

Mai 2024

# Bedarfsermittlung 2023-2037/2045

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



Bundesnetzagentur





Bedarfsermittlung 2023-2037/2045

# Umweltbericht

## Teil I - III

Strategische Umweltprüfung auf Grundlage des 2. Entwurfs des Netzentwicklungsplans Strom

Stand: Mai 2024

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

Tulpenfeld 4  
53113 Bonn  
Tel.: 0800 638 9 638  
[www.netzausbau.de](http://www.netzausbau.de)

Folgen Sie uns auf [twitter.com/netzausbau](https://twitter.com/netzausbau)  
Besuchen Sie uns auf [youtube.com/netzausbau](https://youtube.com/netzausbau)  
Besuchen Sie und auf [facebook.com/netzausbau](https://facebook.com/netzausbau)  
Abonnieren Sie den [netzausbau.de/newsletter](https://netzausbau.de/newsletter)

Mai 2024



# Vorwort

Um frühzeitig Umweltaspekte in die Planung des Stromnetzausbaus mit einzubeziehen, ist eine Strategische Umweltprüfung (SUP) zum Bundesbedarfsplan vorgesehen. Die SUP zum Bundesbedarfsplan beginnt mit dem Entwurf einer Festlegung des Untersuchungsrahmens, der auch Angaben zum Umfang und Detaillierungsgrad der in den Umweltbericht aufzunehmenden Angaben enthält (sog. Scoping, § 39 UVPG). Der Untersuchungsrahmen wurde im Mai 2023 festgelegt.

In der SUP werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der für eine sichere Stromversorgung in Deutschland notwendigen Netzausbaumaßnahmen auf Grundlage des Netzentwicklungsplans 2023-2037/2045 (im Folgenden NEP 2023-2037/2045) geprüft. Die Grundlage des NEP 2023-2037/2045 bildet der von den Übertragungsnetzbetreibern (ÜNB) erarbeitete und von der Bundesnetzagentur konsultierte und genehmigte Szenariorahmen vom 08. Juli 2022<sup>1</sup>.

Der Szenariorahmen beschreibt unterschiedliche mögliche Entwicklungspfade („Szenarien“) der deutschen Energielandschaft mit Angaben zur Erzeugungsleistung (z. B. Anteile an fossilen Energieträgern und Erneuerbaren Energien, Zubau an Photovoltaik sowie On- und Offshore-Windkraftanlagen), zur Last, also dem Verbrauch, und zur Versorgung in den nächsten mindestens zehn und höchstens 15 Jahren. Mit Erlass des Gesetzes zur Änderung des Energiewirtschaftsrechts im Zusammenhang mit dem Klimaschutz-Sofortprogramm und zu Anpassungen im Recht der Endkundenbelieferung am 29. Juli 2022 wurde den ÜNB zudem die Betrachtung drei weiterer Szenarien für das Jahr 2045 aufgegeben, die die Bandbreite von wahrscheinlichen Entwicklungen darstellen sollen, welche sich an den gesetzlich festgelegten sowie weiteren klima- und energiepolitischen Zielen der Bundesregierung ausrichten. Der neu gefasste § 12a Abs. 1 S. 3 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) ermöglicht insbesondere die Berücksichtigung des Ziels der Netto-Treibhausgasneutralität im Jahr 2045 gemäß § 3 Abs. 2 S. 1 des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG).<sup>2</sup>

Die ÜNB haben gem. § 12b EnWG den ersten Entwurf des NEP 2023-2037/2045 erarbeitet und diesen mit der Öffentlichkeit konsultiert. Der NEP 2023-2037/2045 wurde nach Auswertung der Stellungnahmen von den

---

<sup>1</sup> Siehe: <https://www.netzausbau.de/szenariorahmen>

<sup>2</sup> BT-Drucks. 20/1599, S. 51.

ÜNB überarbeitet. Dieser überarbeitete, zweite Entwurf wurde am 12. Juni 2023 veröffentlicht und der Bundesnetzagentur zur Prüfung vorgelegt.

In der SUP zum Bundesbedarfsplan werden neben den voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zudem vernünftige Alternativen zu einzelnen Maßnahmen geprüft. 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.

Der Gesetzgeber hat die rechtlichen Vorgaben des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPlG), EnWG und Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG) angepasst, um die Planungs- und Genehmigungsverfahren zu beschleunigen. Erstmals mit diesem Durchgang der Bedarfsermittlung hat die Bundesnetzagentur für neun Neubaumaßnahmen zur Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ), die noch nicht im NEP bestätigt wurden und für die keine Bündelungsoptionen bestehen, sog. Präferenzräume ermittelt. Ein Präferenzraum ist ein Gebietsstreifen, der für eine spätere Herleitung von Trassen geeignete Räume ausweist. Die Präferenzräume werden der Strategischen Umweltprüfung zum Bundesbedarfsplan als Untersuchungsräume zugrunde gelegt. Sie grenzen den Raum, der in den anschließenden Planfeststellungsverfahren zu untersuchen ist, ein. Daneben werden u. a. für neu in den Bundesbedarfsplan aufzunehmende HGÜ- Vorhaben, für die eine Bündelungsmöglichkeit mit einem bereits im Bundesbedarfsplan verankerten Vorhaben besteht, Vereinfachungen (u. a. Verzicht auf Bundesfachplanung) eingeführt. Wesentliches Ziel ist dabei eine Straffung der Planungs- und Genehmigungsverfahren.

Die Ermittlung eines bestimmten Präferenzraumes konnte nicht abgeschlossen werden, da sich während des Verfahrens zur Ermittlung noch wesentliche Änderungen am NEP 2023-2037/2045 ergeben haben, die sich auf den Verlauf des Raumes auswirken. Für ein weiteres hinzugekommenes Vorhaben konnte der bereits vorermittelte Präferenzraum eines bereits bestehenden Vorhabens verwendet werden, da dieses Vorhaben vollständig in dem konsultierten Raum liegt.

Zur Beschleunigung der Planungs- und Genehmigungsverfahren sieht die EU-Notfallverordnung (VO 2022/2577) vor, dass die Mitgliedstaaten unter bestimmten Voraussetzungen Ausnahmen von der Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß der UVP-Richtlinie und von den Bewertungen des Artenschutzes gem. der FFH-Richtlinie und gemäß der Richtlinie über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten für Projekte zum Stromnetzausbau vorsehen können. Voraussetzung ist u. a., dass das Projekt in einem für erneuerbare Energien oder Stromnetze vorgesehenen Gebiet liegt, das einer strategischen Umweltprüfung gemäß der SUP-Richtlinie unterzogen worden ist. Zur Umsetzung der EU-Notfallverordnung wurde § 43m EnWG eingeführt. Gem. § 43m Abs. 1 EnWG ist bei Vorhaben, für die die Bundesfachplanung nach § 12 NABEG abgeschlossen oder für die ein Präferenzraum nach § 12c Abs. 2a EnWG ermittelt wurde und für sonstige Vorhaben im Sinne des § 43 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 bis 4 EnWG, des § 1 BBPlG und des § 1 Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen (EnLAG), die in einem **für sie vorgesehenen Gebiet** liegen, für das eine Strategische Umweltprüfung durchgeführt wurde, von der Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung und einer Prüfung des Artenschutzes abzusehen. § 18 Abs. 4 S. 1 NABEG und § 43 Abs. 3 EnWG sind mit der Maßgabe anzuwenden, dass Belange, die nicht zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten sind, nur insoweit im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen sind, als diese Belange im Rahmen der zuvor durchgeführten Strategischen Umweltprüfung ermittelt, beschrieben und bewertet wurden. Die Untersuchungsräume, sowohl die Präferenzräume als auch die

sonstigen Untersuchungsräume der SUP, sind als solche für die Vorhaben vorgesehene Gebiete anzusehen, so dass die Erleichterungen greifen können. Allerdings gilt die Vorschrift nur für solche Anträge, die bis zum Ablauf des 30. Juni 2024 bei den Planfeststellungsbehörden eingehen.

Neben der SUP zum Bundesbedarfsplan wird in den nachfolgenden Verfahrensstufen demnach nicht mehr in jedem Fall eine weitere SUP oder UVP durchgeführt. Lediglich für solche Vorhaben, die noch im regulären Verfahren genehmigt werden, gilt, dass für alle Vorhaben, für die eine Bundesfachplanung vorgesehen ist, in Zuständigkeit der Bundesnetzagentur eine SUP oder SUP-Vorprüfung durchgeführt wird. Zudem ist bei der Planfeststellung bislang grundsätzlich eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) vorgeschrieben. Damit wird gewährleistet, dass Umweltbelange auf allen Planungsebenen berücksichtigt werden.

- ① *Weitere Informationen zum mehrstufigen Verfahren des Netzausbaus finden sie unter [www.netzausbau.de](http://www.netzausbau.de). Das Video kann unter folgendem Link aufgerufen werden [www.netzausbau.de/sup-erklaert](http://www.netzausbau.de/sup-erklaert).*

## Inhaltsverzeichnis

<b>VORWORT</b> .....	<b>1</b>
<b>0 ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG DER KONSULTATION</b> .....	<b>7</b>
0.1 Einleitung .....	7
0.2 Statistische Auswertung .....	8
0.3 Anpassungen des Umweltberichts .....	11
<b>1 ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>12</b>
<b>2 EINLEITUNG</b> .....	<b>37</b>
2.1 Ausgangssituation – Gesetzliche Grundlagen zur Bedarfsermittlung .....	37
2.2 Aktueller Stand .....	40
2.3 Strategische Umweltprüfung (SUP) .....	40
<b>TEIL I – METHODE</b> .....	<b>45</b>
<b>3 UNTERSUCHUNGSGEGENSTAND</b> .....	<b>46</b>
3.1 Außerhalb der Betrachtung .....	46
3.2 Betrachtete Ausführungsarten .....	47
<b>4 BETRACHTUNG VON ALTERNATIVEN BEI DER STRATEGISCHEN     UMWELTPRÜFUNG</b> .....	<b>48</b>
<b>5 UNTERSUCHUNGSMETHODE</b> .....	<b>50</b>
5.1 Rahmenbedingungen .....	51
5.2 Überblick über die Untersuchungsmethode .....	52
<b>6 METHODISCHE ERLÄUTERUNGEN ZU DEN ARBEITSSCHRITTEN</b> .....	<b>57</b>
6.1 Arbeitsschritt 1: Ermittlung von Wirkfaktoren & Umweltzielen .....	57
6.2 Arbeitsschritt 2: Auswahl der Flächenkategorien und Ermittlung ihrer potenziellen Konflikte .....	57
6.3 Arbeitsschritt 3: Bewertung der potenziellen Konflikte .....	60
6.4 Arbeitsschritt 4: Ableitung des Konfliktrisikos für die Flächenkategorien .....	62
6.5 Arbeitsschritt 5: Bildung von Untersuchungsräumen für die Maßnahmen .....	63
6.5.1 Bildung der Untersuchungsräume für alle Maßnahmen, die keine Präferenzräume bilden .....	64
6.5.2 Ermittlung der Präferenzräume als Untersuchungsräume .....	67
6.5.2.1 Grundlegende Annahmen für die Planung .....	67
6.5.2.2 Kriterien und ihre Zuordnung zu Raum- und Bauwiderstandsklassen .....	70
6.5.2.3 Methode zur Ermittlung der Präferenzräume .....	76
6.5.2.4 Vorstellung der ermittelten Präferenzräume nach der Konsultation .....	89
6.6 Arbeitsschritt 6: Maßnahmenbetrachtung .....	103
6.7 Arbeitsschritt 7: Gesamtplanbetrachtung .....	109
6.8 Arbeitsschritt 8: Vergleich von Alternativen .....	112

<b>7</b>	<b>WIRKFAKTOREN DER STRATEGISCHEN UMWELTPRÜFUNG .....</b>	<b>116</b>
<b>8</b>	<b>UMWELTZIELE DER STRATEGISCHEN UMWELTPRÜFUNG .....</b>	<b>123</b>
<b>9</b>	<b>FLÄCHENKATEGORIEN DER STRATEGISCHEN UMWELTPRÜFUNG .....</b>	<b>129</b>
9.1	Schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko der Flächenkategorien .....	129
9.2	Nicht über Flächenkategorien abgebildete Schutzgüter .....	131
9.2.1	Der methodische Umgang mit dem Schutzgut Fläche .....	131
9.2.2	Der methodische Umgang mit dem Schutzgut Wechselwirkungen .....	134
9.3	Zusammenhang Flächenkategorien - potenzielle Konflikte – Schutzgüter.....	135
<b>10</b>	<b>ABSCHICHTUNG.....</b>	<b>140</b>
<b>11</b>	<b>BÜNDELUNGSOPTIONEN BEI DER STRATEGISCHEN UMWELTPRÜFUNG ..</b>	<b>144</b>
<b>12</b>	<b>NATURA-2000-ABSCHÄTZUNG.....</b>	<b>148</b>
<b>13</b>	<b>ÜBERWACHUNG DER ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN.....</b>	<b>150</b>
13.1	Ziele der Überwachung und Besonderheiten (Ebene: Bundesbedarfsplan).....	150
13.2	Konzept und Durchführung der Überwachung .....	151
13.3	Verwendung der Ergebnisse der Überwachung.....	157
13.4	Ergebnisse der Überwachung.....	158
<b>TEIL II – ERGEBNISSE.....</b>		<b>159</b>
<b>14</b>	<b>GESAMTPLANBETRACHTUNG.....</b>	<b>160</b>
14.1	Analyse und Bewertung der Umweltauswirkungen der Einzelmaßnahmen .....	160
14.2	Analyse und Bewertung der Umweltauswirkungen des Gesamtplans.....	181
14.2.1	Beschreibung des Untersuchungsraums und des derzeitigen Umweltzustands.....	181
14.2.2	Auswertung des Gesamtplans unter Berücksichtigung der Flächeninanspruchnahme.....	194
14.2.2.1	Verteilung der Einstufungen der Umweltauswirkungen aller Maßnahmen .....	194
14.2.2.2	Schutzgutbezogene Bewertung des Gesamtplans .....	196
14.2.2.3	Schutzgutübergreifende Bewertung des Gesamtplans.....	199
14.2.2.4	Kumulative Auswirkungen.....	203
14.2.2.5	Verbindung mit anderen Prüfungen (Natura-2000-Abschätzung).....	208
14.3	Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans.....	209
<b>15</b>	<b>GRENZÜBERSCHREITENDE UMWELTAUSWIRKUNGEN.....</b>	<b>214</b>
<b>16</b>	<b>BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN VON ALTERNATIVEN.....</b>	<b>220</b>
16.1	Vergleich alternativer Maßnahmen .....	221
16.2	Vergleich alternativer Gesamtpläne.....	239
<b>17</b>	<b>HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN.....</b>	<b>240</b>
17.1	Schwierigkeiten bei der Prognose.....	240
17.2	Schwierigkeiten aufgrund der Datenverfügbarkeit und -beschaffenheit .....	242

<b>TEIL III – VERZEICHNISSE UND ANLAGE.....</b>	<b>244</b>
<b>18 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>245</b>
<b>19 ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>249</b>
<b>20 TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>252</b>
<b>21 LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>253</b>
<b>22 VERZEICHNIS DER URHEBERRECHTSANGABEN .....</b>	<b>266</b>
<b>23 GLOSSAR.....</b>	<b>272</b>
<b>ANLAGE .....</b>	<b>288</b>

## 0 Zusammenfassende Darstellung der Konsultation

### 0.1 Einleitung

Die Bundesnetzagentur hat den Entwurf des Umweltberichts zusammen mit dem Entwurf des NEP 2023-2037/2045 vom 16. November 2023 bis 29. Januar 2024 konsultiert. Zeitgleich hat sie ihre vorläufigen Prüfungsergebnisse veröffentlicht. Im Rahmen der Beteiligung hat die Bundesnetzagentur knapp 600 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<sup>3</sup> und Privatpersonen wurden viele wichtige Beiträge, Äußerungen und Hinweise in die Konsultation eingebracht, die zu einer Überprüfung der Darstellung und Bewertung der 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 Umweltberichtsentswurfs von großer Bedeutung.

Innerhalb der Stellungnahmen wurden vielfach die Begriffe „Untersuchungsraum“ sowie „Präferenzraum“ synonym verwendet. Daher ist an dieser Stelle noch einmal darauf hinzuweisen, dass nur für die in Kapitel 6.5.2.4 genannten Maßnahmen Präferenzräume ermittelt und in der daran anknüpfenden SUP als Untersuchungsraum zugrunde gelegt wurden. Für alle übrigen Maßnahmen erfolgte die Konstruktion der Untersuchungsräume nach der in Kapitel 6.5.1 beschriebenen Weise.

Vielfach wurde gefordert, die Prüfinhalte und den Untersuchungsumfang der SUP zum Bundesbedarfsplan an die geänderten gesetzlichen Rahmenbedingungen des § 43m EnWG zur Beschleunigung bei Stromnetzausbau anzupassen bzw. zu erweitern. Diese Forderung ist zwar nachvollziehbar. Eine gesetzliche Pflicht zur Anpassung des Untersuchungsumfangs und der Untersuchungstiefe in der SUP zum Bundesbedarfsplan ergibt sich aus den Vorschriften des § 43m EnWG jedoch nicht. Die SUP zum Bundesbedarfsplan ist also nicht zwangsläufig um Prüfinhalte zu erweitern, die ohne Entfall der Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung auf der Projektebene zu prüfen wären. Zudem hätte eine Erweiterung der SUP erhebliche methodische Anpassungen und eine Vergrößerung des Datensets bedeutet, die kurzfristig im Rahmen dieser Umweltberichtserstellung nicht mehr umsetzbar gewesen wären. Gleichwohl wird für den folgenden Umweltbericht zum NEP 2025-2037/2045 in Erwägung gezogen, ob Anpassungen bzw. Ergänzungen der SUP zum Bundesbedarfsplan auch ohne gesetzliche Notwendigkeit aus fachlicher Sicht sinnvoll sein können.

Darüber hinaus sind im Rahmen der Konsultation bei der Bundesnetzagentur zahlreiche Stellungnahmen mit Argumenten zu einzelnen Maßnahmen eingegangen, die nicht ebenenspezifisch sind. Sie konnten allerdings nicht berücksichtigt werden.

---

<sup>3</sup> 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.

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 600 Stellungnahmen erhalten. Der Großteil ging dabei auf elektronischem Weg ein: Email-Eingänge betragen 62 % und 27 % der Stellungnahmen wurden mittels Online-Formular eingebracht. Nur noch 11 % der Stellungnahmen sind per Post bei der Bundesnetzagentur eingegangen.

Von den eingegangenen Stellungnahmen entfallen 22 % auf Privatpersonen. Dieser Anteil ist im Vergleich zum vergangenen Prozess diesmal deutlich gestiegen: Bei der Konsultation des Entwurfs des Umweltberichts zusammen mit dem Entwurf zur Bestätigung des Netzentwicklungsplans 2021-2035 waren es nur 12 %.

67 % der Stellungnahmen sind von Behörden an die Bundesnetzagentur übersendet worden. Dabei stammen 1 % der Stellungnahmen von Bundesbehörden, 14 % von Landesbehörden und 51 % von sonstigen Behörden. Die restlichen 11 % der Stellungnahmen verteilen sich auf Vereinigung/Vereine/Verbänden (9 %), Konsultationsteilnehmer aus der Wirtschaft (2 %) sowie sonstige Konsultationsteilnehmern (1 %). Die Aufteilung der Stellungnahmen kann der Abbildung 1 entnommen werden.

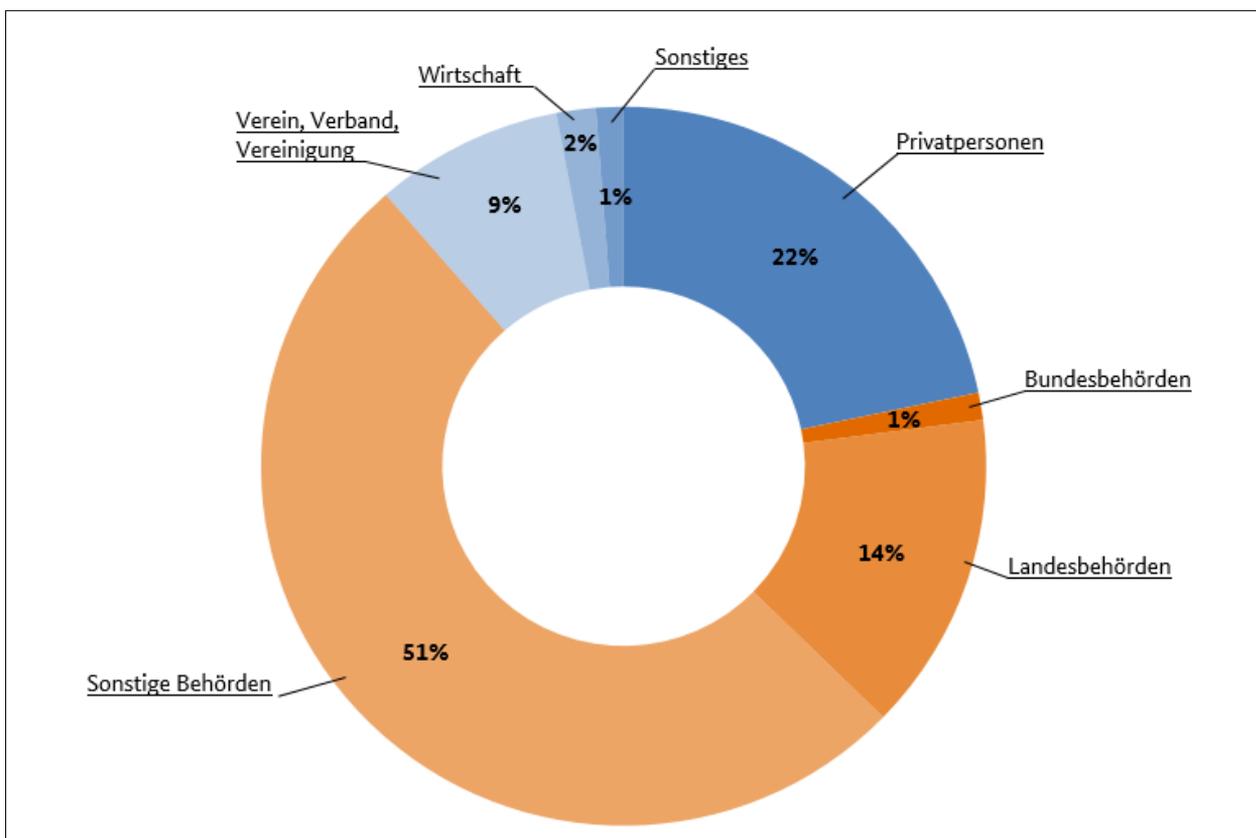


Abbildung 1: Konsultationsteilnehmer

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

- Region Würzburg (PLZ 97xxx)
- Region Bad Hersfeld/Fulda (PLZ 36xxx)
- Region Göttingen (PLZ 37xxx)

Alle eingegangenen Stellungnahmen wurden von der Bundesnetzagentur ausgewertet und bei der Überprüfung der Darstellungen und Bewertungen des Umweltberichts berücksichtigt. Die eingegangenen Stellungnahmen werden auf der Internetseite der Bundesnetzagentur ([www.netzausbau.de](http://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 nur veröffentlicht, wenn deren Verfasser ausdrücklich und uneingeschränkt einer Veröffentlichung zugestimmt haben. Die Stellungnahmen finden Sie unter [www.netzausbau.de/umweltbericht-archiv](http://www.netzausbau.de/umweltbericht-archiv).

Im vorliegenden Umweltbericht werden ausschließlich die inhaltlichen Schwerpunkte der Konsultation zu den Inhalten und Angaben des Umweltberichts dargestellt.

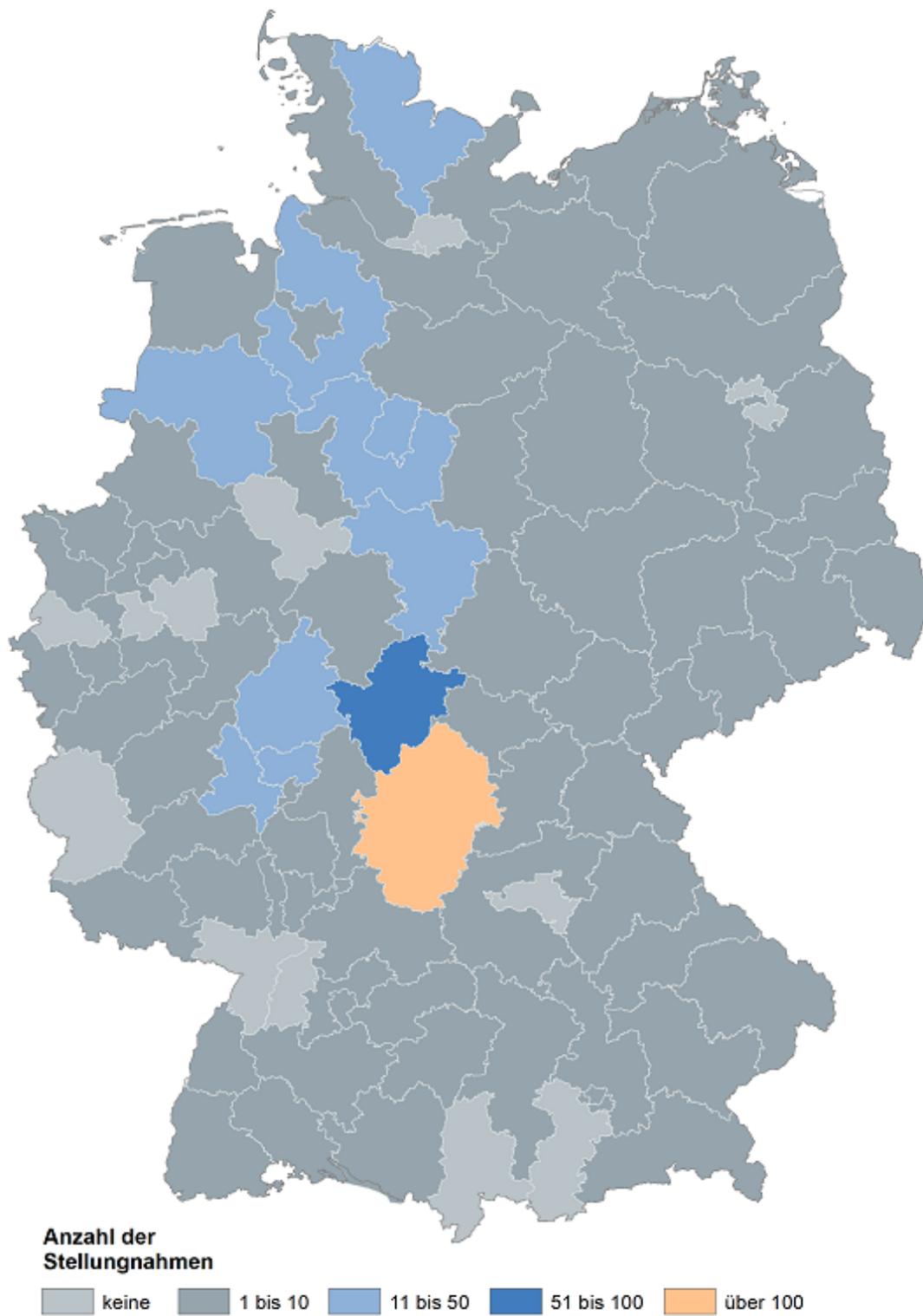


Abbildung 2: Räumliche Verteilung der Konsultationsteilnehmer

### 0.3 Anpassungen des Umweltberichts

Die Mehrzahl der Argumente, die die Bundesnetzagentur im Rahmen der Konsultation erreicht haben, bezogen sich auf die Präferenzräume bzw. deren Ermittlung. An einigen Stellen wurden die Präferenzräume aufgrund der eingegangenen Stellungnahmen auch angepasst: So wurden beim Rhein-Main-Link der Suchraum Ried angepasst und eine Aufweitung an der Weser vorgenommen. Bei DC41/DC42/DC42plus erfolgten Anpassungen an der Elbequerung sowie bei Seesen. Entsprechende Ausführungen dazu finden sich in Kapitel 6.5.2.4.

Während der Konsultation des NEP und des Entwurfes des Umweltberichts haben sich Änderungen hinsichtlich einiger Maßnahmen ergeben. Es wurden nachträglich weitere Maßnahmen aufgenommen, für die ebenfalls ein Präferenzraum zu ermitteln gewesen wäre. Dabei handelt es sich um die Maßnahmen DC40plus und DC42plus. Da die Maßnahme DC42plus vollständig innerhalb des Präferenzraums der Maßnahmen DC42 liegt, konnte dieser Präferenzraum auch als Untersuchungsraum für DC42plus im Umweltbericht herangezogen werden. Für die Maßnahmen DC40 und DC40plus mussten dagegen die regulären Untersuchungsräume angewandt werden, damit diese Maßnahmen noch in das Bundesbedarfsplangesetz aufgenommen werden können.

Für DC40 wurde zwar zunächst ein Präferenzraum ermittelt, dieser hätte aber bei Kenntnis der neu hinzugekommenen Maßnahme DC40plus einen abweichenden Verlauf gehabt. Gem. § 12c Abs. 2a S. 8 EnWG hat die Bundesnetzagentur bei der Präferenzraumermittlung zu berücksichtigen, ob eine spätere gemeinsame Verlegung mehrerer Neubaumaßnahmen im räumlichen und zeitlichen Zusammenhang ganz oder weit überwiegend sinnvoll erscheint. Um eine Bündelung zu ermöglichen, darf die Regulierungsbehörde Kopplungsräume setzen. Eine solche Sinnhaftigkeit einer gebündelten, gemeinsamen Verlegung trifft auf DC40 und DC40plus zu. Da eine rechtzeitige Konsultation der Präferenzräume als Untersuchungsräume nicht mehr möglich gewesen wäre, konnten diese Räume nicht mehr während des laufenden Prozesses zur Erstellung des Umweltberichts nachermittelt werden.

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 2023-2037/2045 von der Bundesnetzagentur energiewirtschaftlich bestätigt werden<sup>4</sup>. 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 wurden 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.

Bei den Alternativenvergleichen wurde ebenfalls berücksichtigt, ob sich aus der NEP-Bestätigung neuere elektrotechnische Erwägungen ergaben.

---

<sup>4</sup> Bundesnetzagentur (2024).

## 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 (NEP) vorzulegen ist, müssen die Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) einen Umsetzungsbericht vorlegen. Er enthält Angaben zum Stand der Umsetzung des zuletzt bestätigten Netzentwicklungsplans<sup>5</sup>.

Gegenstand des diesjährigen Prozesses ist die Bedarfsermittlung für die Zieljahre 2023-2037/2045. 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 zunächst im Offshore-Netzentwicklungsplan (O - NEP), der jedoch in den NEP aufgenommen wurde. 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 NEP aktuell mindestens alle vier Jahre der Bundesregierung. Der NEP 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. Die SUP setzt bereits auf der Ebene der Planung an

---

<sup>5</sup> Vgl. § 12d EnWG.

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.

### **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)<sup>6</sup> genannt:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit<sup>7</sup>,
- 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 2023-2037/2045 zu ermitteln, wurde der Szenariorahmen am 8. Juli 2022 genehmigt<sup>8</sup>. Ende März 2023 stellten die ÜNB den ersten Entwurf zum Netzentwicklungsplan Strom zur Konsultation. Die überarbeiteten Pläne legten sie am 12. Juni 2023 der Bundesnetzagentur zur Prüfung vor.

Die Grundlage des Netzentwicklungsplans bildet der von den ÜNB erarbeitete und von der Bundesnetzagentur konsultierte und genehmigte Szenariorahmen. Mit dem Szenariorahmen hat die Bundesnetzagentur für diesen Prozess eine neue Szenariengestaltung genehmigt: Diese soll einerseits die klaren langfristigen Ziele der

---

<sup>6</sup> § 2 Abs. 1 UVPG.

<sup>7</sup> Im weiteren Textverlauf wird auch die Bezeichnung „Schutzgut Mensch“ verwendet.

<sup>8</sup> Bundesnetzagentur (2022a).

aktuellen EEG-Novelle abbilden. Und gleichzeitig spiegelt sie die noch nicht absehbaren Entwicklungen des zukünftigen Stromverbrauchs wider. Alle Szenarien erreichen das Ziel der Klimaneutralität, führen aber auf unterschiedlichen Wegen (durch höheren Anteil heimischen Wasserstoffs oder durch intensive Elektrifizierung) zu unterschiedlichen Zielzuständen. Eine Spitzenkappung bei Wind Onshore- und Photovoltaik-Anlagen wird erneut in allen Szenarien berücksichtigt.

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 Mai 2023 veröffentlicht<sup>9</sup>. Auf dieser Basis wurde der Entwurf des Umweltberichts erstellt. Der Entwurf des Umweltberichts wurde vom 16. November 2023 bis zum 29. Januar 2024 mit der Fachöffentlichkeit und betroffenen Öffentlichkeit konsultiert. Die Bundesnetzagentur hat die Konsultation zusätzlich mit zwei Informationstagen am 05.12.2024 und 19.12.2024 begleitet, an denen insgesamt mehr als 350 interessierte Personen teilgenommen haben.

#### **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 2023/2045 umfasst drei Entwicklungspfade mit dem Zieljahr 2037 (Szenarien A 2037, B 2037 und C 2037) sowie drei Entwicklungspfade mit dem Zieljahr 2045 (Szenarien A 2045, B 2045 und C 2045).

Im Umweltbericht der diesjährigen SUP wurden

- 185 Maßnahmen geprüft. Davon sind 143 Freileitungen, 15 Erdkabel und 27 Seekabel/Erdkabel.
- Zudem gab es für neun 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 2037, B 2037 und C 2037 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 Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen (EnLAG) gesetzlich festgestellt. Ebenfalls nicht geprüft wurden sogenannte „Punktmaßnahmen“, hierunter fallen z. B. Umspannwerke. Sie sind nicht Bestandteil eines Bundesbedarfsplans. Daher

---

<sup>9</sup> Bundesnetzagentur (2023).

sind sie auch nicht Gegenstand der SUP 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.

### 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)

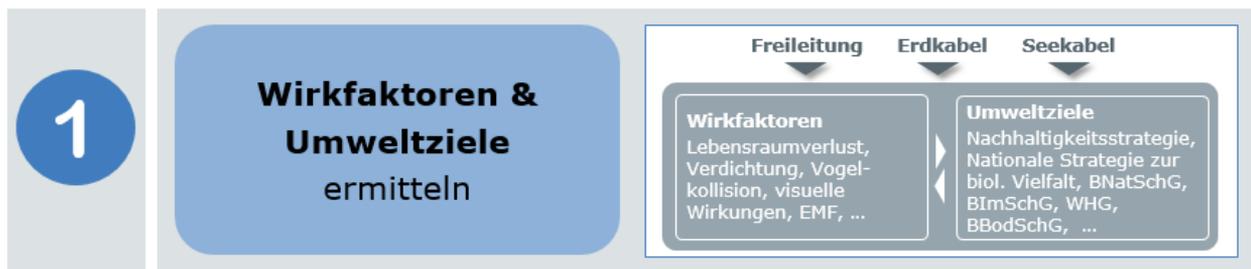


Abbildung 3: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 1

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, 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 7 bis Tabelle 9 über die Wirkfaktoren. Auf der Plattform zu Umweltthemen beim Stromnetzausbau (PLUS) unter [www.plus.netzausbau.de](http://www.plus.netzausbau.de) sind die möglichen 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 Bundesbedarfsplan (BBP) 2019-2030 unter [www.netzausbau.de/umweltbericht](http://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
- 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
- Abbildungsgenauigkeit.

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

- gering
- mittel
- hoch.

Abbildung 22 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
- hoch.

Die Einteilung des Parameters Bedeutung wird in Abbildung 23 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:

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

Abbildung 24 macht dazu genauere Angaben.

Die einzelnen Parameter werden erst unabhängig voneinander bewertet. Anschließend werden die Parameter Empfindlichkeit und Bedeutung mit Hilfe einer Matrix zu einem Konfliktrisiko pro potenziellen Konflikt zusammengeführt. Der Wert des Konfliktrisikos pro potenziellen 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 (SB-KR)** gebildet. Dafür wird das höchste Konfliktrisiko genutzt, das für diese potenziellen Konflikte vergeben wurde.

Das **schutzgutübergreifende Konfliktrisiko (SÜ-KR)** wird zusammengeführt aus den Bewertungen aller potenziellen Konfliktrisiken einer Flächenkategorie.

Die Werte für die jeweiligen Konfliktrisiken (Konfliktrisikopunkte) sind in der Anlage Erläuterung und Bewertung der Flächenkategorien enthalten.

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

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.

Für die meisten Maßnahmen werden dabei die Untersuchungsräume weiterhin so ermittelt, wie dies in den zurückliegenden Strategischen Umweltprüfungen erfolgt ist.

Wenn für Maßnahmen nach § 12c Abs. 2a EnWG Präferenzräume ermittelt wurden, werden diese Räume der SUP als Untersuchungsraum zugrunde gelegt.

#### Bildung der Untersuchungsräume für alle Maßnahmen, für die keine Präferenzräume zu ermitteln sind



Abbildung 7: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 5 für alle Maßnahmen, für die keine Präferenzräume zu ermitteln sind

Für die Maßnahmen des NEP, für die keine Präferenzräume ermittelt werden, wird ein Puffer um die Luftlinie zwischen den NVP gelegt. Der Puffer wird in einem Verhältnis der Länge zur Breite von 2,5 : 1 konstruiert. Bei Verstärkungsmaßnahmen wird die im NEP 2023-2037/2045 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 Ausbauförmungen wertverändernd auswirkt. Außerdem werden über diese Pufferung auch Räume berücksichtigt, die in Verlaufsrichtung der Maßnahme hinter den jeweiligen NVP liegen. Um ungerechtfertigt große Räume rückwärtig zu den NVP zu vermeiden, werden die Räume anhand von Kreiskonstruktionen beschnitten: 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 unterrichtet jedoch die potenziell betroffenen Nachbarstaaten über die Prozesse der Bedarfsfeststellung sowie über die SUP.

#### Bildung der Untersuchungsräume für Maßnahmen mit Präferenzraumermittlung

Für Maßnahmen, für die Präferenzräume ermittelt wurden, werden diese als Untersuchungsräume der SUP zugrunde gelegt. Ziel der Präferenzraumermittlung ist die Definition eines ca. 5-10 km breiten Gebietsstreifens. Er ermöglicht eine möglichst umweltschonende Verbindung der NVP. Die Ermittlung erfolgt in zwei Stufen.

In der ersten Stufe werden vorläufige Präferenzräume mit einer sogenannten GIS-gestützten, automatisierten Raumanalyse bestimmt.

Die vorläufigen Präferenzräume werden auf Basis vorhandener Raum- und Umweltdaten berechnet. Dafür werden zwei Arten von Widerstandsklassen definiert: die Raumwiderstandsklassen und die Bauwiderstandsklassen.

Die Raumwiderstandsklassen basieren auf Raumwiderstandskriterien. Sie bilden raum- und umweltbezogene Werte ab. Die Raumwiderstandsklassen dienen der Analyse potenzieller Konflikte, die bei der Querung von Gebieten auftreten können.

Für die Raumwiderstände wurden vier Raumwiderstandsklassen definiert:

- RWK EH „Extrem Hoch“
- RWK I „Sehr Hoch“
- RWK II „Hoch“
- RWK III „Mittel“

Die Bauwiderstandsklassen basieren auf Bauwiderstandskriterien. Sie bilden Bereiche mit bautechnisch schwierigen Eigenschaften ab, z. B. ungünstige Geländebedingungen oder Bodeneigenschaften.

Für die Bauwiderstände wurden drei Bauwiderstandsklassen definiert:

- BWK I „Sehr Hoch“
- BWK II „Hoch“
- BWK III „Mittel“

Unter Berücksichtigung der Widerstände und der Entfernung werden möglichst konfliktfreie und kurze Verbindungen zwischen den NVP ermittelt. Abschließend werden die am besten geeigneten Verbindungen zu einem vorläufigen Präferenzraum zusammengefügt.

In der zweiten Stufe werden diese vorläufigen Präferenzräume einer fachplanerischen Überprüfung unterzogen und bei Bedarf angepasst.

Hier werden mögliche Fehler in der Bewertung, ermittelt und korrigiert. Überprüft werden

- die Durchgängigkeit der ermittelten Räume,
- die erforderliche Breite und
- die Bündelungsoptionen.

Im Einzelfall erfolgen dann u. a.

- Aufweitungen,
- Einengungen oder
- Verschiebungen

der Präferenzräume.

Nach der GIS-gestützten automatisierten Ermittlung und der fachplanerischen Überprüfung liegt ein Präferenzraum vor, der als Untersuchungsraum in der SUP genutzt wird.

#### Schritt 6: Maßnahmenbetrachtung (siehe Kapitel 6.6)

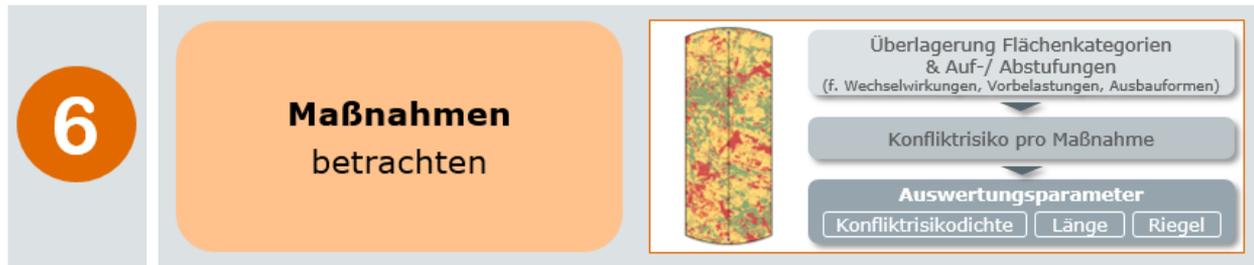


Abbildung 8: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 6

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

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

Die schutzgutübergreifende Bewertung wird mit Hilfe folgender Auswertungsparameter durchgeführt:

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

Durch Zu- und Abschläge bei den Konfliktisikopunkten der Rasterzelle werden

- Wechselwirkungen,
- Vorbelastungen und
- Ausbauförmungen

berücksichtigt. Im Kapitel 9.2.2 wird ausführlich erklärt, wie die Wechselwirkungen berücksichtigt werden. Die schutzgutübergreifende KRD ergibt sich aus der Summe der Konfliktisikopunkte pro Untersuchungsraum dividiert durch die Größe des Untersuchungsraumes in Hektar.

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.

Riegel sind mögliche Querungshindernisse. Sie entstehen durch Bereiche höchsten Konfliktrisikos, ggf. zusammen mit Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit.

Als nächstes werden die drei Auswertungsparameter zusammengeführt. Abbildung 25 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.

Die Ergebnisse werden in Steckbriefen dargestellt. Die Steckbriefe geben Informationen zu allgemeinen Eigenschaften der Maßnahme wie

- die Lage im Raum,
- die Größe des Untersuchungsraums,
- zum Bewertungsergebnis der Maßnahmen und
- den vorgenommenen Teilbewertungen.

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 wird auf Grundlage der Ergebnisse der beschriebenen und bewerteten Umweltauswirkungen der einzelnen Maßnahmen beurteilt. 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 9.2). 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 KRД genutzt. Sie wird ins Verhältnis zu der deutschlandweiten KRД gesetzt. Dadurch lässt sich ableiten, ob die KRД 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 2023-2037/2045 haben die ÜNB bei einigen Maßnahmen 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,
- Konfliktrisikodichte,
- erwartete Maßnahmenlänge und
- die Riegel, also Bereiche mit hohem Konfliktrisiko, die auf jeden Fall bei einer Verbindung der Netzverknüpfungspunkte zu queren sind.

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

Die Alternativenprüfung des Gesamtplans beruht auf dem Vergleich der Gesamtheit der bestätigten Maßnahmen je Szenario. Für sie werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet. Danach werden die einzelnen Bewertungen in einer Gesamtplanbetrachtung zusammengefasst. Ein Vergleich unterschiedlicher Gesamtpläne ist nur sinnvoll, wenn sich diese deutlich voneinander unterscheiden. Dies ist in diesem Durchgang nicht der Fall. Daher wird auf einen Vergleich 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<sup>10</sup> im UVPG enthalten. Damit ist es in der 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 der Flächeninanspruchnahme (z. B. temporär oder dauerhaft) 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

---

<sup>10</sup> RL 2014/52/EU.

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 52 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 drei Konfliktrisikopunkte.
- Diese Schutzgüter werden zu mindestens zwei verschiedenen Schutzgutgruppen zugeordnet.

Sind beide Bedingungen erfüllt, wird die Konfliktpunktzahl 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 185 bestätigten Maßnahmen des NEP 2023-2037/2045 geprüft. Diese setzen sich aus 143 Freileitungs-Maßnahmen, 15 Erdkabel-Maßnahmen sowie 27 Seekabel-/Erdkabel-Maßnahmen zusammen. Die einzelnen Maßnahmen werden in jeweils eigenen Steckbriefen geprüft. Die Steckbriefe sind im Teil IV enthalten.

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 2023-2037/2045 betroffen sind. Der Untersuchungsraum für den Gesamtplan ergibt sich aus den einzelnen Untersuchungsräumen der geprüften Maßnahmen. Sie sind mit Längen von rund 3 km bis 719 km unterschiedlich groß. Ihre Ausdehnungen reichen von wenigen Hektar bis zu großräumigen Flächen über mehrere Bundesländer hinweg.

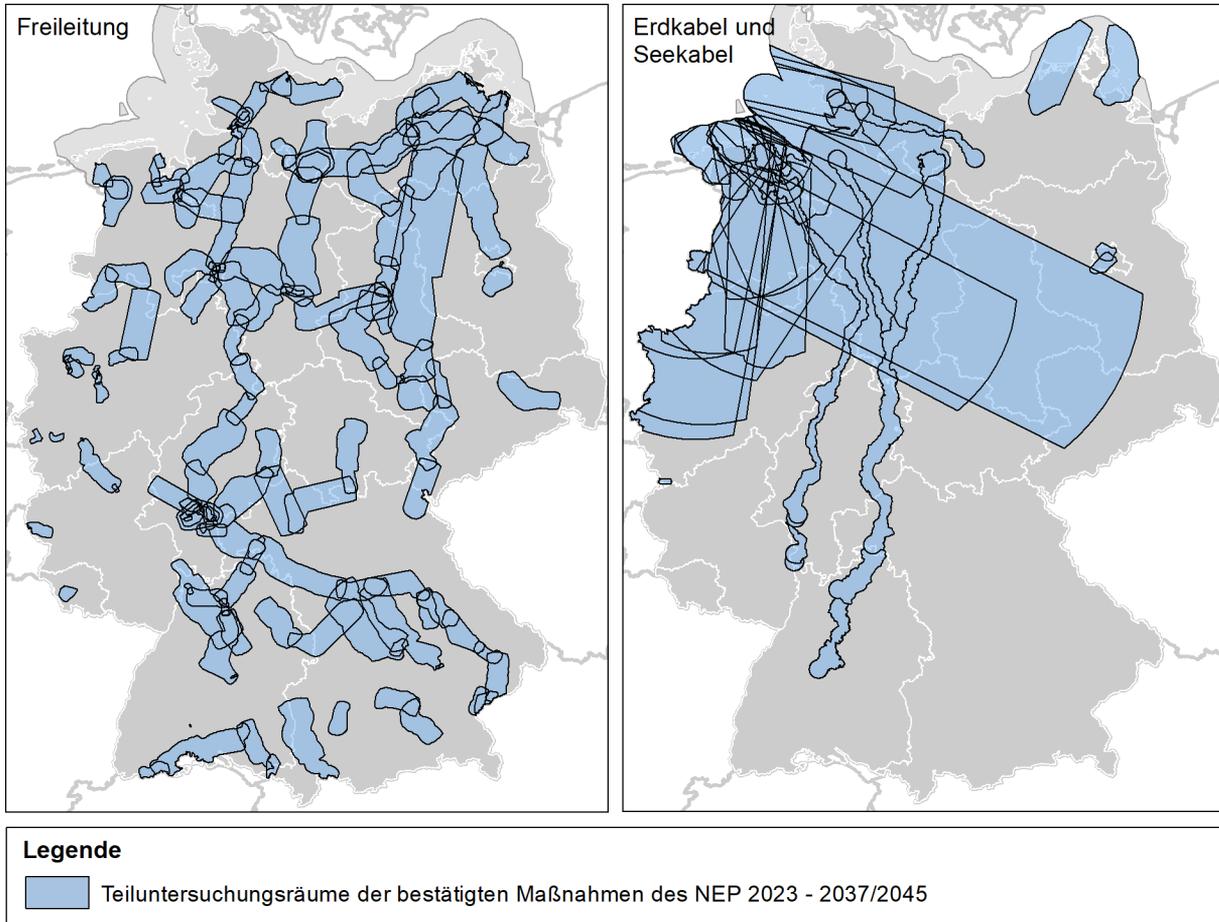


Abbildung 11: Untersuchungsräume von bestätigten Freileitungsmaßnahmen sowie bestätigten Erd- und Seekabel-Maßnahmen

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

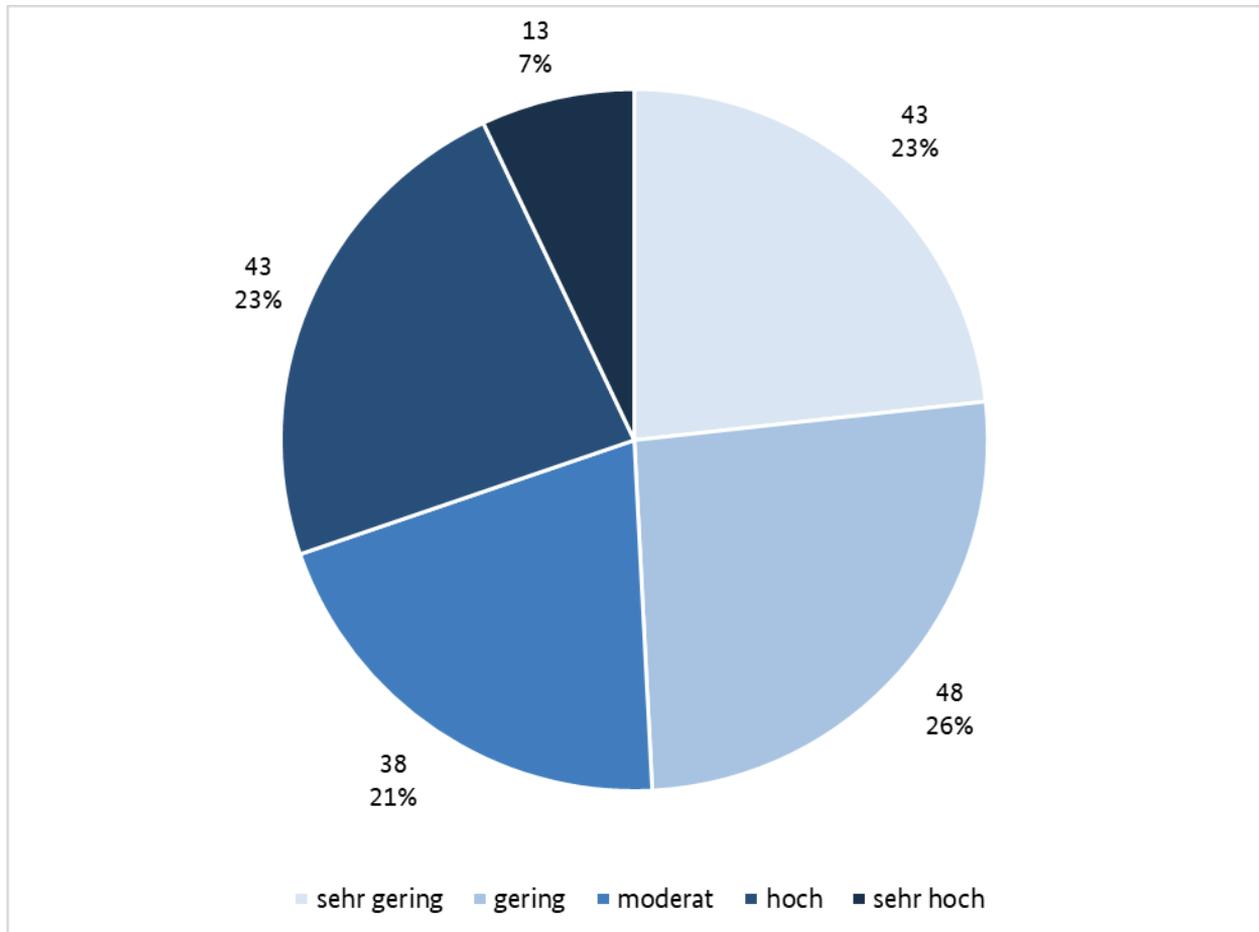


Abbildung 12: Verteilung der Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der bestätigten Maßnahmen

Rund 23 % der bestätigten Maßnahmen lassen mit Blick auf die ermittelten Konfliktrisiken, die erwartete Maßnahmenlänge sowie der Riegelsituation voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter nur in sehr geringem Ausmaß erwarten. Das entspricht 43 der insgesamt 185 Maßnahmen.

Rund 26 % der Maßnahmen lassen hinsichtlich der ermittelten Konfliktrisiken, der erwarteten Maßnahmenlänge sowie der Riegelsituation voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter in geringem Ausmaß erwarten, was 48 der insgesamt 185 bestätigten Maßnahmen entspricht.

Bei 38 Maßnahmen und somit rund 21 % der bestätigten Maßnahmen sind voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter in moderatem Ausmaß zu erwarten.

Dahingegen sind bei 43 der 185 Maßnahmen und somit gut 23 % der bestätigten Maßnahmen voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter in hohem Ausmaß zu erwarten.

Bei 13 Maßnahmen werden voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter in sehr hohem Ausmaß erwartet. Das entspricht rund 7 % der bestätigten 185 Maßnahmen.

Als nächstes werden die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern bewertet. Durch sie erhöhte sich beim Gesamtplan das Konfliktrisiko auf einer Fläche von 2.294.999 ha. Abbildung 63 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 Konfliktrisikodichte 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.

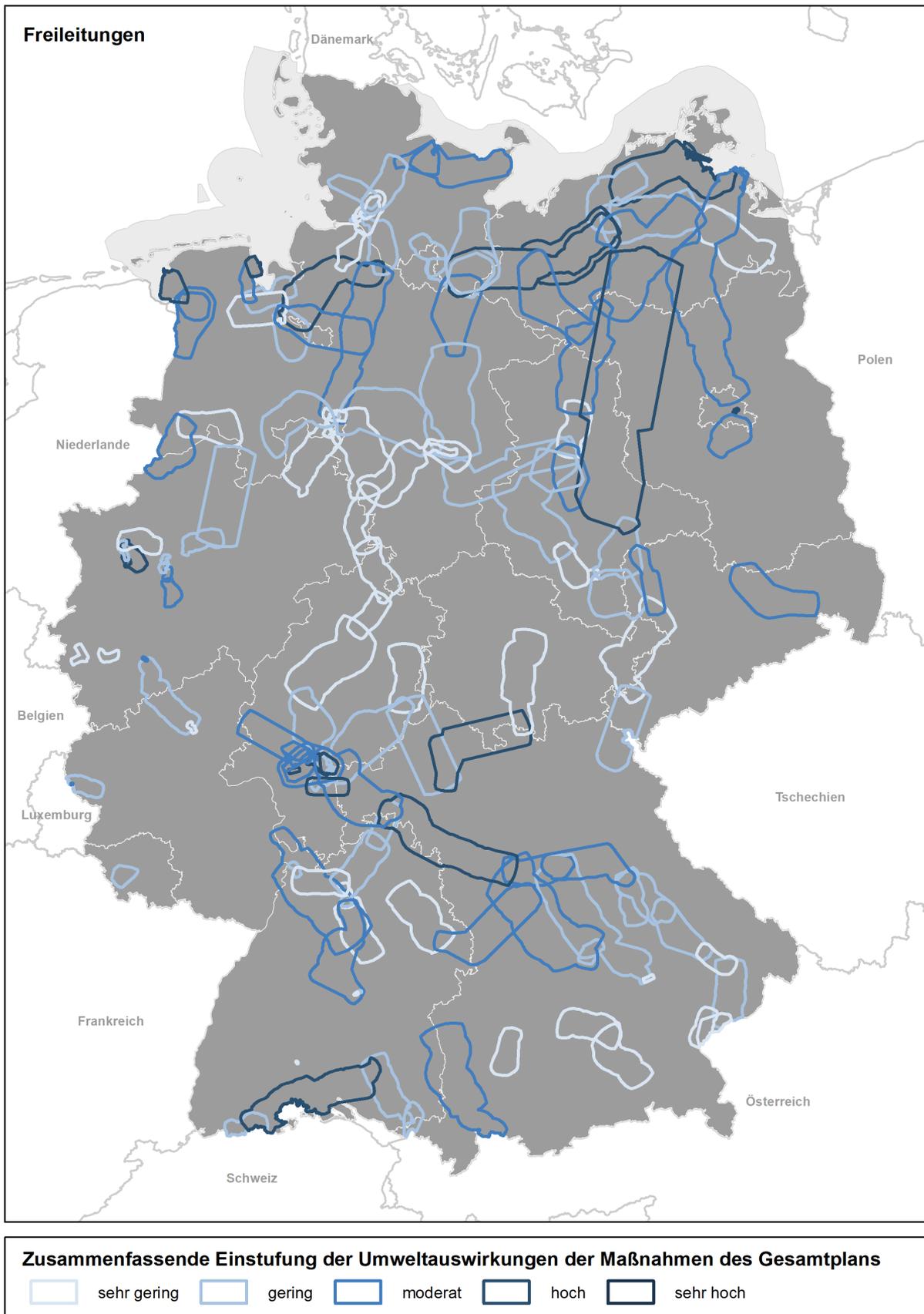


Abbildung 13: Ergebnisse der Bewertung der bestätigten Maßnahmen des zweiten Entwurfs des Netzentwicklungsplans Strom 2023-2037/2045 für alle Schutzgüter gem. UVPG (Freileitungen)

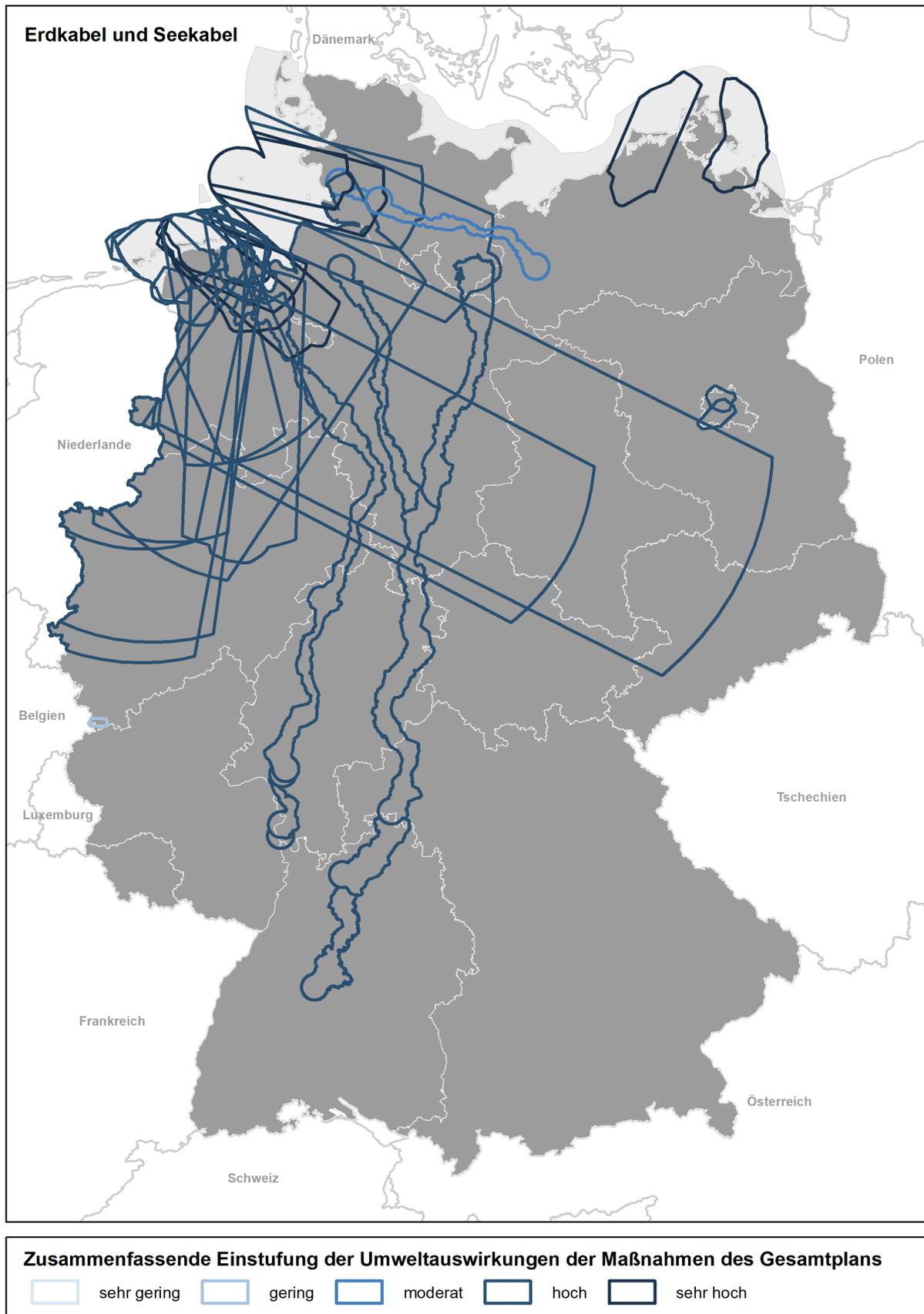


Abbildung 14: Ergebnisse der Bewertung der bestätigten Maßnahmen des zweiten Entwurfs des Netzentwicklungsplans Strom 2023-2037/2045 für alle Schutzgüter gem. UVPG (Erdkabel und Seekabel)

### Kumulative Auswirkungen

Der Gesamtplan weist Flächen auf, auf denen sich die Untersuchungsräume und damit die potenziellen Wirkungsbereiche 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 13.561.599 ha die Untersuchungsräume von Freileitungen, Erdkabeln und Seekabeln. Das entspricht rund 63 % des Gesamtuntersuchungsraums. Es überlagern sich maximal 20 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

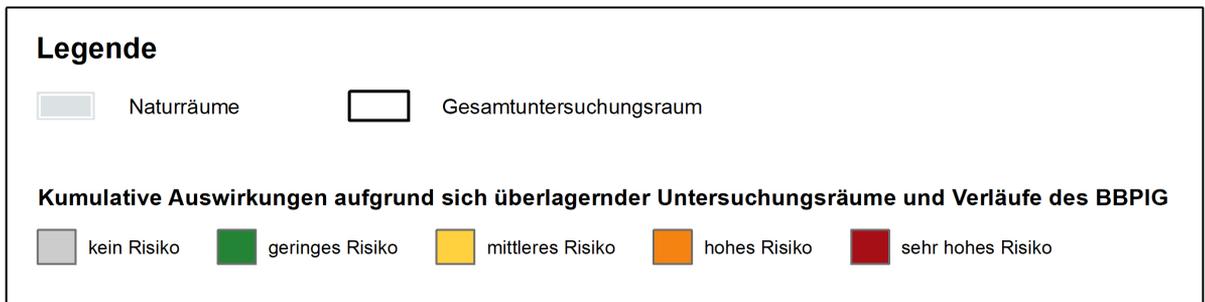
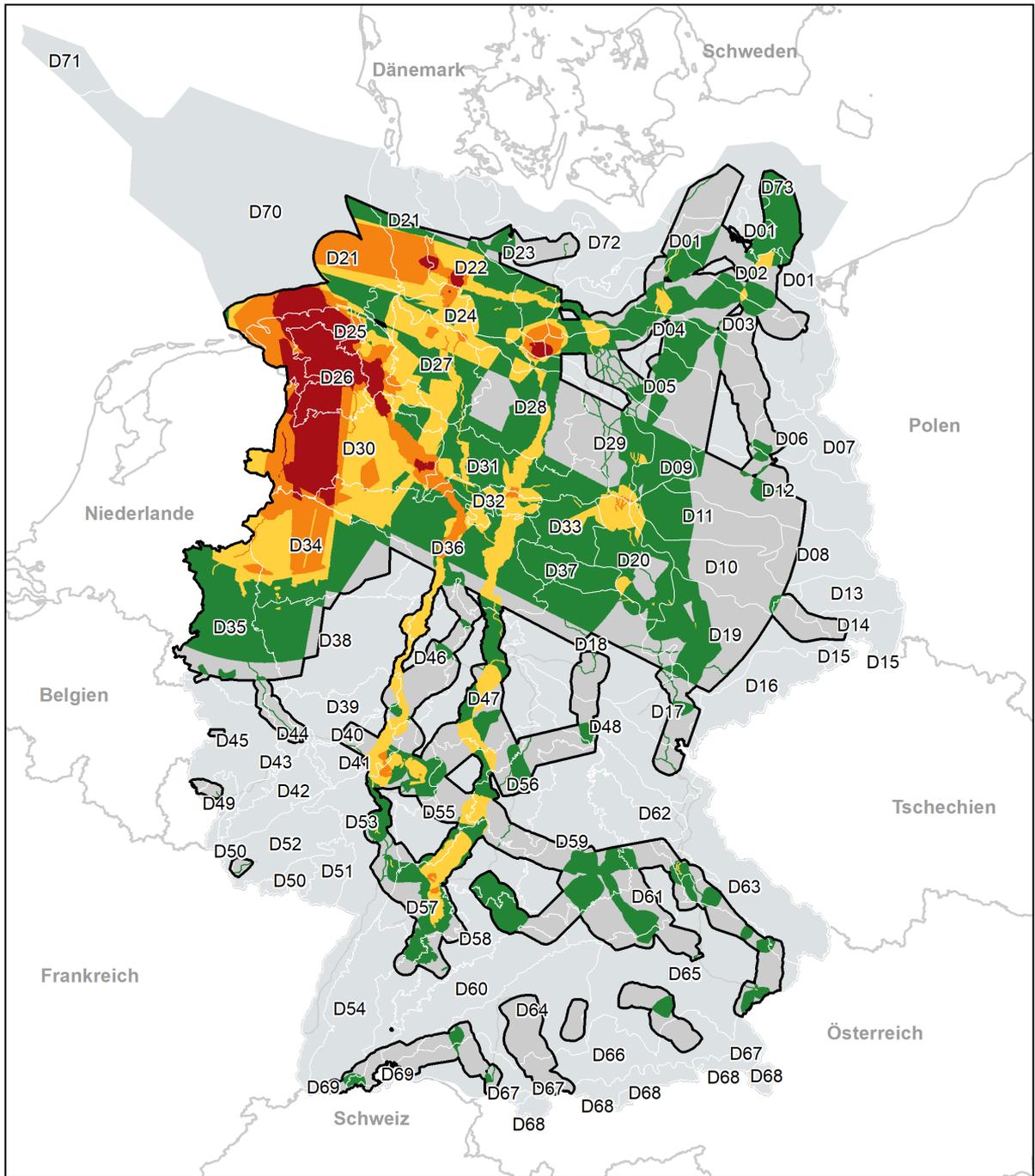
- D04 Mecklenburgische Seenplatte,
- D05 Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland,
- D09 Elbtalniederung,
- D20 Mitteldeutsches Schwarzerdegebiet,
- D21 Schleswig-Holsteinische Marschen und Nordseeinseln,
- D22 Schleswig-Holsteinische Geest,
- D23 Schleswig-Holsteinisches Hügelland,
- D24 Unterelbeniederung (Elbmarsch),
- D25 Ems-Weser-Marsch,
- D26 Ostfriesisch-Oldenburgische Geest,
- D27 Stader Geest,
- D29 Wendland und Altmark,
- D30 Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte-Geest,
- D31 Weser-Aller-Tiefland,
- D32 Schleswig-Holsteinisches Hügelland,
- D34 Westfälische Tieflandsbucht,
- D35 Kölner Bucht und Niederrheinisches Tiefland,
- D36 Unteres Weserbergland und Oberes Weser-Leinebergland,
- D41 Taunus,
- D53 Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland,
- D57 Neckar- und Tauberland, Gäuplatten sowie
- D70 Deutsche Bucht (ohne Felssockel Helgoland).

der Fall.

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

- D05 Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland,
- D09 Elbtalniederung,
- D21 Schleswig-Holsteinische Marschen und Nordseeinseln,
- D22 Schleswig-Holsteinische Geest,
- 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 sowie
- D70 Deutsche Bucht (ohne Felssockel Helgoland).

Hier überlagern sich mehr als zehn Untersuchungsräume.



## Naturräume

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

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 3.590.947 ha Natura-2000-Gebietsflächen im Gesamtuntersuchungsraum. Das entspricht einem prozentualen Anteil von rund 17 % des Gesamtuntersuchungsraums.
- Im Gesamtuntersuchungsraum weisen 78 der 185 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 zehn Maßnahmen hat die Bundesnetzagentur räumliche Alternativen verglichen. Als Grundlage für die Prüfung maßnahmenbezogener Alternativen wurden die im zweiten Entwurf des NEP 2023-2037/2045 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 „Maßnahmandarstellung 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 Planungsmöglichkeiten ist in dieser Abbildung jeweils die Vorhabenummer 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	Abb. auf Seite
<b>DC40plus: Dörpen/West – Klostermansfeld</b>		
DC40plus: Dörpen/West – Klostermansfeld ▲	DC40plus mod: Dörpen/West – Streumen	227
<b>DC42plus: Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – Triefenstein</b>		
DC42plus: Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – Triefenstein ▲	DC42plus mod: Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – Oberjettingen	228
<b>P27: Netzverstärkung zwischen Wehendorf und Ohlensehlen</b>		
M52a: Wehendorf – Ohlensehlen	M52: Punkt Lemförde – Ohlensehlen ▲	229
<b>P627: Netzausbau: Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin – Karstädt/Ludwigslust/Göhlen/Picher – Perleberg</b>		
M627a: Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin – Karstädt/Ludwigslust/Göhlen/Picher – Perleberg	M627a mod: Görries – Karstädt/Ludwigslust/Göhlen/Picher – Parchim/Süd ▲	230
<b>P635: Netzausbau: Grabowhöfe – Jerichow – Barby/Stadt Zerbst/Anhalt – Marke</b>		
M635a: Grabowhöfe – Jerichow – Barby/Zerbst (Anhalt) – Marke	M635a mod: Putlitz/Süd – Jerichow – Barby/Stadt Zerbst (Anhalt) – Marke ▲	231
<b>P462: Netzerweiterung Siersdorf – Zukunft – Verlautenheide</b>		232

Vorschlagsvariante	Anderweitige Planungsmöglichkeiten	Abb. auf Seite
M689: Siersdorf – Zukunft – Verlautenheide	M689 mod: Siersdorf – Verlautenheide – Zukunft	
<b>P509: Netzausbau- und -verstärkung Limburg – Bommersheim – Eschborn – Kriftel</b>		
M784: Limburg – Oberursel (Taunus)/Bad Homburg vor der Höhe – Eschborn – Krichborn – Kriftel	M784 mod: Arpe – Oberursel (Taunus)/Bad Homburg vor der Höhe	233
<b>P471: Netzausbau Großkrotzenburg 2 – Fechenheim – Frankfurt/Südwest</b>		
M816: Frankfurt am Main – Frankfurt/Südwest	M816 mod: Frankfurt am Main – Frankfurt/Nord	234
<b>P475: Netzausbau zwischen Frankfurt/Südwest und Schwanheim</b>		
M823: Frankfurt/Südwest – Schwanheim	M823 mod: Frankfurt/Südwest – Kriftel	235
<b>P486: Netzverstärkung und -ausbau Großkrotzenburg 2 – Frankfurt/Nord – Suchraum Bommersheim</b>		
M837: Frankfurt/Nord – Oberursel (Taunus)/Bad Homburg vor der Höhe	M837 mod: Frankfurt/Nord – Frankfurt am Main	236

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. Für die nun 185 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 da (siehe Kapitel 16.2).

## 2 Einleitung

### 2.1 Ausgangssituation – Gesetzliche Grundlagen zur Bedarfsermittlung

Gemäß § 12a EnWG erarbeiten die ÜNB alle zwei Jahre zunächst einen gemeinsamen Szenariorahmen, der Grundlage für die Erarbeitung des Netzentwicklungsplans nach § 12b EnWG und des Offshore-Netzentwicklungsplans nach § 17b EnWG ist. 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 klima- und 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 haben die ÜNB am 24. März 2023 einen ersten Entwurf des NEP 2023-2037/2045 erstellt. Mit Veröffentlichung des Entwurfs durch die ÜNB wurde der Öffentlichkeit, einschließlich tatsächlicher und potenzieller Netznutzer, den nachgelagerten Netzbetreibern sowie den Trägern öffentlicher Belange und den Energieaufsichtsbehörden der Länder Gelegenheit zur Äußerung gegeben. Hieran anschließend wurde der Bundesnetzagentur am 12. Juni 2023 ein zweiter überarbeiteter Entwurf des NEP 2023-2037/2045 vorgelegt. Dieser wird bis zum 20. November 2023 erneut konsultiert und nach einer energiewirtschaftlichen Prüfung durch die Bundesnetzagentur gem. § 12c EnWG bestätigt. Zusammen mit dem Umweltbericht dient das Bestätigungsdokument zum NEP 2023-2037/2045 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.

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 zu erstellen.

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, eigentlich eine bundeseinheitliche Bundesfachplanung und die Planfeststellung durch. Durch die EU-Notfallverordnung und die Umsetzung in § 43m EnWG wurde für Vorhaben, für die ein Antrag auf Planfeststellung- bzw. Plangenehmigung bis zum Ablauf des 30. Juni 2024 eingereicht wird, die zuvor genannten Planungsschritte bzw. die dazugehörigen Umweltverträglichkeitsprüfungen und die artenschutzrechtliche Prüfung stark eingeschränkt.<sup>11</sup>

Der NEP 2023-2037/2045 enthält 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. Die Angaben des bisher vorgelegten Offshore-

---

<sup>11</sup> Näheres dazu im Vorwort

Netzentwicklungsplans 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.

Für die Bundesnetzagentur wurde 2022 ein neuer gesetzlicher Auftrag verfasst (§ 12c Abs. 2a EnWG). Danach sind für bestimmte HGÜ-Neubaumaßnahmen aus dem NEP sog. Präferenzräume zu ermitteln und dem Umweltbericht zum BBP als Untersuchungsräume zugrunde zu legen.

Bei einem Präferenzraum handelt es sich um einen mäandrierenden Gebietsstreifen mit einer Breite von ca. 5-10 km, der für die Herleitung von Trassen besonders geeignete Räume ausweist (§ 3 Nr. 10 NABEG). Es werden dadurch möglichst konfliktarme Verbindungsmöglichkeiten zwischen den Netzverknüpfungspunkten (NVP) mittels einer GIS-gestützten Berechnung auf Basis vorhandener bundeseinheitlicher Daten zur großräumigen Raum- und Umweltsituation dargestellt (vgl. § 12 Abs. 2a EnWG und Gesetzesbegründung<sup>12</sup>).

Grundsätzlich ergeben sich die Maßnahmen, für die ein Präferenzraum ermittelt wird, aus dem Entwurf des NEP 2023-2037/2045.

Abbildung 17 zeigt die nach den aktuell geänderten gesetzlichen Vorgaben vorgesehene Einbindung der Präferenzräume in den Prozess der Bedarfsermittlung sowie die Regelungen zum weiteren Verfahren in den nachfolgenden Planungsstufen.

---

<sup>12</sup> BT-Drucks. 20/1599, S. 53f.

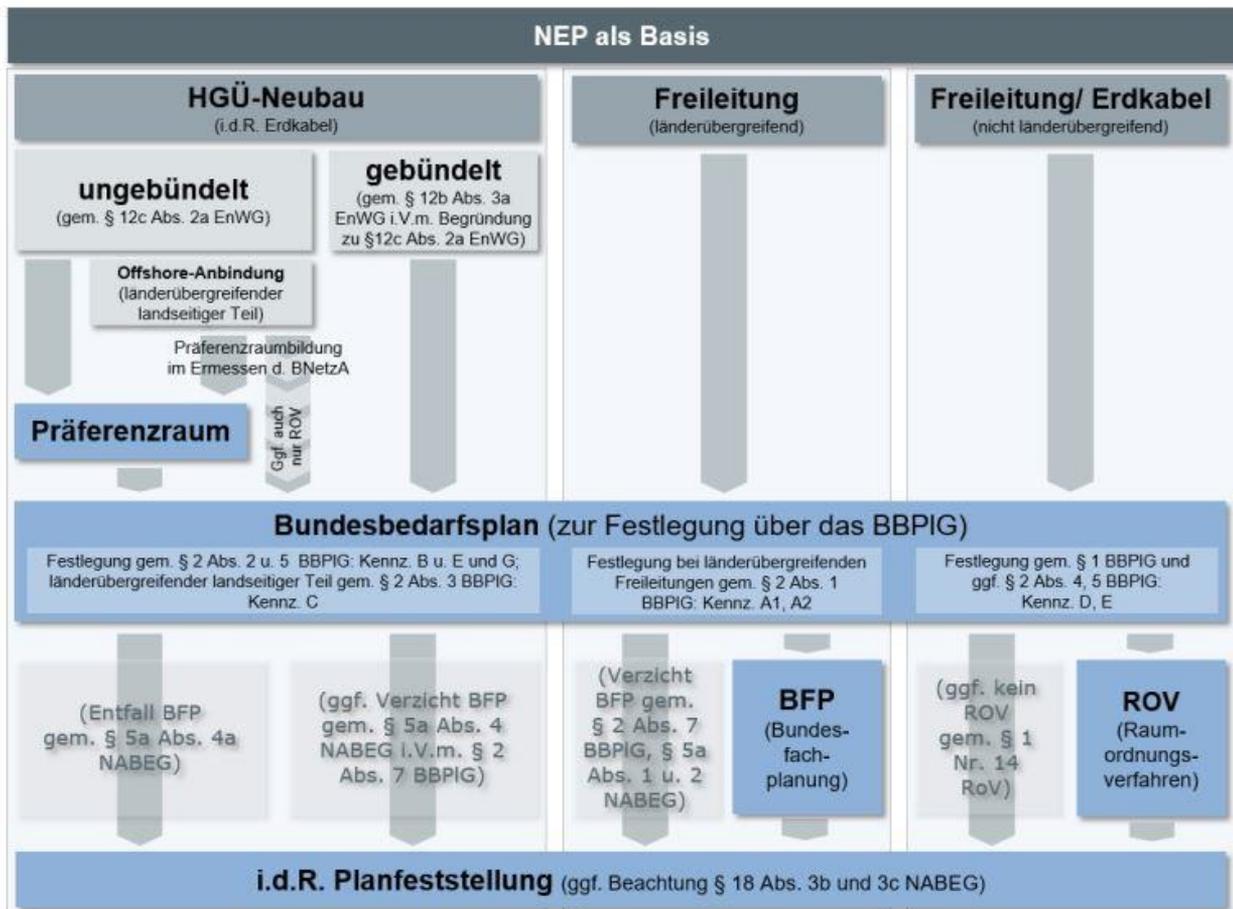


Abbildung 17: Schematische Darstellung zur Einbindung der Präferenzräume in das Planungssystem

Unverändert bleibt, dass für alle Leitungsmaßnahmen, für die im Wege des Bundesbedarfsplans die energie-wirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf festgestellt wird, eine Strategische Umweltprüfung durchgeführt wird.

Ein wesentlicher mit der Ermittlung geeigneter Präferenzräume bezweckter Beschleunigungseffekt besteht darin, dass bei den betroffenen Maßnahmen die Bundesfachplanung entfällt (§ 5a Abs. 4a NABEG). Zudem entsteht hier gemäß § 18 Abs. 3c NABEG rechtlich eine Bindungswirkung für die Trassenfindung im nachgelagerten Planfeststellungsverfahren (einschl. Alternativenprüfung). Eine Trassierung außerhalb der Präferenzräume ist nur im Ausnahmefall aus zwingenden Gründen möglich. Dies wäre beispielsweise bei Unzulässigkeit der geplanten Trassenführung im Zusammenhang mit dem Netz „Natura 2000“ oder bei einem ansonsten nicht zu vermeidenden Verstoß gegen artenschutzrechtliche Vorschriften der Fall.

Die Präferenzräume bilden weitere Untersuchungsräume für die SUP zum BBP. Die schon bereits erarbeitete SUP-Methode wird weitgehend beibehalten.

Auch für Vorhaben des Bundesbedarfsplans, für die Präferenzräume ermittelt werden, besteht die gesetzliche Pflicht, Alternativen in der SUP zu betrachten. Dieser wird die Bundesnetzagentur auf unterschiedliche Weise gerecht werden. Räumliche Alternativen werden zumindest immer dann betrachtet, sofern die ÜNB als anderweitige Planungsmöglichkeit für eine Maßnahme alternative Netzverknüpfungspunkte angeben. In die-

sem Fall werden für diese unterschiedliche Präferenzräume ermittelt und unter Umweltgesichtspunkten miteinander verglichen. Dies geschieht sowohl prozessimmanent bei der GIS-Ermittlung durch Berücksichtigung umweltbezogener Kriterien, als auch in der fachplanerischen Überprüfung. Weitergehende Alternativenbetrachtungen werden im nachgelagerten Planungsschritt, der Planfeststellung, erfolgen. Die Präferenzräume mit einer Breite von 5-10 km bieten hier ausreichend Raum dafür.

## 2.2 Aktueller Stand

Die Bundesnetzagentur hat entsprechend § 12c Abs. 2 S. 1 EnWG frühzeitig – während des Entwurfs des NEP 2023-2037/2045 – einen Umweltbericht erstellt. Dem Umweltbericht zum BBP auf Grundlage des NEP 2023-2037/2045 ging die Festlegung des Untersuchungsrahmens voraus. Der Entwurf des Umweltberichts wurde mit den Behörden, deren umwelt- und gesundheitsbezogener Aufgabenbereich berührt wird und der Öffentlichkeit, 16. November 2023 bis 29. Januar 2024 konsultiert. Nach erfolgter Auswertung der Stellungnahmen wurde der Umweltbericht überarbeitet.

Erstmals in diesem Prozess hatte die Bundesnetzagentur Präferenzräume für Neubaumaßnahmen zur Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung, die noch nicht im Netzentwicklungsplan bestätigt wurden und für die keine Bündelungsoption nach § 12b Abs. 3a EnWG bestehen, zu ermitteln und dem Umweltbericht als Untersuchungsräume zugrunde zu legen. Es wurden insgesamt zehn Präferenzräume ermittelt und mit der Öffentlichkeit und den betroffenen Behörden konsultiert. Während der Konsultation des NEP und des Entwurfs des Umweltberichts haben sich Änderungen hinsichtlich der Maßnahmen ergeben. Es wurden weitere Maßnahmen aufgenommen, für die ebenfalls ein Präferenzraum zu ermitteln gewesen wäre. Dabei handelt es sich um die Maßnahmen DC40plus und DC42plus. Da die Maßnahme DC42plus vollständig innerhalb des Präferenzraums der Maßnahme DC42 liegt, konnte dieser Präferenzraum auch als Untersuchungsraum für DC42plus im Umweltbericht herangezogen werden. Für die Maßnahmen DC40 und DC40plus mussten dagegen die regulären Untersuchungsräume angewandt werden, damit diese Maßnahmen noch in das Bundesbedarfsplangesetz aufgenommen werden können.

Für DC40 wurde zwar zunächst ein Präferenzraum ermittelt, dieser hätte aber bei Kenntnis der neu hinzugekommenen Maßnahme DC40plus einen abweichenden Verlauf gehabt. Gem. § 12c Abs. 2a S. 8 EnWG hat die Bundesnetzagentur bei der Präferenzraumermittlung zu berücksichtigen, ob eine spätere gemeinsame Verlegung mehrerer Neubaumaßnahmen im räumlichen und zeitlichen Zusammenhang ganz oder weit überwiegend sinnvoll erscheint. Um eine Bündelung zu ermöglichen, darf die Regulierungsbehörde Kopplungsräume setzen. Eine solche Sinnhaftigkeit einer gebündelten, gemeinsamen Verlegung trifft auf DC40 und DC40plus zu. Da eine rechtzeitige Konsultation der Präferenzräume als Untersuchungsräume nicht mehr möglich gewesen wäre, konnten diese Räume nicht mehr während des laufenden Prozesses zur Erstellung des Umweltberichts nachermittelt werden. Im Umweltbericht sind demnach noch acht Präferenzräume enthalten.

## 2.3 Strategische Umweltprüfung (SUP)

Die Bundesnetzagentur führt gemäß § 35 Abs. 1 i. V. m. Anlage 5 Nr. 1.10 UVPG eine SUP zum BBP durch und erstellt entsprechend § 12c Abs. 2 EnWG zur Vorbereitung des BBP 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, sofern diese nach aktueller Rechtslage noch durchzuführen sind, 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 noch eine projektbezogene Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchgeführt. Auch in den Verfahren in Länderzuständigkeit werden weitere Umweltverträglichkeitsprüfungen durchgeführt. Ausnahmen hierzu gibt es für solche Vorhaben, die gem. § 43m EnWG in einem Gebiet liegen, das bereits einer SUP unterzogen wurde und für die der Antrag auf Planfeststellung und -genehmigung noch bis zum Ablauf des 30. Juni 2024 bei den Planfeststellungsbehörden eingeht.<sup>13</sup>

### **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 2023-2037/2045, einen Umweltbericht zu erstellen.

### **Bundesbedarfsplan als Trägerverfahren**

Nach § 33 UVPG ist die SUP unselbständiger Teil behördlicher Verfahren zur Aufstellung oder Änderung von Plänen und Programmen<sup>14</sup>, eines sog. Trägerverfahrens. Das Gesetzgebungsverfahren zur Erstellung des Bundesbedarfsplans ist ein solches Trägerverfahren, für das die Durchführung einer SUP zwingend vorgeschrieben ist (vgl. Nr. 1.10 der Anlage 5 zum UVPG). Der bestätigte NEP dient als Grundlage für den Entwurf eines Bundesbedarfsplans.

Bei der energiewirtschaftlichen Prüfung aller Vorhaben des NEP wird dem sog. NOVA-Prinzip gefolgt, nach dem grundsätzlich die Netzoptimierung und -verstärkung dem Asbaus des Netzes vorgehen. Diese Maßgabe wird auch bei der Bestätigung des NEP 2023-2037/2045 berücksichtigt.

Für die im NEP 2023-2037/2045 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 Ausbauförm in den zurückliegenden Umweltberichten lediglich nachrichtlich erwähnt und im Sinne des Worst-Case-Ansatzes auf eine Unterscheidung zwischen den Ausbauförm bei der Bewertung von Umweltauswirkungen verzichtet. Damit wurde insbesondere berücksichtigt, dass von den Ausbauförm, die die ÜNB im NEP 2035 avisieren, in den Genehmigungsverfahren abgewichen werden kann.

---

<sup>13</sup> Näheres dazu im Vorwort.

<sup>14</sup> 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 Aufföhrung von Programmen, die ebenfalls eine SUP-Pflicht auslösen würden, verzichtet.

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.

Vor dem Hintergrund einer weiteren Stärkung des Alternativenvergleichs unterscheidet die Bundesnetzagentur auch 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.

Auch 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 2023-2037/2045 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.<sup>15</sup> 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 Trasse 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 NEP unterscheiden die ÜNB regelmäßig nach den NOVA-Kategorien Netzoptimierung, Netzverstärkung und Netzausbau. Netzausbau wird hierbei nur für Maßnahmen verwendet, die einen Neubau

---

<sup>15</sup> Bundesnetzagentur 2019a, S. 41.

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 NEP und in den Steckbriefen des Umweltberichts sind für jede geprüfte Maßnahme sowohl die NOVA-Kategorie als auch die Kategorie 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 BBP wurden die Angaben der ÜNB im NEP 2023-2037/2045 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 gem. §§ 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**

<b>Quelle im UVPG</b>	<b>Anforderung</b>
§ 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

- ① *Der Inhalt von Teil I – Methode entspricht der Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung zur Bedarfsermittlung 2023-2037/2045. Die Festlegung des Untersuchungsrahmens wurde in der Zeit vom 17. November bis 16. Dezember 2022 konsultiert. Dieser Abschnitt ist 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 einen Umweltbericht zu erstellen.<sup>16</sup> 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 2023-2037/2045. Die SUP umfasst räumlich grundsätzlich den gesamten Bereich aller möglichen Vorhaben des zu erlassenden BBP, 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 2023-2037/2045 enthaltenen Maßnahmen dienen somit als Grundlage für die SUP im Entwurf des Umweltberichtes. Nach der abschließenden Prüfung der energiewirtschaftlichen Notwendigkeit und Auswertung der Ergebnisse der SUP im Anschluss an die Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung sind ausschließlich die bestätigten Maßnahmen (sofern erforderlich zusammengefasst) als Vorhaben im Umweltbericht enthalten. Dieses Vorgehen trägt dem Umstand Rechnung, dass sich während der Beteiligung hinsichtlich der energiewirtschaftlichen Bestätigung einzelner Maßnahmen Änderungen ergeben können. Der Umweltbericht zum BBP 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 BBP, 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-

---

<sup>16</sup> 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 S. 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 (HGÜ) und Höchstspannungs-Drehstrom (HDÜ) 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 vorzugreifen 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 BBPIG 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 BBP 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 bei der Strategischen Umweltprüfung

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.

Es gibt keine gesetzlichen Vorgaben, ob alternative Gesamtpläne oder Alternativen innerhalb eines Plans zu prüfen sind. Grundsätzlich denkbar sind beide Wege. Die Bundesnetzagentur hat in der Vergangenheit sowohl Gesamtplanalternativen als auch Alternativen zu Einzelmaßnahmen geprüft. Die Maßnahmen in den einzelnen Szenarien haben sich in der Vergangenheit voneinander unterschieden, so dass diese miteinander umweltfachlich verglichen werden konnten. Allerdings haben sich diese über die Jahre immer weiter angeglichen, so dass kaum noch Unterschiede zwischen den einzelnen Szenarien auszumachen sind und deshalb ein Vergleich keine aussagekräftigen umweltfachlichen Unterschiede mehr bieten. Daher werden nur noch Alternativen zu Einzelmaßnahmen geprüft. 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 Entwurf des NEP 2023-2037/2045 anderweitige Planungsmöglichkeiten zu Einzelmaßnahmen benannt. Diese alternativen Maßnahmen wurden 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 konnten. Neben 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 wurden auf ihre voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen geprüft und die Bewertungen mit denjenigen der Vorschlagsvariante verglichen. Als Vorschlagsvariante werden Maßnahmen bezeichnet, die von den ÜNB in dem NEP zur Prüfung und Bestätigung vorgelegt wurden.

Alternativen zu Einzelmaßnahmen können sich grundsätzlich dadurch unterscheiden, dass räumliche oder technische Unterschiede im NEP benannt werden. Konkrete räumliche Alternativen können aus dem NEP 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 geprüft. Bei der

Aufnahme von Vorhaben in das BBPlG wird zwar keine Festlegung zur Errichtung einer Leitung durch Neubau oder der Verstärkung des bestehenden Netzes getroffen. Für ein realistischeres Bild der voraussichtlichen Umweltauswirkungen wird in der SUP aber zwischen Neubauten in neuer Trasse und Netzverstärkungsmaßnahmen unterschieden. Da Trassenverläufe nicht Gegenstand des BBP als Trägerverfahrens sind, und um mögliche Abweichungen von den geplanten Ausbauangaben des NEP in den späteren Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen, werden Netzverstärkungsmaßnahmen zweifach untersucht: Entlang der Bestandsleitung unter der Prämisse, dass die Maßnahme mit einer Ausbauf orm der Netzverstärkung realisiert werden kann und zusätzlich als Neubaumaßnahme.

Auch für Maßnahmen, zu denen die Bundesnetzagentur Präferenzräume ermittelt, werden die Umweltauswirkungen räumlicher Alternativen geprüft, sofern die ÜNB im NEP 2023-2037/2045 anderweitige Planungsmöglichkeiten mit einem oder mehreren veränderten NVP angegeben haben (siehe Kapitel 16.1).

## 5 Untersuchungsmethode

Das methodische Vorgehen der Bundesnetzagentur zur Strategischen Umweltprüfung ist zweistufig: 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 untersucht die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG mit dem der Planungsstufe angemessenen Detaillierungsgrad.

Die Schutzgüter sind gemäß § 2 Abs. 1 UVPG und basierend auf Anhang I lit. f der EU-Richtlinie 2001/42/EG (SUP-Richtlinie):

- 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 eine Vorgehensweise gewählt, die von der Methode für die anderen Schutzgüter abweicht. Der methodische Umgang mit diesen beiden Schutzgütern wird in Kapitel 9.2 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 erfolgt die Betrachtung der Auswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG in relativ großen Untersuchungsräumen zwischen den NVP. 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 überwiegend unverändert beibehalten. Änderungen ergeben sich jedoch aufgrund der sog. Präferenzräume (siehe Kapitel 6.5.2), die der SUP für bestimmte Vorhaben als Untersuchungsräume zugrunde gelegt werden, sowie der Ergänzung, Aktualisierung und Anpassung einzelner Flächenkategorien (siehe Anlage). Die Methode zur Ermittlung der Präferenzräume ist in Kapitel 6.5.2 erläutert.

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<sup>17</sup> anlehnt. Sie beruht auf dem Denken in Ursachen, Wirkungen, Betroffenheiten und Auswirkungen. In Abbildung 18 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 Konfliktisiko abgeschätzt werden.

---

<sup>17</sup> 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: <https://www.netzausbau.de/umweltbericht-archiv>).

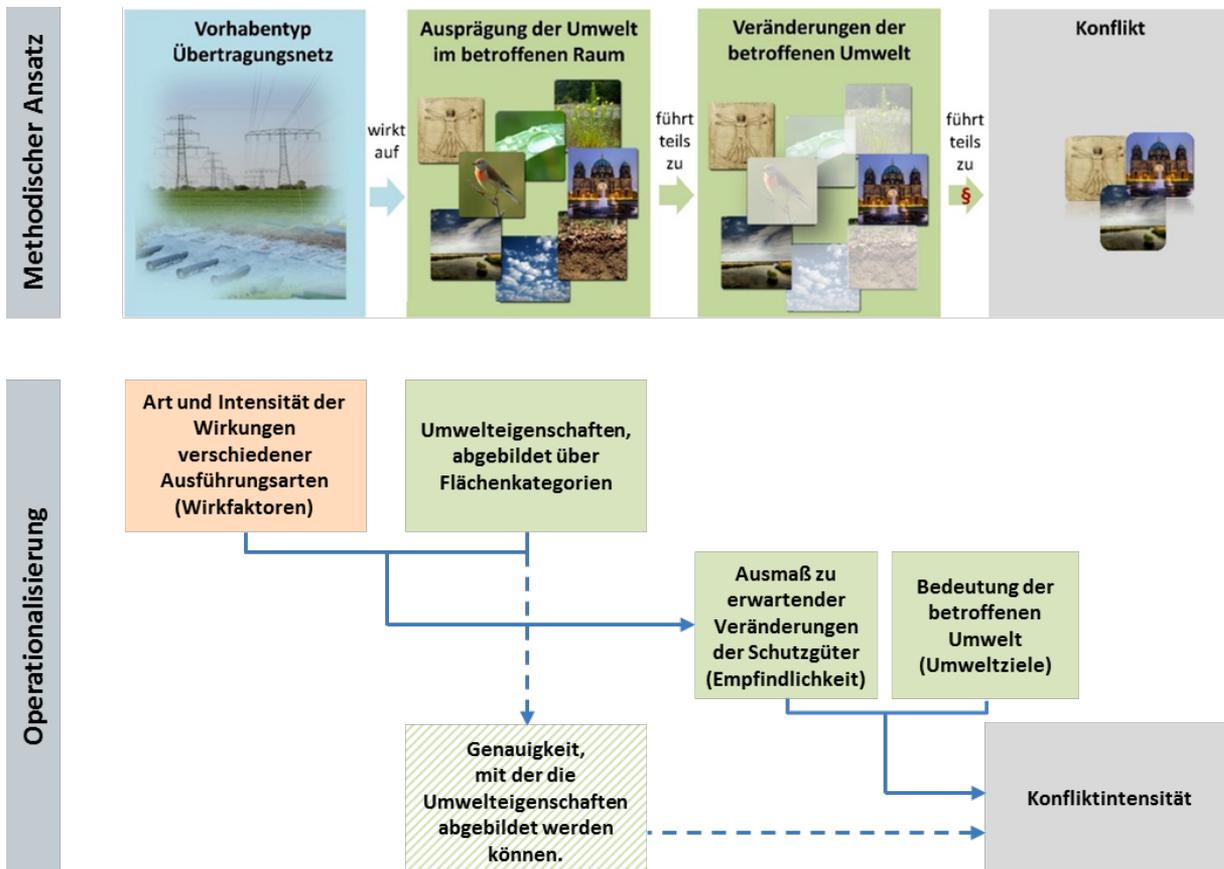


Abbildung 18: Methodischer Ansatz und Operationalisierung (vereinfacht)

## 5.2 Überblick über die Untersuchungsmethode

Im folgenden Unterkapitel wird zunächst ein Überblick über die methodischen Arbeitsschritte gegeben. Die einzelnen Arbeitsschritte werden anschließend im Überblick beschrieben. Das Vorgehen wird auch in einem Video erklärt.<sup>18</sup>

Das methodische Vorgehen der Bundesnetzagentur zur Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen gliedert sich in zwei Teile: Die Ermittlung von Grundlagen (siehe Abbildung 19) und die Ableitung von Ergebnissen (siehe Abbildung 20).

Für die **Ermittlung der Grundlagen** werden fünf Arbeitsschritte durchgeführt, von denen die ersten vier aufeinander aufbauen. Die Bildung der Untersuchungsräume für die Maßnahmen des NEP ist davon unabhängig und wird als fünfter Arbeitsschritt dargestellt (siehe Abbildung 19). Im Anschluss an die Abbildung sind die fünf Arbeitsschritte textlich zusammengefasst dargestellt (siehe Tabelle 2).

<sup>18</sup> Das Video ist online abrufbar unter: [www.netzausbau.de/SUP-erklaert](http://www.netzausbau.de/SUP-erklaert) (letzter Zugriff: 27.10.2023).



Abbildung 19: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 1: Grundlagen

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

Nr.	Arbeitsschritt
	<p><b>Wirkfaktoren &amp; Umweltziele ermitteln</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Umweltziele und Wirkfaktoren können nicht losgelöst voneinander ermittelt werden, weil beispielsweise die Relevanz der Umweltziele von den Wirkfaktoren des Vorhabentyps abhängt.</p>
	<p><b>Flächenkategorien auswählen &amp; ihre potenziellen Konflikte ermitteln</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p>
	<p><b>Potenzielle Konflikte bewerten</b></p> <p>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“.</p>
	<p><b>Konfliktrisiko für die Flächenkategorien ableiten</b></p> <p>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).</p> <p>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.</p>
	<p><b>Untersuchungsräume für Maßnahmen bilden</b></p> <p>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 : 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.</p> <p>Bei Maßnahmen, für die Präferenzräume ermittelt wurden, werden diese als Untersuchungsraum der SUP zugrunde gelegt.</p>

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 20 sind diese drei Arbeitsschritte textlich zusammengefasst (siehe Tabelle 3).

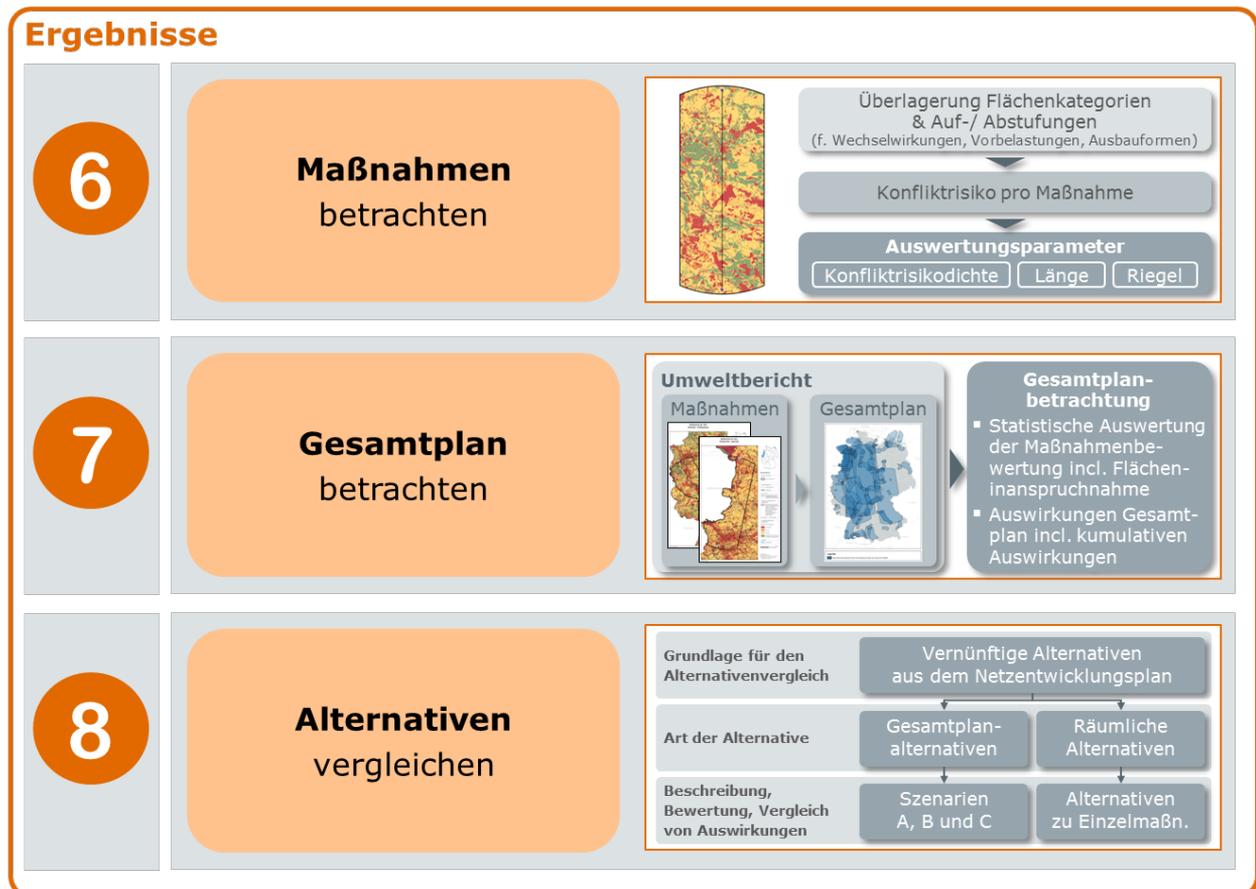


Abbildung 20: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 2: Ergebnisse

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

Nr.	Arbeitsschritt
	<p><b>Maßnahmen bewerten</b></p> <p>Grundlage ist die Analyse des Ist-Zustands anhand der Flächenkategorien. Für die Bestimmung des Konfliktrisikos der Maßnahmen werden ihre Untersuchungs-räume kartografisch überlagert. In jeder 50 m x 50 m-Rasterzelle bestimmt der jeweils höchste <b>Einzelwert der sich überlagernden</b> Konfliktrisikopunkte das Ergebnis (Maximalwertprinzip). Wechselwirkungen, Vorbelastungen und Ausbauförmungen 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.</p>
	<p><b>Gesamtplan betrachten</b></p> <p>Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung voraussichtlicher erheblicher Umweltauswirkungen des Gesamtplans ergibt sich aus der Summe der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Maßnahmen.</p> <p>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.</p>
	<p><b>Alternativen vergleichen</b></p> <p>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 Konfliktrisikopunkte (KP), Konfliktrisikodichte, Riegel und Maßnahmenlänge berücksichtigt.</p>

## 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 Nr. 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 0 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 Untersu-

chungsraum nur kleinflächig darstellen, kann durch entsprechende Korridor- und Trassenplanungen auf den nachfolgenden Planungsebenen vermieden werden. Daher wird die Bundesnetzagentur Flächenkategorien kleinflächiger Bereiche in der vorliegenden SUP nicht betrachten (vgl. Kapitel 0).

Flächenkategorien müssen als Geodaten oder als Daten mit konkretem Raumbezug wie Koordinaten bundesweit in vergleichbarer Qualität vorliegen. Nur wenn die Daten eine vergleichbare Aussage und einen einheitlichen Regelungsgegenstand besitzen, ist sichergestellt, dass eine räumliche Analyse unter vergleichbaren Voraussetzungen möglich ist.

Im Nachgang der Konsultation des Entwurfs des Untersuchungsrahmens hat die Bundesnetzagentur die für die SUP zum Bundesbedarfsplan vorgesehenen Flächenkategorien um mehrere Flächenkategorien mit Vorranggebieten der Raumordnungspläne ergänzt. Dies sind Vorranggebiete für den Schutz der Moore, mit Bezug zu Wald und Forstwirtschaft, mit Bezug zu Natur und Landschaft, mit Bezug zur Freiraumsicherung und mit Bezug zum Grund- und Trinkwasserschutz (Übersicht siehe Kapitel 9.1, Details siehe Teil IV). Es handelt sich dabei um solche Vorranggebiete, die typischerweise an eine konkrete Umweltausstattung und Umweltmerkmale anknüpfen, so dass sie als Indikator für Veränderungen dieser Umwelteigenschaften geeignet sind. Die erfassten Vorranggebiete werden dem Raumordnungsplan-Monitor des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) entnommen. Berücksichtigt werden solche Vorranggebiete, bei denen Auswirkungen der Vorhaben zu umfangreichen Veränderungen der Umweltmerkmale führen können. Abbildung 21 fasst die Anforderungen an die Flächenkategorien zusammen.

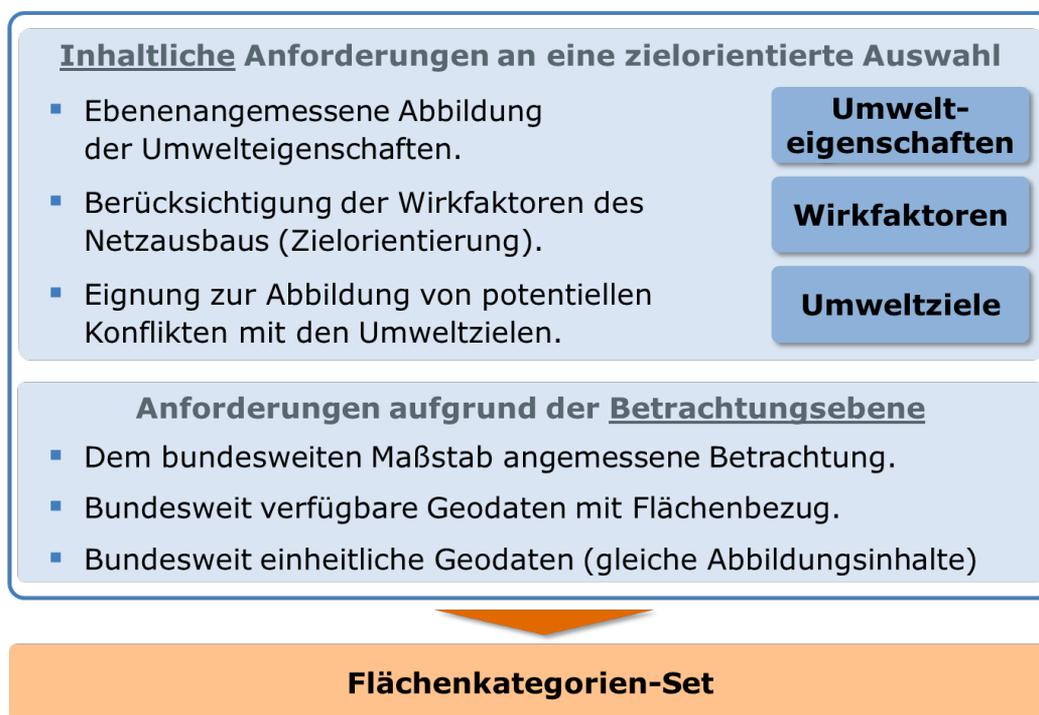


Abbildung 21: Auswahl der Flächenkategorien

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 9.2 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<sup>19</sup>, 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. einer Raumverträglichkeitsprüfung oder des Planfeststellungsverfahrens vorbehalten.

Bei den folgenden Flächen wird 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 (nur für Freileitungen)
- Militärisch genutzte Flächen, einschließlich Truppenübungsplätze
- Gebiete für den oberirdischen Rohstoffabbau

---

<sup>19</sup> In den Fällen, in denen ein Präferenzraum der SUP zugrundeliegt, werden Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit allerdings teilweise schon bei der Ermittlung der Präferenzräume berücksichtigt.

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

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

Über die „**Abbildungsgenauigkeit**“ (AG) 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 22 bis Abbildung 24) beschrieben, für die identifizierten potenziellen Konflikte vorgenommen.

Die drei Einzelbewertungen zur Empfindlichkeit, Bedeutung und Abbildungsgenauigkeit werden zu einem **Konfliktrisiko** (KR) 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 25).

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<sup>20</sup> (Konfliktrisikoklasse 1).

Die Einstufungen der Flächenkategorien in die Bewertungsklassen können der Anlage entnommen werden.

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

Abbildung 22: Erläuterung der Empfindlichkeitsklassen

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

Abbildung 23: Erläuterung der Bedeutungsklassen

<sup>20</sup> 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.

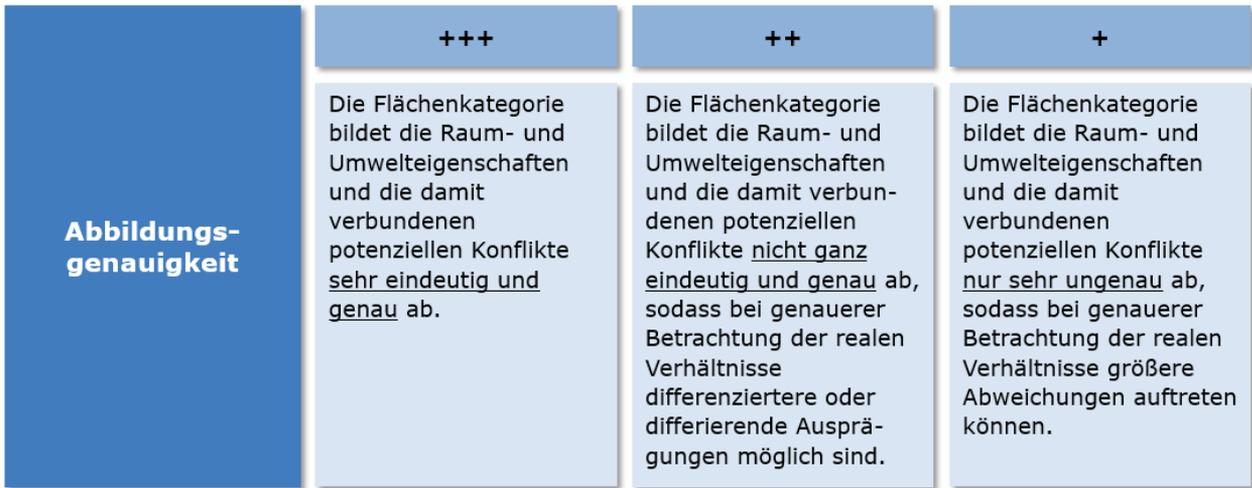


Abbildung 24: Erläuterung der Klassen der Abbildungsgenauigkeit

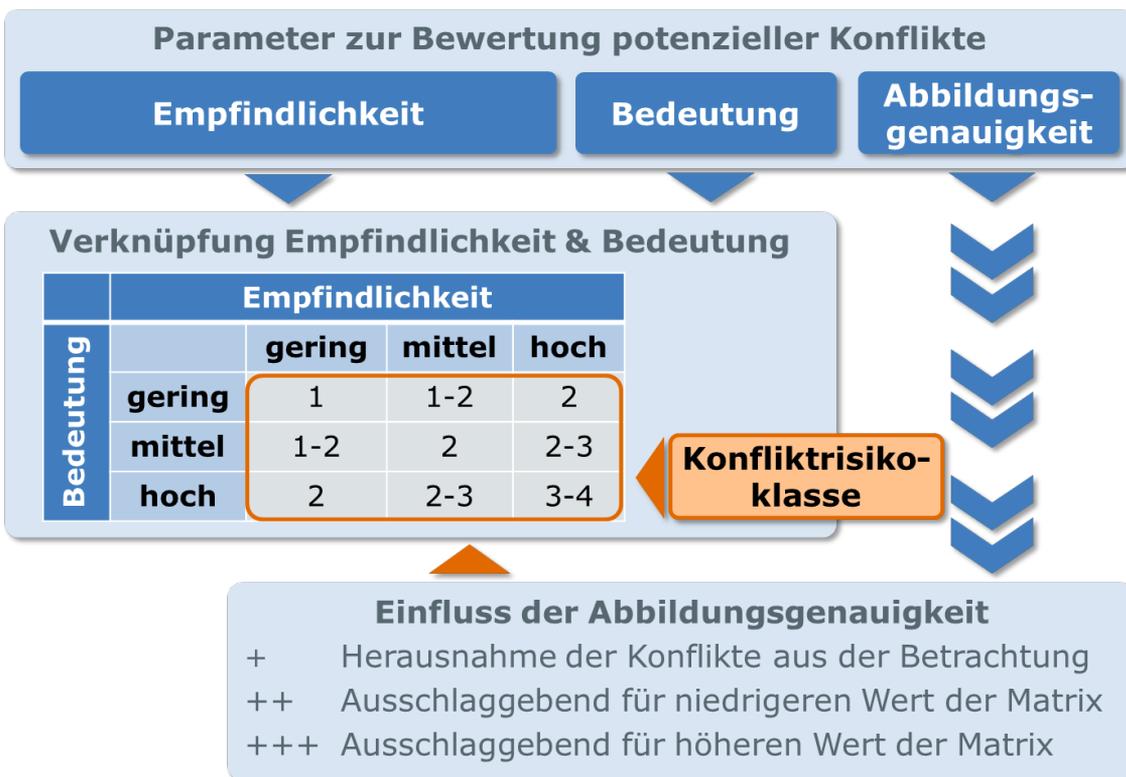


Abbildung 25: Ableitung des Konfliktrisikos aus den Parametern Empfindlichkeit, Bedeutung und Abbildungsgenauigkeit.

#### 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 (SB-KR). 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) eines Schutzgutes. In der Regel bestimmt

das Schutzgut mit dem höchsten schutzgutbezogenen Konfliktrisiko die für die Betrachtung der Wechselwirkungen zugrunde gelegte Schutzgutgruppe, sofern das schutzgutbezogene Konfliktrisiko der Flächenkategorie mindestens drei Konfliktrisikopunkte aufweist (siehe Kapitel 9.2.2). Bei Fällen, in denen sich aus dem schutzgutbezogenen Konfliktrisiko kein eindeutiges Ergebnis hinsichtlich der Schutzgutgruppe ergibt, wird die Schutzgutgruppe gutachterlich bestimmt.

Ferner werden die einzelnen Konfliktrisiken für jede Flächenkategorie zu einem **schutzgutübergreifenden** Konfliktrisiko (SÜ-KR) aggregiert. Auch für das schutzgutübergreifende Konfliktrisiko ist der jeweils höchste vergebene Einzelwert für das Konfliktrisiko der potenziellen Konflikte ausschlaggebend (Maximalwertprinzip), nun allerdings schutzgutübergreifend. Weil hier die gleiche Aggregationsvorschrift zugrunde gelegt wird, stellt das **schutzgutübergreifende** Konfliktrisiko gleichzeitig auch das höchste **schutzgutbezogene** Konfliktrisiko dar. Dabei werden dieselben Konfliktrisikoklassen genutzt wie für die Bewertung der potenziellen Konflikte. Die Bewertungen der Flächenkategorien sind in Kapitel 9.1 festgehalten.

Für die Ableitung des Konfliktrisikos der einzelnen Maßnahmen des NEP, 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. Für die meisten Maßnahmen werden dabei die Untersuchungsräume weiterhin so ermittelt, wie dies bereits im Rahmen zurückliegender Strategischer Umweltprüfungen erfolgt ist und im Kapitel des jeweiligen Umweltberichts zu Arbeitsschritt 5 beschrieben wird<sup>21</sup>. Diese Ermittlung wird im folgenden Unterkapitel 6.5.1 dargestellt.

In den Fällen, in denen für die Maßnahmen nach § 12c Abs. 2a EnWG Präferenzräume zu bilden waren, werden diese dem Umweltbericht als Untersuchungsraum zugrunde gelegt<sup>22</sup> (siehe Abbildung 26). Eine Ausnahme gilt für solche Maßnahmen, die sich während des Konsultationsprozesses ändern und zur Folge haben, dass der ermittelte Präferenzraum einen anderen Verlauf haben müsste, wenn der Sachverhalt rechtzeitig bekannt gewesen wäre. Da diese nicht während des laufenden Prozesses nachermittelt werden konnten, wurden für

---

<sup>21</sup> Vgl. bspw. Kap. 6.5 Bundesnetzagentur (2022).

<sup>22</sup> Vgl. BT-Drucks. 20/1599, S. 53 (Begründung zu Art. 1, Nr. 8, Buchst. a, d. h. zu § 12c Abs. 2a EnWG).

diese Vorhaben aufgrund des Konsultationserfordernisses die allgemeinen Untersuchungsräume gemäß folgendem Unterkapitel 6.5.1 zu Grunde gelegt.

Wie dargestellt bilden die Präferenzräume gemäß § 12c Abs. 2a EnWG die Untersuchungsräume für die SUP. Deshalb erfolgt die Dokumentation ihrer Bildung in gleichem Umfang wie die Dokumentation der Bildung der übrigen Untersuchungsräume gemäß Unterkapitel 6.5.1.

In Unterkapitel 6.5.2 wird analog zu Kapitel 2 des Untersuchungsrahmens<sup>23</sup> beschrieben, wie die Präferenzräume gebildet wurden. Werden für Offshore-Anbindungsleitungen Präferenzräume gebildet, so wird für den landseitigen Teil der Präferenzraum als Untersuchungsraum genutzt. Für den seeseitigen Teil wird der Untersuchungsraum so gebildet, wie im Unterkapitel 6.5.1 beschrieben. Beide Untersuchungsraumteile werden an der Küstenlinie miteinander so kombiniert, dass ein einziger Untersuchungsraum für die SUP entsteht.

Die Untersuchungsräume des Umweltberichts nach § 12c Abs. 2 EnWG werden als vorgesehene Gebiete im Sinne von § 43m Abs. 1 S. 1 EnWG verstanden<sup>24</sup>.



Abbildung 26: Bildung der Untersuchungsräume für die Maßnahmen des NEP einschließlich Präferenzräume

### 6.5.1 Bildung der Untersuchungsräume für alle Maßnahmen, die keine Präferenzräume bilden

Für alle Maßnahmen des NEP mit Ausnahme derjenigen, für die Präferenzräume ermittelt werden, wird der Untersuchungsraum wie im Folgenden beschrieben gebildet:

Grundsätzlich sieht die Bundesnetzagentur für diese Maßnahmen einen Untersuchungsraum vor, der parallel um die Luftlinie zwischen den NVP abgegrenzt wird (Puffer). Die Untersuchungsräume umschließen jeweils

<sup>23</sup> Bundesnetzagentur (2023), S. 17 ff.

<sup>24</sup> Eine entsprechende gesetzliche Klarstellung befindet sich derzeit in Vorbereitung. Hiernach soll § 43m Abs. 1 S. 1 EnWG um folgenden Satz ergänzt werden: „Die Untersuchungsräume des Umweltberichts nach § 12c Absatz 2 sind vorgesehene Gebiete im Sinne von Satz 1.“ (Formulierungshilfe zum Referentenentwurf zur EuGH Novelle)

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 bestehender 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 bei den Netzanalysen eingeflossen sind.<sup>25, 26</sup>

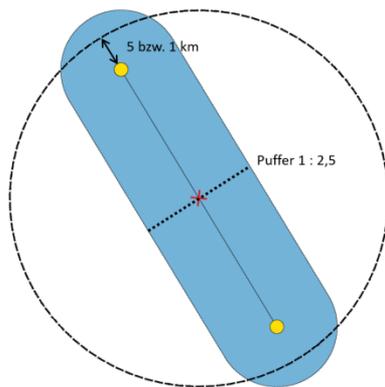


Abbildung 27: Grundprinzip für die Konstruktion des Untersuchungsraums

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 (siehe Abbildung 28). 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

<sup>25</sup> Vgl. Übertragungsnetzbetreiber (2019), S. 133: Bei der Ermittlung der Längen neuer AC- und DC-Verbindungen in neuen Trassen gehen die ÜNB 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.

<sup>26</sup> Dieser Umwegfaktor wurde im Rahmen der Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen überprüft. Im Ergebnis zeigte sich, dass die Mehrheit der Gesamtvorhaben bei einem Umwegfaktor von 1,2 bis 1,3 liegt, ebenso die Mehrheit ihrer Abschnitte (siehe Kapitel 15.4 in Bundesnetzagentur (2023), S. 109). Daher wird dieser Umwegfaktor im laufenden Prozess beibehalten.

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.

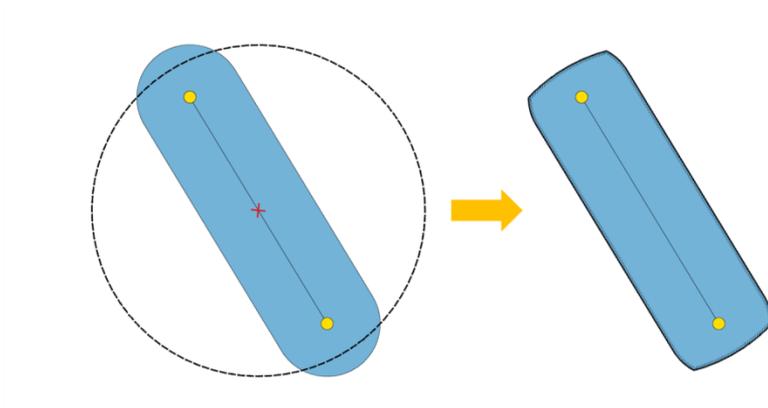


Abbildung 28: Konstruktion eines Untersuchungsraums um Neubaumaßnahmen

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 ihre Umweltauswirkungen ergänzend unter den Voraussetzungen eines Neubaus zu bewerten.

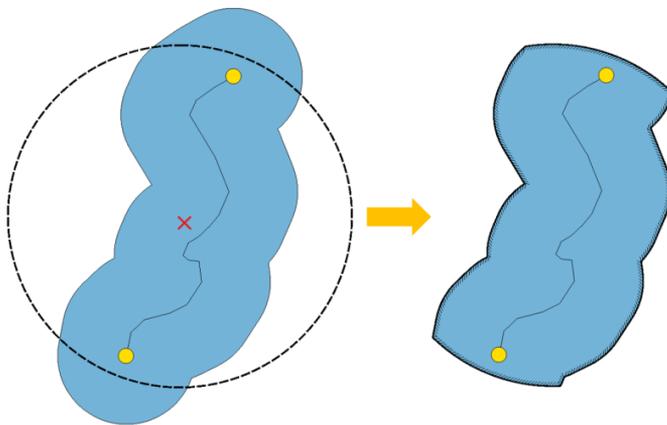


Abbildung 29: Konstruktion eines Untersuchungsraums um Netzverstärkungsmaßnahmen

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.

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.

- ① *Weitere Details zur Untersuchungsraumbildung in besonderen Konstellationen, wie für Maßnahmen mit Stützpunkten, für Maßnahmen, bei denen statt eines Anfangs- oder Endpunktes im NEP ein Suchraum genannt wird, für Maßnahmen mit einem Untersuchungsraum, der an einer Staatsgrenze endet sowie für Untersuchungsräume für Offshore-Anbindungsleitungen sind in Kapitel 3.4.5 des Umweltberichts 2019-2030 enthalten, der unter [www.netzausbau.de/umweltbericht-archiv](http://www.netzausbau.de/umweltbericht-archiv) im Abschnitt „Umweltbericht zur Bedarfsermittlung 2019-2030“ verfügbar ist.*

## 6.5.2 Ermittlung der Präferenzräume als Untersuchungsräume

Im Folgenden wird die Vorgehensweise zur Ermittlung von Präferenzräumen nach § 12c Abs. 2a EnWG erläutert, die als Untersuchungsräume dem Umweltbericht zugrunde gelegt werden. Neben den grundlegenden Annahmen für die Planung und den Ermittlungsgrundlagen wird das methodische Vorgehen beschrieben.

### 6.5.2.1 Grundlegende Annahmen für die Planung

In diesem Kapitel werden die grundlegenden Annahmen für die Präferenzraumermittlung dargestellt. Sie ergeben sich aus der gesetzlich formulierten Aufgabenstellung im aktuellen Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) und dem Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG) sowie fachplanerischen Grundsätzen und Überlegungen. Unverändert bleibt, dass für alle Leitungsmaßnahmen, für die im Wege des Bundesbedarfsplans die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf festgestellt wird, eine Strategische Umweltprüfung durchgeführt wird (vgl. Kapitel 2.1).

Aus § 12c EnWG Abs. 2a ergeben sich einige konkrete Vorgaben für die Ermittlung von Präferenzräumen:

- Die Maßnahmen, für die ein Präferenzraum ermittelt wird, ergeben sich aus dem vorgelegten Entwurf des Netzentwicklungsplans in Kombination mit der Meldung der ÜNB nach § 12b Abs. 3a EnWG.
- Die Ermittlung von Präferenzräumen erfolgt für HGÜ-Neubaumaßnahmen, sofern für diese keine Bündelungsoption nach § 12b Abs. 3a besteht. Für den landseitigen Teil von länderübergreifenden Offshore-Anbindungsleitungen wird die Ermittlung von Präferenzräumen bei Vorliegen der entsprechend benannten Voraussetzungen in das pflichtgemäße Ermessen der Regulierungsbehörde gestellt, s. § 12c Abs. 2a S. 2 EnWG. Aus der Gesetzesbegründung geht hervor, dass bei der Ermessensausübung insbesondere zu berücksichtigen ist, ob für die betreffenden Vorhaben voraussichtlich eine Raumverträglichkeitsprüfung durchgeführt werden wird. Sofern dies

der Fall ist, soll auf die Entwicklung eines Präferenzraums verzichtet werden, da dieser angesichts der künftigen Raumverträglichkeitsprüfung nicht erforderlich ist.<sup>27</sup>

- Die Ermittlung von Präferenzräumen erfolgt auch für Maßnahmen, für die ein Bundesfachplanungsverfahren notwendig ist und bei denen noch kein Antrag auf Bundesfachplanung gestellt wurde, sofern die Übertragungsnetzbetreiber dies bis zum 11. Juni 2023 bei der Bundesnetzagentur beantragt haben.
- Es erfolgt keine Ermittlung von Präferenzräumen, wenn die Übertragungsnetzbetreiber bei einer Neubaumaßnahme angeben, dass diese Maßnahme Leerrohre gemäß § 2 Abs. 8 BBPlG nutzen soll.
- Zudem können keine Präferenzräume abschließend ermittelt werden, wenn sich während der Konsultation des NEP zusätzliche Maßnahmen ergeben oder sich die Netzverknüpfungspunkte von vorhandenen Maßnahmen ändern. In solchen Fällen werden die allgemeinen Untersuchungsräume zugrunde gelegt, damit dem Erfordernis der SUP zum BBP Rechnung getragen wird.<sup>28</sup>

Ausgangspunkt für die Präferenzraumermittlung sind die Angaben des zweiten Entwurfs des Netzentwicklungsplans zu den relevanten Maßnahmen. Dieser gibt an, zwischen welchen Netzverknüpfungspunkten eine neue HGÜ-Leitung realisiert werden soll und ob weitere Stützpunkte (zwingend einzubindende Punkte) zu berücksichtigen sind. Bei länderübergreifenden Anbindungsleitungen beschränkt sich die Ermittlung auf den landseitigen Teil und beginnt an dem geplanten Anlandungspunkt, der sich aus landesplanerischen Festlegungen ergibt. Für HGÜ-Neubauvorhaben und Anbindungsleitungen wird angenommen, dass sie als Erdkabel zu errichten sind, da der Gesetzgeber speziell für diese Vorhaben in § 3 BBPlG die gesetzlichen Regelungen für einen Erdkabelvorrang in den Bundesfachplanungs- und Planfeststellungsverfahren geschaffen hat. Zwar ist es denkbar, dass in Ausnahmefällen nach § 3 BBPlG Teilabschnitte als Freileitung errichtet werden könnten, die Voraussetzungen hierfür können jedoch erst bei der konkreten Trassenermittlung geprüft werden, so dass solche Ausnahmen bei der Präferenzraumermittlung zunächst unberücksichtigt bleiben. Für die Planung einer Freileitung müssten methodische Anpassungen vorgenommen werden, z. B. bei der Auswahl der Kriterien und der Einstufung der Raumwiderstände. In Folge dessen ist auch eine andere Abgrenzung geeigneter Räume zu erwarten.

Die Ermittlung von Präferenzräumen ist gemäß § 12c Abs. 2a S. 11 EnWG keine raumbedeutsame Planung und Maßnahme im Sinne des Raumordnungsgesetzes (ROG).

---

<sup>27</sup> BT-Drucks. 20/3497, S. 36.

<sup>28</sup> Vgl. nähere Ausführungen unter Kap. 2.2.

Aus § 12c Abs. 2a EnWG ergeben sich für die Präferenzraumermittlung ferner folgende Punkte:

- Die Ermittlung erfolgt anhand von vorhandenen Daten zur großräumigen Raum- und Umweltsituation.
- Zur Berücksichtigung von Festlegungen der Landes- und Regionalplanung werden die Daten des Raumordnungsplan-Monitors des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung zugrunde gelegt.<sup>29</sup>

Für die Ebene der Bedarfsermittlung muss eine großräumige Betrachtung in einem entsprechend groben Maßstab erfolgen. Gesonderte Datenerhebungen können zu diesem frühen Planungszeitpunkt noch nicht erfolgen, so dass auf vorhandene Daten zurückgegriffen werden muss. Herangezogen werden können in der Regel nur bundesweit verfügbare Daten, da erst mit Einreichung des Netzentwicklungsplanentwurfes bekannt wird, in welchen Teilen Deutschlands Präferenzräume zu ermitteln sind. Zudem steht für die Ermittlung der Daten nur wenig Zeit zur Verfügung. Die Ermittlung der Präferenzräume beschränkt sich nach dem Territorialitätsprinzip auf deutsches Staatsgebiet, für das auch die Planungshoheit besteht. Demzufolge werden auch nur Daten für dieses berücksichtigt.

Laut § 3 Nr. 10 NABEG ist ein „Präferenzraum“ ein durch die Bundesnetzagentur ermittelter und dem Umweltbericht nach § 12c Abs. 2 des EnWG zugrunde gelegter Gebietsstreifen, der für die Herleitung von Trassen im Sinne des § 18 Abs. 3c NABEG besonders geeignete Räume ausweist (vgl. Kapitel 2.1). Voraussichtlich werden diese Gebietsstreifen eher mäandrierend verlaufen und eine Breite von etwa fünf bis zehn Kilometer aufweisen.<sup>30</sup> Dabei soll der Gebietsstreifen alle im NEP definierten Netzverknüpfungspunkte umfassen und auf Basis der verwendeten Geoinformationen eine gute Planungsoption für eine umweltschonende Verbindung der Netzverknüpfungspunkte ermöglichen. Zudem entfällt nach § 5a Abs. 4a NABEG die Bundesfachplanung für Vorhaben, für die ein solcher Präferenzraum entwickelt wurde. In der Planfeststellung ist die Suche nach Trassenalternativen zunächst auf den abgegrenzten Präferenzraum beschränkt. Nur bei Vorliegen zwingender Gründe können auch Verläufe außerhalb dieses Raums gesucht werden (vgl. § 18 Abs. 3c S. 2 i. V. m. Abs. 3a S. 2 bis 4 NABEG).<sup>31</sup> Die Zielstellung für die Präferenzraumermittlung lautet dementsprechend, einen Bereich abzugrenzen, der für eine spätere Trassenfindung in den Planfeststellungsverfahren geeignete Räume enthält.

Um dies zu erreichen, wird angenommen, dass ein Raum umso geeigneter für die Trassenfindung ist, je weniger mit der Verlegung von Erdkabeln unvereinbare oder kaum vereinbare Nutzungen und Raumqualitäten in ihm bestehen oder vorgesehen sind und je weniger negative Umweltauswirkungen bei dessen Querung zu prognostizieren sind. Damit im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren eine zulassungsfähige Trasse gefunden werden kann, dürfen im Präferenzraum keine riegelbildenden, unüberwindbaren Hindernisse bestehen. Dafür wird über eine Raumwiderstandsanalyse aufgrund vorhandener Raum- und Umweltdaten ein

---

<sup>29</sup> Internetseite Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (o. J).

<sup>30</sup> Vgl. BT-Drucks. 20/1599, S. 53 (zu 1 Nr. 8, Buchst. A, also zu § 12c Abs. 2a EnWG).

<sup>31</sup> Vgl. BT-Drucks. 20/1599, S. 72 (zu Art. 7, Nr. 7, Buchst. B, d. h. zu § 18 Abs. 3b und 3c NABEG)

möglichst konfliktarmer Präferenzraum ermittelt. Es gilt die Annahme: je geringer die Vereinbarkeit der bestehenden oder vorgesehenen Nutzung oder Raumqualität bzw. je größer das zu prognostizierende Konfliktpotenzial mit der Verlegung von Erdkabeln, desto höher die Raumwiderstände (siehe Kapitel 6.5.2.2).

Neben Raum- und Umweltbelangen sind auch die Zielstellungen des § 1 Abs. 1 EnWG relevant. Nach diesem soll eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente, umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität erreicht werden.

Um bereits zu einem frühen Zeitpunkt Aspekte wie Wirtschaftlichkeit und Sicherheit mit einbeziehen zu können, sollen bei der Präferenzraumermittlung sowohl die Länge möglicher Verbindungen als auch die Höhe der zu querenden Raum- und Bauwiderstände berücksichtigt werden. Dabei wird angenommen, dass mit zunehmender Länge einer Leitung auch die Umweltauswirkungen und die Kosten steigen. Ebenso kann die Querung von Bereichen mit bautechnisch schwierigen Eigenschaften zu erhöhten Kosten führen oder den sicheren Betrieb der Leitungen erschweren. Ähnlich den Raumwiderständen wird Bereichen, in denen mit bautechnischen Schwierigkeiten zu rechnen ist, ein Bauwiderstand zugeordnet (siehe Kapitel 6.5.2.2).

In den Bundesfachplanungsverfahren für Vorhaben im Sinne von § 2 Abs. 5 BBPlG ist gem. § 5 Abs. 5 NABEG insbesondere zu prüfen, inwieweit zwischen den Netzverknüpfungspunkten des Vorhabens ein möglichst geradliniger Verlauf eines Trassenkorridors zur späteren Errichtung und zum Betrieb eines Erdkabels erreicht werden kann. Eine entsprechende gesetzliche Vorgabe existiert für die Ermittlung von Präferenzräumen nicht. Somit ist das für die Bundesfachplanung geltende Gebot der Geradlinigkeit als Abwägungsdirektive und Planungsgrundsatz mit besonderem Gewicht<sup>32</sup> bei der Ermittlung von Präferenzräumen nicht einschlägig. Gleichwohl wird über die Berücksichtigung der Länge gewährleistet, dass ein an der Luftlinie orientierter Verlauf der Präferenzräume, der die kürzeste und in vielen Fällen wohl auch geradlinigste Verbindung zwischen Start- und Endpunkt darstellt, angestrebt wird.

### **6.5.2.2 Kriterien und ihre Zuordnung zu Raum- und Bauwiderstandsklassen**

#### **Raumwiderstandsklassen**

Um möglichst frühzeitig Bereiche zu identifizieren, in denen ein potenzielles Vorhaben in einem Präferenzraum vorhersehbar Raum- bzw. Umweltkonflikte hervorrufen würde, werden Bereiche mit besonderen raum- und umweltbezogenen Wertigkeiten, sog. Raumwiderstandskriterien, ermittelt. Sie unterscheiden sich somit von den Flächenkategorien, die für die Prognose der Umweltauswirkungen verwendet werden, da dort ausschließlich die Umweltauswirkungen bewertet werden (siehe Kapitel 9.1). Diese Raum- und Bauwiderstandskriterien wurden, wie auch die Flächenkategorien zur SUP zum BBP, mit dem Untersuchungsrahmen konsultiert und festgelegt. Sie werden im Umweltbericht aus Gründen der Vollständigkeit und zum besseren Verständnis aufgeführt.

Die Kriterien für die vorliegende Ermittlung der Präferenzräume wurden auf Grundlage von einschlägigen rechtlichen Vorgaben, untergesetzlichen Normierungen, fachlichen Wertezuordnungen und einer Analyse potenzieller Konflikte im Hinblick auf die Ermittlung der Präferenzräume für HGÜ-Erdkabel-Projekte ermit-

---

<sup>32</sup> Bundesnetzagentur (2016), S. 2.

telt und danach beurteilt, ob bei Querung der Gebiete mit einem (relativ) hohen bzw. weniger hohen Konfliktpotenzial bzw. Raumwiderstand zu rechnen ist. Die Kriterien wurden somit, nach gutachterlicher Einschätzung, verschiedenen Raumwiderstandsklassen zugeordnet. Dabei liegt der Zuordnung zu den Raumwiderstandsklassen die Annahme zugrunde, dass die Verlegung der Erdkabel-Anlage in offener Bauweise als Regelbauweise erfolgt und den anerkannten Regeln der Technik entspricht. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, wie z. B. die Unterdückerung durch Horizontalbohrverfahren als geschlossene Bauweise, werden somit bei der Bewertung der Raumwiderstandsklassen in der Regel nicht berücksichtigt. Dies wurde erst bei den weiteren Stufen der Ermittlung der Präferenzräume, wie der fachplanerischen Überprüfung, in Betracht gezogen, so z. B. bei der Beurteilung der Überwindbarkeit von Riegeln und Engstellen.

Je höher der Raumwiderstand, desto größer ist das Realisierungshemmnis. Eine Realisierung wäre bei hohem Raumwiderstand nur mit umfangreichem Aufwand für Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (sowie für Kompensationen) möglich. Insofern sind Flächen mit niedrigem Raumwiderstand Indikatoren für besser geeignete Bereiche für eine spätere Trassierung eines Erdkabels im Präferenzraum.

Aufgrund des großen Planungsraumes musste eine relativ hohe Aggregationsebene mit einem mittleren Grad an Differenzierung, die ihren Ausdruck in vier Raumwiderstandsklassen findet, gewählt werden. Auf spezifische Besonderheiten der einzelnen Bundesländer oder Regionen kann daher erst in den späteren Planungsphasen eingegangen werden. Für die Bewertung der Kriterien wurden somit die folgenden Raumwiderstandsklassen definiert:

- RWK EH „Extrem Hoch“
- RWK I „Sehr Hoch“
- RWK II „Hoch“
- RWK III „Mittel“

Dabei lassen die Kriterien der Klasse „Extrem Hoch“ (RWK EH) die höchsten Konflikte mit dem Vorhaben erwarten, stellen das höchste Realisierungshemmnis dar bzw. sind voraussichtlich am wenigsten für eine später erfolgende Trassierung geeignet. Auch die Kriterien mit sehr hohem Gewicht (RWK I) basieren auf gesetzlich vorgegebenen Verbotsnormen oder einer mit einem Erdkabel unvereinbaren bzw. sehr schwer zu vereinbarenden Raumnutzung. Kriterien mit hohem Gewicht (RWK II) gründen sich beispielsweise auf eine Verbotsnorm oder resultieren aus einer dem Projekt entgegenstehenden Nutzung mit hoher Bedeutung. Kriterien mit mittlerem Gewicht (RWK III) gründen sich auf einschränkende Ausführungen von Gesetzen und Verordnungen sowie fachliche Grundlagen und lassen Raumwiderstände unterschiedlicher Erheblichkeit erwarten. Bei diesen Kriterien handelt es sich um Sachverhalte, die im Fall vorhabenbedingter Beeinträchtigungen zu Raum- und Umweltauswirkungen führen können, die jedoch für das Projekt nur in Ausnahmefällen entscheidungsrelevant sein können.

Die nachfolgende Tabelle 4 gibt eine Übersicht über die in der Präferenzraumermittlung genutzten Raumwiderstandskriterien. Zusätzlich sind die Datenquellen aufgeführt.

**Tabelle 4: Raumwiderstandskriterien und -klassen**

RWK	Thema	Kriterium	Datenquelle
RWK EH	Siedlung und Erholung	Sensible Einrichtungen	ATKIS-Basis-DLM: AX_FlaecheBesondererFunktionalerPrae- gung (41007) und AX_Friedhof_area (41009)
RWK EH	Siedlung und Erholung	Wohn- und Mischbauflächen	ATKIS-Basis-DLM: AX_Wohnbauflaeche_area (41001) und AX_FlaecheGemischterNutzung_area (41006)
RWK EH	Siedlung und Erholung	Campingplätze, Ferien- und Wochenendhaussiedlungen	ATKIS-Basis-DLM: AX_SportFreizeitUndErholungsflaeche (41008) mit FKT = 4310 (Wochenend- und Ferienhausfläche) und FKT = 4330 (Campingplatz)
RWK EH	Siedlung und Erholung	Industrie- und Gewerbeflächen	ATKIS-Basis-DLM: AX_IndustrieUndGewerbeflaeche_area (41002) (ohne Deponien und Abfallbe- handlung FKT 2620, 2630, 2640)
RWK EH	Sonstige Nutzung	Flughäfen/Flugplätze	ATKIS-Basis-DLM: AX_Flugverkehr (42015)
RWK EH	Sonstige Nutzung	Militärisch genutzte Flächen	ATKIS-Basis-DLM: AX_SonstigesRecht (71011) mit ADF = 4720 und AX_Testgelände (52005) mit NAM = Schießplatz Meppen
RWK EH	Sonstige Nutzung	Deponien und Abfallbehandlungsanlagen	ATKIS-Basis-DLM: AX_IndustrieUndGewerbeflaeche (41002) mit FKT = 2620 (Abfallbehandlungsan- lage) und FKT = 2630 (Deponie, oberir- disch) und FKT = 2640 (Deponie, untertä- gig)
RWK EH	Sonstige Nutzung	Oberflächennahe Rohstoffe/ Abgrabungen	ATKIS-Basis-DLM: AX_TagebauGrubeSteinbruch (41005)
RWK EH	Wasser	Wasserschutzgebiete Zone I	Daten der Länder
RWK I	Biotop- und Gebietsschutz	Natura-2000: EU-Vogelschutzgebiete	BfN Schutzgebiete
RWK I	Biotop- und Gebietsschutz	Natura-2000: FFH-Gebiete	BfN Schutzgebiete
RWK I	Biotop- und Gebietsschutz	Naturschutzgebiete (NSG)	BfN Schutzgebiete
RWK I	Biotop- und Gebietsschutz	Nationalparke	BfN Schutzgebiete
RWK I	Biotop- und Gebietsschutz	Biosphärenreservate – Kernzone	BfN Schutzgebiete
RWK I	Biotop- und Gebietsschutz	Nationale Naturmonumente	BfN Schutzgebiete
RWK I	Biotop- und Gebietsschutz	UNESCO-Weltnaturerbestätten	Alte Buchenwälder: Nationalparkamt Müritz, Hohenzieritz; Nationalparkver- waltung Hainich, Bad Langensalza; Natio-

RWK	Thema	Kriterium	Datenquelle
			<p>nalparkamt Kellerwald-Edersee, Bad Wildungen; Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Angermünde; Nationalparkamt Vorpommern, Born.</p> <p>Grube Messel: Senckenberg Forschungsinstituts, Abteilung Paläoanthropologie und Messelforschung, Frankfurt a. M.</p>
RWK I	Boden	Moore und Sümpfe	<p>ATKIS-Basis-DLM: AX_Moor_area (43005) und AX_Sumpf_area (43006)</p>
RWK I	Wasser	Wasserschutzgebiete Zone II	Daten der Länder
RWK I	Wasser	Stillgewässer	<p>ATKIS-Basis-DLM: AX_StehendesGewaesser_area (44006) und AX_Hafenbecken_area (44005)</p>
RWK I	kulturelles Erbe	UNESCO-Welterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft	<p>Gartenreich Dessau-Wörlitz: Kulturstiftung Dessau Wörlitz; Kulturlandschaft Oberes Mittelrheintal: Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord des Landes Rheinland-Pfalz; Fürst-Pückler-Park in Bad Muskau: UNESCO Bonn; Bergpark Wilhelmshöhe: Stadt Kassel, Amt für Vermessung und Geoinformation; Montanregion Erzgebirge: UNESCO Bonn</p>
RWK I	kulturelles Erbe	UNESCO-Weltkulturerbestätten	<p>UNESCO Deutschland UNESCO-Welterbestätte Prähistorische Pfahlbauten: Regierungspräsidium Stuttgart, Ref. 85 – Feuchtbodenarchäologie UNESCO-Welterbestätte Obergermanisch-Raetischer Limes: Deutsche Limeskommission</p>
RWK I	Ziele der Raumordnung	Vorranggebiete mit Siedlungsbezug	<p>ROPLAMO des BBSR: Zeichnerisch festlegte Vorranggebiete der Objektarten 3206, 3299 und 3203</p>
RWK I	Ziele der Raumordnung	Vorranggebiete für den Schutz der Moore	<p>ROPLAMO des BBSR: Zeichnerisch festlegte Vorranggebiete der Objektart 2109 mit Name „Vorranggebiet Torferhalt“ oder „Vorranggebiet Torferhaltung“ Zeichnerisch festlegte Vorranggebiete der Objektart 2201 mit Name „Vorranggebiet Torferhalt“ oder „Vorranggebiet Torferhaltung“ oder „Vorranggebiet für Rohstoffgewinnung – nur Torf“</p>
RWK I	Ziele der Raumordnung	Vorranggebiete mit Bezug zu Industrie und Gewerbe	<p>ROPLAMO des BBSR: Zeichnerisch festlegte Vorranggebiete der Objektart 3204</p>
RWK I	Ziele der Raumordnung	Vorranggebiete Militär	<p>ROPLAMO des BBSR: Zeichnerisch festlegte Vorranggebiete der Objektart 4701</p>

RWK	Thema	Kriterium	Datenquelle
RWK I	Ziele der Raumordnung	Vorranggebiete mit Bezug zu Rohstoffgewinnung/-sicherung	ROPLAMO des BBSR: Zeichnerisch festlegte Vorranggebiete der Objektart 2201
RWK I	Ziele der Raumordnung	Vorranggebiete Deponie	ROPLAMO des BBSR: Zeichnerisch festlegte Vorranggebiete der Objektart 4201
RWK II	Siedlung und Erholung	Siedlungsnaher Freiräume/ Siedlungsfreiflächen, Sportstätten	ATKIS-Basis-DLM: AX_SportFreizeitUndErholungsflaeche (41008) ohne FKT = 4310 (Wochenend- und Ferienhausfläche) und ohne FKT = 4330 (Campingplatz)
RWK II	Biotop- und Gebietsschutz	Wälder	ATKIS-Basis-DLM: AX_Wald (43002)
RWK II	Biotop- und Gebietsschutz	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung gemäß Ramsar- Konvention (Ramsar-Gebiete)	BfN Schutzgebiete
RWK II	Biotop- und Gebietsschutz	Important Bird Area (IBA)	Michael-Otto-Institut, NABU
RWK II	Biotop- und Gebietsschutz	Biosphärenreservate – Pflegezone	BfN Schutzgebiete
RWK II	Wasser	Wasserschutzgebiete Zone III	Daten der Länder
RWK II	Wasser	Fließgewässer	ATKIS-Basis-DLM: AX_Fliessgewaesser_area (44001)
RWK II	Ziele der Raumordnung	Vorranggebiete mit Bezug zu Wald und Forstwirtschaft	ROPLAMO des BBSR: Zeichnerisch festlegte Vorranggebiete der Objektart 2104
RWK III	Biotop- und Gebietsschutz	Landschaftsschutzgebiete (LSG)	BfN Schutzgebiete
RWK III	Boden	Feuchte verdichtungsempfindliche Böden	BÜK 200
RWK III	Boden/Klima	organische Böden	Greifswald Moor Centrum
RWK III	Wasser	festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete	Daten der Länder
RWK III	Ziele der Raumordnung	Vorranggebiete mit Bezug zu Freiraumsicherung	ROPLAMO des BBSR: Zeichnerisch festlegte Vorranggebiete der Objektart 2199
RWK III	Ziele der Raumordnung	Vorranggebiete mit Bezug zu Natur und Landschaft	ROPLAMO des BBSR: Zeichnerisch festlegte Vorranggebiete der Objektarten 2101, 2406 und 2103 (mit Name „Vorranggebiete Grünlandbewirt- schaftung, -pflege und -entwicklung“)
RWK III	Ziele der Raumordnung	Vorranggebiete mit Bezug zum Grundwasserschutz und Trinkwassergewinnung	ROPLAMO des BBSR: Zeichnerisch festlegte Vorranggebiete der Objektarten 2102 und 4502

RWK	Thema	Kriterium	Datenquelle
RWK III	Ziele der Raumordnung	Vorrang- und Eignungsgebiete Windenergienutzung	ROPLAMO des BBSR: Zeichnerisch festgelegte Vorranggebiete und Eignungsgebiete der Objektart 5101

### Bauwiderstandsklassen

Zusätzlich zu den Raumwiderstandskriterien wurden so genannte Bauwiderstandskriterien ausgewählt, bewertet und für die Präferenzraumermittlung berücksichtigt. Diese bilden Bereiche mit bautechnisch schwierigen Eigenschaften ab. Bauwiderstände zeigen den zu erwartenden Aufwand bei der technischen Umsetzung des Vorhabens, der sich aus der erschwerten bautechnischen Bewältigung ergibt. Sie wurden analog zur Einteilung in Raumwiderstandsklassen (RWK) in Bauwiderstandsklassen (BWK) eingeteilt. Hierbei wurden sowohl technische Aspekte in der Bau- und Betriebsphase als auch wirtschaftliche Gesichtspunkte berücksichtigt. Für die Bauwiderstände werden die folgenden drei Bauwiderstandsklassen gewählt:

- BWK I „Sehr Hoch“
- BWK II „Hoch“
- BWK III „Mittel“

Auch hier gibt die nachfolgende Tabelle 5 eine Übersicht über die bei der Präferenzraumermittlung genutzten Bauwiderstandskriterien und die jeweilige Zuordnung zu den Klassen einschl. der genutzten Datenquellen.

**Tabelle 5: Bauwiderstandskriterien und -klassen**

BWK	Thema	Kriterium	Datenquelle
BWK I	Bauwiderstand	Hangneigung > 15°	DGM 50
BWK II	Bauwiderstand	Sulfatsaure Böden	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein; Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen
BWK II	Bauwiderstand	tiefgründige Torfböden	BÜK250_Moore20dm (abgeleitet durch die BGR)
BWK III	Bauwiderstand	nicht oder sehr schwer grabbarer Boden/Fels	BÜK250_Grabbarkeit (abgeleitet durch die BGR)
BWK III	Bauwiderstand	potenzielle und vorhandene Verkarstungsgebiete	potenzielle und vorhandene Verkarstungsgebiete (abgeleitet aus der GÜK250 durch die BGR)

Weiterführende Informationen zu den Raum- und Bauwiderstandskriterien können der Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung entnommen werden.<sup>33</sup>

### 6.5.2.3 Methode zur Ermittlung der Präferenzräume

Vor der Ermittlung konkreter Präferenzräume auf Basis des NEP sind zunächst Überlegungen anzustellen, ob eine gemeinsame Führung mehrerer Neubaumaßnahmen sinnvoll erscheint. Die hierfür geltenden rechtlichen Vorgaben und die methodische Herangehensweise werden im folgenden Unterkapitel erläutert. Es schließen sich in einem weiteren Unterkapitel Überlegungen zur Berücksichtigung von Infrastrukturen an.

Für die sich anschließende Ermittlung von Präferenzräumen wendet die Bundesnetzagentur eine zweistufige Methode an (siehe Abbildung 30), mit der zwischen den Netzverknüpfungspunkten Bereiche abgegrenzt werden, die für eine spätere Trassierung der zu realisierenden Leitungsbauvorhaben geeignet und möglichst konfliktarm sind. Dabei werden in einer ersten Stufe vorläufige Präferenzräume mit einer GIS-gestützten, automatisierten Raumanalyse abgegrenzt. In einer zweiten Stufe werden die automatisiert ermittelten vorläufigen Präferenzräume einer fachplanerischen Überprüfung unterzogen und die Abgrenzung der vorläufigen Präferenzräume ggf. händisch angepasst. Das Vorgehen für diese beiden Stufen wird in den letzten beiden Abschnitten dieses Unterkapitels erläutert.



Abbildung 30: Methode zur Ermittlung von Präferenzräumen

<sup>33</sup> Bundesnetzagentur (2023): Kapitel 2, S. 17 ff.

### Gemeinsame Verlegung mehrerer Neubaumaßnahmen

Präferenzräume werden gemäß § 12c Abs. 2a S. 1 EnWG nur für Maßnahmen ermittelt, für die u. a. weit überwiegend keine Bündelungsmöglichkeit mit bereits vorhandenen bzw. geplanten Leitungen besteht<sup>34</sup>.

Da die Vorteile gebündelter Verläufe in der Regel aber die Nachteile in Bezug auf die Geradlinigkeit und auf zu querende Raum- und Bauwiderstände überwiegen, hat der Gesetzgeber auch bei der Ermittlung von Präferenzräumen klare Vorgaben gemacht, um einen größtmöglichen gebündelten Verlauf für die Präferenzräume zu erreichen.<sup>35</sup> Daher berücksichtigt die Bundesnetzagentur gemäß § 12c Abs. 2a Sätze 8 u. 9 EnWG bei der Präferenzraumermittlung, ob eine spätere gemeinsame Verlegung mehrerer Neubaumaßnahmen im räumlichen und zeitlichen Zusammenhang ganz oder weit überwiegend sinnvoll erscheint. Um eine Bündelung zu ermöglichen, darf die Bundesnetzagentur Kopplungsräume setzen. Hierunter werden Räume verstanden, in denen die Präferenzräume von Maßnahmen miteinander gekoppelt werden, so dass hier die gemeinsame Führung beginnt bzw. endet. Dies können auch die Netzverknüpfungspunkte der zu bündelnden Neubaumaßnahmen sein. Zudem ist bei der Festlegung von Kopplungsräumen insbesondere zu berücksichtigen, ob die jeweiligen Vorhaben gemäß dem Netzentwicklungsplan Strom oder der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz über gemeinsame Punkte geführt werden sollen.<sup>36</sup>

Kopplungsräume werden also (unter bestimmten Voraussetzungen) nur für mehrere Neubaumaßnahmen, für die Präferenzräume auszuweisen sind, bestimmt. Ihre Ermittlung erfolgt vor bzw. im Zuge der automatisierten Ermittlung vorläufiger Präferenzräume (Stufe 1). Eine Bündelung mit anderen, bestehenden Infrastrukturen, zu denen auch andere Stromleitungen gehören, wird erst im Zuge der Stufe 2, der fachplanerischen Überprüfung, geprüft (siehe auch folgendes Unterkapitel).

Folgende Maßgaben gibt der Gesetzgeber der Bundesnetzagentur für die Bestimmung von Kopplungsräumen an die Hand:

- Eine gemeinsame Verlegung mehrerer Neubaumaßnahmen erscheint jedenfalls dann sinnvoll und ist bei der Ermittlung von Präferenzräumen zu berücksichtigen, wenn die Luftlinien zwischen den Netzverknüpfungspunkten in ähnlicher Richtung und in räumlicher Nähe zueinander verlaufen. Dabei können Einschätzungen der Übertragungsnetzbetreiber berücksichtigt werden.

---

<sup>34</sup> Zur Identifikation dieser Maßnahmen übermitteln die ÜNB gemäß § 12b Abs. 3a EnWG Angaben dazu, welche Netzausbaumaßnahmen zur HGÜ-Übertragung oder welcher länderübergreifende landseitige Teil von Offshore-Anbindungsleitungen ganz oder weit überwiegend in einem Trassenkorridor liegt, der bereits in den Bundesnetzplan aufgenommen ist oder in einem durch Landesplanungen oder nach Landesrecht bestimmten Leitungsverlauf für HGÜ-Erdkabel realisiert werden soll.

<sup>35</sup> Vgl. BT-Drs. 20/6457 vom 19.04.2023, S. 71.

<sup>36</sup> § 12c Abs. 2a S. 8 u. 9 EnWG i. V. m. BT-Drs. 20/6457 vom 19.04.2023, S. 71.

- Es ist der Präferenzraum zu bevorzugen, der einen größtmöglich gebündelten Verlauf aufweist, sofern keine auf dieser Planungsebene erkennbaren gravierenden Hindernisse entgegenstehen.

Die Bundesnetzagentur prüft dementsprechend zunächst anhand der Netzverknüpfungspunkte und der Luftlinie durch gutachterliche Inaugenscheinnahme, ob die Maßnahmen in ähnlicher Richtung und in räumlicher Nähe zueinander verlaufen. Sofern sich aus gutachterlicher Sicht eine gemeinsame Trassenführung planerisch aufdrängt bzw. sinnvoll erscheint, wird wie folgt vorgegangen:

- Liegt einer der Netzverknüpfungspunkte auf oder in unmittelbarer Nähe der Luftlinie der anderen Maßnahme, legt die Bundesnetzagentur diesen Netzverknüpfungspunkt als zusätzlichen Zwischenpunkt für die GIS-gestützte automatisierte Ermittlung fest. (siehe Abbildung 31).
- In allen anderen Fällen<sup>37</sup> werden für die Maßnahmen zunächst die potenziellen Verläufe der Präferenzräume über die GIS-gestützte automatisierte Ermittlung berechnet (siehe Kapitel 6.5.2.3/Stufe 1: GIS-gestützte Raumanalyse). Zeigt sich hier ein Überschneidungsbereich, kann dieser als Kopplungsraum festgelegt werden (siehe Abbildung 32). Ggf. können weitere Quantile oder Szenarien<sup>38</sup> (siehe Kapitel 6.5.2.3/ Stufe 2: Fachplanerische Überprüfung) für die Ermittlung des Kopplungsraumes zu Hilfe genommen werden.

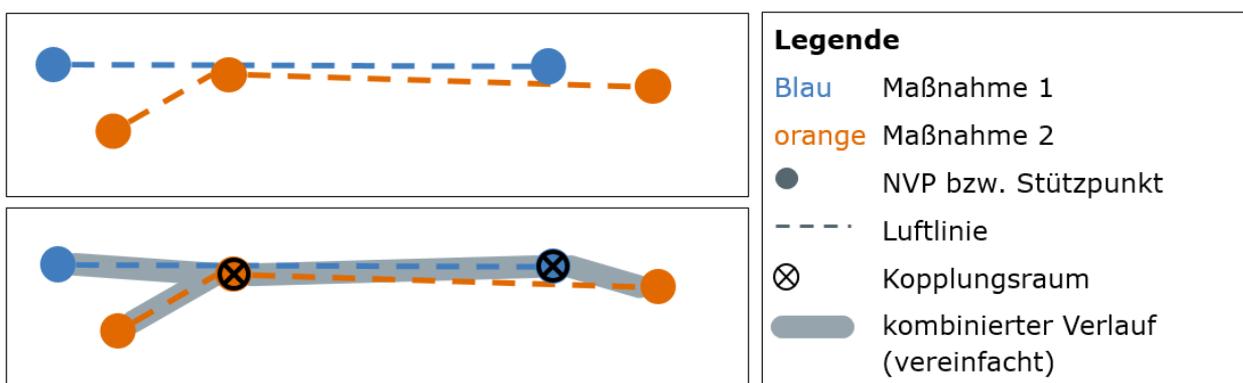


Abbildung 31: Vorgehen im Fall, dass ein NVP auf bzw. nahe der Luftlinie einer anderen Präferenzraummaßnahme liegt (vereinfacht)

<sup>37</sup> Ein solcher Fall liegt z. B. vor, wenn einer der Netzverknüpfungspunkte mehrerer Maßnahmen identisch ist und der jeweils andere Netzverknüpfungspunkt in räumlicher Nähe zu ihm oder zur Luftlinie liegt.

<sup>38</sup> Szenarien im Zusammenhang mit der Ermittlung von Präferenzräumen dürfen nicht mit den Szenarien, d. h. Entwicklungspfaden, verwechselt werden, die Gegenstand des Szenariorahmens nach § 12a EnWG sind und die dem NEP Strom zugrunde gelegt werden.

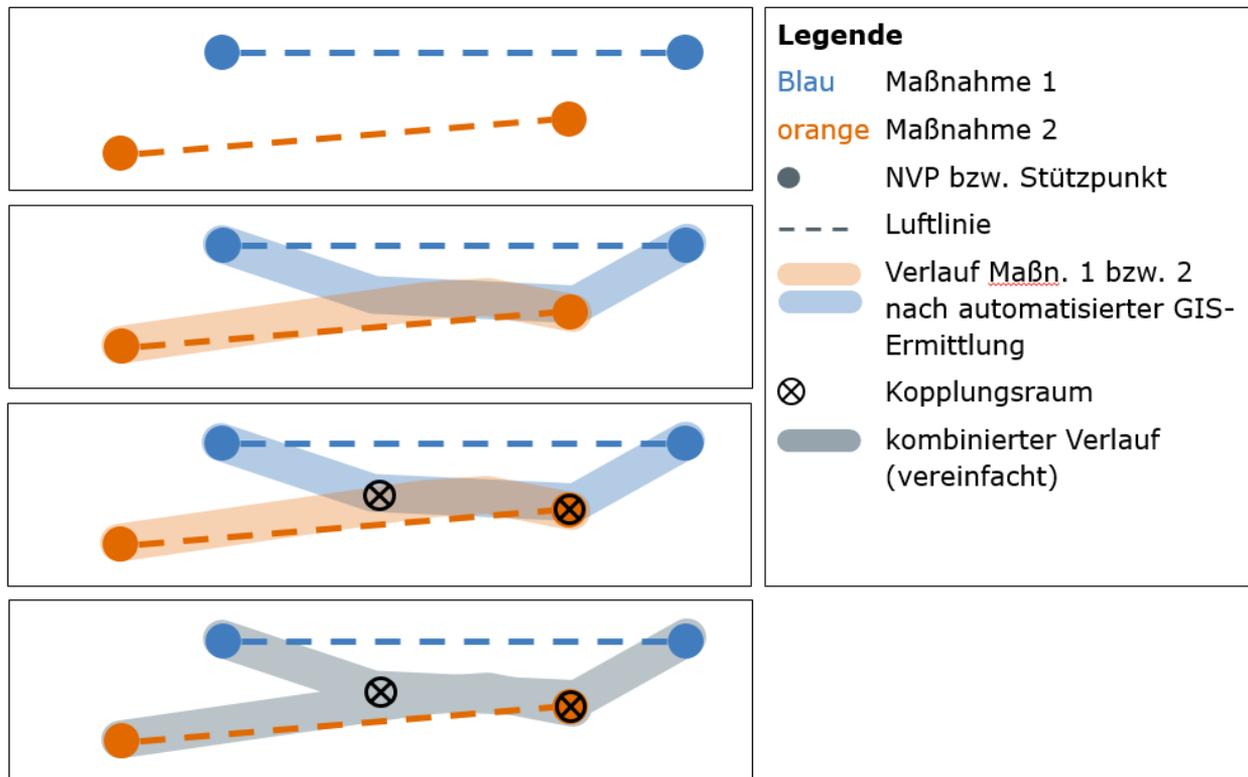


Abbildung 32: Vorgehen im Fall, dass Präferenzraum-Maßnahmen in ähnlicher Richtung und räumlicher Nähe zueinander verlaufen (vereinfacht)

### Berücksichtigung von Infrastrukturen einschließlich Bündelungsoption

Durch die Bündelung von neuen Trassen mit bestehenden linearen Infrastrukturen können vielfach bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf den Raum reduziert werden<sup>39</sup>. Überlagern sich gleichartige Wirkungen aus bestehender und neu hinzukommender Infrastruktur, kann die Gesamtwirkung geringer ausfallen als die Summe beider isoliert betrachteter Wirkungen<sup>40</sup>. In der Raumplanung zielt die Bündelung darauf ab, negative Auswirkungen räumlich zu konzentrieren und unbelastete Räume zu erhalten<sup>41</sup>. Für die Trassierung einer Leitung kann ein gebündelter Verlauf mit einer bestehenden Infrastruktur vorzugswürdig gegenüber einem ungebündelten Verlauf sein, daher fand dies in Bezug auf die Präferenzräume auch Berücksichtigung im Gesetz (vgl. vorstehendes Kapitel).

Ob die Bündelung eines Erdkabels mit einer bestehenden Infrastruktur tatsächlich vorzugswürdig ist, hängt jedoch in hohem Maße von den Gegebenheiten des Einzelfalls ab. Beispielsweise können entlang von Autobahnen eine Vielzahl von bautechnischen Hindernissen (Brücken, Auf- und Abfahrten, Rastanlagen) vorliegen, die einen durchgehenden gebündelten Verlauf verhindern und die Vorteile der Bündelung in Frage stellen.

<sup>39</sup> Vgl. Weiland et al. (2016).

<sup>40</sup> Bundesnetzagentur (2019), S. 5.

<sup>41</sup> Weiland et al. (2016), S. 165.

Bündelungspotenziale sind daher bei der automatisierten Ermittlung der vorläufigen Präferenzräume (Kapitel 6.5.2.3/ Stufe 1: GIS-gestützte Raumanalyse) unberücksichtigt geblieben. Eine Berücksichtigung der Bündelungspotenziale bei der automatisierten Ermittlung der Präferenzräume würde voraussichtlich zu Fehleinschätzungen führen, da sie nur pauschal ohne Betrachtung des Einzelfalls durchgeführt werden könnte.

Stattdessen wurde im Zuge der fachplanerischen Überprüfung betrachtet, ob großräumige Bündelungspotenziale ungerechtfertigt früh ausgeschlossen wurden und der vorläufige Präferenzraum ggf. durch eine händische Anpassung der Außengrenzen erweitert.

Bei der fachplanerischen Überprüfung wurden in erster Linie bestehende

- Bundesautobahnen,
- Bahntrassen,
- Freileitungen ab 110 kV, inkl. Bahnstromnetz und
- Ferngasleitungen

als Bündelungspotenziale berücksichtigt. Auch raumordnerisch ausgewiesene Vorranggebiete für Erdkabel sowie erdverlegte Produktfernleitungen wurden betrachtet. Eine Berücksichtigung weiterer bestehender erdverlegter Produktfernleitungen sowie Höchst- oder Hochspannungserdkabel konnte nur sehr eingeschränkt erfolgen soweit das ATKIS-BasisDLM entsprechende Verläufe enthält bzw. es sich um Trassenkorridore der Erdkabel-Projekte in Zuständigkeit der Bundesnetzagentur handelt.

Für Infrastrukturen in ihrer Gesamtheit war zu entscheiden, ob sie mit einem Widerstandswert eingestellt werden. Gegen eine Aufnahme bei den Kriterien für Raum- und Bauwiderstände sprach, dass es auch diesbezüglich in hohem Maße von den Gegebenheiten des Einzelfalls abhängt, ob eine bestehende Infrastruktur letztendlich für ein Erdkabel tatsächlich einen Raum- oder Bauwiderstand darstellt. Allerdings haben die Erfahrungen bei vertieften Tests gezeigt, dass sich die ermittelten Gebietsstreifen ohne Berücksichtigung eines Widerstandes von Infrastrukturen vielfach entlang dieser Trassen (z. B. Autobahnen) quer durch Siedlungen oder andere hoch sensible Bereiche erstreckten, da diese Bereiche für die GIS-gestützte Berechnung durch dieses Vorgehen nur mit keinen bis wenigen Raumwiderständen belegt waren. Um die fälschliche Annahme freier „Lücken“ zu vermeiden und die durch Infrastrukturtrassen belegten Flächen angemessen zu berücksichtigen, ist es notwendig die o. g. Infrastrukturen als Raumwiderstände einzubeziehen. Um dies sachgerecht zu ermöglichen, wurden die folgenden Linieninfrastrukturen zudem mit einem Puffer umgeben, um somit die Mindestabstände abzubilden, die bei einer ggf. geplanten Leitungslängsführung gewahrt bleiben müssen.

Dieser Pufferbereich beträgt beidseitig bei

- Bundesautobahnen 120 m,
- Bahntrassen 30 m,
- Ferngasleitungen 10 m.

Infrastrukturen und Puffer wurden mit demselben Widerstandswert wie RWK I „Sehr Hoch“ berücksichtigt, um eine sachgerechte Abbildung auch in der automatisierten Berechnung der Präferenzräume zu gewährleisten.

### Stufe 1: GIS-gestützte Raumanalyse

Die erste Stufe bei der Präferenzraumbindung stellt die GIS-gestützte Raumanalyse dar. Bei dieser automatisierten Ermittlung werden die vorher festgelegten Raum- und Bauwiderstände als Indikatoren für unterschiedlich geeignete Bereiche herangezogen. Zusätzlich wird die Länge der Verbindung berücksichtigt, da kurze Verbindungen tendenziell zu einer geringeren Summe an Raumbelastungen und zu geringeren Kosten führen. Durch eine solche automatisierte Raumanalyse wird eine objektive, reproduzierbare Abgrenzung gewährleistet. Das Ergebnis hängt maßgeblich von den Eingangsdaten der Analyse, u. a. den Raum- und Bauwiderständen, ab. Daher werden hohe Anforderungen an die Datenqualität und -homogenität sowie an die Dokumentation der verschiedenen Einflussgrößen („Stellschrauben“) gestellt. In den folgenden Unterkapiteln werden diese „Stellschrauben“ daher offengelegt.

Eine automatisierte Raumanalyse hat sich in den Bundesfachplanungsverfahren zur Strukturierung des Untersuchungsraums für die HGÜ-Erdkabel-Vorhaben bewährt. Sie ist auch deshalb sinnvoll, weil verschiedenste Raum- und Bauwiderstände mit unterschiedlich hohen Gewichten bei der Suche nach geeigneten Räumen berücksichtigt werden müssen. Eine GIS-gestützte, automatisierte Raumanalyse erlaubt es, dass bei jeder planerischen Entscheidung, die Raum- und Bauwiderstände – auch vorausblickend für den weiteren Verlauf der Abgrenzung eines Raums – gesamtheitlich in Betracht genommen werden und zueinander in Beziehung gesetzt, sprich abgewogen werden.

Die Bundesnetzagentur wird diese Analyse mit der Anwendung „Pathfinder“ der Gilytics AG durchführen. Der „Pathfinder“ ist eine Anwendung, welche Auftraggeber, Planer und Behörden mit einer interaktiven GIS-Analyse bei der Trassen(korridor)findung von Stromleitungen unterstützt. Einen Überblick über die Arbeitsschritte gibt Abbildung 33.

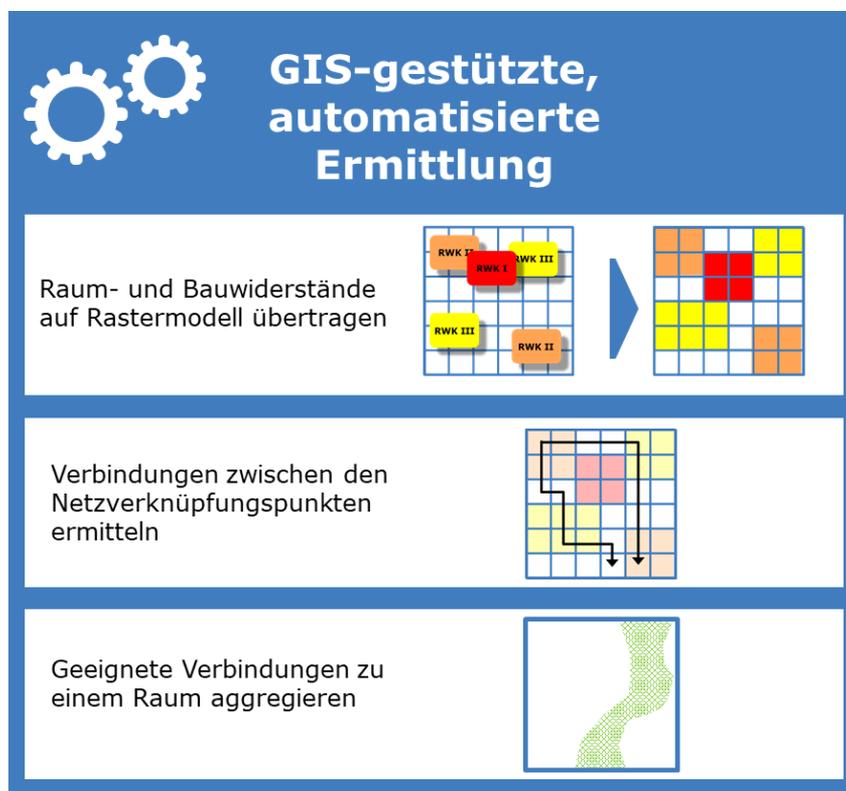


Abbildung 33: Ablauf der GIS-gestützten, automatisierten Ermittlung von Präferenzräumen

Aufgrund der großen Menge der zu verarbeitenden Daten ist eingangs die Definition eines „Projektraums“ erforderlich, in dem die Raumanalyse durchgeführt wird. Dieser wird ausreichend groß gewählt, um die Suche nach geeigneten Räumen nicht willkürlich einzuengen. Analog zur Konstruktion der Untersuchungsräume für die SUP wird der Projektraum parallel um die Luftlinie zwischen den Netzverknüpfungspunkten abgegrenzt (Puffer). Er umschließt die Anfangs- und Endpunkte sowie eventuelle Stützpunkte der Maßnahmen. Die Breite des Projektraums wird längenabhängig mit einem Verhältnis der Länge zur Breite von 2,5 : 1 gewählt (vgl. Kapitel 6.5.1). Projekträume, die sich auf Gebiete jenseits der Staatsgrenze erstrecken würden, werden an dieser abgeschnitten.

#### *Übertragung von Raum- und Bauwiderständen auf ein Rastermodell*

Die Raum- und Bauwiderstände, die als Kriterien für die Ermittlung von Präferenzräumen ausgewählt wurden, werden auf ein Rastermodell übertragen. Dazu wird in einem Geo-Informationssystem ein Rastergitter erzeugt, bei dem die Rasterzellen eine Größe von 50m x 50 m aufweisen. Zu allen Raum- und Bauwiderständen liegen Geodaten vor, die jeweils über das Rastergitter gelegt werden.

An die Geodaten der Raum- und Bauwiderstände ist die Information über die Höhe des Widerstands angeknüpft. Diese Information wird auf die Rasterzellen, die von den Raum- und Bauwiderständen überlagert werden, übertragen. So erhalten beispielsweise diejenigen Rasterzellen, auf denen Naturschutzgebiete liegen, die Höhe des Raumwiderstands für Naturschutzgebiete. Überlagern sich auf einer Rasterzelle mehrere Raum- und Bauwiderstände, wird der jeweils höchste Raum- oder Bauwiderstand übertragen (Maximalwertprinzip). Die in Tabelle 4 und Tabelle 5 aufgeführten Raum- und Bauwiderstände (mit ordinaler Skalierung in „extrem hoch“, „sehr hoch“, „hoch“ und „mittel“) werden in numerischer Widerstandswerte (mit kardinaler Skalierung in „forbidden“, 4, 3 und 2) überführt. Bereiche, denen kein Raum- oder Bauwiderstand zugeordnet ist, erhalten den Basiswert 1<sup>42</sup>. Abbildung 34 kann entnommen werden, wie diese Übersetzung der Bewertungen in numerische Widerstandswerte für das regelmäßig zum Einsatz kommende klassische Szenario erfolgt. Über Szenarien, auch als Sensitivitäten bezeichnet, können verschiedene Übersetzungen der Bewertungen von Raum- und Bauwiderständen in Widerstandswerte abgebildet werden<sup>43</sup>. Je nach Zuordnung der Widerstandswerte zu den Bewertungen gehen die Länge und die Raum-/ Bauwiderstände mit unterschiedlichem Gewicht in die Widerstands-/ Entfernungsberechnung ein. So können die Umgehung von Raum- und Bauwiderständen oder kurze Verbindungen höher gewichtet werden (siehe auch Kap. 6.5.2.3/Stufe 2: Fachplanerische Überprüfung/ Auflösung von Konflikten). Die Ziele in § 1 Abs. 1 EnWG sind gleichermaßen für alle Vorhaben zu beachten. Nach dem Willen des Gesetzgebers waren alle Präferenzräume mit derselben Methode und denselben Zielen zu ermitteln. Daher war auch bei der Würdigung von Konflikten für alle zu ermittelnden Präferenzräume derselbe Maßstab anzulegen. Vor diesem Hintergrund waren alle Präferenzräume auf der Basis desselben Szenarios zu ermitteln.

---

<sup>42</sup> Die Vergabe eines Basiswertes ist für die Einbeziehung der Länge in eine Widerstands-Entfernungsberechnung notwendig.

<sup>43</sup> Die im Zusammenhang mit der GIS-gestützten Raumanalyse genutzten Szenarien dürfen nicht mit den Szenarien, d. h. Entwicklungspfaden, verwechselt werden, die Gegenstand des Szenariorahmens nach § 12a EnWG sind und die dem NEP Strom zugrunde gelegt werden.

Den in die Raumwiderstandsklasse EH eingestuften Kriterien wird ein extrem hoher numerischer Widerstandswert zugeordnet (im Folgenden bezeichnet mit „forbidden“). Dieser führt dazu, dass Flächen mit dieser Einstufung durch die berechneten Verbindungen in der Regel umgangen werden.

<b>Klassisches Szenario</b>					
<i>Bewertung der Raum- und Bauwiderstände</i>	<b>EH</b> Extrem Hoch	<b>I</b> Sehr Hoch	<b>II</b> Hoch	<b>III</b> Mittel	Basiswert
<i>Widerstandswerte für das GIS</i>	FB Forbidden	4	3	2	1

Abbildung 34: Klassisches Szenario: Übersetzung der ordinalen Bewertung der Raum- und Bauwiderstände in kardinale Widerstandswerte

Im GIS kann man sich die nach diesem Schritt innerhalb des Projektraums vollflächig mit Widerstandswerten überlagerten Flächen darstellen lassen. Abbildung 35 zeigt einen beispielhaften Ausschnitt. Hierauf sind in weiß die mit dem Wert „forbidden“ belegten Flächen erkennbar sowie von rot über orange und grün nach blau die mit den Widerstandswerten 4, 3, 2 und 1 belegten Flächen. Dargestellt wird pro Rasterzelle jeweils der höchste für diese vergebene Wert (Maximalwertprinzip).

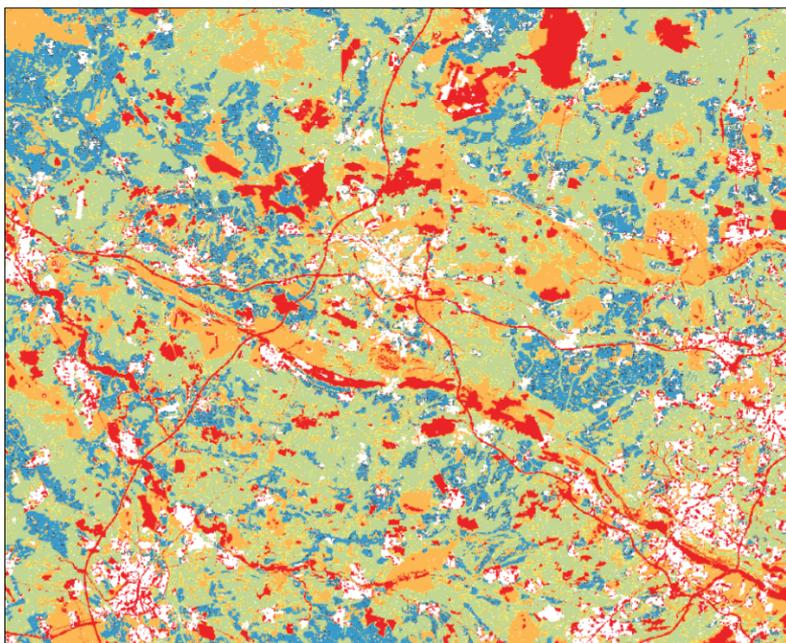


Abbildung 35: Darstellung der überlagerten Raum- und Bauwiderstände (Beispiel)

#### *Ermittlung von Verbindungen zwischen den Netzverknüpfungspunkten*

Anschließend wird von Startpunkt zu Endpunkt eine Widerstands-Entfernungsanalyse durchgeführt. Der Algorithmus ermittelt hierbei alle möglichen Verbindungen, um über die Rasterzellen vom Start- bis zum Endpunkt zu gelangen. Für jede dieser Verbindungen werden die Widerstandswerte der gequerten Rasterzellen

aufsummiert. Somit liegt für jede mögliche Verbindung die Summe der Widerstände vor. Über die Zahl gequerrter Rasterzellen, denen zuvor zumindest ein Basiswert zugeordnet wurde, wird auch die Länge einer Verbindung berücksichtigt. Die geringste Gesamtsumme aller zwischen Start- und Endpunkt gequerten Raum- und Bauwiderstände stellt die rechnerisch optimale Variante dar.

In der Regel handelt es sich bei den im NEP genannten Netzverknüpfungspunkten um bereits bestehende Umspannwerke. Einen Sonderfall dazu stellen die Maßnahmen dar, bei denen statt eines Anfangs- oder Endpunkts in dem NEP ein Suchraum genannt wird, beispielsweise durch Angabe einer Gebietskörperschaft (z. B. Kreis, Gemeinde). Für die Widerstands-Entfernungsanalyse werden jedoch konkrete Punkte benötigt. Dafür werden die Polygonschwerpunkte der durch die ÜNB benannten Suchräume ermittelt und als Ausgangspunkt für die Berechnung genutzt.

#### *Aggregation geeigneter Verbindungen zu einem vorläufigen Präferenzraum*

Die Verbindungen lassen sich anhand der Summe der Widerstandswerte klassifizieren, um günstige von ungünstigen Verbindungen zu unterscheiden. Die günstigen Verläufe lassen sich zu einem geeigneten Bereich aggregieren. Um die legal gewünschte Zielbreite von fünf bis zehn Kilometern zu erreichen, hat sich die Auswahl des 10 %-Quantils als zielführend herausgestellt. Dafür werden softwarebasiert aus allen berechneten Verbindungen die 10 % mit den geringsten Summen an Widerstandswerten ausgewählt (siehe Abbildung 36).

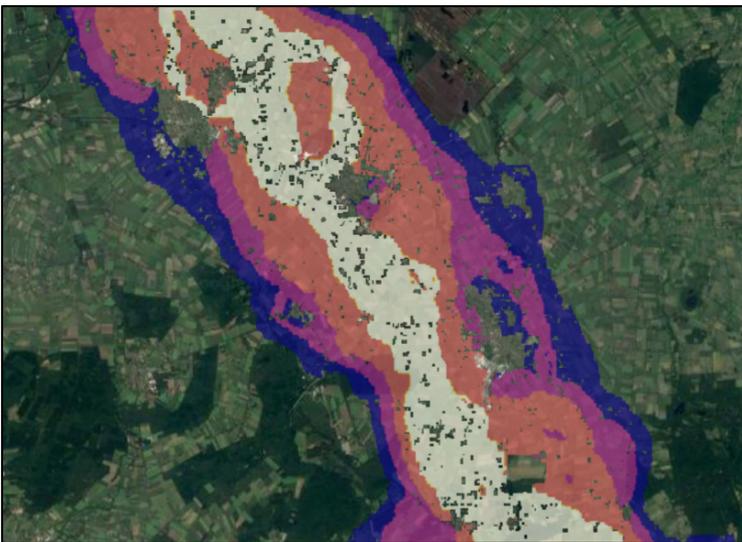


Abbildung 36: 10 %-Quantil als aggregiertes Ergebnis der Widerstands- und Entfernungsberechnung (Beispielfoto), die Farben unterteilen dieses Quantil in 2,5 %-Schritte (Quelle Luftbild: © Google 2023)

Zur Bildung des vorläufigen Präferenzraumes werden anschließend innenliegende Flächen bis zu einer Größe von fünf Quadratkilometern dem automatisiert ermittelten Ergebnis zugeschlagen. Dies bedeutet nicht, dass diese als „forbidden“ eingestuft Flächen nunmehr als durchlässig erachtet werden. Die relativ grobe Planungsebene lässt hier keine abschließende Einschätzung zu. Erst in der nachfolgenden Planungsstufe kann eine genauere Flächenbewertung vorgenommen und besser beurteilt werden, ob auf diesen Flächen eine Trassierung ausgeschlossen ist oder nicht. In Abbildung 37 ist das Ergebnis nach Zuschlag der Flächen transparent weiß dargestellt; dies ist der **vorläufige Präferenzraum**. Er stellt keinen Gebietsstreifen mit einheitlicher Breite dar, sondern verläuft mäandrierend mit unterschiedlichen Breiten in Abhängigkeit von den Raum- und Bauwiderständen im Raum.

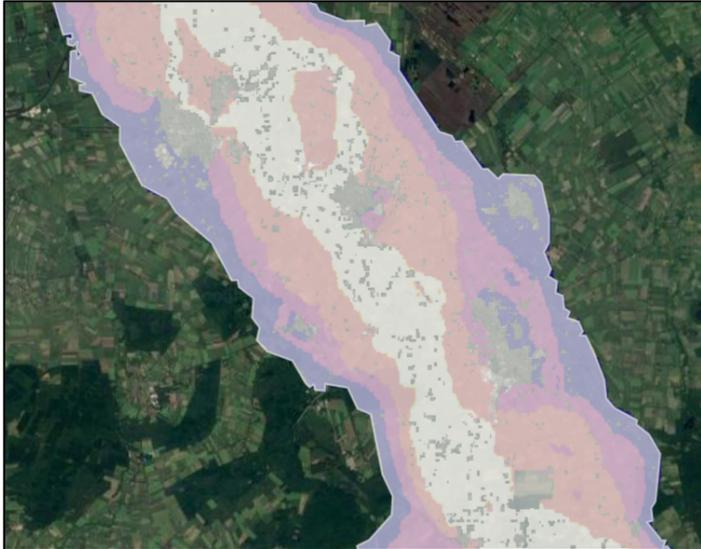


Abbildung 37: Vorläufiger Präferenzraum (transparent weiß) über dem zuvor ermittelten 10 %-Quantil (Quelle Luftbild: © Google 2023)

### Stufe 2: Fachplanerische Überprüfung

Mit der fachplanerischen Überprüfung werden die automatisch ermittelten, vorläufigen Präferenzräume verifiziert. Sie dient als „Korrektiv“ für ggf. erforderliche manuelle Anpassungen der automatisch ermittelten Abgrenzung. Sie erfolgt insbesondere mit dem Ziel, eventuelle Fehlbewertungen, die sich aus der pauschalen Berücksichtigung und Einstufung der Raum- und Bauwiderstände ergeben haben können, zu vermeiden bzw. zu korrigieren (siehe Abbildung 38).



## Fachplanerische Überprüfung

<b>Ziel</b>	Verifizierung der vorläufigen Präferenzräume um Fehlbewertungen aufgrund pauschaler automatisierter Ermittlung zu vermeiden
<b>Aspekte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Durchgängigkeit (Riegel, Engstellen, Flussquerungen)</li> <li>▪ Breite des vorläufigen Präferenzraumes</li> <li>▪ Bündelungsoptionen</li> </ul> 
<b>Lösungsmöglichkeiten</b>	Veränderung nur im Einzelfall: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufweitung des Präferenzraumes</li> <li>▪ Einengung des Präferenzraumes</li> <li>▪ Verschiebung des Präferenzraumes</li> <li>▪ Betrachtung weiterer Szenarien und Quantile</li> </ul>

Abbildung 38: Fachplanerische Überprüfung

Im Fokus stehen dabei räumliche Situationen, bei denen es fraglich ist, ob im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren eine durchgängige Trassierungsmöglichkeit gefunden werden kann. Außerdem soll mit der fachplanerischen Überprüfung sichergestellt werden, dass potenzielle Alternativen nicht ungerechtfertigt früh ausgeschlossen werden. Die fachplanerische Überprüfung erfolgt durch Fachpersonal der Bundesnetzagentur anhand der im folgenden dargestellten Leitlinien.

### *Prüfgegenstände*

Die fachplanerische Überprüfung stellt dabei die folgenden Aspekte in den Vordergrund der Prüfung:

Im Rahmen der Prüfung der Durchgängigkeit der vorläufigen Präferenzräume werden Riegel und Engstellen dahingehend überprüft, ob sie zu einem Planungshindernis führen können. Grundlage für diese Prüfung bilden die jeweils identifizierten und bewerteten Bau- und Raumwiderstände.

Als *Riegel* wird in diesem Zusammenhang ein durchgängiger Bereich verstanden, der quer zu möglichen Trassenverläufen liegt und der aus Flächen mit Raum- und Bauwiderständen der Klassen „Extrem Hoch“ und/oder „Sehr Hoch“ gebildet wird.

Als *Engstelle* werden in diesem Zusammenhang Bereiche bezeichnet, in denen ein Raum von weniger als 100 m zwischen Flächen mit Raum- und Bauwiderständen der Klassen „Extrem Hoch“ und/oder „Sehr Hoch“ liegt<sup>44</sup>.

In die gutachterliche Prüfung können weitere Daten, z. B. das Luftbild, einbezogen werden; dies gilt insbesondere in Fällen, in denen Gewässer zu queren sind. Anhand des Luftbildes können hierbei z. B. Wohnbebauung am Ufer, Brücken oder Hafenanlagen erkannt werden. Bei der Überwindung von Riegeln und Engstellen werden regelmäßig Verminderungs- und Vermeidungsmaßnahmen unterstellt wie die Änderung der Regelbauweise hin zu einer geschlossenen Bauweise. So wird regelmäßig bei einer potenziellen Querungslänge von unter 1.300 m für den Fall, dass keine zusätzlichen Widerstände erkannt werden, davon ausgegangen, dass der Riegel unter Zuhilfenahme technischer Möglichkeiten, z. B. einer HDD-Bohrung, gequert werden kann.

Bei der Prüfung der Breite der vorläufigen Präferenzräume wird GIS-gestützt geprüft, ob die in der Gesetzesbegründung zu § 12c Abs. 1 EnWG<sup>45</sup> enthaltene Zielvorgabe einer Regelbreite von fünf bis zehn Kilometern eingehalten wird. Ist dies nicht der Fall, wird versucht, die Ursachen zu ermitteln. Im Fall zu schmaler Präferenzräume wird eine Aufweitung, im Falle zu breiter Präferenzräume eine Verschmälerung angestrebt, sofern es sich nicht nur um geringfügige Abweichungen handelt. Werden anhand der Durchgängigkeitsprüfung Schwierigkeiten an Stellen ermittelt, die zu breit sind, kann sich gutachterlich auf die Beibehaltung der größeren Breite oder sogar eine Aufweitung verständigt werden.

---

<sup>44</sup> War vorgesehen, dass mehr als ein Kabelsystem zu verlegen ist, wurde die Definition der Engstelle entsprechend aufgeweitet.

<sup>45</sup> Vgl. BT-Drs. 20/1599, S. 53 (zu Nummer 8 (§ 12c), zu Buchstabe a (§ 12c Abs. 2a – neu -)).

Es erfolgt zudem eine Prüfung von Bündelungsoptionen. Hierzu werden insbesondere bestehende Bundesautobahnen, bestehende Bahntrassen, bestehende Freileitungen ab 110 kV, bestehende Ferngasleitungen und – sofern bekannt – bestehende weitere erdverlegte Produktfernleitungen und erdverlegte Hoch- und Höchstspannungserdkabel im Grenzbereich der vorläufigen Präferenzräume überprüft. Dabei ist anhand

- des Verlaufs der potenziellen Bündelungsmöglichkeit<sup>46</sup>,
- der Länge der Infrastruktur außerhalb des vorläufigen Präferenzraumes und
- der im vorläufigen Präferenzraum vorliegenden Verteilung der Bau- und Raumwiderstände

zu entscheiden, ob der Präferenzraum aufgeweitet werden kann, um eine Bündelung zu ermöglichen. Ob eine Bündelung eines Erdkabels (des Präferenzraumes) mit einer bestehenden Infrastruktur tatsächlich vorzugswürdig ist, hängt jedoch in hohem Maße von den Gegebenheiten des Einzelfalls ab (s. oben). Daher wird auf dieser Planungsebene lediglich die Möglichkeit geschaffen, eine solche Bündelung vorzunehmen. Es muss dann auf der folgenden Planungsebene im Einzelfall untersucht und festgelegt werden, ob die Bündelungsoption sinnvoll ist und genutzt werden soll.

#### *Auflösung von Konflikten*

Um die Prüfergebnisse der fachplanerischen Überprüfung zu berücksichtigen, kann die Grenze des vorläufigen Präferenzraumes angepasst werden. Dabei kann

- eine Verschmälerung,
- eine Verbreiterung oder
- eine Verschiebung des Präferenzraumes

in Erwägung gezogen werden. Sofern sich nicht bereits aus der Überprüfung selbst eine sinnvolle neue Abgrenzung ergibt, werden weitere Szenarien und/oder Quantile als Hilfsmittel genutzt, um in Konfliktbereichen Lösungsansätze aufzuzeigen und ggf. eine neue Abgrenzung festzulegen. Erforderliche Korrekturen werden zurückhaltend und in einem engen Rahmen vorgenommen, um die Objektivität der Abgrenzung nicht zu unterlaufen.

Szenarien dienen in der fachplanerischen Überprüfung – wie vorstehend dargestellt – dazu, Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen, wenn für das standardisiert verwendete klassische Szenario Konfliktbereiche identifiziert werden. Zwei Szenarien werden dabei regelmäßig einbezogen: das konfliktarme Szenario und das geradlinige Szenario. Beide entstehen dadurch, dass bei der Übertragung der ordinalen Bewertung in kardinale Widerstandswerte andere Werte als im klassischen Szenario genutzt werden. Beim konfliktarmen Szenario (siehe Abbildung 39) wird ein größerer Wert auf die Umgehung von Raum- und Bauwiderständen gelegt, beim geradlinigen Szenario (siehe Abbildung 40) ein größeres Gewicht auf eine kurze Verbindung.

---

<sup>46</sup> Vorteilhaft für eine Bündelung ist dabei ein Verlauf parallel zum vorläufigen Präferenzraum oder ein Verlauf innerhalb des vorläufigen Präferenzraumes, der diesen nur an wenigen Stellen verlässt. Quer zur Zielrichtung des Präferenzraumes verlaufende Infrastrukturen sind für eine Bündelung nicht geeignet.

Konfliktarmes Szenario					
Bewertung der Raum- und Bauwiderstände	<b>EH</b> Extrem Hoch	<b>I</b> Sehr Hoch	<b>II</b> Hoch	<b>III</b> Mittel	Basiswert
Widerstandswerte für das GIS	FB Forbidden	7	5	3	1

Abbildung 39: Konfliktarmes Szenario: Übersetzung der ordinalen Bewertung der Raum- und Bauwiderstände in kardinale Widerstandswerte

Geradliniges Szenario					
Bewertung der Raum- und Bauwiderstände	<b>EH</b> Extrem Hoch	<b>I</b> Sehr Hoch	<b>II</b> Hoch	<b>III</b> Mittel	Basiswert
Widerstandswerte für das GIS	FB Forbidden	25	20	15	10

Abbildung 40: Geradliniges Szenario: Übersetzung der ordinalen Bewertung der Raum- und Bauwiderstände in kardinale Widerstandswerte

Im Falle weiterer benötigter Lösungsmöglichkeiten in der fachplanerischen Überprüfung können auch weitere Quantile berechnet und in die Überlegungen einbezogen werden. Dies ist insbesondere dann hilfreich, wenn der Präferenzraum zu breit oder zu schmal ist. Über Quantile werden die Daten einer Datenreihe unterteilt. Dabei stellt das hier standardmäßig verwendete 10 %-Quantil diejenigen Bereiche dar, in denen die 10 % besten Verbindungen liegen. Dementsprechend führt die Verwendung des 5 %-Quantils zu einem schmaleren Präferenzraum, die Verwendung des 15 %-Quantils zu einem breiteren Präferenzraum.

#### Weitere Aspekte

Im Rahmen der fachplanerischen Überprüfung wird ferner über Bereiche des vorläufigen Präferenzraumes entschieden, bei denen der vorläufige Präferenzraum in mehreren Strängen verläuft. Ziel ist es, aus Gründen der Beschleunigung möglichst einen eindeutigen Verlauf des Präferenzraumes festzulegen. Vorstehend genannte Prüfungen dienen dazu, auch diese Entscheidung inhaltlich vorzubereiten. Hierbei fließen als zusätzliche Abwägungsaspekte die jeweilige Breite der Stränge bzw. der Unterschied in der Breite der Stränge, ihre Robustheit – ermittelt anhand o. g. Szenarien, der Verlauf des 2,5 %-Quantils sowie der Längenunterschied zwischen den Strängen ein. Die Entscheidung wird gutachterlich getroffen und zielt darauf ab, nicht sinnvolle Stränge von der weiteren Betrachtung auszuschließen.

Wurden im NEP durch die Übertragungsnetzbetreiber Suchräume für noch nicht feststehende Konverterstandorte benannt, wurden um die Netzverknüpfungspunkte Flächen mit einem Radius von zehn Kilometern dem Präferenzraum zugeschlagen. Sofern von den ÜNB Gebietskörperschaften als Suchräume benannt wurden und diese über den Radius von zehn Kilometern hinausragen, wurden auch diese Flächen dem Raum zugeschlagen.

*Ergebnis: Präferenzraum*

Um einen späteren gebündelten Verlauf der Maßnahmen zu ermöglichen, wurden die Präferenzräume für gebündelte bzw. gekoppelte Maßnahmen zunächst gemeinsam ermittelt. Für die SUP zum BBP wird jede Maßnahme einzeln umweltseitig untersucht. Hierfür wurden die gemeinsam ermittelten Präferenzräume zu je einem Untersuchungsraum pro Maßnahme aufgeteilt.

Im Ergebnis liegt nach diesem Bearbeitungsschritt ein Präferenzraum vor, der als Untersuchungsraum in die SUP eingestellt wird (vgl. Abbildung 26). Die vom Gesetzgeber intendierte grobe Betrachtung mit Hilfe von vorhandenen Daten zur großräumigen Raum- und Umweltsituation gemäß § 12c Abs. 2a S. 1 EnWG, die grobkörnige Planungsebene und die zu diesem Zeitpunkt bestehenden Unsicherheiten über die konkrete technische Planung und Ausführung des Vorhabens schränken die fachplanerische Überprüfung ein. Einzelfallbeurteilungen i. S. einer gutachterlichen Einschätzung mit Blick auf technische oder planerische Maßnahmen zur Vermeidung von Auswirkungen können nicht vorgenommen werden. Insbesondere kleinteilige Belange lassen sich erst im Planfeststellungsverfahren identifizieren und müssen – wenn damit Trassierungshemmnisse einhergehen – dort gelöst werden<sup>47</sup>.

**6.5.2.4 Vorstellung der ermittelten Präferenzräume nach der Konsultation**

Gemäß § 12c Abs. 2a EnWG war auf Basis des zweiten Entwurfs des NEP für folgende Projekte ein Präferenzraum zu ermitteln:

- DC31: Hemmingstedt/ Lieth/ Lohe-Rickelshof/ Wöhrden (kurz: Suchraum Heide) – Klein Rogahn/ Stralendorf/ Warsow/ Holthusen/ Schossin (kurz: Suchraum Klein Rogahn)<sup>48</sup>
- DC32: Pöschendorf/ Hadenfeld/ Kaisborstel/ Agethorst/ Mehlbek (kurz: Suchraum Pöschendorf) – Klein Rogahn/ Stralendorf/ Warsow/ Holthusen/ Schossin (kurz: Suchraum Klein Rogahn)
- DC34: Ovelgönne/ Rastede/ Wiefelstede/ Westerstede (kurz: Suchraum Rastede) – Bürstadt<sup>49</sup>
- DC35: Ovelgönne/ Rastede/ Wiefelstede/ Westerstede (kurz: Suchraum Rastede) – Hofheim am Taunus (kurz: Suchraum Marxheim)
- NOR-x-8: (Nordsee-Zone 4/5 – Grenzkorridor III -) Anlandepunkt Neuuharlingersiel – Bürstadt/ Biblis/ Groß-Rohrheim/ Gernsheim/ Biebesheim am Rhein (kurz: Suchraum Ried) -
- NOR-x-4: (Nordsee-Zone 4/5 – Grenzkorridor III -) Anlandepunkt Neuuharlingersiel – Kriftel<sup>50</sup>
- DC40: Leer (Ostfriesland)/ Moormerland/ Jemgum (kurz: Suchraum Nüttermoor) – Streumen (nicht abgeschlossen)

---

<sup>47</sup> Der Gesetzgeber hat Planungsunsicherheiten akzeptiert und mit § 18 Abs. 3c NABEG, nach dem vom Präferenzraum abgewichen werden kann, wenn zwingende Gründe entgegenstehen, die Bindungswirkung der Präferenzräume relativiert.

<sup>48</sup> Die Maßnahme ist bereits als Vorhaben Nr. 81 im Bundesbedarfsplangesetz enthalten. Die Vorhabenträger haben die Ermittlung eines Präferenzraums gem. § 12c Abs. 2a S. 7 EnWG beantragt.

<sup>49</sup> Die Maßnahme ist bereits als Vorhaben Nr. 82 im Bundesbedarfsplangesetz enthalten. Die Vorhabenträger haben die Ermittlung eines Präferenzraums gem. § 12c Abs. 2a S. 7 EnWG beantragt.

<sup>50</sup> Die Ermittlung eines Präferenzraums für NOR-x-8 und NOR-x-4 stand gemäß § 12c Abs. 2a S. 2 EnWG im Ermessen der Bundesnetzagentur.

- DC40mod: Leer (Ostfriesland)/ Moormerland/ Jemgum (kurz: Suchraum Nüttermoor) – Wolframshausen (nicht abgeschlossen)
- DC41: Alfstedt –Hüffenhardt
- DC42: Ämter Büchen/ Breitenfelde/ Schwarzenbek-Land (kurz: Suchraum Ämter BBS) – Oberjettingen
- 

Nach der Erstellung des zweiten NEP Entwurfs wurden während der Konsultation noch zwei weitere Maßnahmen von den ÜNB beantragt:

- DC40plus: Dörpen West - Klostermansfeld
- DC42plus: Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land (kurz: Suchraum Ämter BBS) – Triefenstein

Zudem änderten sich in einzelnen Präferenzräumen Netzverknüpfungspunkte. Diese Änderungen sind jedoch nur marginal und ziehen daher, sofern sie im nachfolgenden Text nicht erwähnt werden, nur kleinere Änderungen nach sich. Sie werden im Übrigen durch die bestehenden Präferenzräume bereits vollständig abgedeckt. Es handelt sich hierbei durchweg um im Planungsprozess nicht ungewöhnliche Konkretisierungen von möglichen Standorten für Umspannwerke oder Konverter.

Bei den landseitigen Teilen länderübergreifender Offshore-Anbindungsleitungen war zuvor das Ermessen gemäß § 12c Abs. 2a S. 2 EnWG auszuüben. Dieses wurde – wie oben dargestellt – für die beiden Offshore-Anbindungsleitungen NOR-x-4 und NOR-x-8 dahingehend ausgeübt, dass sich hier für eine Ermittlung eines Präferenzraumes entschieden wurde. Bei allen anderen Offshore-Anbindungsleitungen wurde das Ermessen gegen eine Ermittlung eines Präferenzraumes ausgeübt. Gemäß Gesetzesbegründung war dabei „insbesondere zu berücksichtigen, ob für die betreffenden Vorhaben voraussichtlich eine Raumverträglichkeitsprüfung durchgeführt“<sup>51</sup> werden muss. Infolgedessen wurden auf Basis der Entwürfe des NEP die betroffenen Bundesländer entsprechend befragt. Die Rückmeldungen wurden berücksichtigt. Es kam keine Ermittlung von Präferenzräumen in Betracht, wenn nach Information der Vorhabenträger bei Maßnahmen die Lage des Anlandungspunktes noch so offen war, dass keine Grundlage für die Präferenzraumermittlung vorlag. Ferner wurde berücksichtigt, ob der Bedarf der Maßnahmen bereits in der Vergangenheit bestätigt wurde, so dass es sich nicht mehr um „neue“ Maßnahmen nach § 12c Abs. 2a S. 1 und 2 handelt.

Teilweise erfolgte die Ermittlung für mehrere der o. g. Maßnahmen gemeinsam, um Präferenzräume zu erhalten, die (abschnittsweise) deckungsgleich sind und somit eine Realisierung der Leitungen auf gemeinsamer Stammstrecke ermöglichen, wie es § 12c Abs. 2a S. 8 EnWG vorsieht (vgl. Kap. 6.5.2.3/Gemeinsame Verlegung). Die gemeinsame Ermittlung für mehrere Maßnahmen wurde für den als „Rhein-Main-Link“ bezeichneten Energiekorridor (Maßnahmen DC34, DC35, NOR-x-8 und NOR-x-4), die Maßnahmen DC31 und DC32 („Nord-OstLink“) sowie die Maßnahmen DC41 und DC42 vorgenommen. Zum Projekt DC40 wurde ein vorläufiger Präferenzraum ermittelt, der jedoch nicht abschließend der SUP als Untersuchungsraum zugrunde gelegt

---

<sup>51</sup> BT-Drucks. 20/3497, S. 36 (Begründung zu Art. 3 Nr. 4 des Gesetzes zur Änderung des Energiesicherungsgesetzes und anderer energiewirtschaftlicher Vorschriften („EnSiG 3.0“) vom 08.10.2022).

werden konnte. Hintergrund ist, dass durch die Netzbetreiber während der Konsultation eine weitere Maßnahme (DC40plus) in den Prozess zur Erstellung des Netzentwicklungsplans eingebracht wurde und die Maßnahmen DC40 und DC40plus für eine Bündelung gem. § 12c Abs. 2a S. 8 EnWG in Betracht kommen. Der Präferenzraum für DC40 hätte bei rechtzeitiger Kenntnis des Sachverhaltes einen anderen Verlauf gehabt, so dass der ursprünglich ermittelte Raum hat nicht mehr für den vorliegenden Bericht herangezogen werden kann. Für DC40plus konnte deshalb kein Präferenzraum ermittelt werden, da diese Maßnahme nicht im Entwurf des NEP enthalten war, sondern erst nachträglich in das Verfahren eingebracht wurde. Um dem Erfordernis der SUP zum BBP dennoch Rechnung zu tragen, wurde für diese Maßnahmen jeweils der reguläre Untersuchungsraum geprüft. Für die ebenfalls neue Maßnahme DC42plus konnte dagegen der Präferenzraum von DC42 herangezogen werden, da die Maßnahme fast vollständig von diesem erfasst wird und dieser Präferenzraum bereits mit der Öffentlichkeit und den zuständigen Behörden konsultiert wurde.

Die fachplanerische Überprüfung erfolgte bei allen ermittelten Präferenzräumen mit Unterstützung durch einen umweltfachlichen und einen bautechnischen Gutachter. Sie wurden insbesondere dort in die Beratung einbezogen, wo sich Bereiche im vorläufigen Präferenzraum ergaben, deren Durchgängigkeit fraglich war, und wo eine Entscheidung über alternative Verläufe zu treffen war.

Alle Präferenzräume erreichen die in der Begründung zu § 12c Abs. 2a EnWG genannte Breite von i. d. R. fünf bis zehn Kilometern. Die Breite wurde nur über- oder unterschritten, wenn dies z. B. aufgrund der vorliegenden Raum- und Bauwiderstandssituation notwendig wurde. Eine Übersicht über die ermittelten Präferenzräume zeigt Abbildung 41.



Abbildung 41: Übersicht über die ermittelten Präferenzräume

*NordOstLink (NOL)*

§ 12c Abs. 2a EnWG sieht vor, dass eine gemeinsame Verlegung für Maßnahmen, für die Präferenzräume zu ermitteln sind, zu prüfen ist. Für das Vorhaben 81 BBPIG (DC31) haben die zuständigen ÜNB gemäß § 12c Abs. 2a S. 7 EnWG den Antrag gestellt, dass ein Präferenzraum ermittelt wird. Dabei wurde aufgrund der räumlichen Parallellage ein Bündelungswunsch u. a. mit DC32 formuliert. Die Bundesnetzagentur sieht in Übereinstimmung mit der Einschätzung der ÜNB nach § 12c Abs. 2a S. 8 EnWG eine Bündelung von DC31 und DC32 als sinnvoll an, da planerisch eindeutig erkennbar ist, dass die Luftlinien zwischen den Netzverknüpfungspunkten in ähnlicher Richtung und in räumlicher Nähe zueinander verlaufen (vgl. Kap. 6.5.2.3/Gemeinsame Verlegung). Daher wurden Präferenzräume ermittelt, die auf überwiegender Strecke einen gemeinsamen Verlauf („Stammstrecke“) haben.

Der Präferenzraum verläuft vom Suchraum Heide an der schleswig-holsteinischen Nordseeküste zunächst in südöstliche Richtung. Nördlich von Itzehoe wird der Suchraum Pöschendorf erreicht, an dem die Maßnahme DC32 beginnt. Anschließend verläuft der Präferenzraum annähernd in östlicher Richtung an Bad Bramstedt und Bad Segeberg vorbei. Der Präferenzraum verläuft südlich an Lübeck vorbei, bevor er die Landesgrenze zu Mecklenburg-Vorpommern quert. Das letzte Viertel des Präferenzraums verläuft in südöstlicher Richtung zum Suchraum Klein Rogahn (siehe Abbildung 42).

Im Bereich der Schaalseeregion hat die Anwendung der Methode zur Präferenzraumermittlung ausschließlich einen Verlauf nördlich des Schaalsees ergeben. Eine südliche Umgehung wäre selbst bei Zugrundlegung weiterer Szenarien und Quantile ausgeschlossen. Zu zwei Bereichen (südlich Bad Segeberg und südlich Lübeck), bei denen die Prüfung der Durchgängigkeit mögliche Engstellen ergab, ließ sich die Bundesnetzagentur durch einen bautechnischen und einen umweltfachlichen Gutachter beraten, die beide eine erhöhte Schwierigkeit feststellten, aber eine Durchgängigkeit nicht verneinten.

Beim NordOstLink ergaben sich aufgrund der Konsultation keine zusätzlichen Aufweitungen. Es kam nur im Zusammenhang mit den jeweiligen Suchräumen aufgrund erfolgter Konkretisierungen seitens der Netzbetreiber noch zu geringfügigen Modifikationen.

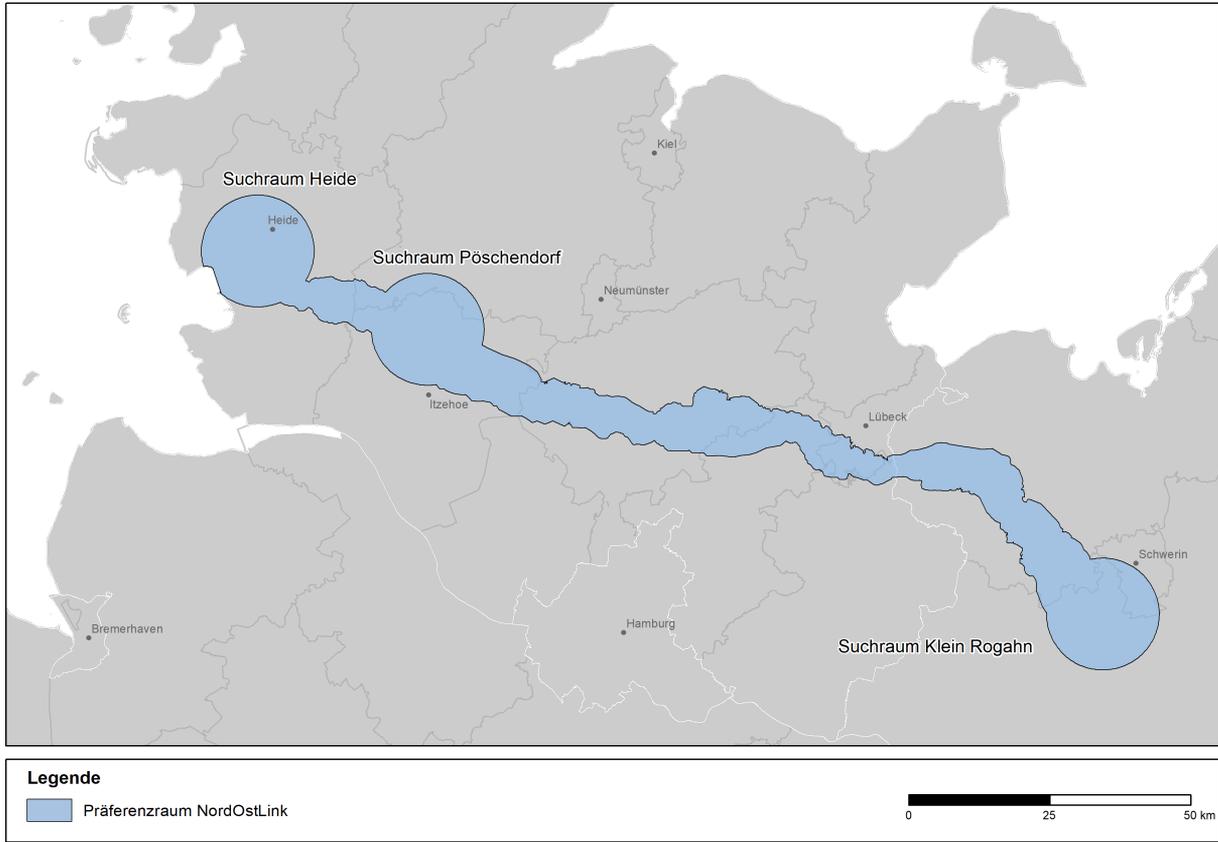


Abbildung 42: Präferenzraum für den NordOstLink (NOL)

### *Rhein-Main-Link (RML)*

Der gemeinsame Präferenzraum für die Maßnahmen DC34, DC35, NOR-x-8 und NOR-x-4 verläuft vom voraussichtlichen Anlandungspunkt der Offshore-Anbindungssysteme an der niedersächsischen Nordseeküste über den Suchraum Rastede in südöstlicher Richtung. Südlich von Nienburg wird die Weser gequert. Ab der Höhe von Hannover verläuft er in südliche Richtung, an Höxter vorbei in Richtung Hessen. Südlich von Gießen knickt der Präferenzraum dann in südwestliche Richtung ab, bevor er auf den Ballungsraum Frankfurt am Main stößt, um den Taunus zu durchqueren. Östlich von Wiesbaden werden die NVP Kriftel und Suchraum Marxheim erreicht. Für die beiden Maßnahmen mit südlicheren NVP verläuft der Präferenzraum weiter in südlicher Richtung an Mainz und Darmstadt vorbei zum Suchraum Ried und NVP Bürstadt.

Für die Maßnahmen, die nunmehr den Rhein-Main-Link bilden, war planerisch eindeutig erkennbar, dass die Luftlinien zwischen den Netzverknüpfungspunkten in ähnlicher Richtung und in räumlicher Nähe zueinander verlaufen. Dies stellte sich umso eindeutiger dar, als dass eine testweise singuläre Ermittlung von Korridoren (vgl. Kap. 6.5.2.3/ Gemeinsame Verlegung) für die vier Maßnahmen bereits umfangreiche Überlagerungen ergab. Bei Betrachtung weiterer Szenarien ergaben sich noch umfangreichere Überlappungen. Daher wurde ein gebündelter Verlauf der Maßnahmen in überlappenden Präferenzräumen angestrebt. Um dem gesetzgeberischem Ziel einer möglichst weitgehenden Bündelung zu entsprechen, konnten die NVP selbst bei der Ermittlung als Kopplungsräume verwendet werden, da diese NVP sehr dicht an den Luftlinien der Maßnahmen liegen. Somit wurden die NVP Suchraum Rastede, Kriftel, Suchraum Marxheim, Suchraum Ried der Ermittlung zugrunde gelegt. Auf dieser Basis wurde anschließend der gebündelte Präferenzraum ermittelt (siehe Abbildung 43).

Nördlich von Frankfurt am Main führt der vorläufige Präferenzraum eng am Ballungsraum vorbei. In der fachplanerischen Überprüfung wurde jedoch zwischen Bad Homburg v. d. Höhe und den Punkten Kriftel und Suchraum Marxheim eine außergewöhnlich große Anzahl kritischer Riegel aus Flächen der höchsten Raumwiderstandsklasse, insb. viele Siedlungsflächen, identifiziert. In diesem Verlauf wäre mit höchster Wahrscheinlichkeit keine durchgängige Trasse realisierbar gewesen; diese Einschätzung bestätigten auch der bautechnische und umweltfachliche Gutachter. Neben der kritischen Riegelsituation war zudem die Besonderheit festzustellen, dass eine kleinräumige Aufweitung des vorläufigen Präferenzraums als Lösungsmöglichkeit ausscheidet, weil an der nördlichen und südlichen Grenze des vorläufigen Präferenzraums durchgängige Bereiche höchster Raumwiderstände anzutreffen sind und somit keine passierbaren Flächen vorliegen. Daher musste eine großräumige Alternative gefunden werden. Hierzu wurde methodenstringend zum Vorgehen bei der Auflösung von Konflikten (vgl. Kap. 6.5.2.3/ Stufe 2) der Verlauf des geradlinigen Szenarios durch den Taunus herangezogen, bei dem die Länge ein höheres Gewicht erhält. Die äußerst kritische Riegelsituation nördlich von Frankfurt am Main kann dadurch umgangen werden. Zwar weist auch der mit dem geradlinigen Szenario ermittelte Verlauf durch den Taunus Riegel aus höchsten Raumwiderständen auf. Im Gegensatz zum Verlauf des Basisszenarios hat die fachplanerische Überprüfung insoweit jedoch ergeben, dass die Riegel voraussichtlich passierbar sein werden oder dass passierbarer Raum mit Hilfe einer Aufweitung des vorläufigen Präferenzraums hinzugenommen werden kann.

### *Anpassungen des Präferenzraums für den Rhein-Main-Link nach der Konsultation des Entwurfs des Umweltberichts*

#### Anpassung am Suchraum Ried

Auf Grundlage des Entwurfs des Netzentwicklungsplans 2023-2037/2045 wurde der Präferenzraum für den Rhein-Main-Link über den Suchraum Ried geführt. Dieser Suchraum als Endpunkt der Maßnahme NOR-x-8

erstreckt sich nach Angaben des zweiten Entwurfs des Netzentwicklungsplans über die Stadt Bürstadt und die Gemeinden Biblis und Groß-Rohrheim. Mittlerweile ist jedoch ein vergrößerter Suchraum vorgesehen. Dies trägt insoweit dem Umstand Rechnung, dass die aktuellen Entwürfe für das Gesetz zur Umsetzung der EU-Erneuerbaren-Richtlinie in den Bereichen Windenergie auf See und Stromnetze und zur Änderung des Bundesbedarfsplangesetzes vorsehen, dass der Suchraum auch die Gemeinden Gernsheim und Biebesheim am Rhein umfasst. Daher wurde der Präferenzraum nunmehr so angepasst, dass auch diese Gemeinden enthalten sind.

#### Aufweitung an der Weser

Im Rahmen der Konsultation wurde auf problematische Engstellen im Bereich von Kirchdorf an der Grenze zwischen den Landkreisen Diepholz und Nienburg hingewiesen. Der Konfliktbereich liegt unmittelbar westlich der Weserquerung. Bei Kirchdorf kommt eine Trassierung aufgrund von Natura-2000-Gebieten, Naturschutzgebieten und Moorflächen nur in wenigen Lücken im Präferenzraum in Frage. Diese Lücken sind zudem mit Streubebauung und Infrastrukturen (z. B. Gasleitungen) belegt, so dass eine Trassierung aufgrund des wenigen verbleibenden Raums durchaus problematisch erscheint. Insbesondere scheint auch kein gestreckter Verlauf in den Lücken möglich, da häufige Richtungsänderungen notwendig würden, die einer Erdkabelverlegung entgegenstünden. Aufgrund der dargestellten Umstände stellt sich auch aus Sicht der BNetzA eine weitere Aufweitung des Präferenzraums in diesem Bereich als notwendig dar. Zu diesem Zweck wurde die bereits vorgenommene Aufweitung im Bereich der Weserquerung in westliche Richtung verlängert. Die Aufweitung wurde so abgegrenzt, dass zusätzlicher Passageraum im Präferenzraum zur Verfügung steht. Die Grenze wurde darüber hinaus so gelegt, dass auch eine nördlich des Präferenzraums verlaufende Freileitung, die als Bündelungsoption grundsätzlich in Frage kommt und mit der der Konfliktbereich nördlich umgangen werden könnte, nunmehr innerhalb des Präferenzraums verläuft.

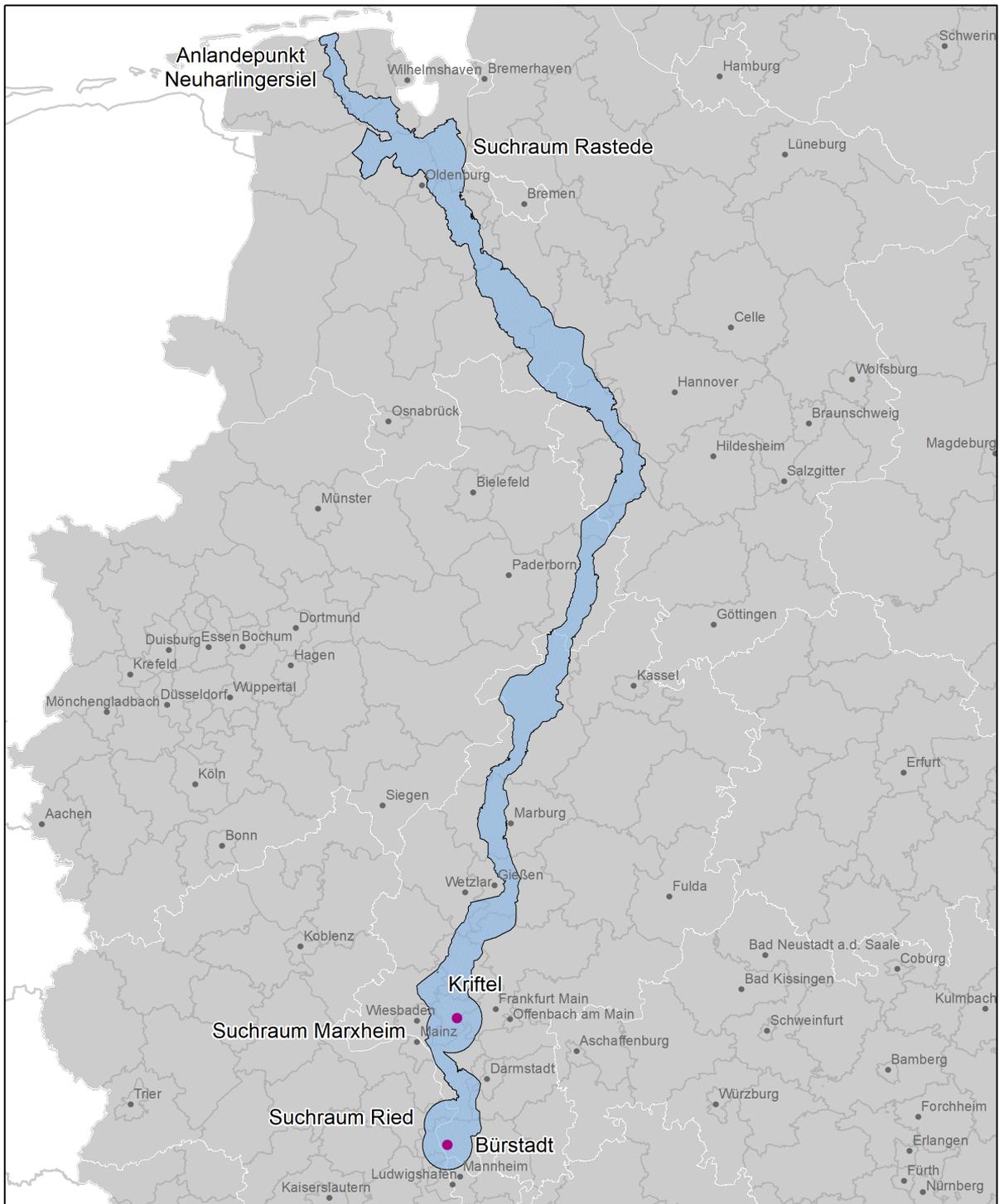


Abbildung 43: Präferenzraum für den Rhein-Main-Link (RML)

*DC40, DC40plus und DC40mod*

Hinsichtlich DC40 ergibt sich die Besonderheit, dass zwar für dieses Vorhaben ein Präferenzraum für den Entwurf des Umweltberichts ermittelt wurde, sich jedoch während der Konsultation des NEP Änderungen ergeben haben, die sich auf den Verlauf des Präferenzraumes erheblich auswirken würden. Zusätzlich zu DC40 wurde im Zuge der Bestätigung des NEP DC40plus als notwendige Maßnahme identifiziert, für die ebenfalls ein Präferenzraum ermittelt werden soll. Die Bestätigung der geänderten Maßnahme im NEP hat zur Konsequenz, dass der bisherige Präferenzraum für die ursprüngliche Maßnahmen DC40 hinfällig wurde. Auch die bisher im Umweltbericht betrachtete Alternative DC40mod wurde nicht bestätigt und wird somit auch im Umweltbericht nicht weiterverfolgt.

Gem. § 12c Abs. 2a S. 8 EnWG hat die Regulierungsbehörde bei der Präferenzraumermittlung zu berücksichtigen, ob eine spätere gemeinsame Verlegung mehrerer Neubaumaßnahmen im räumlichen und zeitlichen Zusammenhang ganz oder weit überwiegend sinnvoll erscheint. DC40 und DC40plus erfüllen diese Voraussetzung.

Aufgrund der erforderlichen zusätzlichen Netzverknüpfungs- und/oder Kopplungspunkte ist eine komplette gemeinsame Führung im bisherigen Präferenzraum von DC40 mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen. Dies bestätigen insoweit die hierzu durchgeführten überschlägigen Berechnungen. Es müssen daher zeitaufwändige Neuberechnungen und eine fachplanerische Überprüfung durchgeführt werden. Dies ist aufgrund der notwendigen Nachbeteiligung der betroffenen Öffentlichkeit und der zuständigen Behörden nicht mehr vor Erlass des Bundesbedarfsplangesetzes möglich.

Damit DC40 und DC40plus in das Gesetz mit aufgenommen werden können, ist für diese eine SUP durchzuführen. Es wurde daher für beide Maßnahmen der reguläre Untersuchungsraum zugrunde gelegt. Die Ermittlung der Präferenzräume und die durchzuführende SUP wird im Anschluss an dieses Verfahren nachgeholt werden.

*DC41, DC42 und DC42plus*

DC41 beginnt im niedersächsischen Alfstedt zwischen Bremerhaven und Hamburg. DC42 dagegen beginnt im Suchraum der Ämter Büchen /Breitenfelde/ Schwarzenbek-Land östlich von Hamburg in Schleswig-Holstein. Insofern liegen die Anfangspunkte relativ weit voneinander entfernt. Anders verhält es sich mit den Endpunkten. Diese liegen mit den Netzverknüpfungspunkten Hüffenhardt (bzw. Obrigheim als potenzieller Konverterstandort) und Oberjettingen<sup>52</sup> auf einer in Verlafrichtung gedachten Linie in Baden-Württemberg.

Anders als bei NOL und RML konnte hier rein aufgrund der NEP-Daten kein Kopplungsraum z. B. in Form eines NVP festgelegt werden.

Nach den gesetzlichen Vorgaben kann eine gemeinsame Verlegung mehrerer Neubaumaßnahmen jedenfalls dann sinnvoll erscheinen und ist bei der Ermittlung von Präferenzräumen zu berücksichtigen, wenn die Luftlinien zwischen den Netzverknüpfungspunkten in ähnlicher Richtung und in räumlicher Nähe zueinander verlaufen. Einschätzungen der Übertragungsnetzbetreiber können bei der Eruiierung, ob eine gemeinsame Führung sinnvoll ist, berücksichtigt werden“.<sup>53</sup>

Darauf aufbauend wurden entsprechend der in Kapitel 6.5.2.3 (Methode zur Ermittlung der Präferenzräume / Gemeinsame Verlegung mehrerer Neubaumaßnahmen) beschriebenen Vorgehensweise zunächst einzelne Präferenzräume je Maßnahme per Software ermittelt. Diese Ermittlungen haben gezeigt, dass im Abschnitt von Hildesheim in Richtung Süden eine gemeinsame Streckenführung möglich ist, weiter südlich ab Höhe Fulda sogar alle Stränge in einer gemeinsamen Strecke verlaufen. Um gemäß der Gesetzesintention einen größtmöglich gebündelten Verlauf der Maßnahmen zu ermöglichen, wurde somit der Raum südlich von Hildesheim in der Gemeinde Einbeck als sinnvoller Kopplungsraum festgelegt.

Aufgrund der oben beschriebenen Lage im dargestellten Raum bildet der potenzielle Konverterstandort Obrigheim einen zusätzlichen Kopplungspunkt für die Verbindungen (siehe auch Abbildung 44).

Allerdings wurde der Präferenzraum hier räumlich so gewählt, dass DC42 an Hüffenhardt und dem potenziellen Konverterstandort in Obrigheim vorbeitrassiert werden kann, da nur DC41 dort angeschlossen werden soll.

Somit beginnt letztlich der Präferenzraum für DC41 im Suchraum Alfstedt zwischen Hamburg und Bremerhaven und verläuft zunächst in südlicher Richtung. Der Verlauf führt westlich an Hannover vorbei über Göttingen nach Hessen. Über Bad Hersfeld und Fulda verläuft der Präferenzraum weiterhin in südlicher Richtung. Nördlich von Würzburg knickt er in eine südwestliche Richtung und führt in den Raum Obrigheim. Der Präferenzraum für DC42 beginnt östlich von Hamburg. Er quert bei Lauenburg die Elbe und trifft südlich von Hannover auf den Präferenzraum für DC41. Im Bereich der Gemeinde Einbeck wurde ein Kopplungsraum für beide Projekte ermittelt, ab dem eine gemeinsame Stammstrecke innerhalb eines deckungsgleichen Präferenzraums sichergestellt wird. Der deckungsgleiche Verlauf führt ab dem Raum Einbeck bis nach Baden-Württemberg zum NVP Hüffenhardt für DC41. Der Präferenzraum für DC42 führt über den Raum Obrigheim

<sup>52</sup> UW Oberjettingen wurde von den Übertragungsnetzbetreibern als potenzieller Anschlusspunkt im südlichen Landkreis Böblingen benannt.

<sup>53</sup> § 12c Abs. 2a S. 8 u. 9 EnWG i. V. m. BT-Drs. 20/6457 vom 19.04.2023, S. 71.

hinaus in südwestliche Richtung, westlich an Stuttgart vorbei, bis in den südlichen Landkreis Böblingen, zum NVP Oberjettingen.

Zwischen dem Landkreis Rotenburg (Wümme) und dem Werra-Meißner-Kreis wurde ein Verlauf ermittelt, in dem ebenfalls der Trassenkorridor für die HGÜ-Maßnahme SuedLink verläuft. Inwiefern innerhalb des Präferenzraums eine Bündelung der beiden Maßnahmen erreicht werden kann, ist insoweit Gegenstand der nachfolgenden Trassenplanung. Die ÜNB haben diesbezüglich auf gewisse Einschränkungen des Planungsraums, bspw. im Leinetal, hingewiesen, so dass hier ein gebündelter Verlauf mit dem SuedLink, aber auch der Maßnahmen untereinander vielfach nicht möglich wäre, da Raum- und Bauwiderstände allenfalls kleinräumig passierbar wären. Teilweise „versperrt“ der für den SuedLink festgelegte Trassenkorridorverlauf den planbaren Raum für weitere HGÜ-Projekte auch im Bereich von Engstellen, so dass diese absehbar auf andere Trassenverläufe ausweichen müssen. Insgesamt muss vor allem im südlichen Bereich des vorläufigen Präferenzraums mit dem Werra-Meißner-Kreis ein geologisch und geomorphologisch schwieriger Bereich gequert werden, wird aber von den Gutachtern als machbar eingestuft. Auch eine Querung des Neckars ist voraussichtlich schwierig, aber nach Einschätzung der Gutachter voraussichtlich realisierbar.

Noch während der bereits laufenden Konsultation des NEP wurde von Seiten der ÜNB eine weitere Maßnahme, DC42plus, als energiewirtschaftlich notwendig identifiziert und in das Verfahren eingebracht. Für DC42 besteht danach zusätzlicher Bedarf für eine Erhöhung der Leistung um weitere zwei GW. Daher war für die neue Maßnahme DC42plus aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen noch ein zusätzlicher Präferenzraum zu ermitteln. Da diese gegenüber DC42 kürzere Maßnahme jedoch nahezu vollständig innerhalb der Grenzen des bereits ermittelten Präferenzraums für das Vorhaben DC42 liegt und lediglich hinsichtlich des Suchraumes Triefenstein geringfügig angepasst werden muss, konnte für diese Maßnahme, anders als für DC40 und DC40plus, der eingekürzte Präferenzraum für DC42 als Untersuchungsraum für die erforderliche SUP zugrunde gelegt werden. Dem liegt die Erwägung zugrunde, dass es sich bei dem Raum um insoweit keinen „neuen“ Raum handelt und dementsprechend auch keine erneute Konsultation der Öffentlichkeit und der zuständigen Behörden erforderlich ist.

#### *Anpassungen der Präferenzräume nach der Konsultation des Entwurfs des Umweltberichts*

##### Anpassung an der Elbequerung bei DC42/DC42plus

Im Rahmen der Konsultation wurden auch seitens der betroffenen ÜNB Zweifel an der Möglichkeit einer Elbequerung bei Lauenburg an die BNetzA geäußert. Insbesondere wurde darauf hingewiesen, dass in diesem Bereich ein großer topographischer Höhenunterschied am Nordhang der Elbe von ca. 50 Höhenmetern besteht, der sich erst im Bereich von Basedow wieder der umgebenden Topographie angleicht. Eine technische Lösung der Querung der Elbe an dieser Stelle wäre aus Sicht der ÜNB zwar voraussichtlich auch mittels eines sogenannten Mikrotunnels möglich. Die Errichtung dieses Mikrotunnels wäre aber sehr aufwändig, verursache nach Einschätzung der ÜNB hohe Kosten und wäre zudem mit einem sehr großen Eingriff in die Umwelt verbunden. Zudem müssten in der Bauphase tiefe Baugruben errichtet werden, was auch zu hohen Belastungen umgebender Siedlungsbereiche führen würde. Ferner ist zu berücksichtigen, dass am Nordhang der Elbe Neubauwohngebiete westlich von Lauenburg geplant und zum Teil auch schon bereits im Bau befindlich sind. Andere Einwender führten aus, dass mit der Elbequerung bei Lauenburg eine Variante gewählt worden sei, die sich in anderen Großprojekten als äußerst problematisch erwiesen und in den dortigen Überlegungen nicht als Vorzugsvariante weiterverfolgt worden ist.

Der konsultierte Präferenzraum weist bisher an der Elbe eine Breite von ca. 11 km auf und wurde bei der GIS-gestützten Ermittlung in allen Szenarien als hinreichend robust bestätigt. Trotzdem ist nach Einschätzung der Bundesnetzagentur eine Aufweitung des Präferenzraums im Bereich der Elbe als sachlich geboten anzusehen. Die Aufweitung fällt mit ca. zusätzlichen 10 km auch tendenziell großräumig aus, was insoweit aber die Schwierigkeit der Elbequerung widerspiegelt. Der Elbhang durchläuft in einem großen Teilbereich den Präferenzraum und auch eine Annäherung an Wohnbebauung kann erst mit einer entsprechend großräumigen Aufweitung nach Osten gelöst werden. Zu berücksichtigen waren dabei auch die großräumigen Natura-2000-Gebiete, die mit der in Rede stehenden Aufweitung nach Osten ab Boizenburg großflächiger im Raum liegen als im bisherigen Präferenzraum. Im Ergebnis trägt die Verschiebung des Präferenzraums also zu einer Lösung der technischen Schwierigkeiten der Überwindung des Elbhangs bei, hat aber gegebenenfalls auch eine größere Betroffenheit von Natura-2000-Gebieten zur Folge.

Um aber im Rahmen von Machbarkeitsstudien überhaupt Querungen untersuchen zu lassen, scheint die Aufweitung auch in dieser Größenordnung nach Norden und Süden dennoch als erforderlich um eine möglichst geradlinige Verbindung vom nördlichen NVP über die Elbe in den weiteren Verlauf des Präferenzraums zu ermöglichen.

#### Anpassung bei Seesen

Im Rahmen der Konsultation wurde durch die Übertragungsnetzbetreiber darauf hingewiesen, dass der Präferenzraum bei Seesen so geschnitten wurde, dass eine Bündelung mit der A7 auf der östlichen Seite nicht durchgehend möglich erscheint. Um die Aufrechterhaltung einer Bündelungsmöglichkeit im Präferenzraum durchgängig zu gewährleisten, wurde die A7 nun durch eine kleinräumige Aufweitung vollständig in den Präferenzraum aufgenommen, um auf gesamter möglicher Strecke eine Bündelung mit der dort sehr randlich im Präferenzraum verlaufenden Autobahn zu ermöglichen.

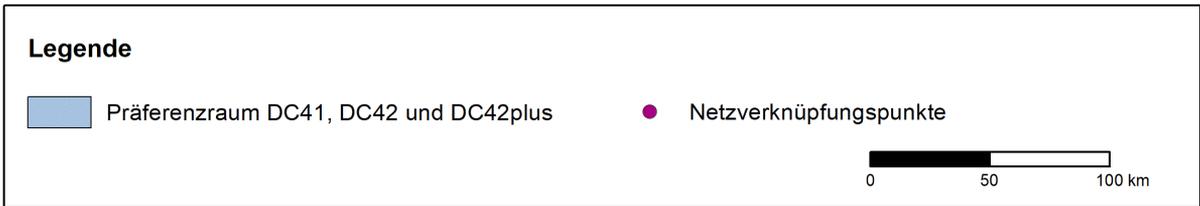
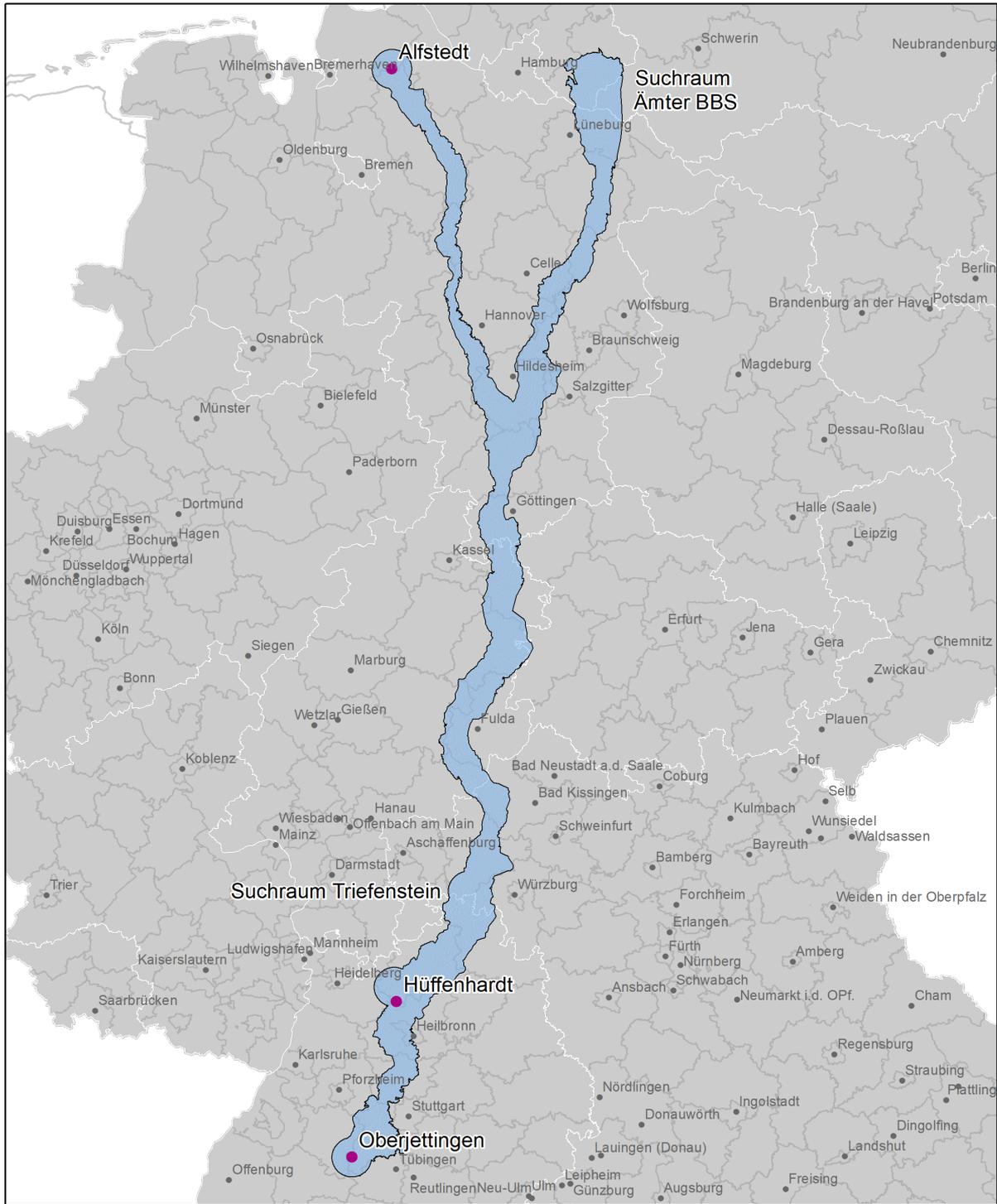


Abbildung 44: Präferenzraum für DC41, DC42 und DC42plus

## 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 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 Teil IV) 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 Teil IV), 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 (KRD) 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 45).

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 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
<b>Vorbelastung und bedeutsame Umweltprobleme</b>	Absenkung um 1 KRP	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Absenkung bei Hochspannungsfreileitungen, Bundesautobahnen, elektrifizierten Schienenwegen, Bahnstromleitungen</li> <li>▪ Absenkung 200m beidseits der Trassenachse</li> <li>▪ Ausnahmen: Keine Absenkung in Flächenkategorien Siedlungen und Natura2000-Gebieten</li> </ul>
<b>Ausbauf orm</b>	Absenkung um 1 KRP	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Absenkung bei im NEP vorgesehener Netzverstärkung durch Zu-/ Umbeseilung</li> <li>▪ Absenkung 200m beidseits der Trassenachse</li> </ul>
<b>Wechselwirkung</b>	Aufstufung um 1 KRP	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufstufung erfolgt pro Rasterzelle bei Vorliegen der Voraussetzungen</li> <li>▪ Aufstufung bei erhöhtem Konfliktrisiko aufgrund von Wechselwirkungen: Flächenkategorien mit mindestens drei Konfliktrisikopunkten aus mindestens zwei verschiedenen Schutzgutgruppen</li> </ul>

KRP: Konfliktrisikopunkt

Abbildung 45: 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 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 Neubaulmaßnahmen einschließlich der Maßnahmen, für die ein Präferenzraum gebildet wurde, 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<sup>54</sup>. 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 46 dargestellt.

---

<sup>54</sup> Vgl. Übertragungsnetzbetreiber (2019), S. 133: Bei der Ermittlung der Längen neuer AC- und DC-Verbindungen in neuen Trassen gehen die ÜNB 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 1,3 beträgt.

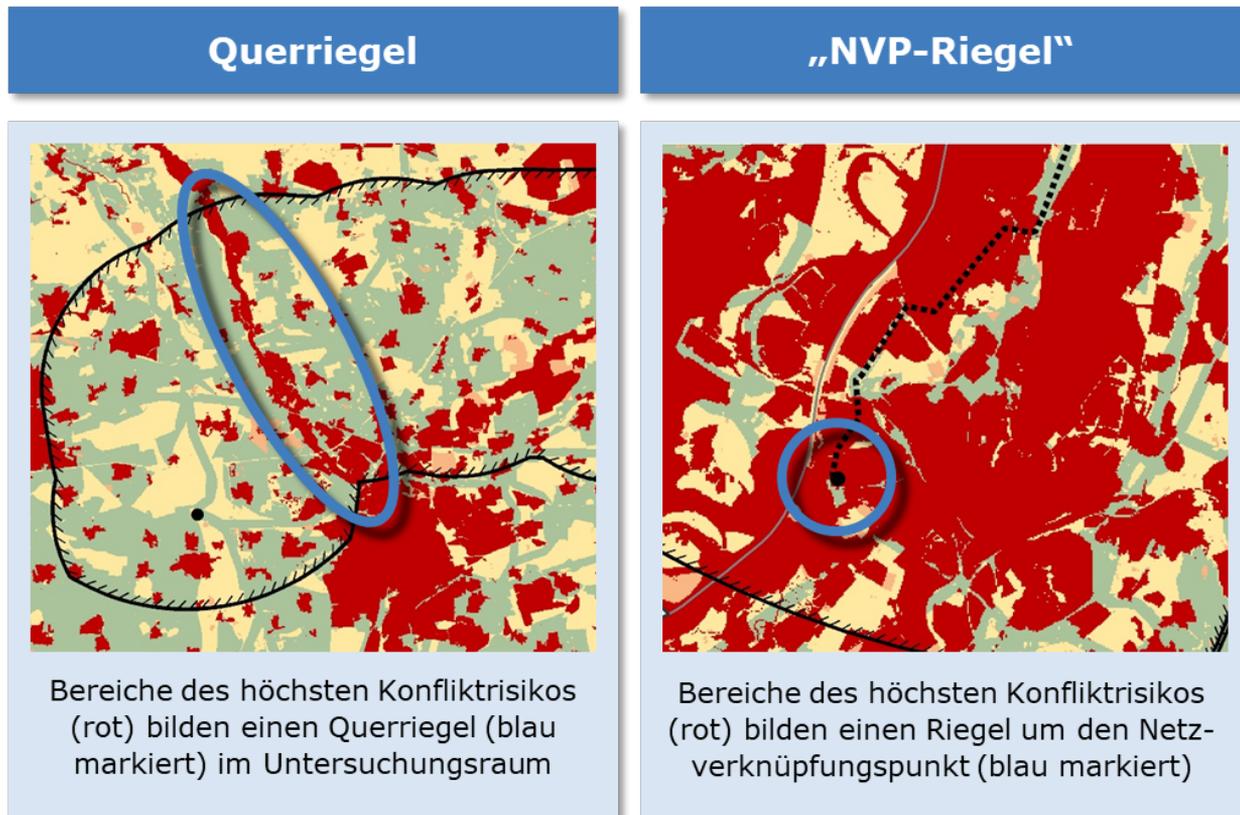


Abbildung 46: Beispiele von Riegeln

Die Untersuchung auf das Vorhandensein von Riegeln erfolgt erst nach der Auf- und Abstufung zur Berücksichtigung von Vorbelastung, Ausbauf orm 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 zweischrittig:

*Im ersten Schritt* werden die beiden Auswertungsparameter Maßnahmenlänge und Riegelsituation über eine Matrix zusammengeführt (siehe Abbildung 47). 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	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
	Klassen 1 & 2	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>III</b>

Abbildung 47: 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 48).

		Ergebnis der Aggregation aus Maßnahmenlänge & Riegel		
		I	II	III
Konfliktrisikodichte	unterdurchschnittlich	sg <i>sehr gering</i>	g <i>gering</i>	m <i>moderat</i>
	durchschnittlich	g <i>gering</i>	m <i>moderat</i>	h <i>hoch</i>
	überdurchschnittlich	m <i>moderat</i>	h <i>hoch</i>	sh <i>sehr hoch</i>

Abbildung 48: 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 geringem, geringem, moderatem, hohem oder sehr hohem 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 Riegel 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.

Im Gegensatz zur Analyse und Bewertung der Umweltauswirkungen der Einzelmaßnahmen, werden bei der Betrachtung kumulativer Auswirkungen zusätzlich die Trassen und Korridore von Vorhaben des BBPlG berücksichtigt, die bereits Teil des Startnetzes sind. Betrachtet werden hierbei jedoch nur Vorhaben, die noch nicht realisiert sind. Hierfür werden die jeweils aktuellsten, verfügbaren Informationen zu den Verfahrensständen aus dem Monitoring genutzt.<sup>55</sup> Damit Trassenverläufe bei der Betrachtung kumulativer Auswirkungen berücksichtigt werden können, werden sie maßstabsbedingt mit einer einheitlichen Breite von 1.000 m berücksichtigt, auch wenn dies nicht der realen Breite entspricht.

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.

---

<sup>55</sup> Bundesnetzagentur (2023a): Monitoring des Stromnetzausbaus (Stand: 30.06.2023).

Basierend auf der Häufigkeit sich überlagernder Untersuchungsräume der Maßnahmen im Gesamtplan werden die in Abbildung 49 dargestellten Klassen gebildet:

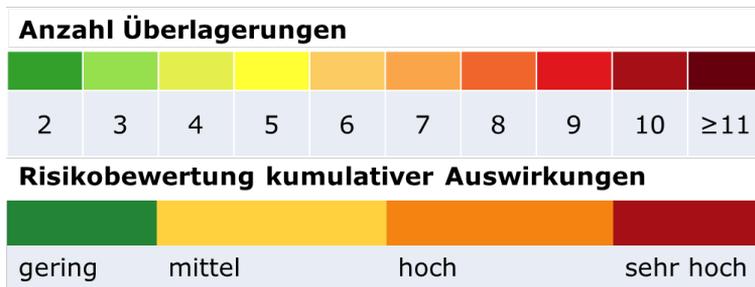


Abbildung 49: Bewertung der kumulativen Auswirkungen

### 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<sup>56</sup>). Dieses Erfordernis wird im UVPG durch § 40 Abs. 2 Nr. 3 konkretisiert. 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.<sup>57</sup> 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.<sup>58</sup>

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

<sup>56</sup> RL 2001/42/EG.

<sup>57</sup> 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).

<sup>58</sup> Peters et al. (2019), S. 18.

vorgesehen ist.<sup>59</sup> Als Zeitraum für die Durchführung dieser Status-quo-Prognose dient dementsprechend das Jahr 2037.

- 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.<sup>60</sup>
- 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 Betrachtung durchgeführt wird“<sup>61</sup>. Bei der Darstellung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans bedarf es demnach nicht der „Darstellung kleinperspektivischer Einzelheiten“.<sup>62</sup>

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.<sup>63</sup> 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 2037 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<sup>64</sup> und in der Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt<sup>65,66</sup> enthalten sind.

---

<sup>59</sup> EU-Kommission - GD Umwelt (2003), S. 33 Rn. 5.22.

<sup>60</sup> Peters et al. (2018), § 40 Rn. 17.

<sup>61</sup> Näckel (2003), S. 230.

<sup>62</sup> Näckel (2003), S. 230.

<sup>63</sup> Köppel et al. (2018), S. 23.

<sup>64</sup> Bundesregierung (2017, 2018 und 2021).

<sup>65</sup> BMUB (2015).

<sup>66</sup> BfN (2016).

## 6.8 Arbeitsschritt 8: Vergleich von Alternativen

Gem. § 40 Abs. 1 S. 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<sup>67</sup>. Die Bundesnetzagentur misst der Methode der Alternativenprüfung besondere Bedeutung zu, um ihrer Relevanz als „Herzstück“ der Strategischen Umweltprüfung gerecht zu werden<sup>68</sup>.

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“ Alternativen. Umfasst sind vielmehr alle Alternativen, die „nicht offensichtlich ohne vernünftigen Zweifel fernliegen“.<sup>69</sup> 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<sup>70</sup>. Die Bundesnetzagentur beschreitet seit dem Umweltbericht 2013 den Weg, sowohl Gesamtplanalternativen als auch Alternativen zu Einzelmaßnahmen zu prüfen. Im zweiten Entwurf dieses NEP 2023-2037/2045 weisen die Zubaunetze der Szenarien keine signifikanten Unterschiede auf. Die Bundesnetzagentur führt in diesem Durchgang keine Gesamtplanalternativenprüfung durch.

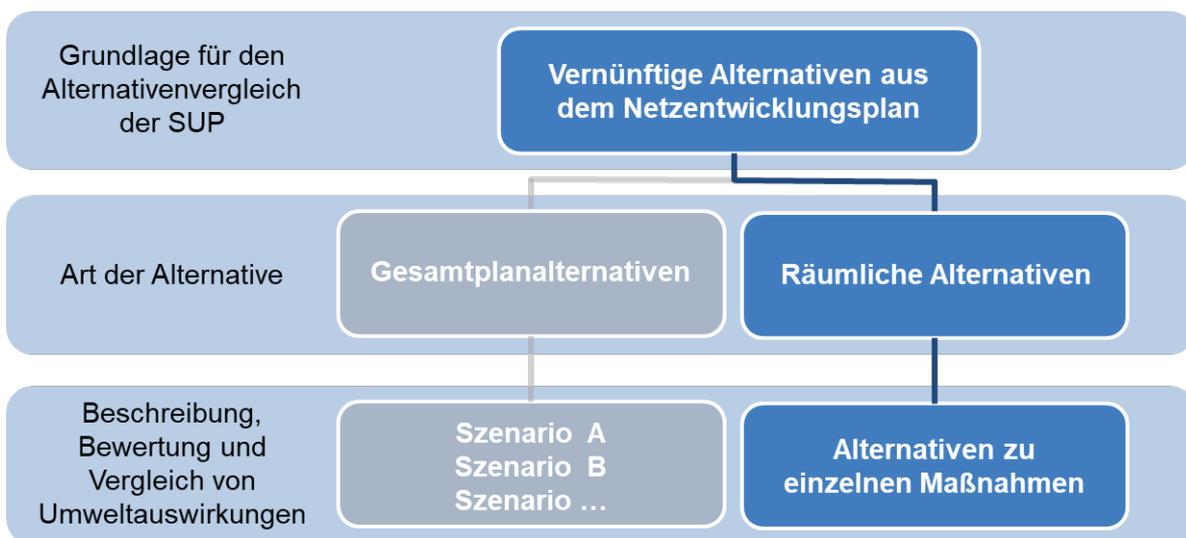


Abbildung 50: Alternativenprüfung

<sup>67</sup> Peters et al. (2018), § 40, Rn. 9.

<sup>68</sup> Sangenstedt, C. (2013), S. 40.

<sup>69</sup> Kment (2012) in: Hoppe (2012): § 14g Rn. 23.

<sup>70</sup> Kment (2012) in: Hoppe (2012): § 14g Rn. 21.

Auf der **Maßnahmenebene** werden den im NEP 2023-2037/2045 dargestellten Vorschlagsvarianten räumliche Alternativen vergleichend gegenübergestellt. Diese Alternativen entsprechen den in den maßnahmenbezogenen Steckbriefen des NEP 2023-2037/2045 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 2037 ein. In Abbildung 50 ist die Alternativenprüfung schematisch 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.

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 abstrakten 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](http://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 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<sup>71</sup>.

---

<sup>71</sup> 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 Szenari Rahmens konsultiert und festgelegt.

## 7 Wirkfaktoren der Strategischen Umweltprüfung

Die in diesem Kapitel aufgezeigten Wirkfaktoren und Wirkungspfade 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 7, für Erdkabel in Tabelle 8 und für Seekabel in Tabelle 9 dargestellt. Der Aufbau und die Legende zu diesen Tabellen wird zuvor in Tabelle 6 erläutert.

① Auf der Plattform zu Umweltthemen beim Stromnetzausbau (PLUS) unter <http://www.plus.netzausbau.de/schutzgueter> sind die Wirkungen, die von Höchstspannungsleitungen auf die verschiedenen Schutzgüter 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 6: Erläuterungen zu Tabelle 7 bis Tabelle 9**

●	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 7: Wirkfaktoren und Wirkungspfade von Freileitungen

Wirkfaktor	Wirkungspfad	M	T/ Pf/ bV	Bo	W	L/ K	La	F	kE/ S
<b>BAUPHASE - Tiefbau und Gründung</b>									
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		○	○	⊙				○
<b>BAUPHASE - Flächeninanspruchnahme</b>									
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	○	○	○	○		○	○	○
<b>BAUPHASE - Emissionen</b>									
Baustellenbetrieb	Staubemission	○	○		○	○	○		
	Schadstoffemission	○	○		○	○			
	Störung/Vergrämung empfindlicher Tierarten, Lärm, Erschütterungen, Lichtemission	○	⊙				○		○
Einleitung von Bauwasserhaltungen	Stoffeintrag in Boden und Gewässer inkl. Trübung, Veränderung des Abflusses		○	⊙	⊙				○
<b>ANLAGE - Flächen-/ Rauminanspruchnahme</b>									
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 <sub>2</sub> -Speicherfunktion	⊙	●	⊙	⊙	⊙	●	⊙	○
Nebenanlagen (Umspannwerke, Kompensationsanlagen, Konverterstationen) und Kabelübergabestationen	Überbauung, Flächenverlust, Fremdkörperwirkung, Standortveränderung Beeinträchtigung der Erholungsfunktion	⊙	⊙	⊙	⊙	○	⊙	●	⊙
<b>ANLAGE - Emissionen</b>									
Schallemission durch Windgeräusche		○	⊙				○		
Mastfundamente	Eintrag von Betonzusatzstoffen			○	○				
<b>BETRIEB - Emissionen</b>									
Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder (EMF)		●	≈						
Schallemission durch Koronaeffekte		⊙	○				○		
Ionisierung der Luft und Schadstoffemissionen (Ozon, Stickoxide etc.)		○	≈			○			
Wärmeemission (insb. bei Heißeileiteseilen)			≈						
<b>BETRIEB - Instandhaltung</b>									
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/Ver- grämung empfindlicher Tierar- ten	○	●				○		

Tabelle 8: Wirkfaktoren und Wirkungspfade von Erdkabeln

Wirkfaktor	Wirkungspfad	M	T/ Pf/ bV	Bo	W	L/ K	La	F	kE/ S
<b>BAUPHASE - Tiefbau</b>									
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		⊙		●		○		
<b>BAUPHASE - Flächeninanspruchnahme</b>									
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	○	⊙	⊙	⊙		⊙	○	⊙
<b>BAUPHASE - Emissionen</b>									
Baustellenbetrieb	Staubemission	⊙	○	○	⊙	⊙	⊙		
	Schadstoffemission	⊙	○		○	⊙			
	Störung/Vergrämung empfindlicher Tierarten, Lärm, Erschütterungen, Lichtemission	⊙	●				⊙		○
Einleitung von Bauwasserhaltungen	Stoffeintrag in Boden und Gewässer inkl. Trübung, Veränderung des Abflusses, Veränderung von Standortbedingungen		⊙	●	●				○
<b>ANLAGE - Flächen-/Rauminanspruchnahme</b>									
Rauminanspruchnahme unterirdisch (Kabel, Bettungen, Tunnel)	Veränderung des Grundwassers und der Bodenstruktur Veränderung von Biotopen/Habitaten		⊙	⊙	⊙				⊙

Wirkfaktor	Wirkungspfad	M	T/ Pf/ bV	Bo	W	L/ K	La	F	kE/ S
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 <sub>2</sub> -Speicherfunktion	○	●	●	⊙	⊙	●	⊙	⊙
Nebenanlagen (Übergangs-, Muffen-, Cross-Bonding-Bauwerke)	Überbauung, Flächenverlust, Fremdkörperwirkung, Barrierewirkung, Standortveränderung	⊙	⊙	⊙	⊙	○	⊙	●	⊙
<b>ANLAGE - Emissionen</b>									
Kabelbettungen	Eintrag von Betonzusatzstoffen		⊙	⊙	⊙				
<b>BETRIEB - Emissionen</b>									
Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder (EMF)		⊙	≈						
Wärmeemission	Veränderung von Boden und Wasser, Veränderung von Biotopen/Habitaten		⊙	⊙	⊙		≈		
<b>BETRIEB - Instandhaltung</b>									
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	○	⊙				○		

Tabelle 9: Wirkfaktoren und Wirkungspfade von Seekabeln

Wirkfaktor	Wirkungspfad	M	T/ Pf/ bV	Bo	W	L/ K	La*	F	kE/ S
<b>BAUPHASE/ INSTANDHALTUNG</b>									
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 <sub>2</sub> -Emission, Lichtemission	○	⊙		○	○	⊙		○
<b>ANLAGE</b>									
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		●	⊙	○		○	●	○
<b>BETRIEB</b>									
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<sup>72</sup>
- Eckpunktepapier der Bundesregierung zur Energiewende<sup>73</sup>
- Klimaschutzplan 2050<sup>74</sup>
- Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050<sup>75</sup>
- Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)<sup>76</sup>
- Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt<sup>77</sup> ergänzt durch die Naturschutz-Offensive 2020
- Waldstrategie 2020<sup>78</sup>
- 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. Die letzte Gesetzesnovelle ist am 31. August 2021 in Kraft getreten. Demnach wird der Staat verpflichtet, aktiv vorzubeugen, so dass es in Zukunft nicht zu unverhältnismäßigen Einschränkungen der Freiheitsgrundrechte der heute jüngeren Menschen kommt.

Mittlerweile hat die Bundesregierung eine weitere Neufassung des Klimaschutzgesetzes auf den Weg gebracht. Die Ziele bleiben jedoch unverändert. Deutschland ist auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität. Es soll von nun an der Fokus stärker auf die zukünftige Entwicklung der Treibhausgasemissionen gelegt werden, unabhängig davon, wo sie entstanden sind. Der Gesetzesentwurf wurde dem Bundestag zugeleitet, der darüber am 22.09.2023 in erster Lesung beraten hat. Bei den weiteren Beratungen übernimmt der Ausschuss für Klimaschutz und Energie die Federführung. Das Klimaschutzgesetz erfordert ein Klimaschutzprogramm, welches

---

<sup>72</sup> Bundesregierung (2017, 2018 und 2021). Die Bundesregierung aktualisiert im Moment die Nachhaltigkeitsstrategie. Sobald diese Überarbeitung verabschiedet wurde, wird die Bundesnetzagentur diese berücksichtigen.

<sup>73</sup> Bundesregierung (2011).

<sup>74</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2016).

<sup>75</sup> Bundesregierung (2019).

<sup>76</sup> Internetseite Bundesregierung (2022).

<sup>77</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2007). Auch die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt wird aktuell überarbeitet. Sobald die Überarbeitung verabschiedet wurde, wird die Bundesnetzagentur diese berücksichtigen.

<sup>78</sup> Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2021).

momentan dem Expertenrat für Klimafragen vorliegt. Danach soll es im Kabinett beschlossen werden. Es handelt sich hierbei um ein umfassendes Maßnahmenpaket in den Bereichen Verkehr, Energie, Gebäude, Industrie und Landwirtschaft. Mit dem geänderten Klimaschutzgesetz wurden die Zielvorgaben für die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen angehoben. Das Minderungsziel für 2030 steigt insoweit um 10 Prozentpunkte auf mindestens 65 %. Das heißt, Deutschland muss bis zum Ende des Jahrzehnts seinen Treibhausgas-Ausstoß um 65 % gegenüber dem Jahr 1990 verringern.

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 dann Treibhausgasneutralität erreichen: Es muss dann also ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgas-Emissionen und deren Abbau herrschen. Nach dem Jahr 2050 strebt die Bundesregierung negative Emissionen an. Dann soll Deutschland mehr Treibhausgase in natürlichen Senken einbinden als es ausstößt.

## Schutzgutbezogene Umweltziele

### Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

- Europäische Charta Umwelt und Gesundheit<sup>79</sup>
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. 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
- Verordnung über die Vermeidung und die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung (Bundeskompensationsverordnung - BKompV) zur Berücksichtigung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege
- Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung<sup>80</sup>

---

<sup>79</sup> Weltgesundheitsorganisation (WHO) (1989).

<sup>80</sup> Bundesregierung (2017, 2018 und 2021).

- Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt<sup>81</sup> als Umsetzung des UN-Übereinkommens über die biologische Vielfalt<sup>82</sup>
- 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“<sup>83</sup>
- Übereinkommen über die biologische Vielfalt (Convention on Biological Diversity, CBD)<sup>84</sup> zum Schutz der wildlebenden 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)<sup>85</sup> zum Schutz der Avifauna
- Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume (Berner Konvention)<sup>86</sup> zum Schutz der biologischen Vielfalt
- Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten (Bonner Konvention)<sup>87</sup>
- Abkommen zur Erhaltung der afrikanisch-eurasischen wandernden Wasservögel (AEWA)
- Europäische Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)<sup>88</sup>
- Helsinki-Konvention (Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Ostseegebietes) und OSPAR-Konvention (Oslo-Paris-Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordatlantiks)

---

<sup>81</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2007).

<sup>82</sup> UNCED (1992).

<sup>83</sup> 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.

<sup>84</sup> UNCED (1992).

<sup>85</sup> 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.

<sup>86</sup> Internetseite Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2014).

<sup>87</sup> Internetseite Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2014a).

<sup>88</sup> RL 2008/56/EG.

- Trilaterale Wattenmeerzusammenarbeit (TWSC) und Wattenmeerplan 2010<sup>89</sup>
- Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“<sup>90</sup>

### **Boden**

- Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung<sup>91</sup>
- Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt
- Baugesetzbuch (BauGB), vgl. § 1a Abs. 2 BauGB
- Mantelverordnung für Ersatzbaustoffe und Bodenschutz<sup>92</sup>
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), BNatSchG, ROG
- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG), MSRL
- EU-Bodenstrategie für 2030<sup>93</sup>

### **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<sup>94</sup>
- MSRL
- Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“<sup>95</sup>

### **Luft und Klima**

- BNatSchG

---

<sup>89</sup> Seit 1978 arbeiten Dänemark, Deutschland und die Niederlande zusammen, um das Wattenmeer als ökologische Einheit zu schützen. Die Zusammenarbeit beruht auf der gemeinsamen Erklärung zum Schutz des Wattenmeeres, die 1982 unterzeichnet und zuletzt im Jahr 2010 aktualisiert wurde: <https://www.waddensea-worldheritage.org/sites/default/files/wattenmeerplan-2010.pdf>

<sup>90</sup> Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2019).

<sup>91</sup> Bundesregierung (2017, 2018 und 2021).

<sup>92</sup> ErsatzbaustoffVEV/BBodSchVNeuf/DepV2009uaÄndV.

<sup>93</sup> Europäische Kommission (2021).

<sup>94</sup> Bundesregierung (2002).

<sup>95</sup> Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2019).

- 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<sup>96</sup>
- Kyoto-Protokoll<sup>97</sup>
- Aktionsprogramm Klimaschutz 2020<sup>98</sup>
- KSG<sup>99</sup>
- Genfer Luftreinhalteabkommen<sup>100</sup>
- Luftqualitätsrichtlinie der Europäischen Union (EU) 2008/50/EG<sup>101</sup>
- Klimaschutzplan 2050<sup>102</sup>
- Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050<sup>103</sup>

### **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<sup>104</sup>
- Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt<sup>105</sup>
- Schutzgebiete des BNatSchG zum Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft

---

<sup>96</sup> Bundesregierung (2017, 2018 und 2021).

<sup>97</sup> United Nations (1998).

<sup>98</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2014).

<sup>99</sup> Bundesregierung (2023). Die Bundesregierung aktualisiert im Moment das Klimaschutzgesetz. Sobald diese Überarbeitung verabschiedet wurde, wird die Bundesnetzagentur diese berücksichtigen.

<sup>100</sup> 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.

<sup>101</sup> RL 2008/50/EG.

<sup>102</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2016).

<sup>103</sup> Bundesregierung (2019).

<sup>104</sup> Bundesregierung (2017, 2018 und 2021).

<sup>105</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2007).

- Schutz des Kultur- und Naturerbes durch das internationale Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt<sup>106</sup>
- 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 Gesamtgebietes und geeigneter Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich (siehe § 1 Abs. 4, Nr. 2 BNatSchG und § 2 Abs. 2, Nr. 2 ROG)
- BNatSchG mit dem abgeleiteten Ziel der Bewahrung großflächiger, weitgehend unzerschnittener Landschaftsräume vor weiterer Zerschneidung (siehe § 1 Abs. 5 BNatSchG)
- 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 auf durchschnittlich unter 30 ha/Tag bis 2030 zu begrenzen (Weiterentwicklung 2021)<sup>107</sup>
- Netto-Null-Flächenverbrauchsziel der Europäischen Kommission<sup>108</sup>
- 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)

### Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

- Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt<sup>109</sup>
- Europäisches Übereinkommen zum Schutz des archäologischen Erbes<sup>110</sup>
- BauGB
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), BNatSchG, ROG

---

<sup>106</sup> 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.

<sup>107</sup> Bundesregierung (2017, 2018, 2021).

<sup>108</sup> Europäische Kommission (2011).

<sup>109</sup> UNESCO (1972).

<sup>110</sup> Europarat (2002).

## 9 Flächenkategorien der Strategischen Umweltprüfung

### 9.1 Schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko der Flächenkategorien

In nachfolgender Tabelle 10 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 10: Schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko der Flächenkategorien**

Flächenkategorien	Schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko		
	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
Organische Böden	mittel	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
Vorranggebiete für den Schutz der Moore	hoch	Sehr hoch	-
Vorranggebiete mit Bezug zu Wald und Forstwirtschaft	mittel	mittel	-
Vorranggebiete mit Bezug zur Freiraumsicherung	mittel	mittel	-
Vorranggebiete mit Bezug zum Grund- und Trinkwasserschutz	mittel	mittel	-
Vorranggebiete mit Bezug zu Natur und Landschaft	mittel	mittel	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.<sup>111</sup> Hierdurch ist das Schutzgut Fläche nunmehr bei der Ermittlung, Beschreibung und 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 Gesetzesbegründung 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.<sup>112</sup>

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.

---

<sup>111</sup> Bundesrat (2017), S. 12.

<sup>112</sup> Bundesrat (2017), S. 70.

Ausführungsart und Ausbauform	Art der Flächeninanspruchnahme		
	Temporäre Flächeninanspruchnahme	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	
	Nutzungseinschränkungen (durch Arbeitsflächen)	Nutzungseinschränkung (im Schutzstreifen)	Nutzungsaufgabe (bei Mastfundamenten)
<u>Erdkabel:</u> 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	
<u>Freileitung:</u> 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 400m und einer angenommenen Mastfundamentgröße von 10 x 10 m ermittelt
<u>Freileitung:</u> Netzverstärkung: Neubau in bestehender Trasse	nicht abschätzbar	Es werden keine neuen Flächen in Anspruch genommen.	
<u>Freileitung:</u> Netzverstärkung: Stromkreisauflage/Umbe-seilung	nicht abschätzbar	Es werden keine neuen Flächen in Anspruch genommen.	

Abbildung 51: Übersicht zur Berücksichtigung des Schutzgutes Fläche im Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan

Abbildung 51 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 Bundesnetzagentur 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 m x 10 m und einer Spannfeldlänge von 400 m. Die Maßnahmenlänge wird bei Neubaumaßnahmen als Luftlinienlänge x Umwegfaktor 1,3 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 Ausbauf orm (nur Netzausbau) mittels Hochrechnung von Durchschnittswerten ermittelt. Dabei werden 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<sup>113</sup>. 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 dabei 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 schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko (mind. drei 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 52).

---

<sup>113</sup> Vgl. Gassner 2006, § 2 Rn. 43.

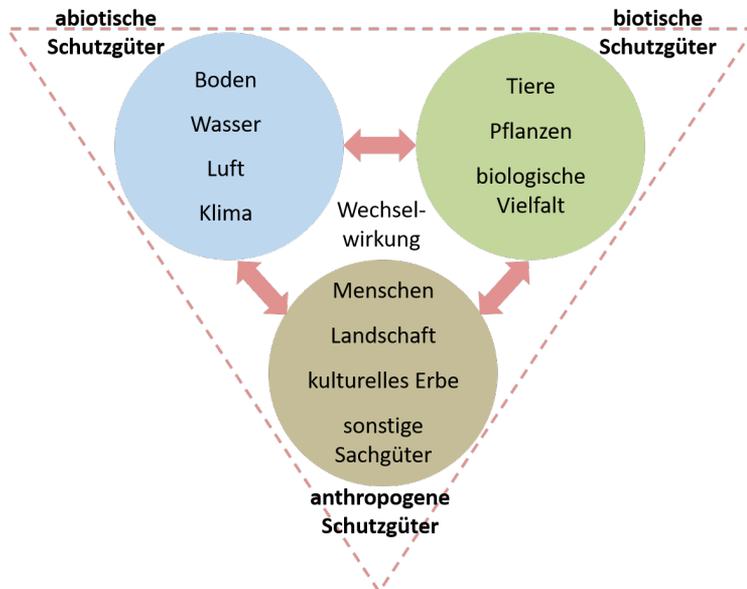


Abbildung 52: Schutzgut-Gruppen für die Betrachtung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen

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 11 ist für jedes Schutzgut dargestellt, welche Flächenkategorien als Indikatoren 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 11: Flächenkategorien zur Abbildung potenzieller Konflikte**

<b>Schutzgut: Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit</b>
<b>Potenzielle Konflikte:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flächenverlust und Überbauung,</li> <li>▪ Beeinträchtigung des Ortsbildes / Visuelle Störung,</li> <li>▪ Beeinträchtigungen EMF,</li> <li>▪ Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen,</li> <li>▪ Beeinträchtigungen durch Schadstoffemissionen und Ionisierung der Luft</li> </ul>
<b>Flächenkategorien:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siedlungen (FL, EK),</li> <li>▪ sonstige Siedlungen (FL, EK)</li> </ul>
<b>Schutzgüter: Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt</b>
<b>Potenzielle Konflikte:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitungsanflug / Kollision,</li> <li>▪ Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten,</li> </ul>

- 
- 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),
- Flusssauen (FL, EK),
- Organische Böden (FL, EK),
- Dauergrünland (FL, EK),
- Offenland außerhalb landwirtschaftlicher Nutzfläche (EK),
- Riffe (SK),
- Bereiche mit starker Sedimentwanderung (SK),
- Bereiche mit hohem Hartsubstratanteil (SK),
- Vorranggebiete für den Schutz der Moore (FL, EK),
- Vorranggebiete mit Bezug zu Wald und Forstwirtschaft (FL, EK),
- Vorranggebiete mit Bezug zur Freiraumsicherung (FL, EK),
- Vorranggebiete mit Bezug zu Natur und Landschaft (FL, EK)

---

**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),
- Organische Böden (FL, EK),
- Ackerland (FL, EK),
- Dauergrünland (FL, EK)
- Offenland außerhalb landwirtschaftlicher Nutzfläche (EK)
- Riffe (SK)
- Bereiche mit starker Sedimentwanderung (SK)
- Bereiche mit hohem Hartsubstratanteil (SK),
- Vorranggebiete für den Schutz der Moore (FL, EK),
- Vorranggebiete mit Bezug zu Wald und Forstwirtschaft (FL, EK),
- Vorranggebiete mit Bezug zum Grund- und Trinkwasserschutz (FL, EK),
- Vorranggebiete mit Bezug zu Natur und Landschaft (FL, EK)

**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),
- Organische Böden (FL, EK),
- Vorranggebiete für den Schutz der Moore (FL, EK),
- Vorranggebiete mit Bezug zu Wald und Forstwirtschaft (FL, EK),
- Vorranggebiete mit Bezug zum Grund- und Trinkwasserschutz (FL, EK)

---

**Schutzgüter: Luft und Klima**


---

**Potenzielle Konflikte:**

- Beeinträchtigung der CO<sub>2</sub>-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),
- Organische Böden (FL, EK),
- Vorranggebiete für den Schutz der Moore (FL, EK),
- Vorranggebiete mit Bezug zu Wald und Forstwirtschaft (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),
  - Vorranggebiete mit Bezug zu Wald und Forstwirtschaft (FL, EK),
  - Vorranggebiete mit Bezug zur Freiraumsicherung (FL, EK),
  - Vorranggebiete mit Bezug zu Natur und Landschaft (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.<sup>114</sup> 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.<sup>115</sup>

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 nachfolgenden Planungsschritten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen berücksichtigt werden können.

Mit der SUP zum Bundesbedarfsplan wird eine Prognose der Auswirkungen auf alle Schutzgüter des UVPG vorgenommen, wobei der Schwerpunkt auf sich großräumig auswirkende Sachverhalte gelegt wird, die mit zumutbarem Aufwand auf Grundlage von bundesweit einheitlichen Daten ermittelt werden können. Andere Prüfaspekte lassen sich erst auf den nachfolgenden Planungsebenen sachgerecht betrachten. Bei diesen Prüfaspekten handelt es sich zum einen um solche Flächenkategorien, die auf dieser Ebene, z. B. aufgrund des Maßstabes nicht „sichtbar“ sind. Nicht „sichtbare“ Flächenkategorien können gleichwohl in nachgeordneten Planungsebenen durchaus Realisierungshindernisse darstellen. Kleinteilige Sachverhalte, die sich in den Konfliktrisiken einzelner oder weniger Rasterzellen mit einer Größe von 50 m x 50 m niederschlagen, würden die Bewertung der Umweltauswirkungen innerhalb der vergleichsweise großen Untersuchungsräume mit ihrer hohen Gesamtzahl an Rasterzellen nicht ausschlaggebend ändern. Insofern spricht bei kleinteiligen Sachverhalten der o. g. Gesichtspunkt der Relevanz für die Planungsebene dafür, diese nicht in der SUP zu würdigen. Zum anderen handelt es sich z. T. um wertvolle Bereiche, für die entweder gar keine oder bundesweit nicht vergleichbare räumliche Daten<sup>116</sup> vorliegen sowie Bereiche mit geringerer umweltfachlicher Bedeutung. Eine Betrachtung dieser Flächenkategorien ist auf Ebene der SUP nicht möglich, weil eine detailscharfe Prüfung nicht dem Ziel dieser Umweltprüfung entspricht. Diese Flächenkategorien können dann im Rahmen nachfolgender Umweltprüfungen mit der entsprechenden Detailschärfe geprüft werden.

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

---

<sup>114</sup> Kment (2012) In: Hoppe (2012): § 14f UVPG, Rn. 32.

<sup>115</sup> BT-Drucks. (15/3441), S. 31.

<sup>116</sup> 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.

Umweltauswirkungen, als auch die Raumverträglichkeit mit einer genaueren Detailschärfe prüfen lässt. Dennoch wurde im Rahmen der fachplanerischen Überprüfung in der Präferenzraumermittlung bereits die für diese Planungsebene möglichen Optionen für Bündelungen untersucht und berücksichtigt.

### Änderungen durch den § 43m EnWG

Durch die Umsetzung der Verordnung (EU) 2022/2577 (Notfall-Verordnung) ergeben sich Folgen für die Umweltprüfungen in den nachfolgenden Planungsstufen des gestuften Planungsprozesses: Mit dem Gesetz zur Änderung des Raumordnungsgesetzes und anderer Vorschriften (ROGÄndG) setzt die Bundesregierung Artikel 6 der Verordnung (EU) 2022/2577 vom 22.12.2022 über die Einfügung des neuen § 43m EnWG um. Im Interesse einer Beschleunigung der Genehmigungsverfahren entfallen damit nun für bestimmte, in § 43m Abs. 1 EnWG genannte Vorhaben die Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung und zur Prüfung des Artenschutzes. Diese Bestimmungen sind auf alle Planfeststellungs- und Plangenehmigungsverfahren anzuwenden, bei denen der Antragsteller den Antrag bis zum Ablauf des 30. Juni 2024 stellt.<sup>117</sup> Sie sind ebenfalls auf bereits laufende Planfeststellungs- und Plangenehmigungsverfahren anzuwenden, bei denen der Antragsteller dies u. a. gegenüber der zuständigen Behörde verlangt. In der Folge wird also für oben genannte Vorhaben keine UVP mehr durchgeführt, so dass die Abschichtungsmöglichkeit entfällt. Für diese Vorhaben kann eine Abschichtung allenfalls in den Fällen auf die zur Bundesfachplanung erfolgende SUP erfolgen, in denen eine Bundesfachplanung vorgesehen ist (Opt-In) (vgl. Abbildung 17)<sup>118</sup>.

Eine gesetzliche Pflicht zur Veränderung der Schwerpunktsetzung für den Untersuchungsumfang und die Untersuchungstiefe in der SUP zum Bundesbedarfsplan ergibt sich daraus jedoch nicht. Die SUP zum Bundesbedarfsplan ist also nicht zwangsläufig um Prüfinhalte zu erweitern, die ohne Entfall der Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung auf der Projektebene zu prüfen wären.

Die o. g. Regelungen wurden erlassen, um eine Beschleunigung der Verfahren zu erreichen<sup>119</sup>. Dieses Ziel würde konterkariert, wenn nunmehr alle Aspekte, die im Rahmen einer UVP ermittelt würden, in der SUP zu ermitteln und alle erforderlichen Aspekte bis zur Detailgenauigkeit zu erheben wären. Der Gesetzgeber geht davon aus, dass die Prüftiefe der SUP zum Bundesbedarfsplan unverändert bleiben kann, denn entsprechend der Gesetzesbegründung erfüllen die *bestehenden* Strategischen Umweltprüfungen zum Bundesbedarfsplan und zur Bundesfachplanung die Voraussetzung, dass das ausgewiesene Gebiet einer SUP unterzogen worden ist.<sup>120</sup> Auch für die Abwägung zur Planfeststellung regelt der Gesetzgeber, dass der Rückgriff auf die Datengrundlagen der SUP ausreichend ist, *gleich welchen Abstraktionsgrades diese vorangegangene Strategische Umweltprüfung gewesen ist*.<sup>121</sup>

---

<sup>117</sup> Eine Verlängerung der Regelung, so dass alle Anträge umfasst sind, die bis zum 30.06.2025 gestellt werden, befindet sich in der Erstellung.

<sup>118</sup> Eine Bundesfachplanung wird noch für länder- und grenzüberschreitende Freileitungsvorhaben mit A1 und A2-Kennzeichnungen nach BBPlG durchgeführt, sofern für diese nicht § 2 Abs. 7 BBPlG oder § 5a Abs. 1 u. 2 NABEG zur Anwendung kommt.

<sup>119</sup> BT-Drucks. 20/5830, zu Nr. 5, S. 46.

<sup>120</sup> BT-Drucks. 20/5830, S. 47.

<sup>121</sup> BT-Drucks. 20/5830, S. 47.

Gleichwohl kann im nächsten Umweltberichts-Prozess in Erwägung gezogen werden, ob Anpassungen bzw. Ergänzungen der SUP zum BBP auch ohne gesetzliche Notwendigkeit aus fachlicher Sicht sinnvoll sein können.

Zu den abgeschichteten Aspekten zählt auch der Artenschutz, da eine adäquate Berücksichtigung eine genaue Kenntnis des Plangebietes und der darin vorkommenden Arten bzw. Artengruppen sowie ihrer Lebensräume voraussetzen würde. Aufgrund des § 43m EnWG entfällt nunmehr jedoch auch die Artenschutzprüfung auf Planfeststellungsebene. Gleichwohl muss die zuständige Behörde sicherstellen, dass auf Grundlage der vorhandenen Daten geeignete und verhältnismäßige Minderungsmaßnahmen ergriffen werden, um die Einhaltung der Vorschriften des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu gewährleisten, soweit solche Maßnahmen verfügbar und geeignete Daten vorhanden sind. Daher werden in dieser SUP auf BBP-Ebene erstmals auch auf Basis der bestehenden Prüfinhalte Hinweise auf ein möglicherweise erhöhtes Aufkommen besonders geschützter Tier- und Pflanzenarten in einem Untersuchungsraum abgeleitet, ähnlich der Natura-2000-Abschätzung, um die spätere Berücksichtigung des Artenschutzes bzw. die Herleitung erforderlicher artenschutzrechtlicher Minderungsmaßnahmen nach § 43m EnWG zu erleichtern. Weiterführende vorhandene Daten sind zu gegebener Zeit durch den Vorhabenträger bei den zuständigen Behörden (vor Ort) abzufragen.

Im Hinblick auf die nach § 43m EnWG zu ergreifenden artenschutzrechtlichen Minderungsmaßnahmen weist der vorliegende Umweltbericht folglich in den jeweiligen Maßnahmen-Steckbriefen (siehe Teil IV) aus, welcher prozentuale Anteil des jeweiligen Untersuchungsraums von Flächenkategorien bedeckt ist, die aufgrund ihrer Biotopausstattung bzw. des Schutzzwecks ein erhöhtes Aufkommen besonders geschützter Arten vermuten lassen. Zu diesen Flächenkategorien zählen:

- EU-Vogelschutzgebiete
- Ramsar-Gebiete
- Important Bird Areas (IBA)
- FFH-Gebiete
- Lebensraumnetze (Feucht-, Trocken- und Waldlebensräume)
- Naturschutzgebiete
- Nationalparke
- Biosphärenreservate (Kernzone und Pflegezone)
- Moore und Sümpfe
- UNESCO Welterbestätten Wattenmeer und alte Buchenwälder Deutschlands
- Flussauen
- Riffe

Bei der Berechnung des auszuweisenden Gesamtflächenanteils werden alle o. g. Flächenkategorien verschnitten, aufsummiert und als ein Flächenwert ohne Differenzierung ausgewiesen.

### **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 Auswirkungen noch nicht möglich ist. Konkrete, flächenscharfe und naturraumbezogene Verhinderungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen können deshalb erst benannt werden, wenn zumindest der grobe Verlauf der geplanten Leitung sowie die technische Realisierbarkeit bekannt ist. Dies wäre 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.

- ① *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](http://www.netzausbau.de/vermeidung) nachgelesen werden.*

## 11 Bündelungsoptionen bei der Strategischen Umweltprüfung

Die Bundesnetzagentur hat sich mit Fokus auf die Ebene der Bundesfachplanung bereits umfangreich mit der Bündelung von Stromleitungen mit linienförmigen Infrastrukturen auseinandergesetzt.<sup>122</sup> Danach ist Leitgedanke der Bündelung linienförmiger Infrastrukturen die Schonung von Natur und Landschaft, indem v. a. Neu-Zerschneidungen der Landschaft und eine damit einhergehende negative Veränderung des Landschaftsbildes vermieden werden. Dabei bedeutet „Bündelung“ zum einen die Bündelung von Stromleitungen mit linienhaften Infrastrukturen, jedenfalls grundsätzlich die Parallelführung eines Vorhabens mit linienhafter Infrastruktur<sup>123</sup>. Zum anderen bedeutet Bündelung die Mitführung eines anderen Systems auf bestehenden Leitungen<sup>124</sup>. Denkbar ist hierbei u. a. die Bündelung mit

- Stromleitungen: Übertragungsnetze, Verteilnetze, jeweils als Freileitung oder Erdkabel,
- Bahninfrastruktur: Bahnstromfernleitungen, Schienenwege,
- Verkehrswegen: Straßeninfrastruktur, Wasserstraßen oder
- anderen Leitungen: Fernwasser-, Gas-, Ölleitungen (Pipelines).

Es handelt sich dabei um ein planerisches Instrument mit dem Ziel einer möglichst konfliktarmen Bewältigung des Aus- und Umbaubedarfs linienförmiger Infrastrukturen wie Stromleitungen.

Rechtlich gesehen kommt das Bündelungsgebot in einer Vielzahl fachrechtlicher Zielsetzungen zum Ausdruck. Wesentlich für die SUP sind insbesondere die Zielsetzungen im BNatSchG. So besteht gemäß § 1 Abs. 5 S. 1 BNatSchG ein Ziel des Naturschutzes und der Landschaftspflege darin, dass großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume vor weiterer Zerschneidung zu bewahren sind. Gem. § 1 Abs. 5 S. 3 BNatSchG sollen Verkehrswege, Energieleitungen und ähnliche Vorhaben landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden, dass die Zerschneidung und die Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden. Als „Zielbestimmung und Optimierungsgebot“ ist § 1 BNatSchG in die Abwägung einzustellen.<sup>125</sup>

Auch im Bereich der Raumordnung ist ein Bündelungsgebot verankert: So sieht § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG als Grundsatz der Raumordnung vor: „Die prägende Vielfalt des Gesamtraums und seiner Teilräume ist zu sichern. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass Städte und ländliche Räume auch künftig ihre vielfältigen Aufgaben für die Gesellschaft erfüllen können. Mit dem Ziel der Stärkung und Entwicklung des Gesamtraums und seiner Teilräume ist auf Kooperationen innerhalb von Regionen und von Regionen miteinander, die in vielfältigen Formen, auch als Stadt-Land-Partnerschaften, möglich sind, hinzuwirken. Die Siedlungstätigkeit ist räumlich zu konzentrieren, sie ist vorrangig auf vorhandene Siedlungen mit ausreichender Infrastruktur und auf Zentrale Orte auszurichten. Der Freiraum ist durch übergreifende Freiraum-, Siedlungs- und weitere

<sup>122</sup> Bundesnetzagentur (2019).

<sup>123</sup> Zu dieser und weiteren Definitionen siehe Bundesnetzagentur (2016a), S. 1.

<sup>124</sup> Bruns (2015), S. 52.

<sup>125</sup> Drygalla-Hein, in: de Witt/Scheuten (2013), NABEG, 1. Auflage 2013, § 24 Rn. 163 unter Verweis auf Schumacher/Schumacher, in: Schumacher/Fischer-Hüftle, BNatSchG, § 1, Rn. 1. Eine ähnliche Zielrichtung findet sich auch in § 50 S. 1 BImSchG, wonach bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen sind, dass schädliche Umwelteinwirkungen u. a. auf die dem Wohnen dienenden Gebiete so weit wie möglich vermieden werden.

Fachplanungen zu schützen; es ist ein großräumig übergreifendes, ökologisch wirksames Freiraumverbundsystem zu schaffen. Die Brachflächenentwicklung soll gegenüber neuer Flächeninanspruchnahme nach Möglichkeit vorgezogen werden. Die weitere Zerschneidung der freien Landschaft sowie von Wald- und Moorflächen ist dabei so weit wie möglich zu vermeiden.“ Dieser in § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG bestimmte Grundsatz der Bündelung, das sog. „Bündelungsgebot“, ist eine gesamtäumliche Ordnungsmaßgabe des Gesetzgebers und zielt damit insbesondere auf eine abwägende Auseinandersetzung mit diesem Grundsatz der Raumordnung bereits zur Entwicklung eines potenziellen Vorhabenverlaufs ab. Das Bündelungsgebot wird neben den allgemeinen Grundsätzen der Raumordnung im ROG auch in den Landesplanungsgesetzen beschrieben. Ebenso streben zahlreiche Raumordnungspläne auf Landesebene die Bündelung mit bestehenden Infrastrukturen mit dem vorrangigen Ziel einer Vermeidung der sog. Zerschneidung der Landschaft an.

Durch Erlass des Gesetzes zur Änderung des Energiewirtschaftsrechts im Zusammenhang mit dem Klimaschutz-Sofortprogramm und zu Anpassungen im Recht der Endkundenbelieferung vom 28. Juli 2022 wurden zur Erfüllung klima- und energiepolitischer Ziele der Bundesregierung zahlreiche Gesetzesgrundlagen, darunter das EnWG, das NABEG und das BBPlG angepasst. Dabei erfuhr auch das vorstehend geschilderte Bündelungsgebot eine weitere Stärkung mit dem Ziel für Netzverstärkungsmaßnahmen u. a. hierdurch einen „erheblichen Zeitgewinn“ bei der Durchführung der Planungs- und Genehmigungsverfahren zu erhalten<sup>126</sup>. Die ÜNB haben dafür nunmehr gem. § 12b Abs. 3a EnWG der Regulierungsbehörde Angaben dazu zu übermitteln, welche Netzausbaumaßnahmen zur Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung oder welcher länderübergreifende landseitige Teil von Offshore-Anbindungsleitungen ganz oder weit überwiegend in einem Trassenkorridor, der bereits gemäß § 17 NABEG in den Bundesnetzplan aufgenommen ist, oder in einem durch Landesplanungen bestimmten Leitungsverlauf für Erdkabel zur Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung eines weiteren Vorhabens realisiert werden sollen. Diese Angabe führt dann für die Leitungen, für die keine Bündelungsmöglichkeit gegeben ist, zur Ausweisung eines Präferenzraumes bzw. bei Offshore-Anbindungsleitungen ggf. zur Ausweisung eines Präferenzraumes. Für die anderen Leitungen ist kein Präferenzraum zu ermitteln. „Vielmehr soll bei der Übernahme des Vorhabens in den Bundesbedarfsplan eine G-Kennzeichnung nach § 2 Abs. 7 S. 2 und S. 3 BBPlG erfolgen und damit gemäß § 5a Abs. 4 NABEG auf eine Bundesfachplanung gesetzlich verzichtet werden.“<sup>127</sup>

Neben diesen direkten Vorgaben zur Bündelung sind die Betreiber von Energieversorgungsnetzen gemäß § 11 Abs. 1 S. 1 EnWG zudem verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist. Konkret sieht § 12b Abs. 1 S. 2 EnWG vor, dass der Netzentwicklungsplan alle wirksamen Maßnahmen zur bedarfsgerechten Optimierung, Verstärkung und zum Ausbau des Netzes enthält, die für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb erforderlich sind. Dieses hier verankerte sog. NOVA-Prinzip steht für Netz-Optimierung vor Verstärkung vor Ausbau. Demnach müssen die Netzbetreiber zunächst versuchen, die Nutzung des bestehenden Stromnetzes zu optimieren. Das kann zum Beispiel durch höhere Belastung bei kühlen Außentemperaturen geschehen. Reicht das nicht aus, können einzelne Komponenten bestehender Leitungen verstärkt oder durch leistungsfähigere ersetzt werden. So kann sich die Übertragungskapazität erhöhen. Erst wenn diese Möglichkeiten ausgeschöpft sind, kommen neue Leitungen

<sup>126</sup> Vgl. dazu BT-Drucks. 20/1599, S. 30.

<sup>127</sup> BT-Drucks. 20/1599, S. 53 (Begründung zu Art. 1 Nr. 7 Buchstabe b, d. h. § 12b Abs. 3a EnWG) i. V. m. S. 74 (Begründung zu Art. 8, Nr. 1, d. h. § 2 Abs. 7 BBPlG).

in Betracht, um den Bedarf zu decken und einen sicheren Netzbetrieb zu gewährleisten. Für diese neuen Leitungen erfolgt dann wie vorstehend geschildert, eine Prüfung, ob eine Bündelung sinnvoll ist.

Diese rechtlichen Vorgaben zur Bündelung finden in die SUP Eingang im Rahmen der

- Ermittlung der Untersuchungsräume für die SUP und der
- Bewertung der Umweltauswirkungen in der SUP.

### **Berücksichtigung der Bündelung bei der Ermittlung der Untersuchungsräume**

Die Präferenzräume werden der SUP als Untersuchungsräume zugrunde gelegt (vgl. Kapitel 6.5).<sup>128</sup> Bei der Ermittlung der Präferenzräume werden Bündelungspotentiale bereits – auch aufgrund der Überlegungen zur SUP – im Rahmen der fachplanerischen Überprüfung berücksichtigt, die sich – z. B. in Form einer Aufweitung der vorläufigen, automatisiert erzeugten Präferenzräume – auch in der Abgrenzung der Untersuchungsräume niederschlagen können. Bei der fachplanerischen Überprüfung sollen bestehende Bundesautobahnen, Bahntrassen, Freileitungen ab 110 kV inkl. Bahnstromnetz und Ferngasleitungen als Bündelungspotenziale berücksichtigt werden. Eine Berücksichtigung weiterer erdverlegter Produktenfernleitungen sowie Höchst- oder Hochspannungserdkabel kann nur eingeschränkt erfolgen, soweit das ATKIS-BasisDLM entsprechende Verläufe enthält bzw. soweit es sich um Trassenkorridore der Erdkabel-Projekte in Zuständigkeit der Bundesnetzagentur handelt.

Für alle übrigen Maßnahmen<sup>129</sup> orientiert sich der Untersuchungsraum an der Bestandstrasse, wenn eine solche vorhanden ist (vgl. Kapitel 6.5). Dies gilt auch für die Vorhaben, für die die ÜNB aufgrund § 12b Abs. 3a EnWG melden, dass diese in Bündelung verlaufen können. Insofern werden auch für die übrigen Maßnahmen Bündelungsoptionen (mit anderen Leitungen) bei der Untersuchungsraumabgrenzung berücksichtigt.

### **Berücksichtigung der Bündelung bei der Bewertung der Umweltauswirkungen**

Auf der vorliegenden abstrakten Planungsebene kann nicht beurteilt werden, ob sich erkennbare Bündelungsoptionen mit im Raum liegenden Infrastrukturen als machbar und sinnvoll in den Genehmigungsverfahren herausstellen werden. Denn dazu wären die konkreten Wirkungen von linienhaften Infrastrukturen bereits im Einzelnen zu untersuchen. Es sind in der SUP zum Bundesbedarfsplan – aufgrund des frühen Zeitpunkts der Prüfung innerhalb des gestuften Planungsprozesse – keine Aussagen zur Eignung dieser Infrastrukturen für eine Bündelung möglich. Insofern können Bündelungsoptionen in der Bewertung der Umweltauswirkungen auf der Ebene des Bundesbedarfsplans nicht direkt berücksichtigt werden.

---

<sup>128</sup> Vgl. BT-Drucks. 20/1599, S. 53 (Begründung zu Art. 1, Nr. 8, Buchst. a, d. h. zu § 12c Abs. 2a EnWG).

<sup>129</sup> Werden für Offshore-Anbindungsleitungen Präferenzräume gebildet, so wird demzufolge für den landseitigen Teil der Präferenzraum als Untersuchungsraum genutzt. Für den seeseitigen Teil wird der Untersuchungsraum so gebildet, wird im Folgenden beschrieben. Beide Untersuchungsraumteile werden an der Küstenlinie miteinander so kombiniert, dass ein einziger Untersuchungsraum für die SUP entsteht (vgl. Kapitel 6.5).

Allerdings fließen die Wirkungen der Vorbelastungen durch Höchstspannungsfreileitungen, Bundesautobahnen sowie elektrifizierte Schienenwege und Bahnstromleitungen, die zugleich potenzielle Bündelungsoptionen darstellen, pauschal in die Bewertung in der SUP ein: Für die Vorbelastungen wird in einem 200 m breiten Puffer beidseits der Rasterzellenwert um je einen Konfliktrisikopunkt abgesenkt (vgl. Kapitel 6.6). Dies spiegelt sich dann in der (verringerten) Summe der Konfliktrisikopunkte für die Maßnahme und somit auch im Parameter „Summe der Konfliktrisikopunkte des jeweiligen Untersuchungsraums“ beim Alternativenvergleich wieder (vgl. Kapitel 6.8).

Bündelungsoptionen im Meer werden nicht betrachtet. Zum einen ist die Datenlage schwierig. Zum anderen sind nennenswerte positive Effekte 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 ist aus § 40 Abs. 2 Nr. 6 i. V. m. Anlage 6, Nr. 2.6 UVPG abzuleiten, dass im Umweltbericht auch darzustellen ist, ob Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete durch die Planungen erfolgen können.

Natura-2000-Gebiete sind demnach 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 Schutzziele. Wird eine Beeinträchtigung der Natura-2000-Gebiete durch die nachfolgende konkretisierende Planung für möglich gehalten, erfolgt ein entsprechender Hinweis im Maßnahmen-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. Diese gesetzlichen Anforderungen bleiben durch die Vorschriften des § 43m EnWG unberührt.

Diese Ausführungen treffen im gleichen Umfang auch für die Präferenzräume zu. Auch wenn diese den Anschein haben, bereits räumlich konkreter ausgestaltet zu sein, ist eine abschließende Einschätzung, ob diese einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben, Projekten oder Plänen geeignet sind, ein Natura-2000-Gebiet erheblich zu beeinträchtigen, aufgrund der groben Betrachtungsebene praktisch nicht möglich.

Im Rahmen der fachplanerischen Überprüfung wird im Falle von Engstellen und Riegeln auch für Natura-2000-Gebiete geprüft, ob im Präferenzraum eine Passierbarkeit mit Vermeidungsmaßnahmen möglich er-

scheint, oder an diesen Stellen aufgeweitet werden muss. Die konkrete Prüfung eines Präferenzraumvorhabens auf Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines möglicherweise betroffenen Natura-2000-Gebietes muss auf Ebene der Planfeststellung erfolgen.

## 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 zu den Umweltberichten zur Bedarfsermittlung 2019-2030 (März 2020, vgl. Kapitel 9) sowie 2021 bis 2035 (April 2022, vgl. Kapitel 13) und zur Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung zur Bedarfsermittlung (Mai 2023, vgl. Kap. 15) festgelegt und in den folgenden Unterkapiteln dargestellt. Die erstmalige Veröffentlichung von Überwachungsergebnissen erfolgte in vorstehend genanntem Untersuchungsrahmen (vgl. Kap. 13.4). Für die Ebenen der Bundesfachplanung (bzw. ggf. Raumordnung) und der Planfeststellung 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<sup>130</sup>:

- 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 bzw. die großräumigen Präferenzräume räumlich noch 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 damit 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 hieraus Rückschlüsse auf die Einschätzung der

---

<sup>130</sup> Umweltbundesamt (UBA) (2009), S. 46.

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 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.<sup>131</sup>

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 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 werden. Auf diese Weise kann die SUP-Methode zum Bundesbedarfsplan kontinuierlich an neue Erkenntnisse angepasst werden<sup>132</sup> und die Überwachung als Instrument zur Verifizierung von Informationen im Umweltbericht dienen.<sup>133</sup>

### 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 teilweise die Bundesfachplanung bzw. die Raumordnung und letztendlich die Planfeststellung an (vgl. Abbildung 17), in denen die der SUP zum Bundesbedarfsplan zugrundeliegenden Annahmen bezüglich Vorhaben und betroffener Umwelt jeweils weiter konkretisiert werden.

Aus den genannten 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 53 sind die Bestandteile des Überwachungskonzepts der SUP zum Bundesbedarfsplan in schwarzer Schrift dargestellt, die weiteren Bestandteile des Gesamtkonzepts in weißer Schrift.

---

<sup>131</sup> EU-Kommission (2003), S. 51; ausführlich Hanusch (2009), S. 39f.

<sup>132</sup> Vgl. Hanusch (2009), S. 33.

<sup>133</sup> Vgl. EU-Kommission (2003), S. 50.

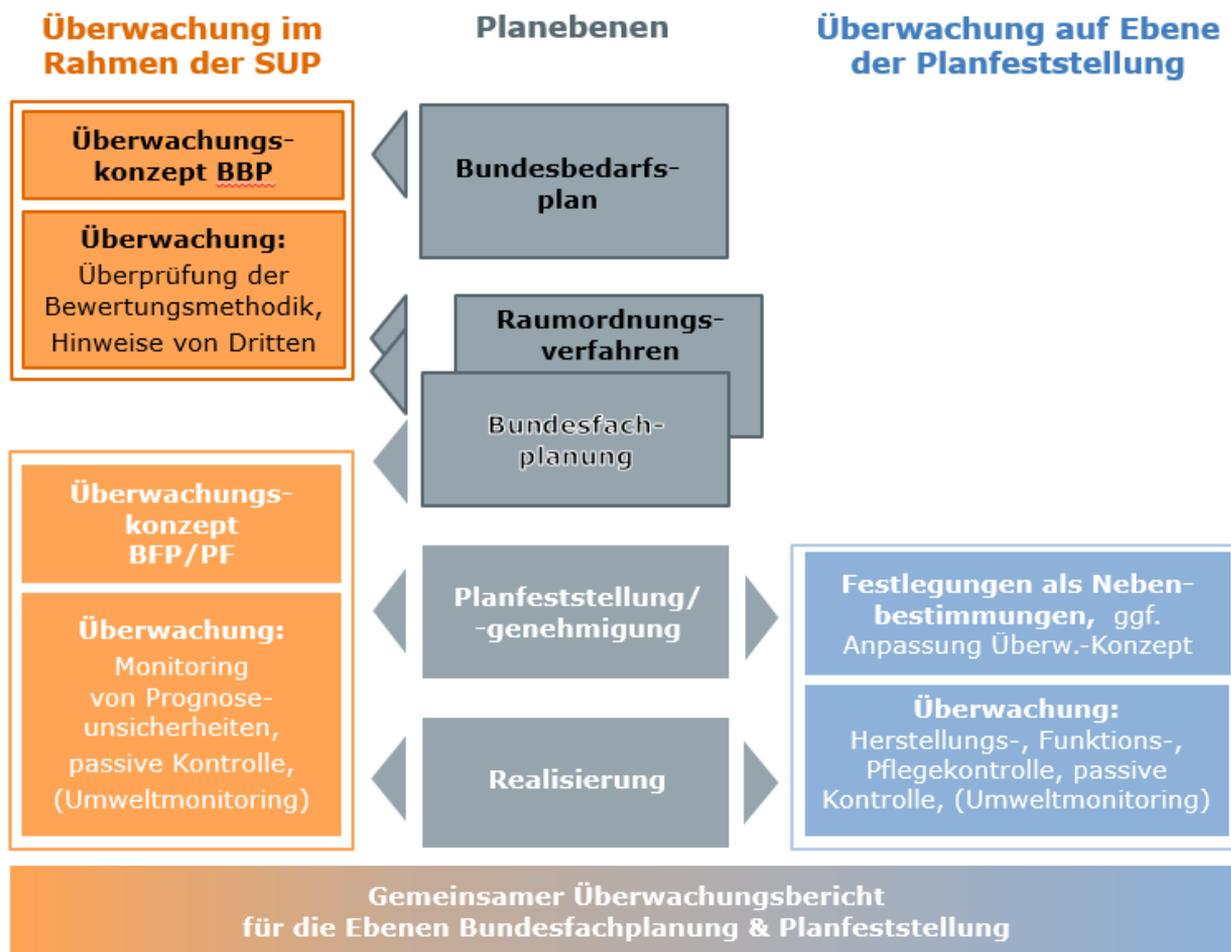


Abbildung 53: Einbettung des Überwachungskonzepts der SUP zum Bundesbedarfsplan in die Gesamtkonzeption der Überwachung

Hierbei ist zu beachten, dass teilweise die Ebene der Bundesfachplanung (z. B. § 5a Abs. 1, 2, 4 und Abs. 4a NABEG) bzw. der Raumordnung entfällt und sich die Planfeststellung für die betreffenden Vorhaben unmittelbar an die Ebene des Bundesbedarfsplans anschließt. In diesem Fall wird – sofern vorhanden<sup>134</sup> – 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 12).

<sup>134</sup> Auf die Änderungen durch die Verordnung (EU) 2022/2577 vom 22.12.2022 (vgl. Vorwort), die im Rahmen des ROGÄndG über die Einfügung des neuen Paragraphen § 43m EnWG umgesetzt wurden, wird verwiesen. Im Interesse einer Beschleunigung der Genehmigungsverfahren entfällt damit nun für bestimmte in § 43m Abs. 1 i.V.m. Abs. 3 EnWG genannte Vorhaben u. a. die UVP.

**Tabelle 12: 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 und mit dem Umweltbericht 2022 zur Bedarfsermittlung 2021-2035 fortgeschrieben. 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 13). Die Überprüfung der Bewertungsmethode zeichnet sich dadurch aus, dass hierfür die Unterlagen der Bundesbedarfsplanung sowie der folgenden Planungsebene zu Grunde gelegt werden. Die Hinweise von Behörden und Dritten zu Umweltzuständen oder -veränderungen können unabhängig von der Planungsebene an die Bundesnetzagentur herangetragen werden. Dazu können die in den Ländern vorliegenden Datengrundlagen herangezogen werden.

**Tabelle 13: 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 Bundesfachplanung und Raumordnung sowie Planfeststellung, in welchen diese Aspekte konkreter 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 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 orientiert sich bei der Überprüfung der Überwachungsaspekte an folgenden Leitfragen (siehe Tabelle 14) und fragt die hierzu notwendigen Informationen – sofern erforderlich - bei den zuständigen Behörden an:

**Tabelle 14: Leitfragen für die Überprüfung der Bewertungsmethode**

Nr.	Überwachungsaspekt	SUP-Methode Bundesbedarfsplan	Leitfragen für BFP/RVP, ggf. PFV
1	Ausdehnung des Untersuchungsraums	Der Untersuchungsraum einer Maßnahme (FL, EK SK) wird im Verhältnis 2,5:1 konstruiert (vgl. Kapitel 6.5).	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Liegt der ermittelte Trassenkorridor/ die Trasse außerhalb des Untersuchungsraums für die Maßnahme im Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan?</li> <li>– Wie weit entfernt liegt der Verlauf der tatsächlichen Leitung von der gedachten Luftlinie maximal?</li> </ul>
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).	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wie lang ist die in RVP/ PFV festgestellte bzw. im Rahmen des NABEG festgelegte Leitung?</li> </ul>

Nr.	Überwachungsaspekt	SUP-Methode Bundesbedarfsplan	Leitfragen für BFP/RVP, ggf. PFV
3	Nutzung der Bestandsstrasse	Der Verlauf der im NEP angegebenen Bestandsleitung wird dem Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan zugrunde gelegt (vgl. Kapitel 6.5, 6.6, 6.8).	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wird die im NEP angegebene Leitung oder ihre Trasse in der BFP/RVP bzw. ggf. dem PFV tatsächlich als Netzverstärkung geplant?</li> <li>– Falls ja, auf welcher Länge wird die Bestandsleitung bzw. ihre Trasse genutzt?</li> </ul>
4	Art der Verstärkungsoption	Die Angabe des NEP, wo und in welchem Umfang die Verstärkung einer Bestandsleitung erfolgen soll, wird dem Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan zugrunde gelegt (vgl. Kapitel 6.6).	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Auf welche Art soll die Verstärkung erfolgen: als Zu- und Umbeseilung oder Ersatzneubau in/ parallel zu bestehender Trasse?</li> <li>– Wie lang ist der gesamte geplante Trassenkorridor/ die Trasse?</li> <li>– Wie lang sind die jeweiligen Teilstrecken für Zu- und Umbeseilung oder Ersatzneubau in oder Parallelführung zu bestehender Trasse?</li> </ul>
5	Umwelteigenschaften des Untersuchungsraums	Die Umwelt des Untersuchungsraums wird für FL, EK und SK über ein Set an Flächenkategorien abgebildet (vgl. Kapitel 6.2).	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Welche Flächenkategorien/ Kriterien werden zur Ermittlung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen in den Umweltschichtprüfungen zu BFP, RVP bzw. ggf. im PFV genutzt?</li> </ul>

**Legende:** BFP = Bundesfachplanung, RVP = Raumverträglichkeitsprüfung, PFV = Planfeststellungsverfahren, NEP = Netzentwicklungsplan, in dem die Leitung zuletzt dargestellt wurde

Im Folgenden wird für die angeführten Aspekte aufgezeigt, zu welchem Zweck die Daten aus Raumverträglichkeitsprüfung, 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 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 Raumverträglichkeitsprüfung oder den Bundesfachplanungsentscheidungen und ggf. Planfeststellungsverfahren gibt Aufschluss darüber, ob die im NEP dargestellte Nutzung einer Bestandsleitung bzw. -trasse 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 aufzeigt, ist die weitere Verwendbarkeit dieser Angaben für die SUP zum Bundesbedarfsplan zu prüfen. Bisher findet die Angabe zur Bestandsleitung 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 Bestandsleitung, 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 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 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 Ausbauf orm 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 Ausbauf orm 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 BMUV, 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. 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 (Kapitel 13.2). Die angepasste SUP-Methode wird bei der Erstellung des Umweltberichts zum nächsten Bundesbedarfsplan angewendet.

### **13.4 Ergebnisse der Überwachung**

In dem diesem Umweltbericht zugrunde liegenden Untersuchungsrahmen<sup>135</sup> wurden die Ergebnisse der Überwachung aller Vorhaben in Zuständigkeit der Bundesnetzagentur aus den letzten beiden Durchgängen der Bedarfsermittlung (d. h. für 2019-2030 und 2021-2035) dargestellt und berücksichtigt (siehe Kapitel 15.4). Insgesamt konnten sechs Vorhaben nach dem zugrunde gelegten Konzept ausgewertet werden.

Aus der Überwachung ergaben sich keine Anhaltspunkte, die es notwendig erscheinen ließen, die Bewertungsmethode inhaltlich anzupassen. Davon ausgenommen sind redaktionelle Anpassungen der Leitfragen zu den einzelnen Aspekten.

---

<sup>135</sup> Bundesnetzagentur (2023).

## **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 Konflikttrisiken ermittelt und bewertet.

Das nachfolgende Kapitel 14.1 beinhaltet die Analyse und Bewertung der Umweltauswirkungen der bestätigten Maßnahmen des NEP 2023-2037/2045. 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 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 der bestätigten Maßnahmen aus dem zweiten Entwurf des NEP.

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. Der umweltfachlich geprüfte Gesamtplan setzt sich aus 185 Maßnahmen zusammen. Dabei sind 161 Maßnahmen als Onshore-Maßnahmen geplant und 24 Maßnahmen als Offshore-Anbindungsleitungen. Wobei es sich um 143 Freileitungs-Maßnahmen, 15 Erdkabel-Maßnahmen sowie 27 Seekabel/Erdkabel-Maßnahmen handelt.

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 54 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 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).

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

Die nachfolgende Tabelle 13 (Onshore-Maßnahmen) sowie Tabelle 14 (Offshore-Anbindungsleitungen) beinhalten die bestätigten Maßnahmen des NEP 2023-2037/2045, deren Untersuchungsräume auch in Abbildung 40 dargestellt sind. Neben der Bezeichnung der Maßnahme und der vorläufigen Vorhabenummer und -bezeichnung<sup>136</sup> kann den Tabellen die in den Steckbriefen enthaltene erwartete Maßnahmenlänge zwischen den Netzverknüpfungspunkten entnommen werden. Um eine Übersicht und Orientierung über die Größe der Teiluntersuchungsräume zu ermöglichen. Dabei entspricht die erwartete Maßnahmenlänge bei Netzverstärkungsmaßnahmen 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 Konfliktrisiken aller mit „E“ im BBPIG 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.

---

<sup>136</sup> Bei einigen Maßnahmen konnten Suchräume für neue Netzverknüpfungspunkte zwischenzeitlich konkretisiert werden. Bei diesen Maßnahmen wurde jeweils der kleinere Suchraum in die vorläufige Vorhabenbezeichnung aufgenommen. Im Umweltbericht wurden hier jedoch noch die größeren Suchräume geprüft.

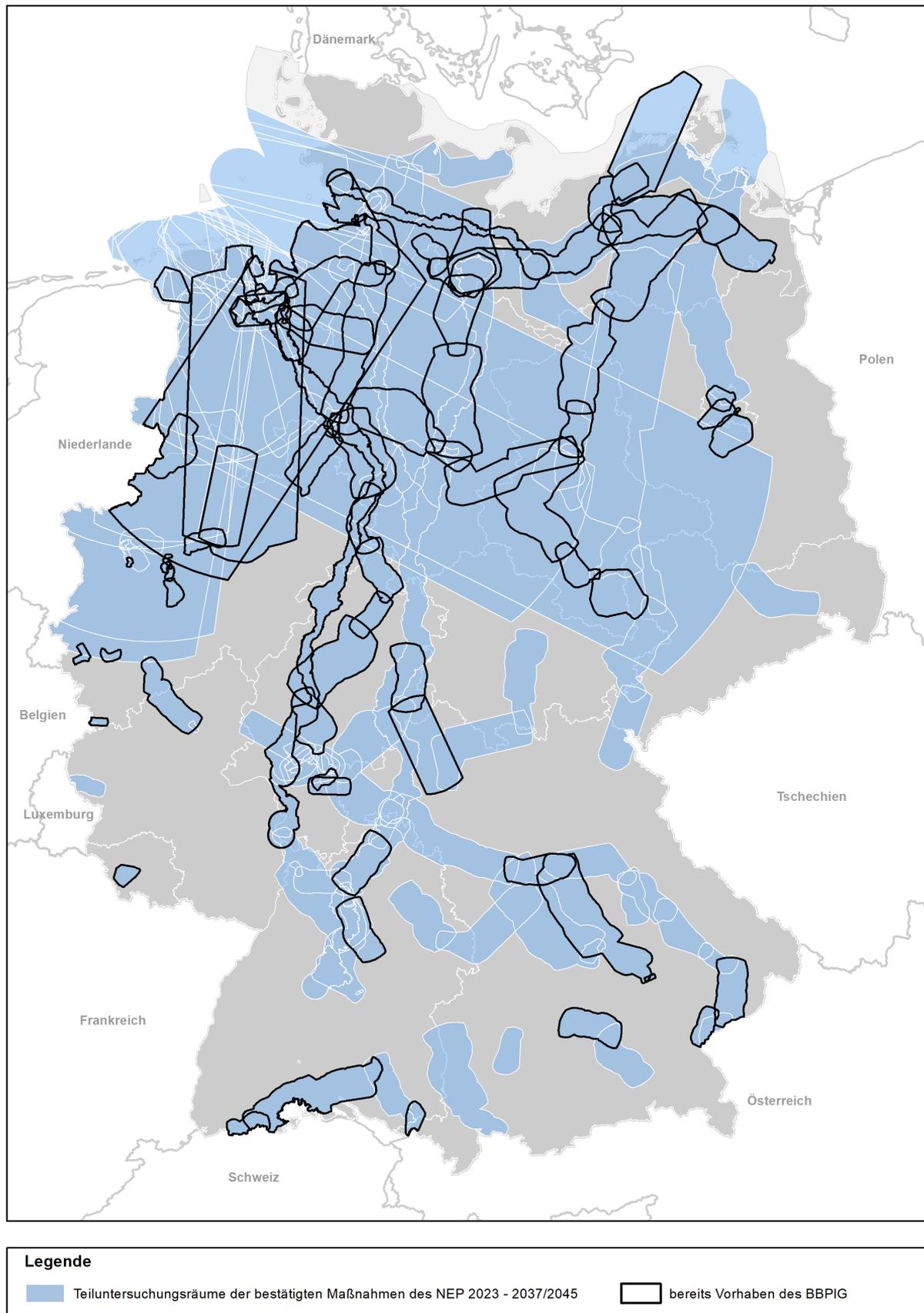


Abbildung 54: Untersuchungsräume der bestätigten Maßnahmen des Netzentwicklungsplans 2023-2037/2045 (ohne Startnetz- und Optimierungsmaßnahmen)

Tabelle 15: 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
DC21b: Wilhelmshaven/Landkreis Friesland – Lippetal/Welver/Hamm	Nr. 49: Höchstspannungsleitung Wilhelmshaven/Landkreis Friesland – Lippetal/Welver/Hamm; Gleichstrom	269	EK				^	
DC25: Heide West – Polsum	Nr. 48: Höchstspannungsleitung Heide West – Polsum; Gleichstrom	433	EK				^	
DC31: Hemmingstedt/Lieth/Lohe-Rickelshof/Wöhrden – Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin	Nr. 81: Höchstspannungsleitung Hemmingstedt/Lieth/Lohe-Rickelshof/Wöhrden – Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin; Gleichstrom	212	EK			^		
DC32: Pöschendorf/Hadenfeld/ Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek – Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin	Nr. 81a: Höchstspannungsleitung Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek – Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin; Gleichstrom	173	EK			^		
DC34: Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede – Bürstadt	Nr. 82: Höchstspannungsleitung Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede – Bürstadt; Gleichstrom	527	EK				^	
DC35: Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede – Hofheim am Taunus	Nr. 82a: Höchstspannungsleitung Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede – Hofheim am Taunus; Gleichstrom	460	EK				^	
DC40: Leer (Ostfriesland)/Moormerland/Jemgum – Streumen	Nr. 100: Höchstspannungsleitung Leer (Ostfriesland)/Moormerland/Jemgum – Streumen; Gleichstrom	598	EK				^	
DC40plus: Dörpen/West – Klostermansfeld	Nr. 101: Höchstspannungsleitung Dörpen West – Klostermansfeld; Gleichstrom	428	EK				^	
DC41: Alfstedt – Hüffenhardt	Nr. 102: Höchstspannungsleitung Alfstedt – Hüffenhardt; Gleichstrom	620	EK				^	
DC42: Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – Oberjettingen	Nr. 103: Höchstspannungsleitung Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – Oberjettingen; Gleichstrom	735	EK				^	
DC42plus: Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – Triefenstein	Nr. 104: Höchstspannungsleitung Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – Triefenstein; Gleichstrom	548	EK				^	
M20: Dollern – Alfstedt – Schwanewede/Hagen im Bremischen – Elsfleth West	Nr. 38: Höchstspannungsleitung Dollern – Alfstedt – Hagen im Bremischen/Schwanewede – Elsfleth West; Drehstrom Nennspannung 380 kV	100	FL				^	

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnah- menlänge (km)	Prü- fung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M24b: Wolmirstedt – Helmstedt Ost – Söllingen/Schöningen - Liebenburg/Schladen-Werla – Salzgitter	Nr. 10: Höchstspannungsleitung Wolmirstedt – Helmstedt Ost – Wahle; Drehstrom Nennspannung 380 kV	132	FL		^			
M37: Großgartach – Endersbach	Nr. 22: Höchstspannungsleitung Großgartach – Endersbach; Drehstrom Nennspannung 380 kV	44	FL	^				
M46: Audorf Süd – Kiel/Achterwehr/Flintbek/Honigsee/Quarnbek	Nr. 107: Höchstspannungsleitungen Audorf Süd – Kiel/ Achterwehr/Flintbek/Honigsee/Quarnbek – Göhl; Drehstrom Nennspannung 380 kV	18	FL			^		
M47: Kiel/Achterwehr/Flintbek/Honigsee/Quarnbek – Lemkuhlen/Wahlstorf/Wittmoldt – Göhl	Nr. 107: Höchstspannungsleitungen Audorf Süd – Kiel/ Achterwehr/Flintbek/Honigsee/Quarnbek – Göhl; Drehstrom Nennspannung 380 kV	78	FL			^		
M52a: Wehrendorf – Ohlensehlen	Nr. 105: Höchstspannungsleitung Wehrendorf – Ohlensehlen; Drehstrom, Nennspannung 380 kV	63	FL		^			
M54: Raitersaich West – Altdorf bei Nürnberg/Winkelhaid	Nr. 41: Höchstspannungsleitung Raitersaich – Altdorf b. Nürnberg/Winkelhaid – Sittling – Altheim; Drehstrom Nennspannung 380 kV	39	FL			^		
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/Lemwerder/Berne – Ganderkesee	Nr. 55: Höchstspannungsleitung Elsfleth West – Ganderkesee/Lemwerder/Berne – Ganderkesee; Drehstrom Nennspannung 380 kV	30	FL		^			
M82: Conneforde – Unterweser	Nr. 54: Höchstspannungsleitung Conneforde – Unterweser; Drehstrom Nennspannung 380 kV	32	FL		^			

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnah- menlänge (km)	Prü- fung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M89: Wilster West – Grevenkop/Süderau/Sommerland – Stade West	Nr. 50: Höchstspannungsleitung Brunsbüttel – Büttel – Wilster West – Amt Geest und Marsch Südholstein; Drehstrom Nennspannung 380 kV	63	FL		^			
M90: Conneforde – Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede – Elsfleth West mit Anschluss Huntorf	Nr. 56: Höchstspannungsleitung Conneforde – Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede – Elsfleth West – Bezirke Bremen-West/Mitte – Samtgemeinde Sottrum; Drehstrom Nennspannung 380 kV	32	FL	^				
M91: Großkrotzenburg – Dettingen – Urberach	Nr. 66: Höchstspannungsleitung Großkrotzenburg – Dettingen – Urberach; Drehstrom Nennspannung 380 kV	25	FL		^			
M94a: Herberlingen – Grünkraut – Punkt Neuravensburg mit Abzweig Obermooweiler	Nr. 106: Höchstspannungsleitung Herberlingen – Grünkraut – Punkt Neuravensburg – Obermooweiler; Drehstrom Nennspannung 380 kV	59	FL		^			
M94b: Punkt Neuravensburg – Wangen im Allgäu/Herogensweiler/Sigmarszell – Bundesgrenze (AT)	Nr. 40: Höchstspannungsleitung Punkt Neuravensburg – Bundesgrenze (AT); Drehstrom Nennspannung 380 kV	13	FL		^			
M96: Vöhringen – Leupolz – Bundesgrenze (AT)	Nr. 108: Höchstspannungsleitung Vöhringen – Bundesgrenze (AT); Drehstrom Nennspannung 380 kV	107	FL			^		
M201: Pleinting – Bundesgrenze (AT)	Nr. 32: Höchstspannungsleitung Altheim – Bundesgrenze (AT) – Pleinting mit Abzweigen Markt Tann/Gemeinde Zeilarn – Pirach und Matzenhof – Simbach – Simbach am Inn – Burghausen/Mehring/Marktl/Haiming; 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			^		
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		^			

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnah- menlänge (km)	Prü- fung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
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 – Simbach am Inn – Burghausen/Mehring/Markt/Haiming; Drehstrom Nennspannung 380 kV	24	FL	^				
M214: Sanitz/Gnewitz/Dettmannsdorf/Marlow – Lüdershagen – Brünzow/Kemnitz – Lubmin	Nr. 110: Höchstspannungsleitung Gnewitz – Lüdershagen – Brünzow/Kemnitz – Lubmin; Drehstrom Nennspannung 380 kV	105	FL				^	
M224a: Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin – Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – Krümmel; Drehstrom Nennspannung 380 kV	Nr. 85: Höchstspannungsleitung Güstrow – Wessin – Görries – Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin – Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – Krümmel; Drehstrom Nennspannung 380 kV	131	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: Altdorf bei Nürnberg/Winkelhaid – Sittling – Rottenburg/Neufahrn – Altheim	Nr. 41: Höchstspannungsleitung Raitersaich – Altdorf b. Nürnberg/Winkelhaid – Sittling – Altheim; Drehstrom Nennspannung 380 kV	119	FL		^			
M367: Hamburg Nord – Hamburg Ost	Nr. 51: Höchstspannungsleitung Hamburg Nord – Hamburg Ost – Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land; Drehstrom Nennspannung 380 kV	31	FL		^			
M368mod: Hamburg Ost – Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land	Nr. 51: Höchstspannungsleitung Hamburg Nord – Hamburg Ost – Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land; Drehstrom Nennspannung 380 kV	39	FL		^			

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnah- menlänge (km)	Prü- fung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M381: Hanekenfähr – Merzen/Neuenkirchen	Nr. 109: Höchstspannungsleitung Hanekenfähr - Merzen/Neuenkirchen; Drehstrom Nennspannung 380 kV	36	FL	^				
M385: Wilhelmshaven – Fedderwarden	Nr. 73: Höchstspannungsleitung Wilhelmshaven– Fedderwarden – Conneforde; Drehstrom Nennspannung 380 kV	3	FL			^		
M417: Herbertingen – Waldshut-Tiengen – Waldshut-Tiengen/Weilheim mit Abzweig Pfullendorf/Wald und Abzweig Beuren	Nr. 23: Höchstspannungsleitung Herbertingen – Waldshut-Tiengen – Waldshut-Tiengen/Weilheim mit Abzweig Pfullendorf/Wald und Abzweig Beuren; Drehstrom Nennspannung 380 kV	156	FL				^	
M425: Punkt Blatzheim – Oberzier	Nr. 74: Höchstspannungsleitung Punkt Blatzheim – Oberzier; Drehstrom Nennspannung 380 kV	16	FL	^				
M430: Kühmoos – Tiengen – Bundesgrenze (CH)	Nr. 99: Höchstspannungsleitung Waldshut-Tiengen – Bundesgrenze (CH); Drehstrom Nennspannung 380 kV	32	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 – Friedberg (Hessen)/Bad Nauheim/Reichelsheim (Wetterau)/Wolfersheim – 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 – 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		^			
M461: Oberbachern – Ottenhofen	Nr. 47: Höchstspannungsleitung Oberbachern – Ottenhofen; Drehstrom Nennspannung 380 kV	44	FL	^				

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnah- menlänge (km)	Prü- fung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M461a: Sanitz/Gnewitz/Dettmannsdorf/Marlow - Schweden (Hansa PowerBridge 2)	Nr. 83: Höchstspannungsleitung Sanitz/Gnewitz/Dettmannsdorf/Marlow – Schweden (Hansa PowerBridge II); Gleichstrom	114	SK/EK					^
M462a: Güstrow – Wessin – Görries – Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin – Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – Krümmel	Nr. 85: Höchstspannungsleitung Güstrow – Wessin – Görries – Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin – Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – Krümmel; Drehstrom Nennspannung 380 kV	159	FL				^	
M464a: Altheim – Isar	Nr. 77: Höchstspannungsleitung Isar – Altheim; Drehstrom Nennspannung 380 kV	8	FL	^				
M466: Wilhelmshaven – Sande – Conneforde	Nr. 73: Höchstspannungsleitung Wilhelmshaven – Fedderwarden – Conneforde; Drehstrom Nennspannung 380 kV	31	FL			^		
M468a: Lübeck West – Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land	Nr. 84: Höchstspannungsleitung Lübeck – Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land; Drehstrom Nennspannung 380 kV	56	FL		^			
M469a: Landesbergen – Lehrte – Mehrum Nord	Nr. 59: Höchstspannungsleitung Landesbergen – Lehrte – Mehrum Nord – Vechelde – 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	^				
M484: Bürstadt – Rheinau – Hoheneck	Nr. 114: Höchstspannungsleitung Bürstadt/Biblis/Groß-Rohrheim/Gernsheim/Biebesheim am Rhein - Bürstadt- Rheinau – Hoheneck; Drehstrom Nennspannung 380 kV	111	FL			^		
M485a: Eula – Weida – Herlasgrün	Nr. 129: Höchstspannungsleitung Eula – Weida – Herlasgrün – Marktleuthen/Kirchenlamitz; Drehstrom Nennspannung 380 kV	100	FL	^				
M488: Dahlem – Bundesgrenze (BE)	Nr. 95: Höchstspannungsleitung Dahlem – Bundesgrenze (BE); Gleichstrom	16	EK		^			

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnah- menlänge (km)	Prü- fung 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	^				
M513: Großgartach – Hüffenhardt (ad-hoc)	Nr. 112: Höchstspannungsleitung Großgartach – Hüffenhardt; Drehstrom Nennspannung 380 kV	19	FL	^				
M514: Kupferzell – Goldshöfe (ad-hoc)	Nr. 113: Höchstspannungsleitung Kupferzell – Goldshöfe; Drehstrom Nennspannung 380 kV	55	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 Freileitung)	Nr. 87: Höchstspannungsleitungen Netzausbau und Verstärkung Berlin; Drehstrom, Nennspannung 380 kV	37	FL			^		
M531a: Thyrow - Großbeeren/Blankenfelde-Mahlow - Schönefeld - Stadtgrenze Berlin - Bezirk Steglitz-Zehlendorf (Berlin) - Bezirke Mitte/Friedrichshain-Kreuzberg (Berlin) (Teil Erdkabel)	Nr. 87: Höchstspannungsleitungen Netzausbau und Verstärkung Berlin; Drehstrom, Nennspannung 380 kV	27	EK				^	
M531b: Malchow – Bezirke Mitte/Reinickendorf (Berlin) – Reuter	Nr. 87: Höchstspannungsleitungen Netzausbau und Verstärkung Berlin; Drehstrom, Nennspannung 380 kV	25	EK				^	
M534a: (Marzahn -) Punkt Biesdorf Süd – Wuhlheide	Nr. 87: Höchstspannungsleitungen Netzausbau und Verstärkung Berlin; Drehstrom, Nennspannung 380 kV	4	FL				^	
M535: Elsfleth West – Bezirke Bremen-West/Mitte – Samtgemeinde Sottrum	Nr. 56: Höchstspannungsleitung Conneforde – Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede – Elsfleth West –	68	FL			^		

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnah- menlänge (km)	Prü- fung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
	Bezirke Bremen-West/Mitte – Samtgemeinde Sottrum; Drehstrom Nennspannung 380 kV							
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 – Bezirk Ronsdorf (Wuppertal)	Nr. 64: Höchstspannungsleitung Hattingen – Bezirk Ronsdorf (Wuppertal); Drehstrom Nennspannung 380 kV	22	FL			^		
M621: Punkt Günnigfeld – Bochum	Nr. 91: Höchstspannungsleitung Emscherbruch – Hüllen – Eiberg – Bochum – Hattingen; Drehstrom Nennspannung 380 kV	4	FL		^			
M622: Bochum – Hattingen	Nr. 91: Höchstspannungsleitung Emscherbruch – Hüllen – Eiberg – Bochum – Hattingen; Drehstrom Nennspannung 380 kV	12	FL			^		
M625: Streumen – Großenhain – Moritzburg/Radeburg/Stadtbezirk Klotzsche (Dresden) – Schmölln	Nr. 145: Höchstspannungsleitung Streumen – Moritzburg/Radeburg/Stadtbezirk Klotzsche (Dresden) – Schmölln; Drehstrom Nennspannung 380 kV	89	FL			^		
M627a: Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin – Karstädt/Ludwigslust/Göhlen/Picher – Perleberg	Nr. 146: Höchstspannungsleitung Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin – Perleberg; Drehstrom Nennspannung 380 kV	86	FL			^		
M628a: Lubmin – Iven/Krusenfelde/Krien/Spantekow/Werder/Bartow – Altentreptow Nord – Altentreptow Süd – Gransee – Malchow	Nr. 147: Höchstspannungsleitung Lubmin – Iven – Altentreptow Nord – Altentreptow Süd – Gransee – Malchow); Drehstrom Nennspannung 380 kV	200	FL			^		
M630: Punkt Reicheneck – Punkt Rommelsbach	Nr. 116: Höchstspannungsleitung Punkt Reicheneck – Punkt Rommelsbach; Drehstrom Nennspannung 380 kV	2	FL	^				
M630a: Wolmirstedt – Magdeburg – Förderstedt (Ad-hoc-Maßnahme)	Nr. 148: Höchstspannungsleitung Wolmirstedt – Magdeburg – Förderstedt; Drehstrom Nennspannung 380 kV	48	FL			^		

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnah- menlänge (km)	Prü- fung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M631a: Marke – Landsberg/Wiedemar – Lauchstädt	Nr. 149: Höchstspannungsleitung Marke – Landsberg/Wiedemar – Lauchstädt; Drehstrom Nennspannung 380 kV	51	FL		^			
M634a: Klostermansfeld – Schraplau/Obhausen	Nr. 150: Höchstspannungsleitung Klostermansfeld – Schraplau/Obhausen; Drehstrom Nennspannung 380 kV	22	FL	^				
M635a: Grabowhöfe – Jerichow – Barby/Zerbst (Anhalt) – Marke	Nr. 151: Höchstspannungsleitung Grabowhöfe – Jerichow – Barby/Zerbst (Anhalt) – Marke; Drehstrom Nennspannung 380 kV	276	FL				^	
M636a: Delitzsch – Taucha – Eula	Nr. 152: Höchstspannungsleitung Delitzsch – Eula; Drehstrom Nennspannung 380 kV	57	FL			^		
M641a: Wanzleben-Börde/Hohe Börde – Magdeburg	Nr. 154: Höchstspannungsleitung Wanzleben-Börde/Hohe Börde – Magdeburg; Drehstrom Nennspannung 380 kV	21	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			^		
M689: Siersdorf – Zukunft – Verlautenheide	Nr. 75: Höchstspannungsleitung Siersdorf – Zukunft/Verlautenheide – Zukunft – Verlautenheide; Drehstrom Nennspannung 380 kV	25	FL	^				
M691: Punkt Fraulautern – Saarwellingen/Saarlouis/Dillingen (Saar) (– Nalbach)	Nr. 98: Höchstspannungsleitung Punkt Fraulautern – Saarwellingen/Saarlouis/Dillingen (Saar); Drehstrom Nennspannung 380 kV	4	FL		^			
M702: Einführungen UW Trossingen		1	FL	^				
M714: Emden Ost – Emden/Krummhörn – 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		^			

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnah- menlänge (km)	Prü- fung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M741: Walsum – Beeck	Nr. 92: Höchstspannungsleitung Walsum – Beeck; Drehstrom Nennspannung 380 kV	8	FL				^	
M742: Niederrhein – Bezirke Walsum/Hamborn (Duisburg)/Oberhausen – Walsum	Nr. 137: Höchstspannungsleitung Niederrhein – Bezirke Walsum/Hamborn (Duisburg)/Oberhausen – Walsum; Drehstrom Nennspannung 380 kV	21	FL				^	
M743: Sechtem – Ließem – Weißenthurm	Nr. 94: Höchstspannungsleitung Sechtem – Ließem – Weißenthurm; Drehstrom Nennspannung 380 kV	70	FL		^			
M744: Emscherbruch – Hüllen – Eiberg	Nr. 91: Höchstspannungsleitung Emscherbruch – Hüllen – Eiberg – Bochum – Hattingen; Drehstrom Nennspannung 380 kV	19	FL		^			
M750: Lauchstädt – Leuna/Merseburg/Weißenfels – Pulgar	Nr. 93: Höchstspannungsleitung Lauchstädt – Leuna/Merseburg/Weißenfels – Pulgar; Drehstrom Nennspannung 380 kV	60	FL		^			
M754: Bauler – Bundesgrenze (LU)		1	FL			^		
M777: (Punkt) Geesthacht/Amt Lüttau/Lauenburg (Elbe) – Lüneburg/Samtgemeinde Gellersen/Samtgemeinde Ilmenau – Stadorf	Nr. 58: Höchstspannungsleitung Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – Lüneburg/Samtgemeinde Gellersen/Samtgemeinde Ilmenau – Stadorf – Wahle; Drehstrom Nennspannung 380 kV	57	FL			^		
M778: Stadorf – Wahle	Nr. 58: Höchstspannungsleitung Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – Lüneburg/Samtgemeinde Gellersen/Samtgemeinde Ilmenau – Stadorf – Wahle; Drehstrom Nennspannung 380 kV	86	FL		^			
M779: Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – (Punkt) Geesthacht/Amt Lüttau/Lauenburg (Elbe)	Nr. 58: Höchstspannungsleitung Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – Lüneburg/Samtgemeinde Gellersen/Samtgemeinde Ilmenau – Stadorf – Wahle; Drehstrom Nennspannung 380 kV	20	FL		^			
M784: Limburg – Oberursel (Taunus)/Bad Homburg vor der Höhe – Eschborn – Kriftel	Nr. 138: Höchstspannungsleitung Limburg – Oberursel (Taunus)/Bad Homburg vor der Höhe – Eschborn – Kriftel; Drehstrom Nennspannung 380 kV	75	FL			^		

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnah- menlänge (km)	Prü- fung 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	Nr. 59: Höchstspannungsleitung Landesbergen – Lehrte – Mehrum Nord – Vechelde – Salzgitter; Drehstrom Nennspannung 380 kV	26	FL	^				
M802: Dipperz – Schlüchtern/Flieden – Freigericht/Alzenau – Großkrotzenburg	Nr. 111: Höchstspannungsleitung Dipperz – Großkrotzenburg; Drehstrom 380 kV	93	FL		^			
M810: Inhausen – Wilhelmshaven	Nr. 133: Höchstspannungsleitung Inhausen Stadtteil Vosslder Groden (Wilhelmshaven) – Stadtteil Sengwarden (Wilhelmshaven) – MaadeStadtteile Rüstersieler Groden/Hepenser Groden (Wilhelmshaven); Drehstrom Nennspannung 380 kV	8	FL				^	
M811: Maade – Wilhelmshaven	Nr. 133: Höchstspannungsleitung Inhausen Stadtteil Vosslder Groden (Wilhelmshaven) – Stadtteil Sengwarden (Wilhelmshaven) – MaadeStadtteile Rüstersieler Groden/Hepenser Groden (Wilhelmshaven); Drehstrom Nennspannung 380 kV	6	FL			^		
M812: Landesbergen – Ohlensehlen	Nr. 123: Höchstspannungsleitung Landesbergen – Ohlensehlen; Drehstrom Nennspannung 380 kV	17	FL	^				
M813: Emden Ost – Leer (Ostfriesland)/Moormerland/Jemgum	Nr. 117: Höchstspannungsleitung Emden Ost – Leer (Ostfriesland)/Moormerland/Jemgum – Dörpen West; Drehstrom Nennspannung 380 kV	18	FL			^		
M814: Leer (Ostfriesland)/Moormerland/Jemgum – Dörpen West	Nr. 117: Höchstspannungsleitung Emden Ost – Leer (Ostfriesland)/Moormerland/Jemgum – Dörpen West; Drehstrom Nennspannung 380 kV	46	FL			^		

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnah- menlänge (km)	Prü- fung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M815: Großkrotzenburg/Hanau – Frankfurt am Main	Nr. 118: Höchstspannungsleitung Großkrotzenburg/Hanau– Bezirk Bornheim/Ostend (Frankfurt am Main) – Frankfurt Südwest; Drehstrom Nennspannung 380 kV	27	FL			^		
M816: Frankfurt am Main – Frankfurt Südwest	Nr. 118: Höchstspannungsleitung Großkrotzenburg/Hanau– Bezirk Bornheim/Ostend (Frankfurt am Main) – Frankfurt Südwest; Drehstrom Nennspannung 380 kV	4	FL			^		
M817: Schwandorf – Regensburg	Nr. 119: Höchstspannungsleitung Schwandorf – Regensburg; Drehstrom Nennspannung 380 kV	36	FL		^			
M818: Schwandorf – Rettenbach	Nr. 120: Höchstspannungsleitung Schwandorf – Rettenbach – Straubing/Parkstetten – Plattling – Pleinting; Drehstrom Nennspannung 380 kV	42	FL		^			
M819: Rettenbach – Straubing/Parkstetten – Plattling	Nr. 120: Höchstspannungsleitung Schwandorf – Rettenbach – Straubing/Parkstetten – Plattling – Pleinting; Drehstrom Nennspannung 380 kV	47	FL		^			
M820: Plattling – Pleinting	Nr. 120: Höchstspannungsleitung Schwandorf – Rettenbach – Straubing/Parkstetten – Plattling – Pleinting; Drehstrom Nennspannung 380 kV	23	FL	^				
M822: Burghausen/Mehring/Marktl/Haiming – Simbach am Inn	Nr. 32: Höchstspannungsleitung Altheim – Bundesgrenze (AT) – Pleinting mit Abzweigen Markt Tann/Gemeinde Zeilarn – Pirach und Matzenhof – Simbach - Simbach am Inn – Burghausen/Mehring/Marktl/Haiming; Drehstrom Nennspannung 380 kV	21	FL	^				
M823: Frankfurt Südwest – Schwanheim	Nr. 121: Höchstspannungsleitung Frankfurt Südwest – Schwanheim (Frankfurt am Main); Drehstrom Nennspannung 380 kV	9	FL				^	
M824: Hemmingstedt/Lieth/Lohe-Rickelshof/ Wöhrden – Albersdorf/Bendorf/Bornholt/Schafstedt – Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehl- bek	Nr. 122: Höchstspannungsleitung Wöhrden – Pöschendorf/Hade- feld/Kaisborstel/Agethorst/Mehl- bek; Drehstrom Nennspannung 380 kV	41	FL		^			

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnah- menlänge (km)	Prü- fung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M828a: Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek – Elbekreuzung B 431 südlich Roßkopp (Wewelsfleth)	Nr. 124: Höchstspannungsleitung Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek -- Alfstedt; Drehstrom Nennspannung 380 kV	25	FL	^				
M828b: Elbekreuzung: B 431 südlich Roßkopp (Wewelsfleth) – L 111 östlich Allwörden (Freiburg (Elbe)/Wischhafen)	Nr. 124: Höchstspannungsleitung Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek -- Alfstedt; Drehstrom Nennspannung 380 kV	6	EK				^	
M828c: L 111 östlich Allwörden (Freiburg (Elbe)/Wischhafen) – Samtgemeinde Hemmoor – Alfstedt	Nr. 124: Höchstspannungsleitung Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek -- Alfstedt; Drehstrom Nennspannung 380 kV	42	FL	^				
M830: Großkrotzenburg/Hanau – Triefenstein	Nr. 127: Höchstspannungsleitung Großkrotzenburg/Hanau – Triefenstein – Raitersaich West; Drehstrom Nennspannung 380 kV	76	FL			^		
M831: Triefenstein – Uffenheim – Raitersaich West	Nr. 127: Höchstspannungsleitung Großkrotzenburg/Hanau – Triefenstein – Raitersaich West; Drehstrom Nennspannung 380 kV	115	FL				^	
M832: Altdorf bei Nürnberg/Winkelhaid – Amberg – Schwandorf	Nr. 128: Höchstspannungsleitung Altdorf bei Nürnberg/Winkelhaid – Schwandorf; Drehstrom Nennspannung 380 kV	62	FL			^		
M835: Marktleuthen/Kirchenlamitz – Herlasgrün	Nr. 129: Höchstspannungsleitung Eula – Weida – Herlasgrün – Marktleuthen/Kirchenlamitz; Drehstrom Nennspannung 380 kV	66	FL		^			
M836: Großkrotzenburg/Hanau – Frankfurt Nord	Nr. 130: Höchstspannungsleitung Großkrotzenburg/Hanau – Frankfurt Nord – Oberursel (Taunus)/Bad Homburg vor der Höhe – Eschborn; Drehstrom Nennspannung 380 kV	21	FL				^	
M837: Frankfurt Nord – Oberursel (Taunus)/Bad Homburg vor der Höhe	Nr. 130: Höchstspannungsleitung Großkrotzenburg/Hanau – Frankfurt Nord – Oberursel (Taunus)/Bad Homburg vor der Höhe – Eschborn; Drehstrom Nennspannung 380 kV	17	FL			^		
M837a: Einschleifung Suchraum Bommersheim und Eschborn in die Leitung Karben – Frankfurt Südwest	Nr. 130: Höchstspannungsleitung Großkrotzenburg/Hanau – Frankfurt Nord – Oberursel (Taunus)/Bad Homburg vor der Höhe – Eschborn; Drehstrom Nennspannung 380 kV	12	FL			^		
M838: Raitersaich West – Vohburg an der Donau	Nr. 131: Höchstspannungsleitung Raitersaich West – Vohburg an der Donau – Sittling; Drehstrom Nennspannung 380 kV	103	FL			^		

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnah- menlänge (km)	Prü- fung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M839: Vohburg an der Donau – Sittling	Nr. 131: Höchstspannungsleitung Raitersaich West – Vohburg an der Donau – Sittling; Drehstrom Nennspannung 380 kV	15	FL		^			
M840: Georgensgmünd/Röttenbach/Spalt – Nördlingen/Reimlingen/Ederheim/Riesbürg/Kirchheim am Ries/Wallerstein – Goldshöfe	Nr. 134: Höchstspannungsleitung Georgensgmünd/Röttenbach/Spalt - Nördlingen/Reimlingen/Ederheim/Riesbürg/Kirchheim am Ries/Wallerstein – Goldshöfe; Drehstrom Nennspannung 380 kV	102	FL			^		
M843: Neufinsing – Marienberg	Nr. 132: Höchstspannungsleitung Neufinsing – Marienberg; Drehstrom Nennspannung 380 kV	51	FL	^				
M844: Wahle – Klein Ilsede – Mehrum Nord – Algermissen – Grohnde (Ad-hoc-Maßnahme)	Nr. 125: Höchstspannungsleitung Wahle – Klein Ilsede – Mehrum Nord – Algermissen – Grohnde; Drehstrom Nennspannung 380 kV	88	FL	^				
M847: Karben - Großkrotzenburg (Ad-hoc-Maßnahme)	Nr. 126: Höchstspannungsleitung Karben – Großkrotzenburg; Drehstrom Nennspannung 380 kV	20	FL		^			
M850: Kupferzell – Goldshöfe	Nr. 113: Höchstspannungsleitung Kupferzell – Goldshöfe; Drehstrom Nennspannung 380 kV	55	FL	^				
M854: Triefenstein – Höpfingen	Nr. 155: Höchstspannungsleitung Triefenstein – Höpfingen – Hüffenhardt – Großgartach; Drehstrom Nennspannung 380 kV	34	FL		^			
M855: Höpfingen – Hüffenhardt – Großgartach	Nr. 155: Höchstspannungsleitung Triefenstein – Höpfingen – Hüffenhardt – Großgartach; Drehstrom Nennspannung 380 kV	63	FL		^			
M857: Großgartach – Hüffenhardt	Nr. 112: Höchstspannungsleitung Großgartach – Hüffenhardt; Drehstrom Nennspannung 380 kV	19	FL	^				
M858: Großgartach – Hoheneck – Sindelfingen/Aidlingen – Punkt Rommelsbach – Metzingen	Nr. 156: Höchstspannungsleitung Großgartach – Hoheneck – Sindelfingen/Aidlingen – Punkt Rommelsbach – Metzingen; Drehstrom Nennspannung 380 kV	97	FL			^		
M859: Punkt Rommelsbach – Metzingen	Nr. 156: Höchstspannungsleitung Großgartach – Hoheneck – Sindelfingen/Aidlingen – Punkt Rommelsbach – Metzingen; Drehstrom Nennspannung 380 kV	5	FL		^			
M860: Rheinau – Neurott	Nr. 157: Höchstspannungsleitung Rheinau – Neurott – Hüffenhardt; Drehstrom Nennspannung 380 kV	12	FL		^			

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnah- menlänge (km)	Prü- fung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M861: Neurott – Hüffenhardt (ad-hoc)	Nr. 157: Höchstspannungsleitung Rheinau – Neurott – Hüffenhardt; Drehstrom Nennspannung 380 kV	36	FL	^				
M901a: Brünzow/Kemnitz – Dänemark	Nr. 153: Höchstspannungsleitung Brünzow/Kemnitz – Königreich Dänemark; Gleichstrom	110	SK/EK					^
M902: Emden Ost - Emden/Krummhörn	Nr. 135: Höchstspannungsleitung Emden Ost – Emden/Krummhörn; Drehstrom Nennspannung 380 kV	13	FL				^	
M903: Niederstedem – Bundesgrenze (LU)	Nr. 140: Höchstspannungsleitung Niederstedem – Bundesgrenze (LU); Drehstrom Nennspannung 380 kV	22	FL		^			
M904: Bollenacker – Punkt Brühl	Nr. 141: Höchstspannungsleitung Bollenacker – Punkt Brühl; Drehstrom Nennspannung 380 kV	3	FL			^		
M909: Oberottmarshausen – Buchloe	Nr. 142: Höchstspannungsleitung Oberottmarshausen – Buchloe; Drehstrom Nennspannung 380 kV	26	FL	^				
M969: Großkrotzenburg – Großkrotzenburg/Hanau	Nr. 159: Höchstspannungsleitung Großkrotzenburg – Großkrotzenburg/Hanau; Drehstrom Nennspannung 380 kV	6	FL				^	
M970: Polsum – Niederrhein	Nr. 143: Höchstspannungsleitung Polsum – Niederrhein – Zensenbusch - Walsum; Drehstrom Nennspannung 380 kV	28	FL	^				
M989: Niederrhein – Zensenbusch – Walsum	Nr. 143: Höchstspannungsleitung Polsum – Niederrhein – Zensenbusch - Walsum; Drehstrom Nennspannung 380 kV	19	FL		^			
M990: Weißenthurm - Punkt Metternich	Nr. 144: Höchstspannungsleitung Weißenthurm - Punkt Metternich; Drehstrom Nennspannung 380 kV	8	FL	^				
M998: Audorf Süd - Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek	Nr. 136: Höchstspannungsleitung Audorf Süd – Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek – Wilster West; Drehstrom Nennspannung 380 kV	34	FL		^			
M999: Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek - Wilster West	Nr. 136: Höchstspannungsleitung Audorf Süd – Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek – Wilster West; Drehstrom Nennspannung 380 kV	17	FL	^				

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnah- menlänge (km)	Prü- fung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M1000: Vieselbach - Altenfeld - Landesgrenze Thüringen/Bayern (Mast 77)	Nr. 139: Höchstspannungsleitung Vieselbach – Altenfeld – Landesgrenze Thüringen/Bayern (Mast 77) – Münnerstadt – Grafenrheinfeld; Drehstrom Nennspannung 380 kV	82	FL	^				
M1001: Landesgrenze Thüringen/Bayern (Mast 77) – Münnerstadt – Grafenrheinfeld	Nr. 139: Höchstspannungsleitung Vieselbach – Altenfeld – Landesgrenze Thüringen/Bayern (Mast 77) – Münnerstadt – Grafenrheinfeld; Drehstrom Nennspannung 380 kV	114	FL				^	

Tabelle 16: Gesamtübersicht der maßnahmenbezogenen Bewertungsergebnisse (Offshore-Anbindungsleitungen)

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnah- menlänge (km)	Prü- fung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M39: Nordsee-Gebiet 10 - Grenzkorridor II – Wester- kappeln		252	SK/EK				^	
M74: Ostsee-Gebiet 2 - Grenzkorridor I - Brünzow/Kemnitz		110	SK/EK					^
M231: Nordsee-Gebiet 12 - Grenzkorridor III – Unter- weser		144	SK/EK					^
M233: Nordsee-Gebiet 11 - Grenzkorridor V - Hem- mingstedt/Lieth/Lohe-Rickelshof/Wöhrden		125	SK/EK					^
M234: Nordsee-Gebiet 9 - Grenzkorridor III – Unter- weser		144	SK/EK					^
M236: Nordsee-Gebiet 9 - Grenzkorridor III – Wil- helmshaven		106	SK/EK					^
M242: Nordsee-Gebiet 13 - Grenzkorridor III - Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede		131	SK/EK					^
M243: Nordsee-Gebiet 9 - Grenzkorridor II – Wehren- dorf		255	SK/EK				^	
M246: Nordsee-Zone 4/5 - Grenzkorridor III – Rom- merskirchen		424	SK/EK				^	
M247: Nordsee-Zone 4/5 - Grenzkorridor III - Oberzier		446	SK/EK				^	
M248: Nordsee-Gebiet 11 - Grenzkorridor III – Wil- helmshaven		106	SK/EK					^
M249: Nordsee-Gebiet 12 - Grenzkorridor V - Hem- mingstedt/Lieth/Lohe-Rickelshof/Wöhrden		125	SK/EK					^
M254: Nordsee-Gebiet 6 - Grenzkorridor II – Nieder- rhein		341	SK/EK				^	

Bezeichnung der Maßnahme	Vorläufige Vorhaben- Nr. und- Bezeichnung	erwartete Maßnah- menlänge (km)	Prü- fung als	Gesamtbewertung				
				sg	g	m	h	sh
M256: Nordsee-Gebiet 9 - Grenzkorridor III – Kusen- horst		322	SK/EK				^	
M257: Nordsee-Zone 4/5 - Grenzkorridor III - Kriftel	Nr. 82b: Höchstspannungsleitung Grenzkorridor N-III – Kriftel; Gleichstrom	565	SK/EK				^	
M258: Nordsee-Zone 4/5 - Grenzkorridor III - Bürstadt/Biblis/Groß-Rohrheim/Gernsheim/Biebes- heim am Rhein	Nr. 82c: Höchstspannungsleitung Grenzkorridor N-III – Bürstadt/Biblis/Groß-Rohrheim/Gernsheim/Biebesheim am Rhein; Gleichstrom	620	SK/EK				^	
M262: Nordsee-Gebiet 12 - Grenzkorridor V - Pöschen- dorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek	Nr. 81b: Höchstspannungsleitung Grenzkorridor N-V – Pöschen- dorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek; Gleichstrom	163	SK/EK					^
M263: Nordsee-Gebiet 9 - Grenzkorridor III - Bezirke Bremen West/Mitte		177	SK/EK					^
M264: Nordsee-Gebiet 12 - Grenzkorridor V - Pöschen- dorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek	Nr. 81c: Höchstspannungsleitung Grenzkorridor N-V – Pöschen- dorf/Hadenfeld/Kaisborstel/Agethorst/Mehlbek; Gleichstrom	163	SK/EK					^
M265: Nordsee-Zone 4/5 - Grenzkorridor V - Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land	Nr. 81d: Höchstspannungsleitung Grenzkorridor N-V – Ämter Bü- chen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land; Gleichstrom	280	SK/EK				^	
M266: Nordsee-Zone 4/5 - Grenzkorridor III – Kusen- horst		322	SK/EK				^	
M267: Nordsee-Zone 4/5 - Grenzkorridor III - Stadt Leer (Ostfriesland)/Moormerland/Jemgum		94	SK/EK				^	
M268: Nordsee-Zone 4/5 - Grenzkorridor V - Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land	Nr. 81e: Höchstspannungsleitung Grenzkorridor N-V – Ämter Bü- chen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land; Gleichstrom	280	SK/EK				^	
Mxxx: Nordsee-Zone 4/5 - Grenzkorridor V - Wiemers- dorf/Hardebek	Nr. 81f: Höchstspannungsleitung Grenzkorridor N-V – Wiemers- dorf/Hardebek; Gleichstrom	202	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 2023-2037/2045 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 55). 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 wenigen nicht einbezogenen Flächen zwischen einzelnen Teiluntersuchungsräumen. Der Schwerpunkt liegt hierbei im Nordwesten.

Wie Abbildung 55 zu entnehmen ist, können potenziell alle Bundesländer von Maßnahmen des NEP 2023-2037/2045 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. 1 km bis rund 735 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 56 bis Abbildung 58).

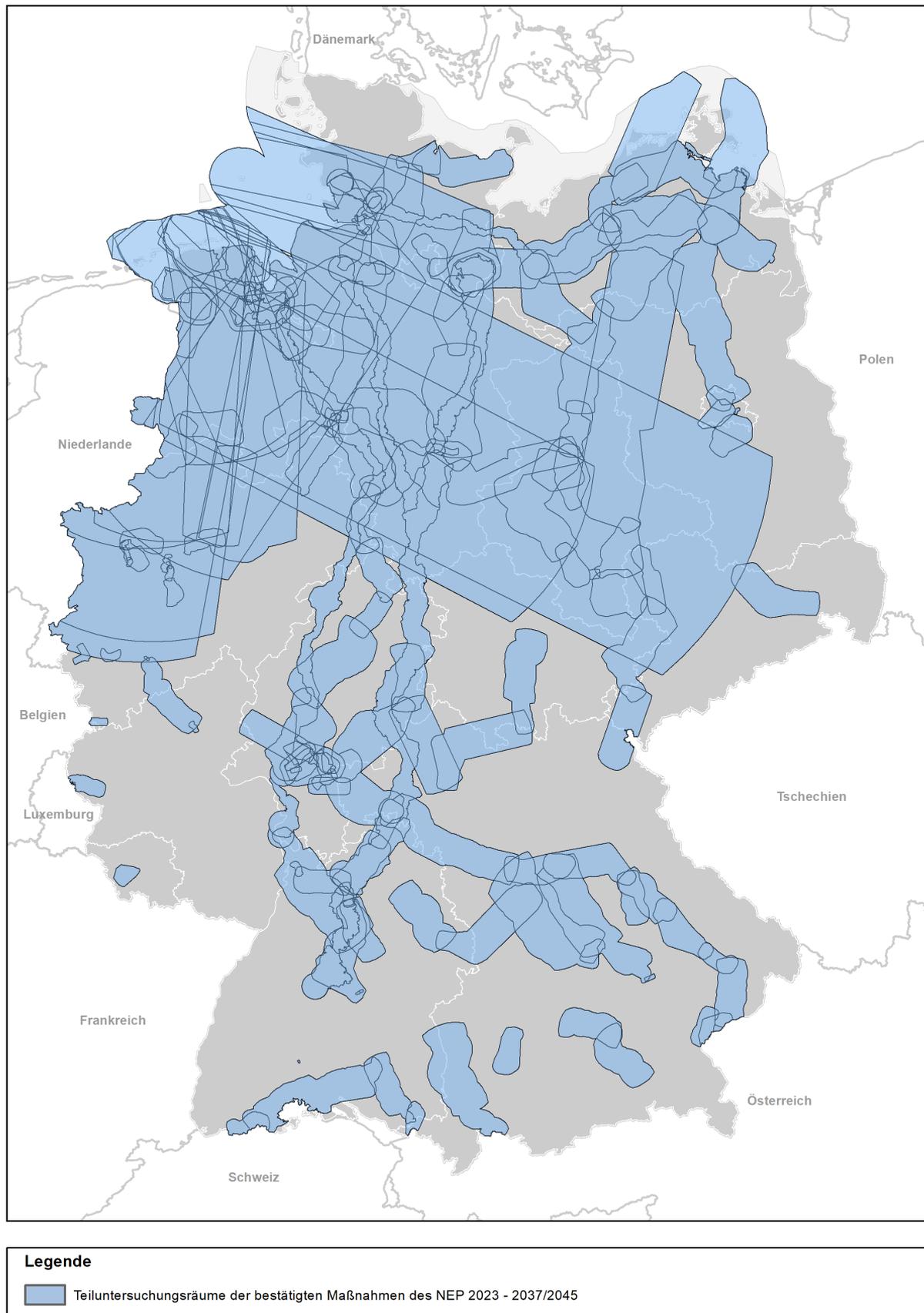


Abbildung 55: Teiluntersuchungsräume der bestätigten Maßnahmen des Netzentwicklungsplans 2023-2037/2045

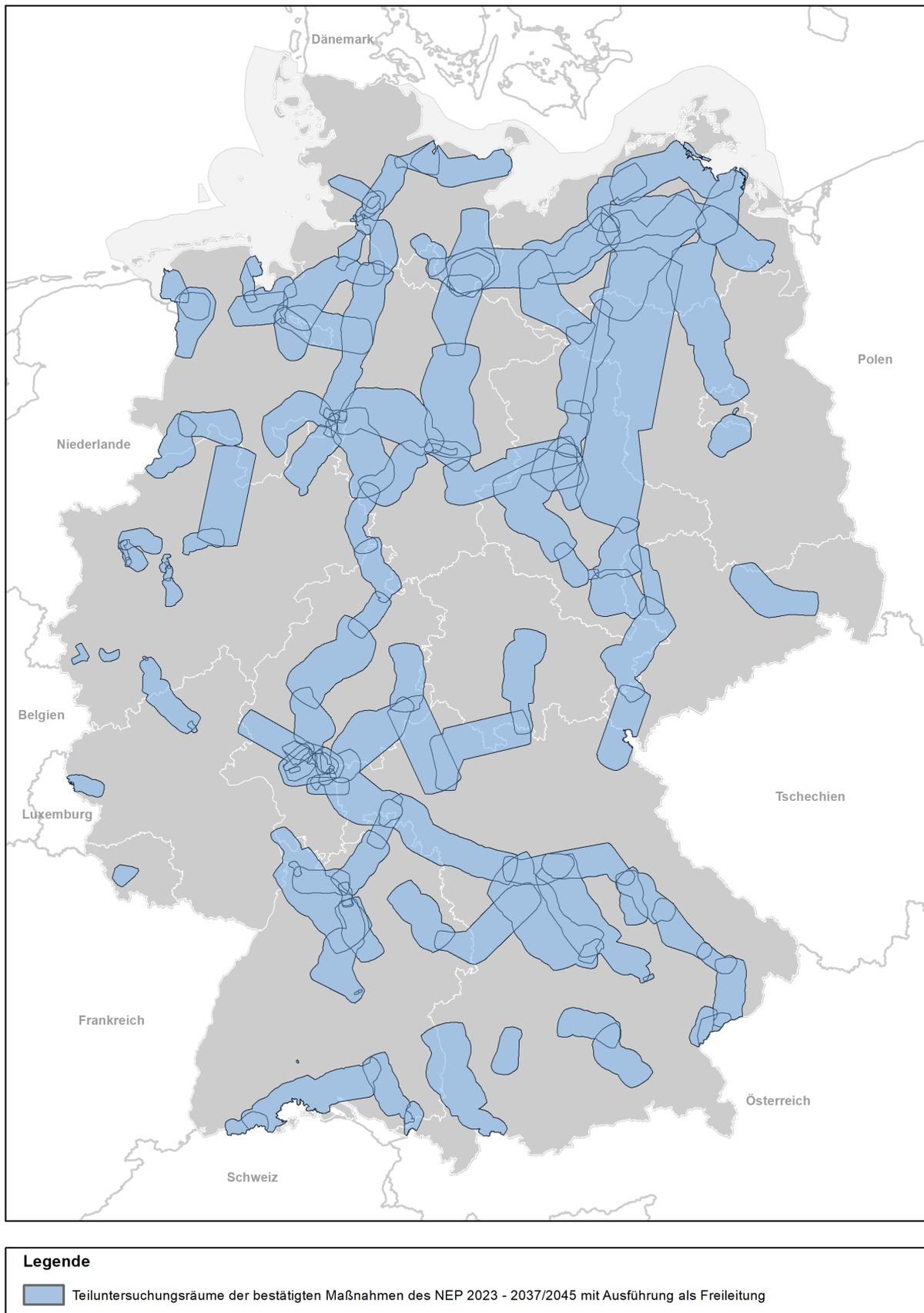


Abbildung 56: Teiluntersuchungsräume der bestätigten Maßnahmen des Netzentwicklungsplans 2023-2037/2045 mit Ausführung als Freileitung

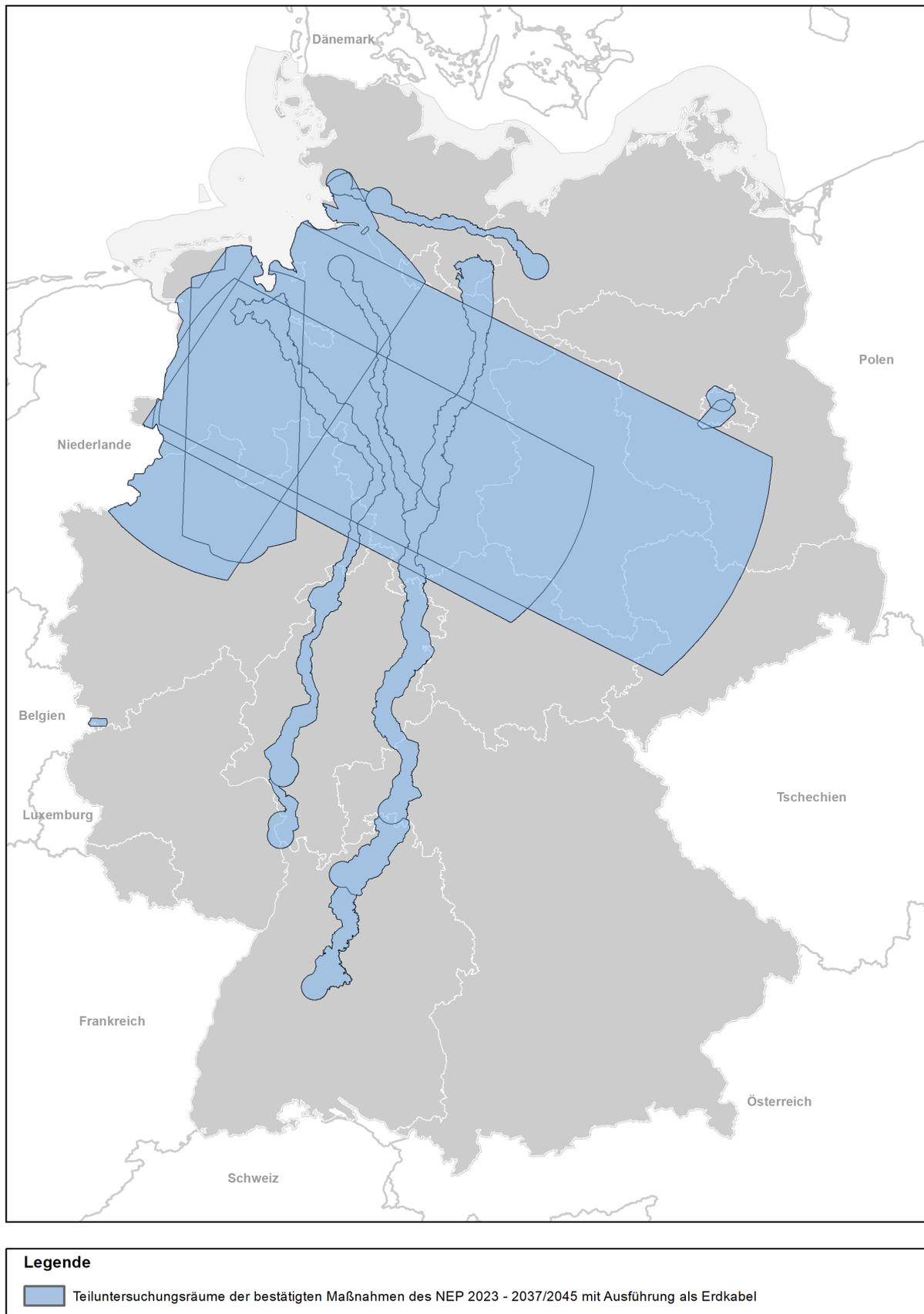


Abbildung 57: Teiluntersuchungsräume der bestätigten Maßnahmen des Netzentwicklungsplans 2023-2037/2045 mit Ausführung als Erdkabel

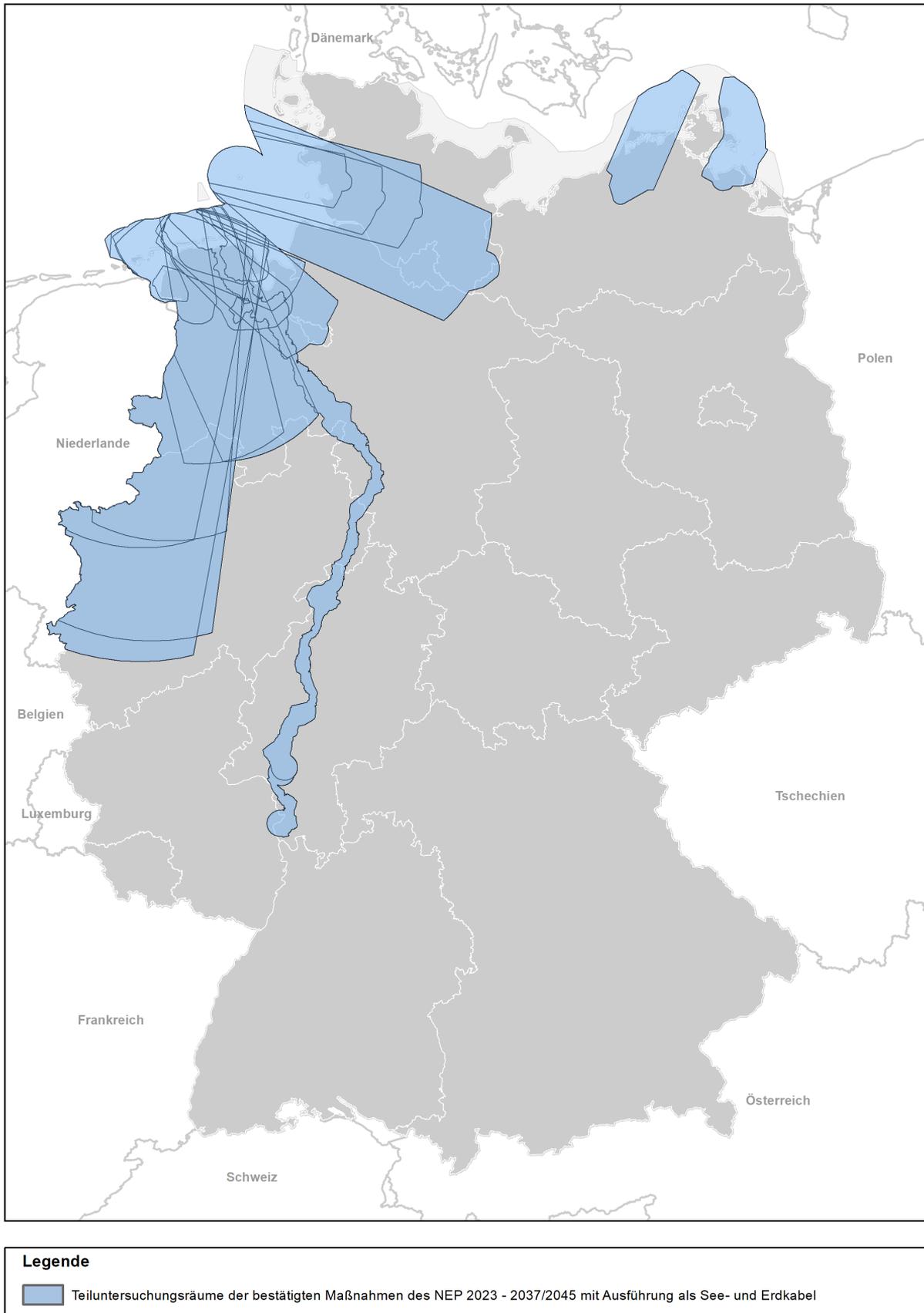


Abbildung 58: Teiluntersuchungsräume der bestätigten Maßnahmen des Netzentwicklungsplans 2023-2037/2045 mit Ausführung als See- und Erdkabel

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 Teile 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 Mittelbe 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 Odenwald, die Rhön oder der Teutoburger Wald. Darüber hinaus werden auch Heide- und Moorgebiete unter den Schutz des FFH-Regimes gestellt, wie z. B. die Colbitz-Letzinger Heide, Lüneburger Heide oder das Grambow Moor.

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 Vogelsberg, die Rhön sowie das Südwestdeutsche Stufenland, mit u. a. der 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 oder die Hellwegbörde.

Die Nationalparke Hamburgisches Wattenmeer, Harz, 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 mehrere Biosphärenreservate liegen im Untersuchungsraum. Dies sind u.a. Flusslandschaft Elbe, Rhön, Thüringer Wald, Schaalsee sowie Südost-Rügen.

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 der Donau mit ihren Nebenflüssen. 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, der Rhön bis hin zur Fränkischen und Schwäbischen Alb sowie am Alpenrand. Darüber hinaus sind erosionsempfindliche Böden 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 Bergischen Land oder 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 oder 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. Dagegen 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 wie z. B. der Altmühlsee, die Müritz oder das Steinhuder Meer 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 ge-

samten Untersuchungsraum verteilt. Von den insgesamt fünf Buchenwäldern, die als UNESCO-Welterbestätten mit der Bezeichnung „Alte Buchenwälder Deutschlands“ anerkannt sind, liegen nur der Serrahner Buchenwald und der Jasmunder Buchenwald vollständig innerhalb des Gesamtplanuntersuchungsraums.

### **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 teilweise im Untersuchungsraum. Auch die Ivenacker Eichen (2016) und die in den letzten Jahren neu ausgewiesenen Naturmonumente Grünes Band Sachsen-Anhalt (2019; ca. 340 km), Kluterthöhhlensystem (2019) sowie die Weltenburger Enge (2020) liegen ganz oder teilweise innerhalb des Gesamtplanuntersuchungsraums. Komplette außerhalb liegen das Grüne Band Brandenburg (2022) und die Bruchhauser Steine (2017).

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 Bodden. 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 beispielsweise 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.

Von den UNESCO-Welterbestätten mit Zusatz „Kulturlandschaft“ liegt nur das Gartenreich Dessau-Wörlitz in Sachsen-Anhalt vollständig im Gesamtplanuntersuchungsraum.

### Überschlägige Beschreibung der Merkmale des Gesamtuntersuchungsraums

Die folgende Tabelle 17 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.

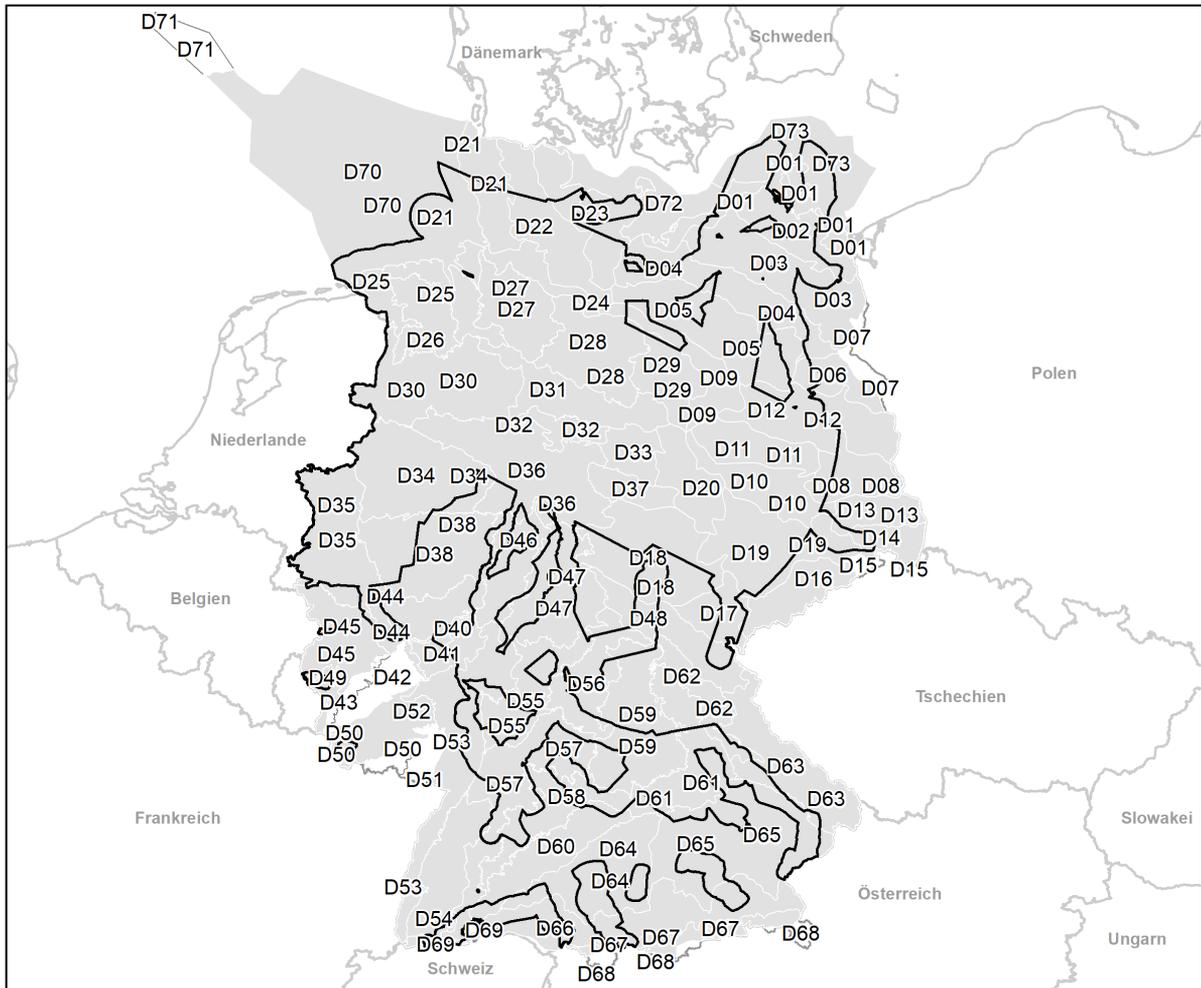
**Tabelle 17: Merkmale des derzeitigen Umweltzustands im Untersuchungsraum des Gesamtplans**

Kriterien	Beschreibung Untersuchungsraum und Umweltzustand	
Größe des Untersuchungsraums des Gesamtplans und Anteil am Bundesgebiet der BRD	21.560.344 ha	57 %
Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit im Untersuchungsraum des Gesamtplans	1.607.660 ha	7 %
vorbelastete Flächen im Untersuchungsraum des Gesamtplans	2.007.494 ha	9 %

Bis auf sieben Naturräume liegen alle Naturräume innerhalb des Untersuchungsraums des Gesamtplans. Eine Übersicht bietet Abbildung 59. Vollständig außerhalb des Untersuchungsraums des Gesamtplans liegen:

- D07 Odertal,
- D15 Sächsisch-Böhmisches Kreidesandsteingebiet,
- D42 Hunsrück,
- D43 Moseltal,
- D51 Pfälzer Wald (Haardtgebirge),
- 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 60 entnommen werden. Die Abbildung 61 gibt Aufschluss über die räumliche Verteilung der vorbelasteten Flächen im Untersuchungsraum des Gesamtplans (vgl. Kapitel 6.6).



### Legende

Gesamtuntersuchungsraum    
  nicht betroffene Naturräume    
  potenziell betroffene Naturräume

<p>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</p>	<p>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 - Westthessisches Berg- und Beckenland                  D47 - Ostthessisches Bergland (Vogelsberg und Rhön)                  D48 - Thüringisch-Fränkisches Mittelgebirge                  D49 - Gutland (Bitburger Land)</p>	<p>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-Ilter-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</p>
--	---	---

Abbildung 59: Naturräume im Untersuchungsraum des Gesamtplans

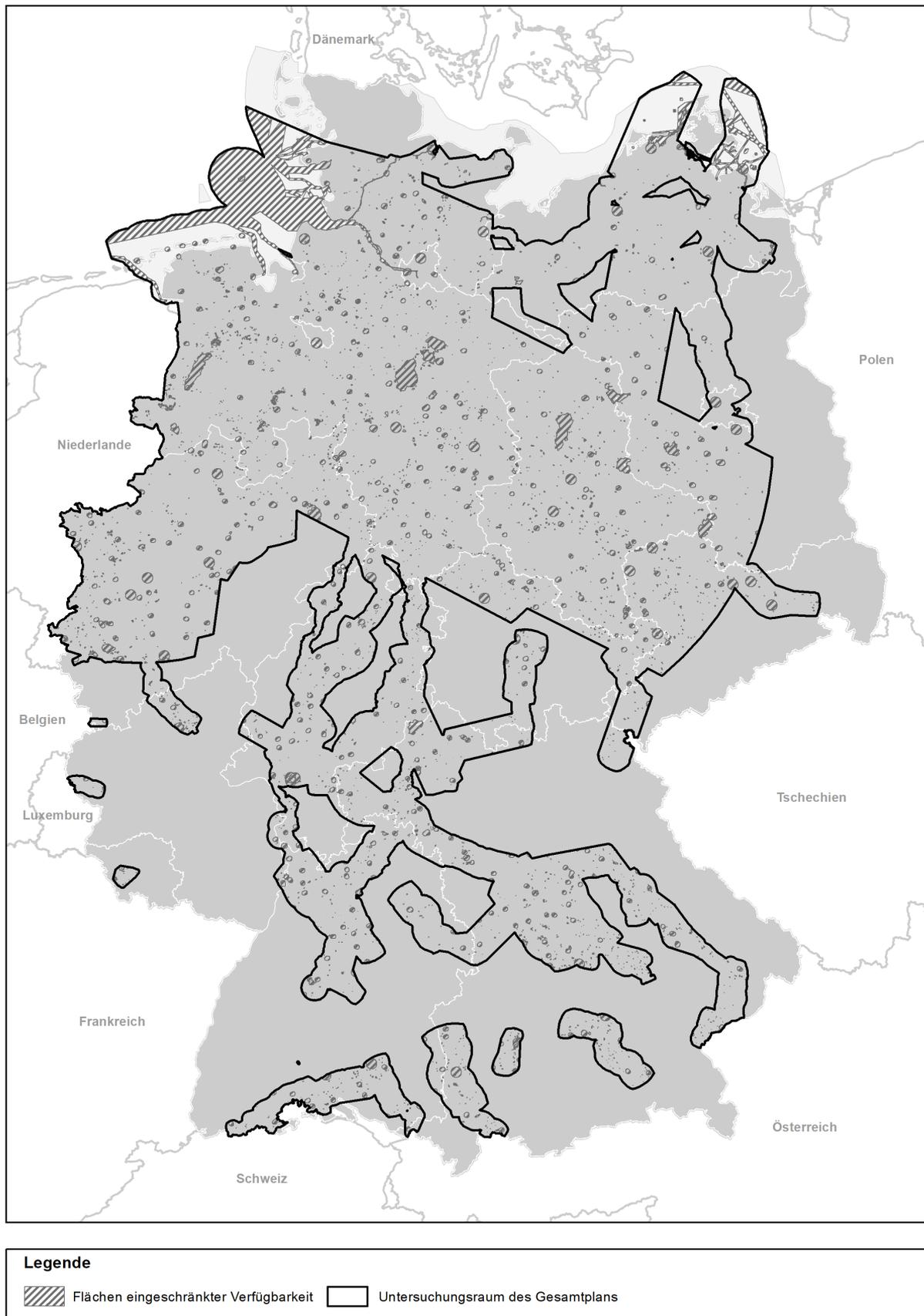


Abbildung 60: Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit im Untersuchungsraum des Gesamtplans

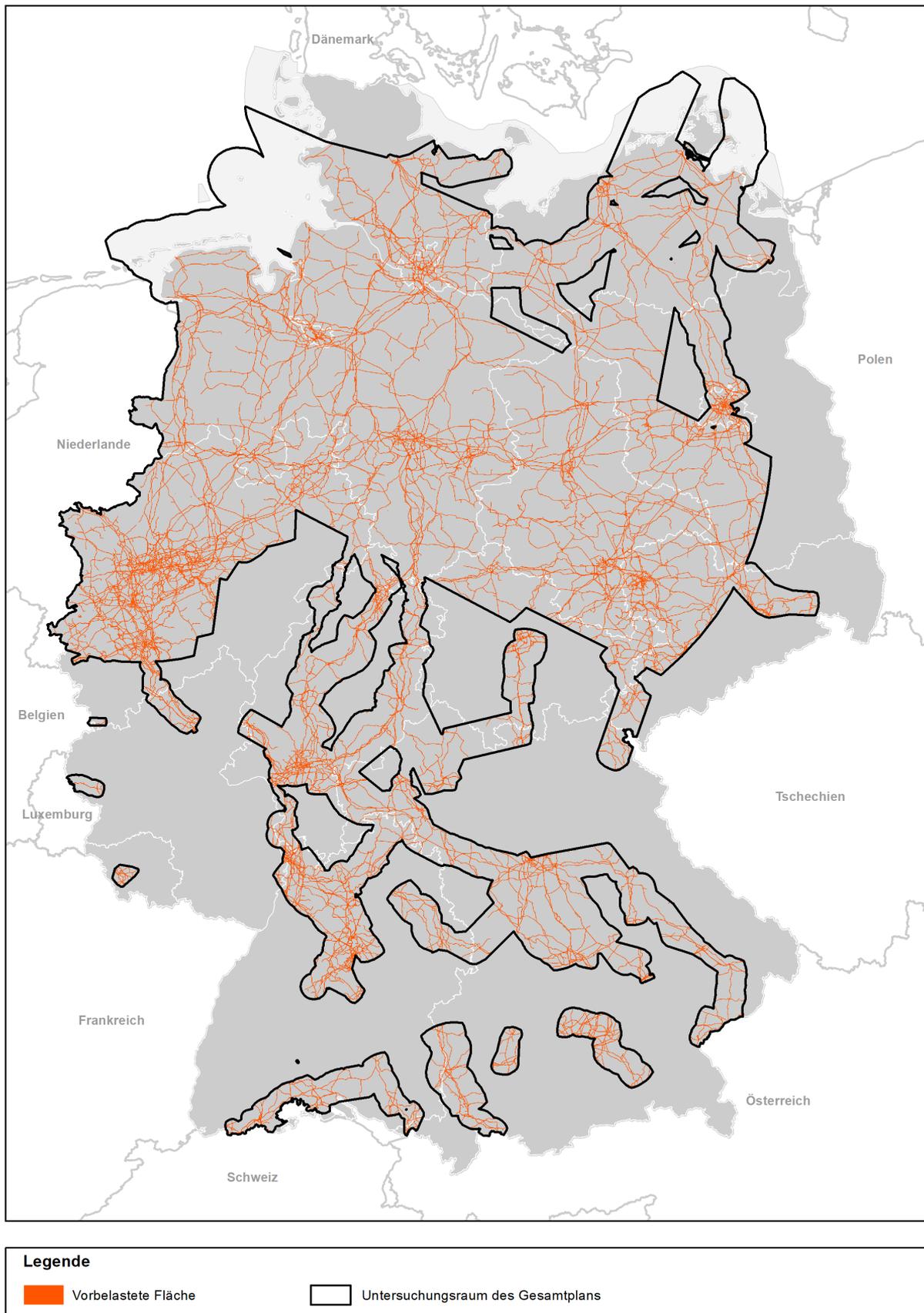


Abbildung 61: Vorbelastete Flächen im Untersuchungsraum des Gesamtplans

### 14.2.2 Auswertung des Gesamtplans unter Berücksichtigung der Flächeninanspruchnahme

In diesem Kapitel werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der 185 bestätigten Maßnahmen des NEP 2023-2037/2045 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 18 dargestellt. Die Berechnung des Umfangs der Flächeninanspruchnahme mit potenzieller Nutzungsaufgabe und potenzieller Nutzungseinschränkung erfolgt entsprechend der in Kapitel 9.2.1 enthaltenen Struktur.

**Tabelle 18: Auswertung des Gesamtplans (185 Teiluntersuchungsräume)**

Auswertungsparameter	Gesamtplan
Konfliktrisikodichte: durchschnittlicher Wert	
▪ aller Untersuchungsräume	10,10
▪ der FL-Untersuchungsräume	9,40
▪ der EK- und SK-Untersuchungsräume	12,48
erwartete Länge der bestätigten Maßnahmen ( $\Sigma$ )	18.533 km
▪ erwartete Länge der FL-Maßnahmen ( $\Sigma$ )	7.303 km*
○ FL-Neubau ( $\Sigma$ )	1.785 km
○ FL-Verstärkung ( $\Sigma$ )	3.291 km
○ FL-Zu-/Umbeseilung ( $\Sigma$ )	2.228 km
▪ erwartete Länge der EK- und SK-Maßnahmen ( $\Sigma$ )	11.230 km
pauschalisierte Abschätzung der Flächeninanspruchnahme ( $\Sigma$ )	
▪ potenzielle Nutzungsaufgabe	45 ha
▪ potenzielle Nutzungseinschränkung	113.329 ha*
○ dauerhaft	51.567 ha
○ temporär	61.763 ha
Riegelbildende Bereiche (Verteilung)	
▪ ohne Riegel (0)	32 %
▪ Querriegel oder NVP-Riegel (1)	29 %
▪ Querriegel und NVP-Riegel (2)	39 %

\* 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 62 stellt die Verteilung der Einstufungen der voraussichtlichen Umweltauswirkungen der bestätigten Maßnahmen des NEP 2023-2037/2045 dar.

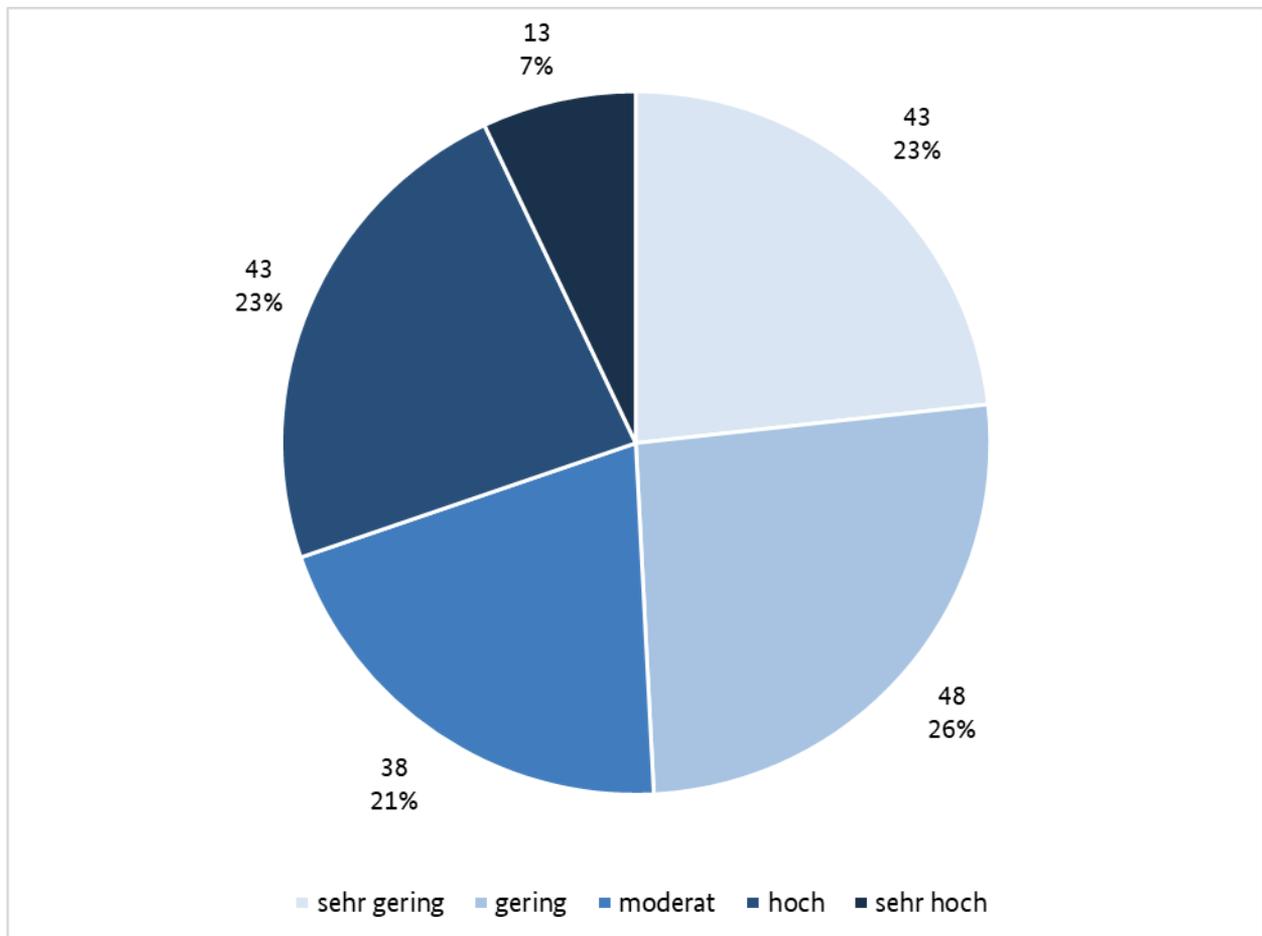


Abbildung 62: Verteilung der Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen der bestätigten Maßnahmen

Rund 23 % der bestätigten Maßnahmen lassen mit Blick auf die ermittelten Konfliktrisiken, die erwartete Maßnahmenlänge sowie der Riegelsituation voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter nur in sehr geringem Ausmaß erwarten. Das entspricht 43 der insgesamt 185 Maßnahmen.

Rund 26 % der Maßnahmen lassen hinsichtlich der ermittelten Konfliktrisiken, der erwarteten Maßnahmenlänge sowie der Riegelsituation voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter in geringem Ausmaß erwarten, was 48 der insgesamt 185 bestätigten Maßnahmen entspricht.

Bei 38 Maßnahmen und somit rund 21 % der bestätigten Maßnahmen sind voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter in moderatem Ausmaß zu erwarten.

Dahingegen sind bei 43 der 185 Maßnahmen und somit gut 23 % der bestätigten Maßnahmen voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter in hohem Ausmaß zu erwarten.

Bei 13 Maßnahmen werden voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter in sehr hohem Ausmaß erwartet. Das entspricht rund 7 % der bestätigten 185 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 19 zeigt die Verteilung der schutzgutbezogenen Konfliktrisikodichte in überdurchschnittlich, durchschnittlich, unterdurchschnittlich bezogen auf alle Maßnahmen in Relation zur deutschlandweiten schutzgutbezogenen Konfliktrisikodichte. Die Maßnahmandarstellung und -bewertung kann unter Nr. 2 der Steckbriefe (siehe Teil IV) nachvollzogen werden.

Bei den Wechselwirkungen wird die Fläche (ha) des Gesamtplanuntersuchungsraums angegeben, auf denen ein erhöhtes Konfliktrisiko vorliegt. Ein erhöhtes Konfliktrisiko durch die Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern liegt demnach dann vor, wenn auf einer Fläche Flächenkategorien liegen, die zwei verschiedenen Schutzgutgruppen zugeordnet sind und diese bereits für sich genommen ein erhöhtes Konfliktrisiko (mind. drei 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 19: Verteilung der schutzgutbezogenen Konfliktrisikodichte**

Schutzgüter	Verteilung der maßnahmenbezogenen Einstufungen der Konfliktrisikodichte (KRD) in Relation zur deutschlandweiten schutzgutbezogenen KRD		
	unterdurchschnittlich	durchschnittlich	überdurchschnittlich
Menschen, insb. die menschliche Gesundheit (durchschnittliche deutschlandweite KRD bei FL 5,2 und bei EK/SK 5,2)	10 %	57 %	33 %
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (durchschnittliche deutschlandweite KRD bei FL 8,3 und bei EK/SK 9,1)	50 %	35 %	15 %
Boden (durchschnittliche deutschlandweite KRD bei FL 5,3 und bei EK/SK 8,9)	23 %	60 %	17 %
Wasser (durchschnittliche deutschlandweite KRD bei FL 4,9 und bei EK/SK 6,1)	%	61 %	16 %
Luft und Klima (durchschnittliche deutschlandweite KRD bei FL 5,3 und bei EK/SK 5,5)	43 %	54 %	3 %

Schutzgüter	Verteilung der maßnahmenbezogenen Einstufungen der Konfliktrisikodichte (KRD) in Relation zur deutschlandweiten schutzgutbezogenen KRD		
	unterdurchschnittlich	durchschnittlich	überdurchschnittlich
Landschaft (durchschnittliche deutschlandweite KRD bei FL 6,9 und bei EK/SK 6,6)	46 %	50 %	4 %
kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (durchschnittliche deutschlandweite KRD bei FL 5,8 und bei EK/SK 5,1)	51 %	36 %	12 %
Wechselwirkung	2.294.999 ha		

Im Gesamtplanuntersuchungsraum liegt auf einer Fläche von 2.294.999 ha ein erhöhtes Konfliktrisiko von Wechselwirkungen vor (siehe Abbildung 63). Dies entspricht einem Anteil von rund 11 % des Gesamtplanuntersuchungsraums.

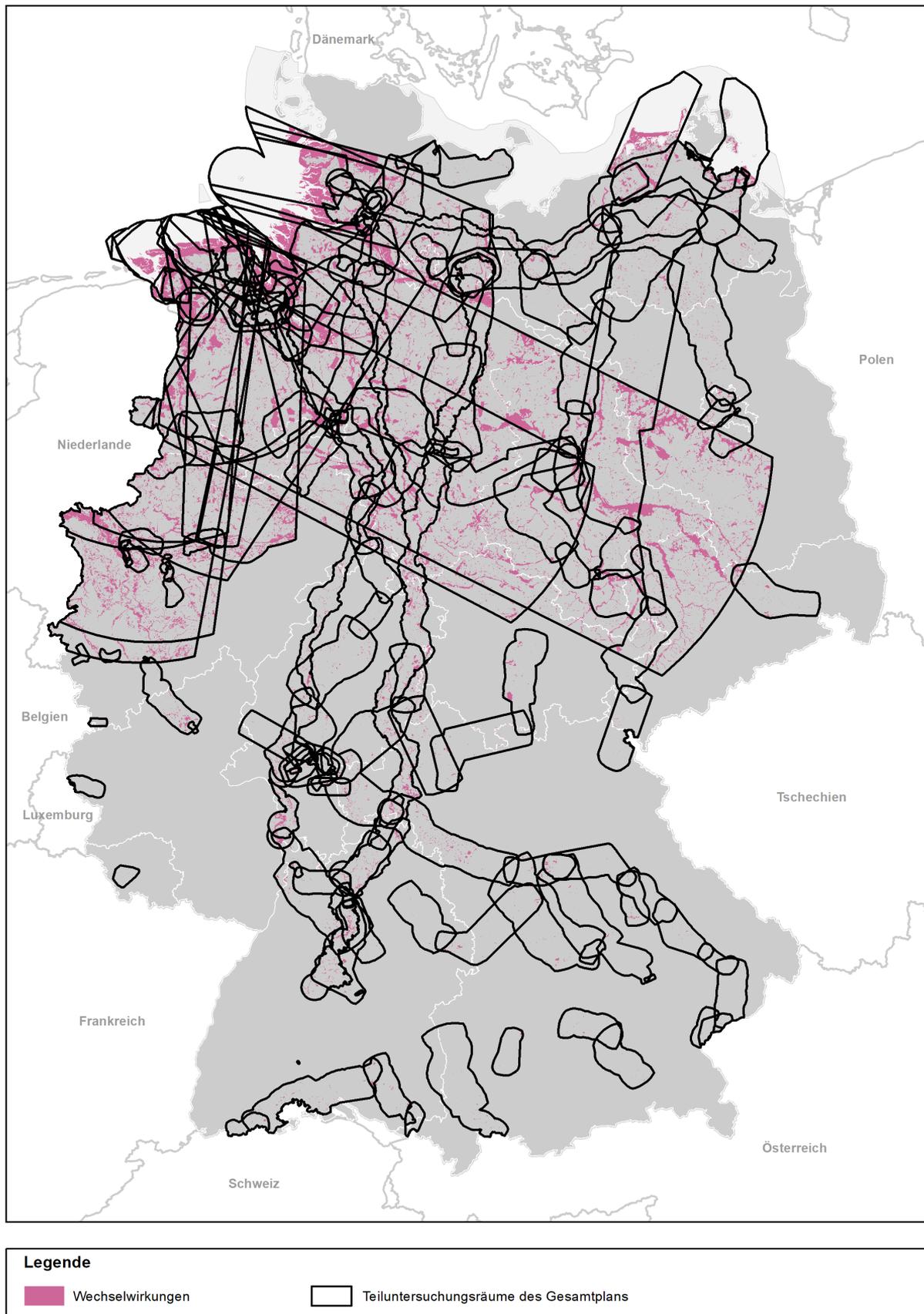


Abbildung 63: Flächen mit einem erhöhten Konfliktrisiko aufgrund von Wechselwirkungen unabhängig der Ausführungsart

### 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 20 je Ausführungsart dargestellt. Die Einstufungen der Maßnahmen ergeben sich aus in den in Teil IV des Umweltberichts enthaltenen Steckbriefen, dort jeweils unter Nr. 2.3.

**Tabelle 20: Verteilung der Bewertungsergebnisse je Ausführungsart**

Maßnahmen (Anzahl)	Gesamtbewertung (Einstufung)				
	sehr gering	gering	moderat	hoch	sehr hoch
Übertragungsnetz (161)					
▪ Freileitungen (143)	43	47	36	17	0
▪ Erdkabel (15)	0	1	2	12	0
▪ Seekabel/Erdkabel (3)	0	0	0	1	2
Offshore-Anbindungen (24)					
▪ Seekabel/Erdkabel (24)	0	0	0	13	11

### Übersicht der Konfliktrisiken

Neben der reinen Auflistung der Bewertung sind auch die räumliche Lage der Maßnahmen und ihre Bewertung für die Gesamtplanbetrachtung von Relevanz. Die folgende Abbildung 64 und Abbildung 65 zeigen, wie sich die Maßnahmen des NEP 2023-2037/2045 in Deutschland anordnen. Die Bewertung der Maßnahmen aus den Steckbriefen ist farblich zugeordnet.

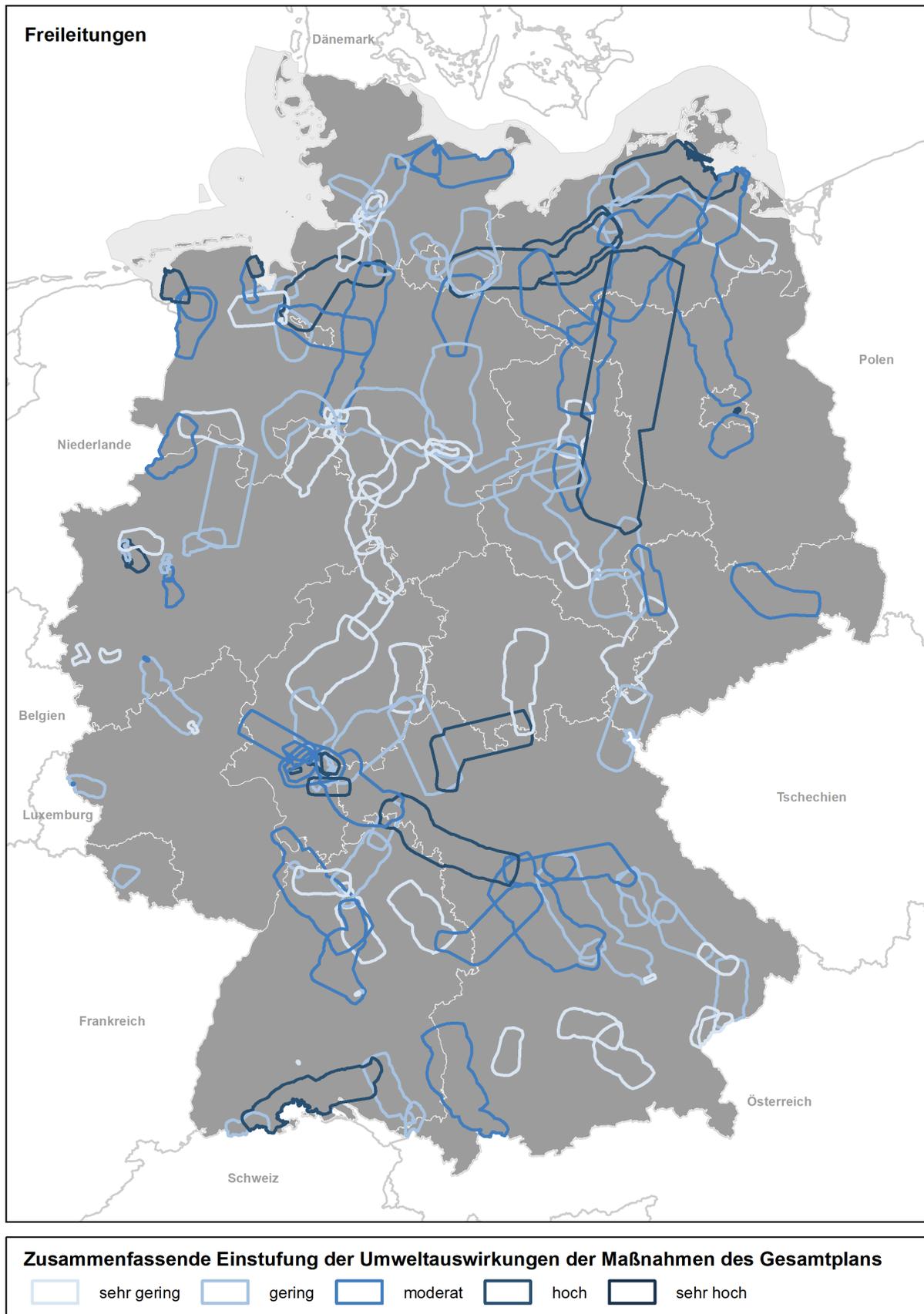


Abbildung 64: Ergebnisse der Bewertung der bestätigten Maßnahmen des zweiten Entwurfs des Netzentwicklungsplans Strom 2023-2037/2045 für alle Schutzgüter gem. UVPG (Freileitungen)

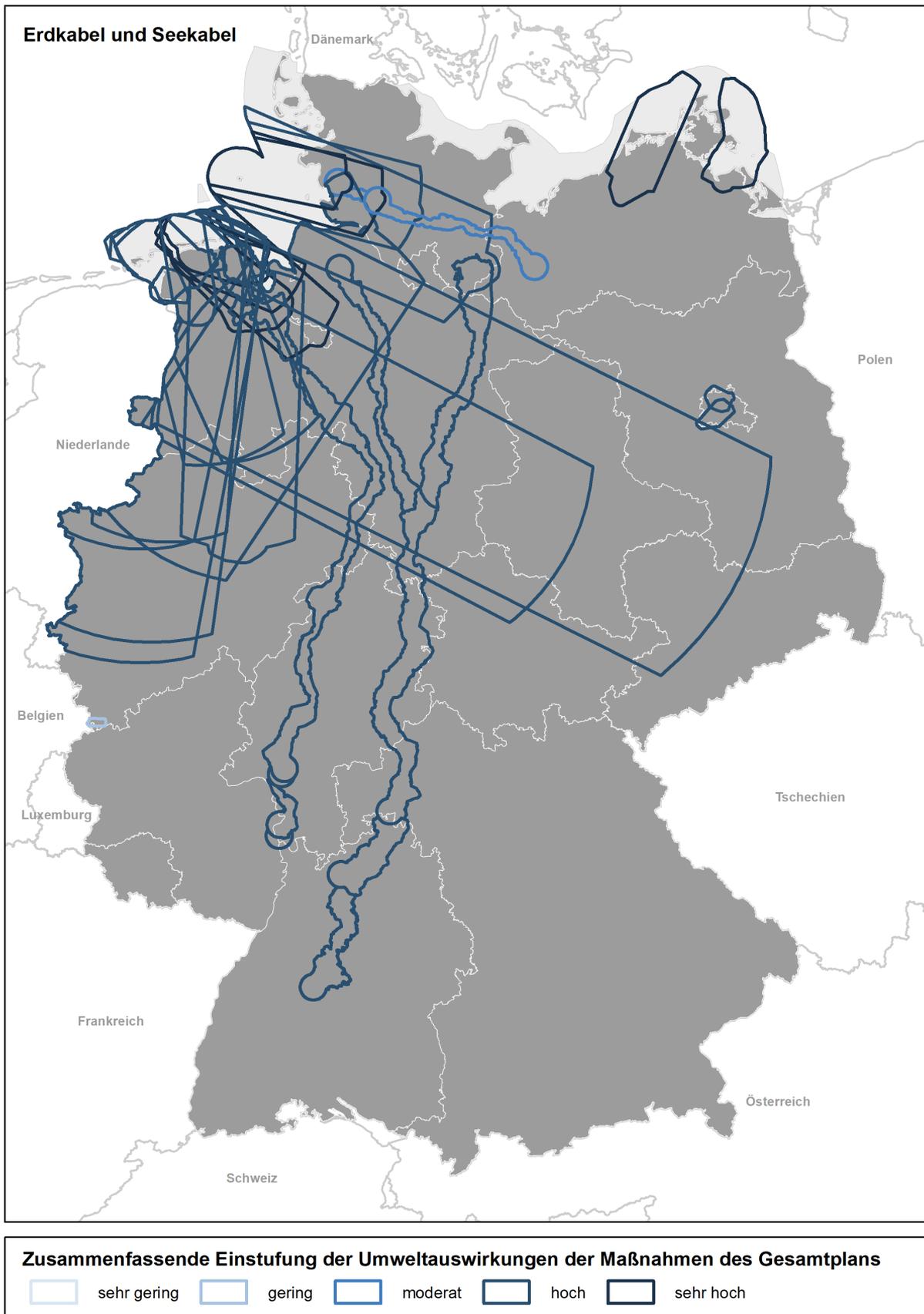


Abbildung 65: Ergebnisse der Bewertung der bestätigten Maßnahmen des zweiten Entwurfs des Netzentwicklungsplans Strom 2023-2037/2045 für alle Schutzgüter gem. UVPG (Erd- und Seekabel)

Aufbauend auf den Daten aus Tabelle 20 stellt Abbildung 66 die absoluten Werte sowie die prozentuale Verteilung der Bewertungsergebnisse für die Ausführungsart dar. Unter den See-/Erdkabeln sind die Offshore-Anbindungsleitungen zusammengefasst.

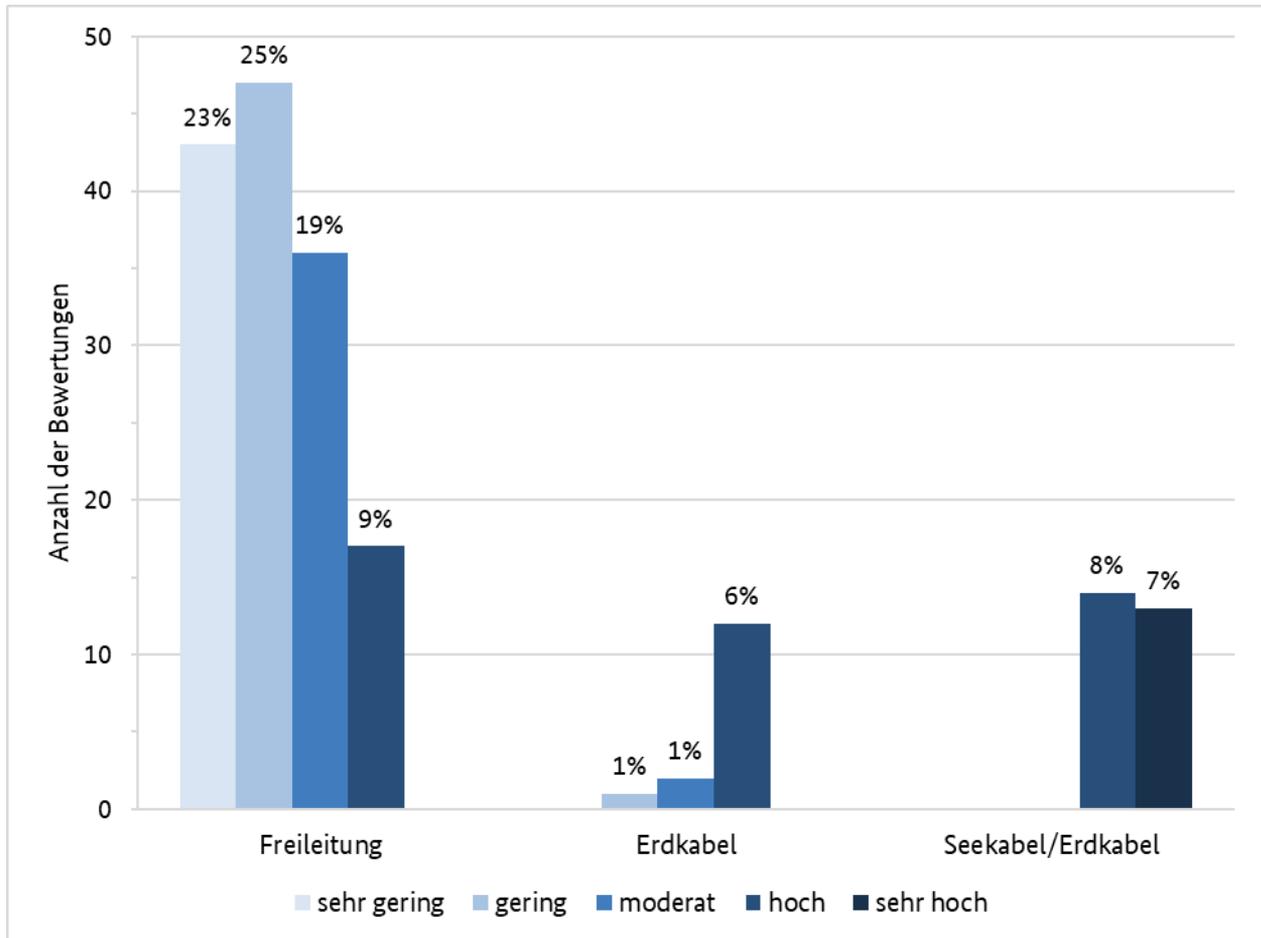


Abbildung 66: Verteilung der Bewertungsergebnisse je Ausführungsart, bezogen auf die Gesamtzahl der bestätigten Maßnahmen

Auffällig ist, dass Vorhaben mit Erdkabelvorrang und Offshore-Maßnahmen hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen durchgängig schlechter abschneiden als Freileitungsmaßnahmen. Dies liegt an folgenden Gründen:

a) 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 15 Erdkabel-Maßnahmen im Durchschnitt 338 km, bei den 27 als Seekabelgeprüften Maßnahmen rund 228 km und bei den 143 Freileitungsmaßnahmen rund 51 km.

b) Konfliktrisikodichte:

Bei Erdkabel- und Offshore-Maßnahmen wird grundsätzlich der gesamte Teiluntersuchungsraum bei der Ermittlung der KRZ zugrunde gelegt, weil es sich um Neubaumaßnahmen handelt. Bei den Freileitungen, die als

Verstärkungsmaßnahme vorgesehen sind, wird dagegen die KRД der Nahzone bei der Einstufung eingestellt, die durch die Herabstufungen der Konfliktrisikopunkte tendenziell besser ist.

c) Riegelsituation:

Daneben konnte bei der Auswertung der Daten für die dritte Komponente der Gesamtbewertung festgestellt werden, dass bei den Offshore-Maßnahmen sowie den Vorhaben mit Erdkabelvorrang in allen Untersuchungsräumen Riegel liegen. Bei allen Offshore-Untersuchungsräumen liegt sowohl ein Querriegel als auch ein NVP-Riegel vor. Bei Maßnahmen mit Erdkabelvorrang liegt bei 67 % der Untersuchungsräume ein Riegeltyp (10 von 15 Maßnahmen) und bei 33 % der Untersuchungsräume liegen beide Riegeltypen (5 von 15 Maßnahmen) vor. Bei Freileitungs-Maßnahmen konnte in 31 % der Untersuchungsräume mindestens ein Riegeltyp identifiziert werden (44 von 143 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 werden hierbei auch die Maßnahmen des Bundesbedarfsplans, die in der Planung schon weit fortgeschritten und daher Teil des Startnetzes sind.

Um Räume oder Verläufe der Startnetzmaßnahmen, die nicht durch andere Untersuchungsräume bzw. Startnetzmaßnahmen überlagert werden, sichtbar zu machen, sind diese in Abbildung 68 und Abbildung 69 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 13.561.599 ha die Untersuchungsräume von Freileitungen, Erdkabel und Seekabel sowie der Startnetzmaßnahmen, was rund 63 % 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 20 Überlagerungen. In Abbildung 68 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 69 auf die Naturräume Deutschlands bezogen dargestellt. Das Risiko gesamtplanbezogener kumulativer Auswirkungen aufgrund sich überlagernder Untersuchungsräume und Verläufe ist in Teilen von 22 Naturräumen durch die Überlagerung von sieben bis neun Untersuchungsräumen als hoch einzustufen (vgl. Kapitel 6.7).

Diese sind:

- D04 Mecklenburgische Seenplatte,
- D05 Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland,
- D09 Elbtalniederung,
- D20 Mitteldeutsches Schwarzerdegebiet,
- D21 Schleswig-Holsteinische Marschen und Nordseeinseln,
- D22 Schleswig-Holsteinische Geest,
- D23 Schleswig-Holsteinisches Hügelland,

- D24 Unterebeniederung (Elbmarsch),
- D25 Ems-Weser-Marsch,
- D26 Ostfriesisch-Oldenburgische Geest,
- D27 Stader Geest,
- D29 Wendland und Altmark,
- D30 Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte-Geest,
- D31 Weser-Aller-Tiefland,
- D32 Schleswig-Holsteinisches Hügelland,
- D34 Westfälische Tieflandsbucht,
- D35 Kölner Bucht und Niederrheinisches Tiefland,
- D36 Unteres Weserbergland und Oberes Weser-Leinebergland,
- D41 Taunus,
- D53 Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland,
- D57 Neckar- und Tauberland, Gäuplatten sowie
- 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 folgenden Naturräumen vor:

- D05 Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland,
- D09 Elbtalniederung,
- D21 Schleswig-Holsteinische Marschen und Nordseeinseln,
- D22 Schleswig-Holsteinische Geest,
- D24 Unterebeniederung (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 sowie
- D70 Deutsche Bucht (ohne Felssockel Helgoland).

**Naturräume**

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

Abbildung 67: Liste der Naturräume für die Abbildung 68 und Abbildung 69

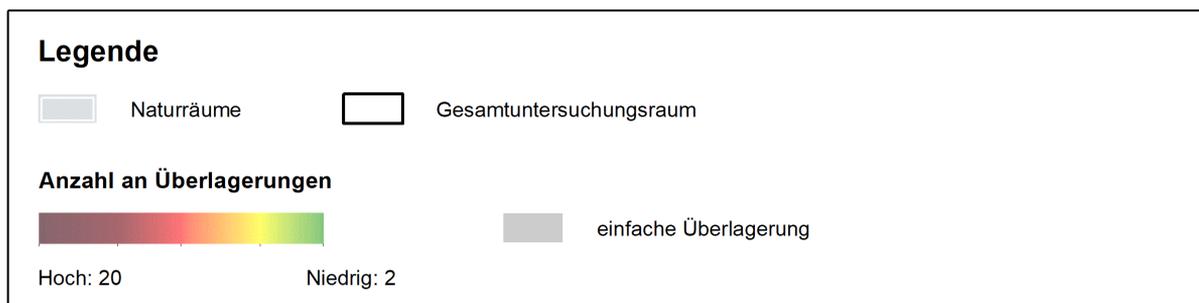
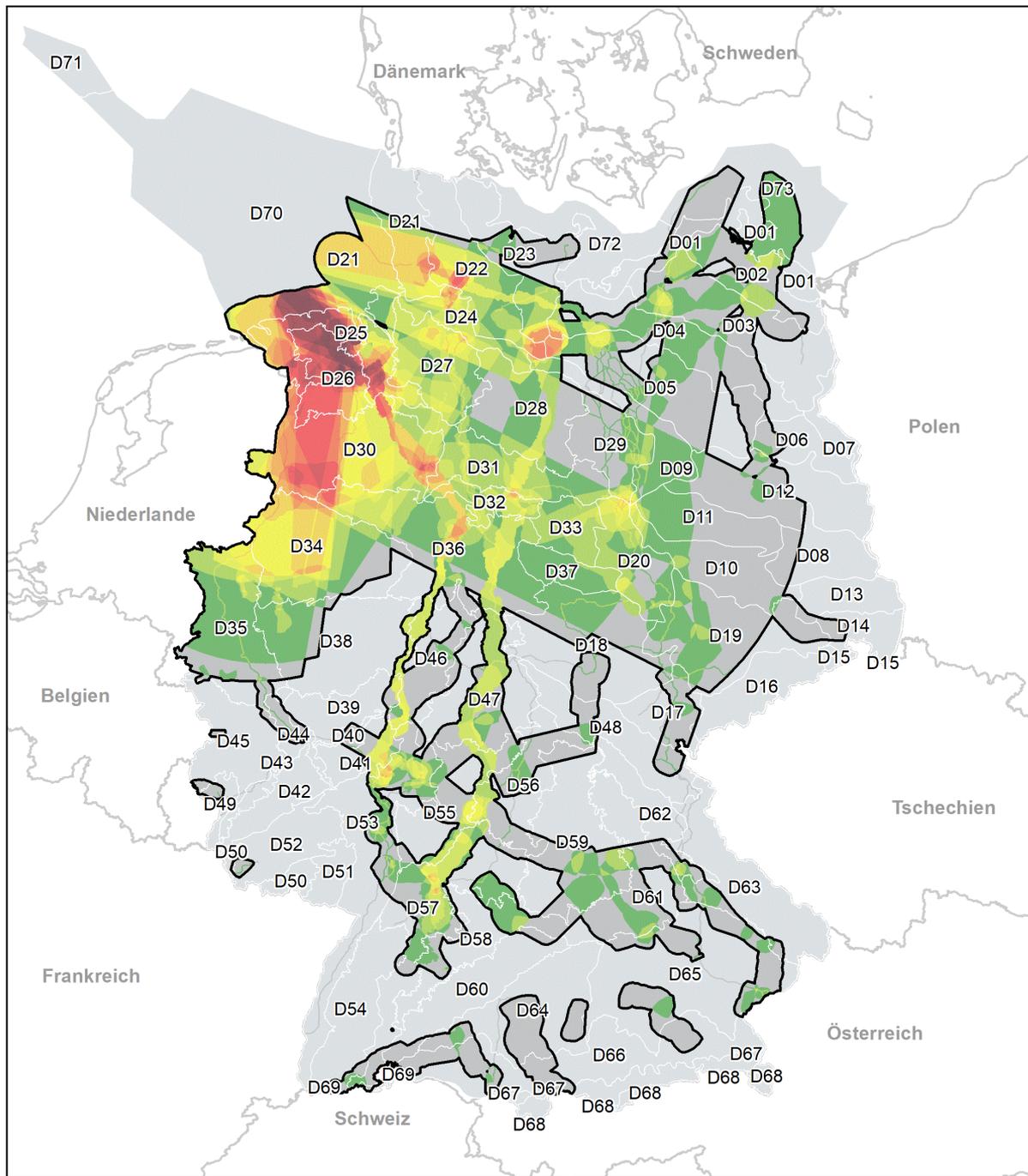


Abbildung 68: Überlagerung der Untersuchungsräume in den Naturräumen

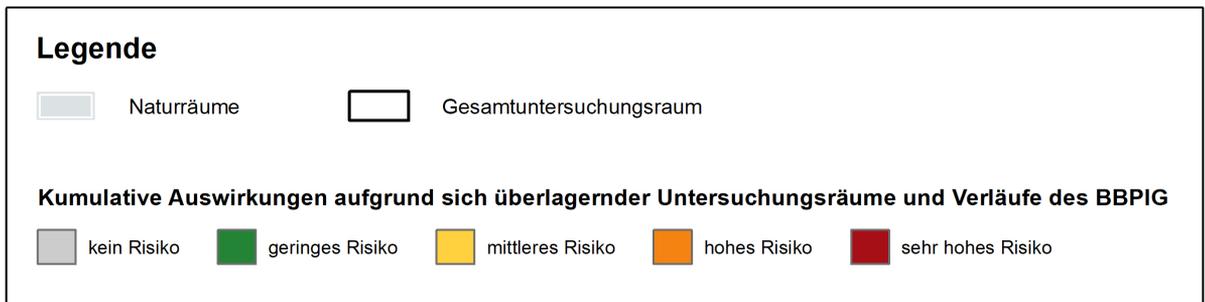
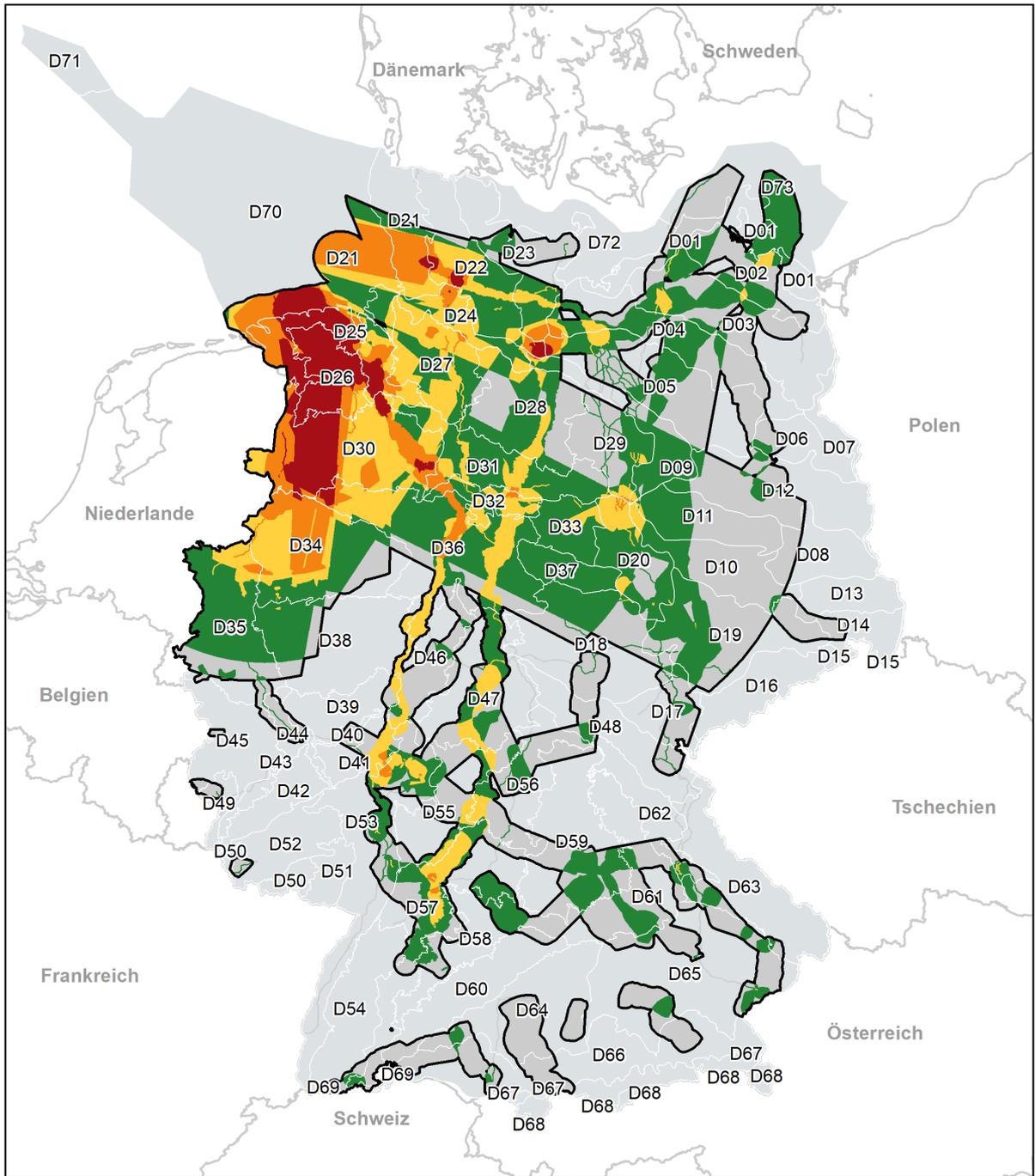


Abbildung 69: Bewertung des Risikos gesamtplanbezogener kumulativer Auswirkungen in den Naturräumen

#### 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 Vogelschutzgebiete) 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 Maßnahmen-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 3.590.947 ha Natura-2000-Gebietsflächen im Gesamtuntersuchungsraum. Das entspricht einem prozentualen Anteil von rund 17 %. Darüber hinaus ergibt die Untersuchung, dass 78 der 185 bestätigten Maßnahmen durchgehende Bereiche höchsten Konfliktrisikos (Riegel) durch Natura-2000-Gebiete aufweisen. Davon liegen 54 % in Freileitungsmaßnahmen (42), 14 % in Erdkabel-Maßnahmen (11) sowie 32 % in Offshore-Maßnahmen (25).

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 Prognose der voraussichtlichen Entwicklung bzw. Beeinflussung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Bundesbedarfsplans (auch Status-quo-Prognose) erfolgt tabellarisch und den fachlichen Anforderungen entsprechend der abstrakten Planungsebene überschlägig, wie in Kapitel 6.7 beschrieben. Die Tabellenbeinhalten die Indikatoren und Umweltziele der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (DNS) sowie der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS), deren Status-quo-Bewertung, die Zuweisung eines oder mehrerer von der Zielstellung hauptsächlich profitierenden UVPG-Schutzgüter, die Status-quo-Prognose und eine kurze Erläuterung des (direkten oder indirekten) Wirkzusammenhangs (siehe Tabelle 23 und Tabelle 25).

Im Ergebnis zeigen die Status-quo-Prognosen 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. Dies wird im Folgenden dargelegt.

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

Für die Status-quo-Bewertung der Ziele der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie kann auf Blumers & Kaumanns zurückgegriffen werden (siehe Tabelle 21).<sup>137,138</sup>

**Tabelle 21: Legende der Status-quo-Bewertung der Ziele der DNS**

	Ein Ziel ist erreicht beziehungsweise die Entwicklung des Indikators ist im Zeitverlauf <b>positiv</b> einzuschätzen.
	Der aktuelle Stand beziehungsweise die Entwicklung des Indikators ist <b>eher positiv</b> einzuschätzen.
	Der aktuelle Stand beziehungsweise die bisherige Entwicklung des Indikators ist als <b>eher negativ</b> 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 <b>Indikator entfernt sich weiter vom Ziel</b> .

Für die Einschätzung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Bundesbedarfsplans bezüglich der Umweltziele der DNS (siehe Tabelle 23) wird eine überschlägige Status-quo-Prognose durchgeführt. Hierfür werden die in Tabelle 22 enthaltenen Symbole verwendet.

<sup>137</sup> Blumers & Kaumanns (2017), S. 101f.

<sup>138</sup> Bundesregierung (2021), S. 98ff.

**Tabelle 22: Legende der Status-quo-Prognose der Ziele der DNS**

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

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

Die folgende Tabelle 23 beinhaltet die Status-quo-Prognose der Umweltziele mit einem Wirkzusammenhang zum Netzausbau bei Nichtdurchführung des Bundesbedarfsplans.

**Tabelle 23: 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 <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , NH <sub>3</sub> , NMVOC, PM <sub>2,5</sub> ) → 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 <sub>10</sub> -Feinstaubexposition → Erreichung des Feinstaub-WHO-Richtwerts 20 µg/m <sup>3</sup> für PM <sub>10</sub> 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		Klima		indirekter Wirkzusammenhang; Abnahme des Anteils Erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch aufgrund fehlender Netzkapazitäten, deshalb u. a. Nutzung

Indikatoren (Sustainable Development Goal (SDG)) und Ziele	Status-quo-Bewertung	Schutzgut	Status-quo-Prognose	Wirkzusammenhang
und Treibhausgasneutralität des in Deutschland erzeugten und verbrauchten Stroms bis 2050				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 $\geq 110$ kV) im Siedlungsbereich
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 stellt Entwicklungstrends für Deutschland dar und bilanziert die Zielerreichung.<sup>139</sup> 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 24).<sup>140</sup>

**Tabelle 24: Legende der Status-quo-Bewertung der Ziele der NBS<sup>141</sup>**

+ +	Der aktuelle Wert liegt innerhalb des Zielbereiches (Zielerreichungsgrad $\geq 90$ %)
+	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 %)
- -	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 25 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 23 erfolgte, bleiben unberücksichtigt.

Bei der Status-quo-Prognose finden dieselben Symbole wie in Tabelle 23 Verwendung.

Auch wenn die Status-quo-Prognose auf das Jahr 2037 abstellt, sind die in Tabelle 25 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.

<sup>139</sup> BMUB (2015), S. 6.

<sup>140</sup> BfN (2016).

<sup>141</sup> BfN (2016a), S. 100.

**Tabelle 25: 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 <sup>2</sup>	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

## 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 vornherein 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. Polen, die Tschechische Republik, Norwegen, Belgien, die Schweiz und Österreich baten frühzeitig um weitere Informationen zum Verfahren, haben aber von einer Beteiligung abgesehen. Von belgischer Seite gab es darüber hinaus eine spezifische Stellungnahme. Die zurückmeldenden Staaten baten weiterhin mehrheitlich darum, im weiteren Verlauf über die Weiterentwicklung des NEP und insbesondere über die Bundesfachplanung und die relevanten Planfeststellungsverfahren frühzeitig informiert bzw. nach Art. 10 SUP-Protokoll und Art. 7 SUP-RL notifiziert zu werden.

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 2023-2037/2045 enthalten sind, bzw. solche, die auf der Staatsgrenze einen Konstruktionspunkt des Untersuchungsraums besitzen und die grenznahen Maßnahmen und Vorhaben. Als grenznah werden solche Vorhaben bezeichnet, deren Untersuchungsraum die Staatsgrenze tangiert.

**Tabelle 26: Grenzüberschreitende Vorhaben:**

<b>Nr.</b>	<b>Projekt</b>	<b>Vorhaben</b>	<b>Verfahrensstand</b>
M94b	P52	Punkt Neuravensburg – Bundesgrenze (Österreich) (BBPlG Nr. 40)	BFP-Verfahren in Vorbereitung
M96	P74	Vöhringen – Leupolz – Bundesgrenze (Österreich)	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren
M201	P112	Pleinting – Bundesgrenze (Österreich) (BBPlG Nr. 32)	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren
M380	P170	Uchtelfangen – Ensdorf – Bundesgrenze (Frankreich) (BBPlG Nr. 97)	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren
M430	P204	Kühmoos – Tiengen – Bundesgrenze (Schweiz) (BBPlG Nr. 99)	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren
M461a	P221	Sanitz/Gnewitz/Dettmannsdorf/Marlow - Schweden (Hansa PowerBridge 2) (BBPlG Nr. 83)	Noch keine Aktivität
M488	P313	Dahlem - Bundesgrenze (Belgien) (BBPlG Nr. 95)	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren
M534	P328	Fedderwarden – Großbritannien (NeuConnect) (BBPlG Nr. 70)	Vor oder im Planfeststellungs-verfahren/Genehmigung nach Bundes-Immissionsschutzgesetz
M714	P367	Emden/Ost – Bundesgrenze (Niederlande)(BBPlG Nr. 86)	Noch keine Aktivität
M901a	P640	Brünzow/Kemnitz – Dänemark (noch nicht im BBPlG)	Noch nicht im BBPlG
M903	P601	Niederstedem – Bundesgrenze (Luxemburg) (Noch nicht im BBPlG)	Noch nicht im BBPlG

Tabelle 27: 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
DC34	DC34/ DC35	Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/ Westerstede – Bürstadt (BBPlG Nr. 82)	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	Niederlande
M212	P112	Abzweig Pirach (BBPlG Nr. 32)	Genehmigungsverfahren begonnen	Österreich
M417	P206	Herbertingen – Waldshut-Tiengen – Waldshut-Tiengen/Weilheim mit Abzweig Pfullendorf/Wald und Abzweig Beuren (BBPlG Nr. 23)	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	Schweiz
M491	P315	Hanekenfähr – Gronau (BBPlG Nr. 63)	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	Niederlande
Vorhaben, die noch nicht im Bundesbedarfsplangesetz enthalten sind:				
M814	P470	Stadt Leer (Ostfriesland)/Moormerland/Jemgum - Dörpen/West	Noch nicht im BBPlG	Niederlande
M822	P474	Burghausen/Mehring/ Marktl/Haiming - Simbach am Inn	Noch nicht im BBPlG	Österreich
M835	P485	Marktleuthen/Kirchenlamitz - Herlasgrün	Noch nicht im BBPlG	Tschechische Republik
M254	NOR-21-1	Nordsee-Gebiet 6 - Grenzkorridor II - Niederrhein	Noch nicht im BBPlG	AWZ, Niederlande
M243	NOR-9-1	Nordsee-Gebiet 9 - Grenzkorridor II - Wehrendorf	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	AWZ, Niederlande
M236	NOR-9-2	Nordsee-Gebiet 9 - Grenzkorridor III - Wilhelmshaven	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	AWZ
M234	NOR-9-3	Nordsee-Gebiet 9 - Grenzkorridor III - Unterweser	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	AWZ
M266	NOR-15-1	Nordsee-Zone 4/5 - Grenzkorridor III - Kusenhorst	Noch nicht im BBPlG	AWZ

Nr.	Projekt	Vorhaben	Verfahrensstand	Voraussichtlich betroffene Nachbarstaaten
M39	NOR-10-1	Nordsee-Gebiet 10 - Grenzkorridor II - Westerkappeln	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	AWZ, Niederlande
M233	NOR-11-1	Nordsee-Gebiet 11 - Grenzkorridor V - Hemmingstedt/Lieth/Lohe-Rickels-hof/Wöhrden	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	AWZ
M248	NOR-11-2	Nordsee-Gebiet 11 - Grenzkorridor III - Wilhelmshaven	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	AWZ
M231	NOR-12-1	Nordsee-Gebiet 12 - Grenzkorridor III - Unterweser	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	AWZ, Niederlande
M249	NOR-12-2	Nordsee-Gebiet 12 - Grenzkorridor V - Hemmingstedt/Lieth/Lohe-Rickels-hof/Wöhrden	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	AWZ
M262	NOR-13-2	Nordsee-Gebiet 12 - Grenzkorridor V - Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/A-gethorst/Mehlbek	Noch nicht im BBPlG	AWZ
M264	NOR-16-2	Nordsee-Gebiet 12 - Grenzkorridor V - Pöschendorf/Hadenfeld/Kaisborstel/A-gethorst/Mehlbek	Noch nicht im BBPlG	AWZ
M242	NOR-13-1	Nordsee-Gebiet 13 - Grenzkorridor III - Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	AWZ, Niederlande
M265	NOR-x-3	Nordsee-Zone 4/5 - Grenzkorridor V - Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land	Noch nicht im BBPlG	AWZ
M263	NOR-9-4	Nordsee-Gebiet 9 - Grenzkorridor III - Bezirke Bremen West/Mitte	Noch nicht im BBPlG	AWZ
M256	NOR-9-5	Nordsee-Gebiet 9 - Grenzkorridor III - Kusenhorst	Noch nicht im BBPlG	AWZ, Niederlande
M246	NOR-x-1	Nordsee-Zone 4/5 - Grenzkorridor III - Rommerskirchen	Noch nicht im BBPlG	AWZ, Niederlande
M267	NOR-x-7	Nordsee-Zone 4/5 - Grenzkorridor III - Stadt Leer (Ostfriesland)/Moormerland/Jemgum	Noch nicht im BBPlG	AWZ, Niederlande
M247	NOR-x-5	Nordsee-Zone 4/5 - Grenzkorridor III - Oberzier	Noch nicht im BBPlG	AWZ, Niederlande
M258	NOR-x-8	Nordsee-Zone 4/5 - Grenzkorridor III - Bürstadt/Biblis/Groß-Rohrheim/Gernsheim/Biebesheim am Rhein	Noch nicht im BBPlG	Dänemark
M257	NOR-x-4	Nordsee-Zone 4/5 - Grenzkorridor III - Kriftel	Noch nicht im BBPlG	Dänemark

Nr.	Projekt	Vorhaben	Verfahrensstand	Voraussichtlich betroffene Nachbarstaaten
M250	NOR-x-10	Nordsee-Gebiet 20 - Grenzkorridor III - Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede	Noch nicht im BBPlG	AWZ
M248	NOR-11-2	Nordsee-Gebiet 11 - Grenzkorridor III - Wilhelmshaven	Noch nicht im BBPlG	AWZ
M268	NOR-x-9	Nordsee-Zone 4/5 - Grenzkorridor V - Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land	Noch nicht im BBPlG	AWZ
M259	NOR-x-11	Nordsee-Zonen 3/4/5 - Grenzkorridor III – Lippe	Noch nicht im BBPlG	AWZ
M269	NOR-x-12	Nordsee-Zonen 3/4/5 - Grenzkorridor V - Brunsbüttel/Büttel/St. Margarethen/Brokdorf	Noch nicht im BBPlG	AWZ
M270	NOR-x-13	Nordsee-Zonen 3/4/5 - Grenzkorridor III - Samtgemeinde Sottrum	Noch nicht im BBPlG	AWZ
M260	NOR-x-14	Nordsee-Zonen 3/4/5 - Grenzkorridor III - Rommerskirchen	Noch nicht im BBPlG	AWZ, Niederlande
M271	NOR-x-15	Nordsee-Zonen 3/4/5 - Grenzkorridor III - Stadt Leer (Ostfriesland)/Moormerland/Jemgum	Noch nicht im BBPlG	AWZ, Niederlande
M261	NOR-x-16	Nordsee-Zonen 3/4/5 - Grenzkorridor III – Sechtem	Noch nicht im BBPlG	AWZ, Niederlande
M74	OST-2-4	Ostsee-Gebiet 2 - Grenzkorridor I - Brünzow/Kemnitz	Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren	AWZ

## 16 Bewertung der Umweltauswirkungen von Alternativen

Zum Ausbau des Übertragungsnetzes, welcher mit dem Bundesbedarfsplan festgelegt wird, bestehen teilweise Alternativen. In diesem Kapitel werden die Umweltauswirkungen dieser Alternativen dargestellt und miteinander verglichen.

Die Bundesnetzagentur ist verpflichtet, die Umweltauswirkungen vernünftiger Alternativen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.<sup>142</sup> Diese Alternativenprüfung ist nicht nur gesetzlich vorgeschrieben, sondern darüber hinaus für eine SUP von besonderer Bedeutung. Sie trägt maßgeblich dazu bei, 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.<sup>143</sup> Die Auswahl „vernünftiger Alternativen“, die Prüfung der Umweltauswirkungen dieser Alternativen sowie die vergleichende Darstellung der Umweltauswirkungen werden durch den Umweltbericht dokumentiert. Für einen möglichst objektiven und transparenten Vergleich der Umweltauswirkungen von Alternativen ist es erforderlich, dass die Umweltauswirkungen des Plans und der Alternativen in vergleichbarer Weise ermittelt, beschrieben und bewertet werden.<sup>144</sup>

Eine große Herausforderung einer Alternativenprüfung liegt darin, Alternativen zu entwickeln und adäquat vergleichen zu können, die realistisch sind und die mit der Öffentlichkeit diskutiert werden können und die im Idealfall sogar von ihr mitgetragen werden.<sup>145</sup> Die rechtlichen Anforderungen an die Alternativenprüfung verlangen dabei aber nicht explizit, dass die verfahrensführende Behörde selbst besonders umweltschonende Alternativen entwickelt oder prüft.<sup>146</sup> 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 des Netzausbaus verstanden werden, sondern ist ein fortwährender Prozess vom Szenariorahmen bis zum Planfeststellungsverfahren.<sup>147</sup> 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.<sup>148</sup>

---

<sup>142</sup> EU-Kommission – GD Umwelt (2003), S. 29.

<sup>143</sup> UBA (2010), S. 33.

<sup>144</sup> Peters et al. (2018), § 40, Rn. 8.

<sup>145</sup> UBA (2018), S. 58.

<sup>146</sup> Vgl. UBA (2010), S. 32.

<sup>147</sup> BMWi (2015), S. 49.

<sup>148</sup> UBA (2010), 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.

Wie in Kapitel 6.8 erläutert, kann sich die Alternativenprüfung auf zwei verschiedene Arten von Alternativen erstrecken. Neben Alternativen zu einzelnen Netzausbau-Maßnahmen kommt grundsätzlich auch die Betrachtung alternativer Gesamtpläne in Frage. 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 von Alternativen des NEP 2023-2037/2045 anhand derselben Methode ermittelt, beschrieben und bewertet. Auch bei einer Betrachtung **alternativer Gesamtpläne** wären die Umweltauswirkungen anhand derselben Methode zu ermitteln, darzustellen und zu bewerten, damit die Bewertungsergebnisse für die Gegenüberstellung vergleichbar sind.

Das nachfolgende Kapitel 16.1 befasst sich mit dem Alternativenvergleich einzelner Maßnahmen, wohingegen sich das Kapitel 16.2 mit der Möglichkeit eines Vergleichs mit alternativen Gesamtplänen befasst

### **16.1 Vergleich alternativer Maßnahmen**

In diesem Kapitel wird zunächst dargelegt, wie die Bundesnetzagentur die miteinander zu vergleichenden Alternativen für einzelne Maßnahmen des NEP 2023-2037/2045 ausgewählt hat. Darauf folgt die vergleichende Gegenüberstellung der Alternativen.

#### **Auswahl der Alternativen und Eingrenzung der vorzunehmenden Vergleiche**

Im NEP 2023-2037/2045 nennen die ÜNB eine Vorschlagsvariante für die Maßnahmen zum Ausbau des Übertragungsnetzes. Zusätzlich legen die ÜNB anderweitige Planungsmöglichkeiten für die Maßnahmen dar, wie es § 12b Abs. 1 Nr. 6 EnWG fordert. Im Folgenden werden als Alternativen die anderweitigen Planungsmöglichkeiten zu einer Vorschlagsvariante bezeichnet. Dies dient der Eindeutigkeit und vernachlässigt, dass es sich im Grunde genommen bei den Vorschlagsvarianten ebenfalls um eine der möglichen Alternativen handelt.

Die Grundlage für die Prüfung maßnahmenbezogener Alternativen wird aus den anderweitigen Planungsmöglichkeiten gebildet, die im zweiten Entwurf des NEP 2023-2037/2045 enthaltenen sind. Darüber hinaus kommen anderweitige Planungsmöglichkeiten, die im Rahmen der Konsultation des NEP 2023-2037/2045 vorgeschlagen werden, als Alternativen in Betracht. Diese Alternativen hat die Bundesnetzagentur mit der von den ÜNB genannten Vorschlagsvariante einer Maßnahme verglichen. Vor diesem Vergleich wurde geprüft,

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

Die Auswahl der vorgenommenen Alternativenvergleiche ist in Abbildung 70 schematisch als Trichter dargestellt.

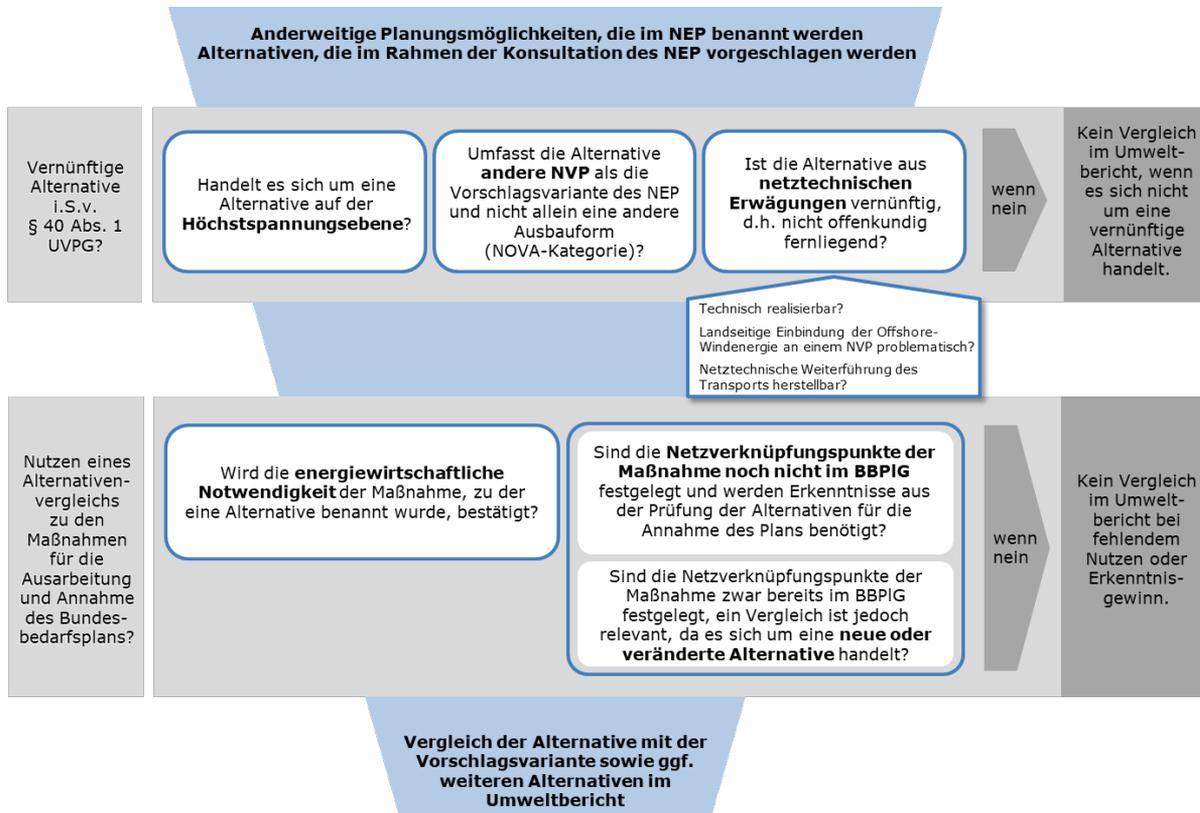


Abbildung 70: Auswahl der vorgenommenen Alternativenvergleiche

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 Alternativen beschränkt sich auf die Höchstspannungsebene. Denn allein das Übertragungsnetz ist Gegenstand der Netzentwicklungs- und Bedarfsplanung nach §§ 12a ff. EnWG, weshalb die im NEP 2023-2037/2045 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 Ausbauform, der sog. 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 2023-2037/2045 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 2023-2037/2045 aus netztechnischer Sicht nicht sinnvoll sind, wurden nicht betrachtet. Ergab die Bestätigung des NEP 2023-2037/2045 hingegen eine geringere Wirksamkeit ggü. der Vorschlagsvariante oder wurde attestiert, dass es sich nicht um eine elektrotechnisch gleichwertige Alternative handelt, 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 ein erforderlicher 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 2023-2037/2045 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 2023-2037/2045 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 BBPIG (P33: Netzverstärkung zwischen Wolmirstedt und Salzgitter) 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.

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 Sticheitung 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 2023-2037/2045 für 16 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.

In diesem Umweltbericht werden auch einige Alternativen betrachtet, die in der Bestätigung des NEP 2023-2037/2045 nicht näher thematisiert sind. Wie erläutert handelt es sich dabei um solche Alternativen, bei denen die Bestätigung des NEP 2023-2037/2045 von einer geringeren Wirksamkeit ausgeht oder festhält, dass zu einer Maßnahme keine elektrotechnisch gleichwertigen oder naheliegenden Alternativen bestehen. Trotz gewisser netztechnischer Nachteile wurden auch diese Alternativen in der SUP betrachtet und mit den Vorschlagsvarianten verglichen. Es entsteht scheinbar ein Dissens zwischen dieser SUP und der Bestätigung des NEP 2023-2037/2045. Ursächlich für diesen Unterschied ist die vergleichsweise weit gefasste Definition vernünftiger Alternativen des UVPG, die für diese SUP zu berücksichtigen ist. Dies betrifft die folgenden Maßnahmen:

- DC40plus: Anderweitige Planungsmöglichkeit DC40plus mod (Dörpen/West – Streumen)
- DC42plus: Anderweitige Planungsmöglichkeit DC42plus mod (Ämter Büchen/ Breitenfelde/ Schwarzenbek-Land – Oberjettingen)
- M52a: Anderweitige Planungsmöglichkeit M52 (Wehrendorf – Ohlensehlen)
- M627a: Anderweitige Planungsmöglichkeit M627a mod (Görries – Karstädt/Ludwigslust/ Göhlen/Picher – Parchim/Süd)
- M635a: Anderweitige Planungsmöglichkeit M635a mod (Putlitz/Süd– Jerichow – Barby/Stadt Zerbst (Anhalt) – Marke)

- M784: Anderweitige Planungsmöglichkeit M784 mod (Arpe – Oberursel (Taunus)/Bad Homburg vor der Höhe)
- M816: Anderweitige Planungsmöglichkeit M816 mod (Frankfurt am Main – Frankfurt/Nord)
- M823: Anderweitige Planungsmöglichkeit M823 mod (Frankfurt/Südwest – Kriftel)
- M837: Anderweitige Planungsmöglichkeit M837 mod (Frankfurt/Nord – Frankfurt am Main)

Für die Maßnahme DC40 (Leer (Ostfriesland)/Moormerland/Jemgun – Streumen) war im Entwurf des Umweltberichts noch die anderweitige Planungsmöglichkeit DC40 mod (Leer (Ostfriesland)/Moormerland/Jemgun – Wolkramshausen) mit der Vorschlagsvariante nach Streumen verglichen worden. Der Netzverknüpfungspunkt Wolkramshausen ist jedoch aus elektrotechnischen Gründen ungeeignet. Daher wird diese Alternative im vorliegenden Umweltbericht nicht mehr mit der Vorschlagsvariante verglichen.

In diesem Umweltbericht werden Alternativenvergleiche für die Maßnahmen DC40plus (Dörpen/West – Klostermansfeld) sowie DC42plus (Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – Trennfeld) vorgenommen, die im Entwurf des Umweltberichts nicht enthalten waren. Diese Maßnahmen wurden von den Übertragungsnetzbetreibern nach der Veröffentlichung des zweiten Entwurfs des Netzentwicklungsplans beantragt. Die Alternativen zum Netzverknüpfungspunkt Streumen (DC40plus) bzw. zum Netzverknüpfungspunkt Oberjettigen (DC42plus) weisen deutliche Mehrlängen gegenüber den Vorschlagsvarianten nach Klostermansfeld bzw. Trennfeld auf. Da mit steigender Länge auch ein steigender Umfang an Umweltauswirkungen entsteht, erscheint das Ergebnis eines Alternativenvergleichs vorhersehbar. Dennoch wurde auf die Alternativenvergleiche nicht verzichtet. Eine Mehrlänge und die dadurch zu erwartenden zusätzlichen Umweltauswirkungen sprechen nach der Methode dieser SUP nicht dagegen, Alternativenvergleiche vorzunehmen. Damit wird dem Umstand Rechnung getragen, dass sich grundsätzlich die Mehrlänge durchaus auch in vergleichsweise konfliktarmen Räumen befinden können oder andere Vergleichsparameter, wie bspw. Riegel aus höchsten Konfliktrisiken, die Nachteile durch eine Mehrlänge aufwiegen können.

Für Maßnahmen zur Errichtung von Offshore-Anbindungsleitungen enthält dieser Entwurf des Umweltberichts keine Vergleiche zwischen der im NEP 2023-2037/2045 genannten Vorschlagsvariante und alternativen Maßnahmen. Vielfach handelt es sich bei den im NEP 2023-2037/2045 erwähnten alternativen Netzverknüpfungspunkten an Land nicht um vernünftige Alternativen. Teilweise sind sie aus netztechnischen Erwägungen offenkundig fernliegend, da eine Einbindung weiterer Offshore-Anbindungsleitungen an einem bestehenden oder bereits für eine andere Anbindungsleitung vorgesehenen Netzverknüpfungspunkt technisch nicht oder nicht zum erforderlichen Zeitpunkt für die Inbetriebnahme der Anbindungsleitung realisierbar ist. Für andere Netzverknüpfungspunkte, die im NEP 2023-2037/2045 als Alternative erwähnt werden, wurde bereits in der Vergangenheit ein Vergleich aus Umweltsicht vorgenommen, so dass ein erneuter Vergleich keinen Erkenntnisgewinn bietet. Dies trifft bspw. auf das Projekt OST-2-4 zu: Bereits im Umweltbericht 2021-2035 wurde die Vorschlagsvariante zwischen dem Grenzkorridor OST-I und dem Netzverknüpfungspunkt Brünzow/Kemnitz mit dem alternativen Netzverknüpfungspunkt Lüdershagen verglichen, wobei die Anbindungsleitung damals unter der Projektnummer OST-1-4 geführt wurde. Im *Entwurf des Umweltberichts* wurde als sinnvolle Alternative für diese SUP lediglich der Netzverknüpfungspunkt Suchraum Wiemersdorf identifiziert. Dieser Netzverknüpfungspunkt war im zweiten Entwurf des NEP 2023-2037/2045 als Endpunkt der Anbindungsleitung NOR-9-5 vorgesehen. Für diese Anbindungsleitung ergab sich jedoch mit dem Netzverknüpfungspunkt Kusenhorst in Nordrhein-Westfalen nach den vorläufigen Prüfungsergebnissen zum NEP 2023-2037/2045 ein anderer Endpunkt. Der Netzverknüpfungspunkt Wiemersdorf konnte daher als alternativer

Endpunkt für alle Offshore-Anbindungsleitungen, für die im NEP 2023-2037/2045 Wiemersdorf als alternativer Netzverknüpfungspunkt angegeben ist, betrachtet werden: NOR-12-3, NOR-12-4 und NOR-13-3. Nach der Bestätigung des NEP 2023-2037/2045 ist nun jedoch eine zusätzliche Anbindungsleitung nach Wiemersdorf vorgesehen. Der Netzverknüpfungspunkt ist daher als alternativer Endpunkt für weitere Anbindungsleitungen technisch fernliegend. Insofern sind die im *Entwurf des Umweltberichts* dargestellten Alternativenvergleiche für NOR-12-3, NOR-12-4 und NOR-13-3 im vorliegenden *Umweltbericht* entfallen.

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

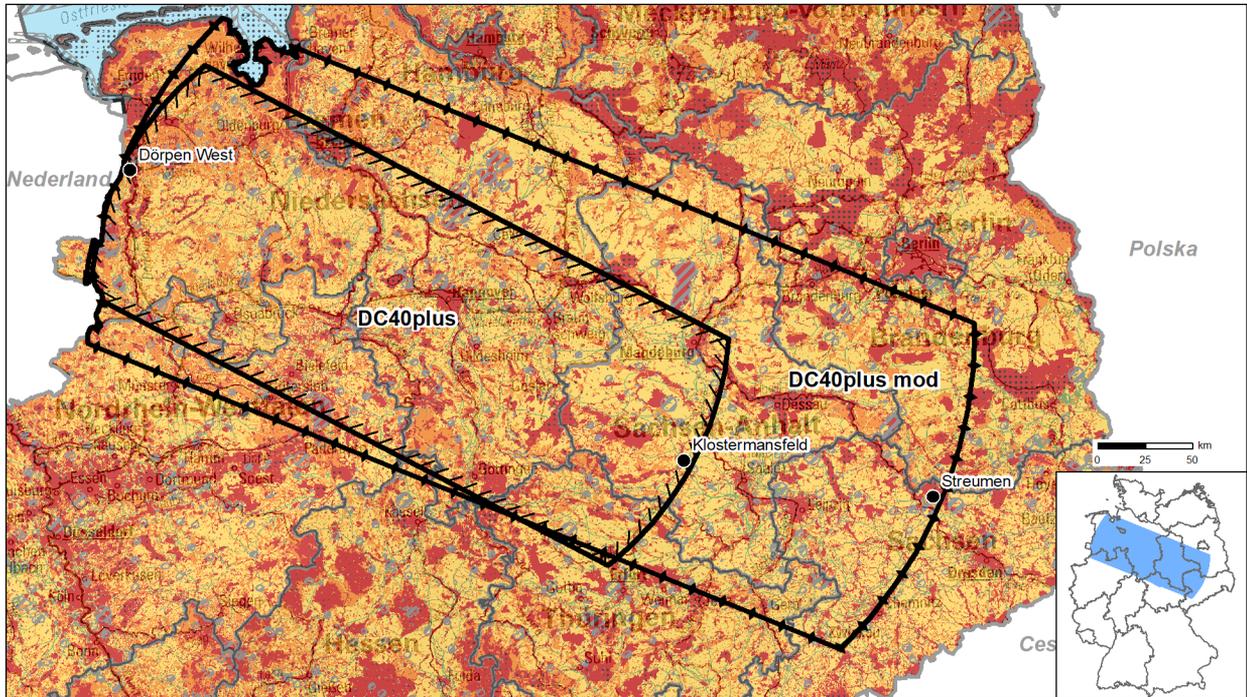
Die Zahl der ausgewählten und geprüften Alternativen ist im Verhältnis zur hohen Zahl der Maßnahmen, des NEP 2023-2037/2045 sehr gering. Dies ist auf mehrere Gründe zurückzuführen. Im zweiten Entwurf des Netzentwicklungsplans wurden durch die Übertragungsnetzbetreiber nur für eine vergleichsweise geringe Zahl der darin enthaltenen Maßnahmen eine anderweitige Planungsmöglichkeit aufgezeigt. Von diesen anderweitigen Planungsmöglichkeiten sind viele bereits in vorherigen Umweltprüfungen betrachtet worden. Außerdem erwiesen sich nach der Prüfung zur Bestätigung des Netzentwicklungsplans viele der aufgezeigten anderweitigen Planungsmöglichkeiten als offenkundig fernliegend, beispielsweise, weil die anderweitige Planungsmöglichkeit aus netztechnischen Erwägungen unvernünftig wäre.

### **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 71 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.

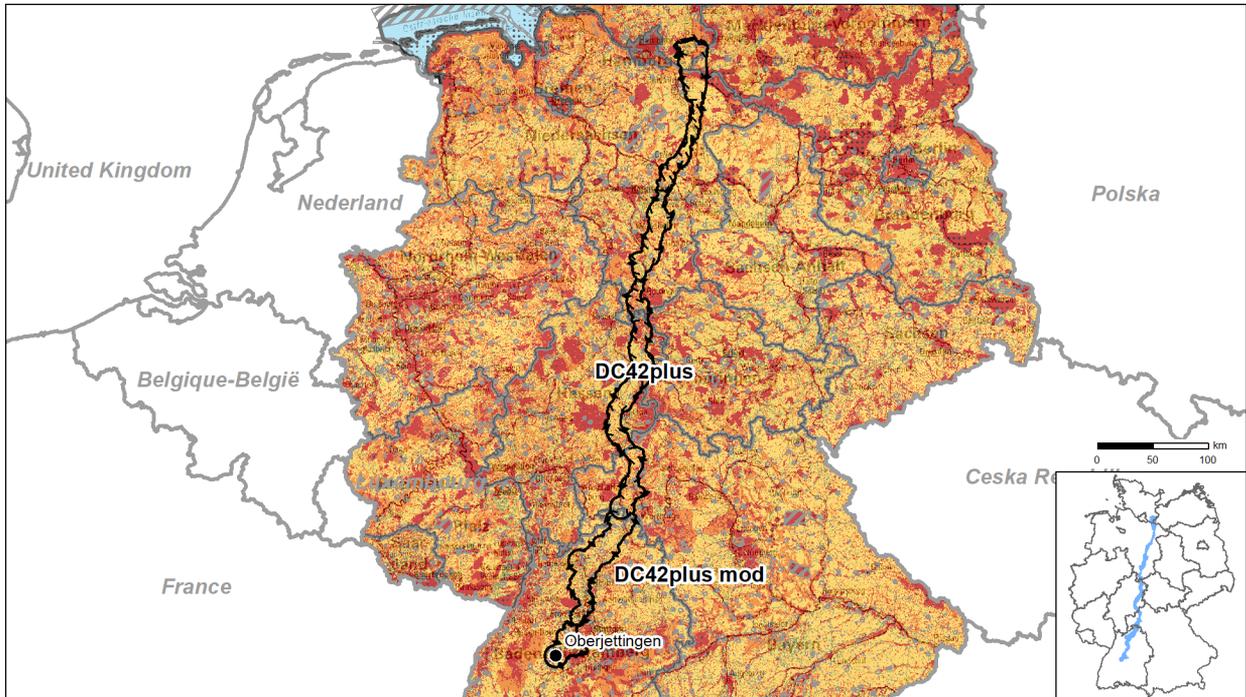


Bezeichnung der Maßnahme	DC40plus: Dörpen/West – Klostermansfeld	DC40plus mod: Dörpen/West – Streumen		
Ausbauf orm	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	49.062	93.606		
Rangplatz	1	2		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	durchschn.	durchschn.		
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	5		
vorzugswürdig	▲			
eindeutig nachteilig				

Ergebnis

Bei diesem Alternativenvergleich besteht die Besonderheit, dass sich der deutliche Unterschied bei der Länge und der Konfliktrisikopunktzahl nicht in der Summe der Rangplätze niederschlagen. Gleichwohl erlauben es die erhebliche Mehrlänge und Konfliktrisikopunktzahl, eine aus Umweltsicht vorzugswürdige Alternative zu benennen. Die Vorschlagsvariante DC40plus: Dörpen/West – Klostermansfeld ist aus Umweltgesichtspunkten als vorteilhaft zu bewerten.

Abbildung 71: Alternativenvergleich zu DC40plus: Dörpen/West – Klostermansfeld

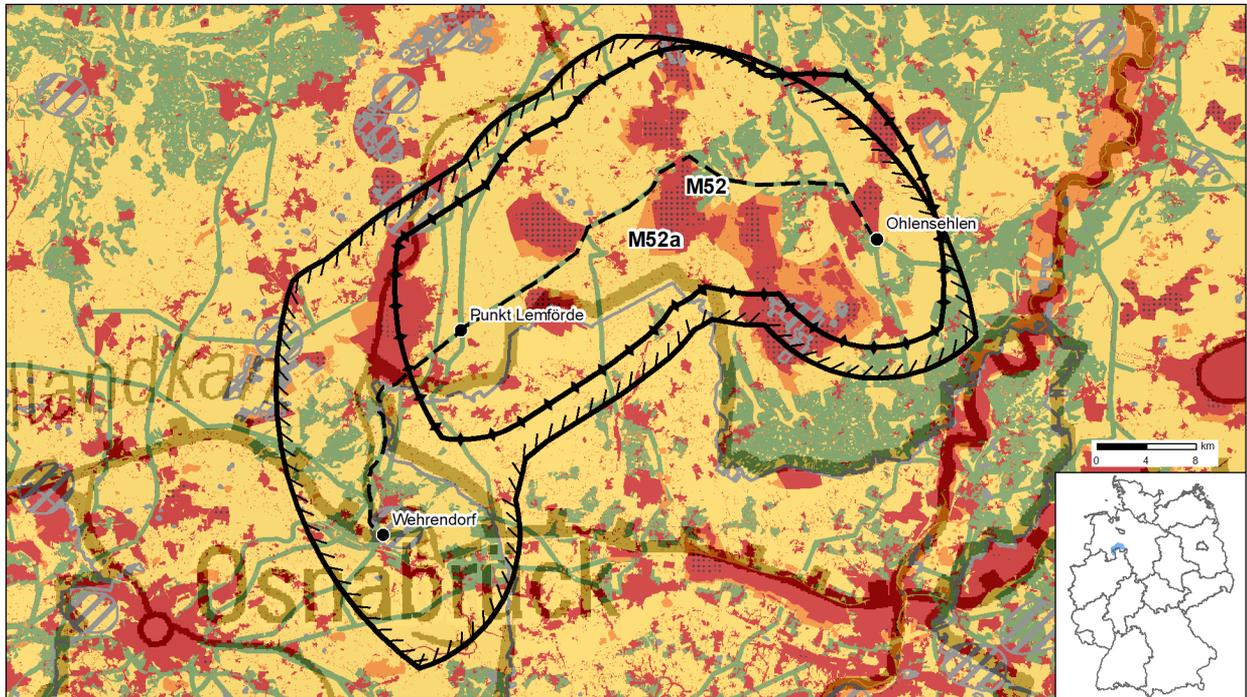


Bezeichnung der Maßnahme	DC42plus: Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – Triefenstein	DC42plus mod: Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – Oberjettingen		
Ausbauform	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	7.688	10.864		
Rangplatz	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

Bei diesem Alternativenvergleich besteht die Besonderheit, dass sich der deutliche Unterschied bei der Länge und der Konfliktrisikopunktzahl nicht in der Summe der Rangplätze niederschlagen. Gleichwohl erlauben es die erhebliche Mehrlänge und Konfliktrisikopunktzahl, eine aus Umweltsicht vorzugswürdige Alternative zu benennen. Die Vorschlagsvariante DC42plus: Ämter Büchen/ Breitenfelde/ Schwarzenbek-Land – Triefenstein ist aus Umweltgesichtspunkten als vorteilhaft zu bewerten.

Abbildung 72: Alternativenvergleich zu DC42plus: Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land- Triefenstein

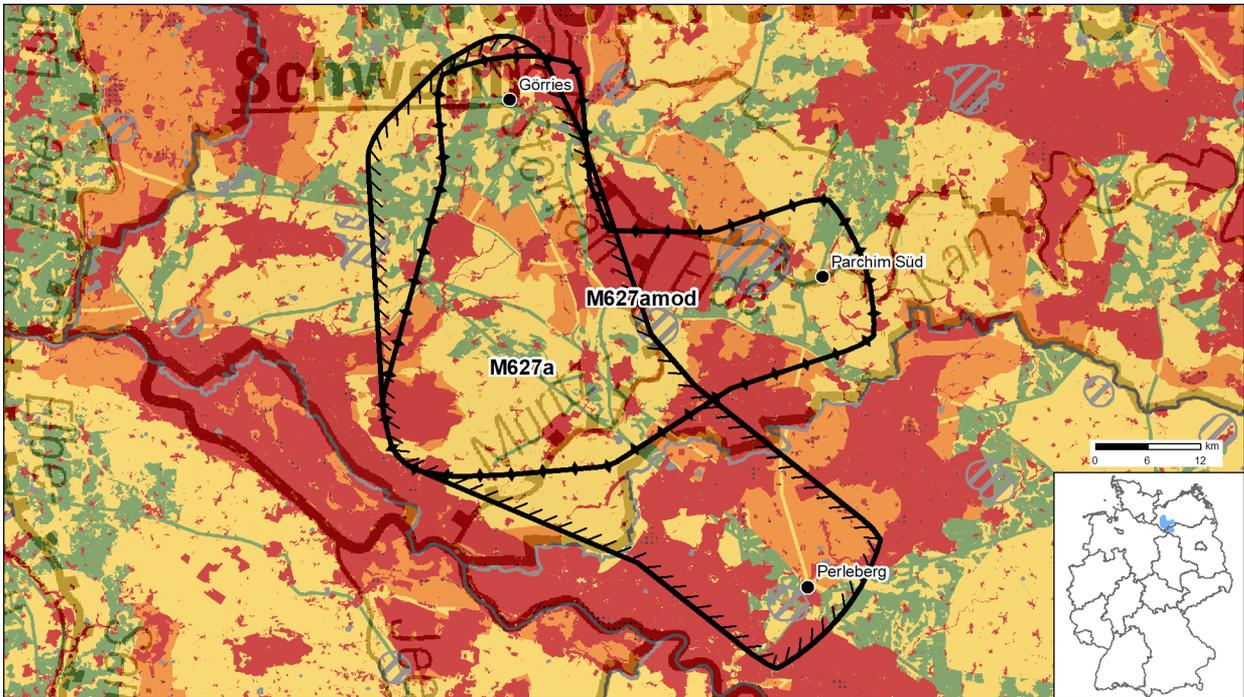


Bezeichnung der Maßnahme	M52a: Wehrendorf – Ohlensehlen	M52: Punkt Lemförde – Ohlensehlen		
Ausbauf orm	Netzverstärkung: Zu- oder Umbeseilung	Netzverstärkung: Zu- oder Umbeseilung		
Konfliktisikopunkte [in Tsd.]	1.374	871		
Rangplatz	2	1		
Konfliktisikodichte [Einstufung]	durchschn.	durchschn.		
Rangplatz	1	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	kurz	kurz		
Rangplatz	1	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	2	0		
Rangplatz	2	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 M52: Punkt Lemförde – Ohlensehlen aus Umweltgesichtspunkten als vorteilhaft zu bewerten ist.

Abbildung 73: Alternativenvergleich zu P27: Netzverstärkung zwischen Wehrendorf und Ohlensehlen

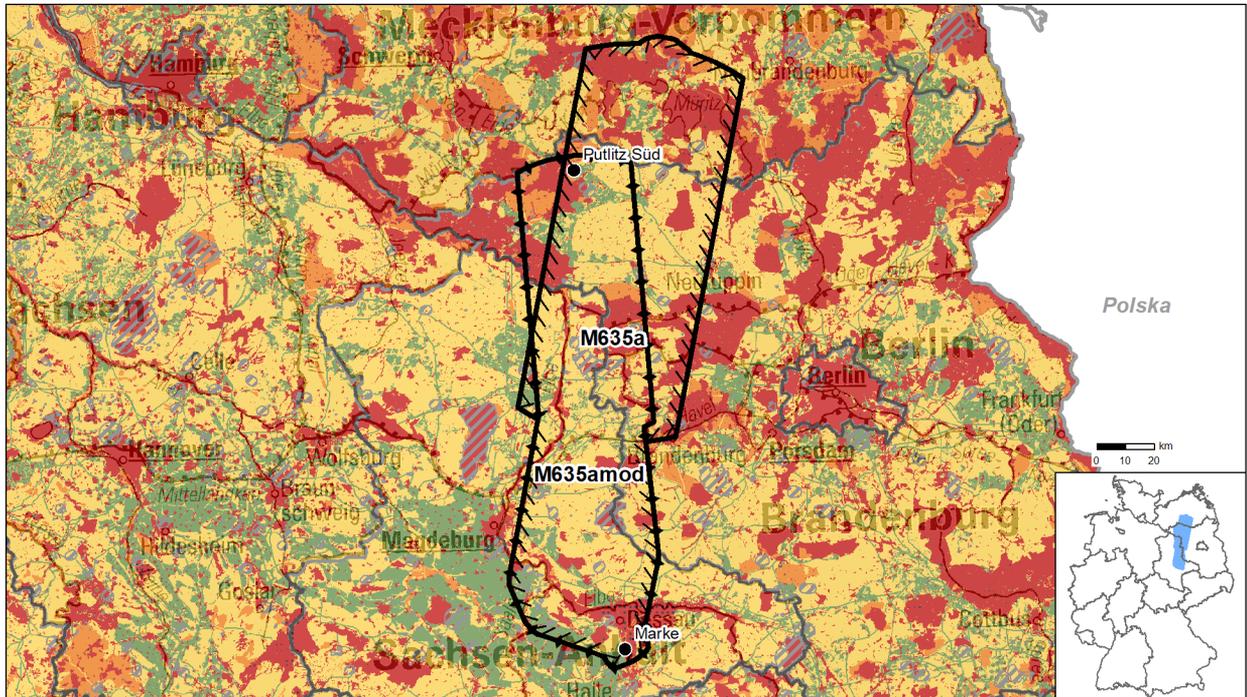


Bezeichnung der Maßnahme	M627a: Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin – Karstädt/Ludwigslust/Göhlen/Picher – Perleberg	M627a mod: Görries - Karstädt/Ludwigslust/Göhlen/Picher – Parchim/Süd		
Ausbauf orm	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	2.097	1.642		
Rangplatz	2	1		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	durchschn.	durchschn.		
Rangplatz	1	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	kurz	kurz		
Rangplatz	1	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	1	0		
Rangplatz	2	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 M627a mod: Görries – Karstädt/Ludwigslust/ Göhlen/Picher – Parchim/Süd aus Umweltgesichtspunkten als vorteilhaft zu bewerten ist.

Abbildung 74: Alternativenvergleich zu P627: Netzausbau Gemeinden Klein Rogahn/Stralendorf/Wasow/Holthusen/Schossin – Perleberg

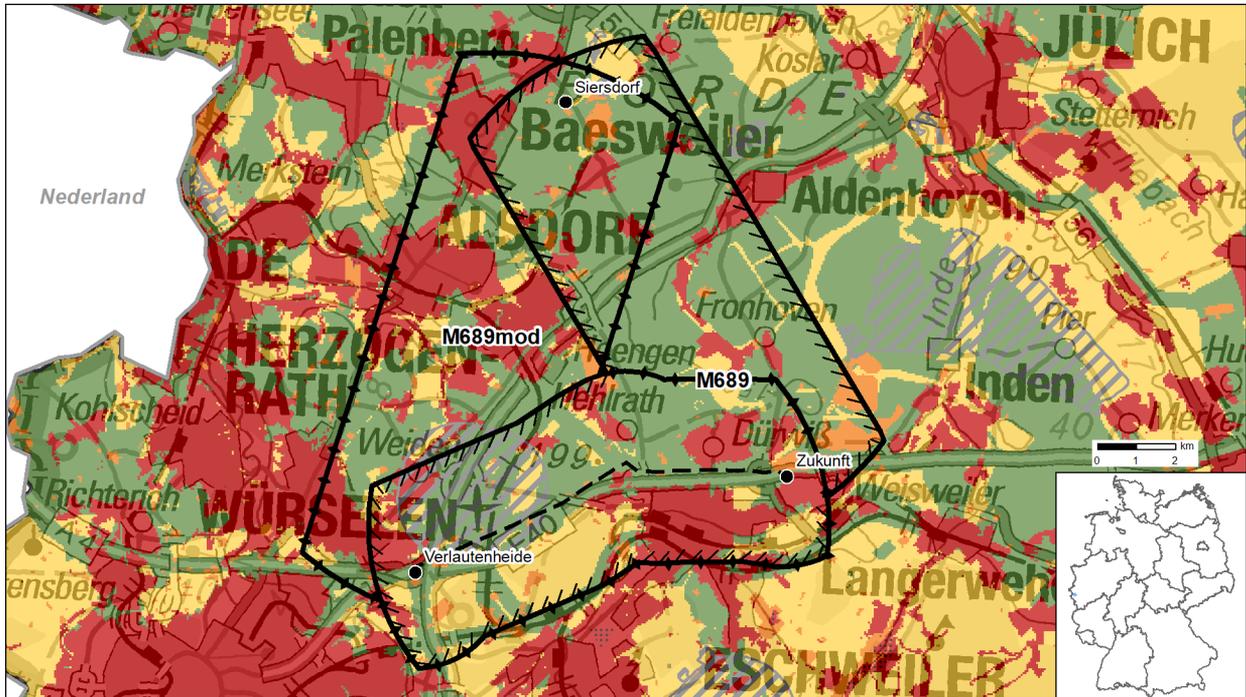


Bezeichnung der Maßnahme	M635a: Grabowhöfe – Jerichow – Barby/Zerbst (Anhalt) – Marke	M635a mod: Putlitz/Süd – Jerichow – Barby/Zerbst (Anhalt) – Marke		
Ausbauf orm	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	11.284	7.126		
Rangplatz	2	1		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	durchschn.	durchschn.		
Rangplatz	1	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	lang	lang		
Rangplatz	1	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	2	1		
Rangplatz	2	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 M635a mod: Putlitz/Süd – Jerichow – Barby/Zerbst (Anhalt) – Marke aus Umweltgesichtspunkten als vorteilhaft zu bewerten ist.

Abbildung 75: Alternativenvergleich zu P635: Netzausbau Gemeinde Grabowhöfe – Einheitsgemeinde Stadt Jerichow – Barby/Stadt Zerbst(Anhalt) – Marke

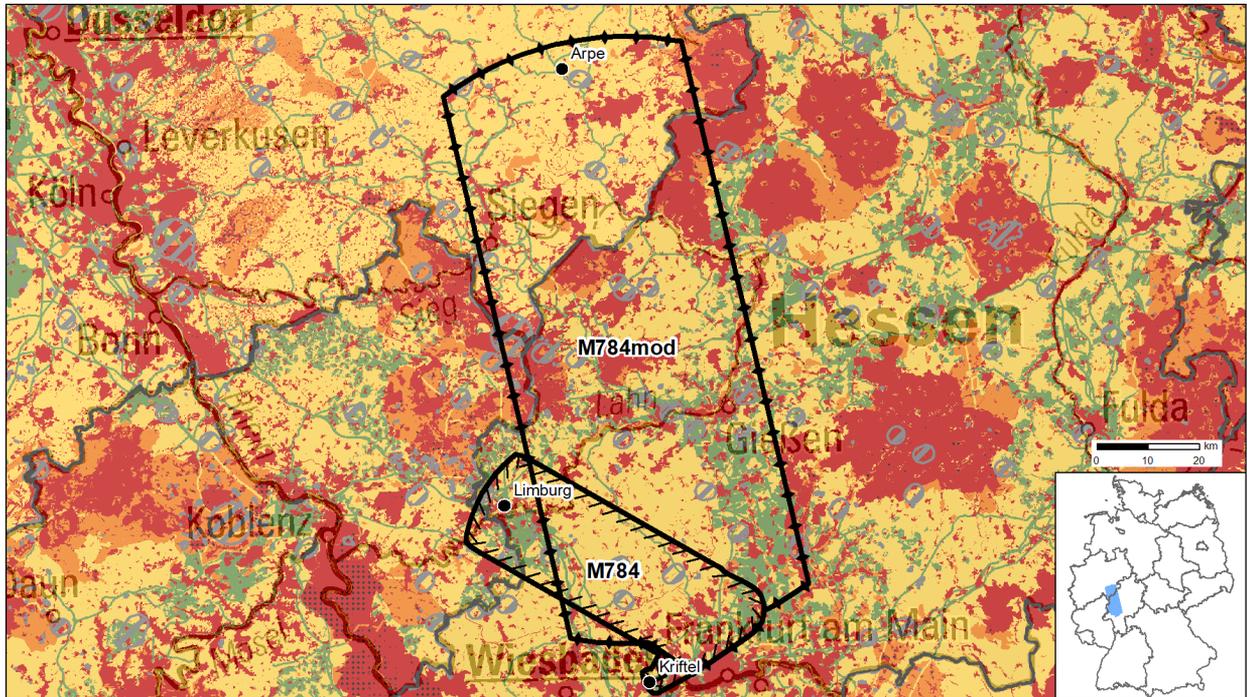


Bezeichnung der Maßnahme	M689: Siersdorf – Zukunft – Verlautenheide	M689 mod: Siersdorf – Verlauten- heide – Zukunft		
Ausbauform	Netzausbau/Netzverstär- kung: Neubau in neuer Trasse, Zu- oder Umbeseilung	Netzausbau/Netzverstär- kung: Neubau in neuer Trasse, Zu- oder Umbeseilung		
Konfliktrisikopunkte [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 76: Alternativenvergleich zu P462: Netzerweiterung Siersdorf – Zukunft – Verlautenheide

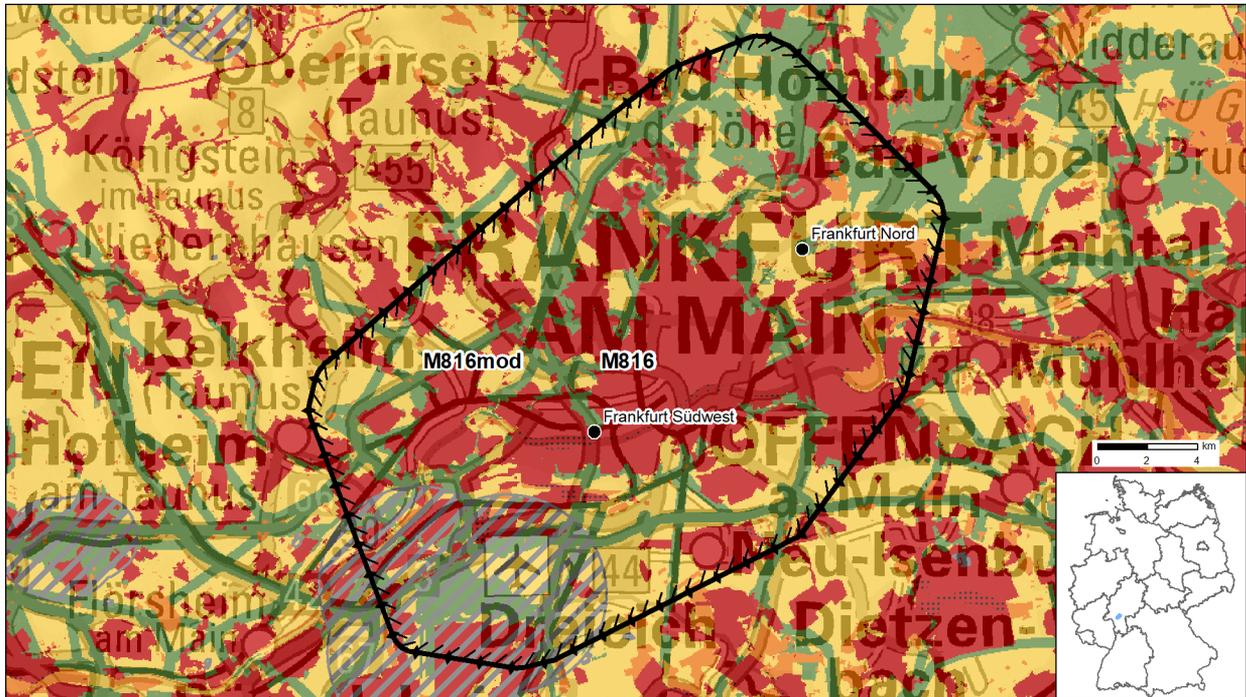


Bezeichnung der Maßnahme	M784: Limburg – Oberursel (Taunus)/Bad Homburg vor der Höhe – Eschborn – Krefeld	M784 mod: Arpe – Oberursel (Taunus)/ Bad Homburg vor der Höhe		
Ausbauf orm	Netzausbau/Netzverstärkung: Neubau in neuer Trasse, Zu- oder Umbeseilung	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse		
Konfliktisikopunkte [in Tsd.]	1.098	5.617		
Rangplatz	1	2		
Konfliktisikodichte [Einstufung]	durchschn.	durchschn.		
Rangplatz	1	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	kurz	mittel		
Rangplatz	1	2		
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 P509: Netzausbau und -verstärkung Limburg – Bommersheim – Eschborn – Krefeld

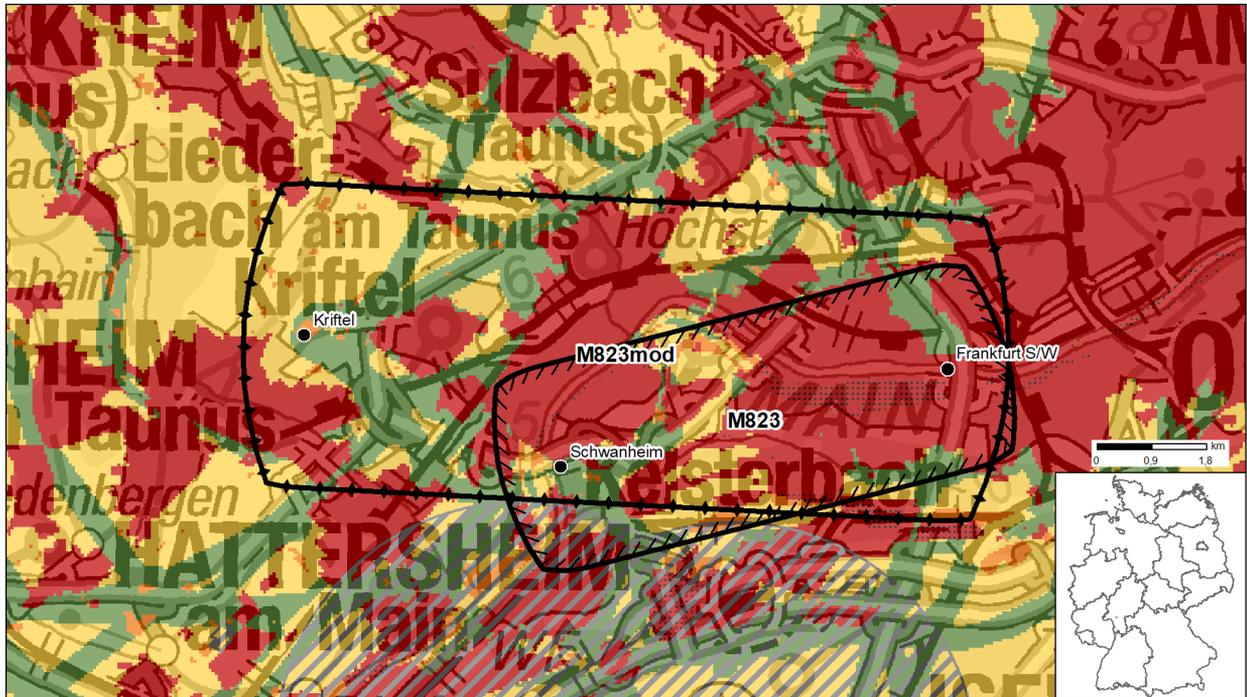


Bezeichnung der Maßnahme	M816: Frankfurt am Main – Frankfurt/Südwest	M816 mod: Frankfurt am Main – Frankfurt/Nord		
Ausbauf orm	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	438	438		
Rangplatz	1	1		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	durchschn.	durchschn.		
Rangplatz	1	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	kurz	kurz		
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 78: Alternativenvergleich zu P471: Netzausbau Großkrotzenburg 2 – Fechenheim – Frankfurt/Südwest

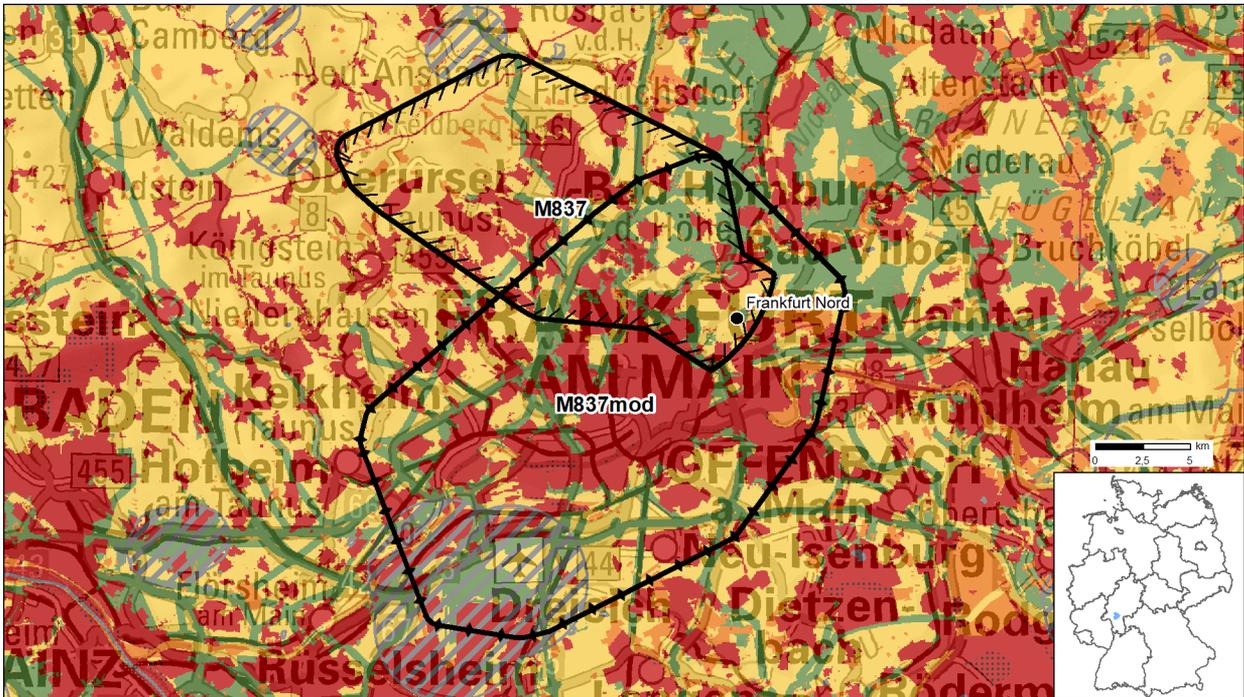


Bezeichnung der Maßnahme	M823: Frankfurt/Südwest - Schwanheim	M823 mod: Frankfurt/Südwest - Kriftel		
Ausbauf orm	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	38	71		
Rangplatz	1	2		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	überdurchschn.	überdurchschn.		
Rangplatz	1	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	kurz	kurz		
Rangplatz	1	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	2	2		
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 79: Alternativenvergleich zu P475: Netzausbau zwischen Frankfurt/Südwest und Schwanheim



Bezeichnung der Maßnahme	M837: Frankfurt/Nord – Oberursel (Taunus)/ Bad Homburg vor der Höhe	M837 mod: Frankfurt/Nord – Frankfurt am Main		
Ausbauform	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse	Netzausbau: Neubau in neuer Trasse		
Konfliktrisikopunkte [in Tsd.]	213	438		
Rangplatz	1	2		
Konfliktrisikodichte [Einstufung]	durchschn.	durchschn.		
Rangplatz	1	1		
Erwartete Maßnahmenlänge [Einstufung]	kurz	kurz		
Rangplatz	1	1		
Klassen riegelbildender Bereiche [0-2]	1	2		
Rangplatz	1	2		
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 M837: Frankfurt/Nord – Oberursel (Taunus)/Bad Homburg vor der Höhe aus Umweltgesichtspunkten als vorteilhaft zu bewerten ist.

Abbildung 80: Alternativenvergleich zu P486: Netzverstärkung und -ausbau Großkrotzenburg 2 – Frankfurt/Nord – Suchraum Bommersheim

### Auswertung der Vergleichsergebnisse

Die maßnahmenbezogenen Alternativenvergleiche kommen zu folgendem Ergebnis:

- Bei sechs von zehn Alternativenvergleichen ist der Abstand zwischen den verglichenen Alternativen ausreichend groß, um eine aus Umweltsicht vorzugswürdige Alternative (▲) herauszustellen.
- Davon ist in drei Vergleichen die *Vorschlagsvariante* aus Umweltgesichtspunkten vorzugswürdig und mit geringeren Umweltauswirkungen verbunden, als die mit ihr verglichenen Alternativen.
- In drei der vorgenannten sechs Vergleiche ist *eine der anderweitigen Planungsmöglichkeiten* des NEP 2023-2037/2045 vorzugswürdig und damit aus Umweltgesichtspunkten gegenüber der Vorschlagsvariante der ÜNB vorteilhaft.
- Bei vier von zehn Alternativenvergleichen ist es aufgrund der zu geringen Differenz der Rangplatzsummen nicht möglich, eine einzige Alternative als vorzugswürdig herauszustellen.



Abbildung 81: Ergebnisse der Alternativenvergleiche

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 Planungsmöglichkeiten ist in dieser Abbildung jeweils die Vorhabenummer 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.

- Ergibt der Vergleich, dass die Vorschlagsvariante oder eine anderweitige Planungsmöglichkeit aus Umweltsicht vorzugswürdig ist, wurde sie mit dem Symbol ▲ markiert.
- Das Symbol ▼ kennzeichnet eine Vorschlagsvariante oder 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	Abb. auf Seite
<b>DC40plus: Dörpen/West – Klostermansfeld</b>		
DC40plus: Dörpen/West – Klostermansfeld	DC40plus mod: Dörpen/West – Streumen	227
▲		
<b>DC42plus: Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – Triefenstein</b>		
DC42plus: Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – Triefenstein	DC42plus mod: Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land – Oberjettingen	228
▲		
<b>P27: Netzverstärkung zwischen Wehrendorf und Ohlensehlen</b>		
M52a: Wehrendorf – Ohlensehlen	M52: Punkt Lemförde – Ohlensehlen	229
	▲	
<b>P627: Netzausbau: Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin – Karstädt/Ludwigslust/Göhlen/Picher – Perleberg</b>		
M627a: Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin – Karstädt/Ludwigslust/Göhlen/Picher – Perleberg	M627a mod: Görries – Karstädt/Ludwigslust/Göhlen/Picher – Parchim/Süd	230
	▲	
<b>P635: Netzausbau: Grabowhöfe – Jerichow – Barby/Stadt Zerbst/Anhalt – Marke</b>		
M635a: Grabowhöfe – Jerichow – Barby/Zerbst (Anhalt) – Marke	M635a mod: Putlitz/Süd – Jerichow – Barby/Stadt Zerbst (Anhalt) – Marke	231
	▲	
<b>P462: Netzerweiterung Siersdorf – Zukunft – Verlautenheide</b>		
M689: Siersdorf – Zukunft – Verlautenheide	M689 mod: Siersdorf – Verlautenheide – Zukunft	232
<b>P509: Netzausbau- und -verstärkung Limburg – Bommersheim – Eschborn – Kriftel</b>		
M784: Limburg – Oberursel (Taunus)/Bad Homburg vor der Höhe – Eschborn – Krichborn – Kriftel	M784 mod: Arpe – Oberursel (Taunus)/Bad Homburg vor der Höhe	233
<b>P471: Netzausbau Großkrotzenburg 2 – Fechenheim – Frankfurt/Südwest</b>		
M816: Frankfurt am Main – Frankfurt/Südwest	M816 mod: Frankfurt am Main – Frankfurt/Nord	234
<b>P475: Netzausbau zwischen Frankfurt/Südwest und Schwanheim</b>		
M823: Frankfurt/Südwest – Schwanheim	M823 mod: Frankfurt/Südwest – Kriftel	235
<b>P486: Netzverstärkung und -ausbau Großkrotzenburg 2 – Frankfurt/Nord – Suchraum Bommersheim</b>		
M837: Frankfurt/Nord – Oberursel (Taunus)/Bad Homburg vor der Höhe	M837 mod: Frankfurt/Nord – Frankfurt am Main	236
▲		

Abbildung 82: Ergebnisse der Alternativenvergleiche mit Aussage zur Vorzugswürdigkeit

## 16.2 Vergleich alternativer Gesamtpläne

Bereits in der Festlegung des Untersuchungsrahmens wurde darauf hingewiesen, dass alternative Gesamtpläne dann geprüft werden, wenn mit dem NEP signifikant unterschiedliche Netze zu den verschiedenen Szenarien herausgearbeitet werden können.

In der Vergangenheit wurden hierbei zunächst die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der einzelnen Netzausbaumaßnahmen der Szenarien ermittelt, beschrieben und bewertet. Danach wurden die einzelnen Bewertungen jeweils in einer Gesamtplanbetrachtung zusammengefasst und miteinander als Konzeptalternativen verglichen<sup>149</sup>.

Dieses Vorgehen kann für diesen Prozess nicht mehr angewendet werden, da sich die Maßnahmen in den Szenarien nicht mehr in signifikanter Weise voneinander unterscheiden.

---

<sup>149</sup> 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.

## 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 2023-2037/2045 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 wie z. B. der Raumverträglichkeitsprüfung 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 Portalmaße 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, verkehrssarme Räume unter 100 km<sup>2</sup> 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 gebotenen 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. Um zukünftig für die Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter eine SUP auf einer möglichst homogenen Datenbasis durchführen zu können, versucht die BNetzA den mit den zuständigen Fachbehörden begonnenen Austausch zukünftig fortzusetzen, bei dem an diesem Ziel gearbeitet wird.

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

- ① *Der Inhalt von Teil III – Verzeichnisse und Anlage - entspricht der Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung zur Bedarfsermittlung 2023-2037/2045. Die Festlegung des Untersuchungsrahmens wurde in der Zeit vom 17. November bis 16. Dezember 2022 konsultiert. Dieser Abschnitt ist daher nicht Teil der Konsultation des Umweltberichts.*

## 18 Abkürzungsverzeichnis

AG	Abbildungsgenauigkeit
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
AVV-Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone
B	Bedeutung
BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
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
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
BSR	Biosphärenreservate
BÜK	Bodenübersichtskarten
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWaldG	Bundeswaldgesetz
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid

CORINE	Coordination of Information on the Environment
DLM	Digitale Landschaftsmodelle
DNS	Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie
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
HGÜ	Höchstspannungsgleichstromübertragung
IBA	Important Bird Area
KP	Konfliktrisikopunkte
KRD	Konfliktrisikodichte
kV	Kilovolt
LSG	Landschaftsschutzgebiete
LuftVG	Luftverkehrsgesetz
MSRL	Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie
MW	Megawatt
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz

NABU	Naturschutzbund Deutschland e.V.
NBS	Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt
NEP	Netzentwicklungsplan Strom
NH <sub>3</sub>	Ammoniak
NMVOG	Non methane volatile organic compounds, VOC ohne Methan
NOVA	Netzoptimierung vor Verstärkung vor Ausbau
NO <sub>x</sub>	Stickoxide
NRW	Nordrhein-Westfalen
NVP	Netzverknüpfungspunkt
O - NEP	Offshore-Netzentwicklungsplan
RL	Richtlinie
ROG	Raumordnungsgesetz
ROPLAMO	Raumordnungsplan-Monitor
SB-KR	Schutzgutbezogenes Konfliktrisiko
SO <sub>2</sub>	Schwefeldioxid
SPA	Special Protection Area
SÜ-KR	Schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko
SUP	Strategische Umweltprüfung
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

## 19 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Konsultationsteilnehmer.....	8
Abbildung 2: Räumliche Verteilung der Konsultationsteilnehmer.....	10
Abbildung 3: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 1.....	15
Abbildung 4: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 2.....	16
Abbildung 5: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 3.....	17
Abbildung 6: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 4.....	18
Abbildung 7: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 5 für alle Maßnahmen, für die keine Präferenzräume zu ermitteln sind.....	19
Abbildung 8: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 6.....	21
Abbildung 9: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 7.....	22
Abbildung 10: Methodischer Arbeitsschritt Nr. 8.....	23
Abbildung 11: Untersuchungsräume von bestätigten Freileitungsmaßnahmen sowie bestätigten Erd- und Seekabel-Maßnahmen.....	26
Abbildung 12: Verteilung der Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der bestätigten Maßnahmen.....	27
Abbildung 13: Ergebnisse der Bewertung der bestätigten Maßnahmen des zweiten Entwurfs des Netzentwicklungsplans Strom 2023-2037/2045 für alle Schutzgüter gem. UVPG (Freileitungen).....	29
Abbildung 14: Ergebnisse der Bewertung der bestätigten Maßnahmen des zweiten Entwurfs des Netzentwicklungsplans Strom 2023-2037/2045 für alle Schutzgüter gem. UVPG (Erdkabel und Seekabel).....	30
Abbildung 15: Bewertung des Risikos gesamtplanbezogener kumulativer Auswirkungen in den Naturräumen.....	34
Abbildung 16: Übersicht über die maßnahmenbezogenen Alternativenvergleiche.....	36
Abbildung 17: Schematische Darstellung zur Einbindung der Präferenzräume in das Planungssystem.....	39
Abbildung 18: Methodischer Ansatz und Operationalisierung (vereinfacht).....	52
Abbildung 19: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 1: Grundlagen.....	53
Abbildung 20: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 2: Ergebnisse.....	55
Abbildung 21: Auswahl der Flächenkategorien.....	58
Abbildung 22: Erläuterung der Empfindlichkeitsklassen.....	61
Abbildung 23: Erläuterung der Bedeutungsklassen.....	61
Abbildung 24: Erläuterung der Klassen der Abbildungsgenauigkeit.....	62
Abbildung 25: Ableitung des Konfliktrisikos aus den Parametern Empfindlichkeit, Bedeutung und Abbildungsgenauigkeit.....	62
Abbildung 26: Bildung der Untersuchungsräume für die Maßnahmen des NEP einschließlich Präferenzräume.....	64
Abbildung 27: Grundprinzip für die Konstruktion des Untersuchungsraums.....	65
Abbildung 28: Konstruktion eines Untersuchungsraums um Neubaumaßnahmen.....	66
Abbildung 29: Konstruktion eines Untersuchungsraums um Netzverstärkungsmaßnahmen.....	66
Abbildung 30: Methode zur Ermittlung von Präferenzräumen.....	76

Abbildung 31: Vorgehen im Fall, dass ein NVP auf bzw. nahe der Luftlinie einer anderen Präferenzraummaßnahme liegt (vereinfacht).....	78
Abbildung 32: Vorgehen im Fall, dass Präferenzraum-Maßnahmen in ähnlicher Richtung und räumlicher Nähe zueinander verlaufen (vereinfacht) .....	79
Abbildung 33: Ablauf der GIS-gestützten, automatisierten Ermittlung von Präferenzräumen .....	81
Abbildung 34: Klassisches Szenario: Übersetzung der ordinalen Bewertung der Raum- und Bauwiderstände in kardinale Widerstandswerte .....	83
Abbildung 35: Darstellung der überlagerten Raum- und Bauwiderstände (Beispiel).....	83
Abbildung 36: 10 %-Quantil als aggregiertes Ergebnis der Widerstands- und Entfernungsberechnung (Beispielfoto), die Farben unterteilen dieses Quantil in 2,5 %-Schritte (Quelle Luftbild: © Google 2023).....	84
Abbildung 37: Vorläufiger Präferenzraum (transparent weiß) über dem zuvor ermittelten 10 %-Quantil (Quelle Luftbild: © Google 2023).....	85
Abbildung 38: Fachplanerische Überprüfung .....	85
Abbildung 40: Geradliniges Szenario: Übersetzung der ordinalen Bewertung der Raum- und Bauwiderstände in kardinale Widerstandswerte .....	88
Abbildung 41: Übersicht über die ermittelten Präferenzräume .....	92
Abbildung 42: Präferenzraum für den NordOstLink (NOL).....	94
Abbildung 43: Präferenzraum für den Rhein-Main-Link (RML).....	97
Abbildung 44: Präferenzraum für DC41, DC42 und DC42plus .....	102
Abbildung 45: Überblick über Auf- und Abstufungen bei der schutzgutübergreifenden Bewertung .....	105
Abbildung 46: Beispiele von Riegeln .....	107
Abbildung 47: Aggregation der Auswertungsparameter Maßnahmenlänge und Riegelsituation.....	108
Abbildung 48: Aggregation des Ergebnisses aus der Verknüpfung von Maßnahmenlänge und Riegelsituation mit der Konfliktrisikodichte.....	108
Abbildung 49: Bewertung der kumulativen Auswirkungen.....	110
Abbildung 50: Alternativenprüfung .....	112
Abbildung 51: Übersicht zur Berücksichtigung des Schutzgutes Fläche im Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan.....	132
Abbildung 52: Schutzgut-Gruppen für die Betrachtung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen .....	135
Abbildung 53: Einbettung des Überwachungskonzepts der SUP zum Bundesbedarfsplan in die Gesamtkonzeption der Überwachung.....	152
Abbildung 54: Untersuchungsräume der bestätigten Maßnahmen des Netzentwicklungsplans 2023-2037/2045 (ohne Startnetz- und Optimierungsmaßnahmen) .....	162
Abbildung 55: Teiluntersuchungsräume der bestätigten Maßnahmen des Netzentwicklungsplans 2023-2037/2045 .....	182
Abbildung 56: Teiluntersuchungsräume der bestätigten Maßnahmen des Netzentwicklungsplans 2023-2037/2045 mit Ausführung als Freileitung .....	183
Abbildung 57: Teiluntersuchungsräume der bestätigten Maßnahmen des Netzentwicklungsplans 2023-2037/2045 mit Ausführung als Erdkabel.....	184
Abbildung 58: Teiluntersuchungsräume der bestätigten Maßnahmen des Netzentwicklungsplans 2023-2037/2045 mit Ausführung als See- und Erdkabel .....	185

Abbildung 59: Naturräume im Untersuchungsraum des Gesamtplans.....	191
Abbildung 60: Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit im Untersuchungsraum des Gesamtplans .....	192
Abbildung 61: Vorbelastete Flächen im Untersuchungsraum des Gesamtplans.....	193
Abbildung 62: Verteilung der Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen der bestätigten Maßnahmen.....	195
Abbildung 63: Flächen mit einem erhöhten Konfliktrisiko aufgrund von Wechselwirkungen unabhängig der Ausführungsart .....	198
Abbildung 64: Ergebnisse der Bewertung der bestätigten Maßnahmen des zweiten Entwurfs des Netzentwicklungsplans Strom 2023-2037/2045 für alle Schutzgüter gem. UVPG (Freileitungen)....	200
Abbildung 65: Ergebnisse der Bewertung der bestätigten Maßnahmen des zweiten Entwurfs des Netzentwicklungsplans Strom 2023-2037/2045 für alle Schutzgüter gem. UVPG (Erd- und Seekabel) .....	201
Abbildung 66: Verteilung der Bewertungsergebnisse je Ausführungsart, bezogen auf die Gesamtzahl der bestätigten Maßnahmen.....	202
Abbildung 67: Liste der Naturräume für die Abbildung 68 und Abbildung 69.....	205
Abbildung 68: Überlagerung der Untersuchungsräume in den Naturräumen .....	206
Abbildung 69: Bewertung des Risikos gesamtplanbezogener kumulativer Auswirkungen in den Naturräumen .....	207
Abbildung 70: Auswahl der vorgenommenen Alternativenvergleiche .....	222
Abbildung 71: Alternativenvergleich zu DC40plus: Dörpen/West – Klostermansfeld .....	227
Abbildung 72: Alternativenvergleich zu DC42plus: Ämter Büchen/Breitenfelde/Schwarzenbek-Land- Triefenstein.....	228
Abbildung 73: Alternativenvergleich zu P27: Netzverstärkung zwischen Wehrendorf und Ohlensehlen ..	229
Abbildung 74: Alternativenvergleich zu P627: Netzausbau Gemeinden Klein Rogahn/Stralendorf/ Wasow/Holthusen/Schossin – Perleberg.....	230
Abbildung 75: Alternativenvergleich zu P635: Netzausbau Gemeinde Grabowhöfe – Einheitsgemeinde Stadt Jerichow – Barby/Stadt Zerbst(Anhalt) – Marke .....	231
Abbildung 76: Alternativenvergleich zu P462: Netzerweiterung Siersdorf – Zukunft – Verlautenheide.....	232
Abbildung 77: Alternativenvergleich zu P509: Netzausbau und -verstärkung Limburg – Bommersheim – Eschborn – Kriftel.....	233
Abbildung 78: Alternativenvergleich zu P471: Netzausbau Großkrotzenburg 2 – Fechenheim – Frankfurt/Südwest.....	234
Abbildung 79: Alternativenvergleich zu P475: Netzausbau zwischen Frankfurt/Südwest und Schwanheim.....	235
Abbildung 80: Alternativenvergleich zu P486: Netzverstärkung und -ausbau Großkrotzenburg 2 – Frankfurt/Nord – Suchraum Bommersheim .....	236
Abbildung 81: Ergebnisse der Alternativenvergleiche.....	237
Abbildung 82: Ergebnisse der Alternativenvergleiche mit Aussage zur Vorzugswürdigkeit .....	238
Abbildung 83: Struktur der Bewertungstabelle der Konfliktrisiken.....	290
Abbildung 84: Erklärung der Nummerierung von Abbildung 83.....	291
Abbildung 85: Erklärung der Nummerierung von Abbildung 83.....	292

## 20 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Inhalte des Umweltberichts und gesetzliche Grundlagen .....	44
Tabelle 2: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 1: Grundlagen.....	54
Tabelle 3: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 2: Ergebnisse .....	56
Tabelle 4: Raumwiderstandskriterien und -klassen .....	71
Tabelle 5: Bauwiderstandskriterien und -klassen.....	75
Tabelle 6: Erläuterungen zu Tabelle 7 bis Tabelle 9 .....	116
Tabelle 7: Wirkfaktoren und Wirkungspfade von Freileitungen.....	117
Tabelle 8: Wirkfaktoren und Wirkungspfade von Erdkabeln .....	120
Tabelle 9: Wirkfaktoren und Wirkungspfade von Seekabeln.....	122
Tabelle 10: Schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko der Flächenkategorien .....	129
Tabelle 11: Flächenkategorien zur Abbildung potenzieller Konflikte .....	135
Tabelle 12: Schritte der Überwachung.....	153
Tabelle 13: Überwachungsmaßnahmen auf Ebene des Bundesbedarfsplans .....	153
Tabelle 14: Leitfragen für die Überprüfung der Bewertungsmethode .....	154
Tabelle 15: Gesamtübersicht der maßnahmenbezogenen Bewertungsergebnisse (Onshore- Maßnahmen).....	163
Tabelle 16: Gesamtübersicht der maßnahmenbezogenen Bewertungsergebnisse (Offshore- Anbindungsleitungen).....	179
Tabelle 17: Merkmale des derzeitigen Umweltzustands im Untersuchungsraum des Gesamtplans.....	190
Tabelle 18: Auswertung des Gesamtplans (185 Teiluntersuchungsräume) .....	194
Tabelle 19: Verteilung der schutzgutbezogenen Konfliktrisikodichte .....	196
Tabelle 20: Verteilung der Bewertungsergebnisse je Ausführungsart .....	199
Tabelle 21: Legende der Status-quo-Bewertung der Ziele der DNS.....	209
Tabelle 22: Legende der Status-quo-Prognose der Ziele der DNS .....	210
Tabelle 23: Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Bundesbedarfsplans bezüglich der Umweltziele der DNS (Status-quo-Prognose).....	210
Tabelle 24: Legende der Status-quo-Bewertung der Ziele der NBS .....	212
Tabelle 25: Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Bundesbedarfsplans bezüglich der Umweltziele der NBS (Status-quo-Prognose) .....	213
Tabelle 26: Grenzüberschreitende Vorhaben: .....	216
Tabelle 27: Grenznahe Vorhaben:.....	217

## 21 Literatur- und Quellenverzeichnis

### Literaturquellen

Ad-hoc-AG Boden (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung, Herausgegeben von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Zusammenarbeit mit den Staatlichen Geologischen Diensten der Bundesrepublik Deutschland, 5. Verbesserte und erweiterte Auflage, Hannover.

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. Download möglich unter: [https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/monitoring/Dokumente/indikatorenspiegel\\_nbs\\_2014\\_barrierefrei.pdf](https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/monitoring/Dokumente/indikatorenspiegel_nbs_2014_barrierefrei.pdf) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

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).

BfN (o. J.): FuE Vorhaben: Methodenstandards für natur- und umweltbezogene Prüfungen zur Bundesfachplanung, Teilbericht Erdkabel (aktuell in Veröffentlichung).

BGR (1998): Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe: Bodenübersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:1.000.000. Hannover.

BGR (2018): Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden der Staatlichen Geologischen Dienste und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe: Bodenübersichtskarte 1:200.000.

BKG (2016): Bundesamt für Kartographie 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](https://www.destatis.de/DE/Methoden/WISTA-Wirtschaft-und-Statistik/2017/01/neuauflage-nachhaltigkeitsstrategie-012017.pdf;jsessionid=C6027B66F655F17D1CD44F9D4A59AFFB.live712?__blob=publicationFile) (letzter Zugriff: 26.04.2024)

BMU (2009): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Auenzustandsbericht: Flussauen in Deutschland. Download möglich unter: [https://www.bfn.de/sites/default/files/2023-01/Auenzustandsbericht%202009\\_0.pdf](https://www.bfn.de/sites/default/files/2023-01/Auenzustandsbericht%202009_0.pdf) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

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](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/handbuch_ramsar-konvention_bf.pdf) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

BMU (2019): Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050. Download möglich unter: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1679914/48c179c7e1912bb2143f1fd9277fdfe0/2019-10-09-klima-massnahmen-data.pdf?download=1> (letzter Zugriff: 26.04.2024)

BMU (2021): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Auenzustandsbericht: Flussauen in Deutschland. Download möglich unter: [https://www.bfn.de/sites/default/files/2021-04/AZB\\_2021\\_bf.pdf](https://www.bfn.de/sites/default/files/2021-04/AZB_2021_bf.pdf) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

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 (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 (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.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/klimaschutzplan-2050.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/klimaschutzplan-2050.pdf?__blob=publicationFile&v=1) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

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: [https://www.boschpartner.de/fileadmin/user\\_upload/Weingarten\\_Peters\\_2015\\_-\\_Bedeutung\\_des\\_Alternativenvergleichs.pdf](https://www.boschpartner.de/fileadmin/user_upload/Weingarten_Peters_2015_-_Bedeutung_des_Alternativenvergleichs.pdf) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Bruns (2015): (Hrsg.): F+E-Vorhaben des BfN „Auswirkungen zukünftiger Netzinfrastrukturen und Energiespeicher in Deutschland und Europa“, Stand: Oktober 2015.

BSH (2013): Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie: Umweltbericht zum Bundesfachplan Offshore für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone der Nordsee 2012. Hamburg.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2021): Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Waldstrategie 2050 Nachhaltige Waldbewirtschaftung – Herausforderungen und Chancen für Mensch, Natur und Klima. Bonn. Download möglich unter: [www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Waldstrategie2050.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=9](http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Waldstrategie2050.pdf?__blob=publicationFile&v=9) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Bundesnetzagentur (2016): Bundesfachplanung für Gleichstrom-Vorhaben mit gesetzlichem Erdkabelvorrang – Positionspapier der Bundesnetzagentur für Anträge nach § 6 NABEG. Download möglich unter: [https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/Positionspapier\\_Erdkabel-Methodik\\_2016.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/Positionspapier_Erdkabel-Methodik_2016.pdf?__blob=publicationFile) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Bundesnetzagentur (2016a): Bundesfachplanung für Gleichstrom-Vorhaben mit gesetzlichem Erdkabelvorrang, Glossar zum Positionspapier der Bundesnetzagentur. Download möglich unter: [https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/Glossar\\_Positionspapier\\_Erdkabel-Methodik.pdf;jsessionid=3D4ABC66A5C15B0A1639A2CD7E1BB65C?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/Glossar_Positionspapier_Erdkabel-Methodik.pdf;jsessionid=3D4ABC66A5C15B0A1639A2CD7E1BB65C?__blob=publicationFile) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Bundesnetzagentur (2019): Bündelung von Stromleitungen mit linienhaften Infrastrukturen. Bericht der Bundesnetzagentur. Download möglich unter: [https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/Buendelungspapier.pdf;jsessionid=3D4ABC66A5C15B0A1639A2CD7E1BB65C?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/Buendelungspapier.pdf;jsessionid=3D4ABC66A5C15B0A1639A2CD7E1BB65C?__blob=publicationFile) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Bundesnetzagentur (2022): Bedarfsermittlung 2021 – 2035; Umweltbericht – Teil I bis III, Strategische Umweltprüfung auf Grundlage des 2. Entwurfs des NEP Strom. Download möglich unter: [https://data.netzausbau.de/2035-2021/Umweltbericht\\_Teil\\_I-III.pdf](https://data.netzausbau.de/2035-2021/Umweltbericht_Teil_I-III.pdf) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Bundesnetzagentur (2022a): Genehmigung des Szenariorahmens 2023-2037/2045 (Juli 2022). Download möglich unter: [https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Bedarfsermittlung/2037/SR/Szenariorahmen\\_2037\\_Genehmigung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Bedarfsermittlung/2037/SR/Szenariorahmen_2037_Genehmigung.pdf?__blob=publicationFile) (letzter Zugriff: 29.04.2024).

Bundesnetzagentur (2023): Bedarfsermittlung 2023-2037/2045. Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung; Stand Mai 2023. Download möglich unter: [https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Bedarfsermittlung/2037/UB/Entwurf/Untersuchungsrahmen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Bedarfsermittlung/2037/UB/Entwurf/Untersuchungsrahmen.pdf?__blob=publicationFile) (letzter Zugriff: 26.04.2024)

Bundesnetzagentur (2023a): Monitoring des Stromnetzausbaus. Download möglich unter: <https://www.netzausbau.de/Vorhaben/uebersicht/report/de.html> (letzter Zugriff: 26.04.2024)

Bundesnetzagentur (2023b): Vorläufige Prüfungsergebnisse Netzentwicklungsplan Strom für die Zieljahre 2037/2045, Bedarfsermittlung 2023-2037/2045, 08. September 2023. Download möglich unter: [https://data.netzausbau.de/2037-2023/NEP/NEP\\_2037\\_2045\\_vorlaufige\\_Pruefungsergebnisse.pdf](https://data.netzausbau.de/2037-2023/NEP/NEP_2037_2045_vorlaufige_Pruefungsergebnisse.pdf) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Bundesnetzagentur (2024): Netzausbau Strom, Bedarfsermittlung 2023-2037/2045, Bestätigung Netzentwicklungsplan Strom, März 2024. Download möglich unter: [https://data.netzausbau.de/2037-2023/NEP/NEP\\_2037\\_2045\\_Bestaetigung.pdf](https://data.netzausbau.de/2037-2023/NEP/NEP_2037_2045_Bestaetigung.pdf) (letzter Zugriff: 29.04.2024).

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: 26.04.2024).

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](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/energiekonzept-2010-beschluesse-juni-2011.pdf?__blob=publicationFile&v=1) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Bundesregierung (2017): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Neuauflage 2016. Berlin 2017. Download möglich unter: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975292/730844/3d30c6c2875a9a08d364620ab7916af6/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-neuauflage-2016-download-bpa-data.pdf?download=1> (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Bundesregierung (2018): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Aktualisierung 2018. Berlin 2018. Download möglich unter: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/992814/1559082/a9795692a667605f652981aa9b6cab51/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-aktualisierung-2018-download-bpa-data.pdf?download=1> (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Bundesregierung (2019): Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050. Download möglich unter [www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1679914/48c179c7e1912bb2143f1fd9277fdfe0/2019-10-09-klima-massnahmen-data.pdf?download=1](http://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1679914/48c179c7e1912bb2143f1fd9277fdfe0/2019-10-09-klima-massnahmen-data.pdf?download=1) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Bundesregierung (2021): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021. Berlin 2021. Download möglich unter: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975292/1875176/9b7154e5739ecc19a2d1520d2a94a2c3/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-2021-langfassung-download-bpa-data.pdf?download=1> (letzter Zugriff: 26.04.2024).

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.

Drygalla-Hein, in: de Witt/Scheuten: NABEG, 1. Auflage 2013, § 24 Rn. 163 unter Verweis auf Schumacher/Schumacher, in: Schumacher/Fischer-Hüftle, BNatSchG, § 1, Rn. 1. Eine ähnliche Zielrichtung findet sich

auch in § 50 S. 1 BImSchG, wonach bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen sind, dass schädliche Umwelteinwirkungen u. a. auf die dem Wohnen dienenden Gebiete so weit wie möglich vermieden werden.

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](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Umweltpruefungen/umwelt-auswirkung_pruefung_richtlinie.pdf) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

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=u23LY1sj6eTLbQt2E7dVxDkGGa63M1zwvb4=?File-Name=KH5403283DEC\\_001.pdf&SKU=KH5403283DEC\\_PDF&CatalogueNumber=KH-54-03-283-DE-C](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=u23LY1sj6eTLbQt2E7dVxDkGGa63M1zwvb4=?File-Name=KH5403283DEC_001.pdf&SKU=KH5403283DEC_PDF&CatalogueNumber=KH-54-03-283-DE-C) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

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.

Europäische Kommission (2021): Mitteilung der Kommission an das europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen EU-Bodenstrategie für 2030 Die Vorteile gesunder Böden für Menschen, Lebensmittel, Natur und Klima nutzen.

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 Strategy, Technology and Policy, The Netherlands). Download möglich unter: <https://www.eea.europa.eu/publications/TEC25> (letzter Zugriff: 26.04.2024).

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 Kultusministerkonferenz. Berlin. 36 Seiten. Download möglich unter: [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Online\\_Version\\_Brosuere\\_Welterbe.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Online_Version_Brosuere_Welterbe.pdf) (letzter Zugriff 26.04.2024).

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.

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](https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-01/UNESCO_WHC_Richtlinien_2015_Amtliche_Uebersetzung_AA_Juni_2017.pdf) (letzter Zugriff: 26.04.2024)

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://plus.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Bedarfsermittlung/2022/UB/GutachtenRunge.pdf;jsessionid=B47E2314C27FE295F3DBC92E4D52010E?\\_\\_blob=publicationFile](https://plus.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Bedarfsermittlung/2022/UB/GutachtenRunge.pdf;jsessionid=B47E2314C27FE295F3DBC92E4D52010E?__blob=publicationFile) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Sangenstedt, C. (2013): Die Strategische Umweltprüfung bei der Netzplanung. Download möglich unter: [http://www.baumgroup.de/fileadmin/dokumente/Tagungsband\\_zur\\_Veranstaltung\\_20130321.pdf](http://www.baumgroup.de/fileadmin/dokumente/Tagungsband_zur_Veranstaltung_20130321.pdf) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Schumacher, J., Schumacher, A. (2010) In: Schumacher/Fischer-Hüftle (2010): Kommentar zum BNatSchG. 2. Auflage, Kohlhammer Verlag. Stuttgart.

Tegetmeyer et al. (2021): Tegetmeyer, C., Barthelmes, K.-D., Busse, S. & Barthelmes, A. (2021): Aggregierte Karte der organischen Böden Deutschlands. 2., überarbeitete Fassung. Greifswald Moor Centrum-Schriftenreihe 01/2021 (Selbstverlag, ISSN 2627-910X), 10 S. Download möglich unter: [https://www.greifswaldmoor.de/files/dokumente/GMC%20Schriften/2021-01\\_Tegetmeyer%20et%20al.pdf](https://www.greifswaldmoor.de/files/dokumente/GMC%20Schriften/2021-01_Tegetmeyer%20et%20al.pdf) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

UBA (2010): Umweltbundesamt: Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung (Langfassung). 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](https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/paragraphs-files/NEP_2030_V2019_2_Entwurf_Teil1.pdf) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Übertragungsnetzbetreiber (2021): Netzentwicklungsplan Strom 2035, Version 2021, Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber. Download möglich unter: [https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/paragraphs-files/NEP\\_2035\\_V2021\\_2\\_Entwurf\\_Teil1.pdf](https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/paragraphs-files/NEP_2035_V2021_2_Entwurf_Teil1.pdf) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Umweltbundesamt (2010): (Hrsg.): Entwicklung eines Prüfkonzepes zur Erfassung der tatsächlichen Verdichtungsgefährdung landwirtschaftlich genutzter Böden. Download möglich unter: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4027.pdf> (letzter Zugriff: 26.04.2024).

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: 26.04.2024).

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.

Weiland et al. (2016): Weiland, U., Wüstneck, T., Lichte, V., Scholles, F. (2016): Zur Bündelung von Stromtrassen mit anderen linearen Infrastrukturen – ein strittiges Thema. UVP-Report 30 (3): 159-170.

Weltgesundheitsorganisation (WHO) (1989): Europäische Charta zu Umwelt und Gesundheit. Download möglich unter <https://iris.who.int/handle/10665/347392> (letzter Zugriff: 26.04.2024).

## Internetquellen

Internetseite Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2014): 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 26.04.2024).

Internetseite Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2014a): Bundesamt für Naturschutz: Bonner Konvention: <https://www.bfn.de/karten-und-daten/mitgliedsstaaten-der-bonner-konvention> (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Internetseite Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2022): Bundesamt für Naturschutz: Biosphärenreservate: <https://www.bfn.de/biosphaerenreservate> (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Internetseite Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2022a): Bundesamt für Naturschutz: Moore – Entstehung und Zustand: <https://www.bfn.de/entstehung-und-zustand> (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Internetseite Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (o. J.): Vergleichende Plananalyse: [https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/themen/\\_alt/Raumentwicklung/RaumentwicklungDeutschland/Projekte/Plananalyse/plananalyse.html](https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/themen/_alt/Raumentwicklung/RaumentwicklungDeutschland/Projekte/Plananalyse/plananalyse.html) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Internetseite Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) (2017): Umweltprüfungen UVP/SUP: <https://www.bmuv.de/WS881> (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Internetseite Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) (2023): Biosphärenreservate: <https://www.bmuv.de/WS4341> (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Internetseite Bundesregierung (2022): Klimaschutzgesetz, Generationenvertrag für das Klima: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672> (letzter Zugriff: 26.04.2024).

Internetseite Deutsche UNESCO-Kommission (2019): UNESCO-Welterbe Fossilagerstätte Grube Messel – Fenster zur Urzeit: <https://www.unesco.de/kultur-und-natur/welterbe/welterbe-deutschland/fossilagerstaette-grube-messel> (letzter Zugriff: 26.04.2024).

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: 26.04.2024).

Internetseite Umweltbundesamt (2024): Umweltbundesamt: Grünlandumbruch: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/gruenlandumbruch#gefahrung-des-grunlands> (letzter Zugriff: 26.04.2024).

### **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 1 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) 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 m 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598, 2716)

BBPlG: Bundesbedarfsplangesetz vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 22. Mai 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 133) geändert worden ist.

BImSchG: Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist.

BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) 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.

BT-Drucks. 20/1599: Deutscher Bundestag: Drucksache 20/1599: Gesetzentwurf der Bundesregierung. Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Energiewirtschaftsrechts im Zusammenhang mit dem Klimaschutz-Sofortprogramm und zu Anpassungen im Recht der Endkundenbelieferung.

BT-Drucks. 20/3497: Deutscher Bundestag: Drucksache 20/3497: Gesetzentwurf der Fraktionen SPD, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN und FDP Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Energiesicherungsgesetzes und anderer energiewirtschaftlicher Vorschriften.

BT-Drucks. 20/5830: Deutscher Bundestag: Drucksache 20/5830: Beschlussempfehlung und Bericht des Ausschusses für Wohnen, Stadtentwicklung, Bauwesen und Kommunen (24. Ausschuss) zu dem Gesetzentwurf der Bundesregierung – Drucksache 20/4823 – Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Raumordnungsgesetzes und anderer Vorschriften (ROGÄndG).

BVerwG (7 VR 4 / 10): Beschluss des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) vom 22.07.2010 - 7 VR 4 / 10.

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.

DIN 19639 (2019-09): Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben.

EEG 2023: Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 5. Februar 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 33) geändert worden ist.

EnLAG: Energieleitungsausbaugesetz vom 21. August 2009 (BGBl. I S. 2870), das zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 405) geändert worden ist.

EnWG: Energiewirtschaftsgesetz vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 5. Februar 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 32) geändert worden ist.

ErsatzbaustoffVEV/BBodSchVNeuf/DepV2009uaÄndV: Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Depo-nieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598).

GrwV: Grundwasserverordnung vom 09. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1802) 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 (BGBl. 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 6 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist.

NABEG: Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 405) 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](https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-01/UNESCO_WHC_Richtlinien_2015_Amtliche_Uebersetzung_AA_Juni_2017.pdf) (letzter Zugriff: 26.04.2024).

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. I 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 2014/52/EU: Richtlinie im Städtebaurecht und zur Stärkung des neuen Zusammenlebens in der Stadt vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057).

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.

ROG: Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) 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 der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) 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 5 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist.

WHG: Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist.

WindSeeG: Windenergie-auf-See-Gesetz vom 13. Oktober 2016 (BGBl. I S. 2258, 2310), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 27. März 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 107) 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 2023; Amprion GmbH, Dortmund 2022; TenneT TSO GmbH, Bayreuth 2023; TransnetBW GmbH, Stuttgart 2022;

### Daten zu Vorbelastungen und Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit

Bahnstromnetz DB Energie (eigene Digitalisierung nach Mastkoordinaten): DB Energie GmbH, Frankfurt a. M. 2022

Bundesautobahnen (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2022

Elektrifizierte Schienenwege (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2022

Flächen für die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs: Fahrwasser, Verkehrstrennungsgebiete und Tiefwasserreedten (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 Tiefwasserreedten (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. 2022

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. 2022

Gebiete für den oberirdischen Rohstoffabbau (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2022

Truppenübungsplätze (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2022

### Daten der Flächenkategorien und Raumwiderstandskriterien

Ackerfläche (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2022

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 2023

Deponien und Abfallbehandlungsanlagen: © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2022

Erosionsempfindliche Böden (abgeleitet aus der BÜK1000): Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover und Berlin 2013

Feuchte verdichtungsempfindliche Böden (abgeleitet aus der BÜK200): Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover und Berlin 2018

Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (gem. Ramsar-Konvention): Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2013

Flughäfen/Flugplätze: siehe Daten zu Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit

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. 2022

Important Bird Areas: NABU - Naturschutzbund Deutschland e. V., Bonn 2006

Landschaftsschutzgebiete: Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2021

Lebensraumnetze: Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2012

Militärisch genutzte Flächen: (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2022

Nationalparke: Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2023

Nationale Naturmonumente: Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2022

Natura-2000-Gebiete (FFH-Gebiete / Vogelschutzgebiete – SPA): Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2019

Naturparke: Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2023

Naturschutzgebiete: Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2021

Moore und Sümpfe (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2022

Oberflächennahe Rohstoffe/Abgrabungen: siehe Daten zu Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit

Oberflächengewässer (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2022

Offenland außerhalb landwirtschaftlicher Nutzung (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2022

Organische Böden: Greifswald Moor Centrum (basierend auf Bodendaten der Länder), Greifswald 2021

Riffe (gemäß § 30 BNatSchG) (abgeleitet aus dem FFH-Lebensraumtyp „Riff“): Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2010

Siedlungsflächen und Raumwiderstände mit Siedlungsbezug (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE/ BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2022

Sonstige Siedlungsflächen (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2022

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 2022

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

Überschwemmungsgebiete Baden-Württemberg: Landesanstalt für Umwelt, Karlsruhe 2022

Überschwemmungsgebiete Bayern: © Bayerisches Landesamt für Umwelt, [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de), Augsburg 2023

Überschwemmungsgebiete Berlin: Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Berlin 2018

Überschwemmungsgebiete Brandenburg: Landesamt für Umwelt Brandenburg, Potsdam 2021

Überschwemmungsgebiete Bremen: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), 2022

Überschwemmungsgebiete Hamburg: Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, Freie und Hansestadt Hamburg 2019

Überschwemmungsgebiete Hessen: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2022

Überschwemmungsgebiete Mecklenburg-Vorpommern: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow 2020

Überschwemmungsgebiete Niedersachsen: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Hannover und Hildesheim 2022

Überschwemmungsgebiete Nordrhein-Westfalen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Recklinghausen 2022

Überschwemmungsgebiete Rheinland-Pfalz: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Mainz 2015

Überschwemmungsgebiete Saarland: Landesamt für Vermessung, Geoinformation und Landentwicklung, Saarbrücken 2022

Überschwemmungsgebiete Sachsen: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden 2022

Überschwemmungsgebiete Sachsen-Anhalt: Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt, Halle (Saale) 2022

Überschwemmungsgebiete Schleswig-Holstein: Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein, Abteilung Wasserwirtschaft, Kiel 2019

Überschwemmungsgebiete Thüringen: Thüringen Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz, Jena 2022

Vorranggebiete der Raumordnung: Raumplanungsmonitor (ROPLAMO), Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bonn, 2021

Wälder (abgeleitet aus dem Basis-DLM): © Geobasis-DE / BKG, Leipzig und Frankfurt a. M. 2022

Wasserschutzgebiete Baden-Württemberg: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe 2022

Wasserschutzgebiete Bayern: © Bayerisches Landesamt für Umwelt, [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de), Augsburg 2022

Wasserschutzgebiete Berlin: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Berlin – Geoinformation, Berlin 2009

Wasserschutzgebiete Brandenburg: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Potsdam 2022

Wasserschutzgebiete Bremen: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Hannover und Hildesheim 2021

Wasserschutzgebiete Hamburg: Behörde für Umwelt und Energie, Freie und Hansestadt Hamburg 2019

Wasserschutzgebiete Hessen: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2022

Wasserschutzgebiete Mecklenburg-Vorpommern: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow 2022

Wasserschutzgebiete Niedersachsen: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Hannover und Hildesheim 2021

Wasserschutzgebiete Nordrhein-Westfalen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Recklinghausen 2022

Wasserschutzgebiete Rheinland-Pfalz: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Mainz 2022

Wasserschutzgebiete Saarland: Landesamt für Vermessung, Geoinformation und Landentwicklung, Saarbrücken 2021

Wasserschutzgebiete Sachsen: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden 2021

Wasserschutzgebiete Sachsen-Anhalt: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle (Saale) 2022- Mit Genehmigung des LAU Gen.-Nr. LAU/Abt.2/Dez.21/2-11/2022

Wasserschutzgebiete Schleswig-Holstein: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek 2015

Wasserschutzgebiete Thüringen: Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz, Weimar 2020

### **Daten der Bauwiderstandskriterien**

Hangneigung: abgeleitet aus Digitales Geländemodell Gitterweite 50 m (DGM50), © Geobasis-DE / BKG 2016

Nicht oder sehr schwer grabbarer Boden/Fels: Potenzielle Grabbarkeit der Böden in Deutschland bis 2 m Tiefe (BÜK250\_Grabbarkeit V1.2), Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover 2022

Potenzielle und vorhandene Verkarstungsgebiete: Auswertung der Geologischen Übersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:250.000 (GÜK250), Version 3.0, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover 2022

Sulfatsaure Böden Niedersachsen: SSB50 Sulfatsaure Böden (Tiefenbereich 0 – 2 m), Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Geozentrum Hannover 2018

Sulfatsaure Böden Schleswig-Holstein: Karte der sulfatsauren Böden von Schleswig-Holstein im Maßstab 1:250.000, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein – Geologischer Dienst, 2016

Tiefgründige Torfböden: Moorböden mit einer Mächtigkeit von mindestens zwei Metern (BÜK250\_Moore20dm V1.0), Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover 2022

### **Sonstige Daten**

DTK 250, 500, 1000: © Geobasis-DE / BKG (2024)

Naturräumliche Gliederung Deutschland: Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 2009

## 23 Glossar

① *Im Glossar der Plattform zu Umweltthemen beim Stromnetzausbau (PLUS) unter [www.plus.netzausbau.de](http://www.plus.netzausbau.de) finden Sie eine weitere Übersicht der verwendeten Fachbegriffe aus den Bereichen Elektrizität, Recht und Umwelt.*

### 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.

### Alternative (nach § 40 Abs. 1 S. 2 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.

### Ausführungsarten

Ausführungsarten des Stromnetzausbaus sind Freileitung, Erdkabel und Seekabel.

### **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.

### **Bauwiderstandskriterien**

Bauwiderstandskriterien bilden Bereiche mit bautechnisch schwierigen Eigenschaften ab. Eine Bewertung/Einteilung erfolgt über/in ► Bauwiderstandsklassen. Bauwiderstandskriterien liegen als Geodaten vor.

### **Bauwiderstandsklasse (BWK)**

Bauwiderstände zeigen den zu erwartenden Aufwand bei der technischen Umsetzung des Vorhabens, der sich aus der erschwerten bautechnischen Bewältigung ergibt. Sie werden analog zur Einteilung in ► Raumwiderstandsklassen (RWK) in Bauwiderstandsklassen (BWK) eingeteilt. Hierbei werden sowohl technische Aspekte in der Bau- und Betriebsphase als auch wirtschaftliche Gesichtspunkte berücksichtigt. Für die Bauwiderstände werden drei Bauwiderstandsklassen gewählt: I „Sehr Hoch“, II „Hoch“ und III „Mittel“.

### **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 gesellschaftlichen Normen und Werthaltungen ableiten lassen und z. B. in rechtlichen Ge- und Verboten oder Zielvorgaben zum Ausdruck kommen. Eine Einschätzung der Bedeutung wird für jede Flächenkategorie vorgenommen, um die rechtlich bzw. normativ abgeleitete Wertigkeit der abgebildeten Schutzbelange der Umwelt bei der Bewertung der ► Konfliktrisiken berücksichtigen zu können.

### **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.

### **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 (BBPlG)**

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.

### **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.

### **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-Richtlinie**

Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) ist die Richtlinie 92/43/EWG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden

Tiere und Pflanzen. Sie dient der Wiederherstellung, Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt, indem sie die Mitgliedstaaten der Europäischen Union insbesondere dazu verpflichtet, natürliche Lebensräume sowie wildlebende Tiere und Pflanzen insbesondere durch ein zusammenhängendes Netz aus Schutzgebieten (Natura-2000), zu schützen.

### **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.

### **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.

### **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 Höchstspannungs-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 (Ausbauf orm)**

Die Ausbauf orm „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 niedriger 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 (Ausbauf orm)**

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 (Ausbauf orm)**

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 haben 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.

### **Präferenzraum**

Bei einem Präferenzraum handelt es sich um einen mäandrierenden Gebietsstreifen, aus dem inselförmige Bereiche mit erwartbar höherer Konfliktlage ausgenommen sein können. Präferenzräume werden in der Regel eine variable Breite von ca. fünf bis zehn Kilometer aufweisen. Im Rahmen einer GIS-gestützten Berechnung werden konfliktarme Verbindungsmöglichkeiten zwischen dem Anfangs- und Endpunkt (► Netzverknüpfungspunkt) des Vorhabens ermittelt und kartographisch als Präferenzraum dargestellt.

### **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 lastflusststeuernde 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 35 Gebiete als Ramsar-Gebiete gemeldet.

### **Rasterzellen**

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.

### **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 ökologischer 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.

### **Raumverträglichkeitsprüfung**

Für Planungen, die einen größeren Raumanspruch haben (z. B. Autobahnen, Stromleitungen), ist im Raumordnungsgesetz die Durchführung einer Raumverträglichkeitsprüfung vorgeschrieben. Darin wird die Raumverträglichkeit einer Planung oder Maßnahme beurteilt.

### **Raumwiderstandskriterien**

Raumwiderstandskriterien dienen zur Abbildung von Bereichen mit besonderen raum- und umweltbezogenen Wertigkeiten, um möglichst frühzeitig diejenigen Bereiche identifizieren zu können, in denen ein potenzielles Vorhaben in einem > Präferenzraum Raum- bzw. Umweltkonflikte hervorrufen würde. Eine Bewertung/Einstufung erfolgt über/in > Raumwiderstandsklassen. Raumwiderstandskriterien liegen als Geodaten vor. Sie können sich von den > Flächenkategorien unterscheiden, die in der SUP zum BBP verwendet werden, da dort ausschließlich die > Umweltauswirkungen bewertet werden.

### **Raumwiderstandsklasse (RWK)**

Die Bewertung der > Raumwiderstandskriterien erfolgt durch vier Raumwiderstandsklassen: EH „Extrem Hoch“, I „Sehr Hoch“, II „Hoch“, III „Mittel“. Dabei lassen die Kriterien der „Rückstellungsklasse“ die höchsten Konflikte mit dem Vorhaben erwarten, stellen das höchste Realisierungshemmnis dar, bzw. sind voraussichtlich am wenigsten für eine später erfolgende Trassierung geeignet.

### **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 andererseits 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  $\geq 220$  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.  $2 \times 35$  m bzw.  $2 \times 40$  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.

### **SUP-Richtlinie**

Die Richtlinie über die strategische Umweltprüfung (SUP-Richtlinie) ist die Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme. Sie dient der Einbeziehung von Umwelterwägungen bei der Ausarbeitung, Annahme und Durchführung von Plänen und Programmen indem sie dafür sorgt, dass bestimmte Pläne und Programme, die voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen haben, einer strategischen Umweltprüfung unterzogen werden.

### **Szenario**

Unter Szenarien im Zusammenhang mit der Präferenzraumermittlung (➤ Präferenzraum) wird die Verwendung unterschiedlicher Widerstandswerte für die Berechnung der vorläufigen Präferenzräume bei der GIS-gestützten (➤ Geografisches Informationssystem) Raumanalyse verstanden. Durch eine Übersetzung der in Wortform (Extrem Hoch, Sehr Hoch, Hoch und Mittel) vorgenommenen Bewertung der Raum- und Bauwiderstandskriterien (sog. „ordinale“ Bewertung; ➤ Raumwiderstandskriterien und -klasse ➤ Bauwiderstandskriterien und -klasse) in numerische Werte (sog. „kardinale“ Bewertung) gehen die Länge und die Raum- bzw. Bauwiderstände mit unterschiedlichem Gewicht in die Widerstands-Entfernungsberechnung ein.

So können die Umgehung von Raum- und Bauwiderständen oder kurze Verbindungen höher gewichtet werden. Der Ermittlung der Präferenzräume wird das sog. Klassische Szenario zugrunde gelegt, das Länge und Entfernung in einem ausgewogenen Verhältnis berücksichtigt. Die im Zusammenhang mit der GIS-gestützten Raumanalyse genutzten Szenarien dürfen nicht mit den Szenarien, d.h. Entwicklungspfaden, verwechselt werden, die Gegenstand des ➤ Szenariorahmens sind und die dem ➤ Netzentwicklungsplan zugrunde gelegt werden.

### **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.

### **Umwegfaktor**

Bei der Ermittlung der Länge von Leitungen in neuer Trasse gehen die ÜNB davon aus, dass die Verbindung der ➤ Netzverknüpfungspunkte nicht durchgängig auf der Luftlinie erfolgen kann. Die ÜNB<sup>150</sup> nehmen daher für den Netzentwicklungsplan einen Faktor an, der die Abweichung der tatsächlichen Neubauleitung von der Luftlinie ausdrückt. Dieser beträgt im NEP 1,3. Daher wird der Abstand zwischen den Netzverknüpfungspunkten zusätzlich mit diesem Wert multipliziert.

### **Untersuchungsraum**

Ein Untersuchungsraum umfasst das Gebiet, das wahrscheinlich von Umweltauswirkungen betroffen sein könnte. Im vorliegenden Untersuchungsrahmen erfolgt die Konstruktion der Untersuchungsräume für die zu

---

<sup>150</sup> Übertragungsnetzbetreiber (2021), S. 131.

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 ( $\geq 220$  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.

**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

<b>ERLÄUTERUNG UND BEWERTUNG DER FLÄCHENKATEGORIEN DER</b>	
	<b>STRATEGISCHEN UMWELTPRÜFUNG ..... 290</b>
<b>1</b>	<b>NATURA-2000: EU-VOGELSCHUTZGEBIETE ..... 293</b>
<b>2</b>	<b>FEUCHTGEBIETE INTERNATIONALER BEDEUTUNG GEMÄß RAMSAR-KONVENTION (RAMSAR-GEBIETE)..... 295</b>
<b>3</b>	<b>IMPORTANT BIRD AREA (IBA) ..... 297</b>
<b>4</b>	<b>NATURA-2000: FFH-GEBIETE ..... 299</b>
<b>5</b>	<b>LEBENSRAUMNETZE..... 301</b>
<b>6</b>	<b>NATURSCHUTZGEBIETE ..... 307</b>
<b>7</b>	<b>NATIONALPARKE ..... 309</b>
<b>8</b>	<b>NATIONALE NATURMONUMENTE..... 311</b>
<b>9</b>	<b>BIOSPÄHÄRENRESERVATE..... 313</b>
<b>10</b>	<b>MOORE UND SÜMPFE..... 319</b>
<b>11</b>	<b>NATURPARKE ..... 322</b>
<b>12</b>	<b>UNZERSCHNITTENE VERKEHRS- UND FREILEITUNGSARME RÄUME (UZVFR)324</b>
<b>13</b>	<b>WÄLDER..... 326</b>
<b>14</b>	<b>LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIETE ..... 329</b>
<b>15</b>	<b>UNESCO-WELTERBESTÄTTEN: NATURERBE GRUBE MESSEL..... 331</b>
<b>16</b>	<b>UNESCO-WELTERBESTÄTTEN: NATURERBE WATTENMEER ..... 334</b>
<b>17</b>	<b>UNESCO-WELTERBESTÄTTEN: NATURERBE ALTE BUCHENWÄLDER DEUTSCHLANDS ..... 337</b>
<b>18</b>	<b>UNESCO-WELTERBESTÄTTEN: KULTURERBESTÄTTEN DEUTSCHLANDS... 340</b>
<b>19</b>	<b>UNESCO-WELTERBESTÄTTEN: KULTURERBESTÄTTEN DEUTSCHLANDS MIT ZUSATZ „KULTURLANDSCHAFT“ ..... 342</b>
<b>20</b>	<b>SIEDLUNGEN UND SONSTIGE SIEDLUNGEN ..... 345</b>
<b>21</b>	<b>OBERFLÄCHENGEWÄSSER ..... 349</b>
<b>22</b>	<b>FLUSSAUEN ..... 353</b>
<b>23</b>	<b>WASSERSCHUTZGEBIETE ..... 356</b>
<b>24</b>	<b>EROSIONSEMPFINDLICHE BÖDEN ..... 359</b>
<b>25</b>	<b>FEUCHTE VERDICHTUNGSEMPFINDLICHE BÖDEN..... 361</b>
<b>26</b>	<b>ORGANISCHE BÖDEN ..... 365</b>
<b>27</b>	<b>ACKERLAND..... 367</b>
<b>28</b>	<b>DAUERGRÜNLAND..... 369</b>
<b>29</b>	<b>OFFENLAND AUßERHALB LANDWIRTSCHAFTLICHER NUTZFLÄCHE..... 371</b>
<b>30</b>	<b>RIFFE (GEMÄß § 30 BNATSCHG)..... 373</b>
<b>31</b>	<b>BEREICHE MIT STARKER SEDIMENTWANDERUNG ..... 375</b>
<b>32</b>	<b>BEREICHE MIT HOHEM HARTSUBSTRATANTEIL ..... 377</b>
<b>33</b>	<b>VORRANGGEBIETE FÜR DEN SCHUTZ DER MOORE ..... 379</b>
<b>34</b>	<b>VORRANGGEBIETE MIT BEZUG ZU WALD UND FORSTWIRTSCHAFT ..... 381</b>
<b>35</b>	<b>VORRANGGEBIETE MIT BEZUG ZUR FREIRAUMSICHERUNG ..... 383</b>
<b>36</b>	<b>VORRANGGEBIETE MIT BEZUG ZUM GRUND- UND TRINKWASSERSCHUTZ385</b>
<b>37</b>	<b>VORRANGGEBIETE MIT BEZUG ZU NATUR UND LANDSCHAFT ..... 387</b>

## 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 6.2 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. Abschließend erfolgt die Einschätzung der Konfliktrisiken entsprechend der Darstellung in Abbildung 83. Eine Erläuterung der Einzelnen Felder kann der Abbildung 84 und Abbildung 85 entnommen werden. Für weitere Erläuterungen vergleiche hierzu auch Kapitel 6.3 und 6.4.

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B		h	
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

Abbildung 83: Struktur der Bewertungstabelle der Konfliktrisiken

1	<b>Ausführungsart</b> (Freileitung, Erdkabel und Seekabel)
2	<p>Auflistung der <b>potenziellen Konflikte</b> je Flächenkategorie mit Schutzgutkennzeichnung</p> <p>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</p>
3	<p>Bewertungsparameter <b>Bedeutung (B)</b> (Bewertung je Flächenkategorie) - Bedeutung der Flächenkategorie, die aus rechtlichen und gesellschaftlichen Wertmaßstäben abgeleitet wird</p> <p><b>h</b>: hoch  <b>m</b>: mittel  <b>g</b>: gering</p>
4	<p>Bewertungsparameter <b>Empfindlichkeit (E)</b> (Bewertung pro potenziellem Konflikt) - Umfang der Reaktion von Umweltgütern gegenüber den spezifischen Wirkungen der Ausführungsart</p> <p><b>h</b>: hoch  <b>m</b>: mittel  <b>g</b>: gering</p> <p>Bewertungsparameter <b>Abbildungsgenauigkeit (AG)</b> (Bewertung pro potenziellem Konflikt) - Wie gut ist die Flächenkategorie geeignet, um den Konflikt abzubilden?</p> <p><b>+++</b>: sehr eindeutig und genau  <b>++</b>: nicht ganz eindeutig und genau  <b>+</b>: sehr ungenau (führt zur Herausnahme des Konflikts und ist ausgegraut dargestellt)</p>

Abbildung 84: Erklärung der Nummerierung von Abbildung 83

5	<p><b>Konfliktrisiko (KR)</b> pro potenziellem Konflikt, abgeleitet aus einer Aggregation von E, B und AG (in Konfliktrisikoklassen)</p> <p><b>4:</b> sehr hohes KR  <b>3:</b> hohes KR  <b>2:</b> mittleres KR  <b>1:</b> geringes KR sowie Flächen ohne Hinweis auf ein erhöhtes KR</p>
6	<p><b>schutzgutbezogenes Konfliktrisiko (SB-KR):</b> Zusammenführung des KR nach dem Maximalwertprinzip bezogen auf das jeweilige Schutzgut (in Konfliktrisikopunkten)</p> <p><b>Berücksichtigung von Wechselwirkungen:</b> das mit (*) gekennzeichnete Schutzgut ist ausschlaggebend für die Abbildung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen. Das SB-KR muss ferner mindestens 3 (hohes KR) betragen.</p>
7	<p><b>schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko (SÜ-KR):</b> Zusammenführung der SB-KR nach dem Maximalwertprinzip je Flächenkategorie (in Konfliktrisikopunkten)</p> <p><b>4:</b> sehr hohes KR  <b>3:</b> hohes KR  <b>2:</b> mittleres KR  <b>1:</b> geringes KR sowie Flächen ohne Hinweis auf ein erhöhtes KR</p>

Abbildung 85: Erklärung der Nummerierung von Abbildung 83

# 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
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B		h	
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Leitungsanflug / Kollision (T/Pf/bV)	E	h		
	AG	+++		
	<b>KR</b>	<b>4</b>		
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 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.<sup>151</sup>

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-

---

<sup>151</sup> BMU (2010), S. 12.

tung auf dieser Ebene. Der überwiegende Flächenanteil der Ramsar-Gebiete ist zugleich bereits als EU-Vogel-schutzgebiet gesichert und fließt mit der entsprechenden Bewertung ebenfalls in die Bewertung der Konflikt-risiken 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 Hinter-grund internationaler Verträge.

### Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	m		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Leitungsanflug / Kollision (T/Pf/bV)	E	h		
	AG	+++		
	<b>KR</b>	<b>3</b>		
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	h	h	m
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	h	h	m
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Veränderung des Grundwassers (W)	E	g	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Veränderung von Vegetation, dadurch Veränderungen von Oberflächengewässern (W)	E	g	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Konfliktrisiko SG Wasser</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

### 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<sup>152</sup>. 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.

---

<sup>152</sup> Doer, D. et al. (2002).

## Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	m		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Leitungsanflug / Kollision (T/Pf/bV)	E	h		
	AG	+++		
	<b>KR</b>	<b>3</b>		
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	m
	AG	+++	+++	++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 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
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	h		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Leitungsanflug / Kollision (T/Pf/bV)	E	h		
	AG	++		
	<b>KR</b>	<b>3</b>		
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	m
	AG	++	++	++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 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 Waldlebensräume bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Luft und Klima sowie Landschaft ab. Im Wirkungsbereich 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<sup>153</sup>.

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<sup>154</sup>. 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<sup>155</sup>. Die verwendete Methode ermöglicht dabei eine

---

<sup>153</sup> Hänel, K., Reck, H. (2011), S. 249.

<sup>154</sup> Iuell, B. et al. (2003).

<sup>155</sup> Hänel, K., Reck, H. (2011), S. 249.

gesamtdeutsche Darstellung wichtiger räumlich-funktionaler Beziehungen auf Landschaftsebene. Die regelbasiert erarbeiteten Ergebnisse können damit zwar eine Grundlage für Planungen bilden, stellen aber selbst keine „Planung“ dar<sup>156</sup>. 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<sup>157, 158</sup>. 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“<sup>159</sup>. 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.<sup>160, 161</sup>

### 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<sup>162</sup>. Auf diesen Grundlagen werden mit Hilfe des GIS-Algorithmus „Habitat-Net“ stufenweise für verschiedene Distanzklassen die Funktionsräume

---

<sup>156</sup> Fuchs, D. et al. (2010), S. 60.

<sup>157</sup> Fuchs, D. et al. (2010), S. 64.

<sup>158</sup> Fuchs, D. et al. (2010), S. 66.

<sup>159</sup> Fuchs, D. et al. (2010), S. 73.

<sup>160</sup> Hänel, K. (2012), S. 1.

<sup>161</sup> Hänel, K. et al. (2016), S. 4 ff.

<sup>162</sup> Fuchs, D. et al. (2010), S. 64 ff.

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.<sup>163</sup>

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.

### **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<sup>164, 165, 166, 167, 168, 169</sup>. 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.

---

<sup>163</sup> Fuchs, D. et al. (2010), S. 64.

<sup>164</sup> Vohland, K. (2013), S. 20.

<sup>165</sup> Milad, M. et al. (2012), S. 83.

<sup>166</sup> Reich, M. et al. (2012), S. 50 f.

<sup>167</sup> Von Haaren, C. et al. (2010), S. 34 ff.

<sup>168</sup> Beierkuhnlein, C. et al. (2014), S. 406 ff.

<sup>169</sup> Panek, N. & Kaiser, M. (2015).

## Einschätzung der Konfliktrisiken

### Lebensraumnetze für Feuchtlebensräume

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	m		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Leitungsanflug / Kollision (T/Pf/bV)	E	g		
	AG	+		
	<b>KR</b>	<b>1</b>		
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	g	h	
	AG	++	+++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	h	
	AG	++	+++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung des Grundwassers (W)	E	g	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung von Vegetation, dadurch Veränderungen von Oberflächengewässern (W)	E	g	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Wasser</b>	<b>SB-KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	

## Lebensraumnetze für Trockenlebensräume

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B		m	
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	g	m	
	AG	++	+++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	m	
	AG	++	+++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	

## Lebensraumnetze für Waldlebensräume

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B		m	
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	h	
	AG	+++	+++	

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	m		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung des Grundwasser (W)	E		m	
	AG		++	
	<b>KR</b>		<b>2</b>	
Beeinträchtigung der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion (L/K)	E	g	m	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Beeinträchtigung des oberflächennahen Klimas (z. B. Kaltluftabflüsse) (L/K)	E	g	m	
	AG	+	+	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	++		
	<b>KR</b>	<b>2</b>		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		h	
	AG		++	
	<b>KR</b>		<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Wasser</b>	<b>SB-KR</b>		<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Luft und Klima</b>	<b>SB-KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Landschaft</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	

## 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“<sup>170</sup>.

### 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 wildlebenden 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.

---

<sup>170</sup> Schumacher, J., Schumacher, A. (2010): § 23 Rn. 1.

## Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	h		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	m
	AG	+	++	++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	++		
	<b>KR</b>	<b>3</b>		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		h	m
	AG		++	+
	<b>KR</b>		<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko SG Landschaft</b>	<b>SB-KR</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 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, welches 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 wildlebenden 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
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B		h	
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	m
	AG	+	++	++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	+++		
	<b>KR</b>	<b>4</b>		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		h	m
	AG		+++	++
	<b>KR</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko SG Landschaft</b>	<b>SB-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 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
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	h		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	+++		
	<b>KR</b>	<b>4</b>		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		h	
	AG		+++	
	<b>KR</b>		<b>4</b>	
Verlust oder Beeinträchtigung von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE/S)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
(Fremdkörper-) Wirkung auf prägende Landschaft mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE/S)	E	h	m	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Landschaft (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Konfliktrisiko SG kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter</b>	<b>SB-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	

## 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.<sup>171</sup>

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<sup>172</sup>. In der Kernzone stehen daher der Erhalt und die Entwicklung von Ökosystemen

---

<sup>171</sup> Internetseite Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) (2023).

<sup>172</sup> Internetseite Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2022).

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.

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<sup>173</sup>. 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

---

<sup>173</sup> Vgl. Schumacher / Fischer-Hüftle, P. (2010).

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 Arten- und Biotopvielfalt. Wirtschaftliche Nutzungen, die die nachhaltige 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
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	h		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	m
	AG	+	++	++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	++		
	<b>KR</b>	<b>3</b>		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		h	m
	AG		++	++
	<b>KR</b>		<b>3</b>	<b>2</b>
(Fremdkörper-) Wirkung auf prägende Landschaft mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE/S)	E	h	m	g
	AG	++	++	+
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko SG Landschaft</b>	<b>SB-KR</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko SG kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter</b>	<b>SB-KR</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## Biosphärenreservat Zone II (Pflegezone)

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	m		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	++	++	++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	++	++	++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	++	++	++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	++	++	++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	m
	AG	+	+	++
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+	+	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	+++		
	<b>KR</b>	<b>3</b>		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		m	m
	AG		+++	++
	<b>KR</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
(Fremdkörper-) Wirkung auf prägende Landschaft mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE/S)	E	h	m	g
	AG	+++	+++	+
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko SG Landschaft</b>	<b>SB-KR</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko SG kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter</b>	<b>SB-KR</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## Biosphärenreservat Zone III (Entwicklungszone)

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	m		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	m	m	m
	AG	++	++	++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	g	g	m
	AG	++	++	++
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	g	g
	AG	++	++	++
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	g	m	m
	AG	++	++	++
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	g	g
	AG	++	++	++
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	m
	AG	+	+	+
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+	+	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	m		
	AG	++		
	<b>KR</b>	<b>2</b>		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		m	m
	AG		++	++
	<b>KR</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
(Fremdkörper-) Wirkung auf prägende Landschaft mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE/S)	E	m	g	g
	AG	++	++	+
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko SG Landschaft</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko SG kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 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.<sup>174</sup>

Als Sumpf sind entsprechend des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie (BKG) Flächen definiert, die „ein wassergesättigtes, zeitweise unter Wasser stehendes Gelände“ aufweisen.<sup>175</sup>

### 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  $\geq 1$  ha erfasst. Unter einem Moor wird hierbei eine „unkultivierte Fläche, deren obere Schicht aus vertorften oder zersetzten Pflanzenresten besteht“ verstanden<sup>176</sup>. Torfstich bzw. Torfabbaufächen zählen nicht dazu. Sümpfe sind entsprechend der oben beschriebenen tatsächlichen Nutzung gemäß BKG definiert.

---

<sup>174</sup> Internetseite Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2022a).

<sup>175</sup> BKG (2016), S. 139.

<sup>176</sup> BKG (2016), S. 138.

### **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 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<sup>177</sup>. 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.

---

<sup>177</sup> BMUB (2016), S. 71.

## Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	h		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	g	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
Veränderung des Grundwassers (W)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Veränderung von Vegetation, dadurch Veränderungen von Oberflächengewässern (W)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Beeinträchtigung der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion (L/K)	E	g	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt</b>	<b>SB-KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Boden (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Wasser</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Luft und Klima</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	

## 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
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	m		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	g	m	m
	AG	+	+	+
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	++	++	++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	m	m
	AG	+	+	+
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	++	++	++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	m	m
	AG	+	+	+
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	h
	AG	+	+	+
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	h
	AG	+	+	+
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	m		
	AG	++		
	<b>KR</b>	<b>2</b>		
Beeinträchtigung von Landschaftsbild / visuelle Störungen (La)	E		m	m
	AG		++	++
	<b>KR</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
(Fremdkörper-) Wirkung auf prägende Landschaft mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE/S)	E	h	m	g
	AG	++	++	+
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko SG Landschaft</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko SG kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 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 km<sup>2</sup> haben und nicht von Verkehrsnetzen zerschnitten sind.<sup>178</sup>

Als Zerschneidungskriterien werden Autobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen, Bahnen, Kanäle, Siedlungen über 93 ha und Flughäfen angesehen<sup>179</sup>. 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<sup>180</sup>. 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 km<sup>2</sup>.

### 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-

---

<sup>178</sup> Reck, H. et al. (2008), S. 17.

<sup>179</sup> Reck, H. et al. (2008), S. 20.

<sup>180</sup> 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
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B		g	
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	m		
	AG	++		
	<b>KR</b>	<b>1</b>		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		g	
	AG		+	
	<b>KR</b>		<b>1</b>	
Zerschneidung von Landschaft (La)	E	m		
	AG	+++		
	<b>KR</b>	<b>2</b>		
<b>Konfliktrisiko SG Landschaft</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	

## 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 Wirkungsbereich 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 zum Alter, zur Artenzusammensetzung, zum naturschutzfachlichen Wert oder der Art und Intensität einer forstwirtschaftlichen Nutzung, d. h. ein alter artenreicher, standortgerechter Laubwald kann hier nicht von einem artenarmen, jungen Reinbestand (z. B. Robinie) unterschieden werden. Eine solche Unterscheidung ist auch im Hinblick auf die Kohlenstoffspeicherfunktion eines Waldes von Bedeutung, denn artenreiche Wälder (einschließlich der entsprechenden Waldböden) speichern deutlich mehr Kohlenstoff als gleichaltrige Reinbestände („Monokulturen“).

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. Ebenso wird 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 – obwohl die verwendeten Daten aus den genannten Gründen auch zur Abbildung dieser Schutzgutfunktionen nur bedingt geeignet sind.

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
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	m		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung Grundwasser (W)	E		m	
	AG		++	
	<b>KR</b>		<b>2</b>	
Beeinträchtigung der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion (L/K)	E	m	m	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Beeinträchtigung des oberflächennahen Klimas (z. B. Kaltluftabflüsse) (L/K)	E	g	m	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	m		
	AG	++		
	<b>KR</b>	<b>2</b>		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störung (La)	E		m	
	AG		++	
	<b>KR</b>		<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Wasser</b>	<b>SB-KR</b>		<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Luft und Klima</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Landschaft</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	

## 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
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B		m	
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	g	m	
	AG	+	+	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	m	
	AG	+	+	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	m	
	AG	+	+	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	++		
	<b>KR</b>	<b>2</b>		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		m	
	AG		++	
	<b>KR</b>		<b>2</b>	
(Fremdkörper-) Wirkung auf prägende Landschaft mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE/S)	E	m	g	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Landschaft</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	

## 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<sup>181</sup>. 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

---

<sup>181</sup> 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 Fossilagerstätte 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.<sup>182</sup>

### **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.

---

<sup>182</sup> Internetseite Deutsche UNESCO-Kommission (2019).

## Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK	
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	h			
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>					
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		
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt</b>	SB-KR	2	2		
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	SB-KR	2	2		
<b>Konfliktrisiko SG kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter (*)</b>	SB-KR	4	4		
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	SÜ-KR	4	4		

## 16 UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Wattenmeer

### Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Wattenmeer<sup>183</sup> 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, welches 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<sup>184</sup>. 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

---

<sup>183</sup> Internetseite Deutsche UNESCO-Kommission (o. J.).

<sup>184</sup> 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 km<sup>2</sup> 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 Landesbetriebs für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN.SH), Nationalparkverwaltung, 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 Leitungsstrasse 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
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B		h	
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
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
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)</b>	SB-KR		4	4
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	SB-KR		2	2
<b>Konfliktrisiko SG Landschaft</b>	SB-KR		2	2
<b>Konfliktrisiko SG kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter</b>	SB-KR		2	2
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	SÜ-KR		4	4

## 17 UNESCO-Welterbestätten: Naturerbe Alte Buchenwälder Deutschlands

### Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie UNESCO-Welterbestätten: 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<sup>185</sup>. 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.

---

<sup>185</sup> 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 hatte im Jahr 2011 entschieden, fünf Buchenwaldgebiete in Deutschland als „Alte Buchenwälder Deutschlands“ in die Welterbeliste aufzunehmen. Damit wurde das ursprünglich in der Slowakischen Republik und der Ukraine gelegene grenzüberschreitende Weltnaturerbe "Buchenurwälder der Karpaten" um einen deutschen Teil erweitert. Seitdem wurde die Welterbestätte mehrmals um Flächen auch in anderen europäischen Ländern erweitert. Sie heißt jetzt "Alte Buchenwälder und Buchenurwälder der Karpaten und anderer Regionen Europas".

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 beherrschten 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 Weltnaturerbebestätte 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 Weltnaturerbebestätte 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 Weltnaturerbebestätten 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-Weltnaturerbebestätten 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
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	h		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	
	AG	++	+++	
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Beeinträchtigung der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion (L/K)	E	g	m	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	+++		
	<b>KR</b>	<b>4</b>		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		h	
	AG		+++	
	<b>KR</b>		<b>4</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Luft und Klima</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Landschaft</b>	<b>SB-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	

## 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 Authentizität<sup>186</sup>. 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.

---

<sup>186</sup> 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
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	h		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	+++		
	<b>KR</b>	<b>4</b>		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		g	
	AG		+++	
	<b>KR</b>		<b>2</b>	
(Fremdkörper-) Wirkung auf prägende Landschaft mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE/S)	E	h	m	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	
Verlust oder Beeinträchtigung von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE/S)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Landschaft</b>	<b>SB-KR</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	

## 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<sup>187</sup>. 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

---

<sup>187</sup> 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. IIA 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.<sup>188</sup>

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.

---

<sup>188</sup> 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
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B		h	
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	+++		
	<b>KR</b>	<b>4</b>		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		m	
	AG		+++	
	<b>KR</b>		<b>3</b>	
(Fremdkörper-) Wirkung auf prägende Landschaft mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung (kE/S)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Landschaft</b>	<b>SB-KR</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	
<b>Konfliktrisiko SG kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	

## 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 Baukontext 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)<sup>189</sup> werden für elektrische und magnetische Felder durch die Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV)<sup>190</sup> und die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchVVwV)<sup>191</sup> 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<sup>192</sup>. 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.

---

<sup>189</sup> BImSchG.

<sup>190</sup> 26. BImSchV.

<sup>191</sup> 26. BImSchVVwV.

<sup>192</sup> 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 verteilt 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
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B		h	
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Flächenverlust und Überbauung (M)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Beeinträchtigung des Ortsbildes / visuelle Störung (M)	E	h	m	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	
Beeinträchtigungen EMF (M)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen (M)	E	h	g	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
Beeinträchtigungen durch Schadstoffemissionen und Ionisierung der Luft (M)	E	m	g	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Menschen, insbesondere die menschl. Gesundheit (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	

### Sonstige Siedlungen

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B		m	
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Flächenverlust und Überbauung (M)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Beeinträchtigung des Ortsbildes / visuelle Störung (M)	E	h	m	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
Beeinträchtigungen EMF (M)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen (M)	E	h	g	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
Beeinträchtigungen durch Schadstoffemissionen und Ionisierung der Luft (M)	E	h	g	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Menschen, insbesondere die menschl. Gesundheit (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	

## 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. Laut § 3 Nr. 1 WHG sind oberirdische Gewässer „das ständig oder zeitweilig in Betten fließende oder stehende oder aus Quellen wild abfließende Wasser“.

### Datengrundlage

Als Datengrundlage wird das Digitale Landschaftsmodell (Basis-DLM) des BKG herangezogen. Dort sind Fließgewässer mit einer Breite von  $\geq 12$  m und Stillgewässer erfasst. Der Kategorie Stillgewässer werden des Weiteren die Hafenbecken mit 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 § 27 Abs. 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<sup>193</sup>. 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.

---

<sup>193</sup> Runge, K. et al. (2012), S. 115.

## Einschätzung der Konfliktrisiken

## Fließgewässer

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	m		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Leitungsanflug / Kollision (T/Pf/bV)	E	h		
	AG	++		
	<b>KR</b>	<b>2</b>		
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Veränderung von Vegetation, dadurch Veränderungen von Oberflächengewässern (W)	E	m	m	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Stoffeintrag / Trübung (W)	E	g	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Veränderung des Abflusses (W)	E	g	g	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	m		
	AG	++		
	<b>KR</b>	<b>2</b>		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störung (La)	E		g	
	AG		++	
	<b>KR</b>		<b>1</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Wasser (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Landschaft</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	

## Stillgewässer

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	m		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Leitungsanflug / Kollision (T/Pf/bV)	E	h		
	AG	++		
	<b>KR</b>	<b>2</b>		
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Veränderung von Vegetation, dadurch Veränderungen von Oberflächengewässern (W)	E	h	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Stoffeintrag / Trübung (W)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Veränderung des Abflusses (W)	E	m	m	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	++		
	<b>KR</b>	<b>2</b>		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störung (La)	E		g	
	AG		++	
	<b>KR</b>		<b>1</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Wasser (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Landschaft</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	

## 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.<sup>194</sup>

### 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.<sup>195</sup>

---

<sup>194</sup> BMU (2021).

<sup>195</sup> 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"<sup>196</sup> 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.

---

<sup>196</sup> BfN (2019).

## Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	m		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Leitungsanflug / Kollision (T/Pf/bV)	E	h		
	AG	++		
	<b>KR</b>	<b>2</b>		
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	h	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Veränderung des Abflusses (W)	E	m	m	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	++		
	<b>KR</b>	<b>2</b>		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		h	
	AG		++	
	<b>KR</b>		<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Wasser</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Landschaft</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	

## 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.<sup>197</sup>

### 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 Planfeststellungsbeschlüssen 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

---

<sup>197</sup> 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
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B		h	
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Stoffeintrag (W)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
Veränderung des Grundwassers (W)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
Veränderung des Abflusses (Fließverhältnisse) (W)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Wasser (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	

## Wasserschutzgebiete (Zone III)

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	m		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Stoffeintrag (W)	E	g	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung des Grundwassers (W)	E	m	m	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Veränderung des Abflusses (Fließverhältnisse) (W)	E	m	m	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Wasser</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	

## 24 Erosionsempfindliche Böden

### Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie erosionssempfindliche 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 erosionssempfindlichen 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)<sup>198</sup>. 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 erosionssempfindlichen 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).

---

<sup>198</sup> 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“<sup>199</sup>, 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
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	m		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Überbauung, Versiegelung und Verdichtung (Bo)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Stoffeintrag (Bo)	E	g	h	
	AG	+	+	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung von Vegetation, dadurch Veränderungen von Boden (Bo)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Boden (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	

<sup>199</sup> 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 1:200.000 (BÜK200).<sup>200</sup> Die Auswahl der verdichtungsempfindlichen Bodeneinheiten der BÜK200 repräsentiert all jene Bodentypen, die durch Verdichtung in ihren Bodenfunktionen besonders stark gefährdet sind und erfolgte gutachterlich.<sup>201</sup>

Den flächengewichteten Informationen zu Bodentypen, Substraten und Schichtungen der über 3.500 Bodengesellschaften, die in der BÜK200 benannt sind, konnten in einer umfangreichen Datenanalyse die Bodentypen zugeordnet werden, die aufgrund ihrer spezifischen bodenphysikalischen Eigenschaften<sup>202</sup> (u.a. Feuchteverhältnisse, Feinmaterial- und Humusanteil) im Allgemeinen eine überdurchschnittliche Verdichtungsempfindlichkeit aufweisen. Neben diesen spezifischen Bodeneigenschaften dienten als Ausgangspunkt die vom Umweltbundesamt<sup>203</sup> benannten empfindlichen Bodengesellschaften

- Marschen der Küstenregion,
- (tonige) Böden der Flusslandschaften (und Niederungen),
- Geschiebelehme der Jungmoränenlandschaften,
- Löss- und Böden des Tertiärhügellandes aus Tonschluffen und Schlufftonen und
- tonige Verwitterungsböden

---

<sup>200</sup> BGR (2018).

<sup>201</sup> Im Zuge des FuE Vorhabens „Methodenstandards für natur- und umweltbezogene Prüfungen zur Bundesfachplanung, Teilbericht Erdkabel“ im Auftrag des BfN (aktuell in Veröffentlichung; BfN (o. J.), S. 140ff).

<sup>202</sup> Vgl. DIN 19639.

<sup>203</sup> Umweltbundesamt (2010), S. 50.

sowie die in den bisherigen Umweltberichten<sup>204</sup> genannten Bodeneinheiten der BÜK1000.

### **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<sup>205</sup>. Beispielsweise können bei Grundwasserboden (Gley)<sup>206</sup> durch Verdichtung die Funktionen des Bodens gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 1-2 BBodSchG<sup>207</sup> 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“.<sup>208</sup>

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 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.

---

<sup>204</sup> Bundesnetzagentur (2022).

<sup>205</sup> Kuratorium Boden des Jahres (2016), S. 25.

<sup>206</sup> 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“.

<sup>207</sup> BBodSchG.

<sup>208</sup> Versteyl, L.-A., Sondermann, W.-D. (2005): § 17.

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
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	m		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Erwärmung von Sediment und Wasser (T/Pf/bV)	E			g
	AG			+
	<b>KR</b>			<b>1</b>
Überbauung, Versiegelung und Verdichtung (Bo)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Versiegelung / Verdichtung / Verdrängung des Bodens (Bo)	E			m
	AG			+
	<b>KR</b>			<b>2</b>
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	m	h	h
	AG	+++	+++	+++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	m	h	g
	AG	+++	+++	+
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
Stoffeintrag (Bo)	E	g	h	g
	AG	+	+	+
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Veränderung von Vegetation, dadurch Veränderungen von Boden (Bo)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt</b>	<b>SB-KR</b>			<b>1</b>
<b>Konfliktrisiko SG Boden (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 26 Organische Böden

### Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie organische Böden bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen, 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

Das Greifswald Moor Centrum hat sich bei der Auswahl der Flächendaten an der in Deutschland gebräuchlichen bodenkundlichen Kartieranleitung (KA 5) gehalten. Unter den organischen Böden werden hier Moore und Anmoore gefasst. Moore werden als Böden aus Torf mit einer Mächtigkeit von mindestens 30 cm definiert. Torfe sind wiederum Bodensubstrate, die einen Anteil von mindestens 30 % organischer Substanz aufweisen. Der Anteil an organischer Substanz bei Anmooren liegt zwischen 15-30 %. Anmoore bilden somit den Übergang von Mineralböden zu Mooren.<sup>209</sup>

### Datengrundlage

Als Datengrundlage wird die durch das Greifswald Moor Centrum erarbeitete „aggregierte Karte der organischen Böden Deutschlands“ verwendet.<sup>210</sup>

Das Greifswald Moor Centrum hat aus einzelnen vektorbasierten GIS-Datensätzen der 16 Bundesländern eine aggregierte Karte der organischen Böden Deutschlands erstellt. Diese bildet die aktuell amtlich erfasste Verbreitung der Moore und Anmoore in Deutschland ab. Eine Auswahl der Flächendaten fand entsprechend der KA 5 definierten Bodenabteilung „Moore“ und „Semiterrestrische Böden“ mit den Bodentypen Anmoor- und Moorgley sowie weiteren Bodeneinheiten mit Horizonten der Humusformen Anmoor bzw. Nieder-, Übergangs- und Hochmoor statt.

### Begründung der Flächenkategorieauswahl

Im globalen Klimasystem kommt den organische Böden, insbesondere Mooren und Anmooren, als natürliche Kohlenstoffspeicher eine besondere Bedeutung zu. So wird im Klimaschutzplan 2050 der Schutz von Moorböden explizit genannt. Denn der Moorbodenschutz ist 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.<sup>211</sup> Auch die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung sieht vor, dass Landökosysteme geschützt und wiederhergestellt werden sollen.

---

<sup>209</sup> Ad-hoc-AG Boden (2005).

<sup>210</sup> Tegetmeyer et al. (2021).

<sup>211</sup> BMUB (2016), S. 71.

## Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	m		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	+	+	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	g	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Überbauung, Versiegelung und Verdichtung (Bo)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Stoffeintrag (Bo)	E	g	h	
	AG	+	+	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung von Vegetation, dadurch Veränderungen von Boden (Bo)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Veränderung des Grundwassers (W)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Veränderung von Vegetation, dadurch Veränderungen von Oberflächengewässern (W)	E	m	h	
	AG	+	+	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Beeinträchtigung der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion (L/K)	E	g	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Boden (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Wasser</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Luft und Klima</b>	<b>SB-KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	

## 27 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  $\geq 1$  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“.<sup>212</sup>

### 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.

---

<sup>212</sup> BKG (2016), S.132.

## Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	g		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	+	+	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
Überbauung, Versiegelung und Verdichtung (Bo)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Stoffeintrag (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt</b>	<b>SB-KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	

## 28 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.<sup>213</sup>

### 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  $\geq 1$  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 un bebaut bleibt, ist als „Landwirtschaft“ bzw. „Ackerland“ zu erfassen“.<sup>214</sup> 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“.<sup>215</sup>

### 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.

---

<sup>213</sup> Internetseite Umweltbundesamt (2024).

<sup>214</sup> BKG (2016), S. 132.

<sup>215</sup> BKG (2016), S. 133.

## Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	g		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	g	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	g	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
Überbauung, Versiegelung und Verdichtung (Bo)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Stoffeintrag (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt</b>	<b>SB-KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	

## 29 Offenland außerhalb landwirtschaftlicher Nutzfläche

### Abgebildete Schutzgüter

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 Geländere relief herausragende Felspartien, Sand- oder Eisflächen, Uferstreifen längs von Gewässern und Sukzessionsflächen“<sup>216</sup>. Hierbei sind Flächen von einer Größe  $\geq 1$  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“.<sup>217</sup>

### 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.

---

<sup>216</sup> BKG (2016), S. 140.

<sup>217</sup> BKG (2016), S. 141.

## Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	g		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	+	+	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	+	+	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	+	+	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	+	+	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	m	
	AG	+	+	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
Überbauung, Versiegelung und Verdichtung (Bo)	E	m	m	
	AG	+	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	m	
	AG	+	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	m	
	AG	+	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
Stoffeintrag (Bo)	E	g	m	
	AG	+	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt</b>	<b>SB-KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	

## 30 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 Abs. 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 Abs. 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
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B		h	
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E			h
	AG			+++
	<b>KR</b>			<b>4</b>
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E			h
	AG			+++
	<b>KR</b>			<b>4</b>
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E			h
	AG			+++
	<b>KR</b>			<b>4</b>
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E			h
	AG			+++
	<b>KR</b>			<b>4</b>
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E			h
	AG			++
	<b>KR</b>			<b>3</b>
Versiegelung / Verdichtung / Verdrängung des Bodens (Bo)	E			h
	AG			++
	<b>KR</b>			<b>3</b>
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt (*)</b>	<b>SB-KR</b>			<b>4</b>
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>			<b>3</b>
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>			<b>4</b>

## 31 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 Eingrabetiefe 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.<sup>218</sup>

### Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B		g	
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
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
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt</b>	SB-KR			1
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	SB-KR			2
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	SÜ-KR			2

<sup>218</sup> BSH (2013).

## 32 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<sup>219</sup>, die teilweise als größere Steinfelder den Meeresboden bedecken. Flächen dieser Art liegen sowohl einzeln 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.

---

<sup>219</sup> European Commission DG Environment Nature and biodiversity (2007).

## Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B		g	
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E			m
	AG			++
	<b>KR</b>			<b>1</b>
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E			h
	AG			++
	<b>KR</b>			<b>2</b>
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E			m
	AG			++
	<b>KR</b>			<b>1</b>
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E			h
	AG			++
	<b>KR</b>			<b>2</b>
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E			h
	AG			+++
	<b>KR</b>			<b>2</b>
Veränderung der Strömungseigenschaften, Morphologie (Bo)	E			m
	AG			++
	<b>KR</b>			<b>1</b>
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt</b>	<b>SB-KR</b>			<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>			<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>			<b>2</b>

## 33 Vorranggebiete für den Schutz der Moore

### Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie „Vorranggebiete für den Schutz der Moore“ 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

Mit der Flächenkategorie „Vorranggebiete für den Schutz der Moore“ werden Vorranggebiete der Raumordnungspläne erfasst. Diese werden für Bereiche mit vorhandenem Torfkörper, der als Kohlenstoffspeicher erhalten bleiben soll, festgelegt. Die Vorranggebiete werden zum Schutz des Klimas aber auch zum Bodenschutz (Erhalt natürlicher Bodenfunktionen sowie der Archivfunktion des Bodens) ausgewiesen.

### Datengrundlage

Als Datengrundlage wird der Raumordnungsplan-Monitor (ROPLAMO) des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) verwendet.

### Begründung der Flächenkategorieauswahl

Die Vorranggebiete stellen empfindliche Bereiche für Veränderungen durch Tiefbaumaßnahmen und einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme dar. Der Moorbodenschutz ist ein wichtiger Aspekt des Klimaschutzes.

## Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	h		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	g	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	m	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
Veränderung des Grundwassers (W)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Veränderung von Vegetation, dadurch Veränderungen von Oberflächengewässern (W)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Beeinträchtigung der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion (L/K)	E	g	h	
	AG	+++	+++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt</b>	<b>SB-KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Boden (*)</b>	<b>SB-KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Wasser</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Luft und Klima</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	

## 34 Vorranggebiete mit Bezug zu Wald und Forstwirtschaft

### Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie „Vorranggebiete mit Bezug zu Wald und Forstwirtschaft“ bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Luft und Klima sowie Landschaft ab. Im Wirkungsbereich von Erdkabeln bilden Wälder auch potenzielle Konflikte mit dem Schutzgut Wasser ab.

### Definition

Mit der Flächenkategorie „Vorranggebiete mit Bezug zu Wald und Forstwirtschaft“ werden Vorranggebiete für die Forstwirtschaft, Vorranggebiete Waldbereich sowie Vorranggebiete zur Waldmehrung der Raumordnungspläne erfasst.

### Datengrundlage

Als Datengrundlage wird der Raumordnungsplan-Monitor (ROPLAMO) des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) verwendet.

### Begründung der Flächenkategorieauswahl

Aufgrund der hohen naturschutzfachlichen und landschaftlichen Bedeutung unzerschnittener, naturnaher Wälder und ihrer teilweise starken Betroffenheit durch die Auswirkungen des Netzausbaus, werden Vorranggebiete als Flächenkategorie in die SUP eingestellt. 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.

## Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	m		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung Grundwasser (W)	E		m	
	AG		++	
	<b>KR</b>		<b>2</b>	
Beeinträchtigung der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion (L/ K)	E	m	m	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Beeinträchtigung des oberflächennahen Klimas (z. B. Kaltluftabflüsse) (L/ K)	E	g	m	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	m		
	AG	++		
	<b>KR</b>	<b>2</b>		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störung (La)	E		m	
	AG		++	
	<b>KR</b>		<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Wasser</b>	<b>SB-KR</b>		<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Luft und Klima</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Landschaft</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	

## 35 Vorranggebiete mit Bezug zur Freiraumsicherung

### Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie „Vorranggebiete mit Bezug zur Freiraumsicherung“ bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie Landschaft ab.

### Definition

Mit der Flächenkategorie „Vorranggebiete mit Bezug zur Freiraumsicherung“ werden u.a. Vorranggebiete Freiraumfunktionen, Freiraumbereiche für zweckgebundene Nutzungen und Vorranggebiete für den Freiraumverbund der Raumordnungspläne erfasst. Die Vorranggebiete sind in besonderem Maße multifunktional. Teilweise erfolgt die Ausweisung mit einem Schwerpunkt auf dem Erhalt ökologischer Funktionen, indem der Ausweisung die bedeutsamen Biotope zugrunde gelegt werden, die zu einem Biotopverbund entwickelt werden sollen. Andere Raumordnungspläne weisen die Vorranggebiete für eine deutlich größere Bandbreite an Funktionen aus, u.a. für die Siedlungsgliederung, Funktionen für die Erholung sowie den Erhalt der landwirtschaftlichen Nutzung.

### Datengrundlage

Als Datengrundlage wird der Raumordnungsplan-Monitor (ROPLAMO) des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) verwendet.

### Begründung der Flächenkategorieauswahl

Die Flächenkategorie kann Konflikte mit empfindlichen Bereichen für die Tier- und Pflanzenwelt sowie für das Landschaftsbild abbilden.

## Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	m		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	g	m	
	AG	+	+	
	<b>KR</b>	1	2	
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	2	2	
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	m	
	AG	+	+	
	<b>KR</b>	1	2	
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	2	2	
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	g	m	
	AG	+	+	
	<b>KR</b>	1	2	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	++		
	<b>KR</b>	2		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		m	
	AG		++	
	<b>KR</b>		2	
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt</b>	<b>SB-KR</b>	2	2	
<b>Konfliktrisiko SG Landschaft</b>	<b>SB-KR</b>	2	2	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	2	2	

## 36 Vorranggebiete mit Bezug zum Grund- und Trinkwasserschutz

### Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie „Vorranggebiete mit Bezug zum Grund- und Trinkwasserschutz“ bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Boden und Wasser ab.

### Definition

Mit der Flächenkategorie „Vorranggebiete mit Bezug zum Grund- und Trinkwasserschutz“ werden u.a. Vorranggebiete für den Grundwasserschutz, Vorranggebiete Trinkwassergewinnung, Vorranggebiete Grund- und Gewässerschutz, Vorranggebiete für die Wasserversorgung sowie Vorranggebiete Wasserressourcen der Raumordnungspläne erfasst. Es handelt sich um Gebiete zum Schutz der Trinkwassergewinnung von bestehenden oder geplanten Trinkwassergewinnungsanlagen vor Beeinträchtigungen sowie Gebiete zur langfristigen Sicherung bedeutsamer Grundwasservorkommen.

### Datengrundlage

Als Datengrundlage wird der Raumordnungsplan-Monitor (ROPLAMO) des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) verwendet.

### Begründung der Flächenkategorieauswahl

Die Flächenkategorie kann empfindliche Bereiche für die Grund- und Trinkwasserversorgung abbilden.

## Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	m		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Stoffeintrag (W)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Veränderung des Grundwassers (W)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Veränderung des Abflusses (Fließverhältnisse) (W)	E	m	h	
	AG	++	++	
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko SG Wasser</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	

## 37 Vorranggebiete mit Bezug zu Natur und Landschaft

### Abgebildete Schutzgüter

Die Flächenkategorie „Vorranggebiete mit Bezug zu Natur und Landschaft“ bildet potenzielle Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden sowie Landschaft ab.

### Definition

Mit der Flächenkategorie „Vorranggebiete mit Bezug zu Natur und Landschaft“ werden Vorranggebiete für den Naturschutz, Vorranggebiete Biotopverbund, Vorranggebiete Natura-2000 sowie Bereiche zum Schutz der Natur der Raumordnungspläne erfasst. Sie dienen dem Schutz wertvoller Biotope und der Entwicklung eines zusammenhängenden Biotopverbundsystems. Die Ausweisungen greifen in vielen Fällen bereits naturschutzrechtlich gesicherte Flächen wie Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete auf.

### Datengrundlage

Als Datengrundlage wird der Raumordnungsplan-Monitor (ROPLAMO) des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) verwendet.

### Begründung der Flächenkategorieauswahl

Die Flächenkategorie bildet empfindliche Bereiche ab, die für den Naturhaushalt, die Tier- und Pflanzenwelt und das Landschaftsbild wertvoll sind und gesichert werden sollen.

## Einschätzung der Konfliktrisiken

	Parameter	FL	EK	SK
<b>Bedeutung der Flächenkategorie</b>	B	m		
<b>Potenzielle Konflikte (zugeordnetes Schutzgut)</b>				
Störung / Vergrämung empfindlicher Tierarten (T/Pf/bV)	E	h	h	h
	AG	++	++	++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Verlust und Zerschneidung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	++	++	++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Verlust und Zerschneidung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	++	++	++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Veränderung von Biotopen / Vegetation (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	++	++	++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Veränderung von Habitaten (T/Pf/bV)	E	m	h	h
	AG	++	++	++
	<b>KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Veränderung Boden / Bodenstruktur (Bo)	E	g	h	m
	AG	+	++	++
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Veränderung Bodenwasserhaushalt (Bo)	E	g	h	
	AG	+	++	
	<b>KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion (La)	E	h		
	AG	++		
	<b>KR</b>	<b>2</b>		
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes / visuelle Störungen (La)	E		h	m
	AG		++	+
	<b>KR</b>		<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Konfliktrisiko SG Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko SG Boden</b>	<b>SB-KR</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Konfliktrisiko SG Landschaft</b>	<b>SB-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Konfliktrisiko Flächenkategorie</b>	<b>SÜ-KR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## **Impressum**

### **Herausgeber**

Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen

Tulpenfeld 4

53113 Bonn

### **Bezugsquelle**

[www.netzausbau.de](http://www.netzausbau.de)

### **Stand**

Mai 2024

### **Text**

Referat 813