

Mai 2023

Bedarfsermittlung 2023-2037/2045

Festlegung des Untersuchungsrahmens
für die Strategische Umweltprüfung



Bundesnetzagentur



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

Tulpenfeld 4

53113 Bonn

E-Mail: info@netzausbau.de

www.netzausbau.de

Folgen Sie uns auf twitter.com/netzausbau

Besuchen Sie uns auf youtube.com/netzausbau

Informieren Sie sich bei facebook.com/netzausbau

Abonnieren Sie den netzausbau.de/newsletter

Mai 2023

Bedarfsermittlung 2023-2037/2045

Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung

Stand: Mai 2023

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

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

Folgen Sie uns auf twitter.com/netzausbau
Besuchen Sie uns auf youtube.com/netzausbau
Besuchen Sie uns auf facebook.com/netzausbau
Abonnieren Sie den netzausbau.de/newsletter

Mai 2023

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).

In der SUP werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der für eine sichere Stromversorgung in Deutschland notwendigen Netzausbaumaßnahmen auf Grundlage des aktuell in der Erstellung befindlichen Netzentwicklungsplans 2023-2037/2045 (im Folgenden NEP 2037/2045) geprüft. Die Grundlage des NEP 2037/2045 bildet der von den Übertragungsnetzbetreibern (ÜNB) erarbeitete und von der Bundesnetzagentur konsultierte und genehmigte Szenariorahmen vom 08. Juli 2022¹.

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).²

¹ siehe: <https://www.netzausbau.de/szenariorahmen>

² BT-Drucks. 20/1599, S. 51.

Die ÜNB erarbeiten gem. § 12b EnWG den ersten Entwurf des NEP 2037/2045 und konsultieren diesen mit der Öffentlichkeit. Der NEP 2037/2045 wird nach Auswertung der Stellungnahmen von den ÜNB überarbeitet. Dieser überarbeitete, zweite Entwurf wird veröffentlicht und der Bundesnetzagentur zur Prüfung vorgelegt³.

In der SUP zum Bundesbedarfsplan werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf Grundlage des NEP 2037/2045 ermittelt, beschrieben und bewertet. Zudem werden vernünftige Alternativen zu einzelnen Maßnahmen und zum Gesamtplan 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 wird die Bundesnetzagentur für HGÜ-Neubaumaßnahmen, die noch nicht im NEP bestätigt wurden und für die keine Bündelungsoption bestehen, sog. Präferenzräume ermitteln. Ein Präferenzraum ist ein Gebietsstreifen, der für eine spätere Herleitung von Trassen geeignete Räume ausweist. Präferenzräume werden der Strategischen Umweltprüfung zum Bundesbedarfsplan 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 Vorhaben, für die eine Bündelungsmöglichkeit mit einem bereits im Bundesbedarfsplan verankerten Vorhaben besteht, Vereinfachungen (u. a. Verzicht auf Bundesfachplanung) eingeführt. Damit wird ebenfalls eine Straffung der Planungs- und Genehmigungsverfahren erreicht.

Neben der SUP zum Bundesbedarfsplan wird in den nachfolgenden Verfahrensstufen für alle Vorhaben, für die eine Bundesfachplanung vorgesehen ist, in Zuständigkeit der Bundesnetzagentur eine SUP oder SUP-Vorprüfung durchgeführt. Zudem ist bei der Planfeststellung bislang grundsätzlich eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) vorgeschrieben. Damit wird gewährleistet, dass Umweltbelange auf allen Planungsebenen berücksichtigt werden. Dies geschieht wiederum unter Beteiligung der Träger öffentlicher Belange und der Öffentlichkeit. 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, dass einer strategischen Umweltprüfung gemäß der SUP-Richtlinie unterzogen worden ist.

Die SUP zum Bundesbedarfsplan hat mit dem Entwurf einer Festlegung des Untersuchungsrahmens, der auch Angaben zum Umfang und Detaillierungsgrad der in den Umweltbericht aufzunehmenden Angaben enthält, begonnen (sog. Scoping, § 39 UVPG).

³ Der überarbeitete Entwurf soll bis spätestens zehn Monate nach Genehmigung des Szenariorahmens vorgelegt werden, siehe § 12b Abs. 5 EnWG.

Die inhaltlichen Anforderungen an die Festlegung ergeben sich aus den für die Entscheidung über die Ausarbeitung, Annahme oder Änderung des Bundesbedarfsplans maßgebenden Vorschriften unter Berücksichtigung des § 33 i. V. m. § 2 Abs. 1 UVPG. Danach orientiert sich das Scoping an den umweltrelevanten Festsetzungen des Plans und versucht zum einen die relevanten Umweltaspekte einzugrenzen sowie zum anderen die Planelemente zu ermitteln, die einen möglichen Umweltbezug aufweisen.

Die Methode, mit der die Bundesnetzagentur die SUP durchführt, wurde für den Umweltbericht zum Durchgang der Bedarfsermittlung 2019-2030 grundlegend überarbeitet. Mit der weiterentwickelten Methode kann die geplante Ausbauform der Netzausbaumaßnahmen bei der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen Netzausbaumaßnahmen besser berücksichtigt werden. Für die nun anstehende SUP wird diese überarbeitete Methode erneut zur Anwendung kommen mit dem Unterschied, dass für die Vorhaben, für die ein Präferenzraum zu ermitteln ist, dieser als Untersuchungsraum zugrunde gelegt werden wird.

An der Festlegung des Untersuchungsrahmens wurden u. a. die Behörden, deren umwelt- und gesundheitsbezogener Aufgabenbereich durch den Bundesbedarfsplan berührt wird, in der Zeit vom 17. November bis 16. Dezember 2022 beteiligt. Nach Auswertung der eingegangenen Stellungnahmen wurde die Festlegung des Untersuchungsrahmens überarbeitet und wird nun abschließend veröffentlicht.

Nähere Informationen zum mehrstufigen Verfahren des Netzausbaus finden Sie unter www.netzausbau.de.

Inhaltsverzeichnis

VORWORT	1
0 ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG DER KONSULTATION	7
1 EINLEITUNG	9
1.1 Gesetzliche Grundlagen zur Bedarfsermittlung	9
1.2 Aktueller Stand	11
1.3 Strategische Umweltprüfung	11
2 ERMITTLUNG DER PRÄFERENZRÄUME	17
2.1 Grundlegende Annahmen für die Planung	17
2.2 Kriterien und ihre Zuordnung zu Widerstandsklassen	20
2.2.1 Raumwiderstandsklassen	22
2.2.2 Bauwiderstandsklassen	26
2.3 Methode zur Ermittlung der Präferenzräume	27
2.4 Alternativen	33
3 UNTERSUCHUNGSGEGENSTAND DER STRATEGISCHEN UMWELTPRÜFUNG	35
4 BETRACHTETE AUSFÜHRUNGSARTEN	37
5 BETRACHTUNG VON ALTERNATIVEN	39
6 UNTERSUCHUNGSMETHODE	43
6.1 Rahmenbedingungen	44
6.2 Überblick über die Untersuchungsmethode	45
7 METHODISCHE ERLÄUTERUNGEN ZU DEN ARBEITSSCHRITTEN	51
7.1 Arbeitsschritt 1: Ermittlung von Wirkfaktoren & Umweltzielen	51
7.2 Arbeitsschritt 2: Auswahl der Flächenkategorien und Ermittlung ihrer potenziellen Konflikte	51
7.3 Arbeitsschritt 3: Bewertung der potenziellen Konflikte	54
7.4 Arbeitsschritt 4: Ableitung des Konfliktrisikos für die Flächenkategorien	56
7.5 Arbeitsschritt 5: Bildung von Untersuchungsräumen für die Maßnahmen	57
7.6 Arbeitsschritt 6: Maßnahmenbetrachtung	60
7.7 Arbeitsschritt 7: Gesamtplanbetrachtung	65
7.8 Arbeitsschritt 8: Vergleich von Alternativen	68
8 WIRKFAKTOREN DER STRATEGISCHEN UMWELTPRÜFUNG	73
9 UMWELTZIELE DER STRATEGISCHEN UMWELTPRÜFUNG	79
10 FLÄCHENKATEGORIEN DER STRATEGISCHEN UMWELTPRÜFUNG	85
11 NICHT ÜBER FLÄCHENKATEGORIEN ABGEBILDETE SCHUTZGÜTER	87
11.1 Der methodische Umgang mit dem Schutzgut Fläche	87
11.2 Der methodische Umgang mit dem Schutzgut Wechselwirkungen	89

12	BÜNDELUNGSOPTIONEN	91
13	ABSCHICHTUNG	95
14	NATURA-2000-ABSCHÄTZUNG	99
15	ÜBERWACHUNG DER ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN	101
	15.1 Ziele der Überwachung und Besonderheiten (Ebene: Bundesbedarfsplan).....	101
	15.2 Konzept und Durchführung der Überwachung	102
	15.3 Verwendung der Ergebnisse der Überwachung.....	108
	15.4 Ergebnisse der Überwachung.....	109
16	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	113
17	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	117
18	TABELLENVERZEICHNIS	119
19	LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS	121
20	GLOSSAR	129

0 Zusammenfassende Darstellung der Konsultation

Die Bundesnetzagentur hat den Entwurf der Festlegung des Untersuchungsrahmens der SUP für die Bedarfsermittlung 2023-2037/2045 vom 17. November bis 16. Dezember 2022 konsultiert.

Im Rahmen der Beteiligung hat die Bundesnetzagentur 148 Rückmeldungen u. a. von Ministerien, Behörden sowie naturschutz- und umweltbezogenen Vereinigungen sowohl postalisch, als auch per E-Mail und via Online-Formular erhalten. Von den insgesamt bei der Bundesnetzagentur eingegangen 148 Stellungnahmen⁴ wurden 51 % von kommunalen Behörden, 35 % von Landesbehörden, 8 % von Vereinigungen, Vereinen und Verbänden, 5 % von Bundesbehörden sowie 1 % von sonstigen Konsultationsteilnehmern abgegeben (siehe Abbildung 1).

Die Bundesnetzagentur hat sich mit allen vorgebrachten Anregungen und Hinweise auseinandergesetzt und geprüft, inwiefern der Untersuchungsrahmen für die SUP bzw. die Vorgehensweise für die Ermittlung von Präferenzräumen anzupassen ist. Auch wenn nicht alle Stellungnahmen zu einer Änderung im Untersuchungsrahmen geführt haben, sind sie wichtige Beiträge und Anlass für eine Reflexion und kritische Überprüfung des Entwurfs. Die Bundesnetzagentur freut sich über die rege und sachbezogene Beteiligung und dankt allen Institutionen und Personen, die mit ihren Stellungnahmen einen aktiven Beitrag geleistet haben.

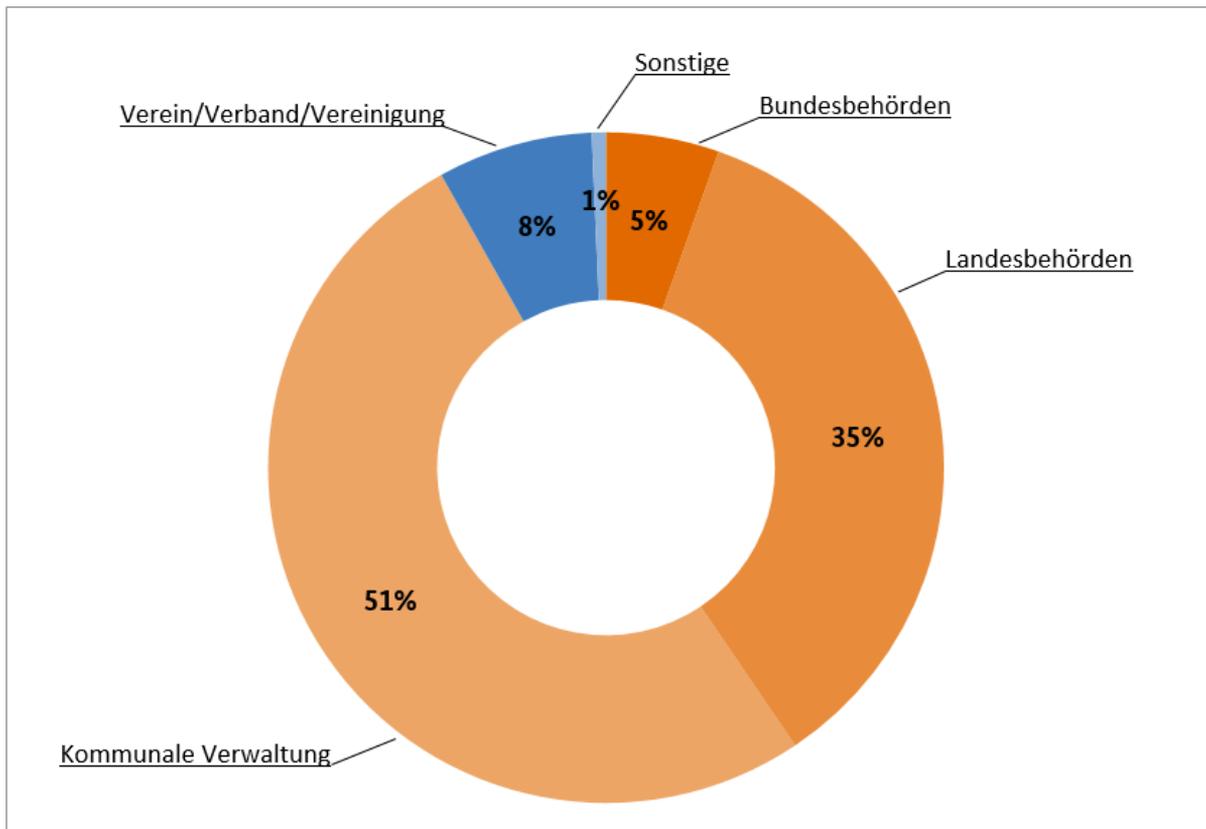


Abbildung 1: Prozentuale Verteilung der eingegangenen Stellungnahmen

⁴ Es werden nur die Stellungnahmen auf www.netzausbau.de/umweltbericht veröffentlicht, die während des Konsultationszeitraums bei der Bundesnetzagentur eingegangen sind.

Nach eingehender Prüfung wurde der Entwurf des Untersuchungsrahmes an mehreren Stellen angepasst. Dies betrifft vor allem die methodische Vorgehensweise zur Ermittlung von Präferenzräumen, bei der die Definitionen der Raum- und Bauwiderstandsklassen teilweise nachgeschärft wurden. Die Raum- und Bauwiderstandskriterien, die der Ermittlung von Präferenzräumen zugrunde gelegt werden sollen, wurden nach Anregungen der Stellungnehmer angepasst:

- Die Industrie- und Gewerbeflächen wurden in eine höhere Raumwiderstandsklasse (RWK EH) eingestuft, so dass sie bei der Ermittlung von Präferenzräumen zunächst als unpassierbar angenommen werden.
- Zur Berücksichtigung von Bauwiderständen wurden die Kriterien ggü. dem Entwurf des Untersuchungsrahmens nach Anregungen aus den Stellungnahmen so verändert, dass eine Hangneigung ab 15° in die Bauwiderstandsklasse I eingestuft wird, so dass solche Hangneigungen mit einem höheren Widerstand bei der Ermittlung von Präferenzräumen berücksichtigt werden.
- Ebenfalls zur Berücksichtigung von Bauwiderständen wurde mehreren Hinweisen gefolgt und potentielle sowie vorhandene Verkarstungsgebiete als Kriterium ergänzt.

Darüber hinaus wurden an verschiedenen Stellen Textpassagen umformuliert, um inhaltliche Zusammenhänge verständlicher zu erklären.

1 Einleitung

1.1 Gesetzliche Grundlagen zur Bedarfsermittlung

Die unterschiedlichen, aufeinander aufbauenden Schritte der Bedarfsermittlung des Stromnetzausbaus sind im EnWG geregelt. Sie beginnen gem. § 12a EnWG mit der Erarbeitung eines gemeinsamen Szenariorahmens durch die ÜNB. Der Szenariorahmen wird alle zwei Jahre erstellt und umfasst mindestens drei Entwicklungspfade, die für die mindestens nächsten zehn und höchstens 15 Jahre die Bandbreite wahrscheinlicher Entwicklungen im Rahmen der klima- und energiepolitischen Ziele der Bundesregierung abdecken. Durch 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 die Betrachtung drei weiterer Szenarien für das Jahr 2045 aufgegeben. Hintergrund dieser Änderung ist die notwendige Ausrichtung der Netzentwicklungsplanung auf die gesetzlich festgelegten sowie auf weitere klima- und energiepolitische Ziele der Bundesregierung. Der neu gefasste § 12a Abs. 1 S. 3 EnWG ermöglicht insbesondere die Berücksichtigung des Ziels der Netto-Treibhausgasneutralität im Jahr 2045 gemäß § 3 Abs. 2 S. 1 KSG. Auf der Grundlage dieses erarbeiteten und durch die Bundesnetzagentur genehmigten Szenariorahmens erstellen die ÜNB einen ersten Entwurf eines NEP, den sie veröffentlichen und damit der Öffentlichkeit einschließlich tatsächlicher und potenzieller Netznutzer, den nachgelagerten Netzbetreibern sowie den Trägern öffentlicher Belange und den Energieaufsichtsbehörden der Länder Gelegenheit zur Äußerung geben. Die Netzanknüpfungspunkte der Offshore-Anbindungsleitungen an Land werden im NEP mit aufgenommen, siehe § 12b Abs. 1 S. 4 Nr. 7 EnWG.

Die ÜNB haben bereits zu diesem frühen Zeitpunkt 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. Hintergrund dieser Angaben ist auch die Voreinschätzung, für welche Vorhaben ein sogenannter Präferenzraum durch die Bundesnetzagentur zu ermitteln ist.

Nach Auswertung der Stellungnahmen zum ersten Entwurf des NEP durch die ÜNB wird dieser überarbeitet und der zweite Entwurf der Bundesnetzagentur vorgelegt. Dieser wird erneut konsultiert und nach einer energiewirtschaftlichen Prüfung durch die Bundesnetzagentur gem. § 12c EnWG bestätigt. Zusammen mit dem Umweltbericht dient der NEP 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, siehe § 12e Abs. 4 EnWG. Der NEP 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.

Somit obliegt es der Bundesnetzagentur, zur Vorbereitung eines Bundesbedarfsplans gem. § 12c Abs. 2 S. 1 EnWG i. V. m. § 40 UVPG frühzeitig einen Umweltbericht im Rahmen einer nach §§ 39 ff. UVPG durchzuführenden SUP zu erstellen.

Die Bundesnetzagentur wird erstmalig für diesen Durchgang gem. § 12c Abs. 2a EnWG für Neubaumaßnahmen zur Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung oder für den länderübergreifenden landseitigen Teil einer Offshore-Anbindungsleitung, die noch nicht im Netzentwicklungsplan bestätigt wurde und für die keine Bündelungsoption nach § 12b Abs. 3a EnWG besteht, einen Präferenzraum im Sinne des § 3 Nr. 10 NABEG ermitteln und dem Umweltbericht zugrunde legen. Gemäß § 3 Nr. 10 NABEG ist ein Präferenzraum ein durch die Bundesnetzagentur ermittelter und dem Umweltbericht nach § 12c Abs. 2 EnWG zugrunde gelegter Gebietsstreifen, der für die Herleitung von Trassen besonders geeignete Räume ausweist. Rechtsfolge dieser Entwicklung ist der Entfall der Bundesfachplanung für diese Vorhaben (vgl. § 5a Abs. 4a NABEG). Dadurch soll eine Verfahrensbeschleunigung erreicht werden, indem direkt nach Erlass des Bundesbedarfsplans für diese Vorhaben mit den Planfeststellungsverfahren begonnen werden kann. Daneben werden u. a. für neu in den Bundesbedarfsplan aufzunehmende Vorhaben, für die eine Bündelungsmöglichkeit mit einem bereits im Bundesbedarfsplan verankerten Vorhaben besteht, Vereinfachungen (u. a. Verzicht auf Bundesfachplanung) eingeführt und damit wird ebenfalls eine Straffung der Planungs- und Genehmigungsverfahren erreicht.⁵ Weiteres Beschleunigungspotential wird sich durch die Umsetzung der EU-NotfallVO erhofft: Danach können die UVP und artenschutzrechtliche Prüfungen im Planfeststellungsverfahren entfallen, sofern das Vorhaben in einem für Stromnetze vorgesehenen Gebiet für damit verbundene Netzinfrastruktur, die für die Integration erneuerbarer Energie in das Elektrizitätssystem erforderlich ist, durchgeführt wird. Voraussetzung ist, dass die Mitgliedstaaten ein solches Gebiet ausgewiesen haben, und dieses Gebiet einer strategischen Umweltprüfung gemäß der SUP-RL unterzogen worden ist. Diese Voraussetzungen sind bei den Präferenzräumen erfüllt.⁶

Zur konkreten Genehmigung und Zulassung der bestätigten Netzausbauvorhaben bedarf es weiterer Planungsschritte. Der Ablauf dieser Schritte ist derzeit einem starkem Wandel unterzogen. Nach dem Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG) führt die Bundesnetzagentur für Vorhaben, die im Bundesbedarfsplan als länderübergreifend und grenzüberschreitend gekennzeichnet sind, eine bundeseinheitliche Bundesfachplanung und, da ihr die Zuständigkeit über die Planfeststellungszuweisungsverordnung zugewiesen wurde, die Planfeststellung durch. Dies gilt zukünftig jedoch nur noch für solche Vorhaben, für die kein Präferenzraum ermittelt wurde, s. § 5a Abs. 4a NABEG. Zudem kann bzw. soll nach § 5a Abs. 1, 2 und 4 NABEG auf die Bundesfachplanung verzichtet werden, wenn bestimmte örtliche Gegebenheiten – insbesondere eine Planung im engen Kontext mit einer bestehenden Trasse – vorliegen bzw. ein gesetzlicher Verzicht auf Bundesfachplanung im Bundesbedarfsplan verankert ist.

Die Anbindungsleitungen der Offshore-Windpark-Umspannwerke zu den NVP 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 zusätzlich nach § 5 Wind-SeeG durch das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) ein Flächenentwicklungsplan für die jeweilige Ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) der Nord- und Ostsee zu erstellen ist. Dieser Plan hat grundsätzlich die Aufgabe, sowohl eine Entscheidungshilfe für die Ermittlung der Werte des Szenariorahmens zu bieten, als auch die räumliche Fachplanung zu liefern. Zu diesem Flächenentwicklungsplan führt das BSH

⁵ BT-Drucks. 20/1599, S. 33.

⁶ Umgesetzt wird Art. 6 EU-NotfallVO in § 43m EnWG-E, s. BT-Drucks. 20/5830, S. 25.

ebenfalls eine SUP durch und erstellt einen Umweltbericht, den die Bundesnetzagentur in ihre Prüfung einzu beziehen hat. Die SUP zum Bundesbedarfsplan kann allerdings 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. Zwischen Küstenmeer und AWZ sind Grenzkorridore definiert, an denen die Offshore-Anbindungsleitungen diese Grenze queren. Diese Grenzkorridore werden nach § 5 Abs. 1 Nr. 8 WindSeeG mit dem Flächenentwicklungsplan bestimmt. Sie werden u. a. mit Blick auf die Lage bereits genehmigter Windparkplanungen sowie unter Berücksichtigung raumordnerisch gesicherter Trassen(korridor)verläufe im Küstenmeer in enger Abstimmung mit den Küstenländern festgelegt. Ein Grenzkorridor bildet somit einen Zwangspunkt für den Verlauf der Offshore-Anbindungsleitungen, so dass dieser im Bereich der 12-Seemeilen-Grenze nicht variabel ist. Die sich dadurch ergebende Aufteilung der Anbindungsleitungen in einen Teil des Küstenmeers bzw. einen Teil in der AWZ bildet eine geeignete Begrenzung für die Einschätzung der Umweltauswirkungen in der SUP zum Bundesbedarfsplan.

1.2 Aktueller Stand

In diesem Jahr werden der Prozess der Bedarfsermittlung und die Erstellung des Umweltberichts zum siebten Mal durchgeführt. In Vorbereitung des diesjährigen Prozesses der Bedarfsermittlung für den Ausbau des Stromübertragungsnetzes wird die Bundesnetzagentur entsprechend § 12c Abs. 2 S. 1 EnWG frühzeitig – während des Entwurfs des NEP 2037/2045 – einen Umweltbericht erstellen.

Die Festlegung des Untersuchungsrahmens enthält eine kurze Beschreibung der Methode, die das Verständnis der Methode und zugleich die Übersichtlichkeit und Lesbarkeit des Dokuments gewährleistet. Für bestimmte Vorhaben ermittelt die Bundesnetzagentur sogenannte Präferenzräume. Die Methode der Präferenzraumermittlung wird in der Festlegung des Untersuchungsrahmens in Kapitel 2 erläutert.

1.3 Strategische Umweltprüfung

Die Bundesnetzagentur führt gemäß § 35 Abs. 1 i. V. m. Anlage 5 Nr. 1.10 UVPG eine SUP zum Bundesbedarfsplan durch und erstellt entsprechend § 12c Abs. 2 EnWG zur Vorbereitung des Bundesbedarfsplans einen Umweltbericht. Mit der SUP verfolgt der Gesetzgeber das Ziel, bereits weit vor der konkreten Zulassungsentscheidung Umweltbelange in die Planung zu integrieren. 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 für solche Vorhaben, für die eine Bundesfachplanung durchzuführen ist, eine weitere SUP bzw. eine SUP-Vorprüfung (§ 5 Abs. 2 NABEG, § 35 Abs. 1 Nr. 1 UVPG i. V. m. Nr. 1.11 der Anlage 5 UVPG). Im Rahmen der Planfeststellung wird eine projektbezogene UVP durchgeführt. Davon ausgenommen sind Vorhaben im Anwendungsbereich der EU-NotfallVO. Gem. EU-NotfallVO und § 43m EnWG-E ist für diese Vorhaben auf eine UVP und artenschutzrechtliche Prüfungen für einen bestimmten Zeitraum zu verzichten.

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, einen Umweltbericht zu erstellen.

Bundesbedarfsplan als Trägerverfahren

Nach § 33 S. 1 UVPG ist die SUP ein unselbständiger Teil behördlicher Verfahren zur Aufstellung oder Änderung von Plänen und Programmen⁷, eines sog. Trägerverfahrens. Die Aufstellung des Bundesbedarfsplans ist ein solches Trägerverfahren, für das die Durchführung einer SUP zwingend vorgeschrieben ist (vgl. Nr. 1.10 der Anlage 5 zum UVPG).

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

Für die im NEP 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) genannt. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des NEP übermitteln die Betreiber von Übertragungsnetzen der Regulatorbehörde Angaben dazu, 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 oder nach Landesrecht bestimmten Leitungsverlauf für Erdkabel zur Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung eines weiteren Vorhabens realisiert werden sollen, s. § 12b Abs. 3a EnWG.

Der Bundesbedarfsplan (Anlage zum BBPlG) enthält Vorhaben, für die die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf nachvollzogen werden konnte. Festlegungen zur konkreten Dimensionierung (z. B. Lage und Flächeninanspruchnahme) der Errichtung oder Erweiterung der vom Bundesbedarfsplan betroffenen, bereits bestehenden netztechnischen Anlagen sind Gegenstand der Verfahren nachfolgender Planungsstufen. Auf der Ebene des Bundesbedarfsplanes lässt sich meist noch nicht absehen, in welcher technischen Ausführung und auf welcher Trasse ein Vorhaben tatsächlich realisiert werden kann. Grundsätzlich werden bei der Prüfung der Projekte und Maßnahmen auf Ebene des Bundesbedarfsplans die von den ÜNB geplanten Verlegarten und deren Umweltauswirkungen in der SUP betrachtet, um so dem Vorsorgeprinzip gerecht zu werden. Dabei werden insbesondere die spezifischen Umweltauswirkungen der **Ausführungsart** als Freileitung und Erdkabel für die Prognose der Umweltauswirkungen berücksichtigt, z. B. wenn Maßnahmen in Gleichstrom-Übertragungstechnik geplant werden, für die eine Kennzeichnung des gesetzlichen Erdkabel-Vorrangs in Betracht kommt (siehe Kapitel 4).

⁷ Die SUP-Pflicht besteht grundsätzlich für bestimmte Pläne und Programme. Da vorliegend die SUP zur Vorbereitung eines Plans dienen soll, wird im Folgenden auf die Aufführung von Programmen, die ebenfalls eine SUP-Pflicht auslösen würden, verzichtet.

Neu ist die Berücksichtigung unterschiedlicher Untersuchungsräume für neue Erdkabel-Vorhaben, für die keine Bündelungsmöglichkeit mit bereits in der Planfeststellung befindlichen oder planfestgestellten Vorhaben nach § 12b Abs. 3a EnWG in Frage kommt und für die demnach ein Präferenzraum ermittelt werden muss. Für den landseitigen Teil von 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 ein Raumordnungsverfahren durchgeführt werden wird. Sofern dies der Fall ist, sollte auf die Entwicklung eines Präferenzraums verzichtet werden, da diese angesichts des künftigen Raumordnungsverfahrens nicht erforderlich ist.⁸

Mit der Ermittlung des Präferenzraums wird seitens der Bundesnetzagentur nach der Übermittlung der Angaben der ÜNB gemäß § 12b Abs. 3a EnWG begonnen. Dabei werden für das jeweilige Vorhaben verfügbare Bestandsdaten genutzt, die auch schon bisher bei der SUP zum Bundesbedarfsplan sowie für die Bundesfachplanung verwendet wurden und ohne Aufbereitung für eine prognostische Ermittlung von Raum- und ggf. Bauwiderständen verwendbar sind.

Das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) verfügt mit dem Raumordnungsplan-Monitor (ROPLAMO) über ein bundesweites Planinformationssystem, in dem zeichnerische und textliche Festlegungen der Landes- und Regionalplanung erfasst werden. Fast alle Länder und Regionen stellen dem BBSR die erforderlichen Plan-Geodaten zur Verfügung. Die rechtsverbindlichen zeichnerischen Festlegungen werden durch das BBSR im Rahmen einer vergleichenden Plananalyse systematisch zu einem gemeinsamen Datensatz zusammengeführt und mit einheitlichen Attributen versehen. Für eine Berücksichtigung insbesondere der zeichnerisch festgelegten Erfordernisse der Raumordnung bei der Ermittlung von Präferenzräumen auf Grundlage bestehender und ohne Aufbereitung von dezentral erfassten und gepflegten Daten ist es erforderlich, die Daten des ROPLAMO zu verwenden. Die Prüfung, ob das Vorhaben mit den Erfordernissen der Raumordnung als öffentlichen Belangen übereinstimmt, erfolgt im Zuge des Planfeststellungsverfahrens gemäß § 18 Abs. 4 S. 1 NABEG.

Im Rahmen einer GIS⁹-gestützten Berechnung werden unter Zuhilfenahme eines von der Bundesnetzagentur zu definierenden Algorithmus konfliktarme Verbindungsmöglichkeiten zwischen dem Anfangs- und Endpunkt des Vorhabens ermittelt und kartographisch als Präferenzraum dargestellt. Dabei handelt es sich nicht um einen Korridor mit gleichbleibender Breite, sondern um einen mäandrierenden Gebietsstreifen, aus dem inselförmige Bereiche mit erwartbar höherer Konfliktlage ausgenommen sein können. Präferenzräume werden in der Regel eine Breite von circa fünf bis zehn Kilometer aufweisen, wenngleich einer Vorhersage dieser Breite, die sich aus den Merkmalen der Raum- und Umweltsituation ergibt, Grenzen gesetzt sind.

Die so ermittelten Präferenzräume werden sodann im Rahmen des Umweltberichts gemäß § 12c Abs. 2a EnWG als Untersuchungsraum für die zu realisierenden Maßnahmen zugrunde gelegt und die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet. Da Präferenzräume im engen

⁸ BT-Drucks. 20/3497, S. 36.

⁹ GIS - Geografisches Informationssystem

Zusammenhang mit der Erstellung des Umweltberichts ermittelt werden, durchlaufen sie dieselben Beteiligungsschritte. Diese sehen für den Umweltbericht zunächst eine Konsultation zur beabsichtigten Methode vor der Festlegung eines Untersuchungsrahmens und eine Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung zum Entwurf vor.

Eine gesetzliche Festschreibung der Präferenzräume erfolgt nicht; sie beinhalten auch keine gleichartige Bindungswirkung wie die Entscheidung zur Bundesfachplanung nach § 15 Abs. 1 S. 1 NABEG. Die Ergebnisse der Präferenzraumermittlung lösen zudem aufgrund ihrer Größe sowie der nur relativen Bindungswirkung nach § 18 Abs. 3c i. V. m. Abs. 3a NABEG keine unmittelbaren Betroffenheiten bei Dritten aus und haben damit keine Außenwirkung. Sie haben vielmehr nur verwaltungsinternen Charakter. Auch wenn Abs. 3a die Alternativenprüfung dahingehend einschränkt, dass eine Prüfung in Frage kommender Alternativen für den beabsichtigten Verlauf der Trasse auf den Präferenzraum beschränkt ist, kann dennoch von diesem Raum aus zwingenden Gründen des Naturschutzes abgewichen werden. Diese zwingenden Gründe liegen gem. § 18 Abs. 3a NABEG insbesondere dann vor, wenn die Erdkabel einzeln oder im Zusammenwirken mit dem Vorhaben nach § 34 Abs. 2 BNatSchG unzulässig wären oder gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 auch in Verbindung mit Abs. 5 BNatSchG verstoßen würden.

Die Ermittlung der Präferenzräume ist im Wesentlichen auf die technologiebasierte Auswertung von Geodaten gestützt und beschränkt. Die umfängliche Prüfung der Belange der Raumordnung erfolgt im Zulassungsverfahren. Gem. § 12c Abs. 2a EnWG stellt die Ermittlung von Präferenzräumen keine raumbedeutsame Planung und Maßnahme im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 6 ROG dar.¹⁰

Bei der energiewirtschaftlichen Prüfung aller Vorhaben wird dem sog. NOVA-Prinzip gefolgt, nach dem grundsätzlich die Optimierung und Verstärkung dem Ausbau des Netzes vorgehen. Diese Maßgabe wird auch bei der Bestätigung des NEP berücksichtigt. Wie jedoch ein Vorhaben letztlich ausgeführt wird (auf welchen Abschnitten eine Freileitung oder Erdverkabelung in Betracht kommt oder inwiefern z. B. die Verstärkung einer bestehenden Trasse verfolgt wird), wird auf späteren Planungsebenen (Bundesfachplanung, Raumordnungsverfahren sowie Planfeststellung) unter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben des BBPlG entschieden. Denn zum Zeitpunkt der Bedarfsfestlegung ist in der Regel noch unklar, ob eine Maßnahme tatsächlich als Ersatzneubau einer bestehenden Leitung oder durch die Änderung bzw. Erweiterung einer Leitung z. B. durch eine Zu- oder Umbeseilung realisiert werden kann.

Dennoch fließt die von den ÜNB im NEP avisierte **Ausbauf orm** in die Prognose der Umweltauswirkungen ein, damit ein realistischeres Bild über den Umfang möglicher Auswirkungen und letztlich ein belastbarer Vergleich von Alternativen erreicht wird. Das Voranschreiten der Planungen hat gezeigt, dass die ÜNB die im NEP angegebene Ausbauf orm ihren Planungen zu Grunde legen. In der SUP wird daher unterschieden zwischen

- **Neubauten in neuer Trasse**, die nach der Begriffsdefinition des § 3 Nr. 3 NABEG zu den Errichtungen einer Leitung gezählt werden,

¹⁰ BT-Drucks. 20/1599, S. 53 f.

- **Netzverstärkungsmaßnahmen**, also Ersatzneubauten in bestehenden Trassen (die nach der Begriffsdefinition des § 3 Nr. 3 NABEG ebenfalls zu den Errichtungen einer Leitung gezählt werden) sowie Änderungen oder Erweiterungen bestehender Leitungen (§ 3 Nr. 1 NABEG).

Im Folgenden werden die Bezeichnungen „Neubaumaßnahmen“ und „Netzverstärkung“ verwendet, um die für die SUP bedeutsame Unterteilung der Gruppe von Errichtungen einer Leitung deutlich zu machen.

Um dem Gegenstand des Bundesbedarfsplans sowie möglichen Abweichungen von geplanten Ausbauangaben des NEP in den konkreteren Genehmigungsverfahren Rechnung zu tragen, werden alle Maßnahmen, die von den Übertragungsnetzbetreibern als Verstärkung des bestehenden Netzes vorgesehen sind, zweifach untersucht: Entlang der Bestandsleitung unter der Prämisse, dass die Maßnahme mit einer Ausbauf orm der Netzverstärkung realisiert werden kann und zusätzlich als Neubaumaßnahme. Zudem werden für neue Höchstspannungs-Leitungen, für die keine Bündelung mit bereits in der Planfeststellung befindlichen oder bereits planfestgestellten Vorhaben in Frage kommt, der Präferenzraum als Untersuchungsraum zugrunde gelegt.

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, sind gemäß § 39 Abs. 4 UVPG bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens der SUP zu beteiligen. Für die Festlegung des Untersuchungsrahmens der SUP führt die Bundesnetzagentur ein schriftliches Scoping durch. Neben Behörden waren auch umwelt- und naturschutzfachliche Vereinigungen aufgerufen, bis zum 16. Dezember 2022 Stellungnahmen zum Entwurf der Festlegung abzugeben.

Gemäß § 39 Abs. 1 UVPG legt die für die SUP zuständige Behörde den Untersuchungsrahmen der SUP fest. Die zuständige Behörde hat den zu beteiligenden Behörden Gelegenheit zur Stellungnahme über die nach Absatz 1 zu treffenden Festlegungen gegeben. Behörden der Nachbarstaaten konnten gemäß § 39 Abs. 4 UVPG hinzugezogen werden.

Der NEP 2037/2045, der die Grundlage für den Bundesbedarfsplan und damit für die SUP bildet, liegt voraussichtlich erst Anfang 2023 in einer Entwurfsfassung vor. Eine belastbare Prognose der potenziellen Betroffenheit von Nachbarstaaten ist somit in der Festlegung des Untersuchungsrahmens nicht möglich, so dass von einer Beteiligung der Behörden der Nachbarstaaten bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens abgesehen wurde.

Der Inhalt der Festlegung richtet sich gem. § 39 UVPG nach den umweltrelevanten Festsetzungen des Plans und versucht zum einen die relevanten Umweltaspekte der § 33 i. V. m. § 2 Abs. 1 UVPG einzugrenzen sowie zum anderen die Planelemente zu ermitteln, die einen möglichen Umweltbezug aufweisen. Die Festlegung wird stets in Bezug auf den zu erstellenden Umweltbericht erfolgen.¹¹ Der notwendige Inhalt des Umweltberichts wird in § 40 Abs. 2 S. 2 UVPG näher präzisiert. § 39 Abs. 2 S. 2 UVPG enthält die Einschränkung, dass der

¹¹ Kment (2012) in: Hoppe (2012), UVPG: § 14f. Rn. 12.

Umweltbericht auf die Angaben beschränkt werden kann, die mit zumutbarem Aufwand ermittelt werden können, wobei der gegenwärtige Wissensstand und die der Behörde bekannten Äußerungen der Öffentlichkeit, allgemein anerkannte Prüfungsmethoden, Inhalt und Detaillierungsgrad des Planes sowie dessen Stellung im Entscheidungsprozess zu berücksichtigen sind. Welche Vorhaben letztlich im NEP bestätigt werden und damit Eingang in einen aktualisierten Bedarfsplan finden können, ist nicht Gegenstand der Festlegung des Untersuchungsrahmens. Erst der finale Umweltbericht nach Abschluss der Konsultation wird die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der bestätigten Maßnahmen des NEP enthalten.

Hinweise zur Abschichtung von Inhalten nach § 39 Abs. 3 UVPG können Kapitel 13 entnommen werden.

Inhalte des Umweltberichts

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

Tabelle 1: Inhalte des Umweltberichts und gesetzliche Grundlagen

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

2 Ermittlung der Präferenzräume

Im Folgenden wird die beabsichtigte Vorgehensweise zur Ermittlung von Präferenzräumen nach § 12c Abs. 2a EnWG erläutert. Neben den grundlegenden Annahmen für die Planung und den Ermittlungsgrundlagen wird im vorliegenden Entwurf des Untersuchungsrahmens der methodische Rahmen beschrieben. Die Bundesnetzagentur wird die Ermittlung von Präferenzräumen mit Unterstützung durch die Softwareanwendung „Pathfinder“ der Gilytics AG zur Planung von Infrastrukturprojekten vornehmen.

2.1 Grundlegende Annahmen für die Planung

In diesem Kapitel werden die grundlegenden Annahmen für die Präferenzraumermittlung dargestellt. Solche ergeben sich zunächst aus der gesetzlich formulierten Aufgabenstellung im aktuellen Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) und dem Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG) sowie fachplanerischen Grundsätzen und Überlegungen.

Aus § 12c EnWG Abs. 2a ergeben sich einige 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 ein Raumordnungsverfahren durchgeführt werden wird. Sofern dies der Fall ist, sollte auf die Entwicklung eines Präferenzraums verzichtet werden, da diese angesichts des künftigen Raumordnungsverfahrens nicht erforderlich ist.¹²

Ausgangspunkt für die Präferenzraumermittlung sind also zunächst die Angaben des jeweiligen 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. 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 wäre auch eine andere Abgrenzung geeigneter Räume zu erwarten.

¹² BT-Drucks. 20/3497, S. 36.

Abbildung 2 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.

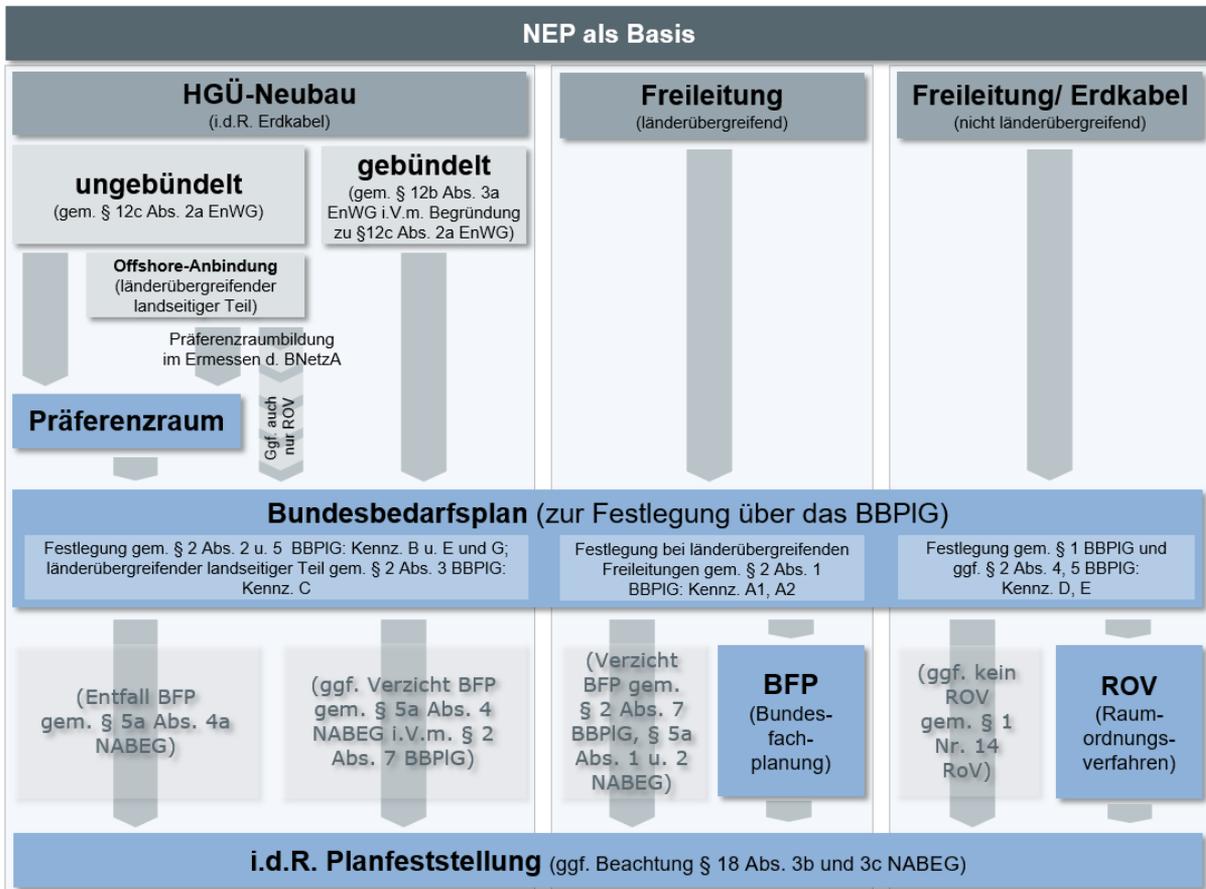


Abbildung 2: Schematische Darstellung zur Einbindung der Präferenzräume in das Planungssystem

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 (vgl. Kapitel 1.1).

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.¹³

Der Ebene der Bedarfsermittlung entsprechend muss eine großräumige Betrachtung in einem entsprechend groben Maßstab erfolgen. Gesonderte Datenerhebungen können zu diesem frühen Planungszeitpunkt noch

¹³ Internetseite Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR).

nicht erfolgen, so dass auf vorhandene Daten zurückgegriffen werden muss. Benötigt werden in der Regel bundesweit verfügbare Daten, da erst mit Einreichung des Netzentwicklungsplanentwurfes bekannt wird, in welchen Teilen Deutschlands Präferenzräume zu ermitteln sind und für die Ermittlung von Daten wenig Zeit zur Verfügung steht. 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 Energiewirtschaftsgesetzes zugrunde gelegter Gebietsstreifen, der für die Herleitung von Trassen im Sinne des § 18 Abs. 3c besonders geeignete Räume ausweist. Voraussichtlich werden diese Gebietsstreifen eher mäandrierend verlaufen und eine Breite von etwa fünf bis zehn Kilometer aufweisen.¹⁴ 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 (vgl. Abbildung 2). 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).¹⁵

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 zum einen mit der Verlegung von Erdkabeln unvereinbare oder kaum vereinbare Nutzungen und Raumqualitäten in ihm bestehen oder vorgesehen sind und je weniger negative Umweltauswirkungen zum anderen 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 möglichst konfliktarmer Präferenzraum ermittelt. Dabei 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 2.2).

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

¹⁴ vgl. BT-Drucks. 20/1599, S. 53 (zu 1 Nr. 8, Buchst. A, also zu § 12c Abs. 2a EnWG).

¹⁵ vgl. BT-Drucks. 20/1599, S. 72 (zu Art. 7, Nr. 7, Buchst. B, d. h. zu § 18 Abs. 3b und 3c NABEG)

in denen mit bautechnischen Schwierigkeiten zu rechnen ist, ein Bauwiderstand zugeordnet (siehe Kapitel 2.2).

Um bereits zu einem frühen Zeitpunkt Aspekte der 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.

In den Bundesfachplanungsverfahren für Vorhaben im Sinne von § 2 Abs. 5 des Bundesbedarfsplangesetzes 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 Gewicht¹⁶ 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 Verbindung zwischen Start- und Endpunkt darstellt, angestrebt wird.

2.2 Kriterien und ihre Zuordnung zu Widerstandsklassen

Um möglichst frühzeitig diejenigen Bereiche identifizieren zu können, 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 können sich somit von den Flächenkategorien unterscheiden, die in der SUP zum BBP verwendet werden, da dort ausschließlich die Umweltauswirkungen bewertet werden.

Für nachfolgende Planungen sind die Kriterien in keiner Weise bindend.

Die Kriterien werden 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 ausgesucht und danach beurteilt, ob bei Querung der Gebiete mit einem (relativ) hohen bzw. weniger hohen Konfliktpotenzial bzw. Raumwiderstand zu rechnen ist. Die Kriterien werden somit, nach gutachterlicher Einschätzung, verschiedenen Raumwiderstandsklassen zugeordnet. Berücksichtigt wird dabei, dass in dieser Planungsebene die Vorhabenwirkungen nicht vollumfänglich bekannt sind. Daher 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 Unterdükerung durch Horizontalbohrverfahren als geschlossene Bauweise, werden somit bei der Bewertung der Raumwiderstandsklassen in der Regel nicht berücksichtigt, sondern erst bei den weiteren Schritten der Ermittlung der Präferenzräume wie der fachplanerischen Überprüfung in Betracht gezogen.

Je höher der Raumwiderstand, desto größer ist das Realisierungshemmnis. Eine Realisierung wäre bei hohem Raumwiderstand nur mit umfangreichem Aufwand für Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (sowie

¹⁶ Bundesnetzagentur (2016a), S. 2.

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 muss eine relativ hohe Aggregationsebene mit einem mittleren Grad an Differenzierung, die ihren Ausdruck in vier Raumwiderstandsklassen findet, gewählt werden. Ein Eingehen auf die spezifischen Besonderheiten der einzelnen Bundesländer oder Regionen kann daher erst in den späteren Planungsphasen erfolgen. Dies beachtend werden für die Bewertung der Kriterien die folgenden vier Raumwiderstandsklassen gewählt:

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

Dabei lassen die Kriterien der Klasse „Extrem Hoch“ die höchsten Konflikte mit dem Vorhaben erwarten, stellen das höchste Realisierungshemmnis dar bzw. sind voraussichtlich am wenigsten für eine später erfolgende Trassierung geeignet. Diese Flächen werden im ersten Schritt der GIS-gestützten Raumanalyse zunächst als nicht passierbar eingestellt, da auf der strategischen Ebene der Präferenzraumermittlung eine Querung dieser Flächen nur in besonderen Ausnahmefällen bzw. nur durch eine Verlagerung der maßgeblichen Raumnutzungen unter einem unverhältnismäßig hohen wirtschaftlich/technischen Aufwand möglich wäre bzw. erhebliche Konflikte mit den vorhandenen Nutzungen erwarten lassen.

Gemäß § 12c Abs.2a EnWG stellt die Ermittlung von Präferenzräumen keine raumbedeutsame Planung und Maßnahme im Sinne des § 3 Absatz 1 Nummer 6 Raumordnungsgesetz dar. Eine in den §§ 4 und 5 des Raumordnungsgesetzes verankerte Bindungswirkung der Ermittlung von Präferenzräumen an die Ziele der Raumordnung besteht somit nicht. Eine Raumverträglichkeitsprüfung erfolgt auf der nachfolgenden Planfeststellungsebene. Zudem sei hier vorsorglich erwähnt, dass von einem ermittelten Präferenzraum gem. § 18 Abs. 3c i.V.m. § 18 Abs. 3a NABEG abgewichen werden kann, wenn zwingende Gründe vorliegen. Unter zwingende Gründe im Sinne von § 18 Abs. 3c i.V.m. Abs. 3a NABEG können nach dem Willen des Gesetzgebers auch Ziele der Raumordnung fallen (vgl. BT-Drs. 20/1599, S. 72).

Trotzdem werden für die Ermittlung von Präferenzräumen Vorranggebiete der Raumordnungspläne als Indikatoren für Raumwiderstände berücksichtigt. Auf diesem Weg sollen wesentliche Konflikte möglichst bereits in dieser frühen Planungsphase vermeiden werden.

Die unterschiedliche Einstufung der Raumordnungsziele, die bei der Ermittlung von Präferenzräumen als Raumwiderstandskriterien zugrunde gelegt werden, beruht auf einer Prognose der Vereinbarkeit einer Erdkabel-Trasse mit der vorrangigen Nutzung sowie des Umfangs potenzieller Beeinträchtigungen.

Zusätzlich zu den Raumwiderstandskriterien werden 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 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 die folgenden drei Bauwiderstandsklassen (BWK) gewählt:

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

Nachfolgend werden die einzelnen Widerstandsklassen definiert. Zudem werden in den nachfolgenden Tabelle 2 bis Tabelle 8 die Raum- und die Bauwiderstandskriterien sowie die sich daraus ergebenden RWK und BWK zusammengefasst. Neben dem jeweiligen Kriterium erfolgt ein direkter Verweis auf die Datenquellen, aus denen sich diese zusammensetzen. Die Datenquellen wurden teilweise gefiltert und geringfügig generalisiert, um die für die Kriterien relevanten Informationen abbilden zu können.

Bei der Auswahl der Kriterien und ihrer Einstufung in die entsprechenden Widerstandsklassen, einschließlich der genutzten Definitionen, orientiert sich die Bundesnetzagentur an den Erkenntnissen aus den bereits abgeschlossenen Bundesfachplanungen für HGÜ-Erdkabel-Projekte wie A-Nord, SuedLink und SuedOstLink und am Musterantrag der ÜNB¹⁷. Zudem wurde die Auswahl und Einstufung der Kriterien gutachterlich unterstützt.

Dabei sei erwähnt, dass eine Bauwiderstandsklasse „Extrem Hoch“ analog der Raumwiderstandsklasse, die einem aus bautechnischen Gründen „nicht passierbaren“ Bereich entspricht, nicht vorgesehen ist. Die Bundesnetzagentur geht bisher davon aus, dass bautechnisch immer Lösungen gefunden werden können, da Probleme mit dem Baugrund bewältigt werden können. Diese Lösungen wären zwar ggf. zeitlich aufwendig und technisch risikoreich, trotzdem erscheint die Einrichtung einer aus bautechnischer Sicht „nicht passierbaren“ Widerstandsklasse in diesem Zusammenhang nicht sachgerecht.

2.2.1 Raumwiderstandsklassen

Definition der Raumwiderstandsklasse EH – „Extrem Hoch“

Sachverhalt, der die Realisierung einer Erdkabel-Anlage in der Regelbauweise verhindert, weil der Bau einer Erdverkabelung entweder

- aufgrund tatsächlicher Gegebenheiten nicht umsetzbar ist, oder
- aufgrund gesetzlicher Regelungen nicht zulässig ist und auch keine Möglichkeit der Erteilung einer Ausnahme- oder Abweichungsentscheidung oder einer Befreiung absehbar ist, oder
- eine Verlagerung bzw. Veränderung der vorhandenen Nutzung bzw. die Modifizierung kollidierender Pläne mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand verbunden wäre.

Der Sachverhalt gründet sich i. d. R. auf eine rechtlich verbindliche Norm bzw. auf gutachterliche Bewertung. Derartige Bereiche/Flächen sind für den Erdkabel-Bau aufgrund ihrer tatsächlichen Nutzung bzw. strikter gesetzlicher Zulassungshemmnisse – auch im Wege der Ausnahme - nicht verfügbar.

Folgende Kriterien werden der RWK EH „Extrem Hoch“ zugeordnet:

¹⁷ Übertragungsnetzbetreiber (2015).

Tabelle 2: Kriterien der Raumwiderstandsklasse EH

Thema	Kriterium	Datenquelle
Siedlung und Erholung	Sensible Einrichtungen	ATKIS-Basis-DLM
Siedlung und Erholung	Wohn- und Mischbauflächen	ATKIS-Basis-DLM
Siedlung und Erholung	Campingplätze, Ferien- und Wochenendhaussiedlungen	ATKIS-Basis-DLM
Siedlung und Erholung	Industrie- und Gewerbeflächen	ATKIS-Basis-DLM
Sonstige Nutzung	Flughäfen/Flugplätze	ATKIS-Basis-DLM
Sonstige Nutzung	Militärisch genutzte Flächen	ATKIS-Basis-DLM
Sonstige Nutzung	Deponien und Abfallbehandlungsanlagen	ATKIS-Basis-DLM
Sonstige Nutzung	Oberflächennahe Rohstoffe/Abgrabungen	ATKIS-Basis-DLM
Wasser	Wasserschutzgebiete Zone I	Daten der Länder

Bezüglich der militärisch genutzten Flächen gibt es die Besonderheit, dass nicht alle relevanten Daten automatisiert verarbeitet werden können. Über das Basis-DLM hinausgehende Informationen werden daher in der fachplanerischen Überprüfung vor allem im Bereich von Riegeln und Engstellen sowie bei der Prüfung der Robustheit der Außengrenze berücksichtigt.

Definition der Raumwiderstandsklasse I - „Sehr Hoch“

Sachverhalt, der im Fall von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen in der Regelbauweise erhebliche Raum- bzw. Umweltauswirkungen erwarten lässt und im Hinblick auf HGÜ-Erdkabel-Vorhaben im besonderen Maße entscheidungsrelevant sein kann.

Der Sachverhalt gründet sich i. d. R. auf einer rechtlich verbindlichen Norm oder gutachterlichen umweltqualitätszielorientierten Bewertungen sehr hoher gesellschaftlicher Bedeutung. Er erfordert bei einem Raum- bzw. Umweltkonflikt erhebliche für das Vorhaben sprechende Gründe (z. B. im Rahmen einer Befreiung bzw. eines Ausnahme- oder Abweichungsverfahrens).

Entsprechende Bereiche/Flächen können mit Zulassungshemmnissen und -risiken verbunden sein, die jedoch voraussichtlich nicht eintreten oder überwindbar sind. Folgende Kriterien werden der RWK I „Sehr Hoch“ zugeordnet:

Tabelle 3: Kriterien der Raumwiderstandsklasse I

Thema	Kriterium	Datenquelle
Biotop- und Gebietsschutz	Natura-2000: EU-Vogelschutzgebiete	BfN Schutzgebiete
Biotop- und Gebietsschutz	Natura-2000: FFH-Gebiete	BfN Schutzgebiete
Biotop- und Gebietsschutz	Naturschutzgebiete (NSG)	BfN Schutzgebiete
Biotop- und Gebietsschutz	Nationalparke	BfN Schutzgebiete
Biotop- und Gebietsschutz	Biosphärenreservate – Kernzone	BfN Schutzgebiete
Biotop- und Gebietsschutz	Nationale Naturmonumente	BfN Schutzgebiete

Thema	Kriterium	Datenquelle
Biotop- und Gebietsschutz		Nationalparkämter Müritz, Hainich, Kellerwald-Edersee, Vorpommern Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg Senckenberg Forschungsinstitut
	UNESCO-Weltnaturerbestätten	
Boden	Moore und Sümpfe	ATKIS-Basis-DLM
Wasser	Wasserschutzgebiete Zone II	Daten der Länder
Wasser	Stillgewässer	ATKIS-Basis-DLM
kulturelles Erbe	UNESCO-Welterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft	UNESCO Deutschland Kulturstiftung Dessau Wörlitz Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord des Landes Rheinland-Pfalz Stadt Kassel, Amt für Vermessung und Geoinformation
kulturelles Erbe	UNESCO-Weltkulturerbestätten	UNESCO Deutschland Deutsche Limeskommission Regierungspräsidium Stuttgart
Ziele der Raumordnung	Vorranggebiete mit Siedlungsbezug	ROPLAMO des BBSR
Ziele der Raumordnung	Vorranggebiete für den Schutz der Moore	ROPLAMO des BBSR
Ziele der Raumordnung	Vorranggebiete mit Bezug zu Industrie und Gewerbe	ROPLAMO des BBSR
Ziele der Raumordnung	Vorranggebiete Militär	ROPLAMO des BBSR
Ziele der Raumordnung	Vorranggebiete mit Bezug zu Rohstoffgewinnung/ -sicherung	ROPLAMO des BBSR
Ziele der Raumordnung	Vorranggebiete Deponie	ROPLAMO des BBSR

Definition der Raumwiderstandsklasse II - „Hoch“

Sachverhalt, der im Fall von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen in der Regelbauweise zu erheblichen Raum- bzw. Umweltauswirkungen führen und im Hinblick auf HGÜ-Erdkabel-Vorhaben im Einzelfall entscheidungsrelevant sein kann.

Der Sachverhalt gründet sich auf gesetzliche oder untergesetzliche Normen oder gutachterliche umweltqualitätszielorientierte Bewertungen, daher kann die Raumwiderstandsklasse sowohl aus der Sachebene als auch der gutachterlichen Bewertung resultieren.

Entsprechende Bereiche/Flächen können im Einzelfall mit vergleichsweise einfach zu überwindenden Zulassungshemmnissen und -risiken verbunden sein, bzw. unterliegen grundsätzlich der Abwägung.

Folgende Kriterien werden der RWK II „Hoch“ zugeordnet:

Tabelle 4: Kriterien der Raumwiderstandsklasse II

Thema	Kriterium	Datenquelle
Siedlung und Erholung	Siedlungsnaher Freiräume/Siedlungsfreiflächen, Sportstätten	ATKIS-Basis-DLM
Biotop- und Gebietsschutz	Wälder	ATKIS-Basis-DLM
Biotop- und Gebietsschutz	Feuchtgebiete internationaler Bedeutung gemäß Ramsar-Konvention (Ramsar-Gebiete)	BfN Schutzgebiete
Biotop- und Gebietsschutz	Important Bird Area (IBA)	Michael-Otto-Institut, NABU
Biotop- und Gebietsschutz	Biosphärenreservate - Pflegezone	BfN Schutzgebiete
Wasser	Wasserschutzgebiete Zone III	Daten der Länder
Wasser	Fließgewässer	ATKIS-Basis-DLM
Ziele der Raumordnung	Vorranggebiete mit Bezug zu Wald und Forstwirtschaft	ROPLAMO des BBSR

Definition der Raumwiderstandsklasse III - „Mittel“

Sachverhalt, der im Fall von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen (in der Regelbauweise) zu Raum- bzw. Umweltauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit führen kann und der im Rahmen der Abwägung entscheidungsrelevant sein kann.

Der Sachverhalt muss sich nicht aus rechtlichen Normen oder anderen verbindlichen Vorgaben ableiten, kann aber im Sinne der Umweltvorsorge in die Abwägung zur Trassenfindung einfließen.

Die Raumwiderstandsklasse kann sowohl aus der Sachebene, als auch aus der gutachterlichen Bewertung resultieren.

Entsprechende Bereiche/Flächen sind ganz überwiegend nicht mit Zulassungshemmnissen und -risiken verbunden und unterliegen grundsätzlich der Abwägung.

Folgende Kriterien werden der RWK III „Mittel“ zugeordnet:

Tabelle 5: Kriterien der Raumwiderstandsklasse III

Thema	Kriterium	Datenquelle
Biotop- und Gebietsschutz	Landschaftsschutzgebiete (LSG)	BfN Schutzgebiete
Boden	Feuchte verdichtungsempfindliche Böden	BÜK 200
Boden/Klima	organische Böden	Greifswald Moor Centrum
Wasser	festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete	Daten der Länder

Thema	Kriterium	Datenquelle
Ziele der Raumordnung	Vorranggebiete mit Bezug zu Freiraumsicherung	ROPLAMO des BBSR
Ziele der Raumordnung	Vorranggebiete mit Bezug zu Natur und Landschaft	ROPLAMO des BBSR
Ziele der Raumordnung	Vorranggebiete mit Bezug zum Grund- und Trinkwasserschutz	ROPLAMO des BBSR
Ziele der Raumordnung	Vorrang- und Eignungsgebiete Windenergienutzung	ROPLAMO des BBSR

Jenseits der beschriebenen Klassen und der ihnen zugeordneten Kriterien verbleibt Raum, der **keinen hervorgehobenen Raumwiderstand** über die oben genannten Umwelt- und Nutzungskriterien aufweist. Dabei handelt es sich um die nach Berücksichtigung aller auf dieser Ebene abwägungsrelevanten Belange der beschriebenen höheren Raumwiderstandsklassen verbleibenden, mehr oder weniger konfliktarmen bzw. konfliktfreien Bereiche, welche nicht mit Raum- oder Bauwiderständen belegt sind.

2.2.2 Bauwiderstandsklassen

Definition der Bauwiderstandsklasse I – „Sehr Hoch“

Sachverhalt, bei dem im Zuge der Querung von Bereichen von sehr hohen bautechnischen Erschwernissen für den Bau der erdverlegten Leitung auszugehen ist. Die Bereiche sind aus bautechnischer Sicht sehr anspruchsvoll. Es werden voraussichtlich aufwändige Sondermaßnahmen und/oder deutlich erhöhte Sicherungsmaßnahmen während der Bauphase notwendig. Zudem ist der Baufortschritt deutlich verringert.

Die Bauwiderstandsklasse kann sowohl aus den ausgewerteten Daten als auch aus der gutachterlichen Bewertung resultieren.

Folgende Kriterien werden der BWK I „Sehr Hoch“ zugeordnet:

Tabelle 6: Kriterien der Bauwiderstandsklasse I

Thema	Kriterium	Datenquelle
Bauwiderstand	Hangneigung > 15°	DGM 50

Definition der Bauwiderstandsklasse II – „Hoch“

Sachverhalt, bei dem im Zuge der Querung von Bereichen von hohen bautechnischen Erschwernissen für den Bau der erdverlegten Leitung auszugehen ist. Die Bereiche sind aus bautechnischer Sicht hoch anspruchsvoll. Es werden voraussichtlich Sondermaßnahmen und/oder umfangreiche Sicherungsmaßnahmen während der Bauphase notwendig. Ebenso kann der Baufortschritt deutlich verringert sein.

Die Bauwiderstandsklasse kann sowohl aus den ausgewerteten Daten als auch aus der gutachterlichen Bewertung resultieren.

Folgende Kriterien werden der BWK II „Hoch“ zugeordnet:

Tabelle 7: Kriterien der Bauwiderstandsklasse II

Thema	Kriterium	Datenquelle
Bauwiderstand	Sulfatsaure Böden	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen
Bauwiderstand	tiefgründige Torfböden	BÜK250_Moore20dm (abgeleitet durch die BGR)

Definition der Bauwiderstandsklasse III – „Mittel“

Sachverhalt, bei dem sich im Zuge der Querung von Bereichen bautechnische Erschwernisse für den Bau und/oder Betrieb der erdverlegten Leitung ergeben. Die Bereiche sind aus bautechnischer Sicht anspruchsvoll. Es werden Sicherungsmaßnahmen notwendig.

Die Bauwiderstandsklasse kann sowohl aus den ausgewerteten Daten als auch aus der gutachterlichen Bewertung resultieren.

Folgende Kriterien werden der BWK III „Mittel“ zugeordnet:

Tabelle 8: Kriterien der Bauwiderstandsklasse III

Thema	Kriterium	Datenquelle
Bauwiderstand	nicht oder sehr schwer grabbarer Boden/Fels	BÜK250_Grabbarkeit (abgeleitet durch die BGR)
Bauwiderstand	potentielle und vorhandene Verkarstungsgebiete	potentielle und vorhandene Verkarstungsgebiete (abgeleitet aus der GÜK250 durch die BGR)

2.3 Methode zur Ermittlung der Präferenzräume

Für die Ermittlung von Präferenzräumen wird die Bundesnetzagentur eine zweistufige Methode anwenden (siehe Abbildung 3), mit der zwischen den Netzverknüpfungspunkten Bereiche abgegrenzt werden, die für

eine spätere Trassierung der zu realisierenden Leitungsbauvorhaben geeignet und möglichst konfliktarm sind. Diese Bereiche sollen eine Breite von fünf bis zehn Kilometer aufweisen.¹⁸

Dabei werden in einem ersten Schritt vorläufige Präferenzräume mit einer GIS-gestützten, automatisierten Raumanalyse abgegrenzt. Durch eine automatisierte Raumanalyse wird eine objektive, reproduzierbare Abgrenzung gewährleistet. Das Ergebnis hängt allein von den Eingangsdaten der Analyse, z. B. den Raum- und Bauwiderständen ab, die transparent gemacht und somit nachvollzogen werden können. Hiermit einher gehen gleichzeitig erhebliche Anforderungen an die Datenqualität und -homogenität sowie an die Dokumentation der verschiedenen Einflussgrößen („Stellschrauben“), welche das Modellergebnis signifikant beeinflussen können. Dies betrifft bspw. den Umgang mit sich überlagernden Raumwiderständen oder die Umwandlung der ordinalen Raumwiderstandsklassen in das kardinale Skalenniveau der automatisierten Raumanalyse. Eine in der Konsultation geforderte Offenlegung der für die Ergebnisse der Berechnung notwendigen Einstellungen („Stellschrauben“), z.B. von Widerstandswerten und Gewichtungen, sieht die BNetzA für den Entwurf des Umweltberichts vor.

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 für oder gegen die Nutzung eines Raums für einen bestimmten Zweck, die Raum- und Bauwiderstände – auch vorausblickend für den weiteren Verlauf der Abgrenzung eines Raums – gesamttheitlich in Betracht genommen werden und zueinander in Beziehung gesetzt, sprich abgewogen werden.

In einem zweiten Schritt werden die automatisch ermittelten vorläufigen Präferenzräume einer fachplanerischen Überprüfung unterzogen und die Abgrenzung dieses Raums ggf. händisch angepasst.



Abbildung 3: Methode zur Ermittlung von Präferenzräumen

¹⁸ vgl. BT-Drucks. 20/1599, S. 53 (zu 1 Nr. 8, Buchst. A, also zu § 12c Abs. 2a EnWG).

GIS-gestützte Raumanalyse

Bei der GIS-gestützten, automatisierten Ermittlung sollen die Raum- und Bauwiderstände als Indikatoren für eher ungeeignete Bereiche herangezogen werden. Zusätzlich soll die Länge der Verbindung berücksichtigt werden, da kurze Verbindungen tendenziell zu einer geringeren Summe an Raumbelastungen und zu geringeren Kosten führen. Die Bundesnetzagentur wird die GIS-gestützte Raumanalyse mit der Anwendung „Pathfinder“ der Gilytics AG durchführen. „Pathfinder“ ist eine Anwendung, welche Auftraggeber, Planer und Behörden mit einer interaktiven GIS Analyse bei der Trassen(korridor)findung von Stromleitungen unterstützt.

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. Der Projektraum wird 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 voraussichtlich mit einem Verhältnis der Länge zur Breite von 2,5 : 1 - analog zur Konstruktion der Untersuchungsräume für die SUP (siehe Kapitel 7.5) - gewählt. Projekträume, die sich auf Gebiete jenseits der Staatsgrenze erstrecken würden, werden an dieser abgeschnitten.

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 voraussichtlich eine Größe von 50 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 (vgl. Tabelle 2 bis Tabelle 8) 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, soll der höchste Raum- oder Bauwiderstand übertragen werden (Maximalwertprinzip). Die in Tabelle 3 bis Tabelle 8 aufgeführten Raum- und Bauwiderstände werden nicht 1:1 übertragen. Sie werden zuvor in Widerstandswerte übersetzt. Dabei wird auch den Bereichen ohne Überlagerung durch Kriterien, also ohne erhöhten Raum- oder Bauwiderstand, ein (einheitlicher) Wert zugeordnet.

Anschließend wird von Startpunkt zu Endpunkt eine Widerstandswerte-Entfernungsberechnung durchgeführt. Der Algorithmus ermittelt 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 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.

Die Abfolge der GIS-gestützten, automatisierten Ermittlung der vorläufigen Präferenzräume kann Abbildung 4 entnommen werden.

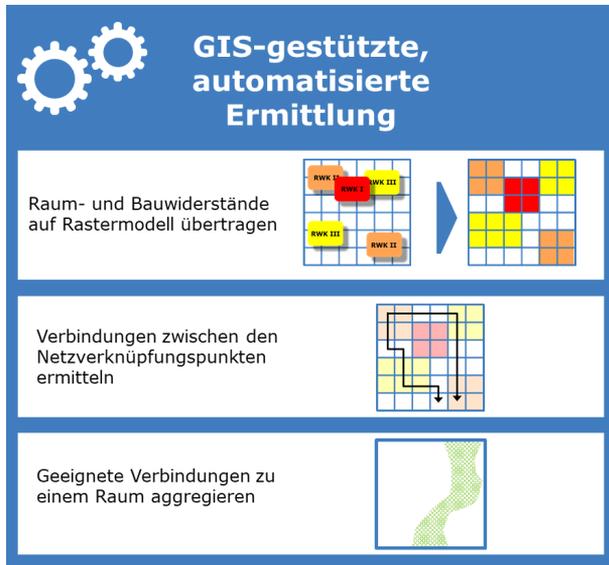


Abbildung 4: Ablauf der GIS-gestützten, automatisierten Ermittlung von Präferenzräumen

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, indem aus allen Verbindungen beispielsweise diejenigen zehn Prozent mit der geringsten Summe an Widerständen ausgewählt werden. Sie bilden den vorläufigen Präferenzraum. Dieser stellt keinen Gebietsstreifen mit einheitlicher Breite dar, sondern verläuft mäandrierend mit unterschiedlichen Breiten in Abhängigkeit von den Raum- und Bauwiderständen im Raum (siehe Abbildung 5).

Die Bundesnetzagentur beabsichtigt je Präferenzraum unterschiedliche Sensitivitäten berechnen zu lassen, um die Robustheit des vorläufigen Präferenzraums zu überprüfen. Die hierfür gemachten Einstellungen im GIS-Programm werden im Entwurf des Umweltberichts transparent aufgeführt, um die Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten.



Abbildung 5: Schematisches Beispiel eines fiktiven vorläufigen Präferenzraums als Ergebnis der GIS-gestützten, automatisierten Ermittlung (Hintergrundkarte: DGK200)

Fachplanerische Überprüfung

Mit der fachplanerischen Überprüfung sollen die automatisch ermittelten, vorläufigen Präferenzräume verifiziert werden. 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. Im Fokus stehen dabei räumliche Situationen, bei denen es fraglich ist, ob im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren eine durchgängige Trassierungsmöglichkeit – beispielsweise aufgrund von Riegeln (durchgehende, quer zur möglichen Verlaufsrichtung des Projekts liegende Bereiche) oder Engstellen aus erhöhten Raumwiderständen – gefunden werden kann. Außerdem soll mit der fachplanerischen Überprüfung sichergestellt werden, dass potenzielle Alternativen – beispielsweise entlang großräumiger Potenziale zur Bündelung mit bestehenden Infrastrukturen in der Nähe der ermittelten Außengrenzen – nicht ungerechtfertigt früh ausgeschlossen werden.

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 oder gar mit Blick auf technische oder planerische Maßnahmen zur Vermeidung von Raumauswirkungen können nicht vorgenommen werden. Insofern wird auch die fachplanerische Überprüfung eine eher schematische Einschätzung sein. Erforderliche Korrekturen sollen zurückhaltend und in einem engen Rahmen vorgenommen werden, um die Objektivität der Abgrenzung nicht zu unterlaufen. Die Aufgabe der fachplanerischen Überprüfung besteht damit insbesondere in der Überprüfung der Robustheit der Außengrenzen und in der ebenenangemessenen Prüfung von Riegeln und Engstellen im vorläufigen Präferenzraum dahingehend, ob eine Passierbarkeit durch eine Trasse gegeben sein dürfte. Hierfür werden auch Verminderungs- und Vermeidungsmaßnahmen wie die Änderung der Regelbauweise hin zu einer geschlossenen Bauweise bei der Überwindung von Riegeln und Engstellen unterstellt.

Berücksichtigung von Infrastrukturen einschließlich Bündelungsoptionen

Durch die Bündelung von neuen Trassen mit bestehenden linearen Infrastrukturen können vielfach bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf den Raum reduziert werden¹⁹. Überlagern sich gleichartige Wirkungen aus bestehender und neu hinzukommender Infrastruktur, kann die Gesamtwirkung geringer ausfallen als die Summe beider isoliert betrachteten Wirkungen²⁰. In der Raumplanung zielt die Bündelung darauf ab, negative Auswirkungen räumlich zu konzentrieren und unbelastete Räume zu erhalten²¹. Für die Trassierung einer Leitung kann ein gebündelter Verlauf mit einer bestehenden Infrastruktur vorzugswürdig gegenüber einem ungebündelten Verlauf sein.

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 Auto-

¹⁹ vgl. Weiland et al. (2016).

²⁰ Bundesnetzagentur (2019), S. 5.

²¹ Weiland et al. (2016), S. 165.

bahnen 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.

Bündelungspotenziale sollen daher bei der automatisierten Ermittlung der vorläufigen Präferenzräume unberücksichtigt bleiben. Eine Berücksichtigung der Bündelungspotenziale bei der automatisierten Ermittlung der Präferenzräume würde vrs. zu Fehleinschätzungen führen, da sie nur pauschal ohne Betrachtung des Einzelfalls durchgeführt werden könnte.

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

Bei der fachplanerischen Überprüfung sollen in erster Linie bestehende

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

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

Für Infrastrukturen 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, werden 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 10m.

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

2.4 Alternativen

Auch für Vorhaben des Bundesbedarfsplans, für die Präferenzräume ermittelt werden, besteht die gesetzliche Pflicht, Alternativen in der SUP zu betrachten.

Dieser wird die BNetzA 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 diesem Fall werden für diese unterschiedliche Präferenzräume ermittelt und unter Umweltgesichtspunkten miteinander verglichen.

Grundsätzlich ist aber bei der Ermittlung von Präferenzräumen auch zu beachten, dass diese schon im Prozess der automatisierten, GIS-gestützten Ermittlung mit Hilfe von Flächenkriterien ermittelt werden, die auch Umweltaspekte enthalten. Insofern erfolgt schon zu diesem Zeitpunkt die räumliche Auswahl der Präferenzräume unter Einbeziehung von Umweltkriterien, und es werden dadurch Auswirkungen auf bestimmte Schutzgüter, bestimmte Schutzbedürfnisse oder zu schützende Nutzungen von vornherein vermieden. Somit wird davon ausgegangen, dass, in Anlehnung an die Ausführungen des Umweltbundesamtes im Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung²², die Ermittlung der Präferenzräume an sich schon Teil der Alternativenprüfung ist, da sie unter Berücksichtigung von Kriterien, die relevante Raumwiderstände und Umweltauswirkungen abbilden, stattfindet. Dem liegt das Verständnis zugrunde, dass eine Alternativenprüfung Entscheidungen im Planungsverlauf umfasst, bei denen Planalternativen aus sachlichen Gründen ausgeschieden werden (können), während eine oder mehrere Alternativen weiterverfolgt werden. Eine weitergehende Prüfung oder Begründung der danach ausgeschiedenen Alternativen scheint nicht notwendig, da die Auswahl zwischen einer Vielzahl an räumlichen Alternativen unter Betrachtung von Umweltauswirkungen der automatisierten GIS gestützten Ermittlung der Präferenzräume inherent ist. Zudem werden auch bei der fachplanerischen Überprüfung der Präferenzräume Umweltaspekte Berücksichtigung finden.

Insgesamt soll der Präferenzraum zudem 5 bis 10 km breit sein und bietet somit auch ausreichend Raum für Trassenalternativen, die Gegenstand der Prüfung in der Planfeststellung sein werden.

²² Umweltbundesamt (2010).

3 Untersuchungsgegenstand der Strategischen Umweltprüfung

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.²³ 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. Die SUP umfasst räumlich grundsätzlich den gesamten Bereich aller möglichen Vorhaben des zu erlassenden Bundesbedarfsplans, also auch den räumlichen Bereich der Anbindungsleitungen von den Offshore-Windpark-Umspannwerken in der AWZ über das Küstenmeer bis zu den NVP an Land. Alle im NEP enthaltenen Maßnahmen dienen somit als Grundlage für die SUP. Erst nach der abschließenden Prüfung der energiewirtschaftlichen Notwendigkeit und Auswertung der Ergebnisse der SUP im Anschluss an die Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung werden ausschließlich die bestätigten Maßnahmen (sofern erforderlich zusammengefasst) als Vorhaben im Umweltbericht enthalten sein. Dieses Vorgehen trägt dem Umstand Rechnung, dass sich während der Beteiligung hinsichtlich der energiewirtschaftlichen Bestätigung einzelner Maßnahmen Änderungen ergeben können. Der Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan bezieht nach § 12c Abs. 2 EnWG den Umweltbericht zum Flächenentwicklungsplan des BSH ein und kann auf zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen als diejenigen, die bereits im Umweltbericht zum Flächenentwicklungsplan dargestellt sind, beschränkt werden.

Vor der Prüfung der Umweltauswirkungen, hat die Bundesnetzagentur für HGÜ-Leitungen oder für den länderübergreifenden landseitigen Teil von Offshore-Anbindungsleitungen, welche bislang noch nicht im Bundesbedarfsplan enthalten waren und für die keine Bündelung mit einem bereits in der Planfeststellung befindlichen oder planfestgestellten Vorhaben nach § 12b Abs. 3a EnWG in Frage kommt, bereits im Zuge der Bedarfsermittlung jeweils einen sogenannten Präferenzraum zu ermitteln, welcher für die spätere Trassenfindung im Rahmen der Planfeststellung – die Durchführung einer Bundesfachplanung entfällt in diesen Fällen – maßgeblich ist. Präferenzräume werden erstmalig im Rahmen der Erarbeitung dieses Netzentwicklungsplans entwickelt und § 12c Abs. 2a S. 1 EnWG kommt dementsprechend erstmalig bezogen auf die neu enthaltenen Vorhaben zur Anwendung (vgl. Kapitel 2 für weitere Informationen). Die ermittelten Räume werden der SUP als Untersuchungsraum zugrunde gelegt.

Außerhalb der Betrachtung

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

²³ 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 Netzanbindungspunkte an Land sind im NEP Strom enthalten.

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 Eignung 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 5).

4 Betrachtete Ausführungsarten

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

Die Gleichstrom-Vorhaben mit Erdkabel-Vorrang, 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 Erdkabel-Vorrangs in der SUP zum Bundesbedarfsplan ausschließlich hinsichtlich der Umweltauswirkungen durch Erdverlegung geprüft. Sofern es sich bei diesen Vorhaben um neue Vorhaben handelt, die bislang noch nicht im Bundesbedarfsplan enthalten sind und für die keine Bündelung mit einem bereits in der Planfeststellung befindlichen oder planfestgestellten Vorhaben nach § 12b Abs. 3a EnWG in Frage kommt, werden sogenannte Präferenzräume ermittelt, die der SUP als Untersuchungsraum zu Grunde gelegt werden. Diese Räume sind für die spätere Trassenfindung im Rahmen der Planfeststellung maßgeblich. Die Durchführung einer Bundesfachplanung entfällt in diesen Fällen (vgl. Kapitel 2 für weitere Informationen).

Seit 2009 besteht gemäß EnLAG und BBPlG die Möglichkeit, im Rahmen von Pilotprojekten Teilabschnitte als Erdkabel auszuführen. Die Möglichkeit zur Erdverkabelung technisch und wirtschaftlich effizienter Teilabschnitte zu Testzwecken ist dabei an das Vorliegen von gesetzlich geregelten Ausnahmetatbeständen gebunden. Werden in dieser SUP Drehstrom-Maßnahmen geprüft, die als Pilotprojekte für die Teilerdverkabelung in Frage kommen, so wird für diese Maßnahmen durchgängig die Ausführungsart der Freileitung angenommen, da zum Zeitpunkt der SUP zum Bundesbedarfsplan nicht absehbar ist, in welchen Bereichen die Voraussetzungen für eine abschnittsweise Teilerdverkabelung vorliegen.

Im Rahmen der SUP zum Bundesbedarfsplan wird weder über den generellen Einsatz einer Technik wie Freileitung oder Erdkabel noch über Teilabschnitte oder Ausnahmen vom Vorrang entschieden. Erst in den nachfolgenden Genehmigungsschritten kann aufgrund der detaillierteren Prüfung anhand von Trassenkorridoren bzw. konkreten Trassen eine belastbarere Einschätzung über den Einsatz von Erdkabeln oder Freileitungen sowie über den Einsatz von Freileitungen bei Erdkabel-Vorrangprojekten oder den Einsatz der Erdverkabelung bei den Pilotprojekten im Drehstrombereich getroffen werden.

5 Betrachtung von Alternativen

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

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

Gesetzliche Vorgaben, ob alternative Gesamtpläne oder Alternativen innerhalb eines Plans zu prüfen sind, gibt es nicht. Grundsätzlich denkbar sind beide Wege. Die Bundesnetzagentur beschreitet schon seit mehreren Jahren den Weg, sowohl Gesamtplanalternativen als auch Alternativen zu Einzelmaßnahmen zu prüfen. Dieses Vorgehen wird auch im anstehenden Umweltbericht auf Grundlage des NEP 2037/2045 grundsätzlich beibehalten.

Die methodische Vorgehensweise zur Prüfung und dem Vergleich von Alternativen ist in Kapitel 7.8 erläutert.

Alternativen zu Einzelmaßnahmen

Entsprechend der Vorgaben des § 12b Abs. 1 Nr. 6 EnWG werden die ÜNB im ersten Entwurf des NEP 2037/2045 anderweitige Planungsmöglichkeiten zu Einzelmaßnahmen des NEP benennen. Diese alternativen Maßnahmen werden von der Bundesnetzagentur auf ihre voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen untersucht, sofern sie als vernünftige Alternativen i. S. d. § 40 Abs. 1 S. 2 UVPG identifiziert werden. Neben technisch-wirtschaftlichen Gründen können Maßnahmen auch nicht als vernünftig im Sinne des § 40 Abs. 1 S. 2 UVPG bezeichnet werden, wenn die Alternative in Teilen und im Ganzen aus Vorhaben besteht, die bereits Teil des Bundesbedarfsplans sind.

Die vernünftigen Alternativen zu konkreten Einzelmaßnahmen werden auf ihre voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen geprüft und die Bewertungen mit denjenigen der Vorschlagsvariante verglichen. Als Vorschlagsvariante werden Maßnahmen bezeichnet, die von den ÜNB in den NEP 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 Bundesbedarfsplangesetz 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 Bundesbedarfsplans 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 Ausbauform 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 anderweitige Planungsmöglichkeiten mit einem oder mehreren veränderten NVP angeben (vgl. Kapitel 2.4).

Gesamtplanalternativen

Die Grundlage für die diesjährige SUP wird der Entwurf des NEP 2037/2045 sein, welcher auf den Szenarioahmen 2023-2037²⁴ zurückgeht. Dieser umfasst drei Entwicklungspfade mit dem Zieljahr 2037 (Szenarien A 2037, B 2037 und C 2037) sowie drei Entwicklungspfade mit dem Zieljahr 2045 (Szenario A 2045, B 2045 und C 2045).

Für diesen Prozess hat die Bundesnetzagentur eine neue Szenariengestaltung genehmigt: Diese soll einerseits die klaren langfristigen Ziele der aktuellen EEG-Novelle abbilden. Und gleichzeitig spiegelt sie die noch nicht absehbaren Entwicklungen des zukünftigen Stromverbrauchs wider. Abbildung 6 veranschaulicht die Schwerpunkte der Entwicklungspfade, indem sie sowohl die Nachfrage als auch die Erzeugung von Wasserstoff und Strom aus erneuerbaren Energien in Deutschland qualitativ darstellt.

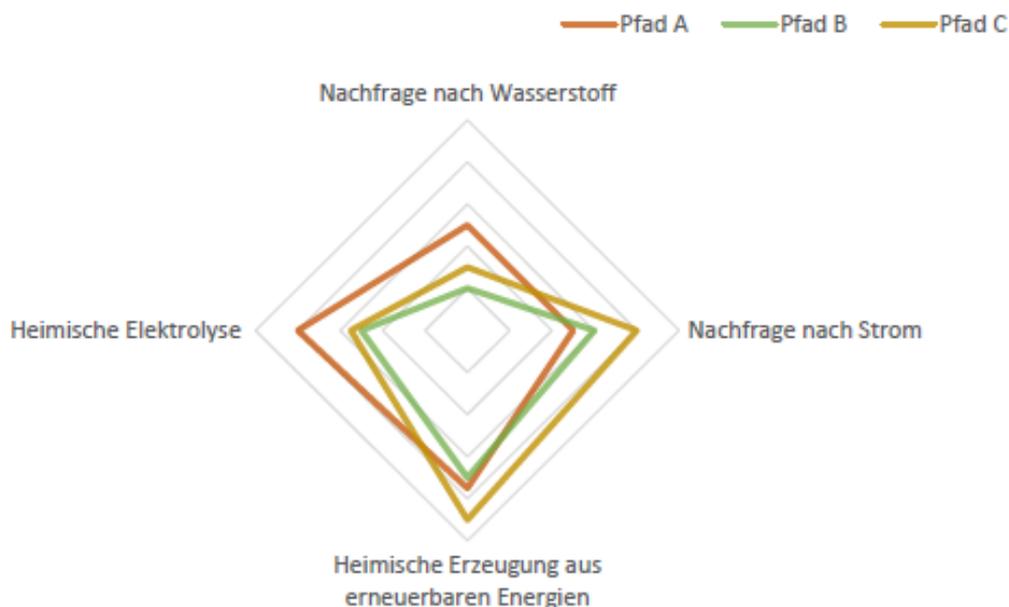


Abbildung 6: Einordnung der Szenarien; Quelle: Bundesnetzagentur (2022), S. 18.

²⁴ Angaben erfolgen hier entsprechend: Übertragungsnetzbetreiber (2022) und Bundesnetzagentur (2022).

Im Szenario A (rote Linie) ist deutlich die starke Ausprägung in den Bereichen der Wasserstoffnachfrage und -erzeugung sichtbar. Demgegenüber ist im Szenario C (gelbe Linie) aufgrund der geringen Effizienz die Nachfrage und die Erzeugung von Strom am stärksten ausgeprägt. Im Szenario B (grüne Linie) kann durch eine effiziente Elektrifizierung der Bedarf an Wasserstoff und Strom begrenzt werden. Das wirkt sich entsprechend auf die Angebotsseite aus.

Installierte Leistung [GW]							
Energieträger	Referenz 2020*/2021	Szenario A 2037	Szenario B 2037	Szenario C 2037	Szenario A 2045	Szenario B 2045	Szenario C 2045
Kernenergie	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Braunkohle	18,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Steinkohle	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gaskraftwerke (zzgl. endogenem Zubau)	32,1	> 38,4	> 38,4	> 38,4	> 34,6	> 34,6	> 34,6
Öl	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pumpspeicher	9,8	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
sonstige konv. Erzeugung	4,3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Summe konventionelle Erzeugung	92,9	> 50,5	> 50,5	> 50,5	> 46,7	> 46,7	> 46,7
Wind Onshore	56,1	158,2	158,2	161,6	160,0	160,0	180,0
Wind Offshore	7,8	50,5	58,5	58,5	70,0	70,0	70,0
Photovoltaik	59,3	345,4	345,4	345,4	400,0	400,0	445,0
Biomasse	9,5	4,5	4,5	4,5	2,0	2,0	2,0
Wasserkraft	4,9	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
sonstige regenerative Erzeugung	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Summe regenerative Erzeugung	138,7	564,9	572,9	576,3	638,3	638,3	703,3
Summe Erzeugung	231,6	615,7	623,7	627,1	685,3	685,3	750,3
Stromverbrauch [TWh]							
Nettostromverbrauch	478*	828	891	982	999	1025	1222
Bruttostromverbrauch	533*	899	961	1053	1079	1106	1303
Treiber Sektorenkopplung							
Elektromobilität [Anzahl in Mio.]	1,2	25,2	31,7	31,7	34,8	37,3	37,3
Power-to-Heat [GW]	0,8*	12,6	16,1	22,0	14,9	20,4	27,0
Wärmepumpen (HH und GHD) [Anzahl in Mio.]	1,2	14,3	14,3	14,3	16,3	16,3	16,3
Elektrolyse [GW]	<0,1*	40,0	26,0	28,0	80,0	50,0	55,0
Weitere Speicher und nachfrageseitige Flexibilitäten [GW]							
PV-Batteriespeicher	1,3*	67,4	67,4	67,4	97,7	97,7	113,4
Großbatteriespeicher	0,5*	23,7	23,7	24,2	43,3	43,3	54,5
DSM (Industrie und GHD)	1,2*	5,0	7,2	7,2	8,9	12,0	12,0

Abbildung 7: Zugrundegelegte Szenarien der energiewirtschaftlichen Entwicklung des NEP 2037/2045; Quelle: Bundesnetzagentur (2022), S. 4.

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 zugrundegelegten Szenarien der energiewirtschaftlichen Entwicklung des NEP 2037/2045 werden in Abbildung 7 gezeigt.

Im Szenario A (Dekarbonisierung durch höheren Anteil heimischen Wasserstoffs) setzt sich in vielen Bereichen die direkte Elektrifizierung durch. Dies betrifft beispielsweise Wärmepumpen und E-Mobilität. In einigen industriellen Bereichen, in denen heute die Unsicherheit bezüglich einer potenziellen Elektrifizierung noch groß erscheint, kommt verstärkt Wasserstoff zum Einsatz. Der dafür benötigte Wasserstoff wird überwiegend durch heimische Elektrolyse hergestellt. Dies resultiert in einem Bruttostromverbrauch von rund 1050 TWh. Der Ausbau der erneuerbaren Energien folgt dem Pfad der aktuellen EEG-Novelle.

Im Szenario B (Dekarbonisierung durch intensive Elektrifizierung) ist die maßgebliche Transformationsstrategie in allen Bereichen die direkte Elektrifizierung. Wasserstoff kommt nur in Bereichen zum Einsatz, in denen aus heutiger Sicht eine solche Direktelektrifizierung unwahrscheinlich erscheint. Effizienz auf der Nachfrageseite wirkt einem starken Anstieg des Stromverbrauchs entgegen. Der Anstieg des Stromverbrauchs wird so auf knapp 1100 TWh begrenzt. Der Ausbau der erneuerbaren Energien folgt dem Pfad der aktuellen EEG-Novelle. Die Stromhandelsbilanz ist ausgeglichen.

Im Szenario C (Dekarbonisierung trotz geringerer Effizienz) ist die maßgebliche Transformationsstrategie in allen Bereichen die direkte Elektrifizierung. Wasserstoff kommt nur in Bereichen zum Einsatz, in denen aus heutiger Sicht eine Direkt-Elektrifizierung unwahrscheinlich erscheint. Eine geringere Effizienz als im Szenariopfad B sorgt für einen höheren Stromverbrauch von knapp 1300 TWh. Damit einher geht auch die Notwendigkeit eines stärkeren Ausbaus der erneuerbaren Energien. Zusätzlich besteht voraussichtlich die Notwendigkeit, bilanziell Strom zu importieren.

Im Szenariorahmen werden – wie oben dargestellt – auch drei Langfristszenarien mit dem Zieljahr 2045 beleuchtet. Die Langfristszenarien scheiden als vernünftige Alternativen zu den deutlich kürzeren Szenarien 2037 aufgrund der deutlich längeren Betrachtungszeiträume aus. Allerdings können sie untereinander vernünftige Gesamtplanalternativen darstellen, so dass alle 2037-Szenarien und alle 2045-Szenarien jeweils miteinander verglichen werden können, sofern eine Prüfung die Vernünftigkeit des Vergleichs ergibt.

6 Untersuchungsmethode

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

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

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

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

Für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf die beiden Schutzgüter Fläche und Wechselwirkung wird eine Vorgehensweise gewählt, die von der Methode für die Schutzgüter abweicht. Der methodische Umgang mit diesen beiden Schutzgütern wird in Kapitel 11 dargestellt.

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

Die im Folgenden beschriebene Methode wird der anstehenden SUP zum Bundesbedarfsplan zugrunde gelegt. Die Methode wird gegenüber dem letzten Umweltbericht überwiegend unverändert beibehalten. Änderungen ergeben sich jedoch aufgrund der Präferenzräume, 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 2 erläutert.

Im Folgenden werden zunächst die Rahmenbedingungen erläutert und der Ablauf der Methode im Überblick dargestellt. Anschließend werden in Kapitel 7 die Arbeitsschritte beschrieben. Im Sinne der Lesbarkeit beschränken sich die Erläuterungen auf den für das Verständnis der Methode erforderlichen Umfang.

6.1 Rahmenbedingungen

Für die Umweltprüfung wird eine Methode genutzt, die sich an den DPSIR-Ansatz²⁵ anlehnt. Sie beruht auf dem Denken in Ursachen, Wirkungen, Betroffenheiten und Auswirkungen. In Abbildung 8 wird dieser methodische Ansatz dargestellt. Zudem enthält die Abbildung eine vereinfachte Darstellung der Operationalisierung in der SUP.

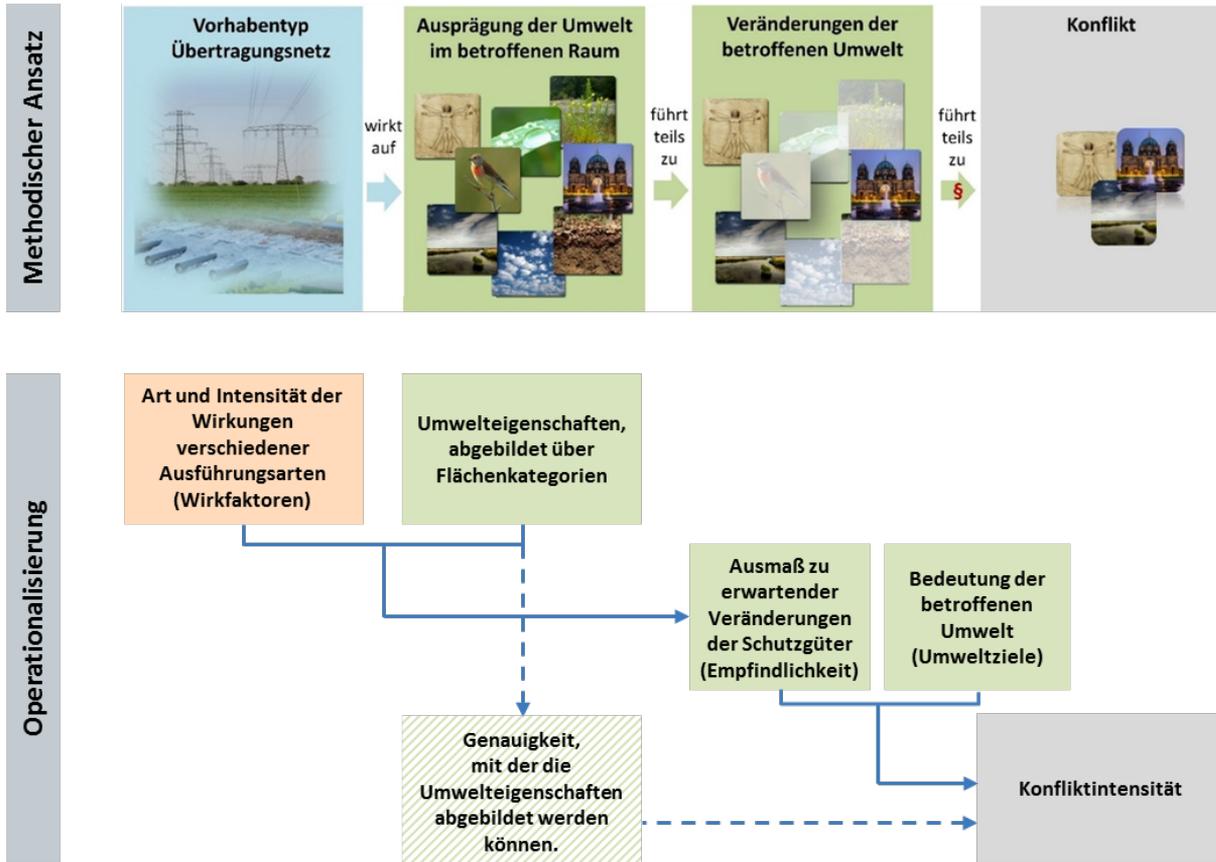


Abbildung 8: Methodischer Ansatz und Operationalisierung (vereinfacht)

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.

²⁵ 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: <http://www.netzausbau.de/umweltbericht-archiv>).

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

6.2 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.²⁶

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 9) und die Ableitung von Ergebnissen (siehe Abbildung 10).

Für die **Ermittlung der Grundlagen** werden fünf Arbeitsschritte durchgeführt, von denen die ersten vier aufeinander aufbauen. Die Bildung der Untersuchungsräume für die Maßnahmen des Netzentwicklungsplans ist davon unabhängig und wird als fünfter Arbeitsschritt dargestellt (siehe Abbildung 9). Im Anschluss an die Abbildung sind die fünf Arbeitsschritte textlich zusammengefasst dargestellt (siehe Tabelle 9).

²⁶ Das Video ist online abrufbar unter: www.netzausbau.de/SUP-erklaert (letzter Zugriff: 07.03.2023).



Abbildung 9: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 1: Grundlagen

Tabelle 9: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 1: Grundlagen

Nr.	Arbeitsschritt
	<p>Wirkfaktoren & Umweltziele ermitteln</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>Flächenkategorien auswählen & ihre potenziellen Konflikte ermitteln</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>Potenzielle Konflikte bewerten</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>Konfliktrisiko für die Flächenkategorien ableiten</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>Untersuchungsräume für Maßnahmen bilden</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 zu 1 ergibt. Bei Verstärkungsmaßnahmen wird die im NEP benannte Verstärkungsleitung entsprechend gepuffert. Um ungerechtfertigt große Rückräume jenseits der NVP zu vermeiden, werden diese Bereiche unter Zuhilfenahme eines Kreises auf eine Tiefe von 5 bzw. 1 km eingekürzt.</p> <p>Für 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 10 sind diese drei Arbeitsschritte textlich zusammengefasst (siehe Tabelle 10).

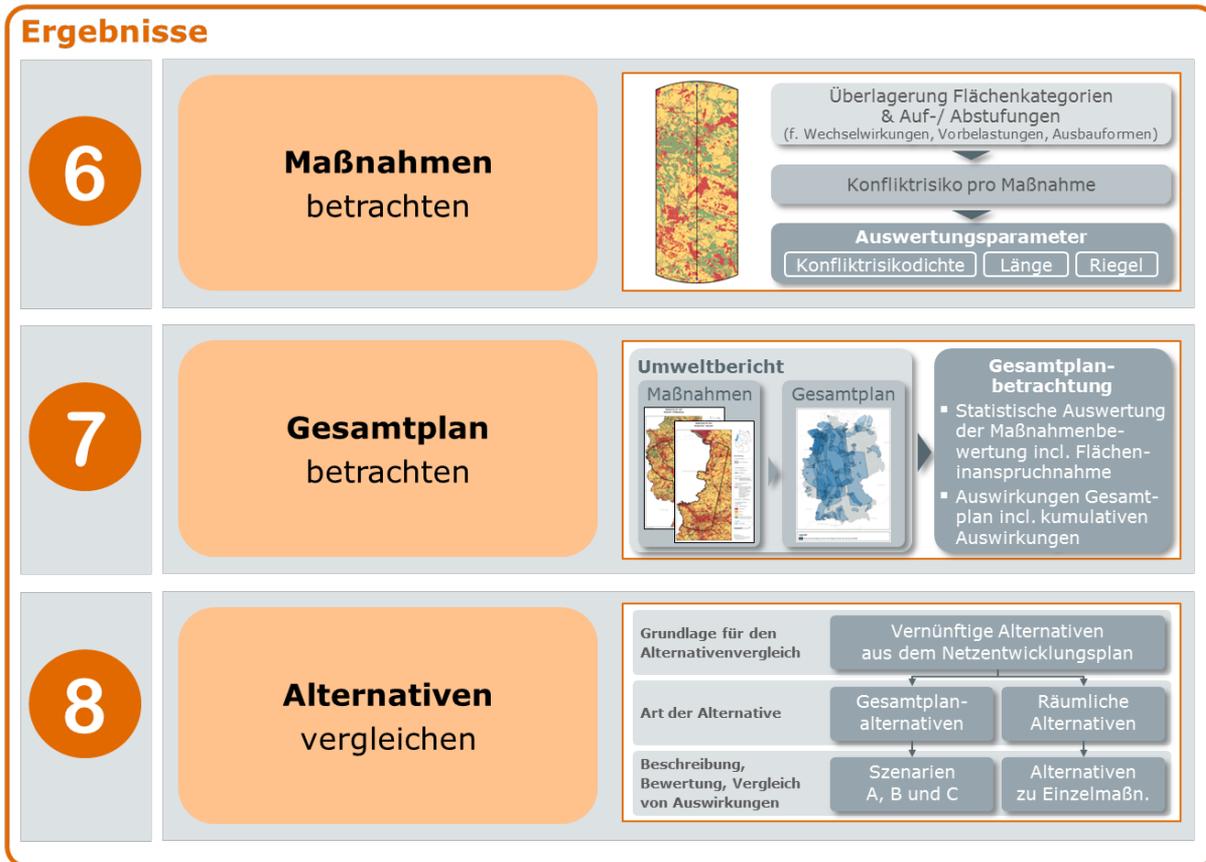


Abbildung 10: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 2: Ergebnisse

Tabelle 10: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 2: Ergebnisse

Nr.	Arbeitsschritt
	<p>Maßnahmen bewerten</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 Einzelwert der sich überlagernden 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>Gesamtplan betrachten</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>Alternativen vergleichen</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. Voraussichtlich werden bei dieser Rangfolgenbildung Konfliktrisikopunkte (KP), Konfliktrisikodichte, Riegel und Maßnahmenlänge berücksichtigt.</p>

7 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.

7.1 Arbeitsschritt 1: Ermittlung von Wirkfaktoren & Umweltzielen

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

Die Wirkfaktoren, die der SUP zugrunde gelegt werden, sind in Kapitel 8 tabellarisch aufgeführt. Kapitel 9 enthält eine Übersicht über die Umweltziele, die in der SUP berücksichtigt werden.

7.2 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 (siehe auch Kapitel 13).

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 10, Details siehe Anlage). 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 11 fasst die Anforderungen an die Flächenkategorien zusammen.

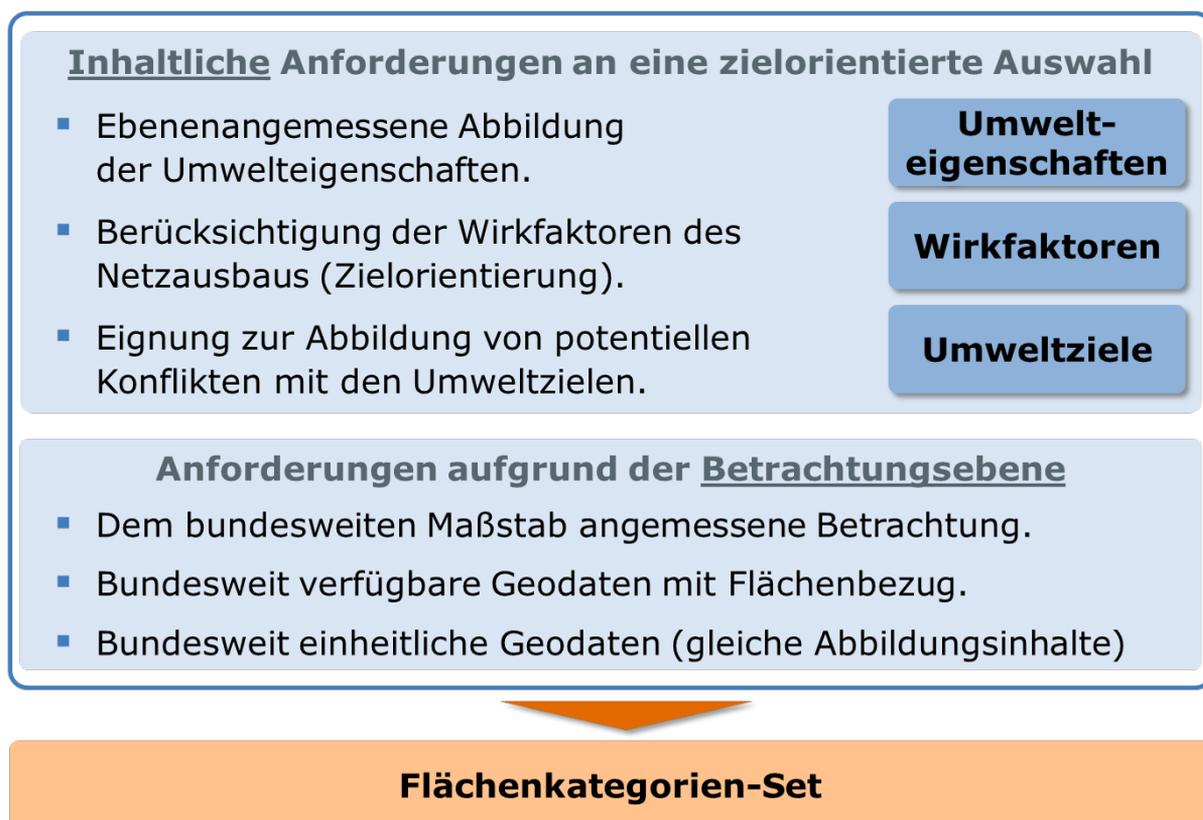


Abbildung 11: Auswahl der Flächenkategorien

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 11 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 getragen²⁷, wenn auf der jetzigen Ebene bereits absehbar ist, dass räumliche Nutzungskonflikte vorliegen, die auf späteren Planungsebenen u. U. umgangen werden müssten. Die Folge wäre die Nutzung benachbarter Räume, die dann wiederum durch Flächenkategorien dieser SUP beschrieben werden. Hauptsächlich dort, wo die Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit zu einer Verlagerung der Vorhaben in schützenswertere Bereiche beitragen, ergeben diese Flächen ihren methodischen Nutzen. Ob diese Flächen für ein Netzausbauvorhaben tatsächlich nicht zur Verfügung stehen, bleibt einer Prüfung auf der Ebene der Bundesfachplanung bzw. einem Raumordnungsverfahren 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.

²⁷ In den Fällen, in denen ein Präferenzraum der SUP zugrundeliegt, werden Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit allerdings teilweise schon bei der Ermittlung der Präferenzräume berücksichtigt.

- 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
- 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.

7.3 Arbeitsschritt 3: Bewertung der potenziellen Konflikte

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

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

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

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

Jeder Parameter und jeder Konflikt wird 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 12 bis Abbildung 14) beschrieben, für die identifizierten potenziellen Konflikte vorgenommen.

	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 12: 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 13: Erläuterung der Bedeutungsklassen

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

Abbildung 14: Erläuterung der Klassen der Abbildungsgenauigkeit

Die drei Einzelbewertungen zur Empfindlichkeit, Bedeutung und Abbildungsgenauigkeit werden zu einem Konfliktrisiko pro potenziellem Konflikt zusammengeführt: Empfindlichkeit und Bedeutung werden über eine Bewertungsmatrix aggregiert, die Abbildungsgenauigkeit gibt anschließend den Ausschlag zum höheren oder niedrigeren Wert in der Matrix bzw. führt zur Herausnahme des Konflikts (siehe Abbildung 15).

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 vorliegen²⁸ (Konfliktrisikoklasse 1).

²⁸ 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.

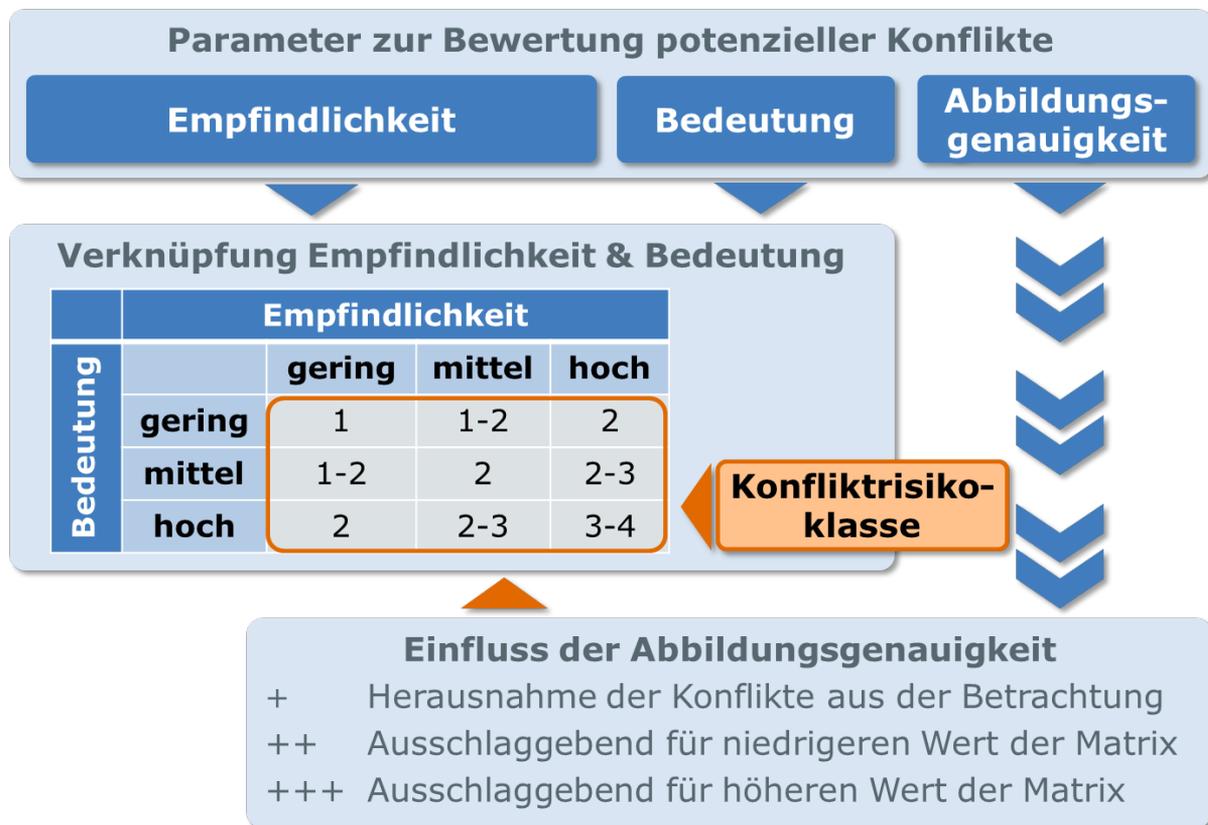


Abbildung 15: Ableitung des Konfliktrisikos aus den Parametern Empfindlichkeit, Bedeutung und Abbildungsgenauigkeit.

7.4 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 3 Konfliktrisikopunkte aufweist (siehe Kapitel 11.2). 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 10 festgehalten.

Für die Ableitung des Konfliktrisikos für einzelnen Maßnahmen des NEP, die in Arbeitsschritt 6 beschrieben wird (siehe Kapitel 7.6), 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.

7.5 Arbeitsschritt 5: Bildung von Untersuchungsräumen für die Maßnahmen

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

Die nach der in Kapitel 2 skizzierten Methode ermittelten Präferenzräume werden der SUP als Untersuchungsraum zugrundegelegt.²⁹ 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, wie im Folgenden beschrieben. Beide Untersuchungsraumteile werden an der Küstenlinie miteinander so kombiniert, dass ein einziger Untersuchungsraum für die SUP entsteht.

Für alle anderen Maßnahmen 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 die Anfangs- und Endpunkte sowie die Stützpunkte der Maßnahmen. Diese NVP werden anhand der von den ÜNB mitgeteilten Koordinaten dargestellt. Stützpunkte werden nur in Maßnahmen aufgenommen, sofern sie von den ÜNB aus netztechnischen Gründen benannt werden. Wenn Stützpunkte vorhanden sind, werden die Untersuchungsräume zunächst abschnittsweise konstruiert und die Abschnitte anschließend miteinander verschmolzen. Sind statt bestehenden NVP Suchräume für neue Umspannwerke angegeben, so werden diese in den jeweiligen Untersuchungsraum einbezogen.

Die Breite des Untersuchungsraumes wird längenabhängig gewählt. Das Verhältnis der Länge zur Breite beträgt 2,5:1 (siehe Abbildung 16). Dadurch werden die Erfahrungen der ÜNB zu typischen Umweglängen berücksichtigt, die auch im NEP bei den Netzanalysen eingeflossen sind.^{30, 31}

²⁹ vgl. BT-Drucks. 20/1599, S. 53 (Begründung zu Art. 1, Nr. 8, Buchst. a, d. h. zu § 12c Abs. 2a EnWG).

³⁰ 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.

³¹ Dieser Umwegfaktor wird im Rahmen der Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen überprüft.

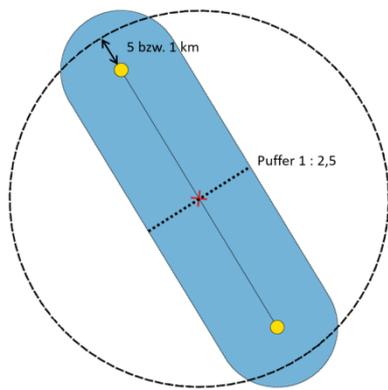


Abbildung 16: Grundprinzip für die Konstruktion des Untersuchungsraums

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 17). 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 17 mit einem roten Kreuz markierten – Mittelpunkt zwischen den beiden NVP gebildet, dessen Rand die Grenze des rückwärtigen Untersuchungsraumes bildet. Der Radius des Kreises wird in Abhängigkeit von der Länge der Vorhaben gewählt. Bei einer Luftlinienlänge der Vorhaben von mehr als 20 km wird der Radius um 5 km über den NVP hinaus verlängert. Beträgt die Länge der Luftlinie der Vorhaben 20 km oder weniger, wird der Radius um 1 km über den NVP hinaus verlängert.

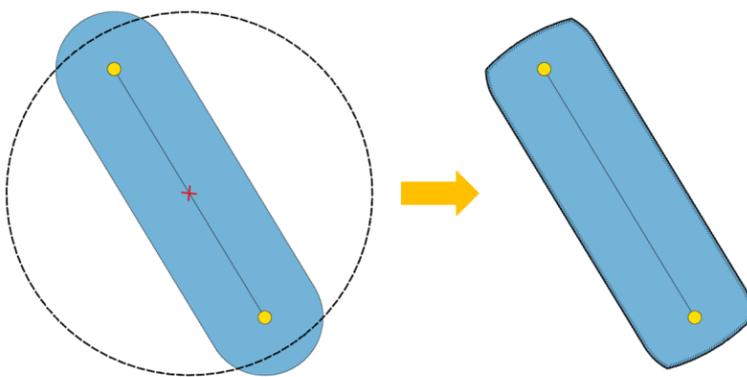


Abbildung 17: Konstruktion eines Untersuchungsraums um Neubaumaßnahmen

Bei Maßnahmen, bei denen eine Zu- oder Umbeseilung oder ein Neubau in bestehender Trasse vorgesehen ist, wird die im NEP benannte Bestandstrasse gepuffert (siehe Abbildung 18). Da in den späteren Planungsverfahren von den angegebenen Bestandsleitungen abgewichen werden kann, wird für diese Netzverstärkungsmaßnahmen zusätzlich ein zweiter Untersuchungsraum konstruiert, um sie ihre Umweltauswirkungen ergänzend unter den Voraussetzungen eines Neubaus zu bewerten.

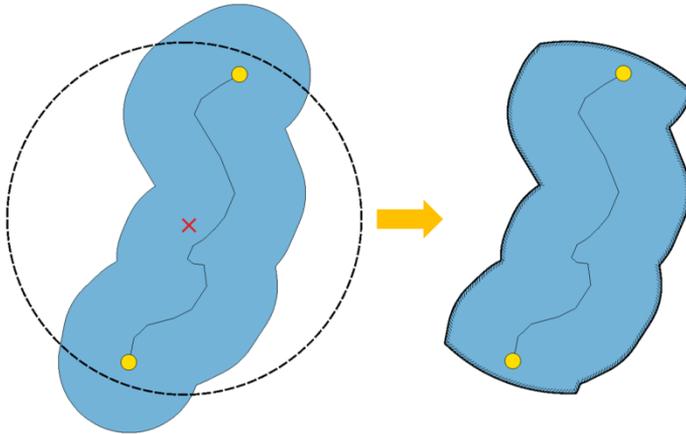


Abbildung 18: Konstruktion eines Untersuchungsraums um Netzverstärkungsmaßnahmen

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 1.3). 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 Strom 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 im Abschnitt „Umweltbericht zur Bedarfsermittlung 2019-2030“ verfügbar ist.*

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

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

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

„durchschnittlich“ erfolgt dann für einen Bereich + / - zehn Prozent 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 19):

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 11.2.

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

KRP: Konfliktrisikopunkt

Abbildung 19: 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 + / - zehn Prozent 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 Neubaumaßnahmen 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 multipliziert³². 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 durhgehend von Flächen des höchsten Konfliktrisikos umgeben, liegt ein sog. „NVP-Riegel“ vor. **Riegel bilden den dritten Auswertungsparameter.** Sie sind beispielhaft in Abbildung 20 dargestellt.

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

³² 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.

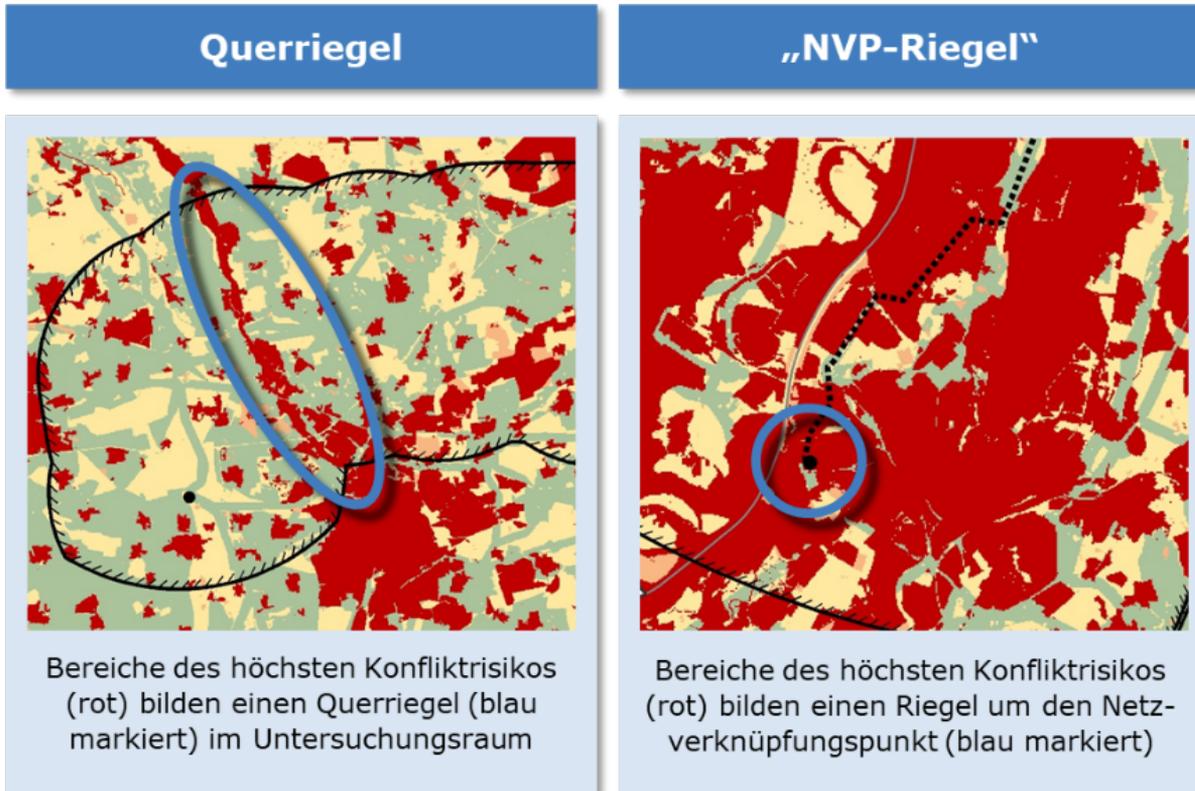


Abbildung 20: Beispiele von Riegeln

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 21). Dabei wird zwischen den beiden Riegelklassen1 („Querriegel oder NVP-Riegel vorliegend“) und 2 („Querriegel und NVP-Riegel vorliegend“) nicht unterschieden.

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

Abbildung 21: 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 22).

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

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

7.7 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 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 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.

Zur Betrachtung kumulativer Auswirkungen werden die Flächen ermittelt, auf denen sich die Untersuchungsräume/Wirkbereiche der Maßnahmen überlagern. Berücksichtigt werden hierbei nun auch die Maßnahmen des Bundesbedarfsplans, die in der Planung schon weit fortgeschritten und daher Teil des Startnetzes sind.

Im Gegensatz zur Analyse und Bewertung der Umweltauswirkungen der Einzelmaßnahmen, werden bei der Betrachtung kumulativer Auswirkungen zusätzlich die Trassen und Korridore von Vorhaben des BBPIG berücksichtigt, die bereits Teil des Startnetzes sind. Betrachtet werden hierbei nur Vorhaben, die noch nicht realisiert sind. Hierfür werden die jeweils aktuellsten, verfügbaren Informationen zu den Verfahrensständen aus dem Monitoring genutzt.³³ 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.

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

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

Basierend auf der Häufigkeit sich überlagernder Untersuchungsräume der Maßnahmen im Gesamtplan werden die in Abbildung 23 dargestellten Klassen gebildet:

Anzahl Überlagerungen										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	≥11
kein	gering	mittel			hoch			sehr hoch		
Risikobewertung kumulativer Auswirkungen										

Abbildung 23: Bewertung der kumulativen Auswirkungen

³³ Der aktuelle Monitoringbericht ist online abrufbar unter: www.netzausbau.de/987378 (letzter Zugriff 21.04.2023)

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-RL³⁴). 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.³⁵ 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.³⁶

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

- Die Beschreibung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans sollte denselben Zeitraum umfassen, der auch für die Durchführung des Plans vorgesehen ist.³⁷
- 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.³⁸
- 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

³⁴ RL 2001/42/EG.

³⁵ 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).

³⁶ Peters et al. (2019): S. 18.

³⁷ EU-Kommission - GD Umwelt (2003): S. 33 Rn. 5.22.

³⁸ Peters et al. (2018), § 40 Rn. 17.

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“³⁹. Bei der Darstellung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans bedarf es demnach nicht der „Darstellung kleinperspektivischer Einzelheiten“.⁴⁰

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.⁴¹ Dabei sind jedoch – wie oben dargelegt – nur jene Ziele relevant, zu denen a) eine Status-quo-Bewertung vorliegt und b) die auf denselben zeitlichen Horizont 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 Nachhaltigkeitsstrategie⁴² und in der Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt^{43,44} enthalten sind.

7.8 Arbeitsschritt 8: Vergleich von Alternativen

Laut § 40 Abs. 1 Satz 2 UVPG und Artikel 5 Abs. 1 SUP-RL sind im Umweltbericht die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Durchführung des Plans einschließlich vernünftiger Alternativen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Wesentliches Ziel der Alternativenprüfung ist es, eine möglichst umweltschonende Alternative identifizieren und auswählen zu können⁴⁵. Die Bundesnetzagentur misst der Methode der Alternativenprüfung besondere Bedeutung zu, um ihrer Relevanz als „Herzstück“ der Strategischen Umweltprüfung gerecht zu werden⁴⁶.

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

³⁹ Näckel (2003): S. 230.

⁴⁰ Näckel (2003): S. 230.

⁴¹ Köppel et al. (2018): S. 23.

⁴² Bundesregierung (2017, 2018 und 2021).

⁴³ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2015).

⁴⁴ Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2016).

⁴⁵ Peters et al. (2018), § 40, Rn. 9.

⁴⁶ Sangenstedt, C. (2013), S. 40.

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“.⁴⁷ 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 verstehen⁴⁸. Die Bundesnetzagentur beschreitet seit dem Umweltbericht 2013 den Weg, sowohl Gesamtplanalternativen als auch Alternativen zu Einzelmaßnahmen zu prüfen.

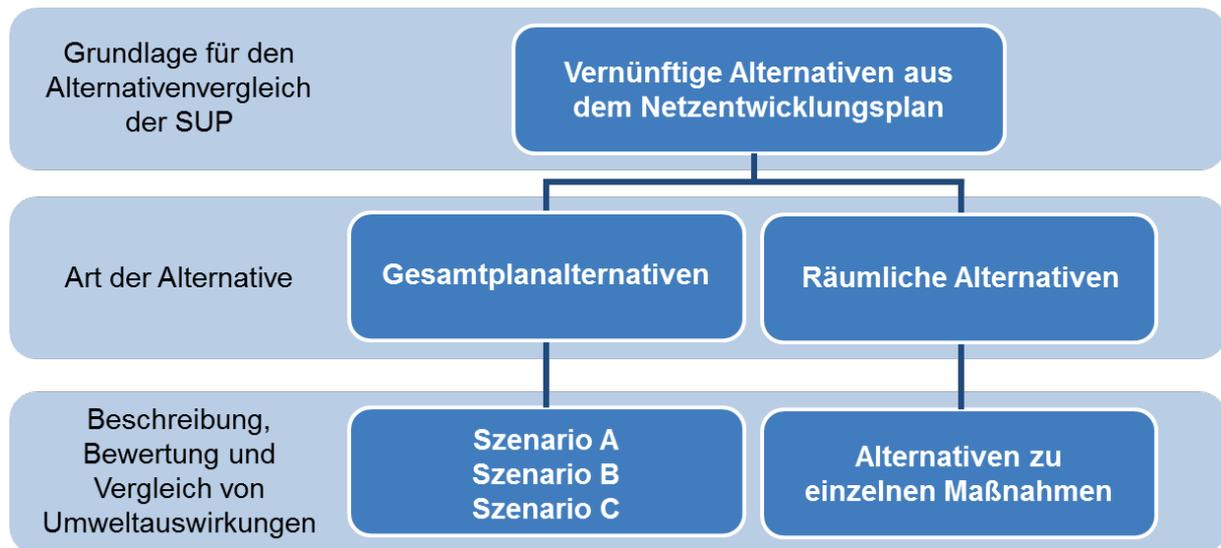


Abbildung 24: Alternativenprüfung

Auf der **Maßnahmenebene** werden den im NEP dargestellten Vorschlagsvarianten räumliche Alternativen vergleichend gegenübergestellt. Diese Alternativen entsprechen den in den maßnahmenbezogenen Steckbriefen des NEP beschriebenen „anderweitigen Planungsmöglichkeiten“, die die ÜNB entsprechend § 12b Abs. 1 Nr. 6 EnWG für jede Maßnahme benennen müssen. Dies betrifft sowohl die Maßnahmen für das Zieljahr 2037, als auch solche für das Zieljahr 2045. Darüber hinaus werden auch für Maßnahmen, für die gem. § 12c Abs. 2a EnWG Präferenzräume ermittelt werden, Alternativen verglichen, jedenfalls sofern für diese Maßnahmen von den ÜNB alternative Netzverknüpfungspunkte im NEP dargelegt wurden (vgl. Kapitel 2.4 für weitere Informationen zur Alternativenprüfung für die Präferenzräume).

Zum anderen ist die Netz- oder **Planebene** Gegenstand eines Alternativenvergleichs. Ergeben sich im Netzentwicklungsplan zwischen den Zielnetzen der Szenarien signifikante Unterschiede, wird die Bundesnetzagentur diese Netze als mögliche Gesamtplanalternativen in die Alternativenprüfung für das Betrachtungsjahr 2037 und 2045 einbeziehen. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass aufgrund des unterschiedlichen Betrachtungszeitraumes die 2037-Szenarien und die 2045-Szenarien jeweils miteinander verglichen werden können. Die zu prüfenden Alternativen sind in Abbildung 24 dargestellt.

⁴⁷ Kment (2012) in: Hoppe (2012): § 14g Rn. 23.

⁴⁸ Kment (2012) in: Hoppe (2012): § 14g Rn. 21.

Vergleich von Maßnahmenalternativen

Die Bundesnetzagentur wird einen objektiven und transparenten Vergleich alternativer Maßnahmen auf der Grundlage einer Gegenüberstellung statistischer Vergleichsparameter der Umweltauswirkungen vornehmen, die auf den mit der GIS-basierten Raumanalyse ermittelten Konfliktrisiken basieren. Die folgenden Parameter werden voraussichtlich in den Vergleich einbezogen:

- Summe der Konfliktrisikopunkte des jeweiligen Untersuchungsraums (KP)
Dabei werden sämtliche Konfliktrisikopunkte des jeweiligen Untersuchungsraumes aufsummiert und als absolute Zahl dargestellt.
- Konfliktrisikodichte des Untersuchungsraums (KRD)
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
Für Netzausbaumaßnahmen wird diese aus der Länge der Luftlinie multipliziert mit einem Umwegfaktor von 1,3 (vgl. Kapitel 7.5) ermittelt. Bei Verstärkungsmaßnahmen wird die Maßnahmenlänge aus der Länge der vom ÜNB für eine Verstärkung vorgesehenen Bestandsleitung gebildet.
- Riegelbildende Bereiche
wird unterschieden, ob neben riegelbildenden Bereichen, die den Untersuchungsraum ohne Unterbrechung queren (sogenannte Querriegel), auch riegelbildende Bereiche um die NVP (sogenannte NVP-Riegel) vorliegen.

Die Vergleichsmethode wird voraussichtlich auch für Maßnahmen, für die ein Präferenzraum ermittelt wird, beibehalten; dies gilt auch für den Parameter „Summe der Konfliktrisikopunkte“. Eine Verzerrung der Ergebnisse des Alternativenvergleichs ergäbe sich nur dann, wenn Maßnahmen, für die ein Präferenzraum gebildet wird, mit Maßnahmen ohne Präferenzraum verglichen würden. Dies ist nach derzeitigem Stand nicht zu erwarten.

Bei der Gegenüberstellung der 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 zehn Prozent 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 7.6). 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.

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 verglichen⁴⁹.

⁴⁹ 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.

8 Wirkfaktoren der Strategischen Umweltprüfung

Im Folgenden werden die zu betrachtenden Wirkfaktoren für Freileitungen in Tabelle 12, für Erdkabel in Tabelle 13 sowie für Seekabel in Tabelle 14 dargestellt. Der Aufbau und die Legende zu diesen Tabellen wird zuvor in Tabelle 11 erläutert.

- ① Auf der Plattform zu Umweltthemen beim Stromnetzausbau (PLUS) unter www.plus.netzausbau.de sind die Wirkungen, die von Höchstspannungsleitungen ausgehen können, genauer beschrieben.

Tabelle 11: Erläuterungen zu Tabelle 12, Tabelle 13 und Tabelle 14

●	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 12: Wirkfaktoren und Wirkungspfade von Freileitungen

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

Wirkfaktor	Wirkungspfad	M	T/ Pf/ bV	Bo	W	L/ K	La	F	kE/ S
Flächeninanspruchnahme (Fundamente und Zufahrten)	Überbauung, Versiegelung, Verdichtung Verlust und Zerschneidung von Biotopen und Habitaten, dauerhafte Veränderung von Lebensräumen	⊙	⊙	⊙	○	○	⊙	●	●
Trasse inkl. Schneise (Schutzstreifen)	Veränderung der Vegetation durch Wuchshöhenbeschränkung Veränderung von Biotopen/Habitaten, Kaltluftschneisen Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion, CO ₂ -Speicherfunktion	⊙	●	⊙	⊙	⊙	●	⊙	○
Nebenanlagen (Umspannwerke, Kompensationsanlagen, Konverterstationen) und Kabelübergabestationen	Überbauung, Flächenverlust, Fremdkörperwirkung, Standortveränderung Beeinträchtigung der Erholungsfunktion	⊙	⊙	⊙	⊙	○	⊙	●	⊙
ANLAGE - Emissionen									
Schallemission durch Windgeräusche		○	⊙				○		
Mastfundamente	Eintrag von Betonzusatzstoffen			○	○				
BETRIEB - Emissionen									
Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder (EMF)		●	≈						
Schallemission durch Koronaeffekte		⊙	○				○		
Ionisierung der Luft und Schadstoffemissionen (Ozon, Stickoxide etc.)		○	≈			○			
Wärmeemission (insb. bei Heißeisenseilen)			≈						
BETRIEB - Instandhaltung									
Wartungs- und Pflegearbeiten	Eingriffe in die Vegetation durch Baum- und Mäharbeiten, Wuchshöhenbeschränkung, Veränderung von Biotopen/Habitaten und der Landschaftsstruktur	○	⊙	○	⊙		⊙	○	

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

Tabelle 13: Wirkfaktoren und Wirkungspfade von Erdkabeln

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

Wirkfaktor	Wirkungspfad	M	T/ Pf/ bV	Bo	W	L/ K	La	F	kE/ S
Einleitung von Bauwasserhaltungen	Stoffeintrag in Boden und Gewässer inkl. Trübung, Veränderung des Abflusses, Veränderung von Standortbedingungen		⊙	●	●				○
ANLAGE - Flächen-/Rauminanspruchnahme									
Rauminanspruchnahme unterirdisch (Kabel, Betungen, Tunnel)	Veränderung des Grundwassers und der Bodenstruktur Veränderung von Biotopen/Habitaten		⊙	⊙	⊙				⊙
Flächeninanspruchnahme (Fundamente, Anlage und Zufahrten)	Verlust von Biotopen/Habitaten, Überbauung, Versiegelung, Verdichtung	○	⊙	⊙	○		⊙	●	○
Trasse inkl. Schneise (Schutzstreifen)	Freihaltung der Schneise, Veränderung von Biotopen/Habitaten durch Verhinderung tief wurzelnder Pflanzen, Kaltluftschneisen, Barrierewirkung, Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, CO ₂ -Speicherfunktion	○	●	●	⊙	⊙	●	⊙	⊙
Nebenanlagen (Übergangs-, Muffen-, Cross-Bonding-Bauwerke)	Überbauung, Flächenverlust, Fremdkörperwirkung, Barrierewirkung, Standortveränderung	⊙	⊙	⊙	⊙	○	⊙	●	⊙
ANLAGE - Emissionen									
Kabelbettungen	Eintrag von Betonzusatzstoffen		⊙	⊙	⊙				
BETRIEB - Emissionen									
Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder (EMF)		⊙	≈						
Wärmeemission	Veränderung von Boden und Wasser, Veränderung von Biotopen/Habitaten		⊙	⊙	⊙		≈		
BETRIEB - Instandhaltung									
Wartungs- und Pflegearbeiten	Eingriffe in die Vegetation durch Baum- und Mäharbeiten, Veränderung von Biotopen/Habitaten durch Wurzeltiefenbeschränkung	○	●	⊙	⊙		●	○	
Emissionen	Störungen, Lärm, Erschütterungen, Lichtemission, Vergrämung von störungsempfindlichen Arten	○	⊙				○		

Tabelle 14: Wirkfaktoren und Wirkungspfade von Seekabeln

Wirkfaktor	Wirkungspfad	M	T/ Pf/ bV	Bo	W	L/ K	La*	F	kE/ S
BAUPHASE/ INSTANDHALTUNG									
Flächeninanspruchnahme durch Baustellen, Material-Lagerflächen, Zufahrten, Wegebau	Lebensraum- und Individuenverlust für Flora und Fauna, Veränderung des Erscheinungsbildes Verdrängung/Verdichtung des Bodens, Veränderung Bodenstruktur und Standortfaktoren, temporäre Zerschneidung	○	⊙	⊙	○		⊙	○	⊙
Ausspülungen, Abgrabungen, Aufschüttungen	Veränderung der Bodenstruktur und Oberflächenform (ggf. Prielbildung, tlw. dauerhaft), Freisetzung von sedimentgebundenen Schadstoffen, Veränderungen des Lebensraumes, Schädigung/Störung von Fauna und Flora, Veränderung der Strömungseigenschaften		⊙	⊙	⊙		⊙		⊙
Baubetrieb	Erschütterungen und Geräuschemission, CO ₂ -Emission, Lichtemission	○	⊙		○	○	⊙		○
ANLAGE									
Flächeninanspruchnahme durch technische Bauwerke (Kreuzungsbauwerke, Steinschüttungen) und Fremdkörper/-substrate (Hartböden)	Versiegelung, Habitatverlust, Veränderung des Erscheinungsbildes, der Strömungseigenschaften, der physikalischen und chemischen Wassereigenschaften, der Sedimentstruktur bzw. Morphologie; dadurch Veränderung der Artenzusammensetzung		●	⊙	○		○	●	○
BETRIEB									
Wärmeemission	Erwärmung von Sediment und Wasser		≈	○	○				○
Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder (EMF)		○	○						

* Insbesondere bezogen auf die küstennahen Wattbereiche (Eulitoral).

9 Umweltziele der Strategischen Umweltprüfung

In der SUP zum Bundesbedarfsplan werden folgende Umweltziele berücksichtigt:

Allgemeine Umweltziele

- Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung⁵⁰
- Eckpunktepapier der Bundesregierung zur Energiewende⁵¹
- Klimaschutzplan 2050⁵²
- Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)
- Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt⁵³ ergänzt durch die Naturschutz-Offensive 2020
- Waldstrategie 2050⁵⁴
- Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz) (BWaldG)

Schutzgutbezogene Umweltziele

Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

- Europäische Charta Umwelt und Gesundheit⁵⁵
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchV)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchVVwV)
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV-Baulärm)

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG) mit der Zielvorgabe des Schutzes für Natur und Landschaft u. a. zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes
- Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung⁵⁶

⁵⁰ Bundesregierung (2017, 2018 und 2021)

⁵¹ Bundesregierung (2011)

⁵² Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2016)

⁵³ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2007)

⁵⁴ Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2021)

⁵⁵ Weltgesundheitsorganisation (WHO) (1989)

⁵⁶ Bundesregierung (2017, 2018 und 2021)

- Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt⁵⁷ als Umsetzung des UN-Übereinkommens über die biologische Vielfalt⁵⁸
- 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“⁵⁹
- Übereinkommen über die biologische Vielfalt (Convention on Biological Diversity, CBD)⁶⁰ zum Schutz der wild lebenden Tier- und Pflanzenarten, ihrer Lebensstätten und Biotope
- Übereinkommen über den Schutz von Feuchtgebieten, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung (Ramsar-Konvention)⁶¹ zum Schutz der Avifauna
- Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wild lebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume (Berner Konvention)⁶² zum Schutz der biologischen Vielfalt
- Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wild lebenden Tierarten (Bonner Konvention)⁶³
- Abkommen zur Erhaltung der afrikanisch-eurasischen wandernden Wasservögel (AEWA)
- Europäische Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)⁶⁴
- Helsinki-Konvention (Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Ostseegebietes) und OSPAR-Konvention (Oslo-Paris-Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordatlantiks)

⁵⁷ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2007)

⁵⁸ UNCED (1992)

⁵⁹ 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.

⁶⁰ UNCED (1992)

⁶¹ 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 (BMU 2010).

⁶² Internetseite Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2014a)

⁶³ Internetseite Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2014b)

⁶⁴ RL 2008/56/EG

- Trilaterale Wattenmeer Kooperation (1978) und Trilaterales Monitoring und Assessment Programm von 1997 (TMAP)⁶⁵
- Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“⁶⁶

Boden

- Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung⁶⁷
- Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt⁶⁸
- Baugesetzbuch (BauGB), vgl. § 1a Abs. 2 BauGB
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), BNatSchG, ROG
- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG), MSRL
- EU-Bodenstrategie für 2030⁶⁹

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 Hochwasserschutzes⁷⁰
- MSRL
- Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“⁷¹

⁶⁵ Regierungskonferenzen von Dänemark, Deutschland und der Niederlande zum Schutze des Wattenmeeres finden seit 1978 regelmäßig statt. Auf der 8. Trilateralen Wattenmeerkonferenz in Stade 1997 wurde der Trilaterale Wattenmeerplan verabschiedet, der Eckpunkte für ein gemeinsames Management enthält und von den drei Anrainerstaaten sowohl gemeinsam als auch eigenverantwortlich umgesetzt wird.

⁶⁶ Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2019)

⁶⁷ Bundesregierung (2017, 2018 und 2021)

⁶⁸ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2007)

⁶⁹ Europäische Kommission (2021)

⁷⁰ Bundesregierung (2002)

⁷¹ Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2019)

Luft und Klima

- BNatSchG
- ROG mit dem abgeleiteten Umweltziel, dass „der Raum [...] in seiner Bedeutung für die Funktionsfähigkeit [...] des Klimas [...] zu entwickeln, zu sichern oder, soweit erforderlich, möglich und angemessen, wiederherzustellen“ ist (§ 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG), BauGB
- Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung⁷²
- Kyoto-Protokoll⁷³
- Aktionsprogramm Klimaschutz 2020⁷⁴
- KSG
- Genfer Luftreinhalteabkommen⁷⁵
- Luftqualitätsrichtlinie der Europäischen Union (EU) 2008/50/EG⁷⁶
- Klimaschutzplan 2050⁷⁷

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 Bundesregierung⁷⁸
- Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt⁷⁹
- Schutzgebiete des BNatSchG zum Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft
- Schutz des Kultur und Naturerbes durch das internationalen Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt⁸⁰

⁷² Bundesregierung (2017, 2018 und 2021)

⁷³ United Nations (1998)

⁷⁴ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2014)

⁷⁵ 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.

⁷⁶ RL 2008/50/EG

⁷⁷ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2016)

⁷⁸ Bundesregierung (2021)

⁷⁹ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2007)

⁸⁰ 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.

- 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 Gesamttraumes 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)⁸¹
- Netto-Null-Flächenverbrauchsziel der Europäischen Kommission⁸²
- 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 Welt⁸³
- Europäisches Übereinkommen zum Schutz des archäologischen Erbes⁸⁴
- BauGB
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), BNatSchG, ROG

⁸¹ Bundesregierung (2017, 2018 und 2021)

⁸² Europäische Kommission (2011)

⁸³ UNESCO (1972)

⁸⁴ Europarat (2002)

10 Flächenkategorien der Strategischen Umweltprüfung

In nachfolgender Tabelle 15 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. Darüber hinaus enthält die Anlage eine ausführlichere Beschreibung der einzelnen Flächenkategorien.

Die herangezogenen Datengrundlagen werden im Rahmen dieser SUP aktualisiert.

Tabelle 15: 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

11 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.

11.1 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.⁸⁵ 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 Gesetzgebung dargelegten 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.⁸⁶

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.

Abbildung 25 gibt eine Übersicht darüber, wie das Schutzgut Fläche im Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan berücksichtigt wird und welche potenziellen Konflikte sich hieraus ergeben.

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

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

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

⁸⁵ Bundesrat (2017), S. 12.

⁸⁶ Bundesrat (2017), S. 70.

Ausführungsart und Ausbauf orm	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 400 m 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: Stromkreisaufgabe/Umbeseilung	nicht abschätzbar	Es werden keine neuen Flächen in Anspruch genommen.	

Abbildung 25: Übersicht zur Berücksichtigung des Schutzgutes Fläche im Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan

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.

Da die Ermittlung von Präferenzräumen für HGÜ-Neubaumaßnahmen oder für den länderübergreifenden landseitigen Teil von Offshore-Anbindungsleitungen erfolgt, wird hier angenommen, dass sie entsprechend § 2 Abs. 5 BBPlG eine „E-Kennzeichnung“ erhalten werden und als Erdkabel zu errichten sind. Somit wird für das Schutzgut Fläche in den Präferenzräumen ein HGÜ Erdkabel als Neubau in neuer Trasse unterstellt.

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

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

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

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

11.2 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.⁸⁷ 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 Konflikttrisiken zu ermitteln und zu bewerten. So wird die Betrachtung auf Flächen fokussiert, bei denen die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Wechselwirkungen voraussichtlich *erhöht* ist. *Regelmäßig* zu erwartende, typische Wechselwirkungen, z. B. zwischen den Schutzgütern Tiere und Pflanzen oder zwischen den Schutzgütern Boden und Wasser, werden bereits über den methodischen Ansatz zur Bewertung der Konflikttrisiken bei den einzelnen Flächenkategorien betrachtet. Dort werden die potenziellen Konflikte der einzelnen Schutzgüter erfasst und bei der Ableitung des schutzgutübergreifenden Konflikttrisikos mit allen anderen relevanten Schutzgütern in ihren Funktionsbeziehungen bzw. Wechselwirkungen gemeinsam betrachtet

⁸⁷ vgl. Gassner (2006), § 2 Rn. 43.

und bewertet (vgl. auch Kapitel 7.3 und Kapitel 7.4). 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 7.6). 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. 3 Konfliktrisikopunkte) aufweisen. Sind diese Bedingungen für ein erhöhtes Konfliktrisiko aufgrund von eher atypisch auftretenden Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern erfüllt, wird die Konfliktpunktezahl dieser Rasterzelle um einen Konfliktrisikopunkt erhöht (siehe Abbildung 26).

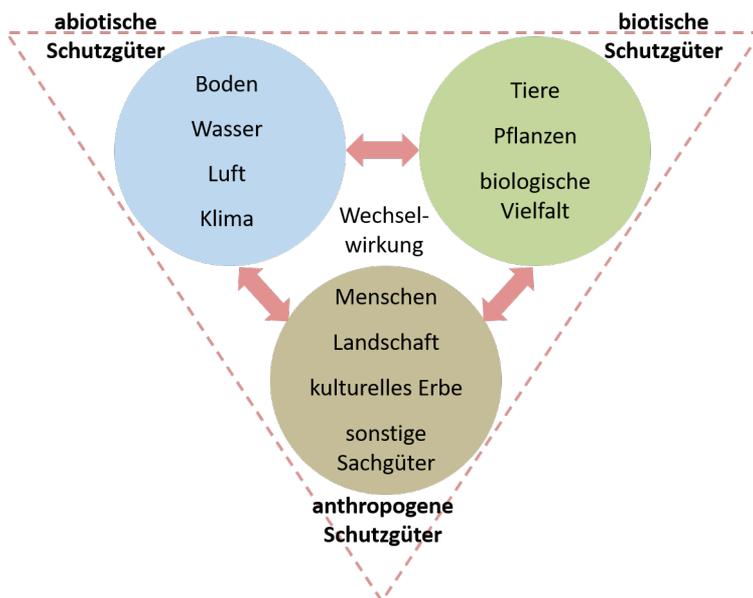


Abbildung 26: Schutzgut-Gruppen für die Betrachtung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen

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.

12 Bündelungsoptionen

Die Bundesnetzagentur hat sich mit Fokus auf die Ebene der Bundesfachplanung bereits umfangreich mit der Bündelung von Stromleitungen mit linienförmigen Infrastrukturen auseinandergesetzt.⁸⁸ 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 Infrastruktur⁸⁹. Zum anderen bedeutet Bündelung die Mitführung eines anderen Systems auf bestehenden Leitungen⁹⁰. 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.⁹¹

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

⁸⁸ Bundesnetzagentur (2019).

⁸⁹ Zu dieser und weiteren Definitionen siehe Bundesnetzagentur (2016b), S. 1.

⁹⁰ Bruns (2015), S. 52.

⁹¹ 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 weitere Zerschneidung der freien Landschaft und von Waldflächen ist dabei so weit wie möglich zu vermeiden; die Flächeninanspruchnahme im Freiraum ist zu begrenzen.“ Dieser in § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG bestimmte Grundsatz der Bündelung, das sog. „Bündelungsgebot“, ist eine gesamträumliche 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 erhalten⁹². 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 (vgl. auch Kapitel 1.1 und 2). Für die anderen Leitungen ist kein Präferenzraum zu ermitteln. „Vielmehr soll bei der Übernahme des Vorhabens in den Bundesbedarfsplan eine G-Kennzeichnung nach § 2 Absatz 7 Satz 2 und Satz 3 BBPlG erfolgen und damit gemäß § 5a Abs. 4 NABEG auf eine Bundesfachplanung gesetzlich verzichtet werden.“⁹³

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

⁹² vgl. dazu BT-Drucks. 20/1599, S. 30.

⁹³ 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 7.5).⁹⁴ 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 Produktfernleitungen 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 BNetzA-Zuständigkeit handelt (vgl. auch Kapitel 0).

Für alle übrigen Maßnahmen⁹⁵ orientiert sich der Untersuchungsraum an der Bestandstrasse, wenn eine solche vorhanden ist (vgl. Kapitel 7.5). 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.

⁹⁴ Vgl. BT-Drucks. 20/1599, S. 53 (Begründung zu Art. 1, Nr. 8, Buchst. a, d. h. zu § 12c Abs. 2a EnWG).

⁹⁵ 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 7.5)

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 7.6). 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 7.8).

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.

13 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.⁹⁶ 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.⁹⁷

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 auf den nachfolgenden Planungsebenen sachgerecht betrachten. Bei diesen Prüfaspekten handelt es sich um solche Flächenkategorien, die zum einen 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 x 50 m niederschlagen, würden die Bewertung der Umweltauswirkungen innerhalb der vergleichsweise großen Untersuchungsräume mit ihrer großen Gesamtzahl an Rasterzellen nicht ausschlaggebend ändern. Insofern spricht bei kleinteiligen 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 Daten⁹⁸ vorliegen und 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 im Rahmen nachfolgender Umweltprüfungen detailschärfer geprüft werden.

Auch die Überprüfung der Bündelung gemäß des in § 1 Abs. 5 S. 3 BNatSchG verankerten Bündelungsgebots mit vorhandener Infrastruktur wird konkreter und detaillierter auf den bzw. der nachfolgenden Planungsstufe/n erfolgen, da sich dort die Raumverträglichkeit mit einer größeren Detailschärfe prüfen lässt (vgl. Kapitel 12).

⁹⁶ Kment (2012) In: Hoppe (2012): § 14f UVPG, Rn. 32.

⁹⁷ BT-Drucks. 15/3441: S. 31.

⁹⁸ 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.

Durch die Umsetzung der Verordnung (EU) 2022/2577 ergeben sich jedoch Folgen für die Umweltprüfungen in den nachfolgenden Planungsstufen des gestuften Planungsprozesses: Mit dem 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. 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. Für diese Vorhaben kann eine Abschichtung auf die zur Bundesfachplanung erfolgende SUP erfolgen, wenn eine Bundesfachplanung vorgesehen ist (vgl. Abbildung 2)⁹⁹.

Eine Veränderung der Schwerpunktsetzung für den Untersuchungsumfang und die Untersuchungstiefe in der SUP zum Bundesbedarfsplan ergibt sich daraus jedoch nicht. Die SUP zum Bundesbedarfsplan ist nicht 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 erreichen¹⁰⁰. Dieses Ziel würde kontakariert, wenn nunmehr alle Aspekte, die im Rahmen einer UVP ermittelt würden, in der SUP ermittelt würden und für sie nun alle erforderlichen Aspekte bis zur Detailgenauigkeit erhoben werden müssten. 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.¹⁰¹ Auch für die Abwägung zur Planfeststellung regelt der Gesetzgeber, dass der Rückgriff auf die Datengrundlagen der SUP zum Bundesbedarfsplan ausreichend ist, *gleich welchen Abstraktionsgrades diese vorangegangene Strategische Umweltprüfung gewesen ist*.¹⁰²
- Auch aus fachlichen Gründen ist eine veränderte Schwerpunktsetzung der SUP zum Bundesbedarfsplan nicht erforderlich und auch nicht sinnvoll. Denn während die UVP erst bei der Zulassung umwelterheblicher Vorhaben zum Einsatz kommt, wird die SUP bereits auf der Planungsebene durchgeführt, weil wichtige umweltbedeutsame Weichenstellungen oft bereits im Rahmen vorlaufender Pläne und Programme getroffen werden.¹⁰³ Ziel der SUP ist es demnach, diese Weichenstellungen über entsprechende Ermittlungen vorzubereiten. Die SUP würde somit mit dem Informationsgehalt einer UVP überfrachtet und könnte ihrem Ziel nicht mehr gerecht werden.

⁹⁹ 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.

¹⁰⁰ BT-Drucks. 20/5830, zu Nr. 5, S. 46.

¹⁰¹ BT-Drucks. 20/5830, S. 47.

¹⁰² BT-Drucks. 20/5830, S. 47.

¹⁰³ Internetseite Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) (2022).

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

14 Natura-2000-Abschätzung

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

Natura-2000-Gebiete sind Teil der Flächenkategorien, die die Bundesnetzagentur in der SUP betrachtet. Sie werden entsprechend ihrer i. d. R. hohen Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen von Leitungsbauvorhaben sowie ihrem hohen gesetzlichen Schutzstatus in die höchste Konfliktrisikoklasse eingeordnet. Im Unterschied zu anderen Flächenkategorien wird für Natura-2000-Gebiete kein geringeres Konfliktrisiko aufgrund von Vorbelastungen durch bestehende Infrastrukturen angenommen und damit – wie auch bei Siedlungen – nicht die sonst regelmäßige Abstufung um einen Konfliktrisikopunkt (vgl. Kapitel 7.6).

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

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

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

Diese Ausführungen treffen auch für die Präferenzräume zu. Auch wenn diese den Anschein haben, bereits räumlich konkreter 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 nur schwer möglich. Anders als in der Bundesfachplanung gibt es keine potenzielle Trassenachse, die bei der Bewertung zugrunde gelegt werden könnte. Natura 2000-Gebiete können voraussichtlich regelmäßig umgangen werden, da die Präferenzräume eine über mehrere Kilometer breite Fläche aufweisen und damit genügend Raum zum Ausweichen vorhanden ist. Eine genauere Prüfung kann und muss auf Ebene der Planfeststellung erfolgen.

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 erscheint, oder an diesen Stellen aufgeweitet werden muss.

15 Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen

Die erheblichen Umweltauswirkungen, die sich aus der Durchführung eines Plans oder Programms ergeben, sind gemäß § 45 Abs. 1 UVPG zu überwachen. Dabei sind die erforderlichen Überwachungsmaßnahmen mit der Annahme des Plans oder Programms auf der Grundlage der Angaben im Umweltbericht festzulegen. Für die SUP zum BBP wird das für diese Ebene erstellte Überwachungskonzept analog zum Umweltbericht zur Bedarfsermittlung 2019-2030 (März 2020, vgl. Kapitel 9) sowie 2021 bis 2035 (April 2022, vgl. Kapitel 13) festgelegt und in den folgenden Unterkapiteln dargestellt. Die erstmalige Veröffentlichung von Überwachungsergebnissen erfolgt am Ende dieses Kapitels (siehe Kapitel 15.4). Für die SUP bzw. UVP zu den folgenden Planungsebenen (Bundesfachplanung bzw. Raumordnung, Planfeststellung) gibt es eigene Überwachungskonzepte.

15.1 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 konzentrieren¹⁰⁴:

- 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 nur so vage bestimmt, dass es auf dieser Ebene nicht möglich ist, die tatsächlich eintretenden erheblichen negativen Umweltauswirkungen für die Überwachung zu ermitteln. Ebenso werden auf Ebene des Bundesbedarfsplans noch keine konkreten Maßnahmen entwickelt, um erhebliche negative Umweltauswirkungen zu verhindern, zu verringern oder auszugleichen. Letztlich ist es erst nach Realisierung eines Vorhabens möglich, konkrete unvorhergesehene nachteilige Umweltauswirkungen, die sich aus der „Durchführung des Plans“ bzw. dem Bau des Vorhabens ergeben, zu ermitteln und diesbezügliche Abhilfemaßnahmen zu ergreifen (§ 45 Abs. 1 UVPG). Aus diesen Gründen können im Zuge der Überwachung der SUP zum Bundesbedarfsplan nur die **Annahmen** für die Ermittlung der potenziellen Umweltauswirkungen einer Maßnahme überprüft werden, um daraus Rückschlüsse auf die Einschätzung der voraus-

¹⁰⁴ Umweltbundesamt (UBA) (2009): S. 46.

sichtlichen 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.¹⁰⁵

Vor diesem Hintergrund besteht die zentrale Aufgabe der Überwachung der SUP zum Bundesbedarfsplan darin, die der methodischen Vorgehensweise der SUP zugrundeliegenden Annahmen zu überprüfen, um, falls erforderlich, die SUP-Methode in der nächsten SUP anpassen zu können. Hierfür können regelmäßig Verfahrensunterlagen der Bundesfachplanung, der Raumordnung und in Sonderfällen der Planfeststellung ausgewertet werden und die darin enthaltenen Angaben zu den betreffenden Vorhaben und der durch sie betroffenen Umwelt in Bezug zu den entsprechenden Annahmen aus der SUP zum Bundesbedarfsplan gesetzt. Auf diese Weise kann die SUP-Methode zum Bundesbedarfsplan kontinuierlich an neue Erkenntnisse angepasst werden¹⁰⁶ und die Überwachung als Instrument zur Verifizierung von Informationen im Umweltbericht dienen.¹⁰⁷

15.2 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 2 in Kapitel 2.1), in denen die der SUP zum Bundesbedarfsplan zugrundeliegenden Annahmen bezüglich Vorhaben und betroffener Umwelt jeweils weiter konkretisiert werden.

Aus diesen Gründen fügt sich das Überwachungskonzept der SUP zum Bundesbedarfsplan in eine ebenenübergreifende Überwachungskonzeption zum Ausbau der nationalen Höchstspannungsübertragungsnetze ein. Für die Ebene des Bundesbedarfsplans besteht so die Möglichkeit, die folgende Planungsebene in die Überwachung einzubeziehen und daraus Rückschlüsse für die Weiterentwicklung der SUP-Methode der vorgelagerten Ebene zu ziehen. In Abbildung 27 sind die Bestandteile des Überwachungskonzepts der SUP zum Bundesbedarfsplan in schwarzer Schrift dargestellt, die weiteren Bestandteile des Gesamtkonzepts in weißer Schrift.

¹⁰⁵ EU-Kommission (2003): S. 51; ausführlich Hanusch (2009): S. 39f.

¹⁰⁶ vgl. Hanusch (2009): S. 33.

¹⁰⁷ vgl. EU-Kommission (2003): S. 50.

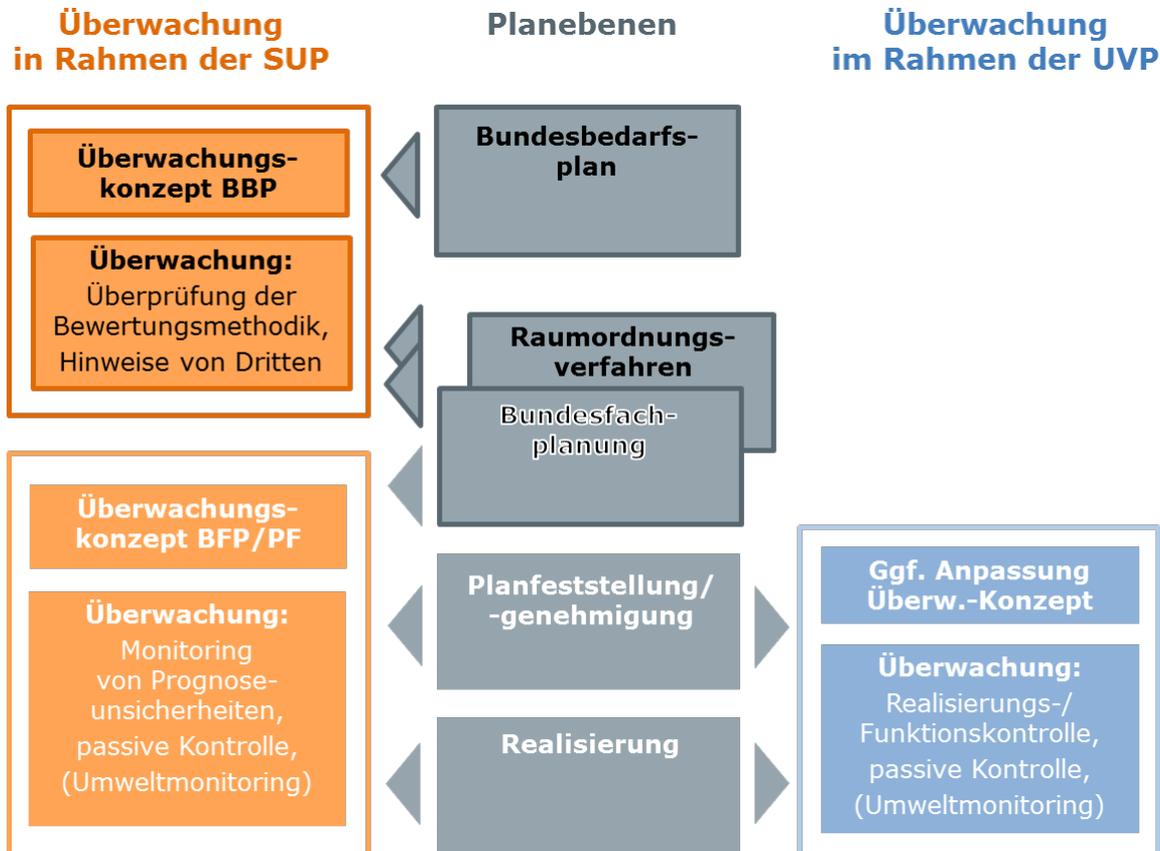


Abbildung 27: Einbettung des Überwachungskonzepts der SUP zum Bundesbedarfsplan in die Gesamtkonzeption der Überwachung

Hierbei ist zu beachten, dass in Sonderfällen die Ebene der Bundesfachplanung (z. B. § 5a Abs. 1, 2 und Abs. 4 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 vorhanden¹⁰⁸ – 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 16).

¹⁰⁸ Auf die Änderungen durch die Verordnung (EU) 2022/2577 vom 22.12.2022 (vgl. Kapitel 1.1), 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 EnWG genannte Vorhaben u. a. die UVP.

Tabelle 16: Schritte der Überwachung

Schritt	Zeitpunkt
Veröffentlichung des Überwachungskonzepts	alle 2 Jahre, jeweils erstmalig im Untersuchungsrahmen zum Umweltbericht
Durchführung der Überwachungsmaßnahmen	fortlaufend
Veröffentlichung der Ergebnisse der Überwachung	mindestens alle 4 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 15.3).

Das Überwachungskonzept der SUP zum Bundesbedarfsplan umfasst zwei Überwachungsmaßnahmen (siehe Tabelle 17). 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 BNetzA herangetragen werden. Dazu können die in den Ländern vorliegenden Datengrundlagen herangezogen werden.

Tabelle 17: 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 6 und 7 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 voraussichtlich vorwiegend die Umweltberichte im Rahmen des Antrags nach § 8 NABEG und die Bundesfachplanungsentscheidungen nach § 12 NABEG zur Überwachung genutzt. Handelt es sich um ein Verfahren in der Zuständigkeit der Bundesländer, werden die Erkenntnisse der zuständigen Landesbehörden in der Überwachung genutzt (vgl. § 45 Abs. 3 UVPG). Falls diese Behörden den Eindruck gewinnen, dass bestimmte Aspekte in ihren Unterlagen deutlich von den Annahmen im Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan abweichen, können sie diese an die Bundesnetzagentur leiten. Hierfür bieten sich die Stellungnahmen zum Untersuchungsrahmenentwurf für die SUP zum Bundesbedarfsplan an.

Die Bundesnetzagentur wird sich bei der Überprüfung der Überwachungsaspekte an folgenden Leitfragen orientieren (siehe Tabelle 18) und die hierzu notwendigen Informationen – sofern erforderlich - bei den zuständigen Behörden anfragen:

Tabelle 18: Leitfragen für die Überprüfung der Bewertungsmethode

Nr.	Überwachungsaspekt	SUP-Methode Bundesbedarfsplan	Leitfragen für BFP/ROV, ggf. PFV
1	Ausdehnung des Untersuchungsraums	Der Untersuchungsraum einer Maßnahme (FL, EK SK) wird im Verhältnis 2,5:1 konstruiert (vgl. Kapitel 7.5).	<ul style="list-style-type: none"> – Liegt der ermittelte Trassenkorridor/ die Trasse außerhalb des Untersuchungsraums für die Maßnahme im Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan? – Wie weit entfernt liegt der Verlauf der tatsächlichen Leitung von der gedachten Luftlinie maximal?
2	Länge und Verlauf eines Neubaus in neuer Trasse	Für den Neubau in neuer Trasse wird ein Umwegfaktor von 1,3 angenommen (vgl. Kapitel 7.5).	<ul style="list-style-type: none"> – Wie lang ist die in ROV/ PFV festgestellte bzw. im Rahmen des NABEG festgelegte Leitung?
3	Nutzung der Bestandstrasse	Der Verlauf der im NEP angegebenen Bestandsleitung wird dem Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan zugrunde gelegt (vgl. Kapitel 7.5, 7.6, 7.8).	<ul style="list-style-type: none"> – Wird die im NEP angegebene Leitung oder ihre Trasse in der BFP/ ROV bzw. ggf. dem PFV tatsächlich als Netzverstärkung geplant? – Falls ja, auf welcher Länge wird die Bestandsleitung bzw. ihre Trasse genutzt?
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 7.6).	<ul style="list-style-type: none"> – Auf welche Art soll die Verstärkung erfolgen: als Zu- und Umbeseilung oder Ersatzneubau in/ parallel zu bestehender Trasse? – Wie lang ist der gesamte geplante Trassenkorridor/ die Trasse? – Wie lang sind die jeweiligen Teilstrecken für Zu- und Umbeseilung oder Ersatzneubau in oder Parallelführung zu bestehender Trasse?
5	Umwelteigenschaften des Untersuchungsraums	Die Umwelt des Untersuchungsraums wird für FL, EK und SK über ein Set an Flächenkategorien abgebildet (vgl. Kapitel 7.2).	<ul style="list-style-type: none"> – Welche Flächenkategorien/ Kriterien werden zur Ermittlung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen in den Umweltprüfungen zu BFP, ROV bzw. ggf. im PFV genutzt?

Legende: BFP = Bundesfachplanung, ROV = Raumordnungsverfahren, 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 Raumordnungsverfahren, Bundesfachplanungsentscheidungen und ggf. Planfeststellungsverfahren erhoben werden und welche Rückschlüsse daraus ggf. für die SUP-Methode zum Bundesbedarfsplan gezogen werden können.

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

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

Zu Aspekt 3 – Nutzung der Bestandstrasse: Die Analyse der erhobenen bzw. zurückgemeldeten Daten aus den Raumordnungsverfahren oder den Bundesfachplanungsentscheidungen und ggf. Planfeststellungsverfahren gibt Aufschluss darüber, ob die im NEP 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 7.5) sowie beim Umgang mit Vorbelastungen (Absenkung des Konfliktrisikos im Umfeld der Bestandsleitung, vgl. Kapitel 7.6). 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 7.6). 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 immissionschutzbezogenen Messungen, gewinnen. Anschließend prüft die Bundesnetzagentur, ob aufgrund der übermittelten Informationen eine Anpassung der methodischen Annahmen der SUP zum Bundesbedarfsplan erforderlich ist.

Für das Überwachungskonzept der SUP zum Bundesbedarfsplan ist auch von Bedeutung, ob Behörden für Umwelt- und Gesundheitsbelange, insbesondere BfN, UBA oder BMU, weitere Daten, Datenquellen oder Konfliktbereiche im Zusammenhang mit dem Netzausbau bekannt geworden sind, die kartografisch dargestellt werden können. Ein Beispiel für eine mögliche Verwendung weiterer Datengrundlagen wäre die Integration der Ergebnisse aktuell noch laufender Forschungsvorhaben. 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.

15.3 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 15.2). Die angepasste SUP-Methode wird bei der Erstellung des Umweltberichts zum nächsten Bundesbedarfsplan angewendet.

15.4 Ergebnisse der Überwachung

Im vorliegenden Untersuchungsrahmen werden 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) berücksichtigt. Insgesamt konnten 6 Vorhaben nach dem zugrunde gelegten Konzept ausgewertet werden.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Überwachung erläutert.

Ergebnisse der Überwachungsmaßnahme Nr. I „Überprüfung der Bewertungsmethode“

Die Vorhaben wurden zum einen als Gesamtvorhaben ausgewertet, zum anderen wurden die einzelnen Vorhabenabschnitte, falls vorliegend, betrachtet. Zu Vorhaben 10 liegt die Besonderheit vor, dass es im NEP 2019-2030 aus zwei Maßnahmen besteht. Es wurden nur Vorhaben einbezogen, deren BFP- oder PF-Unterlagen bis Juli 2022 abgeschlossen wurden und die mit Bekanntgabe des Konzeptes im Umweltbericht 2019-2030 noch nicht zum Startnetz gehörten¹⁰⁹. Für einen Großteil der Vorhaben einschl. ihrer einzelnen Abschnitte lagen zum Überprüfungszeitpunkt die Bundesfachplanungsentscheidungen zur Auswertung vor. Für den abgeschlossenen Abschnitt A des Vorhaben 10 wurde die Freistellungsentscheidung nach § 25 NABEG zugrunde gelegt. Für alle weiteren Vorhaben und Vorhabenabschnitte, bei denen ein Verzicht auf Bundesfachplanung vorliegt, laufen die Planfeststellungsverfahren noch. Damit liegen für diese Vorhaben(abschnitte) keine abgeschlossenen Verfahrensunterlagen vor, die in die Überwachung einbezogen werden können. Sie werden in der aktuellen Überprüfung nicht berücksichtigt. Gleiches gilt auch für die Vorhaben(abschnitte), für die noch keine Bundesfachplanungsentscheidung vorliegt.

Die Ergebnisse der einzelnen Überwachungsaspekte werden im Folgenden zusammengefasst:

Überwachungsaspekt „Ausdehnung/Breite des Untersuchungsraums“

Als Basis der Auswertung wurde der maßnahmenspezifische SUP/BBP-Untersuchungsraum aus den Maßnahmensteckbriefen mit dem aktuellen Planungsstand des Trassenkorridors/ der Trasse verglichen. Dies erfolgte visuell sowie mit Hilfe einer GIS-basierten Anwendung.

Die Überprüfung des Überwachungsaspektes „Ausdehnung/Breite des Untersuchungsraums“ hat ergeben, dass kein Trassenkorridor/Trasse der untersuchten Vorhaben außerhalb des Untersuchungsraumes für die jeweilige Maßnahme im Umweltbericht zum BBP liegt. Das Längen-Breiten-Verhältnis von 2,5:1 zur Konstruktion der SUP/BBP-Untersuchungsräume ist damit ausreichend groß festgelegt.

Daraus schlussfolgernd wird das Längen-Breiten-Verhältnis von 2,5:1 zur Erstellung der SUP/BBP-Untersuchungsräume für den nächsten Prozess beibehalten. Ggf. kann in Zukunft, sollte sich das Konstruktionsverhältnis dauerhaft bestätigen, dieser Überwachungsaspekt entfallen.

Überwachungsaspekt „Länge und Verlauf eines Neubaus in neuer Trasse“

Als Basis der Auswertung des tatsächlichen Umwegefaktors wurde die Länge der Maßnahmen aus den bisherigen Steckbriefen der SUP/BBP mit den Längenangaben zu den Vorhaben bzw. Vorhabenabschnitten aus den

¹⁰⁹ Eine Auswertung ist nicht möglich, weil in den vorausgegangenen, strategischen Umweltprüfungen mit einer anderen Methode gearbeitet und u. a. Untersuchungsräume anders gebildet wurden.

Vorhabenunterlagen zueinander ins Verhältnis gesetzt. Dabei sollte speziell überprüft werden, ob der aus dem NEP abgeleitete Umwegfaktor für Neubauvorhaben mit 1,3 korrekt ist.

Im Ergebnis zeigt sich, dass die Mehrheit der Gesamtvorhaben bei einem Umwegfaktor von 1,2 bis 1,3 liegt, ebenso die Mehrheit ihrer Abschnitte. Minimale Abweichungen, die über dem hier zugrundegelegten Umwegfaktor liegen, gibt es bei einem Abschnitt des Vorhaben 1. Diese sind auf vorhabenspezifische Belange zurückzuführen, insbesondere auf die im Raum vorhandenen Siedlungsbereiche und Naturschutzgebiete. Dabei handelt es sich allerdings um einen Einzelfall, der (noch) keine Anpassung des Umwegfaktor nach sich zieht. Zwischen den Ausbaumformen lassen sich keine Unterschiede bezüglich des Längenverhältnisses zwischen Luftlinie und tatsächlicher Vorhabenlänge feststellen.

Daraus schlussfolgernd wird der aus dem NEP abgeleitete Umwegfaktor von 1,3 für einen Neubau in neuer Trasse für den nächsten Prozess beibehalten. Auch für die Ausführungsarten müssen keine unterschiedlichen Umwegfaktoren angenommen werden. Die Frage zur max. Entfernung der tatsächlichen Vorhabenleitung von der Luftlinie wurde in Folge der Ergebnisauswertung zum Überwachungsaspekt „Ausdehnung/Breite des Untersuchungsraums“ verschoben (vgl. Tab. 11).“

Überwachungsaspekt „Nutzung der Bestandstrasse“

Für Vorhaben, die vollständig als Neubau in neuer Trasse geplant werden, entfällt die Überprüfung dieses Überwachungsaspektes.

Für alle anderen Vorhaben, denen im jeweiligen NEP eine Netzverstärkung zugrunde gelegt wird, wurde i. d. R. die dort bezeichnete Leitung mit ihrem Verlauf ermittelt¹¹⁰ und mit dem aktuellen Planungsstand des Trassenkorridor-/Trassenverlaufs aus den Vorhabenunterlagen verglichen. Die Auswertung erfolgte vorrangig visuell sowie mit Hilfe einer GIS-basierten Anwendung. Das Resultat zeigt, dass die auf BBP-Ebene angegebenen Leitungen bzw. Trassen in den nachfolgenden BFP bzw. PFV tatsächlich weiterverfolgt werden.

Auf welcher Länge die Bestandsleitung bzw. -trasse letztendlich tatsächlich im Sinne einer Netzverstärkung (vgl. Kapitel 15.2 unter Aspekt 4) weiterverfolgt wird, lässt sich i. d. R. erst mit Abschluss der jeweiligen Vorhaben beantworten. Einzig in der Bundesfachplanungsentscheidung von Vorhaben 19, Abschnitt Nord, werden die einzelnen Netzverstärkungsmaßnahmen bereits mit konkreter Längenangabe beschrieben¹¹¹.

Es lässt sich daraus schließen, dass damit die Methode zur Bildung der Untersuchungsräume und die Art sowie der Umfang der Einbeziehung von Vorbelastungen gerechtfertigt ist und somit für den nächsten Prozess unverändert bleibt.

¹¹⁰ Hierzu wurden teilweise als Hilfsmittel die Steckbriefe zu den Vorhaben aus der SUP/BBP (2019-2030 bzw. 2021-2035) genutzt, da die im NEP benannte Leitung darin bereits als zu berücksichtigende Vorbelastung kartographisch dargestellt ist.

¹¹¹ 27 km Umbeseilung Bestandsleitung zw. Urberach und Griesheim, 7,5 km Parallelneubau zw. Griesheim und Pfungstadt, 32 km Ersatzneubau zw. Pfungstadt und Weinheim

Überwachungsaspekt „Art der Verstärkungsoption“

Die Überprüfung dieses Überwachungsaspektes entfällt für die Vorhaben, die vollständig als Neubau in neuer Trasse geplant werden.

Als Basis der Auswertung wurden die Angaben zu den Netzverstärkungsoptionen aus den Maßnahmensteckbriefen der jeweiligen SUP/BBP (2019-2030 bzw. 2021-2035) mit den in den Vorhabenunterlagen zugrunde gelegten Netzverstärkungsoptionen verglichen.

Mit Ausnahme von Vorhaben 10 stimmen alle Angaben zur Netzverstärkung zwischen den überprüften Vorhabenunterlagen und den entsprechenden NEP-Maßnahmen überein. Für Vorhaben 10 liegen noch nicht für alle Abschnitte abgeschlossene Verfahrensunterlagen vor. Diese Ausnahme ist damit nicht ergebnisrelevant.

Daraus schlussfolgernd bedarf es keiner Anpassung bzgl. der Art oder des Umfangs zur Berücksichtigung der Ausbauformen im nächsten Prozess.

Fazit

Aus der Überwachung ergeben sich keine Anhaltspunkte, die es notwendig erscheinen lassen, die Bewertungsmethode für den nächsten Prozess inhaltlich anzupassen. Davon ausgenommen sind redaktionelle Anpassungen der Leitfragen zu den einzelnen Aspekten.

16 Abkürzungsverzeichnis

AG	Abbildungsgenauigkeit
AVV-Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone
B	Bedeutung
BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BBPlG	Gesetz über den Bundesbedarfsplan
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz)
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
BÜK	Bodenübersichtskarte
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWK	Bauwiderstandsklasse
DGK	Deutsche Grundkarte
DGM	digitales Geländemodell
E	Empfindlichkeit
EnLAG	Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen (Energieleitungsausbaugesetz)
EnWG	Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz)
EU	Europäische Union

FFH	Fauna-Flora-Habitat
GIS	Geografisches Informationssystem
GÜK	Geologische Übersichtskarte
HGÜ	Höchstspannungsgleichstromübertragung
IBA	Important Bird Area
KP	Konfliktrisikopunkte
KRD	Konfliktrisikodichte
KSG	Klimaschutzgesetz
kV	Kilovolt
LuftVG	Luftverkehrsgesetz
MSRL	Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz
NEP 2037/2045	Netzentwicklungsplans 2023-2037/2035
NOVA	Netzoptimierung vor Verstärkung vor Ausbau
NVP	Netzverknüpfungspunkt
O - NEP	Offshore-Netzentwicklungsplan
RL	Richtlinie
ROG	Raumordnungsgesetz
RWK	Raumwiderstandsklasse
SB-KR	Schutzgutbezogenes Konfliktrisiko
SÜ-KR	Schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko
SUP	Strategische Umweltprüfung
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
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts
WHO	Weltgesundheitsorganisation
WindSeeG	Gesetz zur Entwicklung und Förderung der Windenergie auf See
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

17 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Prozentuale Verteilung der eingegangenen Stellungnahmen	7
Abbildung 2: Schematische Darstellung zur Einbindung der Präferenzräume in das Planungssystem	18
Abbildung 3: Methode zur Ermittlung von Präferenzräumen	28
Abbildung 4: Ablauf der GIS-gestützten, automatisierten Ermittlung von Präferenzräumen.....	30
Abbildung 5: Schematisches Beispiel eines fiktiven vorläufigen Präferenzraums als Ergebnis der GIS-gestützten, automatisierten Ermittlung (Hintergrundkarte: DGK200).....	30
Abbildung 6: Einordnung der Szenarien; Quelle: Bundesnetzagentur (2022), S. 18.	40
Abbildung 7: Zugrundegelegte Szenarien der energiewirtschaftlichen Entwicklung des NEP 2037/2045; Quelle: Bundesnetzagentur (2022), S. 4.....	41
Abbildung 8: Methodischer Ansatz und Operationalisierung (vereinfacht).....	44
Abbildung 9: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 1: Grundlagen.....	46
Abbildung 10: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 2: Ergebnisse.....	48
Abbildung 11: Auswahl der Flächenkategorien.....	52
Abbildung 12: Erläuterung der Empfindlichkeitsklassen	54
Abbildung 13: Erläuterung der Bedeutungsklassen.....	55
Abbildung 14: Erläuterung der Klassen der Abbildungsgenauigkeit	55
Abbildung 15: Ableitung des Konfliktrisikos aus den Parametern Empfindlichkeit, Bedeutung und Abbildungsgenauigkeit.....	56
Abbildung 16: Grundprinzip für die Konstruktion des Untersuchungsraums.....	58
Abbildung 17: Konstruktion eines Untersuchungsraums um Neubaumaßnahmen.....	58
Abbildung 18: Konstruktion eines Untersuchungsraums um Netzverstärkungsmaßnahmen.....	59
Abbildung 19: Überblick über Auf- und Abstufungen bei der schutzgutübergreifenden Bewertung	62
Abbildung 20: Beispiele von Riegeln.....	64
Abbildung 21: Aggregation der Auswertungsparameter Maßnahmenlänge und Riegelsituation.....	64
Abbildung 22: Aggregation des Ergebnisses aus der Verknüpfung von Maßnahmenlänge und Riegelsituation mit der Konfliktrisikodichte.....	65
Abbildung 23: Bewertung der kumulativen Auswirkungen.....	66
Abbildung 24: Alternativenprüfung	69
Abbildung 25: Übersicht zur Berücksichtigung des Schutzgutes Fläche im Umweltbericht zum Bundesbedarfsplan.....	88
Abbildung 26: Schutzgut-Gruppen für die Betrachtung erhöhter Konfliktrisiken aufgrund von Wechselwirkungen	90
Abbildung 27: Einbettung des Überwachungskonzepts der SUP zum Bundesbedarfsplan in die Gesamtkonzeption der Überwachung.....	103

18 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Inhalte des Umweltberichts und gesetzliche Grundlagen	16
Tabelle 2: Kriterien der Raumwiderstandsklasse EH.....	23
Tabelle 3: Kriterien der Raumwiderstandsklasse I	23
Tabelle 4: Kriterien der Raumwiderstandsklasse II.....	25
Tabelle 5: Kriterien der Raumwiderstandsklasse III.....	25
Tabelle 6: Kriterien der Bauwiderstandsklasse I.....	26
Tabelle 7: Kriterien der Bauwiderstandsklasse II.....	27
Tabelle 8: Kriterien der Bauwiderstandsklasse III	27
Tabelle 9: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 1: Grundlagen.....	47
Tabelle 10: Die methodischen Arbeitsschritte der SUP, Teil 2: Ergebnisse.....	49
Tabelle 11: Erläuterungen zu Tabelle 12, Tabelle 13 und Tabelle 14	73
Tabelle 12: Wirkfaktoren und Wirkungspfade von Freileitungen	74
Tabelle 13: Wirkfaktoren und Wirkungspfade von Erdkabeln.....	76
Tabelle 14: Wirkfaktoren und Wirkungspfade von Seekabeln	78
Tabelle 15: Schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko der Flächenkategorien	85
Tabelle 16: Schritte der Überwachung.....	104
Tabelle 17: Überwachungsmaßnahmen auf Ebene des Bundesbedarfsplans	104
Tabelle 18: Leitfragen für die Überprüfung der Bewertungsmethode	106

19 Literatur- und Quellenverzeichnis

Literaturquellen

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 (letzter Zugriff: 20.03.2023).

BfN (2019): Bundesamt für Naturschutz: Richtlinien zur Förderung von Maßnahmen im Rahmen des Bundesprogramms „Blaues Band Deutschland“ (Förderprogramm Auen).

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 (letzter Zugriff: 20.03.2023).

BMU (2010): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Handbuch der Ramsar-Konvention: Ein Leitfaden zum Übereinkommen über Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung. Download möglich unter: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/handbuch_ramsar-konvention_bf.pdf (letzter Zugriff: 21.04.2023).

BMUB (2007): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. 3. Auflage, Silber Druck oHG, 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: Aktionsprogramm Klimaschutz 2020.

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 (letzter Zugriff: 20.03.2023).

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

Bundesnetzagentur (2016a): 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 (letzter Zugriff: 20.03.2023).

Bundesnetzagentur (2016b): 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 (letzter Zugriff: 20.03.2023).

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 (letzter Zugriff: 20.03.2023).

Bundesnetzagentur (2022): Genehmigung des Szenariorahmens 2023-2037/2045 (Juli 2022). Download möglich unter: https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/2037/SR/Szenariorahmen_2037_Genehmigung.pdf?__blob=publicationFile (letzter Zugriff: 20.03.2023).

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: 20.03.2023).

Bundesregierung (2011): Der Weg zur Energie der Zukunft - sicher, bezahlbar und umweltfreundlich. Eckpunktepapier der Bundesregierung zur Energiewende - Energiepaket. Berlin. Download möglich unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/energiekonzept-2010-beschluesse-juni-2011.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (letzter Zugriff: 20.03.2023).

Bundesregierung (2017): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Neuauflage 2016. Berlin 2017. Download möglich unter: <https://www.bundesregierung.de/re-source/blob/975292/730844/3d30c6c2875a9a08d364620ab7916af6/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-neuauflage-2016-download-bpa-data.pdf?download=1> (letzter Zugriff: 20.03.2023).

Bundesregierung (2018): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Aktualisierung 2018. Berlin 2018. Download möglich unter: <https://www.bundesregierung.de/re-source/blob/992814/1559082/a9795692a667605f652981aa9b6cab51/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-aktualisierung-2018-download-bpa-data.pdf?download=1> (letzter Zugriff: 20.03.2023).

Bundesregierung (2021): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021. Berlin 2021. Download möglich unter: <https://www.bundesregierung.de/re-source/blob/998006/1873516/3d3b15cd92d0261e7a0bc8f43b7839/2021-03-10-dns-2021-finale-langfassung-nicht-barrierefrei-data.pdf?download=1> (letzter Zugriff: 20.03.2023).

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 (letzter Zugriff: 20.03.2023).

Europäische Kommission (2011): Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa. September 2011. Brüssel.

Europarat (2002): Europäisches Übereinkommen zum Schutz des archäologischen Erbes; Im Jahr 2002 von der Bundesregierung ratifiziert.

Gassner, E. (2006): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung – Kommentar. C. F. Müller Verlag. Heidelberg.

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.

Kment, M. In: Hoppe, W., Beckmann, M. (Hrsg.) (2012): UVPG - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. Kommentar. 4. Auflage, Carl Heymanns Verlag. Köln.

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.

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.

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.

Sangenstedt, C. (2013): Die Strategische Umweltprüfung bei der Netzplanung. Download möglich unter: http://www.baumgroup.de/fileadmin/dokumente/Tagungsband_zur_Veranstaltung_20130321.pdf (letzter Zugriff: 20.03.2023).

Übertragungsnetzbetreiber (2015): Musterantrag nach § 6 NABEG; Teil 1: Grob und Trassenkorridorfindung; Fassung 9.0.2, Stand 31.07.2015. Download möglich unter: https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/nabeg_musterantrag_teil_1.pdf (letzter Zugriff: 20.03.2023).

Übertragungsnetzbetreiber (2019): NEP Strom 2030 (Version 2019), Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber. Download möglich unter: https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/paragraphs-files/NEP_2030_V2019_2_Entwurf_Teil1.pdf (letzter Zugriff: 20.03.2023).

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 (letzter Zugriff: 20.03.2023).

Übertragungsnetzbetreiber (2022): Szenariorahmen zum Netzentwicklungsplan Strom 2037 mit Ausblick 2045, Version 2023, Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber. Download möglich unter: https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/paragraphs-files/Szenariorahmenentwurf_NEP2037_2023.pdf (letzter Zugriff: 20.03.2023).

Umweltbundesamt (2009): Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung (SUP). Dessau-Roßlau.

Umweltbundesamt (2010): Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung (SUP) Langfassung. Dessau-Roßlau.

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: 20.02.2023).

UNESCO (1972): United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization: Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt.

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.

WHO (1989): Die Europäische Charta zu Umwelt und Gesundheit der Weltgesundheitsorganisation.

Internetquellen

Internetseite Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2014a): Berner Konvention: <https://www.bfn.de/themen/artenschutz/regelungen/berner-konvention.html> (letzter Zugriff: 20.03.2023).

Internetseite Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2014b): Bonner Konvention: <https://www.bfn.de/themen/artenschutz/regelungen/wandernde-tierarten.html> (letzter Zugriff: 20.03.2023).

Internetseite Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR): Vergleichende Plananalyse: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/themen/_alt/Raumentwicklung/RaumentwicklungDeutschland/Projekte/Plananalyse/plananalyse.html (letzter Zugriff: 20.03.2023).

Internetseite Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) (2022): Umweltprüfungen UVP/SUP: <https://www.bmuv.de/themen/bildung-beteiligung/beteiligung/umweltpruefungen-uvp-sup> (letzter Zugriff: 21.04.2023).

Richtlinien, Gesetze und Verordnungen

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 2 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist.

BBodSchG: Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

BBodSchV: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

BBPlG: Bundesbedarfsplangesetz vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 8. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1726) geändert worden ist.

BImSchG: Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist.

BImSchV: Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 13. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4676) geändert worden ist.

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

EnLAG: Energieleitungsausbaugesetz vom 21. August 2009 (BGBl. I S. 2870), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 des Gesetzes vom 2. Juni 2021 (BGBl. I S. 1295) geändert worden ist.

EnWG: Energiewirtschaftsgesetz vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 71) geändert worden ist.

EU-NotfallVO (2022/2577): Verordnung (EU) 2022/2577 Des Rates vom 22. Dezember 2022 zur Festlegung eines Rahmens für einen beschleunigten Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien.

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, Brüssel, den 17. November 2021.

LuftVG: Luftverkehrsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 698), das zuletzt durch Artikel 42 des Gesetzes vom 2. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 56) geändert worden ist.

NABEG: Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 14. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 71) geändert worden ist.

RL 2000/60/EG: Richtlinie zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1) (Wasserrahmenrichtlinie). Entscheidung Nr. 2455/2001/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2001.

RL 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme.

RL 2008/50/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Luftqualität und saubere Luft für Europa vom 21. Mai 2008. Sie ist am 11. Juni 2008 in Kraft getreten.

RL 2008/56/EG: Richtlinie zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, MSRL) in Kraft getreten am 15.07.2008.

RL 2009/147/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie).

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

RL 92/43/EWG: Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie).

ROG: Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 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 (BA nz AT 08.06.2017 B5).

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 4 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist.

WHG: Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 5) geändert worden ist.

WindSeeG: Windenergie-auf-See-Gesetz vom 13. Oktober 2016 (BGBl. I S. 2258, 2310), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 20. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2512) geändert worden ist.

20 Glossar

- ① *Im Glossar der Plattform zu Umweltthemen beim Stromnetzausbau (PLUS) unter 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 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.

Bundesbedarfsplan (BBP)

Mindestens alle vier 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.

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).

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

Die Empfindlichkeit bezeichnet das Ausmaß der Wirkungen verschiedener ➤ Ausführungsarten auf die Umwelt im betroffenen Raum. Die Ausprägung dieser Umwelt im betroffenen Raum (z. B. ein schützenswerter Bereich) wird durch ➤ Flächenkategorien abgebildet.

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.

Geografisches Informationssystem (GIS)

Ein Geografisches Informationssystem ist ein System zum Sammeln, Verwalten und Analysieren von räumlichen Daten.

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).

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.

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 wild lebender Pflanzen- und Tierarten und ihrer natürlichen Lebensräume dient. Das Netz Natura-2000 besteht aus den Gebieten der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (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.

Netzausbau (Ausbauf orm)

Die Ausbauf orm „Netzausbau“ ist die Erweiterung des Stromnetzes durch zusätzliche Umspannwerke, Schaltanlagen und/oder durch zusätzliche Leitungen in neuen Trassen.

Netzentwicklungsplan (NEP)

Der Netzentwicklungsplan ist ein Zehnjahresplan zur Entwicklung des Stromnetzes. Er enthält alle Maßnahmen (Leitungen, Transformatoren etc.), die in den nächsten zehn Jahren für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb notwendig sind. Er wird jährlich von den ÜNB 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 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.

Onshore

Der Begriff bezeichnet allgemein den Bereich des Festlandes.

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.

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.

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.

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 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.

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.

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, sofern das Planfeststellungsverfahren nicht im Anwendungsbereich der EU-NotfallVO ohne UVP durchgeführt wird.

Suchraum

Gebietskörperschaft, in der ein Netzverknüpfungspunkt liegen soll, ohne dass dessen Lage bereits genau lokalisiert werden kann. Eine Gebietskörperschaft ist eine 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. Bei der Konstruktion des Untersuchungsraums wird unterstellt, dass der gesamte Suchraum gleichermaßen zur Lokalisation des Netzverknüpfungspunkts geeignet ist und infrage kommt.

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.

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.

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 ÜNB¹¹² 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

¹¹² Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) (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.

Vorbelastung

Durch die Auswirkungen bestehender Nutzungen wie insbesondere linienhafter Infrastrukturvorhaben (Freileitungen (≥ 220 kV), Autobahnen, elektrifizierte Schienenwege, Bahnstromleitungen) hervorgerufene Wertminderungen, die zu einer Reduzierung des durch Netzausbauvorhaben hervorgerufenen ➤ Konfliktrisikos führen.

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).

Impressum

Herausgeber

Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen

Tulpenfeld 4

53113 Bonn

Bezugsquelle

www.netzausbau.de

Stand

Mai 2023

Text

Referat 813