Bundesnetzagentur

NETZAUSBAU

Bedarfsermittlung 2021-2035

Umweltbericht – Teil I bis III
Strategische Umweltprüfung auf Grundlage des 2. Entwurfs des NEP Strom

APRIL 2022

Bedarfsermittlung 2021-2035

Entwurf des Umweltberichts Teil I - III

Strategische Umweltprüfung auf Grundlage des 2. Entwurfs des NEP Strom

Stand: April 2022

**Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas,
Telekommunikation, Post und Eisenbahnen**

Tulpenfeld 4
53113 Bonn
Tel.: 0800 638 9 638
www.netzausbau.de

Folgen Sie uns auf twitter.com/netzausbau

Besuchen Sie uns auf youtube.com/netzausbau

Besuchen Sie und auf facebook.com/netzausbau

Abonnieren Sie den netzausbau.de/newsletter

April 2022

Vorwort

Um frühzeitig Umweltaspekte in die Planung des Stromnetzausbaus mit einzubeziehen, ist eine Strategische Umweltprüfung (SUP) zum Bundesbedarfsplan vorgesehen. In der SUP werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der für eine sichere Stromversorgung in Deutschland notwendigen Netzausbauvorhaben auf Grundlage des Netzentwicklungsplans 2021-2035 (NEP 2035) geprüft.

Die Grundlage des Netzentwicklungsplans (NEP) bildet der von den Übertragungsnetzbetreibern (ÜNB) erarbeitete und von der Bundesnetzagentur konsultierte und genehmigte Szenariorahmen vom 26. Juni 2020. Zum Zeitpunkt der Genehmigung des Szenariorahmens hatte der Bundesgesetzgeber mit dem Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 konkrete sektorspezifische CO_2-Minderungsziele vorgegeben, die im Szenariorahmen aufgegriffen und zu einer CO_2-Obergrenze für die im Netzentwicklungsplan betrachteten Kraftwerke für die Zieljahre 2035 und 2040 umgesetzt wurden. Am 24. Juni 2021 hat der Bundestag jedoch eine Novellierung des KSG verabschiedet. Die darin enthaltene Verschärfung des Emissionsminderungspfades hat einen direkten Einfluss auf die zulässigen Emissionen des im Netzentwicklungsplan betrachteten konventionellen Kraftwerksparks sowie auf den gesamten weiteren Verlauf der Energiewende. Für die Emissionen des Kraftwerksparks ergibt sich dabei eine starke Reduzierung der zulässigen Emissionen in beiden Zieljahren. Die Bundesnetzagentur wird die Änderung der Rahmenbedingungen im kommenden Prozess der Bedarfsermittlung, welcher bereits jetzt mit Erstellung des Entwurfs des Szenariorahmens durch die ÜNB vorbereitet wird, umfassend und vollständig berücksichtigen.

Um bereits in diesem Prozess mit den gegebenen Szenarien einen Netzausbaubedarf zu ermitteln, der möglichst nah an den bevorstehenden Änderungen der Planungsgrundlagen liegt, wurde der Schwerpunkt in der energiewirtschaftlichen Prüfung des Netzenwicklungsplans auf die hinsichtlich des Ausbaus der Erneuerbaren Energien ambitionierteren Szenarien C 2035 und B 2040 gelegt.

Im Entwurf der Strategischen Umweltprüfung wurde das Szenario C 2035 zugrunde gelegt. Die Strategische Umweltprüfung wurde mit Blick auf die finale Bestätigung der Maßnahmen, die am 14. Januar 2022 unter Berücksichtigung der Konsultationsbeiträge vorgelegt wurde, angepasst. In der SUP wurden alle Maßnahmen, die bestätigt wurden und in das BBPl-Gesetz aufgenommen werden sollen, berücksichtigt.

Mit der SUP und den Ergebnissen der energiewirtschaftlichen Prüfung des Netzentwicklungsplans werden durch die Bundesnetzagentur die Voraussetzungen für eine Aufnahme bzw. Änderung der (zusätzlichen) Maßnahmen in das Bundesbedarfsplangesetz geschaffen.

In der SUP zum Bundesbedarfsplan werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf Grundlage des Bundesbedarfsplanentwurfs ermittelt, beschrieben und bewertet.

Auch in diesem Jahr ist wesentlicher Bestandteil der durchgeführten SUP die Prüfung vernünftiger Alternativen zu einzelnen Vorhaben. Es wurden 24 Alternativen zu den bestätigten Maßnahmen des NEP geprüft.

Als Grundlage der Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen hatte die Bundesnetzagentur im Entwurf des Umweltberichts das Szenario C 2035 herangezogen. Dieses Szenario umfasste zu diesem Zeitpunkt die Gesamtheit aller Maßnahmen und deckte somit auch die Maßnahmen des Szenarios A 2035 als auch des Szenarios B 2035 ab. In diesem Durchgang wurde daher auf einen detaillierten Gesamtplanalternativenvergleich verzichtet.

Die SUP bezieht sich auf die Schutzgüter des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG): Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern. Die Prüfung wird im Umweltbericht dokumentiert.

Neben der SUP zum Bundesbedarfsplan wird in den nachfolgenden Verfahrensstufen für Vorhaben in Zuständigkeit der Bundesnetzagentur eine SUP oder SUP-Vorprüfung durchgeführt – sofern nicht gesetzlich ein Verzicht auf Bundesfachplanung nach § 5a NABEG vorgesehen oder möglich ist. Zudem ist bei der Planfeststellung grundsätzlich eine Umweltverträglichkeitsprüfung vorgeschrieben. Auch in den Verfahren in Länderzuständigkeit werden weitere Umweltverträglichkeitsprüfungen durchgeführt. Damit wird gewährleistet, dass Umweltbelange auf allen Planungsebenen berücksichtigt werden. Dies geschieht wiederum unter Beteiligung der Träger öffentlicher Belange und der Öffentlichkeit.

Der Entwurf des Umweltberichts wurde vom 09. August bis zum 20. Oktober 2021 öffentlich konsultiert.

Aus Gründen der Nachvollziehbarkeit besteht dieser Umweltbericht aus vier Teilen.

- Der Inhalt von Teil I – Methode - entspricht der Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung zur Bedarfsermittlung 2021-2035. Dieser Abschnitt war daher nicht Teil der Konsultation des Umweltberichts.
- Der Inhalt von Teil II – Ergebnisse - war Teil der Konsultation des Umweltberichts und beinhaltet neben der Gesamtplanbetrachtung auch die Bewertung der Umweltauswirkungen von Alternativen.
- Teil III beinhaltet die Verzeichnisse und Anlage des Umweltberichts. Die Anlage (Erläuterung und Bewertung der Flächenkategorien) wurde ebenfalls mit dem Untersuchungsrahmen festgelegt und war daher nicht Teil der Konsultation.
- Teil IV beinhaltet die Steckbriefe und somit die Ergebnisse der Maßnahmenbewertung und war ebenfalls Teil der Konsultation.

Darüber hinaus hat die Bundesnetzagentur ein kurzes Video und eine detaillierte Erläuterung der angewendeten Methode für die SUP auf der Internetseite veröffentlicht. Dies erhöht die Transparenz, da diese vollständig und konzentriert dargestellt wird und zu jeder Zeit eingesehen und nachvollzogen werden kann.

Weitere Informationen zum mehrstufigen Verfahren des Netzausbaus finden sie unter www.netzausbau.de.

ⓘ *Das Video kann unter folgendem Link aufgerufen werden www.netzausbau.de/sup-erklaert.*

Die detaillierte Erläuterung der angewendeten Methode für die SUP ist hier zufinden www.netzausbau.de/umweltbericht.

Inhaltsverzeichnis

VORWORT 1
0 ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG DER KONSULTATION 6
0.1 Einleitung 6
0.2 Statistische Auswertung 6
0.3 Anpassungen des Umweltberichts 9
1 ZUSAMMENFASSUNG 10
2 EINLEITUNG 34
2.1 Ausgangssituation – Gesetzliche Grundlagen zur Bedarfsermittlung 34
2.2 Aktueller Stand 35
2.3 Strategische Umweltprüfung (SUP) 35
TEIL I – METHODE 41
3 UNTERSUCHUNGSGEGENSTAND 42
3.1 Außerhalb der Betrachtung 42
3.2 Betrachtete Ausführungsarten 43
4 BETRACHTUNG VON ALTERNATIVEN 44
5 UNTERSUCHUNGSMETHODE 49
5.1 Rahmenbedingungen 50
5.2 Überblick über die Untersuchungsmethode 51
6 METHODISCHE ERLÄUTERUNGEN ZU DEN ARBEITSSCHRITTEN 56
6.1 Arbeitsschritt 1: Ermittlung von Wirkfaktoren & Umweltzielen 56
6.2 Arbeitsschritt 2: Auswahl der Flächenkategorien und Ermittlung ihrer potenziellen Konflikte 56
6.3 Arbeitsschritt 3: Bewertung der potenziellen Konflikte 59
6.4 Arbeitsschritt 4: Ableitung des Konfliktrisikos für die Flächenkategorien 61
6.5 Arbeitsschritt 5: Bildung von Untersuchungsräumen für die Maßnahmen 62
6.6 Arbeitsschritt 6: Maßnahmenbetrachtung 65
6.7 Arbeitsschritt 7: Gesamtplanbetrachtung 70
6.8 Arbeitsschritt 8: Vergleich von Alternativen 73
7 WIRKFAKTOREN DER STRATEGISCHEN UMWELTPRÜFUNG 77
8 UMWELTZIELE DER STRATEGISCHEN UMWELTPRÜFUNG 83
9 FLÄCHENKATEGORIEN DER STRATEGISCHEN UMWELTPRÜFUNG 89
9.1 Schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko der Flächenkategorien 89
9.2 Nicht über Flächenkategorien abgebildete Schutzgüter 90
9.2.1 Der methodische Umgang mit dem Schutzgut Fläche 90
9.2.2 Der methodische Umgang mit dem Schutzgut Wechselwirkungen 93
9.3 Zusammenhang Flächenkategorien - potenzielle Konflikte – Schutzgüter 94

10 ABSCHICHTUNG 99
11 BÜNDELUNGSOPTIONEN 101
12 NATURA-2000-ABSCHÄTZUNG 102
13 ÜBERWACHUNG DER ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN 103
13.1 Ziele der Überwachung und Besonderheiten (Ebene: Bundesbedarfsplan) 103
13.2 Konzept und Durchführung der Überwachung 104
13.3 Verwendung der Ergebnisse der Überwachung 110

TEIL II - ERGEBNISSE 111
14 GESAMTPLANBETRACHTUNG 112
14.1 Analyse und Bewertung der Umweltauswirkungen der Einzelmaßnahmen 112
14.2 Analyse und Bewertung der Umweltauswirkungen des Gesamtplans 126
14.2.1 Beschreibung des Untersuchungsraums und des derzeitigen Umweltzustands 126
14.2.2 Auswertung des Gesamtplans unter Berücksichtigung der Flächeninanspruchnahme 138
14.2.2.1 Verteilung der Einstufungen der Umweltauswirkungen aller Maßnahmen 138
14.2.2.2 Schutzgutbezogene Bewertung des Gesamtplans 140
14.2.2.3 Schutzgutübergreifende Bewertung des Gesamtplans 143
14.2.2.4 Kumulative Auswirkungen 147
14.2.2.5 Verbindung mit anderen Prüfungen (Natura-2000-Abschätzung) 151
14.3 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans 152
14.4 Sonstige Angaben 156

15 GRENZÜBERSCHREITENDE UMWELTAUSWIRKUNGEN 158
16 BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN VON ALTERNATIVEN 162
16.1 Vergleich alternativer Maßnahmen 164
16.2 Vergleich alternativer Gesamtpläne 197

17 HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN 201
17.1 Schwierigkeiten bei der Prognose 201
17.2 Schwierigkeiten aufgrund der Datenverfügbarkeit und -beschaffenheit 203

TEIL III – VERZEICHNISSE UND ANLAGE 205
18 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS 206
19 ABBILDUNGSVERZEICHNIS 211
20 TABELLENVERZEICHNIS 214
21 LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS 215
22 VERZEICHNIS DER URHEBERRECHTSANGABEN 227
23 GLOSSAR 231
ANLAGE 246

0 Zusammenfassende Darstellung der Konsultation

0.1 Einleitung

Die Bundesnetzagentur hat den Entwurf des Umweltberichts zusammen mit dem Entwurf des Netzentwicklungsplans 2021-2035 vom 09. August 2021 bis 20. Oktober 2021 konsultiert. Zeitgleich hat sie ihre vorläufigen Prüfungsergebnisse veröffentlicht. Im Rahmen der Beteiligung hat die Bundesnetzagentur knapp 300 Schreiben von Ministerien, Bundes- und Landesbehörden, Verbänden, Kommunen, Landkreisen sowie naturschutz- und umweltbezogenen Vereinigungen und von Bürgerinnen und Bürgern sowohl postalisch, per E-Mail und via Online-Formular erhalten.

Seitens der Institutionen[1] und Privatpersonen wurden viele wichtige Beiträge, Äußerungen und Hinweise in die Konsultation eingebracht, die zu einer Überprüfung der Darstellung und Bewertung der Strategischen Umweltprüfung (SUP) im Umweltbericht beigetragen haben. Dabei wurde jede im Rahmen der Konsultation eingegangene Stellungnahme von der Bundesnetzagentur bei der Überprüfung des Umweltberichts sowie der Bestätigung des Netzentwicklungsplans berücksichtigt. Auch wenn nicht alle Anregungen, Hinweise und Anmerkungen aus den Stellungnahmen zu einer konkreten Änderung im Umweltbericht geführt haben, waren sie für die Überprüfung des Umweltberichtsentwurfs von großer Bedeutung.

Nachfolgend werden in Kapitel 0.2 die inhaltlichen Schwerpunkte der Öffentlichkeitsbeteiligung sowie die Verteilung der Konsultationsteilnehmer dargestellt.

0.2 Statistische Auswertung

Im Rahmen der Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung hat die Bundesnetzagentur knapp 300 Stellungnahmen erhalten. Der Großteil ging dabei auf elektronischem Weg ein: Email-Eingänge betrugen 63 % und 22 % der Stellungnahmen wurden mittels Online-Formular eingebracht. 15 % der Stellungnahmen sind per Post bei der Bundesnetzagentur eingegangen.

Von den eingegangenen Stellungnahmen entfallen 12 % auf Privatpersonen. Dieser Anteil hat sich in den vergangenen Prozessen deutlich reduziert: Waren bei der Konsultation des Entwurfs des Umweltberichts zusammen mit dem Entwurf zur Bestätigung des Netzentwicklungsplans 2017-2030 noch 98 % der Stellungnehmer Privatpersonen, waren es im Folgeprozess, der Konsultation des Entwurfs des Umweltberichts zusammen mit dem Entwurf zur Bestätigung des Netzentwicklungsplans 2019-2030 bereits nur noch 75 %.

61 % der Stellungnahmen sind von Behörden an die Bundesnetzagentur gesendet worden. Dabei stammen 3 % der behördlichen Stellungnahmen von Bundesbehörden, 18 % von Landesbehörden und 40 % von sonstigen Behörden. Die restlichen 27 % der Stellungnahmen verteilen sich auf Vereinigung/Vereinen/Verbänden (13 %) sowie sonstige Konsultationsteilnehmern (14 %), wie etwa von Bildungseinrichtungen oder aus der Wirtschaft. Die Aufteilung der Stellungnahmen kann der Abbildung 1 entnommen werden.

---

[1] Institution wird hier als Sammelbegriff für die Bereiche Behörden/Verwaltung, Wirtschaft, Vereinigung/Verein/Verband, Ministerien, Bürgerinitiativen und Parteien/Gewerkschaften verwendet. Die Erfassung von Bürgerinitiativen erfolgte hier nur, wenn diese namentlich als solche auftraten.

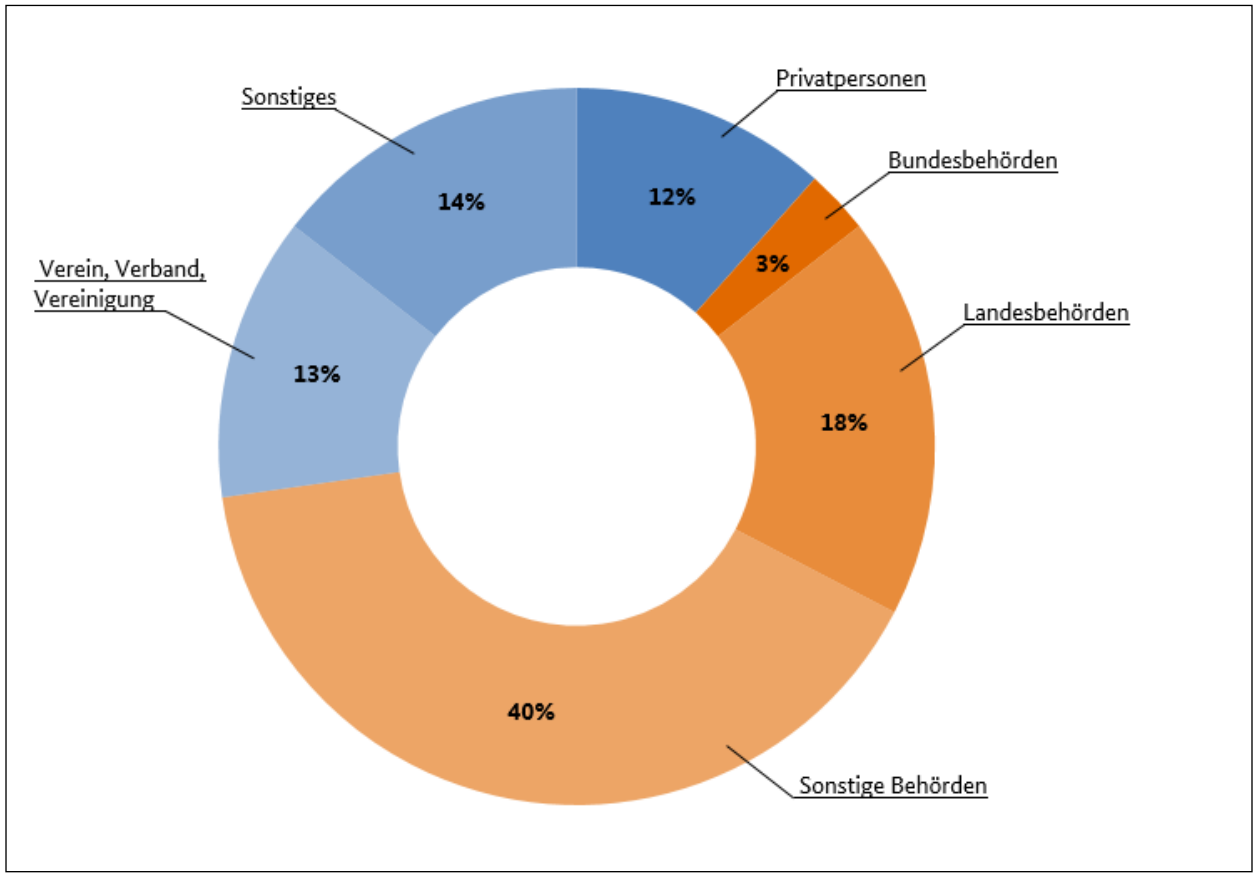


Abbildung 1: Konsultationsteilnehmer

Die räumliche Verteilung der Konsultationsteilnehmer ist in Abbildung 2 dargestellt. Stellungnahmen gingen am häufigsten aus den folgenden Regionen ein:

- Region Köln (PLZ 50xxx)
- Berlin (PLZ 10xxx)
- Region Wiesbaden (PLZ 65xxx)

Alle eingegangenen Stellungnahmen wurden von der Bundesnetzagentur ausgewertet und bei der Überprüfung der Darstellungen und Bewertungen des Umweltberichts sowie in dem Bestätigungsdokument zum NEP 2035 berücksichtigt. Die eingegangenen Stellungnahmen werden auf der Internetseite der Bundesnetzagentur (www.netzausbau.de) für die Öffentlichkeit bereitgestellt. Dabei werden Stellungnahmen von Behörden veröffentlicht, sofern diese einer Veröffentlichung nicht widersprochen haben. Stellungnahmen von Privatpersonen, Vereinen/Verbänden/Vereinigungen sowie sonstigen Konsultationsteilnehmern werden veröffentlicht, wenn deren Verfasser ausdrücklich und uneingeschränkt einer Veröffentlichung zugestimmt haben. Die Stellungnahmen finden Sie unter www.netzausbau.de/2021-2035-archiv.

Auf die inhaltlichen Schwerpunkte der Stellungnahmen zum NEP 2021-2035 wird in der Bestätigung bzw. in dem gesonderten Dokument „Allgemeine energiewirtschaftliche Themen aus der Konsultation zum Netzentwicklungsplan Strom 2021-2035“ eingegangen (www.netzausbau.de/2021-2035-nep). Im Umweltbericht werden ausschließlich die inhaltlichen Schwerpunkte der Konsultation zu den Inhalten und Angaben des Umweltberichts dargestellt.

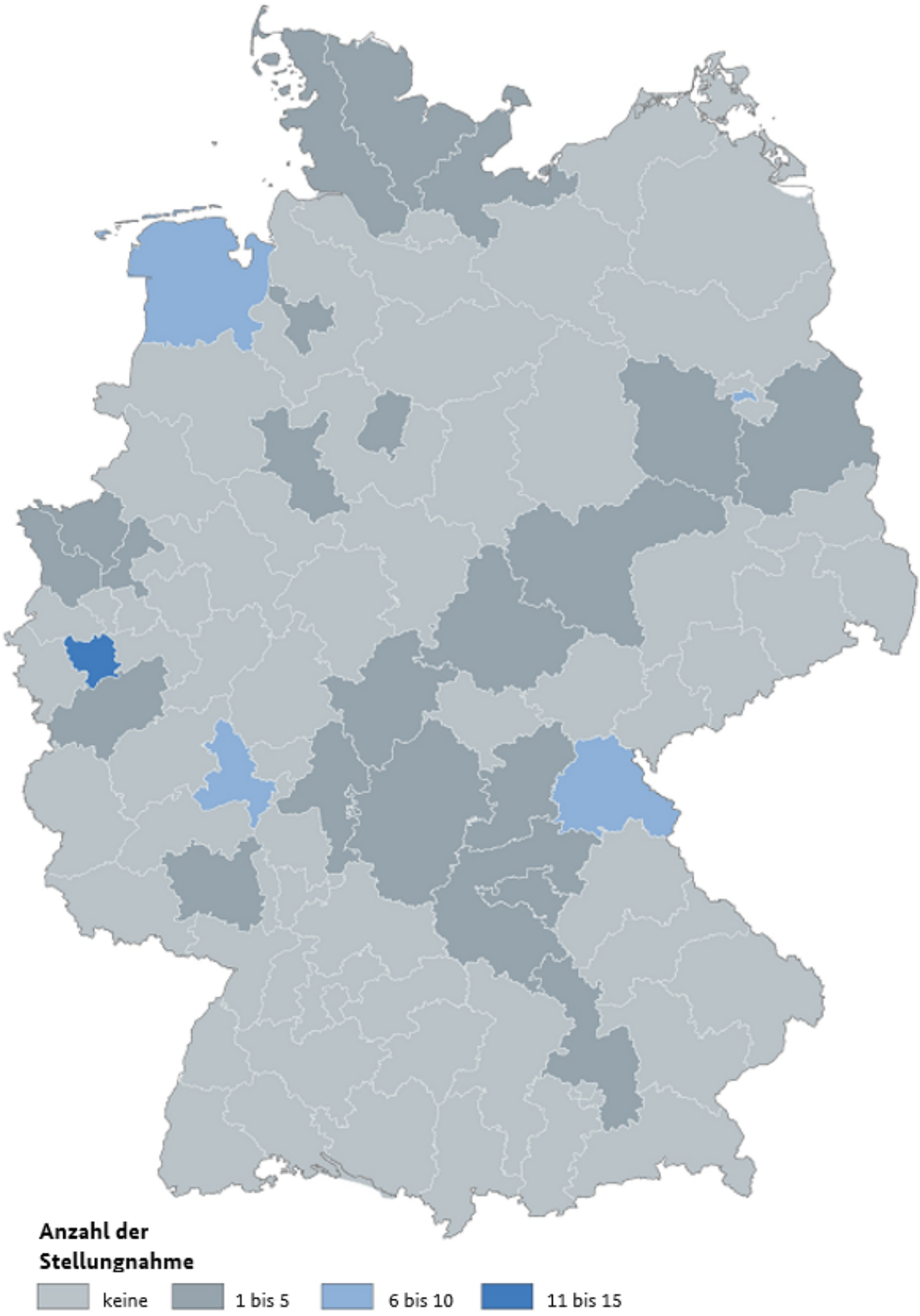


Abbildung 2: Räumliche Verteilung der Konsultationsteilnehmer

0.3 Anpassungen des Umweltberichts

Zusätzlich zu den Ergänzungen und Anpassungen, die aufgrund der eingegangenen Stellungnahmen am Umweltbericht vorgenommen wurden, sind dessen Inhalte an den aktuellen Verfahrensstand angepasst worden. Es steht abschließend fest, welche Netzausbaumaßnahmen des NEP 2021-2035 von der Bundenetzagentur energiewirtschaftlich bestätigt werden. Daher beschränkt sich der überarbeitete Umweltbericht auf die bestätigten Maßnahmen des zweiten Entwurfs des NEP, die sich für die Aufnahme in die Vorhabenliste des BBPlG eignen. Maßnahmen, die nicht von der Bundesnetzagentur bestätigt wurden, sowie vorhabenbezogene Alternativen zu solchen Maßnahmen sind somit nicht mehr enthalten. Daher wurde im überarbeiteten Umweltbericht die Steckbriefe im Anhang an die Bestätigung angepasst. Daraus haben sich auch Änderungen des Gesamtuntersuchungsraums und der Auswertungen der Gesamtplanauswirkungen ergeben. Darüber hinaus wurden an verschiedenen Stellen redaktionelle Anpassungen vorgenommen und Textpassagen umformuliert, um inhaltliche Zusammenhänge verständlicher zu erklären.

Da sich der Gesamtplanuntersuchungsraum fast über ganz Deutschland erstreckt, werden z. B. nicht alle Schutzgebiete namentlich benannt. Es ist auch möglich, dass z. B. nicht alle Nationalen Naturmonumente benannt werden. Selbstverständlich umfasst der jeweils verwendete Datensatz alle aktuell ausgewiesenen Schutzgebiete oder Nationalen Naturmonumente (Stand der Datensätze siehe Verzeichnis der Urheberrechtsangaben). Die schutzgutbezogene Beschreibung des Gesamtplanuntersuchungsraums (Kap. 14.2.1) soll somit nur eine überschlägige Darstellung des Untersuchungsraums liefern. Zu beachten ist daher auch, dass bei der schutzgutbezogenen Beschreibung des Gesamtplanuntersuchungsraums in Kapitel 14.2.1 nicht alle Flächenkategorien genannt werden, die potenzielle Konflikte mit dem jeweiligen Schutzgut abbilden und in der SUP berücksichtigt wurden. So bilden z. B. neben den UNESCO-Welterbestätten auch die Flächenkategorien Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservat Zone I - III oder Naturparke potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ab (siehe Anlage „Erläuterung und Bewertung der Flächenkategorien der Strategischen Umweltprüfung“). Diese Flächenkategorien wurden für die schutzgutbezogene Beschreibung des Gesamtplanuntersuchungsraums (Kap. 14.2.1) für die Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zwar nicht berücksichtigt, sie sind aber dennoch Teil der Ermittlung des deutschlandweiten schutzgutbezogenen Konfliktrisikos.

Bei der Betrachtung kumulativer Auswirkungen (Kapitel 14.2.2.4) sind nun zusätzlich die Trassen und Korridore von Vorhaben des BBPlG berücksichtigt worden, die bereits Teil des Startnetzes sind. Betrachtet werden somit erstmals die (kumulativen) Auswirkungen des Bundesbedarfsplans insgesamt, hierbei jedoch nur Vorhaben, die noch in der Genehmigungsphase und demnach noch nicht realisiert sind. Hierfür wurden die jeweils aktuellsten, verfügbaren Informationen zu den Verfahrensständen aus dem Monitoring genutzt. Damit Trasssenverläufe bei der Betrachtung kumulativer Auswirkungen berücksichtigt werden können, wurden sie maßstabsbedingt mit einer einheitlichen Breite von 1.000 m berücksichtigt, auch wenn dies nicht der realen Breite entspricht.

Einige Stellungnehmer äußerten im Rahmen der Konsultation, dass es schwierig sei, die sie betreffenden Maßnahmen zu erkennen und die passenden Steckbriefe zu finden. An dieser Stelle sei daher auf die zum Umweltbericht gehörenden Anhangkarten hingewiesen, die einen bundesweiten Überblick über alle Einzeluntersuchungsräume der bestätigten Maßnahmen geben. Hier ist erkennbar, in welchen Ländern und Regionen sich die einzelnen Untersuchungsräume befinden. und anhand der Maßnahmennummern können die Steckbriefe im Teil IV des Umweltberichts gezielt aufgesucht werden. Deutlichere Verweise auf die Ubersichtskarten wurden auch in die entsprechenden Kapitel und den Teil IV aufgenommen.

1 Zusammenfassung

Die Energiewende kann nur mit dem Ausbau des Übertragungsnetzes erfolgreich sein. Eine wichtige Grundlage für den Stromnetzausbau ist das Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (EnWG). Das EnWG wurde 2011 angepasst. Ziel der Änderung war den notwendigen Netzausbau schnell und nachhaltig voranzubringen: In einem mehrstufigen Verfahren wird ermittelt, wo und wie das Übertragungsnetz ausgebaut werden muss. Das Verfahren wurde im Jahr 2012 zum ersten Mal begonnen.

Ein wichtiger Teil der Bedarfsermittlung ist die Strategische Umweltprüfung (SUP). In der SUP werden die mit dem Netzausbaubedarf verbundenen voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet. Dabei werden auch Behörden und die Öffentlichkeit beteiligt.

In den Jahren, in denen kein Netzentwicklungsplan vorzulegen ist, müssen die ÜNB einen Umsetzungsbericht vorlegen. Er enthält Angaben zum Stand der Umsetzung des zuletzt bestätigten Netzentwicklungsplans[2].

Gegenstand des diesjährigen Prozesses ist die Bedarfsermittlung für die Zieljahre 2021-2035. Die Ergebnisse der SUP sind in diesem Umweltbericht dokumentiert.

Was umfasst die Strategische Umweltprüfung?

Wie läuft das Verfahren der Bedarfsermittlung ab?

Die Grundlage der Netzausbauplanung ist der sogenannte Szenariorahmen. In ihm wird die voraussichtliche energiewirtschaftliche Entwicklung festgelegt. Auf dieser Basis wurde seit 2012 der Netzausbaubedarf jährlich dargestellt: Für das Festland im NEP und für das Küstenmeer seit 2013 im O - NEP. Den NEP erstellen die vier deutschen ÜNB TenneT TSO GmbH, Amprion GmbH, 50Hertz Transmission GmbH und TransnetBW GmbH gemeinsam. Die Bundesnetzagentur prüft und bestätigt ihn.

Der Bundesbedarfsplan soll letztlich nur energiewirtschaftlich erforderliche und auf ihre Umweltauswirkungen geprüfte Vorhaben enthalten. Dies soll das Verfahren der Bedarfsermittlung gewährleisten. Seit 2019 wird dieser Prozess nicht mehr jährlich durchlaufen, sondern wurde auf einen zweijährigen Planungszeitraum umgestellt. Wegen der Gesetzesänderung übermittelt die Bundesnetzagentur den Plan aktuell mindestens alle vier Jahre der Bundesregierung. Der Plan dient als Entwurf für einen Bundesbedarfsplan.

Was ist die Aufgabe der Strategischen Umweltprüfung?

Wenn Pläne wie der Bundesbedarfsplan umgesetzt werden, wirkt sich das auf die Umwelt einschließlich des Menschen aus. Umweltprüfungen sollen sicherstellen, dass die möglichen Auswirkungen auf die Umwelt einschließlich des Menschen dabei berücksichtigt werden. Eine SUP setzt bereits auf der Ebene der Planung an und nicht erst, wenn ein einzelnes Vorhaben umgesetzt wird. Schon bei der Vorbereitung des Bundesbedarfsplans soll also gezeigt werden, welche Wirkungen durch den Ausbau des Höchstspannungsübertragungsnetzes auftreten können. Die SUP erfüllt damit die Funktion eines Frühwarnsystems.

---

[2] Vgl. § 12d EnWG.

Werden Alternativen geprüft?

In einer SUP müssen Alternativen untersucht werden, um eine effektive Umweltvorsorge zu betreiben. Es sind nur die Alternativen zu prüfen, die vernünftig sind. Das heißt Alternativen müssen

- realisierbar sein,
- mit einem zumutbaren Aufwand ermittelt werden können und
- die durch den Plan verfolgten Ziele im Wesentlichen erreichen können.

Auch von anderen Aspekten hängt ab, welche Vorhaben in den Bundesbedarfsplan kommen. Ein Beispiel ist die wirtschaftliche Effizienz. Dieser Aspekt ist nicht Gegenstand der Umweltprüfung. Im Zuge der Verabschiedung des Bundesbedarfsplans obliegt es dem Gesetzgeber, alle bedeutsamen Aspekte mit- und gegeneinander abzuwägen.

Was ist der Umweltbericht?

In der SUP werden die möglichen Auswirkungen auf die Umwelt durch den Netzausbau ermittelt und bewertet. Der vorliegende Umweltbericht beschreibt diese Umweltauswirkungen.

Betrachtet wurden nur potenziell erhebliche, das heißt voraussichtlich schwerwiegende, Umweltauswirkungen auf die so genannten Schutzgüter. Die Schutzgüter werden im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)[3] genannt:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit[4],
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter,
- Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Wie ist der Stand des laufenden Verfahrens der Bedarfsermittlung?

Um den Bedarf zu den Zieljahren 2021-2035 zu ermitteln, wurde der Szenariorahmen am 26. Juni 2020 genehmigt[5]. Ende Januar 2021 stellten die ÜNB den ersten Entwurf zum Netzentwicklungsplan Strom zur Konsultation. Die überarbeiteten Pläne legten sie am 26. April 2021 der Bundesnetzagentur zur Prüfung vor. Die Bundesnetzagentur bestätigte den NEP 2035 am 14. Januar 2022.

Die Grundlage des Netzentwicklungsplans bildet der von den ÜNB erarbeitete und von der Bundesnetzagentur konsultierte und genehmigte Szenariorahmen vom 26. Juni 2020. Zum Zeitpunkt der Genehmigung des Szenariorahmens hatte der Bundesgesetzgeber mit dem Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 konkrete sektorspezifische CO_2-Minderungsziele vorgegeben, die im Szenariorahmen aufgegriffen und zu einer CO_2-Obergrenze für die im Netzentwicklungsplan betrachteten Kraftwerke für die Zieljahre 2035 und 2040 umgesetzt wurden. Am 24. Juni 2021 hat der Bundestag jedoch eine Novellierung des KSG verabschiedet. Die darin

---

[3] § 2 Abs. 1 UVPG.

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

[5] Bundesnetzagentur (2020).

enthaltene Verschärfung des Emissionsminderungspfades hat einen direkten Einfluss auf die zulässigen Emissionen des im Netzentwicklungsplan betrachteten konventionellen Kraftwerksparks sowie auf den gesamten weiteren Verlauf der Energiewende. Für die Emissionen des Kraftwerksparks ergibt sich dabei eine starke Reduzierung der zulässigen Emissionen in beiden Zieljahren. Die Bundesnetzagentur wird die Änderung der Rahmenbedingungen im kommenden Prozess der Bedarfsermittlung, welcher bereits jetzt mit Erstellung des Entwurfs des Szenariorahmens durch die ÜNB vorbereitet wird, umfassend und vollständig berücksichtigen.

Die Bundesnetzagentur bereitet einen Bundesbedarfsplan vor, indem sie eine SUP auf Grundlage des Netzentwicklungsplans durchführt. Die SUP beginnt mit der Festlegung des Untersuchungsrahmens. Dieser legt unter anderem die Methode und die Detailschärfe der Prüfung fest. Am Entwurf des Untersuchungsrahmens wurden verschiedene Träger öffentlicher Belange beteiligt. Das waren hauptsächlich Behörden, deren umwelt- und gesundheitsbezogener Aufgabenbereich durch den Plan berührt wird. Nach der Beteiligung wurde der Untersuchungsrahmen festgelegt und im April 2021 veröffentlicht[6]. Auf dieser Basis wurde der Entwurf des Umweltberichts erstellt. Der Entwurf des Umweltberichts wird vom 9. August bis zum 20. Oktober 2021 mit der Fachöffentlichkeit und betroffenen Öffentlichkeit konsultiert. Die Bundesnetzagentur begleitete die Konsultation zusätzlich mit zwei Informationstagen. Beide fanden wegen der Corona-Pandemie in Form von Web-Konferenzen am statt.

Die Strategische Umweltprüfung wurde mit Blick auf die finale Bestätigung der Maßnahmen, die im Januar 2022 unter Berücksichtigung der Konsultationsbeiträge vorgelegt wurde, angepasst. Die SUP berücksichtig alle Maßnahmen, die bestätigt wurden und in das BBPl-Gesetz aufgenommen werden sollen.

Was hat die Bundesnetzagentur für den Umweltbericht genau geprüft?

Die voraussichtliche energiewirtschaftliche Entwicklung als Grundlage der Netzentwicklungsplanung wird im Szenariorahmen mithilfe von bestimmten Annahmen (u. a. Anteile an fossilen und Erneuerbaren Energien, Zubau an Photovoltaik sowie Windkraftanlagen, Jahresverbrauch) festgelegt. Der von der Bundesnetzagentur genehmigte Szenariorahmen zum Netzentwicklungsplan 2021-2035 umfasst ein konservatives Szenario (A 2035), ein Transformationsszenario (B 2035) und ein Innovationsszenario (C 2035).

Im Entwurf der diesjährigen SUP wurden

- 101 Maßnahmen geprüft. Davon sind 76 Freileitungen, 8 Erdkabel und 17 Seekabel/Erdkabel.
- Zudem gab es für 21 Maßnahmen räumliche Alternativen. Sie wurden mit den Vorschlagsvarianten der ÜNB verglichen.

Wegen der geringen Unterschiede zwischen den Netzen der Szenarien wurde auf eine separate Darstellung der Szenarien A 2035, B 2035 und C 2035 als alternative Gesamtpläne in diesem Durchgang verzichtet.

Nicht geprüft wurden sog. Startnetzmaßnahmen. Sie sind entweder bereits realisiert, befinden sich in einem laufenden Planfeststellungsverfahren oder der Bedarf ist für diese Vorhaben bereits im EnLAG gesetzlich festgestellt. Ebenfalls nicht geprüft wurden sogenannte „Punktmaßnahmen“, hierunter fallen z. B. Umspannwerke. Sie sind nicht Bestandteil eines Bundesbedarfsplans. Daher sind sie auch nicht Gegenstand der SUP

6 Bundesnetzagentur (2019).

und des Umweltberichts. Vorhaben, die in der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) von Nord- und Ostsee liegen, werden einer SUP durch das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) unterzogen, wenn der Flächenentwicklungsplan erstellt wird.

Gegenstand der SUP nach der Konsultation sind

- die bestätigten 108 Maßnahmen des NEP (78 Freileitungen, 8 Erdkabel und 22 Seekabel/Erdkabel), von denen 92 Maßnahmen in die vorläufige Vorhabensliste aufgenommen wurden (89 Onshore- und drei Offshore-Maßnahmen).
- Bei den übrigen 16 in dieser SUP geprüften Maßnahmen handelt es sich um Offshore-Maßnahmen.

Zudem wurden 24 Alternativen zu den bestätigten Maßnahmen des NEP geprüft.

Wie ist die Bundesnetzagentur bei der Umweltprüfung vorgegangen?

In einer SUP wird geprüft, wo und in welchem Ausmaß potenzielle Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten sind. Und sie prüft, inwiefern diese Auswirkungen auf die Umwelt als erheblich angesehen werden.

Das methodische Vorgehen bei der SUP umfasst acht Arbeitsschritte. In den Schritten 1-5 werden die Grundlagen ermittelt. Darauf aufbauend werden in den Schritten 6-8 die Ergebnisse abgeleitet. Kapitel 6 erklärt die weiterentwickelte Methode ausführlich. Im Folgenden werden die einzelnen Arbeitsschritte kurz vorgestellt.

Schritt 1: Wirkfaktoren und Umweltziele ermitteln (siehe Kapitel 6.1)

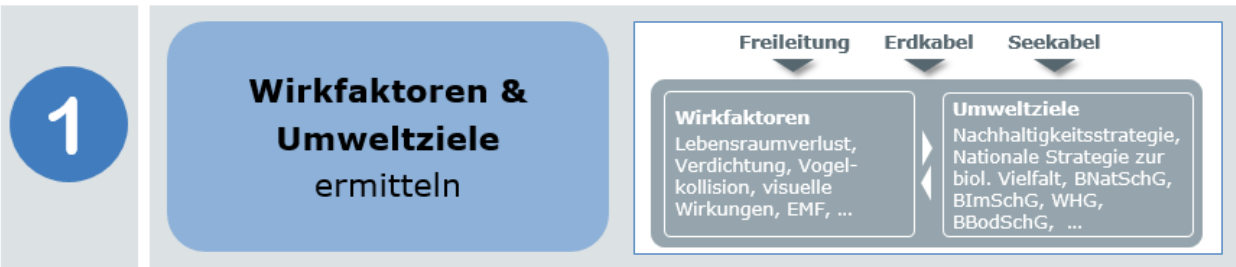


Abbildung 3: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 1

Der Umweltbericht soll mögliche Folgen des Netzausbaus auf die Schutzgüter des UVPG abschätzen. Dazu wird berücksichtigt, wie und wie stark die Wirkungen der verschiedenen Ausführungsarten des Netzausbaus (Freileitung, Erdkabel, Seekabel) sind: Diese sogenannten Wirkfaktoren werden zuerst abstrakt und ohne Raumbezug beschrieben. Dann werden sie im Zusammenhang mit den einzelnen Schutzgütern bewertet. Beispielsweise betrachtet die Bundesnetzagentur an, wie sich eine Freileitung in der Regel auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt auswirkt. Das geschieht z. B. durch die Beeinträchtigung von Lebensräumen. Kapitel 7 informiert in Tabelle 5 bis Tabelle 7 über die Wirkfaktoren. Auf der Plattform zu Umweltthemen beim Stromnetzausbau (PLUS) unter www.plus.netzausbau.de sind die mögliche Wirkungen von Höchstspannungsleitungen genauer beschrieben.

Um potenzielle Wirkungen auf die Umwelt bewerten zu können, werden außerdem die geltenden Umweltziele betrachtet. Aus ihnen lässt sich die Bedeutung der betroffenen Umwelt ableiten. Kapitel 8 listet die Umweltziele auf. Auch hierzu gibt es weitere Informationen in der SUP zum BBP 2019-2030 unter www.netzausbau.de/umweltbericht.

Schritt 2: Auswahl der Flächenkategorien und Ermittlung ihrer potenziellen Konflikte (siehe Kapitel 6.2)

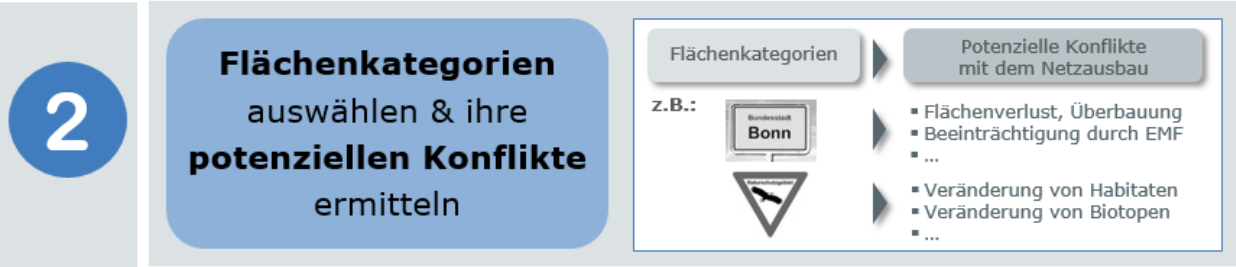


Abbildung 4: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 2

Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen bewertet die Bundesnetzagentur, indem sie versucht, Veränderungen der Umwelt durch den Netzausbau vorherzusehen. Die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen werden über die in Fläche vorliegenden Umwelteigenschaften bewertet. In der SUP zum Bundesbedarfsplan wird der gesamte Raum der Bundesrepublik Deutschland betrachtet. Um dieser abstrakten Planungsebene zu begegnen, dienen Flächenkategorien (z. B. Naturschutzgebiet) als Indikatoren für die Umwelteigenschaften.

Die Bundesnetzagentur wählt Flächenkategorien aus, mit denen voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen sinnvoll abgebildet werden können. Diese Flächenkategorien basieren auf bundesweit einheitlichen und flächenbezogenen Daten. Bei der Auswahl berücksichtigt die Bundesnetzagentur die Wirkfaktoren des Netzausbaus und Umweltziele. (Arbeitsschritt 1 beschreibt, wie die Wirkfaktoren und Umweltziele ermittelt werden.) Für jede Flächenkategorie werden potenzielle Konflikte ermittelt, die zwischen Umweltzielen und Wirkfaktoren auftreten können. Dafür werden die Flächenkategorien jeweils einzeln betrachtet. Flächenkategorien bilden in der Regel mehrere konfliktrelevante Raum- und Umwelteigenschaften ab. Deshalb können mit ihrer Hilfe auch mehrere potenzielle Konflikte abgebildet werden. Beispielsweise können bei der Flächenkategorie „Flussauen“ durch Freileitungsmaßnahmen u. a. potenzielle Konflikte auftreten durch

- die Störung und Vergrämung empfindlicher Tierarten oder
- die Veränderung von Habitaten.

Die SUP berücksichtigt außerdem Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit. Zu diesen Flächen gehören z. B. Rohstoffabbaugebiete oder Flughäfen. Sie stehen für den Netzausbau voraussichtlich nur eingeschränkt zur Verfügung und müssen unter Umständen bei der späteren Planung der Trasse umgangen werden. Dann müssen benachbarte Räume genutzt werden, die möglicherweise ebenfalls empfindlich oder sogar empfindlicher gegenüber dem Bau einer Stromleitung sind. Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit beeinflussen also u. U. die Planung des Leitungsbaus und die daraus resultierenden Umweltauswirkungen und werden daher frühzeitig berücksichtigt.

Kapitel 9 geht näher auf die Flächenkategorien in dieser Strategischen Umweltprüfung ein.

Schritt 3: Bewertung der potenziellen Konflikte (siehe Kapitel 6.3)

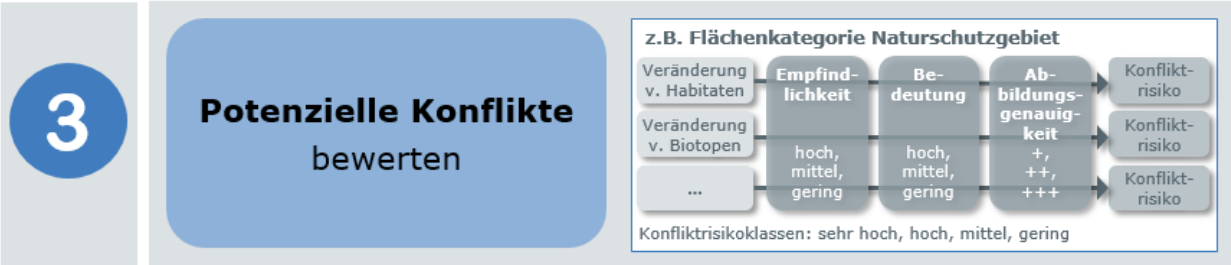


Abbildung 5: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 3

Im dritten Arbeitsschritt bestimmt die Bundesnetzagentur für jeden potenziellen Konflikt einer Flächenkategorie ein sogenanntes Konfliktrisiko. Dazu wird jeder potenzielle Konflikt mit den folgenden Parametern bewertet:

- Empfindlichkeit,
- Bedeutung und
- Abbildungsgenauigkeit.

Die Empfindlichkeit beschreibt, wie stark eine Umwelteigenschaft auf die Wirkungen der Ausführungsarten reagiert. Die Reaktionen der Umwelteigenschaften werden dabei in Bewertungsstufen eingeordnet:

- gering,
- mittel und
- hoch.

Abbildung 23 informiert genauer über die Bewertungsstufen der Empfindlichkeit.

Die Bedeutung schätzt den rechtlichen und gesellschaftlichen Wert einer Flächenkategorie ein. Sie wird für eine Flächenkategorie insgesamt beurteilt. Die potenziellen Konflikte werden einzeln bewertet. Die Bedeutung wird eingeteilt in die Bewertungsstufen

- gering,
- mittel und
- hoch.

Die Einteilung des Parameters Bedeutung wird in Abbildung 24 ausführlicher erklärt.

Die Abbildungsgenauigkeit stellt dar, wie geeignet eine Flächenkategorie ist, um einen potenziellen Konflikt abzubilden. Sie bildet die Raum- und Umwelteigenschaften und die damit verbundenen Konflikte einer Flächenkategorie ab (Abbildung 25 macht dazu genauere Angaben)

- nur sehr ungenau (+),
- nicht ganz eindeutig und genau (++) oder
- sehr eindeutig und genau (+++).

Die einzelnen Parameter werden erst unabhängig voneinander bewertet. Anschließend werden die Parameter Empfindlichkeit und Bedeutung mit Hilfe einer Matrix zu einem Konfliktrisiko pro potenziellem Konflikt zusammengeführt. Der Wert des Konfliktrisikos pro potenziellem Konflikt wird entsprechend der bewerteten Abbildungsgenauigkeit um eine Stufe gesenkt (++) oder erhöht (+++). Ist die Abbildungsgenauigkeit gering (+), wird der betroffene Konflikt nicht weiter in die Bewertung einbezogen. Das ermittelte Konfliktrisiko wird abgebildet durch die vier Konfliktrisikoklassen

- gering,
- mittel,
- hoch und
- sehr hoch.

Die Konfliktrisiken der Flächenkategorien werden getrennt für jede Ausführungsart bewertet. Die Bewertungstabellen der Flächenkategorien sind in der Anlage Beschreibung und Bewertung der Flächenkategorien enthalten.

Schritt 4: Ableitung des Konfliktrisikos für die Flächenkategorien (siehe Kapitel 6.4)

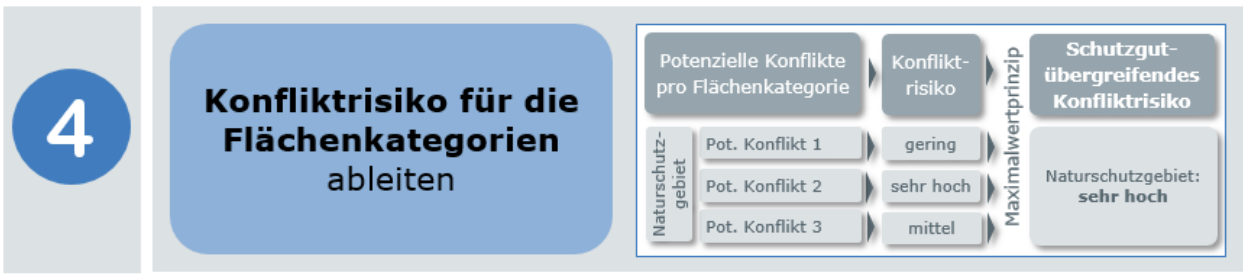


Abbildung 6: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 4

Den potenziellen Konfliktrisiken einer Flächenkategorie wird jeweils ein Schutzgut zugeordnet. Für Konfliktrisiken mit gleichen Schutzgütern wird ein **schutzgutbezogenes Konfliktrisiko gebildet**. Dafür wird das höchste Konfliktrisiko genutzt, dass für diese potenziellen Konflikte vergeben wurde.

Das **schutzgutübergreifende Konfliktrisiko** wird zusammengeführt aus den Bewertungen aller potenziellen Konfliktrisiken einer Flächenkategorie.

Die Werte sind in der Anlage Beschreibung und Bewertung der Flächenkategorien enthalten.

Schritt 5: Bildung von Untersuchungsräumen für die Maßnahmen (siehe Kapitel 6.5)

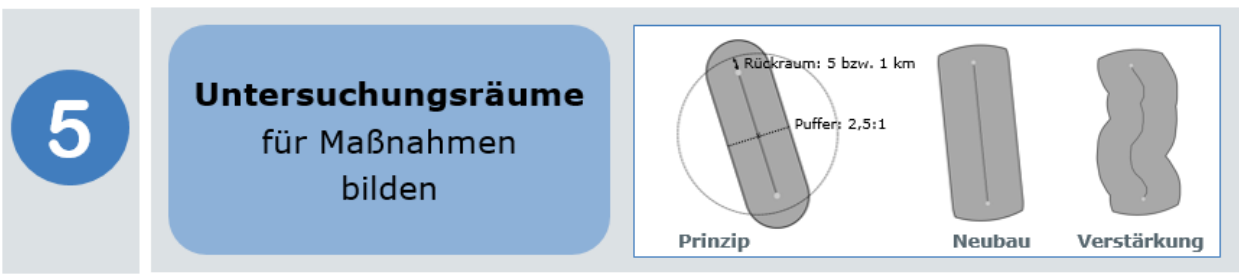


Abbildung 7: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 5

Auf der Ebene des Bundesbedarfsplans werden noch keine konkreten Leitungs- oder Trassenverläufe ausgewählt. Es werden nur die zu verbindenden Netzverknüpfungspunkte (NVP) festgelegt. Daher ist ein Hilfsmittel notwendig, um die Untersuchungsräume einzugrenzen: Bei Neubaumaßnahmen wird ein Puffer um die Luftlinie zwischen den NVP gelegt. Der Puffer wird in einem Verhältnis der Länge zur Breite von 2,5 zu 1 konstruiert. Bei Verstärkungsmaßnahmen wird die im NEP 2035 benannte Leitung ebenfalls so gepuffert. Untersuchungsräume werden also einheitlich konstruiert. Das soll u. a. verhindern, dass sich die Gestalt des Untersuchungsraums bei einem Vergleich unterschiedlicher Ausführungsarten und Ausbauformen wertverändernd auswirkt. Die zu berücksichtigenden Rückräume jenseits der NVP werden mit Hilfe von Kreiskonstruktionen gebildet: entweder um den Mittelpunkt der Luftlinie oder um einen Hilfspunkt bei verschwenkten Verstärkungsleitungen zwischen den NVP. Sie haben einen Radius von maximal 5 km.

In besonderen Konstellationen der NVP muss hingegen die Konstruktion des Untersuchungsraums angepasst werden. Dies betrifft:

- Maßnahmen mit Stützpunkten und/oder Suchräumen,
- Maßnahmen, deren Untersuchungsraum eine Staatsgrenze berührt und
- Offshore-Anbindungsleitungen.

Dabei wird stets das geschilderte Prinzip so weit wie möglich verfolgt.

Überschreiten Umweltauswirkungen die bundesdeutsche Grenze, werden sie auf dieser Ebene nicht beurteilt. Die Bundesnetzagentur hat jedoch die potenziell betroffenen Nachbarstaaten über die Prozesse der Bedarfsfeststellung sowie über die SUP unterrichtet.

Schritt 6: Maßnahmenbetrachtung (siehe Kapitel 6.6)

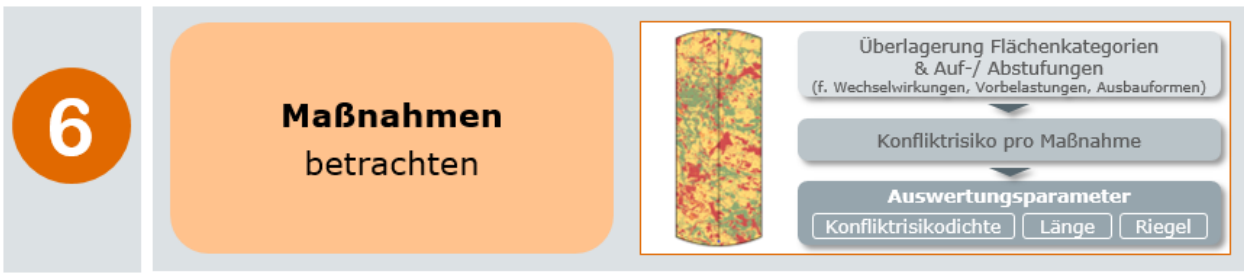


Abbildung 8: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 6

Für die Maßnahmenbewertung werden als Erstes die Maßnahmen einzeln betrachtet. Dazu wird zunächst der aktuelle Umweltzustand durch die Flächenkategorien beschrieben. Man spricht vom sogenannten Ist-Zustand. Dann werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und bewertet. Die Ergebnisse werden in Steckbriefen dargestellt. Die Steckbriefe geben Informationen

zu allgemeinen Eigenschaften der Maßnahme wie

- Die Lage im Raum und
- Die Größe des Untersuchungsraums.

zum Bewertungsergebnis der Maßnahmen und den vorgenommenen Teilbewertungen.

Die voraussichtlichen Umweltauswirkungen einer Maßnahme werden zuerst schutzgutbezogen und dann schutzgutübergreifend bewertet.

Für die schutzgutbezogene Bewertung wird die schutzgutbezogene Konfliktrisikodichte (KRD) berechnet. Dazu werden zuerst die Flächenkategorien mit ihren Konfliktrisikopunkten im Untersuchungsraum kartographisch überlagert. Als nächstes wird der Untersuchungsraum in 50 m x 50 m-Rasterzellen geteilt. Jede Rasterzelle bekommt den Wert der Konfliktrisikopunkte der Flächenkategorie zugeordnet, die auf dieser Rasterzelle liegt. Wenn sich verschiedene Flächenkategorien eines Schutzguts auf einer Rasterzelle befinden, wird der höchste Wert übertragen. Die schutzgutbezogenen Konfliktrisikopunkte aller Rasterzellen eines Untersuchungsraums werden addiert. Multipliziert mit der Größe des Untersuchungsraums, berechnet sich daraus die schutzgutbezogene KRD.

Die schutzgutübergreifende Bewertung wird mit Hilfe folgender Auswertungsparameter durchgeführt:

- der schutzgutübergreifenden KRD,
- der erwarteten Maßnahmenlänge und
- von möglichen Riegeln.

Die schutzgutübergreifende KRD wird so berechnet: Die schutzgutübergreifenden Konfliktrisikopunkte der Flächenkategorien werden im Untersuchungsraum kartographisch überlagert. Der Untersuchungsraum wird in 50 m x 50 m-Rasterzellen geteilt. Jede Rasterzelle bekommt den Wert der schutzgutübergreifenden Konfliktrisikopunkte der Flächenkategorie zugeordnet, die auf dieser Rasterzelle liegt. Überlagern sich verschiedene Flächenkategorien auf einer Rasterzelle, wird der höchste Wert aller Flächenkategorien angenommen. Durch Zu- und Abschläge bei den Konfliktrisikopunkten der Rasterzelle werden

- Wechselwirkungen,
- Vorbelastungen und
- Ausbauformen

berücksichtigt. Im Kapitel 9.2.2 wird ausführlich erklärt, wie die Wechselwirkungen berücksichtigt werden. Die schutzgutübergreifende KRD ergibt sich aus der Summe der Konfliktrisikopunkte pro Untersuchungsraum multipliziert mit seiner Größe.

Die erwartete Länge einer Maßnahme ist bei Verstärkungsmaßnahmen die Länge der bestehenden Leitung. Bei Neubaumaßnahmen wird die Länge der Luftlinie zwischen Netzverknüpfungspunkten mit einem Umwegfaktor von 1,3 berücksichtigt. So ist ein Vergleich mit den Verstärkungsmaßnahmen möglich.

Dann wird der Untersuchungsraum auf Riegel untersucht. Riegel sind mögliche Querungshindernisse. Sie entstehen durch Bereiche höchsten Konfliktrisikos, ggf. zusammen mit Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit.

Als nächstes werden die drei Auswertungsparameter zusammengeführt. Abbildung 26 verdeutlicht das Vorgehen. Daraus ergibt sich die letztendliche Einstufung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der bewerteten Maßnahme: Die Umweltauswirkungen einer Maßnahme können sehr gering, gering, moderat, hoch oder sehr hoch sein.

Weitere Ausführungen zu den Steckbriefen sind im vierten Teil des Umweltberichts enthalten.

Schritt 7: Gesamtplanbetrachtung (siehe Kapitel 6.7)

Abbildung 9: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 7

Der Gesamtplan wurde auf der Grundlage der Ergebnisse der beschriebenen und bewerteten Umweltauswirkungen der einzelnen Maßnahmen beurteilen. Dabei werden die erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt in einer Zusammenschau bewertet. Zusätzlich werden sie in Zusammenhang zu Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche und die Wechselwirkungen gesetzt. Diese werden nicht über Flächenkategorien abgebildet (siehe Kapitel 0). Die Ergebnisse der Maßnahmenbetrachtungen werden summarisch analysiert. So werden auch positive Auswirkungen etwa zum Klimaschutz mitbetrachtet, die sich voraussichtlich ergeben, wenn der Plan umgesetzt wird.

Zunächst wird der Untersuchungsraum des Gesamtplans gebildet. Er setzt sich aus den einzelnen Untersuchungsräumen der Maßnahmen zusammen. Die Alternativen werden dabei nicht einbezogen. Anschließend wird der Ist-Zustand der Umwelt beschrieben und die voraussichtlichen Umweltauswirkungen betrachtet. Dies erfolgt einerseits für jedes Schutzgut einzeln und andererseits schutzgutübergreifend.

Dazu wird die KRD genutzt. Sie wird ins Verhältnis zu der deutschlandweiten KRD gesetzt. Dadurch lässt sich ableiten, ob die Konfliktrisikodichte in den potenziell betroffenen Räumen durchschnittlich, über- oder unterdurchschnittlich ist.

Zudem wird der Gesamtplan ausgewertet mit Blick auf

- die Summe der voraussichtlichen Maßnahmenlängen der Ausführungsarten,
- die Gesamtgröße der voraussichtlichen Flächeninanspruchnahme sowie
- die Verteilung riegelbildender Bereiche im Gesamtplan.

Schritt 8: Vergleich von Alternativen (siehe Kapitel 6.8)

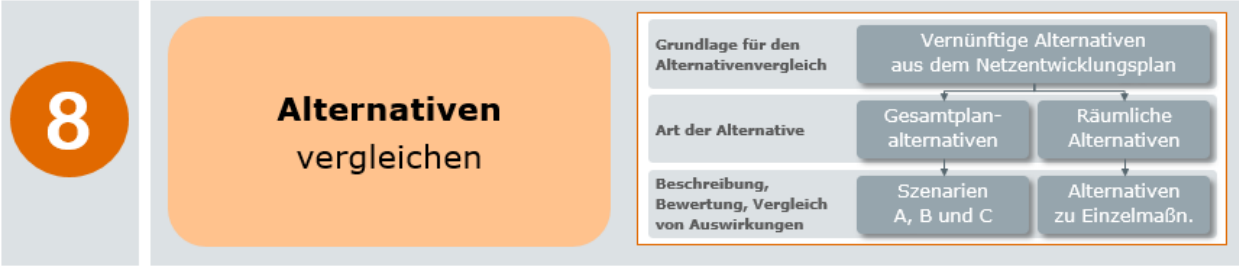


Abbildung 10: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 8

In Arbeitsschritt 8 werden die vernünftigen Alternativen miteinander verglichen. Im NEP 2035 haben die ÜNB bei einigen Maßnahmen zusätzlich andere Planungsmöglichkeiten, die Alternativen, benannt. Die von den ÜNB bevorzugte Planung ist die Vorschlagsvariante. Beim Alternativenvergleich werden bei einer Maßnahme die ermittelten voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen

- der Vorschlagsvariante und
- der anderen Planungsmöglichkeiten

miteinander verglichen. Die Ergebnisse werden in Steckbriefen dokumentiert. Beim Vergleich der Vorschlagsvariante und der anderen Planungsmöglichkeiten werden diese Kriterien genutzt:

- Konfliktrisikopunkte,
- KRD,
- erwartete Maßnahmenlänge und
- die Riegel.

Anhand der Gegenüberstellungen werden Ränge gebildet. Am Beispiel des Kriteriums KRD sieht das so aus: Die Alternative mit der niedrigeren KRD bekommt Rang Eins. Die Variante mit der höheren KRD bekommt Rang Zwei. Die Rangplätze einer Alternative werden miteinander verglichen. Die Alternative mit der niedrigsten Rangsumme ist aus Umweltsicht vorzugswürdig. Die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen sind hier wahrscheinlich am geringsten. In diesem Umweltbericht wird eine Vorzugswürdigkeit erst bei einer deutlichen Differenz von mindestens zwei Rangplätzen zu den Vergleichsvarianten angegeben. Das Ergebnis dient als Grundlage für die Gesamtabwägung zur Entscheidung über die Maßnahmen zum Bundesbedarfsplangesetz.

Die Alternativenprüfung des Gesamtplans beruht auf dem Szenario C 2035 und dem daraus entstehenden Netzentwicklungsbedarf: Es werden die Maßnahmen berücksichtigt, die im Szenario C 2035 des NEP 2035 enthalten sind. Für sie werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet. Danach werden die einzelnen Bewertungen in einer Gesamtplanbetrachtung zusammengefasst. Für die Szenarien A 2035 und B 2035 werden ebenfalls Gesamtplanbetrachtungen erstellt. Da sich die Szenarien in diesem Durchgang kaum voneinander unterscheiden, wird auf eine detaillierte Darstellung des Vergleichs der Szenarien verzichtet.

Berücksichtigung der Schutzgüter Fläche und Wechselwirkung

Im Vergleich zu den anderen Schutzgütern weicht das methodische Vorgehen ab bei

- dem Schutzgut Fläche und
- dem Schutzgut Wechselwirkung

Schutzgut Fläche

Das Schutzgut Fläche ist seit Erlass der UVP- Änderungsrichtlinie[7] im UVPG enthalten. Damit ist es in der

[7] RL 2014/52/EU.

Umweltprüfung zu berücksichtigen. In Kapitel 9.2.1 gibt es weitere Informationen dazu.

Ursprünglich wurde das Schutzgut als Teilaspekt unter dem Schutzgut Boden miterfasst. Nun werden für das Schutzgut Fläche die Auswirkungen der quantitativen Nutzung von Flächen

- maßnahmenbezogen und
- auf der Ebene des Gesamtplans

geprüft. Sie wird quantitativ über raumkonkrete Eigenschaften erfasst.

Zudem wird auch die qualitative Dimension des Schutzguts Fläche beachtet: Sie wird über die Bewertung der Auswirkungen auf die anderen Schutzgüter umfassend mit abgedeckt. Auch die verschiedenen Intensitäten (z. B. temporär) der Flächeninanspruchnahme werden einbezogen.

Schutzgut Wechselwirkung

Die SUP zum Bundesbedarfsplan ist sehr abstrakt. Daher werden für die Gesamtbewertung der Maßnahmen und ihrer Alternativen nur die erhöhten Konfliktrisiken ermittelt und bewertet, die sich aus Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ergeben. Kapitel 9.2.2 führt dies weiter aus.

Es gibt Wechselwirkungen, die regelmäßig auftreten. Sie werden bereits über den methodischen Ansatz zur Bewertung der Konfliktrisiken bei den einzelnen Flächenkategorien betrachtet. Ein Beispiel für regelmäßig zu erwartende Wechselwirkungen sind solche zwischen den Schutzgütern Boden und Wasser.

Wie im vierten Arbeitsschritt beschrieben, werden bei den Flächenkategorien die schutzgutübergreifenden Konfliktrisiken abgeleitet. Dazu werden alle Schutzgüter mit ihren Beziehungen untereinander gemeinsam betrachtet und bewertet. Um erhöhte Konfliktrisiken als Folge von Wechselwirkungen zu ermitteln, werden die Schutzgüter in drei Schutzgutgruppen eingeteilt:

- abiotische Schutzgüter
- biotische Schutzgüter
- anthropogene Schutzgüter

Dies ist in Abbildung 37 veranschaulicht. Die Schutzgutgruppen fassen die Schutzgüter zusammen, zwischen denen die regelmäßig zu erwartenden Wechselwirkungen bestehen.

Erhöhte Konfliktrisiken werden unter folgenden Bedingungen angenommen:

- Auf einer Fläche treten Schutzgüter mit bereits für sich erhöhtem Konfliktrisiko auf. Ein erhöhtes Konfliktrisiko hat mindestens 3 Konfliktrisikopunkte.
- Diese Schutzgüter werden zu mindestens zwei verschiedenen Schutzgutgruppen zugeordnet.

Sind beide Bedingungen erfüllt, wird die Konfliktpunktezahl der betroffenen Fläche um einen Konfliktrisikopunkt erhöht.

Die Steckbriefe geben die Größe der Flächen an, bei denen das Konfliktrisiko aufgrund von Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern erhöht ist.

Welche erheblichen Umweltauswirkungen sind voraussichtlich zu erwarten?

Gesamtplanauswirkungen

Die Bundesnetzagentur hat die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der 108 bestätigten Maßnahmen des NEP 2035 geprüft. Diese setzen sich aus 78 Freileitungs-Maßnahmen, 8 Erdkabel-Maßnahmen sowie 22 Seekabel-/Erdkabel-Maßnahmen zusammen. Die einzelnen Maßnahmen werden in jeweils eigenen Steckbriefen geprüft. Die Steckbriefe sind im Teil IV enthalten.

Unter den untersuchten Maßnahmen sind sechs Interkonnektoren enthalten. Für sie wurde im NEP 2035 eine Kosten-Nutzen-Analyse durchgeführt.

Abbildung 11 zeigt, wo sich die Untersuchungsräume der geprüften Maßnahmen in Deutschland befinden. Dadurch wird deutlich, dass potenziell alle Bundesländer von den bestätigten Maßnahmen des NEP 2035 betroffen sind. Der Untersuchungsraum für den Gesamtplan ergibt sich aus den einzelnen Untersuchungsräumen der geprüften Maßnahmen. Sie sind mit Längen von rund 2 km bis 527 km unterschiedlich groß. Ihre Ausdehnungen reichen von wenigen Hektar bis zu großräumigen Flächen über mehrere Bundesländer hinweg.

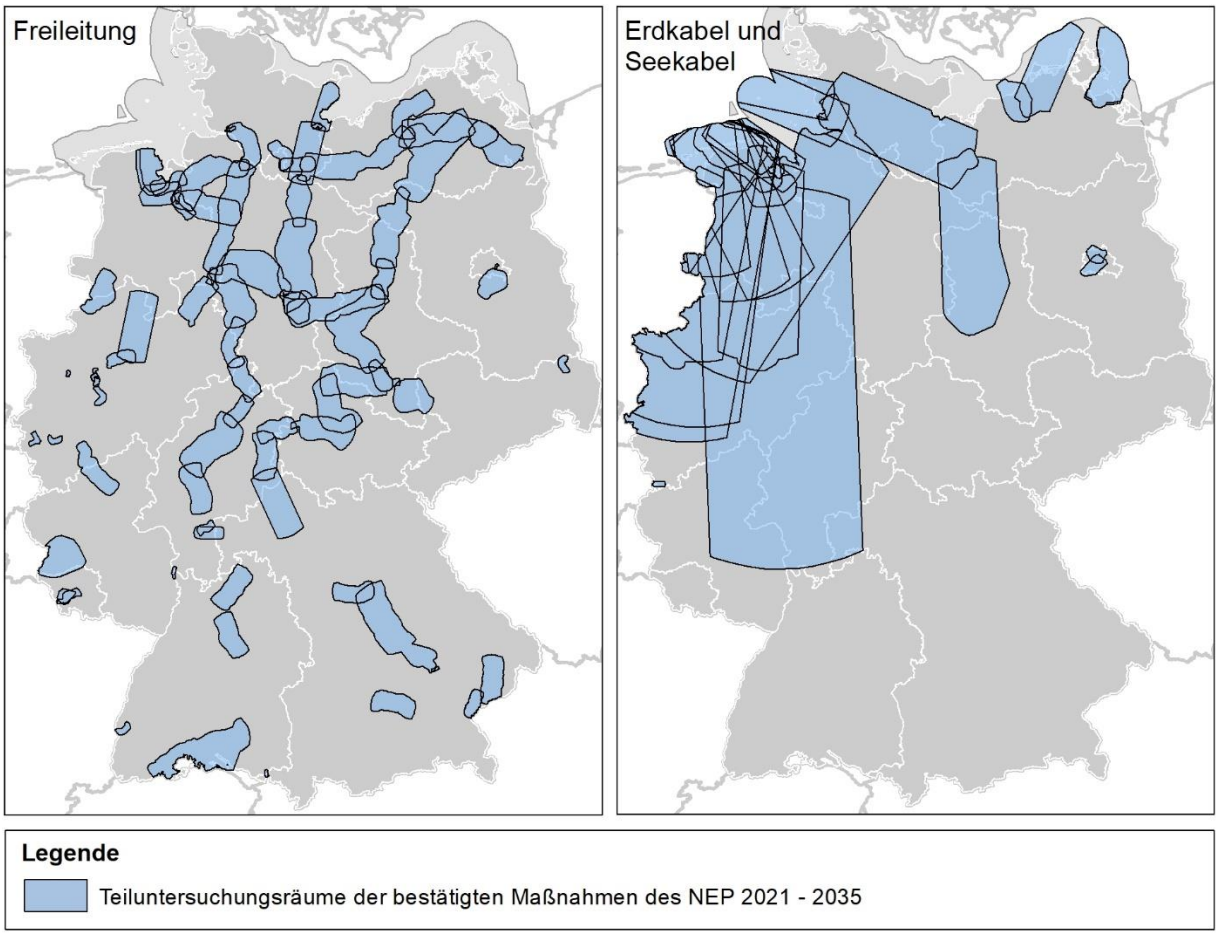


Abbildung 11: Untersuchungsräume von bestätigten Freileitungsmaßnahmen sowie bestätigten Erd- und Seekabel-Maßnahmen

Im folgenden Diagramm (Abbildung 12) werden die Bewertungen der Umweltauswirkungen aller Maßnahmen zusammengefasst. Anschließend werden die Bewertungen erklärt.

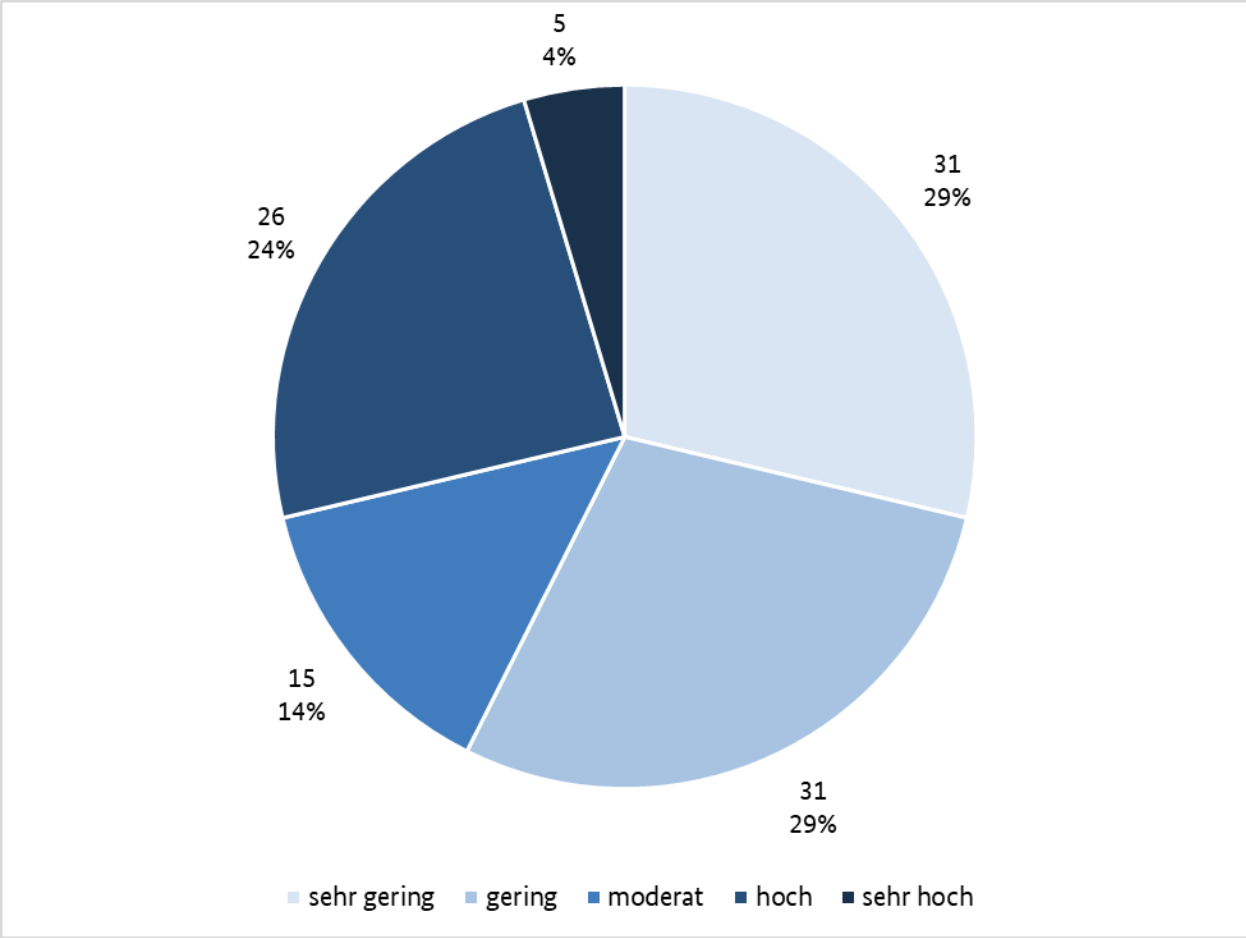


Abbildung 12: Verteilung der Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Maßnahmen

Rund 29 % der bestätigten Maßnahmen lassen mit Blick auf die ermittelten Konfliktrisiken, die erwartete Maßnahmenlänge sowie der Riegelsituation voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter in sehr geringem Ausmaß erwarten. Das entspricht 31 der insgesamt 108 Maßnahmen.

Rund 29 % der Maßnahmen lassen hinsichtlich der ermittelten Konfliktrisiken, der erwarteten Maßnahmenlänge sowie der Riegelsituation voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter in geringem Ausmaß erwarten, was 31 der insgesamt 108 betrachteten Maßnahmen entspricht.

Bei 15 Maßnahmen und somit etwa 14 % aller Maßnahmen sind voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter in moderatem Ausmaß zu erwarten.

Dahingegen sind bei 26 der 108 Maßnahmen und somit gut 24 % aller Maßnahmen voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter in hohem Ausmaß zu erwarten.

Bei fünf Maßnahmen werden voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter in sehr hohem Ausmaß erwartet. Das entspricht rund 4 % aller 108 Maßnahmen.

Als nächstes werden die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern bewertet. Durch sie erhöhte sich beim Gesamtplan das Konfliktrisiko auf einer Fläche von 1.388.374 ha. Abbildung 47 zeigt die Flächen mit erhöhtem Konfliktrisiko.

Anschließend werden die Umweltauswirkungen des Gesamtplans schutzgutübergreifend bewertet. Dafür werden die Umweltauswirkungen der einzelnen Maßnahmen ermittelt. Sie ergeben sich aus

- deren voraussichtlicher Maßnahmenlänge,
- deren KRD sowie
- deren Riegelsituation.

Die Abbildung 13 und die Abbildung 14 zeigen die bewerteten Maßnahmen je Ausführungsart. Dazu zeigen die Abbildungen, wo sich die Maßnahmen in Deutschland befinden.

Im Vergleich zu den Vorhaben mit Erdkabelvorrang und Offshore-Anbindungsleitungen schneiden die Freileitungsmaßnahmen häufig besser ab. Das liegt an diesen Gründen:

- Erdkabel- und Seekabel-Maßnahmen sind gemessen an der Distanz zwischen den NVP in der Regel länger als die Freileitungsmaßnahmen.
- Bei Erdkabel- und Seekabel-Maßnahmen wird in der Regel der gesamte Untersuchungsraum bei der Ermittlung der KRD berücksichtigt. Sind Freileitungen als Verstärkungsmaßnahme geplant, wird die KRD der Nahzone bei der Einstufung eingestellt. Sie ist tendenziell besser durch die Herabstufungen der Konfliktrisikopunkte.

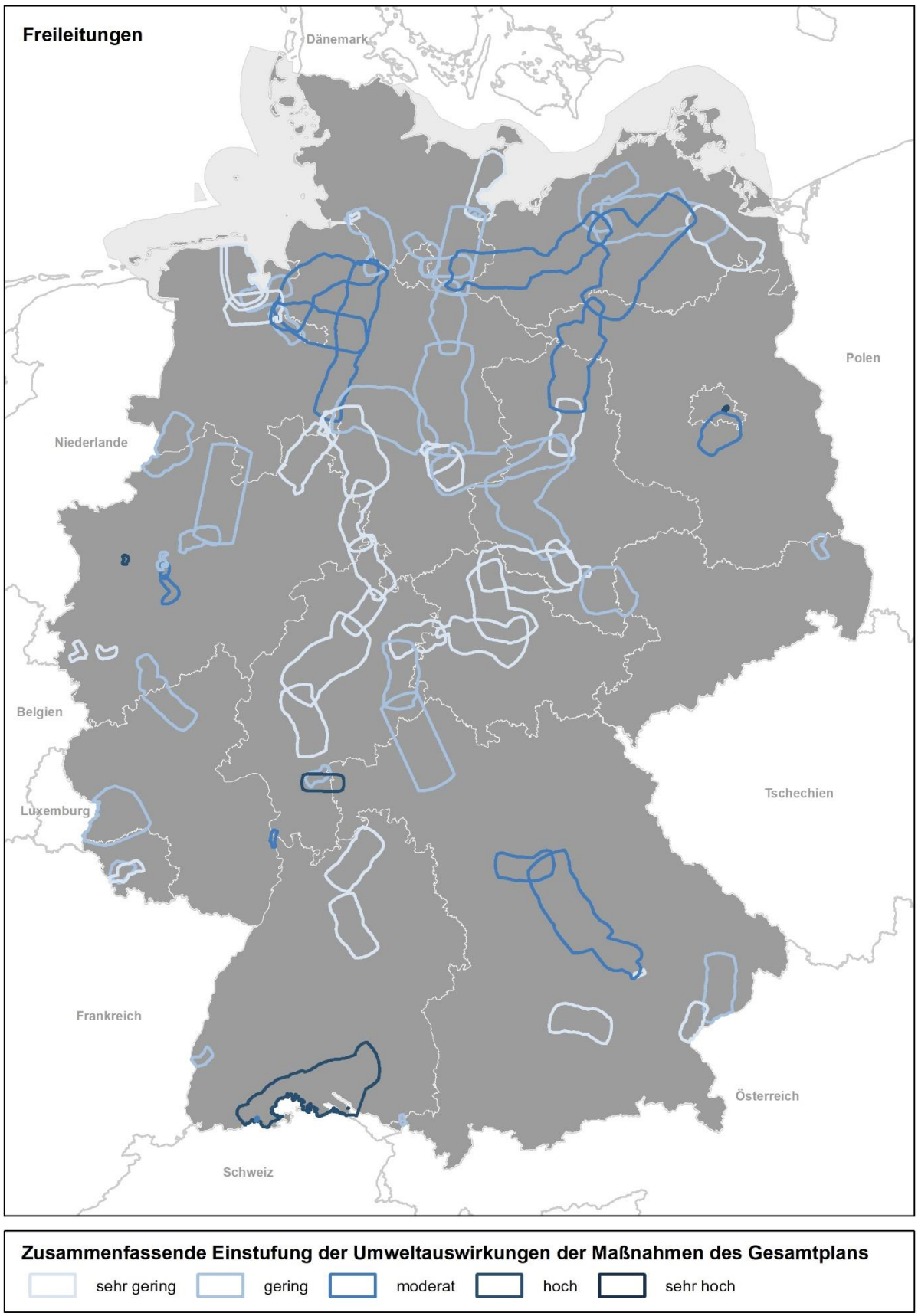


Abbildung 13: Ergebnisse der Bewertung der bestätigten Maßnahmen des Netzentwicklungsplans Strom 2021-2035 für alle Schutzgüter gem. UVPG (Freileitungen)

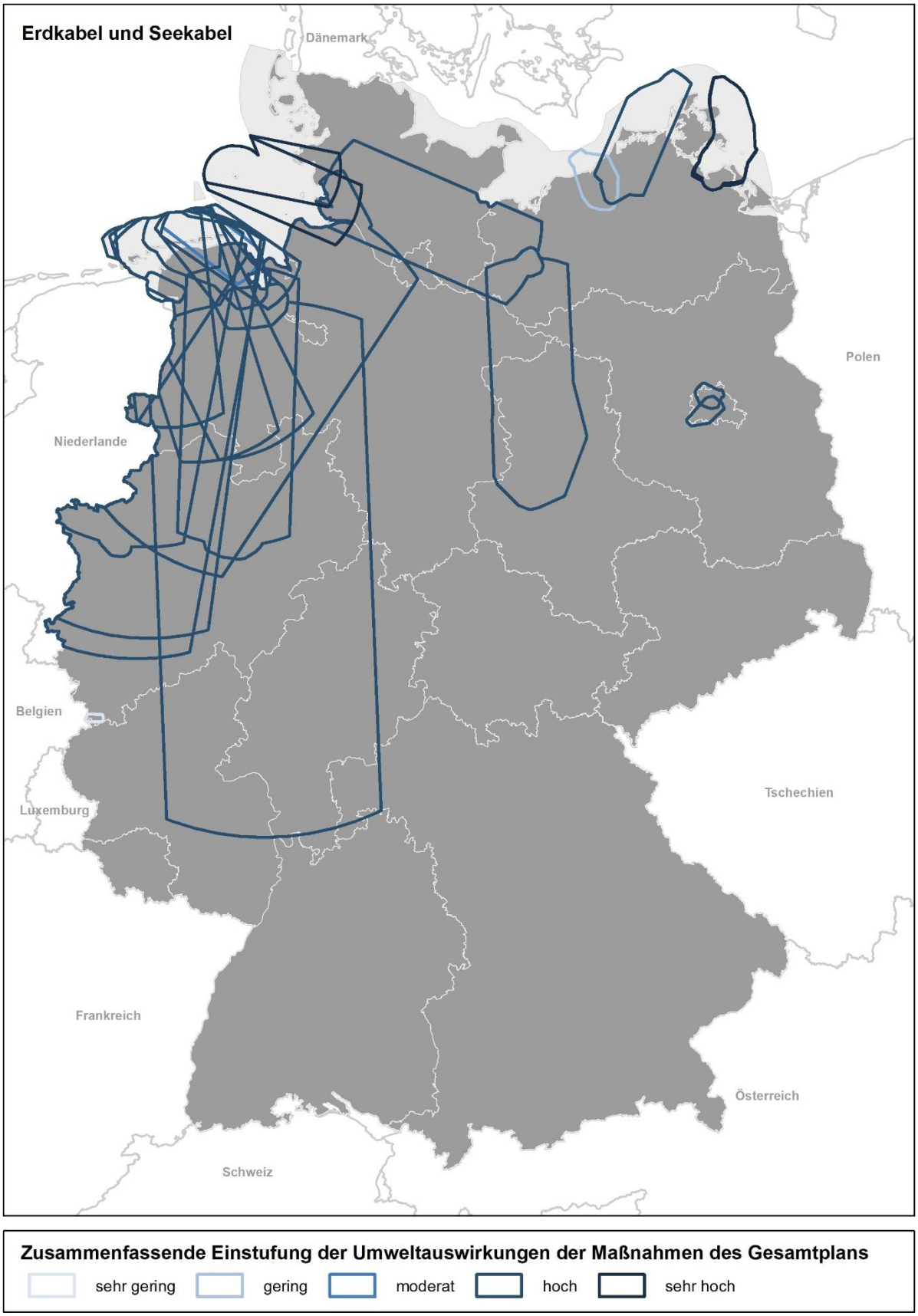


Abbildung 14: Ergebnisse der Bewertung der bestätigten Maßnahmen des Netzentwicklungsplans Strom 2021-2035 für alle Schutzgüter gem. UVPG (Erdkabel und Seekabel)

Kumulative Auswirkungen

Der Gesamtplan weist Flächen auf, auf denen sich die Untersuchungsräume und damit die potenziellen Wirkbereiche der Maßnahmen überlagern. Für diese Flächen wird davon ausgegangen, dass sich die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von kumulativen Auswirkungen des Gesamtplans erhöht.

Im Ergebnis überlagern sich auf einer Fläche von insgesamt 7.893.883 ha die Untersuchungsräume von Freileitungen, Erdkabeln und Seekabeln. Das entspricht rund 47 % des Gesamtuntersuchungsraums. Es überlagern sich maximal 16 Untersuchungsräume.

Abbildung 15 zeigt, wo es kumulative Auswirkungen auf die Naturräume Deutschlands geben kann. Und sie gibt an, wie das Risiko der gesamtplanbezogenen kumulativen Auswirkungen bewertet wird.

Das Risiko gesamtplanbezogener kumulativer Auswirkungen wird mit hoch eingestuft, wenn sich sieben bis neun Untersuchungsräume überlagern. Dies ist in Teilen der Naturräume

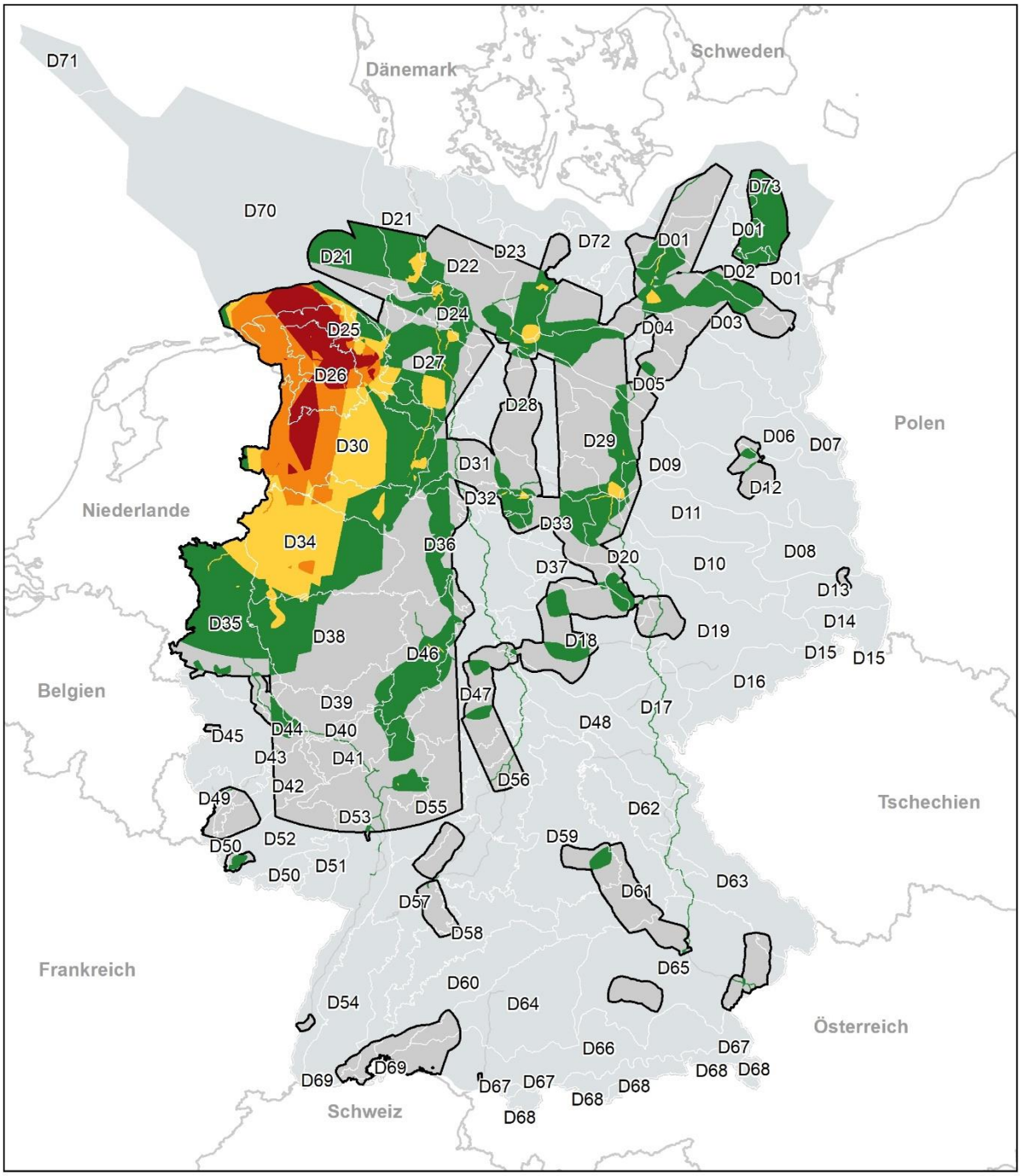
- Unterelbeniederung (Elbmarsch; D24),
- Ems-Weser-Marsch (D25),
- Ostfriesisch-Oldenburgische Geest (D26),
- Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte-Geest (D30)
- Westfälische Tieflandsbucht (D34),
- Unteres Weserbergland und Oberes Weser-Leinebergland (D36) und
- Deutsche Bucht (ohne Felssockel Helgoland; D70)

der Fall.

Ein sehr hohes Risiko gesamtplanbezogener kumulativer Auswirkungen besteht in Teilen in den Naturräumen

- Ems-Weser-Marsch (D25),
- Ostfriesisch-Oldenburgische Geest (D26),
- Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte-Geest (D30) und
- Deutsche Bucht (ohne Felssockel Helgoland; D70).

Hier überlagern sich mehr als zehn Untersuchungsräume.



Legende

Naturräume

Gesamtuntersuchungsraum

Kumulative Auswirkungen aufgrund sich übelagernder Untersuchungsräume und Verläufe des BBPIG

kein Risiko | geringes Risiko | mittleres Risiko | hohes Risiko | sehr hohes Risiko

Naturräume

D01 - Mecklenburgisch-Vorpommersches Küstengebiet
D02 - Nordostmecklenburgisches Tiefland mit Oderhaffgebiet
D03 - Rückland der Mecklenburg-Brandenburgischen Seenplatte
D04 - Mecklenburgische Seenplatte
D05 - Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland
D06 - Ostbrandenburgische Platte
D07 - Odertal
D08 - Spreewald und Lausitzer Becken- und Heideland
D09 - Elbtalniederung
D10 - Elbe-Mulde-Tiefland
D11 - Fläming
D12 - Mittelbrandenburgische Platten und Niederungen sowie Ostbrandenburgisches Heide- und Seengebiet
D13 - Oberlausitzer Heideland
D14 - Oberlausitz
D15 - Sächsisch-Böhmisches Kreidesandsteingebiet
D16 - Erzgebirge
D17 - Vogtland
D18 - Thüringer Becken und Randplatten
D19 - Erzgebirgsvorland und Sächsisches Hügelland
D20 - Mitteldeutsches Schwarzerdegebiet
D21 - Schleswig-Holsteinische Marschen und Nordseeinseln
D22 - Schleswig-Holsteinische Geest
D23 - Schleswig-Holsteinisches Hügelland
D24 - Unterelbeniederung (Elbmarsch)
D25 - Ems-Weser-Marsch
D26 - Ostfriesisch-Oldenburgische Geest
D27 - Stader Geest
D28 - Lüneburger Heide
D29 - Wendland und Altmark
D30 - Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte-Geest
D31 - Weser-Aller-Tiefland
D32 - Niedersächsische Börden
D33 - Nördliches Harzvorland
D34 - Westfälische Tieflandsbucht
D35 - Kölner Bucht und Niederrheinisches Tiefland
D36 - Unteres Weserbergland und Oberes Weser-Leinebergland
D37 - Harz
D38 - Bergisches Land / Sauerland (Süderbergland)
D39 - Westerwald
D40 - Lahntal und Limburger Becken
D41 - Taunus
D42 - Hunsrück
D43 - Moseltal
D44 - Mittelrheingebiet (mit Siebengebirge)
D45 - Eifel und Vennvorland
D46 - Westhessisches Berg- und Beckenland
D47 - Osthessisches Bergland (Vogelsberg und Rhön)
D48 - Thüringisch-Fränkisches Mittelgebirge
D49 - Gutland (Bitburger Land)
D50 - Pfälzisch-Saarländisches Muschelkalkgebiet
D51 - Pfälzer Wald (Haardtgebirge)
D52 - Saar-Nahe-Berg- und Hügelland
D53 - Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland
D54 - Schwarzwald
D55 - Odenwald / Spessart und Südrhön
D56 - Mainfränkische Platten
D57 - Neckar- und Tauberland / Gäuplatten
D58 - Schwäbisches Keuper-Liasland
D59 - Fränkisches Keuper-Liasland
D60 - Schwäbische Alb
D61 - Fränkische Alb
D62 - Oberpfälzisch-Obermainisches Hügelland
D63 - Oberpfälzer und Bayerischer Wald
D64 - Donau-Iller-Lech-Platten
D65 - Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten
D66 - Voralpines Hügel- und Moorland
D67 - Schwäbisch-Oberbayerische Voralpen
D68 - Nördliche Kalkalpen
D69 - Hochrheingebiet und Dinkelberg
D70 - Deutsche Bucht (ohne Felssockel Helgoland)
D71 - Doggerbank und angrenzende zentrale Nordsee
D72 - Westliche Ostsee
D73 - Östliche Ostsee

Abbildung 15: Bewertung des Risikos gesamtplanbezogener kumulativer Auswirkungen in den Naturräumen

Verbindung mit anderen Prüfungen (Natura-2000-Abschätzung)

Die Vorhaben im Bundesbedarfsplan wirken sich potenziell auf Natura-2000-Gebiete aus. Die SUP prüft daher, ob der Bundesbedarfsplan mit Natura-2000-Gebieten verträglich ist. Dies geschieht mit einer Natura-2000-Abschätzung. Diese Abschätzung ist angemessen für den Planungsstand des Bundesbedarfsplans. Es wird untersucht, ob in den Untersuchungsräumen Natura-2000-Gebiete potenziell betroffen sind. Das ist in Kapitel 12 beschrieben. Als nächstes ermittelt der Umweltbericht, ob Natura-2000-Gebiete einen sogenannten Riegel bilden. Riegel werden bei der Umsetzung einer Maßnahme sicher gequert. Die Steckbriefe geben an, ob solche Riegel vorhanden sind.

Die Natura-2000-Abschätzung ergibt folgende potenzielle Beeinträchtigungen von Natura-2000-Gebieten:

- Insgesamt liegen 2.996.949 ha Natura-2000-Gebietsflächen im Gesamtuntersuchungsraum. Das entspricht einem prozentualen Anteil rund 18 % des Gesamtuntersuchungsraums.
- Im Gesamtuntersuchungsraum weisen 40 der 108 Maßnahmen Riegel durch Natura-2000-Gebiete auf.

Die folgenden Planungsebenen untersuchen, ob es bei den Riegeln oder bei den wahrscheinlich betroffenen Gebieten tatsächlich zu erheblichen Beeinträchtigungen der Natura-2000-Gebiete kommt. Sie berücksichtigen Erhaltungsziele sowie Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung.

Vergleich alternativer Maßnahmen

Nach dem Abschluss der Konsultation und der Bestätigung des Netzentwicklungsplans wurden die Alternativenvergleiche für den nun vorliegenden *Umweltbericht* angepasst. Für 24 Maßnahmen hat die Bundesnetzagentur die Umweltauswirkungen räumlicher Alternativen verglichen. Als Grundlage für die Prüfung maßnahmenbezogener Alternativen wurden die im zweiten Entwurf des NEP 2035 enthaltenen, von den ÜNB vorgeschlagenen anderweitigen Planungsmöglichkeiten für Maßnahmen, die die Bundesnetzagentur als „vernünftige Alternativen“ und als „nicht offensichtlich fernliegend“ identifiziert hat, herangezogen.

Die Vergleiche hat die Bundesnetzagentur durch eine Gegenüberstellung von vier Vergleichsparametern der Umweltauswirkungen vorgenommen. Alle ermittelten Vergleichsgrößen sind in den dazugehörigen Steckbriefen zur „Maßnahmendarstellung und -bewertung“ festgehalten (siehe Teil IV) und in Steckbriefen zum „Alternativenvergleich“ gegenübergestellt (siehe Teil IV Nr. 4).

Zur besseren Übersicht fasst Abbildung 16 die Ergebnisse der Alternativenvergleiche zusammen. So können sie leichter bei der Entscheidung über die Annahme oder Änderung des Bundesbedarfsplans berücksichtigt werden. Einer Vorschlagsvariante und den mit ihr verglichenen alternativen Planungmöglichkeiten ist in dieser Abbildung jeweils die Vorhabennummer und -bezeichnung des Bundesbedarfsplans vorangestellt. Für Maßnahmen, die nicht Teil des Bundesbedarfsplans sind, ist hingegen die Projektnummer und -bezeichnung des Netzentwicklungsplans eingetragen. Die Vergleiche sind anhand der Maßnahmennummern sortiert. Das Symbol ▲ markiert die aus Umweltsicht vorzugswürdige Alternative. Im Vergleich eindeutig schlechter bewertete Alternativen kennzeichnet das Symbol ▼. Zu ihnen bestehen aus Umweltgesichtspunkten bessere Alternativen, selbst dann wenn es im Vergleich nicht möglich war, eine vorzugswürdige Alternative zu identifizieren. Für die übrigen Alternativen ist keine Vorzugswürdigkeit erkennbar.

Vorschlagsvariante	Anderweitige Planungsmöglichkeiten lt. NEP 2035				Abb. auf Seite
Vorhaben Nr. 48 BBPlG: Höchstspannungsleitung Heide West - Polsum					
DC25: Heide/West – Elbequerung – Polsum	DC25 mod: Kreis Segeberg – Polsum				169
DC34: HGÜ-Verbindung von Niedersachsen nach Hessen					
DC34: Ovelgönne/Rastede/ Wiefelstede/ Westerstede – Bürstadt	DC34 mod: Ovelgönne/Rastede/ Wiefelstede/ Westerstede – Rommerskirchen	DC34 mod1: Ovelgönne/Rastede/ Wiefelstede/ Westerstede – Weinheim	DC34 mod2: Ovelgönne/Rastede/ Wiefelstede/ Westerstede – Altbach ▼	DC34 mod3: Ovelgönne/Rastede/ Wiefelstede/ Westerstede – Großkrotzenburg	170
Vorhaben Nr. 38 BBPlG: Höchstspannungsleitung Dollern – Elsfleth West					
M20: Dollern – Alfstedt – Farge – Elsfleth/West	M20 mod: Dollern – Samtgemeinde Sottrum – Elsfleth/West				171

Vorschlagsvariante	Anderweitige Planungsmöglichkeiten lt. NEP 2035			Abb. auf Seite
OST-1-4: AC-Netzanbindungssystem OST-1-4				
M73: Ostsee-Cluster 1 – Grenzkorridor OST I – Brünzow/Kemnitz/Lubmin	M73 mod: Ostsee-Cluster 1 – Grenzkorridor OST I – Lüdershagen ▲			172
OST-T-1: AC- Netzanbindungssystem OST-T-1 (Testfeld)				
M85: Ostsee-Testfeld (Zone 1) – Gemeinden Broderstorf/ Dummerstorf/Papendorf/ Roggentin/Rostock	M85 mod: Ostsee-Testfeld (Zone 1) – Bentwisch			173
Vorhaben Nr. 57 BBPlG: Dollern – Grafschaft Hoya – Ovenstädt – Eickum – Bechterdissen				
M206: Dollern – Samtgemeinde Sottrum – Mehringen – Punkt Landesbergen (Steyerberg) ▲	M206 mod: Dollern – Elsfleth/West – Ganderkeseee – St. Hülfe – Ohlensehlen – Landesbergen			174
NOR-10-1: DC-Netzanbindungssystem NOR-10-1 (BalWin2)				
M231: Nordsee-Cluster 10 – Grenzkorridor III – Unterweser	M231 mod: Nordsee-Cluster 10 – Grenzkorridor III – Landkreis Friesland/Stadt Wilhelmshaven ▲			175
NOR-12-2: DC-Netzanbindungssystem NOR-12-2 (LanWin2)				
M233: Nordsee-Cluster 12 – Grenzkorridor V – Heide/West	M233 mod1: Nordsee-Cluster 12 – Grenzkorridor V – Brunsbüttel	M233 mod2: Nordsee-Cluster 12 – Grenzkorridor V – Kreis Segeberg ▼		176
NOR-9-1: DC-Netzanbindungssystem NOR-9-1 (BalWin1)				
M234: Nordsee-Cluster 9 – Grenzkorridor III – Unterweser	M234 mod: Nordsee-Cluster 9 – Grenzkorridor III – Landkreis Friesland/Stadt Wilhelmshaven ▲			177
NOR-11-2: DC-Netzanbindungssystem NOR-11-2 (LanWin4)				
M242: Nordsee-Cluster 11 – Grenzkorridor III – Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede	M242 mod: Nordsee-Cluster 12 – Grenzkorridor III – Landkreis Friesland/Stadt Wilhelmshaven ▲			178
NOR-X-2: DC-Netzanbindungssystem NOR-X-2 (Zone 4)				
M246: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor III – Rommerskirchen	NOR-X-mod: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor V – Klein Rogahn/Stralendorf/ Warsow/Holthusen/Schossin			179

Vorschlagsvariante	Anderweitige Planungsmöglichkeiten lt. NEP 2035			Abb. auf Seite
NOR-X-4: DC-Netzanbindungssystem NOR-X-4 (Zone 4)				180
M247: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor III – Oberzier	NOR-X-mod: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor V – Klein Rogahn/Stralendorf/ Warsow/Holthusen/Schossin			
NOR-X-1: DC-Netzanbindungssystem NOR-X-1 (Zone 4)				181
M248: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor III – Ovelgönne/Rastede/Wie-felstede/Westerstede	M248 mod: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor III – Landkreis Friesland/Stadt Wilhelmshaven ▲			
NOR-X-3: DC-Netzanbindungssystem NOR-X-3 (Zone 4)				182
M249: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor V – Heide/West	NOR-X-mod: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor V – Klein Rogahn/Stralendorf/ Warsow/Holthusen/Schossin			
NOR-X-5: DC-Netzanbindungssystem NOR-X-5 (Zone 4)				183
M250: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor III – Ovelgönne/ Rastede/Wie-felstede/Westerstede ▲	NOR-X-mod: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor V – Klein Rogahn/Stralendorf/ Warsow/Holthusen/Schossin			
Vorhaben Nr. 51 BBPlG: Höchstspannungsleitung Hamburg Nord – Hamburg Ost – Krümmel				184
M368: Krümmel – Hamburg/Ost	M368: mod Hamburg/Ost – Talkau/Elmenhorst/ Kankelau/Fuhlenhagen			
P221: DC-Netzausbau: 2. Ausbaustufe Hansa PowerBridge (HPB II)				185
M461a: Sanitz/Gnewitz/ Dettmannsdorf/Marlow – Schweden (HansaPowerBridge II)	M461a mod1: Güstrow – Schweden (HansaPowerBridge II) ▼	M461a mod2: Bentwisch – Schweden (HansaPowerBridge II)	M461a mod3: Lüdershagen – Schweden (HansaPowerBridge II)	
P227: Netzausbau Lübeck/West – Krümmel				186
M468: Lübeck/West – Krümmel ▲	M468 mod1: Lübeck/West – Görries/West	M468 mod2: Lübeck/West – Klein Rogahn/Stralendorf/ Warsow/Holthusen/Schossin		
P402: Netzausbau Westerkappeln – Gersteinwerk				187
M602: Westerkappeln – Gersteinwerk	M602 mod: Westerkappeln – Neuenkirchen/Steinfurt/ Wettringen			

Vorschlagsvariante	Anderweitige Planungsmöglichkeiten lt. NEP 2035			Abb. auf Seite
P403: Netzverstärkung Hattingen – Linde				
M603: Hattingen – Schwelm – Bezirk Ronsdorf (Wuppertal)	M603 mod: Hattingen – Eiberg – Opladen			188
P408: Netzverstärkung zentrales Ruhrgebiet				
M621/622/744: Emscherbruch – Hüllen – Eiberg und Bochum – Hattingen	M621/622/744 mod: Kusenhorst – Emscherbruch – Pöppinghausen – Witten – Hattingen			189
Vorhaben Nr. 75 BBPlG: Höchstspannungsleitung Zukunft – Verlautenheide				
M689: Verlautenheide – Zukunft – Siersdorf	M689 mod: Siersdorf – Verlautenheide – Zukunft			190
P367: Erhöhung der Kuppelkapazität zwischen Deutschland und den Niederlanden				
M714: Emden/Ost – Bundesgrenze (NL)	M714 mod: Emden/Ost – Diele – Bundesgrenze (NL)			191
P500: Netzverstärkung und -ausbau Somborn – Aschaffenburg – Urberach				
M737: (Somborn –) Aschaffenburg – Urberach	M737 mod: Freigericht/Alzenau – Urberach ▲			192

Abbildung 16: Übersicht über die maßnahmenbezogenen Alternativenvergleiche

Alternative Gesamtpläne

Es werden aus einer Gesamtschau über alle Szenarien nur solche Maßnahmen bestätigt, die unabhängig von künftigen Entwicklungen in jedem Fall sinnvoll und nachhaltig und i. d. R. in allen Szenarien erforderlich sind. Die Szenarien A, B und C 2035 haben sich kaum voneinander unterschieden, daher wurde auf einen detaillierten Vergleich der Szenarien im Entwurf des Umweltberichts verzichtet (siehe Kapitel 16.2).

Für die nun 108 bestätigten Maßnahmen des zweiten Entwurfs des Netzentwicklungsplans wurde der Gesamtplan erstellt. Die Szenarien A, B oder C stellen keine vernünftigen Alternativen für diesen Gesamtplan mehr dar.

2 Einleitung

2.1 Ausgangssituation – Gesetzliche Grundlagen zur Bedarfsermittlung

Der Gesetzgeber hat für die Stromübertragungsnetze mit der Novellierung des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) im Jahr 2011 ein mehrstufiges Verfahren zur Ermittlung des energiewirtschaftlichen Bedarfs eingeführt. Mit einer weiteren Novellierung im Dezember 2015 wurde der sich jährlich wiederholende Prozess der Netzentwicklungsplanung auf einen zweijährigen Planungszeitraum umgestellt. Hinsichtlich der Öffentlichkeitsbeteiligung haben sich zuletzt durch das Gesetz zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung, das am 29. Juli 2017 in Kraft trat, Änderungen ergeben. Die betroffene Öffentlichkeit kann sich durch das Gesetz bis einen Monat nach Ende der Auslegung zum Umweltbericht und zum NEP 2035 äußern. Durch die Umstellung auf einen zweijährigen Turnus soll der Komplexität von Inhalt und Verfahren der Netzentwicklungsplanung Rechnung getragen werden und die in der Vergangenheit aufgetretenen Überlagerungen der einzelnen Prozessschritte von der Netzentwicklungsplanung und Erstellung des Szenariorahmens für den nächsten Netzentwicklungsplan vermieden werden.[8] In den Kalenderjahren, in denen kein Netzentwicklungsplan vorzulegen ist, sind die ÜNB verpflichtet, einen Umsetzungsbericht vorzulegen, der Angaben zum Stand der Umsetzung des zuletzt bestätigten Netzentwicklungsplans enthält, siehe § 12d EnWG. Zugleich wurde der Betrachtungszeitraum für den Szenariorahmen und den Netzentwicklungsplan flexibilisiert.

Daraus ergibt sich, dass die ÜNB alle zwei Jahre zunächst einen gemeinsamen Szenariorahmen für die Bedarfsermittlung erarbeiten (vgl. § 12a EnWG). Der Szenariorahmen umfasst mindestens drei Entwicklungspfade, die für die mindestens nächsten zehn und höchstens 15 Jahre die Bandbreite wahrscheinlicher Entwicklungen im Rahmen der mittel- und langfristigen energiepolitischen Ziele der Bundesregierung abdecken. Ein Szenario soll auch die Entwicklung von mindestens 15 und höchstens 20 Jahren darstellen. Auf der Grundlage dieses erarbeiteten und durch die Bundesnetzagentur genehmigten Szenariorahmens erstellen die ÜNB einen ersten Entwurf des NEP 2035, den sie veröffentlichen und damit der Öffentlichkeit, einschließlich tatsächlicher und potenzieller Netznutzer, den nachgelagerten Netzbetreibern sowie den Trägern öffentlicher Belange und den Energieaufsichtsbehörden der Länder Gelegenheit zur Äußerung geben. Nach Überarbeitung des NEP 2035 ist der zweite Entwurf der Bundesnetzagentur vorzulegen. Dieser wird erneut konsultiert und nach einer energiewirtschaftlichen Prüfung durch die Bundesnetzagentur gem. § 12c EnWG bestätigt. Zusammen mit dem Umweltbericht dient das Bestätigungsdokument zum NEP 2035 als Grundlage für einen Bundesbedarfsplan Übertragungsnetz, der als Gesetz erlassen wird. Für die darin enthaltenen Vorhaben werden durch den Bundesgesetzgeber die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf festgestellt, § 12e Abs. 4 EnWG. Der Netzentwicklungsplan ist mindestens alle vier Jahre der Bundesregierung als Entwurf für einen Bundesbedarfsplan vorzulegen (vgl. § 12e Abs. 1 S. 1 EnWG). Die Bundesregierung legt den Entwurf des Bundesbedarfsplans mindestens alle vier Jahre dem Bundesgesetzgeber vor. Der erste Bundesbedarfsplan nach dem neuen Turnus wurde im Jahr 2020 vorgelegt.[9]

---

[8] BT-Drucks. (18/4655): S. 1.

[9] BT-Drucks. (18/4655): S. 23.

Zur Vorbereitung eines Bundesbedarfsplans hat die Bundesnetzagentur gem. § 12c Abs. 2 S. 1 EnWG i. V. m. § 40 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) frühzeitig einen Umweltbericht auf der Grundlage einer nach §§ 33 ff. UVPG durchgeführten SUP erstellt.

Zur konkreten Genehmigung und Zulassung der bestätigten Netzausbauvorhaben bedarf es weiterer Planungsschritte. Nach dem Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG) führt die Bundesnetzagentur für Vorhaben, die im Bundesbedarfsplan als länderübergreifend und grenzüberschreitend gekennzeichnet sind, eine bundeseinheitliche Bundesfachplanung und die Planfeststellung durch. Der Gesetzgeber hat bei der Änderung 2011 auch das Verfahren zur Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung erweitert.

Erstmals im letzten Durchgang musste der NEP 2030 gem. § 12b Abs. 1 Nr. 7 EnWG auch Angaben zu den wirksamen Maßnahmen zum Ausbau der Offshore-Anbindungsleitungen in der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) und im Küstenmeer einschließlich der Netzanknüpfungspunkte an Land enthalten. Die Angaben des bisher vorgelegten Offshore-Netzentwicklungsplans (O - NEP) wurden zum einen in den Flächenentwicklungsplan des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) und den NEP überführt, siehe auch § 7 Gesetz zur Entwicklung und Förderung der Windenergie auf See (WindSeeG). Die Anbindungsleitungen der Offshore-Windpark-Umspannwerke zu den Netzverknüpfungspunkten an Land, können ebenfalls in den Bundesbedarfsplan aufgenommen werden (§ 12e Abs. 2 S. 1 EnWG) und würden bei entsprechender Kennzeichnung dem Anwendungsbereich des NABEG unterfallen. Hierbei gilt, dass das BSH für Festlegungen ab dem Jahr 2026 einen Flächenentwicklungsplan nach dem Gesetz zur Entwicklung und Förderung der Windenergie auf See (WindSeeG) erstellt, der den Bundesfachplan Offshore und den O - NEP ablöst (siehe § 7 WindSeeG). Bei der Erstellung des Flächenentwicklungsplans führt das BSH eine Strategische Umweltprüfung durch und erstellt einen Umweltbericht, den die Bundesnetzagentur in ihre Prüfung mit einzubeziehen hat. Die SUP zum Bundesbedarfsplan kann daher gem. § 12c Abs. 2 S. 2 EnWG auf andere oder zusätzliche Inhalte, als die, die bereits für den Bereich der AWZ erfasst sind, beschränkt werden. In Abstimmung mit dem BSH werden von der Bundesnetzagentur daher ausschließlich die Abschnitte der Anbindungsleitungen im Küstenmeer (12-Seemeilen-Zone) bis auf das Festland umweltfachlich geprüft.

2.2 Aktueller Stand

In diesem Jahr werden der Prozess der Bedarfsermittlung und die Erstellung des Umweltberichts zum siebten Mal durchgeführt.

In Vorbereitung des diesjährigen Prozesses der Bedarfsermittlung für den Ausbau des Stromübertragungsnetzes erstellt die Bundesnetzagentur entsprechend § 12c Abs. 2 S. 1 EnWG frühzeitig – während des Entwurfs des NEP 2035 einen Umweltbericht, der vom 09. August bis zum 20. Oktober 2021 mit der betroffenen Öffentlichkeit und den Behörden konsultiert wird. Dem Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan auf Grundlage des NEP 2035 ging die Festlegung des Untersuchungsrahmens voraus. Der Entwurf der Festlegung des Untersuchungsrahmens wurde mit den Behörden, deren umwelt- und gesundheitsbezogener Aufgabenbereich berührt wird, vom 19. Oktober bis zum 13. November 2020 konsultiert. Nach Überarbeitung des Entwurfs wurde der Untersuchungsrahmen im Mai 2021 festgelegt.

2.3 Strategische Umweltprüfung (SUP)

Die Bundesnetzagentur führt gemäß § 35 Abs. 1 i. V. m. Anlage 5 Nr. 1.10 UVPG eine SUP zum Bundesbedarfsplan durch und erstellt entsprechend § 12c Abs. 2 EnWG zur Vorbereitung des Bundesbedarfsplans einen Umweltbericht.

Mit der SUP verfolgt der Gesetzgeber das Ziel, bereits weit vor der konkreten Zulassungsentscheidung Umweltbelange in die Planung einfließen zu lassen. Dies geht auf das Vorsorgeprinzip und den Grundsatz des nachhaltigen Umgangs mit Ressourcen zurück. Daher ist die SUP für bestimmte Pläne und Programme zwingend vorgeschrieben.

Zusätzlich zur SUP zum Bundesbedarfsplan erfolgt zumindest in den sich anschließenden Bundesfachplanungsverfahren, die für im Bundesbedarfsplangesetz als länder- und grenzüberschreitend gekennzeichnete Höchstspannungsleitungen durchzuführen ist, eine weitere SUP bzw. eine SUP-Vorprüfung (§ 5 Abs. 2 NABEG, § 35 Abs. 1 Nr. 1 UVPG i. V. m. Nr. 1.11 der Anlage 5 UVPG). In den Planfeststellungsverfahren wird anschließend eine projektbezogene Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchgeführt. Auch in den Verfahren in Länderzuständigkeit werden weitere Umweltverträglichkeitsprüfungen durchgeführt.

Zuständigkeit

Die Bundesnetzagentur ist die nach § 12c Abs. 2 i. V. m. § 54 Abs. 1 EnWG zuständige Regulierungsbehörde und demnach verpflichtet, zur Vorbereitung des Bundesbedarfsplans frühzeitig, bereits während des Verfahrens zur Erstellung und Bestätigung des NEP 2035, einen Umweltbericht zu erstellen.

Bundesbedarfsplan als Trägerverfahren

Nach § 33 UVPG ist die SUP ein unselbständiger Teil behördlicher Verfahren zur Aufstellung oder Änderung von Plänen und Programmen[10], eines sog. Trägerverfahrens. Der Bundesbedarfsplan ist ein solches Trägerverfahren, für das die Durchführung einer SUP zwingend vorgeschrieben ist (vgl. Nr. 1.10 der Anlage 5 zum UVPG).

Die Bundesnetzagentur übermittelt mindestens alle vier Jahre den bestätigten NEP 2035 als Entwurf für einen Bundesbedarfsplan an die Bundesregierung. Die Bundesregierung legt den Entwurf des Bundesbedarfsplans mindestens alle vier Jahre dem Bundesgesetzgeber vor. Mit Erlass des Bundesbedarfsplangesetzes durch den Bundesgesetzgeber werden für die darin enthaltenen Vorhaben die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf festgestellt. Da der Entwurf des Bundesbedarfsplanes auch bei wesentlichen Änderungen, mindestens jedoch alle vier Jahre zu übermitteln ist, kann der notwendige Ausbaubedarf für die Übertragungsnetze jeweils zeitnah in einen Bundesbedarfsplan aufgenommen werden. Ob vor Ablauf der vier Jahre ein neuer Bundesbedarfsplan erlassen wird, entscheidet die Bundesregierung. Die Bundesnetzagentur ist verpflichtet die entsprechenden Grundlagen hierfür bereitzustellen und erstellt hierzu somit u. a. einen Umweltbericht auf Grundlage des vorliegenden Netzentwicklungsplans.

Durch die Gesetzesnovelle im Dezember 2015 wurden neben Vorschriften des EnWG auch das Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) und das Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen (EnLAG) geändert. Das BBPlG enthält hinsichtlich der mit „E“ gekennzeichneten Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen einen ausdrücklichen Erdkabelvorrang, so dass diese nur noch unter strengen Voraussetzungen ausnahmsweise auf Ab-

---

[10] Die SUP-Pflicht besteht grundsätzlich für bestimmte Pläne und Programme. Da vorwiegend die SUP zur Vorbereitung eines Plans dienen soll, wird im Folgenden auf die Aufführung von Programmen, die ebenfalls eine SUP-Pflicht auslösen würden, verzichtet.

schnitten als Freileitung errichtet werden können. Hinsichtlich Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragungsleitungen wurden die Kriterien für die Pilotvorhaben erweitert, die eine teilweise Erdverkabelung ermöglichen und gezielt weitere Vorhaben aufgenommen, die als Pilotvorhaben für eine teilweise Erdverkabelung vorgesehen sind. Ein Erdkabelabschnitt kann nicht nur bei Siedlungsannäherung errichtet werden, sondern auch in Fällen, in denen eine Freileitung gegen bestimmte Belange des Naturschutzes nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), die dem Arten- und Gebietsschutz dienen, verstoßen würde oder wenn die Leitung eine große Bundeswasserstraße queren soll.[11] Zugleich wurde klargestellt, dass eine Teilerdverkabelung auch dann möglich ist, wenn die aufgeführten Kriterien nicht auf der gesamten Länge des technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnittes vorliegen.[12] Damit auch Erfahrungen hinsichtlich anderer technischer Lösungen zur unterirdischen Verlegung von Höchstspannungsleitungen gesammelt werden können stellt insb. das BBPlG klar, das als Erdkabel auch Erdleitungen wie Kabeltunnel gelten, siehe §§ 3 Abs. 5, 4 Abs. 3 BBPlG. Solche technischen Lösungen könnten sich als vorteilhaft oder sogar notwendig erweisen, falls sonstige Erdkabeltechnik aus technischen oder planerischen Gründen nicht in Betracht kommt.[13]

Bei der energiewirtschaftlichen Prüfung aller Vorhaben wird dem sog. NOVA-Prinzip gefolgt, nach dem grundsätzlich die Optimierung und Verstärkung dem Ausbau des Netzes vorgehen. Diese Maßgabe wird auch bei der Bestätigung des NEP 2035 berücksichtigt.

Für die im NEP 2035 enthaltenen Projekte und Maßnahmen geben die ÜNB Punktepaare an, zwischen denen das Netz verstärkt bzw. ausgebaut werden soll. Weiterhin werden für die einzelnen Projekte bzw. Maßnahmen die Spannungsebene sowie die vorgesehene Übertragungstechnik (Gleichstrom oder Drehstrom) angegeben.

Der Bundesbedarfsplan (Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz) enthält Vorhaben, für die die energiewirtschaftliche Notwendigkeit nachvollzogen werden konnte.

Da der Bundesbedarfsplan keine verbindlichen Festlegungen über die Ausführung der Vorhaben als Netzoptimierungs-, Netzverstärkungs- oder Netzausbaumaßnahmen enthält, wurden diese Ausbauformen in den zurückliegenden Umweltberichten lediglich nachrichtlich erwähnt und im Sinne des Worst-Case-Ansatzes auf eine Unterscheidung zwischen den Ausbauformen bei der Bewertung von Umweltauswirkungen verzichtet. Damit wurde insbesondere berücksichtigt, dass von den Ausbauformen, die die ÜNB im NEP 2035 avisieren, in den Genehmigungsverfahren abgewichen werden kann.

Mit dem Verzicht auf diese Unterscheidung wurden für die Bewertung von Umweltauswirkungen für Maßnahmen der Netzverstärkung dieselben Wirkungen unterstellt wie bei einem Leitungsneubau. Mit dem Worst-Case-Ansatz wurde in Kauf genommen, dass die bei Netzverstärkungen üblicherweise gegenüber dem Netzausbau geringeren Umweltauswirkungen unberücksichtigt blieben.

---

11 BT-Drucks. (18/4655): S. 3.

12 BT-Drucks. (18/4655): S. 3.

13 BT-Drucks. (18/4655): S. 36.

Vor dem Hintergrund einer weiteren Stärkung des Alternativenvergleichs unterscheidet die Bundesnetzagentur in diesem Umweltbericht zwischen den Ausbauformen. Wenngleich die Festlegung der Ausbauform unverändert den Genehmigungsverfahren vorbehalten bleibt, so handelt es sich doch um eine wichtige Annahme für die sachgerechte Prognose voraussichtlicher erheblicher Auswirkungen auf die Umwelt. Die Berücksichtigung solcher Annahmen in der SUP, die auf dem zum Zeitpunkt der Erstellung des Planes vorliegenden Wissensstand beruhen, ist in der Fachwelt anerkannt und dient u. a. dem Zweck, wesentliche Unterschiede bei den Umweltauswirkungen im Alternativenvergleich berücksichtigen zu können.

In diesem Umweltbericht unterscheidet die Bundesnetzagentur zwischen Netzausbaumaßnahmen mit einem Leitungsneubau in neuer Trasse und denjenigen Ausbauformen, bei denen zu erwarten ist, dass eine Bewertung ihrer Umweltauswirkungen deutlich von der eines Neubaus abweicht, wenn sie in der im NEP 2035 avisierten Ausbauform realisiert werden:

Netzoptimierungen im Bestandsnetz werden als durchgeführt vorausgesetzt und dabei unterstellt, dass im Zieljahr das Freileitungsmonitoring flächendeckend erfolgt, um beispielsweise die Auslastung von Freileitungen bei windreichen Verhältnissen zu erhöhen.[14] Relevante Umweltauswirkungen, die auf dieser abstrakten Ebene zu betrachten wären, gehen von dieser Maßnahme nicht aus. Zudem kann die SUP hierzu nicht entscheidungsvorbereitend wirken, so dass keine Maßnahmen zur Netzoptimierung in die Bewertung der Umweltauswirkungen einbezogen werden.

Die verschiedenen Möglichkeiten zur Netzverstärkung sind weiter zu differenzieren:

- Bei Maßnahmen der Zu- und Umbeseilung in bestehender Trassen ist in der Regel von einem gegenüber einem Leitungsneubau in der Summe über alle relevanten Wirkfaktoren deutlich reduziertem Wirkungsumfang auszugehen, da u. a. eine dauerhafte Neuinanspruchnahme von Flächen ausbleibt und bestehende Leitungsgestänge genutzt werden können
- Anders verhält es sich bei Netzverstärkungsmaßnahmen durch den Ersatzneubau von Leitungen. Die Umweltauswirkungen können hier deutlich geringer ausfallen als beim Neubau. Allerdings kann ohne eine Betrachtung des konkreten Einzelfalls im Vorfeld auch nicht ausgeschlossen werden, dass der Wirkungsumfang vergleichbar zu einem Leitungsneubau ist. So können beispielsweise durch einen Ersatzneubau parallel zu einer Bestandsleitung sensible Bereiche erstmalig betroffen sein oder höhere Ersatzbauten von Masten die Sichtbarkeit der Trasse vergrößern.

An dieser Stelle möchte die Bundesnetzagentur auf die unterschiedlichen Begrifflichkeiten zu den Ausbauformen hinweisen. Im Netzentwicklungsplan unterscheiden die ÜNB regelmäßig nach den NOVA-Kategorien Netzoptimierung, Netzverstärkung und Netzausbau. Netzausbau wird hierbei nur für Maßnahmen verwendet, die einen Neubau in neuer Trasse vorsehen. Sie grenzen somit Neubauten in neuer Trasse von denjenigen Neubauten ab, bei denen eine Bestandsleitung ersetzt oder eine Leitung parallel zu einer Bestandsleitung errichtet werden soll. Das NABEG in der aktuell gültigen Fassung vom 13. Mai 2019 unterscheidet hingegen zwischen „Änderungen oder Erweiterungen“ von Leitungen (Zu- und Umbeseilung) und „Errichtung“ von Leitungen (Neubau einschließlich Ersatz- und Parallelneubau). Im Netzentwicklungsplan und in den Steckbriefen des Umweltberichts sind für jede geprüfte Maßnahme sowohl die NOVA-Kategorie als auch die Kategorie

[14] Bundesnetzagentur 2019a, S. 41.

nach NABEG angegeben. Methodisch bezieht sich die SUP nachfolgend in der Regel auf die Kategorien Netzausbau und Netzverstärkung.

Für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen in der SUP zum Bundesbedarfsplan wurden die Angaben der ÜNB im Netzentwicklungsplan 2021-2035 zugrunde gelegt. Wenn von den ÜNB ein Ersatz- oder Parallelneubau in einer bestehenden Trasse avisiert ist, kann der Verlauf der zu ersetzenden bzw. parallel verlaufenden Bestandsleitung für die Konstruktion der Untersuchungsräume dieser SUP als Hilfsmittel herangezogen werden. Dabei wird davon ausgegangen, dass die ÜNB die konkrete Planung der Vorhaben in den Genehmigungsverfahren zunächst am Verlauf der Bestandsleitung orientieren. Eine solche Annahme kann für Neubauten in neuer Trasse nicht getroffen werden, so dass die SUP hierfür Räume bewertet, die schematisch ausgehend von der Luftlinie gebildet werden.

Festlegung des Untersuchungsrahmens

Die SUP beginnt mit der Festlegung des Untersuchungsrahmens, einschließlich des Detaillierungsgrades der in den Umweltbericht aufzunehmenden Angaben.
Hierzu dient das sog. Scoping, das für eine SUP zwingend durchzuführen ist. Der Bundesnetzagentur obliegt die Festlegung des Untersuchungsrahmens nach §§ 12c Abs. 2, 54 Abs. 1 EnWG i. V. m. § 39 Abs. 1 UVPG. Behörden, deren umwelt- und gesundheitsbezogener Aufgabenbereich durch den Bundesbedarfsplan berührt wird, waren gemäß § 39 Abs. 4 UVPG bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens der SUP zu beteiligen. Für die Festlegung des Untersuchungsrahmens der SUP hat die Bundesnetzagentur ein schriftliches Scoping durchgeführt. Neben Behörden waren auch umwelt- und naturschutzfachliche Vereinigungen aufgerufen, Stellungnahmen abzugeben.

Inhalte des Umweltberichts

Im Untersuchungsrahmen wurden der Umfang und Detaillierungsgrad der in den Umweltbericht nach § 40 UVPG aufzunehmenden Angaben festgelegt. Der Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan muss gemäß §§ 39 Abs. 1, 40 Abs. 2 UVPG i. V. m. § 12c Abs. 2 EnWG die in der Tabelle 1 aufgeführten Angaben enthalten.

Tabelle 1: Inhalte des Umweltberichts und gesetzliche Grundlagen

Quelle im UVPG	Anforderung
§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 1	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bundesbedarfsplans sowie seine Beziehung zu anderen relevanten Plänen und Programmen.
§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 2	Darstellung der für den Bundesbedarfsplan geltenden Ziele des Umweltschutzes sowie der Art, wie diese Ziele und sonstige Umwelterwägungen bei der Ausarbeitung des Planes berücksichtigt wurden.
§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 3	Darstellung der Merkmale der Umwelt, des derzeitigen Umweltzustandes sowie dessen voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Bundesbedarfsplanes.
§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 4	Angabe der derzeitigen, für den Bundesbedarfsplan bedeutsamen Umweltprobleme, insbesondere der Probleme, die sich auf ökologisch empfindliche Gebiete nach Nummer 2.6 der Anlage 6 UVPG beziehen.
§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 5	Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt nach § 3 i. V. m. § 2 Abs. 1 und 2 UVPG.
§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 6	Darstellung der Maßnahmen, die geplant sind, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Durchführung des Bundesbedarfsplans zu verhindern, zu verringern und soweit wie möglich auszugleichen.
§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 7	Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse.
§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 8	Kurzdarstellung der Gründe für die Wahl der geprüften Alternativen sowie eine Beschreibung, wie die Umweltprüfung durchgeführt wurde.
§ 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 9	Darstellung der geplanten Überwachungsmaßnahmen gemäß § 45 UVPG.
§ 40 Abs. 2 S. 1	Die Angaben nach § 40 Abs. 2 S. 1 UVPG sollen entsprechend der Art des Plans Dritten die Beurteilung ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen des Plans oder Programms betroffen werden können.
§ 40 Abs. 2 S. 2	Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung der Angaben.

Teil I – Methode

ⓘ *Der Inhalt von Teil I – Methode entspricht der Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung zur Bedarfsermittlung 2021-2035. Die Festlegung des Untersuchungsrahmens wurde in der Zeit vom 19. Oktober bis 13. November 2020 konsultiert. Dieser Abschnitt war daher nicht Teil der Konsultation des Umweltberichts.*

3 Untersuchungsgegenstand

Die Bundesnetzagentur ist als die nach § 12c Abs. 2 EnWG zuständige Regulierungsbehörde verpflichtet, zur Vorbereitung des Bundesbedarfsplans frühzeitig bereits während des Verfahrens zur Erstellung des jeweiligen NEP 2035 einen Umweltbericht zu erstellen.[15] Die für die SUP zuständige Behörde legt gem. § 39 Abs. 1 UVPG den Untersuchungsrahmen für die SUP einschließlich des Umfangs und Detaillierungsgrades der in den Umweltbericht aufzunehmenden Angaben fest. Diese bestimmen sich gem. § 39 Abs. 2 UVPG unter Berücksichtigung von § 33 i. V. m. § 2 Abs. 1 UVPG nach den Rechtsvorschriften, die für die Entscheidung über die Ausarbeitung und Annahme des Plans maßgebend sind.

Der energiewirtschaftliche Bedarf für den Ausbau des Übertragungsnetzes Strom an Land ergibt sich aus dem von den ÜNB gemeinsam zu erstellenden und von der Bundesnetzagentur zu bestätigenden NEP 2035. Die SUP umfasst räumlich grundsätzlich den gesamten Bereich aller möglichen Vorhaben des zu erlassenden Bundesbedarfsplans, also auch den räumlichen Bereich der Anbindungsleitungen von den Offshore-Windpark-Umspannwerken in der AWZ über das Küstenmeer bis zu den NVP an Land. Alle im NEP 2035 enthaltenen Maßnahmen dienen somit als Grundlage für die SUP. Erst nach der abschließenden Prüfung der energiewirtschaftlichen Notwendigkeit und Auswertung der Ergebnisse der SUP im Anschluss an die Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung werden ausschließlich die bestätigten Maßnahmen (sofern erforderlich zusammengefasst) als Vorhaben im Umweltbericht enthalten sein. Dieses Vorgehen trägt dem Umstand Rechnung, dass sich während der Beteiligung hinsichtlich der energiewirtschaftlichen Bestätigung einzelner Maßnahmen Änderungen ergeben können. Der Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan bezieht nach § 12c Abs. 2 EnWG den Umweltbericht zum Flächenentwicklungsplan des BSH ein und kann auf zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen als diejenigen, die bereits im Umweltbericht zum Flächenentwicklungsplan dargestellt sind, beschränkt werden.

3.1 Außerhalb der Betrachtung

Nicht geprüft werden sogenannte Startnetzmaßnahmen. Dazu gehören Maßnahmen, die bereits in Planung bzw. realisiert sind oder deren Bedarf bereits anderweitig festgestellt ist. Zum einen sind die im Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen (EnLAG) enthaltenen Vorhaben nicht Bestandteil des Bundesbedarfsplans, da für diese die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf bereits gesetzlich festgestellt sind. Zum anderen sind Maßnahmen nicht enthalten, für die ein Planfeststellungsverfahren begonnen hat oder die sich schon im Bau befinden.

Für den Bereich des Küstenmeeres ergibt sich eine leicht veränderte Definition des Startnetzes. Nicht betrachtet werden hier, ergänzend zu den Maßnahmen des bereits realisierten Netzes, die Anbindungssysteme, die bereits beauftragt wurden. Der Unterschied zu den landseitigen Streckenmaßnahmen liegt darin begründet, dass die Planfeststellungsverfahren der Anbindungssysteme noch vor der Feststellung der Eignung der Flächen beginnen, welche durch die jeweilige Anbindung erschlossen werden sollen. Bis zur Feststellung der Eig-

[15] Gem. § 17b Abs. 5 EnWG ist ab dem 1. Januar 2018 kein O - NEP mehr vorzulegen. Dieser wird durch den Flächenentwicklungsplan des BSH abgelöst. Die Netzanknüpfungspunkte an Land sind im NEP 2035 enthalten.

nung der Flächen ist jedoch noch nicht sicher, ob und in welcher Form eine Offshore-Anbindungsleitung erforderlich ist. Nach der Eignungsfeststellung muss der anbindungsverpflichtete ÜNB das Anbindungssystem gem. § 17d Abs. 2 Satz 2 und 3 EnWG unverzüglich beauftragen.

Ebenfalls werden sogenannte Punktmaßnahmen umweltfachlich nicht überprüft. Die SUP wird zur Vorbereitung des Bundesbedarfsplans durchgeführt und umfasst demzufolge auch nur solche Vorhaben, die in den Bundesbedarfsplan aufgenommen werden. Punktmaßnahmen werden bisweilen nicht aufgenommen, so dass auch die möglichen Umweltauswirkungen nicht zu betrachten sind. Zudem sind Punktmaßnahmen nicht zwingend planfeststellungsbedürftig, so dass eine Aufnahme in das Bundesbedarfsplangesetz auch nicht erforderlich ist.

Alternative Annahmen zur Erzeugungsleistung, dem Nettostrombedarf, der Jahreshöchstlast (und vergleichbare Punkte) oder alternative Energiewende-Pläne können bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens sowie dem Umweltbericht nicht mehr neu diskutiert werden, da diese bereits durch die Genehmigung des Szenariorahmens vorgegeben sind. Der Netzausbaubedarf der einzelnen Szenarien kann allerdings als Grundlage für Betrachtungen von Gesamtplanalternativen im Rahmen des Umweltberichts herangezogen werden (siehe dazu Kapitel 6.7).

3.2 Betrachtete Ausführungsarten

Die Bundesnetzagentur prüft im Rahmen der SUP die Auswirkungen der Maßnahmen entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen. Dabei werden sowohl die Übertragung per Höchstspannungs-Gleichstrom und Höchstspannungs-Drehstrom als auch die spezifischen Umweltauswirkungen der Ausführungen als Freileitung und Erdkabel berücksichtigt.

Die Gleichstrom-Vorhaben mit Erdkabelvorrang, die dazu vorgebrachten Alternativen, die Maßnahmen, die für eine entsprechende Kennzeichnung in Betracht kommen – ohne der Entscheidung des Gesetzgebers vorgreifen zu wollen – sowie die landseitigen Abschnitte der Offshore-Anbindungsleitungen und der sogenannten Interkonnektoren (grenzüberschreitende Höchstspannungsleitungen, die das Übertragungsnetz mit dem Netz anderer Länder verbinden), werden aufgrund des gesetzlich ausdrücklich vorgesehenen Erdkabelvorrangs in der SUP zum Bundesbedarfsplan ausschließlich hinsichtlich der Umweltauswirkungen durch Erdverlegung geprüft.

Seit 2009 besteht gemäß EnLAG und BBPlG die Möglichkeit, im Rahmen von Pilotprojekten Teilabschnitte als Erdkabel auszuführen. Die Möglichkeit zur Erdverkabelung technisch und wirtschaftlich effizienter Teilabschnitte zu Testzwecken ist dabei an das Vorliegen von gesetzlich geregelten Ausnahmetatbeständen gebunden. Werden in dieser SUP Drehstrom-Maßnahmen geprüft, die als Pilotprojekte für die Teilerdverkabelung in Frage kommen, so wird für diese Maßnahmen dennoch durchgängig die Ausführungsart der Freileitung angenommen, da zum Zeitpunkt der SUP zum Bundesbedarfsplan nicht absehbar ist, in welchen Bereichen die Voraussetzungen für eine abschnittsweise Teilerdverkabelung vorliegen. Im Rahmen der SUP zum Bundesbedarfsplan wird weder über den generellen Einsatz einer Technik wie Freileitung oder Erdkabel noch über Teilabschnitte oder Ausnahmen vom Vorrang entschieden. Erst in den nachfolgenden Genehmigungsschritten kann aufgrund der detaillierteren Prüfung anhand von Trassenkorridoren bzw. konkreten Trassen eine belastbarere Einschätzung über den Einsatz von Erdkabeln oder Freileitungen sowie über den Einsatz von Freileitungen bei Erdkabelvorrangprojekten oder den Einsatz der Erdverkabelung bei den Pilotprojekten im Drehstrombereich getroffen werden.

4 Betrachtung von Alternativen

Gemäß § 40 Abs. 1 S. 2 UVPG besteht die gesetzliche Verpflichtung, die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen nicht nur des Plans selbst, sondern auch der vernünftigen Alternativen zu prüfen. Die Alternativenprüfung beginnt im ersten Schritt mit der Auswahl vernünftiger Alternativen. Im zweiten Schritt werden die ausgewählten vernünftigen Alternativen geprüft, d. h. die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen werden ermittelt, beschrieben und bewertet.

Bei vernünftigen Alternativen im Sinne des § 40 Abs. 1 S. 2 UVPG muss es sich um realistische und realisierbare Alternativen handeln, mit denen die durch den Plan verfolgten Ziele unter dem Vorbehalt gewisser Abstriche erreicht werden können (sogenannte Planzielkonformität). Vernünftige Alternativen sind daher mehr als sich „ernsthaft anbietende“ oder „aufdrängende“, „von der Sache her nahe liegende“ Alternativen. Umfasst sind vielmehr alle Alternativen, die „nicht offensichtlich ohne vernünftigen Zweifel fernliegen“. In Betracht kommen allerdings nur Alternativen, die mit einem zumutbaren Aufwand ermittelt werden können. Die Vernünftigkeit der Alternativen ist somit auch im Sinne einer Zumutbarkeitsgrenze zu verstehen.

Gesetzliche Vorgaben, ob alternative Gesamtpläne oder Alternativen innerhalb eines Plans zu prüfen sind, gibt es nicht. Grundsätzlich denkbar sind beide Wege. Die Bundesnetzagentur beschreitet schon seit mehreren Jahren den Weg, sowohl Gesamtplanalternativen als auch Alternativen zu Einzelmaßnahmen zu prüfen. Dieses Vorgehen wird auch im anstehenden Umweltbericht auf Grundlage des NEP 2035 grundsätzlich beibehalten. Im ersten Entwurf des NEP 2035 weisen die Zubaunetze der Szenarien keine signifikanten Unterschiede auf. Die Bundesnetzagentur wird die Gesamtplanprüfung mit einer angepassten Vorgehensweise durchführen, die besonderen Fokus auf die Unterschiede in den Szenarien legt.

Die methodische Vorgehensweise zur Prüfung und dem Vergleich von Alternativen ist in Kapitel 6.8 erläutert.

Alternativen zu Einzelmaßnahmen

Entsprechend der Vorgaben des § 12b Abs. 1 Nr. 6 EnWG haben die ÜNB im zweiten Entwurf des NEP 2035 anderweitige Planungsmöglichkeiten zu Einzelmaßnahmen des NEP benannt. Diese alternativen Maßnahmen werden von der Bundesnetzagentur auf ihre voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen untersucht, sofern sie als vernünftige Alternativen i. S. d. § 40 Abs. 1 S. 2 UVPG identifiziert werden. Neben technisch-wirtschaftlichen Gründen können Maßnahmen auch nicht als vernünftig im Sinne des § 40 Abs. 1 S. 2 UVPG bezeichnet werden, wenn die Alternative in Teilen und im Ganzen aus Vorhaben besteht, die bereits Teil des Bundesbedarfsplans sind.

Die vernünftigen Alternativen zu konkreten Einzelmaßnahmen werden auf ihre voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen geprüft und die Bewertungen mit denjenigen der Vorschlagsvariante verglichen. Als Vorschlagsvariante werden Maßnahmen bezeichnet, die von den ÜNB in den NEP 2035 zur Prüfung und Bestätigung vorgelegt wurden.

Alternativen zu Einzelmaßnahmen können sich grundsätzlich dadurch unterscheiden, dass räumliche oder technische Unterschiede im NEP 2035 benannt werden. Konkrete räumliche Alternativen können aus dem NEP 2035 abgeleitet werden und sind als „anderweitige Planungsmöglichkeiten“ mit einem oder mehreren veränderten NVP zum Teil angegeben. Die Beachtung des NOVA-Prinzips wird als technische Alternative ge-

prüft. Auf Ebene des Bundesbedarfsplans wird zwar nicht zwischen der Errichtung einer Leitung durch Neubau oder der Verstärkung des bestehenden Netzes unterschieden. Für ein realistischeres Bild der voraussichtlichen Umweltauswirkungen wird in der SUP daher zwischen Neubauten in neuer Trasse und Netzverstärkungsmaßnahmen unterschieden. Da Trassenverläufe nicht Gegenstand des Bundesbedarfsplans als Trägerverfahrens sind und um mögliche Abweichungen von den geplanten Ausbauangaben des NEP 2035 in den späteren Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen, werden Netzverstärkungsmaßnahmen zweifach untersucht: Entlang der Bestandsleitung unter der Prämisse, dass die Maßnahme mit einer Ausbauform der Netzverstärkung realisiert werden kann und zusätzlich als Neubaumaßnahme.

Gesamtplanalternativen

Die Grundlage für die diesjährige SUP ist der Entwurf des NEP 2035, welcher auf den Szenariorahmen 2021-2035[16] zurückgeht. Dieser umfasst drei Entwicklungspfade mit dem Zieljahr 2035 (Szenarien A 2035, B 2035 und C 2035) sowie einen Entwicklungspfad mit dem Zieljahr 2040 (Szenario B 2040). Darüber hinaus ist für das Szenario C 2035 eine Sensitivitätsberechnung vorgesehen, um die Auswirkungen des North Sea Wind Power Hubs (NSWPH) auf den deutschen Netzentwicklungsbedarf zu berücksichtigen.

Zum Zeitpunkt der Genehmigung des Szenariorahmens hatte der Bundesgesetzgeber mit dem Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 konkrete sektorspezifische CO_2-Minderungsziele vorgegeben, die im Szenariorahmen aufgegriffen und zu einer CO_2-Obergrenze für die im Netzentwicklungsplan betrachteten Kraftwerke für die Zieljahre 2035 und 2040 umgesetzt wurden. Am 24. Juni 2021 hat der Bundestag jedoch eine Novellierung des KSG verabschiedet. Die darin enthaltene Verschärfung des Emissionsminderungspfades hat einen direkten Einfluss auf die zulässigen Emissionen des im Netzentwicklungsplan betrachteten konventionellen Kraftwerksparks sowie auf den gesamten weiteren Verlauf der Energiewende. Für die Emissionen des Kraftwerksparks ergibt sich dabei eine starke Reduzierung der zulässigen Emissionen in beiden Zieljahren. Die Bundesnetzagentur wird die Änderung der Rahmenbedingungen im kommenden Prozess der Bedarfsermittlung, welcher bereits jetzt mit Erstellung des Entwurfs des Szenariorahmens durch die ÜNB vorbereitet wird, umfassend und vollständig berücksichtigen.

Um bereits in diesem Prozess mit den gegebenen Szenarien einen Netzausbaubedarf zu ermitteln, der möglichst nah an den bevorstehenden Änderungen der Planungsgrundlagen liegt, wurde der Schwerpunkt in der energiewirtschaftlichen Prüfung des Netzenwicklungsplans auf die hinsichtlich des Ausbaus der Erneuerbaren Energien ambitionierteren Szenarien C 2035 (und B 2040) gelegt. Im Entwurf der Strategischen Umweltprüfung wurde das Szenario C 2035 zugrunde gelegt.

Die Strategische Umweltprüfung wurde mit Blick auf die finale Bestätigung der Maßnahmen, die im Januar 2022 unter Berücksichtigung der Konsultationsbeiträge vorgelegt wurden, angepasst. Die SUP berücksichtigt alle Maßnahmen, die bestätigt wurden und in das BBPl-Gesetz aufgenommen werden sollen.

---

16 Angaben erfolgen hier entsprechend: Übertragungsnetzbetreiber (2020) und Bundesnetzagentur (2020).

Kurze Beschreibung der Szenarien

Für diesen Prozess ist von den ÜNB eine neue Szenariengestaltung vorgeschlagen worden (siehe Abbildung 17). Dabei lassen sich die einzelnen Szenarien A 2035, B 2035/2040 und C 2035 gestuft von einer niedrigen zu einer hohen Ausprägung der Treiber (Sektorenkopplung/Elektrifizierung und Netzorientierung) einordnen.

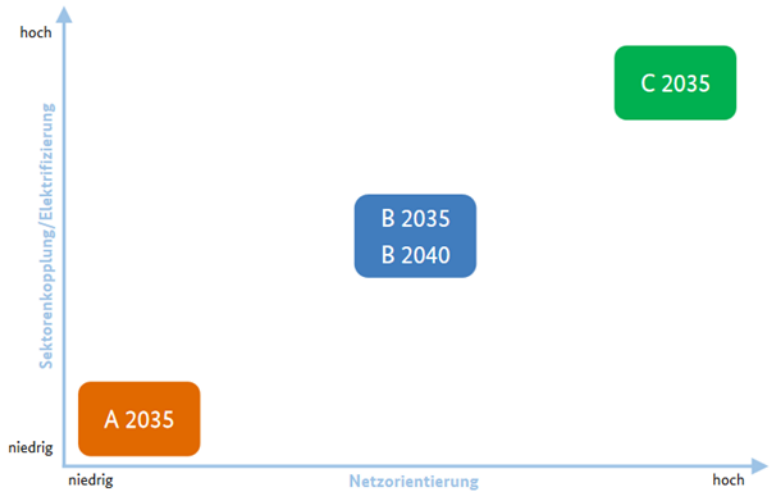


Abbildung 17: Einordnung der Szenarien; Quelle: Bundesnetzagentur (2020), S. 14

Die Sektorenkopplung verbindet u. a. die Bereiche Strom, Mobilität, Wärme, Gas und industrielle Anwendungen. Sie dient zu einer möglichst weitgehenden Dekarbonisierung in 2050, indem der Einsatz der Erneuerbaren Energien über den Stromsektor hinaus auch in den anderen Sektoren für eine Reduzierung der CO_2-Emissionen sorgt. Bei der Modellierung der Szenarien wird insbesondere die Höhe der konventionellen Stromanwendungen, neue Großverbraucher zur Digitalisierung und Dekarbonisierung, die Anzahl an Elektroautos, die Anzahl an Wärmepumpen in privaten Haushalten und der Power-to-Gas-Anlagen berücksichtigt (siehe Abbildung 18).

Mit der Netzorientierung soll die Stärke der Rücksichtnahme auf die Belange des Netzes ausgedrückt werden. Hierunter fällt sowohl eine netzorientierte Regionalisierung von Erzeugung oder Verbrauch als auch ein netzorientiertes Einsatzverhalten. Bei der Modellierung der Szenarien wird somit die Regionalisierung von Onshore-Windenergieanlagen, PV-Anlagen und Power-to-Gas-Anlagen berücksichtigt. Daneben spielt auch das Einsatzverhalten von Wärmepumpen in privaten Haushalten und von Power-to-Gas-Anlagen sowie das Ladeverhalten von E-Autos eine Rolle.

Installierte Leistung [GW]					
Energieträger	**Referenz 2019**	**Szenario A 2035**	**Szenario B 2035**	**Szenario C 2035**	**Szenario B 2040**
Kernenergie	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Braunkohle	20,9	7,8	0,0	0,0	0,0
Steinkohle	22,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Erdgas	30,0	38,1	42,4	46,7	42,4
Öl	4,4	1,3	1,3	1,3	1,1
Pumpspeicher	9,8	10,2	10,2	10,2	10,2
sonstige konventionelle Erzeugung	4,3	3,8	3,8	3,8	3,7
Summe konventionelle Erzeugung	**100,1**	**61,2**	**57,7**	**62,0**	**57,4**
Wind Onshore	53,3	81,5	86,8	90,9	88,8
Wind Offshore	7,5	28,0	30,0	34,0	40,0
Photovoltaik	49,0	110,2	117,8	120,1	125,8
Biomasse	8,3	6,8	7,5	8,7	8,2
Wasserkraft	4,8	5,6	5,6	5,6	5,6
sonstige regenerative Erzeugung	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Summe regenerative Erzeugung	**124,2**	**233,4**	**249,0**	**260,6**	**269,7**
Summe Erzeugung	**224,3**	**294,6**	**306,7**	**322,6**	**327,1**
Stromverbrauch [TWh]					
Nettostromverbrauch[1)]	524,3[3)]	603,4	621,5	651,5	653,2
Bruttostromverbrauch[2)]	570,9[3)]	639,8	656,9	686,9	688,6
Treiber Sektorenkopplung					
Haushaltswärmepumpen [Anzahl in Mio.]	1,0	3,0	5,0	7,0	6,5
Elektromobilität [Anzahl in Mio.]	0,2	9,1	12,1	15,1	14,1
Power-to-Heat (Fernwärme/Industrie) [GW]	0,8[3)]	4,0	6,0	8,0	7,0
Power-to-Gas [GW]	< 0,1[3)]	3,5	5,5	8,5	10,5
Weitere Speicher und nachfrageseitige Flexibilitäten [GW]					
PV-Batteriespeicher	0,6	11,0	14,1	16,8	14,9
Großbatteriespeicher	0.4	3,6	3,8	3,8	3,8
DSM (Industrie und GHD)	1,5[3)]	4,0	5,0	8,0	7,0
Marktmodellierung					
CO_2-Vorgabe [Mio. t CO_2]		120	120	120	60

1) Inklusive der Summe der Netzverluste in TWh im Verteilnetz.

2) rein informatorisch: Der Bruttostromverbrauch ist – anders als der Nettostromverbrauch – nicht Bestandteil des unter Ziffer 1 genehmigten Stromverbrauchs.

3) Referenz 2018

Abbildung 18: Zugrunde gelegte Szenarien der energiewirtschaftlichen Entwicklung des NEP 2035; Quelle: Bundesnetzagentur (2020), S. 4.

Das Szenario A 2035 weist eine niedrige Sektorenkopplung/Elektrifizierung und eine niedrige Netzorientierung auf. Die Sektorenkopplung und das stromnetzorientiere Einsatzverhalten von Erzeugern und Verbrauchern spielt somit in diesem Szenario eine untergeordnete Rolle. Der Anteil der erneuerbaren Energie am Bruttostromverbrauch ist mit ca. 70 % der niedrigste im Vergleich zu den anderen Szenarien. Hier trägt der

Stromsektor nur mäßig zur Dekarbonisierung der anderen Sektoren bei. Im Vergleich zu den anderen Szenarien hängt dies mit einem geringeren erwarteten Einsatz von Elektroautos, Wärmepumpen und Power-to-Gas-Anlagen zusammen. Der Bruttostromverbrauchliegt aber auch hier über dem heutigen Niveau (Referenz rund 571 TWh (2018), erwarteter Stromverbrauch rund 640 TWh). In diesem Szenario ist der Kohleausstieg im Jahr 2035 noch nicht vollständig abgeschlossen, sodass jeweils noch rund 3 GW Braun- und Steinkohlekraftwerke enthalten sind.

Die Szenarien B 2035/2040 lassen sich einer mittleren Sektorenkopplung/Elektrifizierung sowie Netzorientierung zuordnen. Im Unterschied zu Szenario A spielt hier die Sektorenkopplung und das stromnetzorientierte Einsatzverhalten von Erzeugern und Verbrauchern eine große Rolle. Hierbei bildet das Szenario B 2040 aufgrund des längerfristigen Zeithorizonts eine stärkere Sektorenkopplung als B 2035 ab. Diesen Szenarien ist ein ambitionierter Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zu Grunde gelegt. Der Anteil am Bruttostromverbrauch liegt somit bei etwa 74 % in 2035 und bei etwa 82 % in 2040. Eine Dekarbonisierung anderer Sektoren wird im Szenario B signifikant durch den Stromsektor gefördert. Dies bedeutet ein erhöhter Einsatz von Elektroautos, Wärmepumpen und Power-to-Gas-Anlagen. Daneben ist der, gegenüber heute, deutlich höhere Stromverbrauch (rund 657 TWh bzw. 689 TWh) auch durch eine zunehmende Elektrifizierung von Industrieprozessen zu erklären. Ein vollständiger Kohleausstieg wird im Szenario B bereits berücksichtigt.

Im Szenario C 2035 ist sowohl eine hohe Sektorenkopplung/Elektrifizierung als auch eine hohe Netzorientierung vorgesehen. Hier spielt die Sektorenkopplung und das stromnetzorientiere Einsatzverhalten von Erzeugern und Verbrauchern eine entscheidende Rolle. Im Vergleich zu den Szenarien für 2035 wird dem Szenario C mit einem Anteil von ca. 77 % am Bruttostromverbrauch der höchste Anteil an erneuerbaren Energien zugrunde gelegt. Auch der Bruttostromverbrauch insgesamt erreicht in diesem Szenario den höchsten Wert (rund 687 TWh). In diesem Szenario ist somit eine stärkere Elektrifizierung von Industrieprozessen und der Einsatz neuer Stromanwendungen zugrunde gelegt. Auch im Szenario C ist der Kohleausstieg im Jahr 2035 bereits abgeschlossen.

Im Entwurf der Strategischen Umweltprüfung wird– wie eingangs dargestellt und anders als noch in der Festlegung des Untersuchungsrahmens angenommen - das Szenario C 2035 für die Gesamtplanbetrachtung zugrunde gelegt. Im Szenariorahmen wird – wie oben dargestellt – auch ein Langfristszenario mit dem Zieljahr 2040 beleuchtet. Die Langfristszenarien scheiden als vernünftige Alternativen aufgrund der deutlich längeren Betrachtungszeiträume aus.

5 Untersuchungsmethode

Das methodische Vorgehen der Bundesnetzagentur wird zweistufig sein: Zunächst werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen innerhalb der maßnahmenbezogenen Untersuchungsräume für jede Maßnahme und ihre vernünftigen planerischen Alternativen ermittelt, beschrieben und bewertet. Anschließend werden die Einzelbewertungen zu einer Bewertung der Gesamtauswirkungen des Plans zusammengeführt.

Die SUP wird die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG mit dem der Planungsstufe angemessenen Detaillierungsgrad untersuchen.

Die Schutzgüter sind gemäß § 2 Abs. 1 UVPG und basierend auf Anhang I lit. f der SUP-RL:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf die beiden Schutzgüter Fläche und Wechselwirkung wird Vorgehensweise gewählt, die von der Methode für die Schutzgüter abweicht. Der methodische Umgang mit diesen beiden Schutzgütern wird in Kapitel 0 dargestellt.

§ 39 Abs. 2 S. 1 UVPG legt fest, dass sich der Umfang und der Detaillierungsgrad der in den Umweltbericht aufzunehmenden Angaben nach den Rechtsvorschriften bestimmt, die für die Entscheidung über die Ausarbeitung, Annahme oder Änderung des Plans maßgeblich sind. Auf der Ebene des Bundesbedarfsplans wird jedoch, abgesehen von den Anfangs- und Endpunkten sowie den Grenzkorridoren auf der Grenze der AWZ noch keine abschließende Aussage über die konkrete räumliche Verortung eines Vorhabens getroffen. Aus diesem Grund wird die Betrachtung der Auswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG in relativ großen Untersuchungsräumen zwischen den NVP erfolgen. Entsprechend der „Grobkörnigkeit“ der Planungsstufe wird eine Abschätzung durchgeführt, inwieweit die Schutzgüter des UVPG betroffen sein können.

Die im Folgenden beschriebene Methode wird der anstehenden SUP zum Bundesbedarfsplan zugrunde gelegt. Die Methode wird gegenüber dem letzten Umweltbericht zur SUP 2019-2020 unverändert beibehalten.

Im Folgenden werden zunächst die Rahmenbedingungen erläutert und der Ablauf der Methode im Überblick dargestellt. Anschließend werden in Kapitel 6 die Arbeitsschritte beschrieben. Im Sinne der Lesbarkeit beschränken sich die Erläuterungen auf den für das Verständnis der Methode erforderlichen Umfang.

5.1 Rahmenbedingungen

Für die Umweltprüfung wird eine Methode genutzt, die sich an den DPSIR-Ansatz[17] anlehnt. Sie beruht auf dem Denken in Ursachen, Wirkungen, Betroffenheiten und Auswirkungen. In Abbildung 19 wird dieser methodische Ansatz dargestellt. Zudem enthält die Abbildung eine vereinfachte Darstellung der Operationalisierung in der SUP.

Die Intensität eines potenziellen Konfliktes mit den umwelt- und naturschutzfachlich bedeutenden Umweltbelangen ist zum einen vom Ausmaß der zu erwartenden Veränderungen des Schutzgutes abhängig (Empfindlichkeit) und zum anderen von der Bedeutung der betroffenen Umwelt. Diese leitet sich ab aus den rechtlichen bzw. gesellschaftlich definierten Zielzuständen und damit verbundenen Wertmaßstäben (Umweltzielen). Das Ausmaß der zu erwartenden Veränderungen des Schutzgutes ergibt sich aus der Art und Intensität der Wirkungen der jeweiligen Ausführungsart (Freileitung, Erdkabel, Seekabel) und der Ausprägung der Umwelt im betroffenen Raum. Diese Umwelteigenschaften werden über Flächenkategorien abgebildet. Bei der Einschätzung der Konfliktintensität ist auch zu berücksichtigen, mit welcher Genauigkeit die Umwelteigenschaften über die Flächenkategorien abgebildet werden können.

Auf dieser Basis wird die Intensität potenzieller Konflikte mit den Belangen des Natur- und Umweltschutzes vorhergesagt. Weil dieser Blick in die Zukunft je nach Konkretisierung des Plans zwangsläufig mit mehr oder weniger großen Unsicherheiten verbunden ist, kann letztlich nur das zu erwartende Konfliktrisiko abgeschätzt werden.

[17] DPSIR steht für Driving forces, Pressures, States, Impact Responses. Erläuterungen zum DPSIR-Ansatz sowie dessen Übertragung auf diese SUP finden sich im Umweltbericht 2019-2030, Kapitel 3.3.1 (Download möglich unter: www.netzausbau.de/2019-2030-nep-ub).

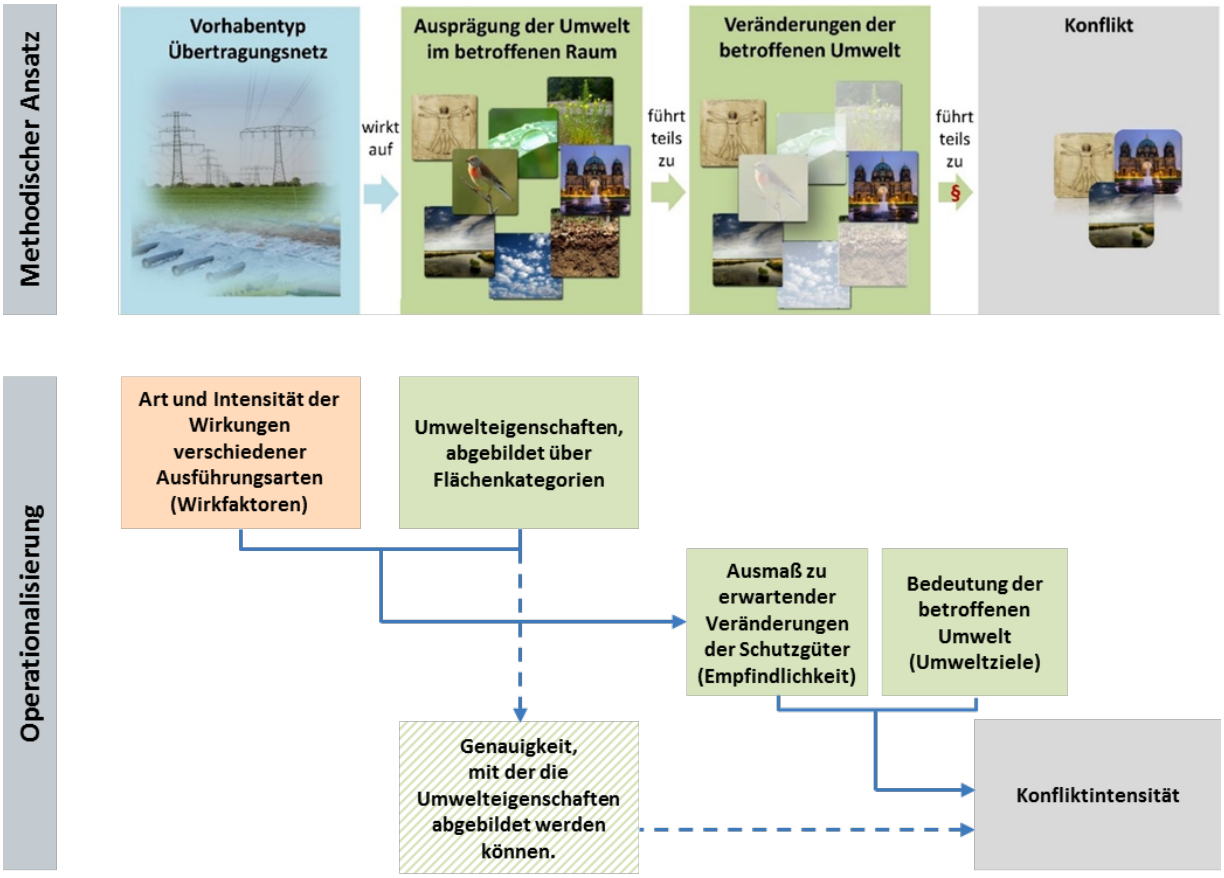


Abbildung 19: Methodischer Ansatz und Operationalisierung (vereinfacht)

5.2 Überblick über die Untersuchungsmethode

Im folgenden Unterkapitel wird zunächst ein Überblick über die methodischen Arbeitsschritte gegeben. Die einzelnen Arbeitsschritte werden nachfolgend zu dem Überblick beschrieben. Das methodische Vorgehen der Bundesnetzagentur zur Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen gliedert sich in zwei Teile: Die Ermittlung von Grundlagen und die Ableitung von Ergebnissen.

Für die **Ermittlung der Grundlagen** werden fünf Arbeitsschritte durchgeführt, von denen die ersten vier aufeinander aufbauen. Die Bildung der Untersuchungsräume für die Maßnahmen des Netzentwicklungsplans ist davon unabhängig und wird als fünfter Arbeitsschritt dargestellt (siehe Abbildung 20). Im Anschluss an die Abbildung sind die fünf Arbeitsschritte textlich zusammengefasst dargestellt (siehe Tabelle 2).

Abbildung 20: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 1: Grundlagen

Tabelle 2: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 1: Grundlagen

Nr.	Arbeitsschritt
	Wirkfaktoren & Umweltziele ermitteln Grundlage für die Abschätzung der Konfliktrisiken im Untersuchungsraum sind Kenntnisse über die Art und Intensität der Wirkungen verschiedener Ausführungsarten des Netzausbaus (Freileitung, Erdkabel, Seekabel) auf die Schutzgüter des UVPG. Diese sogenannten Wirkfaktoren werden zunächst abstrakt und ohne Raumbezug beschrieben. Weitere Grundlage stellen die geltenden Umweltziele aus gesamt- und fachplanerischen Festlegungen sowie übergeordneten Programmen auf Bundesebene dar, aus denen die Bedeutung der betroffenen Umwelt abgeleitet werden kann. Umweltziele und Wirkfaktoren können nicht losgelöst voneinander ermittelt werden, weil beispielsweise die Relevanz der Umweltziele von den Wirkfaktoren des Vorhabentyps abhängt.
	Flächenkategorien auswählen & ihre potenziellen Konflikte ermitteln Eine detaillierte, bundesweite Erfassung der Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands (z. B. mittels Kartierung) ist offenkundig unverhältnismäßig. Daher dienen Flächenkategorien als Indikatoren für die Umwelteigenschaften. Sie werden unter Berücksichtigung von Wirkfaktoren und Umweltzielen fachgutachterlich ausgewählt. Für jede Flächenkategorie werden anschließend diejenigen potenziellen Konflikte ermittelt, die zwischen den jeweils relevanten Umweltzielen und den Wirkfaktoren des Netzausbaus auftreten können. Jeder potenzielle Konflikt wird einem Schutzgut des UVPG zugeordnet.
	Potenzielle Konflikte bewerten Jeder potenzielle Konflikt wird anhand der Parameter Empfindlichkeit, Bedeutung und Abbildungsgenauigkeit in drei Stufen (hoch, mittel, gering bzw. +, ++, +++) bewertet. Die Bewertung jedes Parameters erfolgt losgelöst von den anderen und getrennt für Freileitungen, Erdkabel und Seekabel. Anschließend werden die drei Einzelbewertungen zu einem Konfliktrisiko pro potenziellem Konflikt zusammengeführt. Dabei erfolgt die Aggregation von Empfindlichkeit und Bedeutung über eine Bewertungsmatrix. Die Abbildungsgenauigkeit gibt anschließend den Ausschlag zum höheren oder niedrigeren Wert der Matrix bzw. führt zur Herausnahme des Konfliktes. Die Einstufung des Konfliktrisikos erfolgt in den vier Klassen „sehr hoch“, „hoch“, „mittel“, „gering“.
	Konfliktrisiko für die Flächenkategorien ableiten Das Konfliktrisiko der Flächenkategorien ergibt sich aus den Einzelrisiken der zugehörigen potenziellen Konflikte. Ausschlaggebend ist jeweils das höchste, für einen potenziellen Konflikt vergebene Einzel-Konfliktrisiko (Maximalwertprinzip). Neben diesem schutzgutübergreifenden Konfliktrisiko wird auch ein schutzgutbezogenes Konfliktrisiko ermittelt: Hierfür werden alle potenziellen Konflikte in der Flächenkategorie, die dem gleichen Schutzgut zugeordnet sind, nach dem Maximalwertprinzip zusammengeführt. Die Konfliktrisiken werden in Konfliktrisikopunkte (1-4) überführt.
	Untersuchungsräume für Maßnahmen bilden Untersuchungsräume für die Maßnahmen des Bundesbedarfsplans werden grundsätzlich gebildet, indem die Luftlinie zwischen den NVP so gepuffert wird, dass sich ein Verhältnis von Länge zu Breite von 2,5 zu 1 ergibt. Bei Verstärkungsmaßnahmen wird die im NEP benannte Verstärkungsleitung entsprechend gepuffert. Um ungerechtfertigt große Rückräume jenseits der NVP zu vermeiden, werden diese Bereiche unter Zuhilfenahme eines Kreises auf eine Tiefe von 5 bzw. 1 km eingekürzt. Die einheitliche Konstruktion der Untersuchungsräume soll u. a. verhindern, dass sich die Gestalt des Untersuchungsraums bei einem Vergleich unterschiedlicher Ausführungsarten und Ausbauformen wertverändernd auswirkt.

Die Ableitung der Ergebnisse erfolgt in drei Arbeitsschritten: Zunächst werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen innerhalb der maßnahmenbezogenen Untersuchungsräume für jede Maßnahme und ihre vernünftigen Alternativen ermittelt, beschrieben und bewertet. Die Einzelbewertungen werden zu einer Bewertung der Gesamtauswirkungen des Plans zusammengeführt. Es folgt ein Vergleich von Alternativen. Im Anschluss an Abbildung 21 sind diese drei Arbeitsschritte textlich zusammengefasst (siehe Tabelle 3).

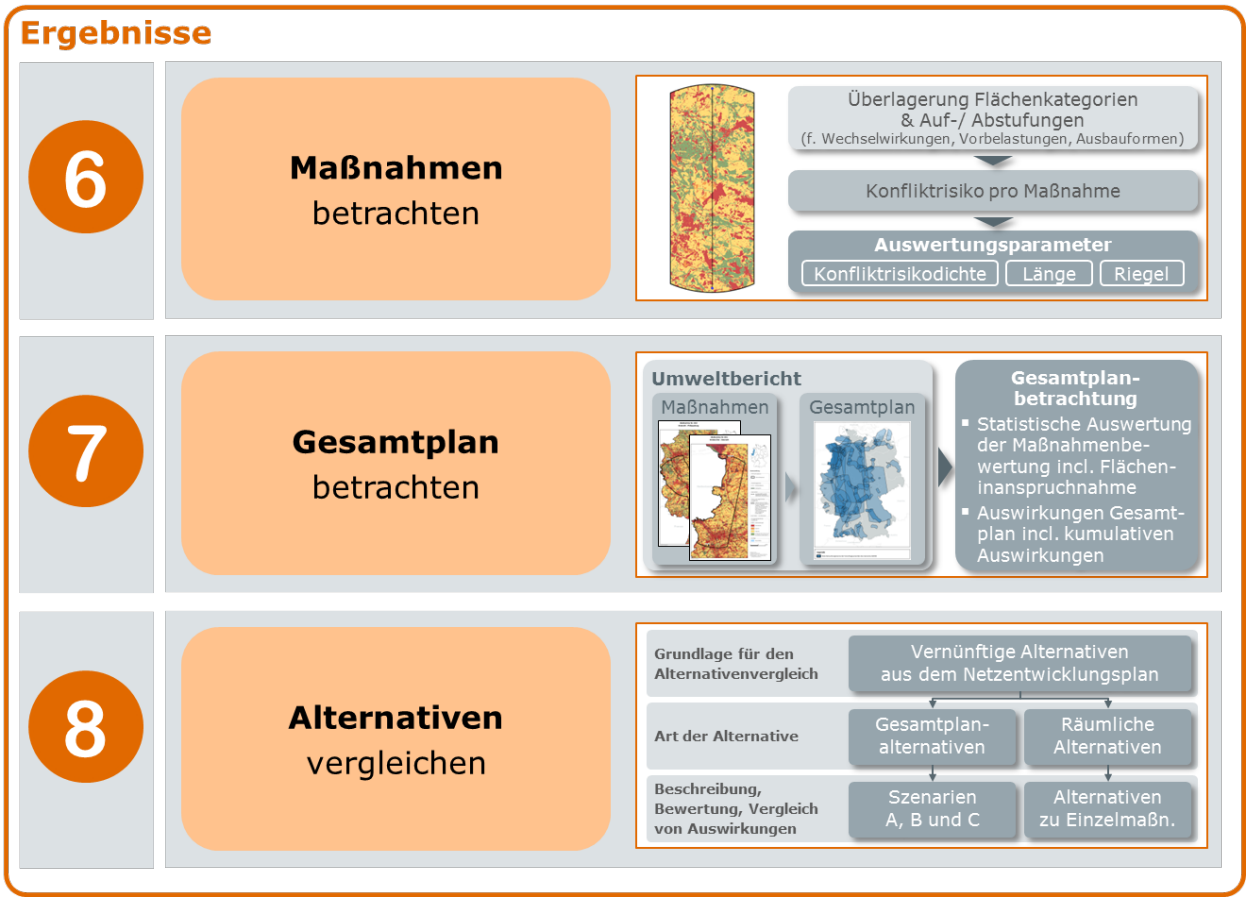


Abbildung 21: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 2: Ergebnisse

Tabelle 3: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 2: Ergebnisse

Nr.	Arbeitsschritt
	Maßnahmen bewerten Grundlage ist die Analyse des Ist-Zustands anhand der Flächenkategorien. Für die Bestimmung des Konfliktrisikos der Maßnahmen werden ihre Untersuchungsräume kartografisch überlagert. In jeder 50 m x 50 m-Rasterzelle bestimmt der jeweils höchste **Einzelwert der sich überlagernden** Konfliktrisikopunkte das Ergebnis (Maximalwertprinzip). Wechselwirkungen, Vorbelastungen und Ausbauformen werden durch Zu- und Abschläge berücksichtigt. Aus der Summe der Konfliktrisikopunkte pro Untersuchungsraum ergibt sich in Verbindung mit seiner Größe die Konfliktrisikodichte (KRD). Weitere Auswertungsparameter bilden die Maßnahmenlänge sowie bestimmte Anordnungen von Bereichen höchsten Konfliktrisikos (Riegel). Die zusammenfassende Einstufung der Umweltauswirkungen der Maßnahme erfolgt durch die Zusammenführung der drei Auswertungsparameter zu einer fünfstufigen Gesamtbewertung der Maßnahme (sehr gering, gering, moderat, hoch, sehr hoch). Die Maßnahmenbewertungen werden in Steckbriefen dokumentiert.
	Gesamtplan betrachten Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung voraussichtlicher erheblicher Umweltauswirkungen des Gesamtplans ergibt sich aus der Summe der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Maßnahmen. Daher werden zur Gesamtplanbetrachtung die Einzelmaßnahmen unter anderem statistisch ausgewertet. Die Auswirkungen des Gesamtplans werden zusätzlich textlich erörtert, wobei kumulative Wirkungen in die Betrachtung einbezogen werden. Für das Schutzgut Fläche wird die Flächeninanspruchnahme des Plans aus der Summe der prognostizierten Flächeninanspruchnahmen der Maßnahmen abgeleitet.
	Alternativen vergleichen Für die aus dem NEP abgeleiteten vernünftigen Alternativen wird ein Alternativenvergleich durchgeführt. Dieser erfolgt zum einen für Gesamtplanalternativen in Form eines statistischen und textlichen Vergleichs der im NEP benannten möglichen Entwicklungen (Szenarien). Zum anderen wird der Alternativenvergleich für räumliche Alternativen zu den Einzelmaßnahmen durchgeführt. Dabei werden diese einander gegenübergestellt und in eine aus umweltfachlicher Sicht zu bevorzugende Reihung gebracht. Bei dieser Rangfolgenbildung werden neben den Konfliktrisikopunkten (KP) im Untersuchungsraum und der Konfliktrisikodichte auch die Riegel und die Maßnahmenlänge berücksichtigt.

6 Methodische Erläuterungen zu den Arbeitsschritten

Ergänzend zum vorangestellten Überblick werden die Arbeitsschritte im Folgenden beschrieben. Im Sinne der Lesbarkeit beschränken sich die Erläuterungen auf den für das Verständnis der Methode erforderlichen Umfang.

6.1 Arbeitsschritt 1: Ermittlung von Wirkfaktoren & Umweltzielen

Im ersten Schritt werden sogenannte Wirkfaktoren ermittelt, beschrieben und bewertet, d. h. die Wirkungen des Ausbaus von Höchstspannungsleitungen (Freileitungen, Erdkabel und Seekabel) auf die Schutzgüter des UVPG betrachtet. Dies geschieht zunächst abstrakt und ohne Raumbezug, differenziert nach bau-, betriebs- und anlagebedingten Wirkungen der jeweiligen Ausführungstechnik. Außerdem sind nach § 40 Abs. 2 S 2 UVPG im Umweltbericht die für den Plan geltenden Ziele des Umweltschutzes sowie die Art ihrer Berücksichtigung bei der Ausarbeitung des Plans darzustellen. Um die für den hier gegenständlichen Plan, den Bundesbedarfsplan, relevanten Wirkfaktoren und Umweltziele auszuwählen, werden sie zueinander in Bezug gesetzt. Sie können nicht losgelöst voneinander ermittelt werden, weil z. B. die Relevanz der Umweltziele von den Wirkfaktoren des Vorhabentyps abhängt.

Die Wirkfaktoren, die der SUP zugrunde gelegt werden, sind in Kapitel 7 tabellarisch aufgeführt. Kapitel 8 enthält eine Übersicht über die Umweltziele, die in der SUP berücksichtigt werden.

6.2 Arbeitsschritt 2: Auswahl der Flächenkategorien und Ermittlung ihrer potenziellen Konflikte

Wesentliche Grundlage für die Bewertung voraussichtlicher erheblicher Umweltauswirkungen sind die Umwelteigenschaften betroffener Flächen. Eine detaillierte, bundesweite Erfassung der Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands (z. B. mittels Kartierung) ist offenkundig unverhältnismäßig. Daher dienen Flächenkategorien als Indikatoren für die Umwelteigenschaften. Es handelt sich bei ihnen um als Geodaten verfügbare Flächentypen, wie z. B. Schutzgebietskategorien, Bodentypen oder Nutzungstypen, durch die bestimmte Eigenschaften eines Raums abgebildet werden können. Sie basieren auf bundesweit einheitlichen und flächenbezogenen Datengrundlagen und werden unter Berücksichtigung von Wirkfaktoren und Umweltzielen fachgutachterlich ausgewählt.

Der sachgerechten Auswahl der Flächenkategorien kommt eine hohe Bedeutung zu:

- Die Flächenkategorien sollen sich in erster Linie dazu eignen, potenzielle Konflikte mit den Umweltzielen abbilden zu können. Sie sollen außerdem Umwelteigenschaften ebenengerecht abbilden können. Dazu müssen die Wirkfaktoren des Netzausbaus einbezogen werden.

- Im Hinblick auf die umweltbezogene räumliche Ausprägung werden auf dieser Ebene zumindest solche Flächenkategorien heranzuziehen sein, die mittlere bis hohe Umweltauswirkungen durch den Energieleitungsausbau erwarten lassen. Aspekte, die nicht SUP-relevant sind, werden nicht über Flächenkategorien abgebildet; sie können ggf. als zusätzliche flächenbezogene Inhalte abgebildet werden.

- Ferner sollen die Flächenkategorien dem Untersuchungsmaßstab angemessen sein. Die Betroffenheit von über Flächenkategorien operationalisierten Umweltzielen, die sich in einem Unter-

suchungsraum nur kleinflächig darstellen, kann durch entsprechende Korridor- und Trassenplanungen auf den nachfolgenden Planungsebenen vermieden werden. Daher wird die Bundesnetzagentur Flächenkategorien kleinflächiger Bereiche in die nachfolgenden Planungsebenen der Bundesfachplanung bzw. Planfeststellung abschichten, § 40 Abs. 2 i. V. m § 39 Abs. 3 S. 1 UVPG. Auf den nachfolgenden Planungsebenen ist die Betrachtung kleinflächiger Bereiche mit hohen Umweltschutzanforderungen sinnvoller einzuordnen (siehe auch Kapitel 10).

Flächenkategorien müssen als Geodaten oder als Daten mit konkretem Raumbezug wie Koordinaten bundesweit in vergleichbarer Qualität vorliegen und so eine homogene räumliche Analyse erlauben. Es ist wichtig, dass die Daten eine vergleichbare Aussage und einen einheitlichen Regelungsgegenstand besitzen. So können Daten der Länder zu Wasserschutzgebieten verwendet werden, weil die Ausweisung dieser Gebiete einheitlichen, bundesweit vergleichbaren Vorgaben folgt (§ 51 WHG). Festlegungen der Raumordnungspläne der Länder können hingegen nicht verwendet werden. Zwar konkretisieren sie i. d. R. die bundesgesetzlichen Grundsätze der Raumordnung des § 2 ROG, die teilweise einen Umweltbezug aufweisen und daher für diese SUP als Umweltziel entsprechend § 40 Abs. 2 Nr. 2 UVPG herangezogen werden. Allerdings können die Träger der Landes- und Regionalplanung die bundesgesetzlichen Grundsätze der Raumordnung für den jeweiligen Planungsraum ausgestalten und entsprechend der Planungsaufgaben akzentuieren. Das heißt, dass die konkreten Festlegungen von Erfordernissen der Raumordnung in Raumordnungsplänen in der Regel nicht miteinander vergleichbar sind. Abbildung 22 fasst die Anforderungen an die Flächenkategorien zusammen.

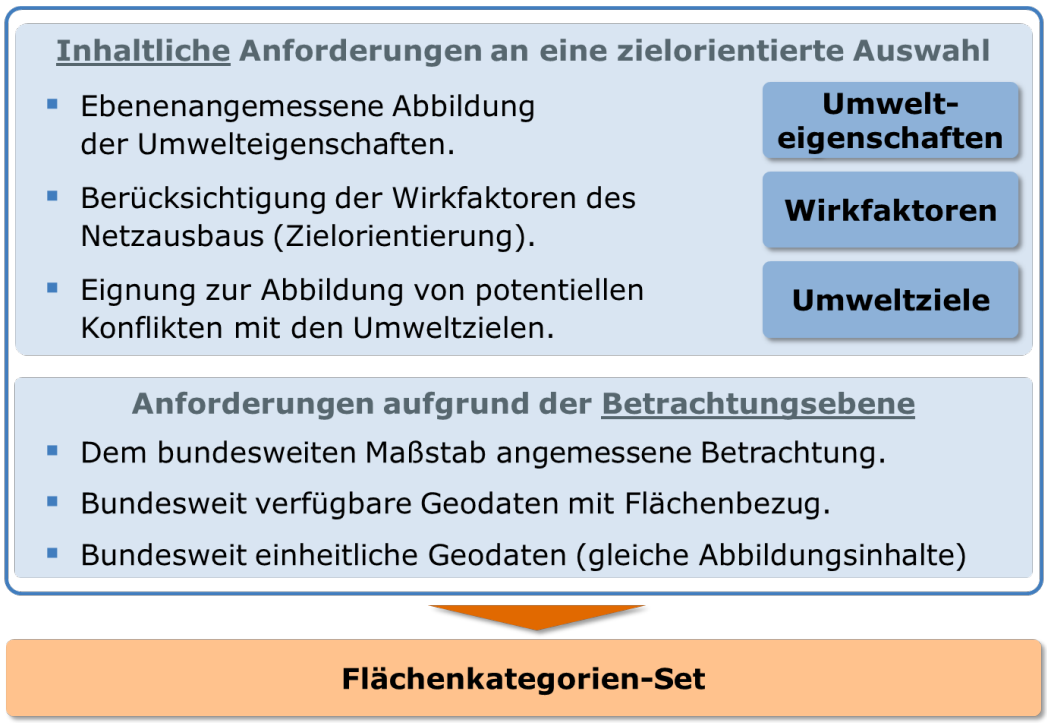


Abbildung 22: Auswahl der Flächenkategorien

Generell ist die *Auswahl* der Flächenkategorien für die Ausführungsarten Freileitung, Erdkabel und teilweise für Seekabel identisch, wenngleich die *Bewertung* der durch sie repräsentierten Konfliktrisiken aufgrund der unterschiedlichen Wirkprofile der Ausführungsarten unterschiedlich ist. Die auf dieser Basis ausgewählten Flächenkategorien werden in der Anlage vorgestellt.

Nach der Auswahl geeigneter Flächenkategorien werden diejenigen potenziellen Konflikte ermittelt, die zwischen den Umweltzielen und den Wirkfaktoren des Netzausbaus bezogen auf die jeweilige Flächenkategorie auftreten können. Weil eine Flächenkategorie in der Regel mehrere konfliktrelevante Raum- und Umwelteigenschaften abbildet, steht sie häufig stellvertretend für mehrere potenzielle Konflikte. Beispielsweise können für Freileitungsmaßnahmen bei der Flächenkategorie „Feuchtgebiete internationaler Bedeutung gemäß Ramsar-Konvention“ u. a. Konflikte mit Leitungsanflug durch Vögel auftreten, da diese Gebiete gerne als Rastgebiete genutzt werden. Es können zudem u. a. Veränderungen des Bodens bzw. der Bodenstruktur auftreten, da zu vermuten ist, dass in solchen Gebieten zumindest verdichtungsempfindliche Böden verbreitet sind. Jeder potenzielle Konflikt wird einem Schutzgut des UVPG zugeordnet. Mit dieser Vorgehensweise lassen sich die Flächenkategorien nun als Indikatoren für die Konflikte aus unterschiedlichen Schutzgütern einsetzen.

Die identifizierten potenziellen Konflikte für jede Flächenkategorie und die Zuordnung zu den Schutzgütern des UVPG können der Anlage entnommen werden.

Für das Schutzgut Fläche und für die Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern ist ein abweichendes methodisches Vorgehen erforderlich, da Umweltauswirkungen auf diese Schutzgüter nicht über Flächenkategorien abgebildet werden können. Der methodische Umgang wird in Kapitel 0 erläutert.

Zusätzliche flächenbezogene Inhalte

Sonstige flächenbezogene Inhalte werden in der SUP zum Bundesbedarfsplan teilweise betrachtet, auch wenn diese nicht unmittelbar auf umweltfachliche Gründe zurückzuführen sind. Betrachtet werden dazu **Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit**. Durch diese Flächen wird möglichen großflächigen Einschränkungen im Leitungsverlauf in späteren Planungsverfahren Rechnung getragen, wenn auf der jetzigen Ebene bereits absehbar ist, dass räumliche Nutzungskonflikte vorliegen, die auf späteren Planungsebenen u. U. umgangen werden müssten. Die Folge wäre die Nutzung benachbarter Räume, die dann wiederum durch Flächenkategorien dieser SUP beschrieben werden. Hauptsächlich dort, wo die Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit zu einer Verlagerung der Vorhaben in schützenswertere Bereiche beitragen, ergeben diese Flächen ihren methodischen Nutzen. Ob diese Flächen für ein Netzausbauvorhaben tatsächlich nicht zur Verfügung stehen, bleibt einer Prüfung auf der Ebene der Bundesfachplanung bzw. einem Raumordnungsverfahren vorbehalten.

Bei den folgenden Flächen werden auf dieser Planungsebene aufgrund nutzungsbedingter und anderer, nicht umweltfachlicher Gründe von einer eingeschränkten Verfügbarkeit für den Ausbau von Höchstspannungsleitungen ausgegangen. Die Daten sind bundesweit verfügbar und lassen sich einheitlich für den Geltungsbereich der SUP darstellen.

- Flughäfen und Flugplätze
- Bauschutzbereiche nach § 12 Abs. 2 u. 3 Luftverkehrsgesetz (LuftVG) um Flughäfen und Flug-/ Landeplätze
- Militärisch genutzte Flächen, einschließlich Truppenübungsplätze
- Gebiete für den oberirdischen Rohstoffabbau
- Flächen für die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs im Küstenmeer

Die Bundesnetzagentur wird somit nur Hindernisse besonderer Intensität und Größe, nicht jedoch alle Erfordernisse sonstiger nicht umweltfachlicher Restriktionen betrachten, da sich nicht jegliche Restriktion auf diesem abstrakten Niveau in den Planungsvarianten späterer Verfahren als schwerwiegender Nutzungskonflikt darstellen muss.

6.3 Arbeitsschritt 3: Bewertung der potenziellen Konflikte

Jeder identifizierte potenzielle Konflikt wird mithilfe von drei Parametern fachgutachterlich bewertet:

Die „**Empfindlichkeit**“ beschreibt den Umfang der Reaktion von Umweltgütern auf die Auswirkungen von Freileitung, Erdkabel und Seekabel (Bewertungsstufen: hoch, mittel, gering).

Mit der „**Bedeutung**“ wird die rechtliche und gesellschaftliche Wertigkeit der Flächenkategorie bewertet (Bewertungsstufen: hoch, mittel, gering).

Über die „**Abbildungsgenauigkeit**“ wird die Eignung einer Flächenkategorie zur Abbildung des potenziellen Konfliktes eingeschätzt (Bewertungsstufen: +++, ++, +). Dabei geht es um eine Einschätzung, wie eindeutig und genau die Raum- und Umwelteigenschaften und die damit verbundenen potenziellen Konflikte abgebildet werden können. So können beispielsweise mit der Flächenkategorie Nationale Naturmonumente potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern kulturelles Erbe und Landschaft sehr eindeutig und genau abgebildet werden, Veränderungen von Biotopen und Vegetation allerdings nur sehr ungenau, da diese Flächenkategorie nicht unmittelbar auf ihren Schutz abzielt.

Jeder Parameter und jeder Konflikt werden losgelöst von den anderen und getrennt für Freileitungen, Erdkabel und Seekabel bewertet. Die Einstufung der drei Bewertungsparameter wird dabei von der Bundesnetzagentur, wie in den folgenden Abbildungen (Abbildung 23 bis Abbildung 25) beschrieben, für die identifizierten potenziellen Konflikte vorgenommen.

Die drei Einzelbewertungen zur Empfindlichkeit, Bedeutung und Abbildungsgenauigkeit werden zu einem Konfliktrisiko pro potenziellem Konflikt zusammengeführt: Empfindlichkeit und Bedeutung werden über eine Bewertungsmatrix aggregiert, die Abbildungsgenauigkeit gibt anschließend den Ausschlag zum höheren oder niedrigeren Wert in der Matrix bzw. führt zur Herausnahme des Konflikts (siehe Abbildung 26).

Im Ergebnis liegt eine vierstufige Klassifizierung vor:

- sehr hohes Konfliktrisiko (Konfliktrisikoklasse 4),
- hohes Konfliktrisiko (Konfliktrisikoklasse 3),
- mittleres Konfliktrisiko (Konfliktrisikoklasse 2),
- geringes Konfliktrisiko, sowie Flächen, die Umweltkonflikte nur sehr ungenau abbilden oder für die keine Informationen vorliegen[18] (Konfliktrisikoklasse 1).

[18] Damit wird dem Vorsorgegedanken Rechnung getragen und berücksichtigt, dass die Raum- und Umwelteigenschaften einzelner Flächen auf der Ebene der SUP zum BBP nur überschlägig betrachtet werden können.

Empfindlichkeit	Hoch	Mittel	Gering
	Die mit der Flächenkategorie abgebildeten Eigenschaften sind sehr empfindlich gegenüber den Wirkfaktoren der Ausführungsart.	Die mit der Flächenkategorie abgebildeten Eigenschaften sind empfindlich gegenüber den Wirkfaktoren der Ausführungsart.	Die mit der Flächenkategorie abgebildeten Eigenschaften sind wenig empfindlich gegenüber den Wirkfaktoren der Ausführungsart.

Abbildung 23: Erläuterung der Empfindlichkeitsklassen

Bedeutung	Hoch	Mittel	Gering
	Die Flächenkategorie ist im Rechtssystem der Bundesrepublik Deutschland auf besondere Weise geschützt und/oder erfährt eine eher hohe gesellschaftliche Würdigung.	Die Flächenkategorie ist im Rechtssystem der Bundesrepublik Deutschland auf durchschnittliche Weise geschützt und/oder erfährt eine mittlere gesellschaftliche Würdigung.	Die Flächenkategorie ist im Rechtssystem der Bundesrepublik Deutschland auf vergleichsweise schwache Weise geschützt und/oder erfährt eine eher geringe gesellschaftliche Würdigung.

Abbildung 24: Erläuterung der Bedeutungsklassen

Abbildungs-genauigkeit	+++	++	+
	Die Flächenkategorie bildet die Raum- und Umwelteigenschaften und die damit verbundenen potenziellen Konflikte sehr eindeutig und genau ab.	Die Flächenkategorie bildet die Raum- und Umwelteigenschaften und die damit verbundenen potenziellen Konflikte nicht ganz eindeutig und genau ab, sodass bei genauerer Betrachtung der realen Verhältnisse differenziertere oder differierende Ausprägungen möglich sind.	Die Flächenkategorie bildet die Raum- und Umwelteigenschaften und die damit verbundenen potenziellen Konflikte nur sehr ungenau ab, sodass bei genauerer Betrachtung der realen Verhältnisse größere Abweichungen auftreten können.

Abbildung 25: Erläuterung der Klassen der Abbildungsgenauigkeit

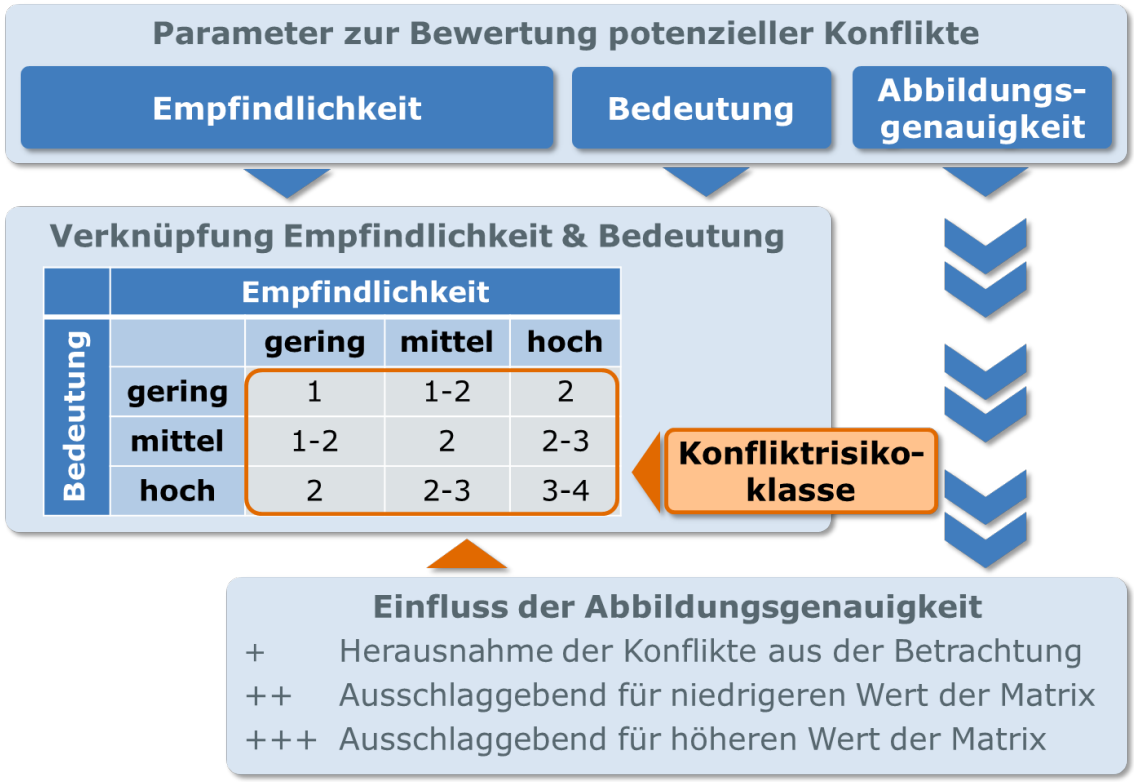


Abbildung 26: Ableitung des Konfliktrisikos aus den Parametern Empfindlichkeit, Bedeutung und Abbildungsgenauigkeit.

6.4 Arbeitsschritt 4: Ableitung des Konfliktrisikos für die Flächenkategorien

Nach Bewertung der einzelnen Konfliktrisiken werden die Konfliktrisiken aller potenziellen Konflikte einer Flächenkategorie, die demselben Schutzgut zugeordnet werden konnten, zu einem **schutzgutbezogenen** Konfliktrisiko aggregiert. Dies dient der schutzgutbezogenen Bewertung nach § 2 Abs. 2 S. 1 UVPG. Dabei werden dieselben Konfliktrisikoklassen genutzt wie für die Bewertung der potenziellen Konflikte. Ausschlaggebend für den Wert des schutzgutbezogenen Konfliktrisikos ist der jeweils höchste vergebene Einzelwert für das Konfliktrisiko der potenziellen Konflikte (Maximalwertprinzip). In der Regel bestimmt das Schutzgut mit dem höchsten schutzgutbezogenen Konfliktrisiko die für die Betrachtung der Wechselwirkungen zugrunde gelegte Schutzgutgruppe sofern das schutgutbezogene Konfliktrisiko der Flächenkategorie mindestens 3 Konfliktrisikopunkte aufweist (siehe Kapitel 9.2.2) Bei Fällen in denen sich das schutzgutbezogene Konfliktrisiko nicht unterscheidet, wird dies gutachterlich bestimmt).

Ferner werden die einzelnen Konfliktrisiken für jede Flächenkategorie zu einem **schutzgutübergreifenden** Konfliktrisiko aggregiert. Auch für das schutzgutübergreifende Konfliktrisiko ist der jeweils höchste vergebene Einzelwert für das Konfliktrisiko der potenziellen Konflikte ausschlaggebend (Maximalwertprinzip). Weil hier die gleiche Aggregationsvorschrift zugrunde gelegt wird, stellt das schutzgut**übergreifende** Konfliktrisiko gleichzeitig auch das höchste schutzgut**bezogene** Konfliktrisiko dar. Dabei werden dieselben Konfliktrisikoklassen genutzt wie für die Bewertung der potenziellen Konflikte. Die Bewertungen der Flächenkategorien sind in der Anlage „Einschätzung der Konfliktrisiken von Flächenkategorien“ festgehalten.

Für die Ableitung des Konfliktrisikos für einzelnen Maßnahmen des NEP 2035, die in Arbeitsschritt 6 beschrieben wird (siehe Kapitel 6.6), werden diese ordinal ermittelten Konfliktrisikoklassen in eine kardinale

Skala überführt: Dabei ergibt ein „sehr hohes“ Konfliktrisiko einen Punktwert von 4, ein „hohes“ den Punktwert „3“, ein „mittleres“ den Punktwert 2 und ein „geringes“ Konfliktrisiko den Punktwert 1.

Die Ergebniswerte für die Flächenkategorien zu den schutzgutbezogenen wie -übergreifenden Konfliktrisiken können der Anlage entnommen werden. Zusätzlich ist hier ersichtlich, welches Schutzgut für die Betrachtung der Wechselwirkungen zugrunde gelegt wird.

6.5 Arbeitsschritt 5: Bildung von Untersuchungsräumen für die Maßnahmen

Der Untersuchungsraum des Gesamtplans setzt sich aus den Untersuchungsräumen der einzelnen Maßnahmen zusammen.

Grundsätzlich sieht die Bundesnetzagentur für jede Maßnahme einen Untersuchungsraum vor, der parallel um die Luftlinie zwischen den NVP abgegrenzt wird (Puffer). Die Untersuchungsräume umschließen jeweils die Anfangs- und Endpunkte sowie die Stützpunkte der Maßnahmen. Diese NVP werden anhand der von den ÜNB mitgeteilten Koordinaten dargestellt. Stützpunkte werden nur in Maßnahmen aufgenommen, sofern sie von den ÜNB aus netztechnischen Gründen benannt werden. Wenn Stützpunkte vorhanden sind, werden die Untersuchungsräume zunächst abschnittsweise konstruiert und die Abschnitte anschließend miteinander verschmolzen. Sind statt bestehenden NVP Suchräume für neue Umspannwerke angegeben, so werden diese in den jeweiligen Untersuchungsraum einbezogen.

Die Breite des Untersuchungsraumes wird längenabhängig gewählt. Das Verhältnis der Länge zur Breite beträgt 2,5:1 (siehe Abbildung 27). Dadurch werden die Erfahrungen der ÜNB zu typischen Umweglängen berücksichtigt, die auch im NEP 2035 bei den Netzanalysen eingeflossen sind.[19, 20] Als Hilfsmittel für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung voraussichtlicher erheblicher Umweltauswirkungen in der SUP sind die abgegrenzten Untersuchungsräume ausdrücklich nicht verbindlich für die folgenden Schritte des mehrstufigen Planungsprozesses. Sie bilden somit keine Vorgaben für die Bundesfachplanungs- und Raumordnungsverfahren sowie für die Planfeststellungsverfahren.

---

[19] vgl. Übertragungsnetzbetreiber (2019), S. 133: Bei der Ermittlung der Längen neuer AC- und DC-Verbindungen in neuen Trassen gehen die Übertragungsnetzbetreiber folgendermaßen vor: Nach der netzplanerischen Festlegung der notwendigen Anfangs- und Endpunkte der ermittelten Verbindungen werden diese mittels virtueller Geraden verbunden und die Längen ermittelt. Da die Verbindung der verschiedenen Standorte in der Realität aufgrund örtlicher Gegebenheiten nicht auf der Luftlinie erfolgen kann, werden die sich so ergebenden Entfernungen mit einem sogenannten Umwegfaktor multipliziert, der im Netzentwicklungsplan 1,3 beträgt.

[20] Dieser Umwegfaktor wird im Rahmen der Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen überprüft.

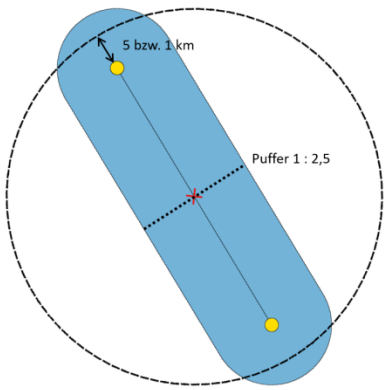


Abbildung 27: Grundprinzip für die Konstruktion des Untersuchungsraums

Über die Zuhilfenahme eines Bereichs rückwärtig zu den NVP wird berücksichtigt, dass bei der späteren Planung von Trassenkorridoren und Trassen ein Ausweichen der Leitung in den rückwärtigen Raum erforderlich werden kann, weil Raumwiderstände einer direkten Anbindung der NVP im Wege stehen. Um ungerechtfertigt große Räume rückwärtig zu den NVP zu vermeiden, werden die gepufferten Räume mit einer Kreiskonstruktion auf eine Tiefe von maximal 5 km begrenzt und abgeschnitten. Insbesondere bei längeren Leitungen würde ohne dieses Abschneiden hinter einem NVP ein sehr großer Raum einbezogen werden, der für die Realisierung einer Leitung in der Regel nicht in Frage käme. Zur Konstruktion wird ein Kreis um den – in der Abbildung 28 mit einem roten Kreuz markierten – Mittelpunkt zwischen den beiden NVP gebildet, dessen Rand die Grenze des rückwärtigen Untersuchungsraumes bildet. Der Radius des Kreises wird in Abhängigkeit von der Länge der Vorhaben gewählt. Bei einer Luftlinienlänge der Vorhaben von mehr als 20 km wird der Radius um 5 km über den NVP hinaus verlängert. Beträgt die Länge der Luftlinie der Vorhaben 20 km oder weniger, wird der Radius um 1 km über den NVP hinaus verlängert.

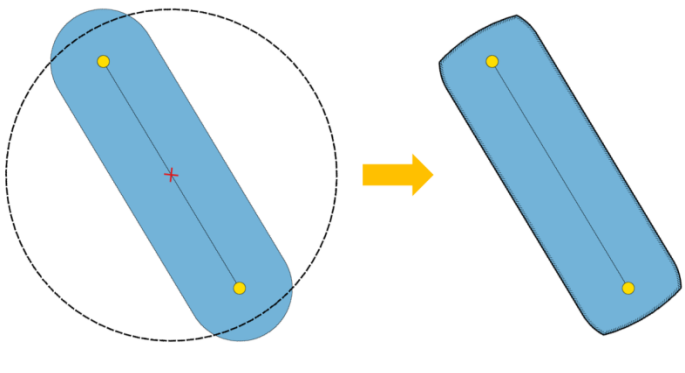


Abbildung 28: Konstruktion eines Untersuchungsraums um Neubaumaßnahmen

Bei Maßnahmen, bei denen eine Zu- oder Umbeseilung oder ein Ersatz- oder Parallelneubau in bestehender Trasse vorgesehen ist, wird die im NEP 2035 benannte Bestandstrasse gepuffert (siehe Abbildung 29). Da in den späteren Planungsverfahren von den angegebenen Bestandsleitungen abgewichen werden kann, wird für diese Netzverstärkungsmaßnahmen zusätzlich ein zweiter Untersuchungsraum konstruiert, um sie ihre Umweltauswirkungen ergänzend unter den Voraussetzungen eines Neubaus zu bewerten.

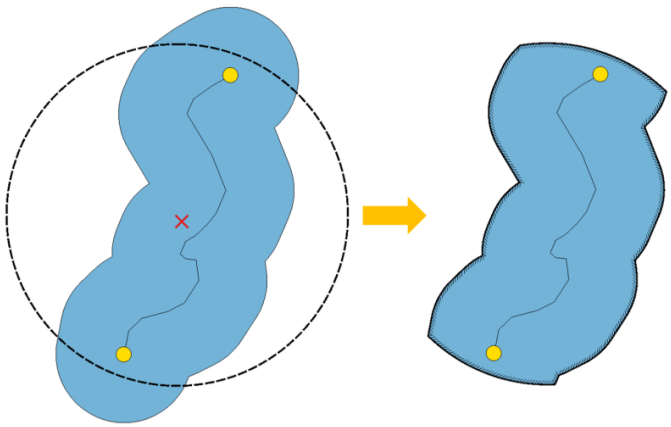


Abbildung 29: Konstruktion eines Untersuchungsraums um Netzverstärkungsmaßnahmen

Der rückwärtige Raum zu den NVP wird dabei auf dieselbe Weise konstruiert wie bei Neubaumaßnahmen. Bei einer stark verschwenkten Bestandsleitung wird der Kreisbogen, der zum Abschneiden des rückwärtigen Raums verwendet wird, ggf. um einen Hilfspunkt anstelle des Mittelpunktes auf der Luftlinie konstruiert.

Die Vorgehensweise zur Konstruktion des Untersuchungsraums trägt folgenden Anforderungen Rechnung:

- Die Form des Untersuchungsraums muss geeignet sein, um die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen verschiedener technischer Ausführungsarten (Freileitung, Erd- und Seekabel) richtig ermitteln, beschreiben und bewerten zu können.

- Sie muss ebenso für verschiedene Ausbauformen, von denen eine unterschiedliche Intensität an Umweltauswirkungen zu erwarten ist, anwendbar sein und die Umweltauswirkungen eines Netzausbaus durch die Errichtung einer neuen Leitung ebenso erfassen wie z. B. die einer Netzverstärkung in einer bestehenden Trasse.

- Gleichzeitig muss sie den Vergleich von Maßnahmen mit unterschiedlichen Ausbauformen zulassen.

Auch bei besonderen Konstellationen, z. B. bei stark mäandrierenden Bestandsleitungen, wird dieses Grundprinzip so weit wie möglich verfolgt. In Einzelfällen, z. B. bei stark verschwenkten Bestandsleitungen, führt die dargestellte Vorgehensweise bei der Bildung von Untersuchungsräumen nicht zu einem sinnvollen Untersuchungsraum. In diesen Einzelfällen wurde von der Standard-Vorgehensweise abgewichen und gutachterlich ein sinnvoller Untersuchungsraum bestimmt.

Wegen der auf der Bundesbedarfsplanebene bestehenden Ungewissheiten hinsichtlich der konkreten Lage der Maßnahmen und deren potenziellen Auswirkungen auf Nachbarstaaten prüft die Bundesnetzagentur regelmäßig keine grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen auf der Bedarfsplanebene. Dasselbe gilt für die Maßnahmen für den Übergangsbereich zur deutschen AWZ. Die potenziellen Umweltauswirkungen werden von der Bundesnetzagentur damit grundsätzlich ausschließlich bis an die deutsche Hoheitsgrenze betrachtet (vgl. Kapitel 2.3). In beiden Fällen werden die Untersuchungsräume an der jeweiligen Grenze entsprechend abgeschnitten.

ⓘ *Weitere Details zur Untersuchungsraumbildung in **besonderen Konstellationen**, wie für Maßnahmen mit **Stützpunkten**, für Maßnahmen, bei denen statt eines Anfangs-, Stütz- oder Endpunktes im NEP ein **Suchraum** genannt wird, für Maßnahmen mit einem Untersuchungsraum, der **an einer Staatsgrenze endet** sowie **für** Untersuchungsräume für **Offshore-Anbindungsleitungen** können der ausführlichen Dokumentation der Methode auf der Internetseite unter www.netzausbau.de/umweltbericht entnommen werden.*

6.6 Arbeitsschritt 6: Maßnahmenbetrachtung

Nach § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 3 UVPG stellt der Umweltbericht die Merkmale der Umwelt, des derzeitigen Umweltzustandes (Ist-Zustand) sowie dessen voraussichtliche Entwicklung dar. Gemäß § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 4 UVPG sind zudem die für den Plan bedeutsamen Umweltprobleme anzugeben. Insbesondere sind die Probleme für ökologisch empfindliche Gebiete abzubilden, wie sie in Anlage 3 zum UVPG, Nr. 2.3, dargelegt sind. Ferner sind gemäß § 40 Abs. 2 Nr. 5 UVPG die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt zu beschreiben. Dies erfolgt im Umweltbericht zunächst maßnahmenbezogen.

Die Darstellung des Ist-Zustands sowie die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen wird für die Maßnahmen des NEP 2035 anhand der Flächenkategorien und der für sie ermittelten Konfliktrisiken schutzgutbezogen und schutzgutübergreifend vorgenommen.

Die Betrachtungen werden gestützt durch ein Geoinformationssystem (GIS) durchgeführt. Die Datengrundlagen für die verwendeten Flächenkategorien sind in der Anlage dokumentiert. Anhand dieser Angabe kann auch die Detailtiefe der Grundlagendaten nachvollzogen werden, da es sich bei diesen Daten i. d. R. um GIS-Daten handelt, für die ein Maßstab regelmäßig nicht angegeben ist. Alle im Umweltbericht enthaltenen Kartendarstellungen werden einen Maßstabsbalken erhalten. Der Darstellungsmaßstab beträgt – wie schon in den letzten Jahren – maximal M 1:250.000.

Die bewerteten Flächenkategorien werden GIS-gestützt in einem Rasterzellensystem überlagert, wobei die einzelnen Rasterzellen eine Größe von 50 m x 50 m haben. Alle Bewertungen werden in einem Steckbrief pro Maßnahme bzw. alternativer Maßnahme dokumentiert.

Dabei werden jeweils die für die entsprechende Ausführungsart der Maßnahme (Freileitung, Erdkabel, Seekabel) ermittelten Konfliktrisiken (siehe Anlage) verwendet: Für alle im Bundesbedarfsplan mit „E“ gekennzeichneten Maßnahmen und für Maßnahmen, die von den ÜNB als Erdkabel-Maßnahmen vorgeschlagen werden, sowie für die landseitigen Offshore-Anbindungen werden für die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen die Konfliktrisiken für Erdkabel genutzt. Für alle seeseitigen Offshore-Anbindungen werden die Konfliktrisiken für Seekabel verwendet. Für alle verbleibenden Maßnahmen werden für die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen die Konfliktrisiken für Freileitungen zu Rate gezogen.

Für die **schutzgutbezogene Bewertung** der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen werden je Schutzgut alle Flächenkategorien, für die potenzielle Konflikte mit dem Schutzgut wahrscheinlich sind (siehe Anlage), in den Untersuchungsraum der Maßnahme bzw. alternativen Maßnahme projiziert. Im Ergebnis liegt für jede Rasterzelle des Untersuchungsraums die Information vor, ob sie mit Konfliktrisikopunkten für das jeweilige Schutzgut belegt ist. Bei einer Überlagerung von zwei oder mehr Flächenkategorien desselben Schutzgutes in einer Rasterzelle gibt der höchste Wert den Ausschlag für die Bewertung der Rasterzelle (Maximalwertprinzip).

Diese schutzgutbezogenen Konfliktrisikopunkte der Rasterzellen des Untersuchungsraums werden addiert und die Summe für jedes Schutzgut ermittelt. Zusätzlich wird die Summe der Konfliktrisikopunkte ins Verhältnis zur Größe des Untersuchungsraums gesetzt und so eine schutzgutbezogene Konfliktrisikodichte berechnet. Die Konfliktrisikodichte wird nun in die drei Stufen „unterdurchschnittlich", „durchschnittlich" und „überdurchschnittlich" eingeordnet. Dazu werden diese Dichtewerte in Relation zum bundesweiten Durchschnitt der Konfliktrisikodichte der einzelnen Schutzgüter gesetzt. Die Einstufung in die mittlere Stufe „durchschnittlich" erfolgt dann für einen Bereich + / - 10 % um den bundesweiten Durchschnitt der Konfliktrisikodichte.

Für die **schutzgutübergreifende Bewertung** der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen werden für jede Maßnahme und Alternative die schutzgutübergreifenden Konfliktrisikopunkte der Flächenkategorien in den Untersuchungsraum projiziert. Überlagern sich Flächenkategorien auf einer Rasterzelle, gibt der höchste Wert den Ausschlag für den Wert der Rasterzelle (Maximalwertprinzip). Durch die Bestimmung des Maximalwerts der sich überlagernden Konfliktrisikopunkte wird dem Worst-Case-Ansatz Rechnung getragen und vermieden, dass Konflikte, die durch mehrere Flächenkategorien abgebildet werden, doppelt bewertet werden. Anschließend erfahren die Konfliktrisikopunkte noch Auf- bzw. Abstufungen zur Berücksichtigung der Vorbelastungen (Abstufung, ausgenommen Siedlungen und Natura-2000-Gebiete), der Ausbauformen (Abstufung bei Zu- und Umbeseilung) und der Wechselwirkungen (Aufstufung in bestimmten Fällen; siehe Abbildung 30):

Gemäß § 40 Abs. 2 Nr. 3 und 4 UVPG sind im Umweltbericht die Merkmale der Umwelt und des derzeitigen Umweltzustands sowie die bedeutsamen Umweltprobleme darzustellen. Der derzeitige Umweltzustand umfasst auch dessen aktuelle Belastungssituation durch bestehende Nutzungen und deren Wirkungen. Zur **Berücksichtigung von Vorbelastungen** durch Höchstspannungsfreileitungen, Bundesautobahnen sowie elektrifizierte Schienenwege und Bahnstromleitungen wird in einem 200 m breiten Puffer beidseits der Rasterzellenwert um je einen Konfliktrisikopunkt abgesenkt. Mit dieser Annahme wird auf dieser Planungsebene noch ausgeblendet, ob sich eine Bündelung mit diesen Infrastrukturen in Genehmigungsverfahren als machbar und sinnvoll herausstellt, um Umweltauswirkungen zu minimieren. Denn dazu wären die Wirkungen der Vorbelastungen bereits im Einzelnen zu untersuchen. Vielmehr wird mit dieser Annahme berücksichtigt, dass vorbelastete Flächen mit ihren veränderten Raumeigenschaften die Ziele des Umweltschutzes nur noch vermindert erfüllen können. Ihnen kommt eine geringere Bedeutung für die Ziele des Umweltschutzes als Flächen zu, die diese Ziele uneingeschränkt erreichen können. Um dem Umstand Rechnung zu tragen, dass Vorbelastungen auf dieser Planungsebene nur pauschal berücksichtigt werden können, wird das Konfliktrisiko vorbelasteter Räume lediglich um einen Konfliktrisikopunkt abgesenkt, während Vorbelastungen auf konkreteren Planungsebenen zumeist mit einem deutlich höheren Gewicht berücksichtigt werden. Zudem werden Ausnahmen berücksichtigt und das Konfliktrisiko der Rasterzellen im Bereich der Flächenkategorien Siedlungen und Natura-2000-Gebiete nicht abgesenkt.

Sieht der NEP 2035 für die Maßnahme eine **Zu- oder Umbeseilung** vor, wird zur Berücksichtigung regelmäßig geringerer Wirkumfänge ebenfalls um je einen Konfliktrisikopunkt für die Rasterzellen in einem 200 m breiten Puffer beidseits der Bestandstrasse abgesenkt. Der damit einhergehende begrenzte Einfluss auf das Bewertungsergebnis wird mit Blick auf die Unsicherheiten dieser abstrakten Planungsebene als sachgerecht eingeschätzt.

Zur Berücksichtigung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von **Wechselwirkungen** werden, wenn bestimmte Konstellationen der Flächenkategorien vorliegen, die entsprechenden Rasterzellenwerte um je einen Konfliktrisikopunkt erhöht. Detaillierte Erläuterungen zum Umgang mit dem Schutzgut Wechselwirkungen finden sich in Kapitel 9.2.2.

Aspekt	Auf-/Abstufung	Gegenstand, Umfang, Ausnahmen
Vorbelastung und bedeutsame Umweltprobleme	Absenkung um 1 KRP	▪ Absenkung bei Hochspannungsfreileitungen, Bundesautobahnen, elektrifizierten Schienenwegen, Bahnstromleitungen ▪ Absenkung 200m beidseits der Trassenachse ▪ Ausnahmen: Keine Absenkung in Flächenkategorien Siedlungen und Natura2000-Gebieten
Ausbauform	Absenkung um 1 KRP	▪ Absenkung bei im NEP vorgesehener Netzverstärkung durch Zu-/ Umbeseilung ▪ Absenkung in 200m beidseits der Trassenachse
Wechselwirkung	Aufstufung um 1 KRP	▪ Aufstufung erfolgt pro Rasterzelle bei Vorliegen der Voraussetzungen ▪ Aufstufung bei erhöhtem Konkfliktrisiko aufgrund von Wechselwirkungen: Flächenkategorien mit mindestens drei Konfliktrisikopunkten aus mindestens zwei verschiedenen Schutzgutgruppen

KRP: Konfliktrisikopunkt

Abbildung 30: Überblick über Auf- und Abstufungen bei der schutzgutübergreifenden Bewertung

In den Untersuchungsräumen der Maßnahmen liegt danach für jede Rasterzelle nur ein Wert für das Konfliktrisiko vor. Im Untersuchungsraum kann daher nun eine Summe der Konfliktrisikopunkte gebildet werden. Die Umweltauswirkungen werden anschließend anhand von drei Auswertungsparametern eingestuft:

Aus der Summe der Konfliktrisikopunkte aller Rasterzellen eines Untersuchungsraums im Verhältnis zu seiner Größe ermittelt die Bundesnetzagentur die **Konfliktrisikodichte als ersten Auswertungsparameter**. Für Maßnahmen der Netzverstärkung wird die Konfliktrisikodichte im Umfeld der zu verstärkenden Bestandsleitung herangezogen. Dazu wird ein Bereich von 200 m beidseits der bestehenden Trassenachse abgegrenzt. Für kombinierte Maßnahmen aus Neubau in neuer Trasse und Verstärkungsmaßnahme wird ein kombinierter Untersuchungsraum gebildet, anhand dessen die Konfliktrisikodichte ermittelt wird.

Die Einstufung der Konfliktrisikodichte erfolgt in drei Stufen: unterdurchschnittlich, durchschnittlich, überdurchschnittlich. Maßgebend für die Stufeneinteilung ist die für die Bundesrepublik Deutschland ermittelte Konfliktrisikodichte. Die Einstufung in die mittlere Stufe „durchschnittlich“ erfolgt für einen Bereich + / - 10 % um den bundesweiten Durchschnitt der Konfliktrisikodichte.

Weil auf Ebene des NEP 2035 nicht sichergestellt werden kann, dass eine Maßnahme tatsächlich als Verstärkungsmaßnahme geplant und realisiert werden kann, wird bei Verstärkungsmaßnahmen und Maßnahmenkombinationen aus Netzverstärkung und Neubau in neuer Trasse zusätzlich die Konfliktrisikodichte für einen (vollständigen) Neubau in neuer Trasse ermittelt und eingestuft.

Neben der Konfliktrisikodichte bildet die **erwartete Länge der Maßnahme den zweiten Auswertungsparameter** für die schutzgutübergreifende maßnahmenbezogene Bewertung. Dabei wird davon ausgegangen, dass längere Maßnahmen i. d. R. mehr Umweltauswirkungen hervorrufen als kürzere Maßnahmen. Für Neubaumaßnahmen wird die Länge der Luftlinie zwischen den NVP zugrunde gelegt. Weil die Verbindung der NVP aufgrund örtlicher Gegebenheiten mit großer Sicherheit nicht durchgängig auf der Luftlinie erfolgen kann, werden die Abstände zwischen den beiden Punkten mit einem Umwegfaktor von 1,3 multipliziert[21]. Für Netzverstärkungsmaßnahmen wird die Länge der Bestandsleitung zugrunde gelegt.

Die Einstufung der Maßnahmenlänge erfolgt ebenfalls in drei Stufen: kurz, mittel, lang. Für die vorliegende SUP werden als „kurz“ alle Maßnahmen bis 100 Kilometer Länge eingestuft, als „lang“ alle Maßnahmen ab 200 Kilometern Maßnahmenlänge.

Sind konfliktträchtige Bereiche so angeordnet, dass ihre Querung bereits zum Zeitpunkt dieser SUP sicher absehbar ist, wird dies ebenfalls bei der Einschätzung der Umweltauswirkungen einer Maßnahme berücksichtigt. Dazu wird geprüft, ob sich

- aus den Rasterzellen mit dem höchsten Konfliktrisiko, das sie z. B. aufgrund eines auf der Rasterzelle liegenden Schutzgebiets erhalten haben, sowie
- aus Rasterzellen, auf denen Bereiche mit eingeschränkter Verfügbarkeit liegen

zusammenhängende Bereiche ergeben, die den Untersuchungsraum lückenlos queren. Ist dies der Fall, kann eine Leitung nicht von einem NVP zum anderen geführt werden, ohne eine solche Fläche zu tangieren. Es liegt ein sog. „Querriegel“ vor. Ist ein NVP durchgehend von Flächen des höchsten Konfliktrisikos umgeben, liegt ein sog. „NVP-Riegel“ vor. **Riegel bilden den dritten Auswertungsparameter.** Sie sind beispielhaft in Abbildung 31 dargestellt.

[21] vgl. Übertragungsnetzbetreiber (2019): S. 133: Bei der Ermittlung der Längen neuer AC- und DC-Verbindungen in neuen Trassen gehen die Übertragungsnetzbetreiber folgendermaßen vor: Nach der netzplanerischen Festlegung der notwendigen Anfangs- und Endpunkte der ermittelten Verbindungen werden diese mittels virtueller Geraden verbunden und die Längen ermittelt. Da die Verbindung der verschiedenen Standorte in der Realität aufgrund örtlicher Gegebenheiten nicht auf der Luftlinie erfolgen kann, werden die sich so ergebenden Entfernungen mit einem sogenannten Umwegfaktor multipliziert, der im NEP 2035 1,3 beträgt.

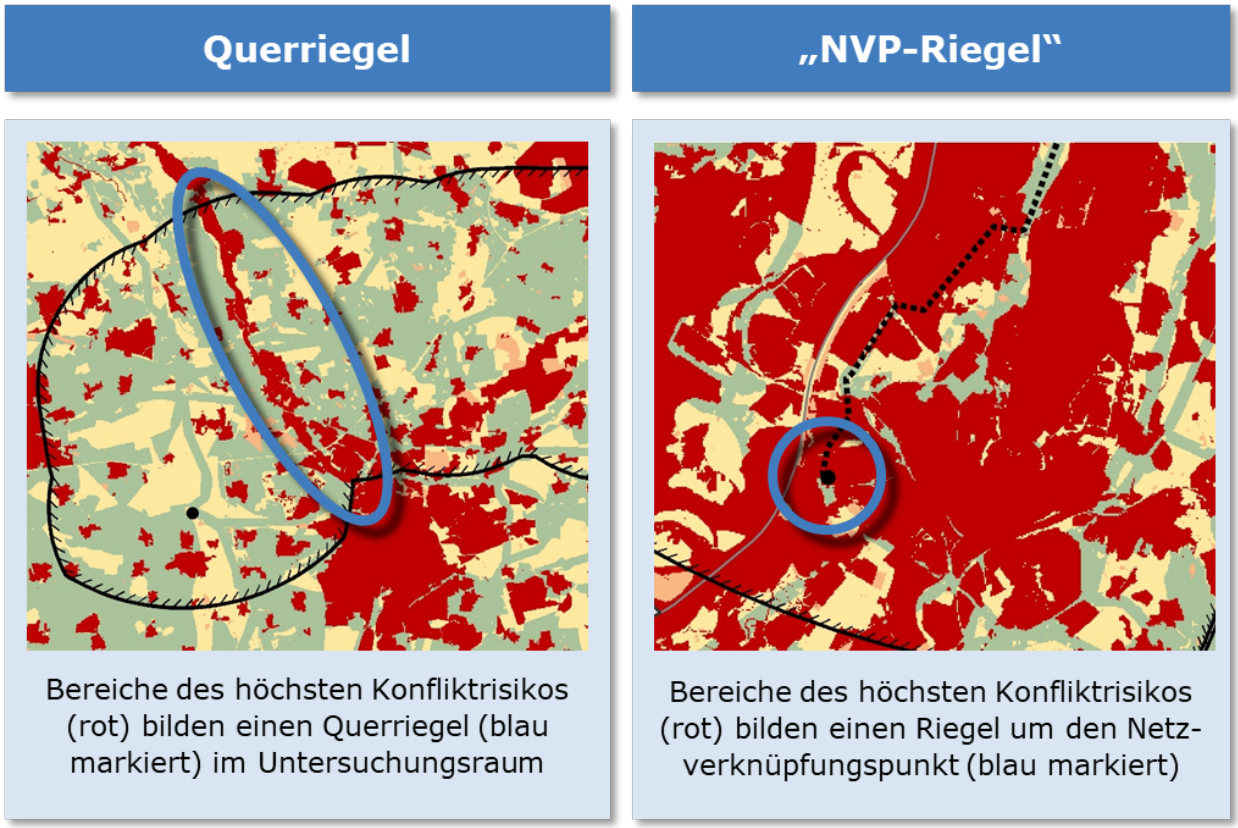


Abbildung 31: Beispiele von Riegeln

Die Untersuchung auf das Vorhandensein von Riegeln erfolgt erst nach der Auf- und Abstufung zur Berücksichtigung von Vorbelastung, Ausbauform und Wechselwirkung. Dabei ist allerdings zu beachten, dass ein vorliegender Riegel keine Aussage darüber zulässt, ob eine spätere Korridor- bzw. Trassenfindung möglich ist. Aufgrund des Betrachtungsmaßstabes und der Betrachtungstiefe (Betrachtung der Flächenausweisungen ohne Prüfung von Schutzzielen etc.) kann ein Riegel in späteren Planungsebenen durchaus passierbar sein. Das Vorhandensein eines Riegels trifft also nur die Aussage, dass sich bereits auf dieser kleinmaßstäbigen Planungsebene voraussichtliche erhebliche Auswirkungen und umweltseitige Planungshindernisse andeuten, die auf den folgenden Planungsebenen besonderer Aufmerksamkeit bedürfen.

Über eine Zuordnung der festgestellten räumlichen Situation in der Maßnahme zu drei möglichen Klassen riegelbildender Bereiche werden die Riegel eingestuft:

- Riegelklasse 0: ohne Riegel
- Riegelklasse 1: Querriegel *oder* NVP-Riegel vorliegend
- Riegelklasse 2: Querriegel *und* NVP-Riegel vorliegend

Die **Gesamtbewertung der Maßnahme** erfolgt anschließend durch die Zusammenführung der drei Auswertungsparameter Konfliktrisikodichte, Maßnahmenlänge und Riegelsituation im Untersuchungsraum. Die Aggregation der drei Auswertungsparameter erfolgt in zwei Schritten:

Im ersten Schritt werden die beiden Auswertungsparameter Maßnahmenlänge und Riegelsituation über eine Matrix zusammengeführt (siehe Abbildung 32). Dabei wird zwischen den beiden Riegelklassen 1 („Querriegel *oder* NVP-Riegel vorliegend“) und 2 („Querriegel *und* NVP-Riegel vorliegend“) nicht unterschieden.

		Maßnahmenlänge		
		kurz	mittel	lang
Riegelklasse	Klasse 0	**I**	**II**	**III**
	Klassen 1 & 2	**II**	**III**	**III**

Abbildung 32: Aggregation der Auswertungsparameter Maßnahmenlänge und Riegelsituation

Im zweiten Schritt wird das Ergebnis der Aggregation von Maßnahmenlänge und Riegelsituation ebenfalls über eine Matrix mit der Konfliktrisikodichte zu einer Gesamtbewertung der Maßnahme zusammengeführt (siehe Abbildung 33).

		Ergebnis der Aggregation aus Maßnahmenlänge & Riegel		
		I	II	III
Konfliktrisikodichte	unterdurch-schnittlich	sg *sehr gering*	g *gering*	m *moderat*
	durch-schnittlich	g *gering*	m *moderat*	h *hoch*
	überdurch-schnittlich	m *moderat*	h *hoch*	sh *sehr hoch*

Abbildung 33: Aggregation des Ergebnisses aus der Verknüpfung von Maßnahmenlänge und Riegelsituation mit der Konfliktrisikodichte

Aus dem fünfstufigen Ergebnis dieser Aggregation kann abgelesen werden, ob die ermittelten Konfliktrisiken, die Maßnahmenlänge und die Riegelsituation voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter in sehr geringen, geringem, moderatem, hohen oder sehr hohen Ausmaß erwarten lassen. In die Aggregation fließen die Konfliktrisikodichte und das Ergebnis der Verknüpfung von Maßnahmenlänge und Riegelsituation gleichwertig ein. Da die Aggregation zur Gesamtbewertung der Maßnahme automatisiert anhand der Matrix erfolgt, ist denkbar, dass eine oder mehrere Klassen nicht belegt werden. Bei Verstärkungsmaßnahmen wird für die Aggregation die Konfliktrisikodichte im Umfeld der Bestandsleitung genutzt.

6.7 Arbeitsschritt 7: Gesamtplanbetrachtung

Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung voraussichtlicher erheblicher Umweltauswirkungen des Gesamtplans ergibt sich aus der Summe der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Maßnahmen. Der Untersuchungsraum wird aus der Gesamtheit seiner Teiluntersuchungsräume gebildet.

Für die Gesamtplanbetrachtung wird der Untersuchungsraum einschließlich des derzeitigen Umweltzustands zunächst beschrieben. Basis für die Beschreibung bilden die Flächenkategorien. Die Bewertung des Gesamtplans greift auf eine statistische Auswertung der Parameter Konfliktrisikodichte, Maßnahmenlänge und Rie-

gel sowie der fünfstufigen Gesamtbewertung zurück. Sie wird ergänzt durch eine an die Planungsebene angepasste Darstellung der voraussichtlichen Beeinträchtigungen von Natura-2000-Gebieten. Kumulative Wirkungen werden anhand der Überlagerung von Untersuchungsräumen bezogen auf die Naturräume Deutschlands prognostiziert. Die schutzgutbezogene Bewertung erfolgt auf Basis der Konfliktrisikodichte sowie einer Auswertung, in welchem Umfang erhöhte Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen zu erwarten sind.

Kumulative Auswirkungen

Die Ermittlung und Bewertung kumulativer Wirkungen erfolgt auf Ebene der Gesamtplanbetrachtung. Dabei bezieht sich die Ermittlung kumulativer Auswirkungen auf den Gesamt-Untersuchungsraum.

Die Einbeziehung der sich möglicherweise zusätzlich räumlich überlagernden Wirkungen anderer Pläne oder Programme ist aufgrund der fehlenden raumkonkreten Informationen zu den entsprechenden Planwerken und Programmen aktuell nicht möglich. Die Ermittlung der kumulativen Auswirkungen bezieht sich daher ausschließlich auf die Intraplanwirkungen. Dort, wo sich Wirkbereiche und damit Wirkungen – hier also die Untersuchungsräume – räumlich überlagern, ist das Risiko kumulativer Auswirkungen des Gesamtplans erhöht. Denn je größer die Zahl und Intensität der sich auf einer Fläche überlagernden Wirkungen, die von verschiedenen Maßnahmen ausgehen, desto höher ist das Risiko kumulativer Auswirkungen auf diese Fläche.

Laut SUP-RL, wo der Terminus der kumulativen Auswirkungen seinen Ursprung hat, sind die erheblichen Umweltauswirkungen, zu denen auch die kumulativen Auswirkungen zählen, im Umweltbericht nicht nur zu ermitteln und darzustellen, sondern auch zu bewerten. Für diesen letzten Schritt fehlt jedoch ein rechtlich normierter Bewertungsmaßstab (Umweltziel). Bei der Bewertung wird deshalb auf die Anzahl der sich überlagernden Untersuchungsräume abgestellt.

Basierend auf der Häufigkeit sich überlagernder Untersuchungsräume der Maßnahmen im Gesamtplan werden die in Abbildung 34 dargestellten Klassen gebildet:

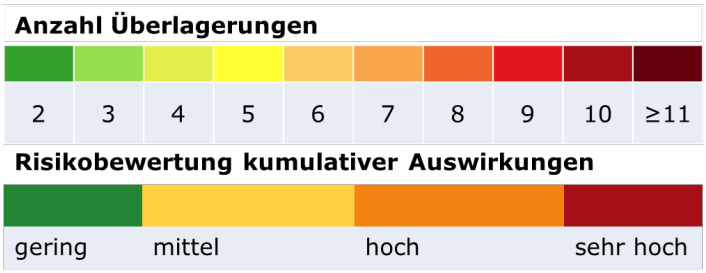


Abbildung 34: Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans

Gemäß UVPG und SUP-RL enthält der Umweltbericht auch Informationen bezüglich der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans (§ 40 Abs. 2 Nr. 3 UVPG; Anhang I lit. b i. V. m. Artikel 5 Absatz 1 SUP-RL[22]). Dieses Erfordernis wird im UVPG durch § 40 Abs. 2 Nr. 3 konkretisiert.

[22] RL 2001/42/EG.

Dementsprechend muss der Umweltbericht nach Maßgabe des § 39 auch eine Darstellung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans enthalten.

Die „Beschreibung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des beabsichtigten Plans" ist von der „Null-Alternative" zu unterscheiden: Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, auf eine Maßnahme ganz zu verzichten und somit die sogenannte „Null-Alternative" zu wählen. Jedoch muss auch mit der Null-Alternative das Planziel erfüllt werden können, wenn sie als vernünftige Alternative in die Prüfung einbezogen werden soll. Die „Null-Alternative" ist vernünftig, wenn das konkret angestrebte Teilziel des Plans auch ohne aktive Arbeiten erreicht werden kann.[23] Hiervon ist die Beschreibung der betroffenen Umwelt und deren Entwicklung „bei Nichtdurchführung" des beabsichtigten Plans zu unterscheiden: Diese fungiert maßgeblich als Referenz für die Prognose der voraussichtlichen Umweltauswirkungen und deren Bewertung.[24]

Um brauchbare Informationen über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans generieren zu können, sind folgende fachliche Anforderungen zu berücksichtigen:

- Die Beschreibung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans sollte denselben Zeitraum umfassen, der auch für die Durchführung des Plans vorgesehen ist.[25] Als Zeitraum für die Durchführung dieser Status-quo-Prognose dient dementsprechend das Jahr 2035.

- Bei der Darstellung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans im Umweltbericht ist der gesamte Wirkraum der erheblichen Umweltauswirkungen des Plans zu berücksichtigen.[26]

- Unter Berücksichtigung der Prüf- und Entscheidungsstruktur ist die Umweltprüfung und damit auch die Darstellung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans demnach ebenenspezifisch durchzuführen. Das impliziert, dass die beizubringenden Angaben – also auch jene bzgl. der Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans – nur in dem für die anstehende Planungsentscheidung erforderlichen Umfang und Konkretisierungsgrad gefordert sind. Die SUP-RL sieht nicht vor, dass zu einem Plan „mit weiträumiger Perspektive und großem Maßstab eine detailtiefe Umweltprüfung mit kleinräumiger

---

[23] Beispielweise anhand einer Maßnahme zum Ausgleich von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, bei der eine naturnahe landwirtschaftlich genutzte Fläche zukünftig sich selbst überlassen werden soll, anstatt sie einer ökologischen Aufwertung durch Neuanlage eines Biotops zuzuführen (Peters et al. 2019, S. 60).

[24] Peters et al. (2019): S. 18.

[25] EU-Kommission - GD Umwelt (2003): S. 33 Rn. 5.22.

[26] Peters et al. (2018), § 40 Rn. 17.

> Betrachtung durchgeführt wird“[27]. Bei der Darstellung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans bedarf es demnach nicht der „Darstellung kleinperspektivischer Einzelheiten“.[28]

Die Konzeption zur Ermittlung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Bundesbedarfsplans berücksichtigt, dass mittels SUP der Bundesbedarfsplan an der Erreichung der nationalen und internationalen Umweltziele gemessen werden muss, da Bundespläne im Allgemeinen einen wichtigen Beitrag zur Erfüllung dieser Ziele leisten sollen.[29] Dabei sind jedoch – wie oben dargelegt – nur jene Ziele relevant, zu denen a) eine Status-quo-Bewertung vorliegt und b) die auf den zeitlichen Horizont des Jahres 2035 abstellen bzw. auf diesen abstellen lassen. Auf dieser Grundlage wird überschlägig prognostiziert, ob der Bundesbedarfsplan die Erfüllung der maßgeblichen Umweltziele befördert oder behindert. Die Frage lässt sich beantworten, wenn man untersucht, ob diese Umweltziele bei Nichtdurchführung des Plans erreicht würden.

Für den Umweltbericht sind unter Berücksichtigung der vorgenannten Anforderungen die Umweltziele relevant, die in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie[30] und in der Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt[31,32] enthalten sind.

6.8 Arbeitsschritt 8: Vergleich von Alternativen

Laut § 40 Abs. 1 Satz 2 UVPG und Artikel 5 Abs. 1 SUP-RL sind im Umweltbericht die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Durchführung des Plans einschließlich vernünftiger Alternativen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Wesentliches Ziel der Alternativenprüfung ist es, eine möglichst umweltschonende Alternative identifizieren und auswählen zu können[33]. Die Bundesnetzagentur misst der Methode der Alternativenprüfung besondere Bedeutung zu, um ihrer Relevanz als „Herzstück“ der Strategischen Umweltprüfung gerecht zu werden[34].

Bei vernünftigen Alternativen im Sinne des § 40 Abs. 1 S. 2 UVPG muss es sich um realistische und realisierbare Alternativen handeln, mit denen die durch den Plan verfolgten Ziele unter dem Vorbehalt gewisser Abstriche erreicht werden können (sogenannte Planzielkonformität). Vernünftige Alternativen sind daher weiter zu fassen als sich „ernsthaft anbietende“, sich „aufdrängende“ oder „von der Sache her nahe liegende“ Alterna-

---

27 Näckel (2003): S. 230.

28 Näckel (2003): S. 230.

29 Köppel et al. (2018): S. 23.

30 Bundesregierung (2017, 2018 und 2021).

31 BMUB (2015).

32 BfN (2016).

33 Peters et al. (2018), § 40, Rn. 9.

34 Sangenstedt, C. (2013), S. 40.

tiven. Umfasst sind vielmehr alle Alternativen, die „nicht offensichtlich ohne vernünftigen Zweifel fernliegen“.[35] In Betracht kommen allerdings nur Alternativen, die der Betrachtungsebene angemessen sind und die mit einem zumutbaren Aufwand ermittelt werden können. Die Vernünftigkeit der Alternativen ist somit auch im Sinne einer Zumutbarkeitsgrenze zu verstehen[36]. Die Bundesnetzagentur beschreitet seit dem Umweltbericht 2013 den Weg, sowohl Gesamtplanalternativen als auch Alternativen zu Einzelmaßnahmen zu prüfen. Im zweiten Entwurf dieses NEP 2035 weisen die Zubaunetze der Szenarien keine signifikanten Unterschiede auf. Die Bundesnetzagentur führt die Gesamtplanprüfung mit einer angepassten Vorgehensweise durch, die besonderen Fokus auf die Unterschiede in den Szenarien legt.

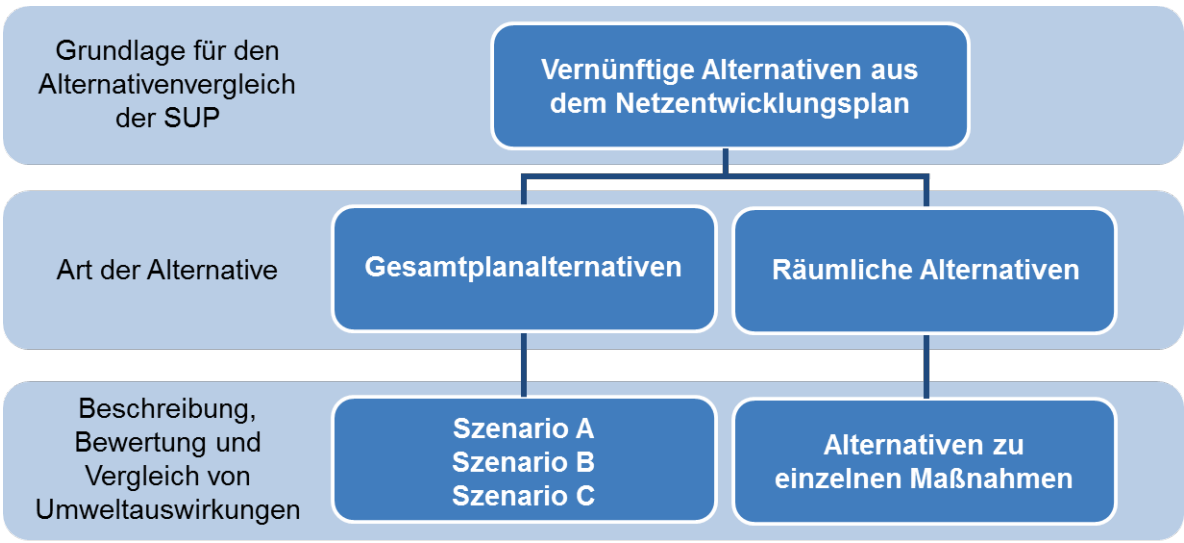


Abbildung 35: Alternativenprüfung

Auf der **Maßnahmenebene** werden den im NEP 2035 dargestellten Vorschlagsvarianten räumliche Alternativen vergleichend gegenübergestellt. Diese Alternativen entsprechen den in den maßnahmenbezogenen Steckbriefen des NEP 2035 beschriebenen „anderweitigen Planungsmöglichkeiten“, die die ÜNB entsprechend § 12b Abs. 1 Nr. 6 EnWG für jede Maßnahme benennen müssen. Die konkrete Vorgehensweise zur Auswahl der Alternativen ist in Kapitel 16.1 erläutert.

Zum anderen ist die Netz- oder **Planebene** Gegenstand eines Alternativenvergleichs. Ergeben sich im Netzentwicklungsplan zwischen den Zielnetzen der Szenarien signifikante Unterschiede, bezieht die Bundesnetzagentur diese Netze als mögliche Gesamtplanalternativen in die Alternativenprüfung für das Betrachtungsjahr 2035 ein. Die geprüften Alternativen sind in Abbildung 35 dargestellt.

Vergleich von Maßnahmenalternativen

Die Bundesnetzagentur nimmt einen objektiven und transparenten Vergleich alternativer Maßnahmen auf der Grundlage einer Gegenüberstellung statistischer Vergleichsparameter der Umweltauswirkungen vor, die auf den mit der GIS-basierten Raumanalyse ermittelten Konfliktrisiken basieren.

---

35 Kment (2012) in: Hoppe (2012): § 14g Rn. 23.

36 Kment (2012) in: Hoppe (2012): § 14g Rn. 21.

Die folgenden Vergleichsparameter werden einbezogen:

- Summe der Konfliktrisikopunkte des jeweiligen Untersuchungsraums (KP) – Gewichtung: 25 %
  Dabei werden sämtliche Konfliktrisikopunkte des jeweiligen Untersuchungsraumes aufsummiert und als absolute Zahl dargestellt.

- Konfliktrisikodichte des Untersuchungsraums (KRD) – Gewichtung: 25 %
  Dabei wird für Neubaumaßnahmen die Einstufung der KRD des gesamten Untersuchungsraums herangezogen. Für Verstärkungsmaßnahmen wird die KRD des unmittelbaren Umfelds (200 m beidseits der bestehenden Trasse) der zu verstärkenden Trasse herangezogen, wobei die KP der Rasterzellen aufgrund der Vorbelastung – abgesehen von einigen Ausnahmen – gleichzeitig um einen KP reduziert wird.

- Erwartete Maßnahmenlänge – Gewichtung: 25 %
  Für Netzausbaumaßnahmen wird diese aus der Länge der Luftlinie multipliziert mit einem Umwegfaktor von 1,3 (vgl. Kapitel 6.5) ermittelt. Bei Verstärkungsmaßnahmen wird die Maßnahmenlänge aus der Länge der vom ÜNB für eine Verstärkung vorgesehenen Bestandsleitung gebildet.

- Riegelbildende Bereiche – Gewichtung: 25 %
  Hierfür wird gegenübergestellt, inwiefern diese im Untersuchungsraum vorliegen. Zusätzlich wird unterschieden, ob neben riegelbildenden Bereichen, die den Untersuchungsraum ohne Unterbrechung queren (sogenannte Querriegel), auch riegelbildende Bereiche um die NVP (sogenannte NVP-Riegel) vorliegen.

Bei der Gegenüberstellung der vier Vergleichsparameter werden Rangplätze vergeben, auf deren Basis dann eine aus Umweltsicht vorzugswürdige Alternative abgeleitet wird. Die Regeln der Rangbildung sehen vor, dass für den Vergleichsparameter „Konfliktrisikopunkte“ nur dann ein unterschiedlicher Rang vergeben wird, wenn die Differenz zur nächstbesten Alternative mindestens 10 % beträgt. Dadurch soll sichergestellt werden, dass sich die zu vergleichenden Werte hinreichend voneinander unterscheiden und somit die Unschärfe der Planungsebene berücksichtigt werden. Bei den anderen Vergleichsparametern entscheidet der direkte Vergleich. Mit Blick auf die Vergleichsparameter „Konfliktrisikodichte“ und „erwartete Maßnahmenlänge“ werden die Einstufungen unterdurchschnittlich, durchschnittlich oder überdurchschnittlich resp. kurz, mittel oder lang entsprechend der Einstufungen in den Steckbriefen zur Maßnahmenbewertung herangezogen (vgl. Kapitel 6.6). Bei den Riegeln werden die entsprechenden Klassen herangezogen und miteinander verglichen.

Falls sich die Vergleichsgrößen zwischen Alternativen nicht unterscheiden, wird derselbe Rangplatz vergeben. In diesem Fall erhalten die nächstschlechteren Alternativen den unmittelbar folgenden Rangplatz (z. B. 1 – 1 – 2 – 3), ohne das in der Reihenfolge ein Rangplatz nach den beiden mit selben Rangplatz bewerteten Alternativen freigehalten wird (z. B. 1 – 1 – 3 – 4).

Die einzelnen Rangplätze je Vergleichsparameter werden zu einer Summe zusammengezogen. Bei der Alternative mit der niedrigsten Rangplatzsumme ist mit dem relativ geringsten Umfang voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen zu rechnen, so dass sie aus Umweltsicht vorzugswürdig ist. Um die mit der abs-

trakten Planungsebene verbundenen Unschärfe bei der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen zu würdigen, wird eine aus Umweltsicht vorzugswürdige Alternative allerdings nur dann benannt, wenn die Differenz der Rangplatzsummen mindestens zwei beträgt.

Auch wenn sich keine Vorzugswürdigkeit *einer* einzelnen Alternative herausstellt, beispielsweise, weil die Differenz Rangplatzsummen zwischen der erst- und zweitbesten Alternativen kleiner als zwei ist, so wird zusätzlich immer geprüft, ob eine der Alternativen eindeutig nachteilig ist. Für Alternativen mit einem Abstand der Rangplatzsummen von mindestens zwei zur besten Alternative wird festgehalten, dass anderweitige Alternativen vorhanden sind, die aus Umweltsicht besser geeignet sind.

Die Methode des Alternativenvergleichs ist so gestaltet bzw. strukturiert, dass eine Ausbauform im Vergleich der Umweltauswirkungen nicht per se schlechter abschneidet als eine andere. So ist z. B. eine Verstärkungsmaßnahme (z. B. Neubau in bestehendem Trassenraum) nicht prinzipiell mit so geringen Wirkungen verbunden, dass sie unabhängig von den konkreten Umwelteigenschaften des betroffenen Raumes immer mit geringeren Konfliktrisiken verbunden ist als eine Maßnahme des Netzausbaus (Neubau in neuem Trassenraum). Die Zusammenstellung der gleichgewichteten Vergleichsparameter gewährleistet, dass das Vergleichsergebnis grundsätzlich offen ist. Ausführlichere Erläuterungen zu den Vergleichsparametern und der Rangplatzbildung finden sich in der ausführlichen Methodendarstellung, die auf der Website der Bundesnetzagentur unter www.netzausbau.de/umweltbericht zu finden ist.

Der Vergleich stellt ausschließlich die Bewertung unter Umweltgesichtspunkten dar. Die SUP etabliert kein eigenständiges Entscheidungsverfahren, sondern eine Beurteilungsgrundlage für die Entscheidung über die Annahme des Plans durch den Gesetzgeber. Denn für eine Gesamtabwägung sind neben den umweltfachlichen Gesichtspunkten weitere Kriterien, insbesondere die netztechnischen Bewertungen der Maßnahmen, heranzuziehen.

Vergleich von Gesamtplanalternativen

Sofern mit dem NEP 2035 signifikant unterschiedliche Netze zu den verschiedenen Szenarien herausgearbeitet werden, wird die Bundesnetzagentur diese als Gesamtplanalternativen vergleichen.

Hierbei werden zunächst die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der einzelnen Netzausbaumaßnahmen der Szenarien ermittelt, beschrieben und bewertet. Danach werden die einzelnen Bewertungen jeweils in einer Gesamtplanbetrachtung zusammengefasst und miteinander als Konzeptalternativen verglichen[37].

[37] BMWi (2015): S 58 „Als Konzeptalternativen gelten alle grundsätzlichen Optionen zur Verwirklichung eines bestimmten Planungsziels. [...] Konzeptalternativen im Kontext 'Deckung Versorgungsbedarf' sind demnach neben dem Netzausbau auf der Seite der Erzeugung (flexible thermische Kraftwerke, Einspeisemanagement etc.), des Verbrauchs (u. a. flexible Nachfrage durch Lastmanagement) und der Speicherung (z. B. Pumpspeicherwerke) zu sehen." Diese Bereiche wurden im Rahmen der Genehmigung des Szenariorahmens konsultiert und festgelegt.

7 Wirkfaktoren der Strategischen Umweltprüfung

Die in diesem Kapitel aufgezeigten Wirkfaktoren und Wirkpfade dienen im Folgenden der Identifizierung der relevanten Umweltziele (siehe Kapitel 8) sowie als Grundlage für die Bewertung der Flächenkategorien (vgl. Kapitel 6.2 und siehe Anlage „Einschätzung der Konfliktrisiken von Flächenkategorien“).

Im Folgenden werden die zu betrachtenden Wirkfaktoren für Freileitungen in Tabelle 5, für Erdkabel in Tabelle 6 und für Seekabel in Tabelle 7 dargestellt. Der Aufbau und die Legende zu diesen Tabellen wird zuvor in Tabelle 4 erläutert.

ⓘ *Auf der Plattform zu Umweltthemen beim Stromnetzausbau (PLUS) unter http://www.plus.netzausbau.de/schutzgueter sind die Wirkungen, die von Höchstspannungsleitungen ausgehen können, genauer beschrieben. Außerdem können unter http://www.plus.netzausbau.de/vermeidung mögliche Maßnahmen, die grundsätzlich geeignet sein könnten, erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Durchführung des Bundesbedarfsplans zu verhindern oder zu verringern, nachgelesen werden.*

Tabelle 4: Erläuterungen zu Tabelle 5 und Tabelle 6

●	Auswirkungen sind für das jeweilige Schutzgut relevant und im großen Umfang zu erwarten.	M	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
◉	Auswirkungen sind für das jeweilige Schutzgut relevant.	T/ Pf/ bV	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
○	Wirkzusammenhang potenziell möglich, aber Auswirkungen nicht relevant bzw. vernachlässigbar.	Bo	Schutzgut Boden
≈	Wirkzusammenhang potenziell möglich, aber Relevanz der Auswirkungen aus Literatur nicht abschließend nachgewiesen.	W	Schutzgut Wasser
		L/ K	Schutzgüter Luft und Klima
		La	Schutzgut Landschaft
		F	Schutzgut Fläche
		kE/ S	Schutzgüter kulturelles Erbe/ sonstige Sachgüter

Tabelle 5: Wirkfaktoren und Wirkungspfade von Freileitungen

Wirkfaktor	Wirkungspfad	M	T/ Pf/ bV	Bo	W	L/ K	La	F	kE/ S
BAUPHASE - Tiefbau und Gründung									
Tiefbaumaßnahmen (Erdaushub Maststandorte, sonstige Fundamentarbeiten)	Verlust von Vegetation, Temporärer Lebensraumverlust, Veränderung Bodenstruktur und Standortfaktoren, Verlust von Kulturstätten		◉	◉	○		◉		●
Baugrubenwasserhaltung, Eingriffe in Drainagen	Temporäre Grundwasserabsenkung, Veränderung Bodenwasserhaushalt		○	○	◉				○
BAUPHASE - Flächeninanspruchnahme									
Baustellen, Material-Lagerflächen, Zufahrten, Wegebau	Lebensraumverlust, Verlust von Vegetation, Veränderung von Bodenstruktur und Standortfaktoren, temporäre Zerschneidung, Fremdkörperwirkung	○	◉	◉	○		◉	○	◉
Herstellung von Trassen	Verlust von Vegetation, dadurch Veränderung von Böden und Oberflächengewässern Visuelle Störungen		●	◉	◉		◉	○	◉
Lagerung Bodenaushub	Verlust von Vegetation, Veränderung der Bodenstruktur und Stoffeintrag ins Wasser, Veränderung des Landschaftsbildes	○	○	○	○		○	○	○
BAUPHASE - Emissionen									
Baustellenbetrieb	Staubemission	○	○		○	○	○		
	Schadstoffemission	○	○		○	○			
	Störung/Vergrämung empfindlicher Tierarten, Lärm, Erschütterungen, Lichtemission	○	◉				○		○
Einleitung von Bauwasserhaltungen	Stoffeintrag in Boden und Gewässer inkl. Trübung, Veränderung des Abflusses		○	◉	◉				○
ANLAGE - Flächen-/ Rauminanspruchnahme									
Rauminanspruchnahme unterirdisch (Fundamente)	Veränderung des Grundwassers und der Bodenstruktur		○	○	○				○
Rauminanspruchnahme oberirdisch (Mast, Leiterseil, Erdseil)	Fremdkörperwirkung, Barrierewirkung, Überspannung, Leitungsanflug/Kollision, Zerschneidung von Biotopen/ Habitaten und Landschaft	◉	●	○	○		●		●

Wirkfaktor	Wirkungspfad	M	T/ Pf/ bV	Bo	W	L/ K	La	F	kE/ S
Flächeninanspruchnahme (Fundamente und Zufahrten)	Überbauung, Versiegelung, Verdichtung Verlust und Zerschneidung von Biotopen und Habitaten, dauerhafte Veränderung von Lebensräumen	◉	◉	◉	○	○	◉	●	●
Trasse inkl. Schneise (Schutzstreifen)	Veränderung der Vegetation durch Wuchshöhenbeschränkung Veränderung von Biotopen/Habitaten, Kaltluftschneisen Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion, CO_2-Speicherfunktion	◉	●	◉	◉	◉	●	◉	○
Nebenanlagen (Umspannwerke, Kompensationsanlagen, Konverterstationen) und Kabelübergabestationen	Überbauung, Flächenverlust, Fremdkörperwirkung, Standortveränderung Beeinträchtigung der Erholungsfunktion	◉	◉	◉	◉	○	◉	●	◉
ANLAGE - Emissionen									
Schallemission durch Windgeräusche		○	◉				○		
Mastfundamente	Eintrag von Betonzusatzstoffen			○	○				
BETRIEB - Emissionen									
Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder (EMF)		●	≈						
Schallemission durch Koronaeffekte		◉	○				○		
Schadstoffemission und Ionisierung der Luft (Ozon, Stickoxide etc.)		○	○			○			
Wärmeemission (insb. bei Heißleiterseilen)			≈						
BETRIEB - Instandhaltung									
Wartungs- und Pflegearbeiten	Eingriffe in die Vegetation durch Baum- und Mäharbeiten, Wuchshöhenbeschränkung, Veränderung von Biotopen/Habitaten und der Landschaftsstruktur	○	◉	○	◉		◉	○	

Wirkfaktor	Wirkungspfad	M	T/ Pf/ bV	Bo	W	L/ K	La	F	kE/ S
Emissionen	Lärm, Erschütterungen, Lichtemission Störungen/Vergrämung empfindlicher Tierarten	○	◉				○		

Tabelle 6: Wirkfaktoren und Wirkungspfade von Erdkabeln

Wirkfaktor	Wirkungspfad	M	T/ Pf/ bV	Bo	W	L/ K	La	F	kE/ S
BAUPHASE - Tiefbau									
Tiefbaumaßnahmen (Erdaushub Kabeltrasse, sonstige Bettungsarbeiten)	Temporärer Lebensraumverlust, Tötung/Störung von Individuen, visuelle Störungen, Veränderung Bodenstruktur und Standortfaktoren, Verlust von Kulturstätten		●	●	◉		●		●
Baugrubenwasserhaltung, Eingriffe in Drainagen	Grundwasserabsenkung, Veränderung Bodenwasserhaushalt und Standortfaktoren		●	●	●				●
Querung von Gewässern in offener Bauweise	Aufstau und Trübung von Gewässern, Barrierewirkung		◉		●		○		
BAUPHASE - Flächeninanspruchnahme									
Baustellen, Material-Lagerflächen, Zufahrten, Wegebau	Lebensraumverlust, Veränderung Bodenstruktur und Standortfaktoren, temporäre Zerschneidung, Fremdkörperwirkung	◉	◉	●	◉		●	○	●
Herstellung von Trassen	Freiräumen der Trasse: Rodungen, Verlust und Zerschneidung von Vegetation, Biotopen und Lebensräumen, visuelle Störungen		●	●	◉		●	○	◉
Lagerung Bodenaushub	Veränderung der Bodenstruktur und Stoffeintrag ins Wasser, Veränderung des Landschaftsbildes	○	◉	◉	◉		◉	○	◉
BAUPHASE - Emissionen									
	Staubemission	◉	○	○	◉	◉	◉		
	Schadstoffemission	◉	○		○	◉			
Baustellenbetrieb	Störung/Vergrämung empfindlicher Tierarten, Lärm, Erschütterungen, Lichtemission	◉	●				◉		○

Wirkfaktor	Wirkungspfad	M	T/ Pf/ bV	Bo	W	L/ K	La	F	kE/ S
Einleitung von Bauwasserhaltungen	Stoffeintrag in Boden und Gewässer inkl. Trübung, Veränderung des Abflusses, Veränderung von Standortbedingungen		⦿	●	●				○
ANLAGE - Flächen-/Rauminanspruchnahme									
Rauminanspruchnahme unterirdisch (Kabel, Bettungen, Tunnel)	Veränderung des Grundwassers und der Bodenstruktur Veränderung von Biotopen/Habitaten		⦿	⦿	⦿				⦿
Flächeninanspruchnahme (Fundamente, Anlage und Zufahrten)	Verlust von Biotopen/Habitaten, Überbauung, Versiegelung, Verdichtung	○	⦿	⦿	○		⦿	●	○
Trasse inkl. Schneise (Schutzstreifen)	Freihaltung der Schneise, Veränderung von Biotopen/Habitaten durch Verhinderung tief wurzelnder Pflanzen, Kaltluftschneisen, Barrierewirkung, Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, CO_2-Speicherfunktion	○	●	●	⦿	⦿	●	⦿	⦿
Nebenanlagen (Übergangs-, Muffen-, Cross-Bonding-Bauwerke)	Überbauung, Flächenverlust, Fremdkörperwirkung, Barrierewirkung, Standortveränderung	⦿	⦿	⦿	⦿	○	⦿	●	⦿
ANLAGE - Emissionen									
Kabelbettungen	Eintrag von Betonzusatzstoffen		⦿	⦿	⦿				
BETRIEB - Emissionen									
Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder (EMF)		⦿	≈						
Wärmeemission	Veränderung von Boden und Wasser, Veränderung von Biotopen/Habitaten		⦿	⦿	⦿		≈		
BETRIEB - Instandhaltung									
Wartungs- und Pflegearbeiten	Eingriffe in die Vegetation durch Baum- und Mäharbeiten, Veränderung von Biotopen/Habitaten durch Wurzeltiefenbeschränkung	○	●	⦿	⦿		●	○	
Emissionen	Störungen, Lärm, Erschütterungen, Lichtemission, Vergrämung von störungsempfindlichen Arten	○	⦿				○		

Wirkfaktor	Wirkungspfad	M	T/ Pf/ bV	Bo	W	L/ K	La	F	kE/ S

Tabelle 7: Wirkfaktoren und Wirkungspfade von Seekabeln

Wirkfaktor	Wirkungspfad	M	T/ Pf/ bV	Bo	W	L/ K	La*	F	kE/ S
BAUPHASE/ INSTANDHALTUNG									
Flächeninanspruchnahme durch Baustellen, Material-Lagerflächen, Zufahrten, Wegebau	Lebensraum- und Individuenverlust für Flora und Fauna, Veränderung des Erscheinungsbildes Verdrängung/Verdichtung des Bodens, Veränderung Bodenstruktur und Standortfaktoren, temporäre Zerschneidung	○	◉	◉	○		◉	○	◉
Ausspülungen, Abgrabungen, Aufschüttungen	Veränderung der Bodenstruktur und Oberflächenform (ggf. Prielbildung, tlw. dauerhaft), Freisetzung von sedimentgebundenen Schadstoffen, Veränderungen des Lebensraumes, Schädigung/Störung von Fauna und Flora, Veränderung der Strömungseigenschaften		◉	◉	◉		◉		◉
Baubetrieb	Erschütterungen und Geräuschemission, CO_2-Emission, Lichtemission	○	◉		○	○	◉		○
ANLAGE									
Flächeninanspruchnahme durch technische Bauwerke (Kreuzungsbauwerke, Steinschüttungen) und Fremdkörper/-substrate (Hartböden)	Versiegelung, Habitatverlust, Veränderung des Erscheinungsbildes, der Strömungseigenschaften, der physikalischen und chemischen Wassereigenschaften, der Sedimentstruktur bzw. Morphologie; dadurch Veränderung der Artenzusammensetzung		●	◉	○		○	●	○
BETRIEB									
Wärmeemission	Erwärmung von Sediment und Wasser		○	○	○				○
Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder (EMF)		○	○						

* Insbesondere bezogen auf die küstennahen Wattbereiche (Eulitoral).

8 Umweltziele der Strategischen Umweltprüfung

In der SUP zum Bundesbedarfsplan werden folgende Umweltziele berücksichtigt:

Allgemeine Umweltziele

- Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung[38]
- Eckpunktepapier der Bundesregierung zur Energiewende[39]
- Klimaschutzplan 2050[40]
- **Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)**[41]
- Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt[42] ergänzt durch die Naturschutz-Offensive 2020
- Waldstrategie 2020[43]
- Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz) (BWaldG)

Ergänzend zur Festlegung des Untersuchungsrahmens wird in der SUP das zwischenzeitlich novellierte Bundes-Klimaschutzgesetz berücksichtigt. Deutschlands Weg zur Klimaneutralität ist im Klimaschutzgesetz vorgezeichnet. Nach dem Beschluss des Bundesverfassungsgerichts vom 29. April 2021 und mit Blick auf das neue europäische Klimaziel 2030 hat die Bundesregierung am 12. Mai 2021 ein geändertes Klimaschutzgesetz vorgelegt. Der Beschluss des Gerichts verpflichtet den Staat, aktiv vorzubeugen, so dass es in Zukunft nicht zu unverhältnismäßigen Einschränkungen der Freiheitsgrundrechte der heute jüngeren Menschen kommt. Der Bundestag hat die Klimaschutznovelle am 24. Juni 2021 beschlossen. Sie hat am 25. Juni 2021 auch den Bundesrat passiert. Die Novelle soll nach Verkündung im Bundesgesetzblatt in Kraft treten.

Mit dem geänderten Klimaschutzgesetz werden die Zielvorgaben für die Reduktion der CO_2-Emissionen angehoben. Das Minderungsziel für 2030 steigt um 10 Prozentpunkte auf mindestens 65 %. Das heißt, Deutschland soll bis zum Ende des Jahrzehnts seinen Treibhausgas-Ausstoß um 65 % gegenüber dem Jahr 1990 verringern. Die höheren Ambitionen wirken sich auch auf die CO_2—Kohlendioxid-Minderungsziele bis zum Jahr 2030 in den einzelnen Sektoren aus: in der Energiewirtschaft, der Industrie, im Verkehrssektor, im Gebäudebereich und in der Landwirtschaft.

Für das Jahr 2040 gilt ein Minderungsziel von mindestens 88 %. Auf dem Weg dorthin sieht das Gesetz in den 2030er Jahren konkrete jährliche Minderungsziele vor. Bis zum Jahr 2045 soll Deutschland Treibhausgasneutralität erreichen: Es muss dann also ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgas-Emissionen und deren Abbau

---

38 Bundesregierung (2017, 2018 und 2021).

39 Bundesregierung (2011).

40 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2016).

41 Internetseite Bundesregierung (2021).

42 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2007).

43 Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) (2011).

herrschen. Nach dem Jahr 2050 strebt die Bundesregierung negative Emissionen an. Dann soll Deutschland mehr Treibhausgase in natürlichen Senken einbinden, als es ausstößt.

Da der Szenariorahmen vor Vorlage des geänderten Klimaschutzgesetzes genehmigt wurde, berücksichtigt dieser die geänderten Zielvorgaben nicht. Dies wird erst im nächsten Prozess möglich sein.

Schutzgutbezogene Umweltziele

Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

- Europäische Charta Umwelt und Gesundheit[44]
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchV)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchVVwV)
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV-Baulärm)

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG) mit der Zielvorgabe des Schutzes für Natur und Landschaft u. a. zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes
- Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung[45]
- Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt[46] als Umsetzung des UN-Übereinkommens über die biologische Vielfalt[47]
- Raumordnungsgesetz (ROG) mit dem abgeleiteten Umweltziel, 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 (§ 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG)
- Schutz des zusammenhängenden europäischen Netzes „Natura-2000“, wodurch die Zielsetzungen der Europäischen RL 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (VS-RL) gewahrt werden sollen
- Unterschiedliche Schutzgebietskategorien des BNatSchG zum Schutz weiterer Teile von Natur und Landschaft
- Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege mit dem „Übereinkommen vom 16. November 1972 zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt“[48]

---

44 Weltgesundheitsorganisation (WHO) (1989).

45 Bundesregierung (2017, 2018 und 2021).

46 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2007).

47 UNCED (1992).

48 Das „Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt“ (Welterbekonvention) haben bis heute 190 Staaten ratifiziert. Ein eigens von der Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur (United Nations Educational,

- Übereinkommen über die biologische Vielfalt (Convention on Biological Diversity, CBD)[49] zum Schutz der wild lebenden Tier- und Pflanzenarten, ihrer Lebensstätten und Biotope
- Übereinkommen über den Schutz von Feuchtgebieten, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung (Ramsar-Konvention)[50] zum Schutz der Avifauna
- Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wild lebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume (Berner Konvention)[51] zum Schutz der biologischen Vielfalt
- Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wild lebenden Tierarten (Bonner Konvention)[52]
- Abkommen zur Erhaltung der afrikanisch-eurasischen wandernden Wasservögel (AEWA)
- Europäische Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)[53]
- Helsinki-Konvention (Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Ostseegebietes) und OSPAR-Konvention (Oslo-Paris-Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks)
- Trilaterale Wattenmeer Kooperation (1978) und Trilaterales Monitoring und Assessment Programm von 1997 (TMAP)[54]
- Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“[55]

Boden

- Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung[56]
- Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt
- Baugesetzbuch (BauGB), vgl. § 1a Abs. 2 BauGB
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), BNatSchG, ROG

Scientific and Cultural Organization, UNESCO) eingerichtetes zwischenstaatliches Komitee prüft dabei jährlich, welche Stätten neu in die „Liste des Welterbes“ aufgenommen werden.

49 UNCED (1992).

50 Am 2. Februar 1971 wurde in der iranischen Stadt Ramsar das „Übereinkommen über den Schutz von Feuchtgebieten, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung“ (Ramsar-Konvention) geschlossen. Deutschland trat der Ramsar-Konvention 1976 bei.

51 Internetseite Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2014a).

52 Internetseite Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2014b).

53 RL 2008/56/EG.

54 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2014a) - Regierungskonferenzen von Dänemark, Deutschland und der Niederlande zum Schutze des Wattenmeeres finden seit 1978 regelmäßig statt. Auf der 8. Trilateralen Wattenmeerkonferenz in Stade 1997 wurde der Trilaterale Wattenmeerplan verabschiedet, der Eckpunkte für ein gemeinsames Management enthält und von den drei Anrainerstaaten sowohl gemeinsam als auch eigenverantwortlich umgesetzt wird.

55 Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2019).

56 Bundesregierung (2017, 2018 und 2021).

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG), MSRL

Wasser

- Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, Richtlinie 2000/60/EG)
- BNatSchG, ROG
- WHG, Oberflächengewässerverordnung (OGewV), Grundwasserverordnung (GrwV), Hochwasserschutzgesetz
- EU-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (RL 2007/60 EG)
- 5-Punkte-Programm der Bundesregierung zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes[57]
- MSRL
- Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“[58]

Luft und Klima

- BNatSchG
- ROG mit dem abgeleiteten Umweltziel, dass „der Raum [...] in seiner Bedeutung für die Funktionsfähigkeit [...] des Klimas [...] zu entwickeln, zu sichern oder, soweit erforderlich, möglich und angemessen, wiederherzustellen“ ist (§ 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG), BauGB
- Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung[59]
- Kyoto-Protokoll[60]
- Aktionsprogramm Klimaschutz 2020[61]
- KSG
- Genfer Luftreinhalteabkommen[62]
- Luftqualitätsrichtlinie der Europäischen Union (EU) 2008/50/EG[63]
- Klimaschutzplan 2050[64]

---

57 Bundesregierung (2002).

58 Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2019).

59 Bundesregierung (2017, 2018 und 2021).

60 United Nations (1998).

61 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2014).

62 Das Übereinkommen über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung (Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, LRTAP) ist ein völkerrechtlicher Vertrag zur Luftreinhaltung. Das Übereinkommen wurde am 13. November 1979 in Genf geschlossen und ist am 16. März 1983 in Kraft getreten.

63 RL 2008/50/EG.

64 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2016).

Landschaft

- BNatSchG, ROG mit dem abgeleiteten Umweltziel, ein großräumig übergreifendes, ökologisch wirksames Freiraumverbundsystem zu schaffen und die weitere Zerschneidung der freien Landschaft und von Waldflächen so weit wie möglich zu vermeiden, vgl. § 2 Abs. 2 Nr. 2 S. 5 ROG. Zudem mit dem Umweltziel, dass Kulturlandschaften zu erhalten sind, vgl. § 2 Abs. 2 Nr. 5 ROG.
- Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung[65]
- Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt[66]
- Schutzgebiete des BNatSchG zum Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft
- Schutz des Kultur und Naturerbes durch das internationalen Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt[67]
- BWaldG, mit dem Ziel den Wald wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für … das Landschaftsbild, … und die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion) zu erhalten. (BWaldG § 1, Abs. 1 Nr. 1)

Fläche

- BNatSchG, ROG mit dem abgeleiteten Umweltziel der Sicherung und des Schutzes der prägenden Vielfalt des Gesamtraumes und geeigneter Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich (siehe § 1 Abs. 4 BNatSchG und § 2 Abs. 2, Nr. 2 ROG)
- ROG mit dem abgeleiteten Umweltziel der Vermeidung von weiterer Zerschneidung der freien Landschaft und von Waldflächen sowie Flächeninanspruchnahmen im Freiraum (siehe § 2 Abs. 2, Nr. 2 ROG)
- BauGB mit dem Ziel die Bodenversiegelung auf ein notwendiges Maß zu begrenzen und zulässige Vorhaben in einer flächensparenden Weise auszuführen (siehe § 1a Abs. 2 BauGB und § 35 Abs. 5 BauGB)
- Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung mit dem Ziel, die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen in Deutschland von 70 ha/Tag auf 30 ha/Tag bis 2020 reduzieren (Neuauflage 2016)[68]
- Netto-Null-Flächenverbrauchsziel der Europäischen Kommission[69]
- BBodSchG mit dem Ziel, Boden in seiner Nutzungsfunktion als Fläche für Siedlung und Erholung nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen (siehe § 2 Abs. 1 und 2 BBodSchG)

---

65 Bundesregierung (2017, 2018 und 2021).

66 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2007).

67 Das „Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt“ (Welterbekonvention) haben bis heute 190 Staaten ratifiziert. Ein eigens von der Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO) eingerichtetes zwischenstaatliches Komitee prüft dabei jährlich, welche Stätten neu in die „Liste des Welterbes“ aufgenommen werden.

68 Bundesregierung (2017, 2018 und 2021).

69 Europäische Kommission (2011).

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

- Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt[70]
- Europäisches Übereinkommen zum Schutz des archäologischen Erbes[71]
- BauGB
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), BNatSchG, ROG

70 UNESCO (1972).

71 Europarat (2002).

9 Flächenkategorien der Strategischen Umweltprüfung

9.1 Schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko der Flächenkategorien

In nachfolgender Tabelle 8 sind die Flächenkategorien für Freileitungen, Erdkabel und Seekabel sowie das schutzgutübergreifende Konfliktrisiko aufgeführt.

Eine ausführliche Tabelle mit einer Übersicht der einzelnen Konfliktrisiken sowie der zugrundeliegenden Einschätzungen der Empfindlichkeit, Bedeutung und Abbildungsgenauigkeit der potenziellen Konflikte einschließlich des resultierenden Konfliktrisikos findet sich in der Anlage (Teil III). Darüber hinaus enthält die Anlage eine ausführlichere Beschreibung der einzelnen Flächenkategorien.

Tabelle 8: Schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko der Flächenkategorien

	Schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko		
Flächenkategorien	**Freileitung**	**Erdkabel**	**Seekabel**
Natura-2000: EU-Vogelschutzgebiete	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
Feuchtgebiete internationaler Bedeutung gem. Ramsar-Konvention (Ramsar-Gebiete)	hoch	hoch	hoch
Important Bird Area (IBA)	hoch	hoch	hoch
Natura-2000: FFH-Gebiete	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
Lebensraumnetze für Feuchtlebensräume	mittel	hoch	-
Lebensraumnetze für Trockenlebensräume	mittel	mittel	-
Lebensraumnetze für Waldlebensräume	mittel	mittel	-
Naturschutzgebiete	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
Nationalparke	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
Nationale Naturmonumente	sehr hoch	sehr hoch	-
Biosphärenreservate: Kernzone	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
Biosphärenreservate: Pflegezone	hoch	hoch	hoch
Biosphärenreservate: Entwicklungszone	mittel	mittel	mittel
Moore und Sümpfe	hoch	sehr hoch	-
Naturparke	mittel	mittel	mittel
Unzerschnittene verkehrs- und freileitungsarme Räume (UZVFR)	mittel	-	-
Wälder	mittel	mittel	-
Landschaftsschutzgebiete	mittel	mittel	-
UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Grube Messel	sehr hoch	sehr hoch	-
UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Wattenmeer	-	sehr hoch	sehr hoch
UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Alte Buchenwälder Deutschlands	sehr hoch	sehr hoch	-

Flächenkategorien	Schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko		
	Freileitung	Erdkabel	Seekabel
UNESCO-Welterbestätten: Kulturerbestätten Deutschlands	sehr hoch	sehr hoch	-
UNESCO-Welterbestätten: Kulturerbestätten Deutschlands mit Zusatz „Kulturlandschaft“	sehr hoch	sehr hoch	-
Siedlungen	sehr hoch	sehr hoch	-
sonstige Siedlungen	hoch	hoch	-
Fließgewässer	mittel	hoch	-
Stillgewässer	mittel	hoch	-
Flussauen (rezente Auen)	hoch	hoch	-
Wasserschutzgebiete (Zonen I - II)	hoch	sehr hoch	-
Wasserschutzgebiete (Zone III)	mittel	mittel	-
Erosionsempfindliche Böden	mittel	hoch	-
Feuchte verdichtungsempfindliche Böden	mittel	hoch	hoch
Ackerland	gering	mittel	-
Dauergrünland	gering	mittel	-
Offenland außerhalb landwirtschaftlicher Nutzfläche	-	gering	-
Riffe (gemäß § 30 BNatSchG)	-	-	sehr hoch
Bereiche mit starker Sedimentwanderung	-	-	mittel
Bereiche mit hohem Hartsubstratanteil	-	-	mittel

9.2 Nicht über Flächenkategorien abgebildete Schutzgüter

Das Schutzgut Fläche und die Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern werden nicht über Flächenkategorien operationalisiert. Das von den übrigen Schutzgütern abweichende Vorgehen wird im Folgenden erläutert.

9.2.1 Der methodische Umgang mit dem Schutzgut Fläche

Seit dem Erlass der UVP-Änderungsrichtlinie (2014/52/EU) wird dem Aspekt der nachhaltigen Flächeninanspruchnahme als Indikator der von der Bundesregierung beschlossenen Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie dadurch entsprochen, dass das Schutzgut Fläche explizit in den Schutzgutkatalog der Umweltprüfung in § 2 UVPG eingestellt wurde.[72] Hierdurch ist das Schutzgut Fläche nunmehr bei der Ermittlung, Beschreibung und

[72] Bundesrat (2017), S. 12.

Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Plans auf die Schutzgüter im Rahmen von Umweltprüfungen zu berücksichtigen, also auch im Rahmen der SUP zum Bundesbedarfsplan.

Wie der in der Gesetzbegründung dargestellten Zielsetzung zu entnehmen ist, kommt es im Vergleich zu den anderen Schutzgütern nicht auf die konkrete Ausprägung des Schutzguts Fläche und damit verbundene qualitative Unterschiede an. Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche können deshalb allein über die mit den einzelnen Maßnahmen verbundenen Flächeninanspruchnahmen erfasst werden. So kann auf den laut Gesetzesbegründung im Vordergrund stehenden quantitativen Aspekte des Flächenverbrauchs fokussiert werden.[73]

Trotzdem bleibt die qualitative Dimension des Schutzguts Fläche nicht unbeachtet, weil sie bereits über die Bewertung der Auswirkungen auf die anderen Schutzgüter umfassend mit abgedeckt wird und zudem, wie nachfolgend erläutert, der qualitative Aspekt über die unterschiedlichen Intensitäten der Flächeninanspruchnahme (temporär/dauerhaft; Nutzungseinschränkung/Nutzungsaufgabe) einbezogen wird.

Ausführungsart und Ausbauform	**Art der Flächeninanspruchnahme**		
	Temporäre Flächeninanspruchnahme	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	
	Nutzungseinschränkungen (durch Arbeitsflächen)	Nutzungseinschränkung (im Schutzstreifen)	Nutzungsaufgabe (bei Mastfundamenten)
Erdkabel: Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	wird überschlägig anhand der zu erwartenden Maßnahmenlänge (Luftlinie x 1,3 Umwegfaktor) und einer angenommenen Arbeitsstreifenbreite von 55 m ermittelt	wird überschlägig anhand der zu erwartenden Maßnahmenlänge (Luftlinie x 1,3 Umwegfaktor) und einer angenommenen Schutzstreifenbreite von 34 m ermittelt	
Freileitung: Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	nicht abschätzbar oder Überlagerung mit Schutzstreifen	wird überschlägig anhand der zu erwartenden Maßnahmenlänge (Luftlinie x 1,3 Umwegfaktor) und einer angenommenen Schutzstreifenbreite von 75 m ermittelt	wird überschlägig anhand der zu erwartenden Maßnahmenlänge (Luftlinie x 1,3 Umwegfaktor), einer angenommenen Spannfeldlänge von 400 m und einer angenommenen Mastfundamentgröße von 10 x 10 m ermittelt
Freileitung: Netzverstärkung: Neubau in bestehender Trasse	nicht abschätzbar	Es werden keine neuen Flächen in Anspruch genommen.	
Freileitung: Netzverstärkung: Stromkreisauflage/Umbeseilung	nicht abschätzbar	Es werden keine neuen Flächen in Anspruch genommen.	

Abbildung 36: Übersicht zur Berücksichtigung des Schutzgutes Fläche im Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan

[73] Bundesrat (2017), S. 70.

Abbildung 36 gibt eine Übersicht darüber, wie das Schutzgut Fläche im Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan berücksichtigt wird und welche potenziellen Konflikte sich hieraus ergeben.

Für die ebenenadäquate Berücksichtigung der mit unterschiedlichen **Ausführungsarten** (Techniken) einhergehenden Flächeninanspruchnahmen ist zwischen Freileitung und Erd-/bzw. Seekabel zu unterscheiden, da sich aus der Technik spezifische Wirkungen ergeben, die unterschiedlich in die Betrachtung einbezogen werden.

Zusätzlich unterscheidet die BNetzA die **Ausbauformen** „Netzausbau" und „Netzverstärkung", da hiermit Unterschiede in Bezug auf den Umgang mit dem Schutzgut Fläche verbunden sind. Die Informationen zu den Ausbauformen werden dem Netzentwicklungsplan entnommen.

Bei der Ermittlung der Flächeninanspruchnahme sind zudem unterschiedliche **Intensitäten der Flächeninanspruchnahme** zu unterscheiden. Grundsätzlich sind sowohl die dauerhaft als auch die temporär in Anspruch genommenen Flächen(größen) der unterschiedlichen Ausführungsarten relevant, wie auch die unterschiedlichen Nutzungsintensitäten (Nutzungsaufgabe, Nutzungseinschränkung).

Für die Hochrechnung der in Summe durch die einzelnen Maßnahmen und Alternativen in Anspruch genommenen Flächeninanspruchnahmen werden Durchschnittswerte verwendet, die auch auf den folgenden Planungsebenen wie der Bundesfachplanung / Raumordnung unterstellt werden.

In die Berechnungen des Umfangs der unterschiedlichen Formen der Flächeninanspruchnahme durch **Freileitungen** werden faktisch nur die dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen einbezogen. Also die Flächen, die durch Maststandorte bzw. die Schutzstreifen beansprucht werden. Dabei wird eine unterschiedliche Nutzungsintensität unterstellt. Während es bei Mastfundamenten zu einer Versiegelung und damit zu einer Nutzungsaufgabe kommt, ergeben sich im Schutzstreifen dauerhafte Nutzungseinschränkungen durch Höhenbeschränkungen. Die Berechnung erfolgt unter Annahme einer durchschnittlichen Schutzstreifenbreite von 75 m, einem Mastfundament von 10 x 10 m und einer Spannfeldlänge von 400 m. Die Maßnahmenlänge wird bei Neubaumaßnahmen als Luftlinienlänge x 1,3 Umwegfaktor definiert und ebenfalls der Berechnung zugrunde gelegt. Die temporäre Flächeninanspruchnahme über die baubedingten Wirkungen sind auf dieser Planungsebenen nicht realistisch abschätzbar oder werden, weil sie im Schutzstreifen liegen, bereits über diesen erfasst.

Anders verhält es sich bei **Erdkabeln**. Die temporäre Flächeninanspruchnahme durch den Arbeitsstreifen geht hier räumlich gesehen über die dauerhafte Flächeninanspruchnahme des Schutzstreifens hinaus. Der Schutzstreifen mit seinen dauerhaften Nutzungseinschränkungen liegt im Arbeitsstreifen, der allerdings temporär nutzungseingeschränkt ist. Die Flächeninanspruchnahme durch den Arbeitsstreifen lässt sich überschlägig gut berechnen, weil dessen Länge der Vorhabenlänge entspricht und für die Breite auf Durchschnittswerte zurückgegriffen werden kann. Daher wird bei Erdkabeln neben den dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen im Schutzstreifen auch die temporäre Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsstreifen bei der überschlägigen Abschätzung der Flächeninanspruchnahme berücksichtigt. Bei Erdkabeln wird von einer Schutzstreifenbreite von 34 m und einer Arbeitsstreifenbreite von 55 m ausgegangen. Die Länge der Maßnahme ergibt sich aus der zu erwartenden Maßnahmenlänge (Luftlinienlänge x Umwegfaktor 1,3). Dauerhafte Nutzungsaufgaben bei Erdkabeln, wie sie im Zuge der Versiegelungen bei der Errichtung von Link-Boxes, Kabelabschnittsstationen o. ä. entstehen, sind zurzeit nicht hinreichend genau abschätzbar, dürften aber auch auf Bereiche des Schutzstreifens beschränkt sein.

Bei **Seekabeln** sind die temporäre Flächeninanspruchnahme in der Bauphase und die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch z. B. Kreuzungsbauwerke nicht abschätzbar und bleiben bei der überschlägigen Bestimmung der Flächeninanspruchnahme unberücksichtigt.

Zusammenfassend wird für die, der Planungsebene angemessenen, Berücksichtigung des Schutzgutes Fläche die Flächeninanspruchnahmen bei den Einzelmaßnahmen und bei der Gesamtplanbetrachtung differenziert nach Ausführungsart (Freileitung, Erdkabel) und Ausbauform (nur Netzausbau) mittels Hochrechnung von Durchschnittswerten ermittelt. Dabei werden die aufgrund der unterschiedlichen Intensitäten der Flächeninanspruchnahmen die Parameter Nutzungsaufgabe (dauerhaft) und Nutzungseinschränkung (dauerhaft oder temporär) unterschieden.

9.2.2 Der methodische Umgang mit dem Schutzgut Wechselwirkungen

Mit der Novellierung des UVP-Rechts u. a. durch das UVPG vom 05. September 2001 wurde die Wechselwirkung explizit als eigenes Schutzgut in den Schutzgut-Kanon aufgenommen[74]. Grundsätzlich stellt die angemessene Berücksichtigung der Wechselwirkungen bei der Prognose und Bewertung der Umweltauswirkungen eine besondere methodische Herausforderung dar. Dies gilt insbesondere für die SUP abstrakter Pläne, wie dem Bundesbedarfsplan.

Aufgrund des hohen Abstraktionsgrads und aus Gründen der Verhältnismäßigkeit wird bei der SUP zum Bundesbedarfsplan darauf fokussiert, bei der Gesamtbewertung der Maßnahmen und ihrer Alternativen die aus der möglichen Betroffenheit von Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern resultierenden erhöhten Konfliktrisiken zu ermitteln und zu bewerten. So wird die Betrachtung auf Flächen fokussiert, bei denen die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Wechselwirkungen voraussichtlich *erhöht* ist. *Regelmäßig* zu erwartende, typische Wechselwirkungen, z. B. zwischen den Schutzgütern Tiere und Pflanzen oder zwischen den Schutzgütern Boden und Wasser, werden bereits über den methodischen Ansatz zur Bewertung der Konfliktrisiken bei den einzelnen Flächenkategorien betrachtet. Dort werden die potenziellen Konflikte der einzelnen Schutzgüter erfasst und bei der Ableitung des schutzgutübergreifenden Konfliktrisikos mit allen anderen relevanten Schutzgütern in ihren Funktionsbeziehungen bzw. Wechselwirkungen gemeinsam betrachtet und bewertet (vgl. auch Kapitel 6.3 und Kapitel 6.4). Fast alle Flächenkategorien bilden demnach potenzielle Konflikte mit mehreren Schutzgütern ab. Diese stehen aber nicht im Fokus der Ermittlung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen.

Die Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen erfolgt im Rahmen der schutzgutübergreifenden Bewertung der Umweltauswirkungen und ist in diese eingebunden (vgl. Kapitel 6.6). Um die erhöhten Konfliktrisiken bei der Maßnahmen- und Gesamtbewertung zu berücksichtigen werden die Schutzgüter in drei Schutzgutgruppen eingeteilt: abiotische, biotische und anthropogene Schutzgüter. In den Gruppen werden diejenigen Schutzgüter zusammengefasst, zwischen denen die o. g. regelmäßig zu erwartenden Wechselwirkungen bestehen. Erhöhte Konfliktrisiken in diesem Zusammenhang werden dann angenommen, wenn auf einer Fläche unterschiedliche Flächenkategorien vorliegen, die mindestens **zwei verschiedenen Schutzgutgruppen** zugeordnet wurden und die bereits für sich genommen ein erhöhtes schutzgutübergrei-

---

[74] vgl. Gassner 2006, § 2 Rn. 43.

fendes Konfliktrisiko (mind. 3 Konfliktrisikopunkte) aufweisen. Sind diese Bedingungen für ein erhöhtes Konfliktrisiko aufgrund von eher atypisch auftretenden Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern erfüllt, wird die Konfliktpunktezahl dieser Rasterzelle um einen Konfliktrisikopunkt erhöht (siehe Abbildung 37).

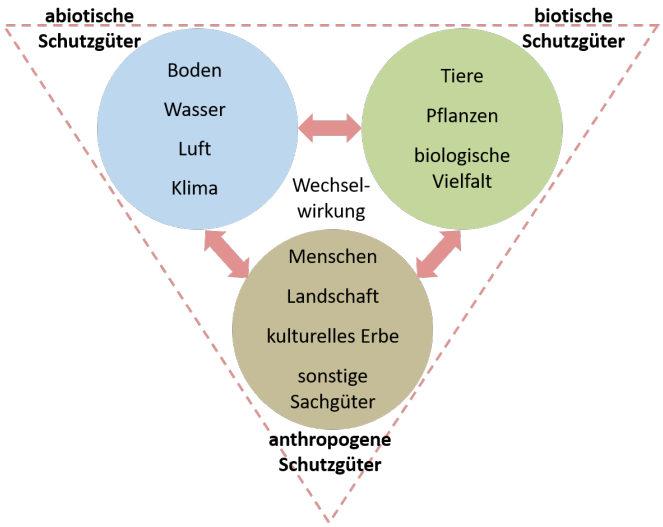


Abbildung 37: Schutzgut-Gruppen für die Betrachtung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen

Zur Dokumentation wird die Größe der Flächen im Untersuchungsraum der Maßnahme, für die ein erhöhtes Konfliktrisiko aufgrund von Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern vorliegt, in den Maßnahmen-Steckbriefen genannt und bei der Gesamtplan-Bewertung berücksichtigt.

9.3 Zusammenhang Flächenkategorien - potenzielle Konflikte – Schutzgüter

In der nachfolgenden Tabelle 9 ist für jedes Schutzgut dargestellt, welche Flächenkategorien als Indikator für die aufgeführten potenziellen Konflikte dienen (vgl. auch Kapitel 6.2). Für jedes Schutzgut sind alle eingestellten Flächenkategorien bezogen auf die Ausführungsart aufgelistet und hier mit FL für Freileitung, EK für Erdkabel und SK für Seekabel gekennzeichnet. Die Bewertung der jeweiligen potenziellen Konflikte kann der Anlage entnommen werden.

Tabelle 9: Flächenkategorien zur Abbildung potenzieller Konflikte

Schutzgut: Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
Potenzielle Konflikte: ▪ Flächenverlust und Überbauung, ▪ Beeinträchtigung des Ortsbildes / Visuelle Störung, ▪ Beeinträchtigungen EMF, ▪ Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen, ▪ Beeinträchtigungen durch Schadstoffemissionen und Ionisierung der Luft
Flächenkategorien: ▪ Siedlungen (FL, EK), ▪ sonstige Siedlungen (FL, EK)

Schutzgüter: Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Potenzielle Konflikte:

- Leitungsanflug / Kollision,
- Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten,
- Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation,
- Verlust und Zerschneidung von Habitaten,
- Veränderung von Biotopen / Vegetation,
- Veränderung von Habitaten

Flächenkategorien:

- Natura-2000: Vogelschutzgebiete (FL, EK, SK),
- Feuchtgebiete internationaler Bedeutung gemäß Ramsar Konvention (Ramsar-Gebiete) (FL, EK, SK),
- Important Bird Area (IBA) (FL, EK, SK),
- Natura-2000: FFH-Gebiete (FL, EK, SK),
- Lebensraumnetze für Feuchtlebensräume (FL, EK),
- Lebensraumnetze für Trockenlebensräume (FL, EK),
- Lebensraumnetze für Waldlebensräume (FL, EK),
- Naturschutzgebiete (FL, EK, SK),
- Nationalparke (FL, EK, SK),
- Nationale Naturmonumente (FL, EK),
- Biosphärenreservat Zone I (Kernzone) (FL, EK, SK),
- Biosphärenreservat Zone II (Pflegezone) (FL, EK, SK),
- Biosphärenreservat Zone III (Entwicklungszone) (FL, EK, SK),
- Moore und Sümpfe (FL, EK),
- Naturparke (FL, EK, SK),
- Wälder (FL, EK),
- Landschaftsschutzgebiete (FL, EK),
- UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Grube Messel (FL, EK),
- UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Wattenmeer (EK, SK),
- UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Alte Buchenwälder Deutschlands (FL, EK),
- Fließgewässer (FL, EK),
- Stillgewässer (FL, EK),
- Flussauen (FL, EK),
- Dauergrünland (FL, EK),
- Offenland außerhalb landwirtschaftlicher Nutzfläche (EK),
- Riffe (SK),
- Bereiche mit starker Sedimentwanderung (SK),
- Bereiche mit hohem Hartsubstratanteil (SK)

Schutzgut: Boden

Potenzielle Konflikte:

- Überbauung, Versiegelung und Verdichtung,
- Veränderung Boden / Bodenstruktur,
- Veränderung Bodenwasserhaushalt,
- Stoffeintrag
- Veränderung von Vegetation, dadurch Veränderungen von Boden

Flächenkategorien:

- Feuchtgebiete internationaler Bedeutung gemäß Ramsar Konvention (Ramsar-Gebiete) (FL, EK, SK),
- Natura-2000: FFH-Gebiete (FL, EK, SK),
- Lebensraumnetze für Feuchtlebensräume (FL, EK),
- Lebensraumnetze für Trockenlebensräume (FL, EK),
- Lebensraumnetze für Waldlebensräume (EK),
- Naturschutzgebiete (EK, SK),
- Nationalparke (EK, SK),
- Biosphärenreservat Zone I (Kernzone) (EK, SK),
- Biosphärenreservat Zone II (Pflegezone) (SK),
- Moore und Sümpfe (FL, EK),
- Wälder (FL, EK),
- UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Wattenmeer (EK, SK),
- UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Alte Buchenwälder Deutschlands (EK)
- Flussauen (FL, EK),
- Wasserschutzgebiete (Zone I - II) (FL, EK),
- Wasserschutzgebiete (Zone III) (EK)
- Erosionsempfindliche Böden (FL, EK),
- Feuchte verdichtungsempfindliche Böden (FL, EK, SK),
- Ackerland (FL, EK),
- Dauergrünland (FL, EK)
- Offenland außerhalb landwirtschaftlicher Nutzfläche (EK)
- Riffe (SK)
- Bereiche mit starker Sedimentwanderung (SK)
- Bereiche mit hohem Hartsubstratanteil (SK)

Schutzgut: Fläche

Potenzielle Konflikte:

- Flächenverlust,
- Überbauung,
- Veränderung von Bodenstruktur und Standortfaktoren,
- Versiegelung und Verdichtung,
- Verlust von Vegetation,
- Veränderung von Biotopen / Habitaten

Flächenkategorien:

Das Schutzgut wird bei den Einzelmaßnahmen sowie bei der Gesamtplanbetrachtung im Sinne der Flächeninanspruchnahme und Intensität der Flächennutzung überschlägig betrachtet und zudem über die Bewertung der Auswirkungen auf die anderen Schutzgüter einbezogen. (vgl. Kapitel 9.2.1 und siehe Kapitel 14.2.2)

Schutzgut: Wasser

Potenzielle Konflikte:

- Stoffeintrag,
- Veränderung des Grundwassers,
- Veränderung des Abflusses (Fließverhältnisse),
- Veränderung von Vegetation, dadurch Veränderungen von Oberflächengewässern,
- Stoffeintrag / Trübung,
- Veränderung des Abflusses

Flächenkategorien:

- Feuchtgebiete internationaler Bedeutung gemäß Ramsar Konvention (Ramsar-Gebiete) (FL, EK),
- Lebensraumnetze für Feuchtlebensräume (FL, EK),
- Lebensraumnetze für Waldlebensräume (EK)
- Moore und Sümpfe (FL, EK),
- Wälder (EK)
- Fließgewässer (FL, EK),
- Stillgewässer (FL, EK),
- Flussauen (FL, EK),
- Wasserschutzgebiete (Zone I - II) (FL, EK),
- Wasserschutzgebiete Zone III (FL, EK)

Schutzgüter: Luft und Klima

Potenzielle Konflikte:

- Beeinträchtigung der CO_2-Speicherfunktion,
- Beeinträchtigung des oberflächennahen Klimas (z. B. Kaltluftabflüsse)

Flächenkategorien:

- Lebensraumnetze für Waldlebensräume (FL, EK),
- Moore und Sümpfe (FL, EK),
- Wälder (FL, EK),
- UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Alte Buchenwälder Deutschlands (FL, EK)

Schutzgut: Landschaft

Potenzielle Konflikte:

- Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion,
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen
- Zerschneidung von Landschaft

Flächenkategorien:

- Lebensraumnetze für Waldlebensräume (FL, EK),
- Naturschutzgebiete (FL, EK, SK),
- Nationalparke (FL, EK, SK),
- Nationale Naturmonumente (FL, EK),
- Biosphärenreservat Zone I (Kernzone) (FL, EK, SK),
- Biosphärenreservat Zone II (Pflegezone) (FL, EK, SK),
- Biosphärenreservat Zone III (Entwicklungszone) (FL, EK, SK),
- Naturparke (FL, EK, SK),
- Unzerschnittene verkehrs- und freileitungsarme Räume (UZVFR) (FL),
- Wälder (FL, EK),
- Landschaftsschutzgebiete (FL, EK),
- UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Wattenmeer (EK, SK)
- UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Alte Buchenwälder Deutschlands (FL, EK),
- UNESCO-Welterbestätten: Kulturerbestätten Deutschlands (FL, EK),
- UNESCO-Welterbestätten: Kulturerbestätten Deutschlands mit Zusatz „Kulturlandschaft“ (FL, EK),
- Fließgewässer (FL, EK),
- Stillgewässer (FL, EK),
- Flussauen (FL, EK)

Schutzgüter: Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Potenzielle Konflikte:

- Verlust oder Beeinträchtigung von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung,
- (Fremdkörper-) Wirkung auf prägende Landschaft mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung

Flächenkategorien:

- Nationale Naturmonumente (FL, EK),
- Biosphärenreservat Zone I (Kernzone) (FL, EK),
- Biosphärenreservat Zone II (Pflegezone) (FL, EK),
- Biosphärenreservat Zone III (Entwicklungszone) (FL, EK),
- Naturparke (FL, EK),
- Landschaftsschutzgebiete (FL, EK),
- UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Grube Messel (FL, EK),
- UNESCO-Welterbestätten: Kulturerbestätten Deutschlands (FL, EK),
- UNESCO-Welterbestätten: Kulturerbestätten Deutschlands mit Zusatz „Kulturlandschaft“ (FL, EK)

10 Abschichtung

Sind Pläne und Programme Bestandteil eines mehrstufigen Planungs- und Zulassungsprozesses, sieht § 39 Abs. 3 UVPG die Möglichkeit der Abschichtung vor, um so Mehrfachprüfungen innerhalb eines Prozesses zu vermeiden. Die Abschichtung erfordert eine Entscheidung der Bundesnetzagentur bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens darüber, auf welcher Stufe bestimmte Umweltauswirkungen schwerpunktmäßig geprüft werden sollen. Ziel bei der Ermittlung der Prüfungsinhalte ist es, diese ebenenspezifisch zuzuordnen und auf der Planungsebene zu konzentrieren, auf der sie am sachgerechtesten geprüft werden können.[75] Für die Zuordnung der zu prüfenden Aspekte spielt dabei ihre Relevanz für die zu treffende Entscheidung auf der konkreten Planungsebene eine ausschlaggebende Rolle. So soll eine Überfrachtung hochstufiger Planungsebenen mit Detailprüfungen und dort nicht sachgerecht abzuarbeitenden Aspekten und eine unsachgemäße Verschiebung von Prüfinhalten auf nachgelagerte Planungsebenen vermieden werden.[76]

Diesem Grundsatz folgend ordnet die Bundesnetzagentur zahlreiche Prüfaspekte folgenden Planungsebenen (Bundesfachplanung/ Raumordnungsverfahren, Planfeststellung) zu. Bei diesen „abgeschichteten" Flächenkategorien handelt es sich um solche, die zum einen auf dieser Ebene, z. B. aufgrund des Maßstabes, nicht „sichtbar" sind. „Nicht sichtbare" Flächenkategorien können gleichwohl in nachgeordneten Planungsebenen durchaus starke Realisierungshindernisse darstellen. Kleinteilige Sachverhalte, die sich in den Konfliktrisiken einzelner oder weniger Rasterzellen mit einer Größe von 50 x 50 m niederschlagen, würden die Bewertung der Umweltauswirkungen innerhalb der vergleichsweise großen Untersuchungsräume mit ihrer großen Gesamtzahl an Rasterzellen nicht ausschlaggebend ändern. Insofern spricht bei kleinteiligen Sacherhalten der o. g. Gesichtspunkt der Relevanz für die Planungsebene dafür, diese auf den nachfolgenden Planungsstufen zu würdigen. Zum anderen handelt es sich z.T. um wertvolle Bereiche, für die entweder gar keine oder bundesweit nicht vergleichbare räumliche Daten[77] vorliegen und Bereiche mit geringerer umweltfachlicher Bedeutung. Eine Betrachtung dieser Flächenkategorien ist auf nachgeordneten Planungsebenen besser möglich, weil dort bei den Korridor- bzw. Trassenplanungen detailschärfer geprüft wird und so kleinräumige Konflikte überhaupt erst ausfindig gemacht werden können.

Auch die Überprüfung der Bündelung gemäß des in § 1 Abs. 5 S. 3 BNatSchG verankerten Bündelungsgebots mit vorhandener Infrastruktur wird auf den nachfolgenden Planungsstufen erfolgen, da sich dort sowohl die Umweltauswirkungen, als auch die Raumverträglichkeit mit einer größeren Detailschärfe prüfen lässt.

Aufgrund der abstrakten Planungsebene unterscheidet sich die Methode für die SUP zum Bundesbedarfsplan von den Methoden für die Umweltprüfungen konkreterer Planungsstufen. Neben der Auswahl geeigneter Flächenkategorien betrifft dies auch deren Einstufung, da z. B. in der Bundesfachplanung Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen berücksichtigt werden können.

---

75 Kment (2012) In: Hoppe (2012): § 14f UVPG, Rn. 32.

76 BT-Drucks. (15/3441): S. 31.

77 Diese Daten müssten häufig erst aufwändig harmonisiert werden, um dem Ziel der Festlegung gerecht zu werden, bzw. würden das einheitliche Bewerten von Untersuchungsräumen dadurch erschweren, dass eine unterschiedliche Ausweisungspraxis zu flächenmäßigen Unterschieden in Dichte und Größe führt.

Abbildung 38 veranschaulicht die Rahmenbedingungen der SUP zum Bundesbedarfsplan durch die Stellung im mehrstufigen Planungsprozess, den Prüfungsschwerpunkt dieser SUP sowie die Aspekte, die sachgerecht auf nachfolgenden Planungsebenen geprüft werden können.

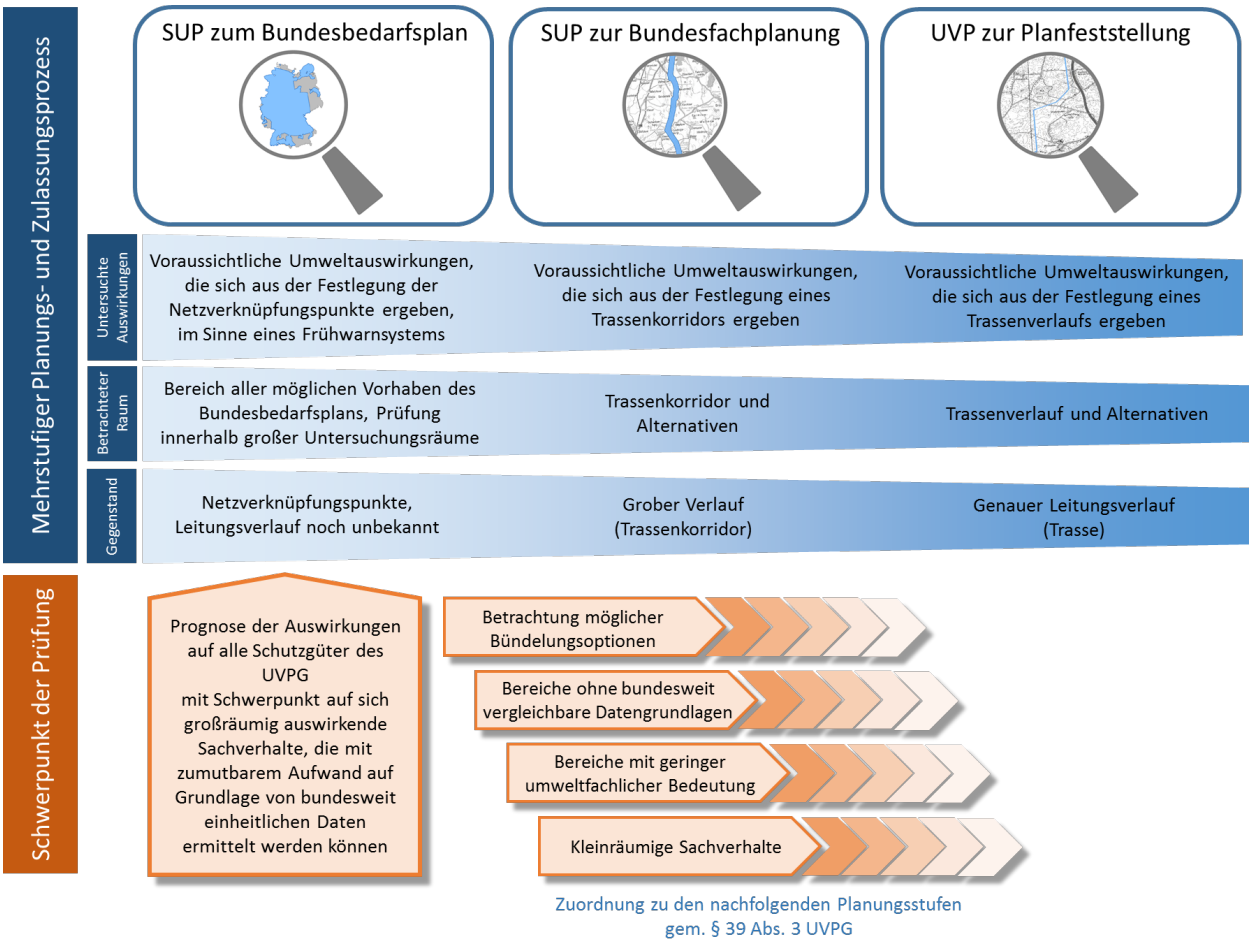


Abbildung 38: Prüfschwerpunkt der SUP zum Bundesbedarfsplan

Dem entgegenstehend werden die Ergebnisse der Umweltprüfungen nachfolgender Verfahrensstufen i. d. R. nicht in die SUP zum Bundesbedarfsplan einbezogen. Gegenstand der SUP zum Bundesbedarfsplan sind die sich aus der Festlegung der NVP ergebenden erheblichen Umweltauswirkungen. Nur wenn sich in den o. g. nachfolgenden Verfahrensschritten Erkenntnisse ergeben, die zu einer Auswirkung auf den Gegenstand der Umweltprüfung, d. h. auf die Festlegung der NVP, führen, werden diese Erkenntnisse in die Betrachtungen einbezogen.

11 Bündelungsoptionen

Entsprechend des in § 1 Abs. 5 S. 3 BNatSchG verankerten Bündelungsgebots sind Bündelungen mit anderen linienhaften Infrastrukturen im Rahmen der konkreten Planung von Leitungstrassen grundsätzlich zu prüfen.

Mögliche Bündelungsoptionen fließen jedoch nicht in die Bewertung der Umweltauswirkungen auf Ebene des Bundesbedarfsplans ein. Linienhafte Infrastrukturen werden als Vorbelastungen bei der Bewertung der Umweltauswirkungen berücksichtigt, allerdings sind in der SUP zum Bundesbedarfsplan – aufgrund des frühen Zeitpunkts der Prüfung innerhalb des gestuften Planungsprozesses – keine Aussagen zur Eignung dieser Infrastrukturen für eine Bündelung möglich. Die Überprüfung der Bündelung mit vorhandener Infrastruktur wird auf den nachfolgenden Planungsstufen erfolgen, da sich dort sowohl die Umweltauswirkungen, als auch die Raumverträglichkeit mit einer größeren Detailschärfe prüfen lässt. Hierbei wird dann u. a. auch eine mögliche „Überlastung“ durch die gemeinsamen Effekte der bereits vorhandenen und neu zu errichtenden Infrastruktur geprüft. Dabei gilt es, die weitere Belastung von bereits betroffenen Räumen zu vermeiden und die Bewahrung von bislang unbelasteten Räumen und unzerschnittenen Landschaften sorgfältig zu prüfen und abzuwägen.

Bündelungsoptionen im Meer werden ebenfalls nicht betrachtet. Zum einen ist die Datenlage schwierig. Zum anderen sind nennenswerte positive Effekte ausschließlich auf die Umwelt von einer Bündelung von Seekabeln auf dieser abstrakten Ebene kaum zu erwarten. Eine zeitliche Bündelung des Verlegevorgangs und dadurch erzeugte positive Effekte bei der Ausführung können hingegen auftreten.

12 Natura-2000-Abschätzung

Die Pflichtinhalte des Umweltberichts der SUP bestimmen sich nach dem UVPG (§ 40 Abs. 2 UVPG). Danach sind auch die derzeitigen für den Plan oder das Programm bedeutsamen Umweltprobleme, insbesondere der Probleme, die sich auf ökologisch empfindliche Gebiete nach Nummer 2.6 der Anlage 6 UVPG beziehen, zu ermitteln, beschreiben und bewerten. Zu diesen ökologisch empfindlichen Gebieten zählen auch die Natura-2000-Gebiete gem. § 7 Abs. 1 Nr. 8 BNatSchG. Demnach kann aus § 40 Abs. 2 Nr. 6 i. V. m. Anlage 6, Nr. 2.6 UVPG abgeleitet werden, dass im Umweltbericht darzustellen ist, ob Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete durch die Planungen erfolgen können.

Natura-2000-Gebiete sind Teil der Flächenkategorien, die die Bundesnetzagentur in der SUP betrachtet. Sie werden entsprechend ihrer i. d. R. hohen Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen von Leitungsbauvorhaben sowie ihrem hohen gesetzlichen Schutzstatus in die höchste Konfliktrisikoklasse eingeordnet. Im Unterschied zu anderen Flächenkategorien wird für Natura-2000-Gebiete kein geringeres Konfliktrisiko aufgrund von Vorbelastungen durch bestehende Infrastrukturen angenommen und damit – wie bei Siedlungen - auch nicht die sonst regelmäßige Abstufung um einen Konfliktrisikopunkt (vgl. Kapitel 6.6).

Natura-2000-Gebiete werden grundsätzlich über das ihnen zugeordnete sehr hohe Konfliktrisiko berücksichtigt, unabhängig von ihrer Größe und von gebietskonkreten Schutzzielen. Wird eine Beeinträchtigung der Natura-2000-Gebiete durch die nachfolgende konkretisierende Planung für möglich gehalten, erfolgt ein entsprechender Hinweis im Steckbrief. Die Bundesnetzagentur stellt in den Steckbriefen die Fläche der Natura-2000-Gebiete und deren Anteil an der Größe des Untersuchungsraumes dar. Außerdem wird ermittelt und dargestellt, ob Natura-2000-Gebiete einen sog. Riegel bilden und damit sicher gequert werden müssen.

Bei den Netzverstärkungsmaßnahmen wird zusätzlich angegeben, auf welcher Länge die Bestandsleitung, die der ÜNB zur Verstärkung vorgesehen hat, ein Natura-2000-Gebiet quert. Eine weitergehende Untersuchung ist auf dieser Planungsstufe allerdings nicht möglich, weil u. a. Art und Intensität der Wirkungen der geplanten Leitung bzw. des geplanten Kabels sowie die tatsächliche Ausprägung der Umwelt im betroffenen Raum aufgrund der abstrakten Betrachtungsebene noch nicht bekannt sind.

Ob erhebliche Beeinträchtigungen eines oder mehrerer Gebiete tatsächlich ausgelöst werden, bleibt aufgrund des Maßstabs und der noch unkonkreten räumlichen Betroffenheit auf Ebene der Bedarfsplanung damit zunächst noch offen. Die notwendigen Prüfungen auf der nachfolgenden Planungs- und/oder Genehmigungsebene sind rechtlich ordnungsgemäß entsprechend den Anforderungen des BNatSchG und der FFH-RL zu bearbeiten.

13 Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen

Die erheblichen Umweltauswirkungen, die sich aus der Durchführung eines Plans oder Programms ergeben, sind gemäß § 45 Abs. 1 UVPG zu überwachen. Dabei sind die erforderlichen Überwachungsmaßnahmen mit der Annahme des Plans oder Programms auf der Grundlage der Angaben im Umweltbericht festzulegen. Für die SUP zum BBP wird das für diese Ebene erstellte Überwachungskonzept analog zum Umweltbericht zur Bedarfsermittlung 2019-2030 (März 2020, vgl. Kapitel 9) festgelegt und in den folgenden Unterkapiteln dargestellt. Die erstmalige Veröffentlichung von Überwachungsergebnissen ist dementsprechend frühestens für den Untersuchungsrahmen zur SUP im Rahmen der Bedarfsermittlung 2023 vorgesehen. Für die SUP zur folgenden Planungsebene (Bundesfachplanung bzw. Raumordnung) gibt es eigene Überwachungskonzepte.

13.1 Ziele der Überwachung und Besonderheiten (Ebene: Bundesbedarfsplan)

Der Bundesnetzagentur obliegt gemäß § 45 Abs. 2 UVPG als der für die SUP zuständigen Behörde die Aufgabe, die erheblichen Umweltauswirkungen zu überwachen, die sich aus der Durchführung der im Bundesbedarfsplan festgelegten Vorhaben ergeben, um insbesondere frühzeitig unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen zu ermitteln und geeignete Abhilfemaßnahmen ergreifen zu können. Nach § 45 Abs. 4 UVPG sind die Ergebnisse der Überwachung sowie die daraus zu ziehenden Rückschlüsse der Öffentlichkeit sowie den Behörden, deren umwelt- und gesundheitsbezogener Aufgabenbereich durch den Plan oder das Programm berührt wird, zugänglich zu machen und bei einer erneuten Aufstellung oder einer Änderung des Bundesbedarfsplans zu berücksichtigen.

Der SUP-Leitfaden des Umweltbundesamts schlägt vor, sich bei der Überwachung auf drei Aufgaben zu konzentrieren[78]:

- erhebliche negative Umweltauswirkungen,
- Maßnahmen, mit denen erhebliche negative Umweltauswirkungen verhindert, verringert oder kompensiert werden sollen,
- Aussagen zu Art und Umfang von negativen Umweltauswirkungen, die mit deutlichen Unsicherheiten behaftet sind, sodass es zu unvorhergesehenen Entwicklungen kommen kann.

Auf der Ebene des Bundesbedarfsplans sind die Vorhaben durch die definierten NVP oder Suchräume räumlich nur so vage bestimmt, dass es auf dieser Ebene nicht möglich ist, die tatsächlich eintretenden erheblichen negativen Umweltauswirkungen für die Überwachung zu ermitteln. Ebenso werden auf Ebene des Bundesbedarfsplans noch keine konkreten Maßnahmen entwickelt, um erhebliche negative Umweltauswirkungen zu verhindern, zu verringern oder auszugleichen. Letztlich ist es erst nach Realisierung eines Vorhabens möglich, konkrete unvorhergesehene nachteilige Umweltauswirkungen, die sich aus der „Durchführung des Plans“ bzw. dem Bau des Vorhabens ergeben, zu ermitteln und diesbezügliche Abhilfemaßnahmen zu ergreifen (§ 45 Abs. 1 UVPG). Aus diesen Gründen können im Zuge der Überwachung der SUP zum Bundesbedarfsplan nur die **Annahmen** für die Ermittlung der potenziellen Umweltauswirkungen einer Maßnahme überprüft werden, um daraus Rückschlüsse auf die Einschätzung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu ziehen. Diese Überprüfung bezieht sich einerseits auf Annahmen hinsichtlich der Vorhabeneigenschaften und andererseits auf Annahmen über die Ausprägung der betroffenen Umwelteigenschaften. Auf diese

[78] UBA (2009): S. 46.

Weise kann der Empfehlung des UBA-Leitfadens nachgekommen werden, sich bei der Überwachung auf negative Umweltauswirkungen zu konzentrieren, die mit deutlichen Unsicherheiten behaftet sind. Auch die Europäische Kommission begründet die Überwachung der unvorhersehbaren negativen Umweltauswirkungen mit möglichen Unzulänglichkeiten der Prognosen im Umweltbericht.[79]

Vor diesem Hintergrund besteht die zentrale Aufgabe der Überwachung der SUP zum Bundesbedarfsplan darin, die der methodischen Vorgehensweise der SUP zugrundeliegenden Annahmen zu überprüfen, um, falls erforderlich, die SUP-Methode in der nächsten SUP anpassen zu können. Hierfür können regelmäßig Verfahrensunterlagen der Bundesfachplanung, der Raumordnung und in Sonderfällen der Planfeststellung ausgewertet werden und die darin enthaltenen Angaben zu den betreffenden Vorhaben und der durch sie betroffenen Umwelt in Bezug zu den entsprechenden Annahmen aus der SUP zum Bundesbedarfsplan gesetzt. Auf diese Weise kann die SUP-Methode zum Bundesbedarfsplan kontinuierlich an neue Erkenntnisse angepasst werden[80] und die Überwachung als Instrument zur Verifizierung von Informationen im Umweltbericht dienen.[81]

13.2 Konzept und Durchführung der Überwachung

Im Folgenden wird das Überwachungskonzept der SUP zum Bundesbedarfsplan einschließlich des zugrundeliegenden Kontextes dargestellt. Entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen findet für den Ausbau des nationalen Stromnetzes eine zunehmende räumliche Konkretisierung der Maßnahmen über verschiedene Planungsebenen statt. An die hier gegenständliche Ebene des Bundesbedarfsplans schließt sich die Bundesfachplanung bzw. die Raumordnung und letztendlich die Planfeststellung an[82], in denen die der SUP zum Bundesbedarfsplan zugrundeliegenden Annahmen bezüglich Vorhaben und betroffener Umwelt jeweils weiter konkretisiert werden.

Aus diesen Gründen fügt sich das Überwachungskonzept der SUP zum Bundesbedarfsplan in eine ebenenübergreifende Überwachungskonzeption zum Ausbau der nationalen Höchstspannungsübertragungsnetze ein. Für die Ebene des Bundesbedarfsplans besteht so die Möglichkeit, die folgende Planungsebene in die Überwachung einzubeziehen und daraus Rückschlüsse für die Weiterentwicklung der SUP-Methode der vorgelagerten Ebene zu ziehen. In Abbildung 39 sind die Bestandteile des Überwachungskonzepts der SUP zum Bundesbedarfsplan in schwarzer Schrift dargestellt, die weiteren Bestandteile des Gesamtkonzepts in weißer Schrift.

---

79 EU-Kommission (2003): S. 51; ausführlich Hanusch (2009): S. 39f.

80 vgl. Hanusch (2009): S. 33.

81 vgl. EU-Kommission (2003): S. 50.

82 Für die Errichtung oder Änderung von länderübergreifenden oder grenzüberschreitenden Höchstspannungsleitungen sowie von Anbindungsleitungen von den Offshore-Windpark-Umspannwerken zu den Netzverknüpfungspunkten an Land wird ein Bundesfachplanungsverfahren durchgeführt (§ 2 NABEG) soweit nicht § 5a (Verzicht auf Bundesfachplanung) greift. Für die anderen Vorhaben sind Raumordnungsverfahren bzw. ggf. Planfeststellungsverfahren entsprechend den Rechtsvorschriften der Bundesländer vorgesehen.

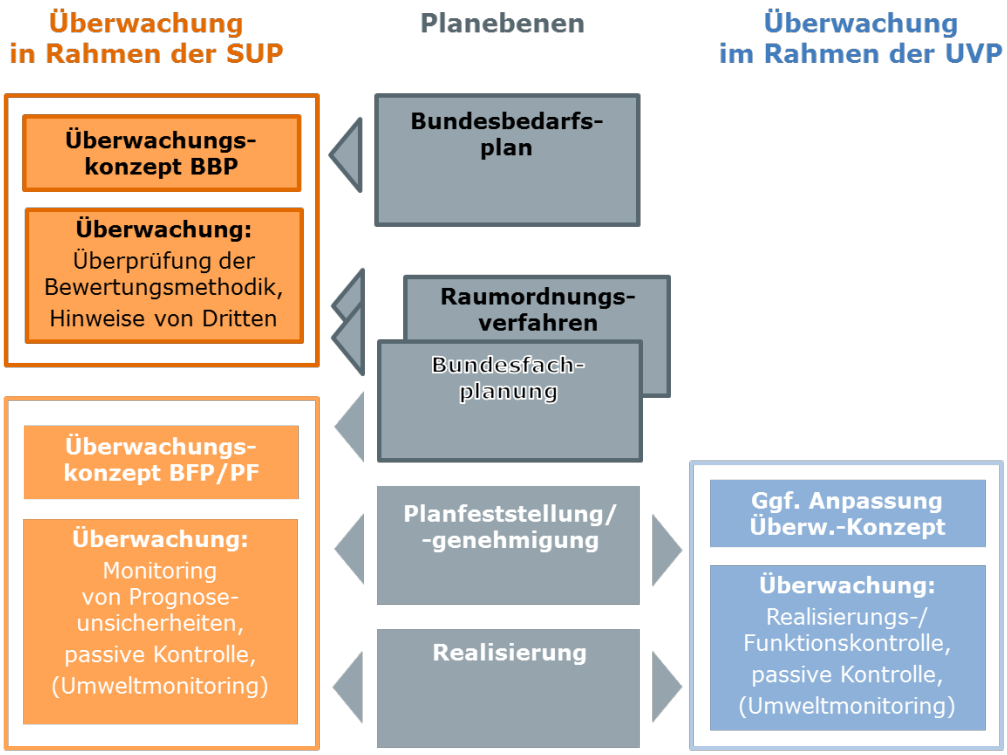


Abbildung 39: Einbettung des Überwachungskonzepts der SUP zum Bundesbedarfsplan in die Gesamtkonzeption der Überwachung

Hierbei ist zu beachten, dass in Sonderfällen die Ebene der Bundesfachplanung (§ 5a Abs. 1 NABEG) bzw. der Raumordnung entfällt und sich die Planfeststellung für die betreffenden Vorhaben unmittelbar an die Ebene des Bundesbedarfsplans anschließt. In diesem Fall wird der UVP-Bericht, der zur Planfeststellung erstellt wird, anstelle der Bundesfachplanungs- bzw. Raumordnungsunterlagen für die Durchführung des Überwachungskonzepts der SUP zum Bundesbedarfsplan verwendet.

Die Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen im Rahmen der SUP zum Bundesbedarfsplan beginnt mit der Veröffentlichung des Überwachungskonzepts und endet, falls erforderlich, mit der Anpassung der SUP-Methode zum Bundesbedarfsplan durch die Bundesnetzagentur. Insgesamt lassen sich vier Schritte unterscheiden, die in regelmäßigen Abständen von den zuständigen Akteuren durchgeführt werden (siehe Tabelle 10).

Tabelle 10: Schritte der Überwachung

Schritt	Zeitpunkt
Veröffentlichung des Überwachungskonzepts	alle zwei Jahre, jeweils erstmalig im Untersuchungsrahmen zum Umweltbericht
Durchführung der Überwachungsmaßnahmen	fortlaufend
Veröffentlichung der Ergebnisse der Überwachung	mindestens alle vier Jahre zum Zeitpunkt des Untersuchungsrahmenentwurfes zum Umweltbericht
Anpassung der SUP-Methode zum Bundesbedarfsplan	bei Bedarf

Die Bundesnetzagentur hat das Überwachungskonzept erstmalig mit dem Umweltbericht 2020 zur Bedarfsermittlung 2019-2030 veröffentlicht. Bislang ist aber der zugehörige Plan, hier ein neues Bundesbedarfsplangesetz, noch nicht festgelegt bzw. erlassen worden. Nach der Annahme des Plans beginnt die im Folgenden beschriebene Überwachung auf Basis des vorliegenden Untersuchungsrahmens. Die Überwachung erfolgt fortlaufend. Der NEP wird gemäß § 12e Abs. 1 EnWG mindestens alle vier Jahre zusammen mit der SUP zum Bundesbedarfsplan als Entwurf für einen Bundesbedarfsplan übermittelt. In diesem Zusammenhang wird die Bundesnetzagentur auch die Ergebnisse der Überwachung veröffentlichen, um der Informationspflicht des § 45 Abs. 4 UVPG zu entsprechen. Zum Abschluss trifft die Bundesnetzagentur die Entscheidung, ob und ggf. in welchen Punkten die SUP-Methode zum Bundesbedarfsplan aufgrund der Ergebnisse angepasst wird (siehe Kapitel 13.3).

Das Überwachungskonzept der SUP zum Bundesbedarfsplan umfasst zwei Überwachungsmaßnahmen (siehe Tabelle 11). Die Überprüfung der Bewertungsmethode zeichnet sich dadurch aus, dass hierfür die Unterlagen auf der der Bundesbedarfsplan folgenden Planungsebene zu Grunde gelegt werden. Die Hinweise von Behörden und Dritten zu Umweltzuständen oder -veränderungen können unabhängig von der Planungsebene an die BNetzA herangetragen werden. Dazu können die in den Ländern vorliegenden Datengrundlagen herangezogen werden.

Tabelle 11: Überwachungsmaßnahmen auf Ebene des Bundesbedarfsplans

Nr.	Überwachungsmaßnahme	Akteure
I	Überprüfung der Bewertungsmethode	Bundesnetzagentur, Behörden der Länder
II	Hinweise von Behörden und Dritten (passive Kontrolle)	Behörden für Umwelt- und Gesundheitsbelange und Dritte, Bundesnetzagentur

Überwachungsmaßnahme I: Überprüfung der Bewertungsmethode

Um die Methode der SUP zum Bundesbedarfsplan überprüfen zu können, wird zunächst festgelegt, auf welche „Aspekte“ der Methode sich die Überwachung konkret beziehen soll. Im Fokus stehen hier die Annahmen zur Beschreibung des Vorhabens und der Umwelt. Die folgende Liste stellt das zentrale Set der Überwachungsaspekte dar, welches zukünftig ergänzt werden kann.

Vorhabenseigenschaften:

- Ausdehnung/Breite des Untersuchungsraums
- Länge und Verlauf eines Neubaus in neuer Trasse
- Nutzung der Bestandstrasse
- Art der Verstärkungsoption

Umwelteigenschaften:

- Umwelteigenschaften des Untersuchungsraums

Jeder dieser Aspekte wird für die SUP zum Bundesbedarfsplan aus den in Kapitel 5 und 6 dargestellten methodischen Annahmen abgeleitet. Anhand der Ergebnisse der folgenden Planungsebenen, insbesondere der Bundesfachplanung und Raumordnung, in welchen diese Aspekte auf Basis eines größeren Maßstabs, einer umfassenderen Datenlage und einer der Planungsebene angemessenen (anderen) Methode erneut erfasst bzw. untersucht werden, können die für die SUP zum Bundesbedarfsplan getroffenen Annahmen überprüft und bei Bedarf angepasst werden. Dies ist der methodische Anknüpfungspunkt für diese Überwachungsmaßnahme. Damit wird im Sinne eines Frühwarnsystems auch weiterhin gewährleistet, dass die bestmögliche Prognose für die Umweltauswirkungen genutzt wird.

Für Verfahren nach NABEG werden voraussichtlich vorwiegend die Umweltberichte im Rahmen des Antrags nach § 8 NABEG und die Bundesfachplanungsentscheidungen nach § 12 NABEG zur Überwachung genutzt. Handelt es sich um ein Verfahren in der Zuständigkeit der Bundesländer, werden die Erkenntnisse der zuständigen Landesbehörden in der Überwachung genutzt (vgl. § 45 Abs. 3 UVPG). Falls diese Behörden den Eindruck gewinnen, dass bestimmte Aspekte in ihren Unterlagen deutlich von den Annahmen im Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan abweichen, können sie diese an die Bundesnetzagentur leiten. Hierfür bieten sich die Stellungnahmen zum Untersuchungsrahmenentwurf für die SUP zum Bundesbedarfsplan an.

Die Bundesnetzagentur wird sich bei der Überprüfung der Überwachungsaspekte an folgenden Leitfragen orientieren (siehe Tabelle 12) und die hierzu notwendigen Informationen – sofern erforderlich - bei den zuständigen Behörden anfragen:

Tabelle 12: Leitfragen für die Überprüfung der Bewertungsmethode

Nr.	Überwachungs-aspekt	SUP-Methode Bundesbedarfsplan	Leitfragen für BFP/ROV, ggf. PFV
1	Ausdehnung des Untersuchungs-raums	Der Untersuchungsraum einer Maßnahme (FL, EK SK) wird im Verhältnis 2,5:1 konstruiert (vgl. Kapitel 6.5).	– Liegt der ermittelte Trassenkorridor/ die Trasse außerhalb des Untersuchungsraums für die Maßnahme im Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan?
2	Länge und Verlauf eines Neubaus in neuer Trasse	Für den Neubau in neuer Trasse wird ein Umwegfaktor von 1,3 angenommen (vgl. Kapitel 6.5).	– Wie lang ist die in ROV/ PFV festgestellte bzw. im Rahmen des NABEG festgelegte Leitung? – Wie weit entfernt liegt der Verlauf der tatsächlichen Leitung von der gedachten Luftlinie maximal?
3	Nutzung der Bestand-strasse	Der Verlauf der im NEP 2035 angegebenen Bestandsleitung wird dem Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan zugrunde gelegt (vgl. Kapitel 6.5, 6.6,6.8).	– Wird die im NEP angegebene Leitung in der BFP/ ROV bzw. ggf. dem PFV tatsächlich als Netzverstärkung geplant? – Falls ja, auf welcher Länge wird die Bestandsleitung genutzt?
4	Art der Verstärkungsoption	Die Angabe des NEP 2035, wo und in welchem Umfang die Verstärkung einer Bestandsleitung erfolgen soll, wird dem Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan zugrunde gelegt (vgl. Kapitel 6.6).	– Auf welche Art soll die Verstärkung erfolgen: als Zu- und Umbeseilung oder Ersatzneubau in/ parallel zu bestehender Trasse? – Wie lang ist der gesamte geplante Trassenkorridor/ die Trasse? – Wie lang sind die jeweiligen Teilstrecken für Zu- und Umbeseilung oder Ersatzneubau in oder Parallelführung zu bestehender Trasse?

Nr.	Überwachungs-aspekt	SUP-Methode Bundesbedarfsplan	Leitfragen für BFP/ROV, ggf. PFV
5	Umwelteigenschaften des Untersuchungs-raums	Die Umwelt des Untersuchungs-raums wird für FL, EK und SK über ein Set an Flächenkatego-rien abgebildet (vgl. Kapitel 6.2).	– Welche Flächenkategorien/ Kriterien werden zur Ermittlung der voraussichtli-chen erheblichen Umweltauswirkungen in den Umweltprüfungen zu BFP, ROV bzw. ggf. im PFV genutzt?

Legende: BFP = Bundesfachplanung, ROV = Raumordnungsverfahren, PFV = Planfeststellungsverfahren

Im Folgenden wird für die angeführten Aspekte aufgezeigt, zu welchem Zweck die Daten aus Raumordnungsverfahren, Bundesfachplanungsentscheidungen und ggf. Planfeststellungsverfahren erhoben werden und welche Rückschlüsse daraus ggf. für die SUP-Methode zum Bundesbedarfsplan gezogen werden können.

Zu Aspekt 1 - Ausdehnung des Untersuchungsraumes: Aus der Analyse aller erhobenen bzw. zurückgemeldeten Daten zur Lage der Trassenkorridore bzw. Trassen können im Verhältnis zum Untersuchungsraum der jeweiligen Maßnahme in der SUP zum Bundesbedarfsplan Rückschlüsse darauf gezogen werden, ob der Untersuchungsraum für die Mehrheit der Maßnahmen korrekt konstruiert wurde. Als Konsequenz ist denkbar, bei der folgenden Erstellung der SUP beispielsweise die Breite des Untersuchungsraumes zu verändern (breiter oder schmaler) oder die Konstruktion der Rückräume zu den NVP zu verändern. Eine solche Anpassung des Untersuchungsraums könnte ggf. für Freileitungen, Erdkabel oder Seekabel unterschiedlich erfolgen.

Zu Aspekt 2 - Länge und Verlauf eines Neubaus in neuer Trasse: Für alle erhobenen bzw. zurückgemeldeten Daten zur Länge der Maßnahme kann das Verhältnis zur Luftlinie zwischen den NVP ermittelt werden. Anhand der Analyse aller erhobenen Daten kann dann überprüft werden, ob sich der aus dem NEP 2035 abgeleitete Umwegfaktor für den Neubau in neuer Trasse von 1,3 bestätigt oder ob dieser Wert geändert werden muss. Gleichzeitig kann – bei Vorliegen entsprechender aussagekräftiger Daten – überprüft werden, ob sich wesentliche Unterschiede zwischen Freileitung, Erdkabel und Seekabel bezüglich der Abweichung von der Luftlinienlänge ergeben. Als Konsequenz ist denkbar, bei der folgenden Erstellung der SUP diesen Faktor anzupassen und/oder für die Ausführungsarten unterschiedliche Längen festzulegen.

Zu Aspekt 3 – Nutzung der Bestandstrasse: Die Analyse der erhobenen bzw. zurückgemeldeten Daten aus den Raumordnungsverfahren oder den Bundesfachplanungsentscheidungen und ggf. Planfeststellungsverfahren gibt Aufschluss darüber, ob die im NEP 2035 dargestellte Nutzung einer Bestandstrasse weiterhin vorgesehen wird. Falls ja, wird auch erhoben, auf welcher Länge die Verstärkung in dem Verfahren geplant ist. Falls die Analyse bei einer hohen Anzahl von Vorhaben deutliche Unterschiede zu den Angaben im NEP 2035 aufzeigt, ist die weitere Verwendbarkeit dieser Angaben für die SUP zum Bundesbedarfsplan zu prüfen. Bisher findet die Angabe zur Bestandstrasse Berücksichtigung bei der Bildung der Untersuchungsräume (entlang der benannten Bestandstrasse, vgl. Kapitel 6.5) sowie beim Umgang mit Vorbelastungen (Absenkung des Konfliktrisikos im Umfeld der Bestandstrasse, vgl. Kapitel 6.6). Als Konsequenz wäre daher denkbar, die Bildung der Untersuchungsräume oder Art und Umfang der Einbeziehung von Vorbelastungen zu verändern.

Zu Aspekt 4 - Art der Verstärkungsoption: Wird die Bestandstrasse gemäß den Angaben aus dem NEP 2035 verstärkt (vgl. Nr. 3), kann die Annahme geprüft werden, ob eine Zu- und Umbeseilung oder ein Ersatzneubau in oder parallel zu einer bestehenden Trasse erfolgt. Falls die Analyse, bei Vorliegen zahlreicher Daten, deutliche Abweichungen von den Angaben im NEP 2035 aufzeigt, ist die weitere Verwendbarkeit dieser Angabe für

die SUP zum Bundesbedarfsplan zu prüfen. Bisher findet die Angabe zur Art der Verstärkungsoption Eingang in die Berücksichtigung der Ausbauform im Rahmen der schutzgutübergreifenden Bewertung (Absenkung bei Zu- oder Umbeseilung, vgl. Kapitel 6.6). Als Konsequenz wäre daher eine in Art und/oder Umfang veränderte Berücksichtigung der Ausbauform denkbar.

Zu Aspekt 5 - Umwelteigenschaften des Untersuchungsraums: Aus den erhobenen oder rückgemeldeten Daten lässt sich ferner ableiten, in welchem Umfang die dort verwendeten Flächenkategorien oder Kriterien zur Ermittlung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu den in der SUP zum Bundesbedarfsplan passen. Da die Umweltprüfungen zur Bundesfachplanung oder zur Raumordnung und ggf. Planfeststellung einen größeren Maßstab verwenden als die zum Bundesbedarfsplan, kann für erstere von einer stärkeren Differenzierung der Flächenkategorien und Umwelteigenschaften ausgegangen werden. Falls trotz Berücksichtigung dieses Sachverhalts deutliche Unterschiede bei der Bewertung der Flächenkategorien oder Kriterien zwischen den Umweltprüfungen verbleiben, wären die Gründe dafür zu eruieren. Eine Konsequenz könnte dann darin bestehen, die Flächenkategorien der SUP zum Bundesbedarfsplan ggf. zu erweitern bzw. anzupassen.

Überwachungsmaßnahme II: Hinweise von Behörden und Dritten (passive Kontrolle)

Der Umweltbericht berücksichtigt den gegenwärtigen Wissensstand, bekannte Äußerungen der Öffentlichkeit, allgemein anerkannte Prüfungsmethoden, Inhalt und Detaillierungsgrad des Plans sowie dessen Stellung im Entscheidungsprozess (§ 39 Abs. 2 UVPG). Neben den Raumordnungs- / Planfeststellungsbehörden können auch die für Umwelt- und Gesundheitsbelange zuständigen Behörden sowie Dritte in die Überwachung eingebunden werden (§ 45 Abs. 5 UVPG). Falls bei diesen Stellen weitere Erkenntnisse oder Hinweise vorliegen, sind die angeführten Behörden aufgefordert zu prüfen, ob sie für ihren Zuständigkeitsbereich erhebliche Umweltauswirkungen sehen, die bisher nicht ausreichend im Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan berücksichtigt werden. Solche Erkenntnisse können die Behörden beispielsweise aus den Daten des allgemeinen Umweltmonitorings, wie z. B. dem FFH-Monitoring oder immissionsschutzbezogenen Messungen, gewinnen. Anschließend prüft die Bundesnetzagentur, ob aufgrund der übermittelten Informationen eine Anpassung der methodischen Annahmen der SUP zum Bundesbedarfsplan erforderlich ist.

Für das Überwachungskonzept der SUP zum Bundesbedarfsplan ist auch von Bedeutung, ob Behörden für Umwelt- und Gesundheitsbelange, insbesondere BfN, UBA oder BMU, weitere Daten, Datenquellen oder Konfliktbereiche im Zusammenhang mit dem Netzausbau bekannt geworden sind, die kartografisch dargestellt werden können. Ein Beispiel für eine mögliche Verwendung weiterer Datengrundlagen wäre die Integration der Ergebnisse aktuell noch laufender Forschungsvorhaben zur Landschaftsbildbewertung beim Netzausbau. Die Bundesnetzagentur wertet die entsprechenden Studien aus und kontaktiert die zuständigen Behörden bezüglich der Übermittlung der Daten, falls diese für die Darstellung der Konfliktrisiken neue Erkenntnisse liefern.

Behörden können auch von sich aus jederzeit Informationen an die Bundesnetzagentur weitergeben. Dies gilt auch für Dritte, die unter anderem im Rahmen der Konsultationen zum Umweltbericht des Bundesbedarfsplans Hinweise zur Bewertungsmethode der SUP liefern können.

13.3 Verwendung der Ergebnisse der Überwachung

Die Bundesnetzagentur dokumentiert die Ergebnisse der Überwachung und macht sie der Öffentlichkeit sowie den für Umwelt- und Gesundheitsbelangen zuständigen Behörden zugänglich (§ 45 Abs. 4 UVPG). Dabei werden die Vorschriften über den Zugang zu Umweltinformationen beachtet. Die Veröffentlichung erfolgt mindestens alle vier Jahre zum Zeitpunkt des jeweiligen Untersuchungsrahmenentwurfes. Dieser Zeitraum basiert auf § 12e Abs. 1 EnWG, demzufolge der NEP alle vier Jahre zusammen mit der SUP zum Bundesbedarfsplan als Entwurf für einen Bundesbedarfsplan übermittelt wird. In der Veröffentlichung werden die Überwachungsmaßnahmen und die daraus abgeleiteten Ergebnisse dargestellt. Von besonderer Bedeutung ist, ob die SUP-Methode angepasst werden soll und, falls ja, worin die entsprechenden Abhilfemaßnahmen bestehen.

Die abschließende Aufgabe der Bundesnetzagentur besteht darin, die Ergebnisse in der SUP bei der erneuten Aufstellung oder Änderung des Plans oder Programms zu berücksichtigen und, falls erforderlich, geeignete Abhilfemaßnahmen zu ergreifen (§ 45 Abs. 1, 4 UVPG). Wenn aus den Unterlagen der Bundesfachplanungs-, Raumordnungs- oder ggf. auch Planfeststellungsverfahren eine deutliche Abweichung von den methodischen Annahmen der SUP zum Bundesbedarfsplan hervorgeht, entscheidet die Bundesnetzagentur, ob eine Anpassung dieser notwendig ist. Dabei spielt eine große Rolle, ob durch die Anpassung der Methode die Umwelt, das Vorhaben und damit auch die erheblichen Umweltauswirkungen „besser“ abgebildet werden und so die Frühwarnfunktion der SUP gestärkt wird. Konkrete Hinweise, wie die Abhilfemaßnahmen bzw. Anpassungen entwickelt werden könnten, finden sich in der Beschreibung der Leitfragen zu den Überwachungsaspekten (vgl. Kapitel 13.2). Die angepasste SUP-Methode wird bei der Erstellung des Umweltberichts zum nächsten Bundesbedarfsplan angewendet.

Teil II - Ergebnisse

14 Gesamtplanbetrachtung

Die konkreten Vorhabens- und die Umwelteigenschaften können auf der Ebene des Bundesbedarfsplans nicht detailliert bestimmt werden, um die tatsächlich eintretenden Auswirkungen auf die Umwelt sicher prognostizieren zu können. Deswegen werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen und die damit verbundenen Konflikte mit den Umweltzielen – wie bereits in Kapitel 6 beschrieben – mit Hilfe von Konflikt*risiken* ermittelt und bewertet.

Das nachfolgende Kapitel 14.1 beinhaltet die Analyse und Bewertung der Umweltauswirkungen der bestätigten Maßnahmen. Diese bilden die Grundlage für die Bewertung der Gesamtauswirkungen des Plans in Kapitel 14.2. Damit es nicht zu Doppelbewertungen kommt, fließen die Bewertungen der Alternativen nicht in die Bewertung des Gesamtplans ein.

In Kapitel 14.3 wird auf die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans eingegangen. Die sonstigen Angaben (Kapitel 14.4) umfassen sowohl das Thema der Bündelungsoptionen als auch Verhinderungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen sowie Hinweise auf Folgeverfahren und die damit verbundene Abschichtung. Die detaillierten Bewertungsergebnisse für alle bestätigten Maßnahmen und Alternativen sind in Teil IV des Umweltberichts enthalten.

14.1 Analyse und Bewertung der Umweltauswirkungen der Einzelmaßnahmen

Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen bezieht sich – wie in § 40 Abs. 1 UVPG normiert – auf die Durchführung des Bundesbedarfsplans. Die Strategische Umweltprüfung bezieht sich deshalb auf die Gesamtheit aller Maßnahmen aus dem zweiten Entwurf des Netzentwicklungsplans Strom, deren energiewirtschaftlicher Bedarf durch die Bundesnetzagentur bestätigt wurde. Umweltfachlich nicht geprüft wurden sog. Startnetzmaßnahmen. Maßnahmen sind Teil des Startnetzes, wenn sie entweder bereits realisiert sind, sich in einem laufenden Planfeststellungsverfahren befinden oder der Bedarf für diese Vorhaben bereits im EnLAG gesetzlich festgestellt ist. Ebenfalls nicht geprüft wurden sog. Optimierungsmaßnahmen, also Maßnahmen, die unter die NOVA-Kategorie Optimierung fallen. Bei diesen ist z. B. eine Spannungsumstellung von 220 auf 380 kV an dafür bereits ausgerüsteten Freileitungen vorgesehen. Hierdurch ergeben sich keine wesentlichen Änderungen an der bestehenden Leitung. Von Optimierungsmaßnahmen sind somit keine prüfrelevanten Auswirkungen zu erwarten.

Gegenüber dem geltenden Bundesbedarfsplan, der 80 Vorhaben enthält, sollen zusätzlich 19 Vorhaben in den Bundesbedarfsplan aufgenommen werden, darunter 9 Neubauvorhaben. Im Gesamtplan enthalten sind auch 16 weitere Offshore-Maßnahmen.

Der umweltfachlich geprüfte Gesamtplan setzt sich aus 108 Maßnahmen zusammen, wobei es sich um 78 Freileitungs-Maßnahmen, 8 Erdkabel-Maßnahmen sowie 22 Seekabel/Erdkabel-Maßnahmen handelt. Ebenfalls Teil der untersuchten Maßnahmen sind 6 Interkonnektoren, für die im NEP 2035 eine Kosten-Nutzen-Analyse durchgeführt wurde.

Alle Auswertungen in diesem Kapitel beziehen sich auf diese Grundgesamtheit, die im Text häufig verkürzt als „bestätigte Maßnahmen“ bezeichnet wird.

Die Untersuchungsräume der einzelnen Maßnahmen sind in Abbildung 40 dargestellt (blaue Füllung mit weißer Umrandung). Ein Teil dieser Untersuchungsräume – dargestellt durch eine schwarze Umrandung – bezieht sich auf Maßnahmen, die bereits im geltenden BBPlG festgelegt sind. Die Startnetzmaßnahmen und die im NEP 2035 befindlichen Optimierungsmaßnahmen sind nicht Teil der Darstellung, da diese nicht erneut umweltfachlich geprüft werden.

Die Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen der Einzelmaßnahmen wird entsprechend der in Kapitel 6.6 beschriebenen Methode vorgenommen und jeweils in einem Steckbrief dokumentiert (siehe Teil IV).

ⓘ *Die zum Umweltbericht gehörenden Anhangkarten (Maßstab 1 : 950.000) geben zudem eine räumliche Gesamtübersicht über die Einzeluntersuchungsräume der bestätigten Maßnahmen und über die Verteilung der Konfliktrisiken, jeweils einmal für Freileitungen und einmal für Erdkabel/Seekabel. Diese können unter www.netzausbau.de/umweltbericht abgerufen werden.*

Die nachfolgende Tabelle 13 (Onshore-Maßnahmen) sowie Tabelle 14 (Offshore-Anbindungsleitungen) beinhalten alle bestätigten Maßnahmen des NEP 2035, deren Untersuchungsräume in Abbildung 40 dargestellt sind. Neben der Bezeichnung der Maßnahme kann den Tabellen auch die vorläufige Vorhabennummer und -bezeichnung entnommen werden. Des Weiteren ist die in den Steckbriefen enthaltene erwartete Maßnahmenlänge zwischen den Netzverknüpfungspunkten angegeben, um eine Übersicht und Orientierung über die Größe der Teilunter-suchungsräume zu ermöglichen. Dabei entspricht die erwartete Maßnahmenlänge bei Netzverstärkungsmaß-nahmen der Länge der zu verstärkenden Bestandsleitung. Bei Netzausbaumaßnahmen, also beim Neubau einer Maßnahme in einer neuen Trasse, ergibt sich die voraussichtliche Maßnahmenlänge aus der Länge der Luftlinie zwischen den Netzverknüpfungspunkten, die mit einem Umwegfaktor von 1,3 multipliziert wird (vgl. Kapitel 6.5).

Zudem kann der Tabelle entnommen werden, von welcher Ausführungsart (Freileitung FL, Erdkabel EK, Seekabel SK) ausgegangen wird, um die Umweltauswirkungen der Maßnahme zu ermitteln. So werden die Konfliktri-siken aller mit „E“ im BBPl gekennzeichneten Maßnahmen oder Maßnahmen, die von den ÜNB als Erdkabel-Maßnahmen vorgeschlagen werden, sowie die landseitigen Offshore-Anbindungen als Erdkabel ermittelt und bewertet. Die Konfliktrisiken aller seeseitigen Offshore-Anbindungen werden als Seekabel ermittelt und bewertet. Die Konfliktrisiken aller verbleibenden Maßnahmen werden von einer Freileitung ausgehend geprüft. Das ist deshalb von Bedeutung, weil je nach Ausführungsart typischerweise unterschiedliche Wirkfaktoren vorliegen, die abhängig von der räumlichen Lage zu spezifischen Konflikten führen können. Entsprechend werden je nach Ausführungsart durch die verschiedenen Flächenkategorien jeweils andere Konflikte bzw. Konfliktrisiken mit den Belangen des Umweltschutzes abgebildet. In der Konsequenz liegt für alle drei Ausführungsarten eine Einschätzung der durch die Flächenkategorien abgebildeten Konfliktrisiken vor (siehe Anlage „Erläuterung und Bewertung der Flächenkategorien der Strategischen Umweltprüfung“).

In der Tabellenspalte „Gesamtbewertung“ ist die Einstufung der Konfliktrisiken der Maßnahmen unter Berücksichtigung der Auswertungsparameter „Konfliktrisikodichte“, „Maßnahmenlänge“ und „Riegelsituation“ dargestellt (vgl. Kapitel 6.6). Dabei wird die Gesamtbewertung der Maßnahmen in sehr hoch (sh), hoch (h), moderat (m), gering (g) und sehr gering (sg) unterschieden.

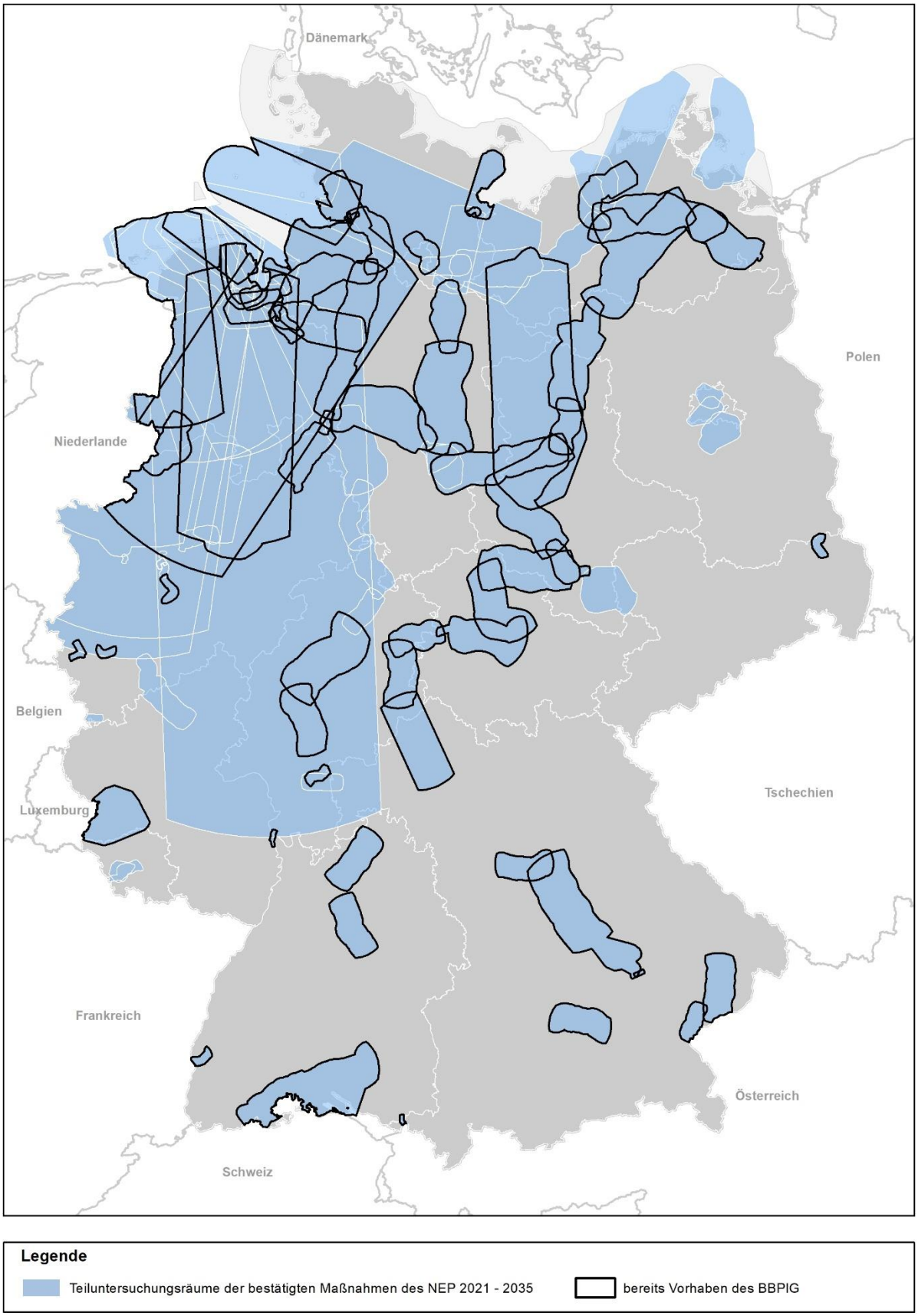


Abbildung 40: Untersuchungsräume der bestätigten Maßnahmen des zweiten Entwurfs des Netzentwicklungsplans 2021-2035 (ohne Startnetz- und Optimierungsmaßnahmen)

Tabelle 13: Gesamtübersicht der maßnahmenbezogenen Bewertungsergebnisse (Onshore-Maßnahmen)

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnahmenlänge (km)	Prüfung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
DC20: Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/ Schossin - Landkreis Börde (- Isar)	Nr. 5a Höchstspannungsleitung Klein Rogahn/ Stralendorf/ Warsow/ Holthusen/ Schossin – Isar; Gleichstrom	193	EK				^	
DC21b: Landkreis Friesland/ Stadt Wilhelmshaven - Lippetal/ Welver/ Hamm	Nr. 49 Höchstspannungsleitung Wilhelmshaven/ Landkreis Friesland – Lippetal/ Welver/Hamm; Gleichstrom	269	EK				^	
DC25: Heide/West - Elbequerung - Polsum	Nr. 48 Höchstspannungsleitung Heide West – Polsum; Gleichstrom	433	EK				^	
DC31: Heide/West - Klein Rogahn/Stralendorf/ Warsow/Holthusen/Schossin	Nr. 81 Höchstspannungsleitung Heide – Klein Rogahn/Stralendorf/ Warsow/ Holthusen/ Schossin; Gleichstrom	212	EK				^	
DC34: Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede – Bürstadt	Nr. 82 Höchstspannungsleitung Ovelgönne/ Rastede/ Wiefelstede/ Westerstede – Bürstadt; Gleichstrom	527	EK				^	
M20: Dollern - Alfstedt - Farge - Elsfleth/West	Nr. 38 Höchstspannungsleitung Dollern – Alfstedt – Elsfleth West; Drehstrom Nennspannung 380 kV	100	FL			^		
M24b: Wolmirstedt - Helmstedt/Ost - Stadt Salzgitter	Nr. 10 Höchstspannungsleitung Wolmirstedt – Helmstedt Ost – Wahle; Drehstrom Nennspannung 380 kV	108	FL		^			
M25a: Vieselbach - Eisenach - Landesgrenze Thüringen/Hessen (Punkt Herleshausen)	Nr. 12 Höchstspannungsleitung Vieselbach – Eisenach – Mecklar; Drehstrom Nennspannung 380 kV	88	FL	^				
M25b: Landesgrenze Thüringen/Hessen (Punkt Herleshausen) – Mecklar	Nr. 12 Höchstspannungsleitung Vieselbach – Eisenach – Mecklar; Drehstrom Nennspannung 380 kV	43	FL	^				
M37: Großgartach - Endersbach	Nr. 22 Höchstspannungsleitung Großgartach – Endersbach; Drehstrom Nennspannung 380 kV	44	FL	^				
M49: Lübeck/West - Siems	Nr. 42 Höchstspannungsleitung Kreis Segeberg – Lübeck – Siems mit Abzweig Ratekau – Göhl; Drehstrom Nennspannung 380 kV	12	FL		^			
M54: Raitersaich - Ludersheim	Nr. 41 Höchstspannungsleitung Raitersaich – Ludersheim – Sittling – Altheim; Drehstrom Nennspannung 380 kV	39	FL			^		
M62: Bürstadt - Punkt Roxheim - BASF	Nr. 67 Höchstspannungsleitung Bürstadt – BASF (Ludwigshafen am Rhein); Drehstrom Nennspannung 380 kV	13	FL			^		

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnahmenlänge (km)	Prüfung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M74a: Mecklar – Dipperz	Nr. 17 Höchstspannungsleitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld West; Drehstrom Nennspannung 380 kV	51	FL		^			
M74b: Dipperz - Bergrheinfeld/West	Nr. 17 Höchstspannungsleitung Mecklar – Dipperz – Bergrheinfeld West; Drehstrom Nennspannung 380 kV	86	FL		^			
M76: Büttel - Wilster/West	Nr. 50 Höchstspannungsleitung Brunsbüttel – Büttel – Wilster West – Amt Geest und Marsch Südholstein; Drehstrom Nennspannung 380 kV	9	FL	^				
M80: Elsfleth/West - Ganderkesee (über Niedervieland)	Nr. 55 Höchstspannungsleitung Elsfleth West – Ganderkesee mit Abzweig Niedervieland; Drehstrom Nennspannung 380 kV	38	FL		^			
M82: Conneforde - Unterweser	Nr. 54 Höchstspannungsleitung Conneforde – Unterweser; Drehstrom Nennspannung 380 kV	32	FL		^			
M89: Wilster/West - Stade/West	Nr. 50 Höchstspannungsleitung Brunsbüttel – Büttel – Wilster West – Amt Geest und Marsch Südholstein; Drehstrom Nennspannung 380 kV	65	FL		^			
M90: Conneforde - Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/ Westerstede - Elsfleth/West - Huntorf	Nr. 56 Höchstspannungsleitung Conneforde – Ovelgönne/ Rastede/ Wiefelstede/ Westerstede – Elsfleth West – Bezirk Bremen-West/Lilienthal/Ritterhude – Samtgemeinde Sottrum; Drehstrom Nennspannung 380 kV	32	FL	^				
M91: Großkrotzenburg - Dettingen - Urberach	Nr. 66 Höchstspannungsleitung Großkrotzenburg – Dettingen – Urberach; Drehstrom Nennspannung 380 kV	25	FL		^			
M94b: Punkt Neuravensburg - Bundesgrenze (AT)	Nr. 40 Höchstspannungsleitung Punkt Neuravensburg – Bundesgrenze (AT); Drehstrom Nennspannung 380 kV	7	FL		^			
M201: Pleinting - Bundesgrenze (AT)	Nr. 32 Höchstspannungsleitung Altheim – Bundesgrenze (AT) – Pleinting mit Abzweigen Markt Tann/Gemeinde Zeilarn – Pirach und Matzenhof – Simbach; Drehstrom Nennspannung 380 kV	47	FL		^			
M206: Dollern - Samtgemeinde Sottrum - Mehringen - Punkt Landesbergen (Steyerberg)	Nr. 57 Höchstspannungsleitung Dollern – Samtgemeinde Sottrum – Grafschaft Hoya – Ovenstädt – Eickum – Bechterdissen; Drehstrom Nennspannung 380 kV	123	FL			^		

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnahmenlänge (km)	Prüfung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M209a: Wolmirstedt - Schwanebeck/Huy - Klostermansfeld	Nr. 60 Höchstspannungsleitung Siedenbrünzow – Güstrow – Putlitz Süd – Putlitz – Perleberg – Stendal West – Wolmirstedt – Schwanebeck/Huy – Klostermansfeld – Schraplau/Obhausen – Lauchstädt; Drehstrom Nennspannung 380 kV	117	FL		^			
M209b: Klostermansfeld - Schraplau/Obhausen – Lauchstädt	Nr. 60 Höchstspannungsleitung Siedenbrünzow – Güstrow – Putlitz Süd – Putlitz – Perleberg – Stendal West – Wolmirstedt – Schwanebeck/Huy – Klostermansfeld – Schraplau/Obhausen – Lauchstädt; Drehstrom Nennspannung 380 kV	39	FL	^				
M212: Abzweig Pirach	Nr. 32 Höchstspannungsleitung Altheim – Bundesgrenze (AT) – Pleinting mit Abzweigen Markt Tann/Gemeinde Zeilarn – Pirach und Matzenhof – Simbach; Drehstrom Nennspannung 380 kV	24	FL	^				
M253: Borken - Gießen/Nord	Nr. 65 Höchstspannungsleitung Borken – Gießen Nord – Karben; Drehstrom Nennspannung 380 kV	74	FL	^				
M255: Ovenstädt - Eickum - Bechterdissen	Nr. 57 Höchstspannungsleitung Dollern – Samtgemeinde Sottrum – Grafschaft Hoya – Ovenstädt – Eickum – Bechterdissen; Drehstrom Nennspannung 380 kV	60	FL	^				
M350: Ludersheim - Sittling - Stadt Rottenburg/ Gemeinde Neufahrn - Altheim	Nr. 41 Höchstspannungsleitung Raitersaich – Ludersheim – Sittling – Altheim; Drehstrom Nennspannung 380 kV	119	FL			^		
M351: Abzweig Göhl	Nr. 42 Höchstspannungsleitung Kreis Segeberg – Lübeck – Siems mit Abzweig Ratekau – Göhl; Drehstrom Nennspannung 380 kV	53	FL	^				
M352a: Schraplau/Obhausen - Wolkramshausen	Nr. 44 Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen – Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom Nennspannung 380 kV	71	FL	^				
M367: Hamburg/Nord - Hamburg/Ost	Nr. 51 Höchstspannungsleitung Hamburg Nord – Hamburg Ost – Talkau/Elmenhorst/Kankelau/Fuhlenhagen; Drehstrom Nennspannung 380 kV	31	FL		^			
M368mod: Hamburg/Ost - Talkau/Elmenhorst/ Kankelau/Fuhlenhagen	Nr. 51 Höchstspannungsleitung Hamburg Nord – Hamburg Ost – Talkau/Elmenhorst/Kankelau/Fuhlenhagen; Drehstrom Nennspannung 380 kV	33	FL		^			

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnahmenlänge (km)	Prüfung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M380: Uchtelfangen - Ensdorf - Bundesgrenze (FR)	Nr. 97 Höchstspannungsleitung Uchtelfangen – Ensdorf – Bundesgrenze (FR); Drehstrom Nennspannung 380 kV	33	FL	^				
M385: Landkreis Friesland/Stadt Wilhelmshaven - Wilhelmshaven (Fedderwarden)	Nr. 73 Höchstspannungsleitung Wilhelmshaven/Landkreis Friesland – Fedderwarden – Conneforde; Drehstrom Nennspannung 380 kV	8	FL	^				
M387: Eichstetten - Bundesgrenze (FR)	Nr. 72 Höchstspannungsleitung Eichstetten – Bundesgrenze (FR); Drehstrom Nennspannung 380 kV	17	FL		^			
M417: Herbertingen - Kreis Konstanz - Beuren - Waldshut-Tiengen	Nr. 23 Höchstspannungsleitung Herbertingen – Waldshut-Tiengen mit Abzweig Kreis Konstanz und Abzweig Beuren; Drehstrom Nennspannung 380 kV	157	FL				^	
M425: Punkt Blatzheim - Oberzier	Nr. 74 Höchstspannungsleitung Punkt Blatzheim - Oberzier; Drehstrom Nennspannung 380 kV	16	FL	^				
M430: Tiengen - Bundesgrenze (CH)	Nr. 99 Höchstspannungsleitung Tiengen – Bundesgrenze (CH); Drehstrom Nennspannung 380 kV	2	FL			^		
M432: Brunsbüttel - Büttel	Nr. 50 Höchstspannungsleitung Brunsbüttel – Büttel – Wilster West – Amt Geest und Marsch Südholstein; Drehstrom Nennspannung 380 kV	5	FL		^			
M434: Gießen/Nord - Karben	Nr. 65 Höchstspannungsleitung Borken – Gießen Nord – Karben; Drehstrom Nennspannung 380 kV	51	FL	^				
M435: Grohnde - Vörden - Würgassen	Nr. 88 Höchstspannungsleitung Landesbergen – Grohnde – Vörden – Würgassen – Sandershausen Ost – Bergshausen – Borken; Drehstrom Nennspannung 380 kV	57	FL	^				
M454: Güstrow - Bentwisch - Gemeinden Sanitz/ Gnewitz/Dettmannsdorf/Marlow	Nr. 52 Höchstspannungsleitung Güstrow – Bentwisch – Sanitz/Gnewitz/Dettmannsdorf/Marlow; Drehstrom Nennspannung 380 kV	58	FL		^			
M455: Güstrow - Siedenbrünzow - Iven/ Krusenfelde/Krien/Spantekow/Werder/Bartow	Nr. 53 Höchstspannungsleitung Güstrow – Siedenbrünzow – Iven/Krusenfelde/Krien/Spantekow/Werder/Bartow – Pasewalk Nord – Pasewalk; Drehstrom Nennspannung 380 kV	89	FL		^			

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnahmenlänge (km)	Prüfung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M461: Oberbachern - Ottenhofen	Nr. 47 Höchstspannungsleitung Oberbachern – Ottenhofen; Drehstrom Nennspannung 380 kV	44	FL	^				
M461a: Sanitz/Gnewitz/Dettmannsdorf/Marlow - Schweden (HansaPowerBridge II)	Nr. 83 Höchstspannungsleitung Sanitz/Gnewitz/Dettmannsdorf/Marlow – Schweden (Hansa PowerBridge II); Gleichstrom	121	SK/EK				^	
M462a: Güstrow - Wessin - Görries - Klein Rogahn/ Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin - Talkau/ Elmenhorst/Kankelau/Fuhlenhagen - Krümmel	Nr. 85 Höchstspannungsleitung Güstrow - Wessin - Görries - Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin - Talkau/Elmenhorst/Kankelau/Fuhlenhagen - Krümmel; Drehsrom Nennspannung 380 kV	159	FL			^		
M463: Wolkramshausen - Vieselbach	Nr. 44 Höchstspannungsleitung Schraplau/Obhausen – Wolkramshausen – Vieselbach; Drehstrom Nennspannung 380 kV	66	FL	^				
M464a: Altheim – Isar	Nr. 77 Höchstspannungsleitung Isar - Altheim; Drehstrom Nennspannung 380 kV	8	FL	^				
M466: Landkreis Friesland/Stadt Wilhelmshaven – Conneforde	Nr. 73 Höchstspannungsleitung Wilhelmshaven/Landkreis Friesland – Fedderwarden – Conneforde; Drehstrom Nennspannung 380 kV	31	FL	^				
M468: Lübeck/West - Krümmel	Nr. 84 Höchstspannungsleitung Lübeck – Krümmel; Drehstrom Nennspannung 380 kV	76	FL		^			
M469a: Landesbergen - Lehrte - Mehrum/Nord	Nr. 59 Höchstspannungsleitung Landesbergen – Mehrum Nord – Vechelde/Ilsede/Söhlde/Lengede – Salzgitter; Drehstrom Nennspannung 380 kV	90	FL		^			
M472: Würgassen - Sandershausen/Ost - Bergshausen	Nr. 88 Höchstspannungsleitung Landesbergen – Grohnde – Vörden – Würgassen – Sandershausen Ost – Bergshausen – Borken; Drehstrom Nennspannung 380 kV	57	FL	^				
M473: Bergshausen - Borken	Nr. 88 Höchstspannungsleitung Landesbergen – Grohnde – Vörden – Würgassen – Sandershausen Ost – Bergshausen – Borken; Drehstrom Nennspannung 380 kV	30	FL	^				
M488: Dahlem - Bundesgrenze (BE)	Nr. 95 Höchstspannungsleitung Dahlem – Bundesgrenze (BE); Gleichstrom	16	EK	^				

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnahmenlänge (km)	Prüfung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M491: Hanekenfähr - Gronau	Nr. 63 Höchstspannungsleitung Hanekenfähr – Gronau; Drehstrom Nennspannung 380 kV	46	FL		^			
M494: Punkt Landesbergen (Steyerberg) - Ovenstädt	Nr. 57 Höchstspannungsleitung Dollern – Samtgemeinde Sottrum – Grafschaft Hoya – Ovenstädt – Eickum – Bechterdissen; Drehstrom Nennspannung 380 kV	18	FL	^				
M511: Höpfingen - Hüffenhardt	Nr. 68 Höchstspannungsleitung Höpfingen – Hüffenhardt; Drehstrom Nennspannung 380 kV	45	FL	^				
M523: Iven/Krusenfelde/Krien/Spantekow/ Werder/Bartow - Pasewalk/Nord - Pasewalk	Nr. 53 Höchstspannungsleitung Güstrow – Siedenbrünzow – Iven/Krusenfelde/Krien/Spantekow/Werder/Bartow – Pasewalk Nord – Pasewalk; Drehstrom Nennspannung 380 kV	62	FL	^				
M531a: Thyrow - Großbeeren/Blankenfelde-Mahlow - Schönefeld - Stadtgrenze Berlin - Bezirk Steglitz-Zehlendorf (Berlin) - Bezirke Mitte/Friedrichshain-Kreuzberg (Berlin) (Teil Erdkabel)	Nr. 87 Höchstspannungsleitungen Punkt Biesdorf Süd – Wuhlheide;Thyrow –Großbeeren/Blankenfelde-Mahlow – Schönefeld mit Abzweig Bezirk Steglitz-Zehlendorf (Berlin) – Bezirke Mitte/Friedrichshain-Kreuzberg (Berlin), Malchow – Bezirke Mitte/Reinickendorf (Berlin) – Reuter; Drehstrom Nennspannung 380 kV	27	EK				^	
M531a: Thyrow - Großbeeren/Blankenfelde-Mahlow - Schönefeld - Stadtgrenze Berlin - Bezirk Steglitz-Zehlendorf (Berlin) - Bezirke Mitte/Friedrichshain-Kreuzberg (Berlin) (Teil Freileitung)	Nr. 87 Höchstspannungsleitungen Punkt Biesdorf Süd – Wuhlheide;Thyrow –Großbeeren/Blankenfelde-Mahlow – Schönefeld mit Abzweig Bezirk Steglitz-Zehlendorf (Berlin) – Bezirke Mitte/Friedrichshain-Kreuzberg (Berlin), Malchow – Bezirke Mitte/Reinickendorf (Berlin) – Reuter; Drehstrom Nennspannung 380 kV	37	FL			^		
M531b: Malchow - Bezirke Mitte/Reinickendorf (Berlin) – Reuter	Nr. 87 Höchstspannungsleitungen Punkt Biesdorf Süd – Wuhlheide;Thyrow –Großbeeren/Blankenfelde-Mahlow – Schönefeld mit Abzweig Bezirk Steglitz-Zehlendorf (Berlin) – Bezirke Mitte/Friedrichshain-Kreuzberg (Berlin), Malchow – Bezirke Mitte/Reinickendorf (Berlin) – Reuter; Drehstrom Nennspannung 380 kV	25	EK				^	
M534a: Punkt Biesdorf/Süd - Wuhlheide	Nr. 87 Höchstspannungsleitungen Punkt Biesdorf Süd – Wuhlheide;Thyrow –Großbeeren/Blankenfelde-Mahlow – Schönefeld	4	FL				^	

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnahmenlänge (km)	Prüfung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
	mit Abzweig Bezirk Steglitz-Zehlendorf (Berlin) – Bezirke Mitte/Friedrichshain-Kreuzberg (Berlin), Malchow – Bezirke Mitte/Reinickendorf (Berlin) – Reuter; Drehstrom Nennspannung 380 kV							
M534: Fedderwarden - Großbritannien	Nr. 70 Höchstspannungsleitung Fedderwarden – Vereinigtes Königreich (NeuConnect); Gleichstrom	91	SK/EK			^		
M535: Elsfleth/West - Bezirk Bremen-West/ Lilienthal/Ritterhude - Samtgemeinde Sottrum	Nr. 56 Höchstspannungsleitung Conneforde – Ovelgönne/Rastede/ Wiefelstede/Westerstede – Elsfleth West – Bezirk Bremen-West/ Lilienthal/Ritterhude – Samtgemeinde Sottrum; Drehstrom Nennspannung 380 kV	68	FL			^		
M571: Stendal/West - Wolmirstedt	Nr. 60 Höchstspannungsleitung Siedenbrünzow – Güstrow – Putlitz Süd – Putlitz – Perleberg – Stendal West – Wolmirstedt – Schwanebeck/Huy – Klostermansfeld – Schraplau/Obhausen – Lauchstädt; Drehstrom Nennspannung 380 kV	37	FL	^				
M602: Westerkappeln - Gersteinwerk	Nr. 89 Höchstspannungsleitung Westerkappeln – Gersteinwerk; Drehstrom Nennspannung 380 kV	88	FL		^			
M603: Hattingen - Schwelm - Bezirk Ronsdorf (Wuppertal)	Nr. 64 Höchstspannungsleitung Hattingen – Bezirk Ronsdorf (Wuppertal); Drehstrom Nennspannung 380 kV	22	FL			^		
M606: Landkreis Trier-Saarburg - Bundesgrenze (LU)	Nr. 71 Höchstspannungsleitung Landkreis Trier-Saarburg – Bundesgrenze (LU); Drehstrom Nennspannung 380 kV	9	FL		^			
M621: Eiberg – Bochum	Nr. 91 Höchstspannungsleitung Emscherbruch – Hüllen – Eiberg – Bochum – Hattingen; Drehstrom Nennspannung 380 kV	12	FL			^		
M622: Bochum - Hattingen	Nr. 91 Höchstspannungsleitung Emscherbruch – Hüllen – Eiberg – Bochum – Hattingen; Drehstrom Nennspannung 380 kV	12	FL			^		
M678: Putlitz/Süd - Putlitz - Perleberg - Stendal/West	Nr. 60 Höchstspannungsleitung Siedenbrünzow – Güstrow – Putlitz Süd – Putlitz – Perleberg – Stendal West – Wolmirstedt – Schwanebeck/Huy – Klostermansfeld – Schraplau/Obhausen – Lauchstädt; Drehstrom Nennspannung 380 kV	110	FL			^		

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnahmenlänge (km)	Prüfung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M681: Graustein - Bärwalde	Nr. 62 Höchstspannungsleitung Graustein – Bärwalde; Drehstrom Nennspannung 380 kV	22	FL		^			
M689: Verlautenheide - Zukunft - Siersdorf	Nr. 75 Höchstspannungsleitung Siersdorf – Zukunft – Verlautenheide; Drehstrom Nennspannung 380 kV	22	FL	^				
M691: Punkt Fraulautern - Saarwellingen/Saarlouis/ Dillingen (Saar) – Diefflen	Nr. 98 Höchstspannungsleitung Punkt Fraulautern – Saarwellingen/Saarlouis/Dillingen (Saar) – Diefflen; Drehstrom Nennspannung 380 kV	5	FL		^			
M714: Emden/Ost - Bundesgrenze (NL)	Nr. 86 Höchstspannungsleitung Emden/Ost – Bundesgrenze (NL); Drehstrom Nennspannung 380 kV	30	SK/EK				^	
M737: Aschaffenburg - Urberach	Nr. 96 Höchstspannungsleitung Aschaffenburg – Urberach; Drehstrom Nennspannung 380 kV	29	FL				^	
M740: Gersteinwerk - Lippe - Mengede	Nr. 90 Höchstspannungsleitung Gersteinwerk – Lippe – Mengede; Drehstrom Nennspannung 380 kV	34	FL		^			
M741: Walsum – Beeck	Nr. 92 Höchstspannungsleitung Walsum – Beeck; Drehstrom Nennspannung 380 kV	8	FL				^	
M743: Sechtem - Ließem - Weißenthurm	Nr. 94 Höchstspannungsleitung Sechtem – Ließem – Weißenthurm; Drehstrom Nennspannung 380 kV	70	FL		^			
M744: Emscherbruch - Hüllen - Bochum und Eiberg	Nr. 91 Höchstspannungsleitung Emscherbruch – Hüllen – Eiberg – Bochum – Hattingen; Drehstrom Nennspannung 380 kV	23	FL		^			
M750: Lauchstädt - Leuna/Merseburg/Weißenfels – Pulgar	Nr. 93 Höchstspannungsleitung Lauchstädt – Leuna/Merseburg/Weißenfels – Pulgar; Drehstrom Nennspannung 380 kV	60	FL		^			
M777: Krümmel - Lüneburg/Südergellersen/Embsen – Stadorf	Nr. 58 Höchstspannungsleitung Krümmel – Lüneburg/Südergellersen/Embsen – Stadorf – Wahle; Drehstrom Nennspannung 380 kV	54	FL		^			
M778: Stadorf – Wahle	Nr. 58 Höchstspannungsleitung Krümmel – Lüneburg/Südergellersen/Embsen – Stadorf – Wahle; Drehstrom Nennspannung 380 kV	86	FL		^			

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnahmenlänge (km)	Prüfung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M786: Güstrow - Siedenbrünzow - Putlitz/Süd	Nr. 60 Höchstspannungsleitung Siedenbrünzow – Güstrow – Putlitz Süd – Putlitz – Perleberg – Stendal West – Wolmirstedt – Schwanebeck/Huy – Klostermansfeld – Schraplau/Obhausen – Lauchstädt; Drehstrom Nennspannung 380 kV	194	FL			^		
M797: Landesbergen - Grohnde	Nr. 88 Höchstspannungsleitung Landesbergen – Grohnde – Vörden – Würgassen – Sandershausen Ost – Bergshausen – Borken; Drehstrom Nennspannung 380 kV	72	FL	^				
M799: Mehrum/Nord - Vechelde/Ilsede/Söhlde/ Lengede	Nr. 59 Höchstspannungsleitung Landesbergen – Mehrum Nord – Vechelde/Ilsede/Söhlde/Lengede – Salzgitter; Drehstrom Nennspannung 380 kV	17	FL	^				
M800: Vechelde/Ilsede/Söhlde/Lengede - Stadt Salzgitter	Nr. 59 Höchstspannungsleitung Landesbergen – Mehrum Nord – Vechelde/Ilsede/Söhlde/Lengede – Salzgitter; Drehstrom Nennspannung 380 kV	22	FL	^				

Tabelle 14: Gesamtübersicht der maßnahmenbezogenen Bewertungsergebnisse (Offshore-Anbindungsleitungen)

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben-Nr. und -Bezeichnung	erwartete Maßnahmen-länge (km)	Prü-fung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M14: Nordsee-Cluster 3 - Grenzkorridor II - Hanekenfähr	Nr. 78 Höchstspannungsleitung Grenzkorridor II - Hanekenfähr (DolWin4); Gleichstrom	206	SK/EK				^	
M29: Nordsee-Cluster 6 - Grenzkorridor II - Hanekenfähr	Nr. 79 Höchstspannungsleitung Grenzkorridor II - Hanekenfähr (BorWin4); Gleichstrom	206	SK/EK				^	
M32: Nordsee-Cluster 7 - Grenzkorridor V - Büttel	Nr. 80 Höchstspannungsleitung Grenzkorridor V - Büttel (BorWin6); Gleichstrom	151	SK/EK					^
M39: Nordsee-Cluster 11 - Grenzkorridor II - Westerkappeln	n.n.	246	SK/EK				^	
M43: Nordsee-Cluster 13 - Grenzkorridor III - Voerde/ Wesel	n.n.	334	SK/EK				^	
M73: Ostsee-Cluster 1 - Grenzkorridor I - Brünzow/ Kemnitz/Lubmin	n.n.	107	SK/EK					^
M74: Ostsee-Cluster 2 - Grenzkorridor I - Brünzow/ Kemnitz	n.n.	110	SK/EK					^
M85: Ostsee-Testfeld (Zone 1) - Gemeinden Broder-storf/Dummerstorf/Papendorf/Roggentin/Rostock	n.n.	33	SK/EK		^			
M231: Nordsee-Cluster 10 - Grenzkorridor III - Unterweser	n.n.	130	SK/EK				^	
M233: Nordsee-Cluster 12 - Grenzkorridor V - Heide/ West	n.n.	125	SK/EK					^
M234: Nordsee-Cluster 9 - Grenzkorridor III - Unterweser	n.n.	130	SK/EK				^	
M236: Nordsee-Cluster 9 - Grenzkorridor II - Landkreis Friesland/Stadt Wilhelmshaven	n.n.	110	SK/EK				^	
M242: Nordsee-Cluster 11 - Grenzkorridor III - Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede	n.n.	123	SK/EK				^	

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben-Nr. und -Bezeichnung	erwartete Maßnahmen-länge (km)	Prü-fung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M243: Nordsee-Cluster 12 - Grenzkorridor II - Wehrendorf	n.n.	251	SK/EK				^	
M246: Nordsee-Zone 4 - Grenzkorridor III - Rommerskirchen	n.n.	424	SK/EK				^	
M247: Nordsee-Zone 4 - Grenzkorridor III - Oberzier	n.n.	446	SK/EK				^	
M248: Nordsee-Zone 4 - Grenzkorridor III - Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede	n.n.	123	SK/EK				^	
M249: Nordsee-Zone 4 - Grenzkorridor V - Heide/West	n.n.	125	SK/EK					^
M250: Nordsee-Zone 4 - Grenzkorridor III - Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede	n.n.	123	SK/EK				^	

14.2 Analyse und Bewertung der Umweltauswirkungen des Gesamtplans

Der Analyse und Bewertung der Umweltauswirkungen des Gesamtplans werden die bestätigten Maßnahmen aus dem NEP 2035 zugrunde gelegt. Die Analyse basiert auf der Beschreibung des Untersuchungsraums des Gesamtplans und seines derzeitigen Umweltzustands (siehe Kapitel 14.2.1). Darauf aufbauend widmet sich Kapitel 14.2.2 der Auswertung der gesamtplanbezogenen Bewertungen der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung der Flächeninanspruchnahme. Dies erfolgt zum einen schutzgutbezogen (siehe Kapitel 14.2.2.2) und zum anderen schutzgutübergreifend (siehe Kapitel 14.2.2.3). Über die Bewertung der Gesamtplanauswirkungen hinaus enthält das Kapitel auch die Ermittlung, Darstellung und Bewertung der kumulativen Auswirkungen des Gesamtplans (siehe Kapitel 14.2.2.4). Schließlich wird in Kapitel 14.2.2.5 Bezug auf die Verbindung mit anderen Prüfungen und hierbei auf die Natura-2000-Abschätzung genommen.

14.2.1 Beschreibung des Untersuchungsraums und des derzeitigen Umweltzustands

Mit Blick auf den Gesamtplan handelt es sich bei den Untersuchungsräumen der einzelnen Maßnahmen um Teiluntersuchungsräume (siehe Abbildung 41). Der Untersuchungsraum des Gesamtplans wird aus der Gesamtheit der Teiluntersuchungsräume gebildet, wobei die sich überlagernden Räume nur einfach berücksichtigt werden. Entsprechend werden die Teiluntersuchungsräume im GIS zum Gesamtuntersuchungsraum „verschmolzen“. Der Untersuchungsraum des Gesamtplans umfasst große Teile der Bundesrepublik Deutschland mit Schwerpunkt im Norden, der Mitte und im Westen, mit wenigen nicht einbezogenen Flächen zwischen einzelnen Teiluntersuchungsräumen.

Wie Abbildung 41 zu entnehmen ist, können potenziell alle Bundesländer von Maßnahmen des NEP 2035 betroffen sein. Die Größe und Form des Untersuchungsraums für den Gesamtplan ergibt sich aus der Form und Lage der Teiluntersuchungsräume für die Maßnahmen. Dabei umschließt jeder Untersuchungsraum Anfangs- , ggf. Stütz- und Endpunkte (vgl. Kapitel 6.5).

Die Teiluntersuchungsräume für die einzelnen Maßnahmen sind aufgrund der Distanzen zwischen den Netzverknüpfungspunkten bzw. zwischen diesen und deren jeweiligen Stützpunkten von ca. 2 km bis rund 527 km sehr unterschiedlich groß. Dementsprechend verschieden ist die Ausdehnung der Teiluntersuchungsräume, die von wenigen Hektar bis zu großräumigen Flächen über mehrere Bundesländer hinweg reichen. Die getrennte Darstellung der Freileitungsmaßnahmen sowie Erd- und Seekabel-Maßnahmen zeigt, dass sich die Teiluntersuchungsräume der einzelnen Maßnahmen umfangreich überlagern (siehe Abbildung 42).

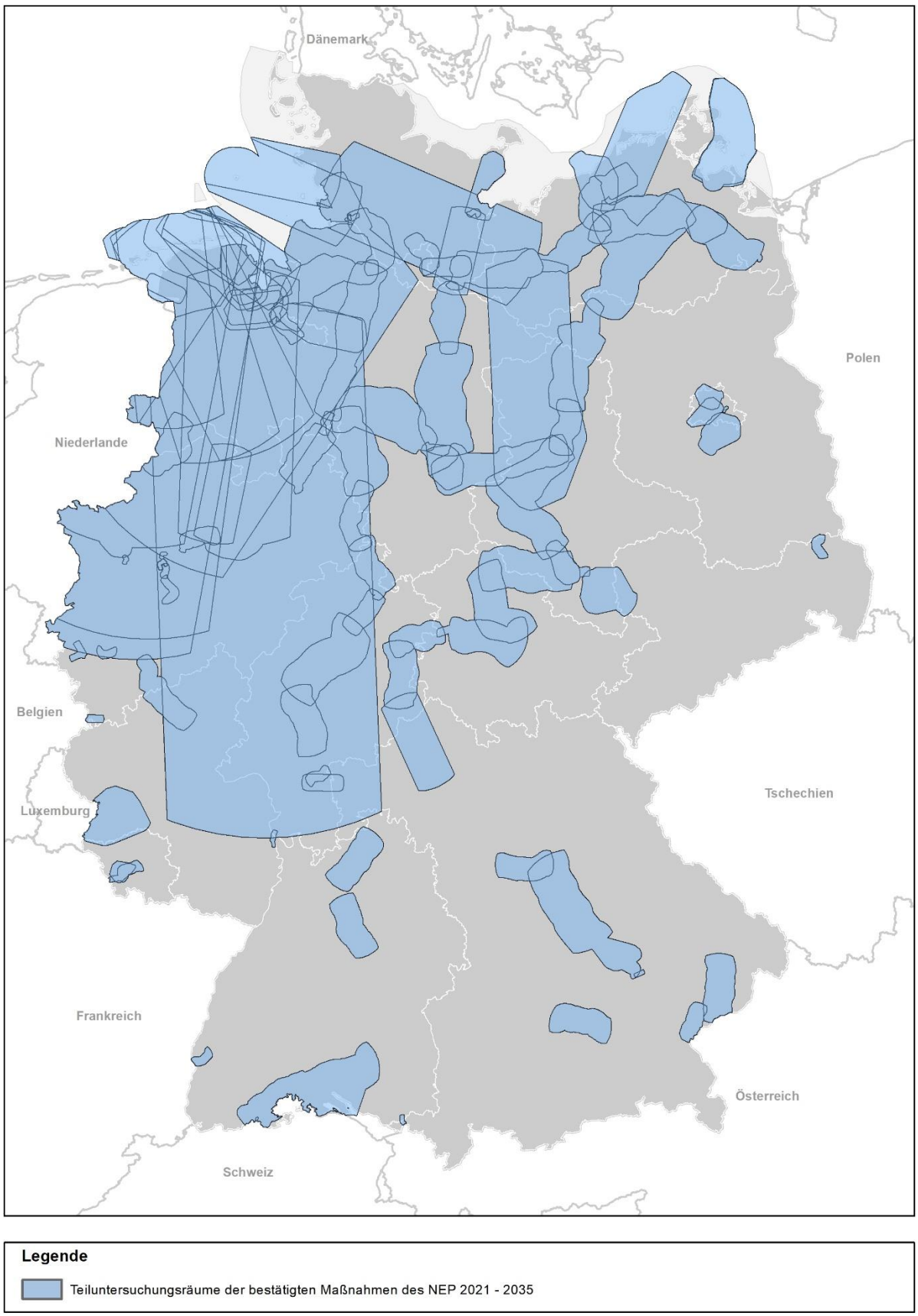


Abbildung 41: Teiluntersuchungsräume der bestätigten Maßnahmen des zweiten Entwurfs des Netzentwicklungsplans 2021-2035

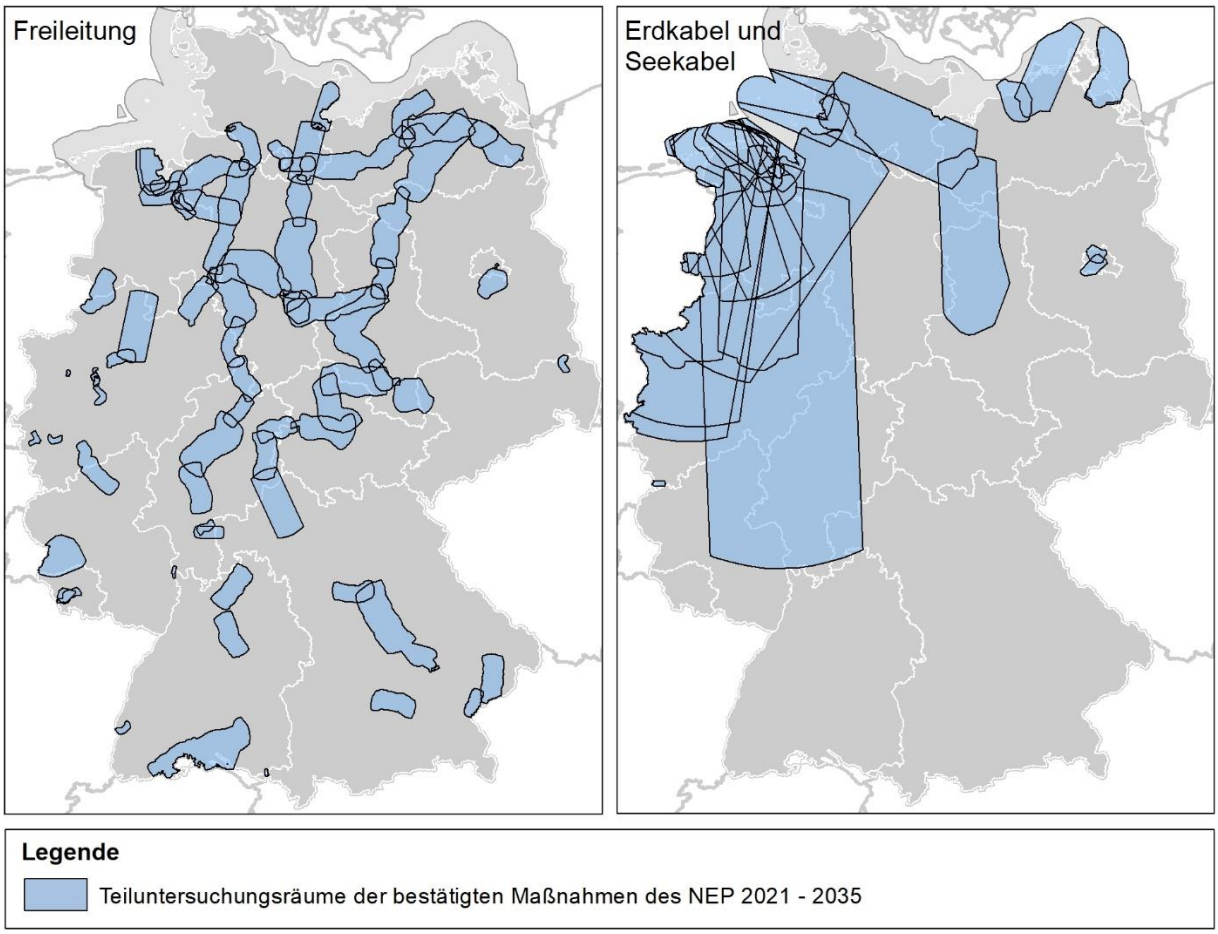


Abbildung 42: Untersuchungsräume von bestätigten Freileitungsmaßnahmen sowie Erd- und Seekabel-Maßnahmen

Aufgrund der umfangreichen Überlagerungen der Teiluntersuchungsräume ist die Summe der Flächen der maßnahmenbezogenen Untersuchungsräume größer als der Untersuchungsraum des Gesamtplans. Zur Beschreibung des Untersuchungsraums und des derzeitigen Umweltzustands werden die miteinander verschmolzenen Teiluntersuchungsräume genutzt.

Der derzeitige Ist-Zustand des Untersuchungsraums wird im Folgenden schutzgutspezifisch beschrieben. Die Bewertung der schutzgutspezifischen voraussichtlichen Umweltauswirkungen erfolgt bei der Bewertung der Gesamtplanauswirkungen in Kapitel 14.2.2.2.

Die Beschreibung des Ist-Zustands des Schutzguts Fläche ist nicht zielführend, weil das Schutzgut Fläche im Wesentlichen quantitativ und nicht, wie im Vergleich zu den anderen Schutzgütern, hinsichtlich seiner konkreten Ausprägung bewertet wird (vgl. Kapitel 9.2.1).

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Als Indikator für verschiedene potenzielle Konflikte mit dem Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit werden die Flächenkategorien Siedlungen und sonstige Siedlungen herangezogen (vgl. Kapitel 9.3). Die Bewertung der Flächenkategorien kann der Anlage entnommen werden.

Im Untersuchungsraum sind einige Ballungszentren gelegen. Neben der Metropole Hamburg sind dies v. a. die Metropolregionen Rhein-Ruhr, das Rhein-Main-Gebiet und die Rhein-Neckar-Region sowie Teil des Großraums Stuttgart. Darüber hinaus weist der Untersuchungsraum viele weitere Städte außerhalb der genannten Regionen auf. Die Siedlungsdichte im ländlichen Raum ist geringer als im städtischen Bereich. In Norddeutschland treten häufiger Straßensiedlungen auf, die sich als lange schmale Siedlungen darstellen, die quer zur Achse der Teiluntersuchungsräume verlaufen können und sich über mehrere Kilometer hinziehen. Ein Beispiel dafür sind die sogenannten Fehnsiedlungen im Nordwesten des Untersuchungsraumes. Im Bereich der Mittelgebirge konzentrieren sich die Siedlungen auf die Talbereiche. Darüber hinaus werden auch die Inselbesiedlungen im Bereich des Küstenmeeres (12 Seemeilen-Zone) von Nord- und Ostsee im Untersuchungsraum der SUP berücksichtigt.

Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Flächenkategorien, die verschiedene potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt gut abbilden sind u. a. EU-Vogelschutzgebiete, FFH-Gebiete, Ramsar-Gebiete, Important Bird Areas, Naturschutzgebiete, Nationalparke, Biosphärenreservate, Lebensraumnetze für Feuchtlebensräume, Trockenlebensräume und Waldlebensräume, die UNESCO-Welterbestätten „Alte Buchenwälder Deutschlands“ und „Wattenmeer“, Flussauen, sowie Riffe (gemäß § 30 BNatSchG). Weitere Flächenkategorien, die potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt abbilden, sind im Kapitel 9.3 dargestellt. Die Bewertung aller Flächenkategorien kann der Anlage entnommen werden.

Eine Vielzahl naturschutzfachlich wertvoller Flächen liegt teilweise großflächig oder bandartig im gesamten Untersuchungsraum. Diese Bereiche können durch den Leitungsbau beeinträchtigt werden. Insbesondere entlang von Fließ- oder stehenden Gewässern, im Bereich von Heide-, Moor- und Waldgebieten sowie im Bereich des Küstenmeeres sind diese wertvollen Gebiete zu lokalisieren. Großflächige Schutzgebiete erstrecken sich see- und landseitig an der Nord- und Ostseeküste, entlang der Mittelelbe sowie im Mittelgebirgsraum. Kleinflächige Schutzgebiete sind im gesamten Untersuchungsraum zu finden.

Auch FFH-Gebiete sind im gesamten Untersuchungsraum verteilt vorzufinden. Sie erstrecken sich beispielsweise flussbegleitend, u. a. entlang der Mittel- und Unterelbe, oder überlagern Waldgebiete. Hierzu zählen zum Beispiel der Hainich und der Harz Darüber hinaus werden auch Heide- und Moorgebiete unter den Schutz des FFH-Regimes gestellt, wie z. B. die Colbitz-Letzinger Heide sowie Senne.

Auch die EU-Vogelschutzgebiete begleiten oftmals Flussläufe, z. B. entlang des Ober- und Niederrheins, der Mittel- und Unterelbe, der Weser, der Ems und der Donau. Darüber hinaus sind es insbesondere große Bereiche der Mittelgebirgsschwelle, wie etwa das Rheinische Schiefergebirge, der Thüringer Wald, der Harz, der Vogelsberg, die Rhön und der Teutoburger Wald sowie das Südwestdeutsche Stufenland, mit u. a. der Schwäbischen und Fränkischen Alb, dem Schwarzwald und dem Spessart, die den Schutzstatus eines EU-Vogelschutzgebiets aufweisen. Weitere großflächige Bereiche gehören zum Norddeutschen Tiefland, wie etwa die Mecklenburgische Seenplatte, die Hellwegbörde und die Lüneburger Heide.

Die Nationalparke Hainich, Hamburgisches Wattenmeer, Hunsrück Hochwald, Jasmund, Kellerwald-Edersee, Müritz-Nationalpark, Niedersächsisches Wattenmeer, Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer sowie Vorpommersche Boddenlandschaft sind ebenfalls Bestandteil des Untersuchungsraums. Dabei ist es erwähnenswert, dass das Niedersächsische, das Schleswig-Holsteinische und das Hamburgische Wattenmeer auch als Biosphärenreservat und insgesamt als UNESCO-Welterbestätte geschützt sind.

Auch das Biosphärengebiet Schwarzwald und die Biosphärenreservate Flusslandschaft Elbe, Karstlandschaft Südharz, Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft, Pfälzerwald-Nordvogesen, Rhön, Schaalsee sowie Südost-Rügen liegen im Untersuchungsraum.

Außerdem befinden sich im gesamten Untersuchungsraum zahlreiche Naturschutzgebiete.

Schutzgut Boden

Flächenkategorien, die potenzielle Konflikte mit dem Schutzgut Boden indizieren, sind u. a. Moore und Sümpfe, erosionsempfindliche sowie feuchte verdichtungsempfindliche Böden. Weitere Flächenkategorien, die potenzielle Konflikte mit dem Schutzgut Boden abbilden, sind im Kapitel 9.3 dargestellt. Die Bewertung aller Flächenkategorien kann der Anlage entnommen werden.

Besonderes Augenmerk kommt den feuchten verdichtungsempfindlichen Böden zu. Diese befinden sich überwiegend in der nördlichen Hälfte Deutschlands, wo sie v. a. entlang von Flüssen und in Tallagen zu finden sind. Auffällig ist hierbei die Lage an Rhein, Elbe, Weser, Saale und Donau mit ihren Nebenflüssen sowie der Treene. Überdies befinden sich in Norddeutschland auch zahlreiche Moore und Feuchtgebiete. Weil feuchte verdichtungsempfindliche Böden oft entlang der Flüsse vorkommen, überlagern sie sich relativ häufig mit Natura-2000-Gebieten. Innerhalb des Küstenmeeres sind die feuchten verdichtungsempfindlichen Böden ausschließlich in der Nordsee vorzufinden und dort – vor allem als Wattböden – der Küste vorgelagert bis zu den Ost- und Nordfriesischen Inseln.

Neben den feuchten verdichtungsempfindlichen Böden sind die erosionsempfindlichen Böden bedeutsam, zu denen auch trockene Sandböden der Dünengebiete an Nord- und Ostsee zählen. Jedoch befinden sich erosionsempfindliche Böden hauptsächlich im Mittel- und Hochgebirge: sie befinden sich v. a. 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. Darüber hinaus sind erosionsempfindliche Böden zumindest teilweise auch im Hunsrück sowie in der westlichen Eifel vorzufinden.

Die Flächenkategorien „Bereiche mit starker Sedimentwanderung“ sowie „Bereiche mit hohem Hartsubstratanteil“ sind ausschließlich im Küstenmeer und nicht auf dem Festland relevant. Erstgenannte treten in der Nordsee nur sehr vereinzelt, nördlich von Borkum und rund um Helgoland auf. In der Ostsee ist die Fläche dieses Kriteriums deutlich größer ausgeprägt. Nordöstlich von Warnemünde sowie entlang der Küste von Rügen befinden sich einzelne größere, zum Teil auch zusammenhängende Bereiche. Die Bereiche mit starker Sedimentwanderung können vorrangig im Küstenmeer der Nordsee ausgemacht werden, hier hauptsächlich in den Mündungsbereichen der größeren Flüsse Elbe, Weser und Ems. Zusätzlich liegen diese Bereiche als Seegatten zwischen den Ostfriesischen Inseln und vor der Schleswig-Holsteinischen Küste.

Schutzgut Wasser

Verschiedene potenzielle Konflikte mit dem Schutzgut Wasser lassen sich u. a. mit den Flächenkategorien Fließgewässer, Stillgewässer sowie Wasserschutzgebiete abbilden. Weitere Flächenkategorien, die potenzielle Konflikte mit dem Schutzgut Wasser abbilden, sind im Kapitel 9.3 dargestellt. Die Bewertung aller Flächenkategorien kann der Anlage entnommen werden.

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.

Im Untersuchungsraum befinden sich die Oberflächengewässer der zehn Flussgebietseinheiten Deutschlands entsprechend der WRRL. Dabei handelt es sich um Donau, Eider, Elbe, Ems, Maas, Oder, Rhein, Schlei-Trave, Warnow-Peene und Weser. In diesen Flussgebieten liegen v. a. die namensgebenden Flüsse sowie Flüsse und Bäche kleinerer Größenordnung. Wichtigste Nebenflüsse der Hauptvorfluter sind dabei z. B. Neckar, Main, Mosel und Saale.

Die norddeutsche Tiefebene ist durch ein sehr dichtes Netz zahlreicher der Entwässerung dienender Gräben gekennzeichnet. Entsprechend der Topografie verlaufen Flüsse und Bäche des Mittelgebirges hauptsächlich in Nord-Süd-Richtung und damit überwiegend in Längsrichtung zur potenziellen späteren Trassenplanung. Dahingegen verlaufen die auf den Rhein zuströmenden Flüsse und Bäche der Oberrheinebene größtenteils in Querrichtung zur potenziellen späteren Trassenplanung. Große stehende Gewässer, Küstengewässer (z. B. das Wattenmeer) und breite Flussmündungen (sogenannte Übergangsgewässer) stellen einen Sonderfall dar. Neben der Nord- und Ostsee sind diesbezüglich die großen Seen im Untersuchungsgebiet und die Mündungen der Elbe, Weser und Ems von Bedeutung.

Schutzgüter Luft und Klima

Flächenkategorien, die potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Luft und Klima abbilden können, sind Lebensraumnetze für Waldlebensräume, Moore und Sümpfe, Wälder sowie die UNESCO-Welterbestätte „Alte Buchenwälder Deutschlands“ (vgl. Kapitel 9.3). Die Bewertung aller Flächenkategorien kann der Anlage entnommen werden.

Moore und Sümpfe sowie Wälder sind zahlreich im Untersuchungsraum vorhanden. Die Lebensraumnetze für Waldlebensräume sind ein System von jeweils ähnlichen, räumlich benachbarten, besonders schutzwürdigen Lebensräumen, die zueinander in enger funktionaler Verbindung stehen. Sie liegen vielfach über den gesamten Untersuchungsraum verteilt. Auch die insgesamt fünf Buchenwälder, die als UNESCO-Welterbestätten mit der Bezeichnung „Alte Buchenwälder Deutschlands“ anerkannt sind, liegen größtenteils im Untersuchungsraum.

Schutzgut Landschaft

Verschiedene potenzielle Konflikte mit dem Schutzgut Landschaft können u. a. anhand der Flächenkategorien Nationales Naturmonument, Biosphärenreservate Naturparke, unzerschnittene verkehrs- und freileitungsarme Räume, Wälder und Landschaftsschutzgebiete abgebildet werden. Weitere Flächenkategorien, die potenzielle Konflikte mit dem Schutzgut Landschaft abbilden, sind im Kapitel 9.3 dargestellt. Die Bewertung aller Flächenkategorien kann der Anlage entnommen werden.

Als Nationales Naturmonument verläuft das 2018 ausgewiesene Grüne Band Thüringen ca. 760 km entlang der ehemaligen innerdeutschen Grenze und liegt somit größtenteils im Untersuchungsraum. Auch die in den letzten Jahren neu ausgewiesenen Naturmonumente Grünes Band Sachsen-Anhalt (2019; ca. 340 km), Kluterthöhlensystem (2019) sowie die Weltenburger Enge (2020) liegen innerhalb des Gesamtplanuntersuchungsraum.

Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete, Naturparke und unzerschnittene verkehrs- und freileitungsarme Räume (UZVFR) verteilen sich im gesamten Untersuchungsraum. Sie erstrecken sich auch großflächig auf das Küstenmeer der Nordsee. In der Ostsee liegen derart eingestufte Flächen im Bereich des Greifswalder Boddens. Auffällig ist, dass sie vielfach großflächig ausgeprägt sind. Die UZVFR häufen sich im Nordosten des Untersuchungsraums. Biosphärenreservate liegen eher vereinzelt im gesamten Untersuchungsraum. Die Verteilung, Größe und Geometrie der Landschaftsschutzgebiete variiert je nach Bundesland: so sind in Nordrhein-Westfalen sehr viele, im Vergleich eher kleinere Gebiete als Landschaftsschutzgebiet gekennzeichnet, wohingegen bspw. Rheinland-Pfalz großflächige und Hessen vornehmlich linienhaft ausgeprägte Gebiete entlang von Fließgewässern als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen hat. Auch Wälder sind im gesamten Untersuchungsraum weit verbreitet.

Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Verschiedene potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter können u. a. durch die UNESCO-Welterbestätten, die als Flächenkategorien genutzt werden, in den Raum projiziert werden. Weitere Flächenkategorien, die potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter abbilden, sind im Kapitel 9.3 dargestellt. Die Bewertung aller Flächenkategorien kann der Anlage entnommen werden.

Die UNESCO-Welterbestätten „Kulturerbestätten Deutschlands“ sind punkthaft ausgeprägt und im gesamten Untersuchungsraum verbreitet. Einen Sonderfall stellt der ca. 550 km lange obergermanisch-rätische Limes dar, der südlich von Bonn bis nahe Regensburg verläuft. Er erstreckt sich von Rheinland-Pfalz, über Hessen und Baden-Württemberg bis nach Bayern, wobei er aus zahlreichen Einzelabschnitten mit Fragmenten der antiken Grenzanlage besteht.

Zudem liegt die UNESCO-Welterbestätte „Naturerbe Grube Messel“ im Untersuchungsraum des Gesamtplans in Hessen bei Darmstadt.

Die UNESCO-Welterbestätten mit Zusatz „Kulturlandschaft“ finden sich nur vereinzelt im Untersuchungsraum. Dabei handelt es sich um das Obere Mittelrheintal in Rheinland-Pfalz und Hessen sowie den Bergpark Wilhelmshöhe in Hessen.

Überschlägige Beschreibung der Merkmale des Gesamtuntersuchungsraums

Die folgende Tabelle 15 dient der überschlägigen Beschreibung der Merkmale des Gesamtuntersuchungsraums, die auch in den Steckbriefen in Teil IV für jedes Vorhaben unter der Nr. 1.3 enthalten sind.

Auf Basis der mittels GIS „verschmolzenen“ Teiluntersuchungsräume enthält die Tabelle die Größe des Gesamtuntersuchungsraums, die potenziell betroffenen Naturräume, die Größe der Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit sowie die Größe der vorbelasteten Flächen, die im Untersuchungsraum des Gesamtplans liegen.

Tabelle 15: Merkmale des derzeitigen Umweltzustands im Untersuchungsraum des Gesamtplans

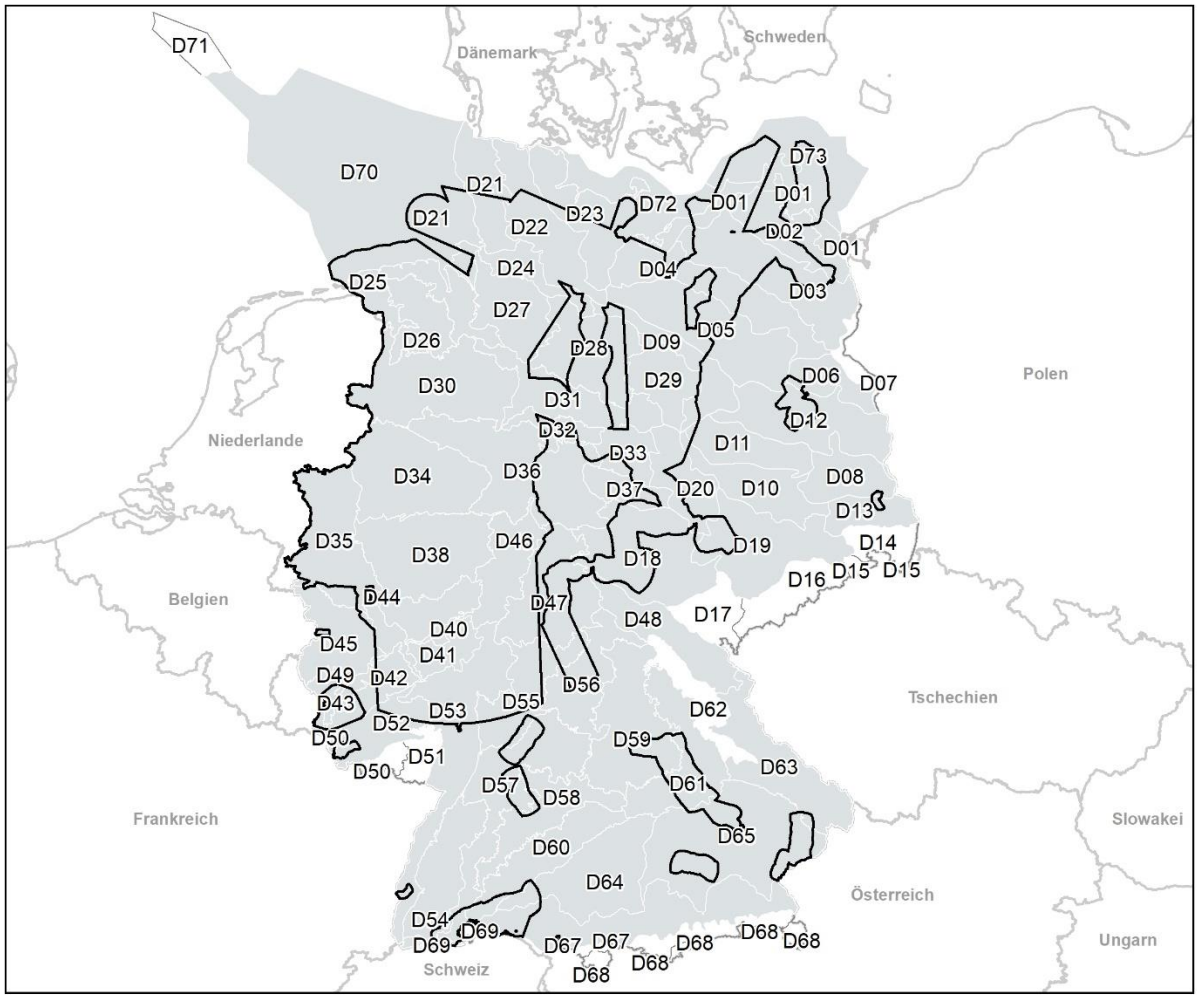
Kriterien	Beschreibung Untersuchungsraum und Umweltzustand	
Größe des Untersuchungsraums des Gesamtplans und Anteil am Bundesgebiet der BRD	16.901.852 ha	44 %
Naturräume im Untersuchungsraum des Gesamtplans	D01 Mecklenburgisch-Vorpommersches Küstengebiet, D02 Nordostmecklenburgisches Tiefland mit Oderhaffgebiet, D03 Rückland der Mecklenburg-Brandenburgischen Seenplatte, D04 Mecklenburgische Seenplatte, D05 Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland, D06 Ostbrandenburgische Platte, D08 Spreewald und Lausitzer Becken- und Heideland, D09 Elbtalniederung, D10 Elbe-Mulde-Tiefland, D11 Fläming, D12 Mittelbrandenburgische Platten und Niederungen sowie Ostbrandenburgisches Heide- und Seengebiet, D13 Oberlausitzer Heideland, D18 Thüringer Becken und Randplatten, D19 Erzgebirgsvorland und Sächsisches Hügelland, D20 Mitteldeutsches Schwarzerdegebiet, D21 Schleswig-Holsteinische Marschen und Nordseeinseln, D22 Schleswig-Holsteinische Geest, D23 Schleswig-Holsteinisches Hügelland, D24 Unterelbeniederung (Elbmarsch), D25 Ems-Weser-Marsch, D26 Ostfriesisch-Oldenburgische Geest, D27 Stader Geest, D28 Lüneburger Heide, D29 Wendland und Altmark, D30 Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte-Geest, D31 Weser-Aller-Tiefland, D32 Niedersächsische Börden, D33 Nördliches Harzvorland, D34 Westfälische Tieflandsbucht, D35 Kölner Bucht und Niederrheinisches Tiefland, D36 Unteres Weserbergland und Oberes Weser-Leinebergland, D37 Harz, D38 Bergisches Land, Sauerland (Süderbergland), D39 Westerwald, D40 Lahntal und Limburger Becken, D41 Taunus, D42 Hunsrück, D43 Moseltal, D44 Mittelrheingebiet (mit Siebengebirge), D45 Eifel und Vennvorland, D46 Westhessisches Berg- und Beckenland, D47 Osthessisches Bergland (Vogelsberg und Rhön), D48 Thüringisch-Fränkisches Mittelgebirge, D49 Gutland (Bitburger Land), D50 Pfälzisch-Saarländisches Muschelkalkgebiet, D52 Saar-Nahe-Berg- und Hügelland, D53 Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland, D54 Schwarzwald, D55 Odenwald, Spessart und Südrhön, D56 Mainfränkische Platten, D57 Neckar- und Tauberland, Gäuplatten, D58 Schwäbisches Keuper-Lias-land, D59 Fränkisches Keuper-Liasland, D60 Schwäbische Alb, D61 Fränkische Alb, D63 Oberpfälzer und Bayerischer Wald, D64 Donau-Iller-Lech-Platten, D65 Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten, D66 Voralpines Hügel- und Moorland, D69 Hochrheingebiet und Dinkelberg, D70 Deutsche Bucht (ohne Felssockel Helgoland), D72 Westliche Ostsee, D73 Östliche Ostsee	
Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit im Untersuchungsraum des Gesamtplans	1.327.263 ha	8 %
vorbelastete Flächen im Untersuchungsraum des Gesamtplans	1.222.884 ha	7 %

Die im Untersuchungsraum des Gesamtplans liegenden Naturräume können der Abbildung 43 entnommen werden. Folgende Naturräume liegen vollständig außerhalb des Untersuchungsraums des Gesamtplans:

- D07 Odertal,
- D14 Oberlausitz,
- D15 Sächsisch-Böhmisches Kreidesandsteingebiet,

- D16 Erzgebirge,
- D17 Vogtland,
- D51 Pfälzer Wald (Haardtgebirge),
- D62 Oberpfälzisch-Obermainisches Hügelland,
- D67 Schwäbisch-Oberbayerische Voralpen,
- D68 Nördliche Kalkalpen sowie
- D71 Doggerbank und angrenzende zentrale Nordsee.

Die räumliche Verteilung der Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit (vgl. Kapitel 6.2) im Untersuchungsraum des Gesamtplans kann Abbildung 44 entnommen werden. Die Abbildung 45 gibt Aufschluss über die räumliche Verteilung der vorbelasteten Flächen im Untersuchungsraum des Gesamtplans (vgl. Kapitel 6.6).



Legende

Gesamtuntersuchungsraum | potenziell betroffene Naturräume | nicht betroffene Naturräume

D01 - Mecklenburgisch-Vorpommersches Küstengebiet
D02 - Nordostmecklenburgisches Tiefland mit Oderhaffgebiet
D03 - Rückland der Mecklenburg-Brandenburgischen Seenplatte
D04 - Mecklenburgische Seenplatte
D05 - Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland
D06 - Ostbrandenburgische Platte
D07 - Odertal
D08 - Spreewald und Lausitzer Becken- und Heideland
D09 - Elbtalniederung
D10 - Elbe-Mulde-Tiefland
D11 - Fläming
D12 - Mittelbrandenburgische Platten und Niederungen sowie Ostbrandenburgisches Heide- und Seengebiet
D13 - Oberlausitzer Heideland
D14 - Oberlausitz
D15 - Sächsisch-Böhmisches Kreidesandsteingebiet
D16 - Erzgebirge
D17 - Vogtland
D18 - Thüringer Becken und Randplatten
D19 - Erzgebirgsvorland und Sächsisches Hügelland
D20 - Mitteldeutsches Schwarzerdegebiet
D21 - Schleswig-Holsteinische Marschen und Nordseeinseln
D22 - Schleswig-Holsteinische Geest
D23 - Schleswig-Holsteinisches Hügelland
D24 - Unterelbeniederung (Elbmarsch)
D25 - Ems-Weser-Marsch
D26 - Ostfriesisch-Oldenburgische Geest
D27 - Stader Geest
D28 - Lüneburger Heide
D29 - Wendland und Altmark
D30 - Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte-Geest
D31 - Weser-Aller-Tiefland
D32 - Niedersächsische Börden
D33 - Nördliches Harzvorland
D34 - Westfälische Tieflandsbucht
D35 - Kölner Bucht und Niederrheinisches Tiefland
D36 - Unteres Weserbergland und Oberes Weser-Leinebergland
D37 - Harz
D38 - Bergisches Land - Sauerland (Süderbergland)
D39 - Westerwald
D40 - Lahntal und Limburger Becken
D41 - Taunus
D42 - Hunsrück
D43 - Moseltal
D44 - Mittelrheingebiet (mit Siebengebirge)
D45 - Eifel und Vennvorland
D46 - Westhessisches Berg- und Beckenland
D47 - Osthessisches Bergland (Vogelsberg und Rhön)
D48 - Thüringisch-Fränkisches Mittelgebirge
D49 - Gutland (Bitburger Land)
D50 - Pfälzisch-Saarländisches Muschelkalkgebiet
D51 - Pfälzer Wald (Haardtgebirge)
D52 - Saar-Nahe-Berg- und Hügelland
D53 - Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland
D54 - Schwarzwald
D55 - Odenwald - Spessart und Südrhön
D56 - Mainfränkische Platten
D57 - Neckar- und Tauberland - Gäuplatten
D58 - Schwäbisches Keuper-Liasland
D59 - Fränkisches Keuper-Liasland
D60 - Schwäbische Alb
D61 - Fränkische Alb
D62 - Oberpfälzisch-Obermainisches Hügelland
D63 - Oberpfälzer und Bayerischer Wald
D64 - Donau-Iller-Lech-Platten
D65 - Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten
D66 - Voralpines Hügel- und Moorland
D67 - Schwäbisch-Oberbayerische Voralpen
D68 - Nördliche Kalkalpen
D69 - Hochrheingebiet und Dinkelberg
D70 - Deutsche Bucht (ohne Felssockel Helgoland)
D71 - Doggerbank und angrenzende zentrale Nordsee
D72 - Westliche Ostsee
D73 - Östliche Ostsee

Abbildung 43: Naturräume im Untersuchungsraum des Gesamtplans

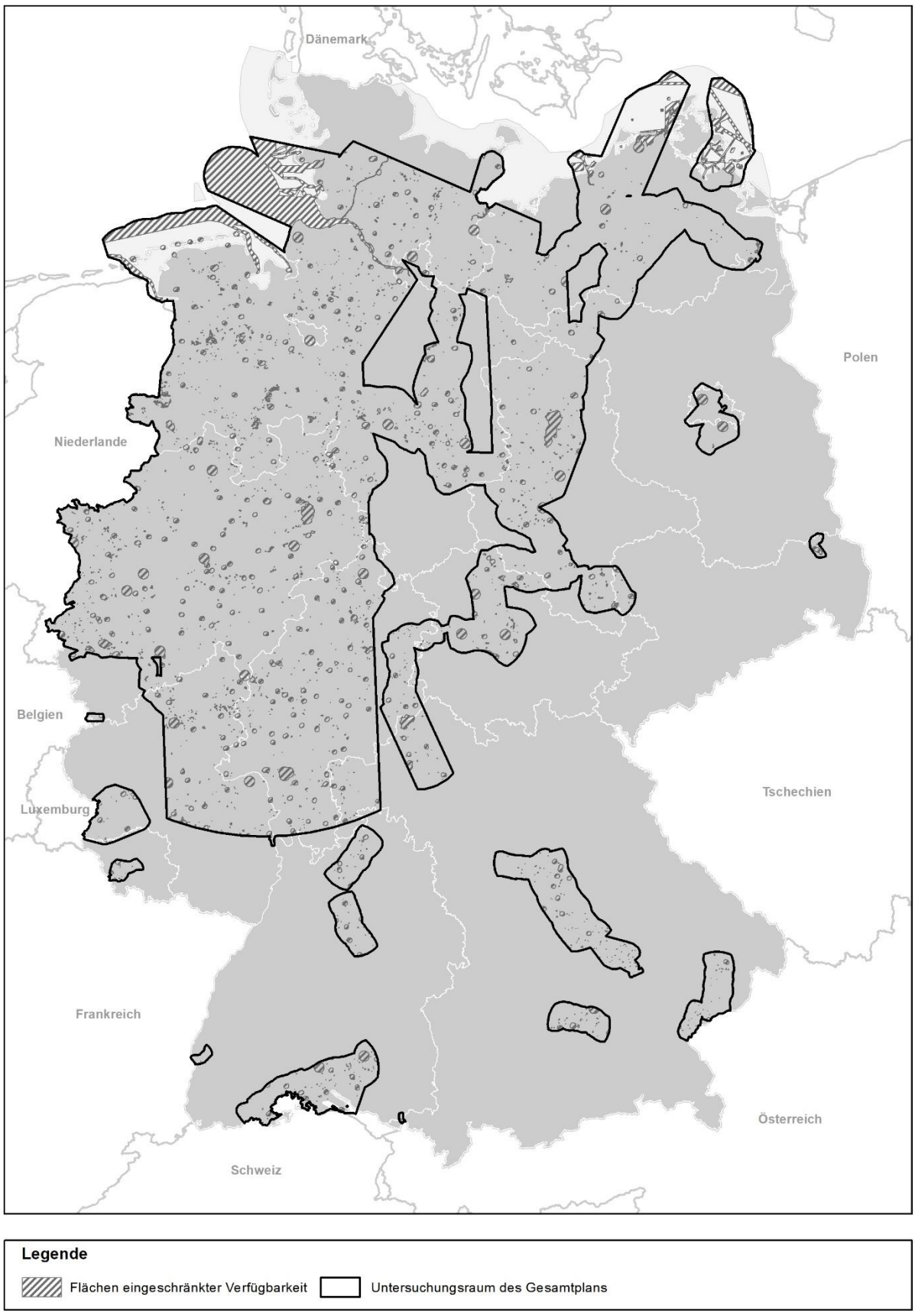


Abbildung 44: Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit im Untersuchungsraum des Gesamtplans

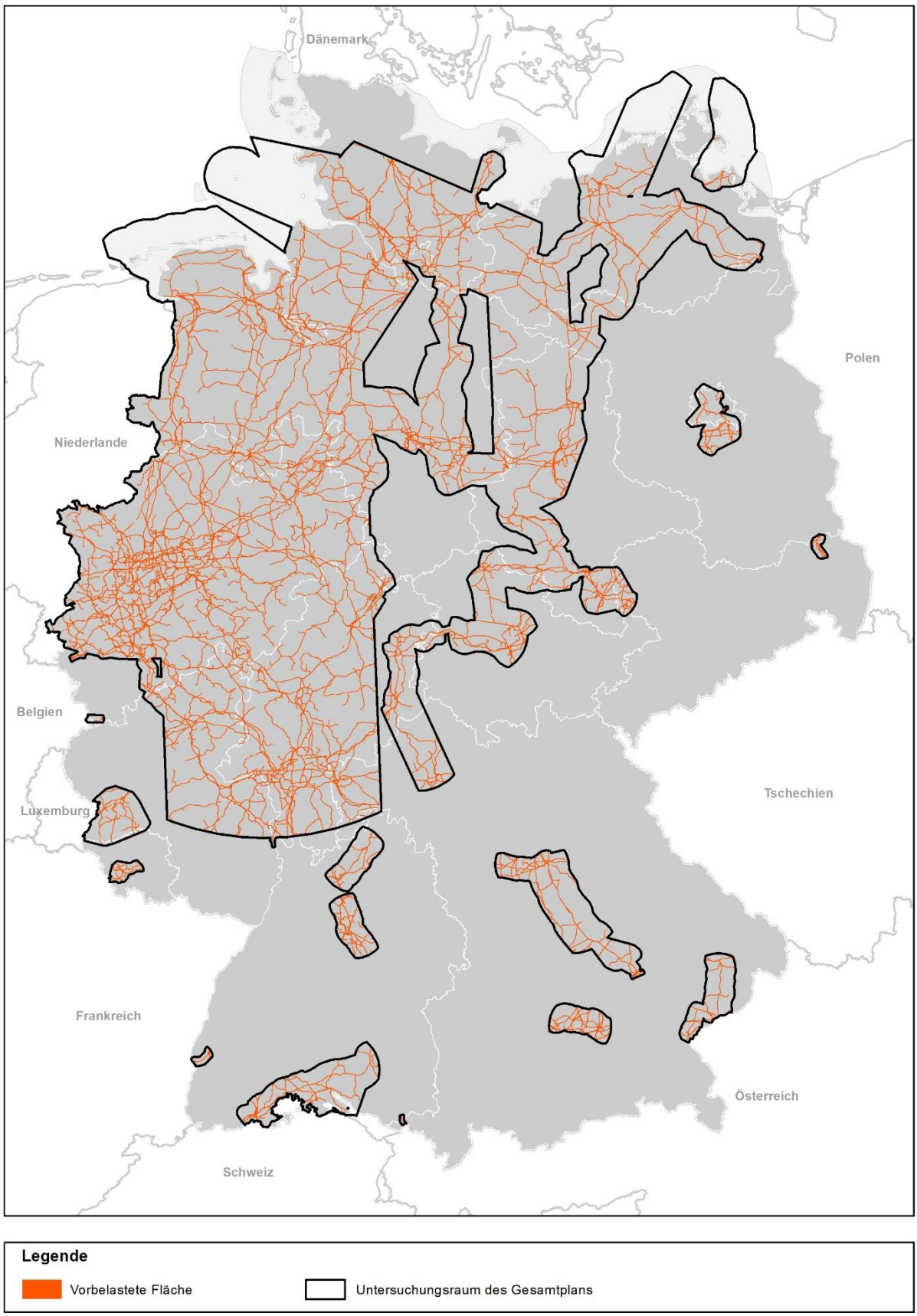


Abbildung 45: Vorbelastete Flächen im Untersuchungsraum des Gesamtplans

14.2.2 Auswertung des Gesamtplans unter Berücksichtigung der Flächeninanspruchnahme

In diesem Kapitel werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der 108 bestätigten Maßnahmen des NEP 2035 ausgewertet. Hierfür werden zunächst die summarischen Ergebnisse der Bewertungen der einzelnen Maßnahmen bezogen auf die Schutzgüter gemäß UVPG dargestellt. Das Ergebnis der Auswertung ist in Tabelle 16 dargestellt. Die Berechnung des Umfangs der Flächeninanspruchnahme mit potenzieller Nutzungsaufgabe und potenzieller Nutzungseinschränkung erfolgt entsprechend der in Kapitel 9.2.1 enthaltenen Struktur.

Tabelle 16: Auswertung des Gesamtplans (108 Teiluntersuchungsräume)

Auswertungsparameter	Gesamtplan
Konfliktrisikodichte: durchschnittlicher Wert	
▪ aller Untersuchungsräume	10,02
▪ der FL-Untersuchungsräume	9,23
▪ der EK- und SK-Untersuchungsräume	12,06
erwartete Länge aller Maßnahmen (∑)	9.371 km
▪ erwartete Länge der FL-Maßnahmen (∑)	3.923 km*
○ FL-Neubau (∑)	412 km
○ FL-Verstärkung (∑)	2.157 km
○ FL-Zu-/Umbeseilung (∑)	1.358 km
▪ erwartete Länge der EK— und SK-Maßnahmen (∑)	5.448 km
pauschalisierte Abschätzung der Flächeninanspruchnahme (∑)	
▪ potenzielle Nutzungsaufgabe	10 ha
▪ potenzielle Nutzungseinschränkung	51.465 ha*
○ dauerhaft	21.503 ha
○ temporär	29.962 ha
Riegelbildende Bereiche (Verteilung)	
▪ ohne Riegel (0)	38 %
▪ Querriegel oder NVP-Riegel (1)	24 %
▪ Querriegel und NVP-Riegel (2)	38 %

* Differenzen ergeben sich durch Auf- bzw. Abrundungen.

14.2.2.1 Verteilung der Einstufungen der Umweltauswirkungen aller Maßnahmen

In den Steckbriefen (siehe Kapitel 4 in Teil IV) ist für jede Maßnahme unter der Nummer 2.3 eine zusammenfassende Einstufung der Umweltauswirkungen enthalten. Abbildung 46 stellt die Verteilung aller Einstufungen der voraussichtlichen Umweltauswirkungen der bestätigten Maßnahmen des NEP 2035 dar.

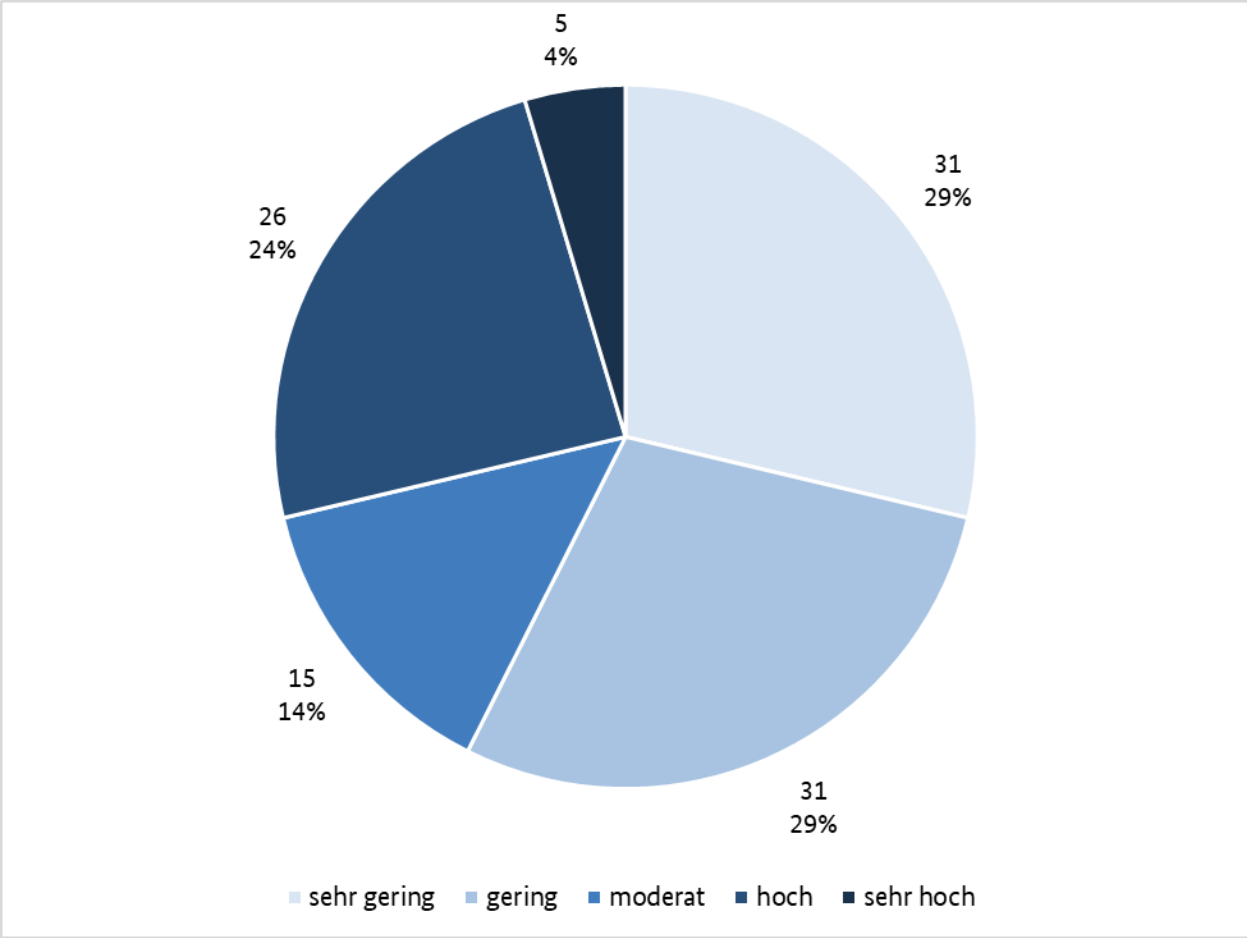


Abbildung 46: Verteilung der Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen der bestätigten Maßnahmen

Rund 29 % der bestätigten Maßnahmen lassen mit Blick auf die ermittelten Konfliktrisiken, die erwartete Maßnahmenlänge sowie der Riegelsituation voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter in sehr geringem Ausmaß erwarten. Das entspricht 31 der insgesamt 108 Maßnahmen.

Rund 29 % der Maßnahmen lassen hinsichtlich der ermittelten Konfliktrisiken, der erwarteten Maßnahmenlänge sowie der Riegelsituation voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter in geringem Ausmaß erwarten, was 31 der insgesamt 108 betrachteten Maßnahmen entspricht.

Bei 15 Maßnahmen und somit etwa 14 % aller Maßnahmen sind voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter in moderatem Ausmaß zu erwarten.

Dahingegen sind bei 26 der 108 Maßnahmen und somit gut 24 % aller Maßnahmen voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter in hohem Ausmaß zu erwarten.

Bei fünf Maßnahmen werden voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter in sehr hohem Ausmaß erwartet. Das entspricht rund 4 % aller 108 Maßnahmen.

14.2.2.2 Schutzgutbezogene Bewertung des Gesamtplans

Gemäß § 40 Abs. 1 S. 2 UVPG sind die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Durchführung des Plans sowie vernünftiger Alternativen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Deshalb werden zunächst die Gesamtergebnisse der Bewertungen der einzelnen Maßnahmen für die Schutzgüter dargestellt.

Die folgende Tabelle 17 zeigt die Verteilung der schutzgutbezogenen Konfliktrisikodichte in überdurchschnittlich, durchschnittlich, unterdurchschnittlich bezogen auf alle Maßnahmen in Relation zur deutschlandweiten schutzgutbezogenen Konfliktrisikodichte. Die Maßnahmendarstellung und -bewertung kann unter Nr. 2 der Steckbriefe (siehe Teil IV) nachvollzogen werden.

Bei den Wechselwirkungen wird die Fläche (ha) des Gesamtplanuntersuchungsraums, auf denen ein erhöhtes Konfliktrisiko aufgrund von Wechselwirkungen vorliegt, angegeben. Ein erhöhtes Konfliktrisiko durch die Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern liegt dann vor, wenn auf einer Fläche Flächenkategorien liegen, die zwei verschiedenen Schutzgutgruppen zugeordnet sind und diese bereits für sich genommen ein erhöhtes Konfliktrisiko (mind. 3 Konfliktrisikopunkte) aufweisen. Sind diese Bedingungen für ein erhöhtes Konfliktrisiko aufgrund von Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern erfüllt, wird die Konfliktpunktezahl dieser Flächeneinheit um einen Konfliktrisikopunkt erhöht (vgl. Kapitel 9.2.2).

Weil die Ausprägung des Schutzguts Fläche nicht raumbezogen differenziert und die daraus resultierenden Konfliktrisiken daher nicht durch den indikator-gestützten Ansatz der Raumbewertung abgebildet werden können, wird das Schutzgut Fläche bei dieser Auswertung nicht berücksichtigt. Vielmehr wird das Schutzgut Fläche im Wesentlichen mit Blick auf die quantitative Dimension der Flächeninanspruchnahme bewertet (vgl. Kapitel 9.2.1).

Tabelle 17: Verteilung der schutzgutbezogenen Konfliktrisikodichte

	Verteilung der maßnahmenbezogenen Einstufungen der Konfliktrisikodichte (KRD) in Relation zur deutschlandweiten schutzgutbezogenen KRD		
Schutzgüter	**unterdurchschnittlich**	**durchschnittlich**	**überdurchschnittlich**
Menschen (durchschnittliche deutschlandweite KRD bei FL 5,2 und bei EK/SK 5,1)	13 %	56 %	31 %
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt (durchschnittliche deutschlandweite KRD bei FL 8,2 und bei EK/SK 9,0)	51 %	31 %	18 %
Boden (durchschnittliche deutschlandweite KRD bei FL 5,0 und bei EK/SK 8,6)	17 %	76 %	7 %
Wasser (durchschnittliche deutschlandweite KRD bei FL 4,6 und bei EK/SK 5,9)	28 %	63 %	9 %
Luft, Klima (durchschnittliche deutschlandweite KRD bei FL 5,3 und bei EK/SK 5,3)	57 %	39 %	4 %

Schutzgüter	Verteilung der maßnahmenbezogenen Einstufungen der Konfliktrisikodichte (KRD) in Relation zur deutschlandweiten schutzgutbezogenen KRD		
	unterdurchschnittlich	**durchschnittlich**	**überdurchschnittlich**
Landschaft (durchschnittliche deutschlandweite KRD bei FL 6,8 und bei EK/SK 6,5)	55 %	41 %	5 %
kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter (durchschnittliche deutschlandweite KRD bei FL 5,8 und bei EK/SK 5,1)	62 %	27 %	11 %
Wechselwirkung	1.388.374 ha		

Im Gesamtplanuntersuchungsraum liegt auf einer Fläche von 1.388.374 ha ein erhöhtes Konfliktrisiko von Wechselwirkungen vor (siehe Abbildung 47). Dies entspricht einem Anteil von etwa 8 % des Gesamtplanuntersuchungsraum.

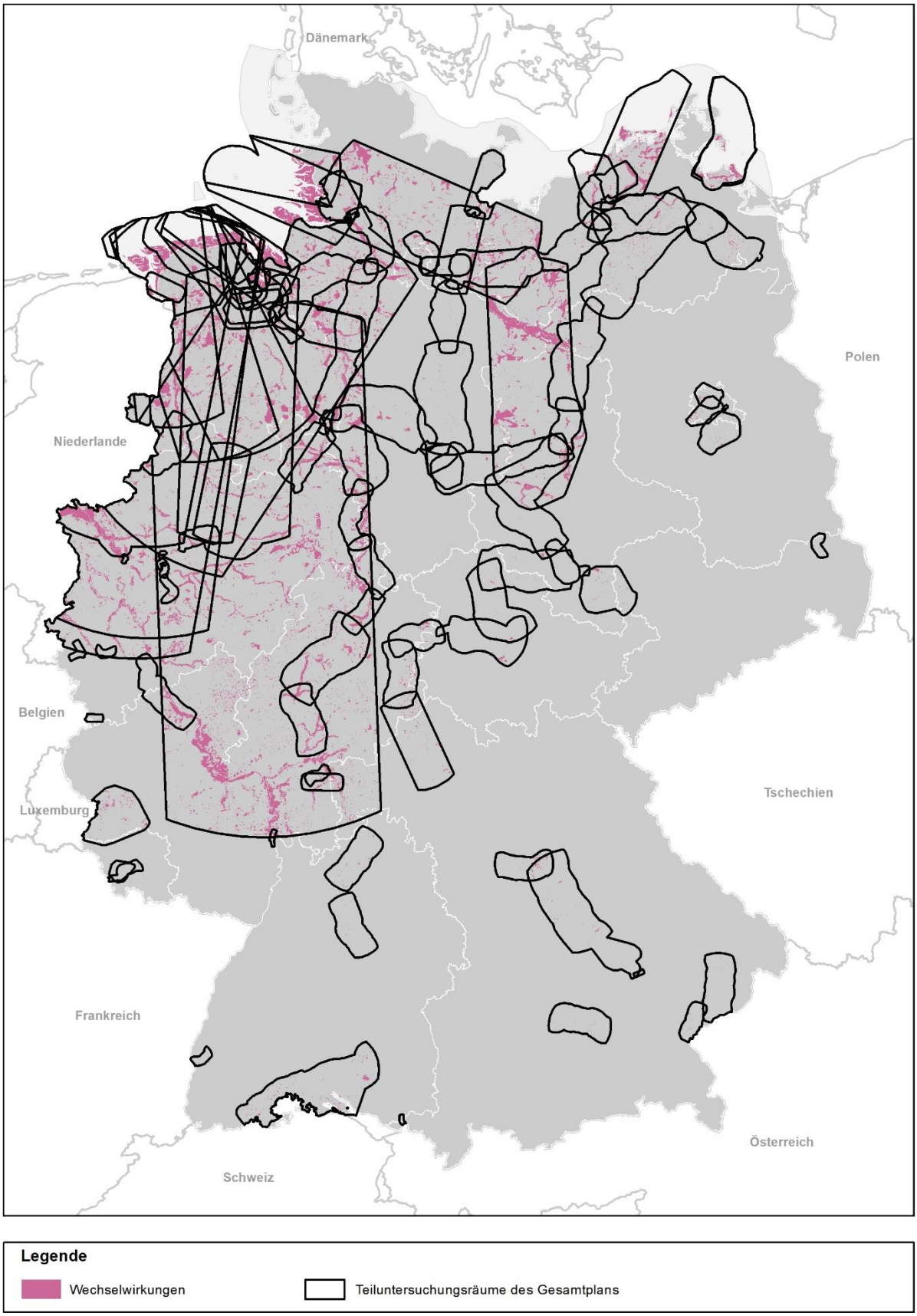


Abbildung 47: Flächen mit einem erhöhten Konfliktrisiko aufgrund von Wechselwirkungen unabhängig der Ausführungsart

14.2.2.3 Schutzgutübergreifende Bewertung des Gesamtplans

Für die schutzgutübergreifende Bewertung der Umweltauswirkungen des Gesamtplans werden die Einstufungen der Umweltauswirkungen der bestätigten Maßnahmen, ermittelt und in Tabelle 18 je Ausführungsart dargestellt. Die Einstufungen der Maßnahmen befinden sich in den in Teil II des Umweltberichts enthaltenen Steckbriefen, dort jeweils unter Nr. 2.3.

Tabelle 18: Verteilung der Bewertungsergebnisse je Ausführungsart

	Gesamtbewertung (Einstufung)				
Maßnahmen (Anzahl)	**sehr gering**	**gering**	**moderat**	**hoch**	**sehr hoch**
Freileitungen (78)	30	30	14	4	0
Erdkabel (8)	1	0	0	7	0
Offshore-Anbindungsleitungen/ Interkonnektoren (Seekabel/Erdkabel; 22)	0	1	1	15	5

Übersicht der Konfliktrisiken

Neben der reinen Auflistung der Bewertung sind die räumliche Lage der Maßnahmen und ihre Bewertung für die Gesamtplanbetrachtung von Relevanz. Die folgende Abbildung 48 und Abbildung 49 zeigen, wie sich die bestätigten Maßnahmen des NEP 2035 in Deutschland anordnen. Die Bewertung der Maßnahmen aus den Steckbriefen ist farblich zugeordnet.

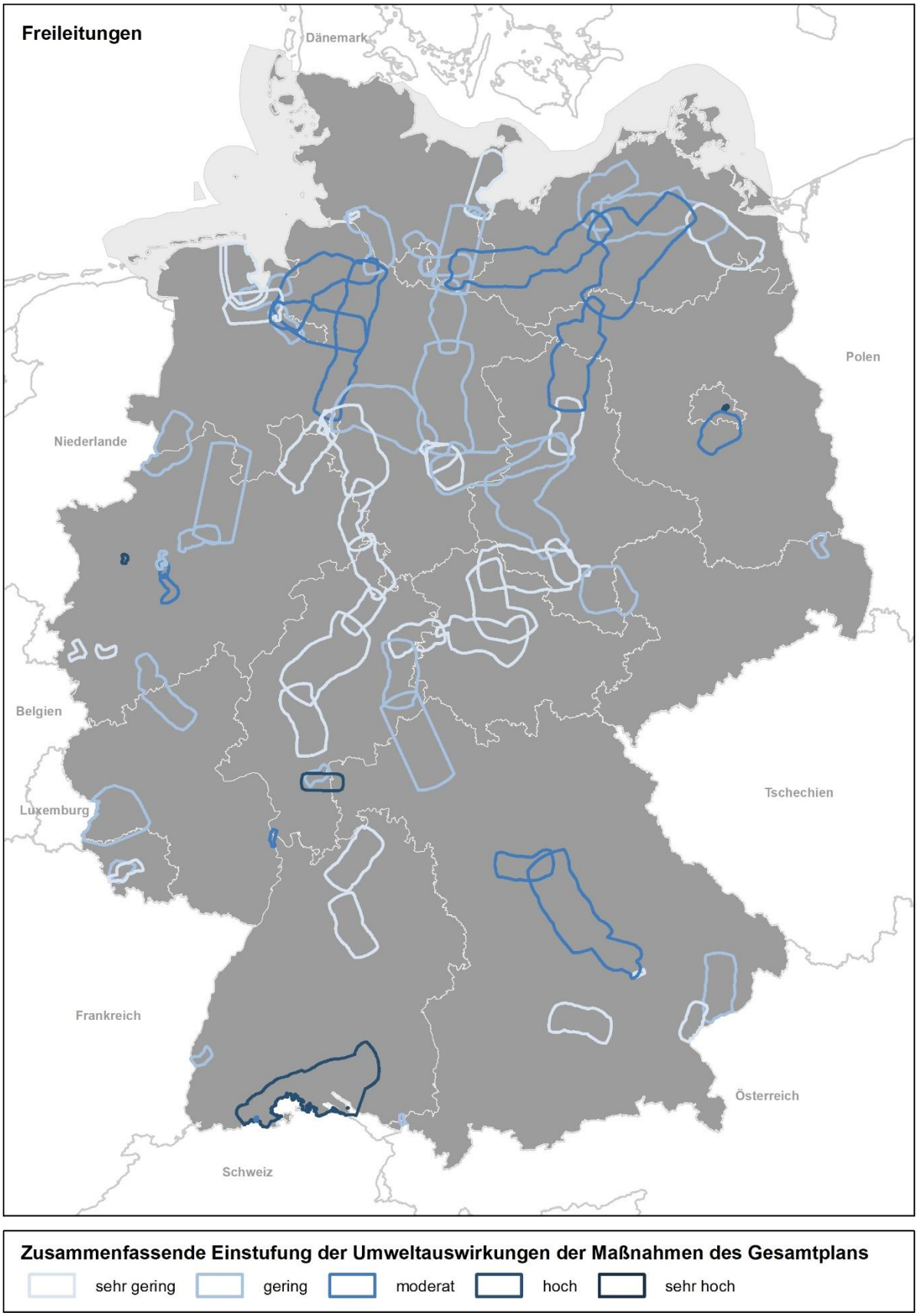


Abbildung 48: Ergebnisse der Bewertung der bestätigten Maßnahmen des Netzentwicklungsplans Strom 2021-2035 für alle Schutzgüter gem. UVPG (Freileitungen)

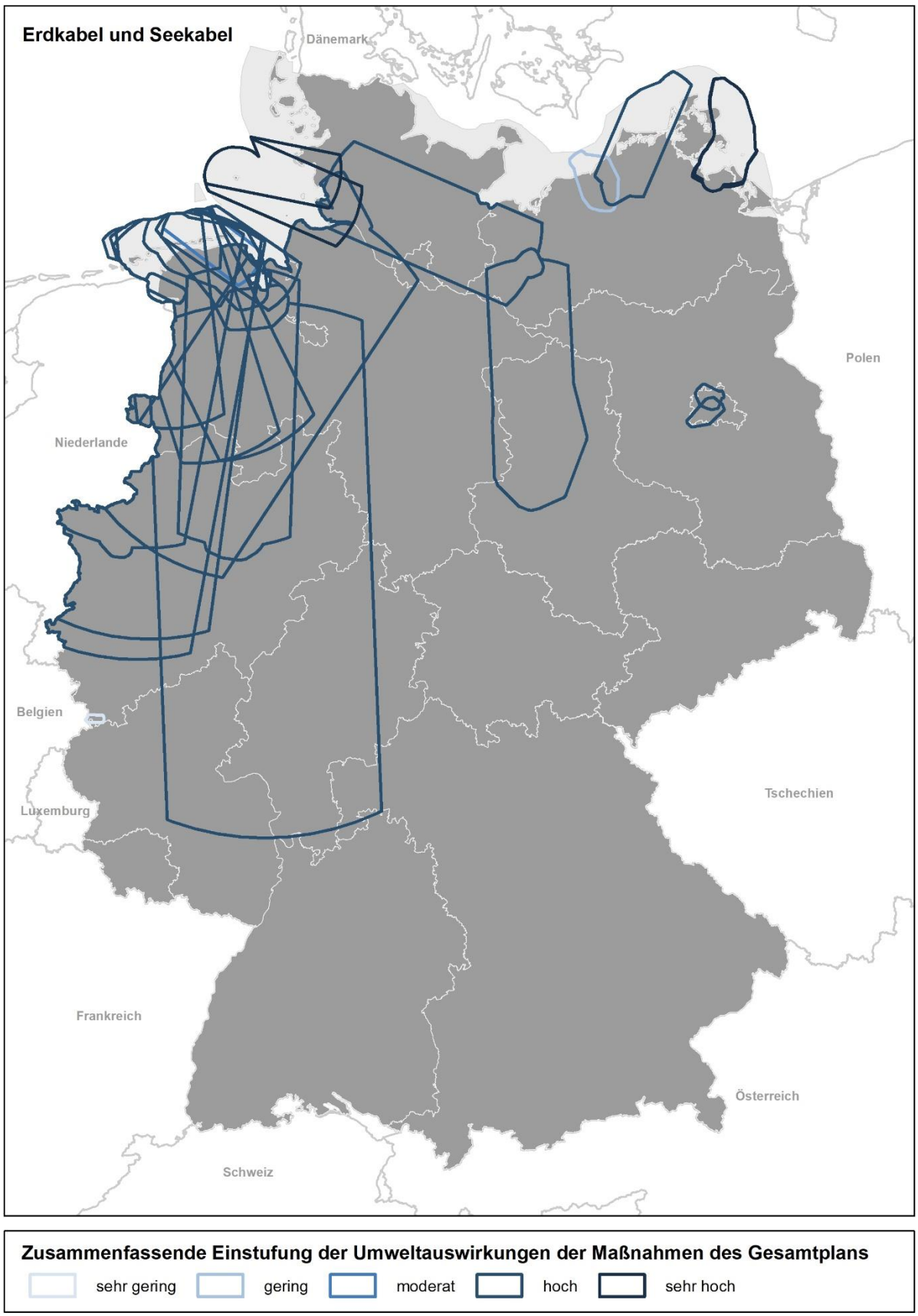


Abbildung 49: Ergebnisse der Bewertung der bestätigten Maßnahmen des Netzentwicklungsplans Strom 2021-2035 für alle Schutzgüter gem. UVPG (Erd- und Seekabel)

Aufbauend auf den Daten aus Tabelle 18 stellt Abbildung 50 die absoluten Werte sowie die prozentuale Verteilung der Bewertungsergebnisse für die Ausführungsart dar. Unter den See-/Erdkabeln sind die Offshore-Anbindungsleitungen zusammengefasst.

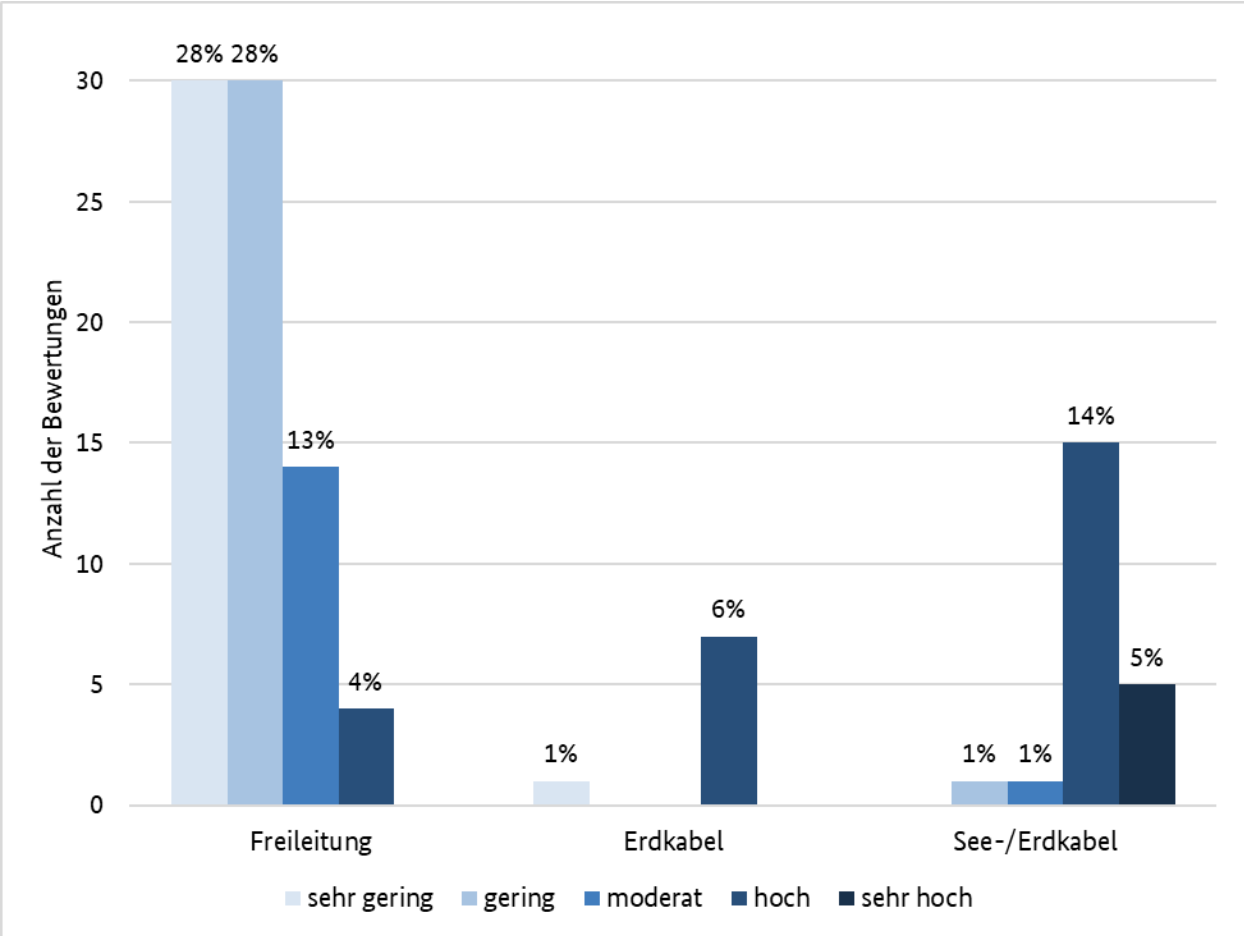


Abbildung 50: Verteilung der Bewertungsergebnisse je Ausführungsart

Dass Vorhaben mit Erdkabelvorrang und Offshore-Maßnahmen hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen schlechter abschneiden als die Freileitungen, liegt an folgenden Gründen:

- Maßnahmenlänge: Die Vorhaben mit Erdkabelvorrang und die Offshore-Maßnahmen sind gemessen an der Distanz der NVP zueinander grundsätzlich länger als die Freileitungsmaßnahmen. Die voraussichtliche Maßnahmenlänge beträgt bei den 8 Erdkabel-Maßnahmen im Durchschnitt 213 km, bei den 22 Offshore-Maßnahmen rund 170 km und bei den 78 Freileitungsmaßnahmen ca. 50 km.

- Konfliktrisikodichte: Bei Erdkabel und Offshore-Maßnahmen wird grundsätzlich der gesamte Teiluntersuchungsraum bei der Ermittlung der KRD zugrunde gelegt, weil es sich um Neubaumaßnahmen handelt. Bei den Freileitungen, die als Verstärkungsmaßnahme vorgesehen sind, wird die KRD der Nahzone bei der Einstufung eingestellt, die durch die Herabstufungen der Konfliktrisikopunkte tendenziell besser ist.

- Riegelsituation: Daneben konnte bei der Auswertung der Daten auch für die dritte Komponente der Gesamtbewertung festgestellt werden, dass in den Untersuchungsräumen von Offshore-Maßnahmen sowie Vorhaben mit Erdkabelvorrang im Großteil der Untersuchungsräume Riegel liegen. So liegt bei allen Offshore-Untersuchungsräumen mindestens ein Riegeltyp vor. Bei 95 % der Offshore-Untersuchungsräumen liegt sowohl ein Querriegel als auch ein NVP-Riegel vor (21 von 22 Maßnahmen). Auch bei Maßnahmen mit Erdkabelvorrang konnte bei rund 63 % Untersuchungsräumen mindestens ein Riegeltyp festgestellt werden (5 von 8 Maßnahmen). Bei Freileitungs-Maßnahmen konnte in 51 % der Untersuchungsräume mindestens ein Riegeltyp identifiziert werden (40 von 78 Maßnahmen).

14.2.2.4 Kumulative Auswirkungen

Zur Betrachtung kumulativer Auswirkungen wurden die Flächen ermittelt, auf denen sich die Untersuchungsräume/Wirkbereiche der Maßnahmen überlagern. Für diese Flächen wird davon ausgegangen, dass sich die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von kumulativen Auswirkungen des Gesamtplans erhöht. Berücksichtigt wurden hierbei nun erstmals auch die Maßnahmen des Bundesbedarfsplans, die in der Planung schon weit fortgeschritten und daher Teil des Startnetzes sind.

Im Gegensatz zur Analyse und Bewertung der Umweltauswirkungen der Einzelmaßnahmen, sind bei der Betrachtung kumulativer Auswirkungen nun zusätzlich die Trassen und Korridore von Vorhaben des BBPlG berücksichtigt worden, die bereits Teil des Startnetzes sind. Betrachtet werden hierbei jedoch nur Vorhaben, die noch nicht realisiert sind. Hierfür wurden die jeweils aktuellsten, verfügbaren Informationen zu den Verfahrensständen aus dem Monitoring genutzt.[83] Damit Trasssenverläufe bei der Betrachtung kumulativer Auswirkungen berücksichtigt werden können, wurden sie maßstabsbedingt mit einer einheitlichen Breite von 1.000 m berücksichtigt, auch wenn dies nicht der realen Breite entspricht.

Um Räume oder Verläufe der Startnetzmaßnahmen, die nicht durch andere Untersuchungsräume bzw. Startnetzmaßnahmen überlagert werden, sichtbar zu machen, sind auch diese in Abbildung 52 und Abbildung 53 in dunkelgrau dargestellt. Zu Beachten ist, dass durch die Berücksichtigung der Trassen und Trassenkorridore des Startnetzes auch Verläufe außerhalb des Gesamtplanuntersuchungsraums dargestellt sind.

Im Ergebnis überlagern sich auf einer Fläche von insgesamt 7.893.883 ha die Untersuchungsräume von Freileitungen, Erdkabel und Seekabel sowie der Startnetzmaßnahmen, was rund 47 % des Gesamtuntersuchungsraums entspricht. Nicht berücksichtigt ist hier die Fläche an Überlagerungen außerhalb des Gesamtplanuntersuchungsraums, da diese für die Betrachtung nicht relevant ist. Es gibt maximal 16 Überlagerungen. In Abbildung 52 ist die Anzahl der sich überlagernden Untersuchungsräume in den Naturräumen dargestellt.

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Das Ergebnis der Bewertung des Risikos gesamtplanbezogener kumulativer Auswirkungen ist in Abbildung 53 auf die Naturräume Deutschlands bezogen dargestellt. Das Risiko gesamtplanbezogener kumulativer Auswir-

[83] Bundesnetzagentur (2022): Monitoring des Stromnetzausbaus (Stand: 15.02.2022).

kungen aufgrund sich überlagernder Untersuchungsräume und Verläufe ist in Teilen von sieben Naturräumen durch die Überlagerung von sieben bis neun Untersuchungsräumen als hoch einzustufen (vgl. Kapitel 6.7). Diese sind:

- D24 Unterelbeniederung (Elbmarsch),
- D25 Ems-Weser-Marsch,
- D26 Ostfriesisch-Oldenburgische Geest,
- D30 Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte-Geest,
- D34 Westfälische Tieflandsbucht,
- D36 Unteres Weserbergland und Oberes Weser-Leinebergland und
- D70 Deutsche Bucht (ohne Felssockel Helgoland).

Ein sehr hohes Risiko gesamtplanbezogener kumulativer Auswirkungen durch die Überlagerung von mehr als zehn Untersuchungsräumen liegt in Teilen in den Naturräumen

- D25 Ems-Weser-Marsch,
- D26 Ostfriesisch-Oldenburgische Geest,
- D30 Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte-Geest sowie
- D70 Deutsche Bucht (ohne Felssockel Helgoland) vor.

Naturräume

D01 - Mecklenburgisch-Vorpommersches Küstengebiet
D02 - Nordostmecklenburgisches Tiefland mit Oderhaffgebiet
D03 - Rückland der Mecklenburg-Brandenburgischen Seenplatte
D04 - Mecklenburgische Seenplatte
D05 - Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland
D06 - Ostbrandenburgische Platte
D07 - Odertal
D08 - Spreewald und Lausitzer Becken- und Heideland
D09 - Elbtalniederung
D10 - Elbe-Mulde-Tiefland
D11 - Fläming
D12 - Mittelbrandenburgische Platten und Niederungen sowie Ostbrandenburgisches Heide- und Seengebiet
D13 - Oberlausitzer Heideland
D14 - Oberlausitz
D15 - Sächsisch-Böhmisches Kreidesandsteingebiet
D16 - Erzgebirge
D17 - Vogtland
D18 - Thüringer Becken und Randplatten
D19 - Erzgebirgsvorland und Sächsisches Hügelland
D20 - Mitteldeutsches Schwarzerdegebiet
D21 - Schleswig-Holsteinische Marschen und Nordseeinseln
D22 - Schleswig-Holsteinische Geest
D23 - Schleswig-Holsteinisches Hügelland
D24 - Unterelbeniederung (Elbmarsch)
D25 - Ems-Weser-Marsch
D26 - Ostfriesisch-Oldenburgische Geest
D27 - Stader Geest
D28 - Lüneburger Heide
D29 - Wendland und Altmark
D30 - Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte-Geest
D31 - Weser-Aller-Tiefland
D32 - Niedersächsische Börden
D33 - Nördliches Harzvorland
D34 - Westfälische Tieflandsbucht
D35 - Kölner Bucht und Niederrheinisches Tiefland
D36 - Unteres Weserbergland und Oberes Weser-Leinebergland
D37 - Harz
D38 - Bergisches Land / Sauerland (Süderbergland)
D39 - Westerwald
D40 - Lahntal und Limburger Becken
D41 - Taunus
D42 - Hunsrück
D43 - Moseltal
D44 - Mittelrheingebiet (mit Siebengebirge)
D45 - Eifel und Vennvorland
D46 - Westhessisches Berg- und Beckenland
D47 - Osthessisches Bergland (Vogelsberg und Rhön)
D48 - Thüringisch-Fränkisches Mittelgebirge
D49 - Gutland (Bitburger Land)
D50 - Pfälzisch-Saarländisches Muschelkalkgebiet
D51 - Pfälzer Wald (Haardtgebirge)
D52 - Saar-Nahe-Berg- und Hügelland
D53 - Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland
D54 - Schwarzwald
D55 - Odenwald / Spessart und Südrhön
D56 - Mainfränkische Platten
D57 - Neckar- und Tauberland / Gäuplatten
D58 - Schwäbisches Keuper-Liasland
D59 - Fränkisches Keuper-Liasland
D60 - Schwäbische Alb
D61 - Fränkische Alb
D62 - Oberpfälzisch-Obermainisches Hügelland
D63 - Oberpfälzer und Bayerischer Wald
D64 - Donau-Iller-Lech-Platten
D65 - Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten
D66 - Voralpines Hügel- und Moorland
D67 - Schwäbisch-Oberbayerische Voralpen
D68 - Nördliche Kalkalpen
D69 - Hochrheingebiet und Dinkelberg
D70 - Deutsche Bucht (ohne Felssockel Helgoland)
D71 - Doggerbank und angrenzende zentrale Nordsee
D72 - Westliche Ostsee
D73 - Östliche Ostsee

Abbildung 51: Liste der Naturräume für die Abbildung 52 und Abbildung 53

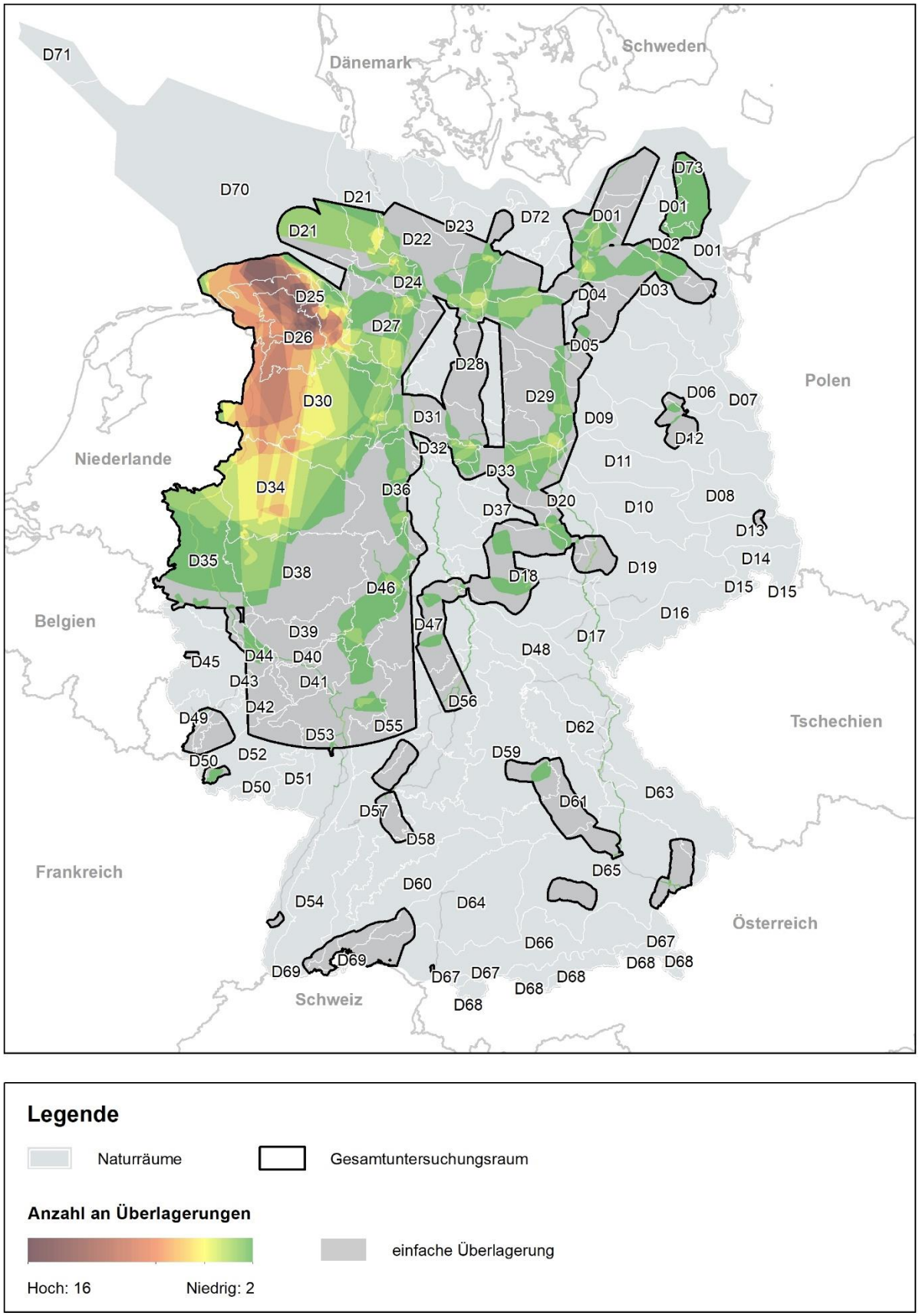
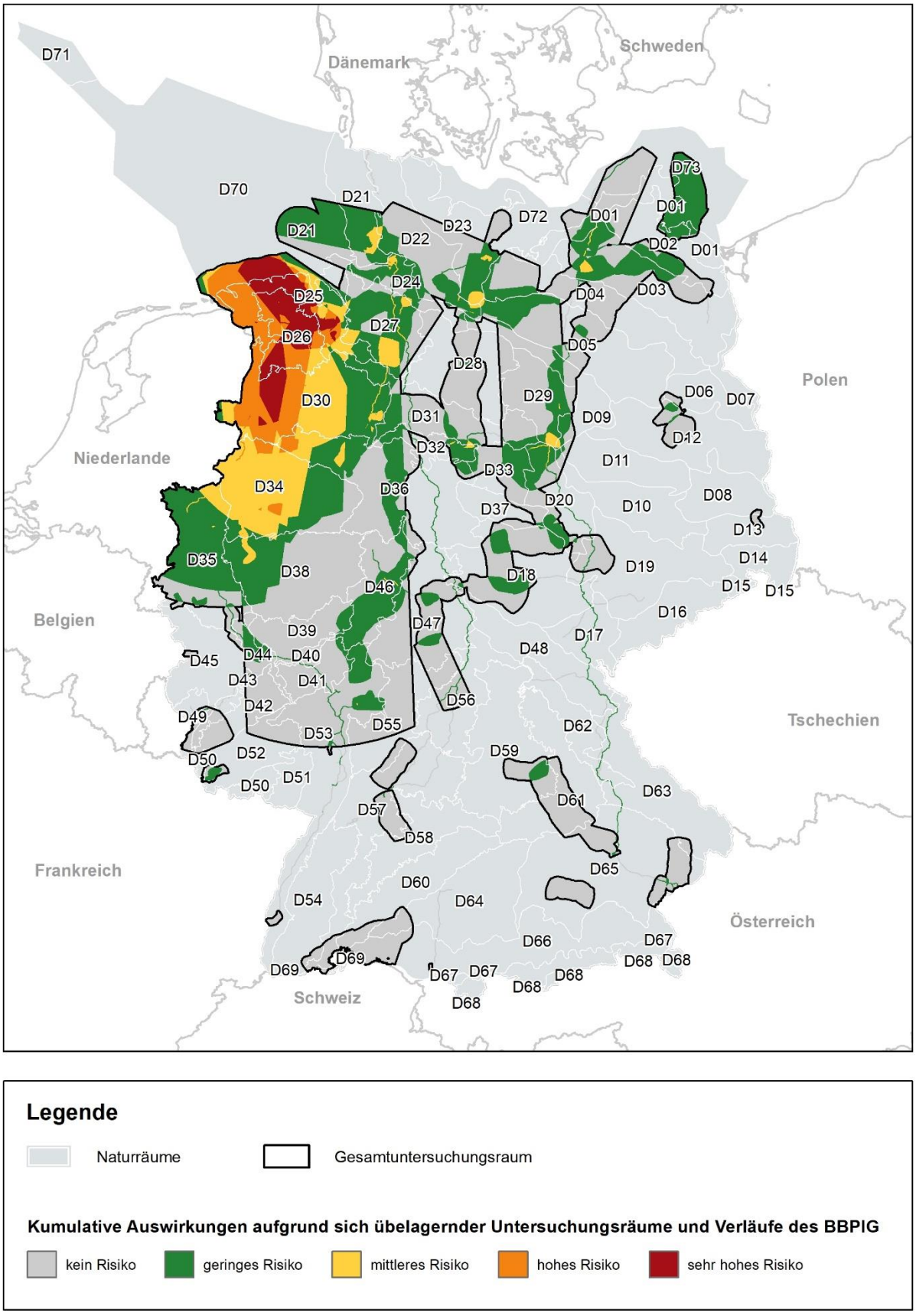


Abbildung 52: Überlagerung der Untersuchungsräume in den Naturräumen



Legende

Naturräume

Gesamtuntersuchungsraum

Kumulative Auswirkungen aufgrund sich übelagernder Untersuchungsräume und Verläufe des BBPIG

kein Risiko | geringes Risiko | mittleres Risiko | hohes Risiko | sehr hohes Risiko

Abbildung 53: Bewertung des Risikos gesamtplanbezogener kumulativer Auswirkungen in den Naturräumen

14.2.2.5 Verbindung mit anderen Prüfungen (Natura-2000-Abschätzung)

Das Bundesnaturschutzgesetz schreibt vor dem Hintergrund europäischen Rechts die Prüfung von Plänen und Projekten auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura-2000-Gebietes vor, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen (siehe § 34 Abs. 1 BNatSchG). Ergibt diese Verträglichkeitsprüfung, dass es zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Natura-2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen kommen kann, ist das Projekt unzulässig (siehe § 34 Abs. 2 BNatSchG). Es kann abweichend davon nur dann zugelassen werden, wenn es aus zwingenden Gründen des öffentlichen Interesses notwendig ist und zumutbare Alternativen, den mit dem Plan oder Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen, nicht gegeben sind (siehe § 34 Abs. 3 BNatSchG). In diesem Fall sind Maßnahmen zur Sicherung des Zusammenhangs des Netzes Natura-2000 vorzusehen (sogenannte Kohärenzsicherungsmaßnahmen, siehe § 34 Abs. 5 BNatSchG). Unter anderem für Pläne, die bei behördlichen Entscheidungen zu beachten oder zu berücksichtigen sind, gelten diese Ausführungen entsprechend (§ 36 S. 1 Nr. 2 BNatSchG).

Mit dem Bundesbedarfsplan werden Festlegungen getroffen, die sich bei der weiteren Konkretisierung im späteren Planungsverlauf potenziell auf Natura-2000-Gebiete (FFH- und VS-Gebiete) auswirken können. Aufgrund des der Prüfung zugrunde gelegten Maßstabs und der noch unklaren konkreten räumlichen Betroffenheit, können auf der Ebene des Bundesbedarfsplans allerdings keine konkreten Auswirkungen auf das Schutzgebietssystem Natura-2000 identifiziert werden. Dazu bedarf es auf den nachgeordneten Planungsebenen entsprechender Verträglichkeitsprüfungen. Der Umweltbericht ermittelt daher ausschließlich die potenzielle Betroffenheit von Natura-2000-Gebieten, die innerhalb der Teiluntersuchungsräume liegen, durch eine dem Planungsstand angemessene Natura-2000-Abschätzung (vgl. Kapitel 12). Außerdem wird ermittelt und dargestellt, ob Natura-2000-Gebiete einen sogenannten Riegel bilden und damit sicher gequert werden müssen. Wird eine Beeinträchtigung der Schutzziele der Natura-2000-Gebiete durch die nachfolgende konkretisierende Planung für möglich gehalten, erfolgt ein entsprechender Hinweis im Steckbrief.

Auf der Grundlage der geprüften potenziellen Auswirkungen der einzelnen Maßnahmen ergeben sich folgende Hinweise zum Umfang der potenziellen Beeinträchtigungen von Natura-2000-Gebieten: Insgesamt liegen 2.996.949 ha Natura-2000-Gebietsflächen im Gesamtuntersuchungsraum. Das entspricht einem prozentualen Anteil von rund 18 %. Darüber hinaus ergibt die Untersuchung, dass 40 der 108 bestätigten Maßnahmen durchgehende Bereiche höchsten Konfliktrisikos (Riegel) durch Natura-2000-Gebiete aufweisen. Davon liegen 43 % in Freileitungsmaßnahmen (17), 5 % in Erdkabel-Maßnahmen (2) sowie 53 % in Offshore-Maßnahmen (21). Somit liegt nur in einer Offshore-Maßnahme kein Riegel durch ein Natura-2000-Gebiet vor (OST-T-1 / M85).

Ob es im Falle von Riegeln in den Teiluntersuchungsräumen bzw. von wahrscheinlich betroffenen Gebieten tatsächlich zu erheblichen Beeinträchtigungen der Natura-2000-Gebiete kommt, ist auf folgenden Planungsebenen u. a. anhand der Erhaltungsziele und unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zu untersuchen. Ggf. ist eine FFH-Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 BNatSchG durchzuführen.

14.3 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans

Die Status-quo-Prognose, also die Prognose der voraussichtlichen Entwicklung bzw. Beeinflussung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Bundesbedarfsplans erfolgt tabellarisch und den fachlichen Anforderungen entsprechend der abstrakten Planungsebene überschlägig (vgl. Kapitel 6.7). Die Tabellenstruktur beinhaltet die Auflistung der in den beiden Strategien enthaltenen Umweltziele, deren Status-quo-Bewertung, die Zuweisung eines oder mehrerer von der Zielstellung hauptsächlich profitierenden UVPG-Schutzgüter, die Status-quo-Prognose und die kurze Erläuterung des (direkten oder indirekten) Wirkzusammenhangs (siehe Tabelle 21 und Tabelle 23).

Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans bezüglich der Umweltziele der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie

Für die Status-quo-Bewertung der Ziele der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (DNS) kann auf Blumers & Kaumanns zurückgegriffen werden (siehe Tabelle 19). [84, 85]

Tabelle 19: Legende der Status-quo-Bewertung der Ziele der DNS

	Ein Ziel ist erreicht beziehungsweise die Entwicklung des Indikators ist im Zeitverlauf **positiv** einzuschätzen.
	Der aktuelle Stand beziehungsweise die Entwicklung des Indikators ist **eher positiv** einzuschätzen.
	Der aktuelle Stand beziehungsweise die bisherige Entwicklung des Indikators ist als **eher negativ** anzusehen, aber es gibt dennoch Anzeichen einer Entwicklung zum Positiven.
	Der aktuelle Wert des Indikators und seine bisherige Entwicklung deuten sehr wenig darauf hin, dass das vorgegebene Ziel erreicht wird, oder der **Indikator entfernt sich weiter vom Ziel**.

Für die Einschätzung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Bundesbedarfsplans bezüglich der Umweltziele der DNS (siehe Tabelle 21) wird eine überschlägige Status-quo-Prognose durchgeführt. Hierfür werden die in Tabelle 20 enthaltenen Symbole verwendet.

Tabelle 20: Legende der Status-quo-Prognose der Ziele der DNS

	Bei Nichtdurchführung des Plans, d. h. hier des Bundesbedarfsplans, wird sich der Indikator **voraussichtlich positiv** entwickeln.
	Bei Nichtdurchführung des Plans, d. h. hier des Bundesbedarfsplans, wird **voraussichtlich keine wesentliche Veränderung** des Indikators eintreten.
	Bei Nichtdurchführung des Plans, d. h. hier des Bundesbedarfsplans, wird sich der Indikator **voraussichtlich negativ** entwickeln.
?	Eine Aussage zum Entwicklungstrend bei Nichtdurchführung des Plans, d. h. hier des Bundesbedarfsplans, ist nicht möglich.

84 Blumers & Kaumanns (2017): S. 101 f.

85 Bundesregierung (2021): S. 98 ff.

Ist der Wirkzusammenhang nur schwach ausgeprägt, wird das Pfeil-Symbol in grau dargestellt.

Die folgende Tabelle 21 beinhaltet die Status-quo-Prognose der Umweltziele mit einem Wirkzusammenhang zum Netzausbau bei Nichtdurchführung des Bundesbedarfsplans.

Tabelle 21: Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Bundesbedarfsplans bezüglich der Umweltziele der DNS (Status-quo-Prognose)

Indikatoren (Sustainable Development Goal (SDG)) und Ziele	Status-quo-Bewertung	Schutzgut	Status-quo-Prognose	Wirkzusammenhang
SDG 3.2.a: Emissionen von Luftschadstoffen (SO_2, NOx, NH3, NMVOC, PM.2,5) → Reduktion der Emissionen des Jahres 2005 auf 55 % (ungewichtetes Mittel der fünf Schadstoffe)bis 2030		Mensch		indirekter Wirkzusammenhang; Behinderung des Ausbaus Erneuerbarer Energien aufgrund fehlender Netzkapazitäten, deshalb u. a. Kohleverstromung mit hohen Luftschadstoffen
SDG 3.2.b: Anteil der Bevölkerung mit erhöhter PM_{10}-Feinstaubexposition → Erreichung des Feinstaub-WHO-Richtwerts 20 µg/m³ für PM_{10} im Jahresmittel möglichst flächendeckend bis 2030		Mensch		indirekter Wirkzusammenhang; Behinderung des Ausbaus Erneuerbarer Energien aufgrund fehlender Netzkapazitäten, deshalb u. a. Kohleverstromung mit erhöhten Feinstaubemissionen
SDG 7.2.a: Anteil erneuerbarer Energien am Brutto-Endenergieverbrauch → Anstieg auf 18 % bis 2020, auf 30 % bis 2030, auf 45 % bis 2040 und 60 % bis 2050		Klima		indirekter Wirkzusammenhang; Abnahme des Anteils Erneuerbarer Energien am Brutto-Endenergieverbrauch aufgrund fehlender Netzkapazitäten, deshalb u. a. Nutzung konventioneller Kraftwerke mit vergleichsweise hohen klimaschädlichen Emissionen
SDG 7.2.b: Anteil des Stroms aus erneuerbaren Energiequellen am Bruttostromverbrauch → Anstieg auf mindestens 35 % bis 2020, 65 % bis 2030 und Treibhausgasneutralität des in Deutschland erzeugten und verbrauchten Stroms bis 2050		Klima		indirekter Wirkzusammenhang; Abnahme desAnteils Erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch aufgrund fehlender Netzkapazitäten, deshalb u. a. Nutzung konventioneller Kraftwerke mit vergleichsweise hohen klimaschädlichen Emissionen
SDG 11.1.a:Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche in ha pro Tag → Senkung auf durchschnittlich unter 30 ha pro Tag bis 2030		Fläche		direkter, jedoch schwacher Wirkzusammenhang; keine zusätzliche Flächeninanspruchnahme durch Betriebsflächen und Bauwerke (u. a. Freileitungen ≥ 110 kV) im Siedlungsbereich

Indikatoren (Sustainable Development Goal (SDG)) und Ziele	Status-quo-Bewertung	Schutzgut	Status-quo-Prognose	Wirkzusammenhang
SDG 11.1.b: Freiraumverlust → Verringerung des einwohnerbezogenen Freiflächenverlustes		Fläche, Mensch		direkter, jedoch schwacher Wirkzusammenhang; keine zusätzliche Flächeninanspruchnahme von Freiflächen durch Freileitungen
SDG 13.1.a: Treibhausgasemissionen → Minderung um mind. 40 % bis 2020, um mind. 55 % bis 2030, jeweils gegenüber 1990; Erreichung von Treibhausgasneutralität bis 2050		Klima		indirekter Wirkzusammenhang; die Minderung der Treibhausgasemissionen ist nur möglich, wenn ausreichend Netzkapazitäten für Stromtransport aus Erneuerbaren Energien vorhanden ist
SDG 15.1: Artenvielfalt und Landschaftsqualität → Anstieg der Teilindikatoren „Hauptlebensraumtypen“ (Agrarland, Wälder, Siedlungen, Binnengewässer sowie Küsten/ Meere) auf den Indexwert von 100 % bis 2030 (auch in der NBS enthalten)		Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt		direkter Wirkzusammenhang; keine Flächeninanspruchnahme durch den Netzausbau in Lebensraumtypen

Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans bezüglich der Umweltziele der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt

Der Indikatorenbericht zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS) stellt Entwicklungstrends für Deutschland dar und bilanziert die Zielerreichung.[86] Für die Bewertung des Status-quo der *zusätzlich* zur DNS relevanten Indikatoren kann auf den Indikatorenspiegel 2014 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt zurückgegriffen werden (siehe Tabelle 22).[87]

Tabelle 22: Legende der Status-quo-Bewertung der Ziele der NBS[88]

+ +	Der aktuelle Wert liegt innerhalb des Zielbereiches (Zielerreichungsgrad ≥90 %)
+	Der aktuelle Wert liegt in der Nähe des Zielbereiches. (Zielerreichungsgrad 80 % bis < 90 %)
–	Der aktuelle Wert liegt noch weit vom Zielbereich entfernt. (Zielerreichungsgrad 50 % bis < 80 %)

86 BMUB (2015): S. 6.

87 BfN (2016).

88 BfN (2016a): S.100.

– –	Der aktuelle Wert liegt noch sehr weit vom Zielbereich entfernt. (Zielerreichungsgrad < 50 %)

Für die Status-quo-Prognose der Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Bundesbedarfsplans sind einzig die Indikatoren und Ziele des Themenbereichs „Komponenten der biologischen Vielfalt“ des Indikatorenspiegels geeignet und relevant.

Die folgende Tabelle 23 enthält die Status-quo-Prognose der Umweltziele mit einem Wirkzusammenhang zum Netzausbau bei Nichtdurchführung des Bundesbedarfsplans. Ziele, die auch in der DNS enthalten sind und deren Status-quo-Prognose bereits in Tabelle 21 erfolgte, bleiben unberücksichtigt.

Bei der Status-quo-Prognose finden dieselben Symbole wie in Tabelle 21 Verwendung.

Auch wenn die Status-quo-Prognose auf das Jahr 2030 abstellt, sind die in Tabelle 23 gelisteten Ziele mit dem Horizont 2020 dennoch für die Status-quo-Prognose geeignet, weil ein Zielwert für 2030 vermutlich nicht hinter dem Zielwert von 2020 zurückbleiben würde.

Tabelle 23: Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Bundesbedarfsplans bezüglich der Umweltziele der NBS (Status-quo-Prognose)

Indikatoren und Ziele	Status-quo-Bewertung	Schutzgut	Status-quo-Prognose[2]	Wirkzusammenhang
Nr. 2: Gefährdete Arten → Anstieg auf den Indexwert von 15 % bis 2020	–	Tiere, Pflanzen		direkter Wirkzusammenhang; keine Beanspruchung von Lebensräumen gefährdeter Arten durch den Netzausbau; keine Tötung, Störung oder Beschädigung gefährdeter Arten durch den Netzausbau
Nr. 3: Erhaltungszustand der FFH-Lebensräume und FFH-Arten → Anstieg auf den Indexwert von 80 % bis 2020	–	Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt		direkter Wirkzusammenhang; keine Flächeninanspruchnahme durch den Netzausbau in Lebensräumen; keine Beeinträchtigungen der FFH-Arten durch den Netzausbau

Die Status-quo-Prognosen zeigen bzgl. der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans, dass die Durchführung des Plans für die Schutzgüter Klima und Luft sowie das Schutzgut Mensch positive Auswirkungen hat.

14.4 Sonstige Angaben

Bündelungsoptionen

§ 40 Abs. 3 UVPG normiert, dass im Umweltbericht die Umweltauswirkungen des Plans im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze vorläufig zu bewerten sind. In diesem Kontext kommt § 1 Abs. 5 S. 3 BNatSchG Bedeutung zu. Dort wird geregelt, dass Energieleitungen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden sollen, dass die Zerschneidung und die Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden. Entsprechend sind Bündelungen mit anderen linienhaften Infrastrukturen im Rahmen der konkreten Planung von Leitungstrassen grundsätzlich zu prüfen. Mögliche Bündelungsoptionen fließen jedoch nicht in die Bewertung der Umweltauswirkungen auf Ebene der Bundesbedarfsplanung ein. Vorbelastungen durch linienhafte Infrastrukturen werden bei der Bewertung der Umweltauswirkungen zwar berücksichtigt, allerdings sind in der SUP zum Bundesbedarfsplan – aufgrund des frühen Zeitpunkts der Prüfung innerhalb des gestuften Planungsprozesses – keine Aussagen zur Eignung dieser Infrastrukturen für eine Bündelung möglich. Die Überprüfung der Bündelung mit vorhandener Infrastruktur kann auf den nachfolgenden Planungsstufen erfolgen, da sich dort sowohl die Umweltauswirkungen als auch die Raumverträglichkeit mit einer größeren Detailschärfe prüfen lässt. Hierbei wird dann u. a. auch eine mögliche „Überlastung“ durch die gemeinsamen Effekte der bereits vorhandenen und neu zu errichtenden Infrastruktur geprüft. Dabei gilt es, die weitere Belastung von bereits betroffenen Räumen zu vermeiden und die Bewahrung von bislang unbelasteten Räumen und unzerschnittenen Landschaften sorgfältig zu prüfen und abzuwägen.

Bündelungsoptionen im Meer wurden ebenfalls nicht betrachtet. Das liegt zum einen an der schwierigen Datenlage, zum anderen sind nennenswerte positive Effekte ausschließlich auf die Umwelt von einer Bündelung von Seekabeln auf dieser abstrakten Ebene kaum zu erwarten. Eine zeitliche Bündelung des Verlegevorgangs und dadurch erzeugte positive Effekte bei der Ausführung könnten hingegen auftreten.

Verhinderungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen

Der Umweltbericht soll nach § 40 Abs. 2 S. 1 Nr. 6 UVPG Maßnahmen darstellen, die geplant sind, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Durchführung des Bundesbedarfsplanes zu verhindern, zu verringern und soweit wie möglich auszugleichen.

Aufgrund des hohen Abstraktionsniveaus des Bundesbedarfsplans sind der Planung dieser Maßnahmen sehr enge Grenzen gesetzt. Denn bei der Erarbeitung des Umweltberichts für die SUP zum BBP liegen weder konkrete Projektdaten für die Wirkungsanalyse vor, noch ist der Vorhabenraum bekannt, so dass auch eine konkrete Prognose der Auswirkung nicht möglich ist. Konkrete, flächenscharfe und naturraumbezogene Verhinderungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen können deshalb erst benannt werden, wenn zumindest der grobe Verlauf der geplanten Leitung bekannt ist. Dies ist frühestens auf der Ebene der Bundesfachplanung im Rahmen der Festlegung eines raumverträglichen Trassenkorridors der Fall. Daher kann die SUP zum Bundesbedarfsplan keine Darstellungen zu den Verhinderungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen treffen.

ⓘ *Mögliche Maßnahmen, die grundsätzlich geeignet sein könnten, erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Durchführung des Bundesbedarfsplans zu verhindern oder zu verringern können unter www.netzausbau.de/vermeidung nachgelesen werden.*

Welche raumkonkreten Maßnahmen tatsächlich hierzu geeignet sind, kann nur in Kenntnis des zumindest groben Leitungsverlaufs, der örtlichen Gegebenheit und der technischen Realisierbarkeit auf den nachfolgenden Planungsstufen entschieden werden.

Hinweise auf Folgeverfahren und Abschichtung

Sind Pläne und Programme Bestandteil eines mehrstufigen Planungs- und Zulassungsprozesses, sieht § 39 Abs. 3 UVPG die Möglichkeit der Abschichtung vor, um so Mehrfachprüfungen innerhalb eines Prozesses zu vermeiden. Die Abschichtung erfordert eine Entscheidung bereits bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens darüber, auf welcher Stufe bestimmte Umweltauswirkungen schwerpunktmäßig geprüft werden sollen. Ziel bei der Ermittlung der Prüfungsinhalte und damit der aufzunehmenden Kriterien ist es, diese ebenenspezifisch zuzuordnen und auf der Planungsebene zu konzentrieren, auf der sie am sachgerechtesten geprüft werden können.[89] Für die Zuordnung der zu prüfenden Kriterien spielt dabei ihre Relevanz für die zu treffende Entscheidung auf der konkreten Planungsebene eine ausschlaggebende Rolle.[90] So soll eine Überfrachtung hochstufiger Planungsebenen mit Detailprüfungen und dort nicht sachgerecht abzuarbeitenden Kriterien vermieden und eine unsachgemäße Verschiebung von Prüfinhalten auf niedrigstufigere Planungsebenen verhindert werden.

Diesem Grundsatz folgend hat die Bundesnetzagentur zahlreiche Kriterien für Umweltschutzziele erst folgenden Planungsebenen (Bundesfachplanung/Raumordnungsverfahren, Planfeststellung) zugeordnet. Bei diesen „abgeschichteten" Kriterien handelt es sich um solche, die zum einen auf dieser Ebene (z. B. aufgrund des Maßstabes) nicht „sichtbar" sind. „Nicht sichtbare" Kriterien können gleichwohl in nachgeordneten Planungsebenen durchaus starke Realisierungshindernisse darstellen. Zum anderen handelt es sich z.T. um wertvolle Bereiche, für die entweder gar keine oder bundesweit nicht vergleichbare räumliche Daten[91] vorliegen und Bereiche mit geringerer umweltfachlicher Bedeutung. Eine Betrachtung entsprechender Flächenkategorien ist auf nachgeordneten Planungsebenen besser möglich, weil dort bei den Trassenkorridor-bzw. Trassenplanungen detailschärfer geprüft wird, und so kleinräumige Konflikte identifiziert werden können. Zudem lassen sich in abschnittsweisen Planungen folgender Planungsebenen bundeslandspezifisch einheitliche Daten besser in die Umweltprüfung einbinden. Es entstünde hingegen ein unverhältnismäßiger Aufwand im Sinne von § 39 Abs. 2 S. 2 UVPG, wenn im Rahmen der SUP bundesweit unterschiedliche Daten zunächst vereinheitlicht und für das GIS verwertbar gemacht werden müssten.

---

89 Kment (2012): § 14f Rn. 32.

90 Deutscher Bundestag (2004): S. 31.

91 Diese Daten müssten häufig erst aufwändig harmonisiert werden, um dem Ziel der Festlegung gerecht zu werden, bzw. würden das einheitliche Bewerten von Untersuchungsräumen dadurch erschweren, dass eine unterschiedliche Ausweisungspraxis zu flächenmäßigen Unterschieden in Dichte und Größe führt.

15 Grenzüberschreitende Umweltauswirkungen

Neben Vorhaben, die auf dem Bundesgebiet liegen, enthält der Bundesbedarfsplan auch solche Vorhaben die grenznah oder auch grenzüberschreitend verlaufen. Sowohl bei grenzüberschreitenden als auch bei grenznahen Vorhaben können erhebliche grenzüberschreitende Umweltauswirkungen nicht von vornerein ausgeschlossen werden.

Die Vorgaben der §§ 54-63 UVPG sehen bei Vorhaben sowie Plänen und Programmen, die erhebliche Umweltauswirkungen auf einen anderen Staat haben können, eine Unterrichtung des betroffenen Staates und eine Abfrage zur Beteiligung vor. Die relevanten Vorschriften des UVPG setzen im Wesentlichen die Art. 9 und Art. 10 des Gesetzes zu dem Protokoll vom 21. Mai 2003 über die Strategische Umweltprüfung zum Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen (Vertragsgesetz zum SEA-Protokoll) und des Übereinkommens über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen (Espoo-Konvention) um.

Daher hat die Bundesnetzagentur, wie bereits in den letzten Jahren, die Nachbarstaaten über die vorliegende SUP im Rahmen der Bedarfsermittlung benachrichtigt. Rückmeldungen dazu trafen seitens der Polnischen Generaldirektion Umwelt sowie seitens des Dänischen Umweltministeriums ein. Beide teilten der Bundesnetzagentur mit, dass keine Beteiligung ersucht werden würde.

Der Bundesbedarfsplan (Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz) – zu dem die vorliegende SUP erstellt wird – enthält Vorhaben, für die die energiewirtschaftliche Notwendigkeit bestätigt wird. Festlegungen zur konkreten Errichtung oder Erweiterung (z. B. Lage und Flächeninanspruchnahme) der vom Bundesbedarfsplan betroffenen netztechnischen Anlagen sind Gegenstand der Verfahren nachfolgender Planungsstufen. Auf der Ebene des Bundesbedarfsplans lässt sich weder absehen in welcher technischen Ausführung noch mit welchem Trassenverlauf ein Vorhaben tatsächlich realisiert werden soll.

Mit dem Bundesbedarfsplan werden somit zwar Festlegungen (Punktepaare, zwischen denen ein Netzausbaubedarf besteht) getroffen. Die konkreten Umweltauswirkungen ergeben sich jedoch in der Regel erst bei der weiteren Konkretisierung des Vorhabens (Trassenkorridore, Trassenverlauf, Standort der Umspann- bzw. Konverteranlage) im späteren Planungsverlauf. Demzufolge erfasst der Umweltbericht auch nur potenzielle Betroffenheiten von Natura-2000-Gebieten durch eine dem Planungsstand angemessene Natura-2000-Abschätzung gemäß §§ 36 S. 1 Nr. 2 und 34 Abs. 1 ff. BNatSchG (vgl. Kap. 12). An der Zielrichtung des Plans und der jeweiligen Planungsebene ausgerichtet, prüft die Bundesnetzagentur hierin zunächst nur, ob überhaupt und wie sicher Natura-2000-Gebiete, die innerhalb der Teiluntersuchungsräume liegen, betroffen sein können. Ob tatsächlich erhebliche Beeinträchtigungen eines oder mehrerer Natura-2000-Gebiete ausgelöst werden können, bleibt hierbei aufgrund des Maßstabs und der noch nicht konkret bekannten räumlichen Betroffenheit offen und den nächsten Planungsebenen überlassen. Denn dann werden für die Korridor- bzw. Trassenverläufe, die erst aus den Punktepaaren des Bundesbedarfsplans durch die zuständigen ÜNB zu entwickeln sind, die konkreten Umweltauswirkungen untersucht.

Im weiteren Verfahrensverlauf werden die im Bundesbedarfsplan aufgeführten Vorhaben dahingehend geprüft, ob sie voraussichtlich erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt in einem anderen Staat haben können. Für den Fall, dass mit erheblichen grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen zu rechnen ist, ist der potenziell betroffene Staat über das entsprechende Planungs- bzw. Genehmigungsverfahren zu benachrichtigen.

Unabhängig vom Vorliegen erheblicher Umweltauswirkungen liegt eine Benachrichtigungspflicht auch dann vor, wenn der andere Staat um eine entsprechende Unterrichtung ersucht.

Teilt der jeweilige Staat mit, dass er eine Beteiligung an dem jeweiligen Verfahren wünscht, hat die Bundesnetzagentur eine entsprechende grenzüberschreitende Beteiligung der ausländischen Behörden und Öffentlichkeit durchzuführen. Für die Vorhaben in Länderzuständigkeit erfolgt die grenzüberschreitende Beteiligung durch das jeweils zuständige Bundesland.

Die nachfolgenden Tabellen zeigen neben den als grenzüberschreitend gekennzeichneten Vorhaben des BBPlG auch diejenigen Vorhaben, die in der Bestätigung des NEP 2035 enthalten sind, bzw. solche, die auf der Staatgrenze einen Konstruktionspunkt des Untersuchungsraums besitzen und die grenznahen Maßnahmen und Vorhaben. Als grenznah werden solche Vorhaben bezeichnet, deren Untersuchungsraum die Staatsgrenze berührt.

Tabelle 24: Grenzüberschreitende Vorhaben:

Nr.	Projekt	Vorhaben	Verfahrensstand
M94b	P52	Punkt Neuravensburg – Bundesgrenze (Österreich) (BBPlG Nr. 40)	BFP-Verfahren in Vorbereitung
M201	P112	Pleinting – Bundesgrenze (Österreich) (BBPlG Nr. 32)	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren
M380	P170	Uchtelfangen – Ensdorf – Bundesgrenze (Frankreich) (Noch nicht im BBPlG)	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren
M387	P176	Eichstetten – Bundesgrenze (Frankreich) (BBPlG Nr. 72)	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren
M430	P204	Tiengen – Bundesgrenze (Schweiz)	Noch nicht im BBPlG
M461a	P221	Gemeinden Sanitz/Dettmannsdorf Grenzkorridor OST-III - Schweden (HansaPowerBridge II)	Noch nicht im BBPlG
M488	P313	Dahlem - Bundesgrenze (Belgien) (Noch nicht im BBPlG)	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren
M534	P328	Fedderwarden – Großbritannien (BBPlG Nr. 80)	Vor oder im Planfeststellungs-verfahren/Genehmigung nach Bundes-Immissionsschutzgesetz
M606	P406	Landkreis Trier-Saarburg – Bundesgrenze (Luxemburg) (BBPlG Nr. 71)	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren
M741	P367	Emden/Ost – Bundesgrenze (Niederlande) (Eemshaven)	Noch nicht im BBPlG

Tabelle 25: Grenznahe Vorhaben:

Nr.	Projekt	Vorhaben	Verfahrensstand	Voraussichtlich betroffene Nachbarstaaten
Vorhaben, die im Bundesbedarfsplangesetz bereits enthalten sind:				
DC25	DC25	Heide/West - Polsum (BBPlG Nr. 48)	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	Niederlande
M212	P112	Abzweig Pirach (BBPlG Nr. 32)	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	Österreich
M417	P206	Herbertingen - Kreis Konstanz - Beuren – Waldshut-Tiengen (BBPlG Nr. 23)	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	Schweiz
M491	P315	Hanekenfähr – Gronau (BBPlG Nr. 63)	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	Niederlande
M14	NOR-3-2	Nordsee-Cluster 3 - Grenzkorridor II – Hanekenfähr (BBPlG Nr. 78)	Genehmigungs-verfahren begonnen	Niederlande, AWZ
M29	NOR-6-3	Nordsee-Cluster 6 - Grenzkorridor II - Hanekenfähr (BBPlG Nr. 79)	Genehmigungs-verfahren begonnen	Niederlande, AWZ
M32	NOR-7-2	Nordsee-Cluster 7 - Grenzkorridor V - Büttel (BBPlG Nr. 80)	Projekt befindet sich im Vergabeprozess	AWZ
Vorhaben, die noch nicht im Bundesbedarfsplangesetz enthalten sind:				
DC34	DC34	Ovelgönne/Rastede/ Wiefelstede/Westerstede - Bürstadt	Noch nicht im BBPlG	Niederlande
M234	NOR-9-1	Nordsee-Cluster 9 - Grenzkorridor III - Unterweser	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	AWZ
M236	NOR-9-2	Nordsee-Cluster 9 – Grenzkorridor II – Wilhelmshaven 2	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	AWZ
M231	NOR-10-1	Nordsee-Cluster 10 - Grenzkorridor III - Unterweser	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	AWZ
M39	NOR-11-1	Nordsee-Cluster 11 - Grenzkorridor II - Westerkappeln	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	Niederlande, AWZ
M242	NOR-11-2	Nordsee-Cluster 12 - Grenzkorridor III - Ovelgönne/ Rastede/Wiefelstede/Westerstede	Noch nicht im BBPlG	AWZ
M243	NOR-12-1	Nordsee-Cluster 11 - Grenzkorridor II - Wehrendorf	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	Niederlande, AWZ

Nr.	Projekt	Vorhaben	Verfahrensstand	Voraussichtlich betroffene Nachbarstaaten
M233	NOR-12-2	Nordsee-Cluster 13 - Grenzkorridor V - Heide/West	Noch nicht im BBPlG	AWZ
M43	NOR-13-1	Nordsee-Cluster 12 - Grenzkorridor III - Voerde/Wesel	Noch nicht im BBPlG	Niederlande, AWZ
M248	NOR-x-1	Nordsee-Zone 4 - Grenzkorridor III - Ovelgönne/Rastede/ Wiefelstede/Westerstede	Noch nicht im BBPlG	AWZ
M73	OST- 1-4	Ostsee-Cluster 1 - Grenzkorridor O-I - Brünzow/Kemnitz/Lubmin	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	AWZ

16 Bewertung der Umweltauswirkungen von Alternativen

Gegenstand dieses Kapitels ist die Bewertung von Alternativen hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen und darauf fußend deren Vergleich. Es ist gesetzlich gefordert, dass die Umweltauswirkungen eines Plans und der Alternativen in vergleichbarer Weise ermittelt, beschrieben und bewertet werden[92]. Dies ist die Voraussetzung, um den geforderten möglichst objektiven und transparenten Vergleich der Umweltfolgen der einzelnen Alternativen durchführen zu können[93].

Wie in Kapitel 6.8 erläutert, erstreckt sich die Alternativenprüfung auf zwei verschiedene Arten von Alternativen. Denn neben Alternativen zu einzelnen Maßnahmen werden auch alternative Gesamtpläne betrachtet. Die zentrale fachliche Anforderung, Umweltauswirkungen in vergleichbarer Weise zu prüfen, gilt für beide Arten der Alternativen gleichermaßen. Hinsichtlich der ***alternativen Maßnahmen*** werden daher die Umweltauswirkungen der anderweitigen Planungsmöglichkeiten des NEP 2035 anhand derselben Methode wie die Umweltauswirkungen der Vorschlagsvarianten des NEP 2035 ermittelt, beschrieben und bewertet. Auf den Gesamtplan angewendet bedeutet das, dass grundsätzlich die Umweltauswirkungen aller ***alternativen Gesamtpläne*** anhand derselben Methode ermittelt, dargestellt und bewertet werden müssen, damit die Bewertungsergebnisse vergleichbar sind.

Das nachfolgende Kapitel 16.1 befasst sich mit dem Alternativenvergleich einzelner Maßnahmen, wohingegen das Kapitel 16.2 auf den Vergleich alternativer Gesamtpläne fokussiert.

Die Alternativenprüfung ist nicht nur gesetzlich vorgeschrieben, sondern darüber hinaus für eine SUP von besonderer Bedeutung, da sie maßgeblich dazu beiträgt, potenzielle negative Umweltauswirkungen von vornherein zu vermeiden bzw. zu minimieren. Als Alternativenprüfung können grundsätzlich – und so auch hier – sämtliche Entscheidungen im Planungsverlauf bezeichnet werden, bei denen einzelne Planalternativen aus sachlichen Gründen ausgeschieden werden, während eine oder mehrere Alternativen weiterverfolgt werden.[94] Alle Schritte, die Auswahl von Alternativen, die Prüfung von „vernünftigen Alternativen“ und auch das Nicht-Weiterverfolgen von Alternativen, werden durch den Umweltbericht dokumentiert.

Für die vorliegende SUP zu einem möglichen Bundesbedarfsplan auf Grundlage des Netzentwicklungsplans 2021-2035, vorgelegt durch die vier ÜNB am 26. April 2021, bedeutet dies, dass in einer bundesweiten Betrachtung vor allem Alternativen zur grundsätzlichen Notwendigkeit sowie unterschiedliche Optionen zum Erreichen der Planungsziele (Bedarfs- und Systemalternativen) geprüft und verglichen werden können.[95]

---

92 EU-Kommission – GD Umwelt (2003), S. 29.

93 Peters et al. (2018), § 40, Rn. 8.

94 UBA (2009): Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung (Langfassung), Forschungsvorhaben 206 13 100. Dessau: S. 33.

95 Rehhausen et. al. (2015): SUP-Qualitätskriterien: Ansprüche an eine Strategische Umweltprüfung. UVP-report 29 (2): S. 96-103.

Bei Plänen für lange Zeiträume sind alternative Szenarien eine gute Möglichkeit, Alternativen und deren Auswirkungen zu untersuchen.[96] In der Szenariomethode ist es zudem üblich, dass die so abgebildeten wahrscheinlichen Entwicklungen auf unterschiedlichen Annahmen beruhen.[97] Hierzu hat die Bundesnetzagentur bereits in der Festlegung des Untersuchungsrahmens dargelegt, dass sie vorhandene realistische und realisierbare Alternativen zu einem Bundesbedarfsplan Strom daraufhin untersuchen wird, ob die durch den Plan verfolgten Ziele auch auf andere Weise – unter dem Vorbehalt gewisser Abstriche – erreicht werden können.[98]

Eine große Herausforderung bei der Alternativenprüfung liegt darin, Alternativen zu entwickeln, die realistisch sind und die mit der Öffentlichkeit diskutiert werden können, bzw. im Idealfall sogar von ihr mitgetragen werden.[99] Die rechtlichen Anforderungen an die Alternativenprüfung verlangen dabei nicht explizit, dass die verfahrensführende Behörde selbst besonders umweltschonende Alternativen entwickelt oder prüft.[100] Der Gesetzgeber hat dem Spannungsverhältnis zwischen den Anforderungen an eine SUP und der Bedarfsermittlung mit befristeten Entscheidungsspielräumen mit einem gestuften Verfahren Rechnung getragen. Denn die Alternativenprüfung darf nicht isoliert je Planungsphase der fünf Schritte des Netzausbaus verstanden werden, sondern ist ein fortwährender Prozess vom Szenariorahmen bis zum Planfeststellungsverfahren.[101] Dabei ist den Genehmigungsverfahren nach dem NABEG mit der Bedarfsermittlung eine Bewertung grundlegender Alternativen vorgeschaltet, mit der das „Ob“ des Netzausbaus energiewirtschaftlich und umweltfachlich geprüft wird.[102] Mit den Konsultationen im Zuge der Bedarfsermittlung werden die Unsicherheiten in der Bedarfsprognose transparent herausgearbeitet und eine Mitbestimmung der (Fach-) Öffentlichkeit an der Bedarfsermittlung gewährleistet. Bedarfsplanungen für Infrastrukturvorhaben mit langer Planungsdauer sind Unsicherheiten gemein, weil lediglich prognostiziert werden kann, inwiefern bestimmte Entwicklungen (bspw. die Entwicklung der Leistung der erneuerbaren Energien oder die Höhe der Stromnachfrage) eintreten. Konzeptalternativen sind ein geeignetes Mittel, um unterschiedliche Optionen zum Ausbau des Übertragungsnetzes zu vergleichen (siehe Abbildung 54). Gerade eine szenarienbasierte Bedarfsprognose, wie sie beim Stromnetzausbau stattfindet, wird in großen Teilen der Fachwelt als beispielhaft angesehen.[103]

---

96 EU-Kommission (2003): S. 30.

97 UBA (2014): S. 54.

98 Gem. § 1 BBPlG ist Gegenstand und Ziel des Bundesbedarfsplans Vorhaben zu bestimmen und gesetzlich festzulegen, die der Anpassung, Entwicklung und dem Ausbau der Übertragungsnetze dienen. Hierzu müssen als weitere Voraussetzung und Ziel des Bundesbedarfsplans die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf der Vorhaben zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs gemäß § 12e des Energiewirtschaftsgesetzes durch die Bundesnetzagentur festgestellt werden.

99 UBA (2018): Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben „Strategische Umweltprüfung und (neuartige) Pläne und Programme auf Bundesebene – Methoden, Verfahren und Rechtsgrundlagen. Forschungskennzahl 3713 16 100: S. 58.

100 vgl. UBA (2009): S. 32.

101 BMWi (2015): S. 49.

102 UBA (2009): S. 34: Die Prognose der Entwicklung des Umweltzustands ohne Durchführung des Plans oder Programms (sog. Prognose-Null-Fall oder Nullvariante) ist in der Regel keine vernünftige Alternative, wenn sie nicht auch mit den Zielen der Planung im Einklang steht.

103 Köck, W. et. al. (2016): Die Bedarfsplanung im Infrastrukturrecht - Möglichkeiten der Stärkung des Umweltschutzes bei der Bedarfsfeststellung. In: Zeitschrift für Umweltrecht 11/2016. Bremen: S. 587ff.

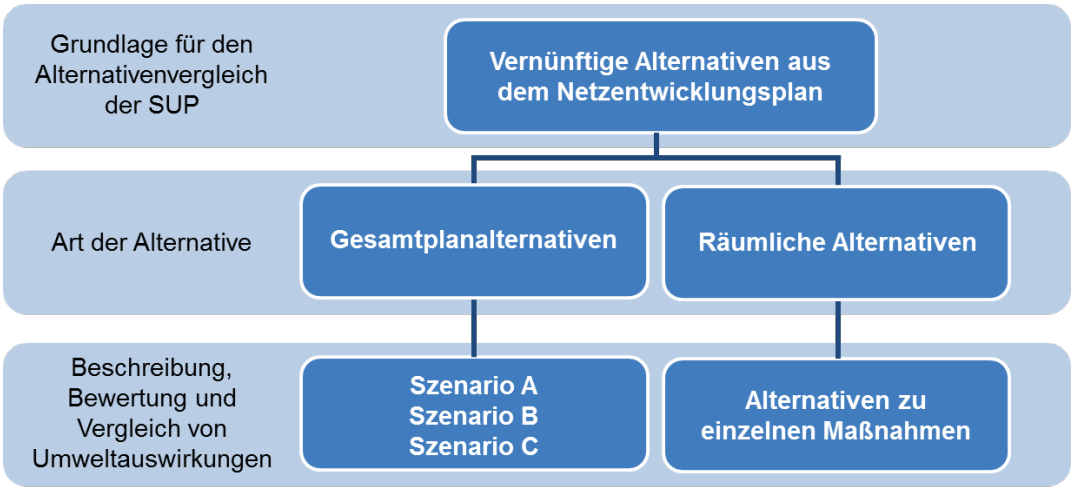


Abbildung 54: Alternativenprüfung

16.1 Vergleich alternativer Maßnahmen

In diesem Kapitel wird zunächst dargelegt, wie die Bundesnetzagentur die miteinander zu vergleichenden Alternativen für einzelne Maßnahmen des NEP 2035 ausgewählt hat. Darauf folgt die vergleichende Gegenüberstellung der Alternativen.

Auswahl der Alternativen und Eingrenzung der vorzunehmenden Vergleiche

Die Grundlage für die Prüfung maßnahmenbezogener Alternativen bilden zunächst sämtliche im zweiten Entwurf des NEP 2035 enthaltenen, von den ÜNB i. S. d. § 12b Abs. 1 Nr. 6 EnWG vorgeschlagenen anderweitigen Planungsmöglichkeiten für Maßnahmen. Zudem kommen Alternativen, die im Rahmen der Konsultation des NEP 2035 vorgeschlagen wurden, in Betracht. Solche Vorschläge für Alternativen hat die Bundesnetzagentur mit der von den ÜNB genannten Vorschlagsvariante einer Maßnahme verglichen. Vor diesem Vergleich wurde geprüft, ob

a) es sich um eine „vernünftige Alternative“ im Sinne des § 40 Abs. 1 S. 2 UVPG handelt und ob
b) ein umweltfachlicher Vergleich einen Nutzen für die Ausarbeitung und Annahme des Bundesbedarfsplans besitzt.

Die Auswahl der vorzunehmenden Alternativenvergleiche ist in Abbildung 55 schematisch als Trichter dargestellt.

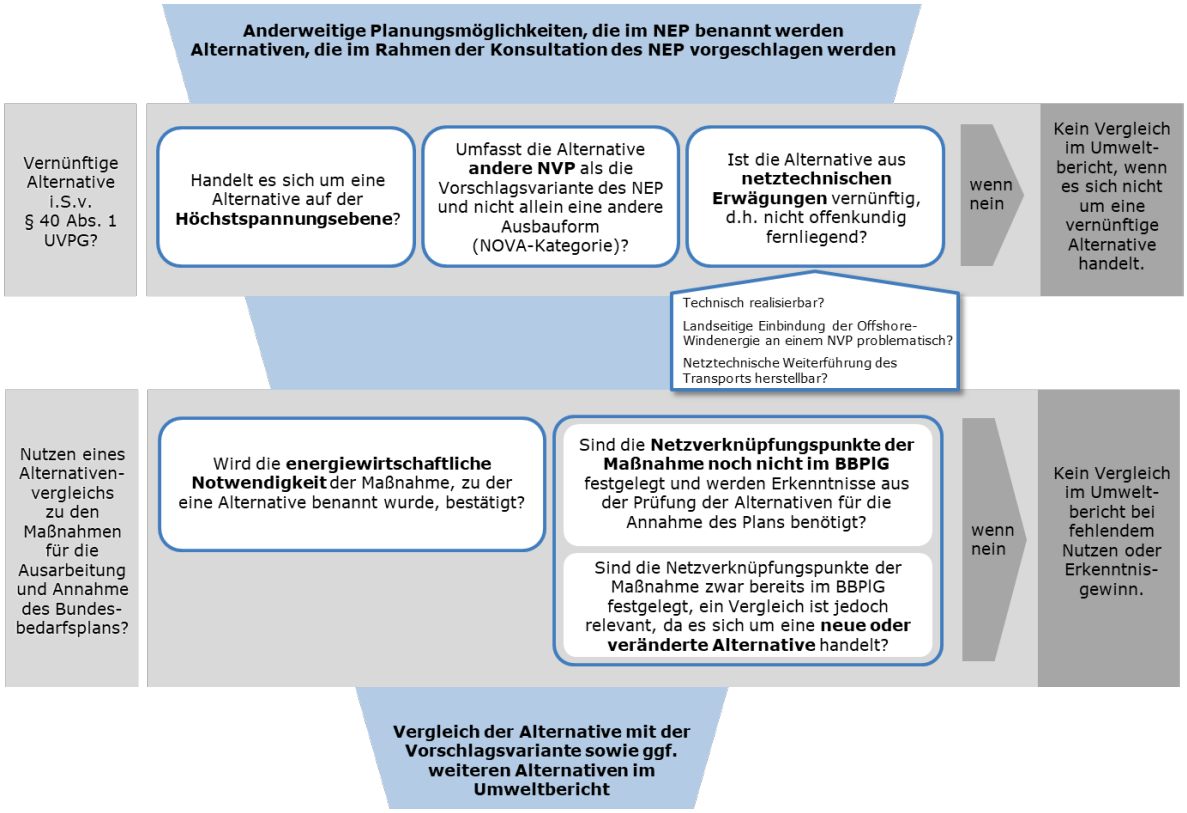


Abbildung 55: Auswahl der vorgenommenen Alternativenvergleiche

Für die Prüfung, ob eine **vernünftige Alternative im Sinne des § 40 Abs. 1 S. 2 UVPG** vorliegt, die „nicht offensichtlich fernliegt“ waren v. a. die folgenden Aspekte maßgeblich:

- Die Auswahl der vernünftigen Alternative beschränkt sich auf die Höchstspannungsebene. Denn allein das Übertragungsnetz ist Gegenstand der Netzentwicklungs- und Bedarfsplanung nach §§ 12a ff. EnWG, weshalb die im NEP 2035 aufgezeigten anderweitigen Planungsmöglichkeiten im Hochspannungsnetz (> 60 bis < 220 kV) und nachgelagerten Netzen nicht als vernünftige Alternativen für diese SUP in Betracht kommen. Als Übertragungsnetz werden grundsätzlich auf der Höchstspannungsebene betriebenen Netze bezeichnet.

- Alternativen, die *dieselben* Netzverknüpfungspunkte wie die Vorschlagsvariante vorsehen und sich lediglich in der NOVA-Kategorie unterscheiden, zählen nicht zu den vernünftigen Alternativen. Die Ausbauform wird mit dem Bundesbedarfsplan nicht festgelegt, so dass diese Alternativen keine Variante innerhalb der Rahmenbedingungen des Plans darstellen.

- Hingegen wurden Alternativen mit *unterschiedlichen* Netzverknüpfungspunkten, die laut NEP 2035 mit einer abstrakt betrachtet ungünstigeren NOVA-Kategorie zu planen wären, nicht von der Prüfung in dieser SUP ausgenommen. Dies betrifft bspw. Maßnahmen, bei denen ein Ersatzneubau einer bestehenden Trasse vorgeschlagen wird, während eine Alternative den Fortbestand der Bestandstrasse und eine zusätzliche Leitung an anderer Stelle vorsieht. Da zum Zeitpunkt der Bedarfsfestlegung i.d.R. nicht beurteilt werden kann, ob ein Ersatzneubau tatsächlich im bestehenden Trassenraum realisiert werden kann, ist nicht ausgeschlossen, dass sich eine Alternative trotz schlechterer NOVA-Kategorie als aus Umweltsicht vorzugswürdig erweist.

- Geprüft wurde zudem, ob Alternativen aus netztechnischen Erwägungen offenkundig fernliegend sind. Offenkundig fernliegend sind Alternativen, die technisch nicht realisierbar sind. Alternativen, die nach Interpretation der Bestätigung des NEP 2035 aus netztechnischer Sicht nicht sinnvoll sind, wurden nicht betrachtet. Ergab die Bestätigung des NEP 2035 hingegen eine geringere Wirksamkeit ggü. der Vorschlagsvariante, so wurde für diese SUP davon ausgegangen, dass das Merkmal „offenkundig fernliegend" trotz Abstrichen beim Zielerreichungsgrad (noch) nicht erreicht ist.

- Alternative Netzverknüpfungspunkte werden als nicht sinnvoll angesehen, wenn der erforderliche Zusammenhang mit anderen Netzausbaumaßnahmen, d. h. zum Beispiel die netztechnische Weiterführung des Stroms, nicht hergestellt werden kann. Kommt ein alternativer Netzverknüpfungspunkt für eine Maßnahme nicht in Betracht, so ist dieser Netzverknüpfungspunkt auch für eine andere Maßnahme nicht sinnvoll, wenn beide Maßnahmen einander erfordern oder bedingen.

- Alternativen für Offshore-Anbindungssysteme sind offenkundig fernliegend, wenn die Einbindung der übertragenen Offshore-Windenergie in das landseitige Netz am geplanten Netzverknüpfungspunkt bspw. aufgrund von Kapazitätsengpässen im Umspannwerk als problematisch eingeschätzt wird.

Bei **fehlendem Nutzen**, insbesondere wenn ein Vergleich keine neuen Erkenntnisse liefern würde, wurde von einem Vergleich zwischen Alternativen in dieser SUP abgesehen. Nutzen und Erkenntnisgewinn orientieren sich dabei an dem Ziel, die Erkenntnisse über Umweltauswirkungen von Planungsalternativen bei der Entscheidung, die der Gesetzgeber mit der Aufnahme einer Maßnahme und Festlegung ihrer Netzverknüpfungspunkte im Bundesbedarfsplan trifft, einfließen lassen zu können. In den folgenden Fällen fehlt der Nutzen eines umweltfachlichen Alternativenvergleichs:

- Für Maßnahmen, deren energiewirtschaftliche Notwendigkeit nicht bestätigt wurde, wird absehbar keine Festlegung der Netzverknüpfungspunkte im Bundesbedarfsplan getroffen, so dass sich eine Auseinandersetzung mit Alternativen erübrigt.

- Der NEP 2035 enthält Alternativen zu Maßnahmen, die bereits gesetzlich festgelegt sind. Der Aufnahme in das Bundesbedarfsplangesetz ging eine Prüfung von Alternativen und deren Konsultation voraus. Dazu wurde ein umweltfachlicher Vergleich in einer zurückliegenden SUP vorgenommen. Ein erneuter Vergleich würde keine veränderten Erkenntnisse über die Vorzugswürdigkeit aus Umweltsicht ergeben. Eine Relevanz für einen Alternativenvergleich in dieser SUP besteht nur, sofern mit dem NEP 2035 neue oder veränderte Alternativen vorgeschlagen wurden.

- Alternativen, die den Ausbau derselben Bestandsleitung vorsehen und sich zur Vorschlagsvariante lediglich durch eine gewisse Mehrlänge unterscheiden, wurden nicht geprüft. Das Ergebnis ist in diesen Fällen vorhersehbar zugunsten der kürzeren Leitung bei (nahezu) gleichem Untersuchungsraum.

Bei der Auswahl der vorzunehmenden Alternativenvergleiche können unterschiedliche Gesichtspunkte dazu führen, dass auf einen Vergleich in dieser SUP verzichtet wurde. So zählen bspw. für das Vorhaben Nr. 10 BBPlG (P33: Netzverstärkung zwischen Wolmirstedt und Mehrum/Nord) die Alternativen „Förderstedt –

Marke“ und „Förderstedt – Klostermannsfeld“ aus elektrotechnischer Sicht nicht zu den vernünftigen Alternativen und wurden daher nicht geprüft. Die Alternative „Stendal/West – Wahle“ ist hingegen eine vernünftige Alternative. Sie wurde jedoch bereits im Umweltbericht 2019-2030 geprüft, bevor der Gesetzgeber den Bedarf des Projekts P33 als Vorhaben Nr. 10 im Bundesbedarfsplangesetz zwischen den Netzverknüpfungspunkten der Vorschlagsvariante „Wolmirstedt – Helmstedt – Wahle“ festgestellt hat.

Zu den folgenden Maßnahmen liegen im NEP 2035 Alternativen vor, die als „nicht offensichtlich fernliegend“ identifiziert wurden. Sie wurden allerdings bereits in zurückliegenden Umweltberichten geprüft. Somit fehlt der Nutzen durch eine erneute Prüfung in dieser SUP.

Vorschlagsvariante des NEP 2035	Alternativenvergleich
Vorhaben Nr. 5a BBPlG: Höchstspannungsleitung Klein Rogahn – Isar	
DC20: Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin – Isar	Die Maßnahme DC20 wurde im BBPlG als Vorhaben Nr. 5a festgelegt. Für die Maßnahme wurden zuvor in der SUP zum Bundesbedarfsplan 2019-2030 die nicht offensichtlich fernliegenden Alternativen verglichen. Der NEP 2035 enthält keinen neue oder veränderten vernünftigen Alternativen.
Vorhaben Nr. 10 BBPlG: Höchstspannungsleitung Wolmirstedt – Helmstedt – Wahle	
M24b: Wolmirstedt – Helmstedt/Ost – Gleidingen/Hallendorf	Die Maßnahme M24b wurde im BBPlG als Vorhaben Nr. 10 festgelegt. Für die Maßnahme wurden zuvor in der SUP zum Bundesbedarfsplan 2019-2030 die nicht offensichtlich fernliegenden Alternativen verglichen. Der NEP 2035 enthält keinen neue oder veränderten vernünftigen Alternativen.
Vorhaben Nr. 59 BBPlG: Höchstspannungsleitung Landesbergen – Mehrum Nord	
M469a: Landesbergen – Lehrte/Lahe – Mehrum/Nord	Die Maßnahme M469a wurde im BBPlG als Vorhaben Nr. 59 festgelegt. Für die Maßnahme wurden zuvor in der SUP zum Bundesbedarfsplan 2019-2030 die nicht offensichtlich fernliegenden Alternativen verglichen. Der NEP 2035 enthält keinen neue oder veränderten vernünftigen Alternativen.
Vorhaben Nr. 78 BBPlG: Höchstspannungsleitung Grenzkorridor II – Hanekenfähr (DolWin 4)	
M14: Nordsee-Cluster 3 – Grenzkorridor II – Hanekenfähr	Die Maßnahme M14 wurde im BBPlG als Vorhaben Nr. 78 festgelegt. Für die Maßnahme wurden zuvor in der SUP zum Bundesbedarfsplan 2019-2030 die nicht offensichtlich fernliegenden Alternativen verglichen. Der NEP 2035 enthält keinen neue oder veränderten vernünftigen Alternativen.
Vorhaben Nr. 80 BBPlG: Höchstspannngsleitung Grenzkorridor V – Büttel (BorWin6)	
M32: Nordsee-Cluster 7 – Grenzkorridor V - Büttel	Die Maßnahme M32 wurde im BBPlG als Vorhaben Nr. 80 festgelegt. Für die Maßnahme wurden zuvor in der SUP zum Bundesbedarfsplan 2019-2030 die nicht offensichtlich fernliegenden Alternativen verglichen. Der NEP 2035 enthält keinen neue oder veränderten vernünftigen Alternativen.

Abbildung 56: Übersicht zurückliegender Alternativenprüfungen für Maßnahmen des BBPlG

Über den Standort von Nebenanlagen, beispielsweise von Konverterstationen im Bereich der HGÜ, wird verbindlich erst auf den nachfolgenden Planungsstufen bzw. in anderen Genehmigungsverfahren entschieden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Konverterstationen nicht zwingend unmittelbar am Standort des Netzverknüpfungspunktes errichtet werden müssen. Der Standort von Nebenanlagen kann auch mehrere Kilometer von dem Netzverknüpfungspunkt entfernt gelegen sein und durch eine Stichleitung mit dem Netzverknüpfungspunkt verbunden werden. Deshalb bleiben alternative Standorte für Nebenanlagen für die maßnahmenbezogene Alternativenprüfung in dieser SUP ebenso unberücksichtigt wie konkrete Trassenkorridore oder Trassenverläufe, über die ebenfalls erst auf den nachfolgenden Planungsstufen entschieden wird.

Aus der eingehenden Prüfung hatten sich für den *Entwurf des Umweltberichts* auf Grundlage des NEP 2035 für 21 Maßnahmen räumliche Alternativen aus den anderweitigen Planungsmöglichkeiten ergeben, die auf ihre voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen überprüft und miteinander verglichen wurden. Nach dem Abschluss der Konsultation und der Bestätigung des Netzentwicklungsplans wurden die Alternativenvergleiche für den nun vorliegenden *Umweltbericht* angepasst. Dazu wurden die o. g. Gesichtspunkte, ob eine vernünftige Alternative i. S. d. UVPG vorliegt und ob umweltfachlicher Vergleich einen Nutzen besitzt, erneut

geprüft. Wie erläutert, wurden Alternativen, bei denen die Bestätigung des NEP 2035 von einer geringeren Wirksamkeit ausgeht, trotz netztechnischer Nachteile nicht ausgeschlossen. Dies betrifft die folgenden Maßnahmen:

- DC25: Alternative DC25 mod (Kreis Segeberg – Polsum)
- DC34: Alternativen DC34mod – DC34mod3 nach Rommerskirchen, Bürstadt, Weinheim, Altbach und Großkrotzenburg
- M368: Vorschlagsvariante M368 (Krümmel – Hamburg/Ost)
- M468: Alternativen M468 mod1 (Lübeck/West – Görries/West) und M468 mod2 (Lübeck/West – Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin)
- M602: Alternative M602 mod (Westerkappeln – Neuenkirchen/Steinfurt/Wettringen)
- M737: Alternative M737 mod (Freigericht/Alzenau – Urberach)

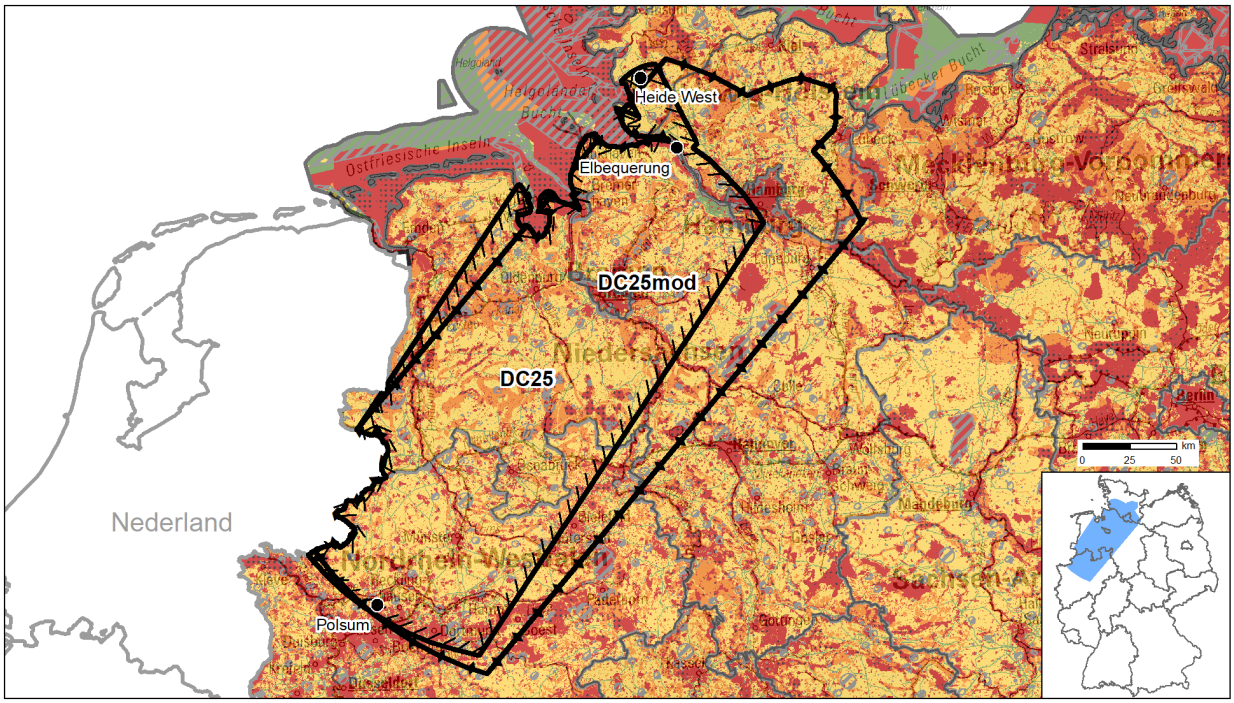
Alle nach dieser Vorgehensweise ausgewählten und geprüften Alternativen können in den folgenden Vergleichen sowie in einer tabellarischen Übersicht in Abbildung 81 nachvollzogen werden.

Ergebnisse der Alternativenvergleiche

Den Vergleich der alternativen Maßnahmen hat die Bundesnetzagentur transparent durch eine Gegenüberstellung quantitativer Vergleichsparameter der Umweltauswirkungen vorgenommen, die auf den durch die GIS-basierte Raumanalyse ermittelten Konfliktrisiken basieren (vgl. Kapitel 6.8). Alle ermittelten Vergleichsgrößen sind in den dazugehörigen Steckbriefen zur „Maßnahmendarstellung und -bewertung“ festgehalten (siehe Teil IV) und in Steckbriefen zum „Alternativenvergleich“ gegenübergestellt (siehe Teil IV Nr. 4).

Nachfolgend werden die Steckbriefe zum „Alternativenvergleich“ unmittelbar hintereinander in Abbildung 57 bis Abbildung 80 dargestellt. Ist kein oder nur ein geringer Unterschied zwischen der Vorschlagsvariante und der anderweitigen Planungsmöglichkeit gegeben, wird keine dieser Alternativen als vorzugswürdig gekennzeichnet. Denn bei einer geringen Differenz in der Prognose auf dieser abstrakten Planungsebene wäre eine Vorzugswürdigkeit nicht ausreichend gesichert.

Der Vergleich stellt ausschließlich die Bewertungen aus Umweltgesichtspunkten dar. Die SUP etabliert kein eigenständiges Entscheidungsverfahren, sondern eine Beurteilungsgrundlage für die Entscheidung über die Annahme des Plans durch den Gesetzgeber. Insofern wird im Rahmen der SUP keine abschließende Abwägungsentscheidung zugunsten einer Alternative getroffen. Auch bei Vorhaben mit alternativen Anfangs- und/oder Endpunkten wird innerhalb der SUP kein Netzverknüpfungspunkt ausgewählt oder festgelegt. Vielmehr werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen prognostiziert und im Alternativenvergleich gegenübergestellt. Für eine Gesamtabwägung sind weitere Kriterien, insb. die netztechnischen Bewertungen der Maßnahmen heranzuziehen. Die eigentliche Abwägungsentscheidung findet statt, wenn das Ergebnis der SUP zusammen mit anderen Belangen in das weitere Planverfahren eingebracht wird. Dem Gesetzgeber obliegt es, die im Umweltbericht dargestellten Gesamtplan- und vorhabenbezogenen Alternativen zu würdigen und in den Entscheidungsprozess bei der Annahme des Plans einzustellen.

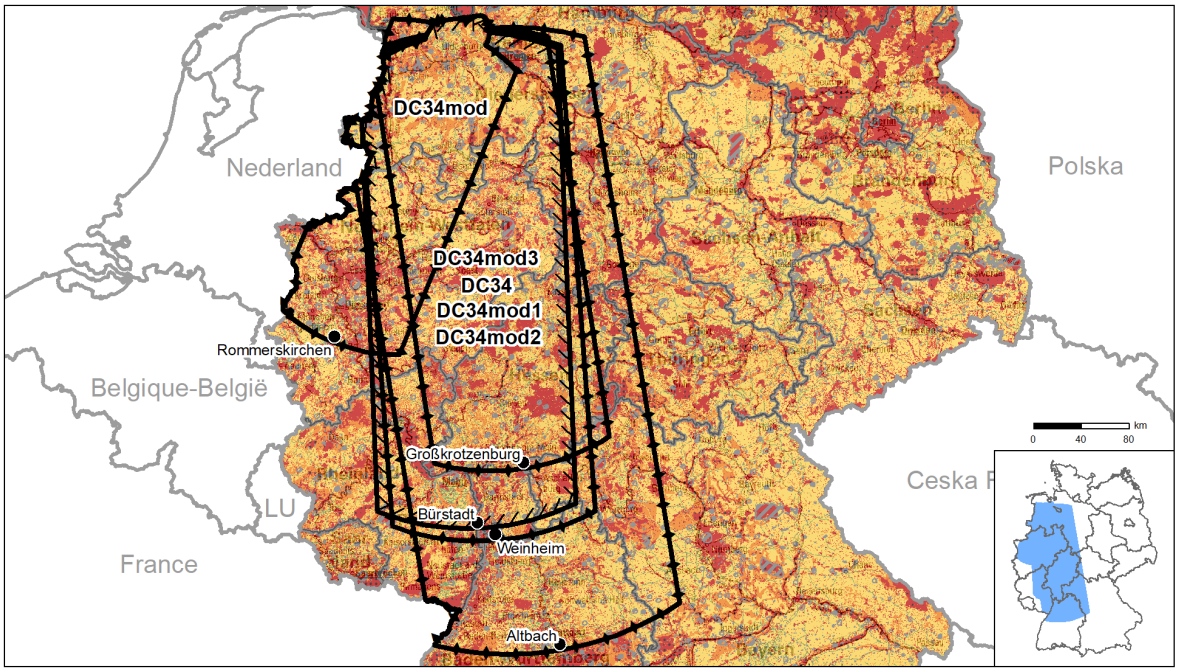


Bezeichnung der Maßnahme	DC25: Heide/West – Elbequerung – Polsum	DC25 mod: Kreis Segeberg – Polsum		
Ausbauform	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	35.350	47.868		
Rangplatz	1	2		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	durchschn.	durchschn.		
Rangplatz	1	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	lang	lang		
Rangplatz	1	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	1	1		
Rangplatz	1	1		
Summe der Rangplätze	4	5		
Vorzugswürdig				
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich kein hinreichender Unterschied, der die Benennung einer aus Umweltsicht vorzugswürdigen Alternative rechtfertigt. Darüber hinaus stellt sich auch keine der Alternativen als eindeutig nachteilig heraus.

Abbildung 57: Alternativenvergleich zu Vorhaben Nr. 48 BBPlG: Höchstspannungsleitung Heide West - Polsum

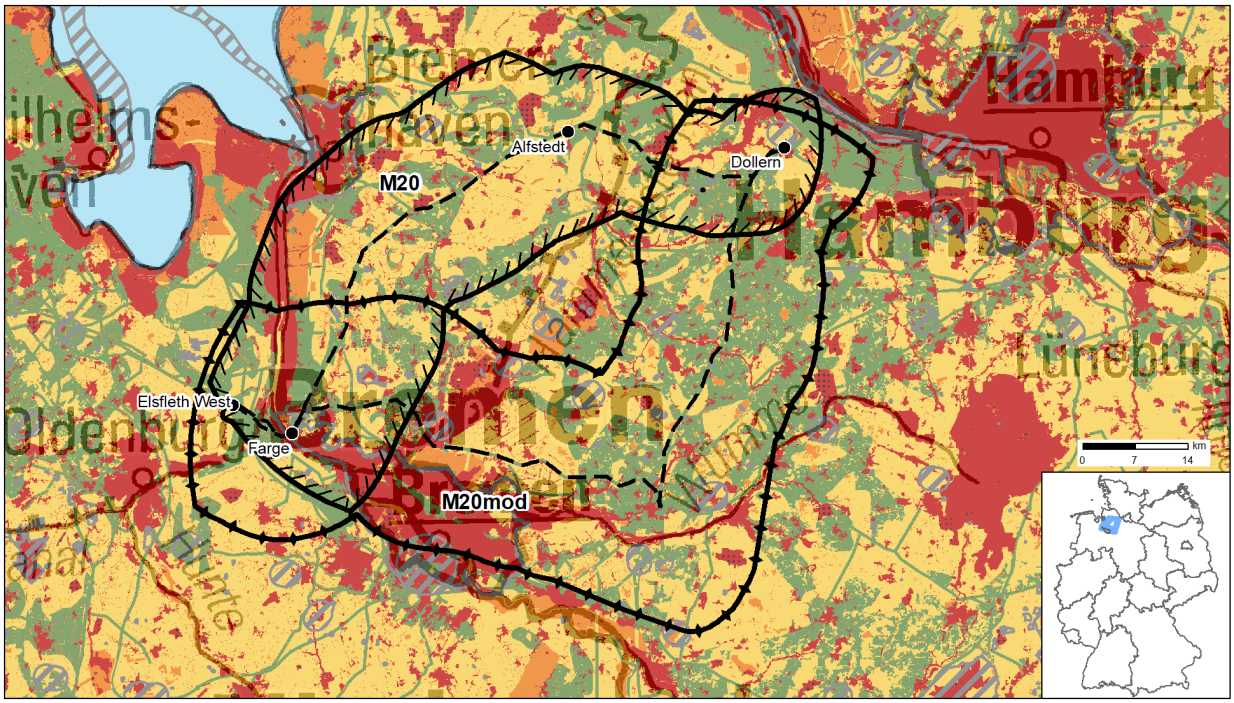


Bezeichnung der Maßnahme	DC34: Ovelgönne/ Rastede/ Wiefelstede/ Westerstede – Bürstadt	DC34 mod: Ovelgönne/ Rastede/ Wiefelstede/ Westerstede – Rommerskirchen	DC34 mod1: Ovelgönne/ Rastede/ Wiefelstede/ Westerstede – Weinheim	DC34 mod2: Ovelgönne/ Rastede/ Wiefelstede/ Westerstede – Altbach	DC34 mod3: Ovelgönne/ Rastede/ Wiefelstede/ Westerstede – Großkrotzenburg
Ausbauform	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	75.838	31.791	79.608	118.952	60.258
Rangplatz	3	1	3	4	2
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	durchschn.	durchschn.	durchschn.	durchschn.	durchschn.
Rangplatz	1	1	1	1	1
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	lang	lang	lang	lang	lang
Rangplatz	1	1	1	1	1
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	0	1	0	2	0
Rangplatz	1	2	1	3	1
Summe der Rangplätze	6	5	6	9	5
vorzugswürdig					
eindeutig nachteilig				▼	

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich kein hinreichender Unterschied, der die Benennung einer aus Umweltsicht vorzugswürdigen Alternative rechtfertigt. Die Alternative *DC34 mod2: Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede – Altbach* ist aus umweltfachlichen Gesichtspunkten im Vergleich zu den bestbewerteten Alternativen eindeutig nachteilig. Der Unterschied ist hinreichend groß, um festzustellen, dass zu *DC34 mod2: Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede – Altbach* bessere Alternativen bestehen.

Abbildung 58: Alternativenvergleich zu DC34: HGÜ-Verbindung von Niedersachsen nach Hessen



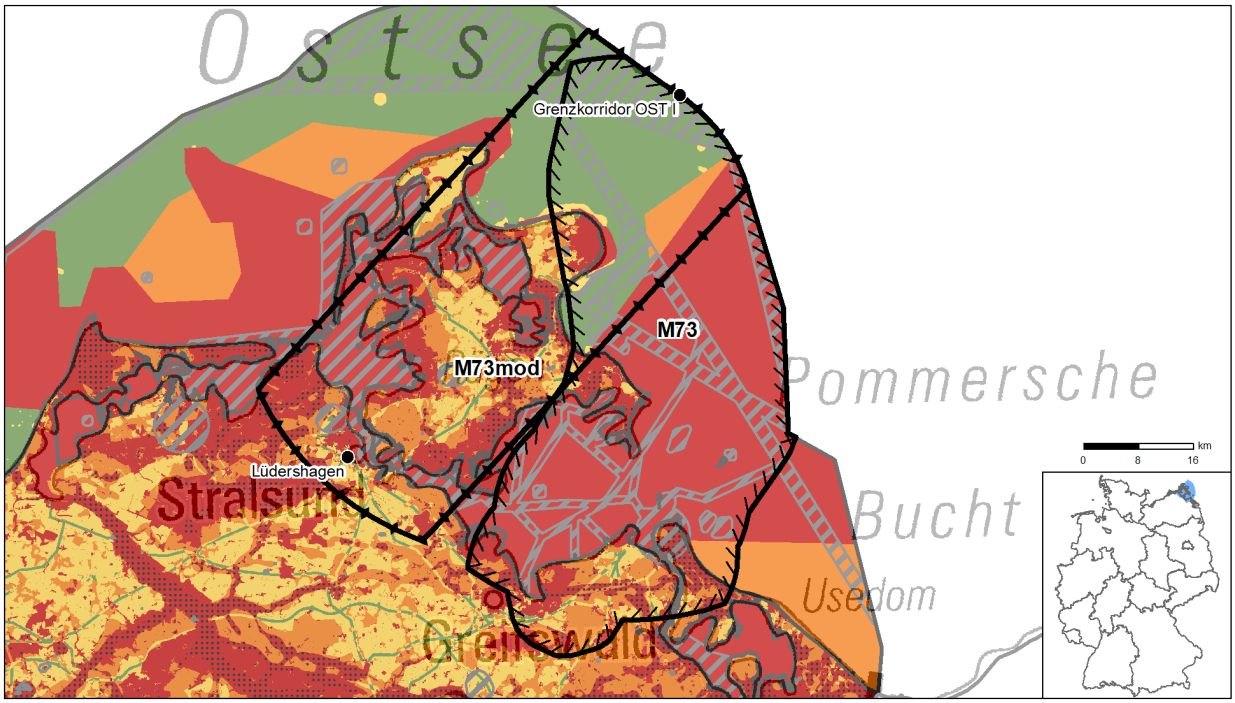
Bezeichnung der Maßnahme	M20: Dollern – Alfstedt – Farge – Elsfleth/West	M20 mod: Dollern – Samtgemeinde Sottrum – Elsfleth/West		
Ausbauform	Netzverstärkung: Ersatzneubau	Netzverstärkung: Parallelneubau		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	1.825	2.794		
Rangplatz	1	2		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	unterdurchschn.	unterdurchschn.		
Rangplatz	1	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	mittel	mittel		
Rangplatz	1	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	1	1		
Rangplatz	1	1		
Summe der Rangplätze	4	5		
vorzugswürdig				
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich kein hinreichender Unterschied, der die Benennung einer aus Umweltsicht vorzugswürdigen Alternative rechtfertigt. Darüber hinaus stellt sich auch keine der Alternativen als eindeutig nachteilig heraus.

Falls sich der avisierte Ersatzneubau als realisierbar erweist, würde bei der Vorschlagsvariante keine zusätzliche Trasse errichtet. Dieser Unterschied gegenüber dem Parallelneubau ist in diesem Vergleich unberücksichtigt.

Abbildung 59: Alternativenvergleich zu Vorhaben Nr. 38 BBPlG: Höchstspannungsleitung Dollern – Elsfleth West

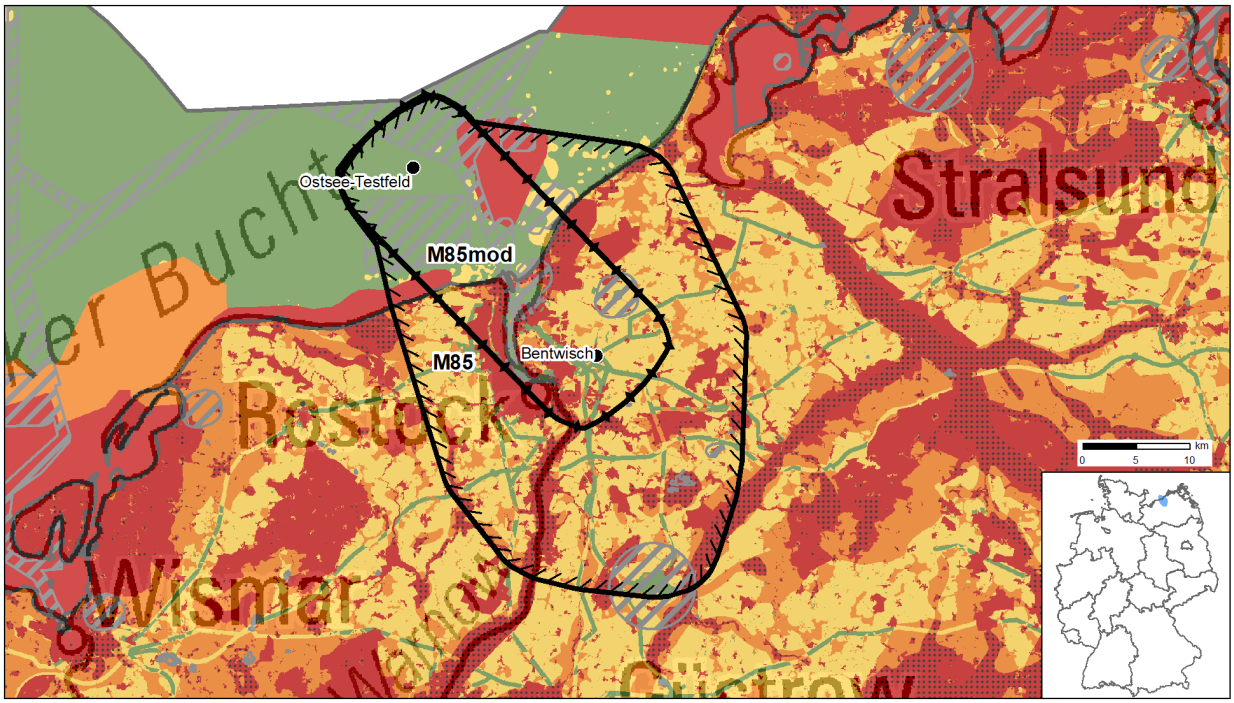


Bezeichnung der Maßnahme	M73: Ostsee-Cluster 1 – Grenzkorridor OST I – Brünzow/Kemnitz/ Lubmin	M73 mod: Ostsee-Cluster 1 – Grenzkorridor OST I – Lüdershagen		
Ausbauform	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	3.363	2.662		
Rangplatz	2	1		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	überdurchschn.	durchschn.		
Rangplatz	2	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	mittel	kurz		
Rangplatz	2	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	2	2		
Rangplatz	1	1		
Summe der Rangplätze	7	4		
vorzugswürdig		▲		
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich ein hinreichend großer Unterschied zwischen den Alternativen, der es erlaubt, bereits auf dieser Planungsebene eine aus Umweltsicht vorzugswürdige Alternative zu benennen. Die umweltfachliche Prüfung hat ergeben, dass die Alternative *M73 mod: Ostsee-Cluster 1 – Grenzkorridor OST I – Lüdershagen* aus Umweltgesichtspunkten als vorteilhaft zu bewerten ist.

Abbildung 60: Alternativenvergleich zu OST-1-4: AC-Netzanbindungssystem OST-1-4

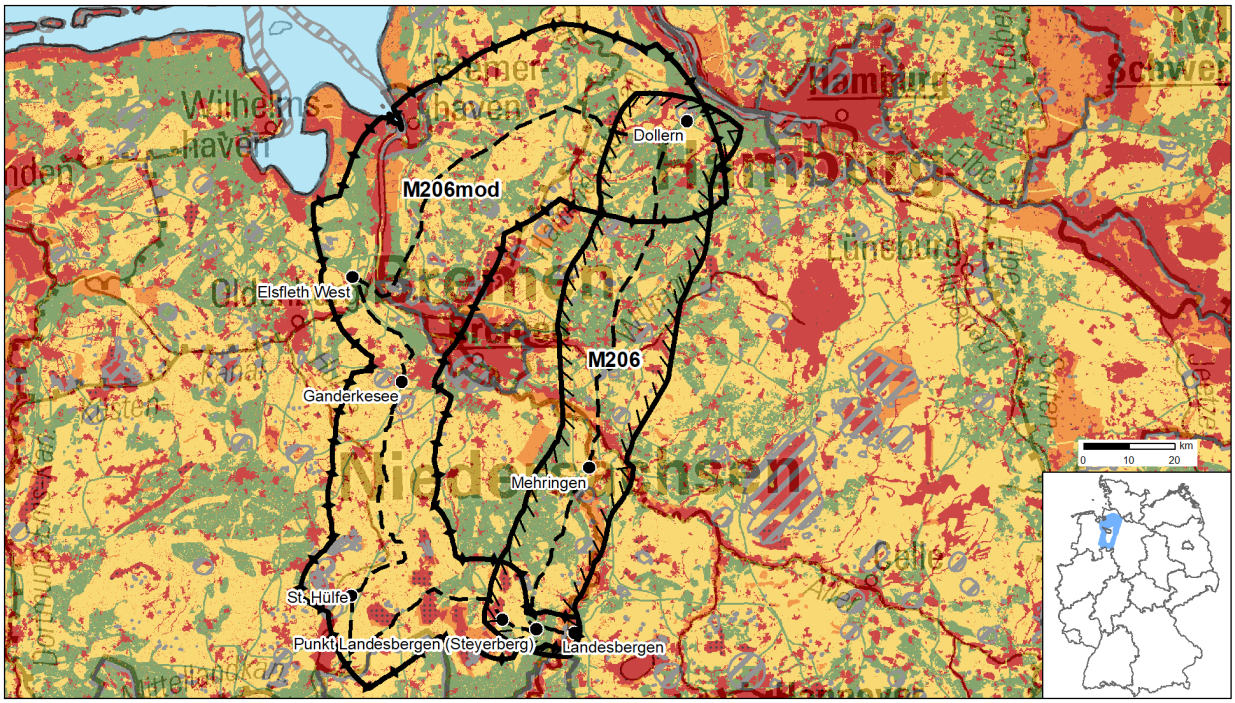


Bezeichnung der Maßnahme	M85: Ostsee-Testfeld (Zone 1) – Gemeinden Broderstorf/Dummerstorf/Papendorf/ Roggentin/Rostock	M85 mod: Ostsee-Testfeld (Zone 1) – Bentwisch		
Ausbauform	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	1.239	401		
Rangplatz	2	1		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	unterdurchschn.	unterdurchschn.		
Rangplatz	1	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	kurz	kurz		
Rangplatz	1	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	1	1		
Rangplatz	1	1		
Summe der Rangplätze	5	4		
vorzugswürdig				
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich kein hinreichender Unterschied, der die Benennung einer aus Umweltsicht vorzugswürdigen Alternative rechtfertigt. Darüber hinaus stellt sich auch keine der Alternativen als eindeutig nachteilig heraus.

Abbildung 61: Alternativenvergleich zu OST-T-1: AC- Netzanbindungssystem OST-T-1 (Testfeld)

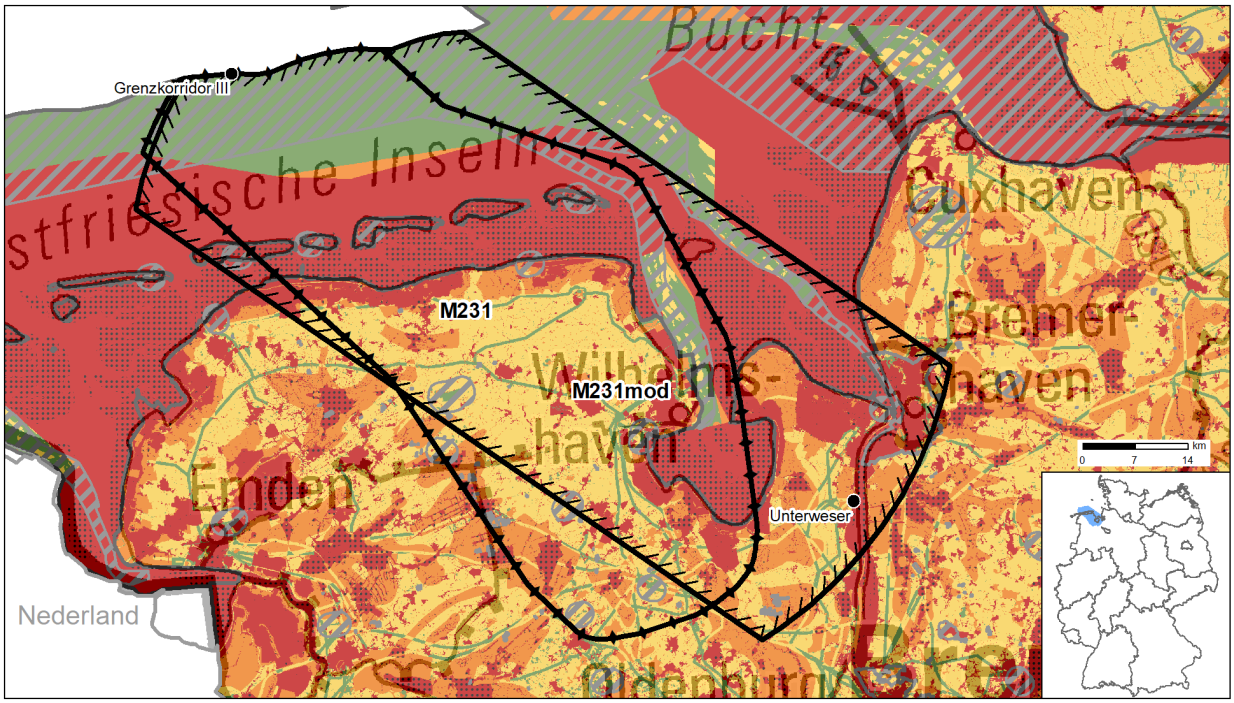


Bezeichnung der Maßnahme	M206: Dollern – Samtgemeinde Sottrum – Mehringen – Punkt Landesbergen (Steyerberg)	M206 mod: Dollern – Elsfleth/West – Ganderkesee – St. Hülfe – Ohlensehlen – Landesbergen		
Ausbauform	Netzverstärkung: Ersatzneubau	Netzverstärkung: Parallelneubau		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	2.163	5.121		
Rangplatz	1	2		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	unterdurchschn.	unterdurchschn.		
Rangplatz	1	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	mittel	lang		
Rangplatz	1	2		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	1	1		
Rangplatz	1	1		
Summe der Rangplätze	4	6		
vorzugswürdig	▲			
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich ein hinreichend großer Unterschied zwischen den Alternativen, der es erlaubt, bereits auf dieser Planungsebene eine aus Umweltsicht vorzugswürdige Alternative zu benennen. Die umweltfachliche Prüfung hat ergeben, dass die Vorschlagsvariante *M206: Dollern – Samtgemeinde Sottrum – Mehringen – Punkt Landesbergen (Steyerberg)* aus Umweltgesichtspunkten als vorteilhaft zu bewerten ist.
Falls sich der avisierte Ersatzneubau als realisierbar erweist, würde bei der Vorschlagsvariante keine zusätzliche Trasse errichtet. Dieser Unterschied gegenüber dem Parallelneubau ist in diesem Vergleich unberücksichtigt.

Abbildung 62: Alternativenvergleich zu Vorhaben Nr. 57 BBPlG: Dollern – Grafschaft Hoya – Ovenstädt – Eickum – Bechterdissen

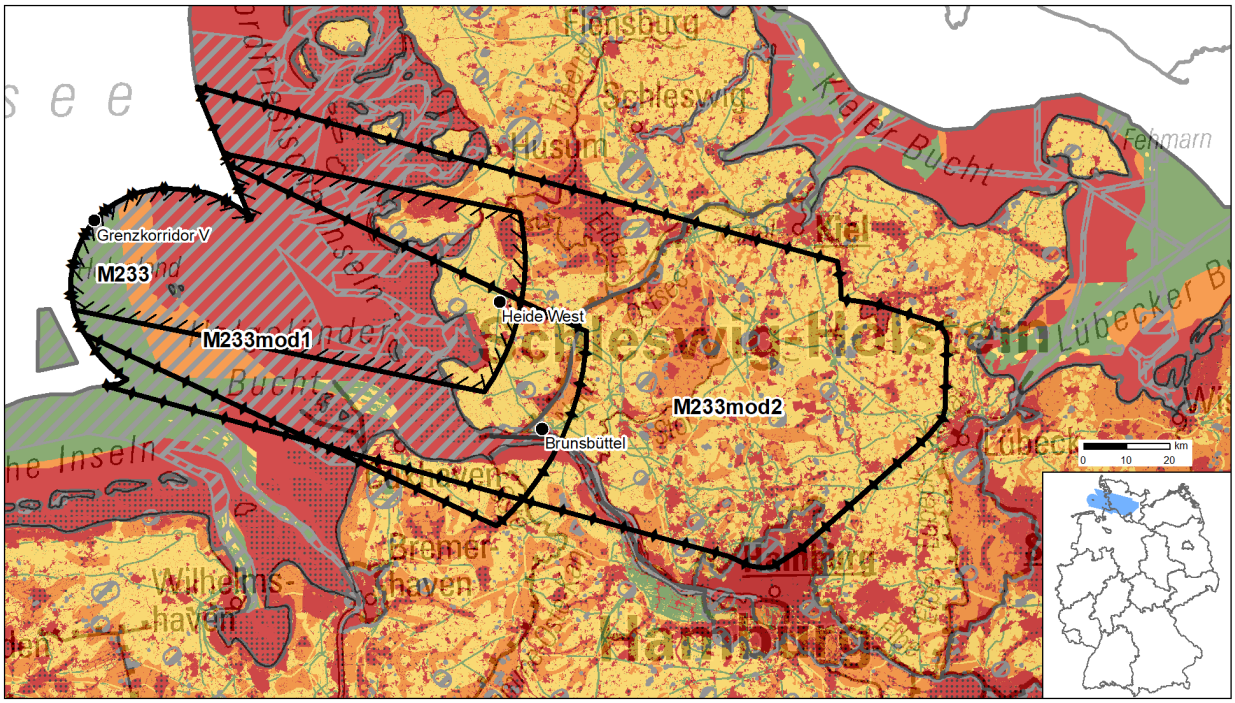


Bezeichnung der Maßnahme	M231: Nordsee-Cluster 10 – Grenzkorridor III – Unterweser	M231 mod: Nordsee-Cluster 10 – Grenzkorridor III – Landkreis Friesland/ Stadt Wilhelmshaven		
Ausbauform	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	5.382	3.864		
Rangplatz	2	1		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	durchschn.	durchschn.		
Rangplatz	1	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	mittel	kurz		
Rangplatz	2	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	2	2		
Rangplatz	1	1		
Summe der Rangplätze	6	4		
vorzugswürdig		▲		
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich ein hinreichend großer Unterschied zwischen den Alternativen, der es erlaubt, bereits auf dieser Planungsebene eine aus Umweltsicht vorzugswürdige Alternative zu benennen. Die umweltfachliche Prüfung hat ergeben, dass die Alternative *M231 mod: Nordsee-Cluster 10 – Grenzkorridor III – Landkreis Friesland/ Stadt Wilhelmshaven* aus Umweltgesichtspunkten als vorteilhaft zu bewerten ist.

Abbildung 63: Alternativenvergleich zu NOR-10-1: DC-Netzanbindungssystem NOR-10-1 (BalWin2)

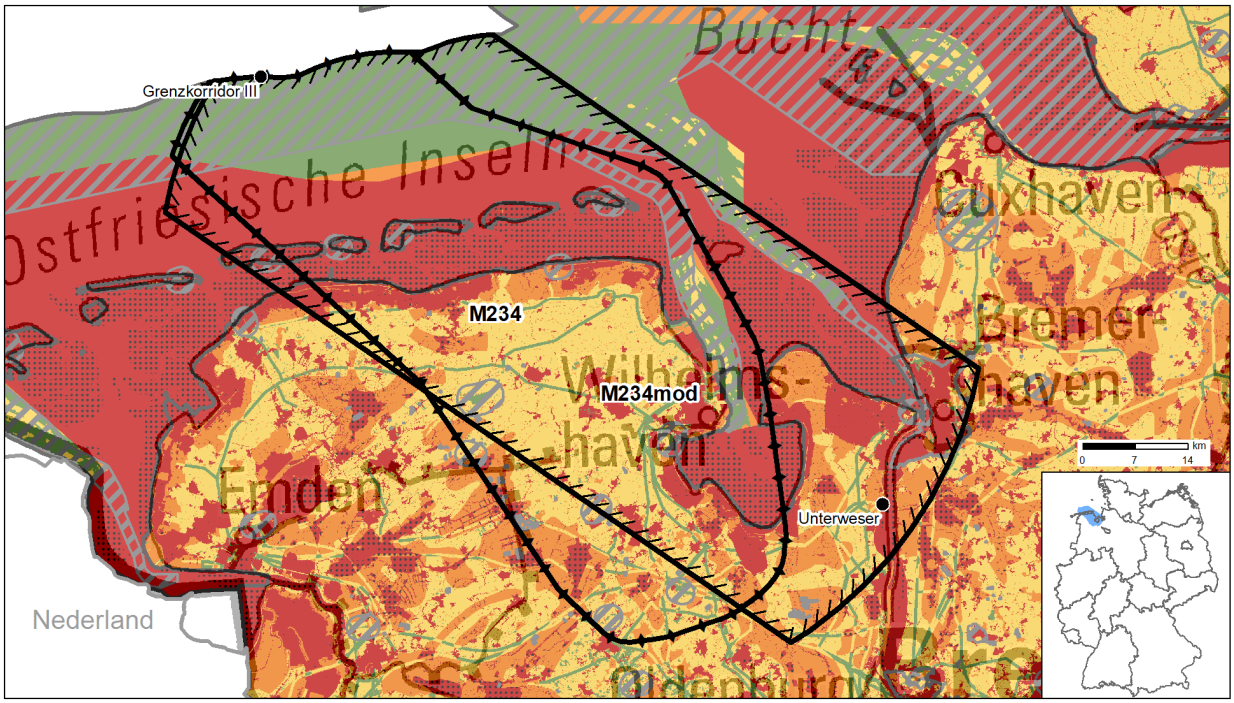


Bezeichnung der Maßnahme	M233: Nordsee-Cluster 12 – Grenzkorridor V – Heide/West	M233 mod1: Nordsee-Cluster 12 – Grenzkorridor V – Brunsbüttel	M233 mod2: Nordsee-Cluster 13 – Grenzkorridor V – Kreis Segeberg	
Ausbauform	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	5.512	7.447	16.103	
Rangplatz	1	2	3	
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	überdurchschn.	überdurchschn.	durchschn.	
Rangplatz	2	2	1	
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	mittel	mittel	lang	
Rangplatz	1	1	2	
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	2	2	2	
Rangplatz	1	1	1	
Summe der Rangplätze	5	6	7	
vorzugswürdig				
eindeutig nachteilig			▼	

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich kein hinreichender Unterschied, der die Benennung einer aus Umweltsicht vorzugswürdigen Alternative rechtfertigt. Die Alternative *M233 mod2: Nordsee-Cluster 13 – Grenzkorridor V – Kreis Segeberg* ist aus umweltfachlichen Gesichtspunkten im Vergleich zur bestbewerten Alternative eindeutig nachteilig. Der Unterschied ist hinreichend groß, um festzustellen, dass zu *M233 mod2: Nordsee-Cluster 13 – Grenzkorridor V – Kreis Segeberg* eine bessere Alternative besteht.

Abbildung 64: Alternativenvergleich zu NOR-12-2: DC-Netzanbindungssystem NOR-12-2 (LanWin2)

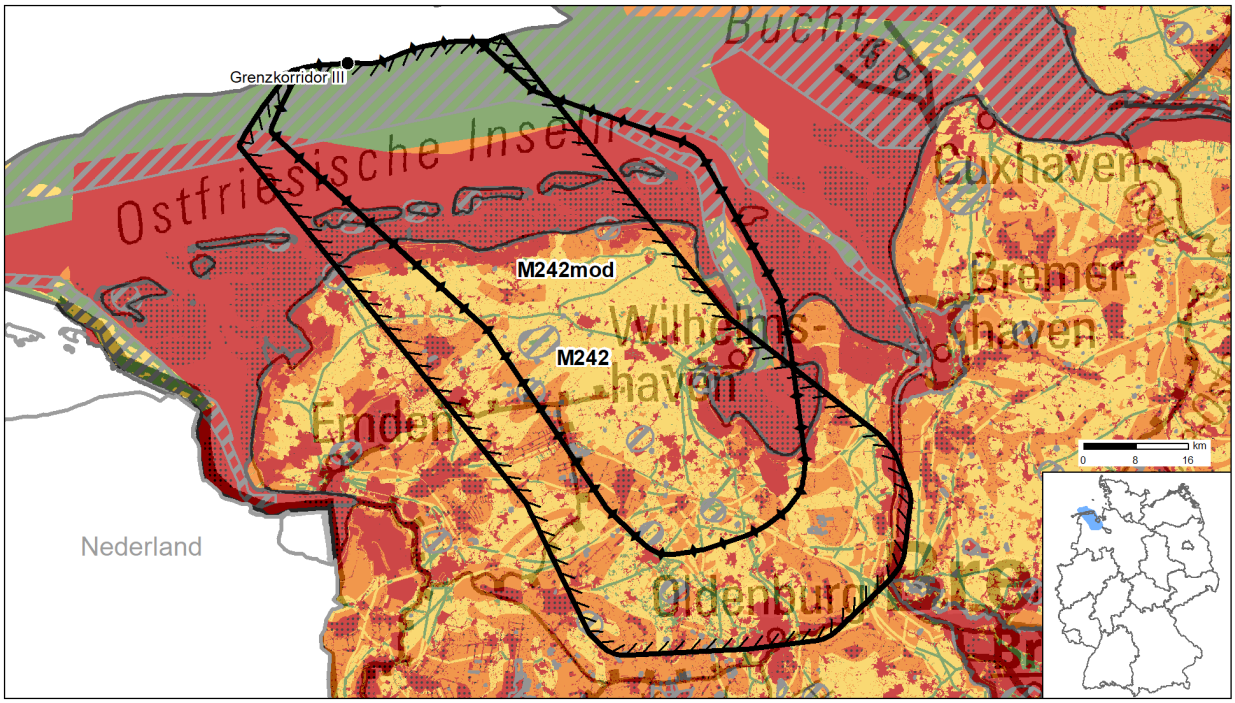


Bezeichnung der Maßnahme	M234: Nordsee-Cluster 9 – Grenzkorridor III – Unterweser	M234 mod: Nordsee-Cluster 9 – Grenzkorridor III – Landkreis Friesland/ Stadt Wilhelmshaven		
Ausbauform	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	5.382	3.864		
Rangplatz	2	1		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	durchschn.	durchschn.		
Rangplatz	1	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	mittel	kurz		
Rangplatz	2	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	2	2		
Rangplatz	1	1		
Summe der Rangplätze	6	4		
vorzugswürdig		▲		
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich ein hinreichend großer Unterschied zwischen den Alternativen, der es erlaubt, bereits auf dieser Planungsebene eine aus Umweltsicht vorzugswürdige Alternative zu benennen. Die umweltfachliche Prüfung hat ergeben, dass die Alternative *M234 mod: Nordsee-Cluster 9 – Grenzkorridor III – Landkreis Friesland/ Stadt Wilhelmshaven* aus Umweltgesichtspunkten als vorteilhaft zu bewerten ist.

Abbildung 65: Alternativenvergleich zu NOR-9-1: DC-Netzanbindungssystem NOR-9-1 (BalWin1)

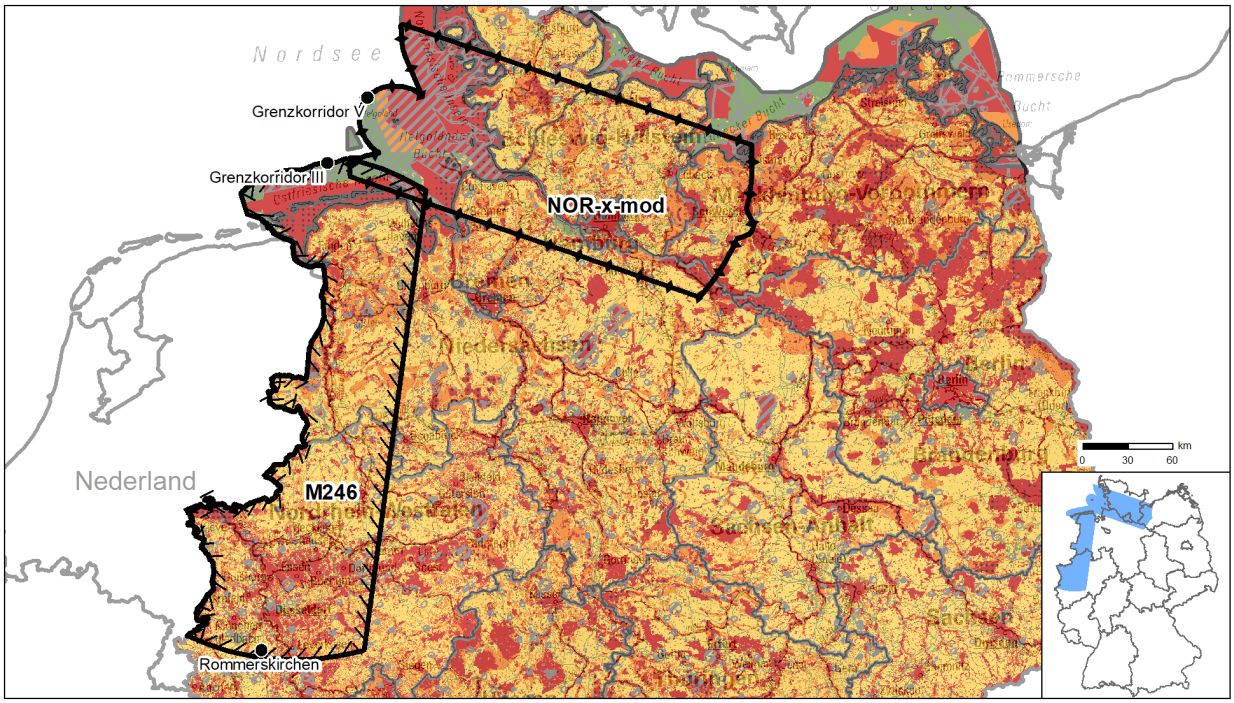


Bezeichnung der Maßnahme	M242: Nordsee-Cluster 11 – Grenzkorridor III – Ovelgönne/Rastede/ Wiefelstede/Westerstede	M242 mod: Nordsee-Cluster 12 – Grenzkorridor III – Landkreis Friesland/ Stadt Wilhelmshaven		
Ausbauform	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	5.411	3.864		
Rangplatz	2	1		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	durchschn.	durchschn.		
Rangplatz	1	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	mittel	kurz		
Rangplatz	2	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	2	2		
Rangplatz	1	1		
Summe der Rangplätze	6	4		
vorzugswürdig		▲		
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich ein hinreichend großer Unterschied zwischen den Alternativen, der es erlaubt, bereits auf dieser Planungsebene eine aus Umweltsicht vorzugswürdige Alternative zu benennen. Die umweltfachliche Prüfung hat ergeben, dass die Alternative *M242 mod: Nordsee-Cluster 12 – Grenzkorridor III – Landkreis Friesland/ Stadt Wilhelmshaven* aus Umweltgesichtspunkten als vorteilhaft zu bewerten ist.

Abbildung 66: Alternativenvergleich zu NOR-11-2: DC-Netzanbindungssystem NOR-11-2 (LanWin4)

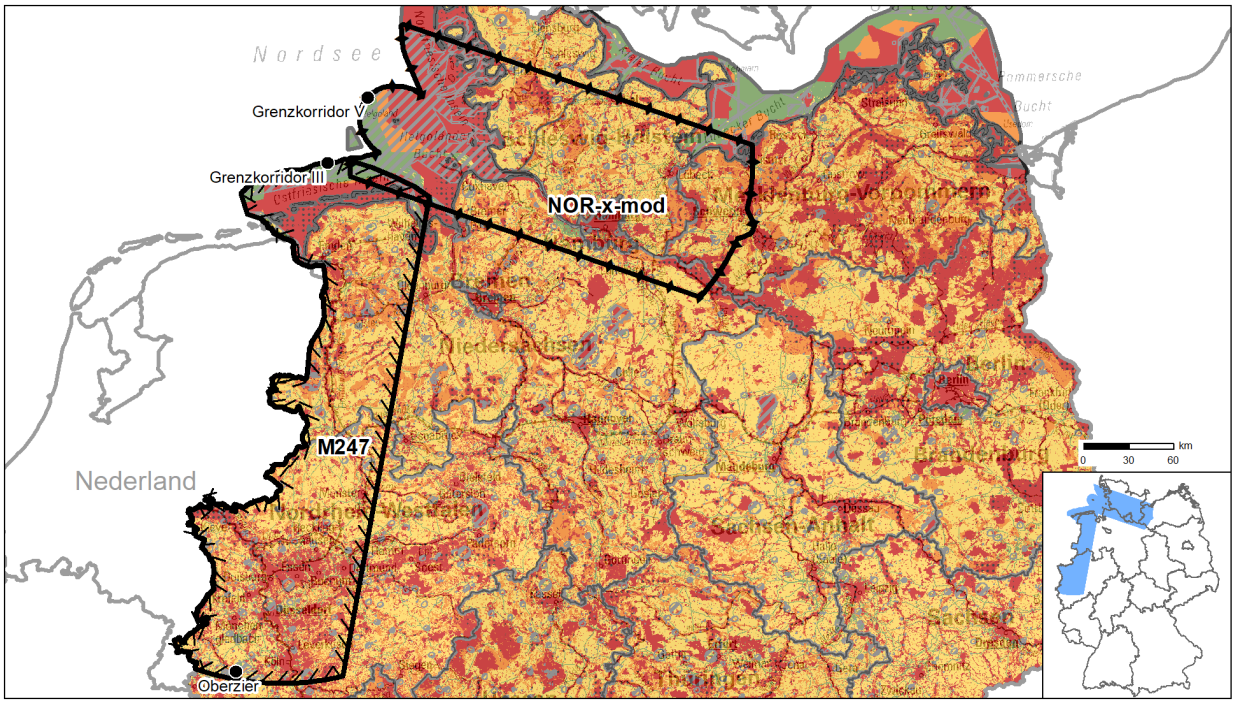


Bezeichnung der Maßnahme	M246: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor III – Rommerskirchen	NOR-X-mod: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor V – Klein Rogahn/ Stralendorf/Warsow/ Holthusen/Schossin		
Ausbauform	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	32.832	32.659		
Rangplatz	1	1		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	durchschn.	durchschn.		
Rangplatz	1	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	lang	lang		
Rangplatz	1	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	2	2		
Rangplatz	1	1		
Summe der Rangplätze	4	4		
vorzugswürdig				
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich kein hinreichender Unterschied, der die Benennung einer aus Umweltsicht vorzugswürdigen Alternative rechtfertigt. Darüber hinaus stellt sich auch keine der Alternativen als eindeutig nachteilig heraus.

Abbildung 67: Alternativenvergleich zu NOR-X-2: DC-Netzanbindungssystem NOR-X-2 (Zone 4)

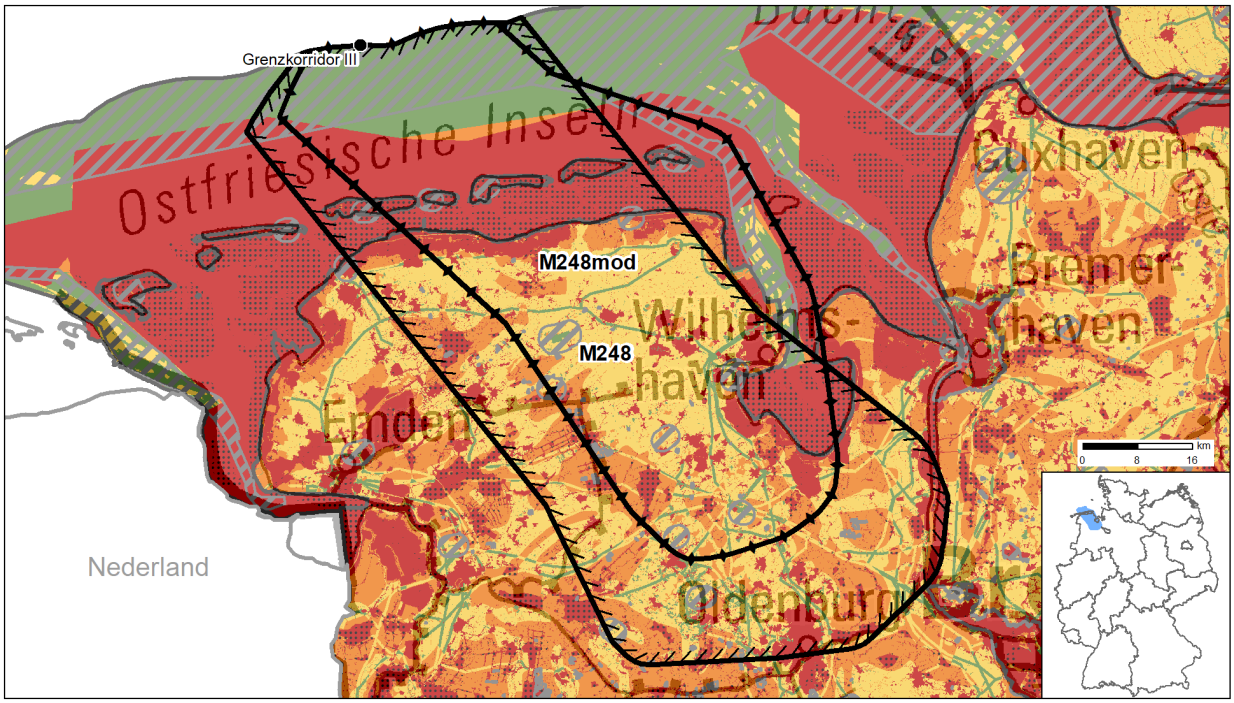


Bezeichnung der Maßnahme	M247: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor III – Oberzier	NOR-X-mod: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor V – Klein Rogahn/ Stralendorf/Warsow/ Holthusen/Schossin		
Ausbauform	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	33.461	32.659		
Rangplatz	1	1		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	durchschn.	durchschn.		
Rangplatz	1	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	lang	lang		
Rangplatz	1	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	2	2		
Rangplatz	1	1		
Summe der Rangplätze	4	4		
vorzugswürdig				
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich kein hinreichender Unterschied, der die Benennung einer aus Umweltsicht vorzugswürdigen Alternative rechtfertigt. Darüber hinaus stellt sich auch keine der Alternativen als eindeutig nachteilig heraus.

Abbildung 68: Alternativenvergleich zu NOR-X-4: DC-Netzanbindungssystem NOR-X-4 (Zone 4)

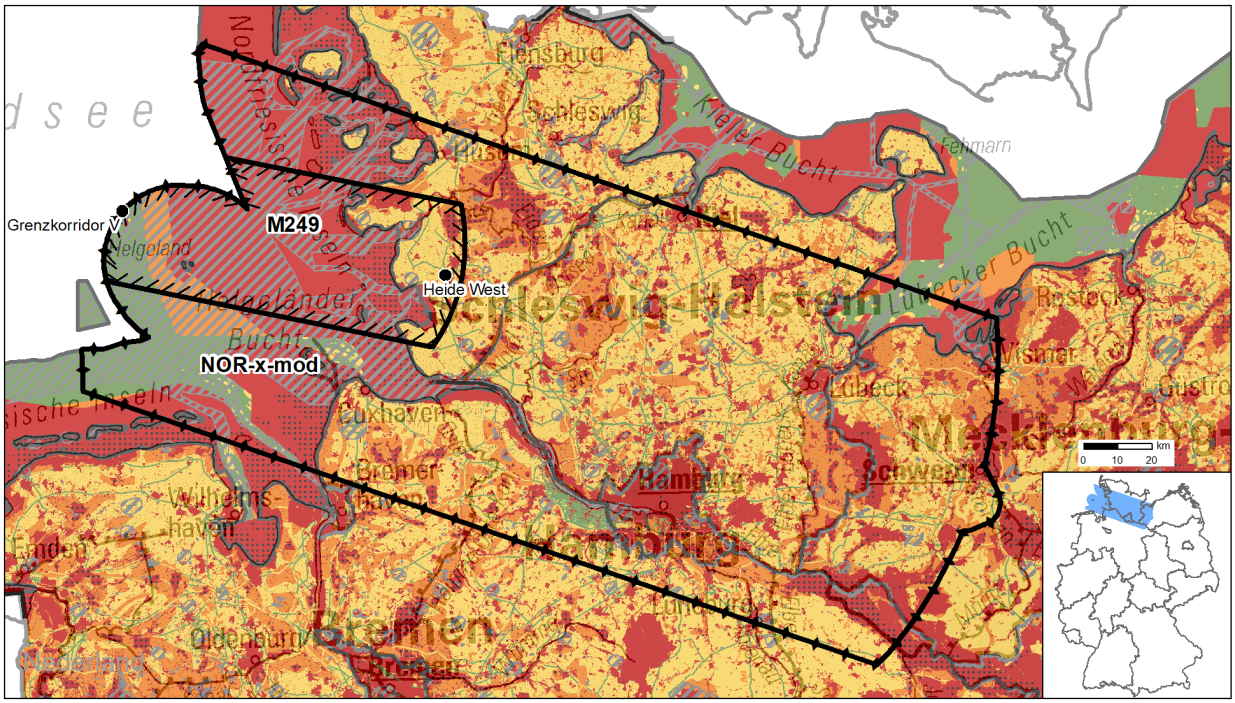


Bezeichnung der Maßnahme	M248: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor III – Ovelgönne/Rastede/ Wiefelstede/Westerstede	M248 mod: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor III – Landkreis Friesland/ Stadt Wilhelmshaven		
Ausbauform	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	5.411	3.864		
Rangplatz	2	1		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	durchschn.	durchschn.		
Rangplatz	1	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	mittel	kurz		
Rangplatz	2	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	2	2		
Rangplatz	1	1		
Summe der Rangplätze	6	4		
vorzugswürdig		▲		
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich ein hinreichend großer Unterschied zwischen den Alternativen, der es erlaubt, bereits auf dieser Planungsebene eine aus Umweltsicht vorzugswürdige Alternative zu benennen. Die umweltfachliche Prüfung hat ergeben, dass die Alternative *M248 mod: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor III – Landkreis Friesland/ Stadt Wilhelmshaven* aus Umweltgesichtspunkten als vorteilhaft zu bewerten ist.

Abbildung 69: Alternativenvergleich zu NOR-X-1: DC-Netzanbindungssystem NOR-X-1 (Zone 4)

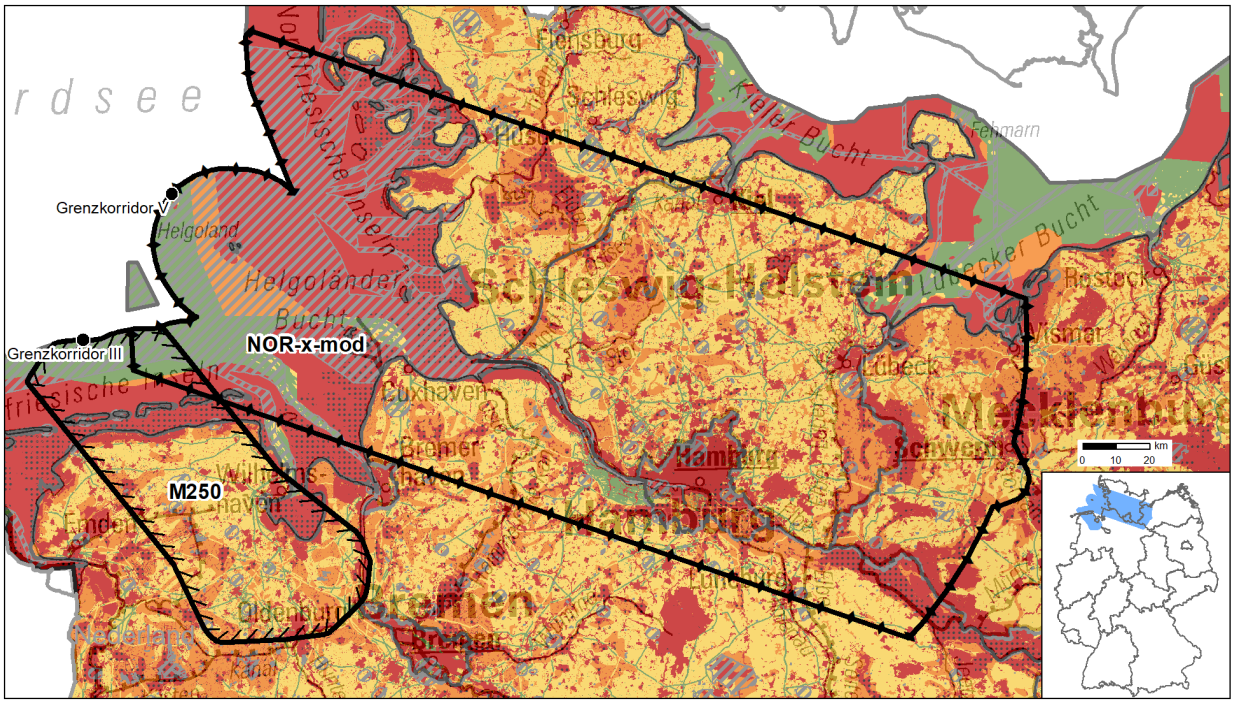


Bezeichnung der Maßnahme	M249: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor V – Heide/West	NOR-X-mod: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor V – Klein Rogahn/ Stralendorf/Warsow/ Holthusen/Schossin		
Ausbauform	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	5.512	32.659		
Rangplatz	1	2		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	überdurchschn.	durchschn.		
Rangplatz	2	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	mittel	lang		
Rangplatz	1	2		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	2	2		
Rangplatz	1	1		
Summe der Rangplätze	5	6		
vorzugswürdig				
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich kein hinreichender Unterschied, der die Benennung einer aus Umweltsicht vorzugswürdigen Alternative rechtfertigt. Darüber hinaus stellt sich auch keine der Alternativen als eindeutig nachteilig heraus.

Abbildung 70: Alternativenvergleich zu NOR-X-3: DC-Netzanbindungssystem NOR-X-3 (Zone 4)

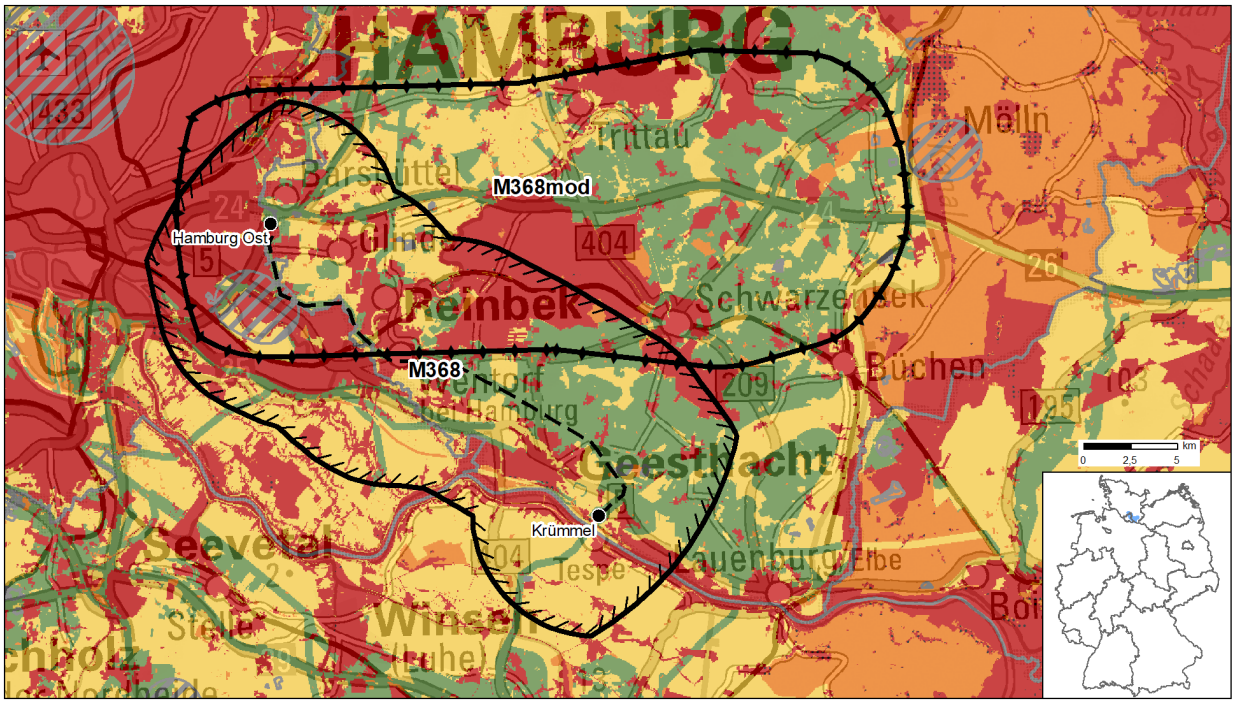


Bezeichnung der Maßnahme	M250: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor III – Ovelgönne/Rastede/ Wiefelstede/Westerstede	NOR-X-mod: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor V – Klein Rogahn/ Stralendorf/Warsow/ Holthusen/Schossin		
Ausbauform	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	5.411	32.659		
Rangplatz	1	2		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	durchschn.	durchschn.		
Rangplatz	1	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	mittel	lang		
Rangplatz	1	2		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	2	2		
Rangplatz	1	1		
Summe der Rangplätze	4	6		
vorzugswürdig	▲			
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich ein hinreichend großer Unterschied zwischen den Alternativen, der es erlaubt, bereits auf dieser Planungsebene eine aus Umweltsicht vorzugswürdige Alternative zu benennen. Die umweltfachliche Prüfung hat ergeben, dass die Vorschlagsvariante *M250: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor III – Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/ Westerstede* aus Umweltgesichtspunkten als vorteilhaft zu bewerten ist.

Abbildung 71: Alternativenvergleich zu NOR-X-5: DC-Netzanbindungssystem NOR-X-5 (Zone 4)



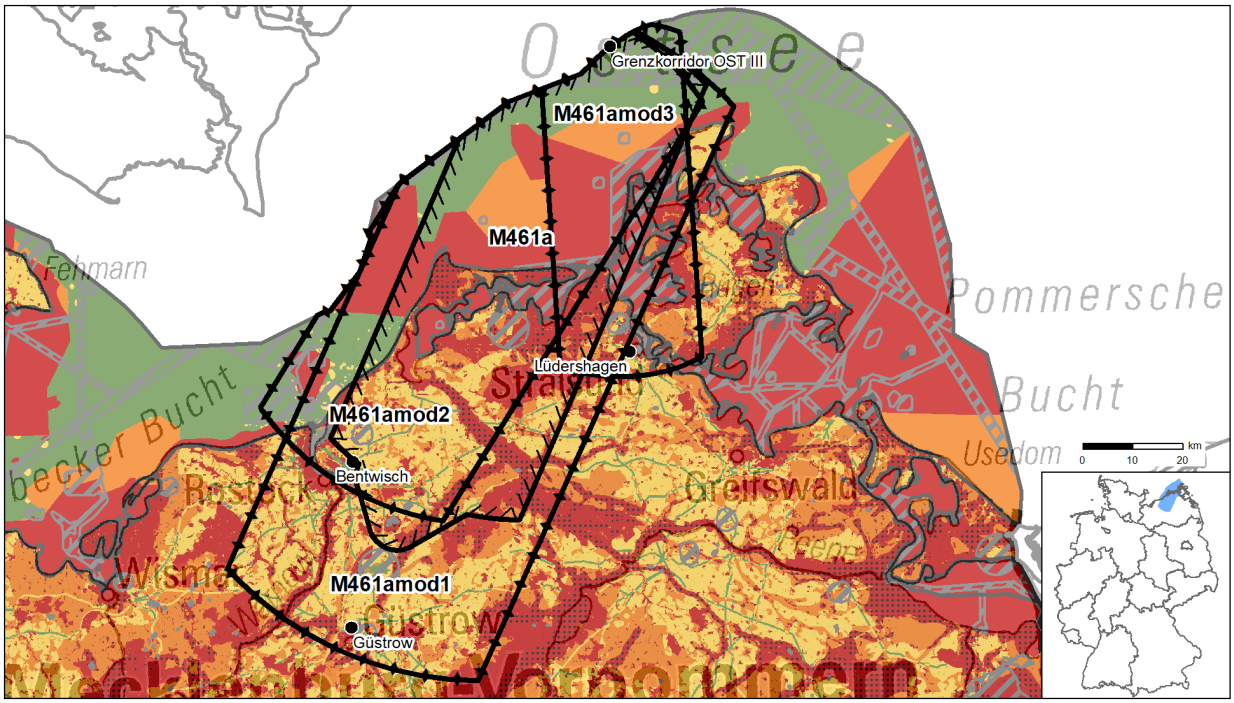
Bezeichnung der Maßnahme	M368: Krümmel – Hamburg/Ost	M368 mod: Hamburg/Ost – Talkau/Elmenhorst/ Kankelau/Fuhlenhagen		
Ausbauform	Netzverstärkung: Ersatzneubau	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	482	552		
Rangplatz	1	2		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	unterdurchschn.	durchschn.		
Rangplatz	1	2		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	kurz	kurz		
Rangplatz	1	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	1	0		
Rangplatz	2	1		
Summe der Rangplätze	5	6		
vorzugswürdig				
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich kein hinreichender Unterschied, der die Benennung einer aus Umweltsicht vorzugswürdigen Alternative rechtfertigt. Darüber hinaus stellt sich auch keine der Alternativen als eindeutig nachteilig heraus.

Falls sich der avisierte Ersatzneubau als realisierbar erweist, würde bei der Vorschlagsvariante keine zusätzliche Trasse errichtet. Dieser Unterschied gegenüber dem Neubau in neuer Trasse ist in diesem Vergleich unberücksichtigt.

Abbildung 72: Alternativenvergleich zu Vorhaben Nr. 51 BBPlG: Höchstspannungsleitung Hamburg Nord – Hamburg Ost – Krümmel

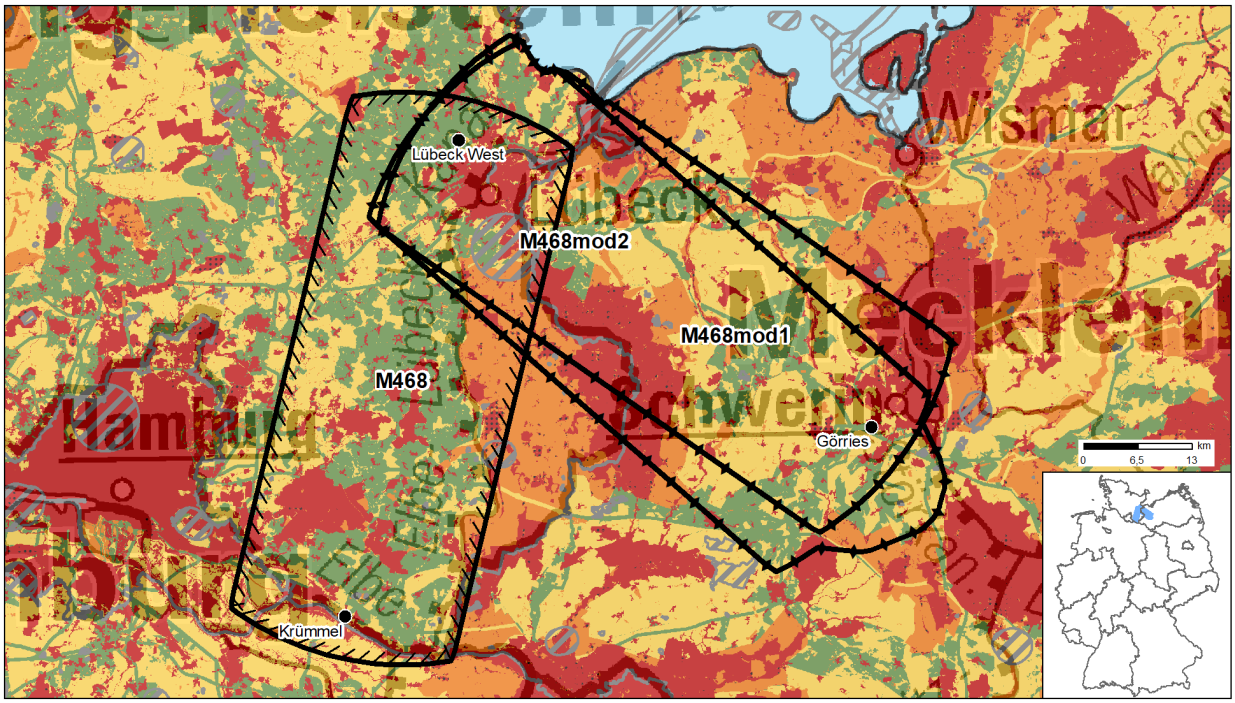


Bezeichnung der Maßnahme	M461a: Sanitz/Gnewitz/ Dettmannsdorf/Marlow – Schweden (HansaPowerBridge II)	M461a mod1: Güstrow – Schweden (HansaPowerBridge II)	M461a mod2: Bentwisch – Schweden (HansaPowerBridge II)	M461a mod3: Lüdershagen – Schweden (HansaPowerBridge II)
Ausbauform	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	4.784	7.930	4.492	2.305
Rangplatz	2	3	2	1
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	durchschn.	durchschn.	durchschn.	überdurchschn.
Rangplatz	1	1	1	2
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	mittel	mittel	mittel	kurz
Rangplatz	2	2	2	1
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	2	2	2	2
Rangplatz	1	1	1	1
Summe der Rangplätze	6	7	6	5
vorzugswürdig				
eindeutig nachteilig		▼		

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich kein hinreichender Unterschied, der die Benennung einer aus Umweltsicht vorzugswürdigen Alternative rechtfertigt. Die Alternative *M461a mod1: Güstrow – Schweden (HansaPowerBridge II)* ist aus umweltfachlichen Gesichtspunkten im Vergleich zur bestbewerteten Alternative eindeutig nachteilig. Der Unterschied ist hinreichend groß, um festzustellen, dass zu *M461a mod1: Güstrow – Schweden (HansaPowerBridge II)* bessere Alternativen bestehen.

Abbildung 73: Alternativenvergleich zu P221: DC-Netzausbau: 2. Ausbaustufe Hansa PowerBridge (HPB II)

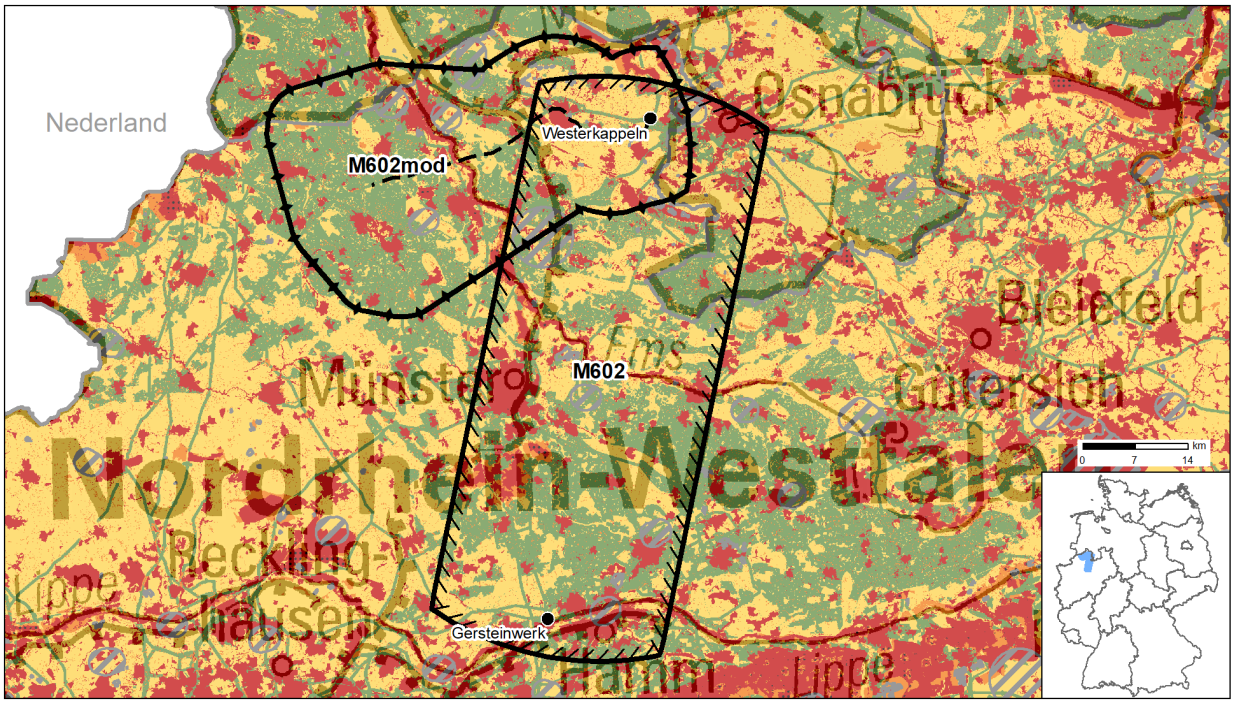


Bezeichnung der Maßnahme	M468: Lübeck/West – Krümmel	M468 mod1: Lübeck/West – Görries/West	M468 mod2: Lübeck/West – Klein Rogahn/ Stralendorf/Warsow/ Holthusen/Schossin	
Ausbauform	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	1.616	1.916	1.996	
Rangplatz	1	2	2	
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	durchschn.	durchschn.	durchschn.	
Rangplatz	1	1	1	
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	kurz	kurz	kurz	
Rangplatz	1	1	1	
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	0	1	1	
Rangplatz	1	2	2	
Summe der Rangplätze	4	6	6	
vorzugswürdig	▲			
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich ein hinreichend großer Unterschied zwischen den Alternativen, der es erlaubt, bereits auf dieser Planungsebene eine aus Umweltsicht vorzugswürdige Alternative zu benennen. Die umweltfachliche Prüfung hat ergeben, dass die Vorschlagsvariante *M468: Lübeck/West – Krümmel* aus Umweltgesichtspunkten als vorteilhaft zu bewerten ist.

Abbildung 74: Alternativenvergleich zu P227: Netzausbau Lübeck/West – Krümmel



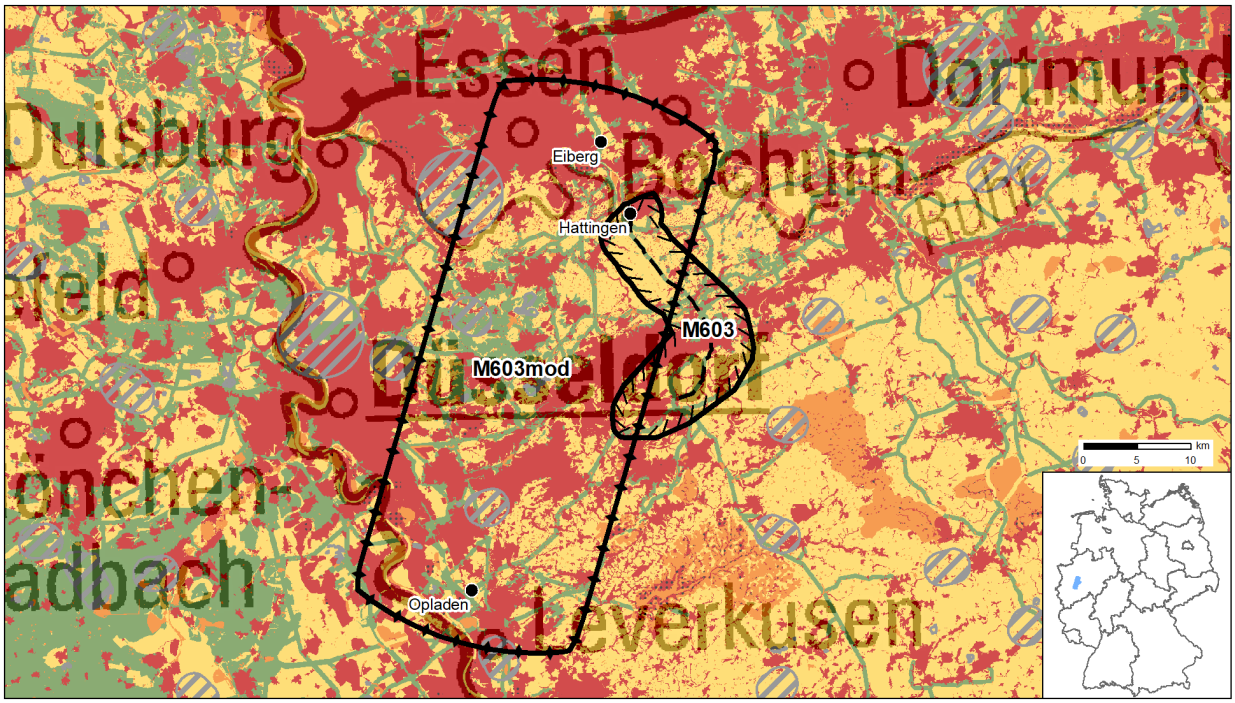
Bezeichnung der Maßnahme	M602: Westerkappeln – Gersteinwerk	M602 mod: Westerkappeln – Neuenkirchen/ Steinfurt/Wettringen		
Ausbauform	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzverstärkung: Ersatzneubau		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	1.947	1.123		
Rangplatz	2	1		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	unterdurchschn.	unterdurchschn.		
Rangplatz	1	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	kurz	kurz		
Rangplatz	1	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	1	1		
Rangplatz	1	1		
Summe der Rangplätze	5	4		
vorzugswürdig				
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich kein hinreichender Unterschied, der die Benennung einer aus Umweltsicht vorzugswürdigen Alternative rechtfertigt. Darüber hinaus stellt sich auch keine der Alternativen als eindeutig nachteilig heraus.

Falls sich der avisierte Ersatzneubau als realisierbar erweist, würde bei der Alternative keine zusätzliche Trasse errichtet. Dieser Unterschied gegenüber dem Neubau in neuer Trasse ist in diesem Vergleich unberücksichtigt.

Abbildung 75: Alternativenvergleich zu P402: Netzausbau Westerkappeln – Gersteinwerk



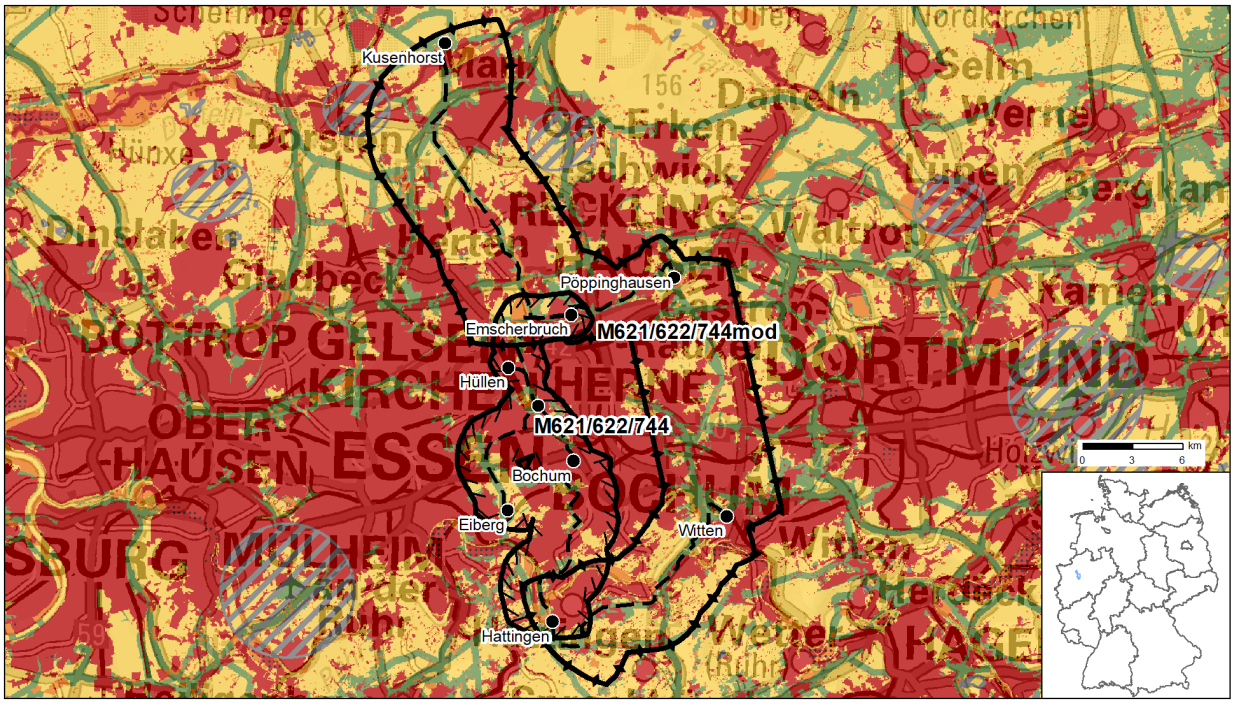
Bezeichnung der Maßnahme	M603: Hattingen – Schwelm – Bezirk Ronsdorf (Wuppertal)	M603 mod: Hattingen – Eiberg – Opladen		
Ausbauform	Netzverstärkung: Ersatzneubau	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	177	1.268		
Rangplatz	1	2		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	durchschn.	überdurchschn.		
Rangplatz	1	2		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	kurz	kurz		
Rangplatz	1	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	2	0		
Rangplatz	2	1		
Summe der Rangplätze	5	6		
vorzugswürdig				
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich kein hinreichender Unterschied, der die Benennung einer aus Umweltsicht vorzugswürdigen Alternative rechtfertigt. Darüber hinaus stellt sich auch keine der Alternativen als eindeutig nachteilig heraus.

Falls sich der avisierte Ersatzneubau als realisierbar erweist, würde bei der Vorschlagsvariante keine zusätzliche Trasse errichtet. Dieser Unterschied gegenüber dem Neubau in neuer Trasse ist in diesem Vergleich unberücksichtigt.

Abbildung 76: Alternativenvergleich zu P403: Netzverstärkung Hattingen – Linde

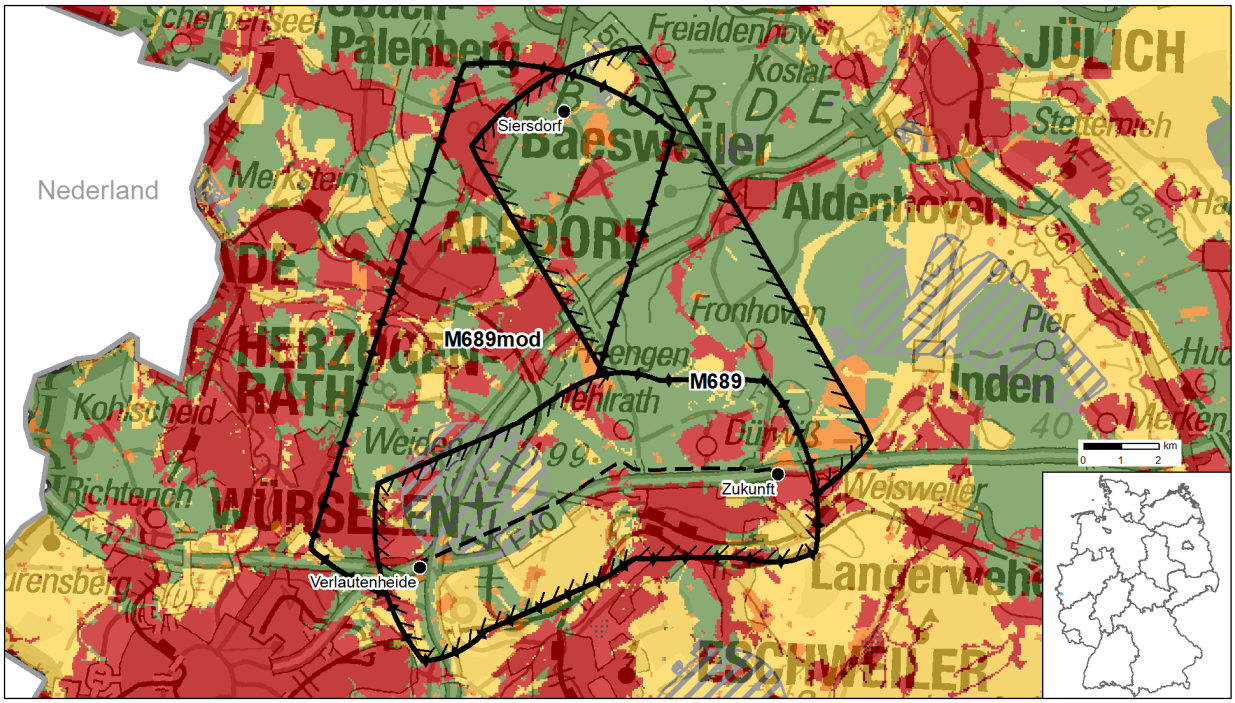


Bezeichnung der Maßnahme	M621/622/744: Emscherbruch – Hüllen – Eiberg und Bochum – Hattingen	M621/622/744 mod: Kusenhorst – Emscherbruch – Pöppinghausen – Witten – Hattingen		
Ausbauform	Netzverstärkung: Ersatzneubau, Zu- oder Umbeseilung	Netzausbau/Netzverstärkung: Neubau in neuer Trasse, Ersatzneubau		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	151	406		
Rangplatz	1	2		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	durchschn.	überdurchschn.		
Rangplatz	1	2		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	kurz	kurz		
Rangplatz	1	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	2	1		
Rangplatz	2	1		
Summe der Rangplätze	5	6		
vorzugswürdig				
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich kein hinreichender Unterschied, der die Benennung einer aus Umweltsicht vorzugswürdigen Alternative rechtfertigt. Darüber hinaus stellt sich auch keine der Alternativen als eindeutig nachteilig heraus.

Abbildung 77: Alternativenvergleich zu P408: Netzverstärkung zentrales Ruhrgebiet

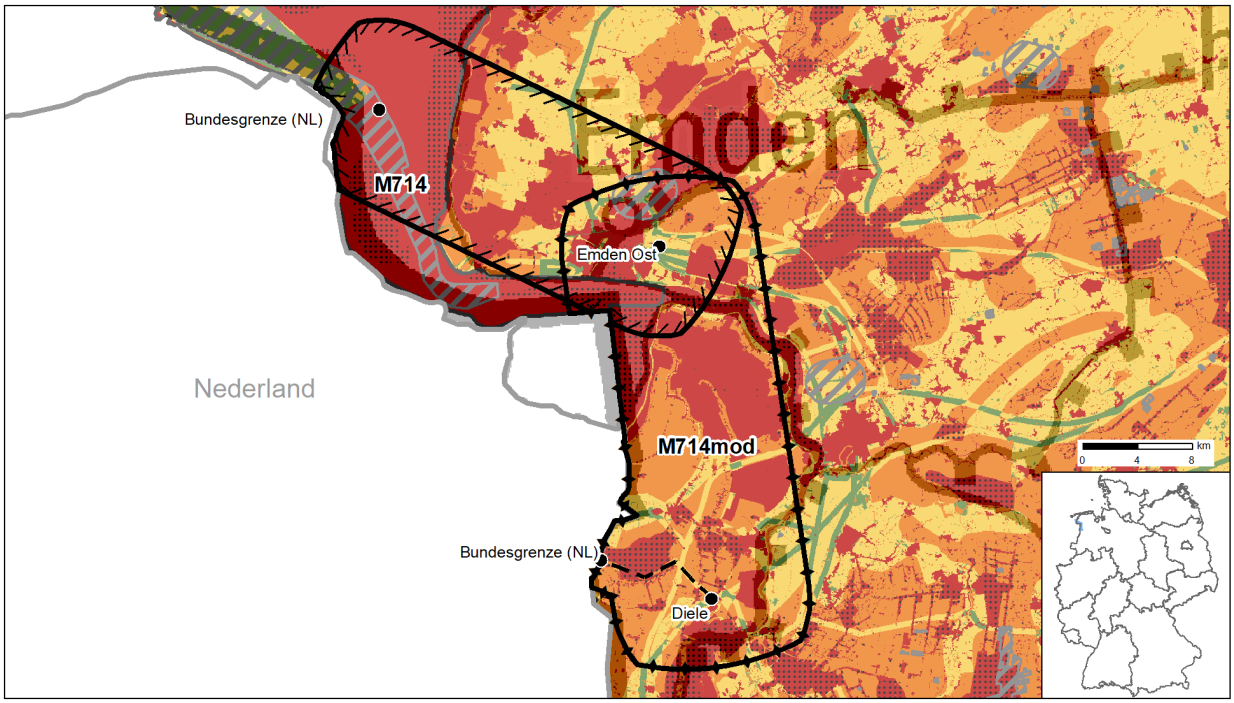


Bezeichnung der Maßnahme	M689: Verlautenheide – Zukunft – Siersdorf	M689 mod: Siersdorf – Verlautenheide – Zukunft		
Ausbauform	Netzausbau/Netzverstärkung: Neubau in neuer Trasse, Zu- oder Umbeseilung	Netzausbau/Netzverstärkung: Neubau in neuer Trasse, Zu- oder Umbeseilung		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	80	103		
Rangplatz	1	2		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	unterdurchschn.	unterdurchschn.		
Rangplatz	1	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	kurz	kurz		
Rangplatz	1	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	0	0		
Rangplatz	1	1		
Summe der Rangplätze	4	5		
vorzugswürdig				
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich kein hinreichender Unterschied, der die Benennung einer aus Umweltsicht vorzugswürdigen Alternative rechtfertigt. Darüber hinaus stellt sich auch keine der Alternativen als eindeutig nachteilig heraus.

Abbildung 78: Alternativenvergleich zu Vorhaben Nr. 75 BBPlG: Höchstspannungsleitung Zukunft – Verlautenheide

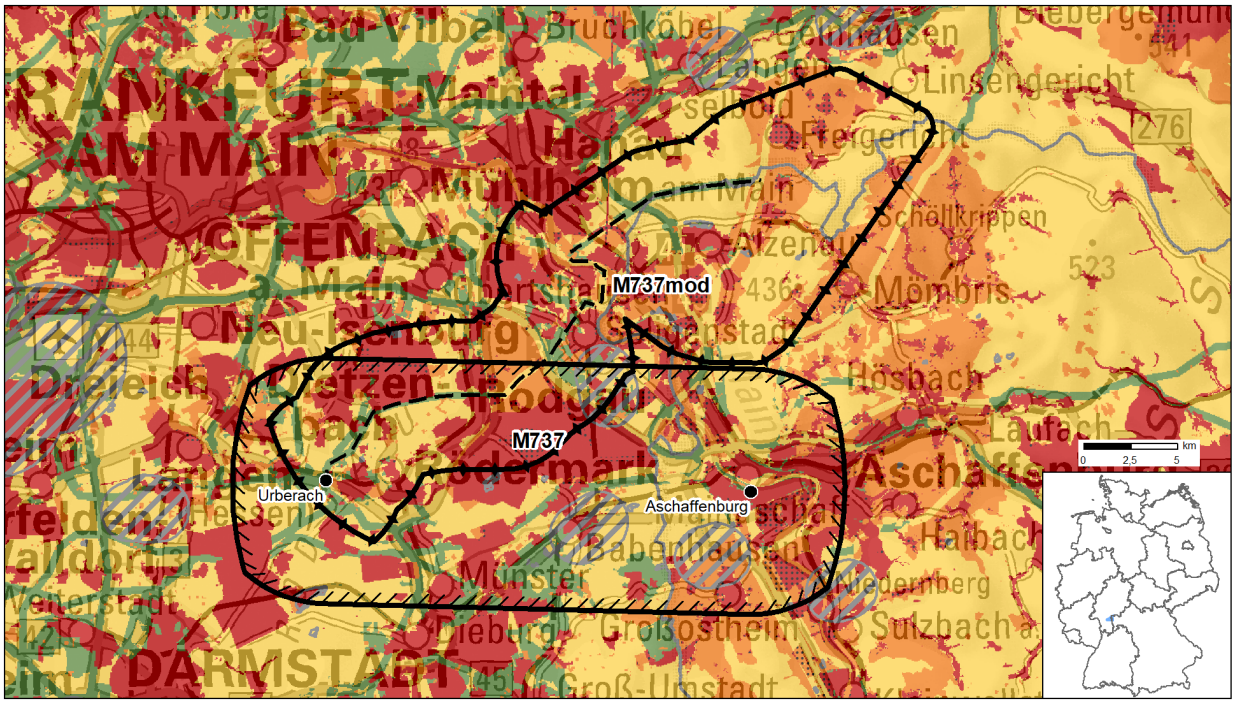


Bezeichnung der Maßnahme	M714: Emden/Ost – Bundesgrenze (NL)	M714 mod: Emden/Ost – Diele – Bundesgrenze (NL)		
Ausbauform	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau/Netzverstärkung: Neubau in neuer Trasse, Ersatzneubau		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	549	524		
Rangplatz	1	1		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	überdurchschn.	überdurchschn.		
Rangplatz	1	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	kurz	kurz		
Rangplatz	1	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	2	1		
Rangplatz	2	1		
Summe der Rangplätze	5	4		
vorzugswürdig				
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich kein hinreichender Unterschied, der die Benennung einer aus Umweltsicht vorzugswürdigen Alternative rechtfertigt. Darüber hinaus stellt sich auch keine der Alternativen als eindeutig nachteilig heraus.

Abbildung 79: Alternativenvergleich zu P367: Erhöhung der Kuppelkapazität zwischen Deutschland und den Niederlanden



Bezeichnung der Maßnahme	M737: (Somborn –) Aschaffenburg – Urberach	M737 mod: Freigericht/Alzenau – Urberach		
Ausbauform	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzverstärkung: Ersatzneubau, Parallel-neubau		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	452	396		
Rangplatz	2	1		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	überdurchschn.	durchschn.		
Rangplatz	2	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	kurz	kurz		
Rangplatz	1	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	1	1		
Rangplatz	1	1		
Summe der Rangplätze	6	4		
vorzugswürdig		▲		
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Aus dem Vergleich zeigt sich ein hinreichend großer Unterschied zwischen den Alternativen, der es erlaubt, bereits auf dieser Planungsebene eine aus Umweltsicht vorzugswürdige Alternative zu benennen. Die umweltfachliche Prüfung hat ergeben, dass die Alternative *M737 mod: Freigericht/Alzenau – Urberach* aus Umweltgesichtspunkten als vorteilhaft zu bewerten ist.

Abbildung 80: Alternativenvergleich zu P500: Netzverstärkung und -ausbau Somborn – Aschaffenburg – Urberach

Auswertung der Vergleichsergebnisse

Die maßnahmenbezogenen Alternativenvergleiche kommen zu folgendem Ergebnis:

- Bei neun von 24 Alternativenvergleichen ist der Abstand zwischen den verglichenen Alternativen ausreichend groß, um eine aus Umweltsicht vorzugswürdige Alternative (▲) herauszustellen.
- Davon ist in drei Vergleichen die von den ÜNB im NEP 2035 *vorgeschlagene Variante aus Umweltgesichtspunkten vorzugswürdig* und mit geringeren Umweltauswirkungen verbunden, als die mit ihr verglichenen Alternativen.
- In sechs der vorgenannten neun Vergleiche ist *eine der anderweitigen Planungsmöglichkeiten* des NEP 2035 vorzugswürdig und damit aus Umweltgesichtspunkten gegenüber der Vorschlagsvariante der ÜNB vorteilhaft.
- Bei 15 von 24 Alternativenvergleichen ist es aufgrund der zu geringen Differenz der Rangplatzsummen nicht möglich, eine einzige Alternative als vorzugswürdig herauszustellen. Trotzdem ergeben auch diese Vergleiche Ergebnisse, die bei der Entscheidung über die Annahme bzw. Änderung des Bundesbedarfsplans Berücksichtigung finden können. Denn in drei dieser Vergleiche ist *eine der anderweitigen Planungsmöglichkeiten* des NEP 2035 eindeutig nachteilig (▼).

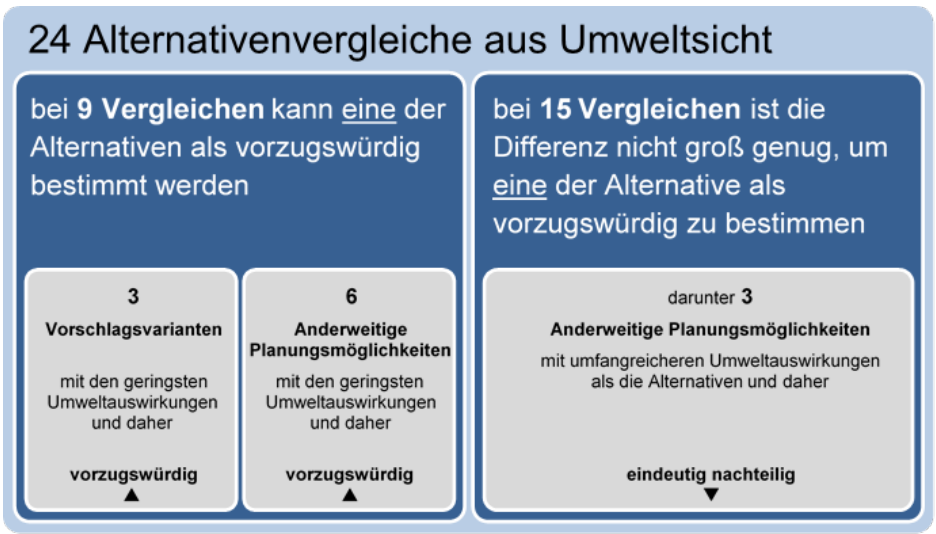


Abbildung 81: Ergebnisse der Alternativenvergleiche

Bei vielen Maßnahmen für Offshore-Anbindungsleitungen entsprechen die von den ÜNB angegebenen anderweitigen Planungsmöglichkeiten anderen Maßnahmen für Anbindungsleitungen. So entsprechen sich bspw. die Alternativen M231 mod und M242 mod, für die jeweils ein Beginn am Grenzkorridor III und ein Endpunkt innerhalb eines Suchraums im Landkreis Friesland/Stadt Wilhelmshaven angegeben wurde. Die landseitigen Netzverknüpfungspunkte können jedoch nicht unbegrenzt Leistung aufnehmen. Diese netztechnischen Restriktionen bei den Offshore-Anbindungssystemen bleiben im umweltfachlichen Alternativenvergleich unberücksichtigt. Insofern suggerieren die Vergleiche eine grundsätzliche Wahlfreiheit zwischen Vorschlagsvarianten und Alternativen bei allen Offshore-Anbindungsleitungen, die tatsächlich jedoch durch netztechnische Restriktionen eingeschränkt wird. Gleichwohl sind die Alternativenvergleiche für Offshore-

Anbindungsleitungen aus Gründen der Vollständigkeit dieser SUP erforderlich. Ihre Interpretation bedarf jedoch der Kenntnis über die netztechnischen Abhängigkeiten für die landseitigen Netzverknüpfungspunkte.

Zur besseren Übersicht sowie für eine leichtere Berücksichtigung bei der Entscheidung über die Annahme bzw. Änderung des Bundesbedarfsplans, sind die Ergebnisse in folgender Abbildung zusammengefasst. Einer Vorschlagsvariante und den mit ihr verglichenen alternativen Planungmöglichkeiten ist in dieser Abbildung jeweils die Vorhabennummer und -bezeichnung des Bundesbedarfsplans vorangestellt. Für Maßnahmen, die nicht Teil des Bundesbedarfsplans sind, ist hingegen die Projektnummer und -bezeichnung des Netzentwicklungsplans eingetragen. Die Vergleiche sind anhand der Maßnahmennummern sortiert. Das Symbol ▲ markiert die aus Umweltsicht vorzugswürdigen Alternativen. Das Symbol ▼ kennzeichnet Alternativen, die im Vergleich eindeutig schlechter bewertet wurden und zu denen aus Umweltgesichtspunkten bessere Alternativen bestehen, selbst wenn es im Vergleich nicht möglich war, eine einzelne, vorzugswürdige Alternative zu identifizieren. Wenn im Vergleich lediglich zwei Alternativen gegenübergestellt wurden, von denen sich eine als vorzugswürdig herausstellt, so ergibt sich automatisch, dass die andere Alternative nachteilig ist. Sie wurden im rechten Teil der Abbildung 81 nicht mitgezählt und sind in Abbildung 82 nicht zusätzlich durch das Symbol ▼ gekennzeichnet.

Vorschlagsvariante	Anderweitige Planungsmöglichkeiten lt. NEP 2035				Abb. auf Seite
Vorhaben Nr. 48 BBPlG: Höchstspannungsleitung Heide West - Polsum					
DC25: Heide/West – Elbequerung – Polsum	DC25 mod: Kreis Segeberg – Polsum				169
DC34: HGÜ-Verbindung von Niedersachsen nach Hessen					
DC34: Ovelgönne/Rastede/ Wiefelstede/ Westerstede – Bürstadt	DC34 mod: Ovelgönne/Rastede/ Wiefelstede/ Westerstede – Rommerskirchen	DC34 mod1: Ovelgönne/Rastede/ Wiefelstede/ Westerstede – Weinheim	DC34 mod2: Ovelgönne/Rastede/ Wiefelstede/ Westerstede – Altbach ▼	DC34 mod3: Ovelgönne/Rastede/ Wiefelstede/ Westerstede – Großkrotzenburg	170
Vorhaben Nr. 38 BBPlG: Höchstspannungsleitung Dollern – Elsfleth West					
M20: Dollern – Alfstedt – Farge – Elsfleth/West	M20 mod: Dollern – Samtgemeinde Sottrum – Elsfleth/West				171
OST-1-4: AC-Netzanbindungssystem OST-1-4					
M73: Ostsee-Cluster 1 – Grenzkorridor OST I – Brünzow/Kemnitz/Lubmin	M73 mod: Ostsee-Cluster 1 – Grenzkorridor OST I – Lüdershagen ▲				172
OST-T-1: AC- Netzanbindungssystem OST-T-1 (Testfeld)					
M85: Ostsee-Testfeld (Zone 1) – Gemeinden Broderstorf/ Dummerstorf/Papendorf/ Roggentin/Rostock	M85 mod: Ostsee-Testfeld (Zone 1) – Bentwisch				173

Vorschlagsvariante	Anderweitige Planungsmöglichkeiten lt. NEP 2035			Abb. auf Seite
Vorhaben Nr. 57 BBPlG: Dollern – Grafschaft Hoya – Ovenstädt – Eickum – Bechterdissen				174
M206: Dollern – Samtgemeinde Sottrum – Mehringen – Punkt Landesbergen (Steyerberg) ▲	M206 mod: Dollern – Elsfleth/West – Ganderkeseee – St. Hülfe – Ohlensehlen – Landesbergen			
NOR-10-1: DC-Netzanbindungssystem NOR-10-1 (BalWin2)				175
M231: Nordsee-Cluster 10 – Grenzkorridor III – Unterweser	M231 mod: Nordsee-Cluster 10 – Grenzkorridor III – Landkreis Friesland/Stadt Wilhelmshaven ▲			
NOR-12-2: DC-Netzanbindungssystem NOR-12-2 (LanWin2)				176
M233: Nordsee-Cluster 12 – Grenzkorridor V – Heide/West	M233 mod1: Nordsee-Cluster 12 – Grenzkorridor V – Brunsbüttel	M233 mod2: Nordsee-Cluster 12 – Grenzkorridor V – Kreis Segeberg ▼		
NOR-9-1: DC-Netzanbindungssystem NOR-9-1 (BalWin1)				177
M234: Nordsee-Cluster 9 – Grenzkorridor III – Unterweser	M234 mod: Nordsee-Cluster 9 – Grenzkorridor III – Landkreis Friesland/Stadt Wilhelmshaven ▲			
NOR-11-2: DC-Netzanbindungssystem NOR-11-2 (LanWin4)				178
M242: Nordsee-Cluster 11 – Grenzkorridor III – Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede	M242 mod: Nordsee-Cluster 12 – Grenzkorridor III – Landkreis Friesland/Stadt Wilhelmshaven ▲			
NOR-X-2: DC-Netzanbindungssystem NOR-X-2 (Zone 4)				179
M246: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor III – Rommerskirchen	NOR-X-mod: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor V – Klein Rogahn/Stralendorf/ Warsow/Holthusen/Schossin			
NOR-X-4: DC-Netzanbindungssystem NOR-X-4 (Zone 4)				180
M247: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor III – Oberzier	NOR-X-mod: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor V – Klein Rogahn/Stralendorf/ Warsow/Holthusen/Schossin			
NOR-X-1: DC-Netzanbindungssystem NOR-X-1 (Zone 4)				181
M248: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor III – Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede	M248 mod: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor III – Landkreis Friesland/Stadt Wilhelmshaven ▲			

Vorschlagsvariante	Anderweitige Planungsmöglichkeiten lt. NEP 2035			Abb. auf Seite
NOR-X-3: DC-Netzanbindungssystem NOR-X-3 (Zone 4)				182
M249: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor V – Heide/West	NOR-X-mod: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor V – Klein Rogahn/Stralendorf/ Warsow/Holthusen/Schossin			
NOR-X-5: DC-Netzanbindungssystem NOR-X-5 (Zone 4)				183
M250: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor III – Ovelgönne/ Rastede/Wie-felstede/Westerstede ▲	NOR-X-mod: Nordsee-Zone 4 – Grenzkorridor V – Klein Rogahn/Stralendorf/ Warsow/Holthusen/Schossin			
Vorhaben Nr. 51 BBPlG: Höchstspannungsleitung Hamburg Nord – Hamburg Ost – Krümmel				184
M368: Krümmel – Hamburg/Ost	M368: mod Hamburg/Ost – Talkau/Elmenhorst/ Kankelau/Fuhlenhagen			
P221: DC-Netzausbau: 2. Ausbaustufe Hansa PowerBridge (HPB II)				185
M461a: Sanitz/Gnewitz/ Dettmannsdorf/Marlow – Schwe-den (HansaPowerBridge II)	M461a mod1: Güstrow – Schweden (HansaPowerBridge II) ▼	M461a mod2: Bentwisch – Schweden (HansaPowerBridge II)	M461a mod3: Lüdershagen – Schweden (HansaPowerBridge II)	
P227: Netzausbau Lübeck/West – Krümmel				186
M468: Lübeck/West – Krümmel ▲	M468 mod1: Lübeck/West – Görries/West	M468 mod2: Lübeck/West – Klein Rogahn/Stralendorf/ Warsow/Holthusen/Schossin		
P402: Netzausbau Westerkappeln – Gersteinwerk				187
M602: Westerkappeln – Gersteinwerk	M602 mod: Westerkappeln – Neuenkirchen/Steinfurt/ Wettringen			
P403: Netzverstärkung Hattingen – Linde				188
M603: Hattingen – Schwelm – Bezirk Ronsdorf (Wuppertal)	M603 mod: Hattingen – Eiberg – Opladen			
P408: Netzverstärkung zentrales Ruhrgebiet				189
M621/622/744: Emscherbruch – Hüllen – Eiberg und Bochum – Hattingen	M621/622/744 mod: Kusenhorst – Emscherbruch – Pöppinghausen – Witten – Hattingen			

Vorschlagsvariante	Anderweitige Planungsmöglichkeiten lt. NEP 2035			Abb. auf Seite
Vorhaben Nr. 75 BBPlG: Höchstspannungsleitung Zukunft – Verlautenheide				
M689: Verlautenheide – Zukunft – Siersdorf	M689 mod: Siersdorf – Verlautenheide – Zukunft			190
P367: Erhöhung der Kuppelkapazität zwischen Deutschland und den Niederlanden				
M714: Emden/Ost – Bundesgrenze (NL)	M714 mod: Emden/Ost – Diele – Bundesgrenze (NL)			191
P500: Netzverstärkung und -ausbau Somborn – Aschaffenburg – Urberach				
M737: (Somborn –) Aschaffenburg – Urberach	M737 mod: Freigericht/Alzenau – Urberach ▲			192

Abbildung 82: Ergebnisse der Alternativenvergleiche mit Aussage zur Vorzugswürdigkeit

16.2 Vergleich alternativer Gesamtpläne

Um die Klimaschutzziele des novellierten KSG und den im Koalitionsvertrag der neuen Bundesregierung 2021-2025 „Mehr Fortschritt wagen“ vom Dezember 2021 konkretisierten Zielen für das Jahr 2030 (inkl. den vorgezeichneten Pfade hin zur vollständigen Dekarbonisierung bis 2045 Rechnung) zu tragen, wurde in diesem Prozess der Schwerpunkt in der energiewirtschaftlichen Prüfung des Netzenwicklungsplans auf die hinsichtlich des Ausbaus der Erneuerbaren Energien ambitionierteren Szenarien C 2035 und B 2040 gelegt. Aus diesem Grund wurden in diesem Durchgang erstmals auch Maßnahmen bestätigt, die nur im Szenario B 2040 erforderlich sind.

Für die 108 bestätigten Maßnahmen des NEP 2035 wurde der Gesamtplan in Kapitel 14 erstellt.

Die Szenarien A, B oder C 2035 stellen zu diesem Zeitpunkt allerdings keine vernünftigen Alternativen für diesen Gesamtplan mehr dar. Zur Dokumentation der durchgeführten Alternativenprüfung erfolgt hier eine Darstellung der Ergebnisse.

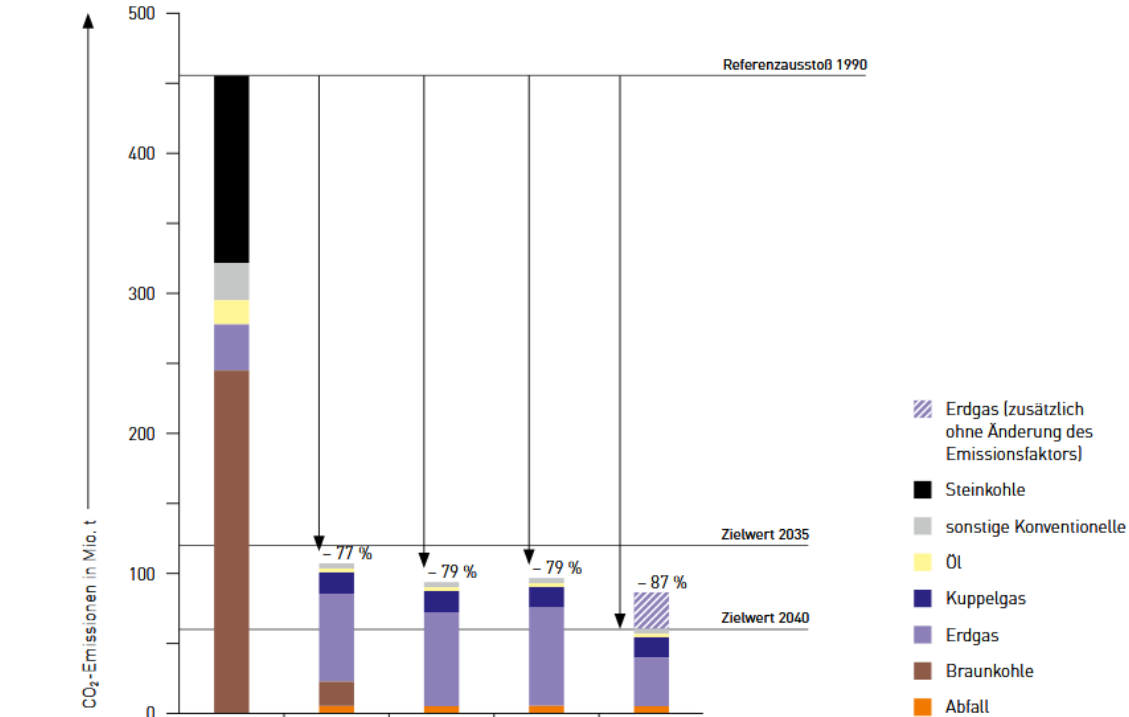
Szenarienbeschreibung

Das Szenario B 2035 bildet insgesamt einen Mittelweg zwischen dem Szenario A 2035 und C 2035 ab, mit Vorgaben zum maximalen CO_2-Ausstoß im Kraftwerkssektor und zum Ausbau der einzelnen Erneuerbaren Energien-Technologien. Die einzelnen Szenarien A 2035, B 2035/2040 und C 2035 stehen in einem Stufenverhältnis von niedriger zu hoher Ausprägung der Treiber Netzorientierung und Sektorenkopplung. Die vor der Novellierung des Klimaschutzgesetzes gesteckten Klimaschutzziele werden im Szenario B 2035 eingehalten, so

dass eine Reduktion des CO_2-Ausstoßes um 55 % bis 2030 und 70 % bis 2040 gegenüber 1990, erreicht werden können. [104]

Szenario B 2035 geht im Gegensatz zum Referenzjahr 2019 von einer Steigerung der installierten Leistung erneuerbarer Energien um etwa 100,5 % aus. Zudem gehen die ÜNB von einem Anstieg der Leistung bei den Gaskraftwerken aus. Die installierte Leistung an Strom sowohl aus Braunkohle- als auch Steinkohlekraftwerken wird auf Grund der Annahme des vollzogen Kohleausstiegs mit 0,0 angenommen, wobei die Stromerzeugung aus Gaskraftwerken um ca. 41 % zunimmt.[105]

In Abbildung 83 sind die gesamten CO_2-Emissionen der konventionellen Kraftwerke in den Szenarien nach Brennstoffen aufgeteilt abgebildet. Ebenfalls dargestellt sind die im Rahmen der Kraftwerkseinsatzoptimierung vorgegebenen Grenzwerte. Aus der Abbildung wird deutlich, dass die Zielerreichung in den Szenarien im Wesentlichen durch eine Reduktion der Energiebereitstellung aus Braun- und Steinkohlekraftwerken erreicht wird. Der Szenariorahmen des NEP 2035 berücksichtigt hierbei nur in Szenario A 2035 Kohlekraftwerke.[106]



CO_2-Emissionen in Mio. t	Referenz 1990	A 2035	B 2035	C 2035	B 2040
Summe pro Szenario	454,9	106,6	93,3	96,2	60,0 (85,9)

Abbildung 83: CO_2-Emissionen in der Stromerzeugung in Deutschland, Quelle: ÜNB (2021), S. 112

[104] Bundesnetzagentur (2020): S. 5.

[105] Übertragungsnetzbetreiber (2019).

[106] Übertragungsnetzbetreiber (2021): S. 112

Vergleich der Gesamtplanalternativen

Als Grundlage der Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen zieht die Bundesnetzagentur im Entwurf des Umweltberichts das Szenario C 2035 heran. Da dieses die Gesamtheit aller Maßnahmen umfasst und somit auch die Maßnahmen des Szenarios A 2035 als auch des Szenarios B 2035 abdeckt. Das Szenario C 2035 sieht somit vier Maßnahmen mehr als Szenario A 2035 bzw. drei Maßnahmen mehr als Szenario B 2035 vor. Innerhalb der jeweiligen Szenarien verteilen sich die einzelnen Bewertungen, wie in Abbildung 84 dargestellt. Auch hier zeigt sich, dass sich die Szenarien kaum voneinander unterscheiden, daher wird in diesem Durchgang auf einen detaillierten Vergleich der Szenarien verzichtet. Die Szenarienzuordnung kann der Abbildung 85 entnommen werden.

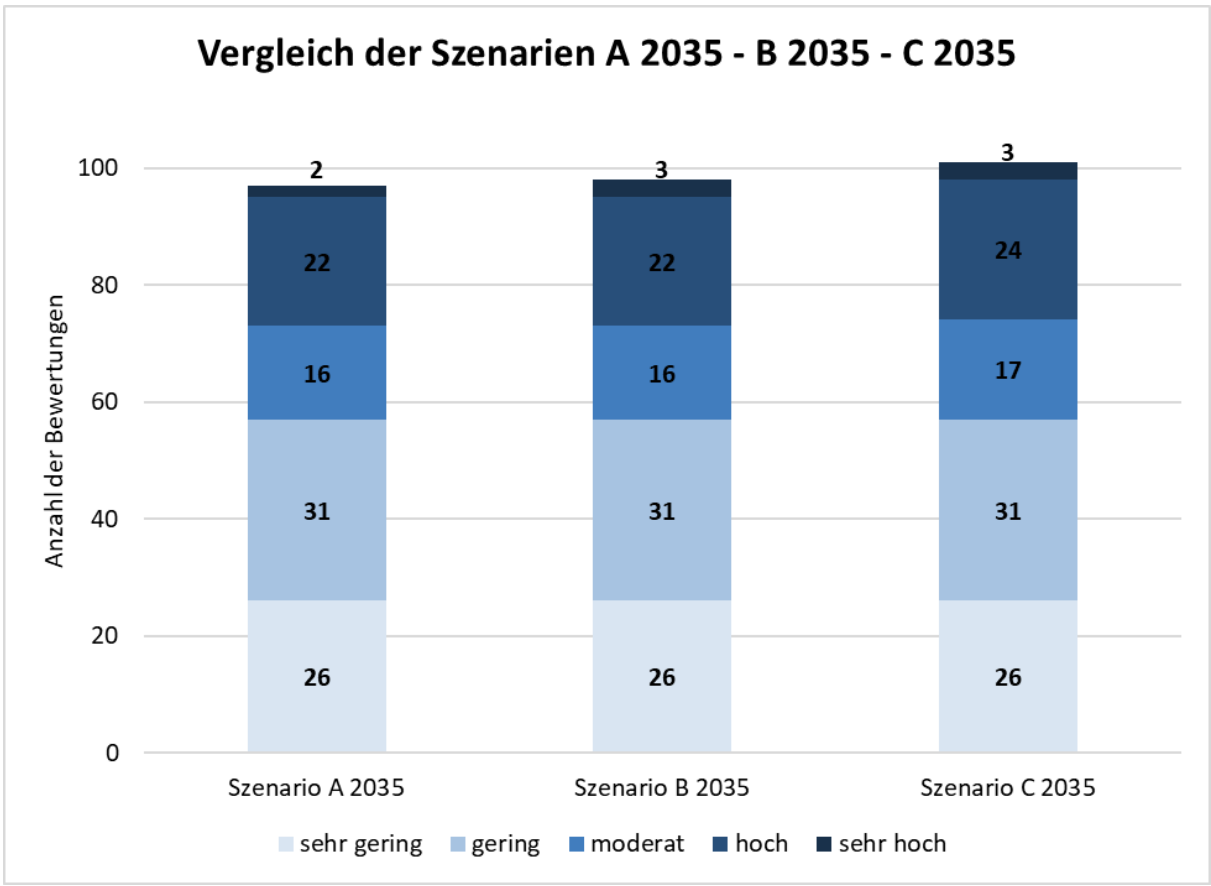


Abbildung 84: Vergleich der Gesamtbewertungen für die Szenarien A 2035, B 2035 und C 2035

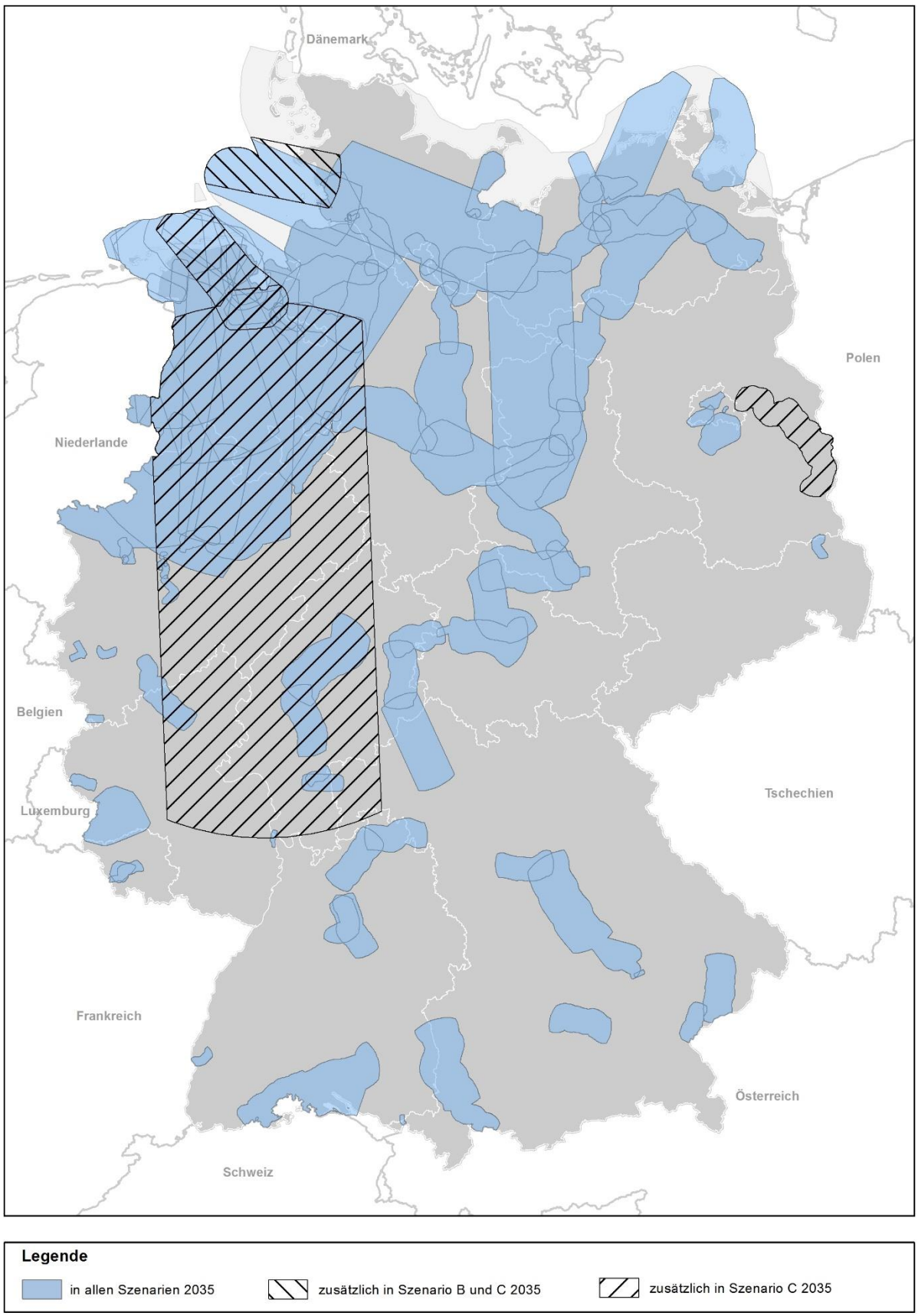


Abbildung 85: Untersuchungsräume der Maßnahmen des zweiten Entwurfs des Netzentwicklungsplans 2021-2035 mit Szenarien-Zuordnung

17 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

In diesem Kapitel werden die Schwierigkeiten dargestellt, die bei der Zusammenstellung der Angaben für den Umweltbericht aufgetreten sind. Die Darstellung entspricht der Vorgabe des § 40 Abs. 2 Nr. 7 UVPG und zielt darauf ab, Aspekte, die im Umweltbericht nicht abschließend geklärt werden konnten, offenzulegen. Dargestellt werden die wesentlichen Kenntnislücken und Prognoseunsicherheiten.

17.1 Schwierigkeiten bei der Prognose

Eine wesentliche Kenntnislücke für die Prognose der Umweltauswirkungen besteht aufgrund der frühen **Stellung des Trägerverfahrens im gesamten, mehrstufigen Planungsverlauf**. Der Bundesbedarfsplan legt Anfangs- und Endpunkte der Maßnahmen fest, Planfestlegungen zu den genauen Verläufen zwischen diesen Netzverknüpfungspunkten sind jedoch nicht enthalten. Insofern ist es erforderlich, Umweltauswirkungen in vergleichsweise großen Untersuchungsräumen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten, obwohl sich mögliche Umweltauswirkungen in den nachfolgenden Planungsstufen räumlich eingrenzen lassen und nicht im gesamten Untersuchungsraum auftreten werden.

Die SUP ist frühzeitig während des Verfahrens zur Erstellung des Netzentwicklungsplans durchzuführen, so dass die Umweltauswirkungen einer großen Zahl an Maßnahmen, verteilt über einen großen Raum und beinahe deutschlandweit zu ermitteln sind. Aus dieser Rahmenbedingung resultiert, dass im Umweltbericht **lediglich die großräumigen und übergreifenden Auswirkungen** der Vorhaben betrachtet werden können:

- Mit der abstrakten Planungsebene, zu der diese SUP durchgeführt wird, geht einher, dass potenzielle Vorhabenwirkungen nur überschlägig abgeschätzt werden können.
- Die Zahl und Verteilung der Maßnahmen über die Bundesrepublik beschränken die Möglichkeiten einer differenzierteren vorhabenbezogenen Auseinandersetzung mit den Untersuchungsräumen.

Eine übergreifende Betrachtung der Auswirkungen ist allerdings trotz der vielen Unterschiede der Maßnahmen sachgerecht. Denn bei der Frage der Zumutbarkeit der Untersuchungen sind der gegenwärtige Kenntnisstand und Festlegungen des Plans (Anfangs- und Endpunkte der im NEP 2035 enthaltenen Maßnahmen) und der Detaillierungsgrad sowie die Stellung des Trägerverfahrens im Entscheidungsprozess zu berücksichtigen. Der mehrstufige Planungsprozess erlaubt eine detailliertere Betrachtung der Räume und Vorhaben auf den nachfolgenden Planungsebenen der Bundesfachplanung bzw. den Raumordnungsverfahren sowie in den Planfeststellungsverfahren, so dass die Kenntnislücken aufgrund des unzumutbaren Aufwands von weitergehenden Untersuchungen tolerierbar sind.

Die abstrakten Planfestlegungen des Trägerverfahrens führen auch zu **Schwierigkeiten, die Beziehungen des Bundesbedarfsplans zu anderen Plänen und Programmen darzustellen**, wie es § 40 Abs. 2 Nr. 1 UVPG fordert. Um die Beziehungen zu anderen Plänen und Programmen darzustellen und oder gar die Überlagerung von Umweltauswirkungen sicher prognostizieren zu können, wäre eine genauere Kenntnis über die Verläufe der Maßnahmen zwischen den Netzverknüpfungspunkten erforderlich.

Die **Prognose von Wechselwirkungen** (gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 5 UVPG) stellt auf der abstrakten Planungsebene des Bundesbedarfsplans eine Herausforderung dar. Aufgrund des Abstraktionsniveaus und aus Gründen der Verhältnismäßigkeit wurden erhöhte Konfliktrisiken, die sich aus der Betroffenheit von Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ergeben, in den Vordergrund gestellt. Die regelmäßig zu erwartenden, typischen

Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern, von denen keine entscheidungserheblichen erhöhten Konfliktrisiken erwartet werden, finden bei der Bewertung der Konfliktrisiken der einzelnen Flächenkategorien überschlägig und abstrakt Eingang.

Eine besondere Herausforderung für eine sachgerechte Prognose der Umweltauswirkungen ergibt sich, wenn im Netzentwicklungsplan ein **Suchraum als Start- oder Endpunkt einer Maßnahme** angegeben wurde. Dies ist v. a. bei neu zu errichtenden Umspannwerken der Fall, für die der Netzverknüpfungspunkt durch die Angabe einer Gebietskörperschaft – unter Berücksichtigung der Bestimmtheitsanforderungen – benannt wird. Die Prognose der Umweltauswirkungen ist mangels konkreterer Informationen dann für den gesamten Raum der angegebenen Gebietskörperschaft vorzunehmen. Ein Teil der Maßnahmen, für die im Netzentwicklungsplan ein Suchraum benannt wurde, sieht die Verstärkung bestehender Trassen vor. Da jedoch zum Zeitpunkt der Umweltprüfung nicht vorhergesagt werden kann, inwieweit eine Verstärkungsmaßnahme zur Anbindung eines neuen Umspannwerks im Suchraum am Verlauf der bestehenden Trasse orientiert wird, kann die Prognose der Umweltauswirkungen nicht auf den Bereich der Bestandstrasse fokussiert werden. Für die Prüfung, ob durchgängige Bereiche höchsten Konfliktrisikos bei der Verwirklichung einer solchen Maßnahme gequert werden müssen, war es für Maßnahmen mit Suchräumen erforderlich, der Analyse als technisches Hilfsmittel den Schwerpunkt des Polygons der Gebietskörperschaft zugrunde zu legen.

Die Analyse der Untersuchungsräume wurde in einem hohen Maße mit Unterstützung eines Geo-Informationssystems vorgenommen. Diese Form der Analyse gewährleistet eine nachvollziehbare, vergleichbare und somit hinreichend verlässliche Prognose der Umweltauswirkungen bei steigender Zahl zu untersuchender Maßnahmen und trägt zu einem systematischen Alternativenvergleich bei. Mit einer **GIS-gestützten Analyse** der Untersuchungsräume gehen jedoch auch mehrere Schwierigkeiten einher:

- So werden sehr schmale, bandartige Strukturen bei der Übertragung in das Rastermodell tlw. als lückenhaft übernommen, da sich die Ausprägung der Rasterzelle danach richtet, welcher Sachverhalt am Mittelpunkt der Rasterzelle vorliegt. Dies kann bei der Ermittlung von durchgehenden Bereichen höchsten Konfliktrisikos (Querriegel) dazu führen, dass manche Riegel methodisch bedingt nicht erkannt werden.
- Ferner gehen kleinere, punktförmige Sachverhalte wie Kulturerbestätten lediglich als Ausprägung einer einzelnen oder weniger Rasterzelle/n in die Analyse ein und wirken sich damit vergleichsweise schwach auf die Bewertung eines Untersuchungsraums aus.
- Eine ebenengerechte Berücksichtigung der bestehenden Umweltprobleme und der Ausbauform bei der Prognose der Umweltauswirkungen gelingt lediglich in pauschaler Weise. Somit war sicherzustellen, dass beide Aspekte sich nicht unsachgemäß bei der Bewertung niederschlagen, wodurch ihr konfliktmindernder Einfluss stark zu begrenzen war (vgl. Kapitel 6.6). Beide Prognosen unterliegen der Überwachung (vgl. Kapitel 13.2), deren Ergebnisse in zukünftigen Überarbeitungen der Bewertungsmethode berücksichtigt werden können.

Mit der GIS-gestützten Analyse kann geprüft werden, inwiefern die Netzverknüpfungspunkte von Bereichen höchsten Konfliktrisikos umschlossen sind, um die mit der Querung einhergehenden voraussichtlichen Umweltauswirkungen zu berücksichtigen. Hierfür war ein fester Prüfbereich zu definieren. Es hat sich gezeigt, dass zusammenhängende konfliktträchtige Bereiche häufig über diesen Prüfbereich hinausreichen, was dazu führt, dass derselbe Sachverhalt zweimal gewertet wird, einmal als „Riegel“ um den Netzverknüpfungspunkt sowie ein weiteres Mal als durchgängiger Bereich bei der Verbindung der Netzverknüpfungspunkte. Dadurch

fließen „Riegel“ mit einem höheren Gewicht in den Alternativenvergleich ein. Diese Prognoseungenauigkeit kann allerdings akzeptiert werden, weil ein Netzverknüpfungspunkt in einem konfliktträchtigeren Bereich u. a. aufgrund der erforderlichen Einschleifung und Portalmaste ein Indiz für einen besonderen Umfang an Umweltauswirkungen darstellt.

17.2 Schwierigkeiten aufgrund der Datenverfügbarkeit und -beschaffenheit

Bei der Verwendung der Flächenkategorien, die als Indikatoren für voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen in den Untersuchungsräumen herangezogen werden, zeigten sich Schwierigkeiten bei der Verfügbarkeit der Daten.

Uneinheitliche Daten sind ein wesentliches Hemmnis, um diese als Flächenkategorien berücksichtigen zu können. **Heterogene Daten können der SUP nicht zugrunde gelegt werden**, da sie die Bewertung von Umweltauswirkungen der einzelnen Maßnahmen und den Vergleich zwischen Alternativen beeinflussen würden. Datenlücken, bei denen Informationen nicht deutschlandweit vorliegen, aber auch eine unterschiedliche Erfassung von Raum- und Umweltdaten und abweichende Datenbeschaffenheiten in den Ländern und Regionen schließen eine Nutzung dieser Informationen in der SUP weitestgehend aus.

Bundesweit uneinheitliche Daten liegen insbesondere dann vor, wenn Länder oder Regionen Daten ohne einen bundeseinheitlichen Standard erfassen und fortführen. Dabei tritt häufig der Fall ein, dass die Daten unterschiedlich definiert und ausdifferenziert werden. Dadurch konnten insbesondere Landschaftspläne und -programme, schutzwürdige Wälder wie Waldschutzgebiete sowie unzerschnittene, verkehrsarme Räume unter 100 km² nicht als Indikator nutzen genutzt werden. Der erforderliche Aufwand, derart heterogene Daten für den Umweltbericht bundesweit zu vereinheitlichen, übertrifft den nach § 39 Abs. 2 UVPG gebotenem zumutbaren Aufwand für die Ermittlung von Sachverhalten.

- Beispielsweise werden konkrete Waldschutzgebiete auf Landesebene ausgewiesen. Die Ausgestaltung des § 12 BWaldG durch die 16 Bundesländer ist sehr heterogen, sowohl im Hinblick auf die Inhalte, also das tatsächliche Schutzgut und den Schutzstatus der geschützten Waldtypen, als auch im Hinblick auf den Rechtsstatus bzw. die Art der Ausweisung (z. B. Rechtsverordnung, Gesetz, Selbstbindung). Diese Daten sind inhaltlich nicht vergleichbar und daher auf Bundesbedarfsplanebene nicht sachgerecht verwendbar. Eine Selektion der Schutzgebiete, die naturschutzfachliche Inhalte abbilden, liegt außerhalb der Zuständigkeit und des Aufgabenbereichs der Bundesnetzagentur. Während Wälder in dieser Umweltprüfung jedenfalls nicht gänzlich unbeachtet bleiben, können die konkreten Schutzgebiete auf den nachfolgenden Planungsebenen aufgrund des deutlich konkreteren Raumbezugs berücksichtigt werden.

- Gleiches gilt für Landschaftsprogramme, die auf Landesebene erstellt werden, vielgestaltig ausgeprägt sind und nicht bundeslandübergreifend genormt sind. Teilweise liegen dazu keine raumkonkreten Aussagen vor. Die Bundesnetzagentur hält daher die Berücksichtigung auf den nachfolgenden Planungsebenen für sachgerecht.

- Auch den Stellungnahmen, mit denen gefordert wurde, über die Welterbestätten hinaus zahlreiche weitere Kulturdenkmale, insb. Bau- und Bodendenkmale, zu berücksichtigen, kann aufgrund der Datenverfügbarkeit und –beschaffenheit nicht nachgekommen werden. Es liegt kein bundesweiter Datensatz für Kulturdenkmäler vor. Der Schutz des kulturellen Erbes liegt in der Hoheit

der Länder. Die bei den Ländern verfügbaren Daten weisen Unterschiede auf, die auf verschiedene gesetzliche Grundlagen und die Ausweisungspraxis zurückzuführen sind. Sie unterscheiden sich z. B. hinsichtlich des Schutzgegenstands und den aus dem jeweiligen Schutz resultierenden Konsequenzen. Im Nachgang der Konsultation des Untersuchungsrahmens wurde jedoch ein Austausch mit den zuständigen Fachbehörden begonnen, um Möglichkeiten zu eruieren, zukünftig bundesweit homogene Daten für die Schutzgüter Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter für die SUP zum Bundesbedarfsplan zu definieren.

- Die deutschlandweite Bodenübersichtskarte im Maßstab 1 : 200.000 konnte nicht verwendet werden. Ihrer Nutzung in dieser Umweltprüfung standen nicht vollständige Bodenprofildaten und eine fehlende Generallegende, die eine länderübergreifende Vergleichbarkeit der Bodentypen ermöglicht, im Wege.

Weitere Schwierigkeiten bestehen für potenzielle Flächenkategorien, für die bis zu einem Stichtag während der Erstellung des Umweltberichts **keine Datengrundlage** verfügbar war. Eine Erfassung der Daten durch die Bundesnetzagentur schied angesichts des unzumutbaren Aufwands aus. Auch Indikatoren, deren Datengrundlagen auf sehr viele datenhaltende Stellen verteilt sind, scheiden aufgrund des Aufwands und Zeitbedarfs der Datenakquise – zusätzlich zu den vorgenannten Schwierigkeiten der Heterogenität – von einer Betrachtung aus.

Auch der Berücksichtigung vorhandener Infrastrukturen zur Darstellung bestehender Umweltprobleme waren durch die Datenlage Grenzen gesetzt. So kann dem bundesweit verfügbaren Datensatz (ATKIS-Basis-DLM) bei Rohrleitungen und Pipelines nicht entnommen werden, ob es sich um eine ober- oder unterirdische Infrastruktur handelt.

Aufgrund der Datenverfügbarkeit und vor dem Hintergrund von Schwierigkeiten bei der Zusammenführung von Daten aus unterschiedlichen Bezugsquellen wurde für die Kriterien „Nationalparke" und „Biosphärenreservate" im Küstenmeer statt des Eulitorals der Bereich zwischen der Küstenlinie und der seeseitigen Begrenzung der mittleren Tideniedrigwasserlinie abgebildet.

Teil III – Verzeichnisse und Anlage

ⓘ *Der Inhalt von Teil III – Verzeichnisse und Anlage - entspricht der Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung zur Bedarfsermittlung 2021-2035. Die Festlegung des Untersuchungsrahmens wurde in der Zeit vom 19. Oktober bis 13. November 2020 konsultiert. Dieser Abschnitt war daher nicht Teil der Konsultation des Umweltberichts.*

18 Abkürzungsverzeichnis

AG	Abbildungsgenauigkeit
AVV-Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone
B	Bedeutung
BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
BBSR	Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, und ähnliche Vorgänge
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BLG	Bundesverband der gemeinnützigen Landgesellschaften
BMELV	Bundeministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
BSR	Biosphärenreservate
BÜK	Bodenübersichtskarten
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland

BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWaldG	Bundeswaldgesetz
CO_2	Kohlendioxid
CORINE	Coordination of Information on the Environment
DBV	Deutscher Bauernverband
DDGI	Deutscher Dachverband für Geoinformationen
DLM	Digitale Landschaftsmodelle
DNR	Deutsche Naturschutzring
DNS	Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie
DUH	Deutsche Umwelthilfe
E	Empfindlichkeit
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnLAG	Energieleitungsausbaugesetz
EnWG	Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung
EU	Europäische Union
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FFH	Fauna-Flora-Habitat
GbR	Gesellschaft bürgerlichen Rechts
GIS	Geografisches Informationssystem
GW	Gigawatt
HDÜ	Höchstspannungsdrehstromübertragung
Hg	Quecksilber
HGÜ	Höchstspannungsgleichstromübertragung
HSG	Hauptschutzgut

IBA	Important Bird Area
IUCN	International Union for Conservation of Nature
KP	Konfliktrisikopunkte
KRD	Konfliktrisikodichte
kV	Kilovolt
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplung Gesetz
LAI	Länderausschuss für Immissionsschutz
LEP	Landesentwicklungsplan
LRN	Lebensraumnetze
LROP	Landes-Raumordnungsprogramm
LSG	Landschaftsschutzgebiete
LuftVG	Luftverkehrsgesetz
LVR	Landschaftsverband Rheinland
LWL	Landschaftsverband Westfalen-Lippe
MSRL	Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie
Mvar	Megavar
MW	Megawatt
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz
NABU	Naturschutzbund Deutschland e.V.
NBS	Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt
NEP	Netzentwicklungsplan Strom
NH_3	Ammoniak
NMVOC	Non methane volatile organic compounds, VOC ohne Methan
NOVA	Netzoptimierung vor Verstärkung vor Ausbau

NO_x	Stickoxide
NP	Naturparke
NRW	Nordrhein-Westfalen
NVP	Netzverknüpfungspunkt
O_3	Ozon
O - NEP	Offshore-Netzentwicklungsplan
OWP	Offshore-Windpark
RL	Richtlinie
ROG	Raumordnungsgesetz
ROPLAMO	Raumordnungsplan-Monitor
SAC	Special Areas of Conservation
SB-KR	Schutzgutbezogenes Konfliktrisiko
SchBerG	Schutzbereichsgesetz
SO_2	Schwefeldioxid
SPA	Special Protection Area
SÜ-KR	Schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko
SUP	Strategische Umweltprüfung
S_xO_y	Schwefeloxide
t	Tonnen
TA-Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TWh	Terrawattstunde
UBA	Umweltbundesamt
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development

UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UZVR	Unzerschnittene verkehrsarme Räume
UZVFR	Unzerschnittene verkehrs- und freileitungsarme Räume
VOC	Flüchtige organische Verbindungen (Volatile Organic Compounds)
VS	Vogelschutz
WaStrG	Bundeswasserstraßengesetz
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts
WHO	Weltgesundheitsorganisation
WindSeeG	Gesetz zur Entwicklung und Förderung der Windenergie auf See
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WWF	World Wide Fund for Nature

19 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Konsultationsteilnehmer 7
Abbildung 2: Räumliche Verteilung der Konsultationsteilnehmer 8
Abbildung 3: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 1 13
Abbildung 4: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 2 14
Abbildung 5: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 3 15
Abbildung 6: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 4 16
Abbildung 7: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 5 16
Abbildung 8: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 6 17
Abbildung 9: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 7 19
Abbildung 10: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 8 19
Abbildung 11: Untersuchungsräume von bestätigten Freileitungsmaßnahmen sowie bestätigten Erd- und Seekabel-Maßnahmen 22
Abbildung 12: Verteilung der Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Maßnahmen 23
Abbildung 13: Ergebnisse der Bewertung der bestätigten Maßnahmen des Netzentwicklungsplans Strom 2021-2035 für alle Schutzgüter gem. UVPG (Freileitungen) 25
Abbildung 14: Ergebnisse der Bewertung der bestätigten Maßnahmen des Netzentwicklungsplans Strom 2021-2035 für alle Schutzgüter gem. UVPG (Erdkabel und Seekabel) 26
Abbildung 15: Bewertung des Risikos gesamtplanbezogener kumulativer Auswirkungen in den Naturräumen 29
Abbildung 16: Übersicht über die maßnahmenbezogenen Alternativenvergleiche 33
Abbildung 17: Einordnung der Szenarien; Quelle: Bundesnetzagentur (2020), S. 14 46
Abbildung 18: Zugrunde gelegte Szenarien der energiewirtschaftlichen Entwicklung des NEP 2035; Quelle: Bundesnetzagentur (2020), S. 4. 47
Abbildung 19: Methodischer Ansatz und Operationalisierung (vereinfacht) 51
Abbildung 20: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 1: Grundlagen 52
Abbildung 21: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 2: Ergebnisse 54
Abbildung 22: Auswahl der Flächenkategorien 57
Abbildung 23: Erläuterung der Empfindlichkeitsklassen 60
Abbildung 24: Erläuterung der Bedeutungsklassen 60
Abbildung 25: Erläuterung der Klassen der Abbildungsgenauigkeit 60
Abbildung 26: Ableitung des Konfliktrisikos aus den Parametern Empfindlichkeit, Bedeutung und Abbildungsgenauigkeit 61
Abbildung 27: Grundprinzip für die Konstruktion des Untersuchungsraums 63
Abbildung 28: Konstruktion eines Untersuchungsraums um Neubaumaßnahmen 63
Abbildung 29: Konstruktion eines Untersuchungsraums um Netzverstärkungsmaßnahmen 64
Abbildung 30: Überblick über Auf- und Abstufungen bei der schutzgutübergreifenden Bewertung 67
Abbildung 31: Beispiele von Riegeln 69

Abbildung 32: Aggregation der Auswertungsparameter Maßnahmenlänge und Riegelsituation 70

Abbildung 33: Aggregation des Ergebnisses aus der Verknüpfung von Maßnahmenlänge und Riegelsituation mit der Konfliktrisikodichte 70

Abbildung 34: Bewertung der kumulativen Auswirkungen 71

Abbildung 35: Alternativenprüfung 74

Abbildung 36: Übersicht zur Berücksichtigung des Schutzgutes Fläche im Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan 91

Abbildung 37: Schutzgut-Gruppen für die Betrachtung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen 94

Abbildung 38: Prüfschwerpunkt der SUP zum Bundesbedarfsplan 100

Abbildung 39: Einbettung des Überwachungskonzepts der SUP zum Bundesbedarfsplan in die Gesamtkonzeption der Überwachung 105

Abbildung 40: Untersuchungsräume der bestätigten Maßnahmen des zweiten Entwurfs des Netzentwicklungsplans 2021-2035 (ohne Startnetz- und Optimierungsmaßnahmen) 114

Abbildung 41: Teiluntersuchungsräume der bestätigten Maßnahmen des zweiten Entwurfs des Netzentwicklungsplans 2021-2035 127

Abbildung 42: Untersuchungsräume von bestätigten Freileitungsmaßnahmen sowie Erd- und Seekabel-Maßnahmen 128

Abbildung 43: Naturräume im Untersuchungsraum des Gesamtplans 135

Abbildung 44: Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit im Untersuchungsraum des Gesamtplans 136

Abbildung 45: Vorbelastete Flächen im Untersuchungsraum des Gesamtplans 137

Abbildung 46: Verteilung der Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen der bestätigten Maßnahmen 139

Abbildung 47: Flächen mit einem erhöhten Konfliktrisiko aufgrund von Wechselwirkungen unabhängig der Ausführungsart 142

Abbildung 48: Ergebnisse der Bewertung der bestätigten Maßnahmen des Netzentwicklungsplans Strom 2021-2035 für alle Schutzgüter gem. UVPG (Freileitungen) 144

Abbildung 49: Ergebnisse der Bewertung der bestätigten Maßnahmen des Netzentwicklungsplans Strom 2021-2035 für alle Schutzgüter gem. UVPG (Erd- und Seekabel) 145

Abbildung 50: Verteilung der Bewertungsergebnisse je Ausführungsart 146

Abbildung 51: Liste der Naturräume für die Abbildung 52 und Abbildung 53 148

Abbildung 52: Überlagerung der Untersuchungsräume in den Naturräumen 149

Abbildung 53: Bewertung des Risikos gesamtplanbezogener kumulativer Auswirkungen in den Naturräumen 150

Abbildung 54: Alternativenprüfung 164

Abbildung 55: Auswahl der vorgenommenen Alternativenvergleiche 165

Abbildung 56: Übersicht zurückliegender Alternativenprüfungen für Maßnahmen des BBPlG 167

Abbildung 57: Alternativenvergleich zu Vorhaben Nr. 48 BBPlG: Höchstspannungsleitung Heide West - Polsum 169

Abbildung 58: Alternativenvergleich zu DC34: HGÜ-Verbindung von Niedersachsen nach Hessen 170

Abbildung 59: Alternativenvergleich zu Vorhaben Nr. 38 BBPlG: Höchstspannungsleitung Dollern – Elsfleth West 171

Abbildung 60: Alternativenvergleich zu OST-1-4: AC-Netzanbindungssystem OST-1-4 172

Abbildung 61: Alternativenvergleich zu OST-T-1: AC- Netzanbindungssystem OST-T-1 (Testfeld) 173

Abbildung 62: Alternativenvergleich zu Vorhaben Nr. 57 BBPlG: Dollern – Grafschaft Hoya – Ovenstädt – Eickum – Bechterdissen 174

Abbildung 63: Alternativenvergleich zu NOR-10-1: DC-Netzanbindungssystem NOR-10-1 (BalWin2) 175

Abbildung 64: Alternativenvergleich zu NOR-12-2: DC-Netzanbindungssystem NOR-12-2 (LanWin2) 176

Abbildung 65: Alternativenvergleich zu NOR-9-1: DC-Netzanbindungssystem NOR-9-1 (BalWin1) 177

Abbildung 66: Alternativenvergleich zu NOR-11-2: DC-Netzanbindungssystem NOR-11-2 (LanWin4) 178

Abbildung 67: Alternativenvergleich zu NOR-X-2: DC-Netzanbindungssystem NOR-X-2 (Zone 4) 179

Abbildung 68: Alternativenvergleich zu NOR-X-4: DC-Netzanbindungssystem NOR-X-4 (Zone 4) 180

Abbildung 69: Alternativenvergleich zu NOR-X-1: DC-Netzanbindungssystem NOR-X-1 (Zone 4) 181

Abbildung 70: Alternativenvergleich zu NOR-X-3: DC-Netzanbindungssystem NOR-X-3 (Zone 4) 182

Abbildung 71: Alternativenvergleich zu NOR-X-5: DC-Netzanbindungssystem NOR-X-5 (Zone 4) 183

Abbildung 72: Alternativenvergleich zu Vorhaben Nr. 51 BBPlG: Höchstspannungsleitung Hamburg Nord – Hamburg Ost – Krümmel 184

Abbildung 73: Alternativenvergleich zu P221: DC-Netzausbau: 2. Ausbaustufe Hansa PowerBridge (HPB II) 185

Abbildung 74: Alternativenvergleich zu P227: Netzausbau Lübeck/West – Krümmel 186

Abbildung 79: Alternativenvergleich zu P367: Erhöhung der Kuppelkapazität zwischen Deutschland und den Niederlanden 191

Abbildung 80: Alternativenvergleich zu P500: Netzverstärkung und -ausbau Somborn – Aschaffenburg – Urberach 192

Abbildung 81: Ergebnisse der Alternativenvergleiche 193

Abbildung 82: Ergebnisse der Alternativenvergleiche mit Aussage zur Vorzugswürdigkeit 197

Abbildung 83: CO_2-Emissionen in der Stromerzeugung in Deutschland, Quelle: ÜNB (2021), S. 112 198

Abbildung 84: Vergleich der Gesamtbewertungen für die Szenarien A 2035, B 2035 und C 2035 199

Abbildung 85: Untersuchungsräume der Maßnahmen des zweiten Entwurfs des Netzentwicklungsplans 2021-2035 mit Szenarien-Zuordnung 200

Abbildung 86: Struktur der Bewertungstabelle der Konfliktrisiken 248

Abbildung 87: Erklärung der Nummerierung von Abbildung 86 249

Abbildung 88: Erklärung der Nummerierung von Abbildung 86 250

Abbildung 89: Ableitung des Konfliktrisikos aus den Parametern Empfindlichkeit, Bedeutung und Abbildungsgenauigkeit 250

20 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Inhalte des Umweltberichts und gesetzliche Grundlagen 40
Tabelle 2: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 1: Grundlagen 53
Tabelle 3: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 2: Ergebnisse 55
Tabelle 4: Erläuterungen zu Tabelle 5 und Tabelle 6 77
Tabelle 5: Wirkfaktoren und Wirkungspfade von Freileitungen 78
Tabelle 6: Wirkfaktoren und Wirkungspfade von Erdkabeln 80
Tabelle 7: Wirkfaktoren und Wirkungspfade von Seekabeln 82
Tabelle 8: Schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko der Flächenkategorien 89
Tabelle 9: Flächenkategorien zur Abbildung potenzieller Konflikte 94
Tabelle 10: Schritte der Überwachung 105
Tabelle 11: Überwachungsmaßnahmen auf Ebene des Bundesbedarfsplans 106
Tabelle 12: Leitfragen für die Überprüfung der Bewertungsmethode 107
Tabelle 13: Gesamtübersicht der maßnahmenbezogenen Bewertungsergebnisse (Onshore-Maßnahmen) 115
Tabelle 14: Gesamtübersicht der maßnahmenbezogenen Bewertungsergebnisse (Offshore-Anbindungsleitungen) 124
Tabelle 15: Merkmale des derzeitigen Umweltzustands im Untersuchungsraum des Gesamtplans 133
Tabelle 16: Auswertung des Gesamtplans (108 Teiluntersuchungsräume) 138
Tabelle 17: Verteilung der schutzgutbezogenen Konfliktrisikodichte 140
Tabelle 18: Verteilung der Bewertungsergebnisse je Ausführungsart 143
Tabelle 19: Legende der Status-quo-Bewertung der Ziele der DNS 152
Tabelle 20: Legende der Status-quo-Prognose der Ziele der DNS 152
Tabelle 21: Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Bundesbedarfsplans bezüglich der Umweltziele der DNS (Status-quo-Prognose) 153
Tabelle 22: Legende der Status-quo-Bewertung der Ziele der NBS 154
Tabelle 23: Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Bundesbedarfsplans bezüglich der Umweltziele der NBS (Status-quo-Prognose) 155
Tabelle 24: Grenzüberschreitende Vorhaben: 159
Tabelle 25: Grenznahe Vorhaben: 159

21 Literatur- und Quellenverzeichnis

Literaturquellen

Beierkuhnlein, C. et al. (2014): Beierkuhnlein, C., Jentsch, A., Reineking, B., Schlumprecht, H., Ellwanger, G. (Hrsg.) (2014): Auswirkungen des Klimawandels auf Fauna, Flora und Lebensräume sowie Anpassungsstrategien des Naturschutzes. Naturschutz und Biologische Vielfalt 137. Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN). BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag. Bonn - Bad Godesberg.

BfN (2010): Bundesamt für Naturschutz: NaBiV Heft 87: Flussauen in Deutschland. Erfassung und Bewertung des Auenzustandes.

BfN (2016): Bundesamt für Naturschutz: Indikatorenspiegel 2014 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt.

BfN (2016a): Bundesamt für Naturschutz: Daten zur Natur 2016. Bonn-Bad Godesberg.

BfN (2019): Bundesamt für Naturschutz: Richtlinien zur Förderung von Maßnahmen im Rahmen des Bundesprogramms „Blaues Band Deutschland“ (Förderprogramm Auen).

BGR (1998): Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe: Bodenübersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:1.000.000. Hannover.

BKG (2016): Bundesamt für Katrographie und Geodäsie: Digitales Basis-Landschaftsmodell (AAA-Modellierung). Basis-DLM (AAA). Stand der Dokumentation: 01.04.2016.

Blumers & Kaumanns (2017): Blumers, M.; Kaumanns, S. C. (2017): Neuauflage der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie. Wirtschaft und Statistik (WISTA) 96 (1), S. 96-109. Download möglich unter: https://www.destatis.de/DE/Methoden/WISTA-Wirtschaft-und-Statistik/2017/01/neuauflage-nachhaltigkeitsstrategie-012017.pdf;jsessionid=C6027B66F655F17D1CD44F9D4A59AFFB.live712?__blob=publicationFile (letzter Zugriff: 21.01.2022)

BMELV (2011): Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: Waldstrategie 2020 Nachhaltige Waldbewirtschaftung – eine gesellschaftliche Chance und Herausforderung. Bonn. Download möglich unter: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Waldstrategie2020.pdf?__blob=publicationFile&v=5 (letzter Zugriff: 08.07.2021).

BMU (2009): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Auenzustandsbericht: Flussauen in Deutschland. Download möglich unter: https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/wasser/Dokumente/Auenzustandsbericht.pdf (letzter Zugriff: 25.02.2020).

BMU (2010): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Handbuch der Ramsar-Konvention: Ein Leitfaden zum Übereinkommen über Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung. Download möglich unter: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/handbuch_ramsar-konvention_bf.pdf (letzter Zugriff: 25.02.2020).

BMUB (2007): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. 3. Auflage, Silber Druck oHG, Berlin.

BMUB (2010): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: Indikatorenbericht 2010 zur Nationalen Strategie für Biologische Vielfalt. Berlin.

BMUB (2011): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: Biosphärenreservate. Stand: Juni 2011.

BMUB (2012): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: Festlegung von Umweltzielen für die deutsche Ostsee - nach Art. 10 MSRL. Bonn.

BMUB (2013): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastungen bei der Errichtung von Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept). Berlin.

BMUB (2014) Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: Aktionsprogramm Klimaschutz 2020.

BMUB (2014a): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: Pressedienst Nr. 018/14 – Naturschutz/Internationales. Download möglich unter: https://www.bmu.de/pressemitteilung/deutschland-daenemark-und-niederlande-treiben-den-schutz-des-wattenmeeres-voran/ (letzter Zugriff am 03.03.2020).

BMUB (2015): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: Indikatorenbericht 2014 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt.

BMUB (2016): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz Bau und Reaktorsicherheit: Klimaschutzplan 2050. Download möglich unter: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan_2050_bf.pdf (letzter Zugriff am 08.07.2021).

BMUB (2016a): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz Bau und Reaktorsicherheit: Maßnahmenkatalog. Ergebnis des Dialogprozesses zum Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung. Berlin.

BMWi (2015): Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Qualifizierung des Alternativenvergleichs als Mittel zur Beschleunigung und Akzeptanzsteigerung der Planung von Stromtrassen. Download möglich unter: http://www.boschpartner.de/arbeitsbereiche/erneuerbare-energien/netzausbau/projekte/qualifizierung-des-alternativenvergleichs-als-mittel-zur-beschleunigung-und-akzeptanzsteigerung-der-planung-von-stromtrassen/ (letzter Zugriff: 08.07.2021).

BSH (2013: Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie: Umweltbericht zum Bundesfachplan Offshore für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone der Nordsee 2012. Hamburg.

Bundesnetzagentur (2016): Genehmigung des Szenariorahmens für die Netzentwicklungspläne Strom 2017-2030. Download möglich unter: https://data.netzausbau.de/2030/Szenariorahmen_2030_Genehmigung.pdf (letzter Zugriff: 05.03.2020).

Bundesnetzagentur (2019): Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung. Bedarfsermittlung 2019-2030; Stand April 2019. https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/2030_V19/UB/Entwurf/Untersuchungsrahmen_Festlegung.pdf?__blob=publicationFile letzter Zugriff: 05.03.2020).

Bundesnetzagentur (2019a): Bedarfsermittlung 2019-2030. Bestätigung Netzentwicklungsplan Strom (Az. 613-8571/1/3). 389 S. Download möglich unter: https://data.netzausbau.de/2030-2019/NEP/NEP2019-2030_Bestaetigung.pdf (letzter Zugriff: 22.07.2021).

Bundesnetzagentur (2020): Genehmigung des Szenariorahmens 2021-2035, 26. Juni 20208. Bonn. Download möglicher unter: https://www.netzausbau.de/Wissen/Ausbaubedarf/Szenariorahmen/de.html (letzter Zugriff: 06.07.2021).

Bundesnetzagentur (2022): Monitoring des Stromnetzausbaus. Download möglich unter: https://www.netzausbau.de/Vorhaben/uebersicht/report/de.html (letzter Zugriff: 11.03.2022)

Bundesrat (2017): Entwurf eines Gesetzes zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung. Gesetzentwurf der Bundesregierung. BR-Drs. 164/17 vom 17.02.2017.

Bundesregierung (2002): 5-Punkte-Programm - Arbeitsschritte zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes. Berlin. Download möglich unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/5-punkte-programm.pdf (letzter Zugriff: 08.07.2021).

Bundesregierung (2011): Der Weg zur Energie der Zukunft - sicher, bezahlbar und umweltfreundlich. Eckpunktepapier der Bundesregierung zur Energiewende - Energiepaket. Berlin. Download möglich unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/energiekonzept-2010-beschluesse-juni-2011.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (letzter Zugriff: 08.07.2021).

Bundesregierung (2017): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Neuauflage 2016. Berlin 2017. Download möglich unter: https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/eine-strategie-begleitet-uns/die-deutsche-nachhaltigkeitsstrategie (letzter Zugriff: 08.07.2021).

Bundesregierung (2018): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Aktualisierung 2018. Berlin 2018. Download möglich unter: https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/eine-strategie-begleitet-uns/die-deutsche-nachhaltigkeitsstrategie (letzter Zugriff: 08.07.2021).

Bundesregierung (2021): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021. Berlin 2021. Download möglich unter: https://www.bundesregierung.de/resource/blob/998006/1873516/3d3b15cd92d0261e7a0bcdc8f43b7839/2021-03-10-dns-2021-finale-langfassung-nicht-barrierefrei-data.pdf?download=1 (letzter Zugriff: 21.01.2022)

Czychowski, M. et al. (2010): Czychowski, M., Reinhardt, M., Gieseke, P., Wiedemann, W. (2010): Kommentar zum Wasserhaushaltsgesetz unter Berücksichtigung der Landeswassergesetze. C.H. Beck Verlag, 10. neubearbeitete Auflage. München.

Doer, D. et al. (2002): Doer, D., Melter, J., Sudfeldt, C. (2002): Ornithological criteria for selection of Important Bird Areas in Germany. Ber. Vogelschutz 38: 111-155.

EU-Kommission - GD Umwelt (2003): Umsetzung der Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme. Download möglich unter: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Umweltpruefungen/umwelt-auswirkung_pruefung_richtlinie.pdf (letzter Zugriff: 08.07.2021).

EU-Kommission (2003): Umsetzung der Richtlinie 2001/42/EG über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme. Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften. Download möglich unter: http://bookshop.europa.eu/de/umsetzung-richtlinie-2001-42-eg-ueber-die-pruefung-der-umweltauswirkungen-bestimmer-plaene-und-programme-pbKH5403283/downloads/KH-54-03-283-DE-C/KH5403283DEC_001.pdf;pgid=y8dIS7GUWMdSR0EAlMEUUsWb0000LAztud- 8;sid=u23LY1sj6eT-LbQt2E7dVxDkGGa63M1zwvb4=?File-Name=KH5403283DEC_001.pdf&SKU=KH5403283DEC_PDF&CatalogueNumber=KH-54-03-283-DE-C (letzter Zugriff: 03.03.2020).

Europäische Kommission (2011): Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa. September 2011. Brüssel.

Europarat (2002): Europäisches Übereinkommen zum Schutz des archäologischen Erbes; Im Jahr 2002 von der Bundesregierung ratifiziert.

European Commission DG Environment Nature and biodiversity (2007): The Interpretation Manual of European Union Habitats, EUR 27. Brüssel.

European Environment Agency (ed.) (1999): Environmental indicators: Typology and overview. Technical report No 25. Prepared by: Edith Smeets and Rob Weterings (TNO Centre for Strate-gy, Technology and Policy, The Netherlands). Download möglich unter: https://www.eea.eu ropa.eu/publica-tions/TEC25 (letzter Zugriff: 03.03.2020).

Fischer-Hüftle, P. et al. (2010): Fischer-Hüftle, P. In: Schumacher/Fischer-Hüftle: Kommentar zum BNatSchG. 2. Auflage, Kohlhammer Verlag. Stuttgart.

Fuchs, D. et al. (2010): Fuchs, D., Hänel, K., Lipski, A, Reich, M., Finck, P., Riecken, U. (2010): Länderübergreifender Biotopverbund in Deutschland - Grundlagen und Fachkonzept. Naturschutz und Biologische Vielfalt 96. Bonn.

Fürst, D.; Scholles, F. [Hrsg.] (2008): Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung. Dortmund.

Gassner E. (2006): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung – Kommentar. C. F. Müller Verlag. Heidelberg.

Hänel, K. (2012): Interpretations- und Anwendungshilfen zu den Karten der Lebensraumnetzwerke. Stand: 27.02.2012.

Hänel, K. et al. (2016): Hänel, K., Baierl, C., Ulrich, P. (2016): Lebensraumverbund und Siedlungsentwicklung in Deutschland. Identifikation von Engstellen und Planungsempfehlungen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 144. Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN). BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag. Bonn - Bad Godesberg.

Hänel, K., Reck, H. (2011): Bundesweite Prioritäten zur Wiedervernetzung von Ökosystemen: Die Überwindung straßenbedingter Barrieren. Naturschutz und Biologische Vielfalt 108. Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN). BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag. Bonn - Bad Godesberg.

Hanusch, M. (2009): SUP-Monitoring in der Regionalplanung. Anspruch, Realität und operationalisierte Vorschläge für das Monitoring gemäß der EU-Richtlinie zur Strategischen Umweltprüfung. Erich Schmidt Verlag.

Iuell, B. et al. (2003): Iuell, B., Bekker, G.J., Cuperus, R., Dufek, J., Fry, G., Hicks, C., Hlavac, V., Keller, V., Rosell, C., Sangwine, T., Torsolv, N., Wandall, B. (2003): Wildlife and Traffic : A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions.

Kment, M. In: Hoppe, W., Beckmann, M. (Hrsg.) (2012): UVPG - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. Kommentar. 4. Auflage, Carl Heymanns Verlag. Köln.

Köck, W. et. al. (2016): Die Bedarfsplanung im Infrastrukturrecht - Möglichkeiten der Stärkung des Umweltschutzes bei der Bedarfsfeststellung. In: Zeitschrift für Umweltrecht 11/2016. Bremen: S. 587ff.

Köppel et al. (2018): Köppel, J.; Geißler, G.; Rehhausen, A.; Wende, W.; Albrecht, J.; Syrbe, R.-U.; Magel, I.; Scholles, F.; Putschky, M.; Hoppenstedt, A.; Stemmer, B. (2018): Strategische Umweltprüfung und (neuartige) Pläne und Programme auf Bundesebene. Methoden, Verfahren und Rechtsgrundlagen. Texte. Band 81/2018.

Kultusministerkonferenz (2017): UNESCO-Welterbe. Handreichung der Kultusministerkonferenz der Länder. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.10.2017. Herausgeber: Sekretariat der Kultursministerkonferenz. Berlin. 36 Seiten. Download möglich unter: https://www.kmk.org/filead min/Da-teien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Online_Version_Brosuere_Welterbe.pdf (letzter Zugriff: 12.07.2021).

Kuratorium Boden des Jahres (2016): Gemeinschaftsaktion der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft (DBG), des Bundesverbandes Boden e.V. (BVB), des Ingenieurtechnischen Verbandes für Altlastenmanagement und Flächenrecycling e.V. (ITVA) sowie des Umweltbundesamtes (2016): Der 12. Boden des Jahres ist 2016 der Grundwasserboden (Gley). Bodenschutz 01.16. Erhaltung, Nutzung und Wiederherstellung von Böden, Organ des Bundesverband Boden e.V. (BVB). Bad Essen.

Milad, M. et al. (2012): Milad, M., Storch, S., Schaich, H., Konold, W., Winkel, G. (2012): Wälder und Klimawandel: Künftige Strategien für Schutz und nachhaltige Nutzung. Naturschutz und Biologische Vielfalt 125. Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN). BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag. Bonn - Bad Godesberg.

Näckel, A. (2003): Umweltprüfung für Pläne und Programme. Die Richtlinie 2001/42/EG des europäischen Parlaments und des Rates über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme und ihre Umsetzung in das deutsche Recht. Nomos Verlagsgesellschaft: Baden-Baden.

Panek, N., Kaiser, M. (2015): Ein neues Nationalparkprogramm für Deutschland - Bestandteil eines Verbundsystems von Rotbuchenwäldern. In: Naturschutz und Landschaftsplanung (NuL) Jg. 47, Heft 1.

Peters et al. (2018): Peters, H.-J.; Balla, S.; Hesselbarth, Th. (Hrsg.) (2018): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. Handkommentar. Nomos Verlagsgesellschaft: Baden-Baden.

Peters et al. (2019): Peters, W.; Bunge, Th.; Weingarten, E.; Schicketanz, S.; Balla, S. (2019): Die Alternativenprüfung in der Strategischen Umweltprüfung und der Umweltverträglichkeitsprüfung. UBA Texte. Bosch & Partner GmbH.

Reck, H. et al. (2008): Reck, H., Hänel, K., Jeßberger, J., Lorenzen, D. (2008): UZVR, UFR + Biologische Vielfalt. Naturschutz und Biologische Vielfalt 62. Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN). BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag. Bonn - Bad Godesberg.

Rehhausen et. al. (2015): SUP-Qualitätskriterien: Ansprüche an eine Strategische Umweltprüfung. UVP-report 29 (2): S. 96-103.

Reich, M. et al. (2012): Reich, M., Rüter, S., Prasse, R., Matthies, S., Wix, N., Ullrich, K. (2012): Biotopverbund als Anpassungsstrategie für den Klimawandel? Naturschutz und Biologische Vielfalt 122. Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN). BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag. Bonn - Bad Godesberg.

Runge, K. et al. (2012): Runge, K., Baum, S., Meister, P., Rottgardt, E. (Hrsg. OECOS GmbH) (2012): Umweltauswirkungen unterschiedlicher Netzkomponenten. Gutachten im Auftrag der Bundesnetzagentur. Hamburg. Download möglich unter: https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/2022/UB/Gutachten-Runge.pdf?__blob=publicationFile (letzter Zugriff: 12.07.2021).

Sangenstedt, C. (2013): Die Strategische Umweltprüfung bei der Netzplanung. Download möglich unter: http://www.baumgroup.de/fileadmin/dokumente/Tagungsband_zur_Veranstaltung_20130321.pdf (letzter Zugriff: 12.07.2021).

Schumacher, J., Schumacher, A. (2010) In: Schumacher/Fischer-Hüftle (2010): Kommentar zum BNatSchG. 2. Auflage, Kohlhammer Verlag. Stuttgart.

UBA (2009): Umweltbundesamt: Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung (SUP). Dessau-Roßlau.

UBA (2014): Umweltbundesamt: Umweltbelange und raumbezogene Erfordernisse bei der Planung des Ausbaus des Höchstspannungsnetzes - Band I: Gesamtdokumentation (gefördert durch das BMUB unter der Kennziffer: 03MAP246). Dessau-Roßlau.

UBA (2018): Umweltbundesamt: Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben „Strategische Umweltprüfung und (neuartige) Pläne und Programme auf Bundesebene – Methoden, Verfahren und Rechtsgrundlagen. Forschungskennzahl 3713 16 100.

Übertragungsnetzbetreiber (2019): NEP Strom 2030 (Version 2019), Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber. Download möglich unter: https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/paragraphs-files/NEP_2030_V2019_2_Entwurf_Teil1.pdf (letzter Zugriff: 28.09.2020).

Übertragungsnetzbetreiber (2020): Szenariorahmen zum Netzentwicklungsplan Strom 2035, Version 2021, Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber. Download möglich unter: https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/paragraphs-files/Szenariorahmenentwurf_NEP2035_2021.pdf (letzter Zugriff: 12.07.2021)

UNCED (1992): United Nations Conference on Environment and Development: Convention of Biological Diversity. Rio de Janeiro. Download möglich unter: http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf (letzter Zugriff: 12.07.2021).

UNESCO (1972): United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization: Übereinkommen zum Schutz des Kultur-und Naturerbes der Welt.

Versteyl, L.-A., Sondermann, W.-D. (2005): Kommentar zum BBodSchG. C. H. Beck Verlag, 1. Auflage. München.

Vohland, K. et al. (2013): Vohland, K., Böhning-Gaese, K., Ellwanger, G., Hanspach, J., Ibisch, P. L., Klotz, S., Kreft, S., Kühn, I., Schröder, E. (2013): Schutzgebiete als Inseln im Klimastress? – Einleitung und Projektbeschreibung. In: Vohland, Badeck, F., K., Böhning-Gaese, K., Ellwanger, G., Hanspach, J., Ibisch, P. L., Klotz, S., Kreft, S., Kühn, I., Schröder, E., Trautmann, S., Cramer, W. (2013): Schutzgebiete Deutschlands im Klimawandel – Risiken und Handlungsoptionen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 129. Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN). BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag. Bonn - Bad Godesberg.

Von Haaren, C. et al. (2010): Von Haaren, C., Saathoff, W., Bodenschatz, T., Lange, M. (2010): Der Einfluss veränderter Landnutzungen auf Klimawandel und Biodiversität. Naturschutz und Biologische Vielfalt 94. Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN). BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag. Bonn - Bad Godesberg.

Wagner, E. (2017): Masterarbeit - Abgrenzungen unzerschnittener Räume und ökologischer Wiedervernetzung als naturschutzfachliche Planungsgrundlage für den Stromnetzausbau. Berlin.

Weltgesundheitsorganisation (1989): Europäische Charta zu Umwelt und Gesundheit. Download möglich unter: http://www.euro.who.int/__data/a-sets/pdf_file/0003/114087/ICP_RUD_113_ger.pdf?ua=1 (letzter Zugriff: 12.07.2021).

Internetquellen

Internetseite BfN (2014a): Bundesamt für Naturschutz: Berner Konvention: Erhaltung wild lebender Pflanzen und Tiere und ihrer Lebensräume: https://www.bfn.de/abkommen-richtlinie/uebereinkommen-ueber-die-erhaltung-der-europaeischen-wildlebenden-pflanzen-und (letzter Zugriff 06.12.2021).

Internetseite BfN (2014b): Bundesamt für Naturschutz: Bonner Konvention: https://www.bfn.de/karten-und-daten/mitgliedsstaaten-der-bonner-konvention (letzter Zugriff: 06.12.2021).

Internetseite BfN (2019): Bundesamt für Naturschutz: Moorschutz: https://www.bfn.de/moore (letzter Zugriff: 06.12.2021).

Internetseite BfN (2019a): Bundesamt für Naturschutz: Zonierung der UNESCO-Biosphärenreservate: https://www.bfn.de/biosphaerenreservate (letzter Zugriff: 06.12.2021).

Internetseite Bundesregierung (2021): Klimaschutzgesetz 2021, Generationenvertrag für das Klima: https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672 (letzter Zugriff: 02.08.2021).

Internetseite Deutsche UNESCO-Kommission (2019): UNESCO-Welterbe Fossillagerstätte Grube Messel: https://www.unesco.de/kultur-und-natur/welterbe/welterbe-deutschland/fossillagerstaette-grube-messel (letzter Zugriff: 26.07.2021).

Internetseite Deutsche UNESCO-Kommission (o. J.): UNESCO-Welterbe Wattenmeer - Ort der Extreme, Spielball der Gezeiten: https://www.unesco.de/kultur-und-natur/welterbe/welterbe-deutschland/wattenmeer (letzter Zugriff: 23.04.2021).

Internetseite UNESCO-Weltnaturerbe Wattenmeer: www.unesco.de/wattenmeer_hh.html (letzter Zugriff: 26.07.2021).

Richtlinien, Gesetze und Verordnungen

26. BImSchV: Verordnung über elektromagnetische Felder in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2013 (BGBl. I S. 3266).

26. BImSchVVwV: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV vom 26. Februar 2016 (BAnz AT 03.03.2016 B5).

39. BImSchV: Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), die zuletzt durch Artikel 112 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

AVV Baulärm: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – vom 19. August 1970.

BauGB: Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist.

BBodSchG: Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

BBodSchV: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

BBPlG: Bundesbedarfsplangesetz vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 4 des Gesetzes vom 2. Juni 2021 (BGBl. I S. 1295) geändert worden ist.

BImSchG: Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist.

BImSchV: Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 13. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4676) geändert worden ist.

BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist.

BT-Drucks. (15/3441): Deutscher Bundestag: Drucksache 15/3441: Gesetzentwurf der Fraktionen SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Entwurf eines Gesetzes zur Einführung einer Strategischen Umweltprüfung und zur Umsetzung der Richtlinie 2001/42/EG (SUPG).

BT-Drucks. (18/4655): Deutscher Bundestag: Drucksache 18/4655: Gesetzentwurf der Bundesregierung. Entwurf eines Gesetzes zur Änderung von Bestimmungen des Rechts des Energieleitungsbaus.

BT-Drucks. (18/6909): Deutscher Bundestag: Drucksache 18/6909: Beschlussempfehlung und Bericht des Ausschusses für Wirtschaft und Energie (9. Ausschuss) zu dem Gesetzentwurf der Bundesregierung – Drucksachen 18/4655, 18/5581, 18/5976 Nr. 1.6. Entwurf eines Gesetzes zur Änderung von Bestimmungen des Rechts des Energieleitungsbaus.

Deutscher Bundestag (2004): Entwurf eines Gesetzes zur Einführung einer Strategischen Umweltprüfung und zur Umsetzung der Richtlinie 2001/42/EG (SUPG). Gesetzentwurf der Fraktionen der SPD und BÜNDNIS 90/Die GRÜNEN. BT-Drs. 15/3441 vom 29.06.2004.

EEG: Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 16. Juli 2021 (BGBl. I S. 3026) geändert worden ist.

EnLAG: Energieleitungsausbaugesetz vom 21. August 2009 (BGBl. I S. 2870), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 des Gesetzes vom 2. Juni 2021 (BGBl. I S. 1295) geändert worden ist.

EnWG: Drittes Gesetz zur Neuregelung energiewirtschaftsrechtlicher Vorschriften vom 20.12.2012 (BGBl. I 2012, 2730).

EnWG: Energiewirtschaftsgesetz vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Artikel 84 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist.

GrwV: Grundwasserverordnung vom 09. November 2010 (BGBl I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist.

Hochwasserschutzgesetz: Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes vom 3. Mai 2005. BGBl. I 2005, Nr. 26. Bonn, 2005.

KSG: Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBI. I S 3905) geändert worden ist.

LuftVG: Luftverkehrsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 698), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 5. Juli 2021 (BGBl. I S. 2287) geändert worden ist.

NABEG: Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 298) geändert worden ist.

OGewV: Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die zuletzt durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist.

Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Zwischenstaatliches Komitee für den Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt, UNESCO-Zentrum für das Erbe der Welt (2017): Richtlinien für die Durchführung des Übereinkommens zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt. WHC.15/01 v. 08.07.2015. Überprüfung 105-1603582, Endfassung vom 02.06.2017. 238 S. Paris. Download möglich unter: https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-01/UNESCO_WHC_Richtlinien_2015_Amtliche_Uebersetzung_AA_Juni_2017.pdf (letzter Zugriff: 27.07.2021).

PlfZV: Planfeststellungszuweisungverordnung vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2582), die durch Artikel 12 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist.

Raumordnungsverfahren für die Planung von Trassenkorridoren zwischen der 12 Seemeilen-Zone und den Netzverknüpfungspunkten am Festland, Antragskonferenz hierzu am 12.11.2012.

RL 2000/60/EG: Richtlinie zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. l 327 vom 22.12.2000, S. 1) (Wasserrahmenrichtlinie). Entscheidung Nr. 2455/2001/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2001.

RL 2001/42/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (SUP-Richtlinie; ABl. Nr. L 197 vom 21.07.2001 S. 0030 – 0037).

RL 2007/ 60/EG: Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (ABl. L 288 vom 06.11.2007).

RL 2008/50/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Luftqualität und saubere Luft für Europa vom 21. Mai 2008. Sie ist am 11. Juni 2008 in Kraft getreten.

RL 2008/56/EG: Richtlinie zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, MSRL) in Kraft getreten am 15.07.2008.

RL 2009/147/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 2. April 1979 in der Fassung vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie).

RL 2013/35/EU: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (elektromagnetische Felder) vom 26. Juni 2013.

RL 2014/ 52/ EU: Richtlinie 2014/52/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (UVP-Änderungs-RL).

RL 2014/89/EU: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Juli 2014 zur Schaffung eines Rahmens für die maritime Raumplanung.

RL 92/43/EWG: Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie) vom 01.01.2007.

RL 2000/60/EG: Richtlinie zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1) (Wasserrahmenrichtlinie). Entscheidung Nr. 2455/2001/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2001.

RL 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme.

RL 2008/50/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Luftqualität und saubere Luft für Europa vom 21. Mai 2008. Sie ist am 11. Juni 2008 in Kraft getreten.

RL 2008/56/EG: Richtlinie zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, MSRL) in Kraft getreten am 15.07.2008.

RL 2009/147/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie).

RL 2014/52/EU: Richtlinie im Städtebaurecht und zur Stärkung des neuen Zusammenlebens in der Stadt vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057).

RL 92/43/EWG: Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie).

ROG: Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694) geändert worden ist.

TA Lärm: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998, zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).

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 Paris.

United Nations (Hrsg.) (1998): Kyoto protocol to the United Nations framework convention on climate change.

UVPG: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Art. 14 des Gesetzes vom 10. September (BGBl. I S.4147) geändert worden ist.

Verordnung (EU) Nr. 517/2014 des Europäische Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 842/2006.

WaStrG: Bundeswasserstraßengesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Mai 2007 (BGBl. I S. 962; 2008 I S. 1980), das zuletzt durch Artikel 57 des Gesetzes vom 23. Juni 2021 (BGBl. I S. 1858) geändert worden ist.

WHG: Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901) geändert worden ist.

WindSeeG: Gesetz zur Entwicklung und Förderung der Windenergie auf See (Windenergie-auf-See-Gesetz) vom 13. Oktober 2016 (BGBl. I S. 2258, 2310), das zuletzt durch Artikel 12a des Gesetzes vom 16. Juli 2021 (BGBl. I S. 3026) geändert worden ist.

22 Verzeichnis der Urheberrechtsangaben

Daten zur Konstruktion der Untersuchungsräume

Anfangs-, End- und Stützpunkte (zusammengeführt aus Teildatensätzen entsprechend der Regelzonen): 50Hertz Transmission GmbH, Berlin 2021; Amprion GmbH, Dortmund 2021; TenneT TSO GmbH, Bayreuth 2021; TransnetBW GmbH, Stuttgart 2021; Übertragungsnetz (zusammengeführt aus Teildatensätzen entsprechend der Regelzonen): 50Hertz Transmission GmbH, Berlin 2021; Amprion GmbH, Dortmund 2020; TenneT TSO GmbH, Bayreuth 2020; TransnetBW GmbH, Stuttgart 2020;

Daten zu Vorbelastungen und Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit

- Bahnstromnetz DB Energie (eigene Digitalisierung nach Mastkoordinaten): DB Energie GmbH, Frankfurt a. M. 2020
- Bundesautobahnen (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2021
- Elektrifizierte Schienenwege (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2021
- Flächen für die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs: Fahrwasser, Verkehrstrennungsgebiete und Tiefwasserreeden (Teildatensatz für das Zuständigkeitsgebiet der Außenstelle Nord): Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Außenstelle Nord, Kiel 2015
- Flächen für die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs: Fahrwasser, Verkehrstrennungsgebiete und Tiefwasserreeden (Teildatensatz für das Zuständigkeitsgebiet der Außenstelle Nordwest): Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Außenstelle Nordwest, Aurich 2015
- Flughäfen (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2018
- Flughäfen, Bauschutzbereiche (eigene Digitalisierung nach Flughafenbezugspunkten): DFS Deutsche Flugsicherung GmbH, Langen 2014;
- Flugplätze einschl. Bauschutzbereiche (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2018
- Gebiete für den oberirdischen Rohstoffabbau (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2021
- Truppenübungsplätze (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2021

Daten der Flächenkategorien

- Ackerfläche (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2021
- Bereiche mit hohem Hartsubstratanteil, Nordsee: Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg 2003
- Bereiche mit hohem Hartsubstratanteil, Ostsee: Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg 2012; Leibniz-Institut für Ostseeforschung, Warnemünde 2012
- Bereiche mit starker Sedimentwanderung, Nordsee: Forschungsvorhaben „Aufbau integrierter Modellsysteme zur Analyse der langfristigen Morphodynamik in der Deutschen Bucht (AufMod), 2009 bis 2012
- Biosphärenreservate: Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2021
- Erosionsempfindliche Böden (abgeleitet aus der BÜK1000): Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover und Berlin 2013
- Feuchte verdichtungsempfindliche Böden (abgeleitet aus der BÜK1000): Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover und Berlin 2013
- Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. Ramsar-Konvention): Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2013
- Flussauen (Abgrenzung der Auen, Segmente): LANIS-Bund, Bundesamt für Naturschutz (BfN), (2011), © GeoBasis-DE / BKG (2011)
- Grünland (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2021
- Important Bird Areas: NABU - Naturschutzbund Deutschland e. V., Bonn 2006
- Landschaftsschutzgebiete: Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2019
- Lebensraumnetze: Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2012
- Nationalparke: Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2021
- Nationale Naturmonumente: Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2020
- Natura-2000-Gebiete (FFH-Gebiete / Vogelschutzgebiete – SPA): Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2020
- Naturparke: Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2021
- Naturschutzgebiete: Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2019
- Moore und Sümpfe (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2021
- Oberflächengewässer (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2021
- Offenland außerhalb landwirtschaftlicher Nutzung (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2021
- Riffe (gemäß § 30 BNatSchG) (abgeleitet aus dem FFH-Lebensraumtyp „Riff“): Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2010
- Siedlungsflächen (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2021
- Sonstige Siedlungsflächen (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2021

- Unzerschnittene verkehrs- und freileitungsarme Räume (Wagner 2017) abgeleitet aus: Unzerschnittene verkehrsarme Räume: Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2013 und Höchstspannungsfreileitungen ab 110 kV (abgeleitet aus dem DLM250): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2015
- UNESCO-Weltnaturerbe Alte Buchenwälder Deutschlands, Buchenwald Grumsin im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Angermünde 2012
- UNESCO-Weltnaturerbe Alte Buchenwälder Deutschlands, Serrahn im Müritz-Nationalpark: Nationalparkamt Müritz, Hohenzieritz 2018
- UNESCO-Weltnaturerbe Alte Buchenwälder Deutschlands, Teilgebiet im Nationalpark Hainich: Nationalparkverwaltung Hainich, Bad Langensalza 2011
- UNESCO-Weltnaturerbe Alte Buchenwälder Deutschlands, Teilgebiet im Nationalpark Jasmund: Nationalparkamt Vorpommern, Born 2018
- UNESCO-Weltnaturerbe Alte Buchenwälder Deutschlands, Teilgebiet im Nationalpark Kellerwald-Edersee: Nationalparkamt Kellerwald-Edersee, Bad Wildungen 2018
- UNESCO-Weltnaturerbe Grube Messel: Senckenberg Forschungsinstitut, Abteilung Paläoanthropologie und Messelforschung, Frankfurt a. M. 2012
- UNESCO-Weltnaturerbe Wattenmeer: Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven 2014
- UNESCO-Welterbestätte Prähistorische Pfahlbauten: Regierungspräsidium Stuttgart, Ref. 85 – Feuchtbodenarchäologie, Stuttgart 2012
- UNESCO-Welterbestätte Obergermanisch-Raetischer Limes: Deutsche Limeskommission, Bad Homburg v. d. H. 2014
- UNESCO-Welterbestätten (übrige punktförmige Stätten): UNESCO, Bonn 2019
- UNESCO-Welterbestätte „Kulturlandschaft“, Dessau-Wörlitzer Gartenreich (eigene Digitalisierung der Übersichtskarte): Kulturstiftung Dessau Wörlitz, Dessau-Roßlau 2019
- UNESCO-Welterbestätte „Kulturlandschaft“, Fürst-Pückler-Park in Bad Muskau (eigene Digitalisierung der Übersichtskarte): UNESCO, Bonn 2012
- UNESCO-Welterbestätte „Kulturlandschaft“, Oberes Mittelrheintal: Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord des Landes Rheinland-Pfalz, Koblenz 2005
- UNESCO-Welterbestätte „Kulturlandschaft“ Bergpark Wilhelmshöhe: Stadt Kassel, Amt für Vermessung und Geoinformation, Kassel 2014
- UNESCO-Welterbestätte Montanregion Erzgebirge/Krušnohoří (eigene Digitalisierung der Übersichtskarten): UNESCO, Bonn 2019
- Wälder (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2021
- Wasserschutzgebiete Baden-Württemberg: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe 2020
- Wasserschutzgebiete Bayern: © Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de, Augsburg 2020
- Wasserschutzgebiete Berlin: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Berlin – Geoinformation, Berlin 2009
- Wasserschutzgebiete Brandenburg: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Potsdam 2020
- Wasserschutzgebiete Bremen: Senator für Umwelt, Bau und Verkehr, Bremen 2016

- Wasserschutzgebiete Hamburg: Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Freie und Hansestadt Hamburg 2018
- Wasserschutzgebiete Hessen: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2020
- Wasserschutzgebiete Mecklenburg-Vorpommern: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow 2020
- Wasserschutzgebiete Niedersachsen: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Hannover und Hildesheim 2020
- Wasserschutzgebiete Nordrhein-Westfalen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Recklinghausen 2020
- Wasserschutzgebiete Rheinland-Pfalz: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Mainz 2020
- Wasserschutzgebiete Saarland: Landesamt für Kataster, Vermessungs- und Kartenwesen (LKVK), Saarbrücken 2020
- Wasserschutzgebiete Sachsen: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden 2020
- Wasserschutzgebiete Sachsen-Anhalt: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle (Saale) 2020- Mit Genehmigung des LAU Gen.-Nr. LAU/FB2/FG21/ 1-11/2020
- Wasserschutzgebiete Schleswig-Holstein: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek 2015
- Wasserschutzgebiete Thüringen: Thüringer Landesverwaltungsamt, Referat 440 – Wasserwirtschaft, Weimar 2020

Sonstige Daten

- DTK 1000: © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2016
- DTK 500: © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2015
- Naturräumliche Gliederung Deutschland: Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2009

23 Glossar

Abbildungsgenauigkeit

Mit der Abbildungsgenauigkeit wird die Eignung einer Flächenkategorie für die Bewertung eines potenziellen Konflikts eingeschätzt: Die Abbildungsgenauigkeit zeigt an, wie gut die jeweilige ➢ Flächenkategorie die konkreten Eigenschaften einer Fläche und deren ➢ Empfindlichkeit und ➢ Bedeutung sowie die daraus abzuleitenden Konfliktrisiken abzubilden vermag. Weil der Konfliktrisikobewertung nicht die tatsächlichen, sondern nur die indirekt durch die Flächenkategorien abgebildeten Raumeigenschaften zugrunde gelegt werden können, muss auch die Genauigkeit dieser Abbildungsleistung in die Bewertung einbezogen werden.

Abschichtung

Bei mehrstufigen Planungs- und Zulassungsverfahren – wie im vorliegenden Fall beim Netzausbau – sollen Mehrfachprüfungen vermieden werden. Darüber hinaus lassen sich bestimmte Aspekte (z. B. im Kontext des besonderen Artenschutzes) erst auf der konkreten Ebene der Planfeststellung sinnvoll prüfen. Daher soll bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens bestimmt werden, auf welcher der Stufen des Prozesses bestimmte Umweltauswirkungen schwerpunktmäßig geprüft werden. Dieses Vorgehen wird als Abschichtung bezeichnet.

Aerosol

Aerosol ist ein ungleichmäßig aufgebautes (heterogenes) Gemisch aus festen oder flüssigen Schwebeteilchen in einem Gas. Es gibt verschiedene Arten von Aerosolen. Sie werden i. d. R. nach Art ihrer Herkunft bzw. Produktion unterschieden. Es gibt natürliche organische Aerosole, wie z. B. Pollen, Sporen, Bakterien und Viren; natürliche anorganische, wie z. B. durch Erosion entstandener Wüsten- oder Mineralstaub, vulkanische Asche etc. sowie anthropogen (vom Menschen verursachte) Aerosole, z. B. durch Verbrennungsprodukte wie Asche, Stäube, Rauchgas etc.

Alternative (nach UVPG)

Generell bezeichnet der Begriff „Alternative“ eine von mehreren Möglichkeiten. Im Zusammenhang mit der Strategischen Umweltprüfung geht es dabei um unterschiedliche, innerhalb des Plans festgelegte Maßnahmen bzw. Handlungsmöglichkeiten, mit denen dasselbe Ziel erreicht werden kann. Um eine effektive Umweltvorsorge zu betreiben, ist es notwendig, zu einem möglichst frühen Planungsstadium alternative Maßnahmen zu prüfen, um die Vor- und Nachteile bestimmter Alternativen aus Umweltsicht aufzuzeigen und die gewonnenen Erkenntnisse in den Planungsprozess einfließen zu lassen. Die Alternativenprüfung bildet damit eine Grundlage erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verhindern und zu verringern. Bei vernünftigen Alternativen im Sinne des § 40 Abs. 1 S. 2 UVPG muss es sich um realistische und realisierbare Alternativen handeln, mit denen die durch den Plan verfolgten Ziele unter dem Vorbehalt gewisser Abstriche erreicht werden können (sogenannte Planzielkonformität). Vernünftige Alternativen sind daher mehr als sich „ernsthaft anbietende“ oder „aufdrängende“, „von der Sache her nahe liegende“ Alternativen. Umfasst sind vielmehr alle Alternativen, die „nicht offensichtlich ohne vernünftigen Zweifel fernliegen“. In Betracht kommen allerdings nur Alternativen, die mit einem zumutbaren Aufwand ermittelt werden können. Die Vernünftigkeit der Alternativen ist somit auch im Sinne einer Zumutbarkeitsgrenze zu verstehen.

Ausbauformen

Im Netzentwicklungsplan werden drei unterschiedliche Ausbauformen unterschieden: ➢ Netzoptimierung, ➢ Netzverstärkung und ➢ Netzausbau.

Ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ)

Als ausschließliche Wirtschaftszone (auch 200-Meilen-Zone) wird nach dem Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen ein an das Küstenmeer angrenzendes Gebiet bezeichnet, in dem der Küstenstaat begrenzte souveräne Rechte ausübt. Hierzu zählt insbesondere das Recht zur wirtschaftlichen Ausbeutung (z. B. Fischfang, Rohstoffabbau). Die Abgrenzungen der deutschen AWZ sind in der „Bekanntmachung der Proklamation der Bundesregierung über die Errichtung einer ausschließlichen Wirtschaftszone der Bundesrepublik Deutschland in Nordsee und Ostsee“ definiert.

Ausführungsarten

Ausführungsarten des Stromnetzausbaus sind Freileitung, Erdkabel und Seekabel.

Bedeutung

Die Bedeutung ist ein Kriterium zur Bewertung von ➢ Flächenkategorien, durch die Umwelteigenschaften abgebildet werden. Die Bedeutung spiegelt deren normative Wertigkeit wider, die sich aus rechtlichen und gesellschaftlichen Normen ableiten lassen. Die rechtlichen Normen umfassen sowohl konkrete rechtliche Ge- und Verbote, wie sie im Naturschutzrecht beispielsweise mit Schutzgebietskategorien verbunden sind, als auch allgemeine rechtliche Zielvorgaben, wie sie beispielsweise in Bezug auf die einzelnen Schutzgüter bestehen. Über die rechtlichen Normen des Umweltrechts hinaus bestehen weitere Maßstäbe, die eine hohe gesellschaftliche Wertschätzung erfahren, aber bisher noch keine Verbindlichkeit erlangt haben. Beispiele hierfür sind Konventionen, die nicht oder noch nicht in nationales Recht umgesetzt wurden, Leitfäden und Ergebnisse aus Forschungsberichten. Beispielsweise weist die Gesellschaft Siedlungsbereichen, Erholungsbereichen, dem Biotopverbund/ den Lebensraumnetzen, unzerschnittenen Landschaftsräumen und Wäldern unabhängig von deren rechtlichem Schutz einen Wert zu, der auch bei der Einstufung des Konfliktrisikos Berücksichtigung finden soll. Die Bedeutung bringt demnach die rechtlich bzw. normativ abgeleitete Wertigkeit der durch die Flächenkategorie an einem Ort abgebildeten Ausprägung der Schutzbelange zum Ausdruck. Die Berücksichtigung gesellschaftlicher Normen erfolgt aufgrund fachgutachterlicher Einschätzung im Rahmen der Bewertung des Parameters Bedeutung. Dieser wird im Rahmen der Konsultation überprüft. Dazu werden die für ihn angenommenen Teilbewertungen jedes einzelnen potenziellen Konfliktes in den Anlagen 1 bis 3 transparent dargestellt.

Beeinträchtigung

Beeinträchtigungen sind nachteilig bewertete Umweltauswirkungen bzw. nachteilige Veränderungen der Umwelt, die von den Wirkungen einer Maßnahme oder eines Vorhabens ausgehen.

Biodiversität

Unter Biodiversität oder biologischer Vielfalt versteht man die Unterschiedlichkeit und Veränderbarkeit von Organismen und Ökosystemen. Sie umfasst die Vielfalt von Arten, von Ökosystemen und die genetische Vielfalt innerhalb der Arten.

Biosphärenreservat

Biosphärenreservate sind großflächige repräsentative Ausschnitte von wertvollen Natur- und Kulturlandschaften von internationaler Bedeutung. Es handelt sich um von der UNESCO initiierte Modellregionen, in der nachhaltige Entwicklung in ökologischer, ökonomischer und sozialer Hinsicht exemplarisch verwirklicht werden soll. Biosphärenreservate stehen gemäß BNatSchG unter besonderem Schutz.

Biotop

Unter einem Biotop (griechisch *bios*: Leben; *topos*: Ort) versteht man einen abgrenzbaren Lebensraum einer Lebensgemeinschaft mit relativ einheitlichen Lebensbedingungen, der daher durch eine charakteristische Flora und Fauna (Pflanzen- und Tierwelt) gekennzeichnet ist. Beispiele sind Moore, Auwälder oder Teiche. Der Begriff Biotop umfasst dabei die Gesamtheit der abiotischen Faktoren, die den betreffenden Lebensraum kennzeichnen.

Bodenbiodiversität

Bodenbiodiversität ist biologische Vielfalt (vgl. Biodiversität) im Boden und spielgelt sich in der Variabilität unter Lebewesen wieder. Dazu gehören neben der recht bekannten Makrofauna auch eine Vielzahl von Organsimen, die mit bloßem Auge nicht erkennbar sind, nämlich Mikroorganismen und Mesofauna. Bodenlebewesen tragen in verschiedener Weise zur Bereitstellung von bodenbasierten Ökosystemdienstleistungen bei. Zwei Beispiele sind die Fähigkeit der Mikroorganismen, Schadstoffe zu zersetzen und die Erhöhung der Infiltrationskapazität durch die Existenz von Regenwurmgängen.

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)

Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) ist eine Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung Das BSH ist u. a. für die Genehmigung von Offshore-Windparks und maritime Raumplanung in der AWZ zuständig.

Bundesbedarfsplan (BBP)

Mindestens alle drei Jahre übermittelt die Bundesnetzagentur die beiden bestätigten Netzentwicklungspläne (Onshore und Offshore) samt Umweltbericht an die Bundesregierung. Sie dienen als Entwurf eines Bundesbedarfsplans (BBP). Wesentlicher Teil des Bundesbedarfsplans ist eine Liste künftiger Höchstspannungsleitungen. Für alle diese Vorhaben sind mit dem Erlass des Bundesbedarfsplangesetzes die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf verbindlich festgestellt.

Bundesbedarfsplangesetz

Vgl. Bundesbedarfsplan

Bundesfachplan offshore

Im Rahmen des Bundesfachplans Offshore werden die Offshore-Windpark-Cluster, die dazugehörigen Anbindungsleitungen innerhalb der AWZ sowie die Übergangsbereiche in das Küstenmeer im Sinne aufeinander abgestimmten Gesamtplanung innerhalb der AWZ der Nordsee sowie der Ostsee räumlich geplant. Zuständig für die Aufstellung ist das BSH.

Bundesfachplanung

Ein der Raumordnung ähnelndes Verfahren zur Bestimmung der Trassenkorridore für die in einem Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) gem. § 12e Abs. 4 S. 1 EnWG als länderübergreifend oder grenzüberschreitend gekennzeichnete Höchstspannungsleitungen oder gekennzeichnete Anbindungsleitungen.

DPSIR-Ansatz

Beim DPSIR-Ansatz handelt es sich um ein u. a. von der Europäischen Umweltagentur angewandtes Modellkonzept zur Beschreibung von Kausalketten für die Interaktion zwischen Mensch und Umwelt. Dabei steht DPSIR für Driver (anthropogene Aktivität als Ursache), Pressure (die daraus resultierenden umweltrelevante Einwirkung), State (Umweltzustand, auf den die Wirkung trifft), Impact (die durch die Einwirkung hervorgerufene Umweltauswirkung bzw. Veränderung) und Responses (die durch diese Umweltveränderungen ausgelösten politischen und gesellschaftlichen Reaktionen).

Drehstrom

Siehe Wechselstrom

Eignungsgebiete

Vorrang-, Vorbehalts- und Eignungsgebiete zählen zu den wichtigsten Instrumenten der Raumentwicklung. Durch die Festlegung von Eignungsgebieten sollen raumbedeutsame Maßnahmen dadurch gesteuert werden, dass bestimmte Gebiete in einer Region für die Maßnahmen als geeignet erklärt werden. Das hat zur Folge, dass diese Maßnahmen außerhalb dieser Gebiete regelmäßig ausgeschlossen sein sollen. Ein klassisches Beispiel sind Windenergieeignungsgebiete.

Einebenenmast

Ein Freileitungsmast, bei dem sich alle Leiterseile auf einer Ebene, d. h. auf einer Traverse befinden, wird als Einebenenmast bezeichnet. Diese Anordnung bedingt eine niedrige Bauhöhe bei einer relativ breiten Trasse.

Emission

Von einer Anlage in die Umgebung entweichende/ausgehende feste, flüssige oder gasförmige Stoffe, Wärme, Geräusche und unter anderem Erschütterungen. Dazu zählen zum Beispiel Schadstoff-, Wärme-, Lärmemission und elektromagnetische Felder.

Empfindlichkeit

Bezeichnet das Ausmaß, mit dem die Eigenschaften einer ➢ Flächenkategorie jeweils auf die Wirkungen der ➢ Ausführungsarten reagieren.

Energieanlagen

Vgl. Anlagen (Energieanlagen)

Erdkabel im Übertragungsnetz

Als Erdkabel gelten alle Erdleitungen, einschließlich Kabeltunnel und gasisolierter Rohrleitungen. Erdkabel können sowohl der Gleichstrom- als auch der Wechselstromübertragung dienen. Im Bundesbedarfsplagesetz

sind bestimmte Vorhaben benannt, die als Erdkabel zur Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung ausgeführt werden. Auch für die Erprobung von Erdkabeln zur Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung sind im Gesetz spezielle Pilotprojekte definiert. Der Erdkabelbegriff wird in der Festlegung des Untersuchungsrahmens und im darauffolgenden Umweltbericht vornehmlich für die unterirdische Verlegung von isolierten Stromkabeln auf Höchstspannungsebene verwendet.

Erdverkabelung

Vgl. Erdkabel im Übertragungsnetz

Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien – auch regenerative oder alternative Energien genannt – sind Energieträger/-quellen, die sich ständig erneuern bzw. nachwachsen und somit unerschöpflich sind. Hierzu zählen: Sonnenenergie, Biomasse, Wasserkraft, Windenergie, Umgebungswärme, Erdwärme (Geothermie) und Gezeitenenergie.

FFH-Gebiet

Ein FFH-Gebiet ist ein Schutzgebiet, das im Sinne der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie ausgewiesen wurde und dem Schutz von Tieren (Fauna), Pflanzen (Flora) und bestimmten Lebensräumen (Habitaten) dient, die in mehreren Anhängen zur FFH-Richtlinie aufgelistet sind. FFH-Gebiete sind ein Teil des europaweiten Natura-2000-Netzwerkes.

FFH-Verträglichkeitsprüfung

Das Natura-2000 Netz erhält im BNatSchG einen besonderen Schutz. Grundsätzlich sind Projekte unzulässig, die eine erhebliche Beeinträchtigung der Gebiete vermuten lassen. Nur wenn ein Projekt aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig ist und nachweislich keine zumutbaren Alternativen bestehen, kann davon abgewichen werden. Um dies zu prüfen, muss vor der Zulassung oder Durchführung eines Projektes eine FFH- oder Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung erfolgen.

Flächeneinheiten

Für die SUP wird der konkrete Raum in Rasterzellen von 50 m x 50 m geteilt, um darauf aufbauend die Erfassung und Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen in den Untersuchungsräumen vorzunehmen.

Flächenkategorien

Als Geodaten verfügbare Flächentypen, wie z. B. Schutzgebietskategorien, Bodentypen oder Nutzungstypen, durch die bestimmte Eigenschaften eines Raumes abgebildet werden können. Für die vorliegende SUP wird eine Auswahl aus potenziellen Flächenkategorien getroffen. Diese Auswahl bildet eine Grundlage für die Bewertung einer Maßnahme.

Fossile Energieträger

Fossile Energieträger sind solche, deren Vorrat erschöpfbar ist und die aus Biomasse im Laufe von Jahrmillionen unter hohem Druck und hoher Temperatur entstanden sind; es handelt sich um Energierohstoffe mit unterschiedlichen Kohlenstoffverbindungen: Öle, Kohle, Gase.

Freileitung

Eine Freileitung dient der Übertragung von elektrischem Strom und besteht im Wesentlichen aus Masten, an denen Leiterseile über Isolatoren befestigt sind. Der überwiegende Teil des deutschen Hoch- und Höchstspannungsnetzes besteht aus Freileitungen.

Gebietskörperschaft

Körperschaft des öffentlichen Rechts (z. B. Gemeinde, Bundesland), deren Gebietshoheit einen räumlich abgegrenzten Teil des Staatsgebiets sowie dessen Bewohner als gesetzliche Mitglieder ihrer Organisation erfasst.

Geografisches Informationssystem (GIS)

Ein Geografisches Informationssystem ist ein System zum Sammeln, Verwalten und Analysieren von räumlichen Daten.

Gleichspannung

Siehe Gleichstrom

Gleichstrom

Sowohl mit Gleichstrom als auch mit Wechselstrom kann elektrische Leistung übertragen werden. Als Gleichstrom wird ein elektrischer Strom bezeichnet, dessen elektrische Polung sich nicht ändert.

Höchstspannung

Höchstspannung ist eine der Spannungsebenen. Abhängig von der Spannung wird das Stromnetz in die Bereiche Höchstspannung (380 und 220 kV), Hochspannung (i. d. R. 110 kV), Mittelspannung (i. d. R. 10/20 kV) und Niederspannung (400 V) eingeteilt.

Höchstspannungsgleichstromübertragung

Die Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) ist ein Verfahren zur Übertragung von großen elektrischen Leistungen bei sehr hohen Spannungen (100-1000 kV). Gelegentlich wird hierfür auch das Kürzel DC verwendet, was von der englischen Bezeichnung „*direct current*“ stammt. Für die Einspeisung ins herkömmliche Stromnetz sind Umrichter (Konverter) erforderlich. Die Umwandlung geschieht in Umspann- und Schaltanlagen.

Höchstspannungskabel

Vgl. Erdkabel im Übertragungsnetz

Interkonnektor

Interkonnektoren sind grenzüberschreitende Höchstspannungsleitungen, die das Übertragungsnetz mit dem Netz anderer Länder verbinden.

Kabeltrasse

Unter einer Kabeltrasse versteht man einen Geländestreifen, der zusätzlich zur eigentlichen Leitungsachse einen definierten Schutzstreifen umfasst. Hier dürfen zum Schutz der Leitung vor Beschädigungen z. B. keine Tiefbauarbeiten durchgeführt werden und keine tief wurzelnden Pflanzen angepflanzt werden.

Kilovolt

Kilovolt (kV) ist die Einheit zur Messung der Stromspannung.

Konflikt

Durch die Wirkungen des Netzausbaus hervorgerufene Veränderung der Umwelt, die den ➢ Umweltzielen entgegenläuft.

Konfliktintensität

Ausmaß der durch die Wirkungen des Netzausbaus voraussichtlich hervorgerufenen Abweichungen von den ➢ Umweltzielen. Die Konfliktintensität ist einerseits abhängig vom Ausmaß der zu erwartenden Veränderungen der Schutzgüter (Empfindlichkeit) und andererseits der aus den Umweltzielen und -normen abzuleitenden ➢ Bedeutung der betroffenen Umwelt.

Konfliktrisiko

Wenn ein Sachverhalt nicht mit Sicherheit erklärt werden kann, existiert ein Risiko, dass sich die Realität anders verhält als vorhergesehen. Planungen sind daher auf Risikoabschätzungen angewiesen. Da die Veränderungen der Schutzgüter durch die Wirkungen des Netzausbaus nicht mit Sicherheit vorhergesagt werden können, können nur die Risiken für solche Veränderungen bzw. für Konflikte mit den Umweltzielen bestimmt werden. Das Konfliktrisiko soll gemäß Untersuchungsrahmen zum einen schutzgutbezogen und zum anderen schutzgutübergreifend bestimmt werden.

Konfliktrisikoklassen

Ordinal skalierte, d. h. in eine Rangfolge gebrachte Klassen zur Bewertung des durch die ➢ Flächenkategorien abgebildeten ➢ Konfliktrisikos. Die Bewertung der Flächenkategorien erfolgt differenziert nach den verschiedenen möglichen ➢ Ausführungsarten. Die Konfliktrisikoklasse einer Flächenkategorie ist abhängig von der ➢ Bedeutung und der ➢ Empfindlichkeit sowie von der Genauigkeit, mit der diese Eigenschaften durch die einzelnen Flächenkategorien abgebildet werden (➢ Abbildungsgenauigkeit).

Konfliktrisikopunkte

Maß zur Bewertung des ➢ Konfliktrisikos einer konkreten Flächeneinheit im Raum (50 x 50 m Rasterzelle). Die Aufsummierung aller Konfliktrisikopunkte im ➢ Untersuchungsraum einer ➢ Maßnahme dient – neben weiteren Einflussgrößen – der Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen einer Maßnahme (Konfliktrisikopunkte je Maßnahme).

Konverterstation

An den Enden einer HGÜ-Leitung müssen Umrichter-/Konverterstationen errichtet werden, die den Gleich- in Drehstrom bzw. zurück wandeln. Dadurch ist die Rückspeisung des Stroms in das bzw. eine Einspeisung aus dem Wechselstromnetz möglich.

Küstenmeer

Als Küstenmeer wird nach dem Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen ein Meeresstreifen bezeichnet, in dem der Küstenstaat volle Souveränität ausübt. Die Breite des Küstenmeers darf jeder Staat bis zu

einer Grenze von höchstens 12 Seemeilen von der Basislinie festlegen. Die Abgrenzungen des deutschen Küstenmeeres sind in der „Bekanntmachung der Proklamation der Bundesregierung über die Ausweitung des deutschen Küstenmeeres" definiert.

Leiterseile

Als Leiterseile werden die stromführenden Seile einer Freileitung bezeichnet. In der Regel bestehen die Leiterseile aus Aluminium und einem Stahlkern.

Maßnahme (NEP)

Eine Maßnahme im Sinne des Netzentwicklungsplans ist eine bauliche oder betriebliche Veränderung des bestehenden Elektrizitätsnetzes mit dem Ziel einer Optimierung, Verstärkung oder eines Ausbaus.

Mast

Vgl. Freileitung

Methode

Unter Methode wird hier die detaillierte und systematische Vorgehensweise der Umweltfolgenabschätzung und -bewertung verstanden.

Natura-2000-Gebiete

In der Europäischen Union wurde 1992 vereinbart, ein zusammenhängendes Netz besonderer Schutzgebiete mit der Bezeichnung „Natura-2000“ aufzubauen, das dem Erhalt wildlebender Pflanzen- und Tierarten und ihrer natürlichen Lebensräume dient. Das Netz Natura-2000 besteht aus den Gebieten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie, vom 21. Mai 1992, 92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (vom 2. April 1979, 79/409/EWG). Die EU-Mitgliedstaaten haben die Verpflichtung, die Gebiete rechtlich (zum Beispiel als Natur- oder Landschaftsschutzgebiet) zu sichern, um den notwendigen Schutz der Natura-2000-Gebiete zu gewährleisten. Erforderliche Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen müssen in Managementplänen festgelegt werden.

Netz (Übertragungsnetz/Verteilernetz)

Das Netz ist die Gesamtheit der miteinander verbundenen Anlagenteile zur Übertragung oder Verteilung elektrischer Energie. Es kann zur Abgrenzung u.a. nach Regelzonen, Aufgaben, Betriebsweise, Spannungen oder nach Besitzverhältnissen benannt werden. Im Allgemeinen unterscheidet man zwischen Übertragungs- und Verteilungsnetz. Das Übertragungsnetz dient der Übertragung elektrischer Energie zu nachgeordneten Verteilungsnetzen, die sich auf die Spannungsebenen 220 und 380 kV beschränkt. Das Verteilernetz dient der Verteilung elektrischer Energie innerhalb einer begrenzten Region zur Versorgung von Stationen und Kundenanlagen.

Netzausbau (Ausbauform)

Die Ausbauform „Netzausbau“ ist die Erweiterung des Stromnetzes durch zusätzliche Umspannwerke, Schaltanlagen und/oder durch zusätzliche Leitungen in neuen Trassen.

Netzbetreiber (Übertragungsnetzbetreiber, Verteilernetzbetreiber)

Der Übertragungsnetzbetreiber ist eine natürliche oder juristische Person, die verantwortlich für den Betrieb, die Wartung und den Ausbau des Übertragungsnetzes in einem bestimmten Gebiet ist. Übertragungsnetze dienen dem Transport von Elektrizität über ein Höchstspannungs- und Hochspannungsverbundnetz zum Zwecke der Belieferung von Letztverbrauchern oder Verteilern. Der Verteilernetzbetreiber betreibt ein Netz, das überwiegend der Belieferung von Letztverbrauchern über örtliche Leitungen dient. Die Verteilung ist der Transport von Elektrizität mit hoher, mittlerer oder niederer Spannung über Verteilernetze zu anderen Netzen.

Netzentwicklungsplan (NEP)

Der Netzentwicklungsplan ist ein Zehnjahresplan zur Entwicklung des Stromnetzes. Er enthält alle Maßnahmen (Leitungen, Transformatoren etc.), die für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb notwendig sind. Er wird alle zwei Jahre von den Übertragungsnetzbetreibern erstellt und von der Bundesnetzagentur geprüft.

Netzoptimierung (Ausbauform)

Maßnahmen zur Erhöhung der Auslastung vorhandener Leitungen.

Netzverknüpfungspunkt

Netzverknüpfungspunkte legen die Anfangs-, Zwischen- und Endpunkte der im Bundesbedarfsplan enthaltenen Vorhaben verbindlich fest. Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass im NEP der Optimierungs-, Verstärkungs- und Ausbaubedarf netzknotenscharf ermittelt wird.

Netzverstärkung (Ausbauform)

Netzverstärkungen umfassen verschiedene Verstärkungstypen: den (baulichen) Austausch oder die Erweiterung bestehender Betriebsmittel. Zu Netzverstärkungen zählen Umbeseilungen von Leitungen, die für den Betrieb mit 220 kV ausgelegt sind, auf 380 kV. Netzverstärkungen sind u. a. auch die Zubeseilung von Stromkreisen auf bestehenden Masten und der Neubau von Leitungen mit einer höheren Übertragungskapazität in bestehenden Trassen. Auch Ersatzneubauten in bestehenden Trassen oder parallel zu existierenden Leitungen, die anschließend zurückgebaut werden, zählen zu den Netzverstärkungen.

NOVA-Prinzip

NOVA steht für Netzoptimierung vor -Verstärkung vor -Ausbau. Netze sollen zunächst optimiert werden. Ist eine Optimierung nicht (mehr) möglich, sollen sie verstärkt werden; erst danach findet ein Ausbau statt.

Öffentlichkeit

Im Sinne des UVPG sind einzelne oder mehrere natürliche oder juristische Personen sowie deren Vereinigungen unter dem Begriff der Öffentlichkeit zu verstehen (§ 2 Abs. 6 S. 1 UVPG).

Offshore

Der Begriff bedeutet allgemein „küstenfern“. Er wird hier im Zusammenhang mit dem Bundesfachplan offshore verwendet, wo er sich auf die ➢ Ausschließliche Wirtschaftszone bezieht. Daneben wird allgemein der gesamte Meeresbereich damit bezeichnet.

Offshore-Windenergieanlagen

Offshore-Windenergieanlagen sind Windkraftanlagen zur Stromerzeugung auf See. Diese habe den Vorteil, dass die Windstärke über dem Wasser deutlich höher ist, der Wind stetiger weht und die Anlagen demnach mehr Strom produzieren können.

Onshore

Der Begriff bezeichnet allgemein den Bereich des Festlandes.

Planfeststellung

Letzte Stufe des Planungsprozesses bei Netzausbau- oder Umbaumaßnahmen, ist das Planfeststellungsverfahren. Im Planfeststellungsverfahren wird unter Beteiligung der Öffentlichkeit und der betroffenen Träger öffentlicher Belange und Vereinigungen über den flächenscharfen, konkreten Verlauf und die Ausgestaltung der Ausbaumaßnahme entschieden.

Planfeststellungsverfahren

Förmliches, durch §§ 72 bis 78 VwVfG sowie durch fachgesetzliche Bestimmungen geregeltes besonderes Verwaltungsverfahren, das die Zulassung von bestimmten Bauvorhaben zum Gegenstand hat und mit dem Erlass eines Verwaltungsaktes endet.

Planungsebenen

Im Zusammenhang mit dem gestuften Planungsverfahren zum Stromnetzausbau sind die Ebenen Bundesbedarfsplanung, Bundesfachplanung und Planfeststellung zu durchlaufen.

Projekt

In einem Projekt sind mehrere Maßnahmen zusammengefasst, die eine Schwachstelle des Netzes beheben sollen. Ein Projekt kann aus mehreren Leitungsabschnitten, Transformatoren, Schaltanlagen, Umspannwerken und Blindleistungskompensationsanlagen bestehen (vgl. Maßnahme).

Punktmaßnahme

Punktmaßnahmen bezeichnen insbesondere Umspannwerke, die ausgebaut oder neu errichtet werden und sich auf die Aufnahme- und Übertragungsfähigkeit der Netze auswirken. Aber auch lastflusssteuernde Maßnahmen zur Netzoptimierung können Punktmaßnahmen sein.

Ramsar-Gebiet

In der iranischen Stadt Ramsar wurde 1971 das internationale Übereinkommen zum Schutz von Feuchtgebieten beschlossen, das 1975 in Kraft getreten ist. Ziel ist der Schutz von Feuchtgebieten als bedeutende Ökosysteme zum Erhalt der Biodiversität. Deutschland hat bislang 34 Gebiete als Ramsar-Gebiete gemeldet.

Raumordnung

Unter Raumordnung ist die Ordnung und Entwicklung des Gesamtraums der Bundesrepublik Deutschland und seine Teilräume zu verstehen. Die Aufgabe der Raumordnung besteht darin, eine nachhaltige Raumentwicklung sicherzustellen, die die unterschiedlichen Ansprüche, die aus sozialer, wirtschaftlicher und ökologi-

scher Sicht an den Raum gestellt werden, in Einklang zu bringen und Konflikte auszugleichen. Die Festlegungen der Raumordnung werden in Raumordnungsplänen dokumentiert, die für Regionen oder Bundesländer aufgestellt werden. Aufgaben und Instrumente der Raumordnung sind im Raumordnungsgesetz (ROG) definiert.

Raumordnungsverfahren

Für Planungen, die einen größeren Raumanspruch haben (z. B. Autobahnen, Stromleitungen), ist im Raumordnungsgesetz die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens vorgeschrieben. Darin wird die Raumverträglichkeit einer Planung oder Maßnahme beurteilt.

Schutzgüter

Im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) sind in § 2 die Schutzgüter genannt, auf die sich auch die ➢ Strategische Umweltprüfung (SUP) beziehen muss. Diese sind 1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, 2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, 3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, 4. kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie 5. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Schutzstreifen

Ein Schutzstreifen ist ein Geländestreifen, der durch einen definierten Schutz- bzw. Mindestabstand zur Leitungs- bzw. Trassenachse bei ober- und unterirdischen Stromleitungen festgelegt ist. Um eine sichere Stromversorgung zu gewährleisten, darf es zwischen Höchstspannungsleitungen und Gebäudeteilen, Bäumen sowie tief wurzelndem Gehölz keine Berührungen geben. Der Schutzstreifen soll hier einerseits Gefährdungen durch die Stromleitung für die allg. Öffentlichkeit (z. B. durch Überschläge) verhindern und anderseits die Leitung vor Beschädigungen (wie z. B. durch umstürzende Bäume, Wurzelschäden etc.) schützen. Hierfür müssen Mindestabstände für den jeweiligen Trassenabschnitt ermittelt und eingehalten werden. Im Übertragungsnetz ≥ 220 kV kann der Schutzstreifen für Freileitungen ca. 35 m bis 40 m betragen. Der Gesamtschutzstreifen ist die Summe der Schutzabstände links und rechts zur Leitungsachse, d. h. 2 x 35 m bzw. 2 x 40 m, und beträgt somit zwischen 70 m und 80 m. Bei Erdkabeln wird die Breite des Gesamtschutzstreifens durch die jeweilige Verlegeanordnung der Kabel bestimmt und kann bei Drehstrom-Erdkabeln (vier Systeme) zwischen 13 m und 23 m betragen. Bei Erdkabeln zur Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung sind die Schutzstreifen ca. 11 bis 20 m breit (bei vier Systemen).

Scoping

Das Scoping bezeichnet einen obligatorischen Verfahrensschritt nach § 39 UVPG zur Festlegung des Untersuchungsrahmens einschließlich des Umfangs und Detaillierungsgrads der in den Umweltbericht aufzunehmenden Angaben. Die Behörden, deren umwelt- und gesundheitsbezogener Aufgabenbereich durch den Bundesbedarf berührt werden, werden bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens beteiligt. Darüber hinaus können u. a. Sachverständige, betroffene Gemeinden, nach § 3 des Umwelt-Rechtsbehelfsgesetzes anerkannte Umweltvereinigungen sowie sonstige Dritte hinzugezogen werden.

Sensitivität

Unter einer Sensitivität ist im Zusammenhang mit der Netzentwicklungsplanung die Untersuchung der Auswirkung der Veränderung einzelner Parameter auf den Netzausbaubedarf zu verstehen.

Spannungsebene

Es wird zwischen Höchstspannung, Hochspannung, Mittelspannung und Niederspannung unterschieden.

Startnetz

Das Startnetz bildet die Berechnungsgrundlage für die Netzplanung. Es umfasst das heutige, bestehende Netz (Ist-Netz), die EnLAG-Maßnahmen sowie die Netzausbaumaßnahmen, die sich bereits in der Umsetzung befinden (planfestgestellte, im Planfeststellungsverfahren und im Bau befindliche Vorhaben).

Strategische Umweltprüfung (SUP)

Die SUP ist integrativer Bestandteil von öffentlichen Verfahren zur Aufstellung und Änderung von bestimmten Plänen und Programmen. Dabei hat sie zum Ziel, durch die frühzeitige Berücksichtigung von Umweltbelangen ein hohes Umweltschutzniveau bei planerischen Entscheidungen sicherzustellen. Die SUP umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen des betreffenden Plans oder Programms sowie der ➢ Alternativen. Im Zuge einer SUP sind die Öffentlichkeit und die für Umwelt- und Gesundheitsbelange zuständigen Behörden zu beteiligen. Bei der Ausarbeitung und Annahme oder Änderung von Plänen und Programmen sind die Ergebnisse der SUP zu berücksichtigen. Sie ergänzt somit die Umweltverträglichkeitsprüfung für Vorhaben (UVP), die im Zusammenhang mit dem Netzausbau auf der Ebene der Planfeststellung durchzuführen ist.

Suchraum

Gebietskörperschaft, in der ein Netzverknüpfungspunkt liegen soll, ohne dass dessen Lage bereits genau lokalisiert werden kann. Bei der Konstruktion des Untersuchungsraums wird unterstellt, dass der gesamte Suchraum gleichermaßen zur Lokalisation des Netzverknüpfungspunkts geeignet ist und infrage kommt.

Szenariorahmen

Im Szenariorahmen werden Annahmen über die wahrscheinliche Entwicklung der Energieerzeugung und des Energieverbrauchs in den nächsten 10 bis 15 bzw. 15 bis 20 Jahren festgelegt. Er umfasst mindestens drei Entwicklungspfade (Szenarien), die die Bandbreite wahrscheinlicher Entwicklungen im Rahmen der mittel- und langfristigen energiepolitischen Ziele der Bundesregierung abdecken. Er wird alle zwei Jahre von den Übertragungsnetzbetreibern erstellt und der Bundesnetzagentur zur Konsultation und anschließenden Genehmigung vorgelegt. Der Szenariorahmen bildet die Grundlage für den Netzentwicklungsplan.

Transformatoren

Transformatoren dienen der Erhöhung und Verringerung von Wechselspannungen, z. B. von 380 kV (Höchstspannung) auf 110 kV (Hochspannung) und umgekehrt.

Trasse

Als Trasse bezeichnet man z. B. im Planfeststellungsverfahren den konkreten Verlauf der ober- bzw. unterirdischen Stromleitung einschließlich der Muffenbauwerke, Maststandorte und der sonstigen Nebenanlagen.

Trassenkorridor

Als Ergebnis der Bundesfachplanung wird ein Gebietsstreifen festgelegt, in dem im folgenden Planfeststellungsverfahren eine konkrete Leitungstrasse bestimmt wird. I. d. R. sind Trassenkorridore in der Bundesfachplanung 500-1.000 m breit.

Traversen

Als Traversen werden die Querträger eines Stahlgittermasts bezeichnet, an denen über Isolatoren die Leiterseile einer Freileitung befestigt sind. An einem Mast können mehrere Traversen übereinander montiert sein.

Übertragungsnetz

Vgl. Netz

Übertragungsnetzbetreiber

Vgl. Netzbetreiber

Umrichter

Vgl. Konverterstation

Umweltauswirkung

Durch die Wirkungen von Vorhaben oder Nutzungen (hier des Netzausbaus) hervorgerufene Veränderung von Umwelteigenschaften. Gemessen an den Umweltzielen können diese Veränderungen grundsätzlich positiv oder negativ sein. In der Regel liegen die negativen Umweltauswirkungen (➢ Beeinträchtigungen) im Fokus der Betrachtung.

Umweltbericht

Der abschließende Bericht einer strategischen Umweltprüfung. Er umfasst die in § 40 UVPG genannten Inhalte.

Umweltprüfung

Hier umfasst der Begriff die Prüfung der voraussichtlichen erheblichen Beeinträchtigungen auf die Umwelt, die sowohl in der SUP als auch in der UVP ermittelt, beschrieben und bewertet werden müssen.

Umweltverträglichkeitsprüfung

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist ein unselbstständiger Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren, die der Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben dienen. Die Ergebnisse der UVP sind von der zuständigen Behörde bei der Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens zu berücksichtigen.

Umweltziele (nach UVPG)

Als Ziele des Umweltschutzes werden Zielvorgaben verstanden, die der Sicherung oder Verbesserung des Umweltzustands dienen. Sie sind Kompromisse zwischen Umweltqualitätszielen und sozioökonomischen Zielen. Umweltziele können auf unterschiedlichen Ebenen festgelegt werden: So werden sie von staatlichen Stellen auf europäischer Ebene, in Bund, Ländern und Gemeinden durch Rechtsnormen (Gesetze, Verordnungen, Satzungen) oder durch andere Arten der Entscheidungen (z. B. politische Beschlüsse) festgelegt. Ihre Festlegung

geschieht i d R. unter Beteiligung gesellschaftlicher Gruppen. Bei der ➢ Strategischen Umweltprüfung werden Umweltziele als Bewertungsmaßstäbe zur Bewertung der ➢ Umweltauswirkungen herangezogen.

Untersuchungsraum

Ein Untersuchungsraum umfasst das Gebiet, das wahrscheinlich von Umweltauswirkungen betroffen sein könnte. Im vorliegenden Untersuchungsrahmen erfolgt die Konstruktion der Untersuchungsräume für die zu prüfenden Maßnahmen aufbauend auf der Benennung von ➢ Netzverknüpfungspunkten im Netzentwicklungsplan Strom sowie ggf. von ➢ Verstärkungsmaßnahmen, ➢ Suchräumen und/oder Stützpunkten. Aus der Summe der Untersuchungsräume für die Maßnahmen ergibt sich der Untersuchungsraum des Gesamtplans.

Vogelschutz-Gebiet

Auf der Grundlage der EU Vogelschutzrichtlinie wurden von der Bundesrepublik Gebiete ausgewiesen, die eine besondere Funktion für den europäischen Vogelschutz haben. Wie auch FFH-Gebiete sind sie Bestandteil des Schutzgebietsnetz Natura-2000.

Vorbelastung

Durch die Auswirkungen bestehender Nutzungen wie insbesondere linienhafter Infrastrukturvorhaben (Freileitungen (≥ 220 kV), Autobahnen, elektrifizierte Schienenwege, Bahnstromleitungen) hervorgerufene Wertminderungen, die zu einer Reduzierung des durch Netzausbauvorhaben hervorgerufenen ➢ Konfliktrisikos führen.

Vorbehaltsgebiet

Vorrang-, Vorbehalts- und Eignungsgebiete zählen zu den wichtigsten Instrumenten der Raumentwicklung. In Vorbehaltsgebieten haben bestimmte, raumbedeutsame Funktionen und Nutzungen (z. B. Erholungsfunktion, Rohstoffabbau) bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen ein besonderes Gewicht. Sie müssen also bei der Abstimmung mit anderer Planung besonders berücksichtigt werden. Ein Vorbehaltsgebiet besitzt demnach den Charakter von Grundsätzen der Raumordnung.

Vorhaben

Der Begriff wird in Zusammenhang mit dem Bundesbedarfsplan verwendet. Mehrere Maßnahmen und Projekte werden zu einem Vorhaben zusammengefasst, wenn nur in der Gesamtheit die geplante Verstärkung oder der geplante Ausbau die Stabilität des Gesamtnetzes gewährleistet werden kann. Eine Maßnahme alleine könnte in diesen Fällen die angestrebte Verbesserung nicht leisten.

Vorranggebiet

Vorrang-, Vorbehalts- und Eignungsgebiete zählen zu den wichtigsten Instrumenten der Raumentwicklung. Vorranggebiete sind für bestimmte raumbedeutsame Funktionen oder Nutzungen vorgesehen (z. B. Rohstoffabbau). Andere raumbedeutsame Nutzungen sind in diesem Gebiet ausgeschlossen, soweit diese mit der vorrangigen Nutzung, Funktion oder den Zielen der Raumordnung nicht vereinbar sind. Ein Vorranggebiet hat den Charakter von Zielen der Raumordnung.

Wechselspannung

Siehe Wechselstrom

Wechselstrom

Sowohl mit Gleichstrom als auch mit Wechselstrom kann elektrische Leistung übertragen werden. „Drehstrom“ oder „Wechselstrom“ bezeichnet elektrischen Strom, der seine Polung in regelmäßiger Wiederholung ändert.

Wirkfaktor

Von der Netzausbaumaßnahme (als Ursache) ausgehender umweltrelevanter Effekt.

Wirkintensität

Ausmaß der mit einer Maßnahme verbundenen Wirkungen auf die Umwelt. Bezogen auf die einzelnen
➢ Ausbauformen wird im vorliegenden Untersuchungsrahmen jeweils eine pauschale Wirkintensität angenommen.

Wirkung

Von der Netzausbaumaßnahme (als Ursache) ausgehender Effekt in einer Konkreten Intensität, der Veränderungen in der Umwelt und ihrer Schutzgüter hervorrufen kann (z. B. konkrete baubedingte Lärmemission, Flächeninanspruchnahme).

Anlage

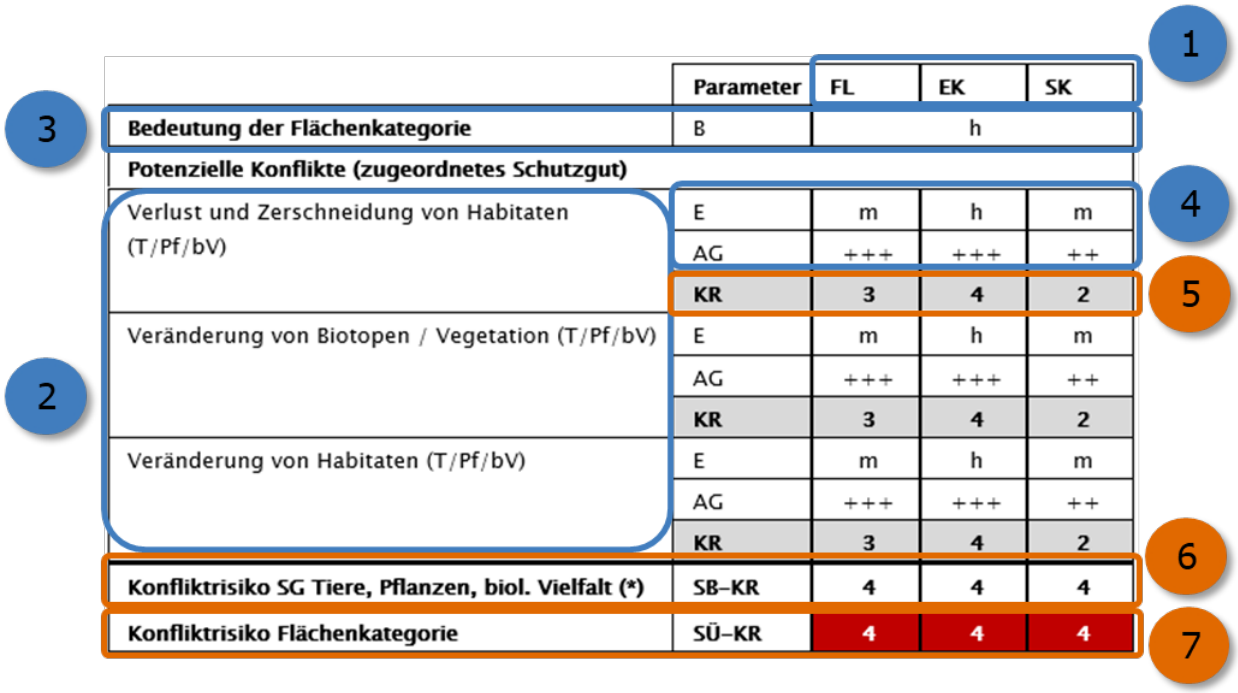
Verzeichnis der Flächenkategorien

ERLÄUTERUNG UND BEWERTUNG DER FLÄCHENKATEGORIEN DER STRATEGISCHEN UMWELTPRÜFUNG 248
1 NATURA-2000: EU-VOGELSCHUTZGEBIETE 251
2 FEUCHTGEBIETE INTERNATIONALER BEDEUTUNG GEMÄß RAMSAR-KONVENTION (RAMSAR-GEBIETE) 253
3 IMPORTANT BIRD AREA (IBA) 255
4 NATURA-2000: FFH-GEBIETE 257
5 LEBENSRAUMNETZE 259
6 NATURSCHUTZGEBIETE 265
7 NATIONALPARKE 267
8 NATIONALE NATURMONUMENTE 269
9 BIOSPHÄRENRESERVATE 271
10 MOORE UND SÜMPFE 277
11 NATURPARKE 280
12 UNZERSCHNITTENE VERKEHRS- UND FREILEITUNGSARME RÄUME (UZVFR) 282
13 WÄLDER 284
14 LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIETE 287
15 UNESCO-WELTERBESTÄTTEN: NATURERBE GRUBE MESSEL 289
16 UNESCO-WELTERBESTÄTTEN: NATURERBE WATTENMEER 292
17 UNESCO-WELTERBESTÄTTEN: NATURERBE ALTE BUCHENWÄLDER DEUTSCHLANDS 295
18 UNESCO-WELTERBESTÄTTEN: KULTURERBESTÄTTEN DEUTSCHLANDS 298
19 UNESCO-WELTERBESTÄTTEN: KULTURERBESTÄTTEN DEUTSCHLANDS MIT ZUSATZ „KULTURLANDSCHAFT“ 300
20 SIEDLUNGEN UND SONSTIGE SIEDLUNGEN 303
21 OBERFLÄCHENGEWÄSSER 307
22 FLUSSAUEN 311
23 WASSERSCHUTZGEBIETE 314
24 EROSIONSEMPFINDLICHE BÖDEN 317
25 FEUCHTE VERDICHTUNGSEMPFINDLICHE BÖDEN 319
26 ACKERLAND 323
27 DAUERGRÜNLAND 325
28 OFFENLAND AUßERHALB LANDWIRTSCHAFTLICHER NUTZFLÄCHE 327
29 RIFFE (GEMÄß § 30 BNATSCHG) 329
30 BEREICHE MIT STARKER SEDIMENTWANDERUNG 331
31 BEREICHE MIT HOHEM HARTSUBSTRATANTEIL 333

Erläuterung und Bewertung der Flächenkategorien der Strategischen Umweltprüfung

Als Flächenkategorien werden in dieser Strategischen Umweltprüfung (SUP) verschiedene Typen von Flächen, wie z. B. Schutzgebietskategorien, Boden- oder Nutzungstypen, bezeichnet. Sie sind Indikatoren für die verschiedenen Eigenschaften des Raums und der Umwelt. Weil eine detaillierte, bundesweite Erfassung der Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands (z. B. mittels Kartierung) offenkundig unverhältnismäßig ist, werden die Flächenkategorien, die als Geodaten verfügbar sind, als Hilfsmittel verwendet. Dort, wo in den Untersuchungsräumen bestimmte Flächenkategorien auftreten, werden deren typische Eigenschaften, Nutzungen oder rechtlichen Festsetzungen angenommen.

In Kapitel 6 ist beschrieben, wie diejenigen Flächenkategorien mithilfe der Umweltziele und Umweltleitbilder sowie der Wirkfaktoren von Höchstspannungsleitungen ausgewählt wurden, die für diese SUP relevant sind. Diese Anlage enthält weiterführende Erläuterungen zu den einzelnen Flächenkategorien. Dazu werden sie zunächst definiert, die durch sie abgebildeten Schutzgüter benannt und die Gründe für die Auswahl der Flächenkategorie erläutert. Die jeweils verwendete Datengrundlage wird ebenfalls benannt. Soweit nicht anders angegeben, entsprechen die Daten dem zum Stichtag 23. Februar 2021 vorliegenden Stand. Abschließend erfolgt die Einschätzung der Konfliktrisiken entsprechend der Darstellung in Abbildung 86. Eine Erläuterung der Einzelnen Felder kann den Abbildungen Abbildung 87 und Abbildung 88 entnommen werden. Die Ermittlung des Konfliktrisikos aus den Parametern Empfindlichkeit, Bedeutung und Abbildungsgenauigkeit erfolgt entsprechend der Abbildung 89. Für weitere Erläuterungen vergleiche hierzu auch Kapitel 6.3 und Kapitel 6.4.



	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	h		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	KR	**3**	**4**	**2**
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	KR	**3**	**4**	**2**
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	KR	**3**	**4**	**2**
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)	**SB–KR**	**4**	**4**	**4**
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ–KR**	**4**	**4**	**4**

Abbildung 86: Struktur der Bewertungstabelle der Konfliktrisiken

1	**Ausführungsart** (Freileitung, Erdkabel und Seekabel)
2	Auflistung der **potenziellen Konflikte** je Flächenkategorie mit Schutzgutkennzeichnung M - Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit T/ Pf/ bV - Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt Bo - Schutzgut Boden W - Schutzgut Wasser L/ K - Schutzgüter Luft und Klima La - Schutzgut Landschaft kE/ S - Schutzgüter kulturelles Erbe/ sonstige Sachgüter
3	Bewertungsparameter **Bedeutung (B)** (Bewertung je Flächenkategorie) - Bedeutung der Flächenkategorie, die aus rechtlichen und gesellschaftlichen Wertmaßstäben abgeleitet wird **h**: hoch **m**: mittel **g**: gering
4	Bewertungsparameter **Empfindlichkeit (E)** (Bewertung pro potenziellem Konflikt) - Umfang der Reaktion von Umweltgütern gegenüber den spezifischen Wirkungen der Ausführungsart **h**: hoch **m**: mittel **g**: gering Bewertungsparameter **Abbildungsgenauigkeit (AG)** (Bewertung pro potenziellem Konflikt) - Wie gut ist die Flächenkategorie geeignet, um den Konflikt abzubilden? **+++**: sehr eindeutig und genau **++**: nicht ganz eindeutig und genau **+**: sehr ungenau (führt zur Herausnahme des Konflikts und ist ausgegraut dargestellt)

Abbildung 87: Erklärung der Nummerierung von Abbildung 86

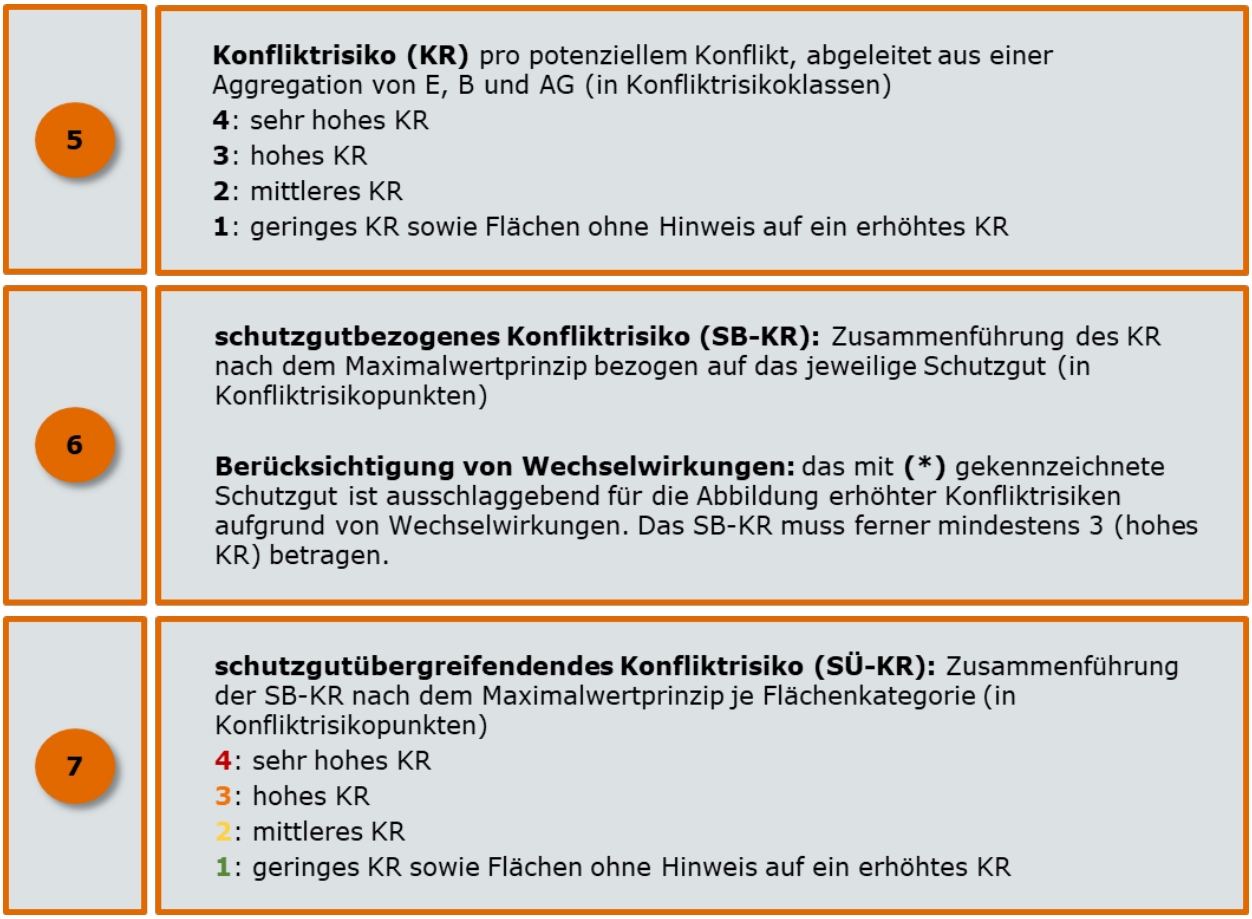


Abbildung 88: Erklärung der Nummerierung von Abbildung 86

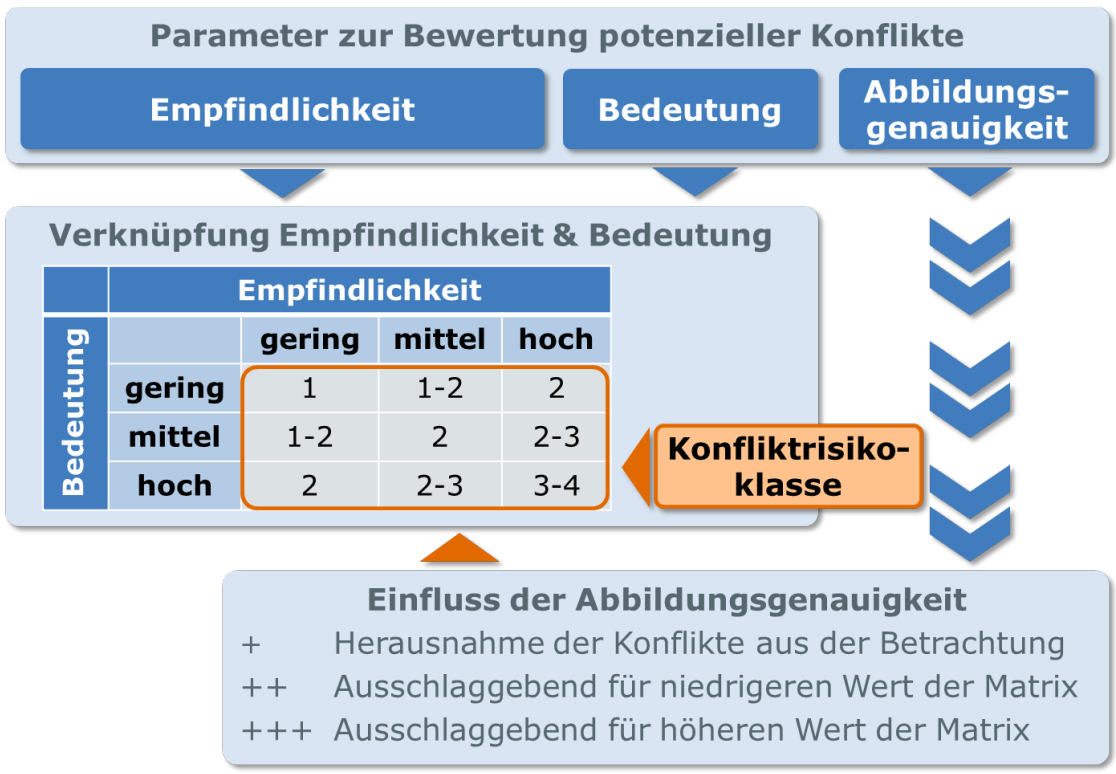


Abbildung 89: Ableitung des Konfliktrisikos aus den Parametern Empfindlichkeit, Bedeutung und Abbildungsgenauigkeit

1 Natura-2000: EU-Vogelschutzgebiete

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie EU-Vogelschutzgebiet bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ab. Dieses Schutzgut dient gleichzeitig zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen und wird der Gruppe der biotischen Schutzgüter zugeordnet.

Definition

Bei EU-Vogelschutzgebieten handelt es sich um Gebiete, die in Deutschland gemäß § 31/32 BNatSchG zum Netz Natura-2000 gehören und auszuweisen sind. Das BNatSchG setzt die EU Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL) in nationales Recht um. Gemäß Art. 4 Abs. 1 VS-RL sind die für die Erhaltung der in Anhang I VS-RL genannten Arten zahlen- und flächenmäßig geeignetsten Gebiete zu Schutzgebieten zu erklären, wobei die Erfordernisse des Schutzes dieser Arten in dem geografischen Meeres- und Landgebiet, in dem diese Richtlinie Anwendung findet, zu berücksichtigen sind.

Datengrundlage

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

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Vogelschutzgebiete werden zur Berücksichtigung des Umweltziels „Aufbau und Schutz des zusammenhängenden europäischen Netzes Natura-2000“ in die Betrachtungen der SUP eingestellt. Die europarechtliche Relevanz dieser Gebiete in Verbindung mit der sich aus dem BNatSchG ergebenden hohen Restriktionswirkung sowie ihre potenzielle Beeinflussung durch Wirkfaktoren (§ 33 BNatSchG) begründen ihre Betrachtung auf der hier berücksichtigten Maßstabsebene.

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	h		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Leitungsanflug / Kollision (T/Pf/bV)	E	h		
	AG	+++		
	KR	**4**		
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**4**	**4**	**4**
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	KR	**3**	**4**	**2**
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	KR	**3**	**4**	**2**
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	KR	**3**	**4**	**2**
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	KR	**3**	**4**	**2**
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)	**SB-KR**	**4**	**4**	**4**
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**4**	**4**	**4**

2 Feuchtgebiete internationaler Bedeutung gemäß Ramsar-Konvention (Ramsar-Gebiete)

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie Feuchtgebiete internationaler Bedeutung gemäß Ramsar-Konvention bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden sowie Wasser ab. Zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen werden die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt genutzt, das der biotischen Schutzgutgruppe zugeordnet wird.

Definition

Feuchtgebiete im Sinne des internationalen „Übereinkommens über den Schutz von Feuchtgebieten, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung“ (Ramsar-Konvention) 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. Feuchtgebiete gehören mit ihren charakteristischen Arten zu den am stärksten bedrohten Lebensräumen Europas.

Ziel der Ramsar-Konvention ist es, der fortschreitenden Verkleinerung und dem Verlust von Feuchtgebieten Einhalt zu gebieten vor dem Hintergrund ihrer herausragenden ökologischen Bedeutung als Regulatoren für den Wasserhaushalt und als Lebensraum für eine besondere Pflanzen- und Tierwelt, v. a. für Wat- und Wasservögel (Präambel der Ramsar-Konvention).

Datengrundlage

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

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Feuchtgebiete internationaler Bedeutung nach der Ramsar-Konvention werden unter anderem aufgrund ihrer Bedeutung als Lebensraum für Wasser- und Watvögel zur Berücksichtigung des Umweltziels „Schutz der wild lebenden Tier- und Pflanzenarten, ihrer Lebensstätten und Biotope“ in die Betrachtungen der SUP eingestellt. Die Konventionsziele umfassen aber auch den ganzheitlichen Schutz von Feuchtgebieten als bedeutende Ökosysteme zum Erhalt der Biodiversität und als Regulatoren für den Wasserhaushalt. Feuchtgebiete im Sinne obiger Definition lassen daher auch eine gute Abbildung von potenziellen Konflikten mit den Schutzgütern Boden und Wasser erwarten, da sie überall da zu finden sind, wo der Grundwasserspiegel bis bzw. fast bis zur Bodenoberfläche reicht oder der Boden mit Flachwasser bedeckt ist.[107]

Die Avifauna gehört zu den durch den Freileitungs- und Erdkabelbau besonders betroffenen Artengruppen. Die Eigenschaft der Ramsar-Gebiete als großräumige Gebiete von internationaler Bedeutung und mit hoher Relevanz für die durch den Leitungsbau stark betroffene Avifauna begründet bereits allein schon ihre Beach-

[107] BMU (2010): S. 12.

tung auf dieser Ebene. Der überwiegende Flächenanteil der Ramsar-Gebiete ist zugleich bereits als EU-Vogelschutzgebiet gesichert und fließt mit der entsprechenden Bewertung ebenfalls in die Bewertung der Konfliktrisiken ein. Auf Grundlage der digitalen Daten des BfN sind bundesweit mehr als 95 %, für den Bereich des Meeres 100 % der Ramsar-Gebiete als EU-Vogelschutzgebiete ausgewiesen. Die Ramsar-Gebiete stellen selbst keine Schutzgebietskategorie im Sinne des BNatSchG dar. Ihre Ausweisung erfolgt jedoch vor dem Hintergrund internationaler Verträge.

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	m		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Leitungsanflug / Kollision (T/Pf/bV)	E	h		
	AG	+++		
	KR	**3**		
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**3**	**3**	**3**
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	+++
	KR	**2**	**3**	**2**
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	+++
	KR	**2**	**3**	**2**
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	h	h	m
	AG	+++	+++	+++
	KR	**3**	**3**	**2**
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	h	h	m
	AG	+++	+++	+++
	KR	**3**	**3**	**2**
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**2**	**3**	**3**
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**2**	**3**	
Veränderung des Grundwassers (W)	E	g	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**2**	**3**	
Veränderung von Vegetation, dadurch Veränderungen von Oberflächengewässern (W)	E	g	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**2**	**3**	
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)	**SB-KR**	**3**	**3**	**3**
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**	**2**	**3**	**3**
Konfliktrisiko SG Wasser	**SB-KR**	**2**	**3**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**3**	**3**	**3**

3 Important Bird Area (IBA)

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie Important Bird Area (IBA) bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ab. Dieses Schutzgut dient gleichzeitig zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen und wird der Gruppe der biotischen Schutzgüter zugeordnet.

Definition

IBA sind Gebiete, die nach international gültigen, wissenschaftlich anerkannten Kriterien des Welt-Dachverbands der Vogelschutzverbände BirdLife International ausgewählt werden. In der Bundesrepublik Deutschland nehmen der Naturschutzbund Deutschland e. V. (NABU), der Landesverband für Vogelschutz Bayern (LBV) und die im Dachverband Deutscher Avifaunisten zusammengeschlossenen regionalen ornithologischen Vereinigungen die Auswahl der Gebiete vor.

Aufgrund der international/europaweit einheitlichen Anwendung der Kriterien für die Identifikation der Gebiete wird der Aufbau eines kohärenten Netzes sichergestellt, in dem die einzelnen Knoten (IBA) für den nachhaltigen Schutz von Vogelarten eine herausragende Bedeutung haben[108]. Das IBA-Verzeichnis besitzt keine Rechtsverbindlichkeit, ihm kommt aber als Indikator in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union eine besondere Bedeutung zu, da es als Referenz für die gemäß der VS-LR auszuweisenden Vogelschutzgebiete im Rahmen des Netzwerkes Natura-2000 dient.

Datengrundlage

Datengrundlage ist grundsätzlich die World Bird Database von BirdLife Europe. Die deutschlandweiten Daten werden durch das Michael-Otto-Institut im NABU in einer Datenbank erfasst und aktualisiert.

Begründung der Flächenkategorieauswahl

IBA Gebiete sind europaweit für ihre hohe avifaunistische Bedeutung anerkannt. Sie beherbergen bedeutende Populationen von bedrohten, im Vorkommen regional begrenzten Vogelarten oder große Bestände von rastenden oder durchziehenden Arten. Die Kombination mit der durch den Energieleitungsbau gegebenen umfangreichen Beeinflussung der Avifauna rechtfertigt die Betrachtung der Flächenkategorie bereits auf dieser Ebene. Die bedeutendsten IBA Gebiete sind zugleich als EU-Vogelschutzgebiete gesichert. IBA stellen selbst keine Schutzgebietskategorie im Sinne des BNatSchG dar. Ihre Identifizierung durch Nichtregierungsorganisationen erfolgt zwar nach wissenschaftlich anerkannten Kriterien, jedoch nicht vor dem Hintergrund internationaler Verträge.

---

[108] Doer, D. et al. (2002)

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	m		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Leitungsanflug / Kollision (T/Pf/bV)	E	h		
	AG	+++		
	KR	**3**		
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**3**	**3**	**3**
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	KR	**2**	**3**	**2**
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	KR	**2**	**3**	**2**
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	KR	**2**	**3**	**2**
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	KR	**2**	**3**	**2**
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)	**SB-KR**	**3**	**3**	**3**
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**3**	**3**	**3**

4 Natura-2000: FFH-Gebiete

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie FFH-Gebiet bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Boden ab. Zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen werden die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt genutzt, das der biotischen Schutzgutgruppe zugeordnet wird.

Definition

Bei FFH-Gebieten handelt es sich um Gebiete, die in Deutschland gemäß BNatSchG zum Europäischen Schutzgebietsnetz Natura-2000 gehören (§ 31) und auszuweisen sind (§ 32). Das BNatSchG setzt die FFH-Richtlinie in nationales Recht um. Gemäß Art. 3 Abs. 1 FFH-Richtlinie 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.

Datengrundlage

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

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Die europarechtliche Relevanz dieser Gebiete in Verbindung mit der sich aus § 33 BNatSchG ergebenden hohen Restriktionswirkung sowie ihre potenzielle Beeinflussung durch Wirkfaktoren von Freileitungen und insbesondere von Erdkabeln auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt und Boden begründen ihre Betrachtung bereits auf dieser Maßstabsebene.

Aufgrund des Abstraktionsgrades der Planungsebene und des damit verbundenen Betrachtungsmaßstabes werden die für die Erhaltungsziele und den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile bei der Bewertung der potenziellen Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt nicht berücksichtigt. Diese Aspekte können besser auf nachfolgenden Planungsebenen betrachtet werden. Erst dann ist die tatsächliche Betroffenheit bestimmter FFH-Gebiete und auch bestimmter Regionen prüfbar. Zudem unterbleibt eine Berücksichtigung der Planungen in einzelnen Natura-2000-Gebieten (z. B. Managementplänen) und möglicher Kohärenzflächen. Ein bundesweites Verzeichnis zu den Planungen zu Natura-2000-Gebieten liegt nicht vor. Kohärenzflächen können nur gebietsbezogen und im Einzelfall ermittelt werden. Ein bundesweites Verzeichnis solcher Flächen existiert ebenfalls nicht. Natura-2000-Planungen und Kohärenzflächen können daher besser auf den nachfolgenden Planungsebenen in die Prüfung eingestellt werden.

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	h		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Leitungsanflug / Kollision (T/Pf/bV)	E	h		
	AG	++		
	KR	**3**		
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**4**	**4**	**4**
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**3**	**4**	**4**
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**3**	**4**	**4**
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**3**	**4**	**4**
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**3**	**4**	**4**
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	m
	AG	++	++	++
	KR	**2**	**3**	**2**
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**3**	
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)	**SB-KR**	**4**	**4**	**4**
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**	**2**	**3**	**2**
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**4**	**4**	**4**

5 Lebensraumnetze

In die Betrachtung werden die Lebensraumnetze für Feuchtlebensräume, für Trockenlebensräume und Waldlebensräume eingestellt. Da für diese drei Typen der Lebensraumnetze im Wesentlichen die gleichen Grundlagen gelten, werden sie im Folgenden gemeinsam betrachtet, auf Unterschiede wird im Einzelnen hingewiesen.

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie Lebensraumnetze für Feuchtlebensräume bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden und Wasser ab. Zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen werden die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt genutzt, das der biotischen Schutzgutgruppe zugeordnet wird.

Die Flächenkategorie Lebensraumnetze für Trockenlebensräume bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Boden ab.

Die Flächenkategorie Lebensraumnetze für Feuchtlebensräume bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Luft und Klima sowie Landschaft ab. Im Wirkbereich von Erdkabeln bildet sie ferner auch potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Boden und Wasser ab. Zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen werden die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt genutzt, das der biotischen Schutzgutgruppe zugeordnet wird.

Definition

Lebensraumnetze bzw. Lebensraumnetzwerke sind Systeme von jeweils ähnlichen, räumlich benachbarten, besonders schutzwürdigen Lebensräumen, die potenziell in enger funktionaler Verbindung zueinander stehen und funktionsfähige ökologische Wechselbeziehungen repräsentieren“.[109]

Das BfN hat diese Lebensraumnetze entwickelt, weil neben dem flächenhaften Verlust von Lebensräumen, der Verinselung durch umgebende intensive Landnutzung sowie dem Qualitätsverlust der verbliebenen Flächen die Zerschneidung von Habitaten durch lineare Infrastrukturen eine der bedeutsamsten Ursachen für die Gefährdung von heimischen Tier- und Pflanzenarten und deren Populationen sind[110]. Die Lebensraumnetze 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[111]. 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

---

109 Hänel, K., Reck, H. (2011): S. 249.

110 Iuell, B. et al. (2003).

111 Hänel, K., Reck, H. (2011): S. 249.

keine „Planung“ dar[112]. Die nach dem GIS-Algorithmus differenzierten Funktions- und Verbindungsräume umfassen insbesondere Habitate in erreichbarer Distanz ohne absolute Barrieren und bilden somit Suchräume für die Vernetzung[113,114]. Bei ihnen handelt es sich um „zu empfehlende Freihalteräume“, die nicht zwingend Bestandteil des Biotopverbunds im Sinne der § 20 f. BNatSchG oder von Verbundsystemen der Länder sind und „nicht (vollständig) rechtlich gesichert werden müssen“[115]. Während ein Biotopverbund i. d. R. eine Zielplanung darstellt, bilden die Lebensraumnetze eine aus fachlichen Kriterien abgeleitete Flächenauswahl, bei der Entwicklungspotenziale für Flächen unberücksichtigt bleiben. Anders als der Biotopverbund, der gemäß § 21 Abs. 3 BNatSchG aus Kernflächen, Verbindungsflächen und Verbindungselementen besteht, werden die Lebensraumnetze aus Funktionsräumen unterschiedlicher Distanzklassen gebildet. Je nach Distanzklasse spiegeln sie einerseits mögliche Metapopulationssysteme für unterschiedlich mobile Arten wider, andererseits Pufferflächen für sensible Biotoptypen sowie Ausbreitungsachsen für Arten des jeweils betrachteten Lebensraumtyps.[116,117]

Datengrundlage

Als Grundlage für die Lebensraumnetze der Trockenlebensräume wurden bei ihrer Entwicklung alle Biotopkomplexe der selektiven Biotopkartierungen der Bundesländer ausgewählt, die Biotope trocken-magerer Standorte beinhalten. Sie enthalten 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 als Grundlage zusätzlich zu den selektiven Biotopkartierungen (ohne bachbegleitende Erlen-/ Eschenwälder, die in die Feuchtlebensraumnetze eingeflossen sind) u. a. die Daten des CORINE Landcover 2000 (Laubwälder und Gebirgswälder ab 900 m Höhe) verwendet[118]. Auf diesen Grundlagen werden mit Hilfe des GIS-Algorithmus „Habitat-Net“ stufenweise für verschiedene Distanzklassen die Funktionsräume gebildet. Die Wahrscheinlichkeit, dass in den generierten Funktionsräumen auch gute standörtliche Lebensraumentwicklungspotenziale vorliegen, nimmt mit den höheren Distanzklassen zunehmend ab, das heißt lokal geeignete Verbindungen werden auch außerhalb der aufgezeigten Gebiete liegen.[119]

Die beim BfN vorliegenden digitalen Daten, die von der Bundesnetzagentur für die Abbildung der Lebensraumnetze in der SUP verwendet werden, stellen die jeweils höchste Distanzklasse dar.

---

112 Fuchs, D. et al. (2010): S. 60.

113 Fuchs, D. et al. (2010): S. 64.

114 Fuchs, D. et al. (2010): S. 66.

115 Fuchs, D. et al. (2010): S. 73.

116 Hänel, K. (2012): S. 1.

117 Hänel, K. et al. (2016), S. 34 ff.

118 Fuchs, D. et al. (2010): S. 64 ff.

119 Fuchs, D. et al. (2010): S. 64.

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Die Bundesnetzagentur verwendet die Lebensraumnetze unter anderem, weil sie aufgrund der zugrundeliegenden Daten als Indikator für Flächen dienen können, die unter anderem für den Arten- und Biotopschutz wesentlich sind. Damit sind sie auch geeignet, entsprechende potenzielle Konflikte mit den Umweltzielen der Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt abzubilden, insbesondere mit dem Umweltziel „Schutz der wild lebenden Tier- und Pflanzenarten, ihrer Lebensstätten und Biotope". So stellt der Verbund von Waldlebensräumen eine wichtige Voraussetzung für Arten dar, sich in der Landschaft fortzubewegen, neue Lebensräume zu besiedeln und ihre Verbreitungsgebiete an den Klimawandel anzupassen[120,121,122,123,124,125]. Anders als die meisten Daten aus dem Bereich des Arten- und Biotopschutzes erfüllen sie auch die sich aus dem bundesweiten Maßstab ergebenden Anforderungen, u. a. an bundesweit verfügbare und inhaltlich einheitliche Geodaten.

Darüber hinaus sind Lebensraumnetze – abhängig von ihrer konkreten Ausprägung als Lebensraumnetze für Feucht-, Trocken- oder Waldlebensräume – auch geeignet, Umwelteigenschaften abzubilden, die für die Betrachtung der Schutzgüter Boden und ggf. Wasser von Relevanz sind (feuchte bzw. trockene Böden und ihre Grundwasserbeeinflussung, Oberflächengewässer), da für den Arten- und Biotopschutz bedeutende Lebensräume häufig auch auf besonderen Standortverhältnissen basieren. Entsprechende potenzielle Konflikte zwischen den Umweltzielen und den Wirkfaktoren des Netzausbaus können damit auch für sie abgeleitet werden.

Einschätzung der Konfliktrisiken

Lebensraumnetze für Feuchtlebensräume

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	m		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Leitungsanflug / Kollision (T/Pf/bV)	E	g		
	AG	+		
	KR	1		
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	+++	
	KR	**2**	**3**	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	+++	
	KR	**2**	**3**	

120 Vohland, K. (2013): S. 20.

121 Milad, M. et al. (2012): S. 83.

122 Reich, M. et al. (2012): S. 50 f.

123 Von Haaren, C. et al. (2010): S. 34ff.

124 Beierkuhnlein, C. et al. (2014): S. 406 ff.

125 Panek, N. & Kaiser, M. (2015)

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	m		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	+++	
	KR	**2**	**3**	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	g	h	
	AG	++	+++	
	KR	**1**	**3**	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	h	
	AG	++	+++	
	KR	**1**	**3**	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	
	AG	++	++	
	KR	**1**	**2**	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	++	++	
	KR	**1**	**2**	
Veränderung des Grundwassers (W)	E	g	h	
	AG	++	++	
	KR	**1**	**2**	
Veränderung von Vegetation, dadurch Veränderungen von Oberflächengewässern (W)	E	g	h	
	AG	++	++	
	KR	**1**	**2**	
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)	**SB-KR**	**2**	**3**	
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**	**1**	**2**	
Konfliktrisiko SG Wasser	**SB-KR**	**1**	**2**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**2**	**3**	

Lebensraumnetze für Trockenlebensräume

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	m		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	++	+++	
	KR	**2**	**2**	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	++	+++	
	KR	**2**	**2**	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	++	+++	
	KR	**2**	**2**	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	g	m	
	AG	++	+++	
	KR	**1**	**2**	

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B		m	
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	m	
	AG	++	+++	
	KR	**1**	**2**	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	
	AG	++	++	
	KR	**1**	**2**	
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	**SB-KR**	**2**	**2**	
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**	**1**	**2**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**2**	**2**	

Lebensraumnetze für Waldlebensräume

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B		m	
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**2**	**3**	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**2**	**3**	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**2**	**3**	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**2**	**3**	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	KR	**1**	**2**	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	KR	1	**2**	
Veränderung des Grundwasser (W)	E		m	
	AG		++	
	KR		**2**	
Beeinträchtigung der CO_2-Speicherfunktion (L /K)	E	g	m	
	AG	++	++	
	KR	**1**	**2**	
	E	g	m	

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	m		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Beeinträchtigung des oberflächennahen Klimas (z. B. Kaltluftabflüsse) (L /K)	AG	+	+	
	KR	**1**	**2**	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	++		
	KR	**2**		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		h	
	AG		++	
	KR		**2**	
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)	**SB-KR**	**2**	**3**	
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**	**1**	**2**	
Konfliktrisiko SG Wasser	**SB-KR**		**2**	
Konfliktrisiko SG Luft und Klima	**SB-KR**	**1**	**2**	
Konfliktrisiko SG Landschaft	**SB-KR**	**2**	**2**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**2**	**3**	

6 Naturschutzgebiete

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie Naturschutzgebiet bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden sowie Landschaft ab. Zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen werden die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt genutzt, das der biotischen Schutzgutgruppe zugeordnet wird.

Definition

Naturschutzgebiete gemäß § 23 BNatSchG sind Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen erforderlich ist, u. a. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung von Lebensstätten, Biotopen oder Lebensgemeinschaften bestimmter wildlebender Tier- und Pflanzenarten. In ihnen 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“[126].

Datengrundlage

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

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Naturschutzgebiete gemäß § 23 BNatSchG werden für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt zur Berücksichtigung der Umweltziele „Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft“ und „Schutz der wild lebenden Tier- und Pflanzenarten, ihrer Lebensstätten und Biotope“ in die Betrachtungen der SUP eingestellt. Für das Schutzgut Landschaft bilden Naturschutzgebiete die Umweltziele „Schutz des Kultur- und Naturerbes“ und „Sicherung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft“ ab. Auch die Umweltziele für das Schutzgut Boden finden Berücksichtigung.

Der spezielle Schutzzweck, die mit dem Schutzgebiet verbundenen strengen Verbote und die Stellung des Schutzgebiets im System des Flächenschutzes Deutschlands sowie ihre hohe potenzielle Beeinflussung der drei Schutzgüter durch Wirkfaktoren begründen die Betrachtung von Naturschutzgebieten bereits auf dieser Ebene.

---

[126] Schumacher, J., Schumacher, A. (2010): § 23 Rn. 1.

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B		h	
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**4**	**4**	**4**
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**3**	**4**	**4**
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**3**	**4**	**4**
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**3**	**4**	**4**
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**3**	**4**	**4**
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	m
	AG	+	++	++
	KR	**2**	**3**	**2**
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	KR	**2**	**3**	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	++		
	KR	**3**		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		h	m
	AG		++	+
	KR		**3**	**2**
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)	**SB-KR**	**4**	**4**	**4**
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**	**2**	**3**	**2**
Konfliktrisiko SG Landschaft	**SB-KR**	**3**	**3**	**2**
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**4**	**4**	**4**

7 Nationalparke

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie Nationalpark bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden sowie Landschaft ab. Zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen werden die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt genutzt, das der biotischen Schutzgutgruppe zugeordnet wird.

Definition

Nationalparke gemäß § 24 BNatSchG sind rechtsverbindlich festgesetzte, einheitlich zu schützende Gebiete, die einem strengen Schutz unterliegen. Nationalparke sind meist großräumig, weitgehend unzerschnitten und von besonderer Eigenart. Sie erfüllen in einem überwiegenden Teil ihres Gebietes die Voraussetzungen eines Naturschutzgebietes und befinden sich im überwiegenden Teil ihres Gebiets in einem vom Menschen nicht oder wenig beeinflussten Zustand oder sind geeignet, 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.

Datengrundlage

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

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Nationalparke gemäß § 24 BNatSchG werden zur Berücksichtigung des Umweltziels „Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft“ sowie Schutz der wild lebenden Tier- und Pflanzenarten, ihrer Lebensstätten und Biotope in die Betrachtungen der SUP eingestellt. Für das Schutzgut Landschaft führen sie insbesondere auch zur Berücksichtigung der Umweltziele „Erhalt unzerschnittener Landschaftsräume“, „Schutz des (Kultur- und) Naturerbes“. Auch die Umweltziele des Schutzgutes Boden finden Berücksichtigung.

Nationalparke dienen auch als Indikator in der nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt für Maßnahmen des Gebietsschutzes. Ihre Stellung im nationalen Schutzgebietssystem, die Großräumigkeit und ihre gewünschte bzw. tatsächliche Unberührtheit durch den Menschen begründen ihre Berücksichtigung bereits auf der vorliegenden Maßstabsebene. Schon hier werden Veränderungen durch Vorhaben vorbereitet, die sofern Nationalparke betroffen sind, dazu führen, dass der Gebietscharakter wesentlich verändert würde.

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B		h	
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**4**	**4**	**4**
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**3**	**4**	**4**
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**3**	**4**	**4**
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**3**	**4**	**4**
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**3**	**4**	**4**
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	m
	AG	+	++	++
	KR	**2**	**3**	**2**
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	KR	**2**	**3**	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	+++		
	KR	**4**		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		h	m
	AG		+++	++
	KR		**4**	**2**
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)	**SB-KR**	**4**	**4**	**4**
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**	**2**	**3**	**2**
Konfliktrisiko SG Landschaft	**SB-KR**	**4**	**4**	**2**
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**4**	**4**	**4**

8 Nationale Naturmonumente

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie Naturmonumente bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Landschaft, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ab. Zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen wird das Schutzgut Landschaft genutzt, das der anthropogenen Schutzgutgruppe zugeordnet wird.

Definition

Nationale Naturmonumente gemäß § 24 Abs. 4 BNatSchG sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, die aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen, kulturhistorischen und landeskundlichen Gründen oder wegen ihrer Seltenheit, Eigenart oder Schönheit von herausragender Bedeutung sind. Sie sind wie Naturschutzgebiete zu schützen.

Datengrundlage

Als Datengrundlage werden für die Nationalen Naturmonumente die beim BfN vorliegenden digitalen Daten verwendet.

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Nationale Naturmonumente können schutzgutübergreifend für alle oben genannten Schutzgüter potenzielle Konflikte mit verschiedenen Umweltzielen abbilden und wurden daher in die Betrachtung der SUP eingestellt. Beispielsweise gehören für das Schutzgut Landschaft alle im Entwurf des Untersuchungsrahmens genannten Umweltziele dazu: „Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft“, „Sicherung des Erholungswertes von Flächen zur landschaftsgebundenen Erholung“, „Sicherung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft“ und „Schutz des Kultur- und Naturerbes“ in die Betrachtungen der SUP eingestellt.

Nationale Naturmonumente können national bedeutsame Naturerscheinungen, aber auch spezielle herausragende geologisch-geomorphologische Erscheinungen sein oder solche, in denen sich besondere Natur- und Kulturwerte verbinden. Nationale Naturmonumente prägen oftmals aufgrund ihrer wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen, kulturhistorischen oder landeskundlichen Bedeutung die Landschaft auf besondere Weise und bilden daher insbesondere potenzielle Konflikte mit dem Landschaftsbild, der Erholung und Stätten des kulturellen Erbes ab.

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	h		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	+++		
	KR	**4**		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		h	
	AG		+++	
	KR		**4**	
Verlust oder Beeinträchtigung von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE / S)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**4**	**4**	
(Fremdkörper-) Wirkung auf prägende Landschaft mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE / S)	E	h	m	
	AG	+++	+++	
	KR	**4**	**3**	
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	**SB-KR**	**2**	**2**	
Konfliktrisiko SG Landschaft (*)	**SB-KR**	**4**	**4**	
Konfliktrisiko SG kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter	**SB-KR**	**4**	**4**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**4**	**4**	

9 Biosphärenreservate

Das Bundesnaturschutzgesetz sieht in § 25 Abs. 3 vor, Biosphärenreservate jeweils in eine Kern-, Pflege- und Entwicklungszone zu untergliedern und deren Eigenschaften und Funktionen mit unterschiedlich strengen Schutzvorschriften zu sichern.

Biosphärenreservat: Kernzone und Biosphärenreservat: Pflegezone

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie Biosphärenreservat Kernzone und Biosphärenreservat Pflegezone bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Landschaft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ab. Zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen werden die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt genutzt, das der biotischen Schutzgutgruppe zugeordnet wird.

Definition

Bei Biosphärenreservaten handelt es sich um Schutzgebiete, dessen Grundlage das Programm „Der Mensch und die Biosphäre“ der Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO) bildet. Im Rahmen des Programms werden Biosphärenreservate anerkannt und für ihre Weiterentwicklung gesorgt. Die UNESCO evaluiert und vernetzt sie darüber hinaus weltweit und erforscht im globalen Maßstab die wichtigsten Ökosysteme. Die dabei an die Anerkennung angelegten Maßstäbe sind jedoch nicht identisch mit denjenigen des BNatSchG, wonach Biosphärenreservate u. a. „großräumig und für bestimmte Landschaftstypen charakteristisch sind“ und „in wesentlichen Teilen ihres Gebiets die Voraussetzungen eines Naturschutzgebietes [...] erfüllen“ (§ 25 Abs. 1 BNatSchG). Bis auf die „Karstlandschaft Südharz“ sind derzeit alle Biosphärenreservate im Sinne des BNatSchG auch von der UNESCO als solche anerkannt.[127]

Nach § 25 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG sind Biosphärenreservate Gebiete, die in wesentlichen Teilen ihres Gebietes die Voraussetzungen eines Naturschutzgebietes, im Übrigen überwiegend die eines Landschaftsschutzgebietes erfüllen.

In der Kernzone befinden sich Ökosysteme, die sich möglichst vom Menschen unbeeinflusst entwickeln sollen, menschliche Nutzungen sind auszuschließen. Das Betreten ist in der Regel nur zum Zwecke der Forschung, des Monitorings oder der Bildung zulässig, der Schutz natürlicher bzw. naturnaher Ökosysteme genießt höchste Priorität[128]. In der Kernzone stehen daher der Erhalt und die Entwicklung von Ökosystemen ohne menschlichen Einfluss im Vordergrund, um Vorkommen besonders seltener und störungsanfälliger Arten und Biotope zu schützen und zu fördern. Die Kernzone erfüllt die Voraussetzungen eines Naturschutzgebietes.

---

127 BMUB (2011)

128 Internetseite BfN (2019a)

Die Pflegezone umschließt, sofern die naturräumlichen Gegebenheiten dies zulassen, die Kernzone. Sie ist damit auch Pufferzone, um schädliche Einwirkungen von der Kernzone fernzuhalten. Die Pflegezone ist in der Regel mit einem Naturschutzgebiet gleichzusetzen, aber keineswegs in jedem Fall[129]. Im Unterschied zur Kernzone, die in jedem Fall naturschutzgebietswürdig ist und damit hinsichtlich der Bedeutung in „hoch" eingestuft wird, wird für die „nur" regelmäßig naturschutzgebietswürdige Pflegezone eine mittlere Bedeutung angenommen, so dass eine sachgerechte Abgrenzung zu der in Ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung entsprechend (noch) höher eingestuften Kernzone erfolgt.

Datengrundlage

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

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Kern- und Pflegezonen der Biosphärenreservate werden zur Berücksichtigung des Umweltziels „Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft" in die Betrachtungen der SUP eingestellt.

Der Schutzzweck erstreckt sich auch auf charakteristische Kulturlandschaften, deren Eigenart zumindest in Teilen die historische Prägung der Nutzungsform ist. Ihre Eigenschaft als großräumige Gebiete, von denen wesentliche Teile die höchste nationale Schutzkategorie (Naturschutzgebiet) belegen, begründet in Verbindung mit der Empfindlichkeit der Gebiete gegenüber den Wirkfaktoren ihre Beachtung. Die von Deutschland eingegangenen internationalen Verpflichtungen zum Erhalt und zur Entwicklung dieser Gebiete und ihrer besonderen Rolle angesichts der Herausforderungen hinsichtlich Flächenkonkurrenz, Verlust biologischer und kultureller Vielfalt und Beschleunigung des Klimawandels begründen ebenfalls die Betrachtung der Kern- und Pflegezone im Rahmen der SUP.

Biosphärenreservat: Entwicklungszone

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie Biosphärenreservat Entwicklungszone bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Landschaft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ab.

Definition

Informationen zum UNESCO Programm „Der Mensch und die Biosphäre" sind der Definition der Flächenkategorien Biosphärenreservat: Kernzone und Biosphärenreservat: Pflegezone zu entnehmen.

Nach § 25 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG sind Biosphärenreservate Gebiete, die in wesentlichen Teilen ihres Gebietes die Voraussetzungen eines Naturschutzgebietes, im Übrigen überwiegend die eines Landschaftsschutzgebietes erfüllen. Die Entwicklungszone dient im Gegensatz zu der Kern- und Pflegezone nicht in erster Linie dem Schutz von Natur und Landschaft, sondern u. a. der Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung einer durch hergebrachte vielfältige Nutzung geprägten Landschaft (Kulturlandschaft) und der darin gewachsenen

[129] vgl. Schumacher / Fischer-Hüftle, P. (2010).

Arten- und Biotopvielfalt. Wirtschaftliche Nutzungen, die die nachhaltigen Entwicklung des Gebietes gewährleisten und den Wert der Kulturlandschaft wahren, sind in der Entwicklungszone zugelassen. Entwicklungszonen erfüllen daher überwiegend die Voraussetzungen eines Landschaftsschutzgebietes.

Datengrundlage

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

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Die Entwicklungszone der Biosphärenreservate wird zur Berücksichtigung der Umweltziele „Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft“, „Sicherung des Erholungswertes von Flächen zur landschaftsgebundenen Erholung“, „Sicherung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft“ und „Schutz des Kultur- und Naturerbes“ in die Betrachtungen der SUP eingestellt. Der Schutzzweck der Erhaltung einer durch hergebrachte vielfältige Nutzung geprägte Landschaft lässt einen klaren Bezug zum Schutz charakteristischer Kulturlandschaften erkennen, deren Eigenart zumindest in Teilen die historische Prägung der Nutzungsform ist.

Einschätzung der Konfliktrisiken

Biosphärenreservat Zone I (Kernzone)

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B		h	
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**4**	**4**	**4**
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**3**	**4**	**4**
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**3**	**4**	**4**
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**3**	**4**	**4**
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**3**	**4**	**4**
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	m
	AG	+	++	++
	KR	**2**	**3**	**2**
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	KR	**2**	**3**	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	++		
	KR	**3**		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		h	m
	AG		++	++
	KR		**3**	**2**
(Fremdkörper-) Wirkung auf prägende Landschaft mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE / S)	E	h	m	g
	AG	++	++	+
	KR	**3**	**2**	**1**
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)	**SB-KR**	**4**	**4**	**4**
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**	**2**	**3**	**2**
Konfliktrisiko SG Landschaft	**SB-KR**	**3**	**3**	**2**
Konfliktrisiko SG kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter	**SB-KR**	**3**	**2**	**2**
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**4**	**4**	**4**

Biosphärenreservat Zone II (Pflegezone)

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B		m	
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**3**	**3**	**3**
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	++	++	++
	KR	**2**	**2**	**2**
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	++	++	++
	KR	**2**	**2**	**2**
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	++	++	++
	KR	**2**	**2**	**2**
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	++	++	++
	KR	**2**	**2**	**2**
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	m
	AG	+	+	++
	KR	**1**	**2**	**2**
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+	+	
	KR	**1**	**2**	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	+++		
	KR	**3**		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		m	m
	AG		+++	++
	KR		**2**	**2**
(Fremdkörper-) Wirkung auf prägende Landschaft mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE / S)	E	h	m	g
	AG	+++	+++	+
	KR	**3**	**2**	**1**
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)	**SB-KR**	**3**	**3**	**3**
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**	**1**	**2**	**2**
Konfliktrisiko SG Landschaft	**SB-KR**	**3**	**2**	**2**
Konfliktrisiko SG kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter	**SB-KR**	**3**	**2**	**1**
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**3**	**3**	**3**

Biosphärenreservat Zone III (Entwicklungszone)

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B		m	
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	m	m	m
	AG	++	++	++
	KR	**2**	**2**	**2**
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	g	g	m
	AG	++	++	++
	KR	**1**	**1**	**2**
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	g	g
	AG	++	++	++
	KR	**1**	**1**	**1**
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	g	m	m
	AG	++	++	++
	KR	**1**	**2**	**2**
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	g	g
	AG	++	++	++
	KR	**1**	**1**	**1**
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	m
	AG	+	+	+
	KR	**1**	**2**	**2**
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+	+	
	KR	**1**	**2**	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	m		
	AG	++		
	KR	**2**		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		m	m
	AG		++	++
	KR		**2**	**2**
(Fremdkörper-) Wirkung auf prägende Landschaft mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE / S)	E	m	g	g
	AG	++	++	+
	KR	**2**	**1**	**1**
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	**SB-KR**	**2**	**2**	**2**
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**	**1**	**2**	**2**
Konfliktrisiko SG Landschaft	**SB-KR**	**2**	**2**	**2**
Konfliktrisiko SG kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter	**SB-KR**	**2**	**1**	**1**
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**2**	**2**	**2**

10 Moore und Sümpfe

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie Moore und Sümpfe bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Wasser sowie Luft und Klima ab. Zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen wird das Schutzgut Boden genutzt, das der abiotischen Schutzgutgruppe zugeordnet wird.

Definition

Moore und Sümpfe sind Ökosysteme und Lebensräume für hochspezialisierte Arten. Durch Grundwasserzufluss, Oberflächen- oder Quellwasser sowie Niederschläge ist der Moorboden ständig wassergesättigt. Aufgrund des vorherrschenden Sauerstoffmangels wird abgestorbenes organisches Material nicht, oder nur unvollständig, abgebaut. Dadurch wird organische Substanz schneller produziert als abgebaut und Torf entsteht. Dieser nimmt mit der Zeit an Mächtigkeit zu und bildet die Grundlage der Moore. Je nach Ausprägung des Moores entwickeln sich sehr unterschiedliche, teilweise hoch spezialisierte Pflanzengesellschaften und Tiergemeinschaften. Darüber hinaus leisten Moore einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Sie sind hoch effektive Kohlenstoffspeicher. Es wird davon ausgegangen, dass sowohl Moore als auch Wälder jeweils ca. ein Drittel der Kohlenstoffvorräte Deutschlands gespeichert haben.[130]

Als Sumpf sind entsprechend des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie (BKG) Flächen definiert, die „ein wassergesättigtes, zeitweise unter Wasser stehendes Gelände“ aufweisen.[131]

Datengrundlage

Als Datengrundlage wird das Digitale Landschaftsmodell (Basis-DLM) des BKG herangezogen.

Die Flächenkategorie Moore und Sümpfe leitet sich aus der beim BKG geführten tatsächlichen Nutzung „Moor“ und „Sumpf“ ab. Dort sind Flächen von einer Größe ≥ 1 ha erfasst. Unter einem Moor wird hierbei eine „unkultivierte Fläche, deren obere Schicht aus vertorften oder zersetzten Pflanzenresten besteht“ verstanden[132]. Torfstich bzw. Torfabbauflächen zählen nicht dazu. Sümpfe sind entsprechend der oben beschriebenen tatsächlichen Nutzung gemäß BKG definiert.

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung sieht vor, dass Landökosysteme geschützt und wiederhergestellt werden. Dies betrifft auch die Moor- und Sumpfgebiete Deutschlands mit ihren charakteristischen

---

130 Internetseite BfN (2019): Moorschutz.

131 BKG (2016): S.139.

132 BKG (2016): S.138.

Eigenschaften. Auch im Klimaschutzplan 2050 wird der Schutz von Moorböden explizit genannt. So ist der Moorbodenschutz ein wichtiger Aspekt des Klimaschutzes. Durch eine standortangepasste Bewirtschaftung sowie einer Reduzierung des Torfeinsatzes als Kultursubstrat können langfristig erhebliche Mengen an Treibhausgas-Emissionen vermieden werden[133]. Des Weiteren werden Moore und Sümpfe als gesetzlich geschütztes Biotop gemäß § 30 BNatSchG zur Berücksichtigung des Umweltziels „Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft" in die Betrachtungen der SUP eingestellt.

133 BMUB (2016): S.71.

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B		h	
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**3**	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**3**	**4**	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**3**	**4**	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	g	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**2**	**4**	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**2**	**4**	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**3**	**4**	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**3**	**4**	
Veränderung des Grundwassers (W)	E	m	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**3**	
Veränderung von Vegetation, dadurch Veränderungen von Oberflächengewässern (W)	E	m	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**3**	
Beeinträchtigung der CO_2-Speicherfunktion	E	g	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**2**	**4**	
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	**SB-KR**	**3**	**4**	
Konfliktrisiko SG Boden (*)	**SB-KR**	**3**	**4**	
Konfliktrisiko SG Wasser	**SB-KR**	**2**	**3**	
Konfliktrisiko SG Luft und Klima	**SB-KR**	**2**	**4**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**3**	**4**	

11 Naturparke

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie Naturpark bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ab.

Definition

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, deren rechtlicher Schutz jedoch unabhängig von der Ausweisung als Naturpark besteht. Naturparke sollen laut BNatSchG geplant, gegliedert, erschlossen und weiterentwickelt werden (§ 27 Abs. 2 BNatSchG). Es besteht somit keine repressive Schutzregelung, sondern ein Entwicklungs- und Pflegeauftrag.

Datengrundlagen

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

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Naturparke gemäß § 27 BNatSchG können schutzgutübergreifend für alle oben genannten Schutzgüter potenzielle Konflikte mit verschiedenen Umweltzielen darstellen und wurden daher in die Betrachtung der SUP eingestellt. Beispielsweise gehören alle Umweltziele des Schutzgutes Landschaft) dazu: „Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft“, „Sicherung des Erholungswertes von Flächen zur landschaftsgebundenen Erholung“, „Sicherung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft“ und „Schutz des Kultur- und Naturerbes“. 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, spiegeln sie insbesondere potenzielle Konflikte mit dem Landschaftsbild und der Erholungsfunktion aber auch teilweise mit den Lebensräumen der Tiere und Pflanzen sowie mit dem kulturellen Erbe wider.

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B		m	
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	g	m	m
	AG	+	+	+
	KR	1	2	2
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	++	++	++
	KR	**2**	**2**	**2**
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	m	m
	AG	+	+	+
	KR	1	2	2
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	++	++	++
	KR	**2**	**2**	**2**
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	m	m
	AG	+	+	+
	KR	1	2	2
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	h
	AG	+	+	+
	KR	**1**	**2**	**2**
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	h
	AG	+	+	+
	KR	1	2	2
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	m		
	AG	++		
	KR	**2**		
Beeinträchtigung von Landschaftsbild / visuelle Störungen (La)	E		m	m
	AG		++	++
	KR		**2**	**2**
(Fremdkörper-) Wirkung auf prägende Landschaft mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE /S)	E	h	m	g
	AG	++	++	+
	KR	**2**	**2**	1
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	**SB-KR**	**2**	**2**	**2**
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**	1	2	2
Konfliktrisiko SG Landschaft	**SB-KR**	**2**	**2**	**2**
Konfliktrisiko SG kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter	**SB-KR**	**2**	**2**	1
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**2**	**2**	**2**

12 Unzerschnittene verkehrs- und freileitungsarme Räume (UZVFR)

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie Unzerschnittene verkehrs- und freileitungsarme Räume bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgut Landschaft ab.

Definition

Die Flächenkategorie beinhaltet eine Weiterentwicklung auf Basis der unzerschnittenen verkehrsarmen Räume (UZVR). Das BfN definiert die UZVR als Räume, die eine Mindestgröße von 100 km² haben und nicht von Verkehrsnetzen zerschnitten sind.[134]

Als Zerschneidungskriterien werden Autobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen, Bahnen, Kanäle, Siedlungen über 93 ha und Flughäfen angesehen[135]. Energieleitungen gehören nicht dazu. Um auch bestehende Zerschneidungen durch Freileitungen berücksichtigen zu können, wurden die Daten der UZVR unter Zuhilfenahme eines Geografischen Informationssystems zusätzlich mit dem Netz der Freileitungen ab der Spannungsebene 110-kV überlagert. Die auf diese Weise ermittelten Räume sind zusätzlich weitgehend frei von Zerschneidungen durch Energiefreileitungen der höheren Spannungsebenen und stellen somit unzerschnittene verkehrs- und freileitungsarme Räume (UZVFR) dar[136]. Die Räume werden allein anhand ihrer Größe abgegrenzt und berücksichtigen weder ökologische Kriterien noch Landschaftstypen.

Datengrundlagen

Als Datengrundlage dient ein durch Verschneidung der bestehenden UZVR des BfN (2013) mit dem Leitungsnetz der Hoch- und Höchstspannungsebene aus dem DLM250 des BKG (2015) ermittelter Datensatz als Ergebnis der Masterarbeit von Wagner (2017). Dieser Datensatz wird gefiltert nach einer Mindestgröße der unzerschnittenen Flächen von 100 km².

Begründung der Flächenkategorieauswahl

UZVFR werden zur Abbildung des Umweltziels „Erhalt unzerschnittener Landschaftsräume“ in die Betrachtungen der SUP eingestellt. Gemäß § 1 BNatSchG sind Natur und Landschaft aufgrund 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. Dabei sind großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume vor weiterer Zerschneidung zu bewahren. Energieleitungen sollen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden, dass die Zerschneidung und die Inanspruchnahme der Landschaft vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden (§ 1 Abs. 5 BNatSchG). Die Flä-

---

134 Reck, H. et al. (2008): S. 17.

135 Reck, H. et al. (2008): S. 20.

136 Wagner, E. (2017)

chenkategorie UZVFR zeigt relativ unvorbelastete, sensible Räume an, die von optisch zerschneidend wirkenden Leitungen verschont werden sollten. Für das Naturerleben des Menschen ist es wichtig, Räume zu erhalten, die großflächig unzerschnitten sind. Obgleich eine konkrete und über die Zielbestimmung im BNatSchG für unzerschnittene, aber nicht unbedingt verkehrs- und freileitungsarme Räume hinausgehende rechtliche Fixierung des Schutzes von UZVFR bislang nicht erfolgt ist, können über die Flächenkategorie potenzielle Konflikte im Hinblick auf die Zerschneidung von Landschaft durch Freileitungen abgebildet werden. Potenzielle Konflikte mit dem Landschaftsbild und der Erholungsfunktion spiegelt die Kategorie eingeschränkt wider.

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	g		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	m		
	AG	++		
	KR	**1**		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		g	
	AG		+	
	KR		1	
Zerschneidung von Landschaft (La)	E	m		
	AG	+++		
	KR	**2**		
Konfliktrisiko SG Landschaft	**SB-KR**	**2**	1	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**2**	1	

13 Wälder

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie Wälder bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Luft und Klima sowie Landschaft ab. Im Wirkbereich von Erdkabeln bilden Wälder auch potenzielle Konflikte mit dem Schutzgut Wasser ab.

Definition

Die Flächenkategorie Wälder wird hier in Abhängigkeit von der Verfügbarkeit bundesweit einheitlicher Daten definiert als Wald- bzw. Gehölz- und Forstflächen, die nach Laub-, Nadel- und Mischwald unterschieden werden. Diese Daten beinhalten jedoch keine Informationen zur Artenzusammensetzung, zum naturschutzfachlichen Wert oder der Art und Intensität einer forstwirtschaftlichen Nutzung, d. h. ein artenreicher, standortgerechter Laubwald kann nicht von einer artenarmen, jungen Monokultur unterschieden werden.

Konkrete Waldschutzgebiete werden in Deutschland auf Landesebene ausgewiesen. Die Ausgestaltung des § 12 BWaldG durch die 16 Bundesländer ist heterogen, sowohl im Hinblick auf die Inhalte, also das tatsächliche Schutzgut und den Schutzstatus der geschützten Waldtypen, als auch im Hinblick auf den Rechtsstatus bzw. die Art der Ausweisung (z. B. Rechtsverordnung, Gesetz oder Selbstbindung der Forstverwaltungen).

Aufgrund der fehlenden qualitativen Differenzierung ist die Aussagekraft der Flächenkategorie Wälder daher im Hinblick auf alle für sie betrachteten Schutzgüter daher nicht ganz eindeutig und genau.

Datengrundlagen

Als Datengrundlage wird das Digitale Landschaftsmodell (Basis-DLM) des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie (BKG) herangezogen: Objektart Wald (mit Forstpflanzen bestockte Fläche), unterschieden nach Laub-/Nadel-/Mischwald.

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Aufgrund der hohen naturschutzfachlichen und landschaftlichen Bedeutung unzerschnittener, naturnaher Wälder und ihrer teilweise starken Betroffenheit durch die Auswirkungen des Netzausbaus, wurden die o. g. Daten zu Wäldern als eigenständige Flächenkategorie in die SUP eingestellt, obwohl keine geeigneten bundesweit einheitlichen und damit vergleichbaren Daten für eine naturschutzfachliche Bewertung von Waldflächen vorliegen. Auch der Bedeutung von (naturnahen) Wäldern im Hinblick auf das globale wie auch lokale Klima, insbesondere der Funktion als bedeutender Kohlenstoffspeicher (lebende und tote Biomasse, Böden), sowie ihrer Bedeutung für Boden und Grundwasser wird mit der Berücksichtigung dieser Flächenkategorie in der SUP Rechnung getragen.

Der überwiegende Flächenanteil naturschutzfachlich hochwertiger Wälder ist durch Schutzkategorien wie z. B. FFH-Gebiete, Nationalparke, Biosphärenreservate oder Naturschutzgebiete gesichert und so in der SUP berücksichtigt.

Wälder spielen außerdem eine zentrale Rolle in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt und der Naturschutz-Offensive 2020, die vordringliche Maßnahmen u. a. zum Schutz von Wäldern beschreibt. Die Waldstrategie 2020 enthält Zielformulierungen aus der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung sowie der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt in Bezug auf das Ökosystem Wald.

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B		m	
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	h	
	AG	++	++	
	KR	**1**	**2**	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	
	AG	++	++	
	KR	**1**	**2**	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	++	++	
	KR	**1**	**2**	
Veränderung Grundwasser (W)	E		m	
	AG		++	
	KR		**2**	
Beeinträchtigung der CO_2-Speicherfunktion (L/ K)	E	m	m	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Beeinträchtigung des oberflächennahen Klimas (z. B. Kaltluftabflüsse) (L/ K)	E	g	m	
	AG	++	++	
	KR	**1**	**2**	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	m		
	AG	++		
	KR	**2**		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störung (La)	E		m	
	AG		++	
	KR		**2**	
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	**SB-KR**	**2**	**2**	
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**	**1**	**2**	
Konfliktrisiko SG Wasser	**SB-KR**		**2**	
Konfliktrisiko SG Luft und Klima	**SB-KR**	**2**	**2**	
Konfliktrisiko SG Landschaft	**SÜ-KR**	**2**	**2**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**2**	**2**	

14 Landschaftsschutzgebiete

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie Landschaftsschutzgebiete bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ab.

Definition

Landschaftsschutzgebiete (LSG) gemäß § 26 BNatSchG sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ist (§ 26 Abs. 1 BNatSchG). Laut der dortigen Aufzählung werden LSG u. a. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter festgesetzt. Eine Festsetzung kann auch aufgrund der Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder der besonderen kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft oder wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung erfolgen. In LSG sind alle Handlungen verboten, die dem besonderen Schutzzweck entgegenstehen oder den Charakter des Gebietes verändern (§ 26 Abs. 2 BNatSchG). Diese näheren Schutzbestimmungen werden in der Schutzerklärung, i. d. R. einer Schutzverordnung, festgelegt und können sich auch nur auf einzelne Punkte der Aufzählung beziehen.

Datengrundlagen

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

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Landschaftsschutzgebiete können schutzgutübergreifend für alle oben genannten Schutzgüter potenzielle Konflikte mit verschiedenen Umweltzielen darstellen und wurden daher in die Betrachtung der SUP eingestellt. Beispielsweise gehören für das Schutzgut Landschaft dazu alle im Entwurf des Untersuchungsrahmens benannten Umweltziele: „Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft“, „Sicherung des Erholungswertes von Flächen zur landschaftsgebundenen Erholung“, „Sicherung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft“ und „Schutz des Kultur- und Naturerbes“.

Die Flächenkategorie kann daher potenzielle Konflikte mit dem Landschaftsbild und der Erholungsfunktion sowie mit dem kulturellen Erbe in Form von prägenden Landschaften naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung abbilden. Je nach Ausprägung der Gebiete und den jeweiligen konkreten Schutzzwecken spiegeln LSG aber auch potenzielle Konflikte mit den Lebensstätten und Lebensräumen von Tieren und Pflanzen wider, zu deren Schutz sie ebenfalls ausgewiesen sein können.

Die Beeinflussung durch Wirkfaktoren für das Schutzgut Landschaft kann zwar erst räumlich konkret auf nachfolgenden Ebenen abschließend beurteilt werden, weil der ästhetische Wert einer Landschaft und die visuelle Verletzlichkeit von Betrachterstandorten nur vor Ort ermittelt werden kann. Auf der Ebene der Bundesbedarfsplanung kann die Schutzgebietskaskade des BNatSchG, hier das Landschaftsschutzgebiet, allerdings erste Hinweise auf die möglicherweise gegebene visuelle Verletzlichkeit von Landschaften geben.

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	m		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	g	m	
	AG	+	+	
	KR	1	2	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	KR	2	2	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	m	
	AG	+	+	
	KR	1	2	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	m	
	AG	+	+	
	KR	1	2	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	++		
	KR	2		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		m	
	AG		++	
	KR		2	
(Fremdkörper-) Wirkung auf prägende Landschaft mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE /S)	E	m	g	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**1**	
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	**SB-KR**	**2**	**2**	
Konfliktrisiko SG Landschaft	**SB-KR**	**2**	**2**	
Konfliktrisiko SG kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter	**SB-KR**	**2**	**1**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**2**	**2**	

15 UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Grube Messel

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Grube Messel bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ab. Zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen werden die Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter genutzt, das der anthropogenen Schutzgutgruppe zugeordnet wird.

Definition

Die UNESCO hat am 16.11.1972 das „Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt" (Welterbekonvention) verabschiedet, in dem auch der Schutz der UNESCO-Weltnaturerbestätten verankert ist. Dabei handelt es sich um ein internationales Übereinkommen, in dem sich die Staaten zum Schutz und Erhalt des kulturellen und natürlichen Erbes verpflichten. Der Schutz dieses Erbes ist mit der Ratifizierung des Abkommens verpflichtend. Bis heute haben 193 Staaten das Übereinkommen ratifiziert[137]. Das BNatSchG unterstützt die internationalen Bemühungen um den Erhalt des Kultur- und Naturerbes in § 2 Abs. 2 Nr. 5 BNatSchG, wobei es sich konkret auf das Übereinkommen von 1972 bezieht.

Das Übereinkommen erfolgte u. a. in der Erwägung, dass Teile des Kultur- oder Naturerbes von außergewöhnlicher Bedeutung sind und daher als Bestandteil des Welterbes der ganzen Menschheit erhalten werden müssen (Präambel). Es unterscheidet zwischen Weltkultur- und Weltnaturerbestätten (vgl. Artikel 1 und 2 des Übereinkommens), die folgenden Vereinbarungen beziehen sich jedoch auf beide Stätten gemeinsam (vgl. Artikel 4 ff. des Übereinkommens).

Gemäß dem Übereinkommen gehören zum UNESCO-Weltnaturerbe:

- Naturgebilde, die aus physikalischen und biologischen Erscheinungsformen oder –gruppen bestehen,
- geologische und physiografische Erscheinungsformen und Gebiete, die den Lebensraum für bedrohte Pflanzen- und Tierarten bilden, und
- Naturstätten oder abgegrenzte Naturgebiete.
- Sie werden geschützt, wenn sie von außergewöhnlichem universellem Wert sind.

Die UNESCO-Weltnaturerbestätten werden – im Gegensatz zu anderen Schutzgebieten – als einzelne Flächenkategorien betrachtet. Begründet ist dies in ihrer Unterschiedlichkeit im Schutzgegenstand. Ermöglicht wird diese Einzelbetrachtung allerdings nur durch ihre geringe Anzahl in Deutschland. Bei der Grube Messel

---

137 Ein eigens von der Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO) eingerichtetes zwischenstaatliches Komitee prüft dabei jährlich, welche Stätten neu in die „Liste des Welterbes" aufgenommen werden.

handelt es sich um die erste Weltnaturerbestätte Deutschlands. Die Fossillagerstätte gibt in außergewöhnlicher Weise Aufschluss über die frühe Evolution der Säugetiere. Erhaltungszustand, Menge und Vielfalt der dort gefundenen Fossilien ist einzigartig. Die Grube, ein aktiver Bergbaubetrieb, dokumentiert die Entwicklungsgeschichte der Erde vor 48 Millionen Jahren, als nach dem Aussterben der Saurier explosionsartige Veränderungen die Tier- und Pflanzenwelt bestimmten. Sie stellt eine detaillierte geologische Aufzeichnung des mittleren Eozäns dar und ist von herausragender Bedeutung für die Erforschung der Tier- und Pflanzenwelt dieses Zeitalters.[138]

Datengrundlage

Als Grundlage für das GIS werden die Daten des Senckenberg Forschungsinstituts, Abteilung Paläoanthropologie und Messelforschung (Frankfurt a. M., 2012) verwendet.

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Aufgrund der oben dargestellten Auswahl der Weltnaturerbestätten eignen sie sich sehr gut, die jeweils vorliegenden Umwelteigenschaften für die Schutzgüter Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter und Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt abzubilden. Angesichts der für die unterzeichnenden Staaten gegebenen Verbindlichkeit des Übereinkommens einschließlich der Verankerung im BNatSchG stellen die Weltnaturerbestätten einen gewichtigen Raumwiderstand gegenüber den Planungen einer Leitungstrasse dar. Es ist zu erwarten, dass eine ausnahmsweise Überwindung dieses Raumwiderstands mit hohen Anforderungen an Untersuchungen z. B. der Sichtbarkeit einherginge. Ferner werden nur solche Stätten in die Liste der Weltnaturerbestätten aufgenommen, die von außergewöhnlichem universellem Wert sind. Daher manifestieren sich auf diesen Flächen auch die Umweltziele. Insgesamt lässt die Konstellation erwarten, dass potenzielle Konflikte zwischen den Umweltzielen und dem Netzausbau anhand dieser Flächenkategorie gut identifiziert werden können. UNESCO-Weltnaturerbestätten werden darüber hinaus international und damit auch bundesweit nach einheitlichen Kriterien ausgewiesen. Daher können sie ebenenangemessen Berücksichtigung finden.

---

138 Internetseite Deutsche UNESCO-Kommission (2019)

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B		h	
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	g	m	
	AG	++	++	
	KR	2	2	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	m	
	AG	+	+	
	KR	2	2	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	g	m	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	m	
	AG	+	+	
	KR	2	2	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	g	
	AG	+	+	
	KR	2	2	
Verlust oder Beeinträchtigung von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE /S)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**4**	**4**	
(Fremdkörper-) Wirkung auf prägende Landschaft mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE /S)	E	h	m	
	AG	+++	+++	
	KR	**4**	**3**	
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	**SB-KR**	**2**	**2**	
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**	2	2	
Konfliktrisiko SG kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter (*)	**SB-KR**	**4**	**4**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**4**	**4**	

16 UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Wattenmeer

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Wattenmeer[139] bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Landschaft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ab. Zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen werden die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt genutzt, das der biotischen Schutzgutgruppe zugeordnet wird.

Definition

Die UNESCO hat am 16.11.1972 das „Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt“ (Welterbekonvention) verabschiedet, in dem auch der Schutz der UNESCO-Weltnaturerbestätten verankert ist. Dabei handelt es sich um ein internationales Übereinkommen, in dem sich die Staaten zum Schutz und Erhalt des kulturellen und natürlichen Erbes verpflichten. Der Schutz dieses Erbes ist mit der Ratifizierung des Abkommens verpflichtend. Bis heute haben 193 Staaten das Übereinkommen ratifiziert[140]. Das BNatSchG unterstützt die internationalen Bemühungen um den Erhalt des Kultur- und Naturerbes in § 2 Abs. 2 Nr. 5 BNatSchG, wobei es sich konkret auf das Übereinkommen von 1972 bezieht.

Das Übereinkommen erfolgte u. a. in der Erwägung, dass Teile des Kultur- oder Naturerbes von außergewöhnlicher Bedeutung sind und daher als Bestandteil des Welterbes der ganzen Menschheit erhalten werden müssen (Präambel). Es unterscheidet zwischen Weltkultur- und Weltnaturerbestätten (vgl. Artikel 1 und 2 des Übereinkommens), die folgenden Vereinbarungen beziehen sich jedoch auf beide Stätten gemeinsam (vgl. Artikel 4 ff. des Übereinkommens).

Gemäß dem Übereinkommen gehören zum UNESCO-Weltnaturerbe:

- Naturgebilde, die aus physikalischen und biologischen Erscheinungsformen oder –gruppen bestehen,
- geologische und physiografische Erscheinungsformen und Gebiete, die den Lebensraum für bedrohte Pflanzen- und Tierarten bilden, und
- Naturstätten oder abgegrenzte Naturgebiete.
- Sie werden geschützt, wenn sie von außergewöhnlichem universellem Wert sind.

Die einzelnen UNESCO-Weltnaturerbestätten werden – im Gegensatz zu anderen Schutzgebieten – jede für sich und nicht als Flächenkategorie insgesamt betrachtet. Begründet ist dies in ihrer Unterschiedlichkeit im

---

139 Internetseite UNESCO-Weltnaturerbe Wattenmeer

140 Ein eigens von der Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO) eingerichtetes zwischenstaatliches Komitee prüft dabei jährlich, welche Stätten neu in die „Liste des Welterbes“ aufgenommen werden.

Schutzgegenstand. Ermöglicht wird diese Einzelbetrachtung allerdings nur durch ihre geringe Anzahl in Deutschland.

Die Weltnaturerbestätte Wattenmeer ist das weltweit größte zusammenhängende Gezeitengebiet, in dem die natürlichen Prozesse ungestört ablaufen. Es erstreckt sich über annähernd 11.500 km² entlang der dänischen, deutschen und niederländischen Nordseeküste auf etwa 500 km Länge. Aufgrund seiner global herausragenden geologischen und ökologischen Bedeutung wurde das Wattenmeer in die UNESCO-Welterbeliste aufgenommen. Nirgendwo sonst auf der Welt gibt es eine derart dynamische, unter dem Einfluss von Gezeiten und Wind geformte Landschaft mit einer solchen Vielzahl komplexer und dynamischer Lebensräume, die eine große Vielfalt an aquatischen und terrestrischen Arten beherbergen.

Datengrundlage

Als Grundlage für das GIS finden folgende Datenquellen Verwendung:

- Daten der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Wilhelmshaven
- Daten des Instituts für Angewandte Umweltbiologie und Monitoring GbR, Bremen
- Daten des Landesamts für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, Tönning
- Die Bereitstellung dieser Daten erfolgt durch das Bundesamt für Naturschutz.

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Die Weltnaturerbestätte Wattenmeer eignet sich sehr gut, die vorliegenden Umwelteigenschaften für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Landschaft, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter abzubilden. Aufgrund der für die unterzeichnenden Staaten gegebenen Verbindlichkeit des Übereinkommens einschließlich der Verankerung im BNatSchG stellt die Weltnaturerbestätte Wattenmeer einen gewichtigen Raumwiderstand gegenüber den Planungen einer Leitungstrasse dar. Es ist zu erwarten, dass eine ausnahmsweise Überwindung dieses Raumwiderstands mit hohen Anforderungen an Untersuchungen z. B. der Sichtbarkeit einherginge. Ferner werden nur solche Stätten in die Liste der Weltnaturerbestätten aufgenommen, die von außergewöhnlichem universellem Wert sind. Daher manifestieren sich auf diesen Flächen auch die Umweltziele. Insgesamt lässt die Konstellation erwarten, dass potenzielle Konflikte zwischen den Umweltzielen und dem Netzausbau anhand dieser Flächenkategorie gut identifiziert werden können. UNESCO-Weltnaturerbestätten werden darüber hinaus international und damit auch bundesweit nach einheitlichen Kriterien ausgewiesen. Daher können sie ebenenangemessen Berücksichtigung finden.

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B		h	
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E		h	h
	AG		+++	+++
	KR		**4**	**4**
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E		h	h
	AG		+++	+++
	KR		**4**	**4**
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E		h	h
	AG		+++	+++
	KR		**4**	**4**
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E		h	h
	AG		+++	+++
	KR		**4**	**4**
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E		h	h
	AG		+++	+++
	KR		**4**	**4**
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E		m	m
	AG		++	++
	KR		**2**	**2**
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		m	m
	AG		++	++
	KR		**2**	**2**
Verlust oder Beeinträchtigung von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE /S)	E		m	m
	AG		+	+
	KR		2	2
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)	**SB-KR**		**4**	**4**
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**		**2**	**2**
Konfliktrisiko SG Landschaft	**SB-KR**		**2**	**2**
Konfliktrisiko SG kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter	**SB-KR**		2	2
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**		**4**	**4**

17 UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Alte Buchenwälder Deutschlands

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie UNESCO-Weltbestätten: Naturerbe Alte Buchenwälder Deutschlands bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Luft und Klima sowie Landschaft ab. Zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen werden die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt genutzt, das der biotischen Schutzgutgruppe zugeordnet wird.

Definition

Die UNESCO hat am 16.11.1972 das „Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt“ (Welterbekonvention) verabschiedet, in dem auch der Schutz der UNESCO-Weltnaturerbestätten verankert ist. Dabei handelt es sich um ein internationales Übereinkommen, in dem sich die Staaten zum Schutz und Erhalt des kulturellen und natürlichen Erbes verpflichten. Der Schutz dieses Erbes ist mit der Ratifizierung des Abkommens verpflichtend. Bis heute haben 193 Staaten das Übereinkommen ratifiziert[141]. Das BNatSchG unterstützt die internationalen Bemühungen um den Erhalt des Kultur- und Naturerbes in § 2 Abs. 2 Nr. 5 BNatSchG, wobei es sich konkret auf das Übereinkommen von 1972 bezieht.

Das Übereinkommen erfolgte u. a. in der Erwägung, dass Teile des Kultur- oder Naturerbes von außergewöhnlicher Bedeutung sind und daher als Bestandteil des Welterbes der ganzen Menschheit erhalten werden müssen (Präambel). Es unterscheidet zwischen Weltkultur- und Weltnaturerbestätten (vgl. Artikel 1 und 2 des Übereinkommens), die folgenden Vereinbarungen beziehen sich jedoch auf beide Stätten gemeinsam (vgl. Artikel 4 ff. des Übereinkommens).

Gemäß dem Übereinkommen gehören zum UNESCO-Weltnaturerbe:

- Naturgebilde, die aus physikalischen und biologischen Erscheinungsformen oder –gruppen bestehen,
- geologische und physiografische Erscheinungsformen und Gebiete, die den Lebensraum für bedrohte Pflanzen- und Tierarten bilden, und
- Naturstätten oder abgegrenzte Naturgebiete.
- Sie werden geschützt, wenn sie von außergewöhnlichem universellem Wert sind.

Die einzelnen UNESCO-Weltnaturerbestätten werden – im Gegensatz zu anderen Schutzgebieten – jede für sich und nicht als Flächenkategorie insgesamt betrachtet. Begründet ist dies in ihrer Unterschiedlichkeit im Schutzgegenstand. Ermöglicht wird diese Einzelbetrachtung allerdings nur durch ihre geringe Anzahl in Deutschland.

---

[141] Ein eigens von der Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO) eingerichtetes zwischenstaatliches Komitee prüft dabei jährlich, welche Stätten neu in die „Liste des Welterbes“ aufgenommen werden.

Das Welterbekomitee der UNESCO hat im Jahr 2011 entschieden, fünf Buchenwaldgebiete in Deutschland als „Alte Buchenwälder Deutschlands“ in die Welterbeliste aufzunehmen. Damit wird das in der Slowakischen Republik und der Ukraine gelegene grenzüberschreitende Weltnaturerbe "Buchenurwälder der Karpaten" um einen deutschen Teil erweitert. Die Welterbestätte heißt jetzt "Buchenurwälder der Karpaten und Alte Buchenwälder Deutschlands".

Bei dem deutschen Teil handelt es sich um ausgewählte Waldgebiete der Nationalparke Hainich in Thüringen, Kellerwald-Edersee in Hessen, Jasmund und Müritz in Mecklenburg-Vorpommern sowie das Waldgebiet Grumsin im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin in Brandenburg. Sie repräsentieren die wertvollsten verbliebenen Reste großflächiger naturbelassener Buchenbestände in Deutschland. Diese deutschen Gebiete mit ihren Tiefland- und Mittelgebirgsbuchenwäldern vervollständigen in idealer Weise die in den Karpaten beheimateten Gebirgsbuchenwälder. Natürliche Tiefland-Buchenwälder sind heute auf Deutschland beschränkt und Buchenwälder nährstoffarmer Standorte haben in den deutschen Mittelgebirgen ihren weltweiten Verbreitungsschwerpunkt. Gemeinsam mit den Buchenurwäldern der Karpaten spiegeln sie das große Spektrum der Buchenwaldtypen Europas wider.

Datengrundlage

Als Grundlage für das GIS finden folgende Datenquellen Verwendung:

- Nationalparkamt Müritz, Hohenzieritz;
- Nationalparkverwaltung Hainich, Bad Langensalza;
- Nationalparkamt Kellerwald-Edersee, Bad Wildungen;
- Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Angermünde;
- Nationalparkamt Vorpommern, Born.

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Die Weltnaturerbestätte Alte Buchenwälder Deutschlands eignet sich sehr gut, die vorliegenden Umwelteigenschaften für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Landschaft, Boden und Luft und Klima abzubilden. Aufgrund der für die unterzeichnenden Staaten gegebenen Verbindlichkeit des Übereinkommens einschließlich der Verankerung im BNatSchG stellt die Weltnaturerbestätte Alte Buchenwälder Deutschlands einen gewichtigen Raumwiderstand gegenüber den Planungen einer Leitungstrasse dar. Es ist zu erwarten, dass eine ausnahmsweise Überwindung dieses Raumwiderstands mit hohen Anforderungen an Untersuchungen z. B. der Sichtbarkeit einherginge.

Ferner werden nur solche Stätten in die Liste der Weltnaturerbestätten aufgenommen, die von außergewöhnlichem universellem Wert sind. Daher manifestieren sich auf diesen Flächen auch die Umweltziele. Insgesamt lässt die Konstellation erwarten, dass potenzielle Konflikte zwischen den Umweltzielen und dem Netzausbau anhand dieser Flächenkategorie gut identifiziert werden können. UNESCO-Weltnaturerbestätten werden darüber hinaus international und damit auch bundesweit nach einheitlichen Kriterien ausgewiesen. Daher können sie ebenenangemessen Berücksichtigung finden.

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B		h	
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	
	AG	++	+++	
	KR	**3**	**4**	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**4**	**4**	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**4**	**4**	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**4**	**4**	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**4**	**4**	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	KR	**2**	**3**	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	KR	**2**	**3**	
Beeinträchtigung der CO_2-Speicherfunktion (L /K)	E	g	m	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	+++		
	KR	**4**		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		h	
	AG		+++	
	KR		**4**	
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)	**SB-KR**	**4**	**4**	
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**	**2**	**3**	
Konfliktrisiko SG Luft und Klima	**SB-KR**	**2**	**2**	
Konfliktrisiko SG Landschaft	**SB-KR**	**4**	**4**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**4**	**4**	

18 UNESCO-Welterbestätten: Kulturerbestätten Deutschlands

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie UNESCO-Welterbestätten: Kulturerbestätten Deutschlands bilden potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Landschaft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ab. Zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen werden die Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter genutzt, das der anthropogenen Schutzgutgruppe zugeordnet wird.

Definition

Nach dem „Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt“ vom 16. November 1972 (Welterbekonvention) erkennen die Vertragsstaaten an, dass wirksame und tatkräftige Maßnahmen zum Schutz und zur Erhaltung in Bestand und Wertigkeit des Kultur- und Naturerbes getroffen werden müssen. Als Kulturerbe werden Denkmäler, Ensembles und (archäologische) Stätten definiert. Das BNatSchG unterstützt die internationalen Bemühungen um den Erhalt des Kultur- und Naturerbes in § 2 Abs. 2 Nr. 5 BNatSchG, wobei es sich konkret auf das Übereinkommen von 1972 bezieht.

Das Übereinkommen erfolgte u. a. in der Erwägung, dass Teile des Kultur- oder Naturerbes von außergewöhnlicher Bedeutung sind und daher als Bestandteil des Welterbes der ganzen Menschheit erhalten werden müssen (Präambel). Es unterscheidet zwischen Weltkultur- und Weltnaturerbestätten (vgl. Artikel 1 und 2 des Übereinkommens), die folgenden Vereinbarungen beziehen sich jedoch auf beide Stätten gemeinsam (vgl. Artikel 4 ff. des Übereinkommens).

Zum UNESCO-Weltkulturerbe gehören Denkmäler, Ensembles und (archäologische) Stätten, die aus geschichtlichen, künstlerischen oder wissenschaftlichen Gründen einen außergewöhnlichen universellen Wert haben. Grundlegende Bedingung für die Aufnahme in die Welterbeliste ist neben dieser Einzigartigkeit die Erfüllung der Kriterien „Integrität“ und Authenzität[142]. Gemäß dem Übereinkommen soll das Kulturerbe in Bestand und Wertigkeit geschützt und erhalten werden.

Datengrundlage

Als Grundlage für das GIS werden für die punktförmigen Welterbestätten die Daten der UNESCO (Bonn, 2016) verwendet. Darüber hinaus finden folgende Datenquellen für das GIS Verwendung:

- UNESCO-Welterbestätte Prähistorische Pfahlbauten: Regierungspräsidium Stuttgart, Ref. 85 – Feuchtbodenarchäologie, Stuttgart 2012,
- UNESCO-Welterbestätte Obergermanisch-Raetischer Limes: Deutsche Limeskommission, Bad Homburg v. d. H. 2014.

[142] Kultusministerkonferenz (2017): Merkblatt 1.

Begründung der Flächenkategorieauswahl

In die Welterbelisten werden – wie oben beschrieben – nur Denkmäler, Ensembles und (archäologische) Stätten aufgenommen, die eine herausragende Bedeutung aus historischen, künstlerischen oder wissenschaftlichen Gründen haben, wobei Einzigartigkeit und Unversehrtheit Kriterien für die Aufnahme darstellen. Es handelt sich zudem auch um im internationalen Kontext einzigartige Stätten. Die UNESCO-Weltkulturerbestätten eignen sich daher sehr gut, um für die Schutzgüter Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter potenzielle Konflikte zwischen den entsprechenden Umweltzielen und den Wirkfaktoren des Netzausbaus aufzuzeigen. Darüber hinaus beeinflussen UNESCO-Welterbestätten regelmäßig – z. B. aufgrund ihrer Lage im Raum (Sichtbeziehungen) die umgebende Landschaft, so dass potenzielle Konflikte mit dem Schutzgut Landschaft ebenfalls gut abgebildet werden können.

UNESCO-Weltkulturerbestätten sind darüber hinaus die einzigen Kulturdenkmäler, die bundesweit einheitlich erfasst sind. Daher können sie ebenenangemessen Berücksichtigung finden. Andere Denkmäler werden auf Basis der Landesgesetze ausgewiesen und damit mit je nach Bundesland unterschiedlichen Zielen, Wertmaßstäben, Bezeichnungen und ggf. Rechtsfolgen.

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	h		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	+++		
	KR	**4**		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		g	
	AG		+++	
	KR		**2**	
(Fremdkörper-) Wirkung auf prägende Landschaft mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE / S)	E	h	m	
	AG	+++	+++	
	KR	**4**	**3**	
Verlust oder Beeinträchtigung von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE / S)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**4**	**4**	
Konfliktrisiko SG Landschaft	**SB-KR**	**4**	**2**	
Konfliktrisiko SG kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter (*)	**SB-KR**	**4**	**4**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**4**	**4**	

19 UNESCO-Welterbestätten: Kulturerbestätten Deutschlands mit Zusatz „Kulturlandschaft“

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie UNESCO-Welterbestätten: Kulturerbestätten Deutschlands mit Zusatz „Kulturlandschaft“ bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Landschaft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ab. Zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen werden die Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter genutzt, das der anthropogenen Schutzgutgruppe zugeordnet wird.

Definition

Nach dem „Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt“ vom 16. November 1972 (Welterbekonvention) erkennen die Vertragsstaaten an, dass wirksame und tatkräftige Maßnahmen zum Schutz und zur Erhaltung in Bestand und Wertigkeit des Kultur- und Naturerbes getroffen werden müssen.

In diesem Abkommen ist auch der Schutz der UNESCO-Weltkulturerbestätten verankert. Das BNatSchG unterstützt die internationalen Bemühungen um den Erhalt des Kultur- und Naturerbes in § 2 Abs. 2 Nr. 5 BNatSchG, wobei es sich konkret auf das Übereinkommen von 1972 bezieht. Das Übereinkommen erfolgte u. a. in der Erwägung, dass Teile des Kultur- oder Naturerbes von außergewöhnlicher Bedeutung sind und daher als Bestandteil des Welterbes der ganzen Menschheit erhalten werden müssen (Präambel). Es unterscheidet zwischen Weltkultur- und Weltnaturerbestätten (vgl. Artikel 1 und 2 des Übereinkommens), die folgenden Vereinbarungen beziehen sich jedoch auf beide Stätten gemeinsam (vgl. Artikel 4 ff. des Übereinkommens). 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. Sie sind beispielhaft für die Entwicklung der menschlichen Gesellschaft und Ansiedlung im Verlauf der Zeit unter dem Einfluss der physischen Beschränkungen und/oder Möglichkeiten, die ihre natürliche Umwelt aufweist, sowie der von außen und von innen einwirkenden Abfolge von gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und kulturellen Kräften[143]. Es werden drei Kategorien von Kulturlandschaften unterschieden, die in den Text der Operativen Richtlinien aufgenommen wurden, um den Staaten und dem Komitee bei der Definition und Identifikation solcher Stätten zu helfen:

- von Menschen künstlerisch gestaltete Landschaften (Parks und Gärten), z. B. das Gartenreich von Dessau-Wörlitz und der Fürst-Pückler-Park Bad Muskau

[143] Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Zwischenstaatliches Komitee für den Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt, UNESCO-Zentrum für das Erbe der Welt (2017): Nr. II.A 47.

- Landschaften, die ihren unverwechselbaren Charakter der Auseinandersetzung des Menschen mit der Natur verdanken, dabei werden lebende, z. B. das Mittelrheintal in Deutschland und fossile Kulturlandschaften unterschieden
- Landschaften, deren Wert in religiösen, spirituellen, künstlerischen und geschichtlichen Assoziationen liegt, die die Bewohner mit ihnen verbinden.[144]

Folgende Kulturlandschaften wurden bisher in die Liste des UNESCO-Weltkulturerbes aufgenommen, da sie durch ihren „außergewöhnlich universellen Wert" besonders erhaltenswert sind: das Gartenreich Dessau-Wörlitz, die Kulturlandschaft Oberes Mittelrheintal, der Fürst-Pückler-Park Bad Muskau. Seit Juni 2013 gehört der Bergpark Wilhelmshöhe als über 300 Jahre alte Kulturlandschaft mit seinen weltweit einmaligen Wasserspielen ebenfalls zum Welterbe. Im Juli 2019 wurde die Montanregion Erzgebirge in die Liste der Welterbestätten aufgenommen.

Datengrundlage

Als Grundlage für das GIS werden die folgenden Datenquellen verwendet:

- Gartenreich Dessau-Wörlitz: Kulturstiftung Dessau Wörlitz; eigene Digitalisierung der Übersichtskarte, Dessau-Wörlitz 2012.
- Kulturlandschaft Oberes Mittelrheintal: Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord des Landes Rheinland-Pfalz, Koblenz 2005.
- Fürst-Pückler-Park in Bad Muskau: UNESCO Bonn; eigene Digitalisierung der Übersichtskarte, Bonn 2012
- Bergpark Wilhelmshöhe: Stadt Kassel, Amt für Vermessung und Geoinformation, Kassel 2014.
- Montanregion Erzgebirge: UNESCO Bonn; eigene Digitalisierung der Übersichtskarte, Bonn 2021.

Begründung der Flächenkategorieauswahl

In die Welterbelisten werden nur Denkmäler, Ensembles und (archäologische) Stätten aufgenommen, die eine herausragende Bedeutung aus historischen, künstlerischen oder wissenschaftlichen Gründen haben, wobei Einzigartigkeit und Unversehrtheit Kriterien für die Aufnahme darstellen. Es handelt sich zudem auch um im internationalen Kontext einzigartige Stätten. Die UNESCO-Welterbestätten mit dem Zusatz „Kulturlandschaft" sind beispielhaft für die Entwicklung der menschlichen Gesellschaft und Ansiedlung. Unter anderem die Umweltziele „Schutz des Natur- und Kulturerbes" sowie „Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft", „Sicherung des Erholungswertes von Flächen zur landschaftsgebundenen Erholung", „Sicherung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft" des Schutzgutes Landschaft werden über diese Flächenkategorie abgebildet. Gleichzeitig ist aufgrund der Großräumigkeit und der Bedeutsamkeit der Landschaft im Bereich dieser Flächenkategorie eine gute Abbildung der potenziellen Konflikte, die vom Netzausbau ausgehen, anzunehmen. Insgesamt eignen sich die UNESCO-Welterbestätten mit dem Zusatz „Kulturlandschaft" daher gut, um sowohl für die Schutzgüter Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie Landschaft potenzielle Konflikte zwischen den Umweltzielen und den Wirkfaktoren des Netzausbaus aufzuzeigen.

---

[144] Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Zwischenstaatliches Komitee für den Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt, UNESCO-Zentrum für das Erbe der Welt (2017): Anlage 3, I 5.

UNESCO-Welterbestätten mit dem Zusatz „Kulturlandschaft“ sind bundesweit einheitlich erfasst. Daher können sie ebenenangemessen Berücksichtigung finden. Andere Denkmäler werden auf Basis der Landesgesetze ausgewiesen und damit mit je nach Bundesland unterschiedlichen Zielen, Wertmaßstäben, Bezeichnungen und ggf. Rechtsfolgen.

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	h		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	+++		
	KR	**4**		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		m	
	AG		+++	
	KR		**3**	
(Fremdkörper-) Wirkung auf prägende Landschaft mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE / S)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**4**	**4**	
Konfliktrisiko SG Landschaft	**SB-KR**	**4**	**3**	
Konfliktrisiko SG kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter (*)	**SB-KR**	**4**	**4**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**4**	**4**	

20 Siedlungen und Sonstige Siedlungen

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorien Siedlungen und sonstige Siedlungen bilden potenzielle Konflikte mit dem Schutzgut Mensch und insbesondere der menschlichen Gesundheit ab. Dieses Schutzgut dient gleichzeitig zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen und wird der Gruppe der anthropogenen Schutzgüter zugeordnet.

Definition

Durch die Flächenkategorie Siedlungen werden entsprechend der Realnutzung im Zusammenhang bebaute Ortsteile erfasst. Diese umfassen neben den eigentlichen Wohnbauflächen auch diejenigen Flächen, die in einem engen Bebauungskontext stehen. Durch die Kategorie Siedlungen ist die beim Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) geführte Ortslage erfasst. Diese beinhaltet Wohn- und Mischgebiete, Industrie- und Gewerbeflächen sowie Schulen, Krankenhäuser, Kindergärten und Spielplätze innerhalb zusammenhängender Siedlungskörper (mehr als zehn Anwesen). Im Kriterium Siedlungen sind außerdem die Wohnbauflächen, Schulen, Krankenhäuser, Kindergärten, Spielplätze und weitere Flächen besonderer funktionaler Prägung außerhalb der Ortslage enthalten.

Sonstige Siedlungen repräsentieren weitere Bereiche für den nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen. Es handelt sich um beim BKG außerhalb zusammenhängender Siedlungskörper (mehr als zehn Anwesen) dargestellte Flächen, wie z. B. Industrie- und Gewerbeflächen. Ihre Schutzwürdigkeit ergibt sich daraus, dass sich an diesen Orten i. d. R. einzelne Menschen über mehrere Stunden hintereinander aufhalten und Arbeitsplätze oftmals durch Schichtarbeit rund um die Uhr besetzt sind. Hiervon ausgenommen werden Flächen, für die nach § 4 der 26. BImSchV besondere Anforderungen zur Vorsorge bestehen. Dabei handelt es sich u. a. um kleinräumige Wohnbauflächen und soziale Einrichtungen (z. B. Kindergärten), die trotz ihrer geringen Fläche und Lage im Außenbereich der Kategorie Siedlungen zugeordnet werden.

Datengrundlage

Als Datengrundlage wird das Digitale Landschaftsmodell (Basis-DLM) und daraus die Objektarten Ortslage, Wohnbaufläche, Fläche besonderer funktionaler Prägung, Fläche gemischter Nutzung, Industrie- und Gewerbefläche und Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche herangezogen.

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Die Flächen der Siedlungen stellen empfindliche Bereiche dar gegenüber Konflikten durch Flächenverlust, visuellen Störungen des Wohnumfeldes, Beeinträchtigungen durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder (EMF) sowie durch Schallimmissionen, Schadstoffimmissionen und Ionisierung der Luft. Im Mittelpunkt der öffentlichen Diskussion stehen mögliche Wirkungen durch EMF.

Die Anforderungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG)[145] werden für elektrische und magnetische Felder durch die Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV)[146] und die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchVVwV)[147] konkretisiert, deren Grundzüge im Folgenden skizziert werden.

Die 26. BImSchV regelt vor allem Grenzwerte für Nieder- und Hochfrequenzanlagen sowie Gleichstromanlagen (vgl. §§ 3, 3a der 26. BImSchV i. V. m. Anhang 1a zur 26. BImSchV). Neben den Grenzwerten werden Anforderungen zur Vorsorge gestellt. Diese umfassen zum einen ein Minimierungsgebot für neu errichtete oder wesentlich geänderte Niederfrequenz- und Gleichstromanlagen (vgl. § 4 Abs. 2 der 26. BImSchV). Zum anderen umfassen sie ein Überspannungsverbot für in neuer Trasse neu errichtete Niederfrequenzleitungen mit einer Frequenz von 50 Hz und einer Nennspannung von 220 kV oder mehr (vgl. § 4 Abs. 3 der 26. BImSchV) sowie für Gebäude oder Gebäudeteile, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

Das 26. BImSchVVwV bezieht sich nur auf Niederfrequenz- und Gleichstromanlagen und konkretisiert die Anforderung der 26. BImSchV zum Minimierungsgebot. Wie von der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts bestätigt, bestehen bei Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV i. d. R. keine Gesundheitsgefährdungen für die betroffenen Anwohner durch Drehstrom- Übertragungsleitungen[148]. Da die Ausbreitung der elektrischen und magnetischen Felder unterschiedlich ist, muss bei jeder Leitung (unabhängig von der Bevölkerungsdichte) nachgewiesen werden, dass die Grenzwerte für elektrische und magnetische Felder eingehalten werden. Das aus der notwendigen Vorsorge abgeleitete planerische Optimierungsgebot des § 50 BImSchG, verfolgt darüber hinaus das Ziel, emittierende Anlagen an empfindlich reagierenden Bereichen so vorbeizuführen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf derartige sensible Bereiche so weit wie möglich vermieden werden.

Der Berücksichtigung der möglichen Wirkungen von EMF sind im Rahmen der SUP enge Grenzen gesetzt. In dem hier untersuchten Maßstab kann keine Flächenkategorie für die im Rahmen der Grenzwerte der 26. BImSchV angesprochenen verhältnismäßig „kleinräumigen“ elektrischen und magnetischen Felder dargestellt werden. Dies gilt umso mehr, da insbesondere die im Fokus von Diskussionen stehenden Magnetfelder in Abhängigkeit von den technischen Randbedingungen der Vorhaben unterschiedlich stark ausgeprägt sind.

Die Bundesnetzagentur betrachtet im Rahmen der SUP keine Korridore oder Trassen, sondern lediglich die räumlichen Gegebenheiten auf mögliche erhebliche Umweltauswirkungen hin. Zudem ergeben sich aus dem Netzentwicklungsplan keine bestimmten emittierenden Standorte. Dies geschieht erst auf den folgenden Planungsebenen (vgl. die Abschichtungsgedanken in § 39 Abs. 3 UVPG). Ansammlungen von Immissionsorten werden daher aufgrund ihrer räumlichen Größe durch die Flächenkategorie Siedlungen eingestellt.

---

145 BImSchG

146 26. BImSchV

147 26. BImSchVVwV

148 BVerwG, Beschluss vom 22.07.2010 – 7 VR 4 / 10.

Auch der Kategorie „sonstige Siedlungen“ liegen die o.g. Ausführungen zu Siedlungen zugrunde. Ziel der Bundesnetzagentur ist die Identifikation großflächiger zusammenhängender Bereiche, die eine hohe Empfindlichkeit aufweisen. Das Kriterium „sonstige Siedlungen“ umfasst Siedlungsflächen, die außerhalb von zusammenhängenden Siedlungskörpern liegen. Möglichen Umweltauswirkungen auf diese kleineren, teilweise vereinzelt oder verstreut liegenden Siedlungsnutzungen kann im Rahmen der nachfolgenden Verfahren (Bundesfachplanung/Raumordnung, Planfeststellungsverfahren) durch die Planung der Trassenkorridore und deren Verläufe einfacher entgegengewirkt werden als bei zusammenhängenden Bereichen, daher werden sie in eine eigene Flächenkategorie gefasst.

Einschätzung der Konfliktrisiken

Siedlungen

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	h		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Flächenverlust und Überbauung (M)	E	m	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**3**	
Beeinträchtigung des Ortsbildes / visuelle Störung (M)	E	h	m	
	AG	+++	+++	
	KR	**4**	**3**	
Beeinträchtigungen EMF (M)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**4**	**4**	
Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen (M)	E	h	g	
	AG	+++	+++	
	KR	**4**	**2**	
Beeinträchtigungen durch Schadstoffemissionen und Ionisierung der Luft	E	m	g	
	AG	+++	+++	
	KR	**3**	**2**	
Konfliktrisiko SG Menschen, insbesondere die menschl. Gesundheit (*)	**SB-KR**	**4**	**4**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**4**	**4**	

Sonstige Siedlungen

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	m		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Flächenverlust und Überbauung (M)	E	m	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Beeinträchtigung des Ortsbildes / visuelle Störung (M)	E	h	m	
	AG	+++	+++	
	KR	**3**	**2**	
Beeinträchtigungen EMF (M)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**3**	**3**	
Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen (M)	E	h	g	
	AG	+++	+++	
	KR	**3**	**2**	
Beeinträchtigungen durch Schadstoffemissionen und Ionisierung der Luft	E	h	g	
	AG	+++	+++	
	KR	**3**	**2**	
Konfliktrisiko SG Menschen, insbesondere die menschl. Gesundheit (*)	**SB-KR**	**3**	**3**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**3**	**3**	

21 Oberflächengewässer

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorien Fließgewässer und Stillgewässer bilden potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Wasser sowie Landschaft ab. Zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen wird das Schutzgut Wasser genutzt, das der abiotischen Schutzgutgruppe zugeordnet wird.

Definition

Unter Oberflächengewässern versteht man alle oberirdischen Gewässer, also Flüsse, Seen, Kanäle, Speicherbecken und Übergangsgewässer.

Datengrundlage

Als Datengrundlage wird das Digitale Landschaftsmodell (Basis-DLM) des BKG herangezogen. Dort sind Fließgewässer mit einer Breite von ≥12 m und Stillgewässer mit ≥ 10 ha erfasst. Der Kategorie Stillgewässer werden des Weiteren die Hafenbecken mit ≥ 10 ha zugeordnet.

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Oberflächengewässer als Ökosystem zu schützen, dauerhaft zu verbessern und Verschlechterungen zu vermeiden, sind die Ziele der WRRL. In der SUP werden Oberflächengewässer berücksichtigt, um dem Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot der Europäischen WRRL, die u. a. durch das WHG umgesetzt wird, Rechnung zu tragen.

Oberirdische Gewässer unterliegen dem Schutz des die WRRL umsetzenden WHG. Im zweiten Abschnitt des WHG (§§ 25-42) ist die Bewirtschaftung oberirdischer Gewässer geregelt. In § 27 Abs. 1 WHG werden Bewirtschaftungsziele für natürliche oberirdische Gewässer aufgezeigt, die einzuhalten sind. Nach § 27Abs. 1 Nr. 1 WHG ist eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands zu vermeiden. § 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG schreibt weiterhin vor, dass die guten ökologischen oder chemischen Zustände zu erhalten bzw. zu erreichen sind. Künstliche oder erheblich veränderte Gewässer sind so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung des ökologischen Potenzials und chemischen Zustands vermieden wird (§ 27 Abs. 2 Nr. 1 WHG).

Nach § 27 Abs. 2 Nr. 2 WHG sind ein gutes ökologisches Potenzial sowie ein guter chemischer Zustand zu erhalten bzw. zu erreichen.

Insbesondere bei kleinen Gewässern kann die Überspannung mit Höchstspannungsfreileitungen Gehölzrodungen am Uferrand erfordern, die zu einem Ansteigen der Wassertemperatur aufgrund der veränderten Sonneneinstrahlung und damit zu Veränderungen der vom ökologischen Zustand erfassten biologischen Parameter führen. Änderungen der Wärmeverhältnisse können die chemische Zusammensetzung des Wassers (Sauerstoff) verändern. Während der Bauphase einer Leitung sind auch stoffliche Immissionen in Oberflächengewässer möglich.

Um den Schutz von Gewässersystemen sowie die damit in Verbindung stehenden Festsetzungen aus § 27 Abs. 1 WHG zu gewährleisten, wurden die Flächenkategorien Fließgewässer sowie Stillgewässer aufgenommen.

Zudem sind durch rechtliche Festlegungen im BNatSchG, im WHG sowie in den jeweiligen Vorschriften der Länder Abstände zu Uferbereichen geregelt, wodurch diese geschützt werden sollen[149]. Schließlich kann bei einem ordnungsgemäßen Bau, Anlage und Betrieb von Freileitungen davon ausgegangen werden, dass keine dauerhafte Beeinträchtigung von Oberflächengewässern entsteht.

Beim Bau von Erdkabeln wird mit einem umfangreicheren Eingriff gerechnet, da es sich hierbei um einen linienhaften Eingriff handelt. Es ist zu beachten, dass die Eingriffsintensität je nach angewendeter Bautechnik variieren kann und z. B. bei Horizontalbohrung mit Einzug von Leerrohren eine relativ geringere Beeinträchtigung von Schutzgütern erwartet werden kann. Dies ist jedoch erst auf nachfolgenden Planungsstufen bei voranschreiten der Planungen entsprechend zu betrachten und zu bewerten.

[149] Runge, K. et al. (2012): S. 115

Einschätzung der Konfliktrisiken

Fließgewässer

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	m		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Leitungsanflug / Kollision (T/Pf/bV)	E	h		
	AG	++		
	KR	**2**		
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	++	++	
	KR	2	2	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Veränderung von Vegetation, dadurch Veränderungen von Oberflächengewässern (W)	E	m	m	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Stoffeintrag / Trübung (W)	E	g	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**2**	**3**	
Veränderung des Abflusses (W)	E	g	g	
	AG	++	++	
	KR	**1**	**1**	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	m		
	AG	++		
	KR	**2**		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störung	E		g	
	AG		++	
	KR		**1**	
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	**SB-KR**	**2**	**2**	
Konfliktrisiko SG Wasser (*)	**SB-KR**	**2**	**3**	
Konfliktrisiko SG Landschaft	**SB-KR**	**2**	**1**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**2**	**3**	

Stillgewässer

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	m		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Leitungsanflug / Kollision (T/Pf/bV)	E	h		
	AG	++		
	KR	**2**		
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Veränderung von Vegetation, dadurch Veränderungen von Oberflächengewässern (W)	E	h	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Stoffeintrag / Trübung (W)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**2**	**3**	
Veränderung des Abflusses (W)	E	m	m	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	++		
	KR	**2**		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störung	E		g	
	AG		++	
	KR		**1**	
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	**SB-KR**	**2**	**2**	
Konfliktrisiko SG Wasser (*)	**SB-KR**	**2**	**3**	
Konfliktrisiko SG Landschaft	**SB-KR**	**2**	**1**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**2**	**3**	

22 Flussauen

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie Flussauen bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Wasser sowie Landschaft ab. Zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen werden die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt genutzt, das der biotischen Schutzgutgruppe zugeordnet wird.

Definition

Unter Flussauen sind hier die rezenten Auen gefasst, also die noch überflutbaren Bereiche der Auen.

Auen sind als natürliche Retentionsräume nicht nur für den Hochwasserschutz unverzichtbar. Sie filtern das Wasser, tragen zur Trinkwasserversorgung bei und verbessern die Wasserqualität in unseren Flüssen. Als Lebensraum beherbergen Auen eine Vielzahl seltener Tier- und Pflanzenarten sowie europaweit gefährdete Auwälder, die nur hier existieren können. Durch ihr verbindendes Element sind sie als länderübergreifende Achsen für den Biotopverbund und für das europaweite Schutzgebietssystem Natura-2000 unverzichtbar.

Durch die aufgrund der besonderen Standortbedingungen vorherrschende Vegetation gliedern und beleben sie das Landschaftsbild.

Derzeit können noch rund ein Drittel der ehemaligen Überschwemmungsflächen von Flüssen bei großen Hochwasserereignissen überflutet werden. An den Strömen Rhein, Elbe, Donau und Oder sind durch Hochwasserschutzmaßnahmen an vielen Abschnitten nur noch 10 – 20 % der ehemaligen Auen für Überflutungen erreichbar.[150]

Datengrundlage

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

Die Daten zu Flussauen wurden seitens des BfN auf folgende Weise erarbeitet: Die Abgrenzung der morphologischen Aue erfolgt grundsätzlich auf Basis der nacheiszeitlichen (holozänen) Flussablagerungen in der Geologischen Übersichtskarte (GÜK200). Die genaue Abgrenzung erfolgt im Maßstab 1:10.000-1:25.000 unter Zuhilfenahme des Digitalen Geländemodells Deutschland (DGM-D) sowie in Übereinstimmung mit dem Digitalen Landschaftsmodell (DLM25), mit Luftbildern und unter Zuhilfenahme weiterer Datenquellen. Wichtigste Basis für die Erfassung der rezenten Aue sind die Überschwemmungsgebietsdaten der Bundesländer. Da nicht für alle Flussabschnitte Überschwemmungsgebiete vorliegen, werden die Lücken auf Basis anderer Datenquellen, wie z. B. des Digitalen Geländemodells (DGM-D), geschlossen.[151]

---

150 BMU (2009).

151 BfN (2010).

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Aufgrund des hohen naturschutzfachlichen und landschaftlichen Wertes naturnaher Flüsse, ihrer Uferzonen und Auen und ihrer teilweise starken Betroffenheit durch die Auswirkungen des Netzausbaus, insbesondere durch den Erdkabelbau, wurden die Flussauen als eigenständige Flächenkategorie in die SUP eingestellt. Die potenziellen Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt und Boden werden durch die Flächenkategorie Flussauen besonders gut abgebildet.

Naturnahe Auen gehören in Deutschland und Europa zu den Ökosystemen mit der größten biologischen Vielfalt. Die sehr hohe Anzahl an Tier- und Pflanzenarten an dynamischen Fließgewässern ist an vielfältige Gewässer- und Auenlebensräume und teils extreme Standorte auf engstem Raum gebunden. Ziel sowohl der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt, des Bundesprogramms „Blaues Band Deutschland“ als auch des "Förderprogramms Auen"[152] des BMU ist es deshalb, Auen als Lebensraum für seltene Tier- und Pflanzenarten sowie für artenreiche Auwälder, die nur hier existieren können, zu schützen und zurückzugewinnen und einen Biotopverbund von nationaler Bedeutung aufzubauen.

[152] BfN (2019)

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	m		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Leitungsanflug / Kollision (T/Pf/bV)	E	h		
	AG	++		
	KR	**2**		
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**3**	**3**	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**2**	**3**	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**3**	**3**	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**2**	**3**	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**3**	**3**	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	m	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**2**	**3**	
Veränderung des Abflusses (W)	E	m	m	
	AG	+++	+++	
	KR	**2**	**2**	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	++		
	KR	**2**		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		h	
	AG		++	
	KR		**2**	
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)	**SB-KR**	**3**	**3**	
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**	**2**	**3**	
Konfliktrisiko SG Wasser	**SB-KR**	**2**	**2**	
Konfliktrisiko SG Landschaft	**SB-KR**	**2**	**2**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**3**	**3**	

23 Wasserschutzgebiete

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorien Wasserschutzgebiete (Zone I – II) und Wasserschutzgebiete (Zone III) bilden potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Boden und Wasser ab. Zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen wird das Schutzgut Wasser genutzt, das der abiotischen Schutzgutgruppe zugeordnet wird.

Definition

Wasserschutzgebiete repräsentieren die Reinheit des Trinkwassers und sind nach § 51 Abs. 1 WHG festzusetzen.

Nach § 51 Abs. 2 sollen Trinkwasserschutzgebiete in Zonen mit unterschiedlichen Schutzbestimmungen unterteilt werden. Regelmäßig geschieht dies in drei Zonen, wobei die Zone III oftmals zusätzlich noch in Zone III a und III b unterteilt wird. Zone I soll den Schutz der unmittelbaren Fassungsanlage des Wassers vor Beeinträchtigungen gewährleisten. Zone II dient dem Schutz des sich daran anschließenden Einzugsbereichs vor Verunreinigungen. Wegen ihrer Nähe zur Fassungsanlage sind auch Verunreinigungen in Zone II noch risikobehaftet. Die ihr zugrundeliegende 50-Tagelinie ist nach dem derzeitigen Stand der Wissenschaft für die Zone ein geeignetes Abgrenzungskriterium, insbesondere gegenüber hygienischen Belastungen. Die Zone III dient dem Schutz vor mittel- und langfristigen Beeinträchtigungen des Trinkwassers.[153]

Datengrundlage

Die Daten stammen von den zuständigen Behörden der einzelnen Bundesländer.

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Theoretisch können durch Bau, Anlage und Betrieb von Freileitungen und Erdkabeln potenzielle Konflikte mit dem Grundwasser und dadurch für Wasserschutzgebiete entstehen. Dabei steht v. a. das Risiko von belasteten stofflichen Einträgen im Vordergrund, das jedoch durch die Verwendung von biologisch abbaubaren Betriebsstoffen und der strikten Beachtung der Vorschriften zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen reduziert werden kann. Zudem tragen die jeweiligen Schutzgebietsverordnungen durch ihre Ge- und Verbote zum individuellen Schutz bei und in den Nebenbestimmungen von Planfeststellungbeschlüssen können Vorsorgemaßnahmen festgeschrieben werden.

Durch die Anwendung einer „guten fachlichen Praxis“ während der Bau-, Anlage- und Betriebsphase können häufig Auswirkungen auf das Grundwasser vermieden werden. Ferner können Wasserschutzgebiete der Stufe I und II aufgrund ihrer eher kleinräumigen Ausdehnung sowie der Anordnung im Raum auf den späteren Planungsstufen vergleichsweise leicht umgangen bzw. überspannt werden. Grundwasserschutzwälder, die nur

---

153 Czychowski, M. et al. (2010): § 52 Rn. 72.

teilweise in den deutschen Bundesländern ausgewiesen sind, werden mit den Wasserschutzgebietszonen I und II hinreichend abgedeckt.

Die Wirkungen der Bauphase von Erdkabeln auf das Grundwasser sind aufgrund der linienhaften und deutlich umfangreicheren Tiefbauarbeiten in der Regel größer als bei Freileitungen.

Einschätzung der Konfliktrisiken

Wasserschutzgebiete (Zone I-II)

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B		h	
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**3**	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**3**	
Stoffeintrag (W)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**3**	**4**	
Veränderung des Grundwassers (W)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**3**	**4**	
Veränderung des Abflusses (Fließverhältnisse) (W)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**3**	**4**	
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**	**2**	**3**	
Konfliktrisiko SG Wasser (*)	**SB-KR**	**3**	**4**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**3**	**4**	

Wasserschutzgebiete (Zone III)

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	m		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	KR	**1**	**2**	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	KR	**1**	**2**	
Stoffeintrag (W)	E	g	h	
	AG	++	++	
	KR	**1**	**2**	
Veränderung des Grundwassers (W)	E	m	m	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Veränderung des Abflusses (Fließverhältnisse) (W)	E	m	m	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**	**1**	**2**	
Konfliktrisiko SG Wasser	**SB-KR**	**2**	**2**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**2**	**2**	

24 Erosionsempfindliche Böden

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie erosionsempfindliche Böden bildet potenzielle Konflikte mit dem Schutzgut Boden ab. Dieses Schutzgut dient gleichzeitig zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen und wird der Gruppe der abiotischen Schutzgüter zugeordnet.

Definition

Die erosionsempfindlichen Böden sind umweltfachlich sensible 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 des pflanzlichen Bewuchses.

Datengrundlage

Bundesweite Grundlage für die Auswahl und Beurteilung ist die Bodenübersichtskarte 1:1.000.000 (BÜK1000)[154]. Aus den 72 Bodeneinheiten der BÜK1000 wurden drei gutachterlich ausgewählt, die all jene Bodentypen repräsentieren, die durch Erosion in ihren Bodenfunktionen wesentlich gefährdet sind. Die Auswahl wurde auf die ausschlaggebenden Faktoren für die Ausbildung der zusammengefassten Bodengesellschaften, v. a. die Gründigkeit, die Bodenarten und die Wasserverhältnisse abgestellt. Ausgewählt wurden neben Rohböden der Küstenregion, flachgründige Böden der Berg- und Hügelländer sowie Böden der montanen und subnivalen Höhenstufe der Alpen, welche im Sinne des Erhalts ihrer Bodenfunktionen besonders gefährdet sind. Zur Beschreibung der Bodeneinheiten sind in der Textlegende der BÜK1000 die wichtigsten Bodentypen (Leitböden) angegeben.

Die Bundesnetzagentur wird zudem prüfen, ob anstelle der BÜK1000 die Bodenübersichtskarte im Maßstab 1:200.000 (BÜK200) als Datengrundlage für eine länderübergreifende Empfindlichkeitsbewertung verwendet werden kann.

Unter der Flächenkategorie der erosionsempfindlichen Böden wurden folgende Bodeneinheiten zusammengefasst (genannt sind jeweils die Leitbodentypen):

- Podsol-Regosol/Lockersyrosem aus Dünensand (Bodeneinheit Nr. 1).
- Rendzina/Braunerde-Rendzina/Pararendzina, relativ flachgründig, lehmig bis tonig, oft steinig (Bodeneinheit Nr. 49).
- Rendzina, Kalkbraunerde, Ranker, Podsol-Braunerde, oft flachgründig, lehmig-steinig bis grusig (Bodeneinheit Nr. 68).

---

154 BGR (1998).

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Für die Umsetzung des Umweltziels, die Funktionen des Bodens zu sichern, werden insbesondere Böden bzw. Bodengesellschaften berücksichtigt, deren Funktionen durch den Leitungsbau besonders gefährdet sind.

Die vorherrschenden Böden der oben genannten Bodeneinheiten sind zum großen Teil sehr empfindlich gegenüber Erosion, die im Wesentlichen bei Bauarbeiten auftritt. Durch Erosion können die Funktionen des Bodens (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 und 2 BBodSchG) beeinträchtigt oder zerstört werden. Nach dem Grundgedanken des § 17 Abs. 2 BBodSchG soll der Boden als natürliche Ressource gesichert werden. Dies betrifft u. a. die Bodenstruktur (§ 17 Abs. 2 S. 2 Nr. 2 BBodSchG) und Bodenabträge (§ 17 Abs. 2 S. 2 Nr. 4 BBodSchG), die „möglichst vermieden werden" sollen. „Bei der Erosion handelt es sich [...] um einen natürlichen Prozess“[155], der durch die Bauarbeiten für Leitungsbau begünstigt werden kann. Die Erosionsempfindlichkeit ist v. a. durch die geringe Mächtigkeit der Böden und durch die Hanglage bedingt.

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	m		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Überbauung, Versiegelung und Verdichtung (Bo)	E	m	h	
	AG	++	++	
	KR	**2**	**2**	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**2**	**3**	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**2**	**3**	
Stoffeintrag (Bo)	E	g	h	
	AG	+	+	
	KR	**1**	**2**	
Veränderung von Vegetation, dadurch Veränderungen von Boden (Bo)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**2**	**3**	
Konfliktrisiko SG Boden (*)	**SB-KR**	**2**	**3**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**2**	**3**	

[155] Versteyl, L.-A., Sondermann, W.-D. (2005): § 17

25 Feuchte verdichtungsempfindliche Böden

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie feuchte verdichtungsempfindliche Böden bildet potenzielle Konflikte mit dem Schutzgut Boden ab. Dieses Schutzgut dient gleichzeitig zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen und wird der Gruppe der abiotischen Schutzgüter zugeordnet.

Definition

Feuchte verdichtungsempfindliche Böden entsprechen umweltfachlich wertvollen Bereichen, die bei der Planung von Höchstspannungsleitungen voraussichtlich einem erhöhten Aufwand zur Vermeidung und Minderung erheblicher Umweltauswirkungen unterliegen. Dies betrifft v. a. baubedingte Verdichtung. Darüber hinaus spielt bei Feuchtbereichen häufig auch die Archivfunktion des Bodens eine besondere Rolle.

Datengrundlage

Bundesweite Grundlage für die Auswahl und Beurteilung ist die Bodenübersichtskarte 1:1.000.000 (BÜK1000)[156]. Die Bundesnetzagentur wird zudem prüfen, ob anstelle der BÜK1000 die Bodenübersichtskarte im Maßstab 1:200.000 (BÜK200) als Datengrundlage für eine länderübergreifende Empfindlichkeitsbewertung verwendet werden kann.

Aus den 72 Bodeneinheiten der BÜK1000 wurden sieben gutachterlich ausgewählt, die all jene Bodentypen repräsentieren, die durch Verdichtung in ihren Bodenfunktionen besonders stark gefährdet sind.

Bei der Auswahl wurden auf die ausschlaggebenden Faktoren für die Ausbildung der zusammengefassten Bodengesellschaften, v. a. die Gründigkeit, die Bodenarten und die Wasserverhältnisse abgestellt. Ausgewählt wurden neben Mooren grundwasserbeeinflusste Böden der Küstenregion und der breiten Flusstäler, einschließlich Terrassenflächen und Niederungen. An bestimmte Reliefpositionen gebundene und somit eher kleinräumig auftretende, feuchte Böden bleiben aufgrund der Maßstabsebene unberücksichtigt und können erst auf den nachfolgenden Planungsstufen als verdichtungsempfindlich in die Betrachtung einfließen. Zur Beschreibung der Bodeneinheiten sind in der Textlegende der BÜK1000 die wichtigsten Bodentypen (Leitböden) angegeben.

156 BGR (1998).

Unter der Flächenkategorie der feuchten verdichtungsempfindlichen Böden wurden daher folgende Bodeneinheiten zusammengefasst (genannt sind jeweils die Leitbodentypen):

- Wattböden im Gezeitenbereich der Nordsee (Bodeneinheit Nr. 2)
- Niedermoorböden (Bodeneinheit Nr. 6)
- Hochmoorböden (Bodeneinheit Nr. 7)
- Auenböden/Gleye, tiefgründig, lehmig bis tonig (Bodeneinheit Nr. 8)
- Gley-Tschernosem, tiefgründig, tonig-schluffig bis tonig (Bodeneinheit Nr. 9)
- Auenböden/Gleye, tief- mittelgründig, sandig bis sandig-lehmig (Bodeneinheit Nr. 10)
- Auenböden/Gleye, tief- mittelgründig, lehmig und tonig, (Bodeneinheit Nr. 11)

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Die vorherrschenden Böden der oben genannten Bodeneinheiten sind sehr empfindlich gegenüber Verdichtung, die im Wesentlichen bei Bauarbeiten auftritt. Die Verdichtungsempfindlichkeit ist v. a. durch den hohen Feuchtigkeitsgehalt des Bodens und die Bodenart bedingt[157]. Beispielsweise können bei Grundwasserboden (Gley)[158] durch Verdichtung die Funktionen des Bodens gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 1-2 BBodSchG[159] beeinträchtigt oder zerstört werden. Nach dem Grundgedanken des § 17 Abs. 2 S. 1 BBodSchG soll der Boden als natürliche Ressource gesichert werden. Dies betrifft u. a. die Bodenstruktur (§ 17 Abs. 2 S. 2 Nr. 2 BBodSchG) und Bodenverdichtungen (§ 17 Abs. 2 S. 2 Nr. 3 BBodSchG), die „so weit wie möglich vermieden werden" sollen. Verdichtung hat zur Folge, dass „das Porenvolumen vermindert wird, die Durchwurzelbarkeit abnimmt, der Luft- und Wasseraustausch zurückgeht".[160]

Dies hat wiederum Auswirkungen auf das Pflanzenwachstum. Die vorherrschenden Böden der ausgewählten Bodeneinheiten sind besonders empfindlich und in ihren Bodenfunktionen kaum bis gar nicht wiederherstellbar. Sie zeichnen sich u. a. durch ihre besonderen Standorteigenschaften sowie ihre zum Teil bestehende kultur- wie auch naturgeschichtliche Bedeutung aus. Die Vorkommen grundwasserbeeinflusster Standorte unterscheiden sich stellenweise von den feuchten verdichtungsempfindlichen Böden, werden aber für die SUP ausreichend von diesen abgebildet.

Wattböden zählen zu den feuchten verdichtungsempfindlichen Böden. Durch Verdichtungen sowie Umschichtungen können die Funktionen des Watts beeinträchtigt bis zerstört werden. Da die Bereiche des Misch- und Schlickwatts an der Nordseeküste darüber hinaus eine besondere Lebensgrundlage und Lebensraum darstellen, ist eine Beeinträchtigung durch einen Eingriff in die Gefügestruktur und die Sedimentschichten zu vermeiden (§ 3 Nr. 2a in Verbindung mit § 6 Abs. 1 Nr. 1 WHG). Zusätzlich sind die vorhandenen

---

[157] Kuratorium Boden des Jahres (2016): S. 25.

[158] Gemäß einer Gemeinschaftsaktion der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft (DBG), des Bundesverbandes Boden e.V. (BVB), des Ingenieurtechnischen Verbandes für Altlastenmanagement und Flächenrecycling e.V. (ITVA) sowie des Umweltbundesamtes „der Boden des Jahres 2016".

[159] BBodSchG

[160] Versteyl, L.-A., Sondermann, W.-D. (2005): § 17.

Pflanzen und Tiere in diesen Bereichen an die speziellen Umweltbedingungen insbesondere an Schlick- oder Sandsedimente mit ihren spezifischen Lebensbedingungen angepasst. Der temporäre Eingriff in den Boden bringt jedoch sowohl eine Verdichtung als auch eine Umlagerung bis hin zu einer Umschichtung des Bodens mit sich. Es ist von einer deutlich ausgeprägten Verdichtungsempfindlichkeit, tiefen Grabenbildung und Sackung und dadurch länger andauernden Ausprägung der Auswirkungen durch die eingesetzten Baugeräte auszugehen.

Obwohl sich die Sandwattbereiche weniger empfindlich zeigen als Schlickwatt, wird die Differenzierung in Subtypen auf die folgenden Planungsstufen abgeschichtet.

Die bisher wenigen Seekabelverlegungen in Deutschland zeigen, dass der technische Fortschritt künftig den Eingriff in den Boden weiter reduzieren kann. Das Einbringen von Seekabeln in Misch- und Schlickwatt kann weitestgehend mit der gängigen Verlegemethode Einvibrieren stattfinden und stellt einen temporären Eingriff in den Boden dar. Anders als an Land, ist jedoch auf solchen Flächen für die Beurteilung der Umweltauswirkungen von Seekabeln nicht das eingeschränkte, zukünftige Pflanzenwachstum nach der Verlegung von Bedeutung. Entscheidend sind hier vielmehr eine mögliche Verdichtung und Pressung des Bodens bis zu Verdrängungen und Verwerfungen, die dazu führen können, dass sich über die Störung der Gefügestruktur hinaus zusätzliche Sackungen und Prielbildungen ergeben. Hinzu kommen temporäre Baugruben im Wattbereich, die dann benötigt werden, wenn ein Wechsel der Verlegetechnik stattfindet oder Muffenbauwerke zu errichten sind. Die Umweltauswirkungen der temporären Baugruben entsprechen (z. T. in nachhaltiger Form) den oben genannten, wobei insbesondere die Störung der Gefügestruktur zu beachten ist.

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B		m	
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Erwärmung von Sediment und Wasser (T/Pf/bV)	E			g
	AG			+
	KR			1
Überbauung, Versiegelung und Verdichtung (Bo)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**2**	**3**	
Versiegelung / Verdichtung / Verdrängung des Bodens (Bo)	E			m
	AG			+
	KR			2
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	KR	**2**	**3**	**3**
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	m	h	g
	AG	+++	+++	+
	KR	**2**	**3**	1
Stoffeintrag (Bo)	E	g	h	g
	AG	+	+	+
	KR	1	2	1
Veränderung von Vegetation, dadurch Veränderungen von Boden (Bo)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	KR	**2**	**3**	
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	**SB-KR**			**1**
Konfliktrisiko SG Boden (*)	**SB-KR**	**2**	**3**	**3**
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**2**	**3**	**3**

26 Ackerland

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie Ackerland bildet potenzielle Konflikte mit dem Schutzgut Boden ab.

Definition

Die Flächenkategorie Ackerland leitet sich aus der beim BKG geführten Objektart „Landwirtschaft" ab. Hierbei sind Flächen von einer Größe ≥ 1 ha erfasst. Landwirtschaft „ist eine Fläche für den Anbau von Feldfrüchten sowie eine Fläche, die beweidet und gemäht werden kann, einschließlich der mit besonderen Pflanzen angebauten Fläche. Die Brache, die für einen bestimmten Zeitraum (z. B. ein halbes oder ganzes Jahr) landwirtschaftlich unbebaut bleibt, ist als „Landwirtschaft" bzw. „Ackerland" zu erfassen". Für eine genauere Differenzierung wurde die Objektart „Landwirtschaft" nach der Wertart „Ackerland" gefiltert. Ackerland ist gemäß Basis-DLM „eine Fläche für den Anbau von Feldfrüchten (z. B. Getreide, Hülsenfrüchte, Hackfrüchte) und Beerenfrüchten (z. B. Erdbeeren). Zum Ackerland gehören auch die Rotationsbrachen, Dauerbrachen sowie Flächen, die zur Erlangung der Ausgleichszahlungen der EU stillgelegt worden sind".[161]

Datengrundlage

Als Datengrundlage wird das Basis-DLM des BKG mit den oben beschriebenen ausgewählten Objekt- bzw. Wertarten genutzt.

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Die Flächenkategorie Ackerland ist dafür geeignet ebenenangemessen relevante Umwelteigenschaften darzustellen. Insbesondere für Erdkabel können über diese Flächenkategorie die Auswirkungen des Netzausbaus abgebildet werden, etwa die Veränderung des Bodens und der Bodenstruktur durch die Flächeninanspruchnahme für Baustellen, Zufahrten und Material- bzw. Lagerflächen.

[161] BKG (2016): S.132.

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	g		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	+	+	
	KR	1	1	
Überbauung, Versiegelung und Verdichtung (Bo)	E	m	h	
	AG	++	++	
	KR	**1**	**2**	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	KR	1	**2**	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	KR	1	**2**	
Stoffeintrag (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	KR	1	**2**	
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	**SB-KR**	1	1	
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**	**1**	**2**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**1**	**2**	

27 Dauergrünland

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie Dauergrünland bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Boden ab.

Definition

Zu den Grünlandflächen gehören Mäh- und Streuwiesen sowie Weiden. Sie werden intensiv oder extensiv bewirtschaftet und zur Nahrungs- und Futtermittelherstellung und zur Biomassegewinnung für die Energieerzeugung genutzt. Darüber hinaus sind sie bedeutend für den Boden-, Natur- und Artenschutz. Gerade extensiv bewirtschaftetes Grünland ist ein wichtiger Standort für artenreiche Pflanzengesellschaften, die nährstoffarme Böden benötigen und sonst in der Agrarlandschaft eher selten sind.[162]

Datengrundlage

Als Datengrundlage wird das Basis-DLM des BKG genutzt. Die Flächenkategorie Dauergrünland leitet sich aus der beim BKG geführten Objektart „Landwirtschaft“ ab. Hierbei sind Flächen von einer Größe ≥ 1 ha erfasst. Landwirtschaft „ist eine Fläche für den Anbau von Feldfrüchten sowie eine Fläche, die beweidet und gemäht werden kann, einschließlich der mit besonderen Pflanzen angebauten Fläche. Die Brache, die für einen bestimmten Zeitraum (z. B. ein halbes oder ganzes Jahr) landwirtschaftlich unbebaut bleibt, ist als „Landwirtschaft“ bzw. „Ackerland“ zu erfassen“.[163] Für eine genauere Differenzierung wurde die Objektart „Landwirtschaft“, zur Abbildung der Flächenkategorie „Dauergrünland“, nach der Wertart „Grünland“ gefiltert. „Grünland“ ist gemäß Basis-DLM „ eine Grasfläche, die gemäht oder beweidet wird“.[164]

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Die Bedeutung von Dauergrünland für den Boden-, Natur- und Artenschutz bei teilweise starker potenzieller Betroffenheit insbesondere durch den Erdkabelbau begründet die Berücksichtigung dieser Flächenkategorie in der SUP. Dauergrünland ist dafür geeignet ebenenangemessen relevante Umwelteigenschaften darzustellen.

Insbesondere für Erdkabel können über diese Flächenkategorie die Auswirkungen des Netzausbaus abgebildet werden, etwa die Veränderung des Bodens und der Bodenstruktur durch die Flächeninanspruchnahme für Baustellen, Zufahrten und Material- bzw. Lagerflächen oder die Vergrämung empfindlicher Tierarten.

---

[162] Internetseite Umweltbundesamt (2020): Grünlandumbruch.

[163] BKG (2016): S. 132.

[164] BKG (2016): S. 133.

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	g		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	KR	**1**	**2**	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	g	
	AG	++	++	
	KR	**1**	**1**	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	g	
	AG	++	++	
	KR	**1**	**1**	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	++	++	
	KR	**1**	**1**	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	++	++	
	KR	**1**	**1**	
Überbauung, Versiegelung und Verdichtung (Bo)	E	m	h	
	AG	++	++	
	KR	**1**	**2**	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	KR	**1**	**2**	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	KR	**1**	**2**	
Stoffeintrag (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	KR	**1**	**2**	
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	**SB-KR**	**1**	**2**	
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**	**1**	**2**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	**1**	**2**	

28 Offenland außerhalb landwirtschaftlicher Nutzfläche

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie Offenland außerhalb landwirtschaftlicher Nutzfläche (Nr. 35) bildet potenzielle Konflikte mit dem (Haupt-)Schutzgut Boden ab. Die Flächenkategorie Offenland außerhalb landwirtschaftlicher Nutzfläche bildet potenzielle Konflikte mit dem Schutzgut Boden ab.

Definition

Die Flächenkategorie Offenland außerhalb landwirtschaftlicher Nutzfläche leitet sich aus der beim BKG geführten Objektart „Unland/Vegetationslose Fläche" ab. Unter dieser Objektart wird eine Fläche verstanden, „die dauerhaft landwirtschaftlich nicht genutzt wird, wie z. B. nicht aus dem Geländerelief herausragende Felspartien, Sand- oder Eisflächen, Uferstreifen längs von Gewässern und Sukzessionsflächen"[165]. Hierbei sind Flächen von einer Größe ≥ 1 ha erfasst.

Für eine genauere Differenzierung wurde die Objektart „Unland/Vegetationslose Fläche" zur Abbildung der Flächenkategorie „Offenland außerhalb landwirtschaftlicher Nutzfläche" nach folgenden Wertarten gefiltert: „Vegetationslose Fläche", „Gewässerbegleitfläche", „Sukzessionsfläche" und „Naturnahe Fläche".

Unter einer „Vegetationslosen Fläche" wird dabei eine Fläche „ohne nennenswerten Bewuchs aufgrund besonderer Bodenbeschaffenheit" verstanden. Eine „Gewässerbegleitfläche" ist gemäß Basis-DLM eine „bebaute oder unbebaute Fläche, die einem Fließgewässer zugeordnet wird. Die Gewässerbegleitfläche ist nicht Bestandteil der Gewässerfläche". Unter einer „Sukzessionsfläche" gemäß des Basis-DLMs ist eine Fläche, „die dauerhaft aus der landwirtschaftlichen oder sonstigen bisherigen Nutzung herausgenommen ist und die in den Urzustand z. B. Gehölz, Moor, Heide übergeht" zu verstehen. Eine „Naturnahe Fläche" ist „eine nicht zum Anbau von Kulturpflanzen genutzte Fläche, die mit Gras, Wildkräutern und anderen Pflanzen bewachsen ist".[166]

Datengrundlage

Als Datengrundlage wird das Basis-DLM des BKG mit den oben beschriebenen ausgewählten Objekt- bzw. Wertarten genutzt.

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Die Flächenkategorie Offenland ist dafür geeignet ebenenangemessen relevante Umwelteigenschaften darzustellen. Insbesondere für Erdkabel können über diese Flächenkategorie die Wirkfaktoren des Netzausbaus abgebildet werden, so dass sie sich zur Abbildung von potenziellen Konflikten mit Umweltzielen eignet.

---

165 BKG (2016): S. 140.

166 BKG (2016): S. 141.

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B	g		
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	+	+	
	KR	1	1	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	+	+	
	KR	1	1	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	+	+	
	KR	1	1	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	+	+	
	KR	1	1	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	+	+	
	KR	1	1	
Überbauung, Versiegelung und Verdichtung (Bo)	E	m	m	
	AG	+	++	
	KR	1	**1**	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	m	
	AG	+	++	
	KR	1	**1**	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	m	
	AG	+	++	
	KR	1	**1**	
Stoffeintrag (Bo)	E	g	m	
	AG	+	++	
	KR	1	**1**	
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	**SB-KR**	1	1	
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**	1	**1**	
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**	1	**1**	

29 Riffe (gemäß § 30 BNatSchG)

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie Riffe (gemäß § 30 BNatSchG) bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Boden ab. Zur Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen werden die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt genutzt, das der biotischen Schutzgutgruppe zugeordnet wird.

Definition

Riffe sind vom Meeresboden schwach bis stark aufragende mineralische Hartsubstrate wie Felsen, Geschiebe oder Steine. Sie befinden sich hauptsächlich auf Moränenrücken mit Block- und Steinbedeckung in kiesig-sandiger Umgebung oder auf biogenen Hartsubstraten wie z. B. Sandkorallen-Riffen und Miesmuschelbänken. Sie sind dauerhaft überflutet und häufig mit Muscheln und anderer charakteristischer Makrofauna bewachsen, in der Ostsee auch mit Großalgen.

Riffe gehören zu den nach § 30 Absatz 2 Nr. 6 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotopen. Dieser Biotoptyp kommt im Küstenmeer der Nord- und v. a. der Ostsee regelmäßig großflächig vor. Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG bedürfen keiner gesonderten Schutzerklärung nach Durchführung eines bestimmten Verfahrens, sondern sind unmittelbar geschützt. Für die Biotope sind alle Handlungen verboten, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung führen können.

Datengrundlage

Als Datengrundlage für die Riffe als gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG) werden hilfsweise die beim BfN vorliegenden digitalen Daten zum FFH-Lebensraumtyp „Riff“ (NATURA-2000-Code: 1170) verwendet.

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Riffe als gesetzlich geschütztes Biotop gemäß § 30 BNatSchG werden zur Berücksichtigung des Umweltziels „Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft“ in die Betrachtungen der SUP zu Seekabeln eingestellt.

Riffe besitzen eine hohe Bedeutung für Benthos und Fische sowie für die biologische Vielfalt insgesamt. Sie sind Lebensraum, Kinderstube und Rückzugshabitat z. T. seltener und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten. Riffe dienen außerdem als Trittstein- und Regenerationsreservoir bei der Ausbreitung von Benthosorganismen.

Bei einer direkten Flächeninanspruchnahme durch die Verlegung der Seekabel werden Riffe und damit auch viele Individuen zerstört. Von einer Regeneration der baubedingten Auswirkungen ist dabei nicht auszugehen. Es findet vielmehr eine dauerhafte Zerstörung der Riffstruktur statt.

Die hohe naturschutzfachliche Bedeutung von Riffen, ihr strenger Schutzstatus, ihre Größe sowie ihre teilweise irreversible Beeinträchtigung durch den Bau von Seekabeln begründen die Betrachtung dieser Flächenkategorie im Rahmen dieser SUP.

Die übrigen nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope liegen häufig kleinflächig vor und können daher besser auf den nachfolgenden Planungsebenen berücksichtigt werden. Es steht zudem keine bundeseinheitliche Datengrundlage zur Verfügung. Eine Ausnahme bildet der in § 30 Absatz 2 Nr. 6 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotoptyp „Riffe". Dieser kommt im Küstenmeer der Nord- und v. a. der Ostsee regelmäßig großflächig vor und es sind entsprechend geeignete Daten vorhanden.

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B		h	
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E			h
	AG			+++
	KR			**4**
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E			h
	AG			+++
	KR			**4**
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E			h
	AG			+++
	KR			**4**
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E			h
	AG			+++
	KR			**4**
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E			h
	AG			++
	KR			**3**
Versiegelung / Verdichtung / Verdrängung des Bodens (Bo)	E			h
	AG			++
	KR			**3**
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	**SB-KR**			**4**
Konfliktrisiko SG Boden (*)	**SB-KR**			**3**
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**			**4**

30 Bereiche mit starker Sedimentwanderung

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie Bereiche mit starker Sedimentwanderung bildet potenzielle Konflikte mit dem Schutzgut Boden ab.

Definition

Bereiche mit starker Sedimentwanderung weisen eine instabile Morphologie auf. „Stark“ wird hier definiert als anzunehmende Bewegung von mehr als fünf Höhenmetern innerhalb des Lebenszyklus des Kabels. Das bedeutet, dass sich innerhalb weniger Jahre große Massen Sediment verschieben, ihre Lage ändern und Priele sowie Fahrrinnen ihre Größe und Bedeutung verändern.

Datengrundlage

Als Datengrundlage dienen die Ergebnisse des Verbundprojekts „Aufbau von integrierten Modellsystemen zur langfristigen Modellierung der Morphodynamik in der Deutschen Bucht“ (AufMod) aus den Jahren 2010 bis 2012. Für die Ostsee sind Bereiche mit so starker Sedimentwanderung, dass sie betrachtungsrelevant wären, nicht zu erwarten.

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Die Verlegung von Kabeln in Bereichen mit starker Sedimentwanderung stellt ein schwer kalkulierbares Umweltrisiko dar, da es v. a. mittelbar zu Umweltauswirkungen kommen kann. Sie sind somit in der SUP sachgerecht abzubilden, auch wenn keine unmittelbaren erheblichen Auswirkungen auf die Umweltziele des Schutzguts Boden erkennbar sind.

Neben einem erhöhten Wartungsaufwand der Kabel in den Bereichen mit starker Sedimentwanderung, bringen auch die in diesen Gebieten anwendbaren Verlegemethoden verstärkte Eingriffe in den Boden mit sich. Nach heutigen Bestimmungen haben die Kabelverlegungen eine Mindestüberdeckung von 1,50 m, in Verkehrstrennungsgebieten bis zu 3 m und auf einzelnen Streckenabschnitten sogar 5 m aufzuweisen. Technisch ist davon auszugehen, dass diese Verlegetiefen nur mit entsprechendem Gerät auf den vorhandenen Böden über die gesamte Strecke erreicht werden können. Die starke Sedimentwanderung führt unweigerlich dazu, dass die einmalige Eingrabtiefe in diesen Gebieten nicht konstant gehalten werden kann und somit einer häufigen Kontrolle bedarf. Hinzu kommt, dass durch die Lageveränderung des Kabels die Erwärmung des Sediments nahe der Oberfläche zunehmen kann, so dass das 2-K-Kriterium möglicherweise nicht eingehalten wird und somit verstärkt Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern auftreten können. Neben einer erschwerten technischen Realisierung kann in diesen Bereichen die behutsamste Verlegemethode (das Einvibrieren) voraussichtlich nicht zum Einsatz kommen. Zusätzliche Umweltauswirkungen können dadurch ent-

stehen, dass frei gespülte Kabel ein unnatürliches Erosions- und Sedimentationsgeschehen auslösen. Zu weiteren Umweltauswirkungen kann es zudem kommen, wenn zum Schutz des Kabels Steinschüttungen in diesen morphologisch instabilen Bereichen entlang der Trasse verstärkt eingesetzt werden müssen.[167]

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B		g	
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Erwärmung von Sediment und Wasser (T/Pf/bV)	E			g
	AG			+
	KR			**1**
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E			m
	AG			++
	KR			**1**
Veränderung der Strömungseigenschaften, Morphologie (Bo)	E			h
	AG			++
	KR			**2**
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	**SB-KR**			**1**
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**			**2**
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**			**2**

[167] BSH (2013).

31 Bereiche mit hohem Hartsubstratanteil

Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie Bereiche mit hohem Hartsubstratanteil bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Boden ab.

Definition

Definiert wird Hartsubstrat als Felsen, einschließlich weicheren Gesteins wie Kreidefelsen, Fels- und Steinbrocken[168], die teilweise als größere Steinfelder den Meeresboden bedecken. Flächen dieser Art liegen sowohl vereinzelt im Küstenmeer der Nordsee, als auch in größerem Maße in der Ostsee vor. Charakteristisch sind hartsubstrat-typische Wasserorganismen wie Seenelke, Essbarer Seeigel, Tote Mannshand sowie Seescheiden, Blättermoostierchen und Schwämme.

Datengrundlage

Als Datengrundlage werden Sedimentkartierungen des BSH in Zusammenarbeit mit dem Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) aus dem Jahr 2012 herangezogen.

Begründung der Flächenkategorieauswahl

Große eingestreute Blöcke sowie einzelne Steine und Felsen sind typisch für Bereiche mit hohem Hartsubstratanteil und zudem charakteristisch für mehrere FFH-Gebiete in Nord- und Ostsee. In diesen Bereichen dient der Meeresboden u. a. dazu, einen Beitrag zur Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu leisten (vgl. § 3 Nr. 2a in Verbindung mit § 6 Abs. 1 Nr. 1 WHG).

Bereiche mit hohem Hartsubstratanteil sind für das Einbringen eines Seekabels sowohl aus technischer wie auch aus umweltfachlicher Sicht empfindliche Bereiche und sind daher in der SUP zu betrachten. Insbesondere da sie im Küstenmeer der Nord- und Ostsee regelmäßig großräumig vorliegen und die entsprechend geeigneten Daten vorhanden sind.

Die bisher wenigen Seekabelverlegungen in Deutschland zeigen, dass mit entsprechender Verlegetechnik auch die Auswirkungen der Umlagerung von Fels- und Steinbrocken auf ein vertretbares Maß reduziert werden können.

---

168 European Commission DG Environment Nature and biodiversity (2007).

Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
Bedeutung der Flächenkategorie	B		g	
Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)				
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E			m
	AG			++
	KR			**1**
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E			h
	AG			++
	KR			**2**
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E			m
	AG			++
	KR			**1**
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E			h
	AG			++
	KR			**2**
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E			h
	AG			+++
	KR			**2**
Veränderung der Strömungseigenschaften, Morphologie (Bo)	E			m
	AG			++
	KR			**1**
Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	**SB-KR**			**2**
Konfliktrisiko SG Boden	**SB-KR**			**2**
Konfliktrisiko Flächenkategorie	**SÜ-KR**			**2**

Impressum

Herausgeber

Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen

Tulpenfeld 4

53113 Bonn

Bezugsquelle

www.netzausbau.de

Stand

April 2022

Text

Referat 813