-Gebiete). Auch die Schutzgüter Boden und Wasser weisen in diesen Bereichen häufig empfindliche Bereiche gegenüber den Vorhaben aus. Insbesondere in diesen Bereichen ist daher von hohen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern auszugehen. Beispiele sind vor allem die Gebiete entlang der Donau, des Rheins mit dem Rheinland, der Weser mit Bremen und der Elbe mit Hamburg. Im Fall des oberen Mittelrheintals und des

[84] Hoppe, Beckmann 2012, § 14g, Rn. 49.

[85] Bei diesen Gebieten handelt es sich um Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, Nationalparke (und Nationale Naturmonumente), Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile einschließlich Alleen, gesetzlich geschützte Biotope (gemäß BNatSchG), Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete, Risikogebiete, Überschwemmungsgebiete (gemäß WHG), Gebiete, in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind, Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte (gemäß ROG) sowie in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind.

Dessau-Wörlitzer Gartenreichs kommt zusätzlich noch die großflächige Ausweisung als UNESCO-Welterbe hinzu.



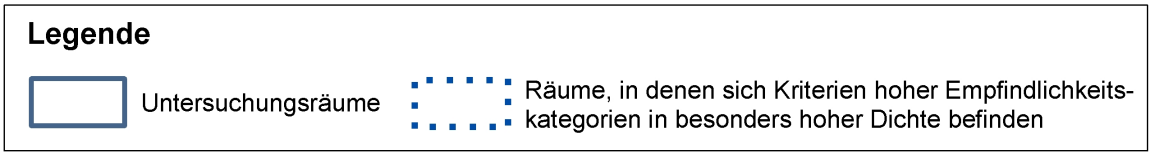


Abbildung 18: Darstellung der größeren Räume, in denen sich Kriterien hoher Empfindlichkeitskategorien in besonders hoher Dichte befinden

Weiterhin gibt es die Verbindung von sehr dicht besiedelten Gebieten mit Flächen hoher naturschutzfachlicher Wertung ohne Gewässerbezug. Beispiele stellen insbesondere neben der Oberrheinebene bis hin zum Rhein-Main-Gebiet das Ruhrgebiet in Verbindung mit der östlich daran anschließenden Bördelandschaft und die Großräume Stuttgart und Nürnberg dar, die an großflächige naturschutzfachlich geschützte Gebiete im Bereich der schwäbischen bzw. fränkischen Alb anschließen.

Schließlich befinden sich auch in dünner besiedelten Bereichen, v. a. im deutschen Mittelgebirge, mittelgroße zusammenhängende Flächen mit hoher naturschutzfachlicher Wertigkeit beispielsweise die Rhön und der Vogelsberg.

Sonderrollen nehmen der Limes als 550 km lange UNESCO Weltkulturerbestätte sowie die sehr großflächigen naturschutzfachlichen Bereiche in den Küstengewässern (Nationalparke Wattenmeer) ein.

Im Umfeld der für die Bewertung der Umweltauswirkungen wichtigen Umspannanlagen und Netzverknüpfungspunkte befinden sich häufig Siedlungsbereiche. Dies ist durch das an die Versorgungsschwerpunkte angepasste Stromnetz bedingt. Folgerichtig beginnen und enden viele Maßnahmen im Bereich der großen Ballungsgebiete, v. a. im Umfeld von Hamburg sowie im Rhein-Main- und im Rhein-Neckar-Raum.

8.2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Die Umweltauswirkungen im Untersuchungsraum werden für die Schutzgüter gem. § 2 Abs. 1 UVPG ebenfalls zunächst einzeln beschrieben und bewertet und anschließend in einer Gesamtbetrachtung, in der auch relevante Wechselwirkungen aufgezeigt werden. Hierbei werden jeweils zunächst regionale Schwerpunkte und anschließend ein Überblick über die räumliche Anordnung außerhalb dieser Schwerpunkte gegeben. Beides erfolgt auf Basis der räumlichen Anordnung der den Schutzgütern zugeordneten Kriterien.

Im Folgenden werden die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen für die einzelnen Schutzgüter und anschließend in ihrem Zusammenwirken erläutert.

Auswirkungen werden nicht im gesamten Untersuchungsraum erwartet. Da jedoch auf der Ebene des BBP - Entwurfs noch keine konkreten Trassenverläufe oder Korridore bekannt sind, wurden großflächige Teiluntersuchungsräume gewählt, der eine Vielzahl möglicher Trassenvarianten abdeckt.

Auch wird auf die in Kap. 8.1 einleitend erläuterte Worst case-Betrachtung verwiesen.

Die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt für die voraussichtlich 49 Vorhaben des BBP - Entwurfs. Diesen liegen die 72 Maßnahmen des NEP-Entwurfs zugrunde. Die 72 Maßnahmen des NEP-Entwurfs wurden in Kapitel 7 in 70 Steckbriefen bewertet, da zwei der Maßnahmen Unterfälle von größeren Maßnahmen darstellen in denen sie vollständig liegen. Im Folgenden wird der Begriff „Maßnahmen“ im Sinne der „den voraussichtlichen Vorhaben des BBP - Entwurfs zugrundeliegenden Maßnahmen“ verwendet.

8.2.1 Darstellung für einzelne Schutzgüter

8.2.1.1 Schutzgut Menschen einschließlich menschliche Gesundheit

Wie in Abbildung 21 in Kap. 8.2.2 erkennbar, werden nur in ca. 3 % der Maßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch in lediglich geringem Umfang erwartet. Bei dem Rest der Maßnahmen ist potenziell mit erheblichen Auswirkungen zumindest in moderatem Umfang zu rechnen. Die Umweltziele zum Schutz der Menschen vor schädlichen

Umwelteinflüssen einzuhalten, stellt daher bei der Umsetzung des Plans eine besondere Herausforderung dar.

Mit ca. der Hälfte aller Maßnahmen überwiegen diejenigen, bei denen auf Ebene des Schutzgutes Mensch kein Riegel gebildet wird und aufgrund der Anzahl und Lage der Siedlungsflächen in den Teiluntersuchungsräumen eine erhebliche Betroffenheit auf Betrachtungsebene des BBP - Entwurfs im nur moderatem Umfang möglich scheint (Bewertung A #).

In etwa einem Sechstel der Teiluntersuchungsräume ergeben sich für die einzelnen Maßnahmen der Teilbereiche, die auf Ebene des Schutzgutes Mensch Riegel bilden. Diese Maßnahmen wurden für das Schutzgut Mensch mit B # bzw. B ## bewertet. Die betroffenen Maßnahmen befinden sich vorwiegend in der Oberrheinebene sowie vereinzelt auch randlich des Großraums Stuttgart, bei Lübeck sowie bei Chemnitz. In den mit B # und B ## bewerteten Teilbereichen ist auf Betrachtungsebene des BBP - Entwurfs von einer sicheren Betroffenheit von Siedlungsflächen und damit von erheblichen negativen Auswirkungen auszugehen. Dies ist vor allem aufgrund der im vorigen Kapitel beschriebenen energiewirtschaftlich bedingten engen Nähe von Umspannanlagen und Netzverknüpfungspunkten zu dicht besiedelten Bereichen gegeben.

In etwa einem weiteren Drittel der Teiluntersuchungsräume für die einzelnen Maßnahmen des wurden zwar keine Teilbereiche identifiziert mit einer auf Betrachtungsebene des BBP - Entwurfs sicheren Betroffenheit. Aufgrund der Anzahl und Lage der Siedlungsflächen in den Teiluntersuchungsräumen ist jedoch eine Betroffenheit auf Betrachtungsebene des BBP - Entwurfs möglich oder wahrscheinlich. Diese Maßnahmen wurden für das Schutzgut Mensch mit A ## bewertet.

In diesen Bereichen stellt die Korridor- bzw. Trassenfindung eine besondere Herausforderung für die späteren Planungsebenen dar.

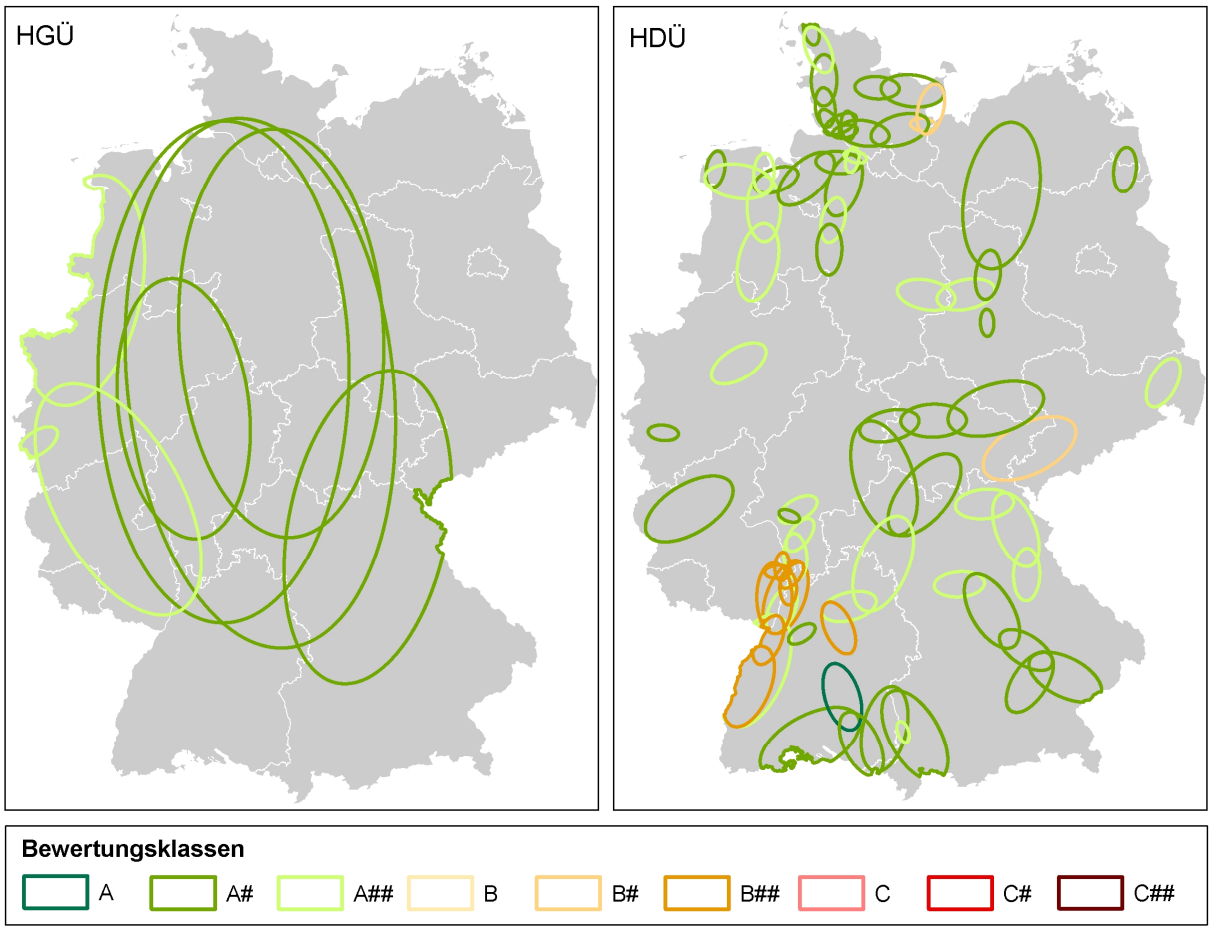


Abbildung 19: Ergebnisse der Bewertung der Maßnahmen des Netzentwicklungsplan 2012 für das Schutzgut Mensch

Die genannte Einschränkung auf die Betrachtungsebene des BBP - Entwurfs weist darauf hin, dass bei der weniger grobmaßstäblichen Betrachtungsweise der Folgeverfahren eine Betroffenheit in der Regel vermieden bzw. zumindest minimiert werden kann oder nicht besteht.

Dies gilt insbesondere für die siedlungsnahen, bereits bestehenden Umspannanlagen und Netzverknüpfungspunkte. Die Einstufung nach „B“, „B #“ und „B ##“, d.h. die Identifikation eines Riegels, erfolgte für das Schutzgut Mensch immer aufgrund der Lage eines solchen Endpunktes in einer Siedlung selbst bzw. im Siedlungsrandbereich. Es handelt sich hier um insgesamt acht Umspannanlagen und Netzverknüpfungspunkte: Röhrsdorf bei Chemnitz, Siems bei Lübeck, Weinheim bei Heidelberg, Daxlanden bei Karlsruhe, G380 bei Mannheim, BASF bei Ludwigshafen, Altlußheim bei Speyer und Endersbach im Großraum Stuttgart. Die Lage dieser Umspannanlagen und Netzverknüpfungspunkte ist jedoch bei einem Maßstab von 1:250.000 mit einer entsprechenden Unschärfe verbunden.

Ein Beispiel dafür ist das Vorhaben Nr. 22 (Maßnahme Nr. 29). Bei ihr ist die Bewertung „B #“, d. h. sichere Betroffenheit von Siedlungsflächen, auf die scheinbare Lage des Endpunktes „Umspannwerk Röhrsdorf“ in einer Siedlung bei Chemnitz zurückzuführen. Aus einer detaillierteren Luftbildauswertung ergibt sich jedoch eine eindeutige Lage des Umspannwerkes außerhalb der Siedlung.

Bei den für das Schutzgut Mensch mit B # bzw. B ## bewerteten Maßnahmen handelt es sich überwiegend um Zu- oder Umbeseilungen bestehender Leitungen bzw. Neubauten in bestehender Trasse sowie lediglich eine Neubaumaßnahme. Zu- oder Umbeseilung erhöht

zwar i. d. R. die elektrischen und magnetischen Felder. Eine neue Betroffenheit durch negative optische Wirkungen oder z. B. Baulärm gibt es in diesen Fällen allerdings nicht.

Im jeweiligen späteren Planfeststellungsverfahren wird nachzuweisen sein, dass die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen hinsichtlich elektrischer und magnetischer Felder sowie Baulärm etc. eingehalten werden. Sie sind zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen festgelegt. Insofern ist bei Einhaltung dieser Grenzwerte davon auszugehen, dass keine erheblichen Umweltauswirkungen auf Menschen erfolgen.

Unter dem Gesichtspunkt möglichst weitreichender Vorsorge ist darauf hinzuweisen, dass aufgrund epidemiologischer Studien zumindest selten Risiken durch Magnetfeldverstärkungen möglich erscheinen. Weiterhin können Menschen Freileitungen auch optisch als negativ wahrnehmen. Aus Vorsorgegesichtspunkten werden daher in den folgenden Planungsebenen Korridor- und darin Trassenplanungen vorzunehmen sein, die dem Trennungsgebot aus § 50 BImSchG so weit wie möglich nachkommen. Zudem stehen in der Planfeststellung Möglichkeiten der Minimierung von Feldern z. B. durch den Einsatz anderer bzw. höherer Masten zur Verfügung. Diese Maßnahmen können jedoch nicht auf Ebene des BBP - Entwurfs einfließen.

8.2.1.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Da im Untersuchungsraum viele potentiell vom Leitungsbau betroffene (vgl. Kap. 4) naturschutzfachlich bedeutsame Flächen liegen (vgl. Kap. 8.1.2), ist mit negativen Auswirkungen auf die in Kap. 5 dargestellten Ziele zu rechnen. Abhängig von der naturräumlichen Ausstattung und den betroffenen Arten sowie der technischen Ausführung des Bauvorhabens fallen die Wirkungen für Tiere und Pflanzen sowie die biologische Vielfalt (vgl. Kapitel 4) sehr unterschiedlich aus. Eine detailliertere Untersuchung im Einzelfall – z.B. bis in die Schutzzwecke der jeweiligen Schutzgebiete – findet nicht statt. So werden auch Gebiete als hochempfindlich betrachtet, bei denen eine detailliertere Untersuchung ergeben könnte, dass sie von Leitungsbauvorhaben gar nicht gestört würden. Beispielsweise können in einem als hochempfindlich eingestuften FFH-Gebiet Tier- oder Pflanzenarten wie der Luchs (Lynx lynx) unter Schutz stehen, die gegenüber dem Höchstspannungsleitungsbau keine oder nur sehr geringe Empfindlichkeiten aufweisen. Es bestehen zudem vielfältige Möglichkeiten, entstehende Auswirkungen zu vermeiden bzw. zu mindern (vgl. Kap. 8.4.1).

Wie in Abbildung 21 in Kap. 8.2.2 erkennbar, ergeben sich in etwa 40 Prozent der Teiluntersuchungsräume für die einzelnen Maßnahmen des Bundesbedarfplanentwurfs Teilbereiche, die bereits auf Ebene des Schutzgutes Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt Riegel bilden. Die Riegel werden insbesondere durch die Natura 2000-Gebiete bzw. in Zusammenhang mit ihnen gebildet. Die Lage der Teiluntersuchungsräume, für die sich ein Riegel ergibt, ist aus Abbildung 20 ersichtlich. Dabei ergeben sich in etwa einem Drittel der Teiluntersuchungsräume aus FFH-Gebieten gebildete Teilbereiche, die innerhalb des Untersuchungsraumes bei der Trassenplanung nicht umgangen werden können. Dies gilt auch für etwa ein Achtel der VS-Gebiete. Bei dieser Riegelbildung spielen insbesondere Flüsse eine tragende Rolle, die quer zum Teiluntersuchungsraum verlaufen. Ob die Riegel tatsächlich Beeinträchtigungen bedeuten (vgl. worst case-Ansatz der maßnahmenbezogenen Prüfung in Kap. 3.5.5.5), ist in den nachfolgenden Planungsebenen zu untersuchen, unter anderem anhand der Erhaltungsziele und unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (vgl. auch Kap. 8.6).

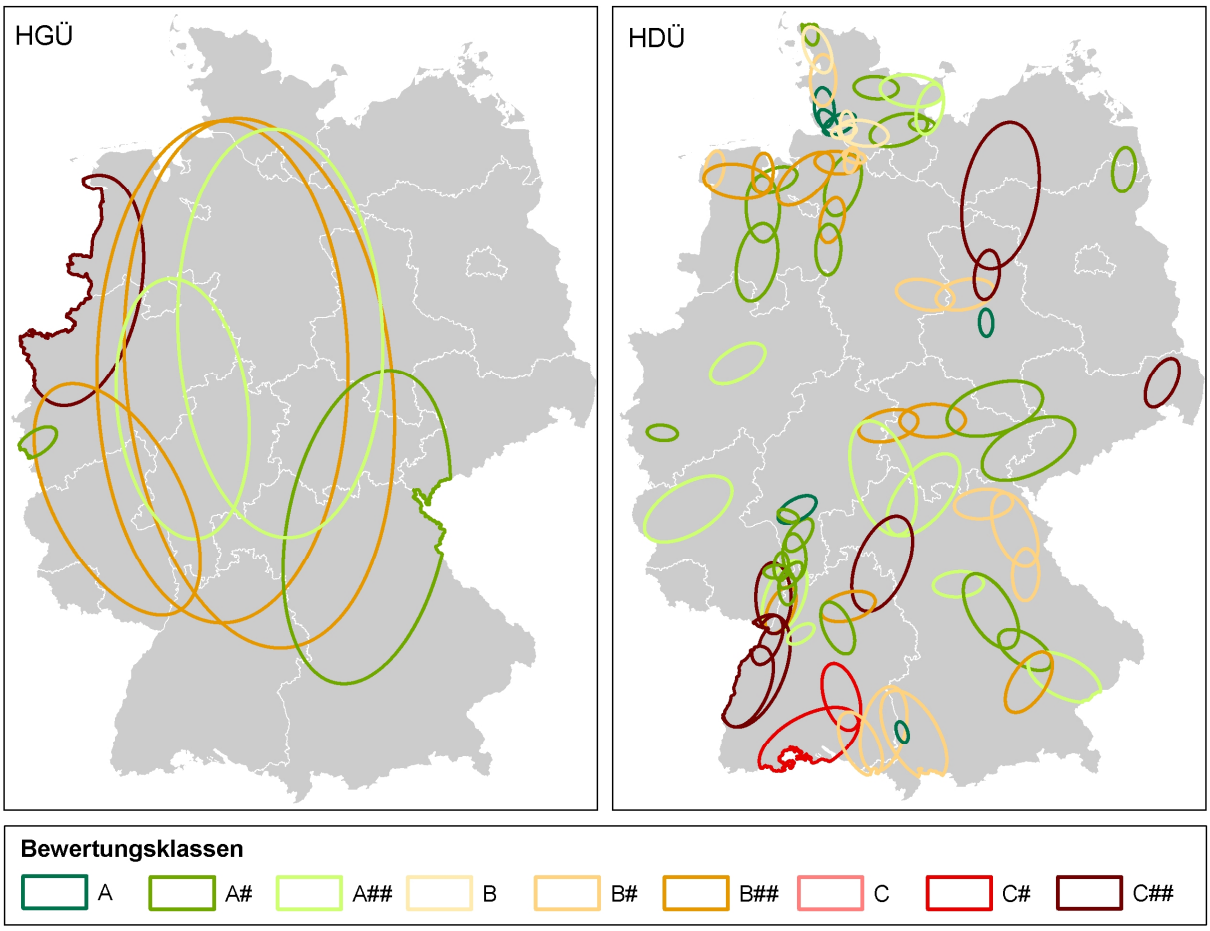


Abbildung 20: Ergebnisse der Bewertung der Maßnahmen des Netzentwicklungsplan 2012 für Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die sieben im Untersuchungsraum liegenden Nationalparke befinden sich zwar in ca. einem Fünftel der Teiluntersuchungsräume der Maßnahmen. Dennoch wird ihre Betroffenheit durch den Netzausbau überwiegend als unwahrscheinlich eingeschätzt, weil sie an den Rändern der Teiluntersuchungsräume liegen oder bei der Trassenwahl gut zu umgehen sind. Nur am Jadebusen für den Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer und bei Eisenach für den Nationalpark Hainich wird eine Betroffenheit der Nationalparke für möglich gehalten.

Die zwölf im Untersuchungsraum liegenden Biosphärenreservate befinden sich in ca. einem Viertel der Teiluntersuchungsräume der Maßnahmen. Für sie wird jedoch überwiegend die Betroffenheit als unwahrscheinlich angesehen. Nur für die Kernzonen der Biosphärenreservate Niedersächsisches Wattenmeer, Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft sowie Rhön wird eine Betroffenheit für möglich gehalten.

Da Naturschutzgebiete eher kleinteilig im Untersuchungsraum vorliegen und somit in den meisten Fällen bei der Trassenplanung umgangen werden können, wird ihre Betroffenheit in den meisten Teiluntersuchungsräumen von Maßnahmen nur als möglich oder unwahrscheinlich eingeschätzt. Nur in wenigen Fällen wird ihre Betroffenheit für sicher und wahrscheinlich gehalten. In diesen Fällen liegen die Naturschutzgebiete überwiegend entlang von Fließgewässern.

Auch für die Nationalparke, Biosphärenreservate und Naturschutzgebiete ist in nachfolgenden Planungsebenen unter anderem anhand der Schutzziele und unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu untersuchen, ob es tatsächlich zu Beeinträchtigungen kommt – sofern sich nach der Trassenplanung überhaupt weiterhin eine Betroffenheit ergibt.

Nach den Wirkfaktoren des Leitungsbaus auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (vgl. Kapitel 4) sind u. a. besonders die Avifauna und Gehölzbiotope wie Wälder betroffen.

Vögel kollidieren mit den Leitungen oder ihre Lebensräume werden durch Zerschneidung, Scheuchwirkung bzw. Meidung der technischen Anlagen zerstört oder verringert. Eine mögliche Schädigung der Avifauna infolge der Betroffenheit von Vogelschutzgebieten, Important Bird Areas und Ramsar-Gebieten betrifft insbesondere flussgebietsbegleitende Flächen, z. B. entlang des Ober-, Mittel- und Niederrheins, der Mittel- und Unterelbe, der Weser und Donau. Daneben sind insbesondere große Flächen der Mittelgebirge z. B. der schwäbischen Alb, des Vogelsberg, der Rhön und Ebenen wie z. B. der Hellwegbörde, der Lüneburger Heide, der Nossentiner/Schwinzer Heide möglicherweise berührt. Vogelschutzgebiete sind in etwa zwei Fünftel der Teiluntersuchungsräume sicher oder wahrscheinlich betroffen.

Durch den Ausbau der Übertragungsnetze wird der Wald vor allem durch Gehölzverlust im Bereich von Schneisen der Leitungstrassen betroffen (vgl. Kapitel 4). Unter Freileitungen ist ein Vegetationsbestand innerhalb der Schneisen möglich, aber höhenbegrenzt; hinsichtlich Erdkabelleitungen können hierfür belastbare Aussagen nicht getroffen werden. Die Betroffenheit von Waldflächen im Untersuchungsraum spiegelt sich aufgrund der Kriterienwahl (vgl. Kap. 5) in den Schutzgebieten nach BNatSchG (s. oben) sowie als Teil der Lebensraumnetze für Wald-, Feucht- und Trockenlebensräume wider, die den gesamten Untersuchungsraum durchziehen. Sie bilden Schwerpunkte für die Waldflächen im Bereich der Schwäbischen Alb sowie in Rheinland-Pfalz, im westlichen Hessen, südlichen Niedersachsen und südöstlichen Nordrhein-Westfalen.

8.2.1.3 Schutzgut Boden

Auf Grund der Anordnung und des Verlaufs der als mittel empfindlich eingestuften Böden sind diese in der Mehrheit der Fälle mindestens wahrscheinlich, teilweise sogar sicher betroffen. Dies gilt vor allem für die feuchten, verdichtungsempfindlichen Böden zwischen Hamburg und Bremen, am Oberrheingraben bis nach Mannheim sowie in Sachsen-Anhalt. Außerdem sind die erosionsempfindlichen Böden in der Schwäbischen und Fränkischen Alb sowie im Norden Bayerns betroffen.

Gegenüber Freileitungen wurde die Empfindlichkeit feuchter, verdichtungsempfindlicher Böden beim Bau von Erdkabeln höher bewertet. Hierbei sind vor allem die linienhafte Form des Eingriffs, baubedingte Verdichtungen und ein höherer Aufwand zu Vermeidung und Minderung ausschlaggebend. Infolgedessen befindet sich bei der als HGÜ-Erdkabel geplanten Maßnahme Nr. 98 ein Riegel aus feuchten verdichtungsempfindlichen Böden. Diese Bewertung ist allerdings vor dem Hintergrund zu sehen, dass wegen der fehlenden Planung konkreter Trassen auf der Ebene des Bundesbedarfsplans noch keine Maßnahmen zur Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich möglich sind. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen kann sich auf nachfolgenden Ebenen durchaus eine differenziertere Einschätzung ergeben.

8.2.1.4 Schutzgut Wasser

Das dichte Gewässernetz ist durch die voraussichtlichen Vorhaben des BBP - Entwurfs sicher betroffen. Leitungsbauvorhaben ohne Querung von Gewässern sind kaum möglich.

Demgegenüber wurde die Empfindlichkeit sowohl der Oberflächengewässer als auch der Grundwässer gegenüber Freileitungen mit „mittel“ bewertet. Auch wenn Uferbereiche mit Freileitungen überspannt werden, ist i. d. R. eine verringerte Inanspruchnahme durch außerhalb liegende Maststandorte und Bauflächen möglich. Eingriffe in die Oberflächengewässerstruktur durch Entnahme beschattender Bäume erfolgen lokal in sehr geringem Umfang.

Im Ergebnis der Prüfung der Maßnahmen (Kap. 7) ist festzustellen, dass aufgrund der räumlichen Verteilung der Gewässer erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser potenziell in nur geringem bzw. moderatem Umfang möglich sind.

Insbesondere eine Querung großer Gewässer, wie die Mündungsbereiche der Flüsse oder die Küstengewässer, stellt neben den verstärkten Anforderungen an den Gewässerschutz auch besondere technische Anforderungen, die auf Ebene des BBP - Entwurfs nicht bewertet werden können. Ebensowenig kann das z. T. sehr dichte Netz an Klein- und Kleinstgewässern bei der Prüfung der Maßnahmen berücksichtigt werden. Dies betrifft insbesondere das an Klein- und Kleinstgewässern reiche Mittelgebirge und die Bereiche grundwassernaher Standorte im Norddeutschen Tiefland.

Eine Besonderheit stellt das HGÜ-Erdkabel-Vorhaben Nr. 40 (Maßnahme Nr. 98) im Raum Aachen bis an die belgische Grenze dar. Aufgrund der anderen Wirkfaktoren für Erdkabel ist hier bei Gewässerquerungen potenziell von sicheren erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser auszugehen.

8.2.1.5 Schutzgut Landschaft

Flächen hoher Empfindlichkeit sind für das Schutzgut Landschaft nahezu nicht betroffen. Die Nationalparke wurden bereits für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt erörtert (siehe oben). Von den UNESCO-Welterbestätten mit dem Zusatz „Kulturlandschaft“ liegt nur das „Obere Mittelrheintal“ in zwei der Teiluntersuchungsräume zu Maßnahmen. In einem Fall ist eine Betroffenheit möglich, in zwei Fällen unwahrscheinlich.

Auf Grund der räumlichen Verteilung und Ausdehnung der Flächen sind vor allem bzw. fast ausschließlich die Flächen mittlerer Empfindlichkeit betroffen. Entsprechend sind in vielen Fällen vor allem die unzerschnittenen verkehrsarmen Räume, Naturparke sowie die Landschaftsschutzgebiete, die große Flächen des Untersuchungsraumes einnehmen, wahrscheinlich bis sicher betroffen. Somit wird die Mehrheit der Maßnahmen mit A # bewertet.

8.2.1.6 Schutzgüter Klima und Luft

Für die klimapolitischen Vorgaben der Bundesregierung sieht das Energiekonzept 2010 mehrere Entwicklungspfade vor. Neben der verbesserten Energieeffizienz soll bei der Energieversorgung vor allem auf erneuerbare Energien wie Wind- und Solaranlagen gesetzt werden. Der Netzausbau soll eine sicherere Stromversorgung gewährleisten, um die Energiewende auch erfolgreich gestalten zu können. Der mit dem verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien und dem Atomausstieg untrennbar verknüpfte Netzausbau wird insgesamt den Ausstoß von Treibhausgasen reduzieren und somit einen wesentlichen Beitrag leisten, die Klimaschutzziele zu erreichen.

Über den verringerten Ausstoß von Treibhausgasen hinaus reduziert der Einsatz von Erneuerbaren Energien wie Wind- und Solaranlagen die Freisetzung von Luftschadstoffen (insbesondere von Staub, Stickoxiden und Schwermetallen) im Zuge der verminderten Verbrennung fossiler Energieträger.

Lokalklimatische Kaltluftentstehungsgebiete und vorhandene Luftaustauschbahnen werden durch den Plan nicht negativ beeinflusst. Umweltwirkungen auf die lokale Luftqualität sind grundsätzlich nicht ausgeschlossen. So muss beispielsweise bei einigen der Vorhaben vor-

aussichtlich Wald gequert werden. Die Anlage von Trassen in Waldgebieten kann voraussichtlich die Frischluftproduktion negativ beeinflussen. Der genaue Umfang und die Bedeutung kann aber erst auf Ebene der genauen Trassenplanung abgeschätzt werden.

8.2.1.7 Schutzgüter Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Auf Grund der punkthaften Ausprägung der Welterbestätten sind diese durch Leitungsbau kaum bis gar nicht betroffen. In mehr als 60 % der Fälle befinden sich keine Welterbestätten in den Teiluntersuchungsräumen. Etwa ein Drittel der untersuchten Maßnahmen wurde mit einem „A“ bewertet.

Ausnahme ist der Limes. Auf Grund seiner linienhaften Struktur ist der Limes in etwa 5 % der Fälle wahrscheinlich bis sicher betroffen und bildet somit in zwei Fällen einen Riegel. Die hohe Betroffenheitswahrscheinlichkeit betrifft überwiegend HGÜ-Vorhaben. Der Limes ist ein Bodendenkmal, für das an einigen Stellen auch Kastelle oder Türme rekonstruiert worden sind. Je nach Eingriff sind sowohl visuelle als auch bodentechnische Wirkungen auf den Limes möglich.

8.2.2 Gesamtbetrachtung der Umweltauswirkungen

Die Gesamtbetrachtung erfolgt für die voraussichtlich 49 Vorhaben des BBP - Entwurfs. Diesen liegen die 72 Maßnahmen des NEP-Entwurfs zugrunde. Die 72 Maßnahmen des NEP-Entwurfs wurden in Kapitel 7 in 70 Steckbriefen bewertet. Zwei der Maßnahmen des NEP - Entwurfs stellen Unterfälle von größeren Maßnahmen dar, in denen sie vollständig liegen. Insofern findet für die Maßnahmen 103 und 104 keine eigene Bewertung statt.

Die Gesamtbetrachtung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen über alle Schutzgüter erfolgt in einer listenmäßigen Übersicht und anschließenden in einer statistischen Analyse der in Kapitel 7 gewonnenen Ergebnisse. Darüber hinaus erfolgt eine verbalen Beschreibung, in der auch die relative Lage der Vorhaben zueinander sowie lokale Häufungen von Maßnahmen und die besonders herauszuhebenden Umspannanlagen und Netzverknüpfungspunkte beschrieben und bewertet werden.

Insbesondere bei der Übersicht und der statistischen Betrachtung ist darauf hinzuweisen, dass die in Kapitel 7 vorgenommene Bewertung, die zu den Bewertungsklassen „A“, „A #“ „A ## bis „C ##“ geführt hat, nicht das Maß der Erheblichkeit der voraussichtlichen Umweltauswirkungen an sich wiedergibt, sondern Aussagen über die zu erwartende Quantität bei Verwirklichung der den Vorhaben zugrundeliegenden Maßnahmen macht. Selbst bei der Bewertungsklasse „C ##“ ist nicht im gesamten Untersuchungsraum bzw. entlang der gesamten in den folgenden Planungsstufen festzulegenden zukünftigen Trasse mit erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen. Die Einschätzung bedeutet lediglich, dass dies in Teilen des jeweiligen Teiluntersuchungsraumes zu erwarten ist.

Die voraussichtlichen Umweltauswirkungen werden grundsätzlich auf Basis der voraussichtlichen Vorhaben des BBP - Entwurfs als Freileitungen ermittelt. Die Auswirkungen des im Netzentwicklungsplan-Entwurfs genannten Erdkabels werden in Kapitel 7 unter den dort speziell hierfür dargestellten Bewertungsmaßstäben geprüft. Entsprechend wird das Erdkabel in der Gesamtplanbetrachtung berücksichtigt.

Wie eingangs im Kapitel 8 dargestellt, handelt es sich bei der Bewertung um eine Worst case-Betrachtung, in der z. B. Minderungsmaßnahmen oder die exakte Lage von Umspannanlagen und Netzverknüpfungspunkten nicht in die Bewertung einfließen.

8.2.2.1 Übersicht über die Umweltauswirkungen der Vorhaben bzw. Maßnahmen

Zunächst wird in der folgenden Tabelle 16 eine Übersicht über die in Kapitel 7 dargestellten Ergebnisse gegeben. Hierbei sind zusätzlich die Angaben des Netzentwicklungsplans zur Umsetzung des NOVA-Prinzips angegeben, obwohl diese nicht in die Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen eingeflossen sind. Hierauf wird im Rahmen des Kapitels 8.3.1 eingegangen. Ebenfalls in die Übersicht aufgenommen sind die Ergebnisse der Natura 2000-Abschätzung aus den Steckbriefen. Deren Betrachtung erfolgt gesondert in Kap. 8.6.

In der folgenden Tabelle sind die 49 Vorhaben mit den sie enthaltenen 72 Maßnahmen sowie die Ergebnisse der Bewertungen gem. Kapitel 7 dargestellt. Die HGÜ-Maßnahmen und eine Erdkabel-Maßnahme sind gesondert gekennzeichnet. Ansonsten handelt es sich um Freileitungen. Zwei der Maßnahmen (Nr. 103 und Nr. 104) stellen Unterfälle von größeren Maßnahmen dar, da sie vollständig innerhalb diesen liegen. Sie wurden daher zusammen mit den größeren Maßnahmen bewertet (Nr. 104 mit Nr. 22 und Nr. 103 mit Nr. 100). Die Luftliniendistanz zwischen den Netzverknüpfungspunkten dient der Orientierung über die Größe der Teiluntersuchungsräume. Eine inhaltsgleiche Tabelle, sortiert nach Maßnahmennummern befindet sich im Anhang.

Tabelle 16: Übersicht zur Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen und Natura 2000 Abschätzung der einzelnen Maßnahmen und Vorhaben des BBP - Entwurfs

Vorhaben Nr	Maßnahmen Nr	Maßnahmentitel: Orte	Luftl.-Distanz in km	Angaben zu NOVA gem. NEP	Bewertung	Natura 2000 Abschätzung	Seite
1	1	Emden/Borßum - Osterath	236	Neubau	C ##	III	116
2	2	Osterrath - Philippsburg	258	Neubau	B ##	III	120
3	4	Wehrendorf - Urberach	266	Neubau	B ##	II	124
4	5	Brunsbüttel - Großgartach	529	Neubau	B ##	III	128
5	6	Wilster - Goldshöfe	561	Neubau	C ##	III	132
6	7	Kaltenkirchen - Grafenrheinfeld	426	Neubau	B ##	II	136
7	9	Lauchstädt - Meitingen	327	Neubau	B #	II	140
8	69	Emden/Ost - Halbemond	25	Neubau	B #	II	144
9	51	Conneforde-Cloppenburg - Westerkappeln	119	Neubau	A #	II	148
10	70	Conneforde - Unterweser	30	Beseilung	A #	II	152
11	20	Dollern - Elsfleth/West	86	bestehende Trasse	B ##	III	156
12	71	Dollern - Sottrum	50	bestehende Trasse	A #	II	161
	72	Sottrum - Wechold	30	bestehende Trasse	B ##	III	166
	73	Wechold - Landesbergen	35	bestehende Trasse	A #	II	170
13	42a	Brunsbüttel- Barlt	13	Neubau	A #	II	175
	42	Barlt - Heide	23	Neubau	A	II	180
	43	Heide - Husum	36	Neubau	B #	III	184

Vorhaben Nr	Maßnahmen Nr	Maßnahmentitel: Orte	Luftl.-Distanz in km	Angaben zu NOVA gem. NEP	Bewertung	Natura 2000 Abschätzung	Seite
	44	Husum - Niebüll	38	Neubau	B #	III	188
	45	Niebüll - Grenze Dänemark	13	Neubau	A #	II	192
14	79	Hamburg/Nord - Dollern (Elbekreuzung)	13	bestehende Trasse	B #	III	196
15	61	Hamm/Uentrop – Kruckel	47	Beseilung	B ##	II	200
16	58	Punkt Blatzheim – Oberzier	13	Neubau	A #	II	204
17	24a	Wolmirstedt – Helmstedt – Wahle	88	Beseilung	B ##	III	208
18	22	Güstrow – Stendal/West – Wolmirstedt	176	bestehende Trasse	C #	III	212
19	21	Bertikow-Pasewalk	29	bestehende Trasse	A #	II	216
20	25	Vieselbach – Eisenach – Mecklar	98	Beseilung	C #	III	220
21	27	Pulgar – Vieselbach	88	Beseilung	A #	II	224
22	29	Röhrsdorf – Remptendorf	90	Beseilung	B #	II	228
23	57	Punkt Metternich – Niederstedem	87	bestehende Trasse	A ##	II	232
24	53	Kriftel – Obererlenbach	26	bestehende Trasse	A ##	II	236
25	74	Mecklar – Grafenrheinfeld	109	Neubau	B ##	II	240
26	28	Altenfeld – Grafenrheinfeld	87	Neubau	B #	III	244
27	56	Redwitz-Mechlenreuth-Etzenricht-Schwandorf	150	bestehende Trasse	B #	III	248
28	31	Weinheim – Daxlanden	64	Beseilung	C ##	II	253
	32	Weinheim – Punkt G380	14	Beseilung	C ##	II	258
	33	G380 – Altlußheim	17	Beseilung	C ##	II	262
	34	Altlußheim – Daxlanden	35	Beseilung	C ##	III	266
	60	Urberach – Pfungstadt – Weinheim	52	Neubau	B ##	II	270
	64	Kriftel - Farbwerke Höchst Süd	4	bestehende Trasse	A #	II	274
29	62	Bürstadt – BASF	11	bestehende Trasse	B ##	II	279
	63	Lambsheim – Daxlanden	59	Beseilung	C ##	III	284
	65	Bürstadt – BASF – Lambsheim	19	Beseilung	B ##	II	288
30	38a	Grafenrheinfeld – Kupferzell	48	Beseilung	C ##	III	293
	39	Großgartach – Kupferzell	41	bestehende Trasse	C ##	III	298
31	41a	Daxlanden – Bühl/Kuppenheim– Eichstetten	110	Beseilung	C ##	III	303

Vor-haben Nr	Maß-nah-men Nr	Maßnahmentitel: Orte	Luftl.-Dis-tanz in km	Angaben zu NOVA gem. NEP	Bewer-tung	Natura 2000 Abschät zung	Seite
	90	Daxlanden – Eichstetten	110	bestehende Trasse	C ##	III	308
32	37	Großgartach – Enders-bach	40	Beseilung	B ##	II	312
33	59	Herbertingen – Tiengen	99	bestehende Trasse	C #	III	316
34	93	Punkt Rommelsbach – Herbertingen	55	bestehende Trasse	C #	III	321
	94	Herbertingen – Punkt Bundesgrenze (AT)	56	bestehende Trasse	B #	III	326
35	95	Punkt Wullenstetten – Punkt Niederwangen	61	bestehende Trasse	B #	III	330
36	54	Raitersaich – Ludersheim	35	bestehende Trasse	C ##	II	335
	55	Ludersheim – Sittling – Isar	116	bestehende Trasse	A #	II	340
37	59a	Bärwalde-Schmölln	38	bestehende Trasse	C ##	III	344
38	60a	380-kV-Anlage - Förder-stedt-Punkt Welsleben	9	Neubau	A	II	348
39	104	Abzweig Parchim/Süd	1	Neubau			s. Maßn. 22
40	98	Oberzier-Belgien	30	Neubau	C #	II	352
41	99	Wilhelmshaven-Conneforde	54	Neubau	C #	III	356
42	100	Bundesgrenze A-Altheim	13	Neubau	A #	II	361
	103	Abzweig Simbach	4	Neubau			s. Maßn. 100
	105	Isar-Ottenhofen	66	Beseilung	B #	II	366
43	101	Emden/Ost-Conneforde/Süd	54	bestehende Trasse	B ##	III	370
44	102	Birkenfeld-Mast 115A	8	Neubau	B ##	II	374
45	46	Audorf - Kiel	29	bestehende Trasse	B #	II	379
	47	Kiel - Göhl	49	Neubau	B ##	II	384
46	48	Göhl - Siems	36	Neubau	B #	II	389
	49	Siems - Lübeck	8	bestehende Trasse	C #	II	394
	50	Lübeck - Kaltenkirchen	45	bestehende Trasse	A #	II	398
47	67	Brunsbüttel - Itzehoe	18	bestehende Trasse	A #	II	403
	68	Itzehoe - Kaltenkirchen	38	bestehende Trasse	B #	III	408
48	96	Vöhringen – Bundes-grenze (AT)	20	Beseilung	B #	III	412
49	97	Punkt Woringen – Mem-mingen	4	bestehende Trasse	B	II	416

Legende		
Natura 2000-Abschätzung	I	Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen keine FFH- und Vogelschutzgebiete.
	II	Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen ein oder mehrere FFH- und/oder Vogelschutzgebiete.
	III	Innerhalb des Untersuchungsraumes bilden die FFH- und Vogelschutzgebiete einen Riegel.
Angaben zu NoVA gem. NEP	Neubau	Neubaumaßnahmen
	In bestehender Trasse	Neubau in bestehender Trasse
	Beseilung	Umfasst die Netzverstärkungsmaßnahmen Zubeseilung, Umbeseilung, Stromkreisauflage
LL-Distanz	Luftliniendistanz zwischen den Anfangs- und End- bzw. Stützpunkten gem. Angaben aus dem Steckbrief (GIS entnommen), in km	

Neben der reinen Auflistung der Bewertung der voraussichtlichen Vorhaben des BBP-Entwurfs und den den Vorhaben zugrundeliegenden Maßnahmen ist die räumliche Lage der Maßnahmen und ihrer Bewertung für die Gesamtplanbetrachtung von Relevanz. Die folgende Abbildung 21 stellt dar, wie sich die Maßnahmen des Netzentwicklungsplans in Deutschland anordnen. Die Bewertung der Maßnahmen aus Kap. 7 ist farblich zugeordnet.

Dabei ist zu erkennen, dass bei allen HGÜ-Maßnahmen auf der Betrachtungsebene des BBP - Entwurfs sicher mit erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist, da unter gemeinsamen Betrachtung aller Schutzgüter und der Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit Riegel, d. h. nicht umgehbare Bereiche hoher Empfindlichkeitskategorie der durch Kriterien abgebildeten Umwelt bestehen. Bei den HDÜ-Maßnahmen ist dahingegen eine größere räumlicher Differenzierung gegeben. Insbesondere in der Oberrheinebene und nachgeordnet auch in weiteren Gebieten ist auf dieser Betrachtungsebene mit erheblichen Umweltauswirkungen durch die Maßnahmen zu rechnen.

Bei der Bewertung ist zu beachten, dass die Größe der Ellipse ausschließlich durch den Abstand der Anfangs- und End- bzw. Stützpunkte bedingt ist. Sie spiegelt nicht Menge oder Maß der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen wider. Die Bewertung gibt ebenfalls nicht wieder, wo im jeweiligen durch eine Ellipse dargestellten Teiluntersuchungsraum mit erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Sie stellt lediglich die zu erwartende Menge der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen anhand der farblichen Zuordnung dar. In weiten Bereichen der Teiluntersuchungsräume kann daher durchaus davon ausgegangen werden, dass keine oder nur geringe erhebliche Umweltauswirkungen in den späteren Planungsstufen zu erwarten sind.

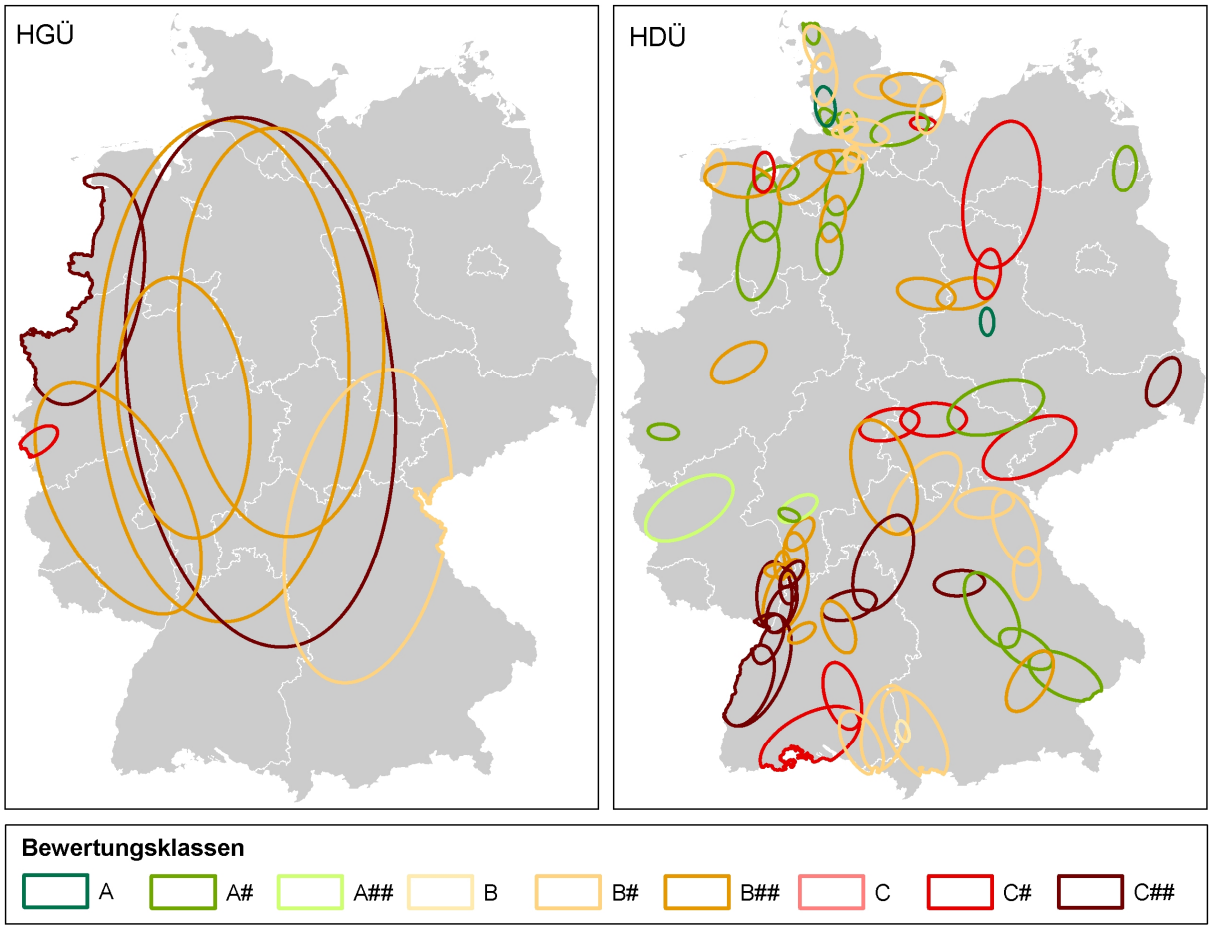


Abbildung 21: Ergebnisse der Bewertung der Maßnahmen des Netzentwicklungsplan 2012 für alle Schutzgüter gem. UVPG

Auch bei ganz wenigen lokalen potenziellen erheblichen Umweltauswirkungen kann schon die Bewertung „B“ oder „C" für die gesamte Ellipse vorliegen. Das Symbol "##" bedeutet darüber hinaus, dass der Teiluntersuchungsraum eine starke Dichte von Flächen der Empfindlichkeitskategorie "Hoch" aufweist, die eine Betroffenheit über die Riegel hinaus wahrscheinlich macht. Daraus lässt sich jedoch nicht ableiten, ein Leitungsbauvorhaben sei nicht möglich.

8.2.2.2 Statistische Betrachtung

Im Folgenden wird statistisch die Menge der einzelnen Bewertungsergebnisse der zugrundeliegenden Maßnahmen aus Kapitel 7 ausgewertet. Sie beziehen sich auf die gesamten Teiluntersuchungsräume der Maßnahmen. Details zu den Bewertungen finden sich in Kapitel 7.

Zunächst wird maßnahmenbezogen in Abbildung 22 die Häufigkeit der in Tabelle 16 dargestellten Bewertung der Umweltauswirkungen dargestellt. Dabei weisen die Buchstaben B und C darauf hin, dass ein nicht umgehbarer Bereich hoher Empfindlichkeitskategorie der durch Kriterien abgebildeten Umwelt besteht (vgl. Definition des Begriffs „Riegel“ in Kap. 3). Aufgrund des Maßstabes und der Betrachtungstiefe kann ein Riegel in späteren Planungsebenen durchaus überwindbar sein (vgl. auch Kap. 3). Die Teiluntersuchungsräume der Maßnahmen enthalten demnach zu ca. 75 % Riegel i. S. der o. g. Definition (Buchstaben B und C). In knapp 30 % der Fälle handelt es sich dabei um einen breiten bzw. um mehrere Riegel.

Die Betrachtung der durch die Symbole # und ## zuzuordnenden Teiluntersuchungsräume außerhalb der Riegel kommt zu dem Ergebnis, dass in nur ca. 5 % der Fälle erhebliche Umweltauswirkungen schutzgutübergreifend potenziell in nur geringem Umfang möglich sind (keine #). In ca. 40 % der Maßnahmen ist hingegen davon auszugehen, dass erhebliche Umweltauswirkungen voraussichtlich umfangreich ausgelöst werden (Symbol ##). Wie einleitend dargestellt, handelt es sich hierbei um eine worst case-Betrachtung.

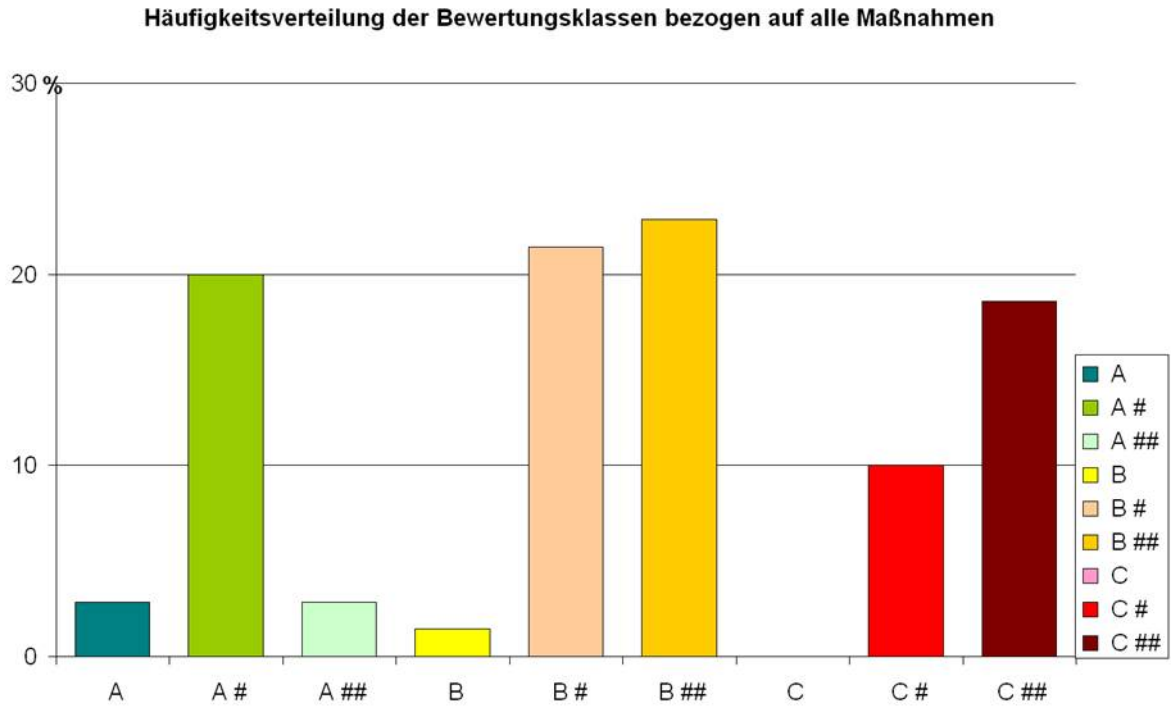


Abbildung 22: Häufigkeitsverteilung der in Kapitel 7 dargestellten Bewertungen der Maßnahmen

Wie sich dieses Ergebnis für die einzelnen Schutzgüter darstellt, ist der folgenden Abbildung 23 zu entnehmen. Dabei ist festzustellen, dass Riegel i. S. der eingangs erwähnten Definition vor allem aufgrund der räumlichen Anordnung der Schutzgüter Menschen einerseits bzw. Tiere und Pflanzen andererseits gebildet werden. Die Riegel des Schutzgutes Mensch bestehen aus den in oder bei Siedlungsflächen gelegenen Netzverknüpfungspunkten, die Riegel des Schutzgutes Tiere und Pflanzen werden überwiegend durch Natura 2000-Gebiete gebildet. Häufig bestehen auch Kombinationen aus beiden, die erst in der Gesamtbetrachtung zu der Bewertung als „Riegel“ (Buchstaben B oder C) führen.

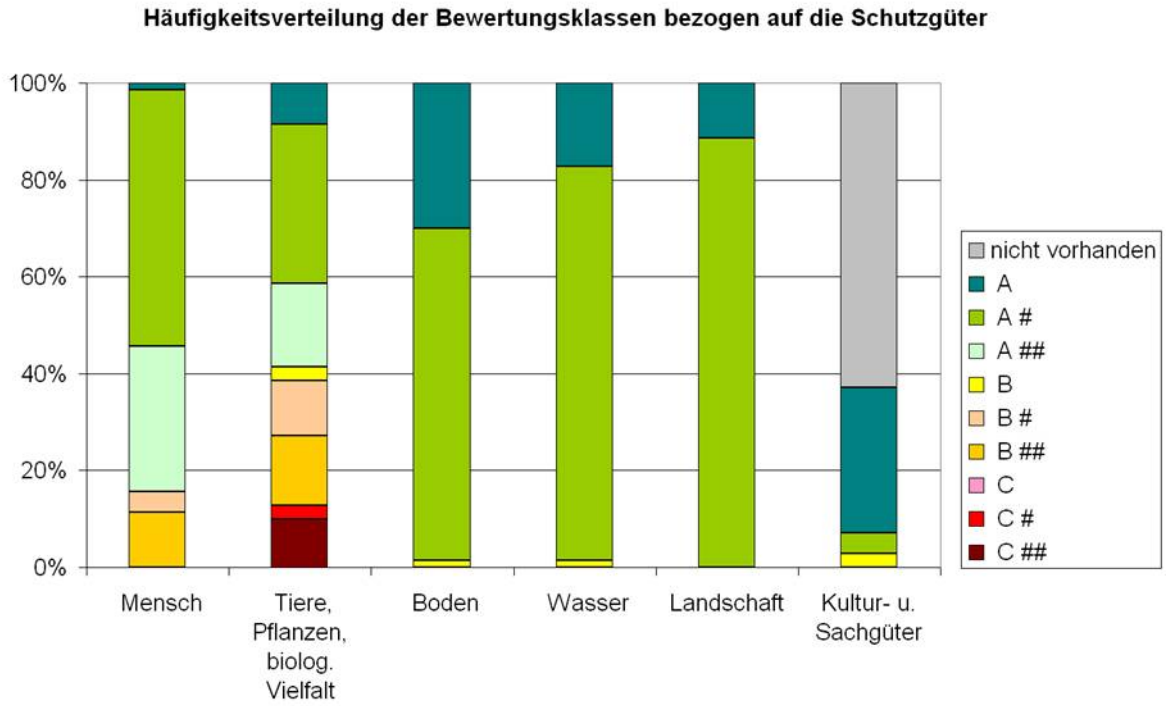


Abbildung 23: Häufigkeitsverteilung der in Kapitel 7 dargestellten 70 Bewertungen der Maßnahmen – Hier: Bewertungen der einzelnen Schutzgüter

8.2.2.3 Ergebnis der Gesamtplanbetrachtung

Im Ergebnis wird festgestellt, dass ohne Minimierungsmaßnahmen (Kap. 8.4.1) oder Bündelungsoptionen (Kap. 8.3) zu berücksichtigen, durch alle Vorhaben bzw. Maßnahmen des BBP - Entwurfs mit voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Dabei bezieht sich diese Aussage ausdrücklich nicht auf die gesamten, durch Ellipsen dargestellten Teiluntersuchungsräume der Maßnahmen, sondern i. d. R. auf wenige, besonders empfindliche oder nicht umgehbare Bereiche. In weiten Bereichen der Teiluntersuchungsräume kann daher, wie bereits dargestellt, davon ausgegangen werden, dass erhebliche Umweltauswirkungen nicht oder nur im geringen Umfang in den späteren Planungsstufen zu erwarten sind.

Die räumliche Lage der Gebiete, in denen vor allem mit Umweltauswirkungen durch den Plan zu rechnen ist, ergibt sich daher näherungsweise aus einer Überlagerung der Abbildung 21 mit den in Kap. 8.1.1 in Abbildung 18 dargestellten großräumigen Bereichen hoher Empfindlichkeitskategorie.Die dabei erkennbaren Muster sind:

- Gebiete entlang der Flüsse, an denen sich häufig Siedlungsräume und Flächen mit hoher naturschutzfachlicher Wertung aneinanderreihen.
- Verbindung von Ballungsräumen und dicht besiedelten Gebieten mit Flächen hoher naturschutzfachlicher Wertung (außerhalb von Flusstälern, z.B. Börde oder Trockenlandschaften).
- Der Limes als 550 km lange UNESCO Weltkulturerbestätte

In diesen Bereichen stellt die Korridor- bzw. Trassenfindung eine besondere Herausforderung für die späteren Planungsebenen dar.

Weiterhin bestehen Gebiete, die zwar zusammenhängend mit hoher Empfindlichkeitskategorie ausgewiesen sind, die jedoch aufgrund ihrer Lage im Untersuchungsraum oder ihrer Ausdehnung in nachfolgenden Planungsstufen umgehbar sein dürften und daher nur in seltenen Fällen zu sicheren erheblichen Umweltauswirkungen führen:

- Küstengewässer (Nationalparke Wattenmeer, …)
- In dünner besiedelten Bereichen, v. a. im deutschen Mittelgebirge, mittelgroße zusammenhängende Flächen mit hoher naturschutzfachlicher Wertigkeit.

Schließlich hat die Umgebung der Anfangs- und End- oder Stützpunkte der Maßnahmen eine besondere Bedeutung für die Bewertung. Trotz sehr geringer Ausdehnung können Flächen mit hoher Empfindlichkeitskategorie in unmittelbarer Nähe der Anknüpfungspunkte auf dieser Betrachtungsebene Riegelfunktion haben. In diesen kleinräumigen Bereichen sind, sofern es sich um Flächen mit hoher Empfindlichkeitskategorie handelt erhebliche Umweltauswirkungen relativ sicher zu erwarten. Dies betrifft vor allem:

- Siedlungsbereiche im Umfeld der Anfangs- und End- oder Stützpunkte der Teiluntersuchungsräume

Auch in diesen Bereichen stellt die Korridor- bzw. Trassenfindung eine besondere Herausforderung für die späteren Planungsebenen dar.

Die tatsächlich durch den Plan hervorgerufenen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter hängen jedoch neben dem Ist-Zustand zusätzlich von Art und Umfang der Vorhaben bzw. Maßnahmen ab. Schwerpunkte der Umweltauswirkungen werden daher innerhalb der oben genannten Bereiche dort zu erwarten sein, wo sich mehrere Maßnahmen bzw. Vorhaben des Plans überlagern und wo aufgrund der Nähe der Anfangs- und End- oder Stützpunkte der Teiluntersuchungsräume nur geringe räumliche Alternativen bei der Trassenfindung bestehen.

Eine hohe Maßnahmen- bzw. Vorhabendichte ist in folgenden großräumigen Bereichen mit hoher Empfindlichkeit gegeben:

- Oberrheinebene mit Rhein-Main und Rhein-Neckar-Region
- Tide- bzw. Unterelbe mit Hamburg

In folgenden großräumigen Bereichen mit hoher Empfindlichkeit ist eine mittlere Maßnahmen- bzw. Vorhabendichte gegeben:

- Unter- und Mittelweser mit Bremen und Bremerhaven
- Ruhrgebiet und Reinland mit den nordöstlich angrenzenden Bördelandschaften
- Randbereiche des Großraums Stuttgart
- Nürnberg mit Fränkischer Alb

Eine hohe Dichte von Anfangs- und End- bzw. Stützpunkten befindet sich vor allem in den dicht besiedelten Bereichen. Als Beispiele sind die Umspannanlagen und Netzverknüpfungspunkte im Rhein-Main und im Rhein-Neckar-Gebiet zu nennen. Diese Teile des Untersuchungsraums nehmen eine Sonderstellung ein, da hier eine relativ hohe Maßnahmedichte damit zusammenfällt, dass in diesen Bereichen auch die Anfangs- und End- bzw. Stützpunkte der Teiluntersuchungsräume häufig siedlungsnah oder innerorts liegen.

Auch außerhalb der großräumigen Bereiche mit hoher Empfindlichkeit ist mit erheblichen Umweltauswirkungen zu rechen. Hier ist aufgrund der Ausdehnung und Lage der Bereiche hoher Empfindlichkeit eine Vermeidung durch Umgehung in späteren Planungsstufen eher möglich. Als Beispiele für solcher Gebiete sei das Gebiet westliches Sachsen, Thüringen, nördliches Bayern und östliches Hessen genannt. In diesem rel. großräumigen Bereich ist ebenfalls eine relativ hohe Maßnahmendichte gegeben.

Den oben beschriebenen negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter stehen schwer quantifizierbare indirekte positive Effekte des BBP - Entwurfs gegenüber. Durch den Ausbau der Übertragungsnetze wird die Ableitung des Stroms aus der stark wachsenden erneuerbaren Energieerzeugung überhaupt erst möglich. Dies trägt dazu bei, die Klimaschutzziele und weitere Ziele zur Luftreinhaltung zu verwirklichen, die nicht in Kriterien abdeckbar waren. Dies kommt den belasteten Umweltschutzgütern und -zielen zugute.

8.3 Bündelungsoptionen, die in nachfolgenden Planungsstufen zu prüfen sind

Entsprechend des in § 1 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG verankerten Bündelungsgebots sind Bündelungen mit anderen linienhaften Strukturen im Rahmen der konkreten Planung von Leitungstrassen grundsätzlich zu prüfen.

Im vorliegenden Bericht ist die Bündelung nur nachrichtlich dargestellt und nicht in die Bewertung der Umweltauswirkungen eingeflossen. In den Steckbriefen im Kapitel 7 des Umweltberichts werden zwei Varianten verfolgt, um Bündelungsoptionen aufzuzeigen. Zum einen sieht der NEP-Entwurf Neubauten in bestehenden Trassen bzw. Zu- oder Umbeseilungen vor. Zum anderen wird potenziell bündelungstaugliche Infrastruktur (Höchstspannungsnetz, DB Energie-Hochspannungsleitungen, Bundesautobahnen) angegeben. Die tatsächliche Bündelbarkeit ist im Einzelfall konkret zu prüfen, da auf dieser Planungsebene nicht bekannt ist, ob z. B. bestehende Leitungsmasten noch Leitungen aufnehmen können. Erst in einer entsprechend tiefen, nachgelagerten Betrachtungsebene kann festgestellt werden, ob die Bündelung überhaupt möglich und in einer Gesamtabwägung vorteilhaft wäre (siehe Kap. 3).

8.3.1 Netzoptimierung und -verstärkung gemäß NEP-Entwurf

Im NEP-Entwurf sind für einen Teil der Maßnahmen Umbeseilungen, Zubeseilungen oder Neubauten in bestehender Trasse angeführt. Werden die Bewertungen der Teiluntersuchungsräume nach diesen im Netzentwicklungsplan vorgesehenen Bündelungsoptionen differenziert, ergibt sich folgendes Bild:

Für etwa ein Drittel der untersuchten Maßnahmen des NEP-Entwurf ist ein Neubau der Leitung geplant. In der überwiegenden Anzahl der Teiluntersuchungsräume befindet sich mindestens ein Riegel (B und C), in weniger als einem Drittel der Fälle kein Riegel (A). Für den restlichen Raum ist in mehr als der Hälfte der Teiluntersuchungsräume potenziell mit Umweltauswirkungen in moderatem Umfang zu rechnen (#), für knapp ein Zehntel der Teiluntersuchungsräume ist der Umfang gering. Alle HGÜ-Maßnahmen zählen zu den neu zu bauenden Maßnahmen; die zugehörigen Teiluntersuchungsräume sind überwiegend mit B ## bewertet (siehe Abb. 9 links). Alle Teiluntersuchungsräume für HDÜ-Maßnahmen weisen höchstens einen Riegel auf, nur in einem liegen mehrere Riegel (C #). Vor allem in Schleswig-Holstein und Nordwest-Deutschland sind HDÜ-Neubaumaßnahmen anzutreffen (siehe Abb. 9 rechts). Da die Bewertung der Teiluntersuchungsräume für Neubau-Maßnahmen unter Beachtung des o. g. worst-case-Ansatzes erfolgte, können sich durch die Trassenwahl sowie Verhinderungs- und Verringerungsmaßnahmen tatsächlich deutlich weniger Umweltauswirkungen ergeben als hier dargestellt.

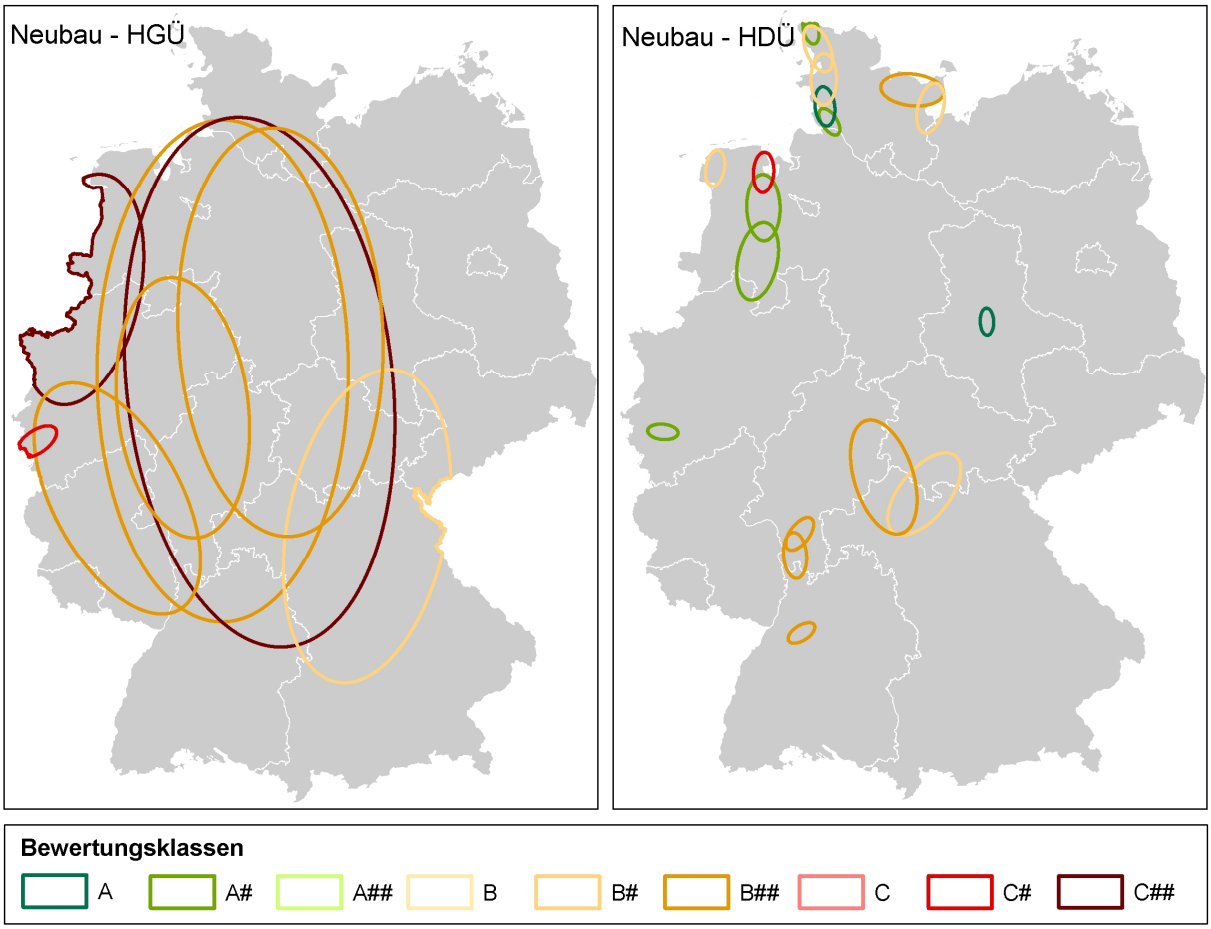


Abbildung 24: Bewertungen der den voraussichtlichen Vorhaben des BBP - Entwurfs zugrundeliegenden Maßnahmen, bei denen gemäß NEP-Entwurf ein Neubau vorgesehen ist.

Für 40 % der untersuchten Maßnahmen des NEP-Entwurfes ist ein Neubau in bestehender Trasse vorgesehen. In knapp einem Drittel dieser Teiluntersuchungsräume ist kein Riegel vorhanden. In drei von fünf Teiluntersuchungsräumen ist mit Umweltauswirkungen in moderatem Umfang zu rechnen, in mehr als einem Drittel ist ein erheblicher Umfang möglich. Die im NEP-Entwurf vorgesehenen Maßnahmen verteilen sich im ganzen Untersuchungsraum. Vor allem jene Teiluntersuchungsräume in Baden-Württemberg und im Osten Deutschlands haben mehrere Riegel. Die Teiluntersuchungsräume ohne Riegel liegen überwiegend im Norden sowie Südosten Deutschlands (siehe Abb. 10 links). In den späteren Planungsebenen ist zu prüfen, ob die Leitung wie vorgesehen in bestehender Trasse errichtet werden kann. Durch Verhinderungs- und Verringerungsmaßnahmen und ggf. auch durch die Wahl einer anderen Trassenführung besteht die Möglichkeit, Umweltauswirkungen weitergehend zu minimieren.

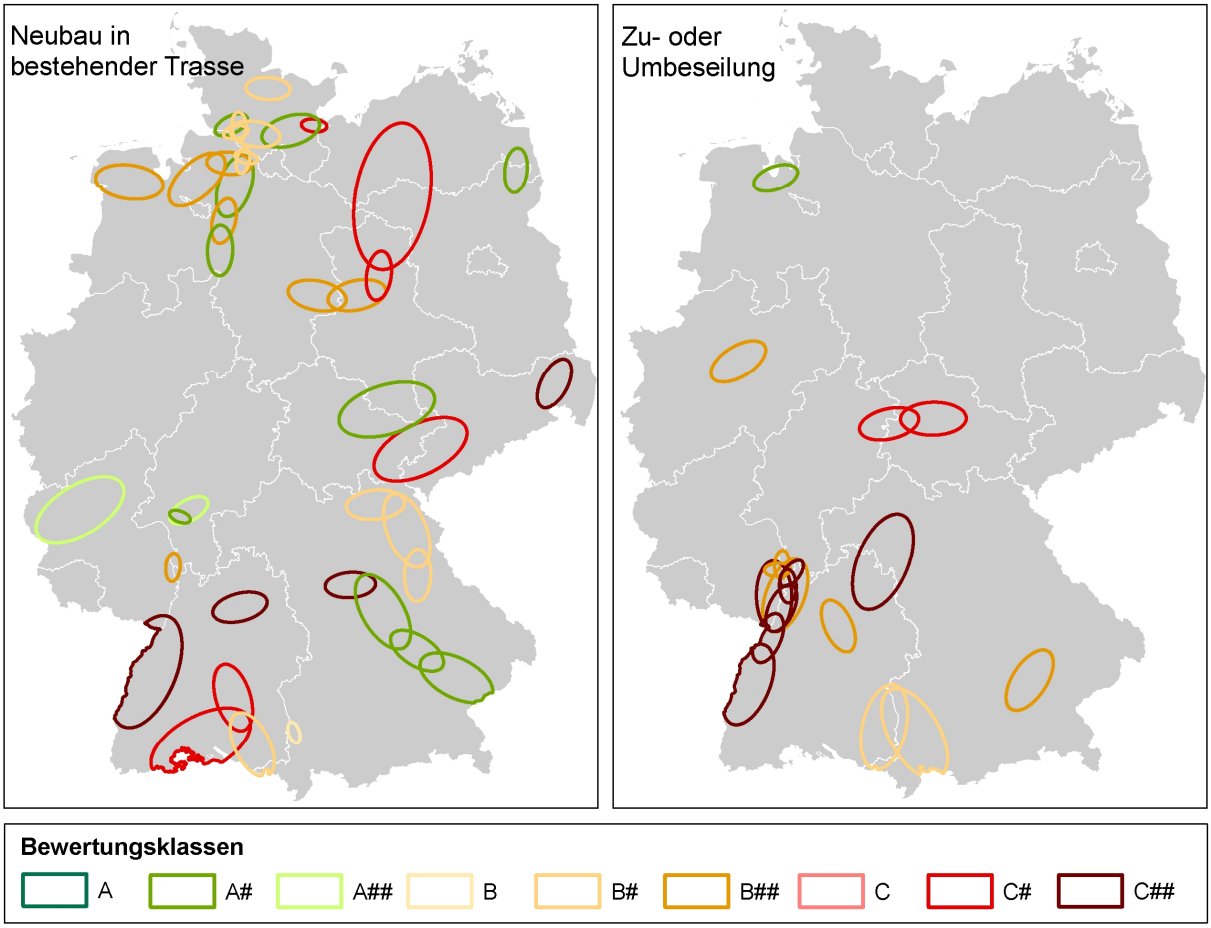


Abbildung 25: Bewertungen der den voraussichtlichen Vorhaben des BBP - Entwurfs zugrundeliegenden Maßnahmen, bei denen gemäß NEP-Entwurf ein Neubau in bestehender Trasse vorgesehen ist.

Für knapp ein Viertel der Maßnahmen ist eine Zu- bzw. Umbeseilung oder eine Stromkreisauflage vorgesehen. In der überwiegenden Anzahl der Teiluntersuchungsräume befindet sich mindestens ein Riegel, jeder zweite hat sogar einen breiten oder zwei Riegel. Für etwa zwei Drittel ist auch im restlichen Untersuchungsraum mit Umweltauswirkungen in erheblichen Umfang zu rechnen (##). Die Maßnahmen mit einer vorgesehenen Zu- bzw. Umbeseilung befinden sich mehrheitlich im Süden des Untersuchungsraumes. Jene mit einer C ##-Bewertung häufen sich in der Oberrheinebene (vgl. Abb. 10 rechts).

Sofern die vorgesehene Verstärkung des bestehenden Netzes realisiert werden kann, sind keine neuen Flächen für Trassen notwendig. Die in Kap. 4 benannten Wirkfaktoren kommen dann nur in eingeschränktem Ausmaß zum Tragen. Es muss aber im Einzelfall auf den nachfolgenden Planungsebenen überprüft werden, ob die Netzverstärkung die bestehende Vorbelastung erhöht.

Insgesamt zeigt sich, dass in den Teiluntersuchungsräumen, in denen Neubau und Neubau in bestehender Trasse vorgesehen sind, in weniger Fällen Riegel festgestellt werden konnten als in Teiluntersuchungsräumen mit vorgesehener Zu- bzw. Umbeseilung. Ebenso treten bei 60% der Teiluntersuchungsräume mit Neubau-Maßnahmen Umweltauswirkungen nur in geringem oder moderatem Umfang auf.

8.3.2 Bündelungsoptionen über die im Netzentwicklungsplan beschriebenen Maßnahmen hinaus

Neben den im NEP-Entwurf beschriebenen Bündelungsoptionen wird in den Steckbriefen nachrichtlich dargestellt, ob sich eine Bündelung mit bestehenden Höchstspannungsleitun-

gen bzw. anderer potenziell bündelungstaugliche Infrastruktur (Höchstspannungsnetz, DB Energie-Hochspannungsleitungen, Bundesautobahnen) anbietet. Für beide Möglichkeiten liegen lediglich Informationen zum Verlauf von Höchstspannungsleitungen bzw. von anderen Infrastrukturen bekannt - entweder aus dem NEP-Entwurf oder dem GIS. Daher ist nicht bekannt, ob bestehende Leitungsmasten noch Leitungen aufnehmen können, wie lange die bestehenden Masten noch statisch sicher wären oder ob neue Leitungen ggf. die Zumutbarkeitsgrenze im Hinblick auf Grenzwerte überschreiten. Auch ist die tatsächliche Bündelbarkeit im Einzelfall konkret zu prüfen.

Erst dort kann festgestellt werden, ob eine Bündelung möglich ist und in der Gesamtabwägung von Vor- oder Nachteil wäre. Daher kann auch eine bereits mit Höchstspannungsleitungen und anderer Infrastruktur belastete Gegend nicht pauschal als vorzugswürdig für weitere Leitungen angesehen werden.

Der NEP-Entwurf fasst darüber hinaus bestimmte HGÜ-Maßnahmen in ähnlicher räumlicher Lage zu Korridoren zusammen. Ob eine Bündelung dieser Maßnahmen sowie weiterer HDÜ-Maßnahmen im Einzelfall sinnvoll ist, kann auf dieser Planungsebene nicht sinnvoll abgeschätzt werden. Diese Untersuchungen sind daher auf den nachfolgenden Planungsebenen vorzunehmen.

8.4 Weitere Inhalte nach UVPG

8.4.1 Geplante Maßnahmen zur Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

Auf der Ebene des BBP - Entwurfs werden noch keine Maßnahmen zur Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen möglich, da keine konkreten Trassenplanungen vorgenommen werden. Dies erfolgt erst auf der letzten Planungsstufe, der Planfeststellung. Im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung gemäß § 13 ff. BNatSchG und der (ggf. vorgezogenen) Kohärenzsicherungsmaßnahmen für das Netz Natura 2000 nach § 34 Abs. 3 BNatSchG wird auf diesen Planungsstufen nach Möglichkeit vermieden bzw. kompensiert. Eine gutachterliche Bilanzierung erfolgt im sogenannten Landschaftspflegerischen Begleitplan und ggf. in einem ergänzenden Fachbeitrag zu § 34 BNatSchG zum Planfeststellungsverfahren.

Daher fließen solche Maßnahmen trotz ihres erheblichen Potentials auf Ebene des BBP - Entwurfs nicht in die Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ein.

Gleichwohl sind in Kapitel 4 grundsätzliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen dargestellt, die je nach örtlicher Gegebenheit und technischer Realisierbarkeit die Umweltauswirkungen der Leitungsbauvorhaben mindern.

Diese unterscheiden sich in strategische Maßnahmen, wie z. B. die Beachtung ausreichender Abstände in der Trassenwahl, in technische Maßnahmen, wie z. B. Vogelschutzmarker oder die Ausgestaltung der Masten und Leiterseilanordnungen und in organisatorische Maßnahmen, wie z. B. Bauzeitenregelungen.

8.4.2 In Betracht kommende anderweitige Netzentwicklungsmöglichkeiten / vernünftige Alternativen

Eine Alternativenbetrachtung für den Gesamtplan findet nicht statt. Eine Alternativenbetrachtung im Rahmen der Planung des Ausbaubedarfs des deutschen Übertragungsnetzes wäre grundsätzlich denkbar, wäre aber mit nicht zumutbarem Aufwand im Sinne von § 14f Abs. 2 Satz 2 UVPG verbunden (vgl. Kap. 3.4).

Die für den Ausbau der Netze relevante Frage der Alternativenbetrachtung hinsichtlich der Trassenführung oder der genauen Lage von Konverterstationen ist nicht Gegenstand der SUP zum BBP - Entwurf. Sie wird auf den nachfolgenden konkretisierenden Planungsstufen (z. B. der Bundesfachplanung, der Raumordnung und der Planfeststellung) betrachtet. Insofern werden für im NEP - Entwurf vorgeschlagene Leitungsführungen in bestehender Trasse keine Festlegungen im BBP - Entwurf getroffen (siehe Kapitel 4.5.5.4). Auch in diesen Fällen wird der gesamte ellipsenförmige Teiluntersuchungsraum betrachtet. Durch die großflächigen Teiluntersuchungsräume der SUP auf Bedarfsplanebene verbleiben für folgende Planungsebenen jedenfalls mehr Varianten für Korridore/ Trassen.

8.4.3 Grenzüberschreitende Umweltauswirkungen

Überschreiten Teiluntersuchungsräume das Staatsgebiet der Bundesrepublik Deutschland, so endet der potenzielle Projektrealisierungsbereich an der deutschen Grenze. Vorhaben des BBP - Entwurfs können grundsätzlich nur auf deutschem Hoheitsgebiet verwirklicht werden. Auswirkungen werden deshalb grundsätzlich nur bis an die deutsche Grenze betrachtet (vgl. Kap. 3.2),.

8.5 Hinweise für Folgeverfahren

Im Umweltbericht konnten einige Aspekte, die der Minimierung von Umweltauswirkungen dienen können, nicht geprüft werden. Dies sollte in den Folgeverfahren (Bundesfachplanung, Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren) auf Basis des dann vorliegenden Konkretisierungsbedarfes erfolgen. Hierbei handelt es sich insbesondere um:

- Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (strategische – wie z.B. die Korridorfindung, technische - wie z.B. Vogelmarker und organisatorische – wie z.B. Bauzeitenregelungen)

- Bündelungsoptionen. Diese müssen hinsichtlich ihres Minimierungspotenzials geprüft werden. Hierbei wird insbesondere auch auf Bündelungsoptionen hingewiesen, die sich aus Vorhaben des BBP - Entwurfs selbst ergeben, z. B. dadurch dass sich ihre Teiluntersuchungsräume weitgehend überschneiden.

8.6 Natura 2000-Abschätzung

Mit dem Bedarfsplan werden Festlegungen getroffen, die sich bei der planerischen Konkretisierung im weiteren Planungsverlauf potenziell auf FFH- und VS-Gebiete auswirken können. Aufgrund der „Grobkörnigkeit“ der Planung (lediglich Darstellung von Punktpaaren und großräumiger Planungsräume in Form der Ellipsen), können auf der Ebene des Bedarfsplans keine allerdings keine konkreten Auswirkungen auf das Schutzgebietssystem Natura 2000 identifiziert werden. Dazu bedarf es auf den nachgeordneten Planungsebenen im konkreten Fall entsprechender Verträglichkeitsprüfungen.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass vorrangig durch die Wahl der Trassenkorridore in der Bundesfachplanung vermieden werden kann, dass Natura 2000-Gebiete beeinträchtigt werden. Zudem stellt die gesetzlich geforderte Prüfung (§ 36 i.V. mit § 34 BNatSchG) sicher, dass auch bei einem notwendigen Beeinträchtigen von Gebieten das kohärente Netz Natura 2000 durch entsprechende Maßnahmen zu sichern ist, z. B. im Wege eines Ausnahmeverfahren gemäß § 34 Abs. 3 f. BNatSchG. Allerdings wurden bereits zur Bedarfsplanung die Vorhaben identifiziert, bei denen ein solches Beeinträchtigungsrisiko für Natura 2000-Gebiete zu erwarten ist. Der Schutzzweck und die Erhaltungsziele sowie die Umgebung der jeweiligen Gebiete konnten aufgrund der Planungsebene allerdings nicht einbezogen werden.

Auf der Grundlage der geprüften potenziellen Auswirkungen der Vorhaben ergeben sich erste Hinweise zum Umfang dieser Risiken. Wie bereits oben dargestellt, ergeben sich in etwa zwei Fünftel der Teiluntersuchungsräume für die einzelnen Maßnahmen des BBP - Entwurfs lokale Bereiche, die bereits auf Ebene der Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt Riegel bilden. Die Riegel werden insbesondere durch die Natura 2000-Gebiete bzw. in Zusammenhang mit ihnen gebildet. Dabei ergeben sich in etwa einem Drittel der Teiluntersuchungsräume zu Maßnahmen aus FFH-Gebieten gebildete Teilbereiche, die innerhalb des Teiluntersuchungsraumes bei der Trassenplanung nicht umgangen werden können. Dies gilt auch für etwa ein Achtel der VS-Gebiete. Bei dieser Riegelbildung spielen insbesondere Flüsse eine wichtige Rolle, die quer zum Teiluntersuchungsraum verlaufen. Unter Berücksichtigung der hohen Planungsebene und des geringen Konkretisierungsgrades der Maßnahmen kann bei lediglich unter einem Zehntel der Maßnahmen eine Betroffenheit von FFH-Gebieten als unwahrscheinlich ausgeschlossen werden. Hinsichtlich der Vogelschutzgebiete kann zumindest bei ca. einem Sechstel der Maßnahmen eine Betroffenheit mit großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Ob die Riegel bzw. wahrscheinlich betroffene Gebiete tatsächlich Beeinträchtigungen bedeuten, ist in folgenden Planungsebenen unter anderem anhand der Erhaltungsziele und unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zu untersuchen. Für die sicher betroffenen Natura 2000-Gebiete sollte auf nachfolgenden Planungsebenen eine FFH-Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 BNatSchG durchgeführt werden. Für die wahrscheinlich betroffenen Gebiete ist wahrscheinlich, dass hier die Pflicht zur Durchführung einer solchen Prüfung auf nachfolgenden Planungsebenen besteht.

Es konnte festgestellt werden, dass bei 29 der 70 bewerteten Maßnahmen (Maßnahmen Nr. 1, 2, 5, 6, 20, 22, 24a, 25, 28, 34, 38a, 39, 41a, 43, 44, 56, 59, 59a, 63, 68, 72, 79, 90, 93, 94, 95, 96, 99, 101) die Querung von Natura 2000-Gebieten mit Sicherheit erfolgen muss. Diese 29 Maßnahmen werden voraussichtlich 25 Vorhaben des BBP - Entwurfs zugeordnet. Angesichts der Vielzahl der FFH- und VS-Gebiete und ihrer starken Streuung über das deutsche Staatsgebiet sowie ihrer unterschiedlichen Größen wird lediglich ein geringer Anteil der Gesamtanzahl der deutschen Natura 2000-Gebiete betroffen. Gleichwohl ist angesichts der überragenden Bedeutung des kohärenten Netzes in den "sicheren" Fällen das Risiko erheblicher Auswirkungen auf das kohärente Netz besonders hoch. Über diese Maßnahmen mit sicherer Querung der Natura 2000-Gebiete hinaus, liegen bei 41 Maßnahmen Schutzgebiete des Natura 2000-Netzes innerhalb der Untersuchungsräume, so dass auch für diese Beeinträchtigungen nicht auszuschließen sind.

Die Vielzahl und Streuung der Natura 2000-Gebiete auf deutschem Boden lässt jedoch die Vermutung zu, dass Kohärenzmaßnahmen - auch vorgezogen - relativ vielseitig möglich sind und so die Kohärenz des Netzes Natura 2000 - auch bei sehr starken Schädigungen einzelner Gebiete - erhalten werden kann. Dies gilt umso mehr, als mit dem worst case-Ansatz der SUP ein sehr großer Anteil der FFH-Gebiete tatsächlich gar nicht in seinen Erhaltungszielen betroffen sein wird. Bei der Ausweisung von Korridoren in der Bundesfachplanung sollte den von den Erhaltungszielen her betroffenen Vorhaben besondere Aufmerksamkeit zukommen.

Auch bei den anderen Maßnahmen wird bei der Festlegung der Trassenkorridore/ Trassen ggf. auf der Grundlage konkreter FFH-Verträglichkeitsprüfungen zu klären sein, auf welche Art und Weise erhebliche Auswirkungen auf Natura 2000 ausgeschlossen werden können.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der Planungsebene und der zu treffenden Festlegungen keine unüberwindbaren Hindernisse aus möglichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten oder des kohärenten Netzes Natura 2000 zu erwarten sind. Für die Mehrzahl der Vorhaben, bei denen auf dieser Planungsebene ein hohes Risiko hinsichtlich zu erwartender Auswirkungen auf Natura 2000 Gebiete konstatiert wurde, wird die Möglichkeit bestehen, durch Vermeidungsmaßnahmen und Schadensbegren-

zungsmaßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen auf Lebensräume und Arten auf ein erträgliches Maß abzumildern. Sollten in Ausnahmefällen Beeinträchtigungen von Schutzgebieten verbleiben, greift das Instrument der Abweichungsprüfung.

9. Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

9.1 Schwierigkeiten bei der Prognose

Im Umweltbericht sind gemäß § 14g Abs. 2 Nummer 7 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) Schwierigkeiten darzustellen, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Informationen.

Solche Schwierigkeiten resultieren primär aus der besonderen rechtlichen Konstruktion und dem speziellen Regelungsgegenstand des Bundesbedarfsplans. Der Bundesbedarfsplan definiert verbindlich den energiewirtschaftlichen Bedarf an Leitungsvorhaben im Höchstspannungsbereich für die nächsten drei Jahre, überlässt aber die eigentliche Trassenkorridorfindung der anschließenden Raumordnung bzw. Bundesfachplanung. Er umfasst daher auch keine genauen Verläufe von Stromleitungstrassen, sondern ausschließlich grob die Anfangs- und Endpunkte sowie im Einzelfall erforderliche Stützpunkte geplanter Leitungen. Die Vorhaben werden nicht weitergehend räumlich verortet und konkretisiert.

Auf dieser Grundlage können in der SUP zum Bundesbedarfsplan und dem entsprechenden Umweltbericht ausschließlich die großräumigen und gesamtheitlichen Auswirkungen der Vorhaben betrachtet werden. Ihre Vielzahl und Unterschiedlichkeit, sowie die möglicherweise mit ihnen verbundenen umweltrelevanten Einzeleffekte machen eine Aggregation auf den weiteren Planungsebenen der Bundesfachplanung und der Planfeststellung notwendig. Somit können ausschließlich grobe Aussagen getroffen und die potentiellen Konflikte allgemein abgeschätzt werden.

Dies gilt um so mehr, wenn bestimmte Kriterien bzw. Flächen, die für eine genauere Prüfung erforderlich wären, wegen ihrer Kleinräumigkeit auf der großräumigen Ebene der SUP zum Bundesbedarfsplan, z.B. aufgrund des Maßstabs nicht sichtbar und damit auch dort nicht verwertbar sind (z.B. Naturdenkmäler, Geotope, Gewässerrandstreifen, Baudenkmäler, oberirdische Denkmäler).

Ähnliche Schwierigkeiten bestehen ferner bei der Darstellung der Beziehungen des Bundesbedarfsplans zu anderen relevanten Plänen und Programmen nach § 14g Abs. 2 Nummer 1 UVPG (z.B. Bundesverkehrswegeplan, Raumordnungspläne der Länder) sowie bei der Darstellung der Vorbelastungen, die nach § 14g Abs. 2 Nummer 5 UVPG bei den voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu berücksichtigen sind. Da der Bundesbedarfsplan keine konkreten Angaben zu den jeweiligen Vorhaben enthält, ist noch weitgehend unklar, wie diese genau verwirklicht werden. Daher sind Beziehungen zu anderen Plänen und Programmen auf dieser Planungsstufe, ebenso wie Vorbelastungen und ihre Wirkungen ohne die konkreten Leitungsvorhaben nicht absehbar. Die genannten Pläne und Programme sind zudem selbst in ihrer konkreten Umsetzung noch ungewiss. Auch die bedeutsamen Umweltprobleme sind auf dieser Planungsebene nicht konkret erkennbar und können im Umweltbericht nicht im Einzelnen bewertet, sondern insgesamt nur allgemein dargestellt werden.

Detaillierte Prognosen über die Umweltauswirkungen einzelner Vorhaben können erst auf der Ebene der nachfolgenden Bundesfachplanung und Planfeststellung vorgenommen werden, sobald die Planungen entsprechend konkretisiert werden.

9.2 Schwierigkeiten aufgrund der Datenverfügbarkeit und -beschaffenheit

Um die erheblichen Umweltauswirkungen der Vorhaben zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten, wurden räumlich relevante Kriterien entwickelt. Bei der Entwicklung dieser Krite-

rien zeigten sich Schwierigkeiten, die in der Verfügbarkeit von Daten sowie ihrer Beschaffenheit begründet sind.

Ein Hemmnis für die Nutzbarkeit von Kriterien stellt dabei die Heterogenität der Daten dar. Kriterien, die sachlich geeignet sind, können nicht für die SUP zum Bundesbedarfsplan herangezogen werden, wenn die zugrundeliegenden Daten in den Bundesländern oder Regionen unterschiedlich erfasst sind. Eine uneinheitliche Datengrundlage würde im Ergebnis zu Disproportionalitäten führen.

Bundesweit uneinheitliche Daten liegen vor, wenn Länder oder Regionen die Daten ohne bundesweiten Standard erfassen und fortführen. Dabei tritt häufig der Fall ein, dass die Daten unterschiedlich definiert und ausdifferenziert werden. Für die SUP zum Bundesbedarfsplan ergibt sich die Schwierigkeit fehlender bundeseinheitlicher Daten für die folgenden Kriterien:

- Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG,
- Waldschutzgebiete,
- Unzerschnittene, alte Laubholzbestände,
- Räume mit besonderer Bedeutung für den Vogelzug,
- Räume mit besonderer Bedeutung für Rast- und Brutvögel,
- Landschaftsplanung,
- Bodenschutzwald und
- Heilquellenschutzgebiete.

Eine stringente Vereinheitlichung der Daten scheidet aufgrund des nicht zumutbaren Aufwandes im Sinne von § 14f Abs. 2 Satz 2 UVPG aus. Dies schließt nicht aus, dass eine Berücksichtigung in den nachgelagerten Planungsstufen erfolgen kann, insbesondere wenn innerhalb der dann enger gefassten Untersuchungsräume einzelner Vorhaben einheitliche Daten vorliegen.

Eine weitere Schwierigkeit, die relevante Kriterien für die SUP zum Bundesbedarfsplan ausscheiden ließ, lag in der unvollständigen Erfassung der zugrunde liegenden Daten. Dies betrifft das Kriterium „Grundwasserbeeinflusste Standorte“, die nicht in jedem Bundesland erfasst und fortgeführt werden.

Eine Verwendung von Kriterien mit unvollständiger Datengrundlage würde zu falschen Aussagen für die Regionen führen, in denen Daten nicht erfasst sind. Sie wären somit nicht vergleichbar mit denjenigen Räumen, für die eine Datengrundlage besteht. Eine Vervollständigung der Daten schied aus Gründen des nicht zumutbaren Aufwandes aus (§ 14f Abs. 2 Satz 2 UVPG).

Das Kriterium ‚Wälder außerhalb von Landschaftsschutzgebieten’ konnte auf der Ebene des Bundesbedarfsplans für das Schutzgut Landschaft nicht betrachtet werden. Die Schwierigkeit lag in der fehlenden Möglichkeit, die Daten sachgerecht zu differenzieren. Fernerkundungsdaten zu den Waldflächen sind zu ungenau und lassen nicht die erforderliche Differenzierung der Funktion des Waldes zu. Auf Grundlage der Fernerkundungsdaten ist eine Differenzierung der Art der Bewaldung möglich, jedoch nicht die benötigte Unterscheidung nach der Funktion der Nutzung. Eine Trennung zwischen Wald, der vorrangig forstwirtschaftlichen

Zwecken dient, und Wald, der aufgrund seiner natürlichen Besonderheit eine Relevanz für die Bewertung von Umweltauswirkungen besitzt, kann nicht vorgenommen werden. Eine ähnliche Schwierigkeit ergibt sich bei der Darstellung des Kriteriums ‚Oberflächengewässer'. Hierbei lässt die Datengrundlage lediglich eine Differenzierung der Breite der Fließgewässer bei einem Schwellenwert von 12 m zu. Für eine sinnvolle Abgrenzung von Bächen gegenüber breiteren Fließgewässern wären niedrigere Schwellenwerte notwendig, die in den Sachattributen der Daten nicht vorliegen.

Weitere Schwierigkeiten bestanden für Kriterien, die eine fachliche Relevanz für die Bewertung von Umweltauswirkungen besitzen, für die jedoch überhaupt keine Datengrundlage verfügbar ist oder deren Daten auf eine sehr große Zahl von Quellen verteilt sind. Wurden für ein Kriterium keine Daten erfasst, so scheidet eine eigene Erfassung in der Regel aufgrund des unzumutbaren Aufwandes aus. Werden Daten an vielen Stellen erfasst und fortgeführt, so besteht die Schwierigkeit nicht allein in der oben genannten Uneinheitlichkeit, sondern auch im Aufwand für die erforderliche Datenakquise und dem damit verbundenen Zeitbedarf. Dies betrifft für die SUP zum Bundesbedarfsplan die Kriterien:

- Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG,
- Archäologisch bedeutende Landschaften,
- Grabungsschutzgebiete,
- archäologische Fundstellen und
- Bodendenkmäler.

Die genannten Kriterien können in nachgeordneten Planungsebenen ohnehin besser betrachtet werden, weil dort bei den Korridor- und Trassenplanungen detailschärfer geprüft wird und sich in abschnittsweisen Planungen bundeslandspezifisch einheitliche Daten gut in die Umweltprüfung einbinden lassen.

9.3 Schwierigkeiten aufgrund der Urheberrechte

Im Hinblick auf die Berücksichtigung der Raumordnungspläne der Länder bestanden aufgrund von Urheberrechten Schwierigkeiten, die Daten zu beschaffen.

Raumordnungspläne sind für den Umweltbericht insoweit von Bedeutung, als dass sie bereits auf dieser Planungsebene zusätzliche Hinweise über raumordnerische Festlegungen liefern sollen, insbesondere in Weißflächen oder Flächen mit eingeschränkter Flächenverfügbarkeit.

Einen Überblick über alle rechtsverbindlichen Festlegungen der Landes- und Regionalplanung bietet der Raumordnungsplan-Monitor (ROPLAMO) des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR).

Die Daten hierfür sind für die Bundesnetzagentur beim BBSR zwar vor Ort einsehbar gewesen, konnten jedoch aus urheberrechtlichen Gründen nicht in das Geographische Informationssystem (GIS) der Bundesnetzagentur übertragen werden. Dem standen Nutzungsvereinbarungen zwischen dem BBSR und den Trägern der Landes- und Regionalplanung entgegen. Es konnten nur aggregierte Daten in das GIS der Bundesnetzagentur eingestellt werden, die keinen Rückschluss auf Einzelfestlegungen der Originaldaten des ROPLAMO zulassen. Das schließlich in drei Kategorien zusammengefasste und zur Verfügung gestellte Material ließ die für die SUP erforderliche Differenzierung einzelner Flächen auf bestimmte Gebietstypen und Objektklassen nicht mehr zu.

10. Abkürzungsverzeichnis

AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone
BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBP	Bundesbedarfsplan
BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
BBSR	Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnungen
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BLG	Bundesverband der gemeinnützigen Landgesellschaften
BMU	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
BSR	Biosphärenreservate
BÜK	Bodenübersichtskarten
BUND	BUND für Umwelt und Naturschutz Deutschland
BWaldG	Bundeswaldgesetz
CORINE	Coordination of Information on the Environment
DBV	Deutscher Bauernverband
DDGI	Deutscher Dachverband für Geoinformationen
DLM	Digitale Landschaftsmodelle
DNR	Deutsche Naturschutzring
DUH	Deutsche Umwelthilfe
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnLAG	Energieleitungsausbaugesetz

EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EU	Europäische Union
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FFH	Flora-Fauna-Habitat
GbR	Gesellschaft Bürgerlichen Rechts
GIS	Geografisches Informationssystem
HDÜ	Höchstspannungsdrehstromübertragung
HGÜ	Höchstspannungsgleichstromübertragung
IBA	Important Bird Areas
IUCN	International Union for Conservation of Nature
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplung Gesetz
LAI	Länderausschuss für Immissionsschutz
LEP	Landesentwicklungsplan
LRN	Lebensraumnetze
LSG	Landschaftsschutzgebiete
LuftVG	Luftverkehrsgesetz
LVR	Landschaftsverband Rheinland
LWL	Landschaftsverband Westfalen-Lippe
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz
NABU	Naturschutzbund Deutschland e.V.
NEP	Netzentwicklungsplan
NOVA	Netzoptimierung vor Verstärkung vor Ausbau
NRP	Naturparke
NRW	Nordrhein-Westfalen
RL	Richtlinie
ROG	Raumordnungsgesetz
ROPLAMO	Raumordnungsplan-Monitor
SchBerG	Schutzbereichgesetz

SUP	Strategische Umweltprüfung
UBA	Umweltbundesamt
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UZVR	Unzerschnittene verkehrsarme Räume
VS	Vogelschutz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WWF	World Wide Fund for Nature

11. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Formen der Untersuchungsräume 3

Abbildung 2: Untersuchungsräume der HGÜ-Maßnahmen und der HDÜ-Maßnahmen 3

Abbildung 3: Häufigkeitsverteilung der Bewertungsklassen bezogen auf alle Maßnahmen des NEP-Entwurfs 8

Abbildung 4: Ergebnisse der Bewertung der Maßnahmen des Netzentwicklungsplan 2012 für alle Schutzgüter gem. UVPG 9

Abbildung 5: Formen der Untersuchungsräume 18

Abbildung 6: Ableitung der Kriterien 21

Abbildung 7: Vorhabenbetrachtung 23

Abbildung 8: Schema für die Klassifizierung von Riegeln. 25

Abbildung 9: Aufbau der Strategischen Umweltprüfung 30

Abbildung 10 Schematische Darstellung der Ableitung der Kriterien für die SUP, eigene Darstellung, Bonn 2012. 89

Abbildung 11: Muster für den Steckbrief (Auszug), Schutzgut Mensch und Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt 107

Abbildung 12: Riegel-Schema 109

Abbildung 13: Muster für den Steckbrief (Auszug), Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit 110

Abbildung 14: Muster für den Steckbrief, erste Seite 111

Abbildung 15: Vorhabenblatt (Beispiel) 112

Abbildung 16: Darstellung der durch den BBP - Entwurf potenziell betroffenen Flächen der Bundesrepublik Deutschland und der maßnahmenbezogenen Untersuchungsräume 422

Abbildung 17: Untersuchungsräume der HGÜ-Maßnahmen und der HDÜ-Maßnahmen. 423

Abbildung 18: Darstellung der größeren Räume, in denen sich Kriterien hoher Empfindlichkeitskategorien in besonders hoher Dichte befinden 431

Abbildung 19: Ergebnisse der Bewertung der Maßnahmen des Netzentwicklungsplan 2012 für das Schutzgut Mensch 434

Abbildung 21: Ergebnisse der Bewertung der Maßnahmen des Netzentwicklungsplan 2012 für alle Schutzgüter gem. UVPG 444

Abbildung 22: Häufigkeitsverteilung der in Kapitel 7 dargestellten Bewertungen der Maßnahmen..... 445

Abbildung 23: Häufigkeitsverteilung der in Kapitel 7 dargestellten 70 Bewertungen der Maßnahmen – Hier: Bewertungen der einzelnen Schutzgüter..... 446

Abbildung 24: Bewertungen der den Vorhaben des BBP - Entwurfs zugrundeliegenden Maßnahmen, bei denen gemäß NEP-Entwurf ein Neubau vorgesehen ist. 449

Abbildung 25: Bewertungen der den Vorhaben des BBP - Entwurfs zugrundeliegenden Maßnahmen, bei denen gemäß NEP-Entwurf ein Neubau in bestehender Trasse vorgesehen ist. 450

12. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bedeutung der Bewertungsklasse - Buchstabe 5

Tabelle 2: Bedeutung der Bewertungsklasse - Symbol 5

Tabelle 3: Inhalt des Umweltberichts und gesetzliche Grundlagen..... 15

Tabelle 4: Einteilung der Kriterien in Empfindlichkeitsklassen 22

Tabelle 5: Sonstige Kategorien 22

Tabelle 6: Betroffenheitswahrscheinlichkeit 24

Tabelle 7: Bedeutung der Bewertungsklasse - Buchstabe 26

Tabelle 8: Bedeutung der Bewertungsklasse - Symbol 27

Tabelle 9: Bewertung (Quantität der erheblichen Umweltauswirkungen – ohne Riegel)..... 27

Tabelle 10: Nebenanlagen für unterschiedliche Übertragungstechnologien 41

Tabelle 11: Erläuterungen zu Tabelle 4 Wirkfaktoren und Wirkungspfade der betrachteten Übertragungstechnologien 70

Tabelle 12: Wirkfaktoren und Wirkungspfade der betrachteten Übertragungstechnologien.. 71

Tabelle 13: Kriterienkatalog für die SUP zum Bundesbedarfsplan 89

Tabelle 14: Betroffenheitswahrscheinlichkeit 107

Tabelle 15: Kennzeichnung der Bewertung..... 108

Tabelle 16: Übersicht zur Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen und Natura 2000 Abschätzung der einzelnen Maßnahmen und Vorhaben des BBP - Entwurfs 440

13. Literatur- und Quellenverzeichnis

Literatur

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. Bundes-Immissionsschutzverordnung) in der überarbeiteten Fassung gemäß Beschluss des Länderausschusses für Immissionsschutz, 107. Sitzung, 15. bis 17. März 2004.

Bundesamt für Naturschutz (BfN): Landschaftsschutzgebiete. Abgerufen unter: http://www.bfn.de/0308_lsg.html Stand: 10.08.2012.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): Indikatorenbericht 2010 zur Nationalen Strategie für Biologische Vielfalt. Berlin, 2010.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Berlin, 2007.

Bundesregierung: Der Weg zur Energie der Zukunft - sicher, bezahlbar und umweltfreundlich. Eckpunktepapier der Bundesregierung zur Energiewende - Energiepaket. Berlin, 2011.

Bundesregierung: Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Berlin, 2010.

Bundesregierung: Nationale Nachhaltigkeitsstrategie. Fortschrittsbericht 2012. Berlin, 2012, S. 148f., S. 152.

Bundesregierung: Perspektiven für Deutschland – Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Berlin, 2002.

Deutsche UNESCO-Kommission e.V.: Welterbekonvention., Aufgerufen unter http://www.unesco.de/welterbekonvention.html, Stand 02.06.2012.

Doer, D., Melter, J., Sudfeldt, C.: Anwendung der ornithologischen Kriterien zur Auswahl von Important Bird Areas in Deutschland. In: Berichte zum Vogelschutz 38 (2002), S. 111-155.

Fuchs, D., Händel, K., Lipske, A., Reich, M., Finck, P., Riecken, U.: Länderübergreifender Biotopverbund in Deutschland - Grundlagen und Fachkonzept. In Naturschutz und Biologische Vielfalt, Bd. 96. Bonn, 2011, S. 60.

GEO Gesellschaft für Energie und Ökologie mbH, Universität Duisburg-Essen, GfN Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH: Naturschutzfachliche Analyse von küstennahen Stromleitungen. FuE-Vorhaben FKZ 806 82 070. Endbericht. 2009.

Hänel, K., Reck, H.: Bundesweite Prioritäten zur Wiedervernetzung von Ökosystemen: Die Überwindung straßenbedingter Barrieren. Naturschutz und Biologische Vielfalt 108. Bonn, 2011, S. 249.

Hoppe, W. Beckmann, M. (Hrsg.): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. Kommentar. Köln, 2012 § 14g, Rn. 45.

Michael-Otto-Institut im NABU: Important Bird Areas. Aufgerufen unter: http://bergenhusen.nabu.de/ibas, Stand: 01.06.2012.

Niedersächsischer Landtag: Entwurf einer Verordnung zur Änderung der Verordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP). Drucksache 16/4704, 2012.

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung: Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen in der Fassung vom 8. Mai 2008. Hannover: 2008.

OECOS GmbH: Umweltauswirkungen unterschiedlicher Netzkomponenten. Gutachten im Auftrag der Bundesnetzagentur, Hamburg, 2012.

Peters, H.-J., Balla, S.: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung Handkommentar. Baden-Baden, 2006, § 14g Rn.17.

Ramsar-Konvention: Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung. Ramsar, Iran: 2.2.1971, geändert durch das Pariser Protokoll vom 3.12.1982 und die Regina-Änderungen vom 28.5.1987.

Schumacher, J., Fischer-Hüftle, P.: Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar. 2. Aufl. Stuttgart: Kohlhammer Verlag, 2010, § 23 Rn. 1.

Statistisches Bundesamt: Nachhaltige Entwicklung, Indikatorenbericht 2012, Wiesbaden, 2012.

Strahlenschutzkommission (SSK): Schutz vor elektrischen und magnetischen Feldern der elektrischen Energieversorgung und -anwendung. Empfehlung der Strahlenschutzkommission, verabschiedet in der 221. Sitzung der SSK am 21./22.02.2008. Bundesanzeiger Nr.142a vom 18.09.2008.

Strom, P.-C.; Bunge, T.: Handbuch zur Umweltverträglichkeitsprüfung. Berlin, 2006, S. 39f.

Sudfeldt, C.; Dröschmeister, R.; Langgemach, T. & Wahl, J.: Vögel in Deutschland – 2010. DDA, BfN, LAG VSW, Münster 2010, S. 7.

Umweltbundesamt (UBA): Daten zur Umwelt. Emissionen ausgewählter Treibhausgase nach Quellkategorien. http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/document/downloadImage.do?ident=21101, Stand (Datum des Abrufs): 10.08.2012.

Umweltbundesamt (UBA): Daten zur Umwelt. Natürliche Ressourcen: Struktur der Flächennutzung. Abgerufen unter: http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeIdent=2276, Stand: 10.08.2012.

Umweltbundesamt (UBA): Daten zur Umwelt. Treibhausgasemissionen in Deutschland. Aufgerufen unter: http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeIdent=3152, Stand: 10.08.2012.

Umweltbundesamt (UBA): Luftqualität 2011, aufgerufen unter: http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/4211.pdf Stand: 14.08.2012.

Umweltbundesamt (UBA): Übersicht zur Entwicklung der energiebedingten Emissionen in Deutschland 1990 – 2010, Dessau-Roßlau, 2011.

United Nations Conference on Environment and Development (UNCED): Convention of Biological Diversity. Rio de Janeiro, 1992.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO): Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt. 16.11.1972, Deutsche Übersetzung aus dem Bundesgesetzblatt, Jg. 1977, Teil II, Nr. 10.

Richtlinien, Gesetze und Verordnungen

Baugesetzbuch (BauGB) vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. Juli 2011 (BGBl. I S. 1509).

Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Oktober 2008 (BGBl. I S. 2074), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 69 des Gesetzes vom 22. Dezember 2011 (BGBl. I S. 3044)

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 15 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212).

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 6. Februar 2012 (BGBl. I S. 148)

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 30 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)

Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (BWaldG) vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 31. Juli 2010 (BGBl. I S. 1050)

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 9 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212).

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. Bundes-Immissionsschutzverordnung) in der überarbeiteten Fassung gemäß Beschluss des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI), 107. Sitzung, 15. bis 17. März 2004 (LAI 2004)

Niedersächsischer Landtag: Entwurf einer Verordnung zur Änderung der Verordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP). Drucksache 16/4704, 2012.

Raumordnungsgesetz (ROG) vom 22. Dezember 2008 (BGBI. I S. 2986), zuletzt geändert durch Art. 9 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBI. I S. 2585).

Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom 21. Mai 1992 (FFH-Richtlinie). ABl. EG Nr. L 206/7 1992.

Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik vom 23.10.2000 (Wasserrahmenrichtlinie). ABl. EG Nr. L 327/1.

Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie). ABl. EU Nr. L 20/7 2010.

Sechsundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV) vom 16. Dezember 1996 (BGBl. I S. 1966)

14. Verzeichnis der Urheberrechtsangaben

Daten der Anfangs-, End- und Stützpunkte: © Übertragungsnetzbetreiber

Übertragungsnetz: © Übertragungsnetzbetreiber

Bahnstromnetz DB Energie: © DB Energie GmbH

Bundesautobahnen: © Geobasis-DE / BKG 2011

DTK 500, 1000: © Geobasis-DE / BKG 2011

Siedlungsflächen: © Geobasis-DE / BKG 2011

Sonstige Siedlungsflächen: © Geobasis-DE / BKG 2011

FFH-Gebiete: Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2011

Vogelschutzgebiete: Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2011

Nationalparke: Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2011

Biosphärenreservate: Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2011

Naturschutzgebiete: Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2011

Important Bird Areas: Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2011

Ramsar-Gebiete: Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2011

Lebensraumnetz: Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2011

Unzerschnittene verkehrsarme Räume: Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2011

Naturparke: Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2011

Landschaftsschutzgebiete: Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2011

Feuchte, verdichtungsempfindliche Böden: BÜK1000 v1.0, © BGR, Hannover, 1998

Erosionsempfindliche Böden: BÜK1000 v1.0, © BGR, Hannover, 1998

Oberflächengewässer: © Geobasis-DE / BKG 2011

Wasserschutzgebiete Baden-Württemberg: LUBW Baden-Württemberg

Wasserschutzgebiete Bayern: © Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de

Wasserschutzgebiete Berlin: © Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Berlin – Geoinformation

Wasserschutzgebiete Brandenburg: © Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Brandenburg

Wasserschutzgebiete Bremen: Senator für Umwelt, Bau und Verkehr, Bremen

Wasserschutzgebiete Hamburg: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt

Wasserschutzgebiete Hessen: © Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie

Wasserschutzgebiete Mecklenburg-Vorpommern: LUNG Mecklenburg-Vorpommern

Wasserschutzgebiete Niedersachsen: © Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)

Wasserschutzgebiete Nordrhein-Westfalen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW

Wasserschutzgebiete Rheinland-Pfalz: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz

Wasserschutzgebiete Saarland: Landesamt für Kataster, Vermessungs- und Kartenwesen (LKVK)

Wasserschutzgebiete Sachsen: Untere Wasserbehörden und Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Wasserschutzgebiete Sachsen-Anhalt: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt - Mit Genehmigung des LAU Gen.-Nr. LAU/FB2/FG21/1-01/2012

Wasserschutzgebiete Schleswig-Holstein: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein

Wasserschutzgebiete Thüringen: Thüringer Landesverwaltungsamt, Referat 440 - Wasserwirtschaft

Weltnaturerbe Grube Messel: Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Frankfurt am Main.

Weltnaturerbe Wattenmeer: Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Wilhelmshaven; Institut für Angewandte Umweltbiologie und Monitoring GbR, Wremen; Landesamt für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, Tönning; Datenbezug über das Bundesamt für Naturschutz (BfN)

Weltnaturerbe Alte Buchenwälder Deutschlands: Nationalparkamt Müritz, Hohenzieritz; Nationalparkverwaltung Hainich, Bad Langensalza; Nationalparkamt Kellerwald-Edersee, Bad Wildungen; Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Angermünde; Nationalparkamt Vorpommern, Born.

UNESCO-Welterbestätte „Kulturlandschaft", Dessau-Wörlitzer Gartenreich: Kulturstiftung Dessau Wörlitz; eigene Digitalisierung der Übersichtskarte.

UNESCO-Welterbestätte „Kulturlandschaft", Oberes Mittelrheintal: Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord des Landes Rheinland-Pfalz.

UNESCO-Welterbestätte „Kulturlandschaft", Fürst-Pückler-Park in Bad Muskau: UNESCO, Bonn; eigene Digitalisierung der Übersichtskarte.

UNESCO-Welterbestätte Prähistorische Pfahlbauten: Regierungspräsidium Stuttgart, Ref. 85 – Feuchtbodenarchäologie

UNESCO-Welterbestätte Obergermanisch-Raetischer Limes: Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, Stuttgart

Übrige punktförmige Welterbestätten: UNESCO, Bonn

15. Anhang

- Tabelle: Übersicht zur Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen und Natura 2000 Abschätzung der einzelnen Maßnahmen und Vorhaben des BBP - Entwurfs
- Gesamtplan: Übersicht Empfindlichkeitskategorien und Untersuchungsräume (Maßstab 1 : 950.000)
- Kartenblatt A1, Übersicht Empfindlichkeitskategorien und Untersuchungsräume (Maßstab 1 : 250.000)
- Kartenblatt A2, Übersicht Empfindlichkeitskategorien und Untersuchungsräume (Maßstab 1 : 250.000)
- Kartenblatt A3, Übersicht Empfindlichkeitskategorien und Untersuchungsräume (Maßstab 1 : 250.000)
- Kartenblatt A4, Übersicht Empfindlichkeitskategorien und Untersuchungsräume (Maßstab 1 : 250.000)
- Kartenblatt A5, Übersicht Empfindlichkeitskategorien und Untersuchungsräume (Maßstab 1 : 250.000)
- Kartenblatt A6, Übersicht Empfindlichkeitskategorien und Untersuchungsräume (Maßstab 1 : 250.000)
- Kartenblatt A7, Übersicht Empfindlichkeitskategorien und Untersuchungsräume (Maßstab 1 : 250.000)
- Kartenblatt A8, Übersicht Empfindlichkeitskategorien und Untersuchungsräume (Maßstab 1 : 250.000)
- Kartenblatt A9, Übersicht Empfindlichkeitskategorien und Untersuchungsräume (Maßstab 1 : 250.000)
- Kartenblatt A10, Übersicht Empfindlichkeitskategorien und Untersuchungsräume (Maßstab 1 : 250.000)
- Kartenblatt A11, Übersicht Empfindlichkeitskategorien und Untersuchungsräume (Maßstab 1 : 250.000)
- Kartenblatt A12, Übersicht Empfindlichkeitskategorien und Untersuchungsräume (Maßstab 1 : 250.000)
- Gesamtplan Schutzgüter Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit (Maßstab 1 : 950.000)
- Gesamtplan Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (Maßstab 1 : 950.000)
- Gesamtplan Schutzgüter Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit (Maßstab 1 : 950.000)

- Gesamtplan Schutzgut Boden (Maßstab 1 : 950.000)
- Gesamtplan Schutzgut Wasser (Maßstab 1 : 950.000)
- Gesamtplan Schutzgut Landschaft (Maßstab 1 : 950.000)
- Gesamtplan Schutzgüter Kulturgüter und sonstige Sachgüter (Maßstab 1 : 950.000)

Anhang

Tabelle: Übersicht zur Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen und Natura 2000 Abschätzung der einzelnen Maßnahmen und Vorhaben des BBP - Entwurfs

Maß-nah-men Nr	Vor-haben Nr	Maßnahmentitel: Orte	Luftl.-Dis-tanz in km	Angaben zu NOVA gem. NEP	Bewer-tung	Natura 2000 Ab-schätzu ng	Seite
1	1	Emden/Borßum - Oste-rath	236	Neubau	C ##	III	116
2	2	Osterrath - Philippsburg	258	Neubau	B ##	III	120
4	3	Wehrendorf - Urberach	266	Neubau	B ##	II	124
5	4	Brunsbüttel - Großgar-tach	529	Neubau	B ##	III	128
6	5	Wilster - Goldshöfe	561	Neubau	C ##	III	132
7	6	Kaltenkirchen - Grafen-rheinfeld	426	Neubau	B ##	II	136
9	7	Lauchstädt - Meitingen	327	Neubau	B #	II	140
20	11	Dollern - Elsfleth/West	86	bestehende Trasse	B ##	III	156
21	19	Bertikow-Pasewalk	29	bestehende Trasse	A #	II	216
22	18	Güstrow – Stendal/West – Wolmirstedt	176	bestehende Trasse	C #	III	212
24a	17	Wolmirstedt – Helmstedt – Wahle	88	Beseilung	B ##	III	208
25	20	Vieselbach – Eisenach – Mecklar	98	Beseilung	C #	III	220
27	21	Pulgar – Vieselbach	88	Beseilung	A #	II	224
28	26	Altenfeld – Grafenrhein-feld	87	Neubau	B #	III	244
29	22	Röhrsdorf – Remptendorf	90	Beseilung	B #	II	228
31	28	Weinheim – Daxlanden	64	Beseilung	C ##	II	254
32	28	Weinheim – Punkt G380	14	Beseilung	C ##	II	258
33	28	G380 – Altlußheim	17	Beseilung	C ##	II	262
34	28	Altlußheim – Daxlanden	35	Beseilung	C ##	III	266
37	32	Großgartach – Enders-bach	40	Beseilung	B ##	II	312
38a	30	Grafenrheinfeld – Kup-ferzell	48	Beseilung	C ##	III	294
39	30	Großgartach – Kupferzell	41	bestehende Trasse	C ##	III	298
41a	31	Daxlanden – Bühl/Kuppenheim– Eich-stetten	110	Beseilung	C ##	III	304
42a	13	Brunsbüttel- Barlt	13	Neubau	A #	II	176
42	13	Barlt - Heide	23	Neubau	A	II	180
43	13	Heide - Husum	36	Neubau	B #	III	184
44	13	Husum - Niebüll	38	Neubau	B #	III	188
45	13	Niebüll - Grenze Däne-mark	13	Neubau	A #	II	192
46	45	Audorf - Kiel	29	bestehende Trasse	B #	II	380

Maß-nah-men Nr	Vor-haben Nr	Maßnahmentitel: Orte	Luftl.-Dis-tanz in km	Angaben zu NOVA gem. NEP	Bewer-tung	Natura 2000 Abschät-zung	Seite
47	45	Kiel - Göhl	49	Neubau	B ##	II	384
48	46	Göhl - Siems	36	Neubau	B #	II	390
49	46	Siems - Lübeck	8	bestehende Trasse	C #	II	394
50	46	Lübeck - Kaltenkirchen	45	bestehende Trasse	A #	II	398
51	9	Conneforde-Cloppenburg - Westerkappeln	119	Neubau	A #	II	148
53	24	Kriftel – Obererlenbach	26	bestehende Trasse	A ##	II	236
54	36	Raitersaich – Ludersheim	35	bestehende Trasse	C ##	II	336
55	36	Ludersheim – Sittling – Isar	116	bestehende Trasse	A #	II	340
56	27	Redwitz-Mechlenreuth-Etzenricht-Schwandorf	150	bestehende Trasse	B #	III	248
57	23	Punkt Metternich – Niederstedem	87	bestehende Trasse	A ##	II	232
58	16	Punkt Blatzheim – Oberzier	13	Neubau	A #	II	204
59a	37	Bärwalde-Schmölln	38	bestehende Trasse	C ##	III	344
59	33	Herbertingen – Tiengen	99	bestehende Trasse	C #	III	316
60a	38	380-kV-Anlage - Förderstedt-Punkt Welsleben	9	Neubau	A	II	348
60	28	Urberach – Pfungstadt – Weinheim	52	Neubau	B ##	II	270
61	15	Hamm/Uentrop – Kruckel	47	Beseilung	B ##	II	200
62	29	Bürstadt – BASF	11	bestehende Trasse	B ##	II	280
63	29	Lambsheim – Daxlanden	59	Beseilung	C ##	III	284
64	28	Kriftel - Farbwerke Höchst Süd	4	bestehende Trasse	A #	II	274
65	29	Bürstadt – BASF – Lambsheim	19	Beseilung	B ##	II	288
67	47	Brunsbüttel - Itzehoe	18	bestehende Trasse	A #	II	404
68	47	Itzehoe - Kaltenkirchen	38	bestehende Trasse	B #	III	408
69	8	Emden/Ost - Halbemond	25	Neubau	B #	II	144
70	10	Conneforde - Unterweser	30	Beseilung	A #	II	152
71	12	Dollern - Sottrum	50	bestehende Trasse	A #	II	162
72	12	Sottrum - Wechold	30	bestehende Trasse	B ##	III	166
73	12	Wechold - Landesbergen	35	bestehende Trasse	A #	II	170
74	25	Mecklar – Grafenrheinfeld	109	Neubau	B ##	II	240
79	14	Hamburg/Nord - Dollern (Elbekreuzung)	13	bestehende Trasse	B #	III	196
90	31	Daxlanden – Eichstetten	110	bestehende Trasse	C ##	III	308

Maß-nah-men Nr	Vor-haben Nr	Maßnahmentitel: Orte	Luftl.-Dis-tanz in km	Angaben zu NOVA gem. NEP	Bewer-tung	Natura 2000 Ab-schätzu ng	Seite
93	34	Punkt Rommelsbach – Herbertingen	55	bestehende Trasse	C #	III	322
94	34	Herbertingen – Punkt Bundesgrenze (AT)	56	bestehende Trasse	B #	III	326
95	35	Punkt Wullenstetten – Punkt Niederwangen	61	bestehende Trasse	B #	III	330
96	48	Vöhringen – Bundes-grenze (AT)	20	Beseilung	B #	III	412
97	49	Punkt Woringen – Mem-mingen	4	bestehende Trasse	B	II	416
98	40	Oberzier-Belgien	30	Neubau	C #	II	352
99	41	Wilhelmshaven-Conneforde	54	Neubau	C #	III	356
100	42	Bundesgrenze A-Altheim	13	Neubau	A #	II	362
101	43	Emden/Ost-Conneforde/Süd	54	bestehende Trasse	B ##	III	370
102	44	Birkenfeld-Mast 115A	8	Neubau	B ##	II	374
103	42	Abzweig Simbach	4	Neubau			s. Maßn. 100
104	39	Abzweig Parchim/Süd	1	Neubau			s. Maßn. 22
105	42	Isar-Ottenhofen	66	Beseilung	B #	II	366