

Umweltverträglichkeitsprüfungsverfahren  
„Kraftwerk Laufnitzdorf“

Gutachten für die Fachbereiche Luftreinhaltung und Lokalklima

Mag. Andreas Schopper

Referat Luftreinhaltung

Abteilung 15

Amt der Steiermärkischen Landesregierung

Graz, am 3.5.2021

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>3</b>
1.1	<i>Allgemeines.....</i>	3
1.2	<i>Verwendete Unterlagen .....</i>	3
<b>2</b>	<b>Teilgutachten Luft .....</b>	<b>4</b>
2.1	<i>Allgemeines.....</i>	4
2.2	<i>Untersuchungsmethodik.....</i>	4
2.2.1	<i>Allgemeines.....</i>	4
2.2.2	<i>Emissionen .....</i>	5
2.2.3	<i>Immissionen .....</i>	7
2.3	<i>Die immissionsseitigen Auswirkungen des Vorhabens .....</i>	7
<b>3</b>	<b>Teilgutachten Klima .....</b>	<b>10</b>
3.1	<i>Auswirkung auf das Lokal- und Mesoklima .....</i>	10
<b>4</b>	<b>Bearbeitung der eingegangenen Stellungnahmen und Einwendungen.....</b>	<b>10</b>

# **1 Einführung**

## **1.1 Allgemeines**

Die „Verbund Hydro Power GmbH“ hat bei der Steiermärkischen Landesregierung als UVP-Behörde den Antrag auf Durchführung eines Umweltverträglichkeitsprüfungs-Verfahrens nach dem UVP-G 2000 betreffend das Änderungs-Vorhabens „Wasserkraftwerk Laufnitzdorf“ eingebracht.

Das Vorhaben umfasst die Revitalisierung des bestehenden und konsensgemäß in Betrieb befindlichen Kraftwerkes Laufnitzdorf. Das als Ausleitungskraftwerk konzipierte Kraftwerk wurde in den Jahren 1930 bis 1931 errichtet und soll nunmehr an den Stand der Technik angepasst werden. Durch das geplante Vorhaben soll u.a. mittels einer variablen Stauzielerhöhung um bis zu 30 cm und damit einhergehend einer Erhöhung der Ausbauwassermenge von 120 auf 140 m<sup>3</sup>/s beim Hauptkraftwerk in Laufnitzdorf sowie der Errichtung einer Wehrturbine mit einer Ausbauwassermenge von 20 m<sup>3</sup>/s bei der Wehranlage in Mixnitz eine Leistungserhöhung von derzeit rund 18 MW um 6,3 MW auf rund 24,3 MW erreicht werden. Parallel sind ökologische, bauliche und sicherheitstechnische Erneuerungs-, Instandhaltungs- und Verbesserungsmaßnahmen im gesamten Anlagenbereich geplant.

## **1.2 Verwendete Unterlagen**

Zur Beurteilung der Auswirkungen des Projekts auf die Schutzgüter Luft und Klima wurden aus den Dokumentationen der Umweltverträglichkeitserklärung des Projektes besonders folgende Unterlagen verwendet:

- Einlage 1.1 „UVE - REVIT KW Laufnitzdorf, Umweltverträglichkeitserklärung – zusammenfassender Bericht“, verfasst vom ZT-Büro Jereb, Graz, datiert mit 21.5.2019
- Einlage 1.1 „Technischer Bericht zur UVE - REVIT KW Laufnitzdorf“, verfasst von der Verbund Hydro Power GmbH, Wien, datiert mit 21.5.2019
- Einlage 5.1 „UVE - REVIT KW Laufnitzdorf, Fachbericht Luftschadstoffe“, verfasst von der IG Bilek+Krischner, Graz, datiert mit 29.4.2019
- Einlage 3.1 „UVE - REVIT KW Laufnitzdorf, Fachbericht Verkehr“, verfasst von der IG Bilek+Krischner, Graz, datiert mit 14.3.2019

Aufgrund der Erstevaluierung wurden mittels der Nachreichungen

- Verbesserung Einlage 1.1 „Leitfaden und Zusammenfassung der Verbesserung zur UVE REVIT KW Laufnitzdorf“, verfasst von der Verbund Hydro Power GmbH, Wien, datiert mit Juli 2020
- Verbesserung Einlage 2.1 „Technischer Bericht zur UVE REVIT KW Laufnitzdorf“, verfasst von der Verbund Hydro Power GmbH, Wien, datiert mit 20.5.2020

die im Rahmen der Erstevaluierung gestellten Fragen überwiegend beantwortet.

Die letzten offenen Punkte der Zweitevaluierung wurden mittels der Nachreichungen

- Verbesserung Einlage 1.1\_Index A „Leitfaden und Zusammenfassung der Verbesserung zur UVE REVIT KW Laufnitzdorf“, verfasst von der Verbund Hydro Power GmbH, Wien, datiert November 2020

- Verbesserung Einlage 5.3 „UVE - REVIT KW Laufnitzdorf, Fachbericht Luftschadstoffe, Stellungnahme Lokalklima“, verfasst von der IG Bilek+Krischner, Graz, datiert mit 2.10.2020

abgeklärt.

Weiters wurde eine

- Verbesserung Einlage 5.4 „UVE - REVIT KW Laufnitzdorf, Fachbericht Luftschadstoffe, Ergänzende Stellungnahme – Buhnen in Restwasserstrecke“, verfasst von der IG Bilek+Krischner, Graz, datiert mit 4.11.2020

nachgereicht.

## **2 Teilgutachten Luft**

### **2.1 Allgemeines**

Die Abschätzung und Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens basiert maßgeblich auf dem UVE-Fachbericht Luftschadstoffe und der dazu erfolgten ergänzenden Stellungnahmen.

Grundsätzlich kann vorausgeschickt werden, dass der Fachbericht insgesamt sorgfältig und vollständig erstellt wurde und die Dokumentation der Herangehensweise und der einzelnen Überlegungen und Schritte ausführlich und gut nachvollziehbar ist. Die im Fachbeitrag errechneten Ergebnisse und die getroffenen Überlegungen und Schlussfolgerungen können als plausibel akzeptiert und für die Beurteilung herangezogen werden.

Die Annahmen bezüglich der lokalen und regionalen Ausgangsbedingungen (Vorbelastung Luftschadstoffe, Meteorologie) sowie die Auswahl der Rechengebiete wurden vorab mit der Berichtserstellerin diskutiert. Die verwendeten Eingangsparameter für die Emissionsabschätzung wurden geprüft und können als seriös und konservativ angesehen werden.

Detailliert betrachtet wurde die Bauphase, da im laufenden Betrieb luftseitige Emissionen nur durch Instandhaltungsfahrten auftreten. Auch auf Störfallszenarien bzw. auf die Stilllegung und Nachsorge wurde im Fachbeitrag wegen der langen Nutzungsdauer einer solchen Anlage nicht eingegangen.

Insgesamt gliedert sich die Bauphase in 3 Bauabschnittsphasen, dies sich über insgesamt 36 Monate und 3 Kalenderjahre erstrecken. Eine detaillierte Beschreibung der Bauabschnittsphasen findet sich im Technischen Bericht zur UVE, an dieser Stelle wird nicht weiter darauf eingegangen.

### **2.2 Untersuchungsmethodik**

#### **2.2.1 Allgemeines**

Methodisch stellt der Fachbeitrag Luft und Klima die durch das geplante Vorhaben zu erwartenden Emissionen sowie die daraus resultierenden Immissionen der bestehenden Ist-Situation gegenüber. Bewertet wurde die fachbezogene Umweltverträglichkeit des Projekts über die errechneten Zusatz- bzw. Gesamtbelastungen.

Der in UVP-Verfahren übliche Vergleich der Realisierung mit einer Nullvariante wurde damit zumindest sinngemäß angewandt, da die Nullvariante aufgrund des unbefristeten Konsenses der

bestehenden Anlage de facto einem Weiterführen der Ist-Situation ohne Bautätigkeiten entsprechen würde.

Das tatsächliche Projektgebiet erstreckt sich vom Bereich der Stauwurzel in Pernegg entlang der Mur über Mixnitz bis zum bestehenden Kraftwerk in Laufnitzdorf. Aufgrund der großen Nord-Süd-Erstreckung des Projektgebietes wurde im Fachbericht nach vorheriger Absprache auf eine Modellierung des gesamten Projektgebiets verzichtet. Es wurden die 2 Teilausschnitte mit den stärksten Bauaktivitäten und damit potentiell höchsten luftseitigen Belastungen ausgewählt, die also die eigentlichen Untersuchungsräume darstellen. Diese liegen im Bereich und flüßaufwärts des Kraftwerks Laufnitzdorf (2x2 km) sowie im Bereich südlich von Mixnitz (2x3 km) bis Mautstatt mit dem neuen Wehrkraftwerk.

Die Zu- und Abfahrten von LKWs zu und von diesen Prognosebereichen wurden bis zum jeweiligen übergeordneten Straßennetz berücksichtigt (S35 - Anschlüsse Mixnitz/Breitenau bzw. Laufnitzdorf).

### **2.2.2 Emissionen**

Die Emissionsanalyse für die Luftschadstoffe Feinstaub PM10 und Stickstoffoxide NOx wurde für die Bauphase unter Verwendung von Emissionsfaktoren

- der „Technischen Grundlage zur Beurteilung diffuser Staubemissionen“ (BMWJF 2013)
- der US EPA AP42
- des Handbuchs der Emissionsfaktoren Version 3.3 (2017)
- der „Verordnung über Maßnahmen zur Bekämpfung der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln aus Verbrennungsmotoren für mobile Maschinen und Geräte“ (MOT-V, BGBl.II Nr.136/2005, i.d.g.F.)
- der Offroad-Datenbank des BAFU (Bundesamt für Umwelt, Schweiz)

vorgenommen.

Weitere Luftschadstoffe wurden nicht betrachtet. Das ist angesichts der Emissionsstruktur und der regionalen Vorbelastung auch nicht unbedingt notwendig. Die Berechnungsansätze wurden plausibel und realitätsnahe gewählt und die Herangehensweise wurde nachvollziehbar dokumentiert, die errechneten Emissionen können für eine immissionsseitige Betrachtung der Auswirkung einer Projektsrealisierung verwendet werden.

Die Ansätze bauen auf die Unterlagen des Planers und Auftraggebers Verbund Hydro Power GmbH zum Vorhaben wie Projektbeschreibung, Bauabschnittsplan, Massenaufstellung und Fahrbewegungstabelle auf. In die Emissionsabschätzung gingen die in den beiden Untersuchungsräumen freigesetzten Emissionen ein, wobei im Sinne einer vereinfachten und gleichzeitig konservativen Betrachtungsweise die gesamten, auf 21 (Laufnitzdorf) bzw. 35 Monate (Mixnitz) verteilten Emissionen zusammengenommen und in einem Jahr betrachtet wurden.

Die außerhalb der beiden Untersuchungsräume befindlichen Bauabschnitte BA 3.1 (Uferrücknahme, Bühnen Stauwurzel) und BA 3.2 (Pegelhaus) wurden ebenso wie die Errichtung von 5 Bühnen in der Restwasserstrecke rechnerisch nicht berücksichtigt. Sie sind hinsichtlich ihrer Dauer (3 bzw. 2 bzw. 2 Monate) und hinsichtlich der bewegten Massen und Fahrbewegungen von untergeordneter Bedeutung und die Gesamtmissionen im Bereich der nächsten Anwohner bleiben jedenfalls unter den in den Untersuchungsräumen ermittelten Werten.

Insgesamt flossen in die Immissionsberechnung folgende Emissionen ein, wobei angemerkt werden kann, dass die Motoremissionen der Baumaschinen im Fachbeitrag teilweise gem. Stufe IV bzw. sogar

IIIB gemäß MOT-V berechnet wurden. Aktuell ist gemäß EU 2016/1628 die Stufe EU V als Stand der Technik anzusehen. Da also im Fachbeitrag mit entsprechend höheren Emissionen gerechnet wurde kann das akzeptiert werden.

#### Untersuchungsraum Laufnitzdorf

Flächenquellen	kg NOx/a	kg PM/a
OW-Kanal	55,5	3540,5
Krafthaus, UW-Kanal	50,0	115,5

Linienquellen	kg NOx/(km.a)	kg PM/(km.a)
OW-Kanal links	1,69	14,3
OW-Kanal rechts	0,54	4,6
Krafthaus. UW-Kanal	2,4	20,3

#### Untersuchungsraum Mixnitz

Flächenquellen	kg NOx/a	kg PM/a
Fischaufstiegshilfe, Wehranlage, Wehrkraftwerk	163,0	2749,6
Hochwasserschutz Breitenauer Bach	8,0	6,7
Hochwasserdamm Stauraum links	63,2	151,2
OW-Kanal	30,1	74,2

Linienquellen	kg NOx/(km.a)	kg PM/(km.a)
Auweg	18,5	2591,4
OW-Kanal-Begleitstraße	8,8	1838,9
L133	15,4	130,1
L121	22,7	192,4
Breitenauer Bach	0,31	2,65

### 2.2.3 Immissionen

Die Abschätzung der Immissions-Ist-Situation für die Untersuchungsräume erfolgt im Fachbericht Luftschadstoffe nach Rücksprache anhand von Daten der ehemaligen Messstelle Peggau des Luftmessnetzes Steiermark aus den Jahre 2013 – 2017.

Als Vorbelastung wurde im Fachbericht Luftschadstoffe von folgenden Werten ausgegangen (jeweils in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

NO <sub>2</sub> JMW	NO <sub>x</sub> JMW	NO <sub>x</sub> 97,5 Perzentil	PM <sub>10</sub> JMW
20	29	124	24*

\* Für PM<sub>10</sub> ist mittlerweile aufgrund der jährlich sinkenden Immissionen davon auszugehen, dass dieser Wert eine tendenzielle Überschätzung darstellt. 24  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  wurden in den letzten Jahren nur mehr an hochbelasteten Stationen in den Hotspots Graz, Leibnitz oder Köflach gemessen. In den Jahren 2016 bis 2018 lag der Jahresmittelwert in Peggau bei maximal 21  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , dieser Wert sollte auch als Grundbelastung herangezogen werden.

Die Berechnung der projektbedingten Zusatzimmissionen erfolgte mit dem am Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik der Technischen Universität Graz entwickelten Modellsystem GRAMM/GRAL, einem gekoppelten Euler/Lagrange Modell.

Die zur Berechnung der räumlichen Schadstoffausbreitung benötigten dreidimensionalen Strömungsfelder wurden von der Forschungsgesellschaft für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik der TU Graz in Kooperation mit der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik zur Verfügung gestellt. Für die Strömungssimulation wurden Modellgebiete in den Ausmaßen 2x2 bzw. 2x3 km aus dem bereits vorhandenen Berechnungsgebiet Murtal mit den Ausmaßen 252 x 158 km (berechnet unter Verwendung von Daten der ZAMG Steiermark und des Luftmessnetzes Steiermark) ausgeschnitten.

Die GRAMM-Windfelder wurden mit 200 m horizontaler Auflösung und 10 m Stärke der ersten Vertikalschicht gerechnet.

Die Luftschadstoffmodellierung wurde mittels des Lagrange'sche Partikelmodells GRAL Version 18.1 durchgeführt. Dieses kann den Einfluss der meteorologischen Verhältnisse, die Lage der Emissionsquellen, den Einfluss von windschwachen Wetterlagen und auch komplexen Topographien und Geländeoberflächen (dynamisches Umströmen von Hindernissen) berücksichtigen und ist daher für das gegenständliche Verfahren gut geeignet.

Die Auswirkungen des gegenständlichen Vorhabens (Zusatzimmissionen in der Bauphase) wurden sowohl flächig-graphisch als auch numerisch für vorab definierte Immissionspunkte (3 im Untersuchungsraum Lauffnitzdorf und 4 im Untersuchungsraum Mixnitz) dargestellt.

## 2.3 Die immissionsseitigen Auswirkungen des Vorhabens

Das Basisgesetz zur Beurteilung von Luftschadstoffimmissionen ist in Österreich das *Immissionsschutzgesetz-Luft* (BGBl.I Nr.115/1997, i.d.g.F.). Dieses schreibt zum dauerhaften Schutz der Gesundheit des Menschen, des Tier- und Pflanzenbestands, sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Luftschadstoffen, aber auch zum Schutz des Menschen vor unzumutbaren Belästigungen u.a. folgende die betrachteten Schadstoffe betreffende Immissionsgrenzwerte vor (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Luftschadstoff	HMW	TMW	JMW
Stickstoffdioxid	200		35 <sup>1)</sup>
PM <sub>10</sub>		50 <sup>2)</sup>	40

<sup>1)</sup> Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m<sup>3</sup> ist ab 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt 30 µg/m<sup>3</sup> bei Inkrafttreten dieses Bundesgesetzes und wird am 1. Jänner jedes Jahres bis 1. Jänner 2005 um 5 µg/m<sup>3</sup> verringert. Die Toleranzmarge von 10 µg/m<sup>3</sup> gilt gleichbleibend ab 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2009. Die Toleranzmarge von 5 µg/m<sup>3</sup> gilt gleichbleibend ab 1. Jänner 2010. Im Jahr 2012 ist eine Evaluierung der Wirkung der Toleranzmarge für die Jahre 2010 und 2011 durchzuführen. Auf Grundlage dieser Evaluierung hat der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend gegebenenfalls den Entfall der Toleranzmarge mit Verordnung anzuordnen.

<sup>2)</sup> Pro Kalenderjahr sind 25 Tage mit Grenzwertüberschreitung zulässig.

Allerdings ist zu berücksichtigen, dass das IG-L im § 20 Abs. 3 (bzw. auch die GewO in §77 Abs. 3) für Anlagenverfahren höhere Beurteilungswerte von 40 µg NO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> im Jahresmittel und von 35 Überschreitungen des PM<sub>10</sub>-Tagesmittelgrenzwertes pro Kalenderjahr festlegt.

Da die Anzahl der jährlichen Überschreitungen des PM<sub>10</sub>-Tagesmittelgrenzwerts nicht direkt modelliert werden kann, wird für die Beurteilung der PM<sub>10</sub>-Immissionszusatzbelastung in Bezug auf die Tagesmittelgrenzwertüberschreitungen pro Jahr durch das vorliegende Projekt der Ansatz des korrespondierenden Jahresmittelwertes herangezogen. Jener Jahresmittelwert für PM<sub>10</sub>, der im Mittel aller österreichischen Messstellen der Einhaltung des Überschreitungskriteriums für das Tagesmittel von 25 Überschreitungstagen pro Jahr entspricht, liegt bei 26,1 µg/m. Für den höheren Beurteilungswert gemäß § 20 Abs. 3 IG-L für Anlagenverfahren liegt er bei 28,2 µg/m.

Neben der graphischen Auswertung der berechneten Luftschadstoffimmissionen wurden die Zusatzimmissionen wie bereits erwähnt für 7 ausgewählte Immissionspunkte als potentiell höchstbelastete Wohnnachbarn im Nahbereich der Emissionsquellen auch numerisch ausgewiesen. 3 davon befinden sich im Nahbereich der Bautätigkeiten in Laufnitzdorf, 4 im Teilmodellierungsraum Mixnitz zwischen der Mündung des Breitenauer Baches (Mautstatt) und des Mixnitzbaches.

Die Modellrechnung ergab für diese 7 Immissionspunkte folgende Zusatz- bzw. Gesamtimmissionen im Jahresmittel in µg/m<sup>3</sup>.

	PM10 Zusatzbelastung	PM10 Gesamtbelastung	NOx Zusatzbelastung	NOx Gesamtbelastung
IP 1 - L	5,7	26,7	2,10	31,1
IP 2 - L	1,7	22,7	0,32	29,3
IP 3 - L	6,1	27,1	0,14	29,1
IP 4 - M	4,6	25,6	0,19	29,2
IP 5 - M	3,6	24,6	0,18	29,2
IP 6 - M	1,9	22,9	0,13	29,1
IP 7 - M	0,7	21,7	0,33	29,3

Für Feinstaub PM10 werden also lokal vergleichsweise hohe Zusatzbelastungen errechnet, die vor allem auf mechanisch generierte Emissionen mit hohem Anteil grober Partikel zurückzuführen sind. Der IG-L Immissionsgrenzwert für das Jahresmittel wird aber mit Sicherheit eingehalten, auch der Beurteilungswert von  $28,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird nicht erreicht, woraus geschlossen werden kann, dass es zwar zu einer Zunahme von Tagen mit Überschreitung des Tagesmittelgrenzwerts kommen wird, dass aber die gemäß § 20 Abs. 3 IG-L für Anlagenverfahren festgelegte Überschreitungstoleranz von 35 Tagen pro Kalenderjahr eingehalten werden kann. Dies umso mehr, als wie oben dargestellt die Emissionsberechnung auf einer Maximalvariante beruht, die in der tatsächlichen Bauphase nicht erreicht werden sollte.

Nichtsdestoweniger wird der sorgfältigen Umsetzung von emissionsreduzierenden Maßnahmen ein großer Stellenwert zukommen, da neben gesundheitsbeeinträchtigenden Immissionen durch Feinstäube auch Belästigungen durch große Stäube bzw. deren Deposition zu verhindern sind.

Für die Schadstoffgruppe der Stickstoffoxide sind im Fachbericht Luftschadstoffe lediglich die NO<sub>x</sub>-Immissionen ausgewiesen. Eine NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub> Konversion der errechneten Immissionen wurde nicht durchgeführt bzw. die Ergebnisse nicht ausgewiesen. In jedem Fall bleiben schon die errechneten NO<sub>x</sub>-Gesamtmissionen unter dem Jahresmittelgrenzwert für NO<sub>2</sub> gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft und damit klarerweise auch unter dem Beurteilungswert gemäß § 20 Abs. 3 IG-L.

Zur Sicherstellung der für die Emissionsabschätzung verwendeten Eingangsparameter sowie zur Vermeidung von Belästigungen durch Staubdepositionen im Bereich der Wohnanrainerschaft werden im Folgenden die im Fachbericht Luftschadstoffe angeführten und daher als Projektbestandteil anzusehenden emissionsreduzierenden Maßnahmen konkretisiert bzw. an Stand der Technik angepasst. Zusätzlich werden weitere Maßnahmenvorschläge genannt, deren Umsetzung als dem Stand der Technik für Baustellen dieser Größenordnung anzusehen sind:

- Im Bereich der Betriebsstraße Mixnitz ist während der Bauabschnitte 1 und 7 eine automatische Beregnungsanlage zu installieren und nachweislich zu betreiben. Diese Anlage muss in der Lage sein, sämtliche verwendete, nicht staubfrei befestigte Fahrstraßen, Fahrwege und Manipulationsflächen zu befeuchten. Die Beregnungsanlagen sind an schnee- und frostfreien Betriebstagen bei Trockenheit (= kein Niederschlag innerhalb der letzten 48 Stunden) ab dem morgendlichen Betriebsbeginn bzw. ab einem Anstieg der Temperaturen über den Gefrierpunkt zu betreiben. Als Richtwert ist eine Wasserdotation von zumindest  $1 \text{ l}/\text{m}^2/\text{h}$  anzusetzen.
- Alle übrigen nicht staubfrei befestigten Fahrstraßen, Fahrwege und Manipulationsflächen sind an Betriebstagen bei schnee- und frostfreien Verhältnissen bei Trockenheit (= kein Niederschlag innerhalb der letzten 48 Stunden) mit geeigneten Maßnahmen zu befeuchten. Die Befeuchtung ist bei Betriebsbeginn (bzw. bei einem Anstieg der Temperaturen über den Gefrierpunkt) zu beginnen und im Falle der Verwendung eines manuellen Verfahrens zumindest alle 4 Stunden bis zum Betriebsende zu wiederholen. Bei manueller Berieselung (z.B. Tankfahrzeug, Vakuumpass) sind als Richtwert 3l Wasser pro  $\text{m}^2$  anzusehen.
- Die Übergangsbereiche zu staubfrei befestigten Fahrbahnoberflächen sind reinzuhalten, um Staubverschleppungen zu verhindern. Bei Verschmutzung ist der Übergangsbereich unverzüglich, ansonsten (bei tatsächlicher Benutzung) zweimal pro Woche feucht zu reinigen.
- Die benutzten staubfrei befestigten Fahrwege sowie die benutzten öffentlichen Straßen sind bei Verschmutzung bzw. zumindest wöchentlich feucht zu reinigen.
- Sämtliche Materialmanipulationen sind in erdfeuchtem Zustand vorzunehmen. Im Falle von trockenem Material ist dieses vor und während der Manipulationen manuell zu befeuchten.

- Sämtliche durchgeführten Maßnahmen sind in einem Betriebsbuch zu dokumentieren, das der Behörde auf Verlangen vorzulegen ist.
- Für die Emissionen der Motoren sämtlicher eingesetzter Baumaschinen ist die Einhaltung des aktuellen Standes der Technik nachzuweisen.

### **3 Teilgutachten Klima**

#### **3.1 Auswirkung auf das Lokal- und Mesoklima**

Zur Frage der möglichen Auswirkungen einer Projektrealisierung auf das Lokal- und Mesoklima fanden sich in den Ersteinreichungsunterlagen zur UVE wie auch in den nachgereichten Unterlagen keine Ausführungen. Aufgrund der neuerlichen Thematisierung dieser Problematik in der Zweitevaluierung wurden mittels der Nachreichung

- Verbesserung Einlage 5.3 „UVE - REVIT KW Laufnitzdorf, Fachbericht Luftschadstoffe, Stellungnahme Lokalklima“, verfasst von der IG Bilek+Krischner, Graz, datiert mit 2.10.2020

Überlegungen zur Thematik übermittelt.

Aufbauend auf die Beschreibung des Lokalklimas im UVE-Fachbericht Luftschadstoffe werden durch das Vorhaben nur sehr geringe Auswirkungen auf das Lokalklima erwartet. Die Anhebung des Stauzieles wäre nach Ansicht der Autoren nur mit einer sehr geringen Anpassung der Größe der Wasseroberfläche verbunden und in lokalklimatischer Hinsicht daher als vernachlässigbar zu beurteilen.

Alle anderen im Rahmen des Projektes durchgeführten Eingriffe werden entweder nur als temporär (Bauphase) oder in Hinblick auf einen Einfluss auf das Lokalklima als geringfügig angesehen und das Vorhaben daher aus der Sicht des Lokalklimas als umweltverträglich erachtet.

Fachlich kann dieser Einstufung trotz der eher sparsamen Argumentation gefolgt werden. Zusammenfassend ist festzuhalten, dass aufgrund der geringen dauerhaft geplanten Oberflächen- und Bauwerksveränderungen zwar in deren Nahbereich klarerweise kleinklimatische Veränderungen im mikroskaligen Bereich eintreten werden, diese können aber über diese Größenordnung hinaus ausgeschlossen werden bzw. bleiben etwaige Auswirkungen unterhalb der Messgenauigkeit.

### **4 Bearbeitung der eingegangenen Stellungnahmen und Einwendungen**

Zur UVE sind mehrere Stellungnahmen eingegangen, von denen nur das Schreiben der *Umweltanwaltschaft des Landes Steiermark* Themen aus dem Bereich Luftschadstoffe oder Schutz des Lokal- oder Mesoklimas anführt.

Stellungnahme der Umweltschützerin für Steiermark vom 22.2.2021

- In ihrer Stellungnahme spricht die Umweltschützerin u.a. eine räumliche Nähe der Bauarbeiten im Bereich der Stauwurzel in Pernegg zu einer gerade in Bau befindlichen Einfamilienhaussiedlung an. Sie argumentiert, dass trotz der vergleichsweise kurzen Bautätigkeit diese im Fachbericht Luft diskutiert hätten werden müssen.

Zu dieser Eingabe findet sich in der Nachreichung „Stellungnahme zu den eingebrachten Einwendungen“, verfasst von der Verbund Hydropower GmbH und datiert mit 20.4.2021 eine Stellungnahme der Fachberichtserstellerin. Sie argumentiert, dass die gegenständlichen Baumaßnahmen im Bereich der Stauwurzel (Bauabschnitt 3.1 Uferrücknahme, Bühnen, Stauwurzel bzw. BA 3.2 Pegelhaus) sich über eine Dauer von 3 bzw. 2 Monaten erstrecken und die manipulierten Massen in der Größenordnung von rd. 5450 m<sup>3</sup> bzw. 2300 m<sup>3</sup> liegen.

Aufgrund der kurzen Bauzeit und der Tatsache, dass die Beurteilung der Zusatzimmissionen im Fachbericht auf Basis von Jahresmittelwerten erfolgt (JMW), werden für diese Bauabschnitte auf das Jahr gemittelt nur geringe Zusatzbelastungen erwartet. In jedem Fall würden sie unter denen für die deutlich stärker belasteten Prognoseräume Laufnitzdorf und Mixnitz bleiben.

Wenn auch eine genauere und „kompakte“ Gegenüberstellung der lokal bewegten Volumina und Fahrbewegungen sowie der Abstände zu (möglichen) Immissionspunkten hier im Sinne der Klarheit der Aussagekraft wünschenswert gewesen wäre, kann der Argumentation grundsätzlich gefolgt werden. Die Abstände von der Baustelle zu den nächsten Wohnobjekten (sowohl den angesprochenen neuerrichteten Wohnhäusern als auch der weiter flussabwärts gelegenen Bestandsbebauung) sind zumindest nicht geringer sein als zu den baustellennächsten Anrainern in den Untersuchungsräumen Laufnitzdorf und Mixnitz und die manipulierten Massen und die dafür notwendigen LKW-Fahrbewegungen (und folglich auch die Emissionen) bleiben deutlich unter den Zahlen, die sich in den Tabellen „Massendisposition“ auf Seite 52 und „Fahrbewegungen“ auf Seite 53 des Fachberichtes Luftschadstoffe für die einzelnen Bauabschnitte im Nahbereich von Wohnobjekten finden. Entsprechend sind auch im Bereich der Stauwurzel in Pernegg geringere Zusatz- (und Gesamtimmissionen) zu erwarten als an den höher belasteten Immissionspunkten in den betrachteten Untersuchungsräumen – sowohl in Bezug auf Jahresmittelwerte als auch kürzere Mittelungszeiträume.

- Weiters führt die Umweltschützerin an, dass im Fachbericht Luftschadstoffe in Kapitel 6 auf Maßnahmen verwiesen wird, welche auch in die Emissionsberechnungen Eingang gefunden haben. Die Maßnahmenbeschreibung sei aber zu unkonkret formuliert, sodass eine entsprechende Konkretisierung mittels Auflagenvorschreibung jedenfalls erforderlich wäre, um tatsächlich entsprechende Staubreduktionen erzielen zu können.

Diese Konkretisierungen erfolgen im vorliegenden Gutachten über die formulierten Auflagenvorschläge zu den Bereichen Staubbildung durch Befeuchtungsmaßnahmen.