NETZRAUM KÄRNTEN

PCI-Vorantragsabschnitt

Grundzüge des Vorhabens und UVE-Konzept

April 2026

Ersteller:

Austrian Power Grid AG

Ein Kooperationsprojekt von

Österreich braucht Strom.

Ersteller:

Austrian Power Grid AG

Wagramerstraße 19 (IZD Tower)

1220 Wien

Inhalt

TEIL A: GRUNDZÜGE DES VORHABENS 5

1 Aufgabenstellung 6

2 Energiewirtschaftliche Situation und Projektbegründung 9

3 Grundzüge des Vorhabens 10

3.1 Projektwerber 10

3.2 Projekt 10

3.3 Standortgemeinden 12

4 Unterlagen zur Umweltverträglichkeitsprüfung 14

4.1 Struktur des Einreichoperates 14

4.2 Freileitung als Stand der Technik – Erdkabel keine realistische Alternative 15

4.3 Fachliche Gliederung der Umweltverträglichkeitserklärung 17

4.4 Abgrenzung der Einreichplanung zur Ausführungsplanung 19

TEIL B: UVE-KONZEPT 21

5 UVE-Konzepte für planungsrelevante Fachbeiträge 22

5.1 Störfall und Sicherheitstechnik 22

5.2 Trassenalternativen 23

5.3 Klima- und Energiekonzept 23

5.4 ArbeitnehmerInnenschutz 24

5.5 Beeinflussung 24

6 UVE-Konzepte für schutzgutrelevante Fachbeiträge bzw. menschliche Nutzungsinteressen 25

6.1 Methodik zur Festlegung des Untersuchungsrahmens 25

6.1.1 Projektwirkungen und Relevanzabschätzung 25

6.1.2 Inhaltlicher Rahmen 26

6.1.3 Zeitlicher Rahmen 26

6.1.4 Untersuchungsraum 26

6.2 Methodisches Vorgehen zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit 27

6.2.1 Ablaufschema zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit 27

6.2.2 Bewertung des Ist-Zustandes: Sensibilitätseinstufung 28

6.2.3 Auswirkungsanalyse 28

6.2.4 Entwicklung und Bewertung von Maßnahmen 30

6.2.5 Beurteilung der Umweltverträglichkeit 30

7 Verzeichnisse 32
7.1 Abbildungsverzeichnis 32
7.2 Tabellenverzeichnis 32
7.3 Literaturverzeichnis 32
8 Anhang 33

TEIL A: GRUNDZÜGE DES VORHABENS

1 Aufgabenstellung

Der Integrierte Österreichischen Netzinfrastrukturplan 2024 (ÖNIP) des Bundesministeriums für Klimaschutz (BMK) führt wie folgt aus: „Eine sichere erneuerbare Energieversorgung und stabile Netze sind das Fundament der Energiewende. Sie sind die Grundlage für eine gut funktionierende Gesellschaft, eine konkurrenzfähige Industrie und eine florierende Wirtschaft. Derzeit erleben wir einen Boom bei der erneuerbaren Stromerzeugung, und das ist großartig. Nun müssen wir sicherstellen, dass die Netzinfrastrukturen mit der dynamischen Entwicklung Schritt halten. Mit Speichern und Flexibilitäten treffen wir Vorsorge auch für Zeiten, in denen die Sonne nicht scheint und der Wind nicht bläst."

Die Austrian Power Grid AG (APG) hat zum Ziel die Vorgaben des ÖNIP 2024 umzusetzen, und plant im Rahmen des Vorhabens *Netzraum Kärnten*, den Neubau einer zweisystemigen, dem Stand der Technik entsprechenden, 380-kV-Freileitung inkl. 110-kV-Mitführungen. Das Vorhaben *Netzraum Kärnten* wird den im ÖNIP definierten Strombedarfskorridor im Süden Österreichs umsetzen.

Netzraum Kärnten schließt den dringend benötigten 380-kV-Ring in Österreich und trägt damit den folgenden Zielsetzungen entscheidend bei: Abdeckung des steigenden Bedarfs an elektrischer Energie, Anbindung der sich stark im Ausbau befindlichen, erneuerbaren Energieträger (PV, Wind) im Osten Österreichs an die Pumpspeicherkraftwerke im Süden und Westen Österreichs und Gewährleistung der Versorgungssicherheit in Kärnten, Osttirol sowie in ganz Österreich und Europa.

Netzraum Kärnten verbindet die beiden Umspannwerke Lienz (UW Lienz) in (Ost-)Tirol und Obersielach (UW Obersielach) im Osten Kärntens. Das Vorhaben ist essenziell, um die sichere Stromversorgung in Kärnten, Osttirol und ganz Österreich zu gewährleisten und spielt eine zentrale Rolle für das Gelingen der versorgungssicheren Energiewende und für die Dekarbonisierung von Wirtschaft, Industrie und Gesellschaft. Der steigende Strombedarf sowie künftige energiewirtschaftliche Entwicklungen erfordern ein leistungsstarkes Stromnetz. Die neue Leitung ermöglicht eine bessere Abstützung der 110-kV-Verteilernetze in Kärnten und Osttirol aus dem Übertragungsnetz und gewährleistet die Versorgungssicherheit der Region.

Das Vorhaben findet sich sowohl im Netzentwicklungsplan 2025 (NEP25) der APG, als auch im TYNDP 2024 (Ten-Year Network Development Plan) der ENTSO-E (European Network of Transmission System Operators for Electricity). Darüber hinaus handelt es sich um ein PCI-Projekt (2. PCI/PMI-Unionsliste), d.h. Project of Common Interest.

Die Grobtrasse – d.h. der Korridor für die nachstehenden Detailplanungen – wurde im Herbst 2025 der Öffentlichkeit vorgestellt. Dem vorgegangen ist u.a. eine GIS-basierte Raumwiderstandsanalyse auf Basis bestehender Grundlagedaten (Siedlungsstruktur, Geländedaten, Infrastruktur, etc.). Im Rahmen weiterführender Untersuchungen wurden die fachbereichsbezogenen und schutzgutbezogenen Vor- und Nachteile von unterschiedlichen Trassenalternativen durch die Gewichtung der räumlichen Parameter und Erhebungen vor Ort untersucht. Die Ergebnisse wurden mit allen Fachexperten abgestimmt und werden letztlich Eingang in den Fachbeitrag Trassenalternativen finden (v.gl. 5.3 Trassenalternativen). Die gegenständlich dargestellte Grobtrasse stellt den aktuellen Planungsstand (April 2026) dar. In Teilbereichen kann die Grobtrasse aufgrund fachlicher Rahmenbedingungen adaptiert werden.

Die Grobtrasse hat eine Länge von ca. 193 km, davon entfallen etwa 182 km auf das Bundesland Kärnten und 11 km auf das Bundesland Tirol (Osttirol). Aktuell bestehende Leitungen der APG und der KNG-Kärnten Netz verlaufen im Projektgebiet an vielen Stelle innerhalb von Siedlungsgebieten. Durch die neue 380-kV-Leitung und die 110-kV-Mitführungen in Kärnten auf einer Länge von ca. 170 km können in manchen Abschnitten bestehende Leitungen auf einer Länge von insgesamt ca. 140 km demontiert und auf diese Weise Siedlungsgebiete entlastet werden.

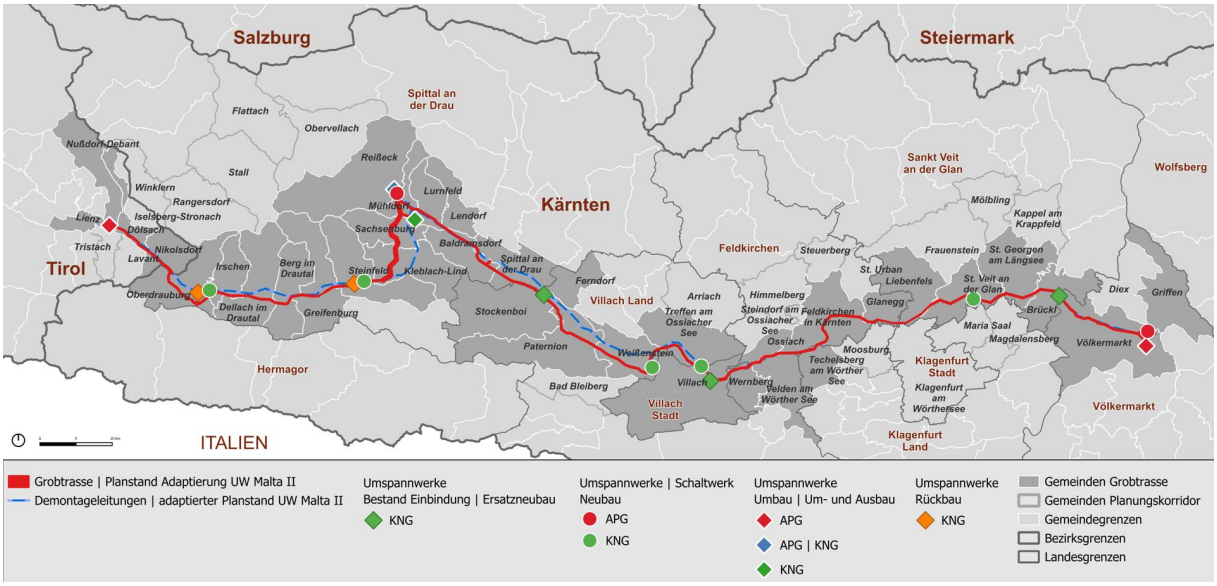

Abbildung 1-1: Übersichtsplan Netzraum Kärnten – aktuelle Grobtrasse (vgl. Anhang 1)

Das Vorhaben besteht im Wesentlichen aus folgenden Teilen:

- Errichtung einer zweisystemigen 380-kV-Leitung vom UW Lienz zum UW Obersielach
  - Geschätzte Mastanzahl für den Neubau: ca. 650
  - Geschätzte Leitungslänge für den Neubau: ca. 193 km
- 110-kV-Mitführungen auf den Masten der 380-kV-Leitung über ca. 170 km
- 110-kV-Leitungseinbindungen in Umspannwerke
- Demontage von bestehenden 110-kV-Leitungen über ca. 140 km
- Teilweise Demontage, Verlegung und Neubau einer 220-kV-Leitung
- Erweiterung der Umspannwerke Lienz und Obersielach
- Neubau des UW Malta II
- Um- und Ausbau UW Malta Hauptstufe (Malta I)
- Errichtung eines 380-kV-Schaltwerkes in Griffen
- Errichtung / Erweiterung / Umbau / Demontage weiterer 110-kV-Umspannwerke entlang der Leitung: Oberdrauburg (neu), Steinfeld (neu), Malta Unterstufe (Umbau), Kamering (standortidenter Ersatzneubau), Gummern (neu), Treffen (neu), Landskron (neue Einbindung), Zollfeld (neu), Brückl (Einbindung)
- Demontage der 110-kV-Umspannwerke Oberdrauburg und Steinfeld

Es handelt sich um eine vollständige Neuerrichtung einer 380-kV-Leitung auf einer neuen Trasse mit einer Länge von mehr als 15 km. Daraus folgt die UVP-Pflicht des Vorhabens gemäß § 3 Abs. 1 iVm Anhang 1 Z 16 lit a UVP-G 2000.

Da es sich um ein UVP-pflichtiges Vorhaben von gemeinsamem Interesse (PCI) handelt, ist auf Antrag der Projektwerberinnen ein Vorantragsabschnitt durchzuführen. Dem Antrag sind unter anderem eine Darlegung der Grundzüge des Vorhabens und ein Konzept für die Umweltverträglichkeitserklärung (UVE-Konzept) anzuschließen.

Im vorliegenden Dokument sind die Grundzüge des Vorhabens ausgehend von den Vorgaben des ÖNIP beschrieben. Dabei sind neben der Trassenführung auch die anlagentechnischen Komponenten des Neubaus sowie der Demontage erfasst.

Das UVE-Konzept wiederum gibt den Rahmen und die Struktur für die Umweltverträglichkeitsprüfung der zu errichtenden und zu betreibenden Anlagen vor. Mit dem UVE-Konzept werden u.a. folgende Ziele verfolgt (BMNT, 2019):

- Spezifizierung der Prüfungsschwerpunkte der UVE;
- frühzeitige Erörterung der zur Ausarbeitung der UVE notwendigen Fragestellungen;
- Feststellen eines allfälligen Ergänzungsbedarfs für die UVE durch die Begutachtung der Behörde.

2 Energiewirtschaftliche Situation und Projektbegründung

Das Vorhaben Netzraum Kärnten ist als PCI-Projekt in der 2. PCI/PMI-Unionsliste enthalten. Durch die Aufnahme des Vorhabens in die Unionsliste ist gemäß Art 7 TEN-E-VO die Erforderlichkeit des Vorhabens *„in energiepolitischer und klimabezogener Hinsicht unbeschadet des genauen Standorts, der Trassenführung oder der Technologie des Vorhabens“* begründet. Durch den PCI-Status ist somit die Notwendigkeit des Vorhabens unwiderlegbar belegt. Vor diesem Hintergrund ist die Erstellung eines UVE-Fachbeitrags Energiewirtschaft nicht erforderlich und wird daher nicht Bestandteil der Einreichunterlagen sein. Ebenso entfällt in den UVE-Fachbeiträgen die Prüfung einer Nullvariante, da ein Unterbleiben des Vorhabens vor dem Hintergrund der verbindlich festgestellten energiewirtschaftlichen Notwendigkeit keine realistische bzw. rechtlich relevante Alternative darstellt.

Dessen ungeachtet wird die energiewirtschaftliche Situation hier kurz dargelegt:

Der ÖNIP 2024 des BMK weist einen fehlenden Strombedarfskorridor aus, um den 380-kV-Leitungsring in Österreich zu schließen. Das Vorhaben *Netzraum Kärnten* wird diesen Ring schließen.

Netzraum Kärnten (380-kV-Ringschluss) ist als Projekt 11-14 im Netzentwicklungsplan 2025 der APG gelistet. Folgende energiewirtschaftliche Gründe und technischen Notwendigkeiten machen die Umsetzung des Vorhabens *Netzraum Kärnten* unerlässlich:

Versorgungssicherheit

- Erhöhung und Gewährleistung der Versorgungssicherheit und Netzstabilität in Kärnten, Osttirol sowie in ganz Österreich
- 380-kV-Ringschluss und damit verbesserte Anbindung der erneuerbaren Energieträger im Osten Österreichs an die Pumpspeicherkraftwerke im Süden (und Westen) und somit bessere überregionale Integration der erneuerbaren Energieträger.
- Entlastung des bereits stark ausgelasteten Verteilernetzes der KNG-Kärnten Netz (KNG) durch die Schaffung der erforderlichen Voraussetzung für zukünftige 110-kV-Abstützungen.
- Voraussetzung für den Netzanschluss leistungsstarker Pumpspeicherkraftwerke
- Stärkere Anbindung der Leitungen nach Italien und Slowenien an das APG-Netz sowie der Pumpspeicher.

Dekarbonisierung

- Mit der Klima- und Energiestrategie Österreichs wird der Ausbau erneuerbarer Energieträger in den nächsten Jahrzehnten eine noch bedeutendere Rolle einnehmen, als das bereits jetzt der Fall ist. Ein leistungsfähiges Stromnetz ist Grundvoraussetzung zur Integration von erneuerbarer Energie und in weiterer Folge Dekarbonisierung unserer Wirtschaft und Gesellschaft.

3 Grundzüge des Vorhabens

3.1 Projektwerber

Als Übertragungsnetzbetreiberin beabsichtigt die Austrian Power Grid AG (in der Folge kurz: APG) den Neubau einer zweisystemigen 380-kV-Leitung vom UW Lienz bis zum UW Obersielach inkl. 110-kV-Mitführungen der KNG-Kärnten Netz in Kärnten. Die APG ist Eigentümerin und Betreiberin des überregionalen Hoch- und Höchstspannungsnetzes mit den Spannungsebenen 110, 220 und 380 kV in der Regelzone; APG ist für die Betriebsführung, Instandhaltung, Planung und den Ausbau des Netzes zuständig. Die APG hat den gesetzlichen Auftrag, das Übertragungsnetz so auszubauen und instand zu halten, dass dieses den gesetzlichen und netztechnischen Anforderungen der Versorgungssicherheit Österreichs gerecht werden kann (vgl. § 6 Abs 1 Z 159 ElWG).

Das Projekt wird als Gemeinschaftsprojekt mit dem Projektpartner **KNG-Kärnten Netz GmbH (KNG)** umgesetzt. Die KNG-Kärnten Netz ist der für den Großteil des Bundeslandes Kärnten zuständige Verteilernetzbetreiber und nach Maßgabe der gesetzlichen Bestimmungen unter anderem für den Betrieb, die Wartung sowie den Ausbau des Verteilernetzes in ihrem Versorgungsgebiet und die langfristige Sicherstellung der Versorgungssicherheit zuständig (§ 115 ElWG).

3.2 Projekt

Die APG plant gemeinsam mit dem Projektpartner Kärnten Netz GmbH den Neubau einer zweisystemigen 380-kV-Leitung einschließlich zweisystemigen 110-kV-Mitführungen sowie den erforderlichen Umspannwerken und Nebenanlagen. Die neue – ca. 193 km lange – Leitung soll die Umspannwerke Lienz und Obersielach verbinden und schließt damit den 380-kV-Ring im Süden Österreichs. Erneuerbare Energieträger im Osten können dadurch besser an die Pumpspeicherkraftwerke im Süden und im Westen Österreichs angebunden werden. Weiters entlastet die neue Leitung die bestehende 220-kV-Drautalleitung, verbessert die Abstützung der 110-kV-Verteilernetze und erhöht dadurch die Netz- und Versorgungssicherheit in Kärnten und Osttirol bzw. in ganz Österreich. Die Planung und der Bau erfolgen gemäß dem aktuellen Stand der Technik bzw. den aktuell gültigen Normen und Vorschriften.

380-kV-Vorhabensbestandteil

Es erfolgt ein Neubau einer zweisystemigen, ca. 193 km langen 380-kV-Leitungsanlage, welche die Umspannwerke Lienz und Obersielach verbindet. Folgende Maßnahmen sind geplant:

- Bau einer zweisystemigen 380-kV-Freileitung zwischen UW Lienz und UW Obersielach
- Um- und Ausbau des UW Lienz
- Neubau des 380-kV-Schaltwerkes Griffen
- Neubau des 380/220/110-kV UW Malta II
- Umbau des UW Obersielach

220-kV-Vorhabensbestandteil

- Errichtung 220-kV-Anlage UW Malta II als Teil des neuen 380/220/110-kV-Umspannwerks
- Um- und Ausbau 220-kV-Anlage UW Malta Hauptstufe (Malta I)

- Herstellung von diversen Betriebsprovisorien für die Umbauten im Bereich UW Malta Hauptstufe
- Verbindung zwischen dem neuen UW Malta II und dem bestehenden UW Malta Hauptstufe über rd. 310 m
- Demontage (rd. 1.580 m) und Verlegung (rd. 1.595 m) eines Abschnittes der 220-kV-Leitung im Drautal

110-kV-Vorhabensbestandteil

Geplant sind zudem Mitführungen einer zweisystemigen 110-kV-Leitung auf den Masten der 380-kV-Freileitung samt Zuführungen sowie Ableitungen zu bzw. von diesen Mitführungen zur Herstellung der Verbindungen zum 110-kV-Bestandsnetz, sowie Ausbau der 110-kV-Anlagen in den Umspannwerken, die Demontage und der Neubau von 110-kV-Umspannpwerken. Folgende Maßnahmen sind geplant:

- Mitführungen einer zweisystemigen 110-kV-Leitung in Kärnten (Bereich Oberdrauburg bis UW Obersielach) auf einer Länge von rund 170 km
- Errichtung 110-kV-Anlage UW Malta II als Teil des neuen 380/220/110-kV-Umspannwerks
- Errichtung / Erweiterung / Umbau / Demontage von 110-kV-Umspannwerken entlang der Leitung:
    - Oberdrauburg (Demontage)
    - Oberdrauburg (Neubau)
    - Steinfeld (Demontage)
    - Steinfeld (Neubau)
    - Malta Unterstufe (Umbau)
    - Kamering (Ersatzneubau = Demontage und standortidenter Neubau)
    - Gummern (Neubau)
    - Treffen (Neubau)
    - Landskron (Einbindung)
    - Zollfeld (Neubau)
    - Brückl (Einbindung)
- Aufgrund der Mitführungen wird es möglich sein, bestehende 110-kV-Leitungen auf einer Länge von rund 140 km zu demontieren.

3.3 Standortgemeinden

Folgende Gemeinden sind von der Grobtrasse inkl. der Umspannwerksstandorte berührt.

Tabelle 3-1: Gesamtübersicht der von der Grobtrasse berührten Standortgemeinden

Gemeinde-kennziffer	Standortgemeinde	Bundesland	Neubau 380 kV	Mitführung 110-kV-Ltg.	Demontage 110-kV-Ltg.	Vorhabensteil 220-kV	UW
20602	Baldramsdorf	KTN	X	X	X		
20603	Berg im Drautal	KTN	X	X	X		
20502	Brückl	KTN	X	X	X		UW Brückl (Einbindung)
20604	Dellach im Drautal	KTN	X	X	X		
20710	Ferndorf	KTN			X		
21002	Feldkirchen in Kärnten	KTN	X	X			
21003	Glanegg	KTN	X	X			
20609	Greifenburg	KTN	X	X	X		
20808	Griffen	KTN	X	X			SW Griffen (Neubau)
20611	Irschen	KTN	X	X	X		
20613	Kleblach-Lind	KTN	X	X	X		
20616	Lendorf	KTN	X	X	X		
20515	Liebenfels	KTN	X	X			
20643	Lurnfeld	KTN	X	X	X		UW Malta Unterstufe (Umbau)
20624	Mühldorf	KTN	X	X	X		
20625	Oberdrauburg	KTN	X	X	X		UW Oberdrauburg (Demontage/Neubau)
21006	Ossiach	KTN	X	X			
20720	Paternion	KTN	X	X	X		
20644	Reißeck	KTN	X	X	X	X	UW Malta Hauptstufe (Um-/Ausbau) und UW Malta II (Neubau)
20633	Sachsenburg	KTN	X	X	X		
20635	Spittal an der Drau	KTN	X	X	X		
20637	Steinfeld	KTN	X	X	X		UW Steinfeld (Demontage/Neubau)
20523	St. Georgen am Längsee	KTN	X	X			
20723	Stockenboi	KTN	X	X			UW Kamering (Ersatzneubau standortident)
20527	St. Veit an der Glan	KTN	X	X			UW Zollfeld (Neubau)
20435	Techelsberg am Wörther See	KTN	X	X			
20724	Treffen am Ossiacher See	KTN	X	X	X		UW Treffen (Neubau)
20725	Velden am Wörther See	KTN	X	X			
20201	Villach	KTN	X	X	X		UW Landskron (Einbindung)
20817	Völkermarkt	KTN	X	X	X		UW Obersielach (Umbau)

Gemeinde-kennziffer	Standortgemeinde	Bundesland	Neubau 380 kV	Mitführung 110-kV-Ltg.	Demontage 110-kV-Ltg.	Vorhabensteil 220-kV	UW
20726	Weißenstein	KTN	X	X	X		UW Gummern (Neubau)
20727	Wernberg	KTN	X	X	X		
70707	Dölsach	TIR	X		X		
70716	Lienz	TIR	X		X		UW Lienz (Um-/Ausbau)
70718	Nikolsdorf	TIR	X		X	X	
70719	Nußdorf-Debant	TIR	X		X		

4 Unterlagen zur Umweltverträglichkeitsprüfung

4.1 Struktur des Einreichoperates

Die Einreichunterlagen für die Einleitung der UVP haben gemäß § 5 UVP-G 2000 den Genehmigungsantrag, die nach den Verwaltungsvorschriften für die Genehmigung des Vorhabens (Materiengesetze) erforderlichen Unterlagen und die Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) zu umfassen. Die Gliederung wurde wie folgt festgelegt:

GENEHMIGUNGSANTRAG (Teil A)

TECHNISCHE EINREICHUNTERLAGEN (Teil B)

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSERKLÄRUNG (Teil C)

Abbildung 4-1: Gliederung der Einreichunterlagen

Die erforderlichen technischen Informationen sowie spezifische Projektunterlagen gem. den Anforderungen der Materiengesetze sind in den Technischen Einreichunterlagen enthalten. Sie stellen u.a. die Basis für die UVE dar.

Der Aufbau der Technischen Einreichunterlagen des Vorhabens Netzraum Kärnten ist in Abbildung 4-2 dargestellt.

TECHNISCHE EINREICHUNTERLAGEN (Teil B)

Technische Berichte und Unterlagen
- Vorhabensbeschreibung:
  - Energiewirtschaftlicher Nutzen
  - Baubeschreibung Umspannwerke
  - Baubeschreibung Freileitung
  - Baubeschreibung Demontagen
  - Maßnahmenkatalog
- Erschließungskonzept
- Wasserrechtliche Unterlagen
- ArbeitnehmerInnenschutz
- Störfall und Sicherheitstechnik
- Einreichunterlagen nach dem LFG
- Forstrechtliches Einreichoperat
- Brandschutzkonzepte
- Grundstücksverzeichnis
- Grundbuchauszüge

Pläne Leitung
- Übersichtspläne
- Maßnahmenpläne
- Trassenpläne
- Längenprofile
- Mastbilder, Mastlisten
- Seildatenblätter
- Kreuzungsverzeichnisse
- Erdung

Pläne Umspannwerke
- Übersichtspläne
- Gesamtlagepläne
- Grundrisse und Schnitte
- Katasterpläne
- Einlinienschaltbilder

Abbildung 4-2: Inhalte der Technischen Einreichunterlagen

4.2 Freileitung als Stand der Technik – Erdkabel keine realistische Alternative

Gemäß § 6 Abs. 1 Z 2 UVP-G 2000 ist vom Projektwerber in der UVE eine Übersicht über die geprüften realistischen Lösungsmöglichkeiten, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant sind, unter Angabe der wesentlichen Auswahlgründe zu geben.

Das Projekt Netzraum Kärnten wird gemäß den Vorgaben des ÖNIP als Freileitung geplant. Der ÖNIP sieht vor, dass der Ausbau des Übertragungsnetzes mit zweisystemigen 380-kV-Leitungen mit einer Kapazität von 5 GW je Trassenkorridor (Leitungstrasse) erfolgt, dies entspricht einer 2-systemigen 380-kV-Leitung mit einer Stromtragfähigkeit von 4.000 A.

Für die Alternativenprüfung könnte grundsätzlich eine Erdkabelanlage betrachtet werden. Aus energiewirtschaftlicher Sicht muss die Erdkabelanlage, die im ÖNIP geforderte Übertragungskapazität von 5 GW erreichen. Zudem muss die über weite Strecken mitgeführte zweisystemige 110-kV-Leitung der KNG-Kärnten Netz mitberücksichtigt werden. Die für eine erfolgreiche Dekarbonisierung von Industrieprozessen geforderte Sicherheit und Zuverlässigkeit der Stromversorgung sowie einzuhaltende Vorgaben hinsichtlich Spannungsstabilität und anderer Qualitätsmerkmale einer guten Stromversorgung sind ebenfalls zu erfüllen.

Freileitung als Stand der Technik in Hinblick auf das Projekt Netzraum Kärnten

Der Netzraum Kärnten hat auf der Ebene des Übertragungsnetzes eine hohe Bedeutung, da er den 380-kV-Höchstspannungsring in Österreich schließt. Dieser 380-kV-Ring verbindet aus energiewirtschaftlicher Sicht sieben Bundesländer (alle österreichischen Bundesländer mit Ausnahme von Tirol und Vorarlberg) mit einer leistungsfähigen Verbindung und ermöglicht einen effizienten Austausch von elektrischer Energie. Die verschiedenen energiewirtschaftlichen Charakteristika dieser Bundesländer können dabei ausgeglichen werden bzw. ergänzen sich basierend auf den jeweilig Unterschieden

- in der Erzeugung: z.B. Pumpspeicherwerke in Kärnten, viele große Windenergie- und PV-Anlagen in Niederösterreich und Burgenland, bzw.
- in der Stromnachfrage/Verbrauch: z.B. Industrie- und Ballungszentren in Wien, Linz, Salzburg, Lienz, Villach, Klagenfurt usw.

Dies ermöglicht bspw. den Ausgleich der Kärntner Winterstromlücke, die gemäß Energieagentur (2026) bis zu 35% betragen kann.

Voraussetzung für diesen Ausgleich ist jedoch eine hohe Sicherheit und Zuverlässigkeit des 380-kV-Ringes und eine hohe Resilienz gegenüber Störungen. Für einen solchen Anwendungsfall sind 380-kV-Freileitungen der Stand der Technik. Sie sind seit vielen Jahren erprobt, laufend technologisch weiterentwickelt und erfüllen die hohen zuvor genannten Anforderungen.

Kabelanlagen können die genannten Anforderungen betreffend Sicherheit und Zuverlässigkeit an den 380-kV-Ring nicht erfüllen, da sie eine geringe Resilienz gegenüber Störungen aufweisen und erhebliche, um ein vielfaches längere Reparaturzeiten erfordern.

Hintergrund dafür ist, dass die Lieferlängen der einzelnen Phasen für 380-kV-Erdkabelanlagen auf rd. 1.000 m beschränkt sind (Gewicht 50 Tonnen je Kabeltrommel). Die einzelnen Kabel müssen mit sogenannten Muffen in Muffenbauwerken zusammengefügt werden. Diese Muffenbauwerke müssen

die Muffen entsprechend schützen. Muffen sind Schwachstellen (Fehler von Erdkabelanlagen treten v.a. bei Muffen auf) und anfällig auf z.B. mechanischen Zug, was in schwierigem Gelände besonders relevant ist (bei Setzungen, Hangbewegungen o.ä.). Im Falle von Fehlern sind die Reparaturzeiten entsprechend hoch: nach Fehlerlokaliserung und Freilegung müssen neue Muffen gesetzt werden, wofür externes Fachpersonal idR des jeweiligen Kabelherstellers erforderlich ist. Reparaturen an Kabelanlagen dauern um ein Vielfaches länger als bei Schäden an Freileitungen.

Platzbedarf, Aspekte der Raumordnung und der Ökologie von Erdkabelanlagen in Hinblick auf den Netzraum Kärnten

Erdkabelanlagen sind hinsichtlich ihres Platzbedarfes (Trassenbreite) sehr unterschiedlich, da dieser sehr stark von den jeweiligen Anforderungen abhängt, vor allem aber von der geforderten Übertragungskapazität, aber auch geforderten Zugänglichkeit für ggf. erforderliche Reparaturen sowie die geologischen Verhältnisse.

Für eine zweisystemige 380-kV-Leitung mit 5 GW Übertragungskapazität sowie zwei 110-kV-Sytemen ist folgender Platzbedarf für 12 Phasen 380-kV und weitere 12 Phasen 110-kV erforderlich:

- rd. 60 m bis 70 m in der Bauphase in flachem Gelände;
  in Hanglagen sind entsprechende Hangstabilisierungen, Sonderbauwerke zur Querung von Bächen, das Anlegen von Terrassen u.ä. erforderlich, deren Errichtung zusätzlichen Platzbedarf erfordert (Erdbewegungen, Baustraßen für entsprechende Betonierarbeiten etc.)

- rd. 40 m bis 50 m in der Betriebsphase

Wesentlicher Unterschied von Erdkabelanlagen im Vergleich zu Freileitungen ist, dass der o.g. Platzbedarf durchgängig erforderlich ist und von Bebauungen und tiefwurzelnden Pflanzen freizuhalten ist, wohingegen bei Freileitungen der Bodeneingriff auf die Fundamente der Masten beschränkt ist und dies nur ca. alle 330 m (Regelspannfeldlänge) erfolgt. Die Lebensdauer eines Erdkabels bewegt sich im Bereich von 40 – 50 Jahren. Im Vergleich dazu liegt die erwartete Lebensdauer von Freileitungen im Bereich von 80 – 120 Jahren. Aus diesem Zusammenhang ergibt sich der ungleich größere Natureingriff von Erdkabelanlagen in der Höchstspannungsebene und eine Nachteiligkeit aus Sicht der Ökologie.

Fazit

Erdkabelanlagen, sowohl als Vollverkabelung als auch als Teilverkabelungsabschnitte von einigen Kilometern, sind im österreichischen 380-kV-Ring aus netzbetrieblicher Sicht nicht Stand der Technik (dies wurde iZm dem Vorhaben 380-kV-Salzburgleitung höchstgerichtlich bestätigt, VwGH 15.10.2020, Ro 2019/04/0021).

Da eine (Teil-)Verkabelung im 380-kV-Höchstspannungsring der APG aus netzbetrieblicher Sicht nicht dem Stand der Technik entspricht, handelt es sich auch nicht um eine realistische Lösungsmöglichkeit iSd § 6 Abs 1 Z 2 UVP-G 2000. Es wird daher die technische alternative Erdkabelanlage nicht in der UVE dargestellt werden.

4.3 Fachliche Gliederung der Umweltverträglichkeitserklärung

Die UVE wiederum gliedert sich in eine allgemein verständliche Zusammenfassung und in die jeweils untersuchten Fachbereiche. Die Fachbereiche umfassen eine zusammenfassende Beschreibung des Vorhabens, eine Beschreibung des Ist-Zustandes, Prognosen möglicher Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt, Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von möglichen negativen Auswirkungen sowie Schritte zu deren Beweissicherung und Kontrolle.

Die UVE des Vorhabens Netzraum Kärnten wird sich in die in Abbildung 4-3 angeführten Fachbereiche gliedern.

Abbildung 4-3: Aufbau der Umweltverträglichkeitserklärung

Tabelle 4-1 enthält die für das Vorhaben Netzraum Kärnten zu untersuchenden Fachbereiche sowie die jeweiligen Verfasser der Fachbeiträge.

Tabelle 4-1: Unterlagen und UVE-Fachbereiche sowie Verantwortliche für deren Erstellung

UVE Fachbereich	Schutzgut/Nutzungsinteresse	Verantwortliche für die Erstellung
Störfall und Sicherheitstechnik	Schutzgut Mensch	DI Klemens Reich, Ing. Wolfang Raninger / Austrian Power Grid AG
Trassenalternativen	Technischer FB	Mag. Claudia Schönegger / Terra Cognita Claudia Schönegger KG
Klima- und Energiekonzept	Schutzgut Klima	Mag. Ira Stanic-Maruna, MSc / Austrian Power Grid AG
Abfallwirtschaft	Technischer FB	DI Andrea Ganz-Adam / Verfahren Umwelt Management GmbH
Geologie, Hydrogeologie und Wasser	Schutzgüter Mensch und Wasser	Stefan Berger, MSc / GWU Geologie-Wasser-Umwelt GmbH
Naturgefahren	Schutzgüter Mensch und Wasser	DI Gerhard Volk / GeoExpert Research and Planning GmbH
Fläche, Boden und Nutzungsinteresse Landwirtschaft (inkl. BSK)	Schutzgüter Fläche und Boden Nutzungsinteresse Landwirtschaft	DI Klaudia Heinrich / freiland Umweltconsulting ZT GmbH
Verkehr	Technischer FB	DI Thomas Klocker / Triagonal GmbH
Luft und Klima	Schutzgüter Luft und Klima	Dr. Kathrin Baumann-Stanzer / GeoSphere Austria
Schall	Schutzgut Mensch	DI Harald Grave / smartproject.
Elektromagnetische Felder	Schutzgut Mensch	DI Oskar Oberzaucher, DI Klemens Reich / Austrian Power Grid AG
Humanmedizin	Schutzgut Mensch	ao.Univ.-Prof. Dr. Gerald Haidinger
Forstwesen	Schutzgut Pflanzen Nutzungsinteresse Forstwirtschaft	DI Martin Kühnert / ZT für Forst- und Holzwirtschaft
Wildökologie und Jagd	Schutzgut Tiere und Nutzungsinteresse Jagd	DI Horst Leitner / Büro für Wildökologie und Forstwirtschaft e.U.
Pflanzen und deren Lebensräume	Schutzgut Pflanzen und Biologische Vielfalt	apl Univ. Prof. Mag. Dr. Gergory Egger / Naturraumplanung Egger e.U.

UVE Fachbereich	Schutzgut/Nutzungsinteresse	Verantwortliche für die Erstellung
Tiere und deren Lebensräume	Schutzgut Tiere und Biologische Vielfalt	Mag. Barbara Leitner / BFN Büro für Freilandökologie und Naturschutzplanung
Vögel und Fledermäuse	Schutzgut Tiere und Biologische Vielfalt	Sebastian Zinko / BFN Büro für Freilandökologie und Naturschutzplanung Mag. Jörg Oberwalder / coopNATURA Büro für Ökologie & Naturschutz Pollheimer & Partner OG
Landschaft	Schutzgut Landschaft	DI Klaudia Heinrich / freiland Umweltconsulting ZT GmbH
Siedlungsraum und Ortsbild inkl. Erholung sowie Nutzungsinteresse Tourismus	Schutzgut Mensch und Nutzungsinteresse Tourismus	Mag. Claudia Schönegger / Terra Cognita Claudia Schönegger KG
Sachgüter	Schutzgut Sachgüter	Mag. Claudia Schönegger / Terra Cognita Claudia Schönegger KG
Kulturgüter inkl. Archäologie	Schutzgut Kulturgüter	Dr. Gerald Fuchs / ARGIS Archäologie Service GmbH

4.4 Abgrenzung der Einreichplanung zur Ausführungsplanung

Die nachfolgenden Punkte finden erst in der Ausführungsplanung Berücksichtigung, eine detaillierte Betrachtung in der Einreichplanung ist daher nicht vorgesehen.

- Die Festlegung der zum Einsatz gelangenden **Baugeräte und Hubschrauber** (Fabrikat, Type) obliegt, im Rahmen der Vorgaben der Auftraggeber, den ausführenden Firmen. In den Einreichunterlagen angeführte Werte beziehen sich auf in der Praxis typischerweise eingesetzte Typen, d.h. die zu erwartenden Emissionen der eingesetzten Baugeräte und Hubschrauber sind berücksichtigt. Eine stärkere Einschränkung ist im Rahmen der UVE nicht möglich.
- Detaillierte Werkstattzeichnungen der Mastkonstruktionen mit den **statischen Berechnungen** für jeden Standort sind Teil der Ausführungsplanung und zum Zeitpunkt der UVE-Einreichung noch nicht verfügbar.
- **Gründungen** werden in der Ausführungsplanung durch einen Statiker auf Basis von bestehenden und eventuell noch durchzuführenden geologischen Erkundungen bemessen. Fundamentpläne werden auch nach Ausheben der Baugrube noch angepasst, sollten die angetroffenen Bodenschichten und deren Mächtigkeiten von den ursprünglichen Annahmen abweichen.
- Im Zuge der Einreichplanung werden die **Transportmassen** für die Errichtung des Vorhabens auf Basis bisheriger Projekte und technischer Datenblätter der Komponenten als Worst-Case Betrachtung ermittelt. Für einzelne Komponenten wird eine Reserve berücksichtigt. Eine

detaillierte Aussage zu den genauen Massen/Stückzahlen ist im Rahmen der UVE-Einreichung noch nicht möglich, da viele technische Aspekte erst in der nachgelagerten Ausführungsplanung unter Berücksichtigung fachlicher Inputs externer Auftragnehmer fixiert werden können.

- Die Detailplanung von **Materialseilbahnen** – sofern diese erforderlich sein werden – wird in der Ausführungsplanung durchgeführt, insbesondere da diese ein spezifisches Fachwissen erfordert, das in der Regel nur bei spezialisierten Unternehmen verfügbar ist. Diese Expertise wird typischerweise erst nach Auftragsvergabe im Rahmen des Ausführungsprojekts eingebunden, da hier die endgültigen Anforderungen und Bedingungen vor Ort klar definiert sind. Die Auswirkungen auf die Schutzgüter werden anhand von Standardausführungen dargestellt.
- Die Ausarbeitung eines **flugbetrieblichen Einsatzkonzepts** und die Verantwortung für die geplanten Helikoptereinsätze (die exakte Einsatzplanung, die Organisation eventueller Straßensperren usw.) obliegen einem im Zuge der Ausführungsplanung beauftragten Helikopter-Unternehmen. Die Erfahrung bei mehreren UVP-Projekten von Leitungsinfrastruktur haben gezeigt, dass es aus mehreren Gründen geboten und zweckmäßig ist, die flugbetrieblichen Fragestellungen erst im Rahmen der Ausführungsprojektes zu bearbeiten. Auch die erforderlichen Bewilligungen nach § 9 LFG unterliegen nicht der Konzentrationswirkung des UVP-G 2000 und sind im Nachgang zum UVP-Genehmigungsverfahren vom jeweiligen Luftfahrtunternehmen zu beantragen. Lager-/Landeplätze etc. sowie die zu erwartenden Emissionen durch den Hubschraubereinsatz werden in der UVE dargestellt und beurteilt.

TEIL B: UVE-KONZEPT

5 UVE-Konzepte für planungsrelevante Fachbeiträge

5.1 Störfall und Sicherheitstechnik

Für den Fachbereich Störfall und Sicherheitstechnik werden in der UVE die bei Störfällen möglicherweise auftretenden Auswirkungen auf die Umwelt sowie die Sicherheitseinrichtungen und Maßnahmen zur Vorbeugung von Störfällen und Minimierung der umweltrelevanten Auswirkungen dargelegt. Die Betrachtung erfolgt nur für die Betriebsphase – sie erfolgt nicht für die Bauphase und nicht für Demontagen im Zuge des Vorhabens. Die Darstellungen beziehen sich nur auf die zum Vorhaben zählenden Maßnahmen und neu zu errichtenden Anlagenteile.

Der Fachbereich wird folgende mögliche Störfälle von Leitungsanlagen enthalten:

- Kurzschlüsse
- Isolatorbrüche
- Seilrisse
- Mastumbrüche

Zudem werden folgende mögliche Störfälle von Umspannwerken behandelt:

- Störfälle an Transformatoren
- Ggf. Störfälle an SF6-Anlagen
- Sammelschienenkurzschluss

Störfälle können durch interne (z.B. Materialversagen, defekte Geräte) sowie externe Einflüsse (z.B. Hochwasser, Sturm) ausgelöst werden. Für jede Art von Störfall werden auch die möglicherweise auftretenden Auswirkungen auf die Umwelt in den relevanten UVE-Fachbeiträgen betrachtet sowie die jeweiligen Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung der Störfälle bzw. negativer Auswirkungen erläutert.

No Impact Statement Brandschutz

Auch das Thema Brandschutz wird im Rahmen des Fachbereichs Störfall und Sicherheitstechnik behandelt. Es umfasst im Wesentlichen folgende Inhalte:

- Brand unterhalb der Leitung
- Kabelbrand in Umspannwerken
- Brandschutz bei Transformatoren
- Brandbekämpfung im Umspannwerk

Hinsichtlich des Themenbereiches Brandschutz werden die geltenden Normen und Vorschriften eingehalten. Für die Freileitung ist dies insbesondere die in der Leitungsbaunorm EN 50341 vorgegebenen Abstände zu Dächern, die auf Basis von betrieblichen und sicherheitsbezogenen Aspekten definiert sind. Freileitungen haben keine brandbeschleunigende Wirkung auf ggf. unterhalb oder im Nahbereich der Leitung auftretende Brände. Aus Sicht der Umweltauswirkungen ist daher ein No Impact Statement zu treffen.

5.2 Trassenalternativen

Die Alternativenprüfung ist in § 6 Abs. 1 Z 2 UVP-G 2000 geregelt. Dieser Abschnitt verlangt, dass die UVE eine Beschreibung der geprüften realistischen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant sind, und die Gründe für die Auswahl der vorgeschlagenen Alternative enthält. Es sind verschiedene Alternativen zu prüfen. Für das Vorhaben Netzraum Kärnten wird eine vertiefende Trassenraumuntersuchung durchgeführt, um die bestmögliche Trasse zu finden. Dazu wurde zuerst für das Projektgebiet eine großflächige Raumwiderstandsanalyse durchgeführt. Die dabei erarbeiteten vorläufigen Planungskorridore waren Grundlage für die weitere Planung und Ausarbeitung möglicher Trassenalternativen und deren Varianten. Parallel zur Erstellung der UVE-Einreichunterlagen wird seitens APG, in einem interdisziplinären Prozess in Abstimmung mit der technischen Planung (Trassierung) und den UVE-Fachexperten, die finale Einreichtrasse ermittelt. Im Rahmen dieser Untersuchungen werden die fachbereichsbezogenen bzw. schutzgutbezogenen Vor- und Nachteile durch die Gewichtung der räumlichen Parameter und Erhebungen vor Ort untersucht. Die optimale Trassenführung – umweltverträglich, technisch machbar und sozial verträglich – wird durch diesen Vergleich der verschiedenen Trassenalternativen und die Evaluierung kleinräumiger Trassenvarianten ermittelt. Die Ergebnisse dieser Trassenraumuntersuchung werden mit allen Fachexperten abgestimmt und finden letztlich Eingang in einen in sich schlüssigen Fachbeitrag Trassenalternativen.

5.3 Klima- und Energiekonzept

Gemäß § 6 Abs 1 Z 1 lit e UVP-G 2000 hat die UVE auch ein Klima- und Energiekonzept zu enthalten, das folgende Angaben zu beinhalten hat:

- Energiebedarf, aufgeschlüsselt nach Anlagen, Maschinen und Geräten sowie nach Energieträgern
- Verfügbare energetische Kennzahlen
- Darstellung der Energieflüsse
- Maßnahmen zur Energieeffizienz
- Darstellung der vom Vorhaben ausgehenden klimarelevanten Treibhausgase und Maßnahmen zu deren Reduktion im Sinne des Klimaschutzes

Im Klima- und Energiekonzept werden die gemäß § 6 Abs 1 Z 1 lit e UVP-G 2000 erforderlichen Inhalte dargelegt. Zudem wird für die Erstellung des Klima- und Energiekonzeptes der Leitfaden für das Klima- und Energiekonzept des BMK im Rahmen von UVP-Verfahren berücksichtigt. Gemäß diesem Leitfaden haben die Projektwerberinnen für weniger energieintensive bzw. klimawirksame Vorhaben nur energiebezogene Basisangaben bereitzustellen. Das gegenständliche Vorhaben versteht sich in seiner Betriebsphase als ein weniger energieintensives bzw. klimawirksames Vorhaben, der Fokus wird auf die temporäre Bauphase gelegt. Das Konzept wird folgende Angaben enthalten:

- Beschreibung der wesentlichen energie- und klimarelevanten Anlagenteile
- Überblicksmäßige Energiebilanz
- Angabe der berechneten Treibhausgasemissionen
- Darlegung der getroffenen Energieeffizienzmaßnahmen
- Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen

Der Fachbereich wird sich in folgende Unterkapitel gliedern:

- Aufgabenstellung
    - Energiebezogene Basisdaten
- Grundsätzliches zu Hochspannungsleitungen
    - Energiewirtschaftlicher Nutzen
    - Wesentliche energie- und klimarelevante Bereiche
        - Bauphasen Freileitung und Umspannwerke
        - Demontagen
        - Betriebsphase
- Bilanz der klimarelevanten Treibhausgasemissionen
    - Berechnungsgrundlagen
    - Treibhausgase in der Bau- und Betriebsphase
    - Landnutzungsänderungen
- Maßnahmen zur Energieeffizienz und Reduktion von Treibhausgasemissionen
    - Einsatz energieeffizienter Aggregate
    - Erhöhung der Spannungsebene
    - Anlagenoptimierung
    - Optimierte Bauphase
    - Vermehrter Einsatz erneuerbarer Energien
- Zusammenfassung

5.4 ArbeitnehmerInnenschutz

Die Projektwerberinnen werden die ausführenden MitarbeiterInnen anweisen, alle anzuwendenden Arbeitnehmerschutzvorschriften lückenlos einzuhalten. Sämtliche einschlägigen Bestimmungen des Bauarbeitenkoordinationsgesetzes werden eingehalten. Die UVE wird einen Fachbereich ArbeitnehmerInnenschutz beinhalten, der den ArbeitnehmerInnenschutz bei Hochspannungsleitungen und in Umspannwerken sowie Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung beinhaltet.

5.5 Beeinflussung

Im Zuge der Projektausführung werden alle oberirdischen und unterirdischen Objekte und Einbauten, welche sich in den relevanten Beeinflussungsbereichen der Hochspannungsleitung befinden (dazu gehören z.B. Niederspannungsanlagen, Mittel- und Niederspannungskabel, Erder, Telekommunikations- und Fernmeldeleitungen, Signal- und Steuerleitungen, metallene Rohrleitungen, Zäune, usw.) erhoben. Zur Sicherstellung, dass keine unzulässigen Berührungsspannungen und Spannungsbeanspruchungen auftreten und zur Vermeidung von unzulässigen Potentialverschleppungen wird die niederfrequente elektrische (ohmsche, induktive und kapazitive) Beeinflussung von diesen erhobenen Objekten und Einbauten in den relevanten Beeinflussungsbereichen der Hochspannungsleitung durch die Projektwerberinnen untersucht. Die gegebenenfalls erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung von unzulässigen Beeinflussungen werden im Einvernehmen mit den jeweiligen Betreibern bzw. Eigentümern bis zur Inbetriebnahme umgesetzt. Das Thema Beeinflussung wird in der UVE im Rahmen der Vorhabensbeschreibung behandelt.

6 UVE-Konzepte für schutzgutrelevante Fachbeiträge bzw. menschliche Nutzungsinteressen

In den folgenden Fachbeiträgen werden Auswirkungen auf Schutzgüter (Wasser, Luft, Boden usw.) bzw. menschliche Nutzungsinteressen (Land-, Forstwirtschaft, Tourismus, Verkehr usw.) geprüft:

1. Abfallwirtschaft
2. Geologie, Hydrogeologie und Wasser*
3. Naturgefahren
4. Fläche, Boden und Nutzungsinteresse Landwirtschaft (inkl. Bodenschutzkonzept)
5. Verkehr
6. Luft und Klima
7. Schall*
8. Elektromagnetische Felder (EMF)
9. Humanmedizin
10. Forstwesen
11. Wildökologie und Jagd
12. Pflanzen und deren Lebensräume
13. Tiere und deren Lebensräume
14. Vögel und Fledermäuse
15. Landschaft
16. Siedlungsraum und Ortsbild inkl. Erholung sowie Nutzungsinteresse Tourismus
17. Sachgüter
18. Kulturgüter inkl. Archäologie

** inkl. Ausführungen zu Erschütterungen*

Die UVE-Konzeptteile für die genannten Fachbeiträge finden sich im Anhang. Dort erfolgt eine Festlegung der Prüfungsschwerpunkte für die UVE und der spezifisch zu verwendenden Untersuchungs- und Prognosemethoden.

Im Folgenden wird die für die Mehrzahl dieser Fachbeiträge anzuwendende Methodik zur Festlegung des Untersuchungsrahmens und das Vorgehen zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit nach RVS 04.01.11 – Umweltuntersuchung beschrieben. Diese Methodik wurde für jene Fachbereiche entwickelt, welche sich mit Auswirkungen auf Schutzgüter auseinandersetzen. In den vergangenen UVP-Verfahren für Leitungsbauprojekte äußerten die Behörden den Wunsch, sinngemäß auch in anderen Fachbereichen die RVS-Methodik anzuwenden. Diesen Beispielen wird beim gegenständlichen Vorhaben, wo sinnvoll, gefolgt.

6.1 Methodik zur Festlegung des Untersuchungsrahmens

6.1.1 Projektwirkungen und Relevanzabschätzung

Die vorzeitige Abklärung des Untersuchungsrahmens im Zuge des Vorantragsabschnittes dient der Sicherstellung eines dem Projekt und seinen Wirkungen angemessenen Prüfungsumfanges. Die möglichen Wirkungen werden in Anlehnung an die RVS 04.01.11 sowohl themenbezogen als auch in Form einer Relevanzmatrix dargestellt. Die Relevanz wird dabei in folgenden Stufen abgeschätzt:

- prioritär: Bereiche, in denen von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ausgegangen werden kann. Für diese Bereiche erfolgt eine umfassende Darstellung des Ist-Zustandes des Schutzgutes und der Auswirkungen des Vorhabens.
- nicht prioritär: Bereiche, in denen nur vernachlässigbare Auswirkungen zu erwarten sind. Hierzu werden keine umfangreichen Erhebungen notwendig sein.
- nicht relevant (No Impact): Wo nachvollziehbar begründet werden kann, dass mit keiner nachteiligen Umweltauswirkung zu rechnen ist, ist von einer weiteren Auseinandersetzung abzusehen (d.h. keine Darstellung des Ist-Zustandes notwendig, No Impact Statement).

Für jeden Fachbereich mit seinen Schutzgütern erfolgt daher eine Angabe der erwartbaren Projektwirkungen sowie eine Einstufung der Relevanz hinsichtlich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens.

6.1.2 Inhaltlicher Rahmen

Im Zuge der thematischen Abgrenzung wird sichergestellt, dass im weiteren UVP-Verfahren die relevanten Wirkungen des Vorhabens auf die jeweiligen Schutzgüter betrachtet werden. Als Wirkfaktoren des Vorhabens werden u.a. Lärm, Elektromagnetische Felder, CO_2-Einsparungspotenzial, optische Störungen und Flächenbedarf im Zuge der UVP näher untersucht.

Schutzgüter, die im Schutzinteresse des Menschen stehen sind der Mensch und insbesondere seine Gesundheit sowie Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume, Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima, Landschaft, Sach- und Kulturgüter. Menschliche Nutzungsinteressen werden im Tourismus, bei der Land- und Forstwirtschaft, bei der Jagd, im Verkehr, und in der Abfallbewirtschaftung verfolgt.

Die in den UVE-Konzepten der einzelnen Fachbereiche (s. Anhang) erstellten Relevanzmatrizen stellen die wesentlichen Zusammenhänge zwischen den Schutzgütern und den Wirkfaktoren von Hochspannungsanlagen dar.

6.1.3 Zeitlicher Rahmen

Aus derzeitiger Sicht wird die Planung der Feintrasse bis Ende 2026 abgeschlossen. Die erforderlichen Messungen und Kartierungen für die UVE werden überwiegend in den Jahren 2026 und 2027 durchgeführt. Die Einreichung ist für 2027 vorgesehen. Mit dem Beginn der Bauphase ist frühestens ab 2029 zu rechnen. Die Inbetriebnahme kann für frühestens 2033 angesetzt werden.

6.1.4 Untersuchungsraum

Wie bereits im ÖNIP des BMK dargelegt, ist das Vorhaben Netzraum Kärnten der fehlenden Lückenschluss für den 380-kV-Leitungs-Ring in Österreich (BMK, 2024). Die Start- und Endpunkte der zukünftigen Trasse sind demnach durch die Umspannwerke Lienz (Osttirol) und Obersielach (Kärnten) vorgegeben. Der Untersuchungsraum spannt sich zwischen den genannten Umspannwerken auf. Auf Basis bestehender Grundlagendaten (Siedlungsstruktur, Geländedaten, Infrastruktur, etc.) wurde eine Raumwiderstandsanalyse durchgeführt und in weiterer Folge ein Projektgebiet für mögliche Planungskorridore ausgearbeitet. Im nächsten Schritt wurden die verschiedenen alternativen Planungskorridore einer vertieften Untersuchung und Beurteilung durch die UVE-FachexpertInnen unterzogen. Das Ergebnis der fachlichen Beurteilungen war die nunmehr vorliegende Grobtrasse mit einer Breite von rund 200-1000 m. Diese Grobtrasse, welche das Optimum aus der Betrachtung der unterschiedlichen Schutzgüter darstellt, ist dem beigelegten Übersichtsplan zu entnehmen (vgl. Abbildung 1-1 sowie Anhang). Neben den vom Vorhaben direkt beanspruchten Flächen werden in den einzelnen

Fachbereichen je nach Schutzgut auch indirekt beeinflusste Flächen untersucht. Das Ausmaß der indirekt beeinflussten Flächen ergibt sich aus den diversen Projektwirkungen (Elektromagnetische Felder, Lärmimmissionen, Sichtwirkungen etc.) auf die Schutzgüter.

6.2 Methodisches Vorgehen zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit

Die Festlegung der Methode zur Beurteilung erfolgt durch die sachkundigen Bearbeiter des jeweiligen Fachbeitrags. Generell ist neben dem UVE-Leitfaden des Umweltbundesamtes (BMNT, 2019), wenn möglich, auch die RVS 04.01.11 Umweltuntersuchung (FSV / BMVIT, 2017) zu verwenden. Ggf. ist die jeweilige schutzgutspezifische RVS anzuwenden. Die RVS wurde zwar ursprünglich für Straßenvorhaben konzipiert, die in ihr beschriebene Methodik lässt sich auch auf andere linienhafte Infrastrukturvorhaben, wie Hochspannungsleitungen, umlegen.

Falls es in den Fachbeiträgen zu Abweichungen von den in der RVS beschriebenen Erhebungs- und Beurteilungsmethoden kommt, werden diese fachlich begründet und nachvollziehbar dargestellt (bspw. bei menschlichen Nutzungsinteressen wie dem Siedlungsraum und Ortsbild inkl. Tourismus- und Freizeitinfrastruktur).

Gemäß den Vorgaben der RVS 04.01.11 ist die Umwelt nach einem einheitlichen Verfahren zu erfassen, zu analysieren und zu bewerten. Die Auswirkungen des Vorhabens sind zu beschreiben und Maßnahmen sind zu entwickeln, damit wesentliche nachteilige Auswirkungen durch Bau und Betrieb eines linienförmigen Infrastrukturprojekts vermieden, eingeschränkt oder, soweit möglich, ausgeglichen werden können. Über die Beurteilung der Wirksamkeit der Maßnahmen hat eine Gesamteinschätzung bezüglich der Umweltbe- bzw. -entlastung zu erfolgen.

Die Schritte von der Ist-Zustandsbeschreibung bis hin zur Beurteilung der Umweltbelastung sind im UVE-Leitfaden des Umweltbundesamtes ebenso abgebildet. Die für die Bearbeitung der einzelnen Schritte in der RVS 04.01.11 vorgegebene einheitliche Systematik trägt darüber hinaus zu mehr Transparenz und einer besseren Vergleichbarkeit der Ergebnisse bei. Auch die in der RVS 04.01.11 enthaltene Beschreibung des oft iterativen Entwicklungsprozesses der Trassenfindung stellt einen Mehrwert dar.

6.2.1 Ablaufschema zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit

Der Prozess zur Festlegung von Maststandorten kann durch entstehende Zielkonflikte bei Schutzgütern bzw. menschlichen Nutzungsinteressen mehrere Schlaufen durchlaufen. Daher erscheint es sinnvoll das Schema des iterativen Entwicklungsprozesses eines linienhaften Vorhabens bis zum Erreichen seiner Umsetzungsreife an dieser Stelle darzulegen.

Das Schema des Beurteilungsverfahrens entspricht dem Grundprinzip der ökologischen Risikoanalyse.

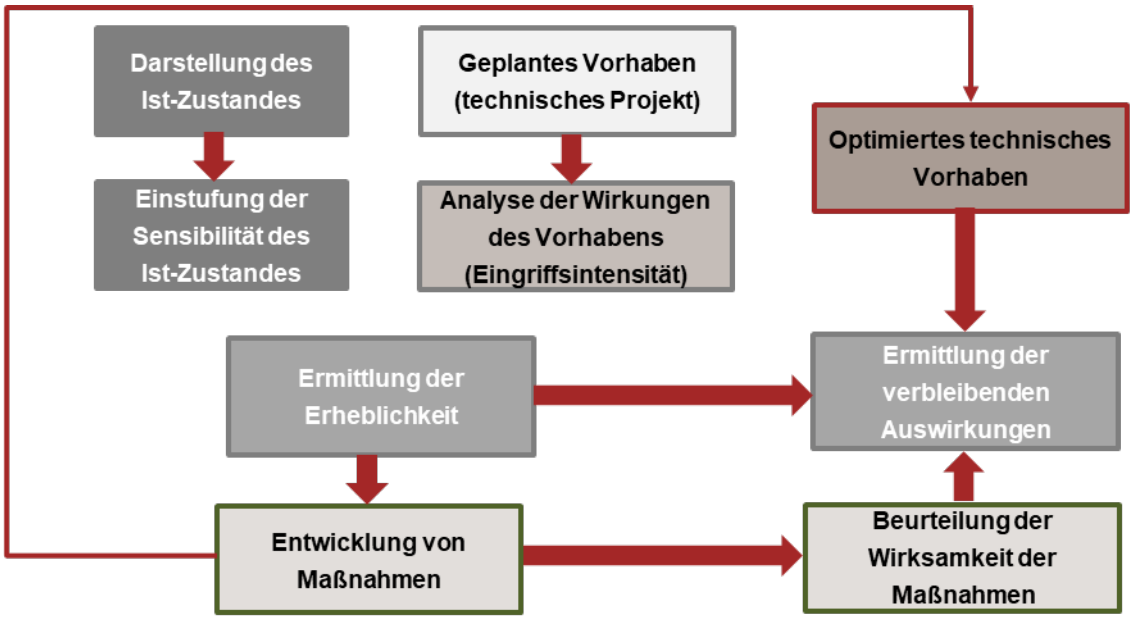

Abbildung 6-1: Schema der ökologischen Risikoanalyse (Quelle: RVS 04.01.11)

Für bestimmte Schutzgüter, menschliche Nutzungsinteressen oder planungsrelevante Fachbeiträge für die die ökologische Risikoanalyse nicht unmittelbar anwendbar ist, werden Grenz- und Richtwertbetrachtungen herangezogen oder es wird eine von den Fachbeitragserstellenden definierte nachvollziehbare Methode gewählt.

6.2.2 Bewertung des Ist-Zustandes: Sensibilitätseinstufung

Die Erfassung und Beschreibung des Bestandes erfolgt spezifisch in jedem UVE-Fachbereich. Die Sensibilität wird in der Regel vierstufig (gering, mäßig, hoch, sehr hoch) bewertet. Dabei gilt: je höher die Empfindlichkeit oder Schutzwürdigkeit gegenüber möglichen Projektwirkungen ist, desto höher wird die Sensibilität eingestuft. Vorbelastungen werden dabei berücksichtigt (siehe RVS 04.01.11, FSV 2022; Tabelle 4).

Die Festlegung der kriterienspezifischen Sensibilität erfolgt durch die sachkundigen Bearbeitenden des Fachbeitrags. Ggf. ist die jeweilige schutzgutspezifische RVS anzuwenden. Falls es zu schutzgutspezifischen Abweichungen oder Anpassungen der in der RVS beschriebenen Sensibilitätseinstufung und in kommt, werden diese fachlich begründet. Die gewählte Methode wird nachvollziehbar dargelegt.

6.2.3 Auswirkungsanalyse

Die Auswirkungsanalyse erfolgt grundsätzlich getrennt nach Bundesländern.

Einstufung der Eingriffsintensität

Die Beurteilungsgrundlagen für die Bauphase sind im Wesentlichen das Baukonzept mit temporärem Flächenbedarf (Zufahrtswege, Lager- und Baustelleneinrichtungsflächen etc.) und das Massenmanagement. Für die Beurteilung der Betriebsphase werden unterschiedliche Betriebszustände inkl. Störfallszenarien herangezogen.

Die einzelnen Wirkfaktoren werden in den Fachbeiträgen schutzgutspezifisch ausgewählt. Weiterführende Angaben finden sich in den jeweiligen spezifischen RVS. Die Beschreibung der Auswirkungen wird entsprechend dem Stand der Technik sowie nachvollziehbar dargestellt.

Die Parameter und die Methode zur Einstufung der Eingriffsintensität sind von den Fachbeitragserstellenden zu definieren. Die Bewertung hat in der Regel wieder vierstufig (siehe Ist-Zustandsbewertung) zu erfolgen.

Ermittlung der Erheblichkeit der Auswirkungen

Zur Ermittlung der Erheblichkeit der Wirkungen werden die Sensibilität des Ist-Zustandes und die Eingriffsintensität miteinander verknüpft. Die Beurteilung der Erheblichkeit kann in einer Verknüpfungsmatrix (siehe nachfolgende Tabelle) oder verbal argumentativ erfolgen. Projektintegralen Maßnahmen werden bereits bei der Bewertung der Eingriffsintensität und Eingriffserheblichkeit mitberücksichtigt.

Tabelle 6-1: Schema zur Ermittlung der Erheblichkeit der Auswirkungen (Quelle: RVS 04.01.11)

Erheblichkeit		**Eingriffsintensität**			
		gering	mäßig	hoch	sehr hoch
Bedeutung des Ist-Zustandes (Sensibilität)	gering	keine/ sehr gering	gering	gering	gering
	mäßig	gering	mittel	mittel	mittel
	hoch	gering	hoch	hoch	hoch
	sehr hoch	gering	hoch	sehr hoch	sehr hoch

Beurteilung Erheblichkeit	keine/sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch

Grenz- und Richtwertbetrachtung

Für die Wirkfaktoren EMF, Lärm, Luftschadstoffe o.ä. werden Grenz- und Richtwertbetrachtungen zur Beurteilung der Auswirkungen herangezogen. Soweit vorhanden sind dazu in Österreich geltende gesetzliche Grenz- bzw. Richtwerte heranzuziehen. In jedem anderen Fall kann auch anerkannten internationalen Richt- bzw. Literaturwerten gefolgt werden. Die Erheblichkeit der Zusatzbelastung wird in diesen Fällen über die Irrelevanzkriterien bestimmt. Im ÖNIP wird, den Empfehlungen des Rates zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (1999/519/EG) folgend, als Planungsansatz für die Netzentwicklungsmaßnahmen im Übertragungsnetz die Begrenzung des durch eine Starkstromfreileitung verursachten elektrischen Felds mit 5 kV/m und des magnetischen Felds mit 100 µT festgelegt (BMK, 2024).

Klimawandelfolgen

In betroffenen Fachbereichen, allen voran Luft- und Klima, Naturgefahren, Forstwesen, werden ebenso Auswirkungen aufgrund der vorhabensbedingten Anfälligkeit für Risiken schwerer Unfälle oder Katastrophen sowie gegenüber Klimawandelfolgen (z.B. durch erhöhte Kalamitätsanfälligkeit von Waldbeständen, Einflüsse auf das Prozessgeschehen in Bezug auf Naturgefahren) dargestellt.

6.2.4 Entwicklung und Bewertung von Maßnahmen

Ab einer mittleren Erheblichkeit der Auswirkungen des Vorhabens entwickelt die Technische Planung gemeinsam mit den Fachbereichserstellenden zusätzliche Maßnahmen. Die Wirksamkeit der Maßnahmen wird vorzugsweise nach dem vierstufigen Schema der RVS 04.01.11 bzw. verbal beurteilt. Dabei können dieselben Maßnahmen je nach zu betrachtendem Schutzgut unterschiedliche Wirksamkeiten entfalten.

Bewertung der verbleibenden Auswirkungen

Jetzt werden die verbleibenden Auswirkungen des Vorhabens ermittelt. Aus der Erheblichkeit der Auswirkungen (Eingriffserheblichkeit) und der Maßnahmenwirksamkeit werden dabei – vorzugsweise gem. folgendem Schema – die verbleibenden Auswirkungen bestimmt.

Bei hohen und sehr hohen verbleibenden Auswirkungen müssen weitere Maßnahmen entwickelt werden. Letztlich werden die Örtlichkeiten der einzelnen Maste ebenso wie technische und fachliche Maßnahmen im Zuge der UVE-Erstellung im Detail festgelegt und in das Einreichprojekt integriert.

Tabelle 6-2: Schema zur Bewertung der verbleibenden Auswirkungen (Quelle: RVS 04.01.11)

Verbleibende Auswirkungen	**Eingriffserheblichkeit (ohne Maßnahmen)**				
Maßnahmen-wirksamkeit	**keine / sehr gering**	**gering**	**mittel**	**hoch**	**sehr hoch**
keine bis gering	keine / sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
mäßig	keine / sehr gering	gering	gering	mittel	hoch
hoch	Verbesserung	keine / sehr gering	gering	gering	mittel
sehr hoch	Verbesserung	Verbesserung	keine / sehr gering	gering	gering

6.2.5 Beurteilung der Umweltverträglichkeit

Falls bei der Bewertung der verbleibenden Auswirkungen (siehe Tabelle 6-2) Einzelflächen beurteilt wurden, werden jetzt die Ergebnisse fachspezifisch und nachvollziehbar zusammengeführt. Aus der Bewertung der verbleibenden Auswirkungen wird gem. Abbildung 6-3 die Gesamtbeurteilung hergeleitet.

Die Gesamtbeurteilung des Vorhabens auf Schutzgutebene erfolgt in den jeweiligen Fachbeiträgen in den Stufen verträglich und unverträglich. Dabei gilt, laut RVS 04.01.11, dass alle nicht erheblichen Auswirkungen (positiv, nicht relevant, geringfügig, vertretbar) als verträglich, wesentliche Auswirkungen nur unter bestimmten Voraussetzungen als verträglich eingestuft werden. Letzteres bedeutet, dass in der Zusammenschau aller Fachgebiete ein Abwägungsprozess durchzuführen ist. So können wesentliche Auswirkungen in begründeten Ausnahmefällen unter genauer Darlegung der Vorgangsweise als verträglich eingestuft werden. Als (umwelt)unverträglich gelten untragbare Auswirkungen.

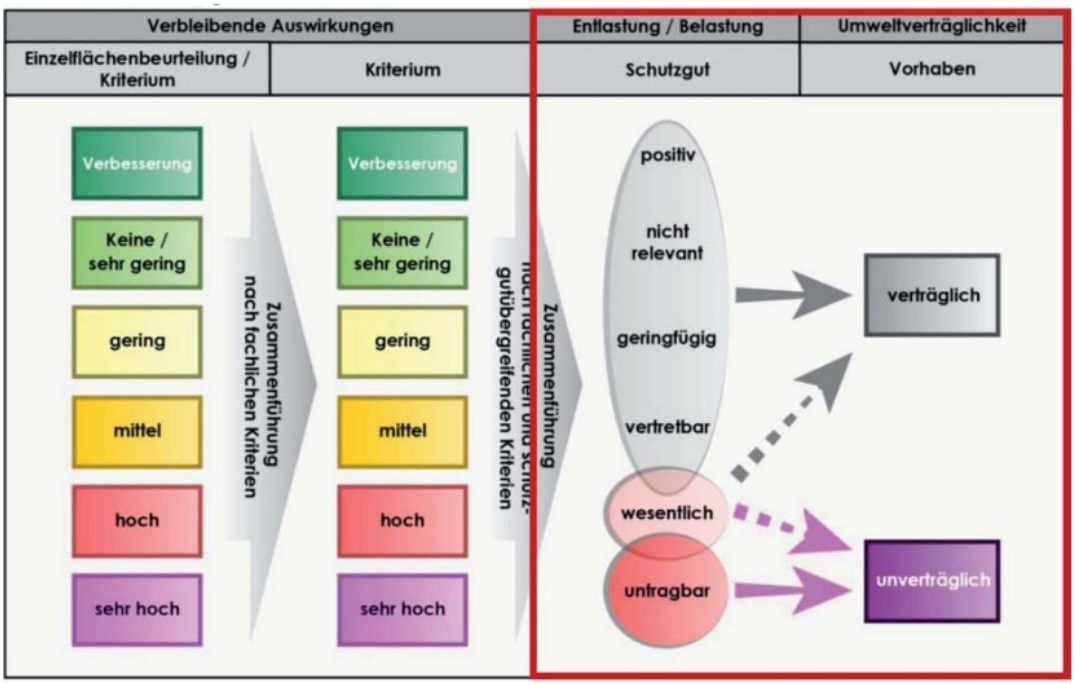

Abbildung 6-2: UVE-Beurteilungsmethode lt. RVS 04.01.11

Die Gesamtbeurteilung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens erfolgt auf Basis einer Zusammenfassung der Ergebnisse der Schutzgüter aus den einzelnen Fachbeiträgen.

7 Verzeichnisse

7.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Übersichtsplan Netzraum Kärnten – aktuelle Grobtrasse (vgl. Anhang 1) 7
Abbildung 4-1: Gliederung der Einreichunterlagen 14
Abbildung 4-2: Inhalte der Technischen Einreichunterlagen 14
Abbildung 4-3: Aufbau der Umweltverträglichkeitserklärung 17
Abbildung 6-2: Schema der ökologischen Risikoanalyse (Quelle: RVS 04.01.11) 28
Abbildung 6-3: UVE-Beurteilungsmethode lt. RVS 04.01.11 31

7.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1: Gesamtübersicht der von der Grobtrasse berührten Standortgemeinden 12
Tabelle 4-1: Unterlagen und UVE-Fachbereiche sowie Verantwortliche für deren Erstellung 18
Tabelle 6-1: Schema zur Ermittlung der Erheblichkeit der Auswirkungen (Quelle: RVS 04.01.11) 29
Tabelle 6-2: Schema zur Bewertung der verbleibenden Auswirkungen (Quelle: RVS 04.01.11) 30

7.3 Literaturverzeichnis

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) (2024): Österreichischer Netzinfrastrukturplan (ÖNIP) 2024.

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT) (2019): UVE-Leitfaden. Wien: Umweltbundesamt.

FSV - Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr. (2022). RVS 04.01.11 Umweltuntersuchung - 1. Abänderung. Wien: FSV.

8 Anhang

Anhang 1: Darstellung der Lage der Grobtrasse im Maßstab 1:25.000 inkl. Darstellung der Schutzgebiete des Natur- und Landschaftsschutzes; Blatt 1 – 20 Format A3

Anhang 2: UVE-Konzepte der einzelnen Fachbereiche