

Projektwerber:  
Energie Steiermark Green Power GmbH  
Leonhardgürtel 10, 8010 Graz

Verbund Hydro Power GmbH  
Europaplatz 2, 1150 Wien



**Verbund**

---

# **MURKRAFTWERK LEOBEN-OST UVE EINREICHPROJEKT 2023**

---

**Einlage A.02**

**Allgemein verständliche Zusammenfassung**



# MURKRAFTWERK LEOBEN-OST

## UVE EINREICHPROJEKT 2023

### Einlage A.02

### Allgemein verständliche Zusammenfassung

**Projektwerber:**

Energie Steiermark Green Power GmbH  
Leonhardgürtel 10, 8010 Graz

Verbund Hydro Power GmbH,  
Europaplatz 2, 1150 Wien

**Zusammenfassende Bearbeitung:**



ZT KOFLER Umweltmanagement  
Traföß 20, 8132 Pernegg a. d. Mur

Mag. Marco Petschar

**Stand:**

Version 2  
22.12.2023



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>7</b>
1.1	LAGE UND ZWECK DES VORHABENS.....	7
1.2	BENACHBARTE KRAFTWERKSANLAGEN .....	7
1.3	AUFBAU DER PROJEKTUNTERLAGEN .....	7
<b>2</b>	<b>KURZBESCHREIBUNG DES VORHABENS .....</b>	<b>8</b>
2.1	TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES VORHABENS.....	8
2.2	BESCHREIBUNG DER BAUPHASE .....	10
2.3	ALTERNATIVE LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN .....	10
2.4	DARSTELLUNG DER VORHABENSBEDINGTEN ANFÄLLIGKEIT VON NATURKATASTROPHEN SOWIE GEGENÜBER KLIMAWANDELFOLGEN .....	12
2.4.1	Klimaszenarien und Auswirkungen auf das Vorhaben.....	12
2.4.2	Anfälligkeit für Risiken schwerer Unfälle oder Naturkatastrophen .....	13
2.5	UMWELTRELEVANTE VOR- UND NACHTEILE BEI UNTERBLEIBEN DES VORHABENS.....	13
<b>3</b>	<b>BESCHREIBUNG DER METHODIK.....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG SCHUTZGUTÜBERGREIFENDE FACHBEREICHE .....</b>	<b>15</b>
4.1	VERKEHR .....	15
4.2	SCHALL- UND ERSCHÜTTERUNGSTECHNIK.....	15
4.3	GEOTECHNIK .....	16
4.4	ABFALLWIRTSCHAFT UND ALTLASTEN.....	16
4.5	ELEKTROMAGNETISCHE FELDER .....	17
4.6	LICHT .....	17
4.7	FORSTWIRTSCHAFT UND WALDÖKOLOGIE .....	17
<b>5</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG SCHUTZGÜTER GEMÄß UVP-G.....</b>	<b>18</b>
5.1	SCHUTZGUT MENSCH.....	18
5.1.1	Freizeit und Erholung .....	18
5.1.2	Raumordnung und Siedlungsraum.....	18
5.1.3	Umweltmedizin .....	18
5.2	SCHUTZGUT BIOLOGISCHE VIELFALT .....	19
5.2.1	Tiere und deren Lebensräume (Fischotter, Fledermäuse, Libellen, Laufkäfer) .....	19
5.2.2	Tiere und deren Lebensräume (Ornithologie, Herpetofauna, Insekten) .....	19
5.2.3	Gewässerökologie .....	20
5.2.4	Pflanzen und deren Lebensräume .....	20
5.2.5	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung .....	21
5.2.6	Naturverträglichkeitserklärung.....	21
5.3	SCHUTZGUT FLÄCHE UND BODEN .....	22

---

5.4	SCHUTZGUT WASSER.....	22
5.4.1	Grundwasser .....	22
5.4.2	Oberflächenwasser.....	23
5.5	SCHUTZGUT LUFT UND KLIMA .....	24
5.6	SCHUTZGUT LANDSCHAFT (STADTBILD).....	24
5.7	SCHUTZGUT SACH- UND KULTURGÜTER .....	25
<b>6</b>	<b>BEWERTUNG DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT.....</b>	<b>26</b>

# 1 EINLEITUNG

Die Energie Steiermark Green Power GmbH und die Verbund Hydro Power GmbH beabsichtigen an der Mur im östlichen Stadtgebiet von Leoben ein Laufwasserkraftwerk in Form eines Flusskraftwerkes zu errichten.

Gemäß § 6 Abs. 1 Z 6 UVP-G 2000 hat die UVE eine allgemein verständliche Zusammenfassung jener Informationen zu enthalten, die im Rahmen der UVE gewonnen wurden. Die allgemein verständliche Zusammenfassung hat den Zweck, dass sich auch Nicht-Fachleute einen Überblick über das Vorhaben und dessen Umweltauswirkungen machen können.

## 1.1 LAGE UND ZWECK DES VORHABENS

Die Lage des geplanten Stadtkraftwerkes ist an der Mur im östlichen Stadtgebiet von Leoben.

Die Realisierung des Murkraftwerk Leoben-Ost, welches durch Nutzung der vorhandenen heimischen Wasserkraft einen Beitrag zur nachhaltigen Energieversorgung leistet, fördert damit nicht nur die Bestrebungen der Steiermark hinsichtlich der Reduktion der Importabhängigkeit von fossilen Brennstoffen bzw. von elektrischer Energie, sondern unterstützt auch die Zielvorgaben der Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 (KESS 2030) hinsichtlich der vorgesehenen Nutzung des verfügbaren Wasserkraftpotenzials.

## 1.2 BENACHBARTE KRAFTWERKSANLAGEN

Flussabwärts des geplanten Murkraftwerkes liegt bei Mur-km 258,55 das seit März 2013 umfassend revitalisierte KW Niklasdorf I der Niklasdorf Energie- und Liegenschaftsverwaltungs GmbH, Proleber Straße 6, 8712 Niklasdorf (Untерlieger mit der Postzahl: 11/926).

Flussaufwärts befindet sich bei Mur-km 263,11 das KW Leoben der VERBUND Hydro Power GmbH, Europaplatz 2, 1150 Wien (Oberlieger mit der Postzahl: 11/519).

## 1.3 AUFBAU DER PROJEKTUNTERLAGEN

Verantwortlich für die Zusammenstellung der UVE und der allgemein verständlichen Zusammenfassung ist die ZT KOFLER Umweltmanagement im Auftrag der Energie Steiermark Green Power GmbH und der Verbund Hydro Power GmbH. Im Wesentlichen wurde das gesamte technische Projekt durch die Energie Steiermark Green Power GmbH erstellt. Das fachübergreifende Planungsteam zum Vorhaben ist dem Gesamteinlagenverzeichnis der Umweltverträglichkeitserklärung (Einlage: D.09.01) zu entnehmen.

## 2 KURZBESCHREIBUNG DES VORHABENS

### 2.1 TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES VORHABENS

Die geplante Anlage mit der Bezeichnung Murkraftwerk Leoben-Ost wurde aufgrund technischer, wirtschaftlicher und naturräumlicher Überlegungen bei Mur-km 260,90 (Laufradachse) und damit rund 150 m flussaufwärts der Landesstraßenbrücke (L 122 Nordtangente Leoben) situiert. Das Projektgebiet erstreckt sich von der Stauwurzel unmittelbar flussab des bestehenden KW Leoben bei Mur-km 263,11 bis zum Ende der Unterwassereintiefung bei Mur-km 259,02 südlich der sogenannten „Preingründe“. Die Gesamtlänge des Projektgebietes beträgt rund 4,1 km.

Das Vorhaben Murkraftwerk Leoben-Ost umfasst die Errichtung einer Wasserkraftanlage und allen damit verbundenen Nebenanlagen und sonstigen baulichen, maschinellen, elektrotechnischen und betrieblichen Maßnahmen, die für den ordnungsgemäßen Betrieb des Kraftwerkes erforderlich sind. Im Wesentlichen sind das die folgenden Komponenten:

- Krafthaus mit Turbinen und Generatoren
- Wehranlage mit Verschlüssen
- Dammbauwerke und Unterwassereintiefung
- Begleitdrainagen und Abdichtungsmaßnahmen
- Ökologische und flussbauliche Maßnahmen
- Sondermaßnahmen wie z.B. Adaptierungen des Kanalsystems, Verbreiterung der Pebalbrücke, etc.
- Energieableitung
- Maßnahmen für Freizeit und Erholung
- Verkehrs- und sonstige Infrastrukturmaßnahmen

Zweck der projektierten Anlage ist die emissionsfreie Stromerzeugung aus heimischer Wasserkraft. Durch die Situierung der Kraftwerksanlage im Stadtgebiet von Leoben wird eine hohe Verfügbarkeit der Netzkapazitäten erreicht, gleichzeitig werden die Netzverluste minimiert. Mit der Kraftwerksanlage wird damit ein Beitrag zu einer nachhaltigen Energieversorgung geleistet.

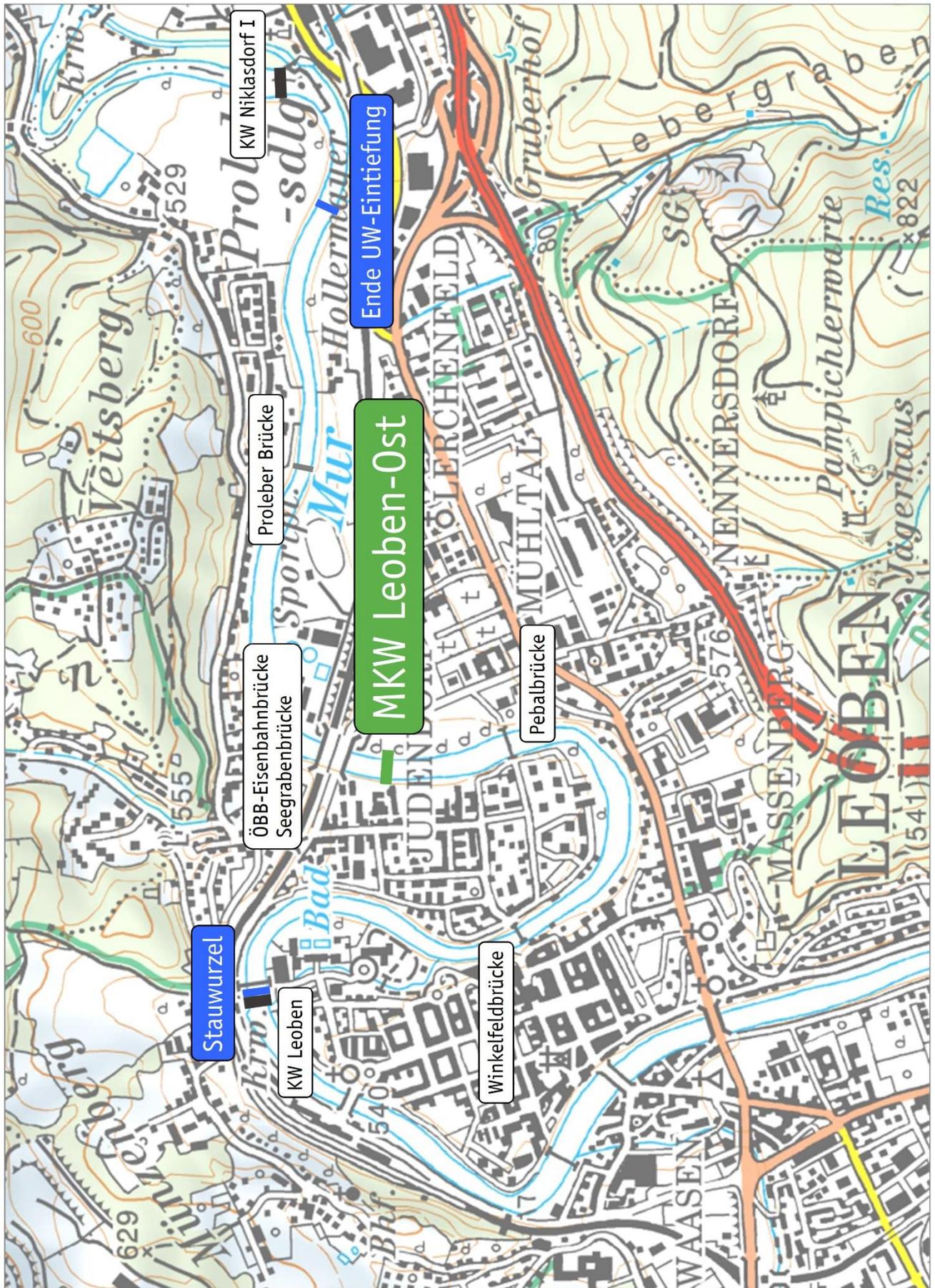


Abbildung 1: Übersicht über das Projektgebiet

## 2.2 BESCHREIBUNG DER BAUPHASE

Für die Errichtung wird von einer Gesamtbauzeit von rund 2,5 Jahren ausgegangen.

Die eigentlichen Bauarbeiten beginnen mit der Herstellung der Baumleitung und der Errichtung der Baugrubenumschließung. Parallel hierzu wird mit der Errichtung der Unterwassereintiefung begonnen.

Nach Fertigstellung der Baugrubenumschließung und Umleitung der Mur in die Baumleitung kann mit dem Baugrubenaushub begonnen werden. Anschließend erfolgen sämtliche Bauarbeiten zur Herstellung des Wehres und des Krafthauses. Die Erschließung der Baugrube erfolgt über eine Baubrücke bzw. über den oberwasserseitigen Umschließungsdamm.

Nach Fertigstellung der Wehranlage und erfolgter Montage der Wehrverschlüsse inkl. Antriebe, Regelung und Steuerung wird die Mur in ihr ursprüngliches Bett bzw. über die Wehranlage rückgeleitet. Danach erfolgt der Rückbau der Baumleitung samt Errichtung einer neuen Zufahrt zum Hauptbauwerk, der Lückenschluss des rechtsufrigen Dammes, die Fertigstellung der Fischwanderhilfen und die endgültige Fertigstellung des Hauptbauwerkes.

Die Baustelleneinrichtung für das Murkraftwerk Leoben-Ost wird etwa 500 m flussab der Hauptbaugrube zwischen der ARA Leoben und der Sportanlage Lerchenfeld situiert. Neben den Büro- und Sanitärcontainern, Werkstätten und Lagerplätzen für die vor Ort benötigten Baugeräte und Baumaterialien können dort auch eine Betonmischanlage samt Zuschlagaufbereitung untergebracht sowie Aushub im erforderlichen Ausmaß zwischengelagert werden. Das gesamte Areal ist über den Obritzfeldweg an die Hauptbaugrube bzw. das hochrangige Straßennetz (L 122) angebunden.

## 2.3 ALTERNATIVE LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN

Der Standort im Raum Leoben wurde unter der übergeordneten Prämisse der kurzen Wege von Erzeugung und Verbrauch gewählt. Der Standort zwischen den beiden bestehenden Wasserkraftwerken im städtischen Gebiet bzw. im Wirtschaftsraum Leoben erfüllt diese Überlegungen und schließt eine Lücke zwischen zwei bestehenden Kraftwerken. Über das Vorhaben aber wurden alternative Lösungsvarianten auf die technische Machbarkeit hin bzw. auf die Umweltrelevanz hin überprüft.

Im Zuge einer Machbarkeitsstudie zur Standortvariante ARA Leoben bei Mur-km 260,2 wurde festgestellt, dass die Uferböschung in diesem Bereich auf der orografisch linken Seite der Mur nur 1 bis 2 Meter hoch ist und die Bebauung bzw. Gärten bis knapp zum Ufer reichen. Linksufrig wären bei Realisierung der Standortvariante mehrere Meter hohe Begleitdämme mit entsprechend großen Dammaufstandsflächen auf Privatgrund erforderlich gewesen. Die Unterwassereintiefung hätte um rund 700 m kürzer ausfallen können als beim aktuellen Kraftwerksstandort, im Gegenzug wäre der Stau um dieses Maß länger geworden. Zudem hätte bei dieser Standortvariante die Abwasserrückleitung aus der ARA Leoben in das Unterwasser verlängert werden müssen. Nach Berücksichtigung der oben angeführten Kriterien hat sich der Projektstandort bei Mur-km 260,9 flussauf der Landesstraßenbrücke als der ökologisch, technisch, wirtschaftlich und topografisch besser geeignete Standort für ein neues Wasserkraftwerk im Raum Leoben-Ost herausgestellt.

Neben Standortvarianten wurden ebenso alternative Ausführungsvarianten des Murkraftwerk Leoben-Ost untersucht.

In den letzten Jahren wurden zahlreiche alternative Bauformen für Wasserkraftanlagen mit geringer Fallhöhe entwickelt. Eines der vielversprechendsten Konzepte ist das so genannte „Überströmkraftwerk“, bei dem der Turbinenbereich im Hochwasserfall zusätzlich zur Wehranlage überströmt wird.

Das Überströmkraftwerk hätte geringere Investitionskosten erfordert, aber auch geringere Erträge gebracht. Die Bauzeit wäre unwesentlich kürzer ausgefallen, die Lebensdauer der Maschinensätze hätte sich aber reduziert. Hinsichtlich der Geschiefbefreiung des Turbinenbereiches wären aufgrund fehlender Erfahrungswerte an alpinen Flüssen einige Unsicherheiten geblieben, ebenso bei der Fischfreundlichkeit der Maschinensätze bzw. der Gesamtanlage, welche neben einer Fischauf- und Fischabstiegsanlage auch eine Fischeiche beinhaltet. Nachdem auch alle anderen Umweltauswirkungen von den Fachplanerinnen und Fachplanern ähnlich beurteilt wurden wie die Referenzvariante, haben sich schlussendlich keine maßgeblichen Vorteile für das Überströmkraftwerk ergeben, die eine Realisierung am Standort Leoben-Ost gerechtfertigt hätten.

Für eine optimale Dimensionierung des Murkraftwerk Leoben-Ost wurden die Ausbauwassermenge und das Stauziel variiert. Die Ausbauwassermenge wird bei Flusskraftwerken aufgrund technisch-wirtschaftlicher Überlegungen üblicherweise so gewählt, dass eine Überschreitung an nicht mehr als 30 Tagen im Jahr zu erwarten ist. Wie aus Einlage C.06.02 hervorgeht, wird die aktuell festgelegte Ausbauwassermenge von  $QA = 160 \text{ m}^3/\text{s}$  an durchschnittlich 28 Tagen im Jahr überschritten werden. Bei einer Angleichung an die Ausbauwassermenge des Oberliegerkraftwerkes Leoben ( $QA, \text{Leoben} = 150 \text{ m}^3/\text{s}$ ) wäre die Wehranlage des Murkraftwerkes Leoben-Ost an durchschnittlich 35 Tagen im Jahr geöffnet. Zugleich würde die Engpassleistung um ca. 4,8 % und das Regelarbeitsvermögen um rund 0,9 % im Vergleich zur aktuellen Dimensionierung zurückgehen.

Im Vergleich mit einer früheren Projektvariante, die ein um 1 m höheres Stauziel (526,30 m ü. A.) beinhaltet, zeigen sich in der gegenständlichen Projektierung merklich verringerte Staubebelastungen. Mit dem Stauziel (526,30 m ü. A.) hätte sich gegenüber dem aktuellen Projekt eine mehr als doppelt so lange, ökologisch wirksame Staulänge ergeben. Ein Vergleich der Projektvariante (Stauziel: 526,30 m ü. A.) und dem aktuellen Projekt (Stauziel: 525,30 m ü. A.) zeigt merkliche Verbesserungen der Fließgeschwindigkeitsverhältnisse in weitgehend allen Teilbereichen des Oberwassers, allen voran im oberen und mittleren Drittel der Strecke.

Die Festlegung des Stauziel auf Kote 525,30 müA erfolgte somit unter vollständiger Ausnutzung des Wasserkraftpotenzials zwischen den beiden Bestandskraftwerken bei vertretbaren ökologischen Auswirkungen und Kosten (Schaffung einer geschlossenen Kraftwerkskette).

## 2.4 DARSTELLUNG DER VORHABENSBEDINGTEN ANFÄLLIGKEIT VON NATURKATASTROPHEN SOWIE GEGENÜBER KLIMAWANDELFOLGEN

### 2.4.1 Klimaszenarien und Auswirkungen auf das Vorhaben

Der Klimawandel wirkt sich in vielen Bereichen durch veränderte Umweltbedingungen aus. Um Anpassungsmöglichkeiten auf eine zuverlässige Informationsgrundlage zu stellen, haben das Ministerium für ein lebenswertes Österreich und die neun österreichischen Bundesländer gemeinsam das Projekt ÖKS15 beauftragt. Mit Hilfe modernster Klimamodelle und auf Basis neuester Erkenntnisse aus der Klimaforschung wurden Klimaszenarien für Österreich erstellt und ausgewertet<sup>1</sup>.

Die zukünftige Entwicklung von Niederschlag, Temperatur und weiteren Klimaindizes wurde bis zum Ende des 21. Jahrhunderts unter einem business-as-usual- (ungebremste Treibhausgasemissionen) und einem Klimaschutz- Szenario (mit wirksamen Klimaschutzmodellen) simuliert und im Kontext der vergangenen Entwicklung ausgewertet<sup>1</sup>.

Zusammenfassend kann Folgendes festgestellt werden:

- Die Lufttemperatur wird im Winter sowie im Sommer im Projektraum zunehmen.
- Es ist mit einer Zunahme der Niederschläge zu rechnen, wobei die Zunahme im Projektraum überwiegend im Winter erfolgen wird, im Sommer kommt es hingegen zu einer Reduktion.
- Hitzetage (>30°C) werden zunehmen, Eistage (<0°C) werden deutlich abnehmen.
- Die Vegetationsperiode wird sich auf Grund der Erwärmung deutlich verlängern.

Durch die Einbeziehung klimabezogener Extremereignisse sowie schleichender Veränderungen in den Planungsprozess („Climate Proofing“) können standortspezifische Anpassungsmaßnahmen entwickelt werden, um potenziell nachteilige Auswirkungen des Klimawandels auf das Vorhaben zu verhindern bzw. abzumindern.

Beim Murkraftwerk Leoben-Ost werden folgende Anpassungsstrategien umgesetzt:

- Geschiebedurchgängige Gestaltung der Wehranlage: bei der Planung der Wehranlage wurde auf einen Wehrhöcker verzichtet und das gesamte Bauwerk abgesenkt, um die Schleppspannungen im Zulauf zur Wehranlage zu erhöhen. Das Murkraftwerk Leoben-Ost wird einen allfällig höheren Geschiebetransport in der Mur daher nicht behindern.
- Geschiebemanagement im Stauraum und der Eintiefungsstrecke: der Stau des Murkraftwerks Leoben-Ost wird bereits bei kleineren Hochwasserereignissen vollständig gelegt, um das Entstehen

---

<sup>1</sup> ÖKS 15 Klimafactsheet, Klimaszenarien für das Bundesland Steiermark bis 2100, Land Steiermark, Ministerium für ein lebenswertes Österreich, ZAMG, UNI GRAZ, Wegener Center, UNIVERSITÄT SALZBURG, Z\_GIS (Hrsg.)

von Geschiebeanlandungen hintanzuhalten. Durch die enge Abstimmung mit dem Ober- bzw. Unterliegerkraftwerk wird auf eine möglichst hohe Geschiebetransportkapazität entlang der gesamten Kraftwerkskette geachtet. Allfällig zunehmende Geschiebeanlandungen im Bereich der Stauwurzel bzw. entlang der Eintiefungsstrecke werden ökologisch wirksam umgelagert und nicht entnommen.

- Hochwassersichere Gestaltung der gesamten Anlage: das Murkraftwerk Leoben-Ost ist auf ein BHQ von 1.400 m<sup>3</sup>/s ausgelegt, was einem klimawandelbedingten Aufschlag von 50 % zum Bemessungsereignis von HQ100 = 935 m<sup>3</sup>/s entspricht. Eine Gefährdung der Anlage bzw. Dritter durch allfällig höhere Hochwasserabflüsse kann damit ausgeschlossen werden.

## 2.4.2 Anfälligkeit für Risiken schwerer Unfälle oder Naturkatastrophen

Die Anfälligkeit eines Vorhabens gegenüber Klimawandelfolgen ist stark von dessen Lage und Umgebung abhängig und steht daher in engem Zusammenhang mit Naturgefahren bzw. Naturkatastrophen. Ein Vorhaben ist dann vermehrt potenziellen Klimawandelfolgen ausgesetzt, wenn es beispielsweise in der Nähe eines Gewässers, in (alpiner) Hanglage oder in einem von Trockenheit besonders betroffenen Gebiet situiert ist. Für Wasserkraftwerke wurden potenziell relevante Auswirkungen des Klimawandels am UVP Klimafit-Portal als Projektdatenblatt bereitgestellt.

Beim Murkraftwerk Leoben-Ost handelt es sich weder um einen „Seveso-Betrieb“ noch um eine „Anlage gemäß StörfallinformationsVO“. Das Kraftwerk weist auch keine Anlagenteile auf, deren Versagen zu einer ernststen Gefahr für die menschliche Gesundheit oder die Umwelt werden könnte.

Naturkatastrophen könnten beim gegenständlichen Vorhaben einer Wasserkraftanlage in erster Linie in Form von Hochwasserereignissen in Folge von Starkregenereignissen auftreten. Das Murkraftwerk Leoben-Ost liegt in einem Abschnitt der Mur mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko.

Aufgrund der Tatsache, dass Hochwasserereignisse an der Mur bzw. ihrer Zubringer in der Planung und Dimensionierung der Anlage berücksichtigt sind, geht vom Vorhaben auch bei extremen Hochwasserereignissen mit Abflüssen über HQ300 kein erhöhtes Hochwasserrisiko aus. Da das Vorhaben außerhalb der Gefahrenzonen bzw. raumrelevanten Bereiche der Wildbach- und Lawinverbauung liegt, ist eine Beeinträchtigung bzw. Zerstörung von Anlagenteilen durch Hochwasserereignisse an den Seitenzubringern (z.B. durch lokale Starkregenereignisse mit Erosionserscheinungen) ausgeschlossen.

Die Gefahr von Böschungsrutschungen im Stauraum wurde geprüft und besteht diesbezüglich keine erhöhte Anfälligkeit. Die Gefahr eines Erbebens wurde als eigener Lastfall bei der baulichen Dimensionierung der Anlage berücksichtigt. Andere Naturgefahren sind aufgrund der Lage des im Stadtgebiet nicht relevant.

## 2.5 UMWELTRELEVANTE VOR- UND NACHTEILE BEI UNTERBLEIBEN DES VORHABENS

Bei Unterbleiben des Vorhabens wird das energetische Potenzial des Gewässerabschnittes zwischen dem KW Leoben und dem KW Niklasdorf I nicht genutzt, kein Beitrag zur Erreichung der Klima- und Energieziele Österreichs bzw. des Landes Steiermark geleistet und es entfallen Maßnahmen u.a. zur Naherholung, welche den Raum Leoben stärken sollen.

### 3 BESCHREIBUNG DER METHODIK

Aufgabe der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist es, unter Beteiligung der Öffentlichkeit auf fachlicher Grundlage die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen festzustellen, zu beschreiben und zu bewerten, die ein Vorhaben auf die Schutzgüter Mensch, biologische Vielfalt einschließlich der, Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume, Fläche und Boden, Wasser, Luft und Klima, Landschaft und Sach- und Kulturgüter hat oder haben kann.

Zur Erhebung des aktuellen Ist-Zustandes sowie zur Ermittlung von möglichen Auswirkungen wurden umfangreiche Umweltuntersuchungen, Berechnungen, Modellierungen und fachgutachterliche Bewertungen vorgenommen. Darüber hinaus wurden Maßnahmen konzipiert, um die zu erwartenden Auswirkungen nach Maßgabe zu vermeiden, zu vermindern, auszugleichen oder im Bedarfsfall Ersatz zu schaffen. Zusätzlich sind Maßnahmen zur Überwachung, Beweissicherung und begleitenden Kontrolle berücksichtigt.

Die übergeordnete Untersuchungs- und Bewertungsmethode stützt sich auf die RVS 04.01.11 Umweltuntersuchungen und basiert auf dem Prinzip der ökologischen Risikoanalyse. Ergänzend werden in ausgewählten Fachbeiträgen die RVS Artenschutz, die RVS wildlebende Säugetiere und die RVS Vogelschutz verwendet.

Die Gesamtbeurteilung erfolgt durch die fachspezifische Zusammenführung der verbleibenden Auswirkungen der Kriterien zu einer Gesamtbe- oder Entlastung durch den Fachbearbeiter.

Im Hinblick auf die bessere Verständlichkeit wird die nachfolgend dargestellte Terminologie verwendet:

Nicht erhebliche Auswirkungen mit den Stufen: positiv, nicht relevant, geringfügig, vertretbar und wesentlich.

Erhebliche Auswirkungen mit den Stufen: wesentlich und untragbar.

Die Gesamtbeurteilung des Vorhabens auf Basis der Ergebnisse der Schutzgüter in den Stufen verträglich oder unverträglich erfolgt ausschließlich im Bericht „Umweltverträglichkeitserklärung“. In dieser Gesamtbeurteilung aller Schutzgüter wird seitens des Projektwerbers erklärt, ob das Vorhaben umweltverträglich ist oder nicht.

## **4 ZUSAMMENFASSUNG SCHUTZGUTÜBERGREIFENDE FACHBEREICHE**

### **4.1 VERKEHR**

Für das Verkehrskonzept der Bauphase des Murkraftwerk Leoben-Ost wurden Maßnahmen ausgearbeitet und Bauverkehrsrouten festgelegt, durch welche der Einfluss der Bauphase auf das Verkehrsgeschehen im öffentlichen Straßennetz geringgehalten wird. Auf Grund des größtenteils sehr geringen zusätzlichen Verkehrsaufkommens durch den Bauverkehr zum Murkraftwerk, und der im untergeordneten Straßennetz zur Verfügung stehenden Leistungsfähigkeitsreserven, kann der Einfluss der Bauphase des Murkraftwerks als geringfügig nachteilig für den Kfz-Verkehr eingestuft werden.

In der Betriebsphase ist pro Jahr von zwei Fahrten pro Woche mit Pkw / Mannschaftswagen für diverse Service- und Reparaturarbeiten auszugehen, was aus verkehrlicher Sicht vernachlässigbar ist und keine relevante Zusatzbelastung für das öffentliche Straßennetz darstellt.

### **4.2 SCHALL- UND ERSCHÜTTERUNGSTECHNIK**

Die vorherrschende Lärmsituation im Untersuchungsgebiet wird maßgeblich durch den umliegenden Straßenverkehr, die ÖBB-Bahnstrecke Bruck – Leoben sowie durch die Geräusche der Mur bestimmt.

Die ortsüblichen Erschütterungen werden im Untersuchungsraum durch den Schwerverkehr sowie durch den Bahnverkehr auf der Strecke Bruck – Leoben verursacht.

Es werden folgende Arbeitszeiten für Bautätigkeiten im Freien festgelegt:

Erdbauarbeiten im OW bzw. UW:	Montag bis Freitag 7:00 – 19:00 Uhr
	Samstag 7:00 – 14:00 Uhr
Kraftwerksbaustelle, Betonarbeiten:	Montag bis Freitag 6:00 – 22:00 Uhr
	Samstag 7:00 – 14:00 Uhr

Diese zeitlichen Beschränkungen gelten nicht für Arbeiten in geschlossenen Räumen, bei diesen Tätigkeiten wird unabhängig vom Wochentag rund um die Uhr gearbeitet.

Im Zuge der Errichtung des Krafthauses ist aufgrund technischer Erfordernisse (Betoniergeschwindigkeit beim Betonieren, z.B. Rohrgehäuse) an insgesamt vier Tagen im Rahmen der gesamten Bauphase eine Überschreitung der oben angeführten Arbeitszeiten erforderlich. Maßnahmen zur Wasserhaltung finden von Montag bis Sonntag 0.00 – 24.00 Uhr statt.

Während der lärmintensiven Bautätigkeiten im Bereich der Baustelle für das Hauptbauwerk wird ein Schall-Monitoring installiert, um bei längerfristigen Überschreitungen entsprechende organisatorische Maßnahmen einleiten zu können.

Relevante Erschütterungen sind ausschließlich im Nahbereich der Baustelle für das Hauptbauwerk durch die Herstellung der Schlitzwände inkl. Ankerbohrungen am linken Murofer und der Spundwände am rechten Ufer der Bauumleitung zu erwarten. Es ist ein entsprechendes Monitoring während dieser Arbeiten vorgesehen.

In der Betriebsphase sind anhand der Erfahrungen aus vergleichbaren Kraftwerken keine relevanten Auswirkungen zu erwarten.

### **4.3 GEOTECHNIK**

In der Bauphase wird der Baugrund durch Erschütterungen beansprucht, die auf die verwendeten Bauverfahren zurückzuführen sind. Da die Kraftwerksbaugrube allseitig bis in den Grundwasserstauer abgedichtet wird, sind verhältnismäßig geringe Restwassermengen zu erwarten, die durch nicht zu vermeidende Undichtigkeiten in der Baugrubenumschließung und allfälliger Klüfte im anstehenden Phyllit in die Baugrube zutreten. Aufgrund der im Vergleich zur Größe der Baugrube geringen Restwassermenge sind keine hydrologischen Veränderungen im Nahebereich der Baugrube zu erwarten. Auch die Herstellung von murbegleitenden Drainagen, Dämmen und Abdichtungen hat keine Auswirkungen auf den Untergrundaufbau bzw. die Untergrundstabilität. Relevante Flächenbeanspruchungen und Geländeänderungen ergeben sich während der Bauphase durch die Flächen für die Baustelleneinrichtung, die Flächen für die Baugrube selbst und im Bereich des Umgehungsgerinnes für die Mur. Die in diesen Bereichen erforderlichen Böschungen werden so ausgeführt, dass die Böschungsstabilität und Erosionssicherheit gegeben sind. Die wasserberührten Böschungen werden gegen Erosion gesichert. Folglich sind keine Veränderungen im Baugrund und keine Beeinträchtigung der Untergrundstabilität zu erwarten.

In der Betriebsphase treten keine Erschütterungen auf, die zu Veränderungen Untergrundstabilität führen. Ebenso führen weder der Aufstau noch der Abstau im Zuge der regelmäßig stattfindenden Stauraumpülungen zu Veränderungen der Untergrundstabilität.

### **4.4 ABFALLWIRTSCHAFT UND ALTLASTEN**

Der mengenmäßig größte Teil der anfallenden Abfälle im Zuge des Vorhabens sind die Aushubmassen.

Das Aushubmaterial ist nach den Grundsätzen der Umweltverträglichkeit, nach den Grundsätzen einer wirtschaftlichen Bauführung und nach der Einsparung von Deponiegebühren und -volumina wieder zu verwenden.

Die beim Betrieb des geplanten Murkraftwerk Leoben-Ost anfallenden Abfälle sind ausschließlich auf Wartungs-, Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten zurückzuführen. Aus abfallwirtschaftlicher Sicht sind somit durch die Abfallarten, Mengen und Entsorgungswege der beim Betrieb des geplanten Vorhabens anfallenden Abfälle keine Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten.

Das Murkraftwerk Leoben-Ost entspricht aus abfallwirtschaftlicher Sicht dem Stand der Technik und den einschlägigen rechtlichen Vorgaben. Die abfallwirtschaftliche Hierarchie hinsichtlich Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen werden eingehalten und sowohl in Bau- und Betriebsphase sind nur geringfügig nachteilige Auswirkungen zu erwarten.

## 4.5 ELEKTROMAGNETISCHE FELDER

Es sind im Bereich der Anlage aufgrund von geschirmten Kabelleitungen bzw. Schaltanlagen keine relevanten elektrischen Felder zu erwarten. Im Kraftwerksinneren ist nach Errichtung eine organisatorische Maßnahme umzusetzen, ein EMF-Zonenplan ist zu erstellen.

## 4.6 LICHT

Die erforderliche Beleuchtung in der Bauphase begründet sich aus Vorgaben des Arbeitnehmerschutzes bzw. der Verkehrssicherheit.

Während des Regel- bzw. Normalbetriebs des Kraftwerkes wird keine Beleuchtungen eingesetzt und es gehen somit keine Lichtimmissionen vom Vorhaben aus. Bei Hochwasser kann es aus Sicherheitsgründen notwendig werden, das Kraftwerk zu beleuchten, wodurch aufgrund dieser fallweisen Beleuchtung (insbesondere der Wehranlage, Wehrbrücke, Rechenreinigungsmaschine und des Krafthausvorplatzes) zeitweise Lichtimmissionen bei Aufenthaltsräumen der Anrainer mit direkter Sichtbeziehung zum Kraftwerks-Standort auftreten können. Unter Einhaltung der angeführten fachspezifischen Maßnahmen zur Minderung dieser Immissionen, sind lediglich temporäre, kurzfristig wahrnehmbare, und damit als geringfügig einzustufende Auswirkungen möglich.

## 4.7 FORSTWIRTSCHAFT UND WALDÖKOLOGIE

Insgesamt werden für den Betrieb des Vorhabens Waldflächen im Sinne der forstrechtlichen Bestimmungen in einem Ausmaß von 0,95 ha in Anspruch genommen. Aus forstfachlicher Sicht ist aufgrund der materienrechtlichen Bestimmungen des ForstG eine Ersatzaufforstung als Ausgleich für die dauernden Rodungen im Verhältnis von 1:1 (daher im Ausmaß von 0,95 ha) erforderlich, die im geringer bewaldeten Talraum der Mur durchgeführt wird. Die dafür vorgesehene Aufforstungsfläche befindet sich in der KG Picheldorf nördlich der Restwasserstrecke des KW Dionysen in rd. 10 km Entfernung vom KW Leoben, und weist ein Ausmaß von insg. 1,01 ha auf.

## 5 ZUSAMMENFASSUNG SCHUTZGÜTER GEMÄß UVP-G

### 5.1 SCHUTZGUT MENSCH

#### 5.1.1 Freizeit und Erholung

Im Untersuchungsraum des Vorhabens ist eine große Anzahl an Freizeit- und Erholungsinfrastruktur situiert.

Die Funktionalität des überwiegenden Teils der Freizeit- und Erholungsinfrastruktur wird durch die Bauphase des Vorhabens nicht beeinträchtigt. Zu Störungen kommt es nur bei den informellen Wegen im Bereich der Salzlände, sowie bei jenen Bewegungslinien (Bewegungsarena Leoben, Radwege), die die Pebalbrücke zwischen Judendorf und Lerchenfeld nutzen. Durch die Errichtung von Hinweistafeln für Ausweichroute(n) wird diesen temporären Störungen entgegengewirkt.

Im Fachbereich Freizeit- und Erholung ergeben sich zum großen Teil keine / sehr geringe verbleibende Auswirkungen. Die wertbestimmende Belastung wird für den Fachbereich aufgrund der Gestaltung der Salzlände als Naherholungsbereich gutachterlich als „**positiv**“ beurteilt.

#### 5.1.2 Raumordnung und Siedlungsraum

Der Standort liegt – wie rund 78 % der steirischen Landesfläche – im Geltungsbereich der Alpenkonvention. Für das Vorhaben sind insbesondere die beiden Protokolle „Naturschutz und Landschaftspflege“ sowie „Energie“ von Relevanz.

Durch das Projekt werden nur in untergeordnetem Ausmaß Flächen permanent beansprucht. Bauland und Sondernutzungen im Freiland werden vom Vorhaben minimal tangiert, Freilandflächen nur randlich beansprucht.

Durch die positive Zielerfüllung des Vorhabens mit den relevanten überörtlichen Planungsinstrumenten resultieren für den Teilbereich Raumordnung „**Verbesserungen**“. Bezüglich dem Siedlungsraum werden die Belastungen gutachterlich gesamtheitlich als „**nicht relevant**“ eingestuft.

#### 5.1.3 Umweltmedizin

Beim Betrieb des Wasserkraftwerkes Leoben-Ost entstehen keine nennenswerten Emissionen in die Luft. Da auch das betrieblich bedingte Verkehrsaufkommen sehr gering ist, sind in der Betriebsphase keine relevanten Immissionen zu erwarten.

In der Betriebsphase sind im Normalbetrieb weder Auswirkungen auf den Basispegel durch Dauergeräusche im Krafthaus, welche über Lüftungsöffnungen abgestrahlt werden, noch auf den energieäquivalenten Dauerschallpegel durch die Rechen-Reinigungsmaschine und KFZ-Fahrbewegungen zu erwarten.

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen insb. in der Bauphase sind die Belastung durch das Vorhaben als maximal „**geringfügig**“ einzustufen.

## 5.2 SCHUTZGUT BIOLOGISCHE VIELFALT

### 5.2.1 Tiere und deren Lebensräume (Fischotter, Fledermäuse, Libellen, Laufkäfer)

Im Zuge der Untersuchungen konnten im Projektgebiet entlang des gesamten Mur-Verlaufs (indirekte) Nachweise von Fischottern erbracht werden. Es konnten insgesamt (mindestens) 7 Fledermausarten und 7 Libellenarten festgestellt werden. Im Vorhabensraum wurden überdies 53 Laufkäferarten basierend auf 531 gefangenen Individuen nachgewiesen. Keine der Laufkäfer Arten ist im Anhang der FFH-Richtlinie genannt oder laut steirischer Artenschutzverordnung geschützt.

Um die Zerstörung von Fledermausquartieren und die Tötung von Fledermäusen zu vermeiden, erfolgen sämtliche Schlägerungsarbeiten von Gehölzen zwischen Anfang September bis Ende Februar. Um keine Fledermausindividuen zu gefährden, werden überdies vor den Schlägerungsarbeiten die beanspruchten Altbäume auf Fledermausbesatz hin überprüft. Es werden in Summe 40 künstliche Fledermauskästen aufgehängt. Als Ausgleich für diese Flächenverluste werden die temporär beanspruchten Gehölzstrukturen im Zuge der Rekultivierung wiederhergestellt. Als Ausgleich für den dauerhaften Verlust von für Fledermäuse (und Fischotter) relevanten Gehölzstrukturen ist im Projekt die Anlage entsprechender Gehölze vorgesehen. Ebenfalls werden im Unterwasser temporär überschwemmte Schotter- und Kiesbänke errichtet.

Unter Berücksichtigung der umfangreichen Maßnahmen sind die Belastung durch das Vorhaben als „**geringfügig**“ einzustufen.

### 5.2.2 Tiere und deren Lebensräume (Ornithologie, Herpetofauna, Insekten)

Aus dem Untersuchungsgebiet liegen Nachweise von 55 Vogelarten vor. 37 Arten sind wahrscheinliche oder sichere Brutvögel. 10 weitere Arten treten zumindest gelegentlich als Nahrungsgäste im Untersuchungsgebiet auf. 8 Arten treten ausschließlich als Durchzügler auf. Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine potentiellen Laichgewässer bzw. Stillgewässer für Amphibien. Mit Blindschleiche, Zauneidechse, Ringelnatter, Würfelnatter und Äskulapnatter finden sich fünf Reptilienarten im Projektgebiet. Für Tagfalter (22 Arten wurden nachgewiesen) sind sämtliche Saumbiotope entlang der Ufergehölzstreifen sowie Hochstaudenfluren, Wiesen- und Ruderalflächen von Bedeutung.

In der Bauphase treten ausschließlich temporäre Auswirkungen auf die Artgruppen der Vögel und Reptilien auf, was in einer „**vertretbaren**“ Belastung mündet. Durch die Anlage von Versteckplätzen/Totholz- bzw. Steinhäufen vor und während der Bauphase wird einerseits der Verlust an Tages- und Überwinterungsquartieren funktionell kompensiert, andererseits finden Tiere, die das Baufeld während der Bauphase verlassen, nutzbare und räumlich nahe Rückzugsorte vor. Durch das Anbringen einer hohen Anzahl an Vogelnistkästen sowie den Schutz von Alt- und Totbäumen wird die Habitatkapazität auf angrenzenden Flächen ebenfalls erhöht. Unter Berücksichtigung der umfangreichen Maßnahmen sind die Belastung durch das Vorhaben in der Betriebsphase als „**geringfügig**“ einzustufen.

### 5.2.3 Gewässerökologie

Die Gewässerökologie wird über die Fachgebiete Fische, Hydromorphologie, Makrozoobenthos und Phytobenthos beschrieben.

Das Murkraftwerk Leoben-Ost liegt im Wasserkörper DWK 802710002, welcher als „erheblich verändert“ ausgewiesen ist. Die Bewertung der Hydromorphologie zeigt trotz abschnittsweiser kleinräumiger Strukturierung aufgrund der durchgehenden Regulierung sowie der Lage zwischen zwei Staubecken ein anthropogen überformtes Erscheinungsbild. Hinsichtlich der Fischfauna wurde im Projektgebiet der gute ökologische Zustand festgestellt. Frühere Befunde ergaben an mehreren Terminen einen nur mäßigen Zustand. Aufnahmen der benthischen Qualitätselemente Makrozoobenthos und Phytobenthos haben für das Projektgebiet den jeweils guten biologischen Zustand ergeben.

Durch das Vorhaben fischökologisch relevant sind im Wesentlichen die Schaffung eines Rückstauraums, der Neubau der Wehranlage und die Unterwassereintiefung. Weiters sind die kurzzeitig erhöhten Trübstofffrachten bei Staulegungen und ein temporärer Habitatverlust bei Absenkungen des Oberwasserspiegels im Hochwasserfall anzuführen. Es wurden aber unterschiedlichste Maßnahmen zur Verminderung der Auswirkungen vorgesehen. Dabei sind vor allem die Errichtung einer Fischwanderhilfe zur Sicherstellung der Durchgängigkeit an der Wehranlage, die Strukturierungsmaßnahmen im Gewässer (Ober- und Unterwasserbereich) in Form von Bühnen, Totholzelementen und lokalen, flächig ausgedehnte Strukturen (lokale Flachwasserzonen, Inselstruktur mit Seitenarm), die Schaffung von Kieslaichplätzen sowie ein gezieltes Geschiebemanagement im Stauwurzelbereich und eine ökologisch orientierte Betriebsweise (Spülmanagement) zu nennen. Zudem erfolgt die Strukturierung einer im Oberwasser situierten Zubringermündung und die Errichtung eines Fischabstiegs sowie einer elektrischen Fischescheuche (Fischschutz). Als weitere Maßnahmen können das gegenüber der ursprünglichen Planung um 1 m reduzierte Stauziel sowie eine zeitliche Koordination des Aufstaus an der Wehranlage des Murkraftwerk Leoben-Ost genannt werden. In Summe sind die Belastungen durch das Vorhaben daher als **„vertretbar“** zu beurteilen.

Im Betrieb sind der Aufstau, die Kontinuumsunterbrechung sowie etwaige Stauraumspülungen für das Makrozoobenthos von Relevanz. Die errichtete Fischaufstiegshilfe wird auch vom Makrozoobenthos als Wanderkorridor genutzt. Gewässerveränderungen wie Stauraumspülungen sind an Hochwasserereignisse gekoppelt, erfolgen also zu Zeiten, wo sowieso von einem Ausschwemmen der benthischen Besiedlung und dem Eintrag von Feinsedimenten zu rechnen ist. Im gegenständlichen Fall ist die Länge des „ökologischen Staus“ als sehr kurz zu bewerten und liegt beispielsweise unter der 5-fachen Gewässerbreite. Aufgrund der Kleinräumigkeit der Auswirkungen auf das Makrozoobenthos ergeben sich zusammenfassend **„geringfügige“** Belastungen.

### 5.2.4 Pflanzen und deren Lebensräume

Die Gehölzbestände im Projektgebiet an der Mur sind größtenteils mäßig-wertvolle Ufergehölzstreifen sowie hoch-wertvolle Waldbiotope. Zum weitaus überwiegenden Teil sind die an die Ufergehölze angrenzenden Flächen Siedlungsflächen der Stadt Leoben. Im Osten des Untersuchungsgebietes grenzen geringwertige, intensiv-landwirtschaftlich genutzte Flächen an die Ufergehölze der Mur.

Alle Flächen, die in der Bauphase beansprucht werden, werden grundsätzlich rekultiviert. Für den dauerhaften Verlust an Gehölzbeständen werden Ersatzflächen umgesetzt. Diese Ersatzflächen bzw. Bepflanzungsmaßnahmen betreffen u.a. die Strukturaufwertung der Ufer mittels Weidensteckhölzern, die Sicherung zukünftiger Altbäume, die Entwicklung eines Auwaldes auf einer Fläche von 1,01 ha, die Umwandlung von nicht standortgerechtem Fichtenbewuchs in einen naturnahen Ufergehölzstreifen und die Entwicklung von vegetationslosen Schotter- und Sandbänken.

Neben der Flächenbeanspruchung können auch indirekte Wirkungen die Standortverhältnisse beeinträchtigen. Diese indirekten Wirkungen spielen aber im Konnex zum Vorhabenstyp einer Wasserkraftanlage in der Bau- sowie der Betriebsphase lediglich eine untergeordnete Rolle.

Unter Berücksichtigung der umfangreichen Struktur- und Bepflanzungsmaßnahmen sind die Belastung durch das Vorhaben als „geringfügig“ einzustufen.

### **5.2.5 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung**

Über die steiermärkische Artenschutzverordnung werden besondere Schutzbestimmungen für wild wachsende Pflanzen und von Natur aus wild lebenden Tieren einschließlich Vögel definiert.

Projektseitig wurde als Maßnahme u.a. eine Verpflanzung von geschützten Pflanzen geplant. Zum Schutz von Natur aus wild lebenden Tieren einschließlich Vögel werden ebenso umfangreiche Maßnahmen umgesetzt. Beispielsweise sei auf organisatorische Maßnahmen wie den eingeschränkten Rodungszeitraum bzw. auf den ökologisch orientierten Bauzeitplan hingewiesen. Neben Schutzmaßnahmen (Abplankungen, Reptilienschutzzaun, etc.) werden über das Vorhaben auch strukturverbessernde Maßnahmen umgesetzt (Anlage von Versteckplätzen (Totholz- und Asthaufen, Steinhaufen, Wurzelstock-Sandhaufen), Anbringen von Vogelnist- und Fledermauskästen, Rekultivierungen, Neuanlage und sonstige Bepflanzungen, Anlage von Flachwasserzonen, etc.).

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass durch das Vorhaben unter Berücksichtigung von projektseitigen Maßnahmen keine Verbotstatbestände gemäß steiermärkischer Artenschutzverordnung berührt werden.

### **5.2.6 Naturverträglichkeitserklärung**

In rund 4,89 Fluss-km Entfernung zum Projektgebiet liegt das nach der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie verordnete Natura-2000-Gebiet Nr. 5 „Ober- und Mittellauf der Mur mit Puxer Auwald, Puxer Wand und Gulsen“. Im Zuge der Naturverträglichkeitserklärung (kurz: NVE) erfolgte die Prüfung, ob das Vorhaben Murkraftwerk Leoben-Ost eine Ausstrahlwirkung auf die Wahrung bzw. auf die Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes der für das Natura-2000-Gebiet angeführten Schutzgüter hat.

Durch das Vorhaben Murkraftwerk Leoben-Ost werden weder die Erhaltungsziele des Natura 2000 Gebietes, noch die einzelnen Schutzgüter bzw. die einzelnen Erhaltungszustände der im Schutzgebiet verordneten Schutzgüter erheblich beeinträchtigt. Eine negative Ausstrahlwirkung durch das Vorhaben ist mit Sicherheit auszuschließen.

## 5.3 SCHUTZGUT FLÄCHE UND BODEN

Baustellenbedingte Wirkungen auf den Boden resultieren vor allem durch die temporäre Baustelleneinrichtung, südlich der Mur und östlich der Kläranlage Leoben situiert. Weiters ist ein landwirtschaftlich genutztes Areal beim Kreuzfeldweg durch die Baumleitung Mur betroffen. Es ist u.a. ein Oberbodenmanagement vorgesehen. Das heißt, der Oberboden wird fachgemäß abgetragen, auf einer geeigneten Fläche zwischengelagert und nach Beendigung der Bauphase wieder im ursprünglichen Bereich wiedereingebaut.

Der Betrieb der Wasserkraftanlage bedingt weder Schadstoffeinträge noch Verdichtungen noch Veränderungen im Wasserhaushalt. Die vorhabensbedingten Wirkungen auf den Boden konzentrieren sich insb. in der Betriebsphase vor allem auf Flächenbeanspruchungen. Es verbleiben lediglich kleinräumige Flächenbeanspruchungen im Bereich des Kraftwerks.

Diese erreichen in Summe in Konnex zum Vorhabenstyp einer Wasserkraftanlage aber ein derart geringes Ausmaß, dass übergeordnete Konflikte mit dem Protokoll „Bodenschutz“ der Alpenkonvention nicht gegeben sind.

Zusammenfassend betrachtet, resultieren durch das Vorhaben in Hinblick auf das Schutzgut Boden und Fläche im Untersuchungsraum nur Eingriffsintensitäten und -erheblichkeiten im untergeordneten Ausmaß. Dauerhafte Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Für das Schutzgut Fläche und Boden sind die Belastungen in Summe als „**geringfügig**“ zu beurteilen.

Seit der Novelle des UVP-G 2000 vom 22.03.2023 (BGBl. Nr. 26/2023) ist überdies ein Bodenschutzkonzept verpflichtender Bestandteil der UVE (UVP-G 2000, § 6 Abs. 1 Z. 1. lit g).

Im Rahmen ggs. Bodenschutzkonzeptes zum Vorhaben wurden folgende Inhalte erfasst:

- Flächenbedarf während Bau- und Betriebsphase in Form von Flächenbilanzen
- Angaben zur Versiegelung
- Charakterisierung der Böden anhand einer Bodenfunktionsbewertung
- Maßnahmen zur Reduktion der Inanspruchnahme von Flächen bzw. Boden
- Begründung des gewählten Vorhabendesigns aus Sicht des Bodenschutzes

## 5.4 SCHUTZGUT WASSER

### 5.4.1 Grundwasser

Der hydrogeologische Untersuchungsraum befindet sich im Talboden des Murtals, welches mit quartären Sedimentablagerungen gefüllt ist. Generell bestehen im Projektgebiet komplexe hydrogeologische Verhältnisse, beispielsweise bedingt durch die Mäanderbildung der Mur oder das Vorhandensein einer Tiefenrinne, deren Verlauf unabhängig von jenem der Mur ist. Darüber hinaus besteht auch eine Beeinflussung

der natürlichen Verhältnisse durch die beiden bestehenden Wasserkraftwerke Leoben und Niklasdorf I (Stauraum, Kolmationseffekte etc.). Die Grundwasserströmungsrichtung verläuft von Westen nach Osten und es bestehen zum Teil kleinräumig deutliche Unterschiede in der Interaktion zwischen Grundwasser und Mur. Die teilweise dichte Bebauung im besiedelten Gebiet von Leoben nimmt zusätzlichen Einfluss auf die oberflächennahen Anteile des Grundwasserkörpers.

Im Projektgebiet bestehen Grundwassernutzungen in Form von insgesamt neun bewilligten und bewilligungsfreien Brunnen, weitere Wasserrechte sind für eine Kläranlage, Deponien und Versickerungsanlagen aufrecht. Im Hinblick auf Verdachtsflächen und Altlastenstandorte wurden zusätzlich vier Standorte mit Altablagerungen erhoben. Bei einem dieser Standorte liegt die Unterkante der Ablagerung bereichsweise bereits im Ist-Zustand tiefer als der Grundwasserspiegel.

Grundwasserschutz- oder -schongebiete sind im Untersuchungsraum keine vorhanden.

Die maßgebliche Projektwirkung ist die Veränderung des Grundwasserhaushalts mit Aufstau- und Absenkungseffekten bedingt durch den Staubereich bzw. die Unterwassereintiefung der Mur sowie die Barrierewirkung des Kraftwerks. Aus diesem Grund werden lokale Maßnahmen für die von ansteigendem Grundwasser betroffenen Gebäude bzw. von abgesenktem Grundwasser betroffenen Grundwassernutzungen (Brunnen) vorgesehen. Für das Schutzgut Wasser, Fachbereich Grundwasser ergeben sich in der Gesamtbetrachtung „**vertretbare**“ Belastungen.

#### 5.4.2 Oberflächenwasser

Die Mur bleibt im Hochwasserfall zumindest bis zum 4-jährlichen Hochwasserereignis ihrem Flussbett. Bei höheren Hochwasserereignissen, etwa beim 30-jährlichen Hochwasserabfluss mit einem Durchfluss von 750 m<sup>3</sup>/s treten erste, jedoch lokal begrenzte Ausuferungen in tiefer liegende Vorlandbereiche auf. Ein ähnliches Abflussbild, jedoch mit größeren Überflutungstiefen im Bereich der vorgenannten Vorlandbereiche stellt sich beim 100-jährlichen Hochwasserabfluss ein. Beim 300-jährlichen Hochwasserereignis ufer die Mur flussauf der Winkelfeldbrücke am orographisch linken Ufer aus und es sind einzelne Wohnobjekte von Überflutungen betroffen. Alle Brücken bleiben bis zum 300-jährlichen Hochwasserereignis frei durchflossen.

Die maßgeblichen Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase ergeben sich bei Nieder- und Mittelwasserführung aufgrund der Stauhaltung auf Stauziel 525,30 müA, und der damit einhergehenden Anhebung der Wasserspiegellage im Stauraum des MKW Leoben-Ost und durch das Absinken der Wasserspiegellage im Unterwasser durch die Unterwassereintiefung. Dies führt auch zu Änderungen der Wassertiefen und der Fließgeschwindigkeiten.

Alle Brücken im Untersuchungsraum, namentlich die Winkelfeldbrücke bei Fluss-km 262,175, die Pebalbrücke (Pioniersteg) bei Fluss-km 261,238, die Landesstraßenbrücke Nordtangente bei Fluss-km 260,753, die ÖBB-Eisenbahnbrücke bei Fluss-km 260,723 und die Proleber Brücke bei Fluss-km 259,798 bleiben bei allen Hochwasserführungen mit freiem Durchfluss im Projekt-Zustand frei durchflossen und ergeben sich aufgrund der Wasserspiegelabsenkungen Verbesserungen hinsichtlich der Freiborde. In Summe sind die Belastungen als „**geringfügig**“ zu beurteilen.

## 5.5 SCHUTZGUT LUFT UND KLIMA

Für den Fachbereich Klima wurde der Ist-Zustand anhand der verfügbaren meteorologischen Messparameter der Station Leoben (GeoSphere Austria) dargestellt. Auch wurde anhand vorliegender Klimaszenarien ein Ausblick auf die zukünftige Entwicklung des Klimas bis zum Jahr 2100 im Bereich Leoben gemacht.

Für den Fachbereich Luft wurde der Ist-Zustand anhand der Luftgütemessstationen der Steiermärkischen Landesregierung Leoben-Zentrum ergänzt mit den Stationen Leoben-Göß und Leoben-Donawitz beschrieben. Die Schadstoffe NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, Ozon, CO, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> und Staubdeposition wurden anhand der Luftgütejahresberichte für die Jahre 2016 bis 2020 dargestellt.

Gemäß Baukonzept erstreckt sich die Bauphase auf vier Kalenderjahre, wobei das erste Jahr mit März beginnt und das letzte im Jänner endet. Die Hauptbautätigkeiten beginnen im 1. Baujahr im August (Einrichten der Baustelle) und enden im 3. Baujahr im November (Räumen der Baustelle). Innerhalb dieser knapp zweieinhalb Jahre (Baujahr 1 bis Baujahr 3) finden die Bautätigkeiten auf 5 Abschnitten zum Teil zu unterschiedlichen Zeiten statt. Im Wesentlichen ergeben sich Luftschadstofffreisetzungen durch motorbedingte Emissionen der Baugeräte auf den Bauabschnitten, motorbedingte Emissionen des Bauverkehrs (LKW) auf den Baustraßen/Bauabschnitten und im öffentlichen Verkehrsnetz, Staubemissionen infolge Staubaufwirbelung von den Baustraßen, Staubemissionen infolge Manipulation von Material (Auf- und Abladen), Staubemissionen bei der Betonherstellung (Befüllung der Zementsilos und Aufbereitung des Zuschlags mittels Brecher und Sieb). Bei der Ermittlung der Emissionen von diffusen Staubquellen wurde die Reduktion durch regelmäßige manuelle und teilweise auch automatische Befeuchtung der Baustraßen, Reifenwaschanlagen und Befeuchtung des Materials beim Brechen und Sieben berücksichtigt. Diese Maßnahmen sind Bestandteile des Vorhabens.

Beim Betrieb des Wasserkraftwerkes Leoben-Ost entstehen keine nennenswerten Emissionen.

Für den Fachbereich Klima ist durch die vergrößerte Wasserfläche, partielle Rodungen von Ufergehölzstreifen sowie Neubepflanzungen mit nur punktuellen und geringen Änderungen auf die lokale Temperatur- und Luftfeuchteverteilung zu rechnen. Der Einfluss auf die Windverhältnisse im Untersuchungsgebiet durch das Bauwerk bleibt vernachlässigbar gering. Insgesamt sind die Belastungen für das Schutzgut Luft und Klima als „**nicht relevant**“ zu beurteilen.

## 5.6 SCHUTZGUT LANDSCHAFT (STADTBILD)

Das Schutzgut Landschaft findet sowohl in den Natur- bzw. Landschaftsschutzgesetzen der Bundesländer Beachtung als auch im Übereinkommen zum Schutz der Alpen (Alpenkonvention) und in dessen Protokoll Naturschutz und Landschaftspflege. Thematisiert werden neben Landschaftsschutz auch der Umgang mit Beeinträchtigungen des Erholungswertes der Landschaft und Störungen des Landschaftsbildes.

Das Vorhaben bewirkt in allen Teilräumen Verbesserungen für das Stadtbild. Da diese Verbesserungen im Bewertungsschema der ökologischen Risikoanalyse unzureichend dargestellt werden, wird die Be- bzw. Entlastung in der Betriebsphase gutachterlich mit positiv beurteilt. Zahlreiche für die Schutzgüter Biologische Vielfalt und Freizeit und Erholung notwendigen Maßnahmen weisen „**positive Wirkungen**“ auf das Stadtbild auf.

## 5.7 SCHUTZGUT SACH- UND KULTURGÜTER

Sachgüter sind gesellschaftliche Werte, die eine hohe funktionale Bedeutung hatten oder haben, wie z.B. Brücken, Gebäude und Türme. In Hinblick auf das Schutzgut Sachgüter ist vor allem der Pioniersteg zu nennen. Der auf der Brücke verlaufende Rad- und Gehweg wird im Rahmen des Vorhabens RVS-konform verbreitert.

Kulturgüter sind Objekte historischer, künstlerischer oder kultureller Bedeutung aus allen Epochen menschlicher Zivilisation (Ur- und Frühgeschichte, Antike, Mittelalter, Neuzeit). Aufgrund der Lage im Stadtgebiet von Leoben befinden sich im Nahbereich des Vorhabens zahlreiche architektonisch bzw. historisch hochwertige Bauten bzw. Ensembles mit durchwegs hohen bis sehr hohen Sensibilitäten. Vor allem im mittelalterlichen Stadtkern befinden sich einige dokumentierte archäologische Bodenfundstellen.

Durch das Vorhaben sind aufgrund der Lage abseits des Baufeldes bzw. des Vorhabens weder in der Bau- noch in der Betriebsphase vorhabensbedingte Auswirkungen auf Kleindenkmäler, bauhistorisch bedeutende Ensembles sowie Bauten und Archäologische Fundstellen zu erwarten.

Aufgrund der zu erwartenden geringen Auswirkungen wird für das Schutzgut Kulturgüter in der Bau- und Betriebsphase die Gesamtbeurteilung der Be- und Entlastungen mit „**geringfügig**“ bewertet.

Die RVS-konforme Verbreiterung des Pionierstegs stellt eine Verbesserung des Sachgutes dar. Dementsprechend kann für das Schutzgut Sachgüter in der Betriebsphase die Gesamtbeurteilung der Be- und Entlastungen „**positiv**“ bewertet werden.

## 6 BEWERTUNG DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT

Aufgrund der positiven bis hin zu vertretbaren Auswirkungen des Vorhabens Murkraftwerk Leoben-Ost in Bau- und Betriebsphase auf die Schutzgüter Mensch, Biologische Vielfalt einschließlich der Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume, Fläche und Boden, Wasser, Luft und Klima, Landschaft und Sach- und Kulturgüter wird das Vorhaben als **umweltverträglich** erklärt.

**Es kann festgestellt werden, dass das Vorhaben, das Gegenstand des UVP-Genehmigungsverfahrens ist, für jedes einzelne Schutzgut und in seiner Gesamtheit umweltverträglich ist.**

Die Realisierung des Murkraftwerk Leoben-Ost, welches durch Nutzung der vorhandenen heimischen Wasserkraft einen Beitrag zur nachhaltigen Energieversorgung leistet, fördert damit nicht nur die Bestrebungen der Steiermark hinsichtlich der Reduktion der Importabhängigkeit von fossilen Brennstoffen bzw. von elektrischer Energie, sondern unterstützt auch die Zielvorgaben der Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 (KESS 2030) hinsichtlich der vorgesehenen Nutzung des verfügbaren Wasserkraftpotenzials.

Über das Vorhaben Murkraftwerk Leoben-Ost werden überdies eine Vielzahl an Maßnahmen umgesetzt, welche den Naturraum aber auch das Stadtgebiet als Naherholungsraum verbessern. Beispielsweise sei auf organisatorische Maßnahmen wie den eingeschränkten Rodungszeitraum bzw. auf den ökologisch orientierten Bauzeitplan hingewiesen. Neben Schutzmaßnahmen für Menschen aber auch Tiere (Anrainerinformationen, Arbeitszeiteinschränkungen, Abplankungen, Reptilienschutzzäune, Fischescheuche, etc.) werden über das Vorhaben auch strukturverbessernde Maßnahmen umgesetzt (Anlage von Versteckplätzen (Totholz- und Asthaufen, Steinhaufen, Wurzelstock-Sandhaufen), Anbringen von Vogelnist- und Fledermauskästen, Rekultivierungen, Neuanlage von Auwald und sonstige Bepflanzungen, Anlage von Flachwasserzonen, etc.). Die Neugestaltung der Salzlände als gewässergebundener Naherholungsraum wird den Vorhabensraum ebenfalls aufwerten.