

# **Strategische Umweltprüfung zum integrierten österreichischen Netzinfrasturkturplan**

Festlegung des Untersuchungsrahmens – Entwurf zur Stellungnahme

Wien, Mai 2023

## **Impressum**

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie, Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Stellungnahmen sind zu übermitteln an: [sup.oenip@bmk.gv.at](mailto:sup.oenip@bmk.gv.at)

Wien, 2023. Stand: 19. Mai 2023

# Inhalt

<b>Impressum.....</b>	<b>2</b>
Inhalt.....	3
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>4</b>
<b>2 Inhalte und Umweltziele.....</b>	<b>6</b>
2.1 Ziele des NIP.....	8
2.2 Umweltziele des NIP.....	8
2.3 Internationale und nationale Ziele des Umweltschutzes.....	9
2.4 Untersuchung der Zielkompatibilität.....	12
2.5 Beziehungen zu anderen relevanten Plänen und Programmen.....	12
<b>3 Untersuchungsrahmen.....</b>	<b>13</b>
3.1 Untersuchungsraum.....	13
3.1.1 Untersuchungsraum für Energie-Übertragung.....	13
3.1.2 Untersuchungsraum für Erneuerbare Energieträger.....	15
3.2 Prognosehorizont – zeitlicher Aspekt.....	15
3.3 Prüfaspekte und Prüftiefe.....	15
3.4 Bewertungsmethode.....	16
3.4.1 Grundlagen.....	18
3.4.2 Indikatoren.....	39
3.4.3 Geographisch differenzierte Bewertung von Konfliktrisiken.....	45
3.4.4 Umweltauswirkungen.....	51
3.4.5 Maßnahmen und Monitoring.....	54
3.4.6 Integrierte Zusammenfassung der Ergebnisse der Strategischen Umweltprüfung.....	55
3.4.7 Vergleich von Alternativen inkl. Nullvariante.....	56
3.5 Angaben zur Informations- und Datenbedarf sowie -verfügbarkeit.....	57
<b>4 Voraussichtlicher Inhalt des Umweltberichts.....</b>	<b>58</b>
<b>5 Literatur.....</b>	<b>59</b>
5.1 Rechtsnormen und Leitlinien.....	59
5.2 Grundlagendokumente und Literatur.....	61

# 1 Einleitung

Gemäß §94 ff Erneuerbaren-Ausbau-Gesetzes (EAG) wird der integrierte österreichische Netzinfrasturukturplan (NIP) erstellt. Der NIP stellt ein übergeordnetes strategisches Instrument dar, das die grundsätzlichen Erfordernisse und Zielrichtungen der Netzplanung im Strom- und Gasbereich für eine sektorübergreifende Energiewende aufzeigen soll. Im NIP werden die verschiedenen Energieübertragungsinfrastrukturen erstmals für Strom und Gas auf Basis gemeinsamer Annahmen und Mengengerüste integriert betrachtet.

Dargestellt werden im NIP Energieaufbringung und –Bedarfe, Transporterfordernisse für Strom, Gas und Wasserstoff sowie geeignete Flexibilitäts- und Speicherlösungen.

Die Darstellung der Erzeugung erfolgt durch die Ermittlung von Flächenpotentialen zur Aufbringung erneuerbarer Energie. Betrachtete Maßnahmen im Elektrizitätsbereich sind der Ausbau der Übertragungsnetzinfrasturuktur sowie im Gasbereich der Aus- bzw. Umbau der Fernleitungsnetzinfrasturuktur sowie der Netzebenen 1 bis 2 sowie der Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur [§ 94 (3), EAG].

Im Rahmen der Erstellung des Integrierten Netzinfrasturukturplan (NIP) wird eine Strategische Umweltprüfung (SUP) gemäß § 95, EAG (Strategische Umweltprüfung und Öffentlichkeitsbeteiligung) durchgeführt. Mittels der SUP wird geprüft, ob und gegebenenfalls inwieweit sich die geplanten Maßnahmen des NIP voraussichtlich erheblich positiv oder negativ auf einen oder mehrere Umweltbereiche auswirken. Die Ergebnisse dieser Umweltprüfung werden in einem Umweltbericht dokumentiert.

Die strategische Umweltprüfung als begleitender Prozess zum NIP sieht im ersten Schritt die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens für den Umweltbericht durch die Vorlage dieses Scoping Dokuments vor. Der Umfang und der Detaillierungsgrad des Umweltberichts sowie die Vorgehensweise und Methodik werden dokumentiert. Das Scoping Dokument dient der Konsultation der Umweltstellen nach §95 (3), EAG sowie von Stakeholdern.

Umweltstellen nach §95 (3), EAG sind:

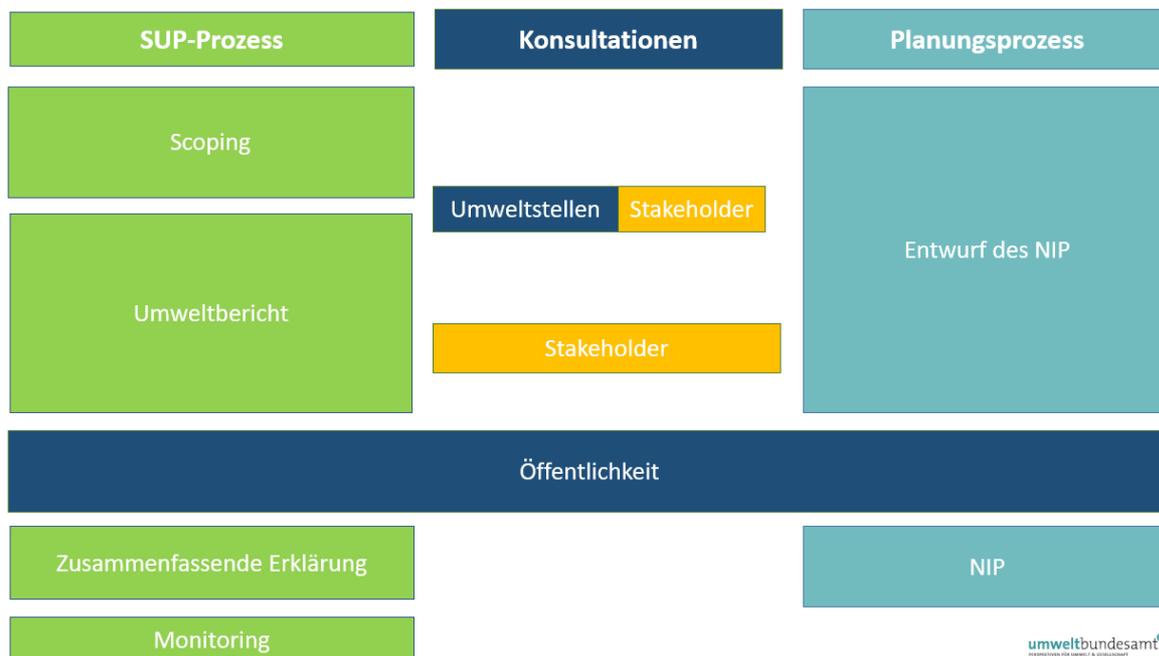
- Ämter der Landesregierungen
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft
- Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz

- die Umwelthanwälte der betroffenen Länder gemäß § 2 Abs. 4 UVP G 2000,
- anerkannte Umweltorganisationen gemäß § 19 Abs. 1 Z 7 UVP G 2000 sowie die
- Standortanwälte gemäß § 2 Abs. 6 UVP G 2000.

Zusätzlich zu den Institutionen, die als Umweltstellen genannt sind werden folgende Stakeholder konsultiert:

- Austrian Gas Grid Management AG
- Austrian Power Grid AG
- Vorarlberger Übertragungsnetz GmbH
- Erneuerbare Energie Österreich (EEÖ)
- Österreichs Energie
- E-Control
- ÖROK Geschäftsstelle

Abbildung 1 Ablauf der SUP in Begleitung zur Erstellung des NIP



## 2 Inhalte und Umweltziele

Zur Erreichung der Klimaneutralität ist eine Transformation des Energiesystems erforderlich, mit der eine vollständige Substitution fossiler Energieträger durch erneuerbare Energieträger erreicht wird. Im Zuge der notwendigen Transformation wird es zu starken Veränderungen im Bereich des Energieverbrauchs kommen. Da elektrische Energie sehr vielseitig und meist mit besonders hohen Wirkungsgraden eingesetzt werden kann, wird sich der Trend zur Elektrifizierung von Energieanwendungen weiter fortsetzen. Dadurch wird parallel zum Ausstieg aus Erdgas, Erdölprodukten und Kohle der Stromverbrauch signifikant steigen, womit dem Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern besonders hohe Bedeutung zukommt. Der NIP stellt diese Anforderungen an die zukünftige Energieinfrastruktur, eingebettet in eine Gesamtbetrachtung des Energiesystems, mittels Zusammenführung von Erzeugungs- und Verbrauchszentren für eine sektorübergreifende Energiewende dar.

Die Darstellung der Energieerzeugung erfolgt dabei durch eine Ausweisung von Flächenpotentialen zur Aufbringung erneuerbarer Energie (Windkraft, Photovoltaik, Wasserkraft, Biomethan und Biogas sowie Biomasse zur Verbrennung). Die bislang auf getrennten Annahmen basierende Infrastrukturbedarfsplanungen der Bereiche Strom und Gas werden erstmals konsequent integriert betrachtet.

Im NIP werden Abschnitte im Übertragungsnetz identifiziert, in welchen es mit den angenommenen zukünftigen Erzeugungs- und Verbrauchsentwicklungen zu Überlastungen bzw. Netzengpässen kommen kann. Aus der Analyse werden Transporterfordernisse zwischen Regionen abgeleitet. Die identifizierten Netzengpässe und Transportbedarfe deuten darauf hin, dass vom Übertragungsnetzbetreiber bei der Erstellung künftiger Netzentwicklungspläne, geeignete Maßnahmen vorzusehen sind, um eine ausreichende Energieversorgung sicherzustellen. Diese Maßnahmen müssen nicht zwingend im Korridor der betroffenen Leitungsabschnitte erfolgen und müssen vom Übertragungsnetzbetreiber im Zuge seiner Netzplanung entwickelt und festgelegt werden.

Durch die zusammenschauende Betrachtung im NIP werden bei der Planung von Infrastruktur Wechselwirkungen und Synergien zwischen Energieträgern, Erzeugung- und Verbrauchssektoren genutzt.

Der NIP dient damit als Basis für eine bedarfsgerechte Netzentwicklung sowie als Grundlage für vertiefte und abgestimmte Energieraumplanung. Mit dem Plan wird ein

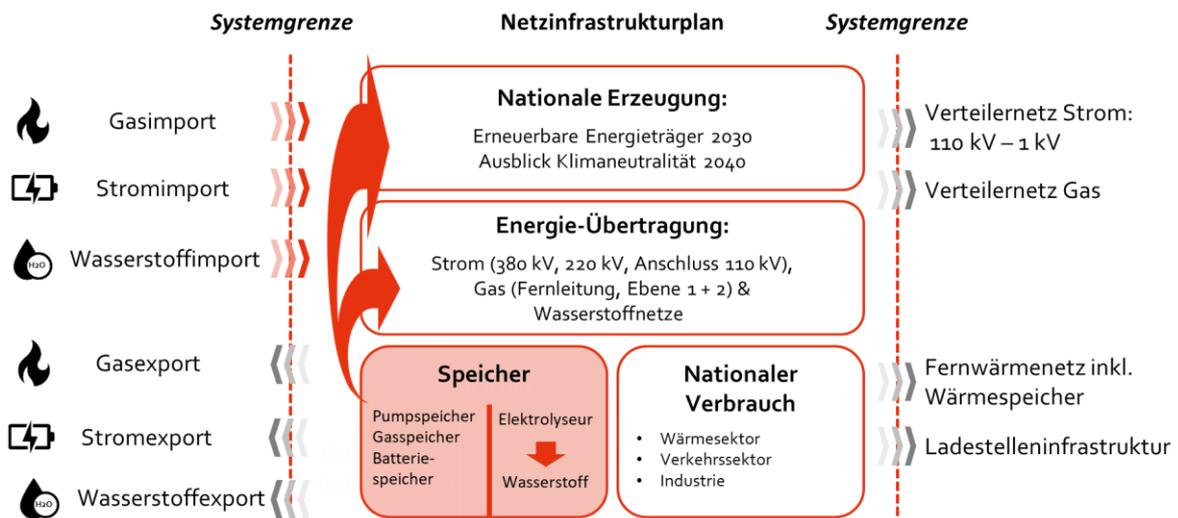
systemisches Gesamtbild der zukünftigen Anforderungen an das Energiesystem gezeichnet und ein Informationswerk zur Energiewende geschaffen.

Der Österreichische Integrierte Netzinfrasturkturplan enthält entsprechend dem gesetzlichen Auftrag folgende Inhalte:

1. Bestandsaufnahme der Energieinfrastruktur
  - Energiebedarf und –produktion je Bundesland und Sektor
  - Darstellung des Strom- und Gasnetz auf Übertragungsebene
2. Abschätzung des zukünftigen Energiebedarfs und –produktion
  - Regionalisierung des zukünftigen Energiebedarfs für 2030 und 2040
  - Abschätzung der zukünftigen nationalen Energieproduktion durch erneuerbaren Potenziale für 2030 und 2040
  - Abschätzung des zukünftigen Imports und Exports
3. Integrierte Infrastrukturplanung
  - Abschätzung der zukünftigen Übertragungsinfrastruktur (Strom und Gas) durch Abschätzung von zukünftigen Kapazitätsengpässen und Ableitungen von zukünftigen Transporterfordernissen
  - Abschätzung von Speicherbedarf sowie weiterer Flexibilitätsoptionen
  - Betrachtung der Energieträger: Strom (380 kV, 220kV, Anschluss 110kV), Gas (Fernleitungsebene, Netzebenen 1-2), Wasserstoffnetze
4. Darstellung der verschiedenen Übertragungsoptionen gemäß aktuellen Forschungs- und Entwicklungsstands, inklusive Erdkabel
5. Wirtschaftliche Betrachtung des Bedarfs an zukünftiger Energieinfrastruktur

Neben der Darstellung der derzeitigen Energieinfrastruktur und des künftigen Energieverbrauchs ist vor allem die künftige Energieproduktion und die integrierte Netzinfrasturkturplanung relevant für die Abschätzung der erheblichen positiven oder negativen Umweltauswirkungen des NIP und damit für die Strategische Umweltprüfung.

Abbildung 2 Systemgrenzen des NIP



## 2.1 Ziele des NIP

- Für den langfristigen und kontinuierlichen Erhalt der Versorgungssicherheit ist eine frühzeitige und laufende Modernisierung der Energieinfrastruktur, vornehmlich durch eine verbesserte Koordinierung des Netzausbaus mit dem Ausbau von Anlagen zur Erzeugung und Speicherung von Strom und Gas aus erneuerbaren Quellen, anzustreben.
- Durch zusammenschauende Betrachtung sollen bei der Planung, Errichtung und dem Betrieb von Infrastruktur spezifische Wechselwirkungen und Synergien zwischen Energieträgern, Erzeugungs- und Verbrauchssektoren genutzt werden.
- Im Sinne der Leistbarkeit und Wettbewerbsfähigkeit für Haushalte und Unternehmen sollen die Kosten der Energieinfrastruktur in einem angemessenen Verhältnis zu ihrem Nutzen stehen.
- Um die Akzeptanz von Maßnahmen zur Errichtung der erforderlichen Energieinfrastruktur zu erhöhen, sollen alle interessierten Personen frühzeitig in die Planung eingebunden werden und entsprechende Informationen erhalten.

## 2.2 Umweltziele des NIP

- Der Gesamtstromverbrauch soll ab dem Jahr 2030 zu 100% national bilanziell aus erneuerbaren Energiequellen gedeckt werden.
- Österreich soll bis 2040 Klimaneutralität erreichen.
- Der Ausbau der Energieinfrastruktur erfolgt bedarfsgerecht.

## 2.3 Internationale und nationale Ziele des Umweltschutzes

Die Umsetzung des NIP wirkt in erster Linie auf das Schutzgut Klima. Die SUP-Richtlinie (sowie das EAG) nennt darüber hinaus weitere Schutzgüter und Schutzinteressen, wie z.B. Gesundheit des Menschen, die biologische Vielfalt, Fauna, Flora, Boden, Luft, sowie die Landschaft, die von voraussichtlich erheblichen (positiven und negativen) Umweltauswirkungen betroffen sein werden. Daher werden zusätzlich zu den im EAG verankerten Umweltzielen einige wesentliche internationale und nationale Vorgaben herangezogen, deren Zielsetzungen der Ableitung von Umweltzielvorgaben für die betroffenen Schutzgüter dienen. Diese Umweltziele werden bei der Bewertung der Umweltauswirkungen des NIP berücksichtigt.

### Klima

- Überarbeitung der Richtlinie (EU) 2018/2001 (Erneuerbare-Energien-Richtlinie, RED III) mit dem Ziel den Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen am Bruttoendenergieverbrauch bis zum Jahr 2030 auf 42,5 % innerhalb der EU zu erhöhen.
- Verordnung (EU) 2023/857 (Effort Sharing Verordnung) mit dem Ziel die Treibhausgasemissionen Österreichs im Jahr 2030 um 48% im Vergleich zu 2005 zu reduzieren.
- Richtlinie (EU) 2023/059 (ETS Richtlinie) mit dem Ziel, dass die Emissionen der unter der EU-EHS fallenden Sektoren gegenüber 2005 um 62 % gesenkt werden
- Verordnung (EU) 2018/1999 (Governance-Verordnung) mit dem Ziel die Energie- und Klimaziele der Europäischen Union (EU) für 2030 einzuhalten.
- REPowerEU Plan mit dem Ziel die Abhängigkeit der Europäischen Union von fossilen Brennstoffen aus Russland rasch zu verringern, indem der Übergang zu sauberer Energien beschleunigt und die Kräfte gebündelt werden, um ein widerstandsfähigeres Energiesystem und eine echte Energieunion zu erreichen
- UNFCCC (Klimakonvention): Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderung mit dem Ziel der Reduktion der Treibhausgase und zur Vorsorge gegen den Klimawandel
- Regierungsübereinkommen 2020-2024 mit dem Ziel der Erreichung der Klimaneutralität im Jahr 2040
- Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel (2017) mit dem Ziel der Vorsorge gegen und der Anpassung an den Klimawandel

### Biologische Vielfalt, Flora, Fauna

- UN-Übereinkommen über die biologische Vielfalt mit den Zielen die biologische Vielfalt zu erhalten und ihre Bestandteile nachhaltig zu nutzen sowie den Verlust an biologischer Vielfalt zu stoppen
- Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) mit dem wesentlichen Ziel der Erhaltung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt
- Vogelschutzrichtlinie – Richtlinie 2009/147/EG mit dem Ziel die wildlebenden heimischen Vogelarten im Gebiet der Europäischen Union in ihrem Bestand dauerhaft zu erhalten, und neben ihrem Schutz auch die Bewirtschaftung und die Nutzung der Vögel zu regeln
- EU Biodiversitätsstrategie für 2030 mit dem Ziel Europas Biodiversität bis 2030 auf den Weg der Erholung zu bringen
- Österreichische Biodiversitätsstrategie 2030+ mit dem Ziel, dass bis 2030 30 % der gefährdeten heimischen Arten und Biotoptypen in einem guten Zustand sein sollen oder sich positiv entwickeln; 30 % der Landesfläche sollen unter Schutz stehen.
- Naturschutzgesetze der Bundesländer unter anderem mit dem Ziel des Schutzes und der nachhaltigen Nutzung der Landschaft einschließlich ihrer Tier- und Pflanzenarten

### **Bevölkerung, Gesundheit des Menschen, Siedlungsentwicklung**

- Raumordnungsgesetze der Bundesländer unter anderem dem Ziel der Entwicklung der Siedlungsstruktur unter Berücksichtigung sparsamer Verwendung von Energie und vermehrtem Einsatz erneuerbarer Energieträger sowie von Klimaschutzziele
- Masterplan ländlicher Raum (2017) Der Schwerpunkt 5 „Bodenverbrauch“ fordert eine bodenschonende Siedlungsentwicklung
- EU-Umgebungslärmrichtlinie (Richtlinie 2002/49/EG) und Bundes-Umgebungslärm-schutzgesetz (Bundes-LärmG) mit den Zielen schädliche Auswirkungen, einschließlich Belästigung, durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu mindern

### **Boden**

- EU Bodenstrategie (COM(2022) 699 final) Mitgliedstaaten sollten bis 2023 ihre eigenen ehrgeizigen nationalen, regionalen und lokalen Ziele zur Verringerung des Netto-Flächenverbrauchs bis 2030 festlegen um einen messbaren Beitrag zum EU-Ziel Netto-Null-Flächenverbrauch bis 2050 zu leisten.
- „Caring for Soil is Caring for Life“ (EC 2020c) - Soil Health and Food Mission Board der Europäischen Kommission soll sicherstellen, dass 75% der Böden bis 2030 gesund sind für Nahrungsmittel, Mensch, Natur und Klima und die Nettoversiegelung Null ist.
- Nachhaltigkeitsstrategie (2002) Bodenverbrauch bis 2010 auf maximal 2,5 Hektar/Tag senken

- Bodencharta (2014) mit dem Ziel den massiven Bodenverbrauch zu stoppen und die Ressource Boden nachhaltig zu schützen
- Unterstützung der Zielsetzungen der Bioökonomiestrategie (2019) Die Bodenversiegelung in Österreich soll bis 2030 massiv gesenkt werden.
- Globales Nachhaltigkeitsziel UN SDG 15.3. (2015) Ziel: bis 2030 soll weltweit Landdegradationsneutralität erreicht werden.
- Alpenkonvention und Protokolle insb. Protokoll Bodenschutz unter anderem mit dem Ziel des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden (Flächeninanspruchnahme)
- Bodenschutzgesetze mit den wesentlichen Zielen der qualitativen und quantitativen Sicherung und Erhaltung der ökologischen Bodenfunktionen
- Gemäß Regierungsprogramm 2020–2024 soll die Flächeninanspruchnahme so gering wie möglich gehalten werden und der jährliche Zuwachs bis 2030 auf 2,5 ha pro Tag bzw. 9 km<sup>2</sup> pro Jahr sinken. Auch die Bodenfunktionsbewertung ist expliziert angeführt.

### **Wasser**

- EU-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG) und Wasserrechtsgesetz 1959 (WRG) mit den Zielen der Erreichung eines guten ökologischen und guten chemischen Zustands für Oberflächengewässer sowie eines guten mengenmäßigen und chemischen Zustands für das Grundwasser
- EU-Aktionsplan „Schadstofffreiheit von Luft, Wasser und Boden“ COM(2021) 400 final

### **Luft**

- EU-Luftqualitätsrichtlinie (2008/50/EG) und Immissionsschutzgesetz Luft (IG-L) sowie zugehörige Verordnungen zum IG-L mit den Zielen der Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen von Luftschadstoffen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt sowie Erhaltung und Verbesserung der Luftqualität
- Richtlinie (EU) 2016/2284 über die Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe (NEC-Richtlinie)

### **Landschaft**

- Naturschutzgesetze der Bundesländer unter anderem mit dem Ziel des Schutzes und der nachhaltigen Nutzung der Landschaft einschließlich ihrer Tier- und Pflanzenarten

## 2.4 Untersuchung der Zielkompatibilität

Im Umweltbericht werden die Ziele des NIP den Umweltzielen der betroffenen Schutzgüter gegenübergestellt und eine Einschätzung der Kompatibilität vorgenommen. Es sollen Synergien oder Widersprüche zwischen den Zielen des NIP und den Umweltzielen der betroffenen Schutzgüter aufgezeigt werden.

## 2.5 Beziehungen zu anderen relevanten Plänen und Programmen

Der Integrierte Netzinfrastrukturplan (NIP) steht in Zusammenhang mit anderen, bereits bestehenden Plänen und Programmen. Beispielhaft erwähnt sind insbesondere folgende Pläne und Programme:

- TYNDP – Ten-Year Network Development Plan der European Transmission System Operators for Electricity (ENTSO-E)
- TYND – Ten-Year Network Development Plan der European Transmission System Operators for Gas (ENTSOE-G)
- Netzentwicklungsplan (§ 37 ElWOG 2010) - NEP
- koordinierter Netzentwicklungsplan (§ 63 GWG 2011) - KNEP
- langfristige und integrierte Planung (§ 22 GWG 2011) - LFiP
- Nationales Luftreinhalteprogramm 2019 gemäß § 6 Emissionsgesetz-Luft 2018
- Raumordnungsprogramme der Bundesländer
- Klima- und Energieprogramme/strategien der Bundesländer
- Wasserstoffstrategie für Österreich

# 3 Untersuchungsrahmen

## 3.1 Untersuchungsraum

Der Anwendungsbereich des NIP ist das Bundesgebiet Österreichs. Somit erfolgt die grundsätzliche Abgrenzung des Untersuchungsraums durch die Staatsgrenze. Allfällige grenzüberschreitende Auswirkungen werden im Zuge der Untersuchungen für den Umweltbericht berücksichtigt. Falls erforderlich sind grenzüberschreitende Konsultationen gemäß § 96 EAG durchzuführen.

Für die verschiedenen Vorhabentypen des NIP (Nationale Erzeugung durch erneuerbare Energieträger sowie Energie-Übertragung) wird eine unterschiedliche Herangehensweise für die Abgrenzung des Untersuchungsraums gewählt (siehe auch Kapitel 3.3). Grund dafür ist vor allem das Wissen um die örtliche Lage der skizzierten Vorhabentypen des NIP.

Für die erneuerbaren Energieträger liegen Flächenpotentiale auf Bezirksebene in Form von GWhel/a vor, nicht bekannt ist jedoch die Verteilung der Anlagen auf Standorte. Vorhaben der Wasserkraft sind an die Flussläufe gebunden. Vorhaben der Energie-Übertragung sind durch Transporterfordernisse zwischen Regionen mit hohem energiewirtschaftlichen Potential und Regionen mit künftig hohem Energieverbrauch in groben Verbindungen vorbestimmt.

### 3.1.1 Untersuchungsraum für Energie-Übertragung

Der Aus- und Umbau der Energie-Übertragung (Strom-, Gas- und Wasserstoffnetze) wird zwischen Regionen mit hohem energiewirtschaftlichen Potential und Regionen mit künftigem hohem Energieverbrauch erfolgen. Eine Darstellung zukünftiger Überlastungen der Stromnetze auf der 380 kV und 220 kV – Ebene zwischen räumlichen Punkten ist vor allem für das Starkstromfreileitungsnetz möglich.

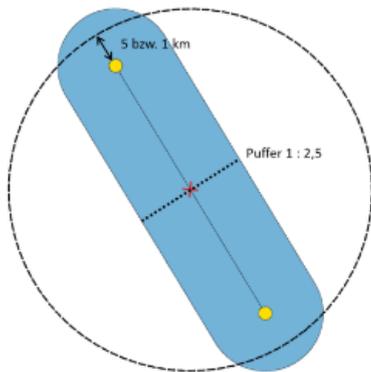
Im NIP werden Abschnitte im Übertragungsnetz identifiziert, in welchen es mit den angenommenen zukünftigen Erzeugungs- und Verbrauchsentwicklungen zu Überlastungen bzw. Netzengpässen kommen kann. Aus der Analyse werden Transporterfordernissen zwischen Regionen abgeleitet. Die identifizierten Netzengpässe

und Transporterfordernisse deuten darauf hin, dass vom Übertragungsnetzbetreiber bei der Erstellung künftiger Netzentwicklungspläne, geeignete Maßnahmen vorzusehen sind, um eine ausreichende Energieversorgung sicherzustellen. Diese Maßnahmen müssen nicht zwingend im Korridor der betroffenen Leitungsabschnitte erfolgen und müssen vom Übertragungsnetzbetreiber im Zuge seiner Netzplanung entwickelt und festgelegt werden.

Für die Strom-, Gas- und Wasserstoffnetze (Umbau und Neubau) wird, basierend auf den Erfahrungen aus Deutschland<sup>1</sup>, ein Untersuchungsraum im Verhältnis von Länge zu Breite mit 2,5:1 gewählt<sup>2</sup>. Es muss davon ausgegangen werden, dass eine gerade Verbindung zwischen zwei Netzknoten in der Realität nicht erfolgen kann. In Deutschland wurde daher aufgrund von Erfahrungen ein sogenannter Umwegfaktor bei der Festlegung von Untersuchungsräumen miteinbezogen, woraus dieses oben genannte Verhältnis resultiert. Es soll sichergestellt werden, dass künftige Trassen tatsächlich in den Untersuchungsräumen liegen werden.

Je Vorhaben der Energie-Übertragung (Verbindung von Regionen mit hohem energiewirtschaftlichen Potential mit Regionen mit künftig hohem Energieverbrauch) wird ein eigener Untersuchungsraum dargestellt (siehe Beispiel in Abbildung 3).

Abbildung 3 Beispiel Untersuchungsraum für Starkstromfreileitungen<sup>3</sup>



---

<sup>1</sup> In Österreich gibt es dazu keine Erfahrungen und keine Literatur.

<sup>2</sup> Bundesnetzagentur (2021)

<sup>3</sup> Quelle: Bundesnetzagentur (2021)

### **3.1.2 Untersuchungsraum für Erneuerbare Energieträger**

Für Wasserkraftanlagen erfolgt eine österreichweite Betrachtung ohne schützenswerte Strecken. Für Windenergie- und PV-Freiflächenanlagen wird ganz Österreich ohne Ausschlussflächen (Natur-, Arten- und Gewässerschutz sowie technische Ausschlusskriterien) als Untersuchungsraum festgelegt. Für PV-Anlagen auf Gebäuden, Biomethan- und Biogasanlagen, Biomasseanlagen sowie Elektrolyseure wird das gesamte Bundesgebiet als Untersuchungsraum betrachtet.

### **3.2 Prognosehorizont – zeitlicher Aspekt**

Der Entwurf des integrierten Netzinfrastrukturplans wird erstmals bis zum 30. Juni 2023 veröffentlicht. Er betrachtet die Infrastrukturerfordernisse zur Erreichung der Klimaneutralität 2040. Eine detaillierte Betrachtung erfolgt bis 2030. Der NIP ist alle fünf Jahre zu aktualisieren. Im Umweltbericht wird vor allem auf den Zeitraum bis 2030 eingegangen und darüber hinaus (abgestimmt mit den Inhalten des NIP) eine Einschätzung bis 2040 vorgenommen.

### **3.3 Prüfaspekte und Prüftiefe**

Vor allem die künftige Energieaufbringung (nationale Erzeugung durch erneuerbare Energieträger) und die integrierte Netzinfrastrukturplanung (Energie-Übertragung) ist relevant für die Abschätzung der erheblichen positiven oder negativen Umweltauswirkungen des NIP und damit für die Strategische Umweltprüfung.

Im Umweltbericht werden die voraussichtlichen erheblichen positiven und negativen Umweltauswirkungen der künftigen Energieaufbringung und der integrierten Energieinfrastrukturplanung auf die betroffenen Schutzgüter gem. SUP-Richtlinie und EAG (Biologische Vielfalt, Bevölkerung, die Siedlungsentwicklung, die Gesundheit des Menschen, Fauna, Flora, Boden, Wasser, Luft, Klima, Sachwerte, das kulturelle Erbe, Landschaft, Wechselbeziehungen zwischen den genannten Faktoren) dargestellt.

Untersuchungsgegenstand der Strategischen Umweltprüfung sind die Nationale Erzeugung durch erneuerbare Energieträger (Flächenpotentiale für Wind, PV, Wasserkraft, Biomethan und Biogas sowie Biomasse zur Verbrennung und Elektrolyseure) sowie die

Energie-Übertragung (Strom: 380 kV, 220 kV, Anschluss 110 kV; Gas: Fernleitung, Ebene 1 + 2 sowie Wasserstoffnetze).

Für die Flächenpotentiale erneuerbarer Energieträger liegen Daten auf Bezirksebene in Form von GWhel/a vor, nicht bekannt ist jedoch die Verteilung der Anlagen auf konkrete Standorte. Um Regionen mit hohem energiewirtschaftlichen Potential mit den Regionen künftigen hohen Energieverbrauchs verbinden zu können, werden Verbindungen zwischen räumlichen Punkten dargestellt, in denen der Bedarf an zusätzlichen Energietransport besteht. Dies resultiert in einer unterschiedlichen Prüftiefe zwischen der Aufbringung durch erneuerbare Energieträger und der Energieübertragungsinfrastruktur in Bezug auf ihre flächenbezogene Darstellung.

Für die erneuerbaren Energieträger liegen Flächenpotentiale auf Bezirksebene in Form von GWhel/a vor, nicht bekannt ist jedoch die Verteilung der Anlagen auf Standorte. Vorhaben der Wasserkraft sind an die Flussläufe gebunden. Vorhaben der Energie-Übertragung sind durch Transporterfordernisse zwischen Regionen mit hohem energiewirtschaftlichen Potential und Regionen mit künftig hohem Energieverbrauch in groben Verbindungen vorbestimmt.

### **3.4 Bewertungsmethode**

Die folgende Grafik zeigt eine Übersicht über die geplante Darstellung der Grundlagen, der betroffenen Schutzgüter und der Untersuchungsräume sowie der Bewertung der Auswirkungen in Bezug auf die verschiedenen Vorhabenstypen (Nationale Erzeugung und Energie-Übertragung) des NIP.

Abbildung 4 Übersicht der Methode

Schutzgüter	<b>Energie-Übertragung</b> Starkstromfreileitungen, Gasleitungen - Umbau, H2-Leitungen - Neubau		Wasserkraft	Wind, PV-Freiflächen	PV (Dach und Fassaden)	Biomethan und Biogas, Biomasse, Elektrolyseure	
	<b>Grundlagen</b> (Ursachen für Umweltauswirkung, betroffene Schutzgüter, Relevanzmatrix, Umweltziele, Indikatoren)						
Alle Schutzgüter	Flächenkategorien auswählen		Linienkategorien auswählen		Ausschlussflächen darstellen (geschützte Gebiete ohne Gewässerschutz)		
	Potenzielle Konfliktrisikos für die Flächenkategorien / Linienkategorien erörtern (schutzgutbezogen und schutzgütübergreifend)						
	Untersuchungsräume ermitteln		Österreich ohne schützenswerte Strecken		Österreich ohne Ausschlussflächen (Natur-, Arten- und Gewässerschutz sowie technische Ausschlusskriterien)		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biologische Vielfalt, Fauna, Flora</li> <li>Oberflächengewässer</li> </ul>		<b>Auswirkungen geographisch betrachten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Restpotenzial (Wasserkraftpotenzial abzüglich des Anlagenbestandes und schutzwürdiger Strecken)</li> <li>Konfliktrisikostrrecken (linear)</li> </ul>		<b>Auswirkungen qualitativ betrachten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realisierbares Potential (pro Bezirk)</li> <li>Berücksichtigung von Ausschlusskriterien</li> </ul>		<b>Auswirkungen qualitativ betrachten</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bevölkerung, Gesundheit des Menschen, Siedlungsentwicklung</li> <li>Boden</li> <li>Grundwasser</li> <li>Landschaft</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Konfliktrisikostrichte (im Untersuchungsraum)</li> <li>Erwartete Länge der Maßnahme</li> <li>Riegel (z.B. Querriegel)</li> </ul>		<b>Auswirkungen qualitativ betrachten</b>		<b>Auswirkungen qualitativ betrachten</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Luft und Klima</li> </ul>		<b>Auswirkungen qualitativ betrachten</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alle Schutzgüter</li> </ul>		<b>Gesamtplan betrachten</b>					

### **3.4.1 Grundlagen**

Eine der Grundlagen für die Abschätzung von voraussichtlich positiven oder negativen Umweltauswirkungen ist die Darstellung möglicher Ursachen für Umweltauswirkungen durch die Umsetzung des NIP (Nationale Erzeugung und Energie-Übertragung). Diese werden getrennt nach Vorhabentypen (Starkstromfreileitungen, Windkraft, Freiflächen PV, etc.) des NIP beschrieben (siehe Kapitel 3.4.1.1).

Abgeleitet aus den möglichen Ursachen für Umweltauswirkungen der NIP-Umsetzung können die vom NIP betroffenen Schutzgüter (gem. SUP-RL und EAG) identifiziert werden („Biologische Vielfalt, Fauna und Flora“, „Bevölkerung, Siedlungsentwicklung, Gesundheit des Menschen“, etc. - siehe Kapitel 3.4.1.2).

Mit Hilfe von Relevanzmatrizen werden sodann die identifizierten möglichen Ursachen für Umweltauswirkungen durch die Umsetzung des NIP den betroffenen Schutzgütern zugeordnet (z.B. Flächeninanspruchnahme und Versiegelung wirken sich auf die Schutzgüter „Biologische Vielfalt, Fauna und Flora“, „Boden“, „Landschaft“ aus – siehe Kapitel 3.4.1.3).

Eine weitere Grundlage sind Umweltziele, abgeleitet von nationalen und internationalen Vorgaben (siehe Kapitel 3.4.1.4). Umweltziele dienen als Basis für die Bewertung von Auswirkungen und können Schutzgütern zugeordnet werden.

#### **3.4.1.1 Mögliche Ursachen für Umweltauswirkungen**

Ursachen für Umweltauswirkungen sind grundsätzlich stark vom Vorhabentyp, Standort und der Ausgestaltung (technischer Umsetzung) abhängig. Tabelle 1 und Tabelle 2 zeigen mögliche Ursachen für Umweltauswirkungen, die durch die Umsetzung des NIP sowohl von Seiten der Nationalen Erzeugung (Wind, PV, Wasserkraft, Biomethan und Biogas sowie Biomasse zur Verbrennung) als auch von Seiten der Energie-Übertragung (Starkstromfreileitungen, Gasnetz, Wasserstoffnetz) auftreten können. Die Tabellen enthalten eine mögliche Begründung, welche Aspekte in weiterer Folge im Umweltbericht zu betrachten sind.

Tabelle 1 Mögliche Ursachen für Umweltauswirkungen – Nationale Erzeugung:  
 Biogasgewinnung, Biomasseanlagen, Elektrolyseanlagen, Windenergieanlagen (WEA),  
 Photovoltaikanlagen (PV), Wasserkraftanlagen (WK)

Mögliche Ursachen für Umweltauswirkungen	Erzeugung	zu betrachten	Leermeldung	Begründung <sup>4</sup>
Nutzung von Ressourcen				
Flächeninanspruchnahme, Versiegelung	Biogas <sup>5</sup>	x	<input type="checkbox"/>	Substrate aus der LW, neue Biogasanlagen und Leitungen werden gebaut
	Biomasse <sup>6</sup>	x	<input type="checkbox"/>	Lokal durch Bau von Anlagen und Leitungen, Flächeninanspruchnahme durch zusätzliche Landwirtschafts- und Forstwirtschaftsflächen für Energiepflanzen (z.B. außer Nutzung gestellte Flächen, Nutzung von Sekundärlebensräume); Wege und Manövriertflächen für Gewinnung und Lagerung der Biomasse
	Elektrolyse <sup>7</sup>	<input type="checkbox"/>	x	relativ wenig Fläche für die Anlagen
	WEA <sup>8</sup>	x	<input type="checkbox"/>	Durch Bau neuer Windenergieanlagen und notwendigen Energie-Infrastrukturen. Übertragungsleitungen, Zufahrten, Umspannwerke
	PV <sup>9</sup>	x	<input type="checkbox"/>	Durch Bau neuer Freiflächen – PV, Infrastruktur für Stromableitung (Trafostationen, Netze) und Zufahrtswege - je nach Größe in unterschiedlicher Dimension.
	WK <sup>10</sup>	x	<input type="checkbox"/>	Ja nach Größe in unterschiedlicher Dimension (nur die Anlage betrachtet) aber auch Begleitwege, Dämme oder die Aufschließung durch Verkehrswege

<sup>4</sup> Beispielhaft, nicht vollständig

<sup>5</sup> Biogas- und Biomethananlagen, Substrate: Biogene Abfälle aus Haushalten und Industrie, Biotonne & Grünschnitt, Hausgartenkompost, Wirtschaftsdünger sowie Stroh- und Zwischenfrüchte

<sup>6</sup> Biomasseanlagen, Bioenergieanlagen

<sup>7</sup> Wasserstoffelektrolyseure

<sup>8</sup> Windenergieanlagen

<sup>9</sup> Dach/Fassaden PV, FreiflächenPV

<sup>10</sup> Wasserkraftanlagen: Speicher- und Pumpspeicherkraftwerke, Laufkraftwerke, große Donaukraftwerke, KW in den Zuflüssen der Donau, Kleinkraftwerke

Mögliche Ursachen für Umweltauswirkungen	Erzeugung	zu betrachten	Leermeldung	Begründung <sup>4</sup>
Nutzung oder Gestaltung von Natur/Landschaft	Biogas	x	<input type="checkbox"/>	Neue Anlagen, Anbau der Substrate
	Biomasse	x	<input type="checkbox"/>	Starke Nutzung der Natur durch Biomasseproduktion in Land- und Forstwirtschaft (z.B. Energiewälder). Veränderung von Lebensräumen und Artenzusammensetzungen bei Neunutzung und Intensivierung von Flächen für die Biomasseproduktion.
	Elektrolyse	<input type="checkbox"/>	x	relativ wenig Fläche für die Anlagen
	WEA	x	<input type="checkbox"/>	Neue Windenergieanlagen und notwendige Energie-Infrastrukturen. Übertragungsleitungen, Zufahrten, Umspannwerke
	PV	x	<input type="checkbox"/>	Bau neuer Freiflächen – PV, Infrastruktur für Stromableitung (Trafostationen, Netze) und Zufahrtswege. Konkrete Auswirkungen stark abhängig von der Vornutzung.
	WK	x	<input type="checkbox"/>	Beeinträchtigung von aquatischen und semiaquatischen Ökosystemen (z.B. durch Staubereiche, Kontinuumsunterbrechung und Veränderung der Hydromorphologie, Auen)
Wassernutzung, Wasserentnahmen	Biogas	<input type="checkbox"/>	x	nur in einzelnen Fällen (falls Wasserschutzgebiete betroffen sind)
	Biomasse	<input type="checkbox"/>	x	Durch Bewässerung von Energiepflanzen kommt es zu vermehrter Wassernutzung und Wasserentnahme
	Elektrolyse	x	<input type="checkbox"/>	Wasser wird für die H <sub>2</sub> -Elektrolyse benötigt – für 1kg H <sub>2</sub> werden mind. 9kg (stöchiometrischer Wert) Wasser benötigt, bei Wirkungsgrad von 70% sind es ca. 12kg Wasser; 1kg H <sub>2</sub> = 11m <sup>3</sup> , 1m <sup>3</sup> H <sub>2</sub> = 3 kWh Heizwert  H <sub>2</sub> -Strategie 2030 – 1 GWh H <sub>2</sub> bis 2030 mit 70% Wirkungsgrad für die Wasserstoffherstellung für die elektrischen 1 GW oder 5 000 GWh kommt man bei stöchiometrischen 9 kg Wasser / kg H <sub>2</sub> auf 954 545 m <sup>3</sup> Wasser und für technische 12 kg Wasser / kg H <sub>2</sub> ca. 1 200 000 m <sup>3</sup>

Mögliche Ursachen für Umweltauswirkungen	Erzeugung	zu betrachten	Leermeldung	Begründung <sup>4</sup>
				Wasser. Verglichen mit 3 400 Mio m <sup>3</sup> österr. Wasserverbrauch bzw. 2 200 Mio m <sup>3</sup> Wasserverbrauch der Industrie sind das ca. 0,03 % bzw. 0,05 % des Verbrauchs.
	WEA	<input type="checkbox"/>	x	Nur in einzelnen Fällen (falls Wasserschutzgebiete betroffen sind)
	PV	<input type="checkbox"/>	x	Lokal, gering
	WK	x	<input type="checkbox"/>	Gilt für Speicher- und Pumpspeicherkraftwerke
Nutzung sonstiger Ressourcen	Biogas	x	<input type="checkbox"/>	v.a. Boden, Substrate: Biogene Abfälle aus Haushalten und Industrie, Biotonne & Grünschnitt, Hausgartenkompost, Wirtschaftsdünger sowie Stroh- und Zwischenfrüchte
	Biomasse	<input type="checkbox"/>	x	Nutzung von liegenden Totholz und Rinde (relevant für xylobionte Lebewesen und Nährstoffkreisläufe)
	Elektrolyse	x	<input type="checkbox"/>	Strombedarf aus erneuerbaren Energien (Boden, Wasser, etc....)
	WEA	x	<input type="checkbox"/>	v.a. Boden beim Bau der WEA und notwendiger Infrastrukturen, durch Zu- und Abtransport von Bodenmaterial
	PV	x	<input type="checkbox"/>	Produktion der Paneele, Befestigungen u. Aufständungen, Netzanschluss u. Leitungsinfrastruktur; Ressourcenbedarf für Infrastrukturanpassung ist enorm und benötigt auch viel (fossile) Energie
	WK	x	<input type="checkbox"/>	Boden, Sedimentrückhalt
Veränderungen des betroffenen Gebiets bzw. räumlich-funktionaler Beziehungen				
Geländeveränderung, Fragmentierung, Trenn- oder Barrierewirkungen, Erosion, Verdichtung, Lockerung	Biogas	<input type="checkbox"/>	x	Keine Leitungen, Anlagen lokal
	Biomasse	x	<input type="checkbox"/>	Bei zusätzlichen Anbauflächen sowie Intensivierung von Anbauflächen für die Biomasseproduktion kommt es zu Veränderung und Fragmentierung von Lebensräumen (v.a. bei ökologisch sensiblen Lebensräumen). Die

Mögliche Ursachen für Umweltauswirkungen	Erzeugung	zu betrachten	Leermeldung	Begründung <sup>4</sup>
				Biomassegewinnung führt im Wald lokal zu Verdichtung der Böden. Der Bau von Anlagen und deren Infrastruktur (Strom/Fernwärmeleitungen, sowie Netzanschluss) führt lokal zu Veränderungen, Fragmentierung und Verdichtung.
	Elektrolyse	<input type="checkbox"/>	x	relativ wenig Fläche für die Anlagen
	WEA	x	<input type="checkbox"/>	Fragmentierung, Trenn- und Barrierewirkung v.a. auch im dreidimensionalen Raum (z.B. Flug- und Zugkorridore von Vögeln, Fledermäusen, Kollision); lokale Geländeänderungen, v.a. in hügelig, bergigen Gebieten. Verdichtungen in unmittelbare Umgebung der Anlagen.
	PV	x	<input type="checkbox"/>	Je nach Ausgestaltung von Freiflächen PV erhebliche Veränderung und Fragmentierung des Lebensraumes und der Landschaft (z.B. durch Umzäunung, Veränderung des Mikroklimas, etc.). Mögliche Barriere für Fauna, Mortalität durch Kollision sowie Anlockung und Überhitzung („lake effect“)
	WK	x	<input type="checkbox"/>	Veränderung u. Fragmentierung des Lebensraumes und der Landschaft; Barriere für aquatische und terrestrische Fauna; Mortalität von Fischen; Sedimentrückhalt, Kolmatierung und Eintiefung; Kontinuumsunterbrechung longitudinal und lateral
Änderung der Ausbreitungsverhältnisse u. Oberflächeneigenschaften (=Verarmung, Isolierung, Zersiedelung, Änderung von Oberflächenformen)	Biogas	<input type="checkbox"/>	x	Wenn es nicht zu erheblichen Änderungen der lw. Nutzung kommt
	Biomasse	x	<input type="checkbox"/>	Ausweitung und Intensivierung der Biomassenutzung führt zu Lebensraumveränderungen und Veränderungen der Artenzusammensetzung, beeinträchtigen die Ausbreitung von Tieren und Pflanzen
	Elektrolyse	<input type="checkbox"/>	x	relativ wenig Fläche für die Anlagen

Mögliche Ursachen für Umweltauswirkungen	Erzeugung	zu betrachten	Leermeldung	Begründung <sup>4</sup>
	WEA	x	<input type="checkbox"/>	Änderung der Ausbreitungsverhältnisse im dreidimensionalen Raum (Flug- und Zugkorridore von Vögeln, Fledermäusen).
	PV	x	<input type="checkbox"/>	Veränderung von Lebensräumen und Zerschneidung der Landschaft (Barrierewirkung), Mortalität durch Kollision sowie Anlockung und Überhitzung („lake effect“)
	WK	x	<input type="checkbox"/>	Verarmung der Strukturausstattung an den Ufern und im Flussbett; Isolierung des Flusses vom Ausystem
Veränderungen der Hydrologie (inkl. Drainagen, Umleitungen)	Biogas	<input type="checkbox"/>	x	Sehr kleinräumig, daher weniger relevant
	Biomasse	<input type="checkbox"/>	x	Sehr kleinräumig, durch Intensivierung der Landwirtschaft und zusätzlicher Bewässerung. Kann lokal von großer Bedeutung sein.
	Elektrolyse	<input type="checkbox"/>	x	Wasserzuleitung zur Elektrolyse
	WEA	<input type="checkbox"/>	x	Lokal, wenig relevant
	PV			
	WK	x	<input type="checkbox"/>	Restwasserthematik, Staubereiche, Umleitungen (Pumpspeicher), Veränderung des natürlichen Abflussregimes
Rodungen	Biogas	<input type="checkbox"/>	x	
	Biomasse	x	<input type="checkbox"/>	Rodungen zur Biomasseproduktion und für Neupflanzungen von Energiepflanzen
	Elektrolyse	<input type="checkbox"/>	x	Es wird für die Anlagen relativ wenig Fläche benötigt, Rodungen nur im Einzelfall
	WEA	x	<input type="checkbox"/>	Beim Bau in Waldstandorten ein wichtiger Faktor (Anlagen und Zufahrtswege)
	PV	<input type="checkbox"/>	x	
	WK	x	<input type="checkbox"/>	Verlust von Wald z.B. durch Überflutung, Zufahrtsstraßen
Verkehrserregung;	Biogas	x	<input type="checkbox"/>	Bauphase der Biogasanlagen; Substrattransport zu den Anlagen,

Mögliche Ursachen für Umweltauswirkungen	Erzeugung	zu betrachten	Leermeldung	Begründung <sup>4</sup>
zusätzliche Verkehrswege				Zufahrtswege notwendig, ggf. zusätzliche Verkehrswege; LKW ständige Anlieferung
	Biomasse	x	<input type="checkbox"/>	Bauphase der Biomasseanlagen; Substrattransport zu den Anlagen, Zufahrtswege notwendig, ggf. zusätzliche Verkehrswege; LKW ständige Anlieferung
	Elektrolyse	x	<input type="checkbox"/>	An- und Abtransport der Chemikalien, eventuell Pipeline bei großen Anlagen, übliche Wartungsarbeiten
	WEA	x	<input type="checkbox"/>	Zusätzliche Verkehrswege müssen angelegt werden, projektspezifisch
	PV	<input type="checkbox"/>	x	Zusätzliche Zufahrtsstraßen, projektspezifisch
	WK			
visuelle, ästhetische Veränderungen	Biogas	<input type="checkbox"/>	x	
	Biomasse	x	<input type="checkbox"/>	Umwandlung von Wäldern in Energiewälder (z.B. Kurzumtriebsplantagen aus Pappeln), Ausweitung und Intensivierung der land- und forstwirtschaftlichen Nutzfläche (z.B. durch (Teil-)rodungen)
	Elektrolyse	<input type="checkbox"/>	x	Einzelanlagen
	WEA	x	<input type="checkbox"/>	Starke Veränderung des Landschaftsbild, generell hohe Sichtbarkeit
	PV	x	<input type="checkbox"/>	Veränderung des Landschafts- und Ortsbildes (Bei Dach/Fassaden-PV)
	WK	x	<input type="checkbox"/>	Veränderung des Landschaftsbildes
Gefährdungspotenzial				
Direktstrahlung	Biogas	<input type="checkbox"/>	x	
	Biomasse			
	Elektrolyse			
	WEA			
	PV			
	WK			
	Biogas	x	<input type="checkbox"/>	Biogasanlagen – CO

Mögliche Ursachen für Umweltauswirkungen	Erzeugung	zu betrachten	Leermeldung	Begründung <sup>4</sup>
Risiko für Unfälle oder Ausfälle	Biomasse	<input type="checkbox"/>	x	
	Elektrolyse	x	<input type="checkbox"/>	H2 - Knallgasreaktion
	WEA	<input type="checkbox"/>	x	Eiswurf, Kollision Vögel
	PV	<input type="checkbox"/>	x	
	WK			
Rutschungen, Muren, Lawinen, Überflutungen	Biogas	<input type="checkbox"/>	x	
	Biomasse			
	Elektrolyse			
	WEA			
	PV			
	WK	x	<input type="checkbox"/>	Überflutungen: Kraftwerksketten (Frühwarnsysteme bei HW-Ereignissen, abgestimmte Betriebsordnungen) GE-RM (Gewässerentwicklung- und Managementkonzept)
Emissionsträchtigkeit inkl. Mobilisierung von Schadstoffen				
Lärmemissionen, Erschütterungen	Biogas	<input type="checkbox"/>	x	Laufender Antransport der Substrate
	Biomasse	x	<input type="checkbox"/>	Antransport von Substraten, Erntemaschinen, Umspannwerke; Anlagenbetrieb
	Elektrolyse	x	<input type="checkbox"/>	Kompressoren zur Wasserstoffverdichtung (wenn keine Pipeline vorhanden)
	WEA	x	<input type="checkbox"/>	Lärmemissionen können zu einem Meideverhalten von Tieren führen; Belästigungen in Erholungsräumen
	PV	<input type="checkbox"/>	x	
	WK			
Luftschadstoffemissionen	Biogas	x	<input type="checkbox"/>	2% produktionstechn. Verlust von Biogas, Geruchsbelästigung
	Biomasse	x	<input type="checkbox"/>	Staub, NOx, CO und organ. Verbindungen; Geruchsemissionen aus Biomasselagern
	Elektrolyse	<input type="checkbox"/>	x	

Mögliche Ursachen für Umweltauswirkungen	Erzeugung	zu betrachten	Leermeldung	Begründung <sup>4</sup>
	WEA			
	PV			
	WK			
Flüssige Emissionen	Biogas	x	<input type="checkbox"/>	Gärrückstände, können auf Felder aufgebracht werden
	Biomasse	<input type="checkbox"/>	x	Einsatz von Spritz und Düngemittel für Energiepflanzen
	Elektrolyse	x	<input type="checkbox"/>	Gering siehe Abfälle
	WEA			
	PV	<input type="checkbox"/>	x	
	WK			
Abfälle und Rückstände	Biogas	<input type="checkbox"/>	x	Gärrückstände, können auf Felder aufgebracht werden
	Biomasse	x	<input type="checkbox"/>	Entsorgung der Flugasche aus den Entstaubungsanlagen
	Elektrolyse	x	<input type="checkbox"/>	Elektroden, Wartungsabfälle
	WEA	<input type="checkbox"/>	x	
	PV	<input type="checkbox"/>	x	Bei gesicherten Abtransport von Restmaterialien beim Bau und Abfall bei Erneuerung von PV-Modulen
	WK	<input type="checkbox"/>	x	Stauraum als Schadstoffsенke, Geschieberückhalt (Sediment)
Wechselwirkungen und Wechselbeziehungen				
Anhäufen von Auswirkungen (Kumulation)	Biogas Biomasse Elektrolyse WEA PV WK	x	<input type="checkbox"/>	WEA: Hoher Ressourcen- und Energiebedarf durch Anlagen und Netzinfrastruktur; kumulierende Wirkung durch große Anzahl der Anlagen PV: Bei großen Freiflächen PV Anlagen und bei kombinierter PV- und Windkraftnutzung; kumulierende Wirkung durch große Anzahl der Anlagen; hoher Ressourcen- und Energiebedarf durch Anlagen und Netzinfrastruktur;

Mögliche Ursachen für Umweltauswirkungen	Erzeugung	zu betrachten	Leermeldung	Begründung <sup>4</sup>
Zusammenwirken von Auswirkungen (Synergetik)	Biogas Biomasse Elektrolyse WEA, PV,WK	x	□	WEA und PV: Bei kombinierter PV- und Windkraftnutzung gute Ausnutzung von Wegen und Netzanschluss

Tabelle 2 Mögliche Ursachen für Umweltauswirkungen – Energie-Übertragung Strom und Gas: Starkstromfreileitungen und Gasnetz inkl. Wasserstoffnetz

Mögliche Ursachen für Umweltauswirkungen	Netze <sup>11</sup>	zu betrachten	Leermeldung	Begründung <sup>12</sup>
Nutzung von Ressourcen				
Flächeninanspruchnahme, Versiegelung	Freileitung	x	□	In der Bauphase neuer Stromfreileitungen (Trassenfreiräumung, temporäre Baustraßen) und durch die Anlage selbst (z.B. Freileitungsmasten, Leiterseile, Freihaltekorridore)
	Gasnetz	x	□	Rückbau und Ausbauvariante unterirdisch, aber große Fernleitungen zum Teil oberirdisch, infrastrukturell unter Straßen; Rückbau (Demontage in bestimmten Gebieten z. B. in Ortschaften, Städte); auch gemischter Durchfluss von Erdgas, Biomethan und H <sub>2</sub> , in Zukunft- reine H <sub>2</sub> , gemischte in Teilen; European Hydrogen Backbone – Linz, Schwechat; erwartet werden deutlich geringere Auswirkungen als bei Stromleitungen; bei Umbau auf H <sub>2</sub> erhebliche Bautätigkeiten
Nutzung oder Gestaltung von Natur/Landschaft	Freileitung	x	□	Rodungen in der Bauphase durch Trassenfreiräumung; Entfernung der Vegetation bei Errichtung der
	Gasnetz			

<sup>11</sup> Energie-Übertragung: Übertragungsinfrastruktur Strom und Gas (Starkstromfreileitungen 380kV, 220 kV und Anschluss 110 kV; Gasnetz auf Fernleitungsebene und Netzebenen 1 und 2 inkl. Wasserstoffnetz)

<sup>12</sup> beispielhaft, nicht vollständig

Mögliche Ursachen für Umweltauswirkungen	Netze <sup>11</sup>	zu betrachten	Leermeldung	Begründung <sup>12</sup>
				Fundamente an den Maststandorten bzw. Nebenanlagen wie Umspannwerke bei Freileitungen; Freihaltung der Trassen mit gewissen Nutzungsbeschränkung (z.B. keine Tiefwurzler, hiebsreife Bewaldung); Regelmäßiger Rückschnitt von Bewuchs entlang der Trasse führt zu Standort und Lebensraumveränderungen für Flora und Fauna; konkrete Auswirkungen stark abhängig von Vornutzung.
Wassernutzung, Wasserentnahmen	Freileitung	☐	x	nur in einzelnen Fällen (falls Wasserschutzgebiete betroffen sind)
	Gasnetz			
Nutzung sonstiger Ressourcen	Freileitung	x	☐	v.a. Boden beim Bau des Leitungsnetzes und notwendiger Infrastrukturen, durch Zu- und Abtransport von Bodenmaterial
	Gasnetz			
Veränderungen des betroffenen Gebiets bzw. räumlich-funktionaler Beziehungen				
Geländeänderung, Fragmentierung, Trenn- oder Barrierewirkungen, Erosion, Verdichtung, Lockerung	Freileitung	x	☐	Trenn- und Barrierewirkung durch Freileitungen selbst und gegebenenfalls durch die andersartige Vegetation entlang des Freileitungsnetzes (durch regelmäßigen Rückschnitt des Bewuchses); Temporäre und dauerhafte Standortveränderungen führen zu Veränderungen von Lebensräumen und Artenzusammensetzungen und neu Etablierung von gebietsfremden Arten v.a. an Waldstandorten (z.B. Robinie, Götterbaum, japanischer Staudenknöterich), Geländeänderung und Bodenverdichtung durch Fundamente an Maststandorten und durch das Befahren mit schweren Baufahrzeugen;
	Gasnetz	x	☐	Fundamente nur bei Einspeisestationen, Verdichtung Boden; (Trennwirkung Landschaft wenn vorher Wald war)
Änderung der Ausbreitungsverhältnisse und Oberflächen-	Freileitung	x	☐	Bau von Stromleitungen führt zu Lebensraumveränderungen und Veränderungen der Artenzusammen-

Mögliche Ursachen für Umweltauswirkungen	Netze <sup>11</sup>	zu betrachten	Leermeldung	Begründung <sup>12</sup>
eigenschaften (=Verarmung, Isolierung, Zersiedelung, Änderung von Oberflächenformen)				setzung, beeinträchtigen die Ausbreitung von Tieren und Pflanzen
	Gasnetz	x	<input type="checkbox"/>	Siedlungsentwicklung grundsätzlich stark mit NIP verbunden
Veränderungen der Hydrologie (inkl. Drainagen, Umleitungen)	Freileitung	<input type="checkbox"/>	x	Sehr kleinräumig, daher weniger relevant
	Gasnetz			
Rodungen	Freileitung	x	<input type="checkbox"/>	Rodungen bei Trassenfreiräumung vor allem in der Bauphase, Regelmäßiger Rückschnitt der Vegetation entlang der Leitungsnetze führt zu einer Veränderung von Lebensräumen und Artenzusammensetzungen (andersartige Vegetation mit Auswirkungen auf die Fauna)
	Gasnetz	x	<input type="checkbox"/>	Trasse – relevant nur bei neuer Leitung
Verkehrserregung; zusätzliche Verkehrswege	Freileitung	x	<input type="checkbox"/>	Bauphase; Zufahrtswege notwendig, ggf. zusätzliche Verkehrswege; Verkehrsfrequenz voraussichtlich eher weniger relevant;
	Gasnetz	x	<input type="checkbox"/>	Bauphase; nur bei neuer Leitung: Zufahrtswege notwendig, ggf. zusätzliche Verkehrswege; Verkehrsfrequenz voraussichtlich eher weniger relevant;
visuelle, ästhetische Veränderungen	Freileitung	x	<input type="checkbox"/>	Für das Landschaftsbild relevant
	Gasnetz	<input type="checkbox"/>	x	Für das Landschaftsbild weniger relevant als bei Freileitung
Gefährdungspotenzial				
Direktstrahlung	Freileitung	x	<input type="checkbox"/>	Abstandsregelungen nicht vorhanden; Thema in der Bevölkerung
	Gasnetz	<input type="checkbox"/>	x	
Risiko für Unfälle oder Ausfälle	Freileitung	<input type="checkbox"/>	x	wenn überhaupt sehr kleinräumig
	Gasnetz	x	<input type="checkbox"/>	Unfälle oder Ausfälle durch Leckagen

Mögliche Ursachen für Umweltauswirkungen	Netze <sup>11</sup>	zu betrachten	Leermeldung	Begründung <sup>12</sup>
Rutschungen, Muren, Lawinen, Überflutungen	Freileitung	<input type="checkbox"/>	x	Evtl. kann durch Rodungen in der Bauphase ein erhöhtes Risiko entstehen; temporäre Gefährdung;
	Gasnetz			
Emissionsträchtigkeit inkl. Mobilisierung von Schadstoffen				
Lärmemissionen, Erschütterungen	Freileitung	<input type="checkbox"/>	x	In der Bauphase können Lärm, Licht, Erschütterungen, Staub die Fauna beeinträchtigen (v.a. wenig mobile Arten)
	Gasnetz	<input type="checkbox"/>	x	Nur in der Bauphase; bei Ausbau, Umbau auf H2 und Rückbau – erhebliche Bautätigkeiten
Luftschadstoffemissionen	Freileitung	<input type="checkbox"/>	x	Nur in der Bauphase
	Gasnetz	<input type="checkbox"/>	x	Nur in der Bauphase und im Fall von Leckagen; bei Ausbau, Umbau auf H2, Rückbau – erhebliche Bautätigkeiten
Flüssige Emissionen	Freileitung	<input type="checkbox"/>	x	Nur in der Bauphase
	Gasnetz	<input type="checkbox"/>	x	Nur in der Bauphase; bei Ausbau, Umbau auf H2, Rückbau – erhebliche Bautätigkeiten
Abfälle und Rückstände	Freileitung	<input type="checkbox"/>	x	Nur in der Bauphase
	Gasnetz	<input type="checkbox"/>	x	Nur in der Bauphase; bei Ausbau, Umbau auf H2, Rückbau – erhebliche Bautätigkeiten
Wechselwirkungen und Wechselbeziehungen				
Anhäufen von Auswirkungen (Kumulation)	Freileitung Gasnetz	x	<input type="checkbox"/>	
Zusammenwirken von Auswirkungen (Synergetik)	Freileitung Gasnetz	x	<input type="checkbox"/>	

Im NIP wird der aktuelle Forschungs- und Entwicklungsstand von Erdkabeln als technologische Variante zu Freileitungen dargestellt. Da der Einsatz von Erdkabeln im Übertragungsnetz bisher nicht dem Stand der Technik entspricht, kann nicht davon ausgegangen werden, dass im Betrachtungszeitraum des NIP Erdkabel im

Übertragungsnetz (380 kV und 220 kV) in signifikantem Ausmaß zum Einsatz kommen werden. Mögliche Ursachen für Umweltauswirkungen werden dennoch betrachtet (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3 Mögliche Ursachen für Umweltauswirkungen – Erdkabel

Mögliche Ursachen für Umweltauswirkungen	Erdkabel	zu betrachten	Leermeldung	Begründung <sup>13</sup>
Nutzung von Ressourcen				
Flächeninanspruchnahme, Versiegelung	Erdkabel	x	<input type="checkbox"/>	Bauphase, Freihaltekorridore mit gewissen Nutzungsbeschränkung
Nutzung oder Gestaltung von Natur/Landschaft	Erdkabel	x	<input type="checkbox"/>	Rodungen in der Bauphase durch Trassenfreiräumung; Freihaltung der Trassen mit gewissen Nutzungsbeschränkung (z.B. keine Tiefwurzler, hiebsreife Bewaldung); Regelmäßiger Rückschritt von Bewuchs entlang der Trasse führt zu Standort und Lebensraumveränderungen für Flora und Fauna; konkrete Auswirkungen stark abhängig von Vornutzung.
Wassernutzung, Wasserentnahmen	Erdkabel	<input type="checkbox"/>	x	nur in einzelnen Fällen (falls Wasserschutzgebiete betroffen sind)
Nutzung sonstiger Ressourcen	Erdkabel	x	<input type="checkbox"/>	v.a. Boden beim Bau des Leitungsnetzes und notwendiger Infrastrukturen, durch Zu- und Abtransport von Bodenmaterial
Veränderungen des betroffenen Gebiets bzw. räumlich-funktionaler Beziehungen				
Geländeveränderung, Fragmentierung, Trenn- oder Barrierewirkungen, Erosion, Verdichtung, Lockerung	Erdkabel	x	<input type="checkbox"/>	befahrbare Wege bei Kabelübergangsanlagen, Verdichtung Boden; (Trennwirkung Landschaft wenn vorher Wald war)

<sup>13</sup> beispielhaft, nicht vollständig

Mögliche Ursachen für Umweltauswirkungen	Erdkabel	zu betrachten	Leermeldung	Begründung <sup>13</sup>
Änderung der Ausbreitungsverhältnisse und Oberflächeneigenschaften (=Verarmung, Isolierung, Zersiedelung, Änderung von Oberflächenformen)	Erdkabel	x	<input type="checkbox"/>	Freihaltung der Trassen mit gewissen Nutzungsbeschränkung (z.B. keine Tiefwurzler)
Veränderungen der Hydrologie (inkl. Drainagen, Umleitungen)	Erdkabel	<input type="checkbox"/>	x	Sehr kleinräumig, daher weniger relevant
Rodungen	Erdkabel	x	<input type="checkbox"/>	Trasse – relevant nur bei neuer Leitung
Verkehrserregung; zusätzliche Verkehrswege	Erdkabel	x	<input type="checkbox"/>	Bauphase; nur bei neuer Leitung: Zufahrtswege notwendig, ggf. zusätzliche Verkehrswege; Verkehrsfrequenz voraussichtlich eher weniger relevant;
visuelle, ästhetische Veränderungen	Erdkabel	<input type="checkbox"/>	x	Für das Landschaftsbild weniger relevant als bei Freileitung
Gefährdungspotenzial				
Direktstrahlung	Erdkabel	<input type="checkbox"/>	x	Magnetfeld bei Erdkabel
Risiko für Unfälle oder Ausfälle	Erdkabel	<input type="checkbox"/>	x	wenn überhaupt sehr kleinräumig
Rutschungen, Muren, Lawinen, Überflutungen	Erdkabel	<input type="checkbox"/>	x	Evtl. kann durch Rodungen in der Bauphase ein erhöhtes Risiko entstehen; temporäre Gefährdung;
Emissionsträchtigkeit inkl. Mobilisierung von Schadstoffen				
Lärmemissionen, Erschütterungen	Erdkabel	<input type="checkbox"/>	x	In der Bauphase können Lärm, Licht, Erschütterungen, Staub die Fauna beeinträchtigen (v.a. wenig mobile Arten)
Luftschadstoffemissionen	Erdkabel	<input type="checkbox"/>	x	Nur in der Bauphase und Leckagen
Flüssige Emissionen	Erdkabel	<input type="checkbox"/>	x	Nur in der Bauphase
Abfälle und Rückstände	Erdkabel	<input type="checkbox"/>	x	Nur in der Bauphase

### 3.4.1.2 Betroffene Schutzgüter

Abgeleitet aus den möglichen Ursachen für Umweltauswirkungen durch die NIP-Umsetzung werden nachstehend die betroffenen Schutzgüter (gem. SUP-RL und EAG) identifiziert. Tabelle 4 zeigt alle voraussichtlich von der Umsetzung des NIP betroffenen Schutzgüter.

Tabelle 4 Schutzgüter und Schutzinteressen

<b>Schutzgüter und Schutzinteressen</b>	<b>zu betrachten</b>	<b>Leermeldung</b>	<b>Anmerkungen</b>
<b>Biologische Vielfalt, Fauna, Flora</b>	x	<input type="checkbox"/>	Flächeninanspruchnahme, Versiegelung, Bodennutzung, Rodungen, etc. – für alle Vorhabenstypen relevant
<b>Bevölkerung, Siedlungsentwicklung, Gesundheit des Menschen</b>	x	<input type="checkbox"/>	Flächeninanspruchnahme, visuelle Veränderungen, vor allem bei Starkstromfreileitungen, Windkraftanlagen
<b>Boden</b>	x	<input type="checkbox"/>	Bodennutzung durch Anlagen der Energieaufbringung als auch der Netze
<b>Wasser</b>	x	<input type="checkbox"/>	Wasserkraftanlagen und Wasserentnahmen
<b>Luft</b>	x	<input type="checkbox"/>	Emissionen
<b>Klima</b>	x	<input type="checkbox"/>	Klimaschutz ist für die Energiewende wichtigstes Ziel
<b>Sachwerte, kulturelles Erbe</b>	x	<input type="checkbox"/>	Mögliche visuelle Veränderungen
<b>Landschaft</b>	x	<input type="checkbox"/>	Vor allem betroffen durch visuelle, ästhetische Veränderungen, Zerschneidung, vor allem durch Starkstromfreileitungen, Windkraftanlagen

<b>Synergie und Wechselwirkungen</b>	x	<input type="checkbox"/>	Sind grundsätzlich im Umweltbericht zu betrachten
--------------------------------------	---	--------------------------	---

### 3.4.1.3 Relevanzmatrizen

Mit Hilfe der Relevanzmatrizen „Nationale Erzeugung“ (Tabelle 5) und „Energie-Übertragung“ (

Tabelle 6) werden die identifizierten möglichen Ursachen für Umweltauswirkungen den betroffenen Schutzgütern zugeordnet (z.B. Flächeninanspruchnahme und Versiegelung wirken sich auf die Schutzgüter „Biologische Vielfalt, Fauna und Flora“, „Boden“, „Landschaft“ aus, Luftschadstoffemissionen wirken sich auf die Schutzgüter „Luft“ und „Klima“ aus).

Tabelle 5 Relevanzmatrix - Nationale Erzeugung

Relevanzmatrix - Nationale Erzeugung EET Flächenpotentiale für Wind, PV-Freifläche, PV-Dach, Wasserkraft, Biomethan und Biogas sowie Biomasse zur Verbrennung		Ursachen																
		Flächeninanspruchnahme, Versiegelung	Nutzung oder Gestaltung von Natur und Landschaft	Wassernutzung, Wasserentnahmen	Nutzung sonstiger Ressourcen (Boden, Rohstoffe, Energie etc.)	Geländeveränderungen, Trenn oder <del>Barriere</del> wirkungen	Änderung der Ausbreitungsverhältnisse u. Oberflächeneigenschaften	Veränderungen der Hydrologie	Rodungen	Verkehrserregung, Zufahrtsstraßen	visuelle, ästhetische Änderungen	Direktstrahlung	Rutschungen, Muren, Lawinen, Überflutungen	Risiko für Unfälle oder Ausfälle	Lärmemissionen (Betriebs- und Verkehrslärm, Bauphase)	Luftschadstoffemissionen (gas- und partikelförmig, Geruch)	Flüssige Emissionen	Abfälle und Rückstände (inkl. Aushubmaterial)
Prüfung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen																		
Wirkung auf Schutzgüter	Biologische Vielfalt, Fauna und Flora	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x		x	
	Bevölkerung, Siedlungsentwicklung, Gesundheit Mensch										x				x	x		x
	Boden	x	x		x	x	x		x	x								x
	Wasser (Grund- u. Oberflächengewässer)			x				x					x	x			x	x
	Luft									x				x		x		x
	Klima									x				x		x		
	Sachwerte, kulturelles Erbe					x					x							
	Landschaft	x	x		x	x	x		x	x	x							



Tabelle 6 Relevanzmatrix – Energie-Übertragung

Relevanzmatrix - Energie-Übertragung Starkstromfreileitung, Gasnetz/Wasserstoffnetz		Ursachen																
		Flächeninanspruchnahme, Versiegelung	Nutzung oder Gestaltung von Natur und Landschaft	Wassernutzung, Wasserentnahmen	Nutzung sonstiger Ressourcen (Boden, Rohstoffe, Energie etc.)	Geländeveränderungen, Trenn oder <b>Bauwerk</b> wirkungen etc.	Änderung der Ausbreitungsverhältnisse u. Oberflächeneigenschaften	Veränderungen der Hydrologie	Rodungen	Verkehrserregung, Zufahrtsstraßen	visuelle, ästhetische Änderungen	Direktstrahlung	Rutschungen, Muren, Lawinen, Überflutungen	Risiko für Unfälle oder Ausfälle	Lärmemissionen (Betriebs- und Verkehrslärm, Bauphase)	Luftschadstoffemissionen (gas- und partikelförmig, Geruch)	Flüssige Emissionen	Abfälle und Rückstände (inkl. Aushubmaterial)
Wirkung auf Schutzgüter	Biologische Vielfalt, Fauna und Flora	x	x			x	x		x	x								
	Bevölkerung, Siedlungsentwicklung, Gesundheit des Menschen	x	x								x	x		x				
	Boden (und Untergrund)	x	x		x	x	x		x	x								
	Wasser (Grund- u. Oberflächengewässer)																	
	Luft									x				x				
	Klima									x				x				
	Sachwerte, kulturelles Erbe					x												
	Landschaft	x	x			x			x	x	x							

#### **3.4.1.4 Umweltziele**

Folgende wesentliche Umweltziele - abgeleitet aus nationalen und internationalen Vorgaben (siehe Kapitel 2.2 und 1.3) - werden im Umweltbericht (stellvertretend für viele andere Umweltziele) als Grundlage für die Ermittlung des Konfliktrisikos herangezogen:

Biologische Vielfalt, Fauna Flora

- Stopp des Verlustes sowie Erhaltung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt
- Bis 2030 sollen 30 % der gefährdeten heimischen Arten und Biototypen in einem guten Zustand sein oder sich positiv entwickeln. 30 % der Landesfläche sollen unter Schutz stehen.

Bevölkerung, Siedlungsentwicklung, Gesundheit des Menschen

- Erhöhung der Lebensqualität
- Reduktion negativer Gesundheitsauswirkungen
- Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen des Klimawandels auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt

Boden

- Qualitative und quantitative Sicherung und Erhaltung der ökologischen Bodenfunktionen sowie sparsame Flächeninanspruchnahme

Wasser

- Guter Zustand der Grund- und Oberflächengewässer
- Vermeidung der Verschlechterung sowie der Schutz und die Verbesserung des Zustands der direkt von den Gewässern abhängenden Landökosystemen und Feuchtgebieten im Hinblick auf deren Wasserhaushalt und in physikalisch-chemischer Hinsicht

Luft

- Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen von Luftschadstoffen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt sowie Erhaltung und Verbesserung der Luftqualität

Klima

- Reduktion der Treibhausgase, Vorsorge gegen und Anpassung an den Klimawandel
- Klimaneutralität bis 2040

Landschaft

- Schutz und nachhaltige Nutzung der Landschaft einschließlich ihrer Tier- und Pflanzenarten

### 3.4.2 Indikatoren

Mit Hilfe von Indikatoren können wesentliche Aspekte des derzeitigen Zustandes der betroffenen Schutzgüter dargestellt werden (z.B. gibt der Indikator „Status und Trends ausgewählter FFH-Lebensraumtypen“ Einblick in den Zustand ausgewählter Lebensraumtypen). Bei der Auswahl der Indikatoren wurde auf ihre Aussagekraft in Bezug auf den NIP sowie auf die Verfügbarkeit von Daten geachtet.

Indikatoren werden so gut wie möglich Grenzwerte oder Messgrößen beinhalten, um wesentliche Umweltauswirkungen zu beschreiben. Darüber hinaus dienen sie als Orientierungshilfe bei der Einstufung der wesentlichen Umweltauswirkungen in Fällen, in denen wesentliche Umweltauswirkungen durch die Indikatoren im Rahmen der SUP nicht quantifizierbar sind (z.B. „Farmland Bird Index“).

Für die verschiedenen Vorhabenstypen des NIP (Nationale Erzeugung durch erneuerbare Energieträger sowie Energie-Übertragung) und aufgrund des Wissens über ihre örtliche Lage, wird auch bei der Auswahl der Indikatoren eine unterschiedliche Herangehensweise gewählt und zwischen österreichweiten Indikatoren und geographisch differenzierten Indikatoren unterschieden.

Österreichweite Indikatoren werden zur Einschätzung erheblicher positiver oder negativer Umweltauswirkungen ohne Flächenbezug verwendet. Ein Flächenbezug ist insbesondere dann nicht möglich, wenn die zukünftigen Standorte der Vorhaben unbekannt sind. Im Fall des NIP betrifft das die erneuerbaren Energieträger Windkraftanlagen, Freiflächen- und Gebäude-PV-Anlagen, Biomethan- und Biogasanlagen, Biomasseanlagen sowie Elektrolyseure.

Tabelle 7 Schutzgüter, Umweltziele und Österreichweite Indikatoren

Schutzgüter und Umweltziele	Österreichweite Indikatoren
<p style="text-align: center;"><b>Biologische Vielfalt, Fauna, Flora</b></p> <p style="text-align: center;"><b>- Stopp des Verlustes sowie Erhaltung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt</b></p> <p>- Bis 2030 sollen 30 % der gefährdeten heimischen Arten und Biotoptypen in einem guten Zustand sein oder sich positiv entwickeln. 30 % der Landesfläche sollen unter Schutz stehen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Status und Trends ausgewählter FFH-Artengruppen (z.B. Fledermäuse, Insekten) und Vögel nach Vogelschutz-RL</li> <li>- Status und Trends ausgewählter FFH-Lebensraumtypen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Farmland Bird Index</li> </ul> </li> <li>- Anzahl der Gewässer mit sehr gutem und gutem Zustand</li> <li>- Zerschneidung Wildtierkorridore, grünes Band</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Landschaft</b></p> <p style="text-align: center;"><b>- Schutz und nachhaltige Nutzung der Landschaft einschließlich ihrer Tier- und Pflanzenarten</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung</li> <li>- Schutzgebiete (Landschaftsschutzgebiete, Naturschutzgebiete, Nationalparke...)</li> <li>- Gesamtlänge von Fließgewässerstrecken mit naturnahen Uferstrukturen oder Gesamtlänge der strukturell veränderten Strecken</li> <li>- Zerschneidung Wildtierkorridore, grünes Band</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Bevölkerung, Siedlungsentwicklung, Gesundheit des Menschen</b></p> <p style="text-align: center;"><b>- Erhöhung der Lebensqualität</b></p> <p style="text-align: center;"><b>- Reduktion negativer Gesundheitsauswirkungen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entfernung von Netzen und Energieanlagen (PV, Wind, etc.) zu Siedlungsgebieten/Ballungszentren                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lärmimmissionen</li> <li>- elektromagnetische Strahlung</li> </ul> </li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Boden</b></p> <p style="text-align: center;"><b>- Qualitative und quantitative Sicherung und Erhaltung der ökologischen Bodenfunktionen</b></p> <p style="text-align: center;"><b>- sparsame Flächeninanspruchnahme</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anreicherung von Schadstoffen im Oberboden oder Überschreitung von Richtwerten                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung</li> <li>- Berücksichtigung der Bodenfunktionsbewertung (gemäß ÖNORM L1076) bei der Auswahl geeigneter Flächen (Vermeidung von Anlagen auf hochwertigen landwirtschaftlichen Böden)</li> </ul> </li> </ul>

Schutzgüter und Umweltziele	Österreichweite Indikatoren
<p style="text-align: center;"><b>Wasser</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- guter Zustand der Grund- und Oberflächengewässer</li> <li>- gutes ökologisches Potential und guter chemischer Zustand der künstlichen und erheblich veränderten Oberflächengewässer</li> <li>- systematische Verbesserung und keine weitere Verschlechterung der Gütesituation</li> <li>- Vermeidung der Verschlechterung sowie der Schutz und die Verbesserung des Zustands der direkt von den Gewässern abhängenden Landökosystemen und Feuchtgebieten im Hinblick auf deren Wasserhaushalt und in physikalisch-chemischer Hinsicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl der Wasserkörper bzw. Anteil der Gewässerlängen in sehr gutem und gutem Zustand hinsichtlich Indikatoren gemäß GZÜV und QZV Chemie OW und QZV Chemie GW</li> <li>- Anzahl der Wasserkörper bzw. Anteil der Gewässerlängen in sehr gutem und gutem ökologischen Zustand, bzw. höchstem oder gutem ökologischem Potential hinsichtlich Qualitätskomponenten des ökologischen Zustandes gemäß GZÜV, QZV Ökologie OG und QZV Chemie OG.</li> <li>- Grundwasserqualität gemäß WRG und WRRL</li> <li>- Grundwasserquantität gemäß WRG und WRRL</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Luft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erhaltung und Verbesserung der Luftqualität</li> <li>- Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen von Luftschadstoffen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Immissionskonzentration von Luftschadstoffen und Staubniederschlag an repräsentativen Messstellen</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Klima</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klimaneutralität bis 2040</li> <li>- Reduktion der Treibhausgasemissionen</li> <li>- Vorsorge gegen und Anpassung an den Klimawandel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emissionen von Treibhausgasen</li> <li>- Beitrag zur Umsetzung der Handlungsempfehlungen für das Aktivitätsfeld Energiewirtschaft</li> </ul>

Geographisch differenzierte Indikatoren werden verwendet, wenn die Lage zumindest in groben Zügen bekannt ist. Im Fall des NIP werden als Grundlage für die Bewertung der Vorhaben der Energie-Übertragung (Starkstromfreileitungen, Gasleitungen, H2-Leitungen) Flächenkategorien herangezogen.

Flächenkategorien dienen hierbei als Indikatoren für die Umwelteigenschaften des Raums und werden unter Einbeziehung der Ursachen für Umweltauswirkungen und der Umweltziele ausgewählt (z. B. Natura 2000-Vogelschutzgebiete, Natura 2000 FFH-Gebiete, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Siedlungen, Ackerland, Dauergrünland oder Wald). Ihnen werden bestimmte typische Eigenschaften oder rechtliche Festsetzungen zugeschrieben. Die Flächenkategorien sollen Umwelteigenschaften gut

abbilden können und sich eignen, potenzielle Konflikte (ausgelöst durch Ursachen für Umweltauswirkungen) mit den Umweltzielen abbilden zu können.

Beispiele: die Flächenkategorie „Natura 2000“ dient als Indikator für Umwelteigenschaften des Schutzguts „Biologische Vielfalt, Fauna und Flora“ und die Flächenkategorie „Siedlungsraum“ als Indikator für das Schutzgut „Bevölkerung, Siedlungsentwicklung“.

Die ausgewählten Flächenkategorien müssen österreichweit als Geo-Daten in vergleichbarer Qualität vorliegen. Tabelle 8 zeigt die voraussichtlich im Umweltbericht herangezogenen Flächenkategorien und die damit abgebildeten Schutzgüter.

Tabelle 8 Voraussichtlich verwendete Flächenkategorien als Indikatoren für Umwelteigenschaften und die dadurch abgebildeten Schutzgüter

Flächenkategorie	abgebildete Schutzgüter					
	Biologische Vielfalt, Fauna, Flora	Bevölkerung, Siedlungsentwicklung, Gesundheit	Boden	Wasser (GW + OFG)	Sachwerte, kulturelles Erbe	Landschaft
Natura-2000: EU-Vogelschutzgebiete	x					x
Natura-2000: FFH-Gebiete	x		x			x
FFH-Schutzgutvorkommen außerhalb von Natura 2000	x		x			
Naturschutzgebiete	x		x			x

Flächenkategorie	abgebildete Schutzgüter					
	Biologische Vielfalt, Fauna, Flora	Bevölkerung, Siedlungs-entwicklung, Gesundheit	Boden	Wasser (GW + OFG)	Sachwerte, kulturelles Erbe	Landschaft
Nationalparke	x		x	x		x
Flächige Naturschutzdenkmäler	x					x
Geschützte Landschaftsteile	x					x
Landschaftsschutzgebiete	x				x	x
Naturparke	x				x	x
Wildnisgebiete	x					x
Biosphärenreservate: Kernzone	x				x	x
Biosphärenreservate: Pflegezone	x				x	x
Biosphärenreservate: Entwicklungszone	x				x	x
Feuchtgebiete internationaler Bedeutung gem. Ramsar-Konvention (Ramsar-Gebiete)	x		x	x		x
Lebensraumvernetzung	x					x
Fließgewässer	x			x		x

Flächenkategorie	abgebildete Schutzgüter					
	Biologische Vielfalt, Fauna, Flora	Bevölkerung, Siedlungsentwicklung, Gesundheit	Boden	Wasser (GW + OFG)	Sachwerte, kulturelles Erbe	Landschaft
Stehende Gewässer	x			x		x
Wasserschutzgebiete (3 Kategorien, 'engeres', 'weiteres' Schutzgebiet)				x		
Quellschutzgebiete				x		
Wertvolle landwirtschaftliche Produktionsflächen		x	x			
HNV Farmland	x		x			
Ackerland			x			
Grünland			x			
Wald	x		x			x
UNESCO-Welterbestätten: Naturerbestätte	x				x	x
UNESCO-Welterbestätten: Kulturerbestätten Österreichs		x			x	x
Flussauen (rezente Auen)	x			x		x

Flächenkategorie	abgebildete Schutzgüter					
	Biologische Vielfalt, Fauna, Flora	Bevölkerung, Siedlungs-entwicklung, Gesundheit	Boden	Wasser (GW + OFG)	Sachwerte, kulturelles Erbe	Landschaft
Feuchtgebietsinventar	x			x		x
Moorschutzkatalog	x		x	x		x
Flächenwidmung Bauland und Baulandmischgebiete (geschlossene Bebauung)		x				
Gehöfte und Rotten außerhalb von geschlossenen Siedlungsgebieten (Flächenschwerpunkt jedes Gebäudes mit zumindest einem Hauptwohnsitz + 20 m)		x				

Für Wasserkraftanlagen erfolgt eine Darstellung über Linienkategorien (Flussläufe).

### 3.4.3 Geographisch differenzierte Bewertung von Konfliktrisiken

Nur für Vorhaben der Energie-Übertragung werden schutzgutbezogene und schutzgutübergreifende Konfliktrisiken geographisch differenziert betrachtet. Die Bewertung erfolgt in folgenden Schritten:

- Konfliktrisiken bezogen auf einzelne Ursachen von Umweltauswirkungen: Für jedes Vorhaben der Energieübertragung, jede ausgewählte Flächenkategorie und jedes

relevante Schutzgut wird die Risikoklasse einzeln für alle relevanten Ursachen von Umweltauswirkungen ermittelt.

- Schutzgutbezogenes Konfliktrisiko: Das Risikopotenzial für ein Schutzgut in Bezug auf eine Flächenkategorie ergibt sich dann aus dem höchsten für eine Ursache von Umweltauswirkungen ermittelten Einzelwert (Maximalwertprinzip).
- Konfliktrisiko für die Flächenkategorie: Das Gesamtkonfliktrisiko der Flächenkategorie über alle Schutzgüter („schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko“) ergibt sich aus dem höchsten für ein Schutzgut ermittelten Einzelwert.
- Die geographisch differenzierte Darstellung der Konfliktrisiken erfolgt mit Hilfe eines Rasters (50m x 50m) in den Untersuchungsräumen.

#### **3.4.3.1 Ermittlung von Konfliktrisiken bezogen auf einzelne Ursachen von Umweltauswirkungen**

Für jedes Vorhaben der Energieübertragung, jede ausgewählte Flächenkategorie und jedes Schutzgut wird die Risikoklasse einzeln für alle relevanten Ursachen von Umweltauswirkungen ermittelt. Die Bewertung erfolgt nach Empfindlichkeit, Bedeutung und Abbildungsgenauigkeit:

- Empfindlichkeit: Beschreibt den Umfang der Reaktion von Schutzgütern auf die Ursachen für Umweltauswirkungen durch Vorhabentypen des NIP (Bewertungsstufen: gering (1), mittel (2), hoch (3)).
- Bedeutung: Bezieht sich auf die rechtliche und gesellschaftliche Wertigkeit der Flächenkategorie (Bewertungsstufen: gering (1), mittel (2), hoch (3))
- Abbildungsgenauigkeit: Stellt dar, wie geeignet eine Flächenkategorie ist, um einen potenziellen Konflikt abzubilden (Bewertungsstufen: nur sehr ungenau (1), nicht ganz eindeutig und genau (2) oder sehr eindeutig und genau (3)).

Siehe Tabelle 9 für eine differenzierte Erläuterung der Bewertungsklassen.

Tabelle 9 Erläuterung der Bewertungsklassen Empfindlichkeit, Bedeutung und Abbildungsgenauigkeit

	Hoch	Mittel	Gering
Empfindlichkeit	Die durch die Flächenkategorie abgebildeten Eigenschaften sind sehr empfindlich gegenüber der möglichen Umweltauswirkung der Vorhabenstypen des NIP.	Die durch die Flächenkategorie abgebildeten Eigenschaften sind empfindlich gegenüber der möglichen Umweltauswirkung der Vorhabenstypen des NIP.	Die durch die Flächenkategorie abgebildeten Eigenschaften sind wenig empfindlich gegenüber der möglichen Umweltauswirkung der Vorhabenstypen des NIP.
Bedeutung	Hoch	Mittel	Gering
	Die Flächenkategorie ist in Österreich auf besondere Weise geschützt und/oder wird gesellschaftlich besonders gewürdigt.	Die Flächenkategorie ist in Österreich auf durchschnittliche Weise geschützt und/oder wird gesellschaftlich durchschnittlich gewürdigt.	Die durch die Flächenkategorie abgebildeten Eigenschaften sind wenig empfindlich gegenüber der möglichen Umweltauswirkung der Vorhabenstypen des NIP.
Abbildungsgenauigkeit	Hoch	Mittel	Gering
	Die Flächenkategorie bildet die Raum – und Umwelteigenschaften und die damit verbundenen potenziellen Konflikte sehr eindeutig und genau ab.	Die Flächenkategorie bildet die Raum – und Umwelteigenschaften und die damit verbundenen potenziellen Konflikte nicht ganz eindeutig und genau ab, sodass bei genauerer Betrachtung der realen Verhältnisse differenzierte	Die Flächenkategorie bildet die Raum – und Umwelteigenschaften und die damit verbundenen potenziellen Konflikte nur sehr ungenau ab, sodass bei genauerer Betrachtung der realen Verhältnisse größere

		<b>Ausprägungen möglich sind.</b>	<b>Abweichungen möglich sind.</b>
--	--	---------------------------------------	---------------------------------------

Die Bewertung erfolgt für jedes Vorhaben der Energie-Übertragung und betrachtet jedes betroffene Schutzgut, jede Flächenkategorie und jede mögliche Ursache von Umweltauswirkungen.

Beispiel:

- Vorhaben der Energie-Übertragung: Starkstromfreileitungen
- Schutzgut: Biologische Vielfalt, Fauna, Flora
- Flächenkategorie: High Nature Value Farmland
- Mögliche Ursache von Umweltauswirkungen: Geländeänderungen, Trenn- oder Barrierewirkungen

Empfindlichkeit: Hoch (3), Bedeutung: Hoch (3), Abbildungsgenauigkeit: Genau (3)

Die drei Einzelebewertungen zur Empfindlichkeit, Bedeutung und Abbildungsgenauigkeit werden zu einem Konfliktrisiko pro möglicher Ursache von Umweltauswirkungen zusammengeführt:

In einem ersten Schritt werden Empfindlichkeit und Bedeutung über eine Bewertungsmatrix zusammengeführt (Tabelle 10).

Tabelle 10 Zusammenführung der Bewertungsklassen Empfindlichkeit und Bedeutung.

		<b>Empfindlichkeit</b>		
		<b>gering (1)</b>	<b>mittel (2)</b>	<b>hoch (3)</b>
<b>Bedeutung</b>	<b>gering (1)</b>	<b>1</b>	<b>1 oder 2</b>	<b>2</b>
	<b>mittel (2)</b>	<b>1 oder 2</b>	<b>2</b>	<b>2 oder 3</b>

	hoch (3)	2	2 oder 3	3 oder 4
--	----------	---	----------	----------

Die Abbildungsgenauigkeit gibt anschließend den Ausschlag zum höheren oder niedrigeren Wert in der Matrix bzw. führt zur Herausnahme des Konfliktrisikos:

- Genau: Ausschlaggebend für den höheren Wert
- Nicht ganz eindeutig und genau: Ausschlaggebend für den niedrigeren Wert
- Nur sehr ungenau: Herausnahme des Konfliktrisikos aus der Betrachtung

Im Ergebnis liegen vierstufige Konfliktrisikoklassen vor:

- Sehr hohes Konfliktrisiko (Konfliktrisikoklasse 4),
- Hohes Konfliktrisiko (Konfliktrisikoklasse 3),
- Mittleres Konfliktrisiko (Konfliktrisikoklasse 2),
- Geringes Konfliktrisiko (Konfliktrisikoklasse 1).

Beispiele:

- Empfindlichkeit „Hoch (3)“, Bedeutung „Hoch (3)“ und Abbildungsgenauigkeit „Genau (3)“ ergibt die Konfliktrisikoklasse 4.
- Empfindlichkeit „Hoch (3)“, Bedeutung „Mittel (2)“ und Abbildungsgenauigkeit „Nicht ganz eindeutig und genau (2)“ ergibt die Konfliktrisikoklasse 2.
- Empfindlichkeit „Mittel (3)“, Bedeutung „Mittel (2)“ und Abbildungsgenauigkeit „Nur sehr ungenau (1)“ führt zur Herausnahme des Konfliktrisikos aus der Betrachtung.

#### **3.4.3.2 Ermittlung des schutzgutbezogenen Konfliktrisikos**

Nach Bewertung der einzelnen Konfliktrisiken werden die Konfliktrisiken aller potenziellen Konflikte einer Flächenkategorie, die demselben Schutzgut zugeordnet werden konnten, zu einem schutzgutbezogenen Konfliktrisiko aggregiert (nach Maximalwertprinzip) (siehe Tabelle 11).

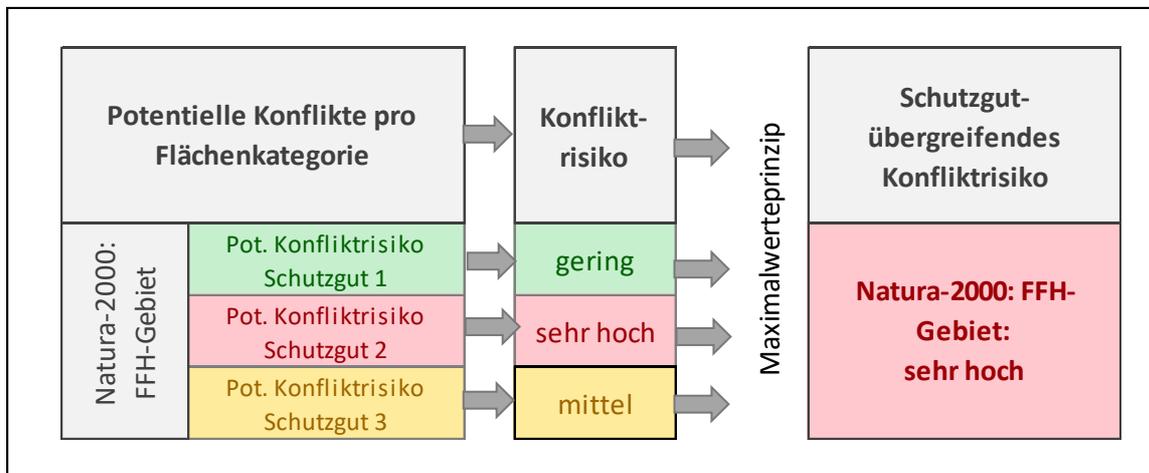
Tabelle 11 Ermittlung des schutzgutbezogenen Konfliktrisikos für einzelne Flächenkategorien und Vorhaben der Energieübertragung

Bewertung der Vorhaben der Energie-Übertragung		Flächenkategorie 1			
		Ursache für Umweltauswirkungen 1	Ursache für Umweltauswirkungen 2	Ursache für Umweltauswirkungen 3	Schutzgut-bezogenes Konfliktrisiko
Konfliktrisiko	Schutzgut 1		3	3	3
	Schutzgut 2	3	4		4
	Schutzgut 3	3	3	2	3

### 3.4.3.3 Ermittlung des Konfliktrisikos für die Flächenkategorien

Das Gesamtkonfliktrisiko der Flächenkategorie wird über alle Schutzgüter ermittelt („schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko“) und ergibt sich aus dem höchsten für ein Schutzgut ermittelten Einzelwert (Abbildung 5).

Abbildung 5: Ermittlung des Konfliktrisikos für die Flächenkategorie (schutzgutübergreifendes Konfliktrisiko)



Für den Fall, dass „sehr hohe“ Konfliktrisiken für mehrere Schutzgüter festgestellt werden, wird das in der geographischen Darstellung gesondert ausgewiesen.

Überlagern sich Flächenkategorien, gibt wiederum der höchste Wert den Ausschlag für den Wert der Rasterzelle (Maximalwertprinzip).

### 3.4.4 Umweltauswirkungen

In dieser Strategischen Umweltprüfung sind die Umweltauswirkungen der Nationalen Erzeugung durch erneuerbare Energieträger (Wind, PV, Wasserkraft, Biomethan und Biogas sowie Biomasse zur Verbrennung) sowie der Energie-Übertragung (Strom: 380 kV, 220 kV, Anschluss 110 kV; Gas: Fernleitung, Ebene 1 + 2 sowie Wasserstoffnetze) zu betrachten.

Nur für Vorhaben der Energie-Übertragung werden schutzgutbezogene und schutzgutübergreifende Konfliktrisiken als Basis für die Betrachtung der Umweltauswirkungen bewertet.

#### 3.4.4.1 Umweltauswirkungen Energie-Übertragung

Durch Überlagerung der Flächenkategorien ist das Konfliktrisiko je Untersuchungsraum (für künftige Starkstromfreileitungen, Gasleitungen oder Wasserstoffleitungen; siehe

Kapitel 3.1.1) darstellbar. Zur Darstellung wird ein Raster mit 50 m x 50 m großen Rasterzellen gewählt. Diese Raster erlauben folgende Aussagen:

Konfliktrisikodichte im Untersuchungsraum: Diese ergibt sich aus der Summe des maßnahmenbezogenen Konfliktrisikos aller Rasterzellen im Untersuchungsraum, im Verhältnis zur Größe des Untersuchungsraums.

Die erwartete Länge der Maßnahme stellt den zweiten Auswertungsparameter für die schutzgutübergreifende maßnahmenbezogene Bewertung dar. Dabei wird davon ausgegangen, dass längere Vorhaben i. d. R. mehr Umweltauswirkungen hervorrufen als kürzere.

Berücksichtigt werden auch konfliktträchtige Bereiche, die sich bereits auf Ebene dieser SUP als „Riegel“ (z.B. „Querriegel“) darstellen. Dies sind Bereiche aus der höchsten Konfliktrisikoklasse in Verbindung mit Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit (z.B. Siedlungen, Straßen, Flughäfen), die lückenlos den Untersuchungsraum queren. In der Auflösungsgenauigkeit der geographischen Darstellung (Rasterzellen von 50 m x 50 m) ergibt das einen Hinweis, dass eine Leitung möglicherweise nicht direkt von einem Netzverknüpfungspunkt zum anderen geführt werden könnte.

#### **3.4.4.2 Umweltauswirkungen – Erneuerbare Energieträger**

Für Vorhabentypen der erneuerbaren Energieträger werden die Umweltauswirkungen mit Hilfe von österreichweiten Indikatoren qualitativ betrachtet. Ausgehend von einer theoretischen Nullvariante werden die Umweltauswirkungen auf die betroffenen Schutzgüter mit Hilfe der definierten Indikatoren in Bewertungsmatrizes dargestellt. Die Bewertungsmatrizes beinhalten die betroffenen Schutzgüter, die Indikatoren, eine Bewertung ihrer Entwicklung im Vergleich zur theoretischen Nullvariante (= Trend) sowie eine Bewertung der möglichen Auswirkungen auf die geprüften Alternativen des NIP. Diese Bewertungen erfolgen mit Hilfe einer 5-stufigen Bewertungsskala für die Nullvariante und einer 4-stufigen Bewertungsskala für die Umweltauswirkungen (siehe

Tabelle 12 und Tabelle 13). Die zu erwartenden voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen der Vorhabentypen werden auch dann in Bezug auf die gewählten Indikatoren bewertet, wenn sie durch die Indikatoren im Rahmen der SUP nicht quantifizierbar sind (z.B. „Farmland Bird Index“).

Tabelle 12 Skala für die Bewertung der Nullvariante (= Trend)

Bewertungsnoten	Entwicklung
+	positive Entwicklung
(+)	leicht positive Entwicklung
0	gleichbleibend/vernachlässigbare Entwicklung
(-)	leicht negative Entwicklung
-	negative Entwicklung

Tabelle 13 Skala für die Bewertung der Umweltauswirkungen

Bewertungsnoten	Mögliche Auswirkungen
↑	positive Auswirkungen
↔	keine/vernachlässigbare Auswirkungen
↓	negative Auswirkungen
nr	nicht relevant

Abbildung 6 zeigt zur Veranschaulichung der Bewertungsmethode eine Bewertungsmatrix aus dem Umweltbericht zum Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan 2021.

Abbildung 6 Bewertungsmatrix einer Maßnahme aus dem NGP 2021 als Beispiel

Schutzgüter	Indikatoren zur Feststellung der Zielerreichung	Nullvariante	NGP 2021
<b>Wasser</b>	Anzahl der Wasserkörper bzw. Anteil der Gewässerlängen im sehr guten und guten Zustand hinsichtlich chemisch/physikalischer Indikatoren gemäß GZÜV und QZV Chemie OG	0	↔
	Anzahl der Wasserkörper bzw. Anteil der Gewässerlängen im sehr guten und guten Zustand, bzw. höchsten oder gutem ökologischen Potential hinsichtlich biologischer Indikatoren gemäß GZÜV und QZV Ökologie OG	0	↔
	Grundwasserqualität gemäß WRG und WRRL	0	↔
	Grundwasserquantität gemäß WRG und WRRL	0	↔
<b>Biologische Vielfalt, Fauna, Flora</b>	Status und Trends Fische	(-)	↑
	Status und Trends Amphibien	-	↑
	Status und Trends Libellen	(-)	↑
	Status und Trends invasiver gebietsfremder Arten	-	↔
	91E0 - Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	(-)	↑

### 3.4.5 Maßnahmen und Monitoring

Der Umweltbericht hat auf die Maßnahmen einzugehen, die der NIP vorsieht, um erhebliche negative Umweltauswirkungen durch seine Umsetzung zu verhindern, zu verringern oder so weit wie möglich auszugleichen. Diese Vermeidungs-, Verminderungs- bzw. Ausgleichsmaßnahmen fließen in die Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen ein. Darüber hinaus kann der Umweltbericht auch geeignete Maßnahmen empfehlen.

Monitoring-Maßnahmen sollen die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Durchführung von Plänen und Programmen auf die Umwelt überwachen, um frühzeitig unvorhergesehene negative Auswirkungen zu ermitteln und geeignete Abhilfemaßnahmen zu ergreifen. Bestehende Monitoringmechanismen können, soweit angebracht, angewandt werden.

Im Umweltbericht wird vor allem auf jene bestehenden Monitoringmechanismen eingegangen, die Aussagen in Bezug auf die Erreichung der Umweltziele des NIP erlauben. Umweltziele des NIP sind den Gesamtstromverbrauch ab 2030 zu 100% national bilanziell aus erneuerbaren Energiequellen zu decken und bis 2040 Klimaneutralität zu erreichen.

Insbesondere wird auf das Schutzgut Klima und das Monitoring von Treibhausgasemissionen bezugzunehmen sein. Weiters werden bestehende Monitoringmechanismen die aus Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie oder den Berichtspflichten gem. FFH-Richtlinie resultieren, heranzuziehen sein. Zu beachten ist jedoch, dass die durch die beschriebenen Monitoringmechanismen beobachteten Entwicklungen nicht nur mit der Umsetzung des NIP, sondern mit einer Vielzahl anderer Faktoren im Zusammenhang stehen.

### **3.4.6 Integrierte Zusammenfassung der Ergebnisse der Strategischen Umweltprüfung**

Ziel der integrierten Zusammenfassung der Ergebnisse der SUP ist die Beschreibung und Bewertung voraussichtlich erheblicher positiver oder negativer Umweltauswirkungen aller Vorhabentypen des NIP. Dabei werden die Auswirkungen des NIP auf alle betroffenen Schutzgüter dargestellt und bewertet. Diese integrierte Gesamtbewertung wird die Ziele und Umweltziele des Plans sowie die den Schutzgütern zugeordneten Umweltziele berücksichtigen.

Im Umweltbericht werden die voraussichtlich erheblichen positiven und negativen Umweltauswirkungen für alle Vorhabentypen des NIP betrachtet und bewertet. Dabei wird methodisch zwischen der Aufbringung durch erneuerbarer Energieträger (Wind, PV, Wasserkraft, Biogas und Biomethan, Biomasseanlagen und Elektrolyseure) und der Energieübertragungsinfrastruktur (Starkstromfreileitungen, Gasleitungen, Wasserstoffleitungen) in Bezug auf ihre flächenbezogene Darstellung unterschieden. Als Ergebnis liegt für jeden geplanten Vorhabentyp eine Bewertung seiner voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die jeweils betroffenen Schutzgüter vor (siehe Kapitel 3.4.4). Kumulative Auswirkungen, Synergien und Wechselwirkungen werden ebenfalls auf Gesamtebene betrachtet.

Soweit auf der Planungsebene der SUP möglich und sinnvoll, wird der Umweltbericht auch Empfehlungen für die Maßnahmen enthalten, die am ehesten geeignet sind, negative Auswirkungen zu vermeiden oder zu kompensieren. Die SUP kann dabei als Basis für weitere Verfahren (z.B. SUP für sektorale Raumordnungsprogramme, UVP-Verfahren zu konkreten Anlagen) herangezogen werden.

Die SUP nimmt keinen Bezug auf die Erreichung der Planungsziele des NIP hinsichtlich der technischen Umsetzung (Eignung der Vorhabentypen den Gesamtstromverbrauch ab dem Jahr 2030 zu 100% national bilanziell aus erneuerbaren Energiequellen zu decken) oder hinsichtlich der Notwendigkeit der Maßnahmen (Bedarfsgerechter Ausbau der Energieinfrastruktur).

Umweltziele des NIP in Bezug auf die Erreichung der Klimaneutralität werden hingegen in die Zusammenfassung einfließen. Insbesondere wird der Umweltbericht zu erwartende positive Umweltauswirkungen des NIP auf die Schutzgüter Luft und Klima (Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen von Luftschadstoffen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt sowie Erhaltung und Verbesserung der Luftqualität; Reduktion der Treibhausgase, Vorsorge gegen und Anpassung an den Klimawandel; Klimaneutralität Österreichs bis 2040) qualitativ betrachten und bewerten.

### **3.4.7 Vergleich von Alternativen inkl. Nullvariante**

Nach der SUP-Richtlinie und nach dem EAG sind „relevanten Aspekte des derzeitigen Umweltzustands und dessen voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans oder Programms“, also eine sogenannte „Nullvariante“, in den Umweltbericht aufzunehmen.

Aufgrund der gesetzlichen Vorgaben ist eine tatsächliche Nullvariante des gesamten NIP auszuschließen. Eine theoretische Nullvariante mit der Annahme, dass sich die Nationale Erzeugung durch erneuerbare Energieträger und die Energie-Übertragung wie bisher ohne NIP entwickeln, wird im Umweltbericht als theoretischer Bezugsrahmen für die Beurteilung möglicher Umweltauswirkungen verschiedener Alternativen herangezogen.

Der Umweltbericht wird eine Kurzdarstellung der Gründe für die Wahl der geprüften Alternativen enthalten. Nach EAG ist darüber hinaus „eine Beschreibung und Bewertung vernünftiger Alternativen und ihrer Umweltauswirkungen, insbesondere ein Trendszenario und mindestens zwei ebenso plausible Kontrastszenarien für die künftige Energieerzeugung, auf deren Grundlage alternative Planelemente entwickelt und geprüft werden können“ in den Umweltbericht aufzunehmen.

Im Umweltbericht wird das Trendszenario mit dem NIP gleichgesetzt. Für die zwei plausiblen Kontrastszenarien für die künftige Energieerzeugung könnten einzelne

Vorhabentypen erneuerbarer Energieträger in unterschiedlicher Ausprägung dargestellt werden. Eine Betrachtung verschiedener örtlicher Festlegungen der unterschiedlichen Vorhabentypen des NIP sind nicht Gegenstand dieser SUP.

### **3.5 Angaben zur Informations- und Datenbedarf sowie - verfügbarkeit**

Für die Durchführung dieser SUP wird auf Erfahrungen aus bislang in Österreich durchgeführten Strategischen Umweltprüfungen zurückgegriffen. Als methodische Grundlagen werden insbesondere die Arbeiten von A. Sommer<sup>14</sup> und von der deutschen Bundesnetzagentur<sup>15</sup> herangezogen. Außerdem wird auf vorhandenes Geodatenmaterial zurückgegriffen.

---

<sup>14</sup> Sommer A. (2005): Vom Untersuchungsrahmen zur Erfolgskontrolle: Inhaltliche Anforderungen und Vorschläge für die Praxis von Strategischen Umweltprüfungen.

<sup>15</sup> Bundesnetzagentur (DE) (2021): Bedarfsermittlung 2021-2035. Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung.

# 4 Voraussichtlicher Inhalt des Umweltberichts

Inhalte des Umweltberichts	EAG Anlage I, Teil 2 Umweltbericht
Nichttechnische Zusammenfassung	10.
Beschreibung der Inhalte und Ziele: Inhalte, Ziele und Umweltziele des NIP, Bedeutung und Berücksichtigung internationaler und nationaler Umweltziele, Beziehungen zu anderen relevanten Plänen und Programmen, Zuordnung der Umweltziele zu Schutzgütern und Schutzinteressen, Umweltindikatoren zur Überprüfung der Zielerreichung, Überprüfung der Zielkompatibilität	1., 5.
Festlegung des Untersuchungsrahmens: Räumliche, zeitliche und sachliche Systemabgrenzung	
Derzeitiger Umweltzustand und relevante Umweltprobleme: derzeitiger Umweltzustands aller relevanten Schutzgüter	2., 3., 4.
Alternativenprüfung inklusive Nullvariante; Gründe für die Wahl der geprüften Alternativen, Trendszenario und 2 Kontrastszenarien	2., 8., 11.
Beschreibung und Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen des NIP: Methode, Prüftiefe, Datenverfügbarkeit, Bewertung der Umweltauswirkungen der Vorhabentypen des NIP auf alle betroffenen Schutzgüter	6.
Monitoring – Maßnahmen: Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung von Auswirkungen, schutzgutbezogene Überwachungsprogramme	7., 9.
Stellungnahmen zum Scoping Dokument und ihre Berücksichtigung im Entwurf des Umweltberichts	

# 5 Literatur

## 5.1 Rechtsnormen und Leitlinien

Erneuerbare-Energien-Richtlinie: RED II - Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen.

Governance-Verordnung: Verordnung (EU) 2018/1999 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 über das Governance-System für die Energieunion und den Klimaschutz.

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

UN-Übereinkommen über die biologische Vielfalt (BGBl. Nr. 213/199)

Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, ABl. L 206 vom 22.7.1992.

Vogelschutzrichtlinie – Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten.

Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung, BGBl. 225/1983 i.d.g.F. (Ramsar-Konvention).

UNFCCC (Klimakonvention): Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (BGBl. III Nr. 154/2002)

Wasserrahmenrichtlinie (WRRL): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, ABl. L 327 vom 22.12.2000.

EU-Umgebungslärmrichtlinie: Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm.

NEC-Richtlinie: Richtlinie (EU) 2016/2284 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Dezember 2016 über die Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe.

Luftqualitätsrichtlinie (RL 2008/50/EG): Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa. ABl. Nr. L 152/1.

Bodenschutzprotokoll der Alpenkonvention: Protokoll zur Durchführung der Alpenkonvention von 1991 im Bereich Bodenschutz, BGBl. III Nr. 235/2002

Protokoll zur Durchführung der Alpenkonvention von 1991 im Bereich Naturschutz und Landschaftspflege (Protokoll "Naturschutz und Landschaftspflege"), BGBl. III Nr. 236/2002

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

EAG (Bundesgesetz über den Ausbau von Energie aus erneuerbaren Quellen, Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz) BGBl. I Nr. 150/2021

Naturschutzgesetze der Bundesländer

Raumordnungsgesetze der Bundesländer

Bodenschutzgesetze der Bundesländer

Bundes-Umgebungslärmschutzgesetz (Bundes-LärmG), Bundesgesetz über die Erfassung von Umgebungslärm und über die Planung von Lärminderungsmaßnahmen, BGBl. I Nr. 60/2005

Immissionsschutzgesetz-Luft (IG L): Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe, BGBl. I 115/1997 idgF.

Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000 – UVP-G 2000: Bundesgesetz über die Prüfung der Umweltverträglichkeit, BGBl. I Nr. 26/2023 (UVP-G Novelle zur Beschleunigung der Energiewende).

## 5.2 Grundlagendokumente und Literatur

Sommer A. (2005): Vom Untersuchungsrahmen zur Erfolgskontrolle: Inhaltliche Anforderungen und Vorschläge für die Praxis von Strategischen Umweltprüfungen.

Bundesnetzagentur (DE) (2021): Bedarfsermittlung 2021-2035. Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung.

BMK (2023): Integrierter Netzinfrasturkturplan (Entwurf, Stand März 2023)

**Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie**

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 (0) 800 21 53 59

[servicebuero@bmk.gv.at](mailto:servicebuero@bmk.gv.at)

[bmk.gv.at](http://bmk.gv.at)