



# ENERGIEWERK GRAZ

Einreichunterlagen zur Genehmigung gem. UVP-G 2000

A.03

## Allgemein verständliche Zusammenfassung zur UVE

Datum: 17.02.2025

Revision: 02

Parie:



# ENERGIEWERK GRAZ

Einreichunterlagen zur Genehmigung gem. UVP-G 2000

A.03

## Allgemein verständliche Zusammenfassung zur UVE

ENERGIE GRAZ

**Genehmigungswerberin:**

Energie Graz GmbH

A-8010 Graz | Schönaugürtel 65

**Bearbeitung:**

REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH

A-8010 Graz | Gartengasse 29

Mag. Johannes Leitner, Barbara Koinegg

  
regionalentwicklung

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>4</b>
<b>0</b> <b>ÄNDERUNGSHINWEISE</b> .....	<b>6</b>
0.1      Revision 01: Änderung nach Erstevaluierung .....	6
0.2      Revision 02: Ergänzung nach Zweitevaluierung .....	6
<b>1</b> <b>ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG (GEM. § 6 ABS. 1 Z 6 UVP-G2000 I.D.G.F.)</b> .....	<b>7</b>
1.1      Beschreibung des Vorhabens .....	7
1.2      Geprüfte Alternativen .....	11
1.2.1    Unterbleiben des Vorhabens (Nullvariante) .....	11
1.2.2    Geprüfte, realistische Varianten .....	12
1.3      Beschreibung der Umwelt, der Auswirkungen des Vorhabens sowie der Maßnahmen gegen nachteilige Auswirkungen .....	13
1.3.1    Menschen und deren Lebensräume .....	13
1.3.1.1   Raumordnung und Siedlungsraum .....	13
1.3.1.2   Freizeit und Erholung .....	15
1.3.1.3   Umweltmedizin .....	16
1.3.2    Biologische Vielfalt einschließlich der Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume .....	17
1.3.2.1   Biologische Vielfalt: Terrestrik – Tiere und deren Lebensräume .....	17
1.3.2.2   Biologische Vielfalt: Terrestrik – Pflanzen und deren Lebensräume .....	21
1.3.2.3   Wald (Immissionsökologie) .....	24
1.3.3    Fläche und Boden .....	26
1.3.4    Wasser .....	27
1.3.4.1   Hydrogeologie und Grundwasser .....	27
1.3.4.2   Oberflächenwasser .....	28
1.3.5    Luft und Klima .....	30
1.3.5.1   Luft .....	30
1.3.5.2   Klima .....	31
1.3.6    Landschaft / Stadtbild .....	33
1.3.7    Sach- und Kulturgüter .....	34
1.4      Zusammenfassende Beurteilung .....	36
1.4.1    Sektorale Zusammenfassung der Teilaspekte .....	36
1.4.2    Öffentliches Interesse und positive Wirkungen .....	39
1.4.3    Gesamteinstufung der Umweltverträglichkeit .....	40
<b>2</b> <b>VERZEICHNISSE</b> .....	<b>41</b>
2.1      Quellenverzeichnis .....	41
2.2      Abbildungsverzeichnis .....	42
2.3      Tabellenverzeichnis .....	42

## EINLEITUNG

Die Energie Graz GmbH plant die Errichtung und den Betrieb des Energiewerk Graz (EWG) in der Puchstraße, Stadtgemeinde Graz, Stadtbezirk Gries. Für die Genehmigung des Vorhabens ist gemäß den Vorgaben des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes 2000 (UVP-G 2000) eine **Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)** durchzuführen. Gemäß § 5 Abs 1 UVP-G 2000 hat die Projektwerberin einen Genehmigungsantrag einzubringen, der die für die Genehmigung des Vorhabens erforderlichen Unterlagen sowie die Umweltverträglichkeitserklärung (§ 6 Abs. 1 UVP-G 2000) zu enthalten hat.

Die vorliegende **allgemein verständliche Zusammenfassung** enthält die Angaben gemäß § 6 Abs. 1 Z 6 UVP-G2000 i.d.g.F und fasst die Eckdaten des Vorhabens sowie die wesentlichen Ergebnisse der durchgeführten Erhebungen, Untersuchungen und Bewertungen für die Umweltverträglichkeitserklärung zusammen. Ausführliche Detailangaben und -untersuchungen sind den jeweiligen Fachbeiträgen und Unterlagen des Einreichoperates zu entnehmen. Eine ausführlichere Zusammenstellung findet sich auch im UVE-Synthesebericht (Einlage EWG\_D.01.01). Die vorliegende Zusammenfassung basiert auf den technischen Planungen sowie den fachgutachterlichen Untersuchungen des Einreichoperates zur UVP. Die inhaltliche Verantwortung der zugrunde gelegten Unterlagen liegt bei den jeweiligen Verfassern.

Als **wesentlichste Grundlagen** sind zu nennen (Auswahl, vollständige Auflistung aller Unterlagen siehe EWG\_A.02\_Gesamteinlagenverzeichnis):

Tabelle 1: Übersicht Bearbeitungsteam und Unterlagen für das UVP-Einreichoperat

Einlage	Titel	Verantwortliches Büro
EWG_B.01.01	Vorhabensbeschreibung	UVP Umweltmanagement und -technik
EWG_B.01.02	Bauphasenbeschreibung	UVP Umweltmanagement und -technik & BHM Holding GmbH
EWG_B.01.03	Maßnahmenbeschreibung aus UVE	REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH
EWG_C.01.01	Ausgangszustandsbericht	JR-AquaConSol
EWG_C.01.02	Baubeschreibung	UVP Umweltmanagement und -technik & BHM Holding GmbH
EWG_C.01.03	Abfallwirtschaftskonzept	UVP Umweltmanagement und -technik & BHM Holding GmbH
EWG_C.01.04	Energiewirtschaft und öffentliches Interesse	REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH
EWG_C.01.05	Brandschutzkonzept	UVP Umweltmanagement und -technik & BHM Holding GmbH

EWG_C.01.10	Technische Beschreibung Anlage	UVP Umweltmanagement und -technik & BHM Holding GmbH
EWG_C.01.11	Liste der Maschinen- und Anlagenteile	UVP Umweltmanagement und -technik & BHM Holding GmbH
EWG_C.01.12	EMSR Beschreibung	UVP Umweltmanagement und -technik & BHM Holding GmbH
EWG_C.01.13	Geotechnik	3G GRUPPE GEOTECHNIK GRAZ ZT GmbH
EWG_D.01.02	Klima- & Energiekonzept	Laboratorium für Umweltanalytik GmbH
EWG_D.01.03	Bodenschutzkonzept	REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH
EWG_D.02.01	Fachbericht Verkehr	Verkehrplus – Prognose, Planung und Strategieberatung GmbH
EWG_D.02.02	Fachbericht Schall	VATTER & Partner ZT-GmbH
EWG_D.02.03	Fachbericht Erschütterungen	iC consulenten Ziviltechniker GesmbH
EWG_D.02.04	Fachbericht Elektromagnetische Felder	Steinhauser Consulting Engineers ZT GmbH
EWG_D.02.05	Fachbericht Lichtimmissionen & Schattenwurf	REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH
EWG_D.03.01	Fachbericht Raumordnung	REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH
EWG_D.03.01.01	Fachbericht Freizeit und Erholung	REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH
EWG_D.03.02	Fachbericht Umweltmedizin	Dr. Thomas Edtstadler
EWG_D.03.03.01	Fachbericht Biologische Vielfalt - Terrestrik - Tiere	Büro für Freilandökologie und Naturschutzplanung
EWG_D.03.03.02	Fachbericht Biologische Vielfalt - Terrestrik - Pflanzen	Dr. Phillip Sengl, Ingenieurbüro für Biologie
EWG_D.03.03.03	Fachbericht Wald - Immissionsökologie	ZT DI Martin Kühnert
EWG_D.03.04 (entfällt)	Fachbericht Aquatik – Gewässerökologie (aufgrund Umstellung auf Luftkühlung no-impact-statement und FB daher nicht mehr erforderlich)	ARGE ÖKOLOGIE Technische Büro für Ökologie & PETZ OEG – Technisches Büro für Ökologie und Umweltschutz
EWG_D.03.05	Fachbericht Luft und Klima	GeoSphere Austria – Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie
EWG_D.03.06	Fachbericht Fläche und Boden	REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH
EWG_D.03.07	Fachbericht Hydrogeologie	GRUPPE WASSER – Ziviltechnikergesellschaft für Wasserwirtschaft GmbH
EWG_D.03.08	Fachbericht Oberflächenwasser	GRUPPE WASSER – Ziviltechnikergesellschaft für Wasserwirtschaft GmbH
EWG_D.03.09	Fachbericht Stadtbild / Landschaft	REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH
EWG_D.03.10	Fachbericht Sach- und Kulturgüter	Freiland Umweltconsulting ZT GmbH

## 0 ÄNDERUNGSHINWEISE

### 0.1 Revision 01: Änderung nach Erstevaluierung

Zum UVP-Vorhaben **EWG Energiewerk Graz** wurden nachfolgende **Vorhabensänderungen** nach Erstevaluierung vorgenommen und in das UVP-Einreichoperat eingearbeitet (genauere Informationen siehe B.01.01 Vorhabensbeschreibung bzw. technische Unterlagen und Pläne):

1) Änderung „Kühlung“:

- a. Wechsel von Wasserkühlung auf Luftkühlung

2) Änderung „Architektur“:

- a. Fassadengestaltung mit PV- bzw. Blindmodulen
- b. Integration Besucherzentrum

3) Ergänzungen und Korrekturen aufgrund Erstevaluierung

Zur besseren Übersichtlichkeit sind sämtliche Ergänzungen und Änderungen der Revision 01 grau hinterlegt.

Hinweis: aufgrund der Änderung von Wasserkühlung auf Luftkühlung kommt es bei gewässerökologischen Belangen nunmehr zu keinen Auswirkungen (no-impact) und ist der ursprünglich erstellte Fachbericht „D.03.04 Aquatik – Gewässerökologie“ daher nicht mehr Teil der Einreichunterlagen bzw. des vorliegenden UVE-Syntheseberichtes. Bedarfsweise werden Querverweise zu gewässerökologischen Beurteilungen informativ angeführt (z.B. im Vergleich der geprüften, realistischen Varianten).

### 0.2 Revision 02: Ergänzung nach Zweitevaluierung

Zur besseren Übersichtlichkeit sind sämtliche Ergänzungen und Änderungen der Revision 02 türkis hinterlegt.

# 1 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG (GEM. § 6 ABS. 1 Z 6 UVP-G2000 I.D.G.F.)

## 1.1 Beschreibung des Vorhabens

Die Energie Graz GmbH plant die Errichtung und den Betrieb des Energiewerkes Graz (EWG). Das Vorhaben ist wesentlicher Bestandteil der „Dekarbonisierungsstrategie Fernwärme Großraum Graz“, die in der „Arbeitsgruppe Wärmeversorgung Graz 2030/2040“, bestehend aus Energie Graz, Energie Steiermark, Holding Graz, Land Steiermark, Grazer Energieagentur und Grazer Umweltamt im Jahr 2022 erarbeitet wurde.

Das Energiewerk Graz stellt einen wesentlichen Beitrag zur **Dekarbonisierung der Fernwärmeaufbringung** sowie zur **Erzeugung von Strom und Wasserstoff** dar. Damit ist es unverzichtbar am Weg zur Klimaneutralität in Graz. Die **thermische Verwertung aller nicht recyclingfähigen Abfälle** aus Restmüll und Sperrmüll sowie weiterer ungefährlicher Fraktionen ist die ökologisch am besten geeignete Verwertungsmethode und stellt somit einen wesentlichen Bestandteil einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft dar. Die Anlagengröße des EWG ist auf die **Deckung des langfristigen lokalen Verwertungs- und Energiebedarfs** ausgerichtet. Begründet durch diese bewusst lokalwirtschaftliche Ausrichtung ist die Anlage im internationalen Vergleich an der unteren Größengrenze bisher realisierter Anlagen dieser Art einzuordnen.

Das Vorhaben besteht aus folgenden **Hauptkomponenten, Anbindungen und Schnittstellen**:

- **Mitverbrennungsanlage zur thermischen Verwertung von Abfällen** inkl. Abgasreinigung und Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)
- Gasreduzierstation
- Fernwärmespeicher
- Wasserstoffproduktion
- Photovoltaik
- Rohrleitungsbau
- Elektro-, Leit- und Messtechnik (EMSR)
- Bautechnik
- Grün-, Frei- und Verkehrsflächen.
- Brennstoffförderband
- Fernwärmearbeitung
- **Kühlung mit Luftkondensator**
- Gasversorgung
- Anbindung 20 kV Stromleitung
- Trinkwasser
- Abwasser (**öffentlicher Kanalanschluss**)
- Nutzwasserbrunnen
- Direktanlieferung
- Wasserstoffmodul
- Kamin und Emissionsmessung
- Schleppbahn
- Löschwasser

Der Standortraum des Vorhabens liegt im Gemeindegebiet der Landeshauptstadt Graz in der Puchstraße (KG 63105 Gries), südwestlich des bestehenden Fernheizkraftwerkes Puchstraße und nördlich des Ressourcenparks Graz. Der Standortraum stellt sich als Lagerplatz bzw. Grünlandfläche dar und liegt zur Gänze in einem als Industriegebiet (I1) gewidmeten Bauland.

Als **räumliche Vorhabensgrenzen** werden definiert:

- Standortraum EWG inkl. Erschließungen und Nebenanlagen (alle KG 63105 Gries):
  - Grundstücksgrenzen der Gst. Nr. 1938/4 und 1947/4 (Standort EWG)
  - Teilflächen der Gst. Nr. 1919/1 und 1919/2 (Stromanbindung)
  - Teilflächen des Gst. Nr. 1919/3 (Stromanbindung **und Naturraumflächen**)
  - Teilflächen der Gst. Nr. 1927/2 (Lager- /Manipulationsflächen & Stromanbindung)
  - Teilflächen der Gst. Nr. 1943/2 (Bahnanbindung und Zufahrt)
  - Teilflächen der Gst. Nr. 1947/2 (Förderband)
  - Teilflächen der Gst. Nr. 1947/3 (Zufahrt)
- Ersatzflächen für Tiere und Pflanzen:
  - Teilflächen der Gst. Nr. 413/36, 705, 706, 711/1, 711/2, 776/3 (KG 63108 Andritz)
  - Teilflächen der Gst. Nr. 101/4, (KG 63120 Graz Stadt-Sankt Veit)

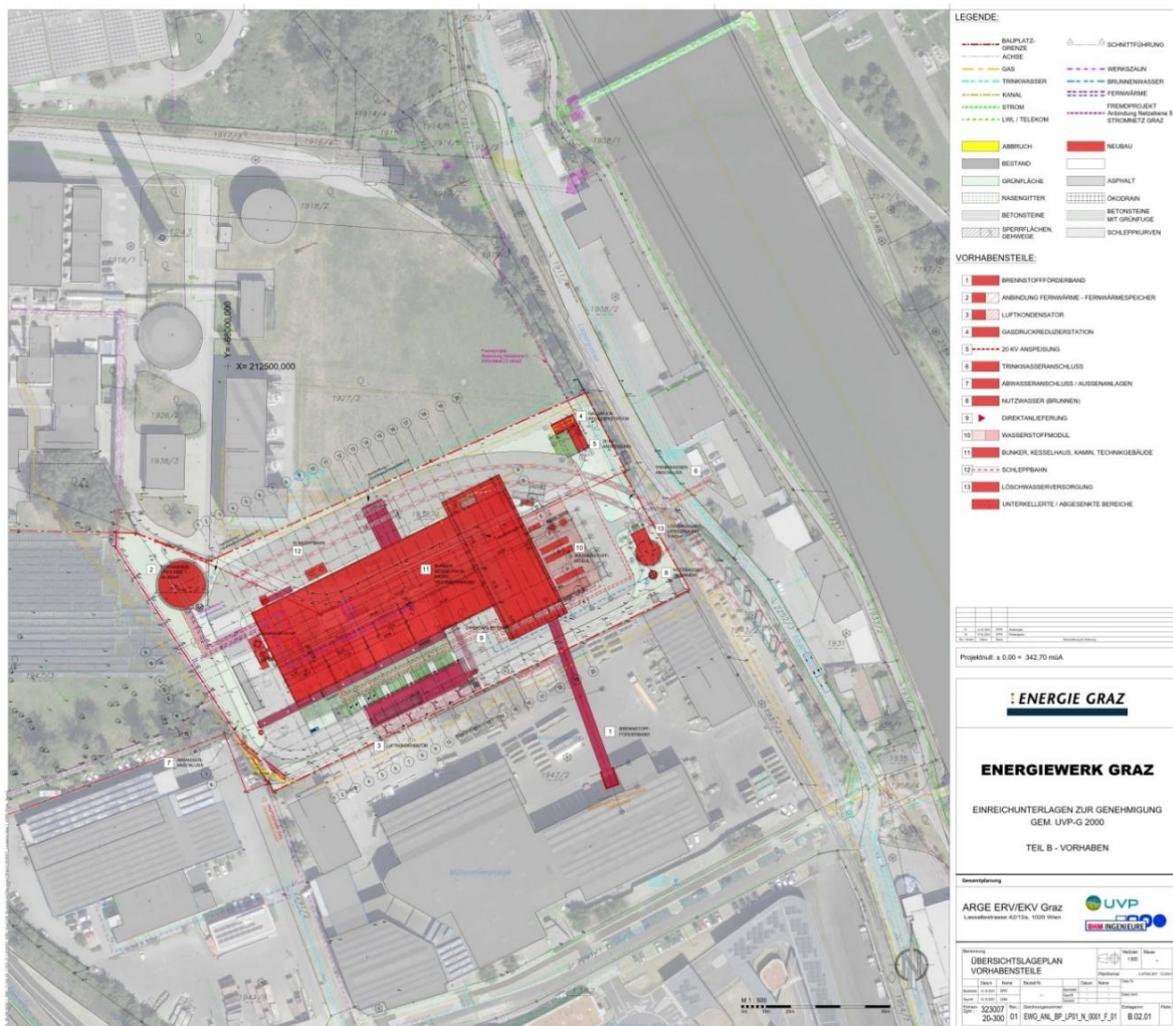


Abbildung 1: Übersichtslageplan EWG Graz (vgl. Einlage B.02.01, Quelle: ARGE ERV/EKV Graz)

Das EWG ist als **Mitverbrennungsanlage zur thermischen Verwertung von Abfällen** konzipiert. Es werden die in der benachbarten Aufbereitungsanlage der Holding Graz anfallenden, nicht recyclingfähigen **Abfälle** vor Ort zerkleinert, metallentfrachtet und über ein Förderband als **Brennstoffe** in den Brennstoffbunker aufgegeben. Von dort erfolgt die Brennstoffaufgabe mit einem Kran in den Aufgabetrichter der Feuerungsanlage und die Verbrennung in einer Rostfeuerungsanlage.

Das **Förderband** wird zwischen der Aufbereitungsanlage und dem Brennstoffbunker über eine begehbare ca. 80m lange Rohrbrücke geführt. Zur Minimierung der Geruchs- und Schallemissionen wird die begehbare Rohrbrücke baulich geschlossen (**eingehaust**). Durch die Absaugung von Verbrennungsluft im Brennstoffbunker und damit auch im Abwurfbereich des Förderbandes erfolgt eine weitere Minimierung möglicher Geruchsemissionen. **Bei Anlagenstillstand wird eine reduzierte Abluftmenge** aus dem Bunkerbereich abgesaugt und über den Kamin an die Umgebung abgeleitet.

Beim **Brennstoffbunker** ist eine zusätzliche Direktanlieferung vorgesehen, um die Anlage in Ausnahmefällen und in begrenztem Umfang unabhängig von der benachbarten Aufbereitungsanlage mit Brennstoff beliefern zu können (zB bei ungeplanten Anlagenstillständen der vorgelagerten Abfallbehandlungsanlage der Holding Graz, bei technisch bedingten Betriebsausfällen des Förderbandes, etc.). Die Brennstoffmenge wird über eine Bandwaage der **vorgelagerten Abfallbehandlungsanlage der Holding Graz** dokumentiert. Zusätzlich wird eine Bilanzierung der Brennstoffaufgabe in die Feuerung über die Verwiegung der Greifer der Bunkerkräne durchgeführt. Direkt aufgegebenen Mengen in den Brennstoffbunker werden über die Brückenwaagen aufgezeichnet.

In der **Feuerungsanlage (Rostfeuerung)** werden als **Hauptfraktionen** Siedlungsabfälle, Gewerbeabfälle, Sperrmüll, Altholz sowie untergeordnete Mengen an sonstigen Abfällen verbrannt. Die maximale Verarbeitungsmenge von bis zu 118.00 t/a berücksichtigt Reserven für eine möglichst langfristige Versorgungssicherheit.

Die **Abgasreinigung** besteht aus mehreren Stufen und beinhaltet dadurch eine mehrfache Absicherung. Das bei der **thermischen** Verwertung der Abfälle entstehende Abgas wird entsprechend den geltenden gesetzlichen Rahmenbedingungen und nach dem Stand der Technik gereinigt und über den Kamin in die Atmosphäre abgegeben. Die Überwachung der Abgasqualität erfolgt durch kontinuierliche Messung der relevanten Abgasparameter und deren laufende Protokollierung gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

In der **Abgaskondensationsanlage** wird dem Abgas die Kondensationswärme entzogen und über einen Wärmetauscher im Kondensationskreislauf mit einer nachgeschalteten Wärmepumpe effizient zur Aufbringung von Fernwärme nutzbar gemacht.

Die Anlage wird mit Hilfe eines **Luftkondensators** gekühlt. Die Abgasreinigung wird abwasserfrei betrieben. Das Kondensat aus der Abgaskondensation wird neutralisiert und **unter Einhaltung der beantragten Grenzwerte** in den öffentlichen Kanal abgegeben. Die weiteren **Prozessabwässer** werden in die Wasserwirtschaft des Standortes eingebunden oder ebenfalls unter Einhaltung der beantragten Grenzwerte in den öffentlichen Kanal abgegeben.

Die anfallenden **Aschen** (Rostasche, Kesselasche und Feinasche) und Gewebefilterrückstände werden in den Silos zwischengelagert und überwiegend per Bahn abtransportiert.

Für die **Löschwasservorhaltung** ist ein eigener Löschwassertank vorgesehen.

Die bei der Verbrennung erzeugte Wärme wird im Dampfkessel in Hochdruckdampf umgewandelt und in einer Entnahmekondensationsturbine und zwei Heißwasser-Wärmetauschern für die **Strom- und Wärmeerzeugung** genutzt. Das erzeugte Heißwasser wird in das Fernwärme-Netz eingespeist. Im Sommerbetrieb ist der Fernwärmebedarf geringer und die Turbine arbeitet in diesem Zeitraum im Kondensationsbetrieb. Der abzüglich des Eigenbedarfs der Kraftwerksanlage erzeugte Strom wird über eine Blocktrafoanlage in das öffentliche Stromnetz eingespeist.

Eine **Kompressionswärmepumpe** nutzt das Wärmepotential der vorgeschalteten Abgaskondensation als Wärmequelle (verdampferseitig) um den Rücklauf der Fernwärme auf ein höheres Temperaturniveau anzuheben. Die Abgabe der gewonnenen Wärmeleistung erfolgt über eine Rohrleitungsanbindung in das bestehende Fernwärmesystem.

Für den An- und Abfahrbetrieb und als Stützfeuerungs Brennstoff der Anlage ist Gas vorgesehen, welches in einer **Gasreduzierstation** nach dem Hauptschieber über einen Filter geleitet und in einem Wärmetauscher vorgewärmt wird.

Der **Fernwärmespeicher** wird mit einem Nutzvolumen von 12.000 m<sup>3</sup> in einem gedämmten Stahltank auf Betonfundament ausgeführt. Die Einbindung in das Fernwärmenetz erfolgt auf kürzester Strecke direkt das Fernwärmenetz der Energie Graz. Das EWG und der Fernwärmespeicher können sowohl einzeln als auch in Kombination betrieben werden.

Für die **Wasserstoffproduktion** wird der Elektrolyseur mit aufbereitetem Wasser sowie Gleichstrom und Wechselstrom versorgt. Der erzeugte Sauerstoff fällt mit Wasser gesättigt an und wird zur weiteren Verwendung im Kraftwerk genutzt. Der erzeugte Wasserstoff wird getrocknet und in den Speichern zwischengespeichert und für die Befüllung von multimodalen Speichercontainern, sowie zur Betankung von innerbetrieblichen Fahrzeugen verwendet.

Auf Flächen der Betriebsgebäude werden zusätzlich **Photovoltaik**elemente errichtet.

Der **Rohrleitungsbau** umfasst Rohrleitungen, Pumpen, Armaturen etc. zur werksinternen Verbindung der Hauptkomponenten der Anlage und zur Anbindung der Anlage an die Infrastruktur (Fernwärme, Strom, Wasser, Abwasser, Kühlwasser, Gas, Druckluft, usw.).

Für die **Elektro-, Leit- und Messtechnik** sind u.a. Stromanbindungen über eine Übergabestation an die 20kV-Verbindungsleitung sowie interne Versorgungsinfrastrukturen vorgesehen.

Die **Erschließung** des Standortraumes erfolgt in der Bauphase von Süden (Sturzgasse) und Osten (Lagergasse). In der Betriebsphase erfolgt die Haupteerschließung von Süden über die Sturzgasse. Für die schienengebundene Ver- und Entsorgung werden zwei interne Gleiskörper, mit Anschluss an das bestehende Schienennetz der Schlepfbahn und somit an das übergeordnete Schienennetz der ÖBB, errichtet. Der überwiegende Teil der anfallenden Rückstände (insbes. Rostasche) **und der Wasserstoff** werden über die Bahn abtransportiert.

Die gesamte **beanspruchte Fläche** am Standortraum beträgt ca. 2,7 ha. Nach Beendigung der Bautätigkeiten werden ca. 0,9 ha wieder in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt bzw. renaturiert und die verbleibenden ca. 1,8 ha in der Betriebsphase weiterverwendet. Davon werden ca. 1,4 ha versiegelt (Bauwerke & Verkehrsflächen) und ca. 0,4 ha unversiegelt ausgeführt. Zusätzlich werden im Bereich des Wasserwerk Andritz Ersatzflächen für Tiere und Pflanzen im Ausmaß von ca. 1,2 ha geschaffen, in der Bauphase ökologisch aufgewertet und in der Betriebsphase dauerhaft erhalten.

Für die Errichtung und die Inbetriebnahme des EWG wird in Abhängigkeit des weiteren Verfahrensablaufes mit folgendem **voraussichtlichen Zeitplan** gerechnet:

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| • Voraussichtlicher Baubeginn                | 2027                            |
| • Baustelleneinrichtung, Leitungsverlegungen | Q1-Q2 / Baujahr 1               |
| • Aushubarbeiten Baugrube / Bunker           | Q2 / Baujahr 1                  |
| • Aushubarbeiten Zuleitungen                 | Q1-Q2 / Baujahr 1               |
| • Errichtung der Baugründung                 | Q3 / Baujahr 1                  |
| • Fundamente, Errichtung Betonbau            | Q3 / Baujahr 1 – Q1 / Baujahr 2 |
| • Stahlbau, Anlagenbau                       | Q2 / Baujahr 2 – Q2 / Baujahr 3 |
| • Inbetriebsetzungen                         | Q3 / Baujahr 3 – Q4 / Baujahr 3 |
| • Voraussichtliche Inbetriebnahme            | 2029                            |

Der **tageszeitliche Baustellenbetrieb** ist grundsätzlich Montag bis Freitag von 06:00 bis 22:00 Uhr und Samstag von 06:00 bis 17:00 vorgesehen. Lärmintensive Bautätigkeiten werden nur im Zeitraum Montag bis Freitag von 06:00 bis 19:00 Uhr durchgeführt. An Sonn- und Feiertagen sind keine Bautätigkeiten vorgesehen. In Ausnahmefällen kann es zu Abweichungen von diesem Zeitplan kommen. Solche Abweichungen werden mit der Bauaufsicht abgestimmt. Während der Herstellung der in Gleitbau angedachten Bauteile ist es für einen begrenzten Zeitraum von zwei bis drei Monaten notwendig, dass der Baustellenbetrieb von Montag bis Sonntag von 06:00 bis 06:00 Uhr durchgeht. Es wird insbesondere in diesem Zeitraum eine umfassende Kommunikation mit den direkten Anrainer:innen stattfinden, um die Auswirkungen dieser kurzen befristeten intensiven Bauphase bestmöglich abzumildern.

Die Kraftwerksanlage ist grundsätzlich für einen **durchgängigen Betrieb** (24 h pro Tag / 7 Tage pro Woche / ganzjährig) ausgelegt und wird auch so betrieben. Im Jahresverlauf ist ein ca. 2-wöchiger Revisionsstillstand geplant. Zusätzlich können weitere kurze Stillstände notwendig sein.

Weiterführende Details zu technischen Angaben finden sich im Einreichoperat in Teil B (insbes. Einlagen EWG\_B.01.01. Vorhabensbeschreibung und EWG\_B.01.02 Bauphasenbeschreibung etc.) sowie Teil C (insbes. Einlagen EWG\_C.01.02 Baubeschreibung etc.). Detailinformationen zur Beurteilung der Umweltauswirkungen finden sich in den Unterlagen im Teil D (UVE).

## 1.2 Geprüfte Alternativen

### 1.2.1 UNTERBLEIBEN DES VORHABENS (NULLVARIANTE)

Bei Unterbleiben des Vorhabens kann die Dekarbonisierungsstrategie Fernwärme im Großraum Graz in ihrer Form nicht umgesetzt werden. Dies würde in weiterer Folge den Ausstieg aus fossilen Erzeugungsanlagen verzögern. Ohne das Energiewerk Graz können die in der Abfallbehandlungsanlage Sturzgasse anfallenden **Abfälle** nicht lokal verwertet werden und kommt es durch den weiterhin erforderlichen Abtransport zu keiner Reduktion des Verkehrsaufkommens und zu keiner Reduktion von Treibhausgasen. Des Weiteren entfällt die Produktion von Fernwärme, Strom und Wasserstoff, was sich negativ auf die Versorgungssicherheit und Preisstabilität auswirken würde.

In Bezug auf **Verkehr** wird bei Unterbleiben des Vorhabens eine Steigerung des Verkehrsaufkommens im Umfeld von 11% im Zeitraum von 2025 bis 2040 angenommen. Dies

begründet sich dadurch, dass in dieser Periode ein Anstieg der Abfallanlieferungen von 93.000t/a auf 103.000t/a prognostiziert wird, wodurch auch das standortbezogene Verkehrsaufkommen in dieser Relation wachsen wird. Die Steigerung wird auch auf überregionaler Ebene angenommen.

Hinsichtlich der Wirkfaktoren **Erschütterungen, Elektromagnetische Felder und Lichtimmissionen** kommt es bei Unterbleiben des Vorhabens zu keinen nachteiligen Auswirkungen.

Beim Wirkfaktor **Schall** würde bei Unterbleiben des Vorhabens die geringfügige Anhebung der Lärmsituation unterbleiben, jedoch im Gegenzug die deutliche Reduktion des LKW-Verkehrs und damit einhergehend die Reduktion der Lärmbelastung speziell in der Sturzgasse nicht erfolgen.

Im Fachbereich **Umweltmedizin** wird auf die immissionstechnischen Fachbeiträge verwiesen.

Für **terrestrische Tiere und Pflanzen sowie für Wald** werden bei Unterbleiben des Vorhabens keine Auswirkungen erwartet.

Für das Schutzgut **Fläche und Boden** sowie für **Oberflächenwasser und Grundwasser** ergeben sich bei Unterbleiben des Vorhabens keine nachteiligen Auswirkungen.

Für das Schutzgut **Luft** ergeben sich bei Unterbleiben des Vorhabens keine Auswirkungen auf den Wirkfaktor Luftschadstoffe. Bei Unterbleiben des Vorhabens ist nur mit vernachlässigbaren Auswirkungen auf das **Mikroklima** zu rechnen. Jedoch würde es bei Unterbleiben des Vorhabens weiterhin zu keiner lokalen Verwertung der in der Abfallbehandlungsanlage Sturzgasse anfallenden **Abfälle** kommen und keine Einsparung von Treibhausgasen ermöglicht werden.

Naturgemäß ergeben sich für die Schutzgüter **Raumordnung, Freizeit und Erholung, Stadtbild** sowie **Sach- und Kulturgüter** weder Vor- noch Nachteile, da bei Unterbleiben des Vorhabens keine zusätzlichen Eingriffe entstehen.

### 1.2.2 GEPRÜFTE, REALISTISCHE VARIANTEN

Im Zuge einer Vorprojektphase wurden potentielle Standorte evaluiert und miteinander verglichen. Am Standort des EWG ergeben sich mit der unmittelbar angrenzenden Abfallbehandlungsanlage Sturzgasse einzigartige Synergien und Vorteile (insbesondere hinsichtlich der Vermeidung bzw. Einsparung von Transportfahrten), die an keinem anderen Standort zutreffen. Der Standort EWG ist nicht zuletzt aufgrund begrenzter Platzverhältnisse derart optimiert geplant, dass der Bodenverbrauch an diesem Standort, welcher sich ohnehin in einem Industriegebiet befindet, minimiert werden konnte. Weiters ist die gewählte Technologie genau auf den Standort zugeschnitten, um die beste Betriebsführung bei geringstmöglichem Emissionsausstoß zu ermöglichen.

Im Zuge der Planungen wurden unterschiedliche Kühlungsvarianten untersucht. Die Variante **Wasserkühlung** mit Entnahme und Rückleitung Mühlgang wurde **vertiefend geprüft** und stellte diese eine realistische Variante dar. Zur Minimierung der Auswirkungen des Vorhabens wurde die nun eingereichte Variante einer Luftkühlung gewählt.

Darüber hinaus wurden **keine realistischen Varianten** vertiefend geprüft.

In den Fachbereichen **Verkehr, Erschütterungen, Elektromagnetische Felder, Lichtimmissionen, Raumordnung, Freizeit, Wald, Luftschadstoffe, Stadtbild** sowie **Sach und**

**Kulturgüter** sind zwischen den beiden Kühlungsvarianten keine bzw. vernachlässigbare Unterschiede in der Auswirkungsbeurteilung feststellbar.

Beim Wirkfaktor **Schall** (Abrücken der Baustelle von sensiblen Objekten im Nahbereich) sowie bei den Schutzgütern **Tiere** und **Pflanzen** (deutlich geringere Verluste an sensiblen Lebensräumen und Biotopen), **Fläche** und **Boden** (geringere Flächenbeanspruchung) und insbesondere bei den Schutzgütern **Hydrogeologie**, **Oberflächenwasser** und **Gewässerökologie** (kein direkter Eingriff in Wasserkörper, kein Eingriff in Wasserrechte, keine Entnahme oder Einleitung von Wässern, keine zusätzliche Erwärmung des Mühlganges etc.) sind klar positive Auswirkungen durch den Umstieg auf die Variante Luftkühlung festzustellen.

Hinsichtlich **Mikroklima** sind nur geringfügige Unterschiede bei den Temperaturänderungen der Lufttemperatur durch die Variante Luftkühlung festzustellen. Durch den Betrieb des Luftkondensators kommt es am Boden nur im unmittelbaren Nahbereich zu sehr geringen Temperaturerhöhungen, welche jedoch als nicht bedeutend eingestuft werden.

### 1.3 Beschreibung der Umwelt, der Auswirkungen des Vorhabens sowie der Maßnahmen gegen nachteilige Auswirkungen

#### 1.3.1 MENSCHEN UND DEREN LEBENSÄUME

Für das Schutzgut Mensch erfolgte die Analyse und Beurteilung in mehreren Fachgutachten und Berichten. Im Bericht Umweltmedizin erfolgte die zusammenfassende Beurteilung aus humanmedizinischer Sicht.

##### 1.3.1.1 Raumordnung und Siedlungsraum

Der Vorhabensraum des EWG liegt inmitten eines Industriegebietes, das sich am rechten Murufer südlich der steirischen Ostbahn zwischen Mühlgang im Westen und Mur im Osten entwickelt hat. Im Nordwesten grenzen vor allem Arbeitersiedlungen an dieses Industriegebiet, der Bereich südöstlich davon weist einen heterogenen Charakter mit entsprechendem Nutzungsmix Gewerbe – Handel – Wohnen auf. Im Osten wird das Industriegebiet von der Mur begrenzt, deren Uferbereiche haben sich zu einem hochwertigen Erholungsraum entwickelt. Wiederum östlich davon befinden sich zahlreiche Wohnsiedlungen.

In der Bauphase sind aufgrund der teils lärmintensiven Bautätigkeiten punktuell (und für einen begrenzten Zeitraum) **merklich nachteilige** Auswirkungen festzustellen.

In der Betriebsphase sind die Auswirkungen durch Zusatzbelastungen bei Lärm, Luftschadstoffen und Lichtimmissionen maximal als **vernachlässigbare bis gering** einzustufen.

Sowohl für die Bau- als auch die Betriebsphase werden relevante Maßnahmen insbesondere aus dem Fachbereich Schall (z.B. Lärmarme Baumaschinen, Schallmonitoring, Schalldämm-Maßnahmen etc.) übernommen und als notwendig sowie sinnvoll erachtet.

In Summe verbleiben in Hinblick auf die Raumordnung, örtlicher Ebene, während der **Bauphase merklich nachteilige Auswirkungen (D)** und in der **Betriebsphase vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)**. [8]

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Bauphase
Flächenbeanspruchung	keine Flächenbeanspruchung bzw. widmungsgemäße Beanspruchung <b>keine Auswirkungen (B)</b>
Änderung der Funktionszusammenhänge / Trennwirkung	geringe Trennwirkungen aufgrund Baustellenverkehr in Sturzgasse <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Lärm	punktuelle Grenzwertüberschreitungen <b>merklich nachteilige Auswirkungen (D)</b>
Luftschadstoffe	nur geringfügig erhöhte Zusatzbelastungen <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Erschütterungen	geringe Erschütterungsimmissionen im unmittelbaren Nahbereich <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Lichtimmissionen, Schattenwurf, Blendwirkungen	punktuell geringe Wirkungen <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Elektromagnetische Felder	keine Wirkungen zu erwarten <b>keine Auswirkungen (B)</b>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	punktuelle Grenzwertüberschreitungen bei Lärm und damit nachteilige Auswirkungen auf den Siedlungsraum <b>merklich nachteilige Auswirkungen (D)</b>

Tabelle 2: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für den Fachbereich Raumordnung - örtliche Ebene

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Bauphase
Flächenbeanspruchung	keine Flächenbeanspruchung bzw. widmungsgemäße Beanspruchung <b>keine Auswirkungen (B)</b>
Änderung der Funktionszusammenhänge / Trennwirkung	keine Trennwirkungen (geringerer Verkehr durch Vorhaben) <b>keine Auswirkungen (B)</b>
Lärm	keine relevanten Zusatzbelastungen <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Luftschadstoffe	nur geringfügig erhöhte Zusatzbelastungen <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Erschütterungen	keine Wirkungen zu erwarten <b>keine Auswirkungen (B)</b>
Lichtimmissionen, Schattenwurf, Blendwirkungen	punktuell geringe Wirkungen <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Elektromagnetische Felder	keine Wirkungen zu erwarten <b>keine Auswirkungen (B)</b>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	nur geringe zusätzliche Belastungen bei Lärm, Luftschadstoffe und Blendwirkungen zu erwarten <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>

Tabelle 3: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für den Fachbereich Raumordnung - örtliche Ebene

### 1.3.1.2 Freizeit und Erholung

Im Untersuchungsraum des EWG finden sich zahlreiche Freizeit- und Erholungseinrichtungen. Als sehr hoch sensibel werden die Geh- und Radwege am linken und rechten Murofer (Murradweg, HR8, R2) sowie der Puchsteg eingestuft. Radwege in der Sturzgasse und Am Innovationspark, das Freizeitzentrum Taggerwerke, das Veranstaltungszentrum Seifenfabrik, das Puchmuseum, das Sportcenter Pichlergasse, Stand-Up-Paddle-Sportclub Graz und der Grazer Stadtstrand werden hoch sensibel eingestuft. Mäßige Sensibilität wird Fußballplätzen, frei zugänglichen Sportplätzen sowie der Muglwalze (Trainingswelle für Paddler im Mühlgang) zugeschrieben.

Die Auswirkungen in der Bauphase werden als **gering** eingestuft, da die Funktionalität der Freizeiteinrichtungen ungehindert erhalten bleibt (minimal erhöhte Luftschadstoffbelastungen, Grenzwerte bzgl. Baustellenlärm werden eingehalten). In der Betriebsphase sind die Auswirkungen des Energiewerk Graz ebenfalls **gering**, da die Funktionalität der Freizeitinfrastruktur ungehindert erhalten bleibt und nur vernachlässigbare Wirkungen aufgrund des geänderten Stadtbildes bestehen. Als Maßnahmen sind für die Bauphase Warnhinweise für Radfahrer:innen und Fahrzeuglenker:innen von Baustellenfahrzeugen bei Querungen des Radweges zu errichten und ansonsten Maßnahmen gemäß den Fachbeiträgen Luft und Klima, Einlage D.03.05 (Bau) und Schall, Einlage D.02.02 (Bau und Betrieb) zu berücksichtigen.

In Summe verbleiben in Hinblick auf den Fachbereich Freizeit und Erholung während der Bau- und Betriebsphase **vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)**. [9]

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Bauphase
Flächenbeanspruchung	keine Beanspruchung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen <b>keine Auswirkungen (B)</b>
Änderung der Funktionszusammenhänge / Trennwirkung	geringe Trennwirkungen aufgrund Baustellenverkehr bei Radwegen <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Lärm	Grenzwerte werden großteils eingehalten <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Luftschadstoffe	Nur geringfügig erhöhte Zusatzbelastungen <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Lichtimmissionen	Durch mögliche Aufhellungen in der Bauphase keine negativen Wirkungen auf Freizeit- und Erholungseinrichtungen <b>keine Auswirkungen (B)</b>
Veränderungen des Wasserhaushaltes (qualitativ und quantitativ)	keine Auswirkungen auf Oberflächengewässer und damit auf gewässergebundene Freizeit und Erholung <b>keine Auswirkungen (B)</b>
Erscheinungsbild	keine relevanten Auswirkungen <b>keine Auswirkungen (B)</b>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	V.a. durch Lärm aber auch durch Luftschadstoffe geringfügig nachteilige Auswirkungen auf Freizeit- und Erholungseinrichtungen <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>

Tabelle 4: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für den Fachbereich Freizeit und Erholung

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Bauphase
Flächenbeanspruchung	keine Beanspruchung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen <b>keine Auswirkungen (B)</b>
Änderung der Funktionszusammenhänge / Trennwirkung	keine Trennwirkungen <b>keine Auswirkungen (B)</b>
Lärm	Keine relevanten Auswirkungen durch lärm <b>keine Auswirkungen (B)</b>
Luftschadstoffe	keine relevanten Zusatzbelastungen durch Luftschadstoffe <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Lichtimmissionen	Durch mögliche Aufhellungen keine negativen Wirkungen auf Freizeit- und Erholungseinrichtungen <b>keine Auswirkungen (B)</b>
Veränderungen des Wasserhaushaltes (qualitativ und quantitativ)	keine Auswirkungen auf Oberflächengewässer und damit auf gewässer-gebundene Freizeit und Erholung. <b>keine Auswirkungen (B)</b>
Erscheinungsbild	Geändertes Erscheinungsbild <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	V.a. durch geändertes Erscheinungsbild <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>

Tabelle 5: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für den Fachbereich Freizeit und Erholung

### 1.3.1.3 Umweltmedizin

In einer Zusammenschau sämtlicher Aspekte ergeben sich aus allgemein umwelthygienischer Sicht für die **Bauphase** aus den untersuchten Schallimmissionen merklich nachteilige Auswirkungen (D); nach Umsetzung des Vorhabens in der **Betriebsphase** vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C).

Es sind umfangreiche Maßnahmen zum Schutz des Menschen insbesondere in der Bauphase (z.B. Schallschutzmaßnahmen, Schallmonitoring, Minderung Lichtimmissionen) aber auch in der Betriebsphase (z.B. Schalldämmungen, Schutzmaßnahmen am Arbeitsplatz) vorgesehen und wurden diese aus den zugrundeliegenden Wirkfaktorberichten übernommen.

Aus humanmedizinischer Sicht ist festzustellen, dass die untersuchten vorhabensbedingten Immissionen weder in der Bauphase noch in der Betriebsphase, noch im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben als erheblich (in med. Sinne unzumutbar) belästigend oder gesundheitsgefährdend eingestuft werden.

Die während der Bauphase vorübergehend auftretenden höheren Immissionsbelastungen sind insgesamt aus humanmedizinischer Sicht tolerierbar.

Durch das Vorhaben kommt es zukünftig zu einer Reduktion des LKW-Verkehrs und zu einer Dekarbonisierung der Energiegewinnung. Die Dekarbonisierungsstrategie wird aus allgemein umwelthygienischer Sicht grundsätzlich positiv gesehen. [10]

## 1.3.2 BIOLOGISCHE VIELFALT EINSCHLIEßLICH DER TIERE, PFLANZEN UND DEREN LEBENSÄRÄUME

### 1.3.2.1 Biologische Vielfalt: Terrestrik – Tiere und deren Lebensrääume

Das Projektgebiet selbst stellt sich aufgrund seiner Habitatausstattung (Wiesen und Ruderalfluren ohne Gehölzstrukturen im Bereich der geplanten Gebäude, Gehölzbestände mit wenigen älteren Bäumen entlang der geplanten Zufahrtsstraße) einen gering sensiblen Lebensraum für weit verbreitete **Vogelarten** dar. **Fledermäuse** nutzen die Wiesen und Ruderalfluren als Jagdhabitat, potentielle Quartiere finden sich einerseits vor allem in Baumhöhlen und Fledermauskästen im Areal des Fernheizwerks und andererseits an den Gebäuden. Die Gehölzbestände entlang des Mühlgangs fungieren als Leitlinie. Für **Amphibien** fehlen (Reproduktions-)habitats im Untersuchungsgebiet. Für **Reptilien** geeignete Lebensrääume befinden sich vorwiegend in den bewachsenen, gut strukturierten Randlagen des Heizwerkareals. Insbesondere am murnahen Ostrand des Untersuchungsgebiets sind – aufgrund der günstigen Kombination aus linearen, lückenreichen Strukturen (Bahntrasse), großen sonnenexponierten Materialanhäufungen (auch als geeignetes Winterquartier für an der Mur vorkommende Arten wie die Würfelnatter geeignet) und bewachsenen Abschnitten – sämtliche Requisiten eines günstigen Reptilienhabitats vorhanden. Im Untersuchungsgebiet wurden drei **Libellenarten** nachgewiesen, wobei es sich ausschließlich um häufige und ungefährdete Arten handelt. Es wurden 11 ungefährdete und potentiell gefährdete **Heuschreckenarten**, darunter eine gemäß der Steiermärkischen Artenschutzverordnung geschützte Art (*Oedipoda caerulescens*) gefunden. Insgesamt wurden 17 Tagfalterarten nachgewiesen, wovon 12 Arten in der steirischen Artenschutzverordnung als geschützte Tiere ausgewiesen sind. Alle bodenständigen Arten sind ungefährdet bzw. potentiell gefährdet. Für die meisten **Wildarten** ist die Nutzung des Areals im IST-Zustand nicht mögliche oder nur sehr eingeschränkt.

In der **Bauphase** werden Individuenverluste durch projektintegrale Maßnahmen wie eine ökologische Baustellenbeleuchtung, einem ökologisch orientierten Bauzeitplan, eine Baufeldfreimachung und die Kontrolle potentieller Fledermausquartierbäume vermieden. Zum Lebensraum- und Funktionserhalt für Amphibien und Reptilien werden Versteckplätze angelegt. Verluste von Gebüsch, Gehölzbeständen und Wiesen- und Ruderalflächen werden durch Rekultivierungen und Ersatzpflanzungen am Ende der Bauphase zur Gänze (Gehölze) bzw. teilweise (Wiesen- und Ruderalflächen) ersetzt, aber erst in der Betriebsphase mit dem Aufwachsen der Gehölze vollumfänglich wirksam. Die Auswirkungen in der Bauphase werden für **Amphibien** mit **keine**, für **Vögel, Libellen und Wild** mit **sehr gering**, für **Fledermäuse, Reptilien, Heuschrecken und Tagfalter** mit **gering** beurteilt.

In der **Betriebsphase** verbleiben unter Berücksichtigung der Rekultivierungen und der ökologischen Beleuchtung für terrestrisch lebende Tiere **sehr geringe (Vögel, Libellen, Wild) bis geringe (Fledermäuse, Reptilien, Heuschrecken, Tagfalter) Auswirkungen**. Die bereits zu Beginn der Bauphase angelegten Ausgleichsflächen (Anlage artenreicher Wiesen, Ruderalfluren) im Bereich westlich von Weinzödl zwischen Wiener Straße und Mur im Gesamtumfang von 12.000 m<sup>2</sup> fördern insgesamt die Lebensraumverfügbarkeit für Insekten und in der Folge das Nahrungsangebot für Vögel und Fledermäuse.

Die Gesamtflächeninanspruchnahme inkl. sämtlicher technischer Biotoptypen/Siedlungsbiotoptypen (wie z. B. befestigte Flächen, Gebäude) beträgt ca. 2,8 ha. Der Verlust von Tieren nutzbarer

Lebensräume beträgt insgesamt ca. 1,9 ha (ca. 1,1 ha temporär und ca. 0,8 ha permanent). Nach den Rekultivierungen verbleibt in der Betriebsphase ein Verlust an nutzbaren, terrestrischen Lebensräumen im Ausmaß von ca. 0,8 ha.

In Zusammenschau u.a. mit dem FB Pflanzen und deren Lebensräume wurden **multifunktionale Maßnahmen** für die verschiedenen Projektphasen konzipiert. Dazu zählen sowohl vorgezogene Maßnahmen vor Baubeginn (z.B. Installation Umweltbaubegleitung/Umweltbauaufsicht, Kontrolle Fledermausquartierbäume, Anlage von Versteckplätzen, Baufeldfreimachung etc.), während der Bauphase (z.B. Ökologische Baustellenbeleuchtung, Ökologisch orientierter Bauzeitplan, Neophytenmanagement, etc.), während der Betriebsphase (z.B. Sicherstellung Durchgängigkeit, Ersatz-Baumpflanzungen etc.) als auch zur Beweissicherung, Kontrolle und Nachsorge. Hervorzuheben sind die Ersatzflächen im Ausmaß von rd. 1,2 ha, welche im Bereich des Wasserwerkes Andritz ökologisch aufgewertet und langfristig gesichert werden.

Die verbleibenden Auswirkungen auf die Tiere und deren Lebensräume werden sowohl für die Bau- als auch für die Betriebsphase als **vernachlässigbar bis geringfügig nachteilig (C)** beurteilt. [11]

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Bauphase
Lärm	<p>Temporäre Beeinträchtigungen auf Vögel in der Brutzeit sind aufgrund der starken Vorbelastung des Gebietes (Lärm durch Arbeiten im Sturzplatzareal sowie Verkehrslärm von nahegelegenen, stark befahrenen Straßen) nicht relevant.</p> <p><b>keine Auswirkungen (B)</b></p>
Erschütterungen	<p>Temporäre Scheuchwirkungen auf Reptilien sind nur punktuell möglich und tragen dazu bei, Tötungen von Individuen im Baubereich hintanzuhalten.</p> <p><b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b></p>
Lichtimmissionen	<p>Die Maßnahme „Ökologische Baustellenbeleuchtung“ in der Bauphase zielt auf eine Vermeidung von Störungen von Fledermäusen und Eulen sowie eine Verminderung der Anlockung von Insekten und eine Verringerung der Lockwirkung auf durchziehende Vögel in Nebelnächten ab.</p> <p><b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b></p>
Flächenbeanspruchung	<p>Da es sich bei den temporär beanspruchten Flächen um durchwegs gering sensible Lebensräume handelt, die zudem wiederhergestellt bzw. zu Beginn der Bauphase ausgeglichen werden, sind die verbleibenden Auswirkungen der Bauphase als vernachlässigbar bis gering einzustufen. Individuenverluste werden durch vorzeitige Maßnahmen (Kontrolle Quartierbäume, Baufeldfreimachung, Absiedlung blauflügelige Ödlandschrecke) hintenangehalten.</p> <p><b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b></p>
Änderung der Funktionszusammenhänge	<p>Die Bauarbeiten finden innerhalb eines eingezäunten Kraftwerksgeländes statt. Barrierewirkungen sind für Amphibien aufgrund des fehlenden Vorkommens als nicht relevant anzusehen. Für Reptilien sind Beeinträchtigungen von Wanderkorridoren oder Ausbreitungslinien vernachlässigbar. Daher ist mit keiner Änderung der Funktionszusammenhänge zu rechnen.</p> <p><b>keine Auswirkungen (B)</b></p>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	<p>Insgesamt gesehen, konnten durch verschiedene projektintegrale Maßnahmen des Schutzes und der Verminderung die Auswirkungen des temporären Flächenverlustes und weiterer Wirkfaktoren wie Lichtimmissionen auf ein geringes verbleibendes Ausmaß reduziert werden.</p> <p><b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b></p>

Tabelle 6: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für den Fachbereich Biologische Vielfalt – Tiere und deren Lebensräume

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Betriebsphase
Lichtimmissionen	<p>In der Betriebsphase erfolgt zur Reduzierung der Anlockung von nachtaktiven Insekten und Vögel (Nachtzieher) und der Störung von Fledermäusen die Beleuchtung mit Full-cut-off-Leuchten (mit Leuchtmittel mit einer Farbtemperatur von max. 3000 Kelvin und einem geringen UV-Anteil), wobei die Lampen nach oben abgeschirmt sind. Dadurch erfolgt keine Ausleuchtung in angrenzende Lebensräume. Die Beleuchtung wird insgesamt auf das unbedingt notwendige Maß reduziert.</p> <p><b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b></p>
Veränderungen des Wasserhaushaltes (quantitativ)	<p>Da es zu keinen Beanspruchungen von oder Einleitungen in Oberflächengewässer kommt, wird der Wirkfaktor für das Schutzgut Tiere und deren Lebensräume (Terrestrik) als irrelevant eingestuft.</p> <p><b>Keine Auswirkungen (B)</b></p>
Veränderungen des Wasserhaushaltes (qualitativ)	<p>Da es zu keinen Beanspruchungen von oder Einleitungen in Oberflächengewässer kommt, wird der Wirkfaktor für das Schutzgut Tiere und deren Lebensräume (Terrestrik) als irrelevant eingestuft.</p> <p><b>Keine Auswirkungen (B)</b></p>
Flächenbeanspruchung	<p>Insgesamt gesehen konnten durch Rekultivierungen, Ersatzpflanzungen und Maßnahmen des Ausgleichs, die flächenmäßig und auch qualitativ über den Flächenverlust insbesondere insektenkundlich relevanter Lebensräume hinausgehen, die Auswirkungen auf ein geringes verbleibendes Ausmaß reduziert werden.</p> <p><b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b></p>
Änderung der Funktionszusammensetzung	<p>Da sich der Betrieb des neu errichteten Energiewerks weitestgehend auf das auch rezent bereits eingezäunte Kraftwerksgelände, sowie im Falle des Zubringerverkehrs auf eine bestehende Straße beschränkt, ist mit keiner Änderung der Funktionszusammenhänge zu rechnen. Beeinträchtigungen von Amphibien sind aufgrund des fehlenden Vorkommens nicht zu erwarten. Für Reptilien finden keine Beeinträchtigungen von Ausbreitungskorridoren und Leitlinien aufgrund der unveränderten Durchlässigkeit des Areals gegenüber dem IST-Zustand statt. Der Faktor wird daher für das Schutzgut Tiere und deren Lebensräume mit keine eingestuft.</p> <p><b>Keine Auswirkungen (B)</b></p>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	<p>Insgesamt gesehen konnten durch Rekultivierungen, Ersatzpflanzungen und durch die Maßnahmen des Ausgleichs die Auswirkungen des dauerhaften Flächenverlustes an Lebensräumen auf ein geringes bis sehr geringes verbleibendes Ausmaß reduziert werden. Da zudem mit mehr als geringen Auswirkungen durch indirekte Wirkfaktoren ebenfalls nicht zu rechnen ist, verbleiben insgesamt für das Schutzgut Tiere und deren Lebensräume (Terrestrik) höchstens</p> <p><b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b></p>

Tabelle 7: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für den Fachbereich Biologische Vielfalt – Tiere und deren Lebensräume

### 1.3.2.2 Biologische Vielfalt: Terrestrik – Pflanzen und deren Lebensräume

Der Anlagenstandort selbst liegt **innerhalb** des bestehenden Anlagengeländes der Energie Steiermark AG, welches zum Teil jedoch bemerkenswerte Altbaumbestände in Park und Garten, sowie auch artenreiche Grünlandbestände beinhaltet. Von Nord nach Süd tangiert der Mühlgang das **Untersuchungsgebiet**, wobei es sich um einen rein technisch ausgestalteten Kanal handelt, der nur fragmentarisch Uferbewuchs aufweist.

Hinsichtlich der Auswirkungen des Projektes wird zunächst die **Bauphase** als relevant erachtet, da hier sowohl der temporäre als auch der dauerhafte Flächenverbrauch eintritt und auch baubedingte Immissionen zu erwarten sind. Die Auswirkungen in der Bauphase betreffen zum einen Immissionen (Stoffeinträge) in die Biotope, welche an die Bauflächen, sowie an die Baustraßen angrenzen. Als relevant werden dabei die Einträge von Stäuben erachtet, da diese die photosynthetisch aktive Oberfläche der Pflanzen (Nadeln, Blätter) bedecken können und somit die Wuchskraft mindern.

In der **Betriebsphase** treten zudem über die Bauphase hinausgehende zusätzliche indirekte Belastungen (Immissionen durch den Kraftwerksbetrieb) ein. Aufgrund des anhaltenden Charakters dauerhafter Flächenbeanspruchung, wurde dieser in der Betriebsphase bewertet. Demgegenüber entfalten jedoch ebenfalls in der Betriebsphase die Ausgleichsmaßnahmen ihre volle Wirksamkeit. Des Weiteren werden Immissionen von Stickoxiden (NO<sub>x</sub>) als relevant erachtet. Bzgl. NO<sub>x</sub> wird allerdings gemäß den Berechnungen des FB Luft und Klima (Einlage EWG\_D.03.05) davon ausgegangen, dass es zu keinen relevanten Belastungen (insbesondere keine Grenzwertüberschreitungen) kommt. Des Weiteren kommen in der Projektumgebung keine ausgesprochenen Magerhabitats vor.

Sämtliche nur temporär beanspruchte Biotope werden nach Stand der Technik wiederhergestellt.

In Zusammenschau u.a. mit dem FB Tiere und deren Lebensräume wurden **multifunktionale Maßnahmen** für die verschiedenen Projektphasen konzipiert. Dazu zählen sowohl vorgezogene Maßnahmen vor Baubeginn (z.B. Installation Umweltbaubegleitung/Umweltbauaufsicht, Kontrolle Fledermausquartierbäume, Anlage von Versteckplätzen, Baufeldfreimachung etc.), während der Bauphase (z.B. Ökologische Baustellenbeleuchtung, Ökologisch orientierter Bauzeitplan, Neophytenmanagement, etc.), während der Betriebsphase (z.B. Sicherstellung Durchgängigkeit, Ersatz-Baumpflanzungen etc.) als auch zur Beweissicherung, Kontrolle und Nachsorge. Hervorzuheben sind die Ersatzflächen im Ausmaß von rd. 1,2 ha, welche im Bereich des Wasserwerkes Andritz ökologisch aufgewertet und langfristig gesichert werden.

Zusammenfassend werden die verbleibenden Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und deren Lebensräume sowohl in der Bau- als auch in der Betriebsphase als **vernachlässigbar bis gering nachteilig (C)** bewertet. [12]

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Bauphase
Veränderungen des Wasserhaushaltes (quantitativ)	Da es sich bei den betroffenen Biotoptypen im Projektgebiet um bzgl. des Wasserhaushaltes nicht besonders sensible Biotope handelt und nur marginale Veränderungen erwartet werden, werden die Auswirkungen als vernachlässigbar bis gering eingestuft. <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Veränderungen des Wasserhaushaltes (qualitativ)	Da es sich bei den betroffenen Biotoptypen im Projektgebiet um bzgl. der Wasserqualität nicht besonders sensible Biotope handelt und nur äußerst geringe Veränderungen zu erwarten sind, werden die Auswirkungen als vernachlässigbar bis gering eingestuft. <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Änderung der Funktionszusammensetzung	Die Bauarbeiten finden innerhalb eines eingezäunten Kraftwerksgeländes statt. Daher ist mit keiner Änderung der Funktionszusammenhänge zu rechnen. <b>keine Auswirkungen (B)</b>
Luftschadstoffe	Die Eingriffsintensität auf angrenzende Biotope wird unter Berücksichtigung der projektintegralen Maßnahmen und vor dem Hintergrund, dass es sich um Innerstädtische Vegetation handelt, insgesamt als gering bewertet. Die Grenzwerte werden im Bereich der an die Eingriffsräume angrenzenden Vegetation eingehalten. <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Flächenbeanspruchung	Da es sich bei den temporär beanspruchten Flächen um maximal mäßig sensible Biotope handelt, die zudem im Ausmaß von 1:1 wiederhergestellt werden, sind die verbleibenden Auswirkungen der Bauphase als vernachlässigbar bis gering einzustufen. <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	Insgesamt gesehen konnten durch verschiedene projektintegrale Maßnahmen der Verminderung die Auswirkungen des temporären Flächenverlustes und der Degradierung von sensiblen Biotopen auf ein geringes verbleibendes Ausmaß reduziert werden. <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>

Tabelle 8: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für den Fachbereich Biologische Vielfalt – Pflanzen und deren Lebensräume

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Betriebsphase
Veränderungen des Wasserhaushaltes (quantitativ)	Die Stau- bzw. Sunkeffekte durch die Errichtung der Bauwerke werden höchstens für die unmittelbare Projektumgebung angenommen. Daher werden in Hinblick auf den Wirkfaktor Veränderungen des Wasserhaushaltes für das Schutzgut Pflanzen und deren Lebensräume (Terrestrik) höchstens gering nachteilige Auswirkungen angenommen. <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Veränderungen des Wasserhaushaltes (qualitativ)	Da es zu keinen Beanspruchungen von oder Einleitungen in Oberflächengewässer kommt, wird der Wirkfaktor für das Schutzgut Pflanzen und deren Lebensräume (Terrestrik) als irrelevant eingestuft. <b>Keine Auswirkungen (B)</b>
Änderung der Funktionszusammensetzung	Da sich der Betrieb des neu errichteten Energiewerks weitestgehend auf das auch rezent bereits eingezäunte Kraftwerksgelänge, sowie im Falle des Zubringerverkehrs auf eine bestehende Straße beschränken ist mit keiner Änderung der Funktionszusammenhänge zur rechnen. Der Faktor wird daher für das Schutzgut Pflanzen und deren Lebensräume als irrelevant eingestuft. <b>keine Auswirkungen (B)</b>
Luftschadstoffe	Da die Grenzwerte lt. IG-L eingehalten werden und die Zusatzbelastung überwiegend unter der Irrelevanzschwelle von 3 % liegen und im umliegenden Stadtgebiet keine besonders sensiblen Biotope vorkommen, werden die Auswirkungen durch Luftschadstoffe auf das Schutzgut Pflanzen und deren Lebensräume (Terrestrik) als <b>vernachlässigbar bis gering (C)</b> eingestuft.
Flächenbeanspruchung	Insgesamt gesehen konnten durch die Maßnahmen des Ausgleichs, die flächenmäßig und auch qualitativ über den als erheblich zu bewertenden Flächenverlust an mäßig sensiblen Biotopen hinausgeht, die Auswirkungen des Flächenverlustes an sensiblen Biotopen auf ein geringes verbleibendes Ausmaß reduziert werden. <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	Insgesamt gesehen konnten durch die Maßnahmen des Ausgleichs, die Auswirkungen des dauerhaften Flächenverlustes an sensiblen Biotopen auf ein geringes bis sehr geringes verbleibendes Ausmaß reduziert werden. Da zudem mit mehr als geringen Auswirkungen durch indirekte Wirkfaktoren ebenfalls nicht zu rechnen ist, verbleiben insgesamt für das Schutzgut Pflanzen und deren Lebensräume (Terrestrik) höchstens <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b> .

Tabelle 9: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für den Fachbereich Biologische Vielfalt – Pflanzen und deren Lebensräume

### 1.3.2.3 Wald (Immissionsökologie)

Die Ergebnisse der Messungen der **Luftqualität** zeigen zusammengefasst ein deutlich bis weit unter den Grenzwerten liegendes Vorbelastungsniveau bei so gut wie allen waldökologischen Schadstoffen. Ein vergleichsweise höheres Vorbelastungsniveau ist im Raum Graz bei den Stickstoffoxiden festzustellen. Untersuchungen der **Schadstoffgehalte** und der **Nährelementgehalte** in **Fichtennadeln** zeigen, sind weder bei den Punkten des österreichischen Bioindikatornetzes im Raum Graz noch beim Zusatzpunkt am Grazer Schlossberg Auffälligkeiten festzustellen. Die Schadstoffgehalte liegen deutlich bis weit unter den jeweiligen Grenzwerten, und die Nährelementgehalte entsprechen den Erwartungen. Insgesamt ergeben die Ergebnisse der Bioindikationsuntersuchungen **keinen Hinweis auf einen relevanten Eintrag** von Schwefel, Chlor und Fluor oder eine Pflanzenüberer-nährung durch Staub- oder Stickstoffeinträge im Raum Graz. Auch bei den Schwermetallen sind im Grazer Raum keine Auffälligkeiten festzustellen.

In Waldflächen ist während der **Bauphase** mit keinen Immissionszusatzbelastungen zu rechnen, welche die Irrelevanzschwellenwerte überschreiten. In der Bauphase ist daher mit **keinen** Auswirkungen auf das Schutzgut Wald zu rechnen.

Während der **Betriebsphase** treten die höchsten Immissionswerte der Zusatzbelastung am etwa 3 km nördlich vom Emittenten gelegenen Schlossberg auf. Das Immissionsmaximum ist walddrelevant, da sich am Schlossberg Wald befindet. Da es sich um Schutzwald nach § 21 ForstG handelt, ist die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 2. Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen eine Genehmigungsvoraussetzung. Durch das Vorhaben kommt es bei den **Stickstoffoxiden, Schwefeldioxid und Chlorid** zu keiner relevanten, dem Vorhaben zuordenbaren Veränderung der Immissionssituation. Bei **Fluorwasserstoff** wird die prognostizierte Immissionszunahme beim maximalen Tagesmittelwert (TMW) als geringfügig und die prognostizierte Immissionszunahme beim maximalen Halbstundenmittel (HMW) als merkbar eingestuft. Die Gesamtbelastung liegt auch im worst-case der zeitlichen Überlagerung von maximaler Vorbelastung und maximaler Zusatzbelastung deutlich unter dem Nadelholzgrenzwert. Eine Überschreitung des forstgesetzlichen Grenzwertes für das maximale Halbstundenmittel ist auch im Immissionsmaximum auszuschließen. Die Immissionszunahme im Jahresmittel ist als irrelevant einzustufen. Der vorhabensbedingte **Staubniederschlag** liegt auch im Immissionsmaximum am Schlossberg im Bereich von Bruchteilen des IG-L-Grenzwertes. Damit ist auch sichergestellt, dass es durch Depositionen der forstgesetzlich geregelten Staubinhaltsstoffe zu keinen relevanten Zusatzbelastungen kommt. Die vorhabensbedingte zusätzliche Deposition von **Schwermetallen** bewegt sich im Bereich irrelevanter bis geringfügiger Größenordnungen, wobei die anzuwendenden Grenzwerte eingehalten werden. Damit ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, vor einer Gefährdung der Waldkultur und der Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen durch die Deposition von Schwermetallen sichergestellt.

Aus Sicht des Fachbereiches Wald (Immissionsökologie) sind in der **Bauphase** **keine** Auswirkungen und in der **Betriebsphase** **vernachlässigbar bis geringfügig nachteilige** Auswirkungen (C) auf den Wald durch Luftschadstoffe zu erwarten. Es sind keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich. [13]

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Bauphase
Immissionen von Luftschadstoffen	<p>Relevante Zusatzimmissionen durch Stickstoffdioxid und Staubbiederschlag beschränken sich während der Bauphase auf die unmittelbare Umgebung des Vorhabensstandortes, der sich in einem dicht verbauten Industrie- und Gewerbegebiet ohne Waldflächen befindet.</p> <p>In Waldflächen ist mit keinen Immissionszusatzbelastungen zu rechnen, welche die Irrelevanzschwellenwerte überschreiten.</p> <p><b>keine Auswirkungen (B)</b></p>
Sonstige Wirkfaktoren	<b>keine Auswirkungen (B)</b>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	<b>keine Auswirkungen (B)</b>

Tabelle 10: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für den Fachbereich Wald (Immissionsökologie)

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Bauphase
Immissionen von Luftschadstoffen	<p>Durch das Vorhaben kommt es bei den walddrelevanten Immissionen (Stickstoffoxide, Schwefeldioxid Chlorid, Staubbiederschlag und Schwermetalle) zu keiner relevanten, dem Vorhaben zuordenbaren Veränderung der Immissionssituation.</p> <p>Bei Fluorwasserstoff kommt es durch die Kurzzeitbelastung (maximale Tagesmittel und Halbstundenmittel) zu geringfügigen bis merkbaren Zusatzbelastungen im Bereich des Immissionsmaximums am Schlossberg, wobei keine Überschreitungen der forstgesetzlichen Grenzwerte zu erwarten sind. Bei den Langzeitimmissionen (Jahresmittel) kommt es durch das Vorhaben zu keiner relevanten Veränderung der Immissionssituation.</p> <p>Da auch im Immissionsmaximum keine Überschreitungen forstgesetzlicher Grenzwerte prognostiziert werden, ist – gemessen an der natürlichen Lebens- und Leistungsfähigkeit des Waldes - keine Gefährdung der Waldkultur (Waldbewuchs und -boden) zu erwarten.</p> <p>Die Auswirkungen werden für die meisten Schadstoffe als nicht relevant, und für Fluorwasserstoff als geringfügig bewertet.</p> <p><b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b></p>
Sonstige Wirkfaktoren	<b>keine Auswirkungen (B)</b>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	<b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>

Tabelle 11: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für den Fachbereich Wald (Immissionsökologie)

### 1.3.3 FLÄCHE UND BODEN

Im Standortraum ist eine großteils unversiegelte Fläche situiert: ein ca. 2,1 ha großes Areal, auf dem das EWG errichtet wird. Hinsichtlich ihrer Größe und Lage, der Nutzung, Pufferfähigkeit und Filterwirkung, der Schadstoffbelastung und Verdichtungsempfindlichkeit werden diese Flächen als gering sensibel eingestuft. Hohe Sensibilität wird dem Boden für das Kriterium Wasserhaushalt attestiert: das Gebiet ist wechselfeucht, es überwiegt die Trockenphase, der Boden besitzt geringe Speicherkraft und hohe Durchlässigkeit.

Hinsichtlich Eingriffsintensität wird insbesondere das Kriterium Versiegelung und Flächenverbrauch sowohl in der Bauphase (mäßig) als auch in der Betriebsphase (hoch) gewichtet. Aufgrund der kleinräumigen Beanspruchung ergeben sich dennoch nur geringe Wirkungen.

Als Maßnahmen sind eine Umweltbaubegleitung sowie Vorgaben hinsichtlich Bodenabtrag und Rekultivierung vorgesehen.

Zusammenfassend sind für die Schutzgüter Fläche und Boden während der **Bauphase** und in der **Betriebsphase vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)** zu erwarten. [15]

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Bauphase
Luftschadstoffe	Grenzwerte werden eingehalten <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Abfälle, Rückstände, Aushub	keine relevanten Wirkungen zu erwarten <b>keine Auswirkungen (C)</b>
Flächenbeanspruchung	aufgrund geringer Sensibilität der Flächen nur geringe Auswirkungen <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	aufgrund geringer Sensibilität der Flächen nur geringe Auswirkungen <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>

Tabelle 12: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für die Schutzgüter Fläche und Boden

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Bauphase
Luftschadstoffe	Grenzwerte werden eingehalten <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Abfälle, Rückstände, Aushub	keine relevanten Wirkungen zu erwarten <b>keine Auswirkungen (B)</b>
Flächenbeanspruchung	Aufgrund geringer Sensibilität der Flächen nur geringe Auswirkungen <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	Aufgrund geringer Sensibilität der Flächen nur geringe Auswirkungen <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>

Tabelle 13: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für die Schutzgüter Fläche und Boden

### 1.3.4 WASSER

#### 1.3.4.1 Hydrogeologie und Grundwasser

Für die Beurteilung des Ist-Zustandes wurden Parameter wie geologische Rahmenbedingungen und die hydrogeologische Situation, Durchlässigkeiten, der Grundwasserkörper, qualitative Boden- und Grundwasserverhältnisse, Altlasten, Entwässerungsanlagen sowie Nutzwasserentnahmen und Wasserrechte untersucht. Der Standortraum gestaltet sich als vorgegenutzte Fläche, auf der eine anthropogene Anschüttung vorhanden ist. Darunter liegt ein mächtiger Aquifer, es sind keine relevanten Verunreinigungen zu erwarten.

Zur Beurteilung der Auswirkungen wurden die Kriterien quantitative bzw. qualitative Veränderung des Wasserhaushaltes, Abfälle / Rückstände / Aushub, Flächenbeanspruchung bzw. Änderung der Funktionszusammenhänge untersucht. Es sind Maßnahmen zur Beweissicherung (z.B. Überwachung Grundwasserstand etc.) vorgesehen.

In der Bauphase, als auch in der Betriebsphase, ist von **keiner nachteiligen Beeinflussung des Grundwassers auszugehen**, sofern sämtliche Maßnahmen zum Schutz von Boden und Grundwasser eingehalten werden. [17]

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Bauphase
Veränderungen des Wasserhaushaltes (quantitativ)	Es wurden vernachlässigbare Stau- und Sunkeffekte berechnet <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Veränderungen des Wasserhaushaltes (qualitativ)	Baumaßnahmen finden in oberflächennahen Bodenhorizonten statt; Bohrpfähle werden verrohrt gebohrt <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Abfälle, Rückstände, Aushub	Keine Hinweise auf Altablagerungen; Aushubbereiche werden entsprechend der Deponieverordnung verwertet/deponiert <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Flächenbeanspruchung	Da das Projektsgelände ursprünglich großteils unversiegelt ist, ist mit einer geringfügigen Verminderung der Grundwasserneubildung zu rechnen. <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Änderung der Funktionszusammensetzung	Stau- und Sunkeffekte sind auf die unmittelbare Projektumgebung beschränkt, keine negativen Auswirkungen auf bestehende Wasserrechte <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	<b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>

Tabelle 14: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für den Fachbereich Hydrogeologie

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Betriebsphase
Veränderungen des Wasserhaushaltes (quantitativ)	Es wurden vernachlässigbare Stau- und Sunkeffekte berechnet <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Veränderungen des Wasserhaushaltes (qualitativ)	Gefährliche Stoffe werden gemäß Wasserrechtsgesetz gelagert; regelmäßige Umweltinspektionen/Überprüfungen gemäß Gewerbeordnung <b>keine Auswirkungen (B)</b>
Abfälle, Rückstände, Aushub	Anfallende Abfälle werden ordnungsgemäß entsorgt <b>keine Auswirkungen (B)</b>
Flächenbeanspruchung	Niederschlagswässer von Dachflächen werden über Kiespackungen versickert, Niederschlagswässer aus KfZ-befahrenen Bereichen über Mulden mit Oberbodenpassage oder über technische Reinigungsanlagen <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Änderung der Funktionszusammensetzung	Stau- und Sunkeffekte sind auf die unmittelbare Projektumgebung beschränkt, keine negativen Auswirkungen auf bestehende Wasserrechte oder Hausbrunnen <b>keine Auswirkungen (B)</b>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	<b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>

Tabelle 15: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für den Fachbereich Hydrogeologie

#### 1.3.4.2 Oberflächenwasser

Hinsichtlich pluvialer und fluvialer Hochwässer besteht am Standort keine Gefahr. Die umliegenden Wasserkörper sind erheblich verändert und insbesondere der Grazer Mühlgang wird künstlich dotiert. Folglich ist die Sensibilität für den Wasserhaushalt als gering einzustufen. Hinsichtlich Stoffkonzentration sind anthropogene Vorbelastungen erkennbar. Durch die besondere Situation hinsichtlich der AOX-Belastung ist die stoffliche Sensibilität als „Hoch“ zu bewerten.

In der **Bauphase** sind keine Auswirkungen auf das Oberflächenwasser in Form von Wasserentnahmen oder Einleitungen bzw. durch Eingriffe in die beanspruchten Einzugsgebiete und den Abflussquerschnitt geplant. Es ist daher von **keiner Auswirkung (B)** auf das Oberflächenwasser in der Bauphase auszugehen.

In der **Betriebsphase** findet keine Nutzung von Fließgewässern statt. Es werden keine Retentionsflächen im Einzugsgebiet von Fließgewässern beansprucht. Niederschlagswasser wird unverändert dem Grundwasserkörper zugeführt. Es sind keine fremden Wasserrechte durch das Vorhaben betroffen.

Es ist daher von **keiner Auswirkung (B)** auf das Oberflächenwasser in der Betriebsphase auszugehen.

Zur Hintanhaltung möglicher negativer Auswirkungen auf das Wasser wurden **Maßnahmen** für die Bauphase, für die Betriebsphase und zur Beweissicherung und Kontrolle vorgesehen. [18]

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Bauphase
Veränderungen des Wasserhaushaltes (quantitativ)	Es werden keine Bauwässer in Oberflächenwässer eingeleitet. <b>Keine Auswirkungen (B)</b>
Veränderungen des Wasserhaushaltes (qualitativ)	Es werden keine Bauwässer in Oberflächenwässer eingeleitet. <b>Keine Auswirkungen (B)</b>
Abfälle, Rückstände, Aushub	Wassergefährdende Stoffe werden sicher gelagert. Es werden keine Beteiligungsverfahren am Gelände durchgeführt. <b>Keine Auswirkungen (B)</b>
Flächenbeanspruchung	Keine Beanspruchung des Einzugsgebiets, von Retentionsräumen bzw. Überflutungsflächen. <b>Keine Auswirkungen (B)</b>
Änderung der Funktionszusammensetzung	Keine Auswirkungen auf angrenzende Projekte oder fremde Wasserrechte <b>Keine Auswirkungen (B)</b>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	In der Bauphase werden Oberflächenwässer nicht berührt. <b>Keine Auswirkungen (B)</b>

Tabelle 16: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für den Fachbereich Oberflächenwasser

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Betriebsphase
Veränderungen des Wasserhaushaltes (quantitativ)	Keine quantitativen Veränderungen in Oberflächenwässern im Betrieb <b>Keine Auswirkungen (B)</b>
Veränderungen des Wasserhaushaltes (qualitativ)	Keine qualitativen Veränderungen in Oberflächenwässern im Betrieb <b>Keine Auswirkungen (B)</b>
Abfälle, Rückstände, Aushub	Keine Auswirkungen, durch das Vorhaben verbleiben keine Wassergefährdende Stoffe im Einzugsgebiet. <b>Keine Auswirkungen (B)</b>
Flächenbeanspruchung	Entnahmebauwerk im Grazer Mühlgang ohne Beeinflussung des Abflussquerschnittes. <b>Keine Auswirkungen (B)</b>
Änderung der Funktionszusammensetzung	Keine Auswirkungen auf angrenzende Wasserrechte. <b>Keine Auswirkungen (B)</b>
Gesamtbeurteilung	Es kommt zu keiner Einwirkung auf Oberflächenwässer <b>Keine Auswirkungen (B)</b>

Tabelle 17: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für den Fachbereich Oberflächenwasser

### 1.3.5 LUFT UND KLIMA

#### 1.3.5.1 Luft

Der Ist Zustand der Immissionssituation wurde anhand der Luftgüteberichte der Steiermärkischen Landesregierung sowie von Daten der Luftgütemessstellen erhoben. Die Windverhältnisse als Eingangsdaten für Ausbreitungsrechnungen wurden anhand der Messstellen der steiermärkischen Landesregierung und der Messstellen der GeoSphere Austria ermittelt. Mit Ausnahme von NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> wurden bei der Auswertung der Luftschadstoffe im IST-Zustand keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt.

Während der **Bauphase** liegen die Zusatzbelastungen mit Ausnahme des NO<sub>2</sub> und des maximalen PM<sub>10</sub>-Tagesmittels bei den nächsten Wohnanrainern im irrelevanten Bereich (< 3% des Grenzwerts). Das maximale Halbstundenmittel für NO<sub>2</sub> kann bei den Anrainern in der Puchstraße und der maximale PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwert bei Anrainern in der Lagergasse etwas über der Irrelevanz aber unter 10% des Grenzwerts liegen. In der Gesamtbelastung werden die Grenzwerte mit Ausnahme des maximalen PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwertes, der bereits in der Vorbelastung an 30 Tagen im Jahr überschritten wird (25 Überschreitungstage sind erlaubt), nicht überschritten. Während der Bauphase ergeben sich für den Wirkfaktor Luftschadstoffe auf Grund der irrelevanten bzw. geringen Zusatzbelastung und der sich dadurch ergebenden geringen Veränderung der Gesamtbelastung **vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)**.

Für die **Betriebsphase** wurden maximale Halbstundenmittelwerte, maximale Tagesmittelwerte, 97,5-Perzentile, Jahresmittelwerte und Depositionen in Folge von Emissionen der **Mitverbrennungsanlage zur thermischen Verwertung von Abfällen** des EWG berechnet. Die höchsten Werte der Zusatzbelastung treten am Schlossberg auf. Die Konzentrationen liegen für alle Schadstoffe ausgenommen HF, As, Hg und Cd unter der Irrelevanzschwelle von 3% bzw. 1% des Grenzwertes. Für NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> gilt wegen der Lage in einem belasteten Gebiet eine Irrelevanzschwelle von 1% des Jahresmittelgrenzwertes. Der forstrelevante Schadstoff HF kann im Halbstundenmittel bis zu 50% des strengen Sommergrenzwertes für Fichte erreichen. Die As-, Hg- und Cd-Depositionen liegen in einem relativ kleinen Bereich am Schlossberg knapp über der Irrelevanzschwelle von 3% des Grenzwerts.

Auf Grund der irrelevanten Zusatzbelastungen unterscheidet sich die Gesamtbelastung kaum von der Vorbelastung. Die Grenzwerte werden mit Ausnahme des maximalen Tagesmittelwertes für PM<sub>10</sub> nicht überschritten. Die 30 Überschreitungen des Tagesmittelwertgrenzwerts von 50 µg/m<sup>3</sup> treten bereits in der Vorbelastung auf (25 Überschreitungstage sind erlaubt). In der Gesamtbelastung kommt es zu keinen weiteren Grenzwertüberschreitungen, sodass die Gesamtbelastung gleich der Vorbelastung ist. Durch die irrelevante Zusatzbelastung von rund 0,04 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel und rund 0,5 µg/m<sup>3</sup> als maximaler Tagesmittelwert sind auch keine zusätzlichen Überschreitungen zu erwarten. Die hohe Vorbelastung von 30 Überschreitungstagen trat im Jahr 2018 auf. In den folgenden Jahren bis 2022 gab es nur mehr 9 bis 16 Überschreitungstage (9 im Jahre 2022), sodass der Grenzwert eingehalten wurde. In der Betriebsphase ergeben sich bei Realisierung des Vorhabens für den Wirkfaktor Luftschadstoffe auf Grund der irrelevanten Zusatzbelastung und der sich dadurch ergebenden geringen Veränderung der Gesamtbelastung **vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)**.

Neben den in der technischen Planung für die Betriebsphase bereits berücksichtigen besten anzuwendenden Technologien wurden zum Schutz der Luft weitere Maßnahmen für die Bauphase (Staubminderung durch automatische Befeuchtung sowie Reifenwaschanlagen) festgelegt. [19]

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Bauphase
Luftschadstoffe	Es ergibt sich eine irrelevante bzw. geringe Zusatzbelastung und dadurch eine geringe Veränderung der Gesamtbelastung. <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	Es ergibt sich eine irrelevante bzw. geringe Zusatzbelastung und dadurch eine geringe Veränderung der Gesamtbelastung. <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>

Tabelle 18: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für den Fachbereich Luft

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Betriebsphase
Luftschadstoffe	Es ergibt sich eine irrelevante Zusatzbelastung und dadurch eine geringe Veränderung der Gesamtbelastung. <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	Es ergibt sich eine irrelevante Zusatzbelastung und dadurch eine geringe Veränderung der Gesamtbelastung. <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>

Tabelle 19: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für den Fachbereich Luft

### 1.3.5.2 Klima

Die mesoklimatischen Verhältnisse im südlichen Stadtgebiet von Graz wurden anhand von langjährigen Daten der meteorologischen Messstation Graz-Straßgang dargestellt. Die abgeschirmte Lage südlich des Alpenhauptkammes und die Talbeckenlage von Graz bedingt eine große Bereitschaft zu Inversionen, welche sich durch eine besonders in den südlichen Stadtgebieten erhöhte Nebelbereitschaft und generelle Windarmut im Winter ausdrückt.

Während der **Bauphase** kann es durch den Baustellenverkehr zu lokalen Turbulenzbildungen, Temperaturerhöhungen und Feuchteverminderungen, bei Maßnahmen zur Staubreduktion hingegen kleinräumig zu Temperaturabsenkungen und Feuchteerhöhungen kommen. Im Bereich der Baustelleneinrichtungen kann es infolge der Flächenbeanspruchungen und Oberflächenveränderungen zu geringfügigen Temperatur- und Feuchteänderungen kommen. Durch das in Bau befindliche Gebäude sind verändernde Wirkungen auf die herrschende Luftströmung nur in sehr geringem Ausmaß zu erwarten, weil die Baustelle im dicht verbauten Stadtgebiet mit teils hohen Gebäuden liegt. Die geringfügigen Änderungen der mikroklimatischen Verhältnisse bleiben somit weitestgehend auf das Baufeld beschränkt. Die Auswirkungen während der Bauphase werden daher als **vernachlässigbar bis gering nachteilig (C)** beurteilt.

Während der **Betriebsphase** beschränken sich die mikroklimatischen Änderungen in Bezug auf Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Wind auf den unmittelbaren Bereich der Anlage. Durch die besonders in den Wintermonaten sichtbaren Wasserdampf-Abgasfahnen der Anlage ist nicht mit einer Zunahme der Nebeltage im Untersuchungsgebiet zu rechnen. Ein Induzieren von Industrieschnee durch die geplante Anlage ist entweder gar nicht oder nur in vernachlässigbarem

Ausmaß möglich. Der für die Kühlung erforderliche Luftkondensator setzt überwärmte Abluft frei, welcher im Bereich des Betriebsgeländes zu geringen Temperaturänderungen führen kann. In der kalten Jahreszeit ist bei Bodennebel im Nahbereich der Abluftquelle kleinräumig eine nebelauflösende Wirkung möglich. Die Auswirkungen in der Betriebsphase werden daher als **vernachlässigbar bis gering nachteilig (C)** beurteilt. Für das Schutzgut Klima sind keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich [19]

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Bauphase
Flächenbeanspruchung	Im Bereich der Baustelleneinrichtungen kann es infolge der Flächenbeanspruchungen und Oberflächenveränderungen zu geringfügigen Temperatur- und Feuchteänderungen kommen. <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Änderung der Funktionszusammensetzung	Durch das in Bau befindliche Gebäude sind verändernde Wirkungen auf die herrschende Luftströmung nur in sehr geringem Ausmaß zu erwarten, weil die Baustelle ohnehin im dicht verbauten Stadtgebiet mit teils hohen Gebäuden liegt. <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	Die geringfügigen Änderungen der mikroklimatischen Verhältnisse bleiben weitestgehend auf das Baufeld beschränkt. Großflächig sind keine Auswirkungen zu erwarten. <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>

Tabelle 20: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für den Fachbereich Klima

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Betriebsphase
Flächenbeanspruchung	Durch die versiegelte Fläche samt Gebäuden steigt dort besonders im Sommer die Temperatur etwas an. Die Luftfeuchtigkeit sinkt durch die fehlende Verdunstung ein wenig. Diese Änderungen sind auf den Bereich der versiegelten Fläche begrenzt. <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Änderung der Funktionszusammensetzung	Aufgrund der dichten städtischen Bebauungsstruktur im Gebiet der geplanten Anlage und umliegender, hoher Gebäude ist eine Beeinflussung des Windfeldes auf den Nahbereich der Anlage beschränkt. Durch die Wasserdampfemissionen am Kamin der Anlage zur thermischen Reststoffverwertung bilden sich besonders im Winter sichtbare Abgasfahnen mit kondensiertem Wasserdampf. Eine Erhöhung der Nebeltage ist aber nicht zu erwarten. <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	Durch die sehr geringen, nur punktuellen mikroklimatischen Veränderungen ist mit einer geringen Eingriffsintensität zu rechnen. Großflächig sind keine Auswirkungen zu erwarten. <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>

Tabelle 21: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für den Fachbereich Klima

### 1.3.6 LANDSCHAFT / STADTBILD

Der engere Untersuchungsraum lässt sich in fünf Teilräume einteilen. Als gering sensibel werden das industriell geprägte Gebiet zwischen Fernheizwerk und Saubermacher sowie die inhomogene und unstrukturierte Siedlungsstruktur zwischen Sturzgasse und Laubgasse eingestuft. Zwischen Puchstraße und Herrgottwiesgasse finden sich im eingeschränkten Maß charakteristische Siedlungsstruktur mit Sichtachsen in der Herrgottwiesgasse, woraus sich mäßige Sensibilität für diesen Teilraum ergibt. Ebenfalls als mäßig sensibel wird der Teilraum zwischen Angergasse und Neuholdaugasse eingestuft aufgrund kleinräumiger Sichtachsen und typischer Geschoßwohnbauten. Hohe Sensibilität erreicht das Gebiet der Murachse aufgrund der Dominanz der Mur, hoher Eigenart der gestalteten Uferbereiche und der markanten Stadtbilddominanten (Seifenfabrik) und der ausgeprägten Sichtachse entlang der Mur. Darüber hinaus wird im weiteren Untersuchungsraum exemplarisch der Grazer Schlossberg herangezogen, dessen Sensibilität als sehr hoch einzustufen ist.

Als Kriterien für die Beurteilung der Auswirkungen werden Veränderung des Ortsbildes, Störung von Sichtbeziehungen und Naturnähe/-ferne beurteilt. Aufgrund der bereits vorherrschenden industriell gewerblichen Nutzung und des inhomogenen Charakters verursacht das Vorhaben sowohl in der Bau- als auch während der Betriebsphase nur geringe Veränderungen der Eigenart bzw. Verfremdungen im Stadtbild. Es werden keine hochwertigen Sichtachsen beeinträchtigt; die Naturnähe/-ferne wird nicht bzw. nur im untergeordneten Ausmaß beeinflusst. Das Vorhaben beinhaltet mit der Bauwerksbegrünung bereits ausreichende für das Schutzgut Landschaft relevante Gestaltungen und Maßnahmen. Für die Bauphase sind keine Maßnahmen erforderlich. In Summe sind in Hinblick auf das Stadtbild in der Bau- und Betriebsphase **vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)** durch das Vorhaben zu erwarten. [21]

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Bau- und Betriebsphase
Veränderungen der Belichtungsverhältnisse	Die Veränderung der Belichtungsverhältnisse finden sich zwar in der Relevanzmatrix als potentieller Wirkfaktor wieder, wird jedoch in der Auswirkungsbeurteilung nicht separat beurteilt, da sämtliche Wirkungen auf das Stadtbild im Wirkfaktor „Veränderung des Erscheinungsbilds“ berücksichtigt werden. <b>keine Auswirkungen (B)</b>
Flächenbeanspruchung	Die Flächenbeanspruchung findet sich zwar in der Relevanzmatrix als potentieller Wirkfaktor wieder, wird jedoch in der Auswirkungsbeurteilung nicht separat beurteilt, da sämtliche Wirkungen auf das Stadtbild im Wirkfaktor „Veränderung des Erscheinungsbilds“ berücksichtigt werden. <b>keine Auswirkungen (B)</b>
Veränderung Erscheinungsbild	Aufgrund der bereits vorherrschenden industriell gewerblichen Nutzung und des inhomogenen Charakters verursacht das Vorhaben nur geringe Veränderungen der Eigenart bzw. Verfremdungen im Stadtbild. <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	Aufgrund der bereits vorherrschenden industriell gewerblichen Nutzung und des inhomogenen Charakters verursacht das Vorhaben in der Bau- und Betriebsphase nur geringe Veränderungen der Eigenart bzw. Verfremdungen im Stadtbild. <b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>

Tabelle 22: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bau- und Betriebsphase für den Fachbereich Landschaft/Stadtbild

### 1.3.7 SACH- UND KULTURGÜTER

Das bestehende Gelände des Energiewerks Graz (EWG) ist von zwei Seiten durch Straßen (Puchstraße und Lagergasse) gesäumt. Zwischen dem Gelände EWG und der Lagergasse befindet sich ein Bahngleis. Südlich des Werksgeländes Müllsortierungsanlage Graz verläuft die Sturzgasse. Am orographisch rechten Ufer verläuft direkt parallel zur Mur der Murradweg R2. Das Gebiet um das Energiewerk Graz wird als Gewerbe- und Industriegebiet genutzt, vereinzelt sind Wohnhäuser vorhanden. Trinkwasser- sowie Strom-, Gas- und Fernwärmeleitungen befinden sich im Standortraum, nördlich des Betriebsgeländes verläuft eine 110-kV-Leitung.

In einem Pufferbereich von 500 m befinden sich die Seifenfabrik, die Fabrikshalle Johann Puch, beide sind unter Schutz gestellt. Graffiti auf den Gebäuden der ehemaligen Taggerwerke stellen Straßenkunstwerke dar, die aufgrund ihrer Einzigartigkeit mit einer hohen Sensibilität bewertet werden. Im 250 m Puffer befinden sich keine ausgewiesenen archäologischen Fundstellen.

Als Maßnahme wird (wie im Fachbereich Erschütterungen formuliert) eine Rissaufnahme an Anlagen im Nahbereich zu den Bauarbeiten als bautechnische Beweissicherung vor Baubeginn festgelegt.

Vom Vorhaben sind keine Sach- und Kulturgüter dauerhaft betroffen, daher ergeben sich in der Bau- und Betriebsphase für das Schutzgut **keine Auswirkungen (B)**. [22]

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Bauphase
Erschütterungen	Laut FB Erschütterungen (D.03.01) entstehen maßgebende Erschütterungsemissionen in der Bauphase in erster Linie im Zuge von Tiefbau- und Verdichtungsarbeiten (dynamisch). Die Errichtungsfläche der eigentlichen Betriebsanlage liegt jedoch zumindest 100 m von den nächstgelegenen Anrainerbebauungen entfernt. Es sind keine Erschütterungsimmissionen jenseits der Richtwerte zu erwarten. Es ergeben sich daher keine Auswirkungen auf das Schutzgut Sach- und Kulturgüter. <b>Keine Auswirkungen (B)</b>
Luftschadstoffe	Laut FB Luft und Klima (D.03.05) ergeben sich während der etwa 3-jährigen Bauphase für den Wirkfaktor Luftschadstoffe auf Grund der irrelevanten bzw. geringen Zusatzbelastung/Eingriffsintensität und der sich dadurch ergebenden geringen Veränderung der Gesamtbelastung vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C) auf das Schutzgut Luft. Es ergeben sich daher keine Auswirkungen durch den Wirkfaktor Luftschadstoffe für das Schutzgut Sach- und Kulturgüter. <b>Keine Auswirkungen (B)</b>
Flächenbeanspruchung	Es ergeben sich in der Bauphase keine Auswirkungen für das Schutzgut Sach- und Kulturgüter, da keine Sach- und Kulturgüter beansprucht werden. <b>Keine Auswirkungen (B)</b>
Änderung der Funktionszusammensetzung	Es ergeben sich in der Bauphase keine Auswirkungen für das Schutzgut Sach- und Kulturgüter. <b>Keine Auswirkungen (B)</b>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	Insgesamt ergeben sich in der Bauphase keine Auswirkungen für das Schutzgut Sach- und Kulturgüter. <b>Keine Auswirkungen (B)</b>

Tabelle 23: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für den Fachbereich Sach- und Kulturgüter

Ursache / Wirkfaktoren	Bewertung der Auswirkungen für die Betriebsphase
Erschütterungen	<p>Laut FB Erschütterungen (D.03.01) entstehen Erschütterungen in der Betriebsphase in erster Linie durch rotierende Maschinenteile (Massen) wie z.B. Ventilatoren oder Turbinen. Wie die Ausführungen zeigen, sind durch den Betrieb der geplanten Anlage keine Erschütterungsimmissionen jenseits der Fühlschwelle von 3,57 mm/s<sup>2</sup> zu erwarten. Vielmehr kann davon ausgegangen werden, dass die zu erwartenden Erschütterungsimmissionen bei den nächstgelegenen Anrainern deutlich unterhalb der Fühlschwelle liegen werden. Die Auswirkungen in der Betriebsphase sind in die Kategorie B „keine Auswirkungen“ einzustufen.</p> <p>Es ergeben sich keine Auswirkungen auf das Schutzgut Sach- und Kulturgüter.</p> <p><b>Keine Auswirkungen (B)</b></p>
Luftschadstoffe	<p>Laut FB Luft und Klima (D.03.05) ergeben sich aufgrund der irrelevanten Zusatzbelastung/Eingriffsintensität und der sich dadurch ergebenden geringen Veränderung der Gesamtbelastung vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C) auf das Schutzgut Luft.</p> <p>Es ergeben sich daher keine Auswirkungen durch den Wirkfaktor Luftschadstoffe für das Schutzgut Sach- und Kulturgüter.</p> <p><b>Keine Auswirkungen (B)</b></p>
Flächenbeanspruchung	<p>Es ergeben sich in der Betriebsphase keine Auswirkungen für das Schutzgut Sach- und Kulturgüter, da keine Sach- und Kulturgüter beansprucht werden.</p> <p><b>Keine Auswirkungen (B)</b></p>
Änderung der Funktionszusammensetzung	<p>Es ergeben sich in der Betriebsphase keine Auswirkungen für das Schutzgut Sach- und Kulturgüter.</p> <p><b>Keine Auswirkungen (B)</b></p>
<b>Gesamtbeurteilung</b>	<p>Insgesamt ergeben sich in der Betriebsphase keine Auswirkungen für das Schutzgut Sach- und Kulturgüter.</p> <p><b>Keine Auswirkungen (B)</b></p>

Tabelle 24: Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für den Fachbereich Sach- und Kulturgüter

## 1.4 Zusammenfassende Beurteilung

### 1.4.1 SEKTORALE ZUSAMMENFASSUNG DER TEILASPEKTE

Die sektorale Zusammenfassung nach Fachbereichen und Schutzgütern stellt die Detailergebnisse der Beurteilung der verbleibenden Auswirkungen nach Wirksamwerden der Maßnahmen für die Bau- und Betriebsphase dar.

Die ermittelten Auswirkungen des Vorhabens werden sowohl in der zusammenfassenden Auswirkungsanalyse als auch in sämtlichen Fachbeiträgen getrennt nach Bau- und Betriebsphase in einem für alle Themenbereiche **einheitlichen Schema** eingestuft und in folgende Kategorien eingeteilt:

<b>positive Auswirkungen (A)</b>
Durch das Vorhaben kommt es (unter Berücksichtigung entsprechend wirkender Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, zum Ausgleich und Ersatz) zu positiven Veränderungen des zu schützenden Gutes bzw. dessen Funktionen.
<b>keine Auswirkungen (B)</b>
Durch das Vorhaben bzw. dessen Auswirkungen (Ursachen) kommt es (unter Berücksichtigung entsprechend wirkender Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, zum Ausgleich und Ersatz) zu keiner nachweisbaren Beeinträchtigung des zu schützenden Gutes bzw. dessen Funktionen.
<b>vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)</b>
Durch das Vorhaben bzw. dessen Auswirkungen (Ursachen) kommt es (unter Berücksichtigung entsprechend wirkender Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, zum Ausgleich und Ersatz) zu einer geringen Beeinträchtigung des zu schützenden Gutes bzw. dessen Funktionen. Insgesamt bleiben diese Auswirkungen sowohl qualitativ als auch quantitativ von vernachlässigbarer bzw. jedenfalls tolerierbarer geringer Bedeutung.
<b>merklich nachteilige Auswirkungen (D)</b>
Die Auswirkungen des Vorhabens (Ursachen) erreichen (unter Berücksichtigung entsprechend wirkender Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, zum Ausgleich und Ersatz) ein relevantes Ausmaß. Es kommt zu einer langfristigen, aus qualitativer und quantitativer Sicht bedeutenden, deutlich wahrnehmbaren, Beeinträchtigungen des zu schützenden Gutes bzw. dessen Funktionen. Insgesamt erreichen diese Auswirkungen auf das einzelne Schutzgut, beziehungsweise dessen Funktionen, jedoch weder aus qualitativer, noch aus quantitativer Sicht ein unvertretbares Ausmaß.
<b>unvertretbar nachteilige Auswirkungen (E)</b>
Die Auswirkungen des Vorhabens (Ursachen) führen zu einer unbeherrschbaren und jedenfalls nicht zu vertretenden Beeinträchtigung, bzw. Bestands- oder Gesundheitsgefährdung des zu schützenden Gutes bzw. dessen Funktionen. Diese sind auch durch Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, zum Ausgleich und Ersatz von Auswirkungen nicht entscheidend zu reduzieren.

Tabelle 25: Schema für die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens

Die nachfolgenden **Auswirkungsmatrizen** geben einen zusammenfassenden Überblick über die voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter in der Bau- und Betriebsphase. Die Farbe verdeutlicht die jeweilige Einstufung der Auswirkungen eines Wirkfaktors auf das Schutzgut.

AUSWIRKUNGS-MATRIX		URSACHE / WIRKFAKTOREN										
		Emissionen, Belästigungen, Gefährdungen								Veränderungen des Standortes		
Energiewerk Graz BAUPHASE		Lärm	Erschütterungen	Elektromagnetische Felder	Veränderung der Belichtungsverhältnisse	Luftschadstoffe	Abfälle, Rückstände, Aushub	Veränderungen des Wasserhaushalts (qualitativ)	Veränderungen des Wasserhaushalts (quantitativ)	Flächenbeanspruchung	Änderungen der Funktionszusammenhänge	Veränderung Erscheinungsbild
SCHUTZGÜTER	FACHBEREICHE											
Mensch	Leben und Gesundheit	Orange	Yellow	Light Green	Yellow	Yellow						
	Raumordnung	Orange	Yellow	Light Green	Yellow	Yellow				Light Green	Yellow	
	Freizeit / Erholung	Yellow			Light Green	Yellow		Light Green	Light Green		Yellow	Light Green
Biologische Vielfalt Schwerpunkt geschützte Arten und Lebensräume	Terrestr. Tiere und deren Lebensräume	Light Green	Yellow		Yellow					Yellow	Light Green	
	Terrestr. Pflanzen u. deren Lebensräume					Yellow		Yellow	Yellow	Yellow	Light Green	
	Wald (Immissionsökologie)					Light Green						
	Aquat. Tiere, Pflanzen, Lebensräume *											
Fläche und Boden	Fläche und Boden					Yellow	Light Green		Yellow			
Wasser	Oberflächengewässer						Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	
	Grundwasser Hydrogeologie						Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	
Luft und Klima	Luft					Yellow						
	Klima									Yellow	Yellow	
Landschaft	Stadt- und Landschaftsbild				Light Green					Light Green		Yellow
Sach- und Kulturgüter	Sachgüter		Light Green			Light Green				Light Green	Light Green	
	Kulturgüter		Light Green			Light Green				Light Green	Light Green	

\* FB Aquatische Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume nicht mehr relevant (no impact)

**Einstufung der Auswirkungen:**

Light Green	positive Auswirkungen (A)
Light Green	keine Auswirkungen (B)
Yellow	vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)
Orange	merklich nachteilige Auswirkungen (D)
Red	unvertretbar nachteilige Auswirkungen (E)
White	für Fachbereich nicht relevant – keine Beurteilung erfolgt

Tabelle 26: Zusammenfassende Auswirkungsmatrix Energiewerk Graz – Bauphase

AUSWIRKUNGS-MATRIX		URSACHE / WIRKFAKTOREN										
		Emissionen, Belästigungen, Gefährdungen								Veränderungen des Standortes		
Energiewerk Graz BETRIEBSPHASE		Lärm	Erschütterungen	Elektromagnetische Felder	Veränderung der Belichtungsverhältnisse	Luftschadstoffe	Abfälle, Rückstände, Aushub	Veränderungen des Wasserhaushalts (qualitativ)	Veränderungen des Wasserhaushalts (quantitativ)	Flächenbeanspruchung	Änderungen der Funktionszusammenhänge	Veränderung Erscheinungsbild
SCHUTZGÜTER	FACHBEREICHE											
Mensch	Leben und Gesundheit	Yellow	Light Green	Light Green	Yellow	Yellow						
	Raumordnung	Yellow	Light Green	Light Green	Yellow	Yellow				Light Green	Light Green	
	Freizeit / Erholung	Light Green			Light Green	Yellow		Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Yellow
Biologische Vielfalt Schwerpunkt geschützte Arten und Lebensräume	Terrestr. Tiere und deren Lebensräume				Yellow			Light Green	Light Green	Yellow	Light Green	
	Terrestr. Pflanzen u. deren Lebensräume					Yellow		Light Green	Yellow	Yellow	Light Green	
	Wald (Immissionsökologie)					Yellow						
	Aquat. Tiere, Pflanzen, Lebensräume *											
Fläche und Boden	Fläche und Boden					Yellow	Light Green		Yellow			
Wasser	Oberflächengewässer						Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	
	Grundwasser Hydrogeologie						Light Green	Light Green	Yellow	Yellow	Light Green	
Luft und Klima	Luft					Yellow						
	Klima									Yellow	Yellow	
Landschaft	Stadt- und Landschaftsbild				Light Green					Light Green		Yellow
Sach- und Kulturgüter	Sachgüter		Light Green			Light Green				Light Green	Light Green	
	Kulturgüter		Light Green			Light Green				Light Green	Light Green	

\* FB Aquatische Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume nicht mehr relevant (no impact)

<b>Einstufung der Auswirkungen</b>	Green	positive Auswirkungen (A)
	Light Green	keine Auswirkungen (B)
	Yellow	vernachlässigbare bis gering nachteilige Auswirkungen (C)
	Orange	merklich nachteilige Auswirkungen (D)
	Red	unvertretbar nachteilige Auswirkungen (E)
	White	für Fachbereich nicht relevant – keine Beurteilung erfolgt

Tabelle 27: Zusammenfassende Auswirkungsmatrix Energiewerk Graz – Betriebsphase

### 1.4.2 ÖFFENTLICHES INTERESSE UND POSITIVE WIRKUNGEN

Die Fernwärmeversorgung im Großraum Graz wurde in den letzten Jahren sukzessive weiterentwickelt und hat dadurch zu einer wesentlichen Verbesserung der Luftqualität in Graz und im Grazer Feld beigetragen. Zukünftig ist zur Bekämpfung des Klimawandels und zur Sicherstellung der Energieversorgung – neben der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen – eine generelle Ökologisierung und Dekarbonisierung erforderlich.

In der „Arbeitsgruppe Wärmeversorgung Graz 2030/2040“, bestehend aus Energie Graz GmbH, Energie Steiermark AG, Holding Graz-Kommunale Dienstleistungen GmbH, Land Steiermark, Grazer Energieagentur GmbH und Grazer Umweltamt wurde im Jahr 2022 eine „**Dekarbonisierungsstrategie Fernwärme Großraum Graz**“ erarbeitet. Diese Strategie wurde am 22.09.2022 von allen Parteien im Grazer Gemeinderat einstimmig angenommen.

Das **Energiewerk Graz** ist in Hinblick auf die Kriterien Ökologie, Sicherheit und Finanzen zukunftsweisend und stellt einen wesentlichen Beitrag zur **Dekarbonisierung der Fernwärmeaufbringung** sowie zur **Erzeugung von Strom und Wasserstoff** dar. Damit ist es unverzichtbar am Weg zur Klimaneutralität in Graz.

Zugleich wird das EWG die Ver- und Entsorgungssicherheit mit Strom und Wärme im Steirischen Zentralraum weiter erhöhen. Die signifikante Steigerung von Entsorgungs- und Versorgungssicherheit sowie die damit einhergehende erhöhte Preisstabilität (Entkopplung von internationalen Märkten) sind maßgebliche Effekte aus der umzusetzenden Sektorenkopplung „Energie“ und „Abfallwirtschaft“. [1]

Durch das Energiewerk Graz

- werden rd. 180 GWh Fernwärme und rd. 11 GWh Strom pro Jahr ins Netz eingespeist [20]
- werden rd. 453 t Wasserstoff pro Jahr produziert [1]
- werden zwischen rd. 8.400 und 19.400 t Treibhausgasemissionen pro Jahr eingespart [20]
- kommt es zu einer bilanziellen Verkehrsentlastung von rd. 8.600 LKW-Fahrten pro Jahr [3]

Das Vorhaben entspricht den lokalen, regionalen, nationalen und internationalen Zielsetzungen zur Dekarbonisierung, zur Kreislaufwirtschaft, zur Energiewende und zum Klimaschutz. Es lässt sich somit ein **hohes öffentliches Interesse** an der Errichtung und dem Betrieb des Energiewerk Graz ableiten.

### 1.4.3 GESAMTEINSTUFUNG DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT

Die Analyse der Umweltauswirkungen des Vorhabens „Energiewerk Graz“ zeigt zusammenfassend, dass bei **worst-case-Betrachtung** folgende **verbleibende Auswirkungen** zu erwarten sind:

#### Bauphase:

- **merklich nachteilige** Auswirkungen auf den **Menschen**,
- **vernachlässigbare bis gering nachteilige** Auswirkungen auf die **biologische Vielfalt** einschließlich der Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume sowie Wald (Immissionsökologie),
- **vernachlässigbare bis gering nachteilige** Auswirkungen auf **Fläche und Boden**,
- **vernachlässigbare bis gering nachteilige** Auswirkungen auf das **Wasser**,
- **vernachlässigbare bis gering nachteilige** Auswirkungen auf die **Luft**,
- **vernachlässigbare bis gering nachteilige** Auswirkungen auf das **Klima**,
- **vernachlässigbare bis gering nachteilige** Auswirkungen auf die **Landschaft**, sowie
- **keine** Auswirkungen auf **Sach- und Kulturgüter**

#### Betriebsphase:

- **vernachlässigbare bis gering nachteilige** Auswirkungen auf den **Menschen**,
- **vernachlässigbare bis gering nachteilige** Auswirkungen auf die **biologische Vielfalt** einschließlich der Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume sowie Wald (Immissionsökologie),
- **vernachlässigbare bis gering nachteilige** Auswirkungen auf **Fläche und Boden**,
- **vernachlässigbare bis gering nachteilige** Auswirkungen auf das **Wasser**,
- **vernachlässigbare bis gering nachteilige** Auswirkungen auf die **Luft**,
- **vernachlässigbare bis gering nachteilige** Auswirkungen auf das **Klima**,
- **vernachlässigbare bis gering nachteilige** Auswirkungen auf die **Landschaft**, sowie
- **keine** Auswirkungen auf **Sach- und Kulturgüter**

Im Fall von schweren Unfällen oder bei Naturkatastrophen werden punktuell vernachlässigbare bzw. gering nachteilige Auswirkungen festgestellt. Mögliche Folgen des Klimawandels werden im Bereich des Temperaturanstieges sowie bei Extremwetterereignissen als relevant eingestuft.

Zusammenfassend wird davon ausgegangen, dass  
die Errichtung und der Betrieb des Vorhabens „**Energiewerk Graz**“  
keine unverträglich nachteiligen Auswirkungen verursachen wird  
und das Vorhaben somit in der eingereichten Form **umweltverträglich** ist.

Graz, **17.02.2025**  
Mag. Johannes Leitner  
REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH  
Umweltkoordination

## 2 VERZEICHNISSE

### 2.1 Quellenverzeichnis

- [1] Technische Planung: Arbeitsgemeinschaft ARGE ERV/EKV Graz. UVP Environmental Management and Engineering, BHM INGENIEURE – Engineering & Consulting GmbH (2025): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF – Technisches Projekt (Teile B und C)
- [2] Geotechnik: 3G Gruppe Geotechnik Graz ZT GmbH (2025): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF - Fachbericht Geotechnik (Einlagenummer EWG\_C.01.13)
- [3] Verkehrsuntersuchung: Verkehrplus Prognose, Planung und Strategieberatung GmbH (2024): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF – Fachbericht Verkehr (Einlagenummer EWG\_D.02.01)
- [4] Schalltechnik: VATTER & Partner ZT GmbH (2024): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF – Fachbericht Schall (Einlagenummer EWG\_D.02.02)
- [5] Erschütterungen: iC consulenten ZT GesmbH (2024): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF – Fachbericht Erschütterungen (Einlagenummer EWG\_D.02.03)
- [6] Elektromagnetische Felder: Steinhauser Consulting Engineers ZT GmbH (2024): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF – Fachbericht Elektromagnetische Felder (Einlagenummer EWG\_D.02.04)
- [7] Lichtimmissionen und Schattenwurf: REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH (2024): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF – Fachbericht Lichtimmissionen und Schattenwurf (Einlagenummer EWG\_D.02.05)
- [8] Raumnutzung: REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH (2024): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF – Fachbericht Raumordnung (Einlagenummer EWG\_D.03.01.01)
- [9] Freizeit und Erholung: REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH (2024): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF – Fachbericht Freizeit und Erholung (Einlagenummer EWG\_D.03.01.02)
- [10] Umweltmedizin: Dr. Thomas Edstadler (2024): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF Fachbericht Umweltmedizin (Einlagenummer EWG\_D.03.03)
- [11] Biologische Vielfalt einschließlich Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume: BFN - Büro für Freilandökologie und Naturschutzplanung (2025): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF – Fachbericht Biologische Vielfalt – Terrestrik, Tiere und deren Lebensräume inklusive Wildökologie (Einlagenummer EWG\_D.03.03.01)
- [12] Biologische Vielfalt einschließlich Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume: Dr. Philipp Sengl – Ingenieurbüro für Biologie (2024): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF – Fachbericht Biologische Vielfalt – Terrestrik, Pflanzen und deren Lebensräume (Einlagenummer EWG\_D.03.03.02)
- [13] Biologische Vielfalt einschließlich Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume: DI Martin Kühnert – Ziviltechnikerbüro für Forstwirtschaft (2024): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF – Fachbericht Wald (Immissionsökologie (Einlagenummer EWG\_D.03.03.03)

- [14] Biologische Vielfalt einschließlich Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume / Gewässerökologie: Petz OEG - Technisches Büro für Ökologie und Umweltschutz und ARGE Ökologie - Technisches Büro für Ökologie (2024): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF - Fachbericht Biologische Vielfalt – Aquatik, Gewässerökologie (Einlagennummer EWG\_D.03.04 / Hinweis: diese Einlage war in der Ersteinreichung enthalten und wurde später aufgrund der Änderungen von Wasserkühlung auf Luftkühlung und des sich dadurch ergebenden no-impact nicht mehr benötigt)
- [15] Fläche und Boden: REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH (2024): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF - Fachbericht Fläche und Boden (Einlagennummer EWG\_D.03.06)
- [16] Fläche und Boden: REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH (2024): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF – Bodenschutzkonzept (Einlagennummer EWG\_D.01.03)
- [17] Wasser: GRUPPE WASSER - Ziviltechnikergesellschaft für Wasserwirtschaft GmbH (2024): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF - Fachbericht Oberflächenwasser (Einlagennummer EWG\_D.03.08)
- [18] Wasser: GRUPPE WASSER - Ziviltechnikergesellschaft für Wasserwirtschaft GmbH (2025): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF – Fachbericht Hydrogeologie (Einlagennummer EWG\_D.03.07)
- [19] Luft und Klima: GeoSphere Austria (2025): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF – Fachbericht Luft und Klima (Einlagennummer EWG\_D.03.05)
- [20] Klima- und Energiekonzept: Laboratorium für Umweltanalytik GmbH (2025): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF – Klima- und Energiekonzept (Einlagennummer EWG\_D.01.02)
- [21] Landschaftsbild: Regionalentwicklung Leitner & Partner ZT GmbH (2024): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF – Fachbericht Landschaft / Stadtbild (Einlagennummer EWG\_D.03.10)
- [22] Sach- und Kulturgüter: freiland Umweltconsulting ZT GmbH (2024): Unterlagen zur Genehmigung gemäß UVP-G idgF – Fachbericht Sach- und Kulturgüter (Einlagennummer EWG\_D.03.10)

## 2.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersichtslageplan EWG Graz (vgl. Einlage B.02.01, Quelle: ARGE ERV/EKV Graz) .....	8
--------------	---	---

## 2.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht Bearbeitungsteam und Unterlagen für das UVP-Einreichoperat .....	4
Tabelle 2:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für den Fachbereich Raumordnung - örtliche Ebene .....	14
Tabelle 3:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für den Fachbereich Raumordnung - örtliche Ebene .....	14
Tabelle 4:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für den Fachbereich Freizeit und Erholung .....	15
Tabelle 5:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für den Fachbereich Freizeit und Erholung .....	16
Tabelle 6:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für den Fachbereich Biologische Vielfalt – Tiere und deren Lebensräume .....	19

Tabelle 7:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für den Fachbereich Biologische Vielfalt – Tiere und deren Lebensräume .....	20
Tabelle 8:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für den Fachbereich Biologische Vielfalt – Pflanzen und deren Lebensräume .....	22
Tabelle 9:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für den Fachbereich Biologische Vielfalt – Pflanzen und deren Lebensräume .....	23
Tabelle 10:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für den Fachbereich Wald (Immissionsökologie) .....	25
Tabelle 11:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für den Fachbereich Wald (Immissionsökologie) .....	25
Tabelle 12:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für die Schutzgüter Fläche und Boden .....	26
Tabelle 13:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für die Schutzgüter Fläche und Boden .....	26
Tabelle 14:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für den Fachbereich Hydrogeologie .....	27
Tabelle 15:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für den Fachbereich Hydrogeologie .....	28
Tabelle 16:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für den Fachbereich Oberflächenwasser .....	29
Tabelle 17:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für den Fachbereich Oberflächenwasser .....	29
Tabelle 18:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für den Fachbereich Luft .....	31
Tabelle 19:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für den Fachbereich Luft.....	31
Tabelle 20:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für den Fachbereich Klima .....	32
Tabelle 21:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für den Fachbereich Klima.....	32
Tabelle 22:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bau- und Betriebsphase für den Fachbereich Landschaft/Stadtbild .....	33
Tabelle 23:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase für den Fachbereich Sach- und Kulturgüter .....	34
Tabelle 24:	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase für den Fachbereich Sach- und Kulturgüter .....	35
Tabelle 25:	Schema für die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens .....	36
Tabelle 26:	Zusammenfassende Auswirkungsmatrix Energiewerk Graz – Bauphase.....	37
Tabelle 27:	Zusammenfassende Auswirkungsmatrix Energiewerk Graz – Betriebsphase .....	38