

# **Umweltverträglich- keitsgutachten**

**zum**

**UVP-Verfahren**

**Murkraftwerk Graz**

**Verfasser: Dipl.-Ing. Ernst Simon**

Graz, am 14.02.2012

# INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....</b>	<b>7</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>7</b>
<b>1 EINLEITUNG, METHODE.....</b>	<b>8</b>
<b>2 GEMEINSAMER BEFUND .....</b>	<b>18</b>
2.1    Allgemeines .....	18
2.2    Kraftwerksstandort, Hauptdaten .....	19
2.3    Hauptdaten der Kraftwerksanlage .....	21
2.3.1    Allgemein .....	21
2.3.2    Krafthaus .....	21
2.3.3    Wehranlage .....	22
2.3.4    Stauraum .....	22
2.3.5    Unterwasser .....	22
2.3.6    Energieableitung .....	23
2.3.7    Hauptbauwerk .....	23
2.3.8    Maßnahmen im Stauraum .....	23
2.3.9    Maßnahmen im Unterwasser .....	24
2.3.10    Fischmigrationshilfe (FMH) .....	24
2.3.11    Zentraler Speicherkanal .....	25
2.4    Bau und Montage .....	26
2.4.1    Bauablauf .....	27
2.4.1.1    Baumaßnahmen im Baujahr 1: Monat 07 – Monat 12 .....	28
2.4.1.2    Baumaßnahmen im Baujahr 2: Monat 01 – Monat 12 .....	28
2.4.1.3    Baumaßnahmen im Baujahr 3: Monat 01 – Monat 12 .....	29
2.4.1.4    Baumaßnahmen im Baujahr 4: Monat 01 – Monat 04 .....	29
2.5    Emissionen .....	30
2.5.1    Emissionen in die Atmosphäre .....	30
2.5.2    Abwässer .....	30
2.5.3    Schall und Erschütterungen .....	31
2.5.3.1    Schall .....	31
2.5.3.2    Erschütterungen, Schwingungen .....	31
<b>3 FACHGUTACHTEN.....</b>	<b>32</b>
3.1    Abfalltechnik .....	32
3.1.1    Bauphase .....	33
3.1.2    Betriebsphase .....	34
3.1.3    Störfälle .....	35
3.1.4    Nachsorgephase .....	35
3.1.5    Zusammenfassung .....	36
3.2    Brandschutz .....	36
3.3    Elektrotechnik .....	37
3.3.1    Allgemein, Einleitung .....	37
3.3.2    Energieabtransport, Baustromversorgung .....	37
3.3.2.1    20-kV-Doppelleitung KW Graz - UW Graz Süd .....	38
3.3.2.2    20-kV-Leitung SST Liebenau/Ziehrerstraße - SST Puntigam/Brauerei .....	38
3.3.3    Elektromaschinelle Anlagenteile .....	38
3.3.3.1    Turbine .....	39
3.3.3.2    Generator .....	39

3.3.4	Elektrotechnische Ausrüstung.....	39
3.3.4.1	20-kV-Schaltanlage .....	39
3.3.4.2	20/6,3-kV-Blockumspanner 1 und Blockumspanner 2 .....	40
3.3.4.3	20/0,4-kV-Eigenbedarfstrafostation Rudersdorf/KW Graz .....	40
3.3.4.4	6,3-kV-Schaltanlage .....	40
3.3.4.5	Eigenbedarfsversorgung .....	41
3.3.5	Kraftwerksleittechnik und Schutz .....	41
3.3.5.1	Hauptkomponenten der Leittechnik.....	41
3.3.5.2	Schutzkonzept .....	42
3.3.6	Blitzschutz, Erdungsanlage und Schutzmaßnahme.....	42
3.3.6.1	Erdungsanlage und Schutzmaßnahmen .....	42
3.3.6.2	Blitzschutz .....	42
3.3.7	Sicherheitsbeleuchtung, Rettungswege .....	43
3.3.8	Photovoltaikanlage .....	43
3.3.9	Elektromagnetische Felder.....	43
3.3.10	Licht .....	44
3.3.11	Zusammenfassung.....	45
3.4	Erschütterungstechnik und Schallschutztechnik.....	46
3.5	Forstwirtschaft und Waldökologie .....	47
3.5.1	Forsttechnisches Gutachten.....	48
3.5.2	Zusammenfassung.....	51
3.6	Geologie und Geotechnik .....	51
3.6.1	Projektauswirkungen in der Bauphase.....	51
3.6.2	Projektauswirkungen in der Betriebsphase .....	52
3.6.3	Projektauswirkungen im Störfall .....	53
3.6.4	Zusammenfassung.....	53
3.7	Gewässerökologie und Fischerei.....	54
3.7.1	Befund .....	54
3.7.2	Auswirkungen auf die morphologischen Gegebenheiten.....	55
3.7.3	Auswirkungen auf die stoffliche Situation - Veränderungen des Gewässers durch Stauhaltung.....	56
3.7.4	Zusammenfassung.....	57
3.8	Hydrogeologie .....	58
3.8.1	Projektsunterlagen .....	58
3.8.2	Quantitative Auswirkungen auf das Grundwasser .....	60
3.8.3	Qualitative Auswirkungen auf das Grundwasser .....	62
3.8.4	Öffentliche Interessen und fremde Rechte.....	67
3.8.4.1	Wasserwirtschaftliche Rahmenbedingungen .....	67
3.8.4.2	Mögliche Auswirkungen auf fremde Rechte.....	70
3.8.5	Zusammenfassung.....	72
3.9	Klima- und Energiekonzept.....	73
3.10	Landschaft .....	75
3.10.1	Sach- und Kulturgüter .....	77
3.11	Luft und Klima.....	78
3.11.1	Luftschadstoffe .....	79
3.11.1.1	Allgemeines .....	79
3.11.1.2	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub> .....	81
3.11.1.3	Feinstaub PM <sub>10</sub> .....	81
3.11.1.4	Feinstaub PM <sub>2,5</sub> .....	82
3.11.1.5	Staubniederschlag.....	82
3.11.2	Klima.....	83
3.12	Maschinenbautechnik.....	83
3.13	Naturschutz .....	85
3.13.1	Auswirkungen auf Pflanzen und Tiere durch Flächeninanspruchnahmen.....	85

3.13.1.1	Pflanzen inkl. Lebensräume .....	85
3.13.1.2	Tiere inkl. Lebensräume .....	87
3.13.2	Auswirkungen auf Tiere durch Trenn- und Barrierewirkungen .....	89
3.13.3	Auswirkungen auf Tiere durch quantitative Auswirkungen auf Oberflächengewässer .....	89
3.13.4	Auswirkungen auf Tiere durch Lichtemissionen .....	91
3.13.5	Sonstiges .....	92
3.13.6	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung .....	93
3.13.6.1	Pflanzen .....	93
3.13.6.2	Vögel .....	93
3.13.6.3	Fledermäuse .....	94
3.13.6.4	Fischotter .....	96
3.13.6.5	Reptilien .....	96
3.13.6.6	Amphibien .....	99
3.13.6.7	Libellen .....	100
3.13.6.8	Schmetterlinge .....	100
3.13.6.9	Weitere geschützte Tierarten nach der Steiermärkischen Artenschutzverordnung .....	101
3.13.7	Zusammenfassung .....	104
3.14	Örtliche Raumplanung .....	106
3.15	Überörtliche Raumplanung .....	108
3.16	Umweltmedizin .....	109
3.16.1	Luftschadstoffe .....	109
3.16.2	Schall und Erschütterungen .....	112
3.16.3	Elektromagnetische Felder und Lichtimmissionen .....	113
3.16.4	Freizeit und Erholung .....	113
3.16.5	Zusammenfassung .....	114
3.17	Verdachtsflächen und Altlasten .....	114
3.18	Verkehrstechnik .....	115
3.18.1	Bauphase .....	115
3.18.2	Betriebsphase .....	116
3.19	Wasserbautechnik und Oberflächenentwässerung .....	116
3.19.1	Auslegung des Kraftwerks .....	117
3.19.2	Hauptbauwerk .....	117
3.19.3	Fischmigrationshilfe .....	118
3.19.4	Nebengewässer Petersbach .....	118
3.19.5	Auswirkungen auf das Kanalnetz .....	119
3.19.6	Temporäre Baumaßnahmen .....	119
3.19.7	Zusammenfassung .....	120
3.20	Wildökologie .....	122
<b>4</b>	<b>ANTWORTEN ZU DEN FRAGEN DES PRÜFKATALOGS .....</b>	<b>123</b>
4.1	Allgemeines zum Prüfkatalog .....	123
4.2	Bewertungsskala .....	125
4.2.1	Eingriffserheblichkeit (Bewertung des Eingriffs in das zu schützende Gut) .....	126
4.2.2	Ausgleichswirkung (Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Risikominimierung) .....	127
4.2.3	Schutzgutspezifische Beurteilung .....	129
4.3	Übersicht über die Gesamtbewertungen .....	130
<b>5</b>	<b>ZU DEN STELLUNGNAHMEN UND EINWENDUNGEN .....</b>	<b>131</b>
5.1	Stellungnahme Graz Holding .....	137
5.2	Stellungnahme Arbeitsinspektorat .....	138
5.3	Stellungnahme Egger .....	138

5.4	Stellungnahme Bürger der Stadt Graz.....	139
5.5	Stellungnahme Scherak .....	142
5.6	Stellungnahme Stadt Graz.....	144
5.7	Stellungnahme UBA .....	152
5.8	Stellungnahme Arbeiterfischereiverein .....	154
5.9	Stellungnahme BI Energieeffizienz zuerst .....	157
5.10	Stellungnahme Haberl .....	157
5.11	Stellungnahme Naturschutzjugend.....	158
5.12	Stellungnahme Blatt-Form .....	159
5.13	Stellungnahme Pekari .....	169
5.14	Stellungnahme Umweltanwältin Pöllinger.....	171
5.15	Stellungnahme Aschenbrenner .....	175
5.16	Stellungnahme WPO .....	175
5.17	Stellungnahme Herz für die Mur .....	180
5.18	Stellungnahme Rettet die Mur .....	180
5.19	Stellungnahme ARGE Müllvermeidung .....	194
5.20	Stellungnahme WWF.....	197
5.21	Stellungnahme BI Unserer Lebensraum.....	197
5.22	Stellungnahme Naturschutzbund.....	202
5.23	Stellungnahme UWD .....	205
5.24	Stellungnahme Öffentliches Wassergut.....	211
5.25	Stellungnahme BI Auf Stromverbrauch schauen .....	211
5.26	Stellungnahme Urwalek.....	212
5.27	Stellungnahme OEAV .....	216
5.28	Stellungnahme Trantin .....	220
5.29	Stellungnahme Alliance for Nature .....	222
5.30	Stellungnahme Wendler .....	223
<b>6</b>	<b>VORSCHLÄGE FÜR MAßNAHMEN .....</b>	<b>223</b>
6.1	Abfalltechnik .....	224
6.2	Brandschutz.....	225
6.3	Elektrotechnik .....	227
6.4	Erschütterungstechnik und Schallschutztechnik.....	231
6.5	Forstwirtschaft und Waldökologie.....	232
6.5.1	Auflagenvorschläge nach dem UVP-G 2000: .....	232
6.5.2	Auflagenvorschläge nach dem ForstG:.....	234
6.6	Geologie und Geotechnik .....	234
6.7	Gewässerökologie und Fischerei.....	236

6.8	Hydrogeologie .....	237
6.8.1	Allgemeines: .....	237
6.8.2	Baudurchführung: .....	237
6.8.3	Störfallvorsorge und –bekämpfung: .....	238
6.8.4	Beweissicherung: .....	238
6.9	Landschaft .....	241
6.10	Luft und Klima.....	242
6.11	Maschinenbautechnik.....	246
6.12	Naturschutz .....	247
6.13	Örtliche Raumplanung.....	254
6.14	Überörtliche Raumplanung .....	256
6.15	Umweltmedizin .....	256
6.15.1	Luftqualität.....	256
6.15.2	Lärmschutz .....	259
6.15.3	Freizeit und Erholung .....	260
6.16	Verdachtsflächen und Altlasten .....	260
6.17	Verkehrstechnik.....	261
6.18	Wasserbautechnik und Oberflächenentwässerung .....	263
6.19	Wildökologie .....	267
<b>7</b>	<b>ALTERNATIVENPRÜFUNG UND UMWELTRELEVANTE VOR- UND NACHTEILE DES UNTERBLEIBENS DES VORHABENS.....</b>	<b>269</b>
7.1	Null-Variante.....	270
7.2	Standortvarianten .....	271
7.3	Zusammenfassung.....	273
<b>8</b>	<b>ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>274</b>
8.1	Einleitung.....	274
8.2	Kraftwerksstandort, Hauptdaten .....	275
8.3	Verfahren.....	275
8.4	Auswirkungen des Vorhabens .....	276
8.4.1	Emissionen und Immissionen.....	277
8.4.1.1	Luftschadstoffe .....	277
8.4.1.2	Lärm und Erschütterungen.....	277
8.4.2	Natur .....	278
8.4.2.1	Bauphase .....	278
8.4.2.2	Betriebsphase.....	279
8.4.2.3	Zur Grazer Baumschutzverordnung .....	280
8.4.2.4	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung .....	280
8.4.2.5	Zum Steiermärkischen Naturschutzgesetz .....	280
8.4.2.6	Fische .....	280
8.4.2.7	Grundwasser .....	281
8.4.2.8	Wald .....	282

## Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1-1: Relevanzmatrix	16
Abb. 1-2: Wechselwirkungsmatrix	17
Abb. 4-1: Bewertungsmatrix	126
<b>Abb. 4-2: Ergebnismatrix</b>	<b>131</b>

## Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1-1: Gutachter und Fachbereiche	11
Tab. 5-1: Bearbeiter der Einwendungen	132

# **1 Einleitung, Methode**

Für das Projekt „Murkraftwerk Graz“ der Energie Steiermark AG wird eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000 – UVP-G 2000 durchgeführt.

Die Energie Steiermark AG (im Folgenden kurz ESTAG) hat am 30.06.2010 den Antrag zur Errichtung und zum Betrieb des Murkraftwerks Graz bei Mur-km 175,166, rund 620 m flussaufwärts der Puntigamer Brücke gestellt. Die Engpassleistung des Murkraftwerks Graz beträgt 16,38 MW. Gemäß § 3 Abs. 1 iVm Anhang 1 Spalte 1 Z 30 UVP-G 2000 sind „Wasserkraftanlagen (Talsperren, Flusstäue, Ausleitungen) mit einer Engpassleistung von mindestens 15 MW sowie Kraftwerke in Kraftwerksketten ab 2 MW“ UVP-pflichtig. Das Murkraftwerk Graz überschreitet die Schwelle der Engpassleistung von 15 MW, womit für dieses Vorhaben eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen ist.

Zusammen mit dem Antrag wurde die Umweltverträglichkeitserklärung einschließlich Technischer Einreichunterlagen (insgesamt 23 Bände) der Behörde übergeben. Die Umweltverträglichkeitserklärung (Band 23) enthält die in § 6 UVP-G 2000 geforderten Angaben und schließt an ein Inhaltsverzeichnis samt dem sog. Wegweiser (Band 01) und - in die Bände 02 bis 22 des Einreichoperats gegliedert - an folgende Fachbeiträge an:

- Band 02 Technische Planung (Energie Steiermark AG)
- Band 03 Abfallwirtschaft und Altlasten (VERBUND-Umwelttechnik GmbH)
- Band 04 Oberflächengewässer Quantität (Energie Steiermark AG), Oberflächengewässer Qualität (Dr. Polzer)
- Band 05 Gewässerökologie (Univ.-Prof. Dr. Hans Sampl)
- Band 06 Hydrogeologie (GEOTEAM Techn. Büro f. Hydrogeologie, Geothermie u. Umwelt GesmbH und JOANNEUM RESEARCH ForschungsgesmbH)
- Band 07 Verkehrsuntersuchungen (Verkehrsplanung Hochkofler)
- Band 08 Energiewirtschaft (Univ.-Prof. Dr. Günther Brauner)

- Band 09 Schalltechnik und Erschütterungen (ACCON GmbH)
- Band 10 Luftreinhaltung (Forschungsgesellschaft für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik)
- Band 11 Klima (Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, KS Steiermark)
- Band 12 Elektromagnetische Felder (Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Norbert Leitgeb)
- Band 13 Humanmedizin (WISCON Dr. Margit Winterleitner)
- Band 14 Raumplanung (REGIONALENTWICKLUNG DI Tischler ZT GmbH)
- Band 15 Stadt und Landschaftsbild (REGIONALENTWICKLUNG DI Tischler ZT GmbH)
- Band 16 Sach- und Kulturgüter (REGIONALENTWICKLUNG DI Tischler ZT GmbH)
- Band 17 Forstwirtschaft und Baumschutz (Pichlerconsult GmbH)
- Band 18 Wildökologie und Jagd (Büro für Freilandökologie und Naturschutzplanung)
- Band 19 Landwirtschaft Wirtschaftsraum (REGIONALENTWICKLUNG DI Tischler ZT GmbH)
- Band 20 Tiere, Pflanzen und Lebensräume terrestrisch (Büro für Freilandökologie und Naturschutzplanung)
- Band 21 Geotechnik (INSITU Geotechnik ZT GmbH)
- Band 22 Landwirtschaft und Boden, Bodenqualität (Pichlerconsult GmbH)

Eine allgemein verständliche Zusammenfassung findet sich sowohl in Band 1 als auch in Band 23, Einlage 2301, Kapitel 6. Weiters umfasst die UVE eine Darstellung möglicher alternativer Gestaltungen des Projekts und der Nullvariante (siehe Band 23, Einlage 2301, Kapitel 2).

Nach einer Evaluierung durch die Sachverständigen betreffend Beurteilungsfähigkeit der Unterlagen erfolgte am 09.05.2011 ein Austausch eines Teils der Einreichunterlagen und nach weiterer Evaluierung durch die Sachverständigen am 05.07.2011 eine Ergänzung für die Fachbereiche Hydrogeologie – Grundwasser und Verkehr. Diese Ergänzungen enthalten Klarstellungen zur Vorhabensbeschreibung sowie zu den angeführten Fachbereichen und bilden einen integrierenden Bestandteil des Einreichprojekts. Die somit ergänzten Einreichunterlagen, nunmehr bestehend aus 24 Bänden bzw. 14 Ordnern, waren nach Ansicht aller

Sachverständigen geeignet, das Vorhaben zu beurteilen. Daneben wurden später für einzelne Fachbereiche spezielle Detailunterlagen (Auskünfte, Konkretisierungen) vorgelegt, die für die Erstellung der entsprechenden Fachgutachten notwendig waren, beispielsweise betreffend Gewässerökologie, Fischerei, Grundwasser und Bauphasenüberlagerung mit dem Grazer Südgürtel am 08.11.2011 und betreffend (Semi)terrestrische Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume sowie Reptilien (insbesondere Würfelnatter) am 29.11.2011.

Das vorliegende Umweltverträglichkeitsgutachten (UV-GA) basiert auf den Angaben der Antragstellerin, die aus dem technischen Projekt, den UVE-Fachgutachten und der UVE zu entnehmen sind, den Fachgutachten der von der Behörde bestellten Sachverständigen, den Antworten der Fachgutachter auf die Fragen des Prüfkatalogs sowie den fachtechnischen Auseinandersetzungen mit den eingelangten Einwendungen und Stellungnahmen. Der Aufbau des Umweltverträglichkeitsgutachtens (UV-GA) folgt den Anforderungen des § 12 UVP-G 2000.

Das vorliegende UV-GA

- bewertet aus fachlicher Sicht die zur Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens vorgelegte Umweltverträglichkeitserklärung und andere relevante von der Antragstellerin vorgelegte Unterlagen gemäß § 1 UVP-G 2000 nach dem Stand der Technik und dem Stand der sonst in Betracht kommenden Wissenschaften in einer umfassenden und zusammenfassenden Gesamtschau und unter Berücksichtigung der Genehmigungskriterien des § 17 UVP-G 2000,
- setzt sich mit den vorgelegten Stellungnahmen fachlich auseinander, wobei gleichgerichtete oder zum gleichen Themenbereich eingelangte Stellungnahmen zusammen behandelt werden,
- enthält Vorschläge für Maßnahmen auch unter Berücksichtigung des ArbeitnehmerInnenschutzes,
- enthält Darlegungen gemäß § 1 Abs. 1 Z 3 und 4 UVP-G 2000 (Varianten und Alternativen)
- enthält fachliche Aussagen zu den zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Entwicklung des Raums unter Berücksichtigung öffentlicher Konzepte und Pläne und im Hinblick auf eine nachhaltige Nutzung von Ressourcen,
- macht Vorschläge zur Beweissicherung, zur begleitenden und zur nachsorgenden Kontrolle nach Stilllegung zu und

- enthält eine allgemein verständliche Zusammenfassung.

### **Prüfkatalog, Sachverständigenliste**

Zur umfassenden und integrativen Beurteilung wurde seitens der Behörde ein Prüfkatalog erarbeitet, der einerseits den Untersuchungsrahmen und andererseits die Fragen an folgende von der Behörde beauftragte Gutachter enthält:

Fachbereich	GutachterIn
Abfalltechnik	Dipl.-Ing. Doris Ogris
Brandschutz	Dipl.-Ing. Paul Saler
Elektrotechnik	Dipl.-Ing. Gerhard Capellari
Erschütterungstechnik, Schallschutztechnik	Ing. Christian Lammer
Forstwirtschaft und Waldökologie	Dipl.-Ing. Wolfram Wögerer
Geologie und Geotechnik	Mag. Hermann Michael Konrad
Gewässerökologie und Fischerei	Mag. Barbara Friehs, Mag. Alfred Ellinger
Hydrogeologie	Mag. Peter Rauch
Hochbautechnik	Dipl.-Ing. Paul Saler
Klima- und Energiekonzept	Mag. Andrea Gössinger-Wieser
Landschaft	Dipl.-Ing. Johann Kolb
Luft und Klima	Mag. Andreas Schopper
Maschinenbautechnik	Dipl.-Ing. Erich Rauch
Naturschutz	Dipl.-Ing. Thomas Knoll
Örtliche Raumplanung	Dipl.-Ing. Daniel Kampus
Sach- und Kulturgüter	Dipl.-Ing. Johann Kolb
Überörtliche Raumplanung	Dipl.-Ing. Harald Grießer
Umweltmedizin	Univ. Prof. Dr. Manfred Neuberger
Verkehrstechnik	Dipl.-Ing. Dr. Guido Richtig
Verdachtsflächen und Altlasten	Mag. Hermann Michael Konrad
Wasserbautechnik und Oberflächenentwässerung	Dipl.-Ing. Paul Saler
Wildökologie	Dipl.-Ing. Klaus Tiefnig
Sachverständigenkoordination, UV-GA	Dipl.-Ing. Ernst Simon
Prüfbuch, Cross-Check	Mag. Michael Patrick Reimelt

**Tab. 1-1: Gutachter und Fachbereiche**

Der Prüfkatalog wurde allen Sachverständigen zur Beantwortung der im Katalog enthaltenen Fragen übermittelt. Eine Zusammenfassung aller Antworten auf alle Fragen des Prüfkatalogs

ist diesem Umweltverträglichkeitsgutachten als Anhang 1 angeschlossen. Im Kapitel 4 dieses Gutachtens ist die zusammengefasste Bewertung der ausgefüllten Prüfbuchfragen enthalten.

Der Untersuchungsrahmen legt Prüfumfang bzw. Prüfraumen der Umweltverträglichkeitsprüfung fest. Die Grundlage für den Untersuchungsrahmen bilden die Anforderungen des UVP-G 2000 wie Merkmale des Vorhabens, des Standorts und der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens.

Aus diesen Kriterien ergibt sich der Untersuchungsrahmen, der Auswirkungen und deren mögliche Ursachen umfasst.

### **Auswirkungen**

Aufgabe der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist es unter anderem, die unmittelbaren und mittelbaren, sekundären, kumulativen, kurz-, mittel- und langfristigen, ständigen und vorübergehenden, reversiblen und irreversiblen, positiven und negativen Auswirkungen des Vorhabens nach dem Stand der Technik und der sonst in Betracht kommenden Wissenschaften in einer umfassenden und integrativen Gesamtschau festzustellen, zu beschreiben und zu bewerten, die das Vorhaben auf die Schutzgüter nach § 1 (1) UVP-G 2000, das sind

- Menschen, Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume,
- Boden, Wasser, Luft und Klima,
- die Landschaft und
- Sach- und Kulturgüter,

hat oder haben kann, wobei **Wechselwirkungen** mehrere Auswirkungen untereinander sowie **Wechselbeziehungen** mit einzubeziehen sind. Die Wechselwirkungen und Wechselbeziehungen können funktionale Beziehungen zwischen den Schutzgütern und Schutzinteressen bzw. zwischen Ökosystemen oder deren Bestandteilen (wie z.B. Änderung eines ökologischen Gleichgewichts unter Berücksichtigung von Wirkungszusammenhängen wie der Nahrungskette) ebenso betreffen wie Folgereaktionen und -produkte, Verlagerungen in andere Medien, kumulative, potenzierende, synergistische und antagonistische Effekte. Außerdem werden die Aspekte des ArbeitnehmerInnenschutzes berücksichtigt.

Die Beurteilung der Auswirkungen erfolgt im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge hinsichtlich der oben genannten Schutzgüter, um zu einem **hohen Schutzniveau für die Umwelt in ihrer Gesamtheit** beizutragen.

### **Mögliche Ursachen:**

Die folgenden möglichen Ursachen werden ausdrücklich betrachtet:

- **Ressourcennutzung**
  - Rodungen und sonstige Beseitigungen von Vegetationsstrukturen
  - Wasserentnahme (Oberflächengewässer)
  - Gesteins- und Bodenentnahme bzw. -auftrag, sowie Geländeänderungen
  - Flächenverbrauch und -versiegelung, Bodenverdichtung u.ä.
- **Vorhabensbestehen**
  - Sichtbarkeit des Vorhabens, Optik
  - Hydrologische Eingriffe
    - Stauhaltung (inkl. Unterbrechung des Fließkontinuums, Auswirkungen auf die Fließgeschwindigkeit, Temperatur, etc.)
    - Flussbett (inkl. Veränderungen und Verlegungen des Flussbetts, Eintiefung, Aufweitung, Dämme, (Ufer)Sicherungsbauwerke, Sammelkanal, etc.)
    - Sonstige Eingriffe (wie Rückhaltebecken, Brückenbauwerke, Verrohrungen, Drainagierungen, Begleitgerinne, Aufstiegshilfen, etc.)
  - Trenn- und Barrierewirkungen (exkl. Unterbrechung des Fließkontinuums, inkl. Randeffekte und -linien)
  - Gefährdungen (Neigung zu Erosion, Rutschungen, Muren, Hochwasser, Standsicherheit, etc.)
- **Emissionen**
  - Schallemissionen (Bau-, Betriebs- und Verkehrslärm)
  - Luftschadstoffe (inkl. diffuser Emissionen gas- und partikelförmig Emissionen, Deposition, Gerüche)
  - Flüssige Emissionen
    - Abwässer (inkl. Sanitärwässer, Baustellanabwässer, Waschanlagen, etc.)
    - Abwässer (inkl. (veränderte) Emissionen aus dem Sammelkanal)

- Entwässerung (inkl. Spülungen, Oberflächenbe- und -entwässerung, Trübungen, etc.)
- Abfälle und Rückstände (inkl. Abraum und Aushubmaterial, Altlasten und Verdachtsflächen)
- Schwingungen und Erschütterungen
- Verkehr (inkl. Verkehrserregung und Errichtung von Verkehrswegen)
- Lichtemissionen
- Elektromagnetische Felder und sonstige Strahlungen
- **Sonstige Ursachen**
- **Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Dabei finden die verschiedenen **Phasen** (Errichtung, Betrieb, Betriebsstörungen bzw. Störfälle<sup>1</sup>, Auflassung bzw. Stilllegung des Betriebs und Nachsorge) Berücksichtigung.

Zur Darstellung der Prüfung möglicher **unmittelbarer Auswirkungen** des Vorhabens anhand der nachstehenden **Relevanzmatrix** ist anzumerken:

- Das Schema (Matrix) fasst die möglichen Auswirkungen der prinzipiell denkbaren unmittelbaren Ursachen auf die Schutzgüter und Schutzinteressen in einer Übersicht zusammen.
- In den einzelnen Feldern der Matrix ist dargestellt, welche unmittelbaren Ursachen mit Wirkungen auf die Schutzgüter und Schutzinteressen bei dieser Art des Vorhabens denkbar sind. Die Bedeutung der Auswirkungen kann dabei unterschiedlich sein.
- Dazu ist anzumerken, dass bei der Zuordnung zu unmittelbaren Auswirkungen die jeweiligen „Ausbreitungsmedien“ nicht separat erwähnt werden. Das bedeutet z.B., dass Luftschadstoffemissionen als unmittelbar auf Gesundheit und Wohlbefinden von Menschen auswirkend angeführt sind, wiewohl die Wirkung natürlich über das Medium „Luft“ erfolgt.

---

<sup>1</sup> Störfall ist ein vom bestimmungsgemäßen Betrieb einer Anlage bzw. eines Vorhabens abweichender Zustand, durch den eine Gefahr für das Leben oder die Gesundheit des Menschen, oder in einem erheblichen Ausmaß für fremdes Eigentum oder die Umwelt herbeigeführt wird.

- Die Matrix beinhaltet die Nummerierungen der entsprechenden Fragestellungen. So soll das Auffinden der zu den Schutzgut-Ursachen-Relationen zugehörigen Fragen des Prüfkatalogs erleichtert werden.

Zur Darstellung der Prüfung möglicher Auswirkungen des Vorhabens durch **Wechselwirkungen und -beziehungen** zwischen den Schutzgütern anhand der nachfolgend ebenfalls dargestellten **Wechselwirkungsmatrix** ist folgendes anzumerken:

- Das Schema (Matrix) fasst die möglichen Auswirkungen der prinzipiell denkbaren Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Schutzgütern und -interessen in einer Übersicht zusammen.
- Die Wechselwirkungsmatrix ist ausgehend von der vertikalen Achse aus zu lesen. Es bestehen demnach Wechselwirkung nicht zwangsläufig in beide Richtungen. An einem Beispiel illustriert bedeutet dies, dass die Landschaft keinen Einfluss auf die Flora hat, die umgekehrte Beziehung jedoch sehr wohl denkbar ist.
- Die Matrix beinhaltet die Nummerierungen der entsprechenden Fragestellungen. So soll das Auffinden der zu den Schutzgut-Ursachen-Relationen zugehörigen Fragen des Prüfkatalogs erleichtert werden.

Prüfung von möglichen Auswirkungen Relevanzmatrix UVP KW Graz			Wirkung von																					
			Ressourcennutzung				Vorhabensbestehen						Emissionen											
			Rodungen und sonstige Beseitigungen von Vegetationsstrukturen	Gesteins- und Bodenentnahme bzw. -auftrag sowie Geländeänderungen	Wasserentnahmen (aus Grund- und Oberflächengewässern, inkl. Eindringen ins Grundwasser)	Flächenverbrauch und -versiegelung, Bodenverdichtung u.ä.	Sichtbarkeit des Vorhabens, Optik	Hydrologische Eingriffe			Trenn- und Barrierewirkungen (exkl. Unterbrechung des Fließkontinuums; inkl. Randeffekte und -linien)	Gefährdungen (inkl. Erosion, Rutschungen, Muren, Hochwasser, Standsicherheit, etc.)	Schallemissionen (Bau-, Betriebs- und Verkehrslärm)	Luftschadstoffe (inkl. diffuser Emissionen, gas- und partikelförmige Emissionen, Deposition, sowie Geruch)	Flüssige Emissionen			Schwingungen und Erschütterungen	Verkehr (inkl. Verkehrsregung und Errichtung von Verkehrswegen)	Lichtemissionen	Elektromagnetische Felder und sonstige Strahlungen	Sonstige Ursachen		
								Stauhaltung (inkl. Unterbrechung des Fließkontinuums, Auswirkungen auf Fließgeschwindigkeit, Temperatur, ...)	Flussbett (inkl. Veränderungen und Verlegungen des Flussbetts, Eintiefung, Aufweitungen, Dämme und Ufersicherungen, Sammelkanal)	Sonstige bauliche Eingriffe (wie Rückhaltebecken, Brückenbauwerke, Verohrungen, Drainagierungen; Begleitgerin Aufstiegsbahnen, etc.)					Abwässer (inkl. Sanitärwässer, Baustellenabwässer)	Abwässer (Veränderer) Emissionen aus dem Sammelkanal	Entwässerung (inkl. Stauraum) Spülungen, Oberflächenbe- und entwässerung, Trübungen, etc.)							
Umweltmedien		Boden und Untergrund	1.2.	1	5		6		3 / 9			1 / 2 / 3 / 4		11	8		7	13	12					14
	Grundwasser	2.2.	6	3 / 8	3	8		1	1 / 2	2	2			5		3 / 4	9	10						11
	Oberflächengewässer	3.2.	9		11			1 / 8	2 / 3 / 4	3				5	8	6 / 7								12
	Klima	4.2.	1			3		2								4								5
	Luft	5.2.	1								3					2								4
Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume		Tiere inkl. Lebensräume	6.2.	4			4 / 5		1	2	2	2 / 7 / 9		10	8			13		9	11			15
	Pflanzen inkl. Lebensräume	7.2.	1			2					4	5				6		5						11
Landschaft und Sach-u. Kulturgüter		Landschaft	8.2.	3	3		3	1 / 2 / 3		1 / 2				4	4									7
	Sach- und Kulturgüter (inkl. Infrastruktur)	9.2.		1		1				5		2 / 3							4					6
Mensch		Gesundheit und Wohlbefinden	10.2.											1	2					4		5	6	7
	ArbeitnehmerInnenschutz	11.2.							1															
	Öffentliche Konzepte und Pläne	12.2.							1 / 2															3

die angegebenen Zahlen entsprechen gemeinsam mit der Kategorie der Frage im Prüfbuch (zB: von Luftschadstoffen auf Pflanzen: 7.2.6)

M.P. Reimelt

Abb. 1-1: Relevanzmatrix



## **2    Gemeinsamer Befund**

Für das gegenständliche Verfahren wurde ein sogenannter einheitlicher Befund vom unterzeichneten Sachverständigen erstellt, der im Folgenden wiedergegeben wird. Dieser einheitliche Befund wurde den Fachgutachtern als Basis für die Erstellung der Fachgutachten zur Verfügung gestellt. Die für die Erstellung der jeweiligen Fachgutachten eventuell notwendigen weiteren fachspezifischen Befunde finden sich in den jeweiligen Fachgutachten und werden in diesem Umweltverträglichkeitsgutachten nicht wiederholt. Diese Befundergänzungen sind in den jeweiligen Fachgutachten enthalten, die im Akt der Behörde aufliegen.

### **2.1    Allgemeines**

Die ENERGIE STEIERMARK AG beabsichtigt an der Mur im südlichen Stadtgebiet von Graz ein Laufwasserkraftwerk in Form eines Flusskraftwerkes zu errichten.

Das Projektgebiet des MURKRAFTWERKES GRAZ (im Folgenden MKWG) beginnt in der Grazer Innenstadt im Bereich der Acconci-Insel (Murinsel) bei Mur-km 178,990 (Stauwurzel bei  $MQ=108 \text{ m}^3/\text{s}$ ) und endet bei Mur-km 173,021 (Ende der Unterwassereintiefung) am südlichen Stadtrand. Das Projekt hat somit eine Nord-Süd-Ausdehnung von ca. 6,0 km.

Am nördlichen Ende der Stadt Graz befindet sich das Oberliegerkraftwerk KW Weinzödl (Mur-km 184,05) der Verbund AHP. Unmittelbar flussabwärts des geplanten MKWG liegt bei Mur-km 170,090 das Wasserkraftwerk Gössendorf der ARGE Errichtung Kraftwerke Gössendorf/Kalsdorf (Stewag-Steg GmbH und Verbund AHP).

Das Vorhaben MKWG 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

- Begleitdrainage und Abdichtungsmaßnahmen
- Mitbetrachtung Sonderbauwerk Zentraler Speicherkanal ZSK (Kanalbauamt Graz)
- Ökologische Ausgleichsmaßnahmen inklusive flussbaulicher Maßnahmen
- Sondermaßnahmen wie beispielsweise Entlastungsbauwerke, Brücken, Durchlässe etc.
- Energieableitung
- Maßnahmen für Freizeit und Erholung
- Verkehrs- und sonstige Infrastruktur

## 2.2 Kraftwerksstandort, Hauptdaten

Das geplante MKWG wurde basierend auf technischen, wirtschaftlichen und naturräumlichen Überlegungen bei Mur-km 175,166 und damit rund 620 m flussaufwärts der Puntigamer Brücke (B67a Grazer Ring Straße) situiert. Ausgehend von vorhandenen Potentialstudien für die Errichtung eines Wasserkraftwerkes im südlichen Stadtgebiet von Graz wurden mehrere Standorte untersucht. Eine Beschreibung der untersuchten Standortvarianten erfolgt im Kapitel 7.2.

Der Oberlieger des geplanten Murkraftwerkes Graz, das KW Weinzödl (AHP), befindet sich am nördlichen Rand der Stadt Graz bei Mur-km 184,05. Den Unterlieger stellt das seit Herbst 2009 in Bau befindliche KW Gössendorf der ARGE Errichtung Kraftwerke Gössendorf/Kalsdorf (Steweag-Steg GmbH, Verbund AHP) bei Mur-km 170,090 dar.

Die Lage des Projekts ist im nachfolgenden Übersichts-Lageplan dargestellt:

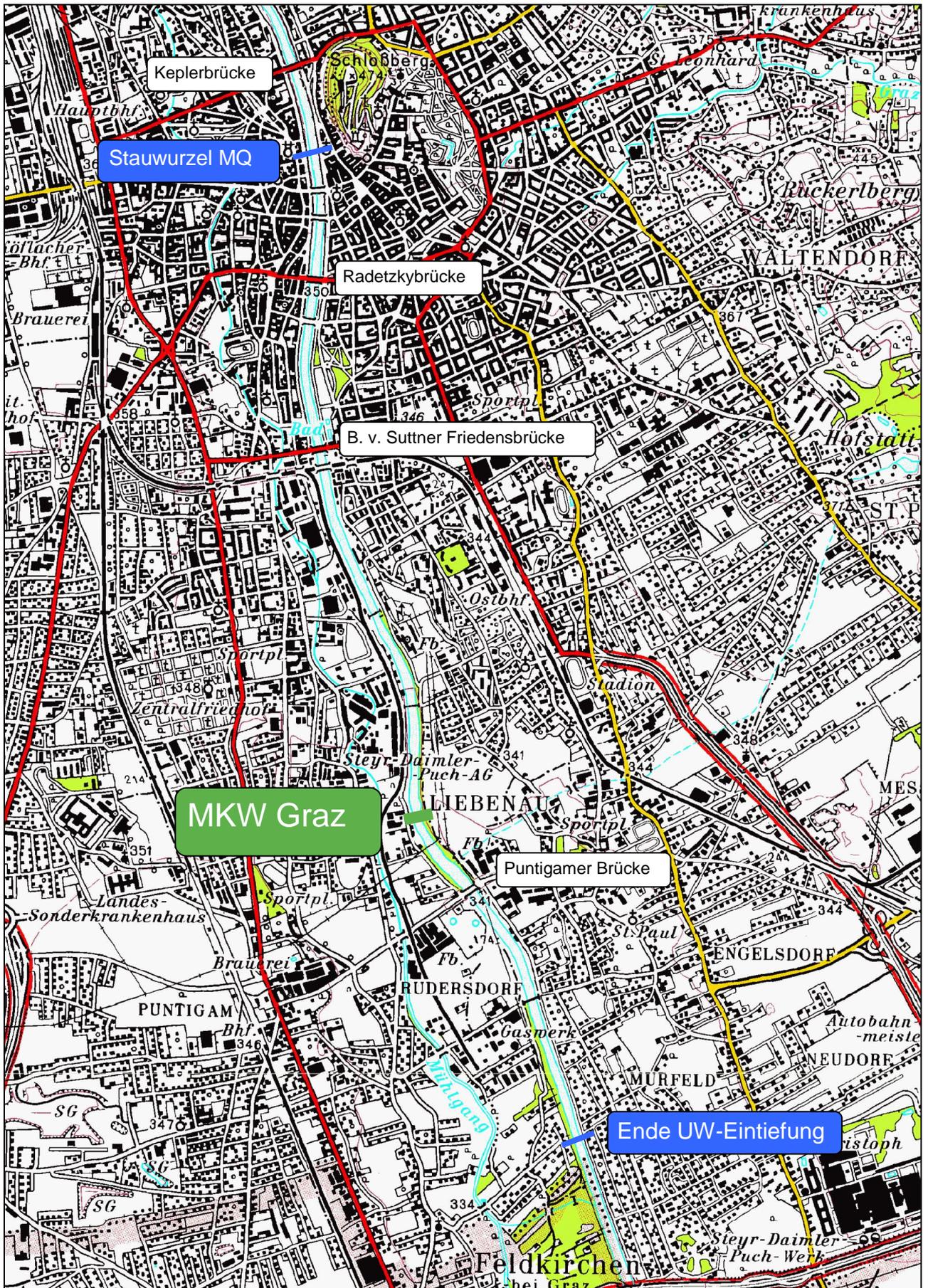


Abbildung 1: Übersichts-Lageplan

Das Stauziel für das Murkraftwerk Graz auf Kote 341,50 müA wurde unter folgenden Gesichtspunkten gewählt:

- Größtmögliche Ausnutzung des wirtschaftlichen Wasserkraftpotentials der Gewässerstrecke bei vertretbaren ökologischen Auswirkungen und Kosten
- Platzverhältnisse für Uferbegleitdämme unter Berücksichtigung eines entsprechenden Freibordes im Hochwasserfall
- Ausreichende Freiborde unter den Brücken im Grazer Stadtgebiet.
- Berücksichtigung der Mischwasserentlastungen des Grazer Kanalsystems
- Minimale Beeinflussung der Grazbachmündung

## 2.3 Hauptdaten der Kraftwerksanlage

Nachfolgend sind die Hauptdaten des MKWG zusammengefasst:

### 2.3.1 Allgemein

Standort Hauptbauwerk (Wehrachse)	Mur-km 175,166
Stauziel	341,50 müA
Ausbaudurchfluss $Q_A$	200 m <sup>3</sup> /s
Turbinenanzahl und -typ	2 doppelt regulierte Kaplan-Rohrturbinen
Unterwasserspiegel bei $Q_A$	331,85 müA
Rohfallhöhe bei Ausbaudurchfluss	9,65 m
Engpassleistung	rd. 16,4 MW
Regelarbeitsvermögen	rd. 73,8 GWh

### 2.3.2 Krafthaus

Die Situierung des Krafthauses erfolgt aufgrund günstigerer Turbinenanströmung (leichter Linksbogen) rechtsufrig. Die Zufahrt zum Krafthaus erfolgt über die Lagergasse. Die Zufahrt zur linksufrig situierten Wehranlage erfolgt über die Pichlergasse und daran anschließende neu zu errichtende Radwege.

Stahlbetonbauwerk

Gesamtbreite (inkl. Trennpfeilers zur Wehranlage)	38,30 m
Länge (Einlaufrechen bis Saugschlauchende)	43,16 m
max. Höhe über Bestandsgelände	rd. 3,50 m

### 2.3.3 Wehranlage

Dreifeldrige Wehranlage aus Stahlbeton	
Anzahl der Wehrfelder	3
Wehrfeldbreite	15,50 m
Gesamtbreite (Trennpfeiler Krafthauswand bis Flügelmauer inkl. Zwischenpfeiler)	54,0 m
Verschlussorgane	3 Segmentverschlüsse mit aufgesetzten Klappen
Höhe Wehrhöcker	333,00 müA
Gesamtverschlusshöhe	rd. 8,80 m
wirksame Tosbeckenlänge	25,0 m
Höhe der (festen) Endschwelle	2,0 m
Tosbeckeneintiefung	4,0 m
Länge der vermörtelten Kolkssicherung	ca. 27,55 m
Gesamtlänge Vorboden + Wehr + Tosbecken + vermörtelte Kolkssicherung	ca. 102,39 m
Länge der Nachkolkssicherung	ca. 40,0 m

### 2.3.4 Stauraum

Stauwurzel bei MQ (108 m <sup>3</sup> /s)	Mur-km 178,990
Stauraumlänge bei MQ (108 m <sup>3</sup> /s)	3.824 m
Länge der Uferbegleitdämme linksufrig	rd. 880 m
Maximale Dammhöhe linksufrig Profil 143	rd. 3,3 m
Länge der Uferbegleitdämme rechtsufrig	rd. 1.190 m
Maximale Dammhöhe rechtsufrig Profil 143	rd. 3,0 m

### 2.3.5 Unterwasser

Maß der Unterwassereintiefung bei Mur-km 175,109	3,50 m
Gefälle der Unterwassereintiefung	0,8 ‰
Ende der Unterwassereintiefung	Mur-km 173,021
Länge der Unterwassereintiefung	ca. 2.145 m

## 2.3.6 Energieableitung

Kabelsystem	20-kV-Doppelkabelsystem
Trassenlänge	ca. 1,3 km
Umspannwerk	Graz/Süd II der Steweg-Steg GmbH

## 2.3.7 Hauptbauwerk

- Wehranlage
- Krafthaus
- Zufahrt
- Architektonisches Konzept
- Brandschutztechnische Maßnahmen
- ArbeitnehmerInnenschutz
- Maschinentechnischen Ausrüstung, Stahlwasserbau
  - Wehrverschlüsse (Segment mit aufgesetzter Klappe)
  - Rechenreinigungsmaschine
  - Turbineneinlaufdammbalken
  - Turbineneinlaufrechen
  - Turbinenauslaufdammbalken
  - Kaplan-Rohr-Turbinen
  - Rohrgenerator
  - Hallenkran
  - Nebenanlagen

## 2.3.8 Maßnahmen im Stauraum

- Uferbegleitdämme
- Untergrundabdichtungen
- Begleitdrainage
- Ufersicherungen
- Seichtwasserzone Angergasse

- Dammstrukturierungen
- Steiluferbuchten
- Abbruch Puchsteg, Neubau Mursteg
- Seichtwasserzone Grünanger
- Umbau Mediensteg
- Umbau Mischwassernentlastung R06
- Renaturierung Grazbachmündung
- Neophytenflächen

### **2.3.9 Maßnahmen im Unterwasser**

- Unterwassereintiefung
- Untergrundabdichtungen
- Ufersicherungen
- Aupark Puntigam
- Au-Biotop Rudersdorf
- Maßnahmen an der Puntigamer Brücke
- Umbau Kanaldüker
- Maßnahmen am Gasrohrsteg
- Hochwasserschutzwand Rudersdorf
- Neophytenflächen

### **2.3.10 Fischmigrationshilfe (FMH)**

Die Fischmigrationshilfe wird rechtsufrig im Anschluss an das Krafthaus in Form eines Vertical Slot Pass (VSP) errichtet. Damit wird ein durch das Abschlussbauwerk unterbrochenes aquatisches Kontinuum verbunden und eine Aufstiegsmöglichkeit für Fische und Kleinstlebewesen geschaffen. Der Einstieg der Fischmigrationshilfe ist unmittelbar im Unterwasser des Krafthauses situiert, wodurch eine ausreichende Lockstromdotations zur Auffindung des Einstieges vorhanden ist.

Die Dimensionierung des VSP erfolgte nach den im März 2011 vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft veröffentlichten „Grundlagen für einen österreichischen Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen“ für die Fischregion Epipotamal groß mit Huchen (Länge 100 cm).

Der Vertical Slot Pass besteht aus 90 aneinander gereihte Betonbecken. Die Becken weisen jeweils eine lichte Breite von 2,45 m und eine lichte Weite von 3,70 m auf. Bei einer Schlitzbreite von 36 cm und einer hydraulischen Mindesttiefe unterhalb der Trennwand von 105 cm ergibt sich eine rechnerische Dotationswassermenge für den VSP von rd. 510 l/s. In die Sohle des VSP wird durchgehend Sohlsubstrat eingebracht.

Bei stärkeren Wasserführungen und Hochwasserabflüssen und den damit verbundenen zum Teil kurzfristigen Absenkungen des Stauspiegels durch das Öffnen der Wehranlage (Wendepiegelsteuerung, Stauraumpülungen, Hochwasserereignisse) wird durch eine Dotation der FMH über einen Pumpenschacht Wasser in die FMH gepumpt, sodass eine Austrocknung der einzelnen Becken vermieden wird. Das für die Dotation benötigte Pumpwasser wird aus der Mur entnommen. Die Auslegung der Notpumpe erfolgte derart, dass eine Notdotation von 20 l/s in die FMH abgegeben wird. Dadurch werden die Sohlbereiche ausreichend benetzt, sodass Lebensräume von Kleinstlebewesen für die Dauer der Absenkung des Stauspiegels erhalten bleiben.

### **2.3.11 Zentraler Speicherkanal**

Um die Einhaltung der im ÖWAV-Regelblatt 19 geforderten Mindestanforderungen an die Mischwasserbehandlung entsprechend dem Stand der Technik zu gewährleisten, muss ein bestimmter Anteil von Mischwasserinhaltsstoffen im Jahresmittel zur biologischen Reinigung weitergeleitet werden. Aus diesem Grund wird der „Zentrale Speicherkanal (ZSK) der Stadt Graz“ errichtet, wobei der erste Abschnitt (Hauptsammelentlastungskanal HSEK) im Zuge der Errichtung des KW Gössendorf (Steweag-Steg GmbH/Verbund AHP) ausgehend vom Hauptbauwerk bei Mur-km 170,090 bis zur Hortgasse bei Mur-km 173,119 entsteht.

Das hydraulische Konzept sieht einen linksufrig situierten Zentralen Speicherkanal vor, in welchen sowohl die links- als auch die rechtsufrigen Entlastungen (mittels Düker) eingebunden werden. In jenem Murabschnitt, in welchem das „Murkraftwerk Graz“ das Grazer Kanalsystem durch den Einstau von Entlastungen relevant beeinflusst, werden die beim Bemessungsregen auftretenden hydraulischen Entlastungsmengen vollständig in den Zentra-

len Speicherkanal eingeleitet. Bei Extremereignissen erfolgt weiter in eine Entlastung über die bestehenden Entlastungskanäle.

Die Bauarbeiten der Stadt Graz/Kanalbauamt außerhalb des Einflussbereichs des „Murkraftwerks Graz“ sind – anders als die Bauarbeiten im Einflussbereich, welche dem „Murkraftwerk Graz“ auswirkungsbezogen (also als Beurteilungsgegenstand) zuzurechnen sind – derzeit noch nicht als absehbare Entwicklung im Ist-Zustand zu berücksichtigen, da diesbezüglich noch sämtliche Details (Zeitpunkt, Budget, Bewilligungen etc.) ungeklärt bzw. offen sind. Diese Bauarbeiten können daher in der UVE noch nicht als Teil des fortgeschriebenen Ist-Zustands berücksichtigt werden.

## 2.4 Bau und Montage

Für die Errichtung des MKWG wird von einer Gesamtbauzeit (Einrichten der Baustelle bis zur Räumung der Baustelle) von rund 2,5 Jahren ausgegangen. Zur Abschätzung der Bauzeit wurde ein Grobzeitplan erstellt. In diesem Grobzeitplan nicht berücksichtigt wurden Vorarbeiten wie Leitungssicherungen, Leitungsumlegungen, etc., da diese in Abstimmung mit den jeweiligen Leitungsträgern erst im Zuge der Detailplanung konkretisiert werden können. Für jene Baumaßnahmen, welche linienförmig vorangetrieben werden (zB Dammbauarbeiten), erfolgte neben der zeitlichen Einteilung in Baujahre auch eine örtliche Zuordnung in Bauabschnitte.

Im Grobterminplan wird zwischen Hauptbautätigkeiten und Nebentätigkeiten/Restarbeiten unterschieden. Sämtlichen weiterführenden Überlegungen und Berechnungen (Verkehr, Energie) wurde zu Grunde gelegt, dass die geplanten Baumaßnahmen nur in den Zeiten der angegebenen Hauptbautätigkeiten erfolgen, wodurch sich eine „worst-case“-Betrachtung ergibt. Sollten die äußeren Umstände (Witterungsverhältnisse, Wasserführung der Mur, etc.) auch Bauarbeiten außerhalb dieser Zeiten zulassen, würde sich ggf. eine Bauzeitverkürzung einzelner Bauabschnitte bzw. eine Verteilung von z.B. Massentransporten auf einen längeren Zeitraum ergeben. In den angegebenen Zeiten der Nebentätigkeiten erfolgen einerseits die Komplettierungs- bzw. Fertigstellungsarbeiten und andererseits dienen diese als zeitlicher Puffer gegenüber nicht vorhersehbaren äußeren Umständen (Witterungsverhältnisse, Wasserführung der Mur, etc.).

Bei der Erstellung des Grobterminplanes wurde berücksichtigt, dass mit den ersten Betonarbeiten nach den Wintermonaten begonnen wird und die Fertigstellung der Rohbauarbeiten nicht in den Winter fällt. Weiters wurde berücksichtigt, dass sämtliche Bautätigkeiten im Flussbett der Mur (Baumleitung, Unterwassereintiefung, Böschungssicherungen, etc.) in den hochwasserfreien Wintermonaten erfolgen.

Die zeitlichen Eckdaten des Bauvorhabens lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Beginn der Hauptbauarbeiten im Herbst des Baujahres 1
- Inbetriebnahme des Kraftwerkes am Ende des Baujahres 3
- Abschluss der Bauarbeiten im Frühjahr des Baujahres 4

## 2.4.1 Bauablauf

Vor Beginn der eigentlichen Bauarbeiten sind Beweissicherungen verschiedenster Art durchzuführen bzw. zu beginnen (hinsichtlich Grundwasserbrunnen, Gebäude, Brücken etc.). Die Beweissicherungen beginnen zeitlich so, dass die Bauarbeiten zu den im Grobzeitplan angeführten Terminen erfolgen können. Weiters sind vor Beginn der Bauarbeiten Vorarbeiten wie Leitungssicherungen bzw. Leitungsumlegungen erforderlich, welche in Abstimmung mit den jeweiligen Leitungsträgern geplant und vorab durchgeführt werden.

Die eigentlichen Bauarbeiten beginnen mit der Herstellung der Baumleitung und der zeitlich versetzten Errichtung der Baugrubenumschließung. Parallel hierzu wird mit der Errichtung der Unterwassereintiefung sowie mit den Baumaßnahmen im Oberwasser begonnen.

Nach Fertigstellung der Baugrubenumschließung und Umleitung der Mur in die Baumleitung wird mit dem Baugrubenaushub begonnen. Anschließend erfolgen sämtliche Bauarbeiten zur Herstellung des Wehres und des Krafthauses einschließlich des OW-Vorbodens und des UW-Nachkolkes.

Nach Fertigstellung der Wehranlage und erfolgter Montage der Wehrverschlüsse inkl. der diesbezüglichen Antriebe, Regelung und Steuerung wird die Mur wieder in ihr ursprüngliches Bett (über die Wehranlage) rückgeleitet. Danach erfolgen der Rückbau der Baumleitung, der Lückenschluss des linksufrigen Dammes, die Fertigstellung der Fischaufstiegshilfe und die Fertigstellung des Hauptbauwerkes (Flügelmauern, Montage, Krafthausausbau, Inbetriebnahme).

Die Unterwassereintiefung wird in zwei Phasen errichtet. Im ersten Bauwinter (Baujahr 1-2) wird eine durchgehende Tiefenrinne (Bauzustand I) errichtet, so dass einerseits eine Absenkung des Wasserspiegels im Flussbett erreicht werden kann und andererseits die Baumleitung bereits an die eingetiefte Sohle mittels einer Rampe angebunden werden kann. In dieser Phase 1 wird rund die Hälfte der Unterwassereintiefung (bezogen auf die zu bewegenden Erdmassen) errichtet. In einer zweiten Phase im zweiten Bauwinter (Baujahr 2-3) erfolgt die Fertigstellung der Unterwassereintiefung (Bauphase II = Ausbauzustand der Unterwassereintiefung).

Nachfolgend werden die in den jeweiligen Baujahren vorzunehmenden Bauleistungen ohne Berücksichtigung ihrer zeitlichen und örtlichen Abhängigkeiten aufgelistet. Hierbei nicht berücksichtigt wurden die erforderlichen Vorarbeiten (Leitungssicherungen, Leitungsumleitungen) und ggf. jahreszeitabhängige Nacharbeiten wie Rekultivierungen und Bepflanzungen.

#### **2.4.1.1 Baumaßnahmen im Baujahr 1: Monat 07 – Monat 12**

- Beginn der Beweissicherungen für die Bauphase
- Einrichten der Baustelle
- Herstellen der Baustraßen
- Rodungsarbeiten
- Herstellung der Baumleitung
- Errichtung der Baugrubenumschließung inkl. Baugrubensicherung und -abdichtung
- Herstellung der Uferbegleitdämme
- Herstellung der Unterwassereintiefung (Phase 1 Tiefenrinne)
- Herstellung der Abdichtungen (Schmalwände, Lamellenwände, etc.)
- Errichtung der beidseitigen Grundwasserdrainagen
- Errichtung der Netzanbindung (Einspeiseleitung)
- Errichtung des Mischwassersammlers (ZSK) der Stadt Graz (Kanalbauamt)

#### **2.4.1.2 Baumaßnahmen im Baujahr 2: Monat 01 – Monat 12**

- Fortsetzung der Beweissicherungen für die Bauphase
- Fertigstellen der Baugrubenumschließung
- Umleitung der Mur in die Baumleitung inkl. Baugrubensicherung und -abdichtung

- Baugrubenaushub
- Errichtung der Wehranlage und des Krafthauses
- Fortsetzung der Herstellung der Uferbegleitdämme
- Fortsetzung der Herstellung der Unterwassereintiefung (Fertigstellung Phase 1 Tiefenrinne, Beginn Phase 2)
- Fortsetzung der Herstellung der Abdichtungen (Schmalwände, Lamellenwände, etc.)
- Fortsetzung der Errichtung der beidseitigen Grundwasserdrainagen
- Fortsetzung der Errichtung der Netzanbindung (Einspeiseleitung)
- Fortsetzung der Errichtung des Mischwassersammlers (ZSK) der Stadt Graz (Kanalbauamt)
- Herstellung der ober- und unterwasserseitigen Aufweitungen

#### **2.4.1.3 Baumaßnahmen im Baujahr 3: Monat 01 – Monat 12**

- Fortsetzung der Beweissicherungen für die Bauphase
- Fortsetzung der Herstellung der Uferbegleitdämme inkl. Begleitmaßnahmen
- Fortsetzung der Herstellung der Unterwassereintiefung inkl. Begleitmaßnahmen (Fertigstellung Phase 2)
- Fertigstellung der Abdichtungen (Schmalwände, Lamellenwände, etc.)
- Fertigstellung der beidseitigen Grundwasserdrainagen
- Fertigstellung der Netzanbindung (Einspeiseleitung)
- Fertigstellung des Mischwassersammlers (ZSK) der Stadt Graz (Kanalbauamt)
- Montage der Turbinen, der stahlwasserbaulichen Anlageteile und der elektrischen und maschinellen Ausrüstung
- Fertigstellung der Wehranlage und des Krafthausrohbaues
- Krafthausausbau (Spengler, Schlosser, Schwarzdecker, Innenausbau, etc.)
- Rückleitung der Mur über die Wehranlage
- Rückbau der Baugrubenumschließung und der Bauumleitung
- Errichtung der rechtsufrigen FMH und der linksufrigen Vorlandgerinne
- Renaturierungs-, Rekultivierungs-, Instandsetzungsmaßnahmen und Nacharbeiten

#### **2.4.1.4 Baumaßnahmen im Baujahr 4: Monat 01 – Monat 04**

- Räumen der Baustelle

- Fertigstellung der Renaturierungs-, Rekultivierungs-, Instandsetzungsmaßnahmen und Nacharbeiten
- Bepflanzungsmaßnahmen
- Abschluss der Beweissicherung für die Bauphase

## **2.5 Emissionen**

### **2.5.1 Emissionen in die Atmosphäre**

Relevante Emissionen von Luftschadstoffen in die Atmosphäre sind nur in der Bauphase denkbar; der Betrieb eines Wasserkraftwerks verursacht praktisch keine Emissionen (lediglich wenige Fahrten mit Kraftfahrzeugen zur Wartung und Instandhaltung).

Während der Bauphase werden durch die diversen Bautätigkeiten (Abbruch bestehender Gebäude, Erdarbeiten, Kraftwerkerrichtung etc.) sowie durch die dafür notwendigen Fahrten mit Kraftfahrzeugen und den Einsatz von Baumaschinen nennenswerte Emissionen von Stickoxiden, Kohlenmonoxid und Staub verursacht. Eine genaue und umfangreiche Darstellung dieser Emissionen ist in der UVE enthalten. Auf eine Wiedergabe dieser Darstellung wird an dieser Stelle aus Platzgründen verzichtet; die Bewertung der Emissionen erfolgt im Kapitel 3.11 Luft und Klima.

### **2.5.2 Abwässer**

Beim Betrieb des Kraftwerks fallen außer Sanitärabwässer, die in den öffentlichen Kanal eingeleitet werden, keine Abwässer an. Die Bauphase ist abwasserfrei.

## 2.5.3 Schall und Erschütterungen

### 2.5.3.1 Schall

#### 2.5.3.1.1 Bauphase

In der Bauphase entstehen Emissionen durch Transportbewegungen von und zur Baustelle, interne Transportbewegungen (Massenverlagerungen auf der Baustelle, z.B. zum Zwischenlager) und durch die dabei verwendeten Baumaschinen. Weiters entstehen Emissionen aus den Bautätigkeiten (z.B. Schalungs- und Betonarbeiten).

Zur Darstellung der Auswirkungen der Schallemissionen wurden 8 repräsentative Immissionspunkte ausgewählt:

Immissionsort Nr.	Immissionsort	Immissionspegel Ist Zustand	Immissionspegel Schallemissionen Baulärm	Summenpegel Ist-Zustand + Baulärm	Widmungs- maß
		L <sub>eq</sub> tags	L <sub>eq</sub> tags	L <sub>eq</sub> tags	Tag
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	Am Langedelwehr	54	66	66	55
2	Theyergasse	56	48	57	50
3	Pichlgasse	55	53	57	50
4	Lagergasse 334	57	69	69	65
5	Lagergasse 345	57	67	68	65
6	Murfelder Straße (Ecke Siedlerweg)	66	53	66	55
7	Reitweg (Ecke Gasometerweg)	56	53	58	65
8	Murfelder Straße (Ecke Mittelstraße)	65	54	65	50

Tabelle 2-1: Schalltechnische Immissionspunkte

#### 2.5.3.1.2 Betriebsphase

In der Betriebsphase sind keine relevanten Schallemissionen zu erwarten.

### 2.5.3.2 Erschütterungen, Schwingungen

#### 2.5.3.2.1 Bauphase

Während des Bauzeitraumes ist im näheren Umfeld bestimmter Baugeräte wie Hydraulikmeißelhämmer, Spundwandvibrationsrammen und Vibrationswalzen mit Erschütterungseinwirkungen zu rechnen. Diese Erschütterungsimmissionen sind im Allgemeinen lediglich innerhalb eines Umkreises von ca. 40 bis 50 m von nennenswerter Einwirkungsintensität. Der Großteil der von der Bauphase des MKWG betroffenen Siedlungsgebiete liegt außerhalb dieses Einwirkungsradius und die Erschütterungseinwirkungen durch Baugeräte werden keine

bemerkenswerte Rolle spielen. Es sind somit für diese Siedlungsgebiete keine Auswirkungen durch Erschütterungsimmissionen von Baugeräten zu erwarten.

Das Wohngebiet westlich der Straße „Am Langedelwehr“ hat dagegen nur eine Entfernung von 15 bis 25 m von der auf einen Zeitraum von ca. 30 Tagen andauernden Baustellentätigkeit in diesem Bereich des Murufers. Es werden somit für die Bautätigkeiten in naher Entfernung zur Wohnanlage „Am Langedelwehr“ spezielle erschütterungsarme Bautechniken, wie z.B. die Lamellentechnik (Abdichtung im Düsenstrahlverfahren) und der Einsatz von Hochfrequenz-Hydrauliktechnologie, gewählt. Mit diesen angepassten Bautechniken kann die Intensität der Erschütterungseinleitung reduziert und die Anregung der Deckeneigenfrequenzen in den betroffenen Gebäuden vermieden werden.

#### **2.5.3.2.2 Betriebsphase**

In der Betriebsphase sind keine relevanten Erschütterungen zu erwarten.

## **3 Fachgutachten**

Im Folgenden werden die Inhalte der einzelnen Fachgutachten der in Kapitel 0 angeführten Sachverständigen wiedergegeben, wobei auf eine vollständige Wiedergabe verzichtet wird. Vielmehr soll in diesem Kapitel in möglichst übersichtlicher Form die Fachmeinung der Sachverständigen präsentiert werden, indem das jeweiligen Fachgutachten – und hier nur das eigentliche Gutachten, nicht der fachspezifische Befund – zusammenfassend dargestellt wird.

Sollten in den jeweiligen Fachgutachten Gutachten Vorschläge für Maßnahmen („Auflagen“) enthalten sein, so finden sich diese im Kapitel 6 „Vorschläge für Maßnahmen“.

Sämtliche vollständige Fachgutachten befinden sich im Akt der UVP-Behörde.

### **3.1 Abfalltechnik**

Die maßgeblichen Verwaltungsvorschriften für den Fachbereich Abfalltechnik stellen das Abfallwirtschaftsgesetz 2002, BGBl. I Nr. 102/2002 in der derzeit geltenden Fassung und die dazu gehörenden Verordnungen sowie die abfalltechnisch relevanten Normen dar.

Die in den Einreichunterlagen im Fachbeitrag Abfallwirtschaft und Altlasten inklusive Abfallwirtschaftskonzept sowie im Fachteil Technische Planung inklusive Baustellenkonzept getroffenen Abschätzungen betreffend die anfallenden Abfallarten sowie die angenommenen Mengen werden aus abfallwirtschaftlicher Sicht als realistisch angesehen. Sollten darüber hinaus andere Abfallarten anfallen, so wären diese gemäß Abfallwirtschaftsgesetz 2002, BGBl. I Nr. 102/2002 idgF. getrennt zu erfassen und ordnungsgemäß zu entsorgen.

Die im Projekt vorgesehenen Maßnahmen zur Zwischenlagerung der gefährlichen Abfälle, sind aus fachlicher Sicht ausreichend, sofern alle Behälter für die anfallenden flüssigen gefährlichen Abfälle auf dichte Flächen, in dichte medienbeständige Container bzw. auf dichte medienbeständige Wannen gestellt werden.

### **3.1.1 Bauphase**

Für die Errichtungsphase des Kraftwerks wurde das erwartete Abfallaufkommen von mengenmäßig geringen, einmalig anfallenden, nicht gefährlichen und gefährlichen Abfällen angegeben. Es wurden für alle Abfallarten Vorgaben über die Verwertung und Entsorgung gemacht. Die fehlenden Angaben über die darüber hinaus möglicherweise anfallenden Abfallarten bzw. die Unsicherheit der Abschätzung sind aus fachlicher Sicht tolerierbar.

Zur Baustellenentsorgung ist im Bereich der Hauptbaustelle ein Platz im Ausmaß von ca. 350 m<sup>2</sup> vorgesehen, in dem Sammelcontainer zur Erfassung und Zwischenlagerung verschiedener Abfallarten aufgestellt werden. Die Einhaltung der entsprechenden rechtlichen Vorgaben ist im Zuge der tatsächlichen Baustellenentsorgung durch organisatorische Maßnahmen (Beschriftung der Sammelbehälter, Unterweisung der bauausführenden Personen, Einteilung von Abhol- bzw. Entsorgungsintervallen, etc.) von der Bauführung vorzugeben.

Den größten Anteil an Abfällen stellen mit die Bodenaushubmaterialien (Abfallschlüsselnummer 31411) dar. Eine genaue Einstufung der anfallenden Bodenaushubmaterialien im Sinne einer Spezifizierung ist erst im Zuge der Bautätigkeiten möglich. Die Konkretisierung der Spezifikationen ist entsprechend der Vorgaben des Bundesabfallwirtschaftsplans 2011 vorzunehmen. Ein Großteil des Bodenaushubmaterials wird nach Zwischenlagerung auf entsprechenden Flächen außerhalb der Hauptbaustelle (Olympiawiese, Aubiotop Rudersdorf) innerhalb des Vorhabens wieder eingesetzt.

Die in den Unterlagen angeführten Angaben über das zur Verfügung stehende Deponievolumen bei den angeführten Deponien sind nicht mehr aktuell. Daher wird ergänzt, dass im Nahbereich des Projektstandorts auch mehrere wasserrechtlich genehmigte Standorte für Geländeverfüllungen vorhanden sind, die den gegenständlichen Bodenaushub bei qualitativer Eignung aufnehmen können. Es steht somit ausreichend Deponievolumen bzw. Volumen für die Verwertung von Bodenaushubmaterial nach den Vorgaben des Wasserrechtsgesetzes 1959 idgF zur Verfügung. Aus abfalltechnischer Sicht wird jedoch erwartet, dass ein wesentlicher Teil des anfallenden Bodenaushubs auf Grund der qualitativen Eigenschaften für eine stoffliche Verwertung geeignet ist, und somit nicht deponiert werden muss.

Die in der Bauphase angenommene Menge an Holz-, Baum- und Strauchschnitt vom 1 t erscheint aus fachlicher Sicht relativ niedrig. Dies ergibt sich unter anderem aus der Absicht der Konsenswerberin, die anfallenden Materialien (Bäume, Äste, etc.) aus den Rodungsarbeiten für die Umsetzung von ökologischen Maßnahmen zu verwenden. Dies erscheint aus fachlicher Sicht möglich und wird im Sinne des Grundsatzes „Wiederverwendung vor Beseitigung“ begrüßt.

Bei Einhaltung der abfallrechtlichen Vorschriften und bei abfalltechnisch fachkundiger Bauführung kann davon ausgegangen werden, dass nur ein geringes Gefährdungspotential für die Umwelt vorhanden ist. Eine Beeinträchtigung der öffentlichen Interessen durch die anfallenden Abfälle in der Bauphase kann nicht abgeleitet werden.

### **3.1.2 Betriebsphase**

Im Betrieb des Vorhabens stellt das Rechengut mit ca. 300 t pro Jahr den mengenmäßig größten Abfallanfall dar. Da diese Abfallart hauptsächlich aus biogenem Material besteht, handelt es sich um eine Abfallfraktion mit geringem Umweltgefährdungspotential. Aus fachlicher Sicht kann daher von vernachlässigbaren Auswirkungen auf die Umwelt ausgegangen werden.

Das vorgelegte Abfallwirtschaftskonzept entspricht den Vorgaben des § 10 Abfallwirtschaftsgesetz idgF und stellt in der Betriebsphase die Grundlage zum Nachweis der Einhaltung der abfallwirtschaftlichen Maßnahmen dar. Die Überwachung der Einhaltung der darin festgelegten Maßnahmen erfolgt durch den Abfallbeauftragten des zukünftigen Betreibers. Aus fachlicher Sicht ist es erforderlich, das vorliegende Abfallwirtschaftskonzept binnen Jahres nach Beginn der Betriebstätigkeit fortzuschreiben.

Es kann aus abfalltechnischer Sicht bei projektgemäßer Umsetzung des Vorhabens keine Beeinträchtigung der öffentlichen Interessen durch die anfallenden Abfälle in der Betriebsphase abgeleitet werden.

### **3.1.3 Störfälle**

Durch den Einsatz von Baumaschinen und durch den Verkehr auf der Baustelle kann es zu unfallbedingten Kontaminationen des Erdreichs kommen. Die in einem derartigen Störfall anfallenden verunreinigten Böden sind unverzüglich und vollständig abzutragen. Sonstige austretende Chemikalien, Betriebs- und Hilfsstoffe sind, sofern erforderlich, zu binden und ebenfalls gesetzeskonform zu entsorgen.

Durch die ordnungsgemäße und umgehende Entsorgung der anfallenden nicht gefährlichen und gefährlichen Abfälle sind keine mehr als geringfügigen Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten.

Es kann auch zu einem Anfall von Abfällen im Fall von Bränden kommen. Durch entsprechende Arbeitsanweisungen für den Brandfall sowie Maßnahmen zum vorbeugenden Brandschutz und der ersten Löschhilfe ist im Brandfall jedoch von geringen Abfallmengen auszugehen.

Durch die im Zuge von Verklausungen anfallenden (hauptsächlich biogenen) Abfälle sind keine umweltrelevanten Auswirkungen zu erwarten.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass bei Störfällen bei umgehender Umsetzung der im Projekt vorgesehenen Maßnahmen nur geringfügige Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten sind.

### **3.1.4 Nachsorgephase**

Nach der angestrebten 100-jährigen Betriebsdauer sind 3 Abbruchvarianten (vollständiger, teilweiser bzw. kein Abbruch) möglich. Da alle betroffenen Bauwerke und Betriebsmittel verwertet bzw. entsorgt werden sollen, bestehen aus abfalltechnischer Sicht keine Bedenken, sofern die angeführten Maßnahmen entsprechend der zu dem Zeitpunkt des Rückbaus gültigen abfallrechtlichen Gesetzen und Normen erfolgen.

### 3.1.5 Zusammenfassung

In den vorliegenden Unterlagen sind die anfallenden Abfälle in der Errichtungs- und der Betriebsphase hinsichtlich Art und Menge auf Basis vergleichbarer Kraftwerksprojekte abgeschätzt, und die vorgesehenen Maßnahmen zur Abfallvermeidung, Abfallverwertung und Abfallentsorgung schlüssig und nachvollziehbar dargestellt worden.

Zusammenfassend kann somit aus abfalltechnischer Sicht festgestellt werden, dass bei projektspezifischer Umsetzung und der Einhaltung der vorgesehenen und empfohlenen Maßnahmen den Zielen und Grundsätzen gemäß Abfallwirtschaftsgesetz 2002 entsprochen wird, und die anfallende Abfälle nach dem derzeit geltenden Stand der Technik vermieden, verwertet bzw. ordnungsgemäß entsorgt werden.

Somit ergeben sich aus abfalltechnischer Sicht nach eingehender Auseinandersetzung mit dem eingereichten Vorhaben ‚Murkraftwerk Graz‘ keine Gründe, die den Genehmigungsvoraussetzungen des §17 (2) UVP-G 2000 in der derzeit geltenden Fassung widersprechen, sofern die in Kapitel 6.1 empfohlene Auflagenvorschläge vorgeschrieben, umgesetzt und eingehalten werden:

## 3.2 Brandschutz

Die brandschutztechnische Beurteilung erfolgt auf Grundlage der vorliegenden Projektunterlagen. Hingewiesen wird, dass fachfremde Bereiche, wie z.B. elektrische Anlagen, Blitzschutz, Sicherheitsstromversorgung bzw. Notbeleuchtung, Funktionserhalte, Lüftungsanlagen, u.ä., einen wesentlichen Teil des gesamten Brandschutzes darstellen, jedoch auf Grund der beigezogenen Spezialsachverständigen hier nicht oder nur eingeschränkt beurteilt werden.

Die Klassifizierungen der Angaben von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten im Befund beruhen, soweit nicht näher ausgeführt, auf den Definitionen und Bezeichnungen der ÖNORM EN 13501-2 Ausgabe 2004-01-01. Die in Österreich als Regel der Technik geltenden und zitierten Technischen Richtlinien vorbeugender Brandschutz werden hier in ihrer gebräuchlichen Abkürzung mit TRVB bezeichnet.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die gesetzlich verpflichtenden Kennzeichnungen im Sinne des Bauproduktengesetz BGBl.I Nr.55/1997, i.d.F. BGBl.I Nr.136/2001 bzw. Baustoff-

kennzeichnungen gemäß Stmk. Bauproduktengesetz 2000 LGBl. Nr.50/2001 eingehalten werden.

Aus Sicht des Brandschutzes bestehen bei projektgemäßer bzw. unter der Voraussetzung vor zitierter Ausführungen keine Einwände gegen eine projektsgemäße Errichtung und dessen Betrieb, wenn die im Kapitel 6.2 vorgeschlagenen Maßnahmen zur Vorschreibung gelangen, eingehalten und deren Einhaltung nachgewiesen wird.

## **3.3 Elektrotechnik**

### **3.3.1 Allgemein, Einleitung**

Das Kraftwerk wird mit zwei Synchrongeneratoren mit einer Leistung von 12,5 MVA ausgerüstet und ist für Netzparallelbetrieb und Inselbetrieb vorgesehen. Die Steuerung und Überwachung der Maschinensätze und der Wehranlage erfolgt vor Ort über die stationäre Kraftwerksleittechnik mittels Touch-Screen-Paneele und Visualisierungsrechnern. Die übergeordnete Wasserwirtschaft wird von einem zentralen Rechner in der Warte Pernegg für die gesamte Kraftwerksgruppe gesteuert.

Im Folgenden erfolgt eine gekürzte technische Beschreibung sowie eine gutachtliche Bewertung der verschiedenen elektrotechnischen Anlagenteile, sofern diese für das vorliegende UVGA von Relevanz sind.

### **3.3.2 Energieabtransport, Baustromversorgung**

Der Energieabtransport erfolgt im Normalbetrieb über ein 20-kV-Doppelkabelsystem zum bestehenden Umspannwerk Graz/Süd der STEWEAG-STEG GmbH.

Für die Versorgung mit Baustrom und auch für die spätere redundante Eigenbedarfsversorgung wird in der Nähe des Kraftwerkbauwerks eine 20/0,4-kV-Blech kabel-Trafostation, an hochwasserfreier Stelle, situiert. Diese Trafostation wird auch ins öffentliche Netz eingeschlossen, sodass damit eine weitere direkte Anbindung ans öffentliche Netz gegeben ist. Über einen zusätzlichen Kabelabzweig zu einem 20-kV-Abgang an der 20-kV-Hauptsammelschiene der Kraftwerksschaltanlage wird somit ein Zweitweg für einen einge-

schränkten Energieabtransport ins öffentliche Netz geschaffen, wobei eine gegenseitige Schalterverriegelung über die Schaltanlagenleittechnik vorgesehen ist.

### **3.3.2.1 20-kV-Doppelleitung KW Graz - UW Graz Süd**

Für den Abtransport der dort erzeugten elektrischen Energie von rd. 2 x 12 MVA wird ausgehend vom 110/20-kV-Umspannwerk UW Graz Süd die Errichtung der gegenständlichen ca. 1,3 km langen 20-kV-Doppelleitung KW Graz - UW Graz Süd geplant.

Von der bestehenden 20-kV-Schaltstelle UW Graz Süd – ostseitig des Betriebsgebäudes - abgehend, führt die gegenständliche 20-kV-Doppelkabelleitung umgehend zur Angergasse. Dem Verlauf dieser Privatstraße (Gst. Nr. 2148, KG. Jakomini) rd. 210 m, in südöstlicher Richtung folgend, erreichen die beiden Kabelsysteme die linksufrige Dammanlage des geplanten Wasserkraftwerkes. Die weitere Trassenführung erfolgt auf einer Länge von ca. 955 m, im Bereich des Fuß- und Radweges der Dammkrone, bis zur Kraftwerksanlage.

Im letztgenannten Abschnitt wird die Trasse des 20-kV-Doppelkabels auch dem Dammschnitt „Seichtwasserzone Grünanger“ angepasst. Nach Querung des befahrbaren Vorplatzes wird das Doppelkabel im Bauwerk des Kraftwerkes, auf Kabeltassen, bis zur Schaltanlage des KW Graz geführt und dort eingebunden. Im Hauptbauwerk der Kraftwerksanlage erfolgt die Führung der Doppelkabelleitung im Kabelboden des Kontrollganges der Wehranlage unter Verwendung von Kabeltassen.

### **3.3.2.2 20-kV-Leitung SST Liebenau/Ziehrerstraße - SST Puntigam/Brauerei**

Die 20/0,4-kV Ust. Rudersdorf/KW Graz dient während des Kraftwerksbaues als Baustromstation für das Hauptbauwerk sowie der erforderlichen örtlichen Infrastruktur. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird die gegenständliche Station für die Eigenbedarfsversorgung des Wasserkraftwerkes dienen.

### **3.3.3 Elektromaschinelle Anlagenteile**

Zum Einsatz gelangen zwei Stück Kaplan-Rohrturbinen. Dabei sind die Turbinen direkt über die Welle mit den Generatoren gekuppelt. Zur vorgesehenen Ausrüstung der Turbinen und Generatoren gehören auch alle notwendigen Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen.

### 3.3.3.1 Turbine

- Turbinenbauart: Kaplan-Rohrturbinen
- Anzahl der Turbinen: 2 Turbinensätze
- Turbinenleistung: 2 x 10.200 kW
- Betriebsdrehzahl: 150 U/min

### 3.3.3.2 Generator

Die beiden Maschinensätze, die aus Turbine und Generator bestehen und in besonders kompakter Bauweise eine Einheit bilden, sind in der Triebwasserführung mit der Achse in Wasserfließrichtung eingebaut. Der Schacht ist gemäß den Strömungsverhältnissen angepasst bzw. dementsprechend ausgebildet. Die beiden Drehstrom-Synchrongeneratoren sind als Standardgeneratoren ausgeführt und direkt mit der Turbinenwelle gekuppelt. Die Verlustwärme des Generators wird über einen Luft-Wasserkühler, der unmittelbar auf dem Generator montiert ist, abgeführt. Die Erregung erfolgt über einen Erregertransformator, der von der 6,3 kV Schiene gespeist wird.

- Typ: Synchron-Drehstromgenerator
- Anzahl: 2 Stück
- Nennleistung: 12,5 MVA
- Nennspannung: 6,3kV
- Nennstrom: 1145 A
- Nennleistungsfaktor: 0,8
- Nennfrequenz: 50 Hz
- Nenndrehzahl: 150 U/min
- Betriebsart: Dauerbetrieb
- Erregertransformator: Bauart: luftisoliert
- Isolationsklasse: F
- Kühlart: AN
- Nennleistung: 125 kVA
- Leerlaufübersetzungsverhältnis: 6300/83V
- Nennstrom: 11,5/870 A

## 3.3.4 Elektrotechnische Ausrüstung

### 3.3.4.1 20-kV-Schaltanlage

Im Murkraftwerk Graz wird eine fabriksgefertigte, metallgekapselte, luftisolierte und typengeprüfte 20-kV-Schaltanlage errichtet. Es sind für Sammelschiene, Leistungsschalter, Kabelanschluss mit Wandler eigene abgeschottete Räume vorgesehen.

Die 20-kV-Sammelschiene wird als Einfachsammlerschienen aus Kupfer für einen Nennstrom von 2000 A mit einer Kurzschlussfestigkeit von 860 MVA (25 kA), für die Aufnahme von 6 Abgangszellen ausgeführt.

### **3.3.4.2 20/6,3-kV-Blockumspanner 1 und Blockumspanner 2**

Die 20/6,3-kV-Blockumspanner werden jeweils als Drehstrom-Öltransformator mit einer Leistung von 12500 kVA, Schaltgruppe YNd5,  $u_k=6\%$ , Kühlart ONAN, Übersetzungsverhältnis 21000/6300 Volt mit primär- und sekundärseitig aufgesetzten Metalloxyd-Überspannungsableitern ( $P_0 \sim 9$  kW;  $P_k \sim 51$  kW;  $L_p A = 46$  dB/0,3 m) ausgeführt. Die Blockumspanner werden je in einer eigenen Trafobox seitlich an der Zufahrt des Krafthauses aufgestellt. Diese Boxen werden an der Vorderseite durch Vergitterung gegen unbefugtes Betreten abgegrenzt, die anderen Seiten werden durch entsprechend hohe Trennwände aus Sichtbeton (Brandabschnitt) errichtet.

### **3.3.4.3 20/0,4-kV-Eigenbedarfstrafostation Rudersdorf/KW Graz**

Die Trafostation wird als fabriksfertige Kabeltrafostation in Blechbauweise (Aluminium-Legierung) auf dem Grundstück Nr. 306/1 KG Rudersdorf errichtet und für einen Transformator mit einer Leistung von max. 1000 kVA bzw. für maximal drei Kabelleitungssystemen ausgelegt. Die nach ÖVE/ÖNORM EN 61330 ausgeführten Trafostation hat die Außenmaße von 4,11 m x 2,49 m bei einer Höhe von 3,23 m.

In der Trafostation gelangt ein verlustarmer 20/0,4-kV-Öltransformator (Hermetik-Ausführung) mit einer Leistung von 630-kVA zur Aufstellung. Es wird eine metallgekapselte SF<sub>6</sub>-isolierte Hochspannungsschaltanlage mit einem Transformator- und drei (Durchschleifung des öffentlichen Netzes) Kabelfeldern eingebaut.

### **3.3.4.4 6,3-kV-Schaltanlage**

In einer Nische im der Maschinenhalle wird eine metallgekapselte Schaltzellen-Kombination errichtet, die vollständig geschottet ist und zur Aufnahme der nachfolgend angeführten Komponenten dient. Die 6,3-kV-Kabelführungen erfolgen dabei auf Kabeltassen, die frei tragend montiert sind bzw. in Kabelkellern geführt werden.

### **3.3.4.5 Eigenbedarfsversorgung**

Die Eigenbedarfsversorgung der Kraftwerksanlage (Krafthaus und Wehranlage) erfolgt im Normalbetrieb über einen Eigenbedarfstransformator (20/0,4 kV, 630 kVA), welcher über ein Schaltgerät direkt von der 20-kV-Hauptsammelschiene gespeist wird. Als Ersatzversorgung steht für das Kraftwerk eine Transformatorstation (eingebauter 20/0,4-kV-/630-kVA-Transformator), welche aus dem öffentlichen Stromnetz gespeist wird, zur Verfügung. Die dritte EB-Versorgungsmöglichkeit, die jedoch nur den Bedarf der wichtigsten Hilfsbetriebe des Kraftwerkes umfasst, ist ein kraftwerkseigenes Notstromdieselaggregat mit einer Dauerleistung von 200 kVA mit autarker 12-V-Spannungsversorgung und eigener Steuerung. In die Abgasanlage ist ein Schalldämpfer eingebaut. Die Unterbringung des Aggregates erfolgt in einem eigenen abgeschlossenen Raum an der Außenseite des Krafthauses. Dieser ist mit den entsprechenden Lüftungsöffnungen nach außen für Raumbelüftung und Motorzuluft ausgestattet. Es ist vorgesehen den erforderlichen Treibstofftank in diesen Raum zu integrieren.

## **3.3.5 Kraftwerksleittechnik und Schutz**

Für die Anlage ist ein vollautomatisierter Betrieb des Kraftwerks, der Wehranlage und der Fischaufstiegshilfe vorgesehen. Die Automatik übernimmt dabei alle Steuerungs-, Regelungs- und Sicherheitsaufgaben. Die gesamte Anlage wird von der ständig besetzten Warte des Wasserkraftwerkes Pernegg aus überwacht und gesteuert werden. Eine Vor-Ort-Steuerung ist von jeder Steuerstelle aus möglich.

### **3.3.5.1 Hauptkomponenten der Leittechnik**

Die Prozess-Leittechnik umfasst folgende Haupt-Automatisierungs-Komponenten, die als autarke Funktionsinseln ausgebildet sind, die die erforderlichen elektrischen Schutzeinrichtungen integriert haben. Die Prozess-Leittechnik umfasst diverse Automatisierungs-Komponenten, die als autarke Funktionsinseln ausgebildet sind, die die erforderlichen elektrischen Schutzeinrichtungen integriert haben. Bei einer Unterbrechung der Busverbindungen zwischen den einzelnen Automatisierungs-Komponenten bzw. zu den untergeordneten Automaten sind die autarken Automatisierungsgeräte der Wehrfelder in der Lage ein Notabsenkprogramm bei Wasserüberangebot durchzuführen. Die Netzversorgung aller Automatisierungseinheiten ist redundant ausgeführt.

### **3.3.5.2 Schutzkonzept**

Zum Einsatz gelangen sowohl für den Leitungs- wie auch für den Generatorschutz digitale Kompaktgeräte, die im Sekundärraum im jeweils zugeordneten Schrank eingebaut werden. Es handelt sich dabei um multifunktionale Standardrelais, die eine volle digitale Datenverarbeitung, eine Selbstüberwachung und eine hohe Langzeitstabilität aufweisen. Zusätzlich erfolgt eine selbstständige Prüfung der Integrität der Speicher durch Checksummenbildung, eine Plausibilitätsüberwachung der Analogsignale durch Sollwertvergleich, eine Programmablaufüberwachung durch Watchdogschaltungen, sowie eine Überwachung der digitalen Ausgänge durch Impulsabfrage. Die Parametrierung erfolgt dabei über zugeordnete Software-Pakete. Sämtliche Schutzrückmeldungen werden in die Leittechnik und damit auch in die Visualisierung eingebunden. Ein 20-kV-Sammelschienenenschutz ist nicht vorgesehen.

## **3.3.6 Blitzschutz, Erdungsanlage und Schutzmaßnahme**

### **3.3.6.1 Erdungsanlage und Schutzmaßnahmen**

Die Erdungsanlage wird entsprechend der ÖVE/ÖNORM E 8384 und ÖVE/ÖNORM E 8014 ausgeführt. Im gesamten Stahlbetonbau werden feuerverzinkte Rundeisen (Durchmesser 10 mm), welche mit der Armierung leitend verbunden sind, eingebaut und als Fundamenterder mit betoniert. Der Übergang dieser Fundamenterder an das im Erdreich oder in der Kraftwerksanlage verlegte Kupferseil (Cu 95 mm<sup>2</sup>) erfolgt über mehrere definierte Erdungsfixpunkte.

Als generelle Schutzmaßnahme ist Nullung - mit Zusatzschutz „Fehlerstromschutzschaltung“ für allgemeine Verbraucher - vorgesehen. Für die Schaltschränke und die Verteiler ist als Schutzmaßnahme hinsichtlich Schutzes gegen direktes Berühren min. IP 30 vorgesehen. Die Schaltschränke werden mittels Cu 50 mm<sup>2</sup> und die Verteiler mittels Cu 120 mm<sup>2</sup> an die Erdungsanlage angebunden.

### **3.3.6.2 Blitzschutz**

Entsprechend ÖVE/ÖNORM EN 62305-3 vom 01.12.2009 erfolgte eine Bewertung als Blitzschutzklasse 3 und wird das Blitzschutzsystem dementsprechend realisiert.

### 3.3.7 Sicherheitsbeleuchtung, Rettungswege

Die Sicherheitsbeleuchtung ist die Beleuchtung, die sich automatisch einschaltet, sobald die künstliche Beleuchtung bei Ausfall der Stromversorgung nicht mehr funktioniert. Sie ermöglicht das gefahrlose Beenden der Arbeit und das Verlassen des Gebäudes.

Über allen Ausgängen bzw. an allen neuralgischen Punkten werden Fluchtwegleuchten, die vom Notbeleuchtungssystem versorgt werden angebracht. Durch diese Fluchtwegorientierungsbeleuchtung, die gemäß TRVB E 102/2005 ausgeführt wird, ist eine sichere Kennzeichnung der Fluchtwege gewährleistet.

Die Fluchtwege selbst werden über die Notbeleuchtung ausreichend beleuchtet. Die Energieversorgung der Sicherheitsbeleuchtung erfolgt über Wechselrichter, die von beiden redundanten Kraftwerksbatterien versorgt werden. Wechselrichter, Gleichrichteranlage, Batterien und Energieverteiler werden über das Kraftwerksleitsystem überwacht. Die Stromzufuhr wird über eine zentrale Batterieanlage hergestellt, welche alle Notbeleuchtungskreise selbsttätig überwacht und prüft. Diese automatische Prüfeinrichtung dient auch zur Dokumentation der Überprüfungen für das Anlagenbuch. Die Ausführung wird entsprechend der Norm EN 1838 durchgeführt.

### 3.3.8 Photovoltaikanlage

Entsprechend dem architektonischen Konzept des Kraftwerkes (Einlage 0201, Anlage 4) wird ein Teil der Fassade des Krafthauses mit Photovoltaikelementen ausgeführt. Die geplanten Photovoltaikelemente sind aus Verbundsicherheitsglas mit kristallinen Solarzellen aufgebaut und weisen eine Transparenz von ca. 50% auf.

### 3.3.9 Elektromagnetische Felder

Die Energieableitung des Murkraftwerks Graz erfolgt in Form von erdverlegten 20 kV-Hochspannungskabelsystemen, welche über einen elektrisch leitfähigen Schirm aus Kupfergeflecht verfügen, der wie ein Faraday-Käfig die **elektrischen Felder** nach außen hin abschirmt. Eine relevante Exposition durch elektrische Felder tritt daher nicht auf.

Hinsichtlich der Bewertung der auftretenden **magnetischen Felder** ist die Vornorm ÖVE/ÖNORM E 8850/2006 als Stand der Technik anzusehen. Im Freien ist bei keinem Betriebszustand eine Exposition der Allgemeinbevölkerung im Bereich des Referenzwertes gegeben. Das gleiche gilt für bewohnte Gebäude, in denen eine Wahrnehmbarkeit nicht mehr gegeben ist, da die typischen Hintergrundfelder durch den hauseigenen Stromverbrauch weitaus höher liegen. Im Inneren der Kraftwerksanlage sind an exponierten Stellen entsprechende technische und organisatorische Maßnahmen umzusetzen, um (bei beruflicher Exposition) dem Auftreten relevanter magnetischer Felder zu begegnen. Das im Projekt dargelegte Ermittlungsverfahren der prospektiven Gefahrenbereiche auf Basis von Vergleichsmessungen in bestehenden Kraftwerken ist nachvollziehbar und schlüssig. Trotzdem wird vorgeschlagen, bei der geplanten Kraftwerksanlage eine Messung im Betrieb an exponierten Positionen wie beim Vergleichskraftwerk „KW Lebring“ durchzuführen und auf Grundlage dieser Messung jene Bereiche, in denen die Referenzwerte überschritten werden, zu ermitteln, zu kennzeichnen und abzusperren. Herzschrittmacherträger sind durch Warnhinweise besonders auf die Gefährdung hinzuweisen.

Bei Hochspannungs- Freileitungen kann es an den Leiterseilen wegen der hohen Oberflächenfeldstärken zu Funkenentladungen kommen, was mit der Aussendung **hoher- bis hochfrequente elektromagnetische Felder** verbunden ist. Bei Kabelleitungen wird dies durch die elektrische Isolation der Leiter verhindert. Hochfrequente elektromagnetische Aussendungen sind daher vernachlässigbar.

### 3.3.10 Licht

Aus den vorgelegten Projektunterlagen geht hervor, dass während der Betriebsphase keine relevanten Lichtimmissionen zu erwarten sind. Dies ist grundsätzlich nachvollziehbar, da kein Erfordernis besteht ein in Betrieb befindliches vollautomatisiertes Wasserkraftwerk während der Nachtstunden zu beleuchten. Als nicht relevant sind dabei Wegbeleuchtungen z.B. des integrierten querenden Radweges und allfällig durch Näherungsschalter aktivierte Zugangsleuchten zu betrachten.

Im Projekt wird die Bauphase näher betrachtet, während der, verursacht durch die Baustellencheinwerfer etc., relevante Emissionen auftreten können.

Die maximal zu erwartenden Beleuchtungsstärken bzw. Immissionen bei den nächstgelegenen Anrainern wurden auf Basis der angenommenen Baustellenbeleuchtungseinrichtung ermittelt

(berechnet) und geht daraus (Tabelle 11 auf Seite 42 des Baustellenkonzepts, Einlage 0202) hervor, dass die Immissionswerte zwischen 0,1 und 4,4 lx liegen. Für das nächstgelegene Objekt mit Wohnraumnutzung wurde der Wert 0,1 lx ermittelt. Die in der "Empfehlung für die Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen künstlicher Lichtquellen" enthaltenen Maximalwerte (1 und 3 lx) für Wohnraumnutzung werden nicht überschritten.

Die vorgelegten Projektangaben wurden geprüft und sind plausibel. Die im Projekt angeführten Maßnahmen (zu „berücksichtigende Hinweise“) sind umzusetzen. Da die ermittelten Immissionen bezogen auf eine projektierte Baustellenausstattung errechnet wurden, wird es für notwendig erachtet, die ermittelten Werte während der Bauphase messtechnisch zu überprüfen bzw. zu verifizieren. Sollten Abweichungen festgestellt werden bzw. Grenzwertüberschreitungen („Empfehlung für die Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen künstlicher Lichtquellen“) festgestellt werden, sind entsprechende Abhilfemaßnahmen zu treffen (z.B. Abschirmung, Austausch von Leuchtmitteln).

### **3.3.11 Zusammenfassung**

Die Planung der elektrischen Einrichtungen des Murkraftwerkes Graz sowie der elektrischen Leitungsanlagen zur Energieableitung entspricht dem Stand der Technik. Es sind im Projekt geeignete Maßnahmen dargestellt, welche grundsätzlich geeignet sind, Gefährdungen für Personen auf ein ausreichendes Maß zu beschränken.

Die im Projekt dargestellten Werte der elektrischen und magnetischen Feldstärken werden als nachvollziehbar bewertet.

Die im Projekt dargestellten, während der Bauphase zu erwartenden Beleuchtungsstärken (Baustellenbeleuchtung) werden als nachvollziehbar bewertet. Diese vorrausichtlichen Beleuchtungsstärken liegen unterhalb von zulässigen Immissionsgrenzwerten für Wohnnutzungen (1 lx).

Aus Sicht der Elektrotechnik sind bei projektgemäßer Errichtung und Betrieb der gegenständlichen Anlagen die Genehmigungsvoraussetzungen gemäß § 17 UVP-G 2000 gegeben, sofern die im Kapitel 6.3 vorgeschlagenen Maßnahmen zur Vorschreibung gelangen.

In Bezug auf weitere Verwaltungsvorschriften neben dem UVP-G 2000 wird festgehalten, dass mit dem vorliegenden elektrotechnischen Fachgutachten auch die Anforderungen der

nachstehenden Materiegesetze erfüllt werden, wenn den Anforderungen gemäß UVP-G 2000 entsprochen wird:

- § 10 Stmk EIWOG 2005 (Stromerzeugungsanlagen);
- § 7 Steiermärkischen Starkstromwegegesetz;
- § 92 ArbeitnehmerInnenschutzgesetz.

### 3.4 Erschütterungstechnik und Schallschutztechnik

Da es kein unmittelbar berührtes Schutzgut für die Fachbereiche Schall und Erschütterungen gibt, sind die Auswirkungen der auftretenden Immissionen durch die entsprechenden Fachgutachter zu beurteilen.

Zusammenfassend kann aus schall- und erschütterungstechnischer Sicht festgestellt werden, dass die im Einreichoperat enthaltenen Fachgutachten fachlich richtig, nachvollziehbar und dem Stand der Technik entsprechend sind.

Hinsichtlich des **ArbeitnehmerInnenschutzes** wird aus gutachterlicher Sicht festgehalten, dass die Bestimmungen der VOLV als eingehalten zu betrachten sind.

Es lässt sich festhalten, dass die **Betriebsphase** als schall- und erschütterungstechnisch nicht relevant zu betrachten ist, da keine maßgeblichen Immissionen zu erwarten sind.

In der **Bauphase** sind aber sowohl schalltechnisch als auch erschütterungstechnisch massive Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten und sind diese jedenfalls als negative Auswirkungen auf die Umwelt zu betrachten.

In schalltechnischer Hinsicht sind für die Bauphase die Vorsorgewerte für den vorbeugenden Gesundheitsschutz der WHO als Beurteilungsmaßstab heranzuziehen. Diese betragen im Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr 65 dB bzw. im Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr 55 dB. Grundsätzlich sind für die Bauphase nur Bautätigkeiten im Beurteilungszeitraum Tag vorgesehen; ausgenommen hiervon sind größere Betonierarbeiten, welche in einem Vorgang erledigt werden müssen. Darüber hinaus ist eine Mittagspause vorgesehen. Aufgrund dieses Ergebnisses und der Tatsache, dass bei einzelnen Beurteilungspunkten (= nächstgelegene Nachbarschaft) diese anzustrebenden Grenzwerte erreicht bzw. überschritten werden, wurde eine Begehung der maßgeblichen Objekträume am 06. und 07.02.2012 durchgeführt.

Hinsichtlich der auftretenden Erschütterungsimmissionen wurde für die Bauphase der „ausreichende Erschütterungsschutz“ gemäß ÖNORM S9012 festgelegt; für die Betriebsphase der „gute Erschütterungsschutz“ gemäß ÖNORM S9012; bezogen jeweils auf die Ausweisung des betreffenden Grundstückes im rechtskräftigen Flächenwidmungsplan.

Zur Sicherstellung der Befundergebnisse und hinsichtlich eines Schutzes der Nachbarschaft (soweit dies aus der Sicht des zuständigen Amtssachverständigen möglich ist), werden die im Kapitel 6.4 beschriebenen Maßnahmen vorgeschlagen.

### **3.5 Forstwirtschaft und Waldökologie**

Der Untersuchungsraum umfasst grundsätzlich den vom Projekt MKWG beeinflussten Bereich entlang der Mur von der Stauwurzel im Bereich der Grazer Innenstadt ("Murinsel" bei Mur-km 178,990) bis zum Ende der Unterwassereintiefung bei Mur-km 173,021.

Beim ggst. Projekt MKWG soll in der Bauphase eine Waldfläche von rund 4,75 ha gerodet werden, wobei 3,73 ha dauernd und 1,01 ha befristet in Anspruch genommen werden. Das bedeutet, dass jene Waldflächen, die nördlich der Puntigamer Brücke in Anspruch genommen werden, auf Dauer verloren gehen. Nur jene Rodungsflächen, die südlich der Puntigamer Brücke liegen, werden zum Zwecke der Errichtung von Abfahrtsrampen für die Errichtung der Mureintiefung vorübergehend gerodet und nach Abschluss der Baumaßnahmen rekultiviert und wiederbewaldet.

Da die Waldflächen nördlich der Puntigamer Brücke auf Dauer verloren gehen, gehen auch die Waldfunktionen verloren. Die Waldfunktionen sind mit der Kennziffer 1-3-2 festgelegt worden, was bedeutet, dass die Wohlfahrtsfunktion Leitfunktion ist.

Durch die Ersatzaufforstungen im Ausmaß von 4,94 ha im Projektgebiet und 1,85 ha südlich von Graz erfolgt ein regionaler Ausgleich des Verlusts der Waldflächen und der Waldfunktionen. Dieser Ausgleich kommt erst zeitversetzt (nach 2 bis 3 Jahrzehnten) zur Wirkung, da erst dann die Aufforstungen die vollen Funktionen des Walds entfalten können.

Die forstlich relevanten Umweltauswirkungen können wie folgt zusammengefasst werden:

- Bauphase: sehr hohe Beeinträchtigung durch den Verlust an Waldflächen und Waldfunktionen.

- Betriebsphase: sehr hohe Beeinträchtigung durch den Verlust an Waldflächen und Waldfunktionen.
- Resterheblichkeit: auch nach Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen bestehen vorerst deutlich negative Auswirkungen, da erst nach 2 bis 3 Jahrzehnten durch das Heranwachsen der Ersatzaufforstungen ein Ausgleich der Waldfunktionen gegeben ist.

Betrachtet man die verbleibende Restbelastung in der Betriebsphase so ist bis zum Wirksamwerden der Ersatzaufforstungen und der Wiederherstellung der davon ausgehenden Waldfunktionen eine merkbar nachteilige Auswirkung gegeben. Nach einem Zeitraum von ein- bis zwei Jahrzehnten ist mit einer deutlichen Verbesserung der negativen Auswirkungen des Projektes auf die Wälder des Untersuchungsgebiet zu rechnen. Durch die Schaffung von zusätzlichen Waldflächen im Bereich Rudersdorf, beim Aupark Puntigam bzw. bei der Olympiawiese wird Wald geschaffen, welcher einer periodischen Überflutung ausgesetzt und dadurch einer auwaldähnlichen positiven Dynamik unterworfen wird. Diese ist verglichen mit dem IST-Zustand zukünftig eine punktuelle Verbesserung der Verhältnisse im Untersuchungsgebiet.

### 3.5.1 Forsttechnisches Gutachten

Die Waldausstattung für die Stadt Graz beträgt 24.39%, wobei die betroffenen Katastralgemeinden (Gries, Jakomini, Liebenau, Murfeld und Rudersdorf) lt. Kataster eine sehr geringe Waldausstattung aufweisen (7,32 ha Waldfläche) bzw. 0,43%. Durch das o. a. Waldfeststellungsverfahren wurden zusätzliche Waldflächen von 7,10 ha festgestellt, wodurch sich die Waldausstattung auf 14,98 ha bzw. 0,88% erhöht.

#### **Schutzfunktion:**

Die Schutzfunktion wird als gering eingestuft, da durch die Regulierung der Mur und der vorhandenen Dämme nur unter Extremereignissen Überschwemmungen vorkommen und dem forstlichen Bewuchs kaum ein Erosionsschutz zukommt. Ergänzend ist festzustellen, dass dzt. keine Pflegemaßnahmen am Baumbewuchs entlang der Mur im Projektbereich durchgeführt werden. Bei einem 30-jährigen (HQ30) oder einem 100-jährigen Hochwasserereignis (HQ1000) wäre dzt. die flussnahe Baumreihe z. T. eine Gefährdung für die Standsicherheit der Dämme bzw. auch eine Gefahr der Verklausung bei Brücken, da die Stabilität der

Älteren Bäume z. T. nicht mehr gegeben ist und durch absterbende Wurzeln Hohlräume entstehen, die eine Destabilisierung der Dämme bewirken können.

### **Wohlfahrtsfunktion:**

Die Wohlfahrtsfunktion wird mit der Wertigkeit 3 festgelegt, was bedeutet, dass die Wohlfahrtsfunktion als Leitfunktion sämtlicher Waldfunktionen zu sehen ist.

Begründet wird diese Einstufung, wie folgt:

Luftfilterung: oft wird argumentiert, dass geringflächige Waldflächen im städt. Raum keine wesentliche Filterwirkung aufweisen. Auch wenn die Filterwirkung mit den dzt. Messmethoden großräumig nicht nachgewiesen werden können, ist alleine durch die Messungen von Einzelbäumen der Nachweis erbracht, dass diese Funktion sehr wesentlich ist. Im ggst. Fall kann daher nicht die Bedeutung der Luftfilterung für den Großraum Graz und die Messungen der Luftgütemessungen herangezogen werden, sondern es ist der Umgebungsraum der Mur im Projektbereich zu beurteilen. So wurde im Projekt „Grünes Netz Graz“ der Stadtbaudirektion Graz unter anderem ein „Grünkorridor Mur“ verfügt, was bedeutet, dass für die Flächenwidmungsplanung keine Bebauung mit Ausnahme von öffentlichen Einrichtungen vorgesehen werden dürfen. Die Begründung für dieses Grünraumkonzept ist primär die Lebensqualität der Grazer zu erhalten und zu verbessern. Diese Festlegung gilt natürlich nicht nur für die Waldflächen sondern primär für alle Grünraumflächen der Stadt. Dementsprechend gelten diese Überlegungen auch für jene flussbegleitenden Ufergehölzbestockungen, die nicht Wald i. S. des ForstG 1975 sind.

### **Erhaltung der Grundwassersituation bzw. der Bodenfeuchte:**

Durch die Tatsache, dass das Projektgebiet innerhalb des Wasserschongebietes Nr. 1 „Graz – Feldkirchen“ liegt, ist nach den Bestimmungen des ForstG 1975 bzw. nach den Richtlinien für die Erstellung der Waldentwicklungspläne ein hohe Wohlfahrtsfunktion mit Ziffer 3 gegeben.

Durch den forstlichen Bewuchs wird auch bei längeren Trockenperioden die Bodenfeuchte erhalten, was für das ganze Ökosystem von wesentlicher Bedeutung ist.

### **Erholungsfunktion:**

Die mittlere Erholungsfunktion entspricht der tatsächlichen Nutzung für Erholungssuchende (Radfahrer, Wanderer, Nordic-Walker etc.), wobei festzustellen ist, dass die Erholungsfunktion des Waldes nicht zwingend ein Betreten des Waldes bedingt.

Auf Grund dieser Wertigkeit der überwirtschaftlichen Waldfunktionen, wird festgestellt, dass dem Erhalt dieser Waldflächen i. S. des § 17 Abs. 2 ForstG 1975 ein **besonderes öffentliches Interesse an der Walderhaltung** zukommt. Aus forstfachlicher Sicht erscheint es daher erforderlich, dass die Behörde eine Abwägung der öffentlichen Interessen an der Rodung und dem der Walderhaltung durchführt. Ein überwiegendes öffentliches Interesse an der Rodung müsste durch die Behörde festgestellt und entsprechend begründet werden, um eine Rodungsbewilligung erteilen zu können.

Durch die geplanten Rodungen werden keine angrenzenden Wälder negativ beeinträchtigt, da durch die Rodungen (befristet und dauernd) überwiegend keine unmittelbar angrenzenden bzw. im Abstand des Deckungsschutzes von 40 m keine Waldbestände vorhanden sind bzw. verbleiben.

Es sind auch keine Schutz- und Bannwälder bei den Rodungen betroffen. Es besteht somit aus forstfachlicher Sicht kein Widerspruch zum Bergwald- bzw. Bodenschutzprotokoll der Alpenkonvention. Außerdem ist die Stadt Graz keine Gemeinde, wo die Alpenkonvention gilt.

Als Ausgleich für den dauernden bzw. vorübergehenden Waldflächenverlust bzw. der Schmälerung der überwirtschaftlichen Waldfunktionen werden im Projekt Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen vorgeschlagen, wie sie in der UVE und unter C.2.1 näher beschrieben wurden. Diese Ausgleichsmaßnahmen sind in der UVE im Detail nicht ausgeführt.

Entsprechend den Bestimmungen des AVG bzw. der Spruchpraxis des VwGH müssen Auflagen in solcher Form bestimmt sein, dass diese klar und nachvollziehbar sind und bei Nichterfüllung vollstreckt werden können.

Aus diesem Grund ist die Vorlage eines Detailkonzeptes entsprechend der formulierten Auflagen innerhalb einer Frist vorzulegen und es müssen die Sachverständigen für Naturschutz, Forstwesen und Wildökologie dieses Konzept als geeignet anerkennen.

Dasselbe gilt auch für die Wiederbewaldung für die befristeten Rodungen und für die Waldverbesserungsmaßnahmen.

**Zusammenfassend wird festgestellt, dass durch die im Projekt vorgeschlagenen Ausgleichsmaßnahmen langfristig ein regionaler Ausgleich für den dauernden und befristeten Verlust an Waldflächen und Waldfunktionen bewirken werden, die spätestens nach einigen Jahrzehnten voll zur Geltung kommen.**

Sollte durch die Behörde ein überwiegendes öffentliches Interesse an der Rodung festgestellt werden, wird empfohlen, die Bedingungen und Auflagen gemäß Kapitel 6.5 vorzuschreiben.

### **3.5.2 Zusammenfassung**

Zusammenfassend wird festgestellt, dass aus forstfachlicher und waldökologischer Sicht das Projekt nur dann umweltverträglich ist, wenn die in der UVE festgelegten Ausgleichs- und Kontrollmaßnahmen und die zwingend erforderlichen zusätzlichen Bedingungen und Auflagen gemäß Kapitel 6.5 im vollen Umfang und fristgerecht erfüllt werden.

## **3.6 Geologie und Geotechnik**

### **3.6.1 Projektauswirkungen in der Bauphase**

In der Bauphase wird der Baugrund durch Erschütterungen beansprucht, welche vorwiegend beim Einbringen von Spundwänden (Baugrubensicherung), beim Verdichten der Baugruben- bzw. Gründungssohle und beim Bau der erforderlichen Dammschüttungen auftreten und zu lokalen Kornumlagerungen im Boden führen, wobei großräumige Auswirkungen auf den Baugrund dabei nicht auftreten.

Aufgrund der allseitigen Abdichtung der Kraftwerksbaugrube bis in den Grundwasserstauer sind nur geringe Wassermengen zu erwarten, die durch nicht zu vermeidende Undichtigkeiten in der Baugrubenumschließung in die Baugrube zutreten. Aufgrund der im Vergleich zur Größe der Baugrube geringen Sickerwassermenge sind keine hydrologischen Veränderungen im Nahebereich der Baugrube zu erwarten. Auch die Herstellung der murbegleitenden Drainagen, Dämme 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 derart ausgeführt, dass die Böschungstabilität und Erosionssicherheit gegeben ist. Die wasserberührten Böschungen werden gegen Erosion gesichert. Folglich sind keine Veränderungen im Baugrund und keine Beeinträchtigung der Untergrundstabilität zu erwarten.

Positiv wirkt in diesem Zusammenhang, dass das Material für die Dammschüttungen (temporäre Schüttungen als Baugrubensicherung bzw. für das Umgehungsgerinne) aus dem Aushubmaterial der Baugrube gewonnen wird. LKW-Verkehr für den An- und Abtransport von Schüttmaterial kann somit minimiert werden. Eine Beeinträchtigung des Bodens durch den Austritt verunreinigter Flüssigkeiten (z.B. durch Maschinendefekte oder beim Betanken) wird durch entsprechende Vorkehrungen auf der Baustelle verhindert. Daher sind auch aus diesem Grund keine Auswirkungen auf den Boden zu erwarten.

Die fachspezifischen Auswirkungen verursachen daher in der Bauphase des Vorhabens weder qualitative noch quantitative Veränderungen des Ist-Zustandes für das jeweilige Schutzgut.

### **3.6.2 Projektauswirkungen in der Betriebsphase**

In der Betriebsphase treten keine Erschütterungen auf, die zu Veränderungen der Untergrundzusammensetzung (Umlagerungen) oder der Untergrundstabilität führen.

Hydrologische Veränderungen werden durch den Aufstau der Mur bzw. durch die Unterwassereintiefung auftreten. Durch technische Maßnahmen im Bereich der Murbegleitdämme und im Kraftwerksbereich (in den Grundwasserstauer einbindende Dichtwände in Verbindung mit Begleitdrainagen) wird sichergestellt, dass Aufstau und Unterwassereintiefung keine Auswirkungen auf den Grundwasserstrom im Einflussbereich des Kraftwerks haben. Daher werden auch keine auf hydrologische Faktoren zurückzuführenden Veränderungen des Untergrundaufbaus und der Untergrundstabilität auftreten.

Die Standsicherheit der erforderlichen Dammschüttungen (Murbegleitdämme) und der im Unterwasserbereich allenfalls erforderlichen Geländeänderungen (Einschnitte etc.) wird entsprechend den gültigen Regelwerken nachgewiesen. Wasserberührte Böschungen werden entsprechend den zu erwartenden Schlepptensionen gegen Erosion gesichert. Daher wird auch in diesem Punkt keine Beeinträchtigung der Untergrundstabilität gegeben sein.

Eine hinsichtlich des Untergrunds relevante Trennwirkung ergibt sich durch das Einbringen der murbegleitenden Dichtwände im Bereich des Stauraumes, des Kraftwerks und der Unterwassereintiefung. Diese Trennwirkung führt jedoch weder zu einer relevanten Veränderung der Untergrundzusammensetzung noch zu einer Beeinträchtigung der Untergrundstabilität.

Die fachspezifischen Auswirkungen verursachen daher in der Betriebsphase des Vorhabens weder qualitative noch quantitative Veränderungen des Ist-Zustandes für das jeweilige Schutzgut.

### **3.6.3 Projektauswirkungen im Störfall**

Als Störfälle werden Brand, Ölaustritt und Stromausfall betrachtet. Von diesen Störfall-Szenarien ausgeschlossen sind daher Katastrophen aufgrund höherer Gewalt.

Im Fall von Ölaustritten wird durch technische Maßnahmen (Wannen) verhindert, dass Öl in den Boden gelangt. Eventuelle Austritte von Löschwasser in den Boden werden lokal begrenzt sein und haben somit keine unmittelbaren Auswirkungen auf die Bodenstabilität. Aus geotechnischer Sicht sind somit Auswirkungen auf die Stabilität des Untergrundes infolge von Störfällen nicht gegeben.

Die fachspezifischen Auswirkungen allfälliger Störfälle verursachen daher weder qualitative noch quantitative Veränderungen des Ist-Zustandes für das jeweilige Schutzgut.

### **3.6.4 Zusammenfassung**

Die durchgeführten Maßnahmen zur Ermittlung der geologisch – geotechnischen Grundlagen sind ausreichend und dem Stand der Technik entsprechend. Die auf Basis dieser Daten errechneten Werte und Parameter sind schlüssig und nachvollziehbar.

Auf Basis der wesentlichen geologischen Kriterien und der geplanten Maßnahmen lassen sich die Auswirkungen des Projektes auf die geologischen Verhältnisse in der Bauphase und in der Betriebsphase zusammenfassend als gering bis nicht vorhanden einstufen.

Durch das Vorhaben sind daher bei projekts- und plangemäßer Errichtung und ebensolchem Betrieb aus geologischer und geotechnischer Sicht keine zusätzlichen negativen Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten, die getroffenen Maßnahmen zur Hintanhaltung von Erosion und Massenbewegungen entsprechen dem Stand der Technik. Es wird den Genehmigungsvoraussetzungen des § 17 Abs. 2 UVP-G 2000 entsprochen. Aus geologisch – geotechnischer Sicht besteht daher gegen Errichtung und Betrieb des Murkraftwerks Graz kein Einwand gegen die Erteilung der Genehmigung, wenn die im Kapitel 6.6 angeführte fachspezifischen Maßnahmen umgesetzt werden.

## 3.7 Gewässerökologie und Fischerei

### 3.7.1 Befund

Den Projektunterlagen sind umfangreiche Fachbeiträge zu den biologischen Qualitätselementen Fischfauna, Makrozoobenthos, Phytobenthos und Makrophyten beigegeben, weiters wurden die chemisch-physikalischen und die hydromorphologischen Qualitätskomponenten einer detaillierten Betrachtung unterzogen.

Wie aus der Anlage B der Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer (QZV Ökologie OG; BGBl.II NR.99/2010 idgF) hervorgeht, sind die Qualitätselemente / Qualitätskomponenten unterschiedlich sensitiv hinsichtlich der Aussagekraft für einzelne Belastungssituationen.

Die maßgebliche Belastungssituation, die durch das ggst. Vorhaben verursacht wird, ist die Verminderung der Fließgeschwindigkeit in wesentlichen Teilen des Projektbereiches. Die Beurteilung der Stauhaltung sollte daher anhand des maßgeblichen Qualitätselementes, also des Makrozoobenthos, erfolgen.

Ergänzend werden fachliche Überlegungen auch für die Fischfauna anzustellen sein, weil die Auswirkung auf dieses Qualitätselement im Rahmen der Beurteilung im Hinblick auf die Zielzustandserreichung wesentliche Bedeutung hat. Ähnliches gilt für den Bereich der chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten, wobei im Wesentlichen auf die Themen Temperaturveränderung und Eutrophierung einzugehen sein wird.

Für das Qualitätselement Phytobenthos wird festgehalten, dass Messergebnisse in Stauhaltungen, die seitens des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 17C, Referat Gewässeraufsicht im Rahmen von Untersuchungen am Landesmessnetz sowie in Durchführung der Überwachung des Gewässerzustandes in Österreich erhoben wurden eher zu günstige Beurteilungen der Belastungssituation zur Folge hatten, wenn man die Ergebnisse mit flussauf oder flussab gelegenen Messstellen in freier Fließstrecke deren stoffliche Situation weitgehend ident ist, vergleicht. Die Bewertung der Makrophytenzönose ist, wie ebenfalls aus den obgenannten Messdaten hervorgeht sehr sensibel hinsichtlich der herrschenden Abflussverhältnisse und konnten daher in Stauhaltungen nur bedingt Aussagen über die Ausprägung der Zönose in Bezug auf die herrschende Belastungssituation getätigt werden.

Das biologische Qualitätselement Makrophyten wurde daher nicht zur Bewertung der Auswirkung des geplanten Vorhabens herangezogen.

Zur Bewertung des ggst. Vorhabens wurden seitens der Amtssachverständigen daher im Einklang mit den Vorgaben der Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer (QZV Ökologie OG; BGBl.II NR.99/2010 idgF) und dem Erlass zur Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer (Zl. BMLFUW-UW.4.1.4/0002-I/4/2011) die biologischen Qualitätselemente Makrozoobenthos und Fischfauna herangezogen.

### **3.7.2 Auswirkungen auf die morphologischen Gegebenheiten**

Im Rahmen der vorgelegten Projektunterlagen für den Fachbereich Gewässerökologie wurden die voraussichtlichen Auswirkungen des Murkraftwerkes Graz auf die aquatischen Lebensgemeinschaften des betroffenen Mur-Abschnittes betrachtet und analysiert. Berücksichtigt werden hierbei die Qualitätselemente Fischfauna und Makrozoobenthos.

Aus den Projektunterlagen kann an Hand von Grafiken entnommen werden, in welchem Ausmaß während der Betriebsphase der geplanten Anlage eine Verminderung der Fließgeschwindigkeit im Projektbereich stattfinden wird. Diese Verminderung der Fließgeschwindigkeit wirkt sich signifikant auf die Zusammensetzung der Makrozoobenthoszönose aus, was bedeutet, dass die typspezifische Ausprägung der Zönose auf wesentlichen Flächen im Projektbereich verloren gehen wird.

Zur Beurteilung des Ausmaßes der Veränderung der Lebensgemeinschaft ist nicht jener Bereich zu betrachten, in welchem die Belastung also die Verminderung der Fließgeschwindigkeit im Querprofil auf unter 0,3 m/s bei Mittelwasser (MQ) eintritt, das Ausmaß der Auswirkung der Belastung ist durch die räumliche Ausdehnung jenes Bereiches definiert, in welchem die Ausbildung einer typspezifischen Zönose nicht mehr gegeben ist.

Im Auftrag des BMLFUW Abteilung Hydrobiologie der Universität für Bodenkultur Untersuchungen der Makrozoobenthoszönosen in Stauräumen unterschiedlicher Länge und unterschiedlichen Alters durchgeführt („Abschätzung des ökologischen Zustandes von Stauen auf Basis von Milieufaktoren“ BMLFUW 2009) Aus dieser Studie kann entnommen werden kann, dass bei langen Stauräumen auf 75-100% der Länge des technischen Staus jedenfalls eine Verfehlung des Zielzustandes (des guten ökologischen Zustandes) gegeben ist. Bezogen

auf das vorliegende Projekt ergibt sich dadurch eine mehr als kleinräumige Beeinträchtigung der typspezifischen Makrozoobenthosgesellschaft.

Hinsichtlich des zu beurteilenden Betrachtungsabschnittes ergibt sich insgesamt eine mehr als kleinräumige Veränderung der typspezifischen Makrozoobenthosgesellschaft, weshalb von einer Verschlechterung des ökologischen Zustands im Betrachtungsraum gesprochen werden muss.

Eine Beeinträchtigung der Artengemeinschaft während der Bauphase wird sich in einzelnen Bereichen zwar ebenfalls ergeben, durch diese Beeinträchtigung wird aber keine irreversible Schädigung der Makrozoobenthosgesellschaft erwartet werden müssen und ist diese daher nicht ausschlaggebend für die Zustandsverschlechterung.

### **3.7.3 Auswirkungen auf die stoffliche Situation - Veränderungen des Gewässers durch Stauhaltung**

In Ergänzung zu den Projektunterlagen werden zur Beschreibung der Auswirkung von Stauhaltungen auf die stoffliche Situation der flussab gelegene freie Fließstrecke der Mur Messergebnisse die seitens des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 17C, Referat Gewässeraufsicht im Rahmen von Untersuchungen am Landesmessnetz sowie in Durchführung der Überwachung des Gewässerzustandes in Österreich regelmäßig erhoben werden, bewertet. Die Tabellen Mur – Spielfeld 2006 bis 2010 geben einen Überblick über diese Messergebnisse und dienen der Abschätzung der Entwicklung der stofflichen Situation unterhalb der Murstaue südlich von Graz.

Wie aus den Ergebnissen abzulesen ist, waren die Konzentrationen sowohl für jene Parameter, die die Belastung mit leicht abbaubaren organischen Substanzen beschreiben als auch für den Phosphorgehalt, der eine Abschätzung der Nährstoffsituation möglich macht, immer in Bereichen, die die Einhaltung der festgelegten Qualitätsziele bzw. Umweltqualitätsnormen garantieren. Auch die Umweltqualitätsnorm für den Parameter AOX konnte leicht eingehalten werden.

Die Auswirkungen einer Stauhaltung an der Mur auf die Konzentrationen von chemisch – physikalischen Parametern der Wasserphase im Stauraum selbst können über die Messergebnisse, die seitens des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 17C, Referat Gewässeraufsicht im Rahmen von Untersuchungen am Landesmessnetz erhoben

wurden bewertet werden. Die Messstelle „Mur Weinzödl“, die in den letzten Jahren als Teil des Landesmessnetzes beprobt wurde, ist im Stauraum in unmittelbarer Nähe der Wehranlage situiert und zeigt weitgehend die Einhaltung der Qualitätsziele / Umweltqualitätsnormen für die gemessenen Parameter, wenngleich sich bei der Auswertung des Datensatzes der letzten fünf Jahre zeigt, dass die DOC-Konzentration zumindest im Jahr 2006 eine grenzwertige Belastung der Mur erkennen ließ. Aus fachlicher Sicht sollte aus diesem Ergebnis jedenfalls abgeleitet werden können, dass auch nach Umsetzung des Vorhabens die Einhaltung der Qualitätsziele / Umweltqualitätsnormen erwartet werden kann.

Bezüglich der Auswirkungen auf das Sediment im Stauraum ist festzuhalten, dass – wie auch in den Projektunterlagen beschrieben wird – die Verminderung der Schleppspannung eine erhöhte Sedimentation zur Folge haben wird.

Die projektsseitig beschriebene Stauraubewirtschaftung, die eine regelmäßige Entlandung in kurzen Zeitabständen, abhängig von der Wasserführung vorsieht, sollte verglichen mit älteren Stauräumen günstigere Randbedingungen für Mobilisierung und Weitertransport von Geschiebe und Sediment im Fluss sicherstellen. Ungünstige Erscheinungen in Zusammenhang mit vermehrter Sedimentation durch die Stauhaltung sollten durch die gewählte Vorgangsweise jedenfalls minimiert werden.

### **3.7.4 Zusammenfassung**

Zusammenfassend kann aus der Sicht des Fachgebietes Gewässerökologie die Aussage getroffen werden, dass durch das geplante Vorhaben insgesamt eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes im Betrachtungsraum (OWK Nr. 802710012 und Nr. 802710015) zu erwarten ist.

Der chemische Zustand der betroffenen OWK erfährt durch das Vorhaben keine Verschlechterung im Sinne der QZV Chemie OG (2006 i.d.g.F.)

Es sind daher aus dem Fachbereich Gewässerökologie im Hinblick auf die prognostizierte Verschlechterung schwerwiegende Umweltbelastungen durch das ggst. Vorhaben zu erwarten.

Ausdrücklich darf auf den Umstand hingewiesen werden, dass bei projektsgemäßer Realisierung der gewässerbezogenen Maßnahmen, der Errichtung einer funktionsfähigen Fischaufstiegshilfe an der Wehranlage, der Realisierung der projektsseitig vorgesehenen Strukturie-

rungsmaßnahmen, also aller geplanten Maßnahmen die im ggst. Bereich möglich und aus gewässerökologischer Sicht sinnvoll sind, sowie der Maßnahmen hinsichtlich der Verminderung der Auswirkungen während der Bauphase und hinsichtlich der Störfallvorsorge und bei Vorschreibung und Einhaltung der in Kapitel 6.7 angeführten Auflagen die Erreichung eines in Abhängigkeit von der Belastungssituation zu definierenden, ökologischen Potenzials für die OWK Nr. 802710012 und OWK Nr. 802710015 grundsätzlich möglich erscheint.

## 3.8 Hydrogeologie

### 3.8.1 Projektunterlagen

Das **vorgelegte Projekt** ist hinsichtlich der hydrogeologischen Detailspekte als fachkundig erstellt zu bewerten. Da die Projekterstellung von fachkundigen und hierfür befugten Personen erfolgte - die umfangreiche Erfahrung der Projektanten mit den hydrogeologischen Verhältnissen im Grazer Feld, basierend auf zahlreiche Studien seit dem Jahre 1994, soll nicht verborgen bleiben – kann und muss - weil im Detail nicht gänzlich prüfbar (nachrechenbar) - von der Richtigkeit der ermittelten Daten und durchgeführten Berechnungen ausgegangen werden.

Die durchgeführten Untersuchungen und Berechnungen münden in einer weitestgehend schlüssigen und nachvollziehbaren Bewertung der möglichen Auswirkungen auf das Grundwasser und gegebenenfalls fremder Rechte in Form von Grundwassernutzungen sowie der daraus resultierenden technischen Maßnahmen. Die Bewertung der Umweltauswirkungen, wie sie von den Projektanten vorgenommen wurde, ist diskutabel.

Die hydrogeologische Bearbeitung erfolgte einerseits durch eine umfangreiche Erhebungs- und Ermittlungstätigkeit, in deren Rahmen - zu den zahlreichen bestehenden - zusätzliche 7 Grundwasserbeobachtungsstellen errichtet und Oberflächengewässer in ein Beobachtungsprogramm mit einbezogen wurden und andererseits durch eine detaillierte instationäre Modellierung, die in der durchgeführten Qualität sich natürlichen Grundwasserverhältnissen weitestgehend annähert und daher auch für die künftigen Entwicklungen eine hohe Prognosegenauigkeit erwarten lässt. Aufgrund der großen Anzahl an Grundwasseraufschlüssen war eine stärkere Verdichtung des Untersuchungsprogramms nicht erforderlich.

In das **Modell** wurden alle, mittlerweile z.T. umfangreich vorliegenden Untersuchungen eingebunden – beispielhaft seien die Untersuchungen zum Grazer Südgürtel und Teile der Studie zum geothermischen Potential im Raum Graz genannt - und widerspricht die Darstellung des Ist-Zustandes nicht den Erfahrungen und lokalen Kenntnissen des ha. hydrogeologischen ASV. Der Prämisse der Minimierung des Eingriffes in das Schutzgut Grundwasser wurde – die Verhältnismäßigkeit im Auge behaltend – dahingehend entsprochen, dass die Kraftwerksanlage derart geplant ist, dass aus der Sicht der Konsenswerberin mit möglichst geringen Einwirkungen auf das Grundwasser ausgekommen werden kann. Verbesserungsmaßnahmen fanden bereits in die Planung Eingang.

Naturgemäß liegen auch einige, z.T. wesentliche Daten nicht in der Form und Genauigkeit vor, wie es für die Modellierung und in weiterer Folge Beurteilung wünschenswert wäre. Nicht zu Unrecht wurde seitens der Projektanten unter dem Kapitel „Schwierigkeiten“ das Fehlen von Aufzeichnungen der Entnahmemengen an wesentlichen Grundwasserentnahmen und das zu weitmaschige Netz der thermischen Beobachtung des Grundwassers kritisiert. Dieser Mangel kann jedoch im zumutbaren Projektierungszeitraum und mit verhältnismäßigem Untersuchungsaufwand nicht behoben werden und ist mit den vorliegenden Daten auszukommen oder sind diese durch eine qualifizierte Schätzung (siehe z.B. Randzuflüsse) zu ergänzen respektive zu ersetzen - naturgemäß mit dem Mangel an Prognosegenauigkeit.

Dass bei der Darstellung des Ist-Zustandes nur die tatsächlichen Entnahmemengen und nicht die erteilten Konsense Eingang fanden, war fachlich erforderlich, weil offensichtlich die Nutzung sämtlicher bewilligter Entnahmemengen im Betrachtungsgebiet zu einem vollständigen Verlust des Grundwasserkörpers führen würde (siehe dazu die detaillierten Ausführungen zur Stellungnahme des wasserwirtschaftlichen Planungsorgans). Daraus resultiert aber kein Handlungsbedarf für die Konsenswerberin, sondern für die zuständigen Behörden im Verein mit der wasserwirtschaftlichen Planung, zumal durch die Kraftwerksanlage kein Grundwasser entnommen und dieses auch nicht derart abgesenkt wird, sodass zur befürchten wäre, dass der kritische Grundwasserstand erreicht wird. Dies ist jener Grundwasserstand bei dessen Unterschreiten der gute mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers nicht mehr gegeben ist.

Dass als Ist-Zustand auch der Prognosezustand der in Errichtung befindlichen Murkraftwerke Gössendorf und Kalsdorf integriert sein muss, ruht am Umstand, dass diese im selben Grundwasserkörper gelegen sind und jedenfalls vor Inbetriebnahme des Kraftwerkes Graz in Betrieb gehen, sohin als Bestand zu erachten sind. Dies führt jedoch dazu, dass die Prognose

für das Kraftwerk Graz auf eine noch nicht verifizierte Prognose für die Kraftwerke Gössendorf und Kalsdorf aufzusetzen war, was die Erwartungen an die Aussagekraft und Nachbildungsfähigkeit des Modelles deutlich schmälert.

### **3.8.2 Quantitative Auswirkungen auf das Grundwasser**

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass es bei Betrieb eines Flusskraftwerkes im Oberwasserbereich durch die Erhöhung des Wasserspiegels der Vorflut zu einem generellen Anstieg des Grundwasserspiegels kommt. Dies entweder durch eine erhöhte Infiltration in den Grundwasserkörper oder durch Verhinderung der Exfiltration und damit Rückstau, bzw. durch eine Kombination beider Umstände.

Demgegenüber steht die absenkende Wirkung des Unterwasserbereiches, wenn dieser deutlicher in den Grundwasserkörper einschneidet, als dies ohnedies durch die natürliche Vorflut gegeben war.

Zur Minimierung der quantitativen Beeinträchtigungen des Grundwasserkörpers sind technische Ausgleichsmaßnahmen in Form von Dichtwänden und Begleitdrainagen geplant.

Die Umschließung der Baugrube der Kraftwerksanlage (Spund-/Schmalwandkombination laut Projekt) dient im Wesentlichen der Reduktion der erforderlichen Grundwasserhaltung, nicht nur im Sinne der Konsenswerberin (Verringerung der Pumpzeiten und –mengen) sondern auch des Schutzes fremder Rechte (Verringerung der Auswirkungen der Absenkung auf den umliegenden Grundwasserkörper). Die Einwirkung auf das Grundwasser durch diese Maßnahme kann sowohl qualitativ als auch zeitlich als geringfügig bewertet werden.

Durch den Aufstau der Mur im Oberwasserbereich würde grundsätzlich die grundwasserhydraulische Interaktion zwischen Grundwasser und Vorflut Mur zugunsten der Infiltration (Anreicherung des Grundwassers) stark verändert. Dies würde sowohl einen erheblichen qualitativen Einfluss durch in das Grundwasser eindringendes Murwasser als auch quantitativ ein Ansteigen des Grundwassers bewirken. Um die übermäßige Infiltration in dafür kritischen Bereichen hintanzuhalten, ist die Errichtung von Schmalwänden beidseits der Mur vorgesehen.

Andererseits hat die Mur bei bestimmten Bemessungsgrundwasserständen eine Vorflutwirkung, die ebenfalls durch die Umschließung verloren geht. Dem wird nun durch Begleitdrainagen entgegen gewirkt, die das Grundwasser dauerhaft auf das Niveau des mittleren hohen

Grundwasserstandes ( $Q_{75}$ ) einregelt. Dass dadurch vor allem im vorflutnahen Bereich ein guter Teil der Grundwasserdynamik, d.h. des natürlichen Schwankungsverhaltens verloren geht, liegt in der Natur der Sache.

Die Verringerung der Grundwasserdynamik ist quantitativ als kein Nachteil zu bewerten. Einen Vorteil stellt sowohl die Verhinderung des Auftretens extrem hoher Grundwasserstände für bei diesem Wasserstand ansonsten benetzter Bauwerken als auch die Verhinderung des Auftretens extrem niedriger Wasserstände für ansonsten trocken fallende Brunnen dar. Auf allfällige qualitative Auswirkungen wird nachstehend eingegangen.

Der Schlussfolgerung des Projektanten, dass in jenem Bereich der Kraftwerkes, der von Dichtwand und Drainagen umfasst ist, keine mehr als geringfügigen quantitativen Einwirkungen auftreten, weil bei diesen Bemessungsgrundwasserständen im Ist-Zustand ohnedies eine Mur parallele Grundwasserströmung vorherrscht, kann gefolgt werden.

Nicht gänzlich von der Hand zu weisen ist die Ansicht, dass das Kappen hoher und das Anheben niedriger Grundwasserstände als Vorteil gesehen werden kann.

Gesichert muss die Abfuhr der, bei höheren Bemessungswasserständen ( $>Q_{75}$ ) anfallenden Grundwässer durch die Drainagen sein, weswegen diese entsprechend zu bemessen und auf Bestandsdauer des Kraftwerkes zu überwachen und zu warten sein werden. Diesbezüglich wird auf die Ausführungen des wasserbautechnischen Amtssachverständigen verwiesen.

Dass andererseits in jenen Bereichen, in denen diese Maßnahmen nicht gesetzt werden, z.T. nicht unbeträchtliche Aufhöhungen (Oberwasser) bzw. Absenkungen (Unterwasser) stattfinden, konnte ebenfalls veranschaulicht werden. Unter Berücksichtigung der Kolmationsvorgänge mindert sich dieser Effekt im Oberwasser jedoch binnen der ersten ca. 5 Jahre nach Vollstau zusehends ab.

Unabhängig davon wird bei  $Q_{95}$  (Grundwasserhochstand) in Teilen der Bezirke Gries und Jakomini mit Aufhöhungen des Grundwasserspiegels von immerhin noch 20 bis 50 cm, im Gebiet des Augartens und zwischen Griesplatz und Karlauergürtel bis zu 1 m zu rechnen sein, da hier die Umschließungsmaßnahmen und Drainagierungen keine Wirkung mehr zeigen (enden weiter südlich). Die Flurabstände verbleiben dennoch – aufgrund der hohen natürlichen Flurabstände – über 3 m u.GOK („obligate Kellertiefe“). Bauwerke mit tieferen Einbauten mussten auch derzeit schon damit rechnen, dass sie bei extrem hohen Bemessungswasserständen mit dem Grundwasser in Berührung kommen.

Im Unterwasserbereich kommt es bei  $Q_{05}$  vor allem in Teilen der Bezirke Liebenau und Puntigam zu Absenkungen von etwa 20 bis 50 cm, wobei mit bis zu 1 m der Bereich Rudersdorf besonders betroffen ist. Dies kann durchwegs Brunnen in ihrer Ergiebigkeit beeinträchtigen, wofür entsprechende Ersatzmaßnahmen (siehe Kapitel „Mögliche Auswirkungen auf fremde Rechte“) vorzusehen sein werden.

Jedenfalls kommt es auch im großen Teilen der Bezirke Innere Stadt und Jakomini zu einer Verschwenkung der Grundwasserströmungsrichtung von murparallel (Richtung Süden bis Südsüdost) nach gegen Südost.

Was dargestellt werden konnte ist, dass aufgrund der großen Grundwassermächtigkeit – die auch weiterhin erhalten bleiben soll - maßgebliche Ergiebigkeitseinschränkungen des berührten Grundwasserkörpers nicht stattfinden; eine Aussage von wasserwirtschaftlicher Bedeutung.

### **3.8.3 Qualitative Auswirkungen auf das Grundwasser**

In der Bauphase ist jedenfalls mit dem Austrag von Schadstoffen in das berührte Grundwasser zu rechnen. Einerseits bedingen Grabungsarbeiten ausnahmslos das Auftreten von Trübe und den Eintrag von Keimen aus dem Bodenhorizont. Andererseits bestimmen Betonarbeiten durch das anfängliche Auslaugverhalten der Bauteile die Veränderung von u.a. pH-Wert und Sulfatgehalt.

Alle diese Veränderungen sind typisch für Grabungs- und Betonarbeiten zur Errichtung von Bauwerken aller Art und stellen daher keine projektspezifische Einwirkung auf das Grundwasser dar. Des weiteren sind solche sowohl kleinräumig als auch kurzfristig auf die Bauphase beschränkt, wodurch daraus keine weit reichenden und dauerhaften Beeinträchtigungen des Grundwasser zu erwarten sind und diese Einwirkung daher im Lichte des öffentlichen Interesses als tolerierbar zu erachten ist.

Dies insbesondere deshalb, weil die größten Grabungsarbeiten im Bereich der Mur stattfinden und von einer intensiven Wasserhaltung begleitet werden. Dies bewirkt, dass möglicherweise auftretende Schadstoffe durch das nach innen geneigte Grundwassergefälle den Pumpenanlagen, die der Wasserhaltung dienen, wieder zuströmen und nicht in den Grundwasserkörper gelangen können, zumal die abgepumpten Wässer in die Mur abgeleitet werden sollen.

Auf mögliche ebenso kurzfristige Einwirkungen auf fremde Rechte wird nachstehend eingegangen werden.

Weiters kann, trotz Wahrung der Sorgfaltspflicht (siehe § 31 WRG) das Auftreten von Störfällen nicht ausgeschlossen werden. Entsprechende Vorschriften, sowohl hinsichtlich Prävention als auch hinsichtlich Reaktion sind im nachstehenden Auflagenkatalog zu finden bzw. auch im Projekt verankert.

Nicht gesondert sollte darauf hingewiesen werden müssen, dass die Lage in wasserrechtlich besonders geschützten Gebieten und die größere Anzahl an Wasserversorgungen im Projektgebiet eine über die übliche Sorgfaltspflicht hinausgehende Achtsamkeit und Gewissenhaftigkeit, insbesondere den bauausführenden Firmen abverlangt. Dies beinhaltet einerseits den Einsatz bester und einwandfrei funktionstüchtiger Gerätschaft, das Abstellen dieser auf fix vorgegebenen und entsprechend zum Untergrund hin abgedichteter sowie dem Stand der Technik entsprechend entwässerter Flächen; weiters klare Regelungen hinsichtlich Einsatz und Lagerung wassergefährdender Stoffe. Andererseits ist beim Störfall unverzüglich und qualifiziert zu reagieren, sodass eine Ausbreitung in bzw. über das Grundwasser hintan gehalten wird. Auch die Meldekette wird exakt zu definieren und einzuhalten sein.

Da die Grabungen für die Begleitdrainage zeitgleich mit den anderen Vorbereitungsarbeiten (Dichtwände etc.) erfolgt, kann davon ausgegangen werden, dass nahezu sämtliche Verunreinigungen über den vorerst hergestellten Graben und dann über die fertiggestellte Drainage abgeleitet werden. Die weiteren Baumaßnahmen erfolgen dann weitestgehend im Schutze der Drainage.

Der Beweis der Kurzfristigkeit und des Umfanges der Auswirkungen auf das Grundwasser generell und auf Grundwassernutzungen im speziellen wird durch ein ausgedehntes Beweissicherungsprogramm angetreten, das nachstehend beschrieben wird.

Der Betrieb der Kraftwerke ist ohne die geplanten Begleitmaßnahmen undenkbar, zumal neben den o.a. quantitativen Auswirkungen auch mit solchen, qualitativer Natur zu rechnen ist. Der Einfluss des Oberflächengewässers Mur wird jedoch durch die Dichtwand eingeschränkt.

Für jene Bereiche, die eine Verringerung der Grundwasserschwankung (Dynamik) mit den damit verbundenen qualitativen Begleiterscheinungen erfahren, ist längerfristig eine Verschlechterung der Grundwasserqualität nicht auszuschließen. Dieses Ergebnis erbrachte die durchgeführte Modellierung, die eine deutliche Reduktion der Dynamik (Grundwasser-

schwankung) von z.T. über einem 1 im murnahen Bereich zwischen Innerer Stadt und Liebenau nachwies.

Nun kann den prognostizierten Veränderungen mit geeigneten technischen Mittel großräumig nicht entgegen getreten werden, wenngleich kleinräumig (im Einzugsgebiet von Wasserversorgungen) sehr wohl wirksame Gegenmaßnahmen ergriffen werden können. Mit einer dauerhaften Verminderung des Grundwasserqualität ist sohin für jenen Abschnitt, in dem die Grundwasserschwankung auf kleiner 50 cm reduziert wird zu rechnen, wenngleich in diesem Bereich eine Beeinträchtigung durch Überschreiten einzelner Grenzwerte für bestimmte Grundwasserinhaltsstoffe, wie z.B. Eisen, Mangan, Nitrit u.dgl. nicht als zwingend erachtet werden muss.

Demgegenüber sind Grenzwertüberschreitungen in jenem Areal, wo die Grundwasserdynamik auf weniger als 25 cm sinkt mit hoher Wahrscheinlichkeit zu prognostizieren, wenngleich versucht wurde mit technischen Maßnahmen, wie z.B. der Wendepegelregel mit der Wirkung einer geringeren Kolmation und daher höheren Dynamik, dem zu begegnen.

Auf die diesbezüglichen Konsequenzen hinsichtlich Verschlechterungsverbot und fremde Rechte wird in den folgenden Abschnitten des Gutachtens eingegangen werden.

Qualitative Besonderheiten des Raumes Graz liefern einerseits die zahlreichen Verdachtsflächen und andererseits die thermische Vorbelastung des Grundwassers. Zu diesen Themen, die ausschließlich die Grundwasserqualität betreffen ist folgendes auszuführen:

#### Zu den Verdachtsflächen:

Betrachtet wurden jene Verdachtsflächen, die im Bereich mit einer prognostizierten Erhöhung des Grundwasserhochstandes ( $Q_{95}$ ) bei gleichzeitigem Auftreten eines geringen Flurabstandes gelegen sind. Unter diesen Rahmenbedingungen war zu befürchten, dass das Grundwasser im Zuge der hydrologisch bedingten Schwankungen in möglicherweise kontaminierte Bereiche der Bodensäule eintaucht, die bislang nicht berührt waren, und sohin Schadstoffe ausschwemmt.

Wie gering die Wahrscheinlichkeit zusätzlicher Eluation ist verdeutlicht einerseits der Umstand, dass Verdachtsflächen prinzipiell Flächen sind, von denen aufgrund der früheren Nutzungsform Gefahren für die Umwelt ausgehen **können** (§ 2, Zif.11 Altlastensanierungsgesetz ALSAG i.d.g.F). Es besteht sohin lediglich der Verdacht einer Verunreinigung, die keinesfalls erwiesen ist. Andererseits kommt es nur in einem sehr begrenzten Bereich zu einem Anstieg des Grundwassers von mehr als 50 cm bei einem Grundwasserhochstand, der

ohnedies nur an 5% der Tage in 13,5 Jahren überschritten wird. Somit verbleiben im gesamten Gebiet lediglich ca. 2% der Verdachtsflächen als relevant und von diesen ist keinesfalls gesichert anzunehmen, dass eine Gefahr für das Grundwasser ausgeht.

Bei einer derart hohen Zahl von Verdachtsflächen würde bei deutlich höherem Gefahrenpotential bereits jetzt eine Beeinträchtigung für das Grundwasser ausgehen müssen, die im offiziellen Grundwasserbeobachtungsmessnetz des Bundes (nach Gewässerzustandsüberwachungsverordnung GZÜV i.d.g.F.) zu beobachten wäre, was jedoch nicht der Fall ist. Bei einer rein auf die Veränderung des Grundwasserspiegels eingegangenen Betrachtung, eine nachvollziehbare These.

Die Mitberücksichtigung der Auswirkungen der chemischen Veränderungen des Grundwassers durch die Reduktion der Dynamik auf möglicherweise im Grundwasserschwankungsbereich situierte Verdachtsflächen wurde nachgefordert und daraufhin fachkundig erstellt nachgereicht. Demzufolge wird der lithologischen Zusammensetzung des berührten Grundwasserleiters ein hohes Puffer- (pH-Wert) und nicht unbedeutendes Adsorptionsvermögen (an Eisen-, Mangan- und Aluminiumoxiden) attestiert und wird von einem geringen Risiko ausgegangen. Eine durchwegs nachvollziehbare und angesichts des oben ausgeführten schlüssige Argumentation.

#### Zur thermischen Veränderung:

In jenem Stauabschnitt, in welchem keine Schutzvorkehrungen für den Begleitgrundwasserkörper geplant sind, sind deutliche Veränderungen der Grundwasserströmungsrichtung zu erwarten. Dies bedeutet, dass bestehende thermische Grundwassernutzungen in den Einflussbereich grundwasserstromaufwärtig gelegener Wiederversickerungen von thermisch genutztem Grundwasser gelangen, die bisher nicht beeinflusst waren.

Dazu wurde seitens des Projektanten festgestellt, dass das Grundwasser bereits derzeit einer deutlichen thermischen Beeinflussung unterliegt und wurde auch davon ausgegangen, dass in Bereichen, in welchem verstärkt Murwasser in den Grundwasserkörper infiltriert mit thermischen Veränderungen zu rechnen ist. Die Durchführung einer dementsprechenden Beweissicherung wurde angeregt.

In der geforderten Projektergänzung wurde zur näheren Spezifizierung der Auswirkungen der thermischen Veränderung mittels Modellierung versucht, das Problem der gegenseitigen aber auch der infiltrationsbedingten thermischen Beeinflussung zu lokalisieren und zu quantifizieren.

Aufgrund diverser Rahmenbedingungen, aber vor allem aufgrund fehlender Grunddaten kann das Modellergebnis als sehr unsicher bewertet werden. Die Ansicht, dass Temperaturveränderung von bis zu 4°K, wenngleich im murnahen Bereich als geringfügig bewertet werden können, kann nur deshalb geteilt werden, weil in den Wintermonaten in dem die Aufwärmung wirksam wird, ausschließlich wärmeres Grundwasser zu Heizzwecken von Vorteil ist und umgekehrt. Dennoch kommt man offensichtlich nicht umhin, dieses Problem zum überwiegenden Teil mittels Beweissicherung zu lösen.

Dies hat zur Folge, dass aus hydrogeologischer Sicht ein sowohl zeitlich als auch lagemäßig enges Beweissicherungsprogramm aufzuziehen sein wird und jedenfalls alle durch Veränderung der Grundwassertemperatur verursachten energetischen Verluste thermischer Grundwassernutzungen abzugelten sein werden.

Es ist jedoch zu erwarten, dass es zu keiner generellen großflächigen (über das gesamte Projektgebiet) Veränderung der Grundwassertemperatur kommen wird, zumal der verstärkte Einfluss der Mur im obersten Bereich des Stauraumes durch den minimierten Einfluss im Bereich der Abdichtung und dem Areal der Exfiltration ausgeglichen werden kann.

Mittlerweile liegen auch Isothermenkarten des linken Murofers von der im Projekt genannten Studie vor und zeigen diese eine nicht unbeträchtlich höhere Grundwassertemperatur im Gebiet des Bezirkes Innere Stadt. Die dazu geschätzten Änderungen im Ausmaß von etwa 1°K können als nicht gravierend beurteilt werden.

Zum Thema der Grundwasserqualität generell sei angemerkt, dass man sich trotz guter, gesetzlich verankerter Grundwasserschutzmaßnahmen und trotz des redlichen Ansatzes, dass Grundwasser immer als Trinkwasser zu erhalten ist, sich nicht der Illusion hingeben darf, dass man in urbanen Gebieten permanent genusstaugliches Grund- respektive Trinkwasser gewinnen kann. Zu sehr überwiegen nicht greif- bzw. regelbare Einflüsse, wobei das Spektrum hier von Versickerungen von ev. mit Vogelkot verunreinigten Dachwässern in unmittelbarer Nähe zu Hausbrunnen, über undichte Kanalisationen, die erhöhte Störfallneigung durch intensive gewerbliche, industrielle aber auch verkehrstechnische Nutzungen bis z.T. den sorglosen Umgang mit Düngemitteln und Pestiziden in Hausgärten und Privateinfahrten reicht.

## 3.8.4 Öffentliche Interessen und fremde Rechte

### 3.8.4.1 Wasserwirtschaftliche Rahmenbedingungen

In diesem Kapitel wird einerseits auf die im Wasserrechtsgesetz (WRG) implementierten Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie, im speziellen das Verschlechterungsverbot und andererseits auf die im Sinne der §§ 34 und 54 WRG wasserrechtliche besonders geschützten Gebiet einschließlich der durch diese begünstigten Wasserversorgungsanlagen eingegangen werden.

#### 3.8.4.1.1 Verschlechterungsverbot

Das Vorhaben liegt im **Grundwasserkörper Grazer Feld, GK 100097**. Dieser umfasst den gesamten Talboden der Mur zwischen Raach nördlich von Graz bis Wildon, seitlich begrenzt durch die paläozoischen Gesteine des Grazer Berglandes im Norden und Nordwesten, die gute lehmbedeckten Sedimente quartären Hochterrassen im Westen sowie dem Neogen im Osten. Dieser Grundwasserkörper befindet sich zurzeit in einem guten mengenmäßigen und qualitativen Zustand.

Nun besteht – wie bereits ausgeführt - die Möglichkeit, dass durch die Verringerung der Grundwasserdynamik geogene Vorbelastungen des Grundwassers, insbesondere durch Eisen, Mangan und das zum Großteil anthropogen indizierte Nitrit, verstärkt auftreten oder erst geschaffen werden. Dies trifft insbesondere auf das Auegebiet der Mur, beidseitig des Gewässers zu.

Die gesamte Fläche des Grundwasserkörpers beträgt in etwa 166 km<sup>2</sup>, während das als „voraussichtlich beeinflusst (Dynamik <50 cm)“ prognostizierte Areal – einschließlich der vorhandenen veränderten Areale (KW Weinzöttl, KW Gössendorf, KW Kalsdorf und KW Mellach) - eine solche von in etwa 42 km<sup>2</sup> aufweist. Es wird durch das Vorhaben daher in etwa 25% des gesamten Grundwasserkörpers hydrochemisch verändert. Zusammenfassend kann der qualitative Eingriff daher als „**mit merklich nachteiligen Auswirkungen**“ bewertet werden.

Zu einem vergleichbaren Ergebnis gelangt man durch die Prüfung nach den Kriterien der **Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser (QZV Chemie GW)**, BGBl. II Nr. 98/2010. Es sollte grundsätzlich durch das Vorhaben zu keiner derartigen Verschlechterung der Grundwasserqualität kommen, dass bei mehr als 30% der offiziellen Messstellen der Gewässeraufsicht, die auf Basis der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV), BGBl. II

Nr. 479/2006 eingerichtet wurden und laufend beprobt werden, die Beschaffenheit des Grundwassers als gefährdet anzusehen ist. Dies würde die Ausweisung eines Beobachtungsgebietes, bei Überschreiten der 50%-Marke eines vorläufigen Maßnahmengbietes nach sich ziehen.

Die Qualität des Grundwasserkörpers „Grazer Feld“ wird gemäß GZÜV laufend über insgesamt 39 Messstellen bestimmt. Von diesen liegen insgesamt etwa 10 Sonden, also ca. 26% aller Messstellen im möglichen bzw. prognostizierten Einflussbereich des geplanten und der bestehenden Kraftwerke. Die Schwelle für ein Beobachtungsgebiet wird damit knapp unterschritten, was jedoch aufgrund der naturgegebenen Ungenauigkeit der Prognosen der qualitativen Entwicklung als keinesfalls beruhigend abgesichert zu bewerten ist.

Jedoch normiert der §5 Abs.1 Zif.2 lit. a QZV Chemie GW, dass sich ein Grundwasserkörper auch dann in einem guten chemischen Zustand, wenn zwar an einer oder mehreren gemäß den §§20 bis 27 GZÜV beobachteten Messstellen die Beschaffenheit des Grundwasser als gefährdet gilt, jedoch diese Gefährdung an weniger als 50% der Messstellen eines Grundwasserkörpers gegeben ist, was hingegen erfüllt wird.

Hinzuweisen ist auch darauf, dass diese Bewertung jedoch nur für den Parameter Nitrit gilt und dieses Problem nur auftritt, wenn hinlänglich Nitrat (dessen chemische Reduktion Nitrit entsteht) im Zustrom vorhanden ist. Diese Parameter werden dezidiert nicht von einem Kraftwerk emittiert.

Für die Parameter Eisen und Mangan sind keine Schwellenwerte verordnet, wodurch diese „Spielregeln“ für jene Parameter streng genommen nicht anzuwenden sind. Da beide Grundwasserinhaltsstoffe jedoch sehr wohl dazu geeignet sind, die Trinkwassertauglichkeit zu beeinträchtigen – diesbezügliche Grenzwerte sind in der Bezug habenden Trinkwasserverordnung festgelegt – werden zur Beurteilung der Grundwasserverträglichkeit die Vorgaben der QZV Chemie Grundwasser sinngemäß angewandt.

Dass zwischen der Projektdarstellung und der Beurteilung des Unterfertigten Diskrepanzen in der Anzahl der berührten GZÜV-Messstellen auftreten, liegt daran, dass der Projektant deren Lage und Anzahl offensichtlich im GIS Stmk. recherchiert hat, das jedoch nicht den aktuellen Stand der Grundwasserqualitätsüberwachung widerspiegelt.

**Quantitative Beeinflussungen** finden statt. Wie bereits ausgeführt werden im Schnitt die niedrigen und mittleren Bemessungswasserstände erhöht und die höchsten Bemessungswasserstände gekappt. Es ist daher mit dem Erreichen des für den mengenmäßigen Zustand als

Verschlechterung geltenden kritischen Grundwasserstandes (Minimalgrundwasserstand) nicht zu rechnen.

Zusammenfassend kann daher für den gesamten Grundwasserkörper ein Abweichen vom gemäß §30c, WRG 1959 i.d.g.F. geforderten guten mengenmäßigen Zustand nicht prognostiziert werden. Bezüglich qualitativen Zustandes sind jedoch merklich nachteilige Auswirkungen zu prognostizieren.

Das Vorhaben befindet sich auch im Gebiet des **Tiefengrundwasserkörper „Oststeirisches Becken“** mit der Kennung TGWK 100169. Aufgrund der geologischen Eigenschaften der trennenden Medien (Grundwasserstauer) zwischen oberflächennahen Grundwasserstockwerk und Tiefengrundwasserstockwerk und der geringen Eindringtiefe des Vorhabens sind Auswirkungen auf diesen grundsätzlich auszuschließen.

#### **3.8.4.1.2 Wasserrechtlich besonders geschützte Gebiete**

Wie bereits seitens des Projektanten festgestellt, berührt das Vorhaben weite Teile des Grundwasserschongebietes (engeres und weiteres) zum Schutze des Wasserwerkes Graz-Feldkirchen, verordnet mit BGBl. Nr. 41/1962. Es wurden die Bewilligungs- und Anzeigepflichten herausgearbeitet, wobei es sich im Wesentlichen um Eingriffe in den Untergrund durch Grabungen, Bohrungen usw. über eine Tiefe von 2 m bzw. bis zum Grundwasser handelt.

Die entsprechenden Bewilligungserfordernisse werden ohnedies in diesem Verfahren abgehandelt.

Es muss jedoch kritisch angemerkt werden, dass die verringerte Grundwasserdynamik mit den bereits erörterten Folgen auch große Teile des Grundwasserschongebietes umfasst. Eine Beeinträchtigung des dadurch geschützten Wasserwerkes Feldkirchen ist jedoch allein aufgrund der Maßnahmen (z.B. dynamisierte Drainage) und erzielten Effekte (Verschwenken des Einzugsgebietes gegen Nordwesten) am bzw. durch das Kraftwerk Gössendorf nicht zu erwarten.

Weiters wird darauf hingewiesen, dass aufgrund der verringerten Dynamik überschlägig ermittelt über 20 mit Schutzgebieten versehene Wasserversorgungsanlagen mit nachteiligen Veränderungen der Beschaffenheit ihres Trinkwassers zu rechnen haben.

Quantitativ sind weniger, aber wie das am Beispiel der Brunnen der „Brauerei Puntigam“ verdeutlicht wird, nicht unbedeutende Grundwasserfassungen berührt resp. betroffen. Für diese sind im Betrieb der Kraftwerksanlage Absenkbeträge von bis zu 1,5 m prognostiziert.

Einvernehmliche Regelungen über den Ersatz des ermittelten Schadens finden sich nicht im Projekt, sind jedoch obligatorisch.

Im ausgewiesenen weiteren Schutzgebiet des Brunnen „Getina“ werden projektsgemäß Bauarbeiten durchgeführt. Gemäß beigefügtem Schutzgebietsbescheid sind in diesem Grabungen über einer Tiefe von 2,0 m ohne wasserrechtliche Bewilligung verboten. Diese kann mit dem ggst. Verfahren erteilt werden, zumal allein aufgrund des Vorhandenseins und der Sanierung der Altstandortes „Alpenteer“ Kontaminationen vorhanden waren und Maßnahmen gesetzt wurden, die die Nutzung des Brunnens zur Trinkwassergewinnung konterkarieren. Der Vorschlag der Löschung der Schutzgebietes kann nachvollzogen werden, liegt jedoch nicht im Handlungsspielraum der Konsenswerberin.

### **3.8.4.2 Mögliche Auswirkungen auf fremde Rechte**

Als fremde Rechte lassen sich – entsprechend dem Parteienbegriff des Wasserrechtsgesetzes – folgende definieren:

- Trink- und/oder Nutzwasserbrunnen
- Grundwasserwärmepumpenanlagen
- Teichanlagen, die entweder aus einem Brunnen oder ein vom Grundwasser dotiertem Gerinne bzw. direkt aus dem Grundwasser gespeist werden
- Grundflächen mit land- und/oder forstwirtschaftlicher Nutzung
- Einbauten in den Untergrund, im wesentlichen Keller, Unterführungen aber auch Deponien

Diese Rechte wurden sowohl über das Wasserbuch als auch örtlich erhoben und geht sohin die Betrachtung über jene der Konsensinhaber von aufrechten wasserrechtlichen Bewilligungen hinaus.

Einschränkend ist jedoch in Hinblick auf die Anführung sämtlicher bestehender Rechte anzumerken, dass das Wasserbuch im Amt der Stmk. Landesregierung nur jene auch aufzeichnen und aktualisieren kann, die entsprechend gemeldet wurden. Die Qualität des Wasserbuches steht und fällt mit dem Verantwortungsbewusstsein der Konsensinhaber. Aus diesem Grund kann es durchwegs vorkommen, dass Grundwassernutzungen nicht oder falsch genannt werden, was jedoch weitestgehend nicht im Ermessen des Projektanten gelegen ist.

Wie aus dem Ergebnis der Grundwassermodellierung zu erkennen ist, kommt es in weiten Teilen des vom Kraftwerk berührten Grundwasserstockwerkes zu einer Anhebung des

Grundwasserspiegels, was im Endeffekt eher den Status einer Verbesserung der Ergiebigkeit vermittelt.

Demgegenüber steht ein klar abgegrenzter Bereich in welchem Grundwasserabsenkungen von bis zu 1,5 m zu erwarten sind. Dieses Gebiet wurde vorweg schon abgegrenzt und darin sämtliche Grundwassernutzungen erhoben.

Eine für die Trink- und Nutzwasserversorgung geeignete und dem Stand der Technik entsprechende Grundwasserfassung (Brunnen) lässt sich dadurch charakterisieren, dass selbst bei niedrigen Grundwasserständen, aber jedenfalls bei mittleren ausreichend Grundwasser gewonnen werden kann. Da jedoch dieses Maß im klar definierten Areal teilweise deutlich überschritten wird, muss von Beeinträchtigungen fremder Rechte ausgegangen werden.

Einen außerordentlichen Eingriff, wenngleich kurzfristig und keinesfalls nachhaltig, stellt die Wasserhaltung für die Errichtung der Kraftwerksanlage selbst dar. Durch die technische Umschließung der Baugrube ist außerhalb dieser mit nur geringen Absenkbeträgen zu rechnen, von denen jedoch sehr wohl fremde Rechte betroffen sein können. Eine Beweissicherung (siehe nachstehendes Kapitel) ist ebenso vorgesehen, wie ein Ersatz im Beeinträchtigungsfall.

In qualitativer Hinsicht kann es in der Bauphase zu Trübungen oder Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit (z.B. pH-Wert und Sulfat durch Betonarbeiten) kommen. In der Betriebsphase bewirkt der durch die verringerte Grundwasserdynamik reduzierte Sauerstoffgehalt des Grundwassers und damit verbunden die Erhöhung der Gehalte von Eisen, Mangan etc. eine mögliche Beeinflussung von Wasserversorgungsanlagen. Während dies für die Nutzwassergewinnung keine Beeinträchtigung darstellt, zumal dafür keine rechtlich bindenden, qualitativen Kriterien gelten, kann die Eignung als Trinkwasser durchwegs beeinträchtigt sein.

Diesbezüglich wurde reagiert und ein Beweissicherungsprogramm dergestalt repräsentativ definiert, dass an allen Grundwasserentnahmen Aussagen über die Beeinträchtigungen getroffen werden können. Bei nachweislicher Beeinträchtigung sind Ausgleichsmaßnahmen für die Konsenswerberin verpflichtend.

Sämtliche Ersatzwasserversorgungen (Ausgleichsmaßnahmen) sind derart einzurichten, dass binnen 24 Stunden Wasser in ausreichender Menge und entsprechender Qualität - für Trinkwasser gelten die Anforderung der Trinkwasserverordnung i.d.g.F. bzw. des Lebensmittelbuches Codexkapitel B1 i.d.g.F. – von Seiten und auf Kosten der Konsenswerberin zur

Verfügung gestellt wird. Ob dies in Form von Ersatzmaßnahmen (Installation Aufbereitung, Anschluss an die öffentlicher Wasserversorgung u.dgl.) oder in Form einer angemessenen Entschädigung erfolgt, bleibt den abzuschließenden zivilrechtlichen Vereinbarungen vorbehalten. Zu den Ersatzmöglichkeiten wurden einige schlüssige im Projekt aufgezeigt.

Hinsichtlich der Grundflächen und Einbauten in den Untergrund gilt das zum Thema „Quantitative Auswirkungen“ Gesagte. Es wird über weite Teile mit Begleitdrainagen dafür gesorgt, dass hohe Grundwasserbemessungswasserstände in Hinkunft nicht überschritten werden. Dort wo diese nicht wirken, sind Anhand der Projektdarstellungen keine mehr als geringfügigen Unterschreitungen des für bestehende eingeschossige Tiefbauten maßgeblichen Flurabstandes von 3 m zu befürchten. Tiefere Einbauten müssten in Gebieten mit geringeren Flurabständen bereits jetzt mit Grundwassereintritten rechnen und daher dementsprechend technisch gesichert sein.

Für den genehmigten „**Südgürtel**“ ergibt sich durch die Grundwasserabsenkung im davon berührten Gebiet der Vorteil der geringeren Wasserhaltung in Bau und Betrieb.

### 3.8.5 Zusammenfassung

**In Conclusio** muss festgestellt werden, dass das Vorhaben zwar bedeutende kommunale Wasserversorgungen nicht berührt, jedoch in den Grundwasserkörper erheblich eingreift.

Grundwasserströmung, Grundwasserstände und Grundwasserschwankungen werden deutlich, teilweise zum Nachteil verändert. Zum Nachteil insofern, dass durch die Veränderung der Grundwasserströmungsrichtung fremde Rechte sich nunmehr gegenseitig beeinflussen könnten, was aufgrund der bisherigen bewilligten Situation nicht der Fall war. Die Grundwasserstände werden im Bereich der Inneren Stadt erhöht, was wenig Nachteil mit sich bringt, während die nicht unbeträchtliche Absenkung im Süden von Liebenau und Puntigam zahlreiche Brunnen zu beeinträchtigen vermag.

Beide Umstände können bzw. müssen mittels Beweissicherung geklärt und der Schaden durch entsprechenden Ersatz (als Sach- oder Leistungsbezug respektive monetär) beseitigt werden.

Da jedoch mit dem Erreichen des maßgeblichen kritischen Grundwasserstandes nicht zu rechnen ist, stellt diese **quantitative Veränderung** noch einen **gering nachteiligen Eingriff** dar.

Demgegenüber steht jedoch die qualitative Beeinflussung des Grundwasserkörpers durch die Verringerung der Grundwasserdynamik. Wenn das Ausmaß und die flächige Erstreckung dieses Effektes auch nicht in letzter Konsequenz (sprich zu 100%) klärbar ist, so ist – im Verein mit den bereits bewilligten bzw. bestehenden Kraftwerken - dennoch eine nicht unbeträchtliche Beeinflussung auszumachen.

Sowohl was die berührte Fläche auch was die Zahl der möglicherweise beeinflussten Messstellen sind nahezu  $\frac{1}{4}$  des gesamten Grundwasserkörpers davon berührt. 30% ist die Schwelle für die Ausweisung eines Beobachtungsgebietes, bei Überschreiten der 50% muss dem Grundwasserkörper der „gute Zustand“ abgesprochen werden.

Somit kommt es durch den **qualitativen Eingriff**, trotz **hoher Maßnahmenwirksamkeit** und **fehlender Beeinträchtigung bedeutender kommunaler Wasserversorgungen** zu **merklich nachteiligen Auswirkungen** auf das Schutzgut Grundwasser.

Dies auch deswegen, weil gewisse Fragestellungen nur grob abgeschätzt werden konnten, beispielhaft sei die Problematik der thermischen Beeinflussung genannt. Auch hat das wasserwirtschaftliche Planungsorgan nicht zu Unrecht die mangelnde Erfahrung mit den Modelprognosen beanstandet. Dies ist von geringer Relevanz, wenn es sich um ein neues Kraftwerk handelt, wo auf einen messtechnisch erfassbaren Ist-Zustand aufgesetzt werden kann. Jedoch im Fall der Erstellung eines Modelles auf Basis eines Ist-Zustandes, der selbst modelliert wurde (das sind die in Bau befindlichen Kraftwerke Gössendorf und Kalsdorf), spielt dies eine wesentlich bedeutendere Rolle. Somit können die vorliegenden **Prognosen** als **wahrscheinlich**, jedoch schwerlich als abgesichert erachtet werden.

Die in Kapitel 6.8 angeführten Auflagen werden der Behörde zur Vorschreibung vorgeschlagen.

### 3.9 Klima- und Energiekonzept

Die klimarelevanten Treibhausgase wurden sowohl für die Bauphase wie auch die Betriebsphase im zu untersuchenden Klima- und Energiekonzept entsprechend dargestellt.

Insgesamt wird mit einer Treibhausgas-relevanten Emission von 15.079 t CO<sub>2e</sub> in der Bauphase gerechnet. Dieser wird eine Treibhausgaseinsparung von 58.200 t CO<sub>2e</sub> entsprechend dem Gutachten Band 11 „Klima“, Einlage 01 „Fachbeitrag Klima“, Kapitel 8. Klima und Energiekonzept verfasst von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik,

Regionalstelle Graz, 8053 Graz oder ein CO<sub>2e</sub> –Einsparung von maximal 28.200 t pro Jahr laut Gutachten Band 08, Energiewirtschaft und öffentliches Interesse, Einlage 03 Murkraftwerk Graz: CO<sub>2</sub>-Reduktion, Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation Technische Universität Graz Inffeldgasse 18 8010 Graz auf Grund der Nutzung der Wasserkraft zur Stromerzeugung gegenübergestellt. Stellt man die Treibhausgas-Bilanz der Bauphase, jener der Betriebsphase gegenüber, so kann mit einer Substituierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen während der Errichtungsphase nach spätestens 4 bis 8 Monaten Betriebsphase gerechnet werden.

Der Ausbau der Wasserkraft entspricht sowohl den Vorgaben des Klima- und Energiepaketes der EU, nach diesem bis 2020 der Anteil an erneuerbaren Energieträgern in Österreich auf 34% angehoben werden muss, den Zielsetzungen der österreichischen Energiestrategie wie auch den energie- und klimapolitischen Strategien des Landes Steiermark (siehe dazu Energiestrategie Steiermark 2025 bzw. Klimaschutzplan Steiermark 2010).

Durch logistische Maßnahmen während der Bauphase und Einsatz entsprechender Technologien wird auch dem Bereich der Energieeffizienz weitestgehend Rechnung getragen.

Durch Nutzung der anfallenden Rodungsmasse zum Einbau vor Ort bzw. durch Ersatzaufforstungen werden die durch den Bau des Kraftwerkes zu erwartenden negativen Emissionen auf Grund der Rodungen zu einem großen Teil kompensiert.

Die in der UVE für das Schutzgut Makroklima behandelten Beurteilungsgrundlagen werden schlüssig und nachvollziehbar dargestellt. Unter Berücksichtigung der im Projekt vorgeschlagenen Maßnahmen zur Minderung von Energieverlusten und auf Grund der Tatsache, dass Wasserkraft als eine konkrete Option zur Verringerung von Treibhausgasen angesehen wird, ist mit keinen negativen Auswirkungen diesbezüglich zu rechnen.

Gemäß Einstufungsskala im Prüfbuch wird für das Schutzgut Makroklima die Einstufung in **Stufe A bis B positive Auswirkung bis keine Auswirkung** getroffen. Ausgenommen davon ist die Bauphase, hier ist entsprechend dem Prüfbuch in **Stufe C zu bewerten geringe nachteilige Auswirkungen**, wobei hierbei zu berücksichtigen ist, dass auf Grund der positiven Treibhausgas-Bilanzierung des Kraftwerkes in der Betriebsphase die negativen Effekte während der Bauphase um ein Vielfaches kompensiert werden können.

## 3.10 Landschaft

Das Gebiet in dem die Staustufe Graz errichtet werden soll, liegt im Kernbereich der Stadt.

Das Kraftwerk soll auf der sogenannten Olympiawiese errichtet werden, und sowohl im Staubereich als auch im Unterwasserbereich wurde derart geplant, dass nur die unbedingt notwendigen Flächen entlang der Ufer in Anspruch genommen werden und die Neugestaltung der Ufer mit geringst möglichem Aufwand erfolgen kann.

Für die Stadtplanung und Entwicklung relevante Neugestaltungen von Uferzonen sollen nur im Bereich der Seifenfabrik - der sogenannte „Wasserpark, Seichtwasserzone Grünanger“ mit dem Ersatzbau für den Puchsteg - der Kraftwerkspark neben dem Kraftwerk auf der Olympiawiese, der Aupark Puntigam und der Aupark Rudersdorf, erfolgen.

Ansonsten wird versucht, mit geringst möglichen Eingriffen und Geländeänderungen die technisch notwendigen Maßnahmen zur Errichtung der Staustufe zu realisieren.

Durch diese gestalterische „Sparvariante“ bleiben mögliche Synergien für die Entwicklung der Stadt entlang des betroffenen Murabschnittes nach der gegenseitigen „Annäherung von Fluss und Stadt“ durch die Anhebung des Wasserspiegels, ungenutzt.

Es werden somit auch partiell mögliche Verbesserungen des „Status quo“, vor allem im Staubereich nicht wahrgenommen, und bleibt das Potential wirksamer Ausgleichsmaßnahmen im unmittelbar betroffenen Stadtgebiet unerkannt und sind mit Ausnahme des Areals unmittelbar südlich der Seifenfabrik und der Neugestaltung des Mursteges keine relevanten Gestaltungsvorschläge in der UVE angeführt.

Die zur Errichtung des Kraftwerkes notwendigen Bauwerke, die Wehranlage, die Begleitdämme, die Eintiefung im Unterwasserbereich, und die erhebliche Verringerung der Fließgeschwindigkeit im Stauraum, und auch die abschnittsweise Umwandlung eines schnell fließenden Gewässers in ein großflächig aufgestautes, beinahe stehendes Gewässer sind in der geplanten Größenordnung jedenfalls gravierende Eingriffe in die gegebene Flusslandschaft.

Da aber diese derzeit bestehende Flusslandschaft weder einen originären, vom Menschen noch nicht umgestalteten „Urzustand“ (ahemerober Zustand), oder eine hochwertige parkähnliche Gestaltung aufweist, sondern beidseitig aus mehr oder weniger zufällig verwachsenen Uferzonen besteht, sind weitere umgestaltende Eingriffe durchaus legitim, auch wenn sie die bestehende Charakteristik der Ufer stark verändern, mit einer zeitweiligen Rodung der

Ufervegetation verbunden sind, und dem Fluss abschnittsweise eine neue „städtischere“ Prägung verleihen, als sie im derzeitigen ubiquitären Erscheinungsbild des Flussraumes gegeben ist.

In der Betriebsphase könnten, nach Erfüllung der Auflagen und dem Wirksamwerden der Ausgleichsmaßnahmen im Zuge der landschaftspflegerischen Begleitplanung, nicht nur partielle Verbesserungen zum „Status quo“ eintreten, sondern im Bereich der Uferzonen und der angrenzenden Stadtbereiche wesentliche Verbesserungen im Sinne einer Integration der Uferzonen in das jeweilige städtische Umfeld erzielt werden.

Der berechtigten Forderung nach der Erhaltung eines Migrationskorridors könnte durch konsequente und möglichst durchgehende Zuordnung des linken Murufers für die städtische, von der Bevölkerung nutzbare Annäherung an den Fluss, und des rechten Murufers für eine ökologische Gestaltung und optimale Gewährleistung des Migrationskorridors auch bei schmälere und flacheren Uferstreifen, als vom Menschen weitestgehend ungestörter Ufersaum mit möglichst schwer zugänglichem ökotonen Bereich, erfüllt werden.

Eine Verstärkung der Barrierewirkung und Trennwirkung durch die Dämme mit einer Höhe von bis zu 3,6 m ist im Vergleich zur optischen Barriere durch den vorhandenen und auch für die Zukunft intendierten Ufersaumbewuchs nicht zu erwarten. Bei entsprechender Ausformung der Dämme und reduzierter Bepflanzung könnte die optisch mögliche Weite des Flussraumes zumindest vom linken Murufer aus erlebbar werden.

Wie großzügig die Weite eines Flussraumes wirken kann, der nicht durch massive, im Wildwuchs hochgekommene Böschungsvegetation kanalartig eingeschnürt ist, zeigen die Baustellen der Kraftwerke Kalsdorf und Gössendorf oder kann im Altstadtbereich von Salzburg erlebt werden.

Auch ein ununterbrochen direkt am Ufer geführter Begleitweg, ist nicht als einzig mögliche Situierung zu akzeptieren. Die direkte Lage an der Böschungskante oder in der Böschung ist nur dann von hohem Erlebniswert, wenn durchgehend oder zumindest abschnittsweise Sichtkontakt zum Wasser, zur ökotonen Zone und zum gegenüber liegenden Ufer besteht, und nicht dichtes Gestrüpp zwischen Begleitweg und Wasser als trennendes Element dazwischen liegt.

Die derzeitige Situation ist kein verbindendes sondern ein stark trennendes Element in der Stadt.

Nur bei umfassender Erfüllung der in den Auflagen formulierten Gestaltungsmaßnahmen können wesentliche Verbesserungen der derzeitigen Ufersituation und eine Integration des Flussraumes in das städtische Umfeld erzielt werden.

In Hinblick auf eine optimale Gestaltung des gesamten betroffenen städtischen Flussraumes sind die in der UVE angeführten Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen nicht ausreichend, um eine Verbesserung der derzeitigen Ufersituation und eine Integration des Flussraumes in das städtische Umfeld zu erzielen. Um die durch die Errichtung der Staustufe verursachten Auswirkungen im Stadtgebiet als „geringfügig nachteilig“ einstufen zu können, sind daher 3 weitere Gestaltungsmaßnahmen (siehe Kapitel 6.9) erforderlich.

### **3.10.1 Sach- und Kulturgüter**

Der Untersuchungsraum und die normativen Grundlagen werden in der UVE nachvollziehbar abgegrenzt und aufgelistet. Die Methodik der Erfassung und Bewertung der Sach- und Kulturgüter entspricht dem derzeitigen Standard.

Die **Sachgüter** sind in einer entsprechenden Tabelle aufgelistet. Mit Ausnahme der Murinsel sind es die Brücken und Übergänge über den Fluss.

Die **Kulturgüter** sind getrennt nach Bezirken: (Jakomini, Innere Stadt, Gries und Lend), aufgelistet und in ihrer Sensibilität bewertet.

Besonders die an beiden Ufern nahe an den Fluss heran gebaute Innere Stadt mit der den Fluss begleitenden Bebauung, (entsprechend Welterbeschutzzone) ist lt. Bundesdenkmalamt, abgesehen von den zahlreichen bedeutenden Bauwerken auch ein archäologisch sensibles Gebiet.

#### **Projektauswirkungen in der Bauphase:**

Für die Sachgüter werden Leitungsverlegungen und der Abbruch und Neuerrichtung des Puchsteges angeführt.

Für die Kulturgüter werden keine negativen Auswirkungen durch die Bautätigkeit erwartet.

#### **Projektauswirkungen in der Betriebsphase:**

Keine Beeinträchtigung von Sachgütern.

Keine Beeinträchtigung von Kulturgütern. Weltkulturerbe nicht betroffen, da die Anhebung des Wasserspiegels im Bereich Innere Stadt unter 20 cm liegt. Durch Neugestaltung des Bereichs um die Seifenfabrik wird eine Verbesserung der Situation erwartet.

Für den Fall der Entdeckung bisher unbekannter Bodenfundstellen werden folgende Ausgleichsmaßnahmen angeführt:

- Rettungsgrabungen
- Flexible archäologische Begleitung und Dokumentation
- Systematische Beobachtung aller Bodenaufschlüsse

Die getroffenen Bewertungen der Projektauswirkungen auf Sach- und Kulturgüter sind insgesamt nachvollziehbar und schlüssig.

Durch das Vorhaben sind keine negativen Auswirkungen auf Sach- und Kulturgüter im betroffenen Bereich zu erwarten.

Der Hinweis, es könnte sich um eine „Historische bedeutende Landschaft“ handeln, da Gräber von ermordeten jüdischen Gefangenen der Todesmärsche 1945 auf dem Baugelände vermutet werden, ist absolut ernst zu nehmen, und daher besondere Sorgfalt bei den Grabungsarbeiten geboten.

Ergänzend zu den Ausführungen in der UVE ist anzuführen, dass bei eventuellen Bodenfunden (Gräber) während der Bautätigkeiten unverzüglich Maßnahmen zu deren Sicherung zu treffen sind. Es werden daher die in Kapitel 6.9 angeführten Maßnahmen zur Vorschreibung vorgeschlagen.

Wenn bei den Erdarbeiten keine archäologischen Funde gemacht werden und im Falle eines Fundes die Auflagen erfüllt werden, sind durch die Errichtung des Kraftwerkes „**keine Auswirkungen**“ auf Sach- und Kulturgüter zu erwarten.

### 3.11 Luft und Klima

Die Unterlagen zur Beurteilung der Materien Luftschadstoffe und Klima der Umweltverträglichkeitserklärung zur Umweltverträglichkeitsprüfung „Murkraftwerk Graz“ sowie die nachgereichten Ergänzungen stellen eine nachvollziehbar und transparent verfasste und insgesamt fundierte Betrachtung und Abschätzung der zu erwartenden Auswirkungen bei Projektrealisierung dar.

Betrachtet wurde für die Beurteilungsmaterie Luftschadstoffe ausschließlich die Bauphase, für die Auswirkungen auf das Mikro- bis Mesoklima vor allem die Betriebsphase, weil hier jeweils die stärksten Auswirkungen zu erwarten sind.

### **3.11.1 Luftschadstoffe**

#### **3.11.1.1 Allgemeines**

Im Fachbeitrag „Luftschadstoffe“ der Einreichunterlagen sowie der im November 2011 nachgereichten Stellungnahme der Forschungsgesellschaft für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik (FVT) Graz wurden die zu erwartenden Auswirkungen der bei der Errichtung geplanten Wasserkraftwerkes freigesetzten Luftschadstoffemissionen und den damit verbundenen zu erwartenden Immissionen im Untersuchungsgebiet abgeschätzt und beurteilt. Die Betriebsphase wurde nicht bearbeitet, da hier mit keinen erheblichen Luftschadstoffemissionen zu rechnen ist.

Die Autoren bauen methodisch auf den Vergleich einer für das Jahr 2015 berechneten Null-Variante mit den einzelnen Baustellenjahren auf. Dabei wurde in der Erst- und Zweiteinreichung für 2015 von einem bereits fertiggestellten und benutzbaren Grazer Südgürtel ausgegangen. Aufgrund geänderter Rahmenbedingungen ist mittlerweile aber von einer Gleichzeitigkeit der Bauphasen der beiden Projekte auszugehen. Dadurch ergeben sich zum einen andere Fahrtrouten im öffentlichen Straßennetz und zum anderen eine mögliche Kumulierung von Emissionen und Immissionen. Diese Situation bewirkte eine Neuberechnung der Emissionen und Immissionen, die in der nachgereichten Stellungnahme im November 2011 übermittelt wurde. Diese Änderung wirkt sich allerdings fast ausschließlich auf die Gesamtbelastungen (Vorbelastung plus projektbedingte Zusatzbelastung) aus, die humanmedizinisch zu beurteilen ist. Für die projektbedingte Zusatzbelastung allein sind keine nennenswerten Auswirkungen zu erwarten.

Die Luftschadstoffvorbelastung für das Untersuchungsgebiet wurde anhand der Daten der Grazer Messstellen des Luftmessnetzes des Landes Steiermark abgeschätzt, wobei besonders die nächstgelegene - tendenziell hochbelastete - Station Graz Süd (Hergottwiesgasse/Tiergartenweg) herangezogen wurde. Es wurden Vorbelastungs- und Immissionsüberlegungen hinsichtlich verschiedener Schadstoffe angestellt, in der Folge wurden jedoch nur die

Stickstoffoxide und die Feinstäube weiter betrachtet, da nur hier nennenswerte Emissionen bzw. Vorbelastungen vorliegen.

In der Folge wurde von einer Vorbelastung von  $31,5 \mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$  im Jahresmittel sowie  $70 \mu\text{g NO}_x/\text{m}^3$  im Jahresmittel bzw.  $100 \mu\text{g NO}_x/\text{m}^3$  als 98Perzentil im Untersuchungsgebiet ausgegangen.

Qualitativ wird davon ausgegangen, dass im Untersuchungsgebiet in der Vorbelastung

- der  $\text{PM}_{10}$ -Jahresmittelgrenzwert weitgehend eingehalten werden kann und nur im Nahbereich des Karlauer- bzw. Schönaugürtels und der A2 Südautobahn überschritten wird;
- der  $\text{PM}_{10}$ -Tagesmittelgrenzwert bzw. die vom Gesetz tolerierte Zahl von 25 Überschreitungen pro Kalenderjahr deutlich überschritten wird;
- der ab 2012 zu erwartende  $\text{NO}_2$ -Jahresmittelgrenzwert großflächig überschritten wird;
- dass Überschreitungen des  $\text{NO}_2$ -Halbstundemittelgrenzwertes – wenn überhaupt – nur kleinräumig und kurzzeitig im Nahbereich höher frequentierter Straßen zu erwarten sind.

Die projektbedingten Emissionen basieren auf den durch das Baustellenkonzept vorgegebenen Materialflüssen und Arbeitsschritten und wurden anhand einschlägiger Modelle und Vorgaben berechnet. Hierbei ist anzumerken, dass hinsichtlich der Berechnung der Aufwirbelungsemissionen durch Fahrten auf unbefestigten Flächen von Bedingungen ausgegangen wurde, die eine überdurchschnittlich intensive Befeuchtung der Fahr- und Manipulationsflächen voraussetzt. Weiters wurden die Fahrten auf unbefestigten Flächen und die Materialmanipulationen mit lediglich nur rund zwei Drittel der anhand der einschlägigen „Technischen Grundlage zur Ermittlung von diffusen Staubemissionen und Beurteilung der Staubimmissionen“ (BMwA, 1999) ermittelten Werte angenommen. Diese Annahmen werden im Realbetrieb messtechnisch nachzuweisen sein.

Die Beurteilung wurde anhand der Grenzwerte des Immissionsschutzgesetzes - Luft (IG-L, BGBl. I Nr. 115/1997, i.d.g.F.) vorgenommen, für kritische Parameter zusätzlich anhand des Schwellenwertkonzeptes, das von den Autoren im Sinne des „Leitfaden UVP und IG-L“ (UBA 2007) interpretiert wurde, der für Bauphasen eine strengere Vorgangsweise vorschlägt als die Publikationen „Die IG-L Novelle 2005 und das Schwellenwertkonzept“ (RdU-U&T, 2006) und „Technische Anleitung zur Anwendung des Schwellenwertkonzeptes in Verfahren nach dem UVP-G“ (TU Wien, 2007).

### 3.11.1.2 Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub>

Für Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub> wird für den Jahresmittelwert in beiden Baujahren mit großflächigen Zusatzbelastungen zwischen 0,2 und 1,6 µg/m<sup>3</sup> gerechnet. Im Baujahr 2 werden an rund einem Viertel, im Baujahr 3 an der Hälfte der betrachteten Aufpunkte Zusatzimmissionen über 1% des Grenzwertes erwartet. Überschreitungen dieser Schwelle sind vor allem bei nahegelegenen Anrainern an der linken (fallweise auch auf der rechten) Murseite zwischen Karlauer- und Schönaugürtel im Norden und Höhe Rudersdorfer-Au-Straße – Hortgasse im Süden zu erwarten.

Mögliche Überschreitungen der 3%-Schwelle treten kleinräumiger auf und werden nur mehr bei Anrainern sehr nahe an der Baustelle bzw. an höher frequentierten Zufahrtsrassen erwartet.

Die zu erwartenden Gesamtbelastungen (Vorbelastung Nullvariante 2015 ohne Baustelle Südgürtel plus Zusatzbelastung) liegen in einem Größenbereich zwischen 37 und 40 µg/m<sup>3</sup>, an einigen Immissionspunkten mit hoher Vorbelastung sogar knapp über 60 µg/m<sup>3</sup>.

Zusatzimmissionen für die kurzzeitigen Spitzenbelastungen werden bis maximal 10 µg/m<sup>3</sup> im Halbstundenmittel erwartet, was angesichts der zu erwartenden Baustellentätigkeiten selbst bei optimaler Positionierung sämtlicher Baumaschinen als sehr optimistisch und gering anzusehen ist.

Angesichts eines 98Perzentils für NO<sub>2</sub> an der Station Graz Süd von rund 100 µg/m<sup>3</sup>, das hier als Vorbelastung herangezogen werden kann, ist zwar davon auszugehen, dass der IG-L – Grenzwert von 200 µg/m<sup>3</sup> generell eingehalten werden kann, höhere Gesamtbelastungen (auch Grenzwertüberschreitungen) in Folge von Einzelereignissen können aber nicht ausgeschlossen werden.

### 3.11.1.3 Feinstaub PM<sub>10</sub>

Für Feinstaub PM<sub>10</sub> werden Überschreitungen des Jahresmittelgrenzwertes in der Vorbelastung nur im Nahbereich des Karlauer- und Schönaugürtels sowie der Brücke der A2 Südbahn erwartet. An den nördlichen Aufpunkten 1 und 2 werden Zusatzimmissionen von 0,7 bzw. 0,8 µg/m<sup>3</sup> erwartet, diese Werte liegen deutlich über 1 %, aber unter 3 % des Grenzwerts.

Großflächig werden Zusatzimmissionen zwischen 0,5 bis über 2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  erwartet, wobei an diesen Aufpunkten allerdings der Grenzwert sowohl in der Vorbelastung als auch der Gesamtbelastung eingehalten wird.

Der  $\text{PM}_{10}$ -Tagesmittelgrenzwert wird wie angeführt schon in der Vorbelastung flächendeckend deutlich öfter als 25 Mal pro Kalenderjahr überschritten. Im Bereich der durch die Bauarbeiten stärker belasteten Anrainer werden maximale Zusatzbelastungen im Tagesmittel in der Größenordnung zwischen 5 und bis über 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Eduard-Keil-Gasse) erwartet. Hier besteht also an Betriebstagen, v.a. im Winterhalbjahr, eine hohe Wahrscheinlichkeit für zusätzliche Überschreitungstage.

#### **3.11.1.4 Feinstaub $\text{PM}_{2,5}$**

Für  $\text{PM}_{2,5}$  ist angesichts von Jahresmittelwerten an der Station Graz-Süd zwischen 22,7 und 25,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in den Jahren 2007 bis 2010 davon auszugehen, dass der Grenzwert für das Jahresmittel im Bereich der nächsten Anrainer auch in den Baujahren eingehalten wird. Es kann allerdings nicht dezidiert ausgeschlossen werden, dass in einem meteorologisch ungünstigen Jahr mit hoher Vorbelastung der Grenzwert generell oder projektbedingt überschritten wird.

Die errechneten Zusatzimmissionen liegen bei den beiden stärker belasteten Anrainern in einer Größenordnung von 0,3 bis etwas über 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### **3.11.1.5 Staubniederschlag**

Da die Staubdeposition nicht im Sinne des IG-L modelliert werden kann, wird von einer Abschätzung und Beurteilung abgesehen. Generell sind Staubdepositionen im Nahebereich von Großbaustellen eine häufige Problematik. Eine verstärkte Bedeutung kommt demnach den vorgeschlagenen emissionsreduzierenden Maßnahmen auch für die Staubniederschlagsproblematik zu.

#### **Generelle Anmerkung:**

Es sei noch einmal darauf hingewiesen, dass sämtliche Emissionsüberlegungen und Immissionsberechnungen weitgehend nach dem Stand der Technik durchgeführt wurden, aber Abschätzungen darstellen und dadurch einer Unsicherheit unterliegen. Weiters bauen die Überlegungen auf die Umsetzung umfangreicher emissionsreduzierender Maßnahmen auf, wobei schon ein teilweiser Verzicht bzw. eine mangelnde Sorgfalt zu weit höheren Immissio-

nen in der Nachbarschaft führen würde. Aus diesem Grund werden zusätzlich bzw. konkretisierend zu den bereits projektgegenständlichen Maßnahmen umfangreiche Präzisierungen bzw. zusätzliche Maßnahmen empfohlen. Siehe dazu Kapitel 6.10.

### **3.11.2 Klima**

Während der Bauphase gehen die Ersteller des UVE-Fachbeitrages Klima von keinen bis maximal kleinräumig geringen lokalklimatischen Veränderungen aus, die am ehesten Lufttemperatur und Feuchte betreffen. Auswirkungen auf die Lokalwindzirkulation werden nicht erwartet.

Für die Betriebsphase des Kraftwerkes Graz erwarten die Autoren aufgrund der geringen Größe des geplanten Stauraums über die mikroklimatische Größenordnung hinaus keine Auswirkungen auf das Schutzgut.

Fachlich ist dieser Einstufung weitgehend zu folgen. Es ist davon auszugehen, dass wie bei sämtlichen größeren Oberflächenveränderungen klarerweise kleinklimatische Veränderungen im mikroskaligen Bereich eintreten werden, dass diese aber über diese Größenordnung hinaus - außerhalb des unmittelbaren Betriebsgeländes - nicht zu erwarten sind bzw. etwaige Auswirkungen innerhalb der Messgenauigkeit bleiben.

## **3.12 Maschinenbautechnik**

### **Maschinelle Anlagen Allgemein:**

Die Maschinen-Sicherheitsverordnung 2010 - MSV 2010 macht den Nachweis der Erfüllung der grundlegenden Sicherheitsanforderungen der maschinellen Einrichtungen erforderlich.

Bei Vorliegen einer CE-Kennzeichnung sowie einer Konformitätserklärung des Herstellers unter Berücksichtigung der jeweils zutreffenden Europäischen Richtlinien kann angenommen werden, dass die maschinellen Einrichtungen den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entsprechen (Konformitätsvermutung). Dies gilt für die Gesamtheit der Maschinen in ihrer Funktionsweise.

Zur Hintanhaltung einer Gefährdung der Arbeitnehmer sind diese gemäß §5 Arbeitsmittelverordnung (AM-VO) nachweislich entsprechend zu schulen.

**Kräne und andere kraftbetriebene Hebezeuge zum Heben von Lasten:**

Zur Dokumentation der Überprüfungen gemäß §§7 und 8 AM-VO ist die Führung entsprechender Prüfbücher erforderlich. Damit kann ein sicherer Betrieb von Kränen und kraftbetriebenen Hebezeugen zum Heben von Lasten sowie die Vermeidung vorhersehbarer Gefährdungen angenommen werden.

**Lüftungs- und Klimaanlage:**

Gemäß §13 Arbeitsstättenverordnung (AStV) sind die im Projekt vorgesehenen Lüftungs- und Klimaanlage jährlich, mindestens jedoch im Abstand von 15 Monaten auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen. Sämtliche Kälteanlagen mit einem Kältemittelinhalt von mehr als 1,5 kg sind gemäß Kälteanlagenverordnung einer erstmaligen Prüfung und in weiterer Folge jährlich wiederkehrenden Prüfungen durch fachkundige Personen unterziehen zu lassen.

**Notstromaggregat:**

Vorhersehbare mögliche Gefahren durch Notstromaggregate sind Verbrennungen durch die Berührung heißer Teile sowie Grundwasserbeeinträchtigungen durch Undichtigkeiten.

Daher müssen Teile von Arbeitsmitteln, deren Oberflächentemperaturen mehr als 60 °C oder weniger als -20°C erreichen können und welche sich innerhalb des Sicherheitsabstandes gemäß §42 (AM-VO) befinden, gemäß §41 (11) (AM-VO) gegen Berühren gesichert oder isolierend verkleidet sein, soweit dies bei der bestimmungsgemäßen Verwendung möglich ist.

Um eine Grundwasserbeeinträchtigung zu vermeiden, sind die Bestimmungen der Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF) einzuhalten. Zusätzlich ist das Aggregat in einer Auffangwanne aufzustellen, sofern keine mineralölbeständige und flüssigkeitsdichte Kapselung vorgesehen ist.

**Hydraulikflüssigkeiten, Schmiermittel:**

Um eine Wassergefährdung durch die zum Betrieb sowie zur Steuerung eingesetzten Hydraulikflüssigkeiten und Schmiermittel zu vermeiden, werden projektgemäß Hydraulikaggregate und Hydraulik- bzw. Schmiermitteltanks in Auffangbehältern aufgestellt, die das gesamte Ölvolumen aufnehmen können zusätzlich sind Schlauchbruchsicherungen vorgesehen.

Durch regelmäßige Sichtkontrollen und Dichtheitsprüfungen kann sichergestellt werden, dass eventuelle Undichtheiten zeitgerecht erkannt werden.

**Druckluftversorgungsanlage:**

Der Druckluftbehälter der Scheibenbremsanlage unterliegt den Bestimmungen der Druckgeräteverordnung (DGVO). Die Überwachung des Druckluftbehälters ist nach den Bestimmungen der Druckgeräteüberwachungsverordnung - DGÜW-V durchzuführen.

Bei der Gestaltung der Ansaugleitungen der Kompressoranlagen ist darauf Bedacht zu nehmen, dass die Kompressoranlagen gemäß §30 AM-VO aufgestellt werden, sodass die angesaugte Luft frei von gesundheitsschädlichen und brennbaren Anteilen in gefährlichem Ausmaß ist.

### **Zusammenfassung:**

Aus maschinentechnischer Sicht wird festgehalten, dass bei projekt- und befundgemäßer Ausführung sowie Erfüllung und dauerhafter Einhaltung der im Kapitel 6.11 vorgeschlagenen Auflagen vorhersehbare Gefährdungen nach dem Stand der Technik vermieden werden und Beeinträchtigungen und Belästigungen ein zumutbares Ausmaß nicht überschreiten.

## **3.13 Naturschutz**

### **3.13.1 Auswirkungen auf Pflanzen und Tiere durch Flächeninanspruchnahmen**

#### **3.13.1.1 Pflanzen inkl. Lebensräume**

Durch das Projekt werden Auwaldflächen und Ufergehölzstreifen durch die Errichtung der Kraftwerksbauten und der dazugehörigen Begleitdämme im Rückstaubereich (Länge der Uferbegleitdämme linksufrig rd. 880 m, Länge der Uferbegleitdämme rechtsufrig rd. 1.190 m), durch den Aufstau der Mur und durch die Errichtung der Unterwassereintiefung in Anspruch genommen.

Die Verluste werden durch Ausgleichsmaßnahmen ausgeglichen. Durch die Schaffung von zusätzlichen Waldflächen im Bereich Rudersdorf, beim Aupark Puntigam bzw. bei der Olympiawiese wird Wald geschaffen, welcher gemäß dem UVP-Teilgutachten Forstwirtschaft und Waldökologie einer periodischen Überflutung ausgesetzt und dadurch einer auwaldähnlichen positiven Dynamik unterworfen wird. Diese ist verglichen mit dem IST-Zustand zukünftig eine punktuelle Verbesserung der Verhältnisse im Untersuchungsgebiet.

Der Überausgleich bei den Überflutungsflächen im Bereich zwischen HQ1 und HQ5 sowie zwischen HQ5 und HQ30 wirkt mindernd auf die Mangelsituation bei Wasserspiegellagen zwischen MQ und HQ1. Zudem konnte im Ist-Zustand gemäß UVE keinerlei Verjüngung der fließgewässerspezifischen Weidenarten oder der Schwarzpappel festgestellt werden; den Weidenbeständen steht mittelfristig aufgrund Überalterung ein Bestandesabbau bevor.

### **Rodungen von Wald:**

Da der Ufergehölzsaum entlang der Mur abschnittsweise mindestens eine bestockte Fläche von 1.000 m<sup>2</sup> und eine durchschnittliche Breite von 10 m erreicht, ist dieser als Wald im Sinne des Forstgesetzes 1975 zu bezeichnen (siehe auch UVP-Teilgutachten Forstwirtschaft und Waldökologie).

Durch die Errichtung der Kraftwerksbauten und dazugehöriger Begleitdämme im Rückstaubereich und durch den Aufstau der Mur kommt es zu einer dauerhaften Rodung der nördlich der Puntigamer Brücke liegenden Ufergehölzstreifen im Ausmaß von 3,73 ha, wobei 2,65 ha unmittelbar mit Baubeginn gerodet werden. Die übrigen 1,08 ha werden erst im Zuge des Einstaus (ca. 3 Jahre nach Baubeginn) entfernt. Im Bereich der Olympiawiese fallen 0,45 ha der beantragten Rodungen auf den FFH-Lebensraumtyp \*91E0 (Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*, Hartholzauwälder).

Durch die Errichtung der Unterwassereintiefung unterhalb des Kraftwerks südlich der Puntigamerbrücke kommt es lediglich zu temporären Rodungen. In diesem Bereich werden für Baufahrzeuge Abfahrtsrampen benötigt, dabei wird Waldboden im Ausmaß von 1,01 ha temporär beansprucht. Im Umfang von 0,40 ha fallen diese wiederum auf den (FFH-Lebensraumtyp \*91E0, Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*, Hartholzauwälder).

Die Gesamtrodungsfläche beträgt demnach 4,74 ha (dauernde Rodung: 3,73 ha, befristete Rodung: 1,01 ha). Davon liegen 0,85 ha in FFH-Lebensraumtypen. Im Falle einer dauerhaften Rodung in FFH-Lebensraumtypen wird mit dem Faktor 1:5 ausgeglichen. Die Ersatzaufforstungen im Projektgebiet erfolgen am Ende der Bauphase. Die Ersatzaufforstungen außerhalb des Projektgebietes südlich von Graz erfolgen mit Beginn der Bauphase.

Die intendierte Ausgleichswirkung wird erst zeitlich verzögert einsetzen. Gemäß dem UVP-Gutachten Forstwirtschaft und Waldökologie bewirken die Ausgleichsmaßnahmen erst nach Sicherung der Kultur (Zeitraum von 5 bis 10 Jahre) einen Ausgleich für die dauernd verlorengehenden Waldflächen. Eine vollwertige Funktionalität der Ausgleichspflanzungen kann je

nach standörtlichen Wuchsverhältnissen gemäß dem UVP-Gutachten Forstwirtschaft und Waldökologie frühestens nach einigen Jahrzehnten erreicht werden.

**Fällung von Bäumen nach dem Steiermärkischen Baumschutzgesetz 1989 bzw. der Grazer Baumschutzverordnung 1995 i.d.g.F.):**

Gemäß Grazer Baumschutzverordnung 1995 idF 2007 § 1 Abs. 2a zählen Laub- und Nadelhölzer ab einem Stammumfang von 50 cm (entspricht BHD 15,9 cm) zum geschützten Baumbestand.

Insgesamt gehen in der Bau- und Betriebsphase auf einer Fläche von 2,53 ha ca. 1.417 Bäume auf Nicht-Waldflächen verloren, d.h. mehr als 50% des baumschutzrelevanten Uferbewuchses im Untersuchungsraum:

- In der Bauphase werden auf einer Fläche von 1,26 ha (0,48 ha temporär, 0,78 ha permanent) hochgerechnet etwa 706 „Stadtbäume“ gefällt.
- In der Betriebsphase gehen durch Einstau auf einer Fläche von 1,27 ha (in den nächsten 5-10 Jahren nach Inbetriebnahme) ca. 711 Bäume verloren.

Durch die Pflanzung von 2.206 Ersatzbäumen wird der Verlust an Stadtbäumen mittelfristig (nach 10-20 Jahren Aufwuchszeit) kompensiert. Die Ersatzpflanzungen erfolgen innerhalb des Projektgebietes entlang der Radwege bzw. am Rande der vorgesehenen Ausgleichsflächen sowie auf Rekultivierungsflächen. Es ergibt sich ein Gesamtausgleichsfaktor (baumbezogen) von 1:1,5 – d. h. 50% mehr Stadtbäume nach Umsetzung des Projektes.

**Bewertung:**

**Für Pflanzen und deren Lebensräume verbleiben aufgrund der verzögerten Maßnahmenwirksamkeit insgesamt merklich nachteiligen Auswirkungen durch die Flächenbeanspruchung.**

### **3.13.1.2 Tiere inkl. Lebensräume**

Durch das Projekt werden Auwaldflächen und Ufergehölzstreifen durch die Errichtung der Kraftwerksbauten und der dazugehörigen Begleitdämme im Rückstaubereich, durch den Aufstau der Mur und durch die Errichtung der Unterwassereintiefung in Anspruch genommen.

Die Rodung der Uferbegleitgehölze auf Höhe der neu zu errichtenden Dämme und zur Schmalwandherstellung im Unterwasser bedeutet einen vorübergehenden Verlust an Tierle-

bensräumen und Leitstrukturen auf insgesamt ca. 1.500 m je Muroberseite (rechts ca. 1.600 m und links ca. 1.300 m). Durch den Einstau geht ebenfalls ein unvermeidbarer Lebensraumverlust an Uferböschungen einher (echter Staubereich: 780 m Länge gemäß UVE).

Aus tierökologischer Sicht sind die vegetationsökologischen Verlustflächen gemäß UVE geringfügig adaptiert worden, da vegetationsökologische Bereiche mit geringer Sensibilität (z.B. Parkbäume, Hochstaudenfluren) für bestimmte Tiergruppen (z.B. Reptilien, Fledermäuse) höherwertig beurteilt wurden. Im Unterschied zur forstlichen Abgrenzung wurden Übergangsbereiche mit einbezogen. Durch das Bauvorhaben gehen keine hoch oder mäßig sensiblen Lebensräume von Tagfaltern, Amphibien oder Libellen verloren.

Der Flächenverlust wird durch Ersatzlebensräume im Eingriffsraum (Ausgleichsflächenfaktor min. 1:1,43) kompensiert. Insbesondere die Wiederherstellung eines geschlossenen Ufergehölzsaumes entlang der Mur stellt eine bedeutende Ausgleichsmaßnahme im Sinne der faunistischen Durchgängigkeit im Grazer Stadtgebiet dar. Für den Fachbereich Tiere werden park- und alleearartige Bestände („Stadtbäume“), kleinflächige Gehölzgruppen und Wiesen in der Flächenbilanz berücksichtigt, wodurch sich Abweichungen zur forst- und vegetationsökologischen Bilanz ergeben.

Um die zeitverzögerte Wirkung einzelner Maßnahmen (insbesondere bei der Pflanzung von Gehölzen) zu berücksichtigen, werden weitere Ausgleichsflächen außerhalb des Projektgebietes im Grazer Feld südlich der A2 Autobahnbrücke (Maßnahme N-16) im Gesamtausmaß von 2,06 ha zur Verfügung gestellt. Damit ergibt sich ein Ausgleichsfaktor von min. 1,71.

Zusätzlich erforderliche Auflagen werden im Kapitel 6.12 formuliert.

## **Bewertung**

**Für Fledermäuse, den Fischotter und Reptilien kommt es in der Bauphase zu merklich nachteiligen Auswirkungen durch die Flächenbeanspruchung. Für Vögel, Amphibien und Insekten verbleiben in der Bauphase mit Wirksamkeit der Maßnahmen bzw. Auflagen geringfügig nachteilige Auswirkungen.**

**Für Fledermäuse, Reptilien und Vögel kommt es in der Betriebsphase zu merklich nachteiligen Auswirkungen durch die Flächenbeanspruchung. Für den Fischotter verbleiben mit Wirksamkeit der Maßnahmen bzw. Auflagen in der Betriebsphase geringfügig nachteilige Auswirkungen. Für Amphibien und Insekten ist mit einer Verbesserung der Lebensraumsituation und somit mit positiven Auswirkungen zu rechnen.**

### 3.13.2 Auswirkungen auf Tiere durch Trenn- und Barrierewirkungen

Durch den teilweisen Verlust von Uferbegleitvegetation in der Bauphase wird die Korridorfunktion der Murböschungen stark vermindert. In der Betriebsphase kommt es zusätzlich zu einer Verkleinerung der nutzbaren Uferböschungsf lächen durch den Einstau. Bis zum Wirksamwerden der UVE-Maßnahmen ist die Qualität der uferbegleitenden Flächen als Wanderkorridor vermindert. Zusätzlich werden im Kapitel 6.12 erforderliche Maßnahmen und Auflagenvorschläge formuliert.

#### **Bewertung:**

**Für Fledermäuse, den Fischotter und Reptilien sind merklich nachteilige Auswirkungen und für Amphibien geringfügig nachteilige Auswirkungen durch die Beeinträchtigung des Ausbreitungskorridors bzw. der Leitstruktur entlang der Mur in der Bauphase unter Berücksichtigung der Maßnahmen bzw. Auflagen zu erwarten. Für Vögel und Insekten sind keine relevanten Auswirkungen durch Trennwirkungen in der Bauphase zu erwarten.**

**Für Fledermäuse, den Fischotter, Reptilien und Amphibien sind geringfügig nachteilige Auswirkungen in der Betriebsphase unter Berücksichtigung der Maßnahmen bzw. Auflagen zu erwarten. Für Vögel und Insekten sind keine relevanten Auswirkungen durch Trennwirkungen in der Betriebsphase zu erwarten.**

### 3.13.3 Auswirkungen auf Tiere durch quantitative Auswirkungen auf Oberflächengewässer

Durch die Fluchtmöglichkeit der Fische in größere Tiefen des Staus kommt es im Staubereich zu einer Verschlechterung der Nahrungserreichbarkeit für **Fischotter**. Die Veränderung der Fischartenzusammensetzung hat keine bedeutenden Auswirkungen für den Fischotter, da dieser als Generalist keine bestimmte Fischart bevorzugt. Jedoch kommt es bei einer Etablierung von räuberischen Begleitarten, wie z.B. Hecht oder Zander, zu einem erhöhten Konkurrenzdruck bezüglich des Nahrungsangebotes. Da eine Nachbesetzung von Fischen vorgesehen ist, wird gemäß UVE genügend Nahrung für den Fischotter vorhanden sein. Durch die UVE-

Maßnahmen „Seichtwasserzone Angergasse“, „Steiluferbuchten“, „Renaturierung Grazbachmündung“, „Seichtwasserzone Grünanger“ und „Fischbucht Petersbachmündung“ entstehen im Eingriffsraum lokal Strukturen, welche die Nahrungserreichbarkeit für den Otter verbessern. Durch die UVE-Maßnahmen „Anbindung Petersbach“, „Aupark Puntigam“, „Aubiotop Rudersdorf“ und „Nebengewässer Olympiawiese“ entstehen neue Jagdhabitats. Es ist davon auszugehen, dass durch die Anlage der Nebengewässer (im Kraftwerksbereich) und Stillgewässer (Aubiotop Rudersdorf) ein Lebensraumpotential für Amphibien geschaffen wird, wodurch das Beutespektrum des Fischotter erweitert wird. Weitere UVE-Maßnahmen für den Fischotter umfassen den Fischbesatz (N-61 Fischbesatz) und die Strukturierungen in und am Gewässer (N-41 Kurzbuhnen, N-28 Raue Ufersicherung (Steinwurf), N-31 Raubäume, N-26 Dynamische Ufer, N-13 Wurzelstock-Management, N-32 Trittsteine).

Durch die Bautätigkeiten werden temporär die Jagdhabitats der **Fledermäuse** durch Verlust/Veränderung von Insektenlebensräumen am und im Gewässer beeinflusst. Durch das Ausweichen in nahegelegene Jagdgebiete flussauf und flussab des Baustellenbereiches kommt es zu einem erhöhten Konkurrenzdruck in den „Ausweichhabitats“. Durch den Betrieb des Kraftwerkes ist im echten Staubeereich (780 m Länge) gemäß UVE eine Umstrukturierung des Makrozoobenthos und somit eine Veränderung des Beuteangebots zu erwarten. Zur Aufrechterhaltung/Wiederherstellung des Jagdhabitatsangebotes im Projektgebiet werden u.a. zusätzliche Gewässerlebensräume mit Strukturierungen (N-22 Renaturierung Grazbachmündung, N-27 Steiluferbuchten, N-33 Seichtwasserzone Angergasse, N-34 Seichtwasserzone Grünanger, N-35 Nebengewässer Olympiawiese und N-36 Anbindung Petersbach, N-37 Fischbucht Petersbachmündung, N-43 Aubiotop Rudersdorf) für sich im Wasser entwickelnde Insekten geschaffen, die als Beutetiere für Fledermäuse dienen.

Für die **Würfelnatter** kommt es zu einer Veränderung der Jagdsituation in einem Abschnitt von 780 m des Stauraums. Die niedrigere Fließgeschwindigkeit im Staauraum wird der Würfelnatter beim Beuteerwerb zugutekommen. Nachteilig wirkt sich die höhere Wassertiefe aus. Mit zunehmender Entfernung von der Wehranlage wird der negative Effekt der größeren Wassertiefe durch die niedrigere Fließgeschwindigkeit kompensiert. Aufgrund der Verringerung der Strömungsgeschwindigkeit kommt es zu einer Reduzierung von reophilen Fischarten. Strömungsindifferente Arten wie das Aitel und stagnophile Arten wie Rotaugen, Rotfeder, Hecht, Karpfen Schleie werden gemäß UVE zunehmen, wobei der Hecht ein Prädator der Würfelnatter ist. Ohne die Anlage von ausreichend dimensionierten Flachwasserzonen fehlen geeignete Jungfischhabitats als Nahrungsgründe für die Würfelnatter. Da die Würfelnatter ihre Beutefische meist am Gewässergrund lauend in ufernahen Flachwasserzonen aufspürt,

würde das Fehlen von Beutefischen zu einer Aufgabe der angestammten Jagdreviere führen. Im Unterwasserbereich ist hingegen – in Abhängigkeit von der Beutefischsituation – grundsätzlich mit einem Anstieg der Bestandsdichte der Würfelnatter aufgrund der höheren und aufgelichteten Uferböschungen zu rechnen. UVE-Maßnahmen zur Aufwertung des Jagdhabitats sind im Stauraum die Gestaltung der Seichtwasserzone Angergasse (N-33), die Schaffung der Steiluferbuchten mit drei Flachwasserzonen (N-27 Steiluferbuchten) und die Renaturierung der Grazbachmündung (N-22 Renaturierung Grazbachmündung). Maßnahmen im Unterwasser sind die Gestaltung des Auparks Puntigam und des Aubiotops Rudersdorf (N-16). Maßnahmen im Kraftwerksbereich sind die fischgängige Anbindung des Petersbaches (N-36 Anbindung Petersbach) mit der Anlage einer Fischbucht (N-37 Fischbucht Petersbachmündung) und die Herstellung eines strukturreichen Nebengewässers im Bereich der Olympiawiese (N-35).

#### **Bewertung:**

**Für Fledermäuse, den Fischotter und Reptilien sind in der Bau- und Betriebsphase unter Berücksichtigung der Maßnahmen bzw. Auflagen insgesamt geringfügig nachteilige Auswirkungen durch quantitative Gewässerveränderungen zu erwarten.**

**Für Libellen kommt es durch den Aufstau der Mur zu einer Verbesserung der Lebensraumsituation; nur verhältnismäßig wenige Arten sind ausgesprochene Fließgewässerarten.**

### **3.13.4 Auswirkungen auf Tiere durch Lichtemissionen**

Durch die UVE-Maßnahmen (N-02 Ökologisch orientierter Bauzeitplan, N-05 Ökologische Baustellenbeleuchtung, N-39 Insektenfreundliche Beleuchtung) können nachteilige Wirkungen durch Lichtemissionen in der Bauphase und Betriebsphase vermindert werden.

An Stelle der gängigen Quecksilberdampf-Hochdrucklampen, die einen großen Teil des Lichtes im kurzwelligen Bereich (UV-Bereich) ausstrahlen, erfolgt in der Bauphase die Verwendung von Lampen mit einem für Insekten wirkungsarmen Lichtspektrum (z. B. Natrium-Hochdrucklampen). Es werden nur nach unten strahlende Beleuchtungskörper verwendet (siehe Maßnahme N-05). Die Maßnahme dient der insekten- und fledermausgerechten Beleuchtung der Baustelle.

Durch Vermeidung von Erdbauarbeiten in der Nacht werden baubedingte Lichtemissionen vermieden (siehe Maßnahme N-02 Ökologisch orientierter Bauzeitplan).

In der Betriebsphase werden bei der Beleuchtung im Außenbereich prinzipiell Natriumdampf-Hochdrucklampen anstatt Quecksilber-Hochdrucklampen verwendet, da diese weniger Insekten anlocken. Eine dauernde Beleuchtung wird durch bedarfsgesteuerten Einsatz vermieden. Dadurch wird die Beeinträchtigung von Fledermäusen und Insekten (Schmetterlinge) vermindert (siehe Maßnahme N-39).

**Für Fledermäuse, den Fischotter und Insekten (Schmetterlinge) kommt es in der Bauphase zu geringfügigen nachteiligen Auswirkungen.**

**In der Betriebsphase sind durch die Beleuchtung des Kraftwerkbereiches geringfügig negative Auswirkungen auf lichtscheue Fledermausarten (Wasserfledermäuse) gegeben.**

**Insgesamt sind in der Bau- und Betriebsphase für (semi)terrestrische Tiere unter Berücksichtigung der Maßnahmen geringfügig nachteiligen Auswirkungen durch Licht/Blendung zu erwarten.**

### 3.13.5 Sonstiges

Die sonstigen Auswirkungen des Vorhabens MKWG

- Auswirkungen auf Tiere & Pflanzen durch qualitative Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer
- Auswirkungen auf Pflanzen durch quantitative Beeinträchtigungen des Grundwassers
- Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen durch Luftschadstoffe
- Auswirkungen auf Tiere durch Schallemissionen und Erschütterungen

können insgesamt als nicht relevant bis geringfügig nachteilig bezeichnet werden. Dies gilt sowohl für die Bau- als auch Betriebsphase.

## 3.13.6 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung

### 3.13.6.1 Pflanzen

Anhang IV der FFH-Richtlinie listet streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem (also europäischem) Interesse auf. Im Untersuchungsgebiet konnten gemäß UVE keine Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen werden. Es kommt daher zu keinen Auswirkungen auf streng geschützte Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-RL. Im Untersuchungsgebiet konnte auch keine vollkommen geschützte Pflanzenart nach der Steiermärkischen Artenschutzverordnung nachgewiesen werden.

Die Sal-Weide (*Salix caprea*) ist im Sinne des §13c Abs. 3 erster Satz NschG 1976 teilweise geschützt, gemäß Artenschutzverordnung von 1. Februar bis 30. April. Die Art tritt gemäß UVE im Biotoptyp der weichholzdominierten Ufergehölzstreifen vom Typ a und b eingesprengt in der Strauchschicht auf (Erhebungsnummern 3, 7, 13, 18). Die meisten Standorte mit Vorkommen der Sal-Weide werden durch das Projekt temporär oder permanent beansprucht. Durch die Maßnahme N-16 "Schaffung neuer Waldflächen" werden Standorte geschaffen, auf welchen eine spontane Ansiedelung durch die Sal-Weide zu erwarten ist. Zusätzlich werden durch gezielte Bepflanzungen im Rahmen dieser Maßnahme u.a. auch Sal-Weiden gepflanzt. Aufgrund dieser Maßnahmen und v.a. der Tatsache, dass die Sal-Weide eine anspruchslose Vorwald-Art ist, welche spontan innerhalb kurzer Zeit neue Standorte mit einer breiten ökologischen Amplitude besiedelt, werden die Auswirkungen durch das Projekt auf teilweise geschützte Pflanzenarten mit "geringfügig nachteilig" beurteilt. Darüber hinaus verbleibt die Frage der „Absichtlichkeit“ gemäß §13c Abs. 2 Steiermärkisches Naturschutzgesetz.

### 3.13.6.2 Vögel

Die Beschreibung des Ist-Zustandes ist im Kapitel 2.1 des Fachgutachtens enthalten. Die Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen nach dem UVP-Gesetz erfolgte in den vorstehenden Ausführungen.

Aufgrund der Fällung von Altholz im Ufergehölz in der Bauphase und der zeitlich verzögerten Wirksamkeit der Wiederaufforstungs- und Bepflanzungsmaßnahmen und dem Lebensraumverlust durch den Einstau der Mur kommt es zu einem verringerten Brutplatzangebot für Höhlenbrüter. Keine der Brutvogelarten ist auf die beanspruchten Bestandteile beschränkt.

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen (z.B. N-20 Anbringen von 60 Vogelnistkästen, N-03 Schutz ökologisch sensibler Bereiche, N-23 Belassen von Biotopbäumen flussauf der Dämme, N-57 Alt- und Totbaumschutz, siehe unten) sind keine Verbotsverletzungen zu erwarten.

Um direkte Individuenverluste zu vermeiden, erfolgen die Rodungen nach einem ökologisch orientierten Bauzeitplan (Maßnahme N-02). Demnach finden die Rodungstätigkeiten nur zwischen Mitte Oktober und Mitte März jedes Jahres statt.

Für die **Brutvögel der Ufergehölzsäume an der Mur** sind weiters folgende UVE-Maßnahmen zur Wiederherstellung der Habitate und ihrer Funktionen wirksam: N-15 Wiederaufforstungen temporär beanspruchter Flächen, N-16 Schaffung neuer Waldflächen, N-17 Aufforstung Neophytenflächen, N-25 Grünes Band, N-26 Dynamische Ufer, N-29 Murseitige Dammbepflanzung, N-30 Landseitige Dammbepflanzung, N-31 Raubäume, N-32 Trittsteine.

Für **Durchzügler und Nahrungsgäste** an den Ufern der Mur sind zusätzlich folgende UVE-Maßnahmen zur Wiederherstellung der Habitate und ihrer Funktionen wirksam: N-22 Renaturierung Grazbachmündung, N-33 Seichtwasserzone Angergasse, N-35 Nebengewässer Olympiawiese, N-36 Anbindung Petersbach, N-42 Aupark Puntigam, N-43 Aubiotope Rudersdorf.

Weiters ist ein Monitoring vorgesehen.

### 3.13.6.3 Fledermäuse

Die Beschreibung des Ist-Zustandes ist im Kapitel 2.2 des Fachgutachtens enthalten. Die Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen nach dem UVP-Gesetz erfolgte in den vorstehenden Ausführungen.

Auswirkungen Baumfledermäuse: In der Bauphase kommt es für „Baumfledermäuse“ zu einem Verlust von Quartieren (Fortpflanzungsstätten, Tagesversteckplätze, Paarungsquartiere), Jagdhabitaten (Verlust von Fortpflanzungsstätten von Beuteinsekten) und Leitstrukturen.

Zum vorzeitigen Ausgleich des Verlustes von Leitstrukturen werden u.a. folgende Maßnahmen definiert: Bis die Bäume am Damm ausgewachsen sind, ist die Ersatz-Leitstruktur für Fledermäuse (Maßnahme N-54) wirksam. Weiters werden folgende UVE-Maßnahmen durchgeführt: Erhalt der Baumvegetation flussauf der Uferbegleitdämme und Bepflanzung

bestehender Uferböschungen oberhalb der Biotopbäume (N-23 Biotopbäume, N-24 Bepflanzung bestehender Uferböschungen).

Bis zur vollständigen Entwicklung der Gehölzpflanzungen zu Altbäumen (potenzielle Quartierbäume) ist das Quartierangebot entlang der Murböschungen reduziert. Sofort wirksame Maßnahmen wie das Einbringen von Totholzbäumen (Maßnahme N-14) und das Anbringen von Ersatzquartieren (N-19 100 Fledermauskästen, N-38 Fledermausziegel, N-48 Spalierbegrünung und Nistkästen Betriebsgebäude Graz Süd, N-57 Sicherung von 75 potenziellen Höhlenbäumen für Fledermäuse) können die Auswirkungen verringern.

Durch bestandssichernde Maßnahmen können Individuenverluste verhindert werden. Zur Minimierung direkter Individuenverluste wird eine zusätzlich erforderliche Auflage (siehe Kapitel 6.12 formuliert.

Da die Bautätigkeiten überwiegend tagsüber stattfinden, ist durch den Baustellenbetrieb selbst von keiner nennenswerten Störung auszugehen.

#### Auswirkungen Gebädefledermäuse:

Fortpflanzungsstätten im Sinne von Wochenstubenquartieren bzw. Kolonien sind durch das Bauvorhaben nicht betroffen. Durch das Bauvorhaben gehen potenzielle Leitstrukturen durch die Rodung von Ufergehölzen an der Mur verloren (siehe Baumfeldermäuse).

Weiters sind für **Baumfledermäuse** folgende Gestaltungs- und Bepflanzungsmaßnahmen zur Wiederherstellung der Habitate und ihrer Funktionen unmittelbar nach Beendigung der Bauphase vorgesehen: Murseitige Dammbepflanzung, Landseitige Dammbepflanzung, Wiederaufforstungen, Aufforstung Neophytenflächen, Grünes Band, Renaturierung Grazbachmündung, Seichtwasserzone Angergasse, Seichtwasserzone Grünanger, Schaffung neuer Auwaldflächen (Olympiawiese, Aupark Puntigam, Aubiotop Rudersdorf), Nebengewässer im Kraftwerksbereich/Olympiawiese, Anbindung Petersbach.

Folgende Gestaltungs- und Bepflanzungsmaßnahmen zur Wiederherstellung der Habitate und ihrer Funktionen sind unmittelbar nach Beendigung der Bauphase für **Gebädefledermäuse** vorgesehen: Grünes Band, Murseitige Dammbepflanzung, Landseitige Dammbepflanzung, Aufforstung Neophytenflächen, Wiederaufforstungen, Renaturierung Grazbachmündung, Seichtwasserzone Angergasse, Seichtwasserzone Grünanger, Schaffung neuer Auwaldflächen (Olympiawiese, Aupark Puntigam, Aubiotop Rudersdorf), Nebengewässer im Kraftwerksbereich/Olympiawiese, Anbindung Petersbach.

Weiters ist ein Monitoring vorgesehen.

### 3.13.6.4 Fischotter

Die Beschreibung des Ist-Zustandes ist im Kapitel 2.3 des Fachgutachtens enthalten. Die Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen nach dem UVP-Gesetz erfolgte in den vorstehenden Ausführungen.

Da aufgrund von fehlenden Jungenaufzuchtgebieten keine Reproduktion im Untersuchungsgebiet zu erwarten ist, das Störpotenzial bereits im IST-Zustand durch Spaziergänger und Hunde bis auf wenige Bereiche zumindest tagsüber bereits relativ hoch ist und erhebliche Störungen bzw. Schädigungen des Wanderkorridors entlang der Mur durch Maßnahmen vermieden werden können, sind Verbotsverletzungen nicht zu erwarten. Umgehungsmöglichkeiten sind in der Bauphase im Bereich des Hauptbauwerkes über die Murumleitung vorhanden. Mit Beginn des Aufstaus sind die Dämme fertig und durchgängig und die Umgehung des Querbauwerkes am Ufer möglich.

Nach Beendigung der Bauphase sind Gestaltungs- und Bepflanzungsmaßnahmen zur Wiederherstellung der Habitate und ihrer Funktionen vorgesehen (Grünes Band, Dynamische Ufer, Steiluferbuchten, Murseitige Dammbepflanzung, Landseitige Dammbepflanzung, Raubäume, Renaturierung Grazbachmündung, Seichtwasserzone Angergasse, Schaffung neuer Auwaldflächen (Olympiawiese, Aupark Puntigam, Aubiotop Rudersdorf), Nebengewässer im Kraftwerksbereich/Olympiawiese, Fischgängige Anbindung Petersbach, Fischbucht Petersbachmündung, Kurzbuhnen, Fischotterhöhlen im Dammbereich, Uferstrukturierung mit Wurzelstöcken).

Weiters ist ein Monitoring vorgesehen.

### 3.13.6.5 Reptilien

Die Beschreibung des Ist-Zustandes ist im Kapitel 2.5 des Fachgutachtens enthalten. Die Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen nach dem UVP-Gesetz erfolgte in den vorstehenden Ausführungen.

#### **Würfelnatter (*Natrix tessellata*):**

Die stark gefährdete Würfelnatter stellt eines der wichtigsten Schutzgüter im vom Kraftwerk beeinflussten Bereich dar. Gemäß den Präzisierungen von Traxler 2011 (Murkraftwerk Graz. Präziserungsband zur UVE: Fachbeitrag Würfelnatter) wird der **Erhaltungszustand der Würfelnatter** wie folgt bewertet:

- Erhaltungszustand in Österreich in der kontinentalen Region: ungünstig/schlecht
- Gesamtbestand an der Mur: Zustand der Population: „A“ (hervorragend), Habitatqualität: „B“ (mittel), Beeinträchtigungen: „B“ (mittel)
- Erhaltungszustand im Projektgebiet Murkraftwerk Graz: Zustand der Population: „B“ bis „C“ (gut - mittel bis schlecht), Habitatqualität: „C“ (mittel bis schlecht), Beeinträchtigungen: „C“ (mittel bis schlecht)

#### Allgemeine Auswirkungen:

Das derzeit suboptimale Würfelnatterhabitat (Korridor, Nahrungshabitat, vereinzelt Fortpflanzungsbereich, Überwinterungsgebiet, wenige Sonnenplätze) wird in der Bauphase im Oberwasser im Bereich der neuen Dammschüttungen und im Unterwasser im Bereich der Schmalwände vorübergehend verloren gehen. Im Unterwasser wird es in der Betriebsphase aufgrund der breiteren Böschungen durch die Unterwassereintiefung in der Betriebsphase zu einer gewissen Verbesserung der Würfelnatterhabitate kommen (Lebensraumvergrößerung). Im Oberwasser kommt es in der Betriebsphase durch den Einstau zu einer Verkleinerung des Lebensraumes.

Tötungsverbot (siehe § 13d Abs.2 Z.1 Stmk. NSchG): Durch bestandssichernde Maßnahmen (Rodungen zwischen 15.10. und 15.3., Umsetzung von Reptilien, Schutzzäune am Baufeldrand) können Individuenverluste so weit wie möglich vermieden werden. Die Bautätigkeiten zur Unterwassereintiefung werden vorrangig nur zu Niedrigwasserzeiten durchgeführt; also im Regelfall von Oktober bis März (größtenteils außerhalb der Aktivitätszeit der Würfelnatter). Das Ausmaß der Tötung wird durch die präzisierte UVE-Maßnahme N-06 „Umsetzung von Reptilien“ (siehe Kapitel 5 Maßnahmenvorschläge und Auflagen) auf das unvermeidliche Ausmaß minimiert. Die Umsiedlung erfolgt in nahe gelegene Bereiche, die durch vorgezogene Strukturierungsmaßnahmen verbessert wurden (N-11 Versteckplätze im Unterwasser) bzw. in neu renaturierte Bereiche des Kraftwerks Gössendorf.

Gegen den Verbotstatbestand der absichtlichen Tötung wird dementsprechend nicht verstoßen. **Allerdings kommt es durch den absichtlichen Fang von Würfelnattern im Rahmen der schadensvermeidenden Maßnahme N-06 zu einer Verbotsverletzung.**

#### Störungsverbot (siehe § 13d Abs.2 Z.2 Stmk. NSchG):

Erhebliche baubedingte Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten können durch die Umsiedlung der Würfelnattern (Maßnahme N-06) vor Baubeginn vermieden werden.

In der Betriebsphase sind aufgrund der vorgesehenen Maßnahmen ebenfalls keine erheblichen Störungen auf die lokale (Teil)population bzw. auf der Betrachtungsebene der „kontinentalen

biogeografischen Region“ und somit Verbotverletzungen zu erwarten. Hochwirksame Maßnahmen zur Wiederherstellung der Korridorfunktion bzw. zur allgemeinen Habitataufwertung/-wiederherstellung entlang der Mur sind: N-11 Versteckplätze, N-22 Renaturierung Grazbachmündung, N-28 Raue Ufersicherung (Steinwurf), N-32 Trittsteine, N-33 Seichtwasserzone Angergasse, N-34 Seichtwasserzone Grünanger, N-35 Nebengewässer Olympiawiese, N-36 Anbindung Petersbach, N-41 Kurzbuhnen, N-42 Aupark Puntigam, N-43 Aubiotop Rudersdorf.

#### Schädigungsverbot (siehe § 13d Abs.2 Z.4 Stmk. NSchG):

Im Rahmen der Bauarbeiten werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten zerstört und auch in der Betriebsphase verbleibt im Staubereich eine geringere Anzahl an Fortpflanzungsbereichen.

Für die im Eingriffsraum nach der Absiedlung (N-06) verbliebenen Tiere sind vor allem folgende funktionserhaltenden Maßnahmen (CEF-measures) wirksam: N-11 Versteckplätze, N-23 Belassen von Biotopbäumen im Stauraum, N-45 Eiablageplätze für Würfelnatter.

In der Betriebsphase können die zusätzlichen Ausgleichsmaßnahmen im Unterwasser und Oberwasser (siehe Störungsverbot) die Auswirkungen hinsichtlich Fortpflanzungs- und Ruhestätten auf die lokale Teilpopulation weitgehend kompensieren.

Die vorgesehenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen (Schaffung von Flachwasserzonen und Nebengewässern, abschnittsweise Strukturierung der Uferbereiche mit kleinen Kiesflächen, Wasserbausteinen, Totholzstrukturen, Steinhäufen, Eiablageplätzen) sind geeignet, die Erheblichkeit der Auswirkungen herabzusetzen.

Weiters ist ein Würfelnatter-Monitoring ist vorgesehen.

**Trotz gezielter Vermeidungsmaßnahmen und vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen wird im Sinne des Vorsorgeprinzips vorgeschlagen, um eine Ausnahmegenehmigung nach § 13d Abs. 5 Stmk. NSchG anzusuchen.**

#### Blindschleiche (*Anguis fragilis*) und Äskulapnatter (*Zamenis longissimus*):

Durch das Bauvorhaben sind sowohl Individuen während ihrer Aktivitäts- und Überwintungszeit als auch Reptilienhabitate beidseitig der Mur sowie der Ausbreitungskorridor entlang der Mur betroffen.

Durch bestandssichernde Maßnahmen (Rodungen zwischen 15.10. und 15.3., Umsetzung von Reptilien, Schutzzäune am Baufeldrand) können Individuenverluste so weit wie möglich vermieden werden.

Für die im Eingriffsraum nach der Absiedlung verbliebenen Tiere ist vor allem folgende funktionserhaltende Maßnahmen wirksam: N-11 Versteckplätze.

Weitere baubegleitende Maßnahmen für Reptilien sind: N-01 Ökologische Bauaufsicht, N-10 Neophytenmanagement, N-12 Oberboden-Management, N-13 Wuzelstockmanagement, N-17 Aufforstung Neophytenflächen.

Maßnahmen zur Wiederherstellung der Korridorfunktion bzw. zur allgemeinen Habitataufwertung/-wiederherstellung entlang der Mur sind: N-22 Renaturierung Grazbachmündung, N-25 Grünes Band, N-26 Dynamische Ufer, N-27 Steiluferbuchten, N-28 Raue Ufersicherung (Steinwurf), N-29 Murseitige und N-30 Landseitige Dammbepflanzung, N-31 Raubäume, N-32 Trittsteine, N-33 Seichtwasserzone Angergasse, N-35 Nebengewässer Olympiawiese, N-36 Anbindung Petersbach, N-37 Fischbucht Petersbachmündung, N-41 Kurzbuhnen, N-42 Aupark Puntigam, N-43 Aubiotop Rudersdorf, N-46 Würfelnatterhabitate, N-61 Initialbesatz.

Weitere Auflagen werden im Kapitel 6.12 Maßnahmen und Auflagenvorschläge formuliert.

### **3.13.6.6 Amphibien**

Die Beschreibung des Ist-Zustandes ist im Kapitel 2.4 des Fachgutachtens enthalten. Die Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen nach dem UVP-Gesetz erfolgte in den vorstehenden Ausführungen.

Aufgrund des Fehlens von Laich- und/oder Aufenthaltsgewässern gibt es im Untersuchungsraum keine reproduktionsfähigen Amphibienbestände. Verbotverletzungen sind somit nicht zu erwarten, zumal durch geeignete (Amphibien)Schutzzäune (Maßnahme N-59) und Absammlungen (N-58) eventuelle Individuenverluste der nachgewiesenen Erdkröte und der Wasserfroschgruppe Pelophylax im Zuge der Erdbauarbeiten vermieden werden. Erhebliche Störungen bzw. Schädigungen des Wanderkorridors entlang der Mur können durch Maßnahmen vermieden werden.

Nach Beendigung der Bauphase sind weiters Gestaltungs- und Bepflanzungsmaßnahmen zur Wiederherstellung/Verbesserung der Habitate vorgesehen: Murseitige Dammbepflanzung, Landseitige Dammbepflanzung, Wiederaufforstungen, Aufforstung Neophytenflächen,

Grünes Band, Renaturierung Grazbachmündung, Seichtwasserzone Angergasse, Seichtwasserzone Grünanger, Schaffung neuer Auwaldflächen (Olympiawiese, Aupark Puntigam, Aubiotop Rudersdorf – Anlage von 2 Laichbiotopen), Nebengewässer im Kraftwerksbereich/Olympiawiese, Anbindung Petersbach, Fischotter-Bermen.

### **3.13.6.7 Libellen**

Die Beschreibung des Ist-Zustandes ist im Kapitel 2.6 des Fachgutachtens enthalten. Die Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen nach dem UVP-Gesetz erfolgte in den vorstehenden Ausführungen.

Da im Zuge der Erhebungen nur Einzelindividuen migrierender oder jagender Libellenarten (Gebänderte Prachtlibelle, Hufeisen-Azurjungfer, Blaugrüne Mosaikjungfer) nachgewiesen wurden, ist die Bedeutung des Murflusses u.a. aufgrund der relativ starken Strömung als Fortpflanzungshabitat gering. Entlang der Ufer fehlen größere Still- bzw. Flachwasserzonen. Verbotsverletzungen sind nicht zu erwarten, zumal mit dem Aufstau der Mur mit einer Zunahme von euryöken (ökologisch anspruchslosen) und ungefährdeten Arten der Stillgewässerzönosen zu rechnen ist.

Weitere libellenökologisch bedeutende Maßnahmen stellen insbesondere die Schaffung von Nebengewässern mit aufgelockerten Bepflanzungen (z. B. Olympiawiese, Aubiotop Rudersdorf), die Anlage von extensiven Wiesenflächen sowie sämtliche Strukturierungsmaßnahmen entlang der Murofer zur Förderung fließgewässergebundener Libellenarten (insbesondere die Anlage von Seichtwasserzonen: Angergasse, Grazbachmündung, Steiluferbuchten) und die Bepflanzung der Uferdämme zur Sicherstellung der Korridorfunktion dar.

### **3.13.6.8 Schmetterlinge**

Die Beschreibung des Ist-Zustandes ist im Kapitel 2.6 des Fachgutachtens enthalten. Die Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen nach dem UVP-Gesetz erfolgte in den vorstehenden Ausführungen.

Verbotsverletzungen sind nicht zu erwarten, da die betroffenen Ufergehölzstreifen sehr schmal sind und allenfalls Trittsteine, jedoch keinen geeigneten Reproduktionsraum für Schmetterlinge darstellen. Weiters konnten keine nach der Artenschutzverordnung oder/und nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützte Schmetterlingsarten nachgewiesen werden. Es konnten lediglich Einzelindividuen Wanderfaltern (Kleiner Kohlweißling und Grünader Weißling) nachgewiesen werden, welche sehr vagil (nicht streng ortsgebunden) sind und

weder gemäß der gültigen Artenschutzverordnung des Landes Steiermark noch gemäß der FFH-Richtlinie (Anhang IV) geschützt sind.

Weiters sind Maßnahmen zur allgemeinen Habitataufwertung bzw. zum Lebensraumgewinn entlang der Mur vorgesehen: Schaffung neuer Waldflächen, Anlage der Seichtwasserzone „Angergasse“, Anlage einer Extensivwiese im Bereich der Olympiawiese, Bepflanzung neuer Uferdämme mit Laubgehölzen und Magerrasen.

### 3.13.6.9 Weitere geschützte Tierarten nach der Steiermärkischen Artenschutzverordnung

**Tabelle 2: Artenschutzrechtliche Prüfung für die weiteren geschützten Tierarten nach der Steiermärkischen Artenschutzverordnung**

<b>Weitere geschützte Arten nach der St. Artenschutzverordnung</b> (mit (o) gekennzeichnet sind Anhang IV-Arten)	<b>Artenschutzrechtliche Prüfung</b>
<b>Insektenfresser (Insectivora)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Braunbrustigel <i>Erinaceus europaeus</i></li> <li>• Maulwurf <i>Talpa europaea</i> außer in Hausgärten</li> <li>• Spitzmäuse <i>Soricidae</i> alle heimischen Arten</li> <li>• Weißbrustigel <i>rinaceus concolor</i></li> </ul>	Der Weißbrustigel, der Maulwurf, die Waldspitzmaus, die Wasserspitzmaus, die Gartenspitzmaus und die Feldspitzmaus sind im Vorhabensgebiet potentiell vorhanden. Durch den vorübergehenden Verlust der uferbegleitenden Gehölze entlang der Mur sind potentielle Lebensraumverluste sowie Einschränkungen der Migrationsverhältnisse der o. a. Säugetierarten nicht auszuschließen. Mehrere Vermeidungsmaßnahmen sind geeignet, um Verbotverletzungen zu vermeiden (z.B. Bepflanzung bestehender Uferböschungen, Erhalt der Ufervegetation im Unterwasser).
<b>Nagetiere (Rodentia)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alpenwaldmaus <i>Apodemus alpicola</i></li> <li>• Baumschläfer <i>Dryomys nitedula</i></li> <li>• Biber (o) <i>Castor fiber</i></li> <li>• Brandmaus <i>Apodemus agrarius</i></li> <li>• Haselmaus <i>Muscardinus avellanarius</i></li> <li>• Illyrische Kurzohrmaus <i>Microtus liechtensteini</i></li> <li>• Siebenschläfer <i>Glis glis</i> außer in Wohnhäusern</li> <li>• Waldbirkenmaus (o) <i>Sicista betulina</i></li> <li>• Zwergmaus <i>Micromys minutus</i></li> </ul>	Der Siebenschläfer und die Zwergmaus sind im Vorhabensgebiet potentiell vorhanden. Durch den vorübergehenden Verlust der uferbegleitenden Gehölze entlang der Mur sind potentielle Lebensraumverluste sowie Einschränkungen der Migrationsverhältnisse der o. a. Säugetierarten nicht auszuschließen. Mehrere Vermeidungsmaßnahmen sind geeignet, um Verbotverletzungen zu vermeiden (z.B. Bepflanzung bestehender Uferböschungen, Erhalt der Ufervegetation im Unterwasser).
<b>Raubtiere (Carnivora)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Braunbär (o) <i>Ursus arctos</i></li> <li>• Luchs (o) <i>Lynx lynx</i></li> <li>• Wildkatze (o) <i>Felis silvestris</i></li> <li>• Wolf (o) <i>Canis lupus</i></li> </ul>	Ein Vorkommen der Arten ist nicht zu erwarten.
<b>Zikaden (Homoptera)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mannazikade <i>Tettigia orni</i></li> </ul>	Die Art (Mannazikade, <i>Cicada orni</i> ) kommt im Gebiet nicht vor.

<b>Weitere geschützte Arten nach der St. Artenschutzverordnung</b> (mit (o) gekennzeichnet sind Anhang IV-Arten)	<b>Artenschutzrechtliche Prüfung</b>
<b>Echte Netzflügler (Planipennia)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantherameisenjungfer <i>Dendroleon pantherinus</i></li> <li>• Schmetterlingshaft Libelloides <i>macaronius</i></li> <li>• Steirischer Fanghaft <i>Mantispa styriaca</i></li> <li>• Vierfleckige Ameisenjungfer <i>Distoleon tetragrammicus</i></li> </ul>	Aufgrund fehlender, geeigneter Lebensräume im Vorhabensgebiet sind keine Verbotsverletzungen zu erwarten.
<b>Käfer (Coleoptera)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alpenblattkäfer <i>Oreina retenta</i></li> <li>• Alpenbockkäfer (o) <i>Rosalia alpina</i></li> <li>• Buntkäfer Cleridae alle heimischen Arten (xylobionte Käfer)</li> <li>• Feuerkäfer Pyrochroidae alle heimischen Arten (xylobionte Käfer)</li> <li>• Großer Held oder Eichenbock (o) <i>Cerambyx cerdo</i> (xylobionter Käfer)</li> <li>• Hirschkäfer Lucanidae alle heimischen Arten (xylobionter Käfer)</li> <li>• Höhlenlaufkäfer <i>Antisphodrus</i>, <i>Arctaphaenops</i> alle heimischen Arten</li> <li>• Juchtenkäfer (o) <i>Osmoderma eremita</i></li> <li>• Körnerbock <i>Megopis scabricornis</i> (xylobionter Käfer)</li> <li>• Kolbenwasserkäfer <i>Hydrous aterrimus</i>, <i>Hydrous piceus</i></li> <li>• Mondhornkäfer <i>Copris lunaris</i></li> <li>• Ölkäfer Meloidae alle heimischen Arten (xylobionte Käfer)</li> <li>• Pillendreher <i>Sisyphus schaefferi</i></li> <li>• Prachtkäfer Buprestidae alle heimischen Arten (xylobionter Käfer)</li> <li>• Puppenräuber <i>Calosoma inquisitor</i>, <i>Calosoma sycophanta</i></li> <li>• Riesenlaufkäfer <i>Procerus gigas</i></li> <li>• Rosenkäfer <i>Cetonia</i>, <i>Potosia</i>, <i>Liocola</i> alle heimischen Arten (xylobionte Käfer)</li> <li>• Sägebock <i>Prionus coriarius</i></li> <li>• Scharlachplattkäfer (o) <i>Cucujus cinnaberinus</i> (xylobionter Käfer)</li> <li>• Walker <i>Polyphylla fullo</i></li> <li>• Zottenbock <i>Tragosoma deparium</i></li> <li>• sowie alle übrigen heimischen Arten mit mehr als 20 mm Körperlänge außer Maikäfer (<i>Melolontha</i> und forstschädliche Käfer, die nach den forstrechtlichen Bestimmungen Maßnahmen erfordern)</li> </ul>	Das Projektgebiet weist keine hohe Totholzverfügbarkeit auf, da der schmale Ufersaum als urbaner Teilraum einer laufenden Pflege und Entnahme unterworfen ist. Dadurch fehlen wesentliche Habitatstrukturen wie absterbende und morsche Bäume zum größten Teil. Das Untersuchungsgebiet umfasst zudem keine größere Aulandschaften und es fehlen Verlandungsstrukturen und wechselfeuchte Überschwemmungsflächen. Trotzdem ist das Vorkommen von autypischen Arten wie Laufkäferarten nicht auszuschließen. Aufgrund der Stellungnahme vom Ökoteam vom 15. September 2011 liegen glaubwürdige Hinweise vor, dass beispielsweise für Laufkäferarten Vorkommen dokumentiert sind. Als Präzisierung des Monitoringkonzeptes wird eine zusätzlich erforderliche Auflage formuliert (siehe Kapitel 5), dergemäß ein Monitoring für Laufkäfer der Gewässerufer durchzuführen ist. Als Vergleichsgröße für das Monitoring ist 2012 vor Baubeginn der unbeeinflusste Vergleichszustand zu erheben. Aufbauend auf den Ergebnissen werden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen durch die ökologische Bauaufsicht festgelegt und mit der Behörde abgestimmt.

<b>Weitere geschützte Arten nach der St. Artenschutzverordnung</b> (mit (o) gekennzeichnet sind Anhang IV-Arten)	<b>Artenschutzrechtliche Prüfung</b>
<b>Hautflügler (Hymenoptera)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ameisenwespen Mutillidae alle heimischen Arten</li> <li>• Bienen Apoidea außer die Honigbiene (Apis)</li> <li>• Echte Wespen Vespinae außer in Gebäuden und Hausgärten</li> <li>• Grabwespen Sphecidae alle heimischen Arten</li> <li>• Hornissen Vespa crabro außer in Gebäuden und Hausgärten</li> <li>• Hügelbauende Waldameisen Formica alle heimischen Arten</li> <li>• Hummeln Bombus alle heimischen Arten</li> </ul>	<p>Da in dem vom Bauvorhaben betroffenen Murabschnitt keine Sand-Pionierstandorte vorhanden sind, wird dieser für verschiedene geschützte Hautflügler potenziell bedeutende Biotoptyp durch das Projekt nicht beeinträchtigt. Auch werden keine mit offenen Böden ausgestatteten Waldränder durch den Kraftwerksbau tangiert.</p>
<b>Heuschrecken (Saltatoria)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blauflügelige Ödlandschrecke Oedipoda caerulescens</li> <li>• Blauflügelige Sandschrecke Sphingonotus caerulans</li> <li>• Fiebers Gebirgsschrecke Pseudopodisma fieberi</li> <li>• Große Höckerschrecke Acryptera fusca</li> <li>• Kleine Knarrschrecke Pezotettix giornae</li> <li>• Rotflügelige Schnarrschrecke Psophus stridulus</li> <li>• Wantschaftschrecke Polysarcus denticauda</li> <li>• Warzenbeißer Decticus verrucivorus</li> </ul>	<p>Das Projektgebiet stellt generell aufgrund fehlender extensiv genutzter Wiesenbereiche (Trockenstandorte bzw. Feuchtflächen), fehlender Langgrasfluren und Rohbodenstandorte keinen geeigneten Lebensraum für Heuschrecken dar.</p> <p>Da das Vorhabengebiet nicht den Lebensraumsprüchen der Blauflügeligen Ödlandschrecke, der Blauflügeligen Sandschrecke, der Fiebers Gebirgsschrecke, der Kleinen Knarrschrecke, der Rotflügeligen Schnarrschrecke, der Wantschaftschrecke und des Warzenbeißers entspricht, sind keine Verbotverletzungen zu erwarten. Aktuelle Funde (nach 1925) der Großen Höckerschrecke sind in der Steiermark nicht bekannt.</p>
<b>Fangschrecken (Mantodea)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gottesanbeterin Mantis religiosa</li> </ul>	<p>Da das Vorhabengebiet nicht den Lebensraumsprüchen der Gottesanbeterin entspricht, sind keine Verbotverletzungen zu erwarten.</p>
<b>Spinnentiere (Arachnida)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Echte Skorpione Euscorpius alle heimischen Arten</li> </ul>	<p>Da das Untersuchungsgebiet außerhalb der natürlichen Areale der Arten der Gattung Euscorpius liegt (Komposch 2009), sind keine Verbotverletzungen zu erwarten.</p>
<b>Muscheln (Bivalvia)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flussmuschel (o) Unio crassus</li> </ul>	<p>Derzeit sind keine Nachweise aus dem Bereich Graz dokumentiert. Das dürfte auf die fehlenden Habitateigenschaften und die jahrzehntelangen Belastungen, vor allem aus dem Bereich der Papierfabriken, zurückzuführen sein.</p> <p>Die Molluskenfauna wird durch folgende Maßnahmen gefördert: Wurzelstock-Management, Renaturierung Grazbachmündung, Biotopbäume, Steiluferbuchten, Raue Ufersicherung (Steinwurf), Seichtwasserzone Angergasse, Seichtwasserzone Grünanger. Es ist nicht zu erwarten, dass Verbotstatbestände erfüllt werden.</p>
<b>Schnecken (Gastropoda)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bänderschnecken Cepaea alle heimischen Arten</li> </ul>	<p>Zumindest mit der Weinbergschnecke sind geschützte Schneckenarten entlang der Mur potentiell betroffen. Allerdings sind maximal geringfügige Beeinträchtigungen</p>

<b>Weitere geschützte Arten nach der St. Artenschutzverordnung</b> (mit (o) gekennzeichnet sind Anhang IV-Arten)	<b>Artenschutzrechtliche Prüfung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blind und Quellschnecken Belgrandiella, Bythinella, alle heimischen Arten Bythiospeum, Graziana, Iglica</li> <li>• Schmale Windelschnecke Vertigo angustior</li> <li>• Vierzählige Windelschnecke Vertigo geyeri</li> <li>• Weinbergschnecke Helix pomatia</li> </ul>	zu erwarten, die zu keiner Gefährdung der lokalen Population führen und zu keiner Erfüllung der Verbotsatbestände Die Weinbergschnecke (Helix pomatia) ist ein Kulturfolger und demnach in Österreich/Steiermark weit verbreitet. Geschützte Schnecken, insbesondere die Weinbergschnecke, profitieren von einer Reihe von Maßnahmen zur Gestaltung von Wäldern und Waldrändern (z. B. Grünes Band, Anlage von strukturreichen Waldflächen, Gerinne mit Gebüschsäumen).

### 3.13.7 Zusammenfassung

Das ggst. Fachgutachten umfasst den Bereich (semi)terrestrische Tiere und Pflanzen und deren Lebensräume mit Ausnahme von dem Jagdgesetz unterlegenen Wildtieren (UVE Band 20). Der Themenbereich Gewässerökologie und aquatische Schutzobjekte ist nicht Gegenstand des vorliegenden Fachgutachtens.

#### Bauphase

Für **Pflanzen und deren Lebensräume** verbleiben durch die Inanspruchnahme von Biotopflächen mit hoher Sensibilität (Weich- und Hartholzauwälder) unter Berücksichtigung der Ausgleichsmaßnahmen merklich nachteilige Auswirkungen.

Für **Fledermäuse, den Fischotter und Reptilien** verbleiben in der Bauphase unter Berücksichtigung der Maßnahmen und Auflagen merklich nachteilige Auswirkungen durch den Lebensraumverlust an den Murböschungen und den temporären Verlust der Korridorfunktion der Mur und ihrer Böschungen.

Die negativen Auswirkungen in der Bauphase auf die **Reptilien** und deren Lebensräume an den Murböschungen werden durch Maßnahmen vor Baubeginn und baubegleitende Maßnahmen vermindert. Die präventiven, bestandssichernden Maßnahmen zielen darauf ab, dass sich einerseits so wenige Reptilien wie möglich zum Bau- bzw. Rodungsbeginn im Eingriffsraum befinden und andererseits sichere Versteckmöglichkeiten vorhanden sind, in die die im Eingriffsraum nach der Absiedlung verbliebenen Tiere bei Bedarf flüchten können.

Für den **Fischotter** können durch eine tageszeitliche Bauzeitbeschränkung unmittelbare Störungen des dämmerungs- und nachtaktiven Fischotters vermieden werden. Weiters wird

die Beeinträchtigung des Wanderkorridors durch Erhalts der Ufervegetation im Unterwasser südlich der Puntigamer Brücke und der Biotopbäume im Stauraum gemindert.

Für **Fledermäuse** können durch bestandssichernde Maßnahmen (Rodungen nur zwischen 15. Oktober und 15. März, Umsiedlung von Fledermäusen) Individuenverluste weitestgehend hintenan gehalten werden. Die Bäume flussauf der neu zu errichtenden Uferbegleitdämme bleiben vorerst als Biotopbäume bestehen und werden nicht gerodet sondern eingestaut. Um die Verluste an Fledermausquartieren im beanspruchten Ufergehölzsaum entlang der Mur zu minimieren, ist das Ausbringen von Holzbeton-Fledermaus-Nistkästen in der verbleibenden Uferbegleitvegetation bzw. auf den Biotopbäumen eine zeitnahe Maßnahme.

### **Betriebsphase**

Die negativen Projektauswirkungen für **Pflanzen und deren Lebensräume** während der Bauphase, resultierend aus der Flächenbeanspruchung, wirken auch zu Beginn der Betriebsphase nach, wodurch merkbar nachteilige Auswirkungen – unter Berücksichtigung der Ausgleichsmaßnahmen – zu erwarten sind. Positive Auswirkungen ergeben sich durch die Umwandlung von Neophytenflächen, die Etablierung bisher nicht im Gebiet auftretender Biotoptypen (Röhrichte, Buschweidensäume) und die Schaffung der standörtlichen Voraussetzungen für die Verjüngung von Weichholzaunen.

Für **Fledermäuse und Reptilien** verbleiben in der Betriebsphase unter Berücksichtigung der Maßnahmen und Auflagen merklich nachteilige Auswirkungen durch den mittelfristig andauernden Lebensraumverlust an den Murböschungen infolge der Rodungen in der Bauphase und den Einstau. Insgesamt ist bis zur vollständigen Entwicklung der Gehölzpflanzungen zu Altbäumen (potentielle Quartierbäume) das Quartierangebot für **Baumfledermäuse** im Stauraum entlang der Murböschungen reduziert. Permanente Störungen der **Würfelnatter** sind im Dammbereich einstaubedingt zumindest durch die Verkleinerung des verfügbaren terrestrischen Lebensraumes und durch die Veränderung der Jagdsituation auf 780 m Länge vor dem Kraftwerk zu erwarten.

Aufgrund der verzögerten Wirksamkeit von Aufforstungs- und Bepflanzungsmaßnahmen verbleiben für wertbestimmende **baumhöhlenbrütende Vogelarten** ebenfalls merklich nachteilige Auswirkungen.

Gesamtheitlich ergeben sich für **Tagfalter, Libellen und Amphibien** Verbesserungen durch Habitataufwertungen (z.B. Seichtwasserzone „Angergasse“, Neugestaltung der Mündungsbe- reiche der Seitenbäche (Grazbach, Petersbach), Anbindung Petersbach und Nebengewässer

Olympiawiese, Anlage von Stillgewässerstrukturen im Aubiotop Rudersdorf, Bepflanzung der Uferdämme mit Laubgehölzen und Magerrasen, Anlage von Extensivwiesen).

### **Grazer Baumschutzverordnung:**

Die Fällung von 1.417 Bäumen nach der Grazer Baumschutzverordnung wird durch die Pflanzung von 2.206 Ersatzbäumen mittelfristig (nach 10 – 20 Jahren Aufwuchszeit) kompensiert.

### **Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung:**

Für die stark gefährdete Würfelnatter kommt es zu einem Verlust an terrestrischen Lebensraum durch den Einstau und die Dammbauwerke und in der Bauphase zu einer temporären Beeinträchtigung des Ausbreitungskorridors entlang der Mur. Trotz gezielter Vermeidungsmaßnahmen und vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen wird im Sinne des Vorsorgeprinzips vorgeschlagen, um eine Ausnahmegenehmigung nach §13d Abs. 5 Stmk. NSchG hinsichtlich folgender Verbotstatbestände (§ 13d Abs. 2 Stmk. NSchG) anzusuchen: „1. alle absichtlichen Formen des Fangs oder der Tötung“ und „4. jede Beschädigung oder Vernichtung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“.

### **Prüfung nach dem Steiermärkischen Naturschutzgesetz 1976 (§2 (1)):**

Beim ggst. Vorhaben wurde zur Vermeidung von die Natur schädigenden Änderungen auf die Erhaltung des ökologischen Gleichgewichtes der Natur Bedacht genommen und für die Behebung von entstehenden Schäden Vorsorge getroffen.

## **3.14 Örtliche Raumplanung**

Der Bereich der örtlichen Raumplanung umfasst grundstücksgenaue Festlegungen im eigenen Wirkungsbereich der Gemeinde sowie die tatsächlich vor Ort anzutreffenden Struktur- und Nutzungsverhältnisse. Folgende öffentlichen Pläne und Konzepte auf örtlicher Ebene stellen rechtsverbindliche Grundlagen dar:

- Steiermärkisches Raumordnungsgesetz, LGBl. Nr. 49/2010 idF LGBl. Nr. 69/2011;
- 3.0 Stadtentwicklungskonzept der Landeshauptstadt Graz idF der 3.11 Änderung;
- 3.0 Flächenwidmungsplan der Landeshauptstadt Graz idF Verfahrensfall 3.18 (Stand zum Zeitpunkt der Einreichung 3.17);

- Bebauungspläne und –richtlinien.

### **Flächenwidmungsplan der Landeshauptstadt Graz**

Der rechtskräftige Flächenwidmungsplan der Landeshauptstadt Graz weist den Kraftwerksstandort als öffentliches Gewässer, Freiland sowie Freiland – Sondernutzung Sport (Seichtwasserzone Grünanger und Kraftwerkspark) aus. Durch die Ausgleichsmaßnahme Aupark Rudersdorf wird Aufschließungsgebiet für Industriegebiet I1 – L(I1) betroffen.

In Summe geht durch das Vorhaben vollwertiges Bauland nur in geringem Maße (Rampe Puchsteg und Krafthauszufahrt) verloren. Im Bereich Grünanger werden die vor Ort bestehenden Nutzungen substituiert, im Bereich Kraftwerkspark erfolgt durch die landschafts- und freiraumplanerische Gestaltung eine Aufwertung der Flächen in Hinblick auf mögliche Erholungs- und Freizeitnutzungen. Die für die Ausgleichsmaßnahme „Aupark Rudersdorf“ erforderlichen Aufschließungsflächen liegen in einem Areal, in welchem ausreichend unkunsumierte Industrie- und Gewerbeflächen zur Verfügung stehen.

### **3.0 Stadtentwicklungskonzept der Landeshauptstadt Graz**

Zielerfüllungen ergeben sich insbesondere in Hinblick auf die funktionelle Gliederung, da durch das Vorhaben die Funktion der Grünflächen verbessert (z.B. Aupark anstatt landwirtschaftlicher Nutzfläche) und der Nutzen durch die freiraum- und landschaftsplanerischen Maßnahmen aufgewertet wird (z.B. Seichtwasserzone Grünanger, Land – Wasser - Interaktionsraum Kraftwerkspark). Auch eine Anbindung der Grünflächen an die Mur findet statt und es erfolgt eine Aufwertung der Erholungsnutzung, wodurch einem festgeschriebenen Ziel des Stadtentwicklungskonzepts gefolgt wird. Zielkonflikte ergeben sich vorwiegend aufgrund der ökologischen Zielsetzungen, wie z.B. dem Ziel „Wiederherstellung naturnaher Wasserläufe“ oder dem Ziel „Erhaltung und Pflege der Ufervegetation“ gem. Sachprogramm Grünraum. Diese Auswirkungen werden zum Teil durch die Maßnahmen, welche Vorhabensbestandteil sind, wieder ausgeglichen.

### **Freizeit und Erholungsnutzung**

Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Freizeit- und Erholungsnutzungen (Radwege, -routen, Freizeitinfrastruktur im Bereich Grünanger, Murwelle etc.) sind zu erwarten, weshalb zahlreiche diesbezügliche Ausgleichsmaßnahmen bereits Projektbestandteil sind. Dass die Freizeitinfrastruktur im Bereich Grünanger in der Bauphase temporär nicht genutzt werden kann, stellt eine geringe nachteilige Auswirkung dar. Keine bis positive Auswirkungen sind hingegen in Hinblick auf das Fuß- und Radwegenetz aufgrund der zusätzlichen Möglichkeiten

zur Querung der Mur sowie der Verbesserung der Wege zu erwarten. Merkliche nachteilige Auswirkungen ergeben sich durch den Verlust der Murwelle bei der Radetzkybrücke.

### **Öffentliche Pläne und Konzepte**

Unter diesem Punkt werden folgende Pläne und Konzepte behandelt

- Entwurf zum 4.0 Stadtentwicklungskonzept
- Stadtteilentwicklungskonzept Murfeld
- Masterplan Mur
- Grünes Netz und Sachprogramm Grazer Bäche
- Weltkulturerbe historische Altstadt Graz – Managementplan 2007

Aus diesen Plänen und Konzepten können einerseits Zielerfüllung (Aufwertung der Naherholungsräume) sowie andererseits Widersprüche (Erhaltung des Grünkorridders Mur als die Stadt durchquerendes Grünes Band) abgeleitet werden. Letztere können zum Teil durch die verbindliche Umsetzung ökologischer Ausgleichsmaßnahmen minimiert werden.

### **Zusammenfassung:**

Grundsätzlich können durch die vorgeschlagenen Maßnahmen die sektoralen Auswirkungen des Vorhabens weitestgehend ausgeglichen werden und es sind diese daher als ausreichend zu betrachten. Es werden dennoch Konkretisierungen der vorgeschlagenen Maßnahmen (Ersatz der Sport- und Freizeiteinrichtungen am Grünanger innerhalb eines definierten Zeitraums und Anlage unmittelbar im angrenzenden Bereich, Wiederherstellung der Uferstrukturierung in der Innenstadt / Bereich Murpromenade, Schaffung einer Ersatzwelle für Kanuten und Wellenreiter) als Auflage empfohlen (siehe Kapitel 6.13).

Aufgrund des Vorhabens bzw. dessen Auswirkungen kommt es unter Berücksichtigung der Maßnahmen und der vorgeschlagenen Auflagen zur Vermeidung und Verminderung nachteiliger Auswirkungen nur zu temporären und geringen Beeinträchtigungen des Siedlungsraums und dessen Funktionen. Die verbleibenden Auswirkungen sind sowohl quantitativ als auch qualitativ tolerierbar und werden daher geringe nachteilige Auswirkungen eingestuft. Die Bestimmungen relevanter öffentlicher Konzepte und Pläne werden eingehalten.

## **3.15 Überörtliche Raumplanung**

Zusammenfassend kann in Bezug auf die Übereinstimmung des Vorhabens mit öffentlichen Plänen und Konzepte festgehalten werden, dass in Bezug auf jene Pläne und Konzepte, die sich mit Zielen und Maßnahmen zur Energieerzeugung bzw. Energienutzung beschäftigen

eine hohe Zielübereinstimmung besteht und einzelne Ziele positiv unterstützt werden – z.B: verstärkter Einsatz erneuerbarer Energieträger.

In Bezug auf Pläne und Konzepte der Raumplanung inkl. des Raumordnungsgesetzes kann das Vorhaben als neutral bzw. zielkonform beurteilt werden, da keinen Vorgaben von überörtlichen Planungen widersprochen wird und Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung möglicher Auswirkungen vorgesehen sind. Zusätzliche Auflagen (siehe Kapitel 6.14) sind im Sinne einer Konkretisierung von im Projekt angeführten Maßnahmen für den Ersatzbau des Puchsteges (Rad- und Fußgängerbrücke) sowie zur Absicherung der Ersatzflächen für Sondernutzungen im Freiland (Widmung im FWP der Stadt Graz) erforderlich.

Ein öffentliches Interesse an einer Umsetzung des Vorhabens kann wenn dann aus energie-wirtschaftlicher Sicht abgeleitet werden. Betreffend die Instrumente der Raumplanung ist die Geltendmachung eines öffentliches Interesse nicht unmittelbar möglich, da in Bezug auf Energieerzeugung bzw. Energieverwendung keine Pläne und Programme der Raumordnung vorliegen und sich die Ziele zum verstärkten Einsatz erneuerbarer Energie und Berücksichtigung von Klimaschutzzielen auf die Siedlungsentwicklung beziehen.

Die geplanten Maßnahmen im Bereich der Erholungsinfrastruktur vor allem zur Verbesserung der Radwegvernetzung in der Stadt Graz sowie im Zentralraum von Graz haben sowohl lokale als auch regionale Bedeutung und bedingen in der Betriebsphase eine Verbesserung gegenüber der Ist-Situation. Eingriffe in der Bauphase sowie die Errichtung einer neuen Barriere für wassergebundene Sportarten können damit jedoch nicht vermieden werden.

Die Gesamtbewertung erfolgt entsprechend der Vorgaben des Prüfbuches mit **Stufe c) geringe nachteilige Auswirkungen, die Bestimmungen relevanter öffentlicher Konzepte und Planungen werden eingehalten.**

## 3.16 Umweltmedizin

### 3.16.1 Luftschadstoffe

In der **Bauphase** werden für eine ausreichende Kompensation wesentlich umfangreichere Befeuchtungsmaßnahmen notwendig sein, als in Kapitel 7 von Band 10 und in Band 23, Einlage 02, „Maßnahmenübersicht“ unter M-05 der UVE beschrieben; insbesondere in Bereichen, wo keine befestigten Oberflächen wie auf der Wegstrecke im Bereich der gekap-

selten Mischanlage vorgesehen sind (siehe nachfolgendes Kapitel 5). Die gekapselte Aufbereitungsanlage darf eine Staubemission von 0,3 kg PM<sub>10</sub>/h nicht überschreiten, was vom Hersteller des Filters nachzuweisen ist. Der Zementbunker der Betonmischanlage wird mit einem Aufsatzfilter ausgestattet, der eine maximale Staubdurchlässigkeit von 20 mg PM<sub>10</sub>/m<sup>3</sup> garantiert. Diese u.a. in der UVE festgelegte Verbindlichkeiten sind der Behörde nachzuweisen. Darüber hinaus sollten die staubreduzierenden Maßnahmen des Baustellenleitfadens der Steiermärkischen Landesregierung eingehalten werden.

Die Staubaufwirbelung von unbefestigten Fahrbahnoberflächen und Manipulationen mit staubenden Gütern werden den bei weitem überwiegenden Teil der insgesamt freigesetzten diffusen Grobstaubemissionen darstellen (da andere Quelle wie die Aufwirbelung durch Fahrten am öffentlichen Straßennetz und auf befestigten Fahrbahnoberflächen bzw. der Misch- und Aufbereitungsanlage nur einen geringen Beitrag liefern) und müssen daher vom Bauombudsmann bzw. der Bauaufsicht täglich überwacht werden. Dagegen scheint eine meßtechnische Überwachung entbehrlich, wenn in der ersten Bauphase feuchtes Material aus dem Murbett ausgehoben wird. (Zur Minimierung der Transportfahrten wird das Material für die Dammschüttungen aus dem Aushubmaterial der Baugrube gewonnen).

Besonders problematisch aus medizinischer Sicht sind die in Tab. 37 von Band 10 der UVE als „Partikel exhaust“ bezeichneten Feinstaubemissionen, die durch einen Ersatz von Dieselaggregaten und –motoren durch Elektromotoren oder wenigstens Abgasfilterung mit VERT-geprüften Feinstaubfiltern reduziert werden sollten. Dabei sollte der Emissionsstandard 3b eingehalten werden, der seit 2011 gilt. Damit ist es möglich, die Dieselrußpartikel in der PM<sub>2,5</sub>-Fraktion (1. Spalte in Tab. 38) ausreichend zu vermindern, wie die dargestellten Immissionsprognosen zeigen. Diese berücksichtigen neben der Verbesserung des Emissionsstandards auch die Überschneidung der Bauphase des gegenständlichen Projektes mit der des Südgürtels B67a.

Die Ergebnisse der Luftschadstoffuntersuchung (Fachbericht Luftschadstoffe, Sturm und Bachler, 2011) zeigen, dass der PM<sub>10</sub>-Grenzwert für das Jahresmittel trotz einer erhöhten Vorbelastung nur im 3. Baujahr an den Aufpunkten 1 und 2 des Kerngebiets relevant erhöht wird. Diese Erhöhung um 0,8 µg/m<sup>3</sup> bzw. 0,7 µg/m<sup>3</sup> wird überwiegend auf Grobstaub zurückzuführen sein. Die dadurch möglichen Belästigungen sind vorübergehend und können durch die im Kapitel 6.15 angeführten Auflagen weitgehend vermieden werden. Gesundheitsgefährdungen sind durch die Vorbelastung, jedoch nicht durch projektbedingte Zusatzbelastung an PM<sub>2,5</sub> von 0,14 µg/m<sup>3</sup> bis 0,22 µg/m<sup>3</sup> über ein Jahr zu erwarten. Wegen der hohen

Vorbelastung ist jedoch die zwingende Umsetzung der Auflagen (siehe Kapitel 6.15) zur Verbesserung der Luftqualität in der Bauphase erforderlich. Von den straßennahen Aufpunkten, für die bereits in der Null-Variante Überschreitungen des von der WHO empfohlenen Leitwerts (von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) für  $\text{NO}_2$  prognostiziert werden, wird im 2. Und 3. Baujahr nur für den Aufpunkt 16 und im 3. Baujahr zusätzlich auch am Punkt 1 eine  $\text{NO}_2$ -Zusatzbelastung prognostiziert, die 1 % diese WHO Grenzwerts erreicht. Es ist daher nur der Aufpunkt 16 in beiden Baujahren betroffen. Allerdings liegt bei diesem Aufpunkt die Vorbelastung in Bezug auf  $\text{PM}_{10}$  und  $\text{PM}_{2,5}$  unter den Grenzwerten für das Jahresmittel.

Die Vermeidung von Fein- und Ultrafeinstäuben ist für das Gebiet um den Aufpunkt 1 aufgrund der hohen Vorbelastung von besonderer Bedeutung und wird daher durch zusätzliche Auflagen zur Luftreinhaltung (siehe Kapitel 6.15) vorgeschrieben.

Die Aufstellung von Kurzzeitbelastungen an den vorbelasteten Standorten (die Vorbelastung liegt im Jahresmittel über dem EU-Grenzwerten) zeigt, dass lediglich im Kerngebiet und nur im 3. Baujahr Zusatzbelastungen von 5% der Grenzwerte (für  $\text{PM}_{10}$ ) auftreten. Aufgrund der Höhe und der Zusammensetzung sowie deren begrenzter Einwirkungszeit werden die zusätzlichen Staubimmissionen als gesundheitlich unbedenklich eingestuft.

An den Aufpunkten, deren Vorbelastungen unter den Jahresmittel-Grenzwert liegen, treten die höchsten Zusatzbelastungen an den Aufpunkten 11 und 12 auf. Da in der Nähe dieser Aufpunkte unzumutbare Belästigungen durch Baustäube möglich sind, müssen diese durch eine strenge Bauaufsicht und erforderlichenfalls Bauzäune (Staubvliese) verhindert werden. Gesundheitsgefährdungen sind hier jedoch nicht zu erwarten, weil selbst bei linearer Addition der Vor- und Zusatzbelastung der Grenzwert von  $\text{PM}_{10}$  für das Tagesmittel von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  hier nicht überschritten wird und ein zeitliches und räumliches Zusammenfallen der höchsten Vorbelastung mit der höchsten Zusatzbelastung unwahrscheinlich ist.

Die prognostizierten  $\text{NO}_2$ -Zusatzbelastungen bzw. die resultierenden Erhöhungen der Gesamtbelastungen sind unbedenklich. Sofern alle im Kapitel 6.15 zur Reduktion der Emissionen angegebenen Maßnahmen (Partikelfilter) eingehalten werden, ist mit keiner Gesundheitsgefährdungen durch Ultrafeinstäube (angezeigt durch  $\text{NO}_2$ ) zu rechnen.

Da das Vorhaben nur ein geringes Verkehrsaufkommen generiert, sind in der **Betriebsphase** keine nennenswerten Luftschadstoff-Emissionen zu erwarten. Es ist vielmehr mit einer Verbesserung der Luftqualität von Graz zu rechnen, wenn vor Ort zusätzliche Energie aus Wasserkraft zur Verfügung steht und somit der Einsatz fossiler Brennstoffe reduziert werden kann.

Die kurze Einspeiseleitung in das UW-Graz Süd von nur 1,2 km vermindert die Netzverluste und erhöht die Versorgungssicherheit für die Stadt Graz und das angrenzende Umland im Fall von großflächigen Schadens- und Störungsereignissen.

### 3.16.2 Schall und Erschütterungen

In der **Bauphase** sind während der lärmintensiven Phasen an fortschreitenden Baustellen ausreichende Ruhezeiten abends, nachts und am Wochenende vorgesehen, sodass auch die relativ höchstbelastetsten Anrainer nicht in ihrer Gesundheit gefährdet werden. Zudem ist im Projekt ein Ombudsmann vorgesehen, der die Anwohner vor Beginn der Bauarbeiten über die Art und den Zeitraum der zu erwartenden Tätigkeiten informiert und der während der Bauarbeiten als persönlicher Ansprechpartner fungiert. Wenn durch Einsatz der vorgesehenen lärm- und erschütterungsarmen Bautechniken und Baumaschinen die prognostizierten Immissionspegel (und damit auch die Grenzwerte der OÖ-Bautechnikverordnung) nicht überschritten werden, sind bei den angegebenen Bauzeiten erhebliche Belästigungen auszuschließen. Trotzdem wird empfohlen, Baustellen im Dammbereich der Mur und am zentralen Speicherkanal gegenüber sehr nahe gelegene Anrainer (Erdgeschoßwohnungen und Vorgärten) durch mobile Schallschutzwände abzuschirmen, die gleichzeitig als Staubschutz dienen.

Die in Kapitel 9 von Band 9 der UVE aufgelisteten Maßnahmen sind grundsätzlich in der Lage, den Arbeitnehmerschutz vor gesundheitsgefährdendem Lärm und Vibrationen gemäß VOLV sicherzustellen. Messtechnische Überprüfungen sind in Zusammenarbeit mit der Arbeitsinspektion und den Sicherheitsfachkräften zu empfehlen. Schallpegelmessungen sollten auch zur Überprüfung der Immissionsprognosen für die Anrainer mit herangezogen werden.

In der **Betriebsphase** werden die projektbedingten Erschütterungen bei allen Anrainern unter der Fühlbarkeitsschwelle ( $K_B < 0,1$ ) bleiben und es ist bei ihnen auch mit keinen belästigenden Körperschallimmissionen zu rechnen. Die Luftschallimmissionen des Transformators werden die akustische Situation der Anrainer nicht verändern. Lediglich im Bereich des Wehrüberlaufs beim nächstgelegenen Wohnhaus in der Lagergasse 334 ist ein Immissionspegel von 65 dB(A) zu erwarten, der deutlich wahrgenommen werden wird. Da dieses Geräusch jedoch als naturnah einzustufen ist, sind - sofern ein plötzliches und unerwartetes Auftreten in der Nacht vermieden wird - keine besonderen Belästigungen der Bewohner zu erwarten. Um Schreckreaktionen zu vermeiden, wird daher empfohlen, die 3 Bewohner des Objekts

Lagergasse 334 vor dem Überlaufen des Wehres zu informieren. Das „weiße Rauschen“ wird aber auf Grund seiner begrenzten Dauer, seiner Pegelhöhe und Frequenzcharakteristik weder zu Gesundheitsgefährdungen noch zu erheblichen Belästigungen führen.

### **3.16.3 Elektromagnetische Felder und Lichtimmissionen**

Die derzeitige Belastung der Bevölkerung mit elektromagnetischen Feldern wird durch das Projekt nicht in relevantem Ausmaß verändert. Die unmittelbar über der Kabeltrasse erwartbaren Magnetfelder liegen weit unter den Störschwellen elektronischer Implantate wie Herzschrittmacher. Elektrische Felder werden ausreichend abgeschirmt. Nur auf dem Betriebsgelände des Umspannwerkes ist mit potentiell gesundheitsgefährdenden EMF-Immissionen zu rechnen. Hier sind Absperrungen und Kennzeichnungen von Gefahrenzonen sowie Schulungen des Personals vorzusehen.

Leuchten mit entsprechender Abschirmung und Fokussierung auf den Arbeitsbereich gewährleisten, dass es in der Bauphase zu keiner Blendung oder unzulässigen Aufhellung im Nachbarschaftsbereich kommt. Nachts ist die Beleuchtung auf das den Sicherheitsanforderungen entsprechende Minimum zu reduzieren.

### **3.16.4 Freizeit und Erholung**

Aus umwelthygienischer Sicht positive Auswirkungen ergeben sich in der Betriebsphase durch die Neugestaltung der Naherholungsgebiete (öffentlich zugängliche Areale mit Schwerpunkt Erholung / Ökologie) und den Ausbau und die Vernetzung bestehender Fuß- und Radwegeverbindungen mit einer zusätzlichen Querungsmöglichkeit beim Krafthaus (Achse Liebenau-Puntigam). Insbesondere die Attraktivierung des Fuß- und Radverkehrs bringt nicht nur Entlastungen bei Verkehrslärm und –abgasen mit sich, sondern auch eine Verminderung kardiovaskulärer Risiken durch Bewegungsarmut. Deshalb sollte auch in der Bauphase ein Ersatz für den Radweg entlang der Mur angeboten werden, um das derzeitige gesundheitsfördernde Verhalten nicht zu erschweren.

Die Kompensation negativer Auswirkungen für Wassersport und –zugänglichkeit ist vorgesehen. Als Ersatz für die neue Murinsel sind Freizeit- und Naherholungsmöglichkeiten im Aubiotop Rudersdorf geplant. Ersatzsportflächen sind im Bereich Seifenfabrik/Grünanger

vorgesehen. Auch die landschaftsökologische Gestaltung der Olympiawiese ist aus umwelt-hygienischer Sicht positiv zu beurteilen

### **3.16.5 Zusammenfassung**

Wenn die in den Einreichunterlagen angegebenen Schutz- und Kompensationsmaßnahmen vollständig durchgeführt und im Kapitel 6.15 vorgeschlagenen Auflagen umgesetzt werden, ist auch in der Bauphase und im Störfall nicht mit Gesundheitsgefährdungen oder wesentlichen Belästigungen durch das Projekt zu rechnen. In der Betriebsphase überwiegen die aus umweltmedizinischer Sicht positiven Auswirkungen, die nachhaltig sind.

Nach sorgfältiger Prüfung und Abwägung aller humanmedizinisch relevanten Auswirkungen und projektsgemäß vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen und Gegenüberstellung mit Hygiene-Grenzwerten und Schutzziele nach dem Stand der medizinischen Wissenschaft, wird - unter der Voraussetzung der Berücksichtigung der Kapitel 6.15 geforderten zusätzlichen Maßnahmen - das Projekt „Murkraftwerk Graz“ aus umweltmedizinischer Sicht als umweltverträglich beurteilt.

### **3.17 Verdachtsflächen und Altlasten**

Die im Projekt durchgeführten Maßnahmen zur Ermittlung der geologisch – geotechnischen Grundlagen sind ausreichend und dem Stand der Technik entsprechend. Die auf Basis dieser Daten errechneten Werte und Parameter sind schlüssig und nachvollziehbar.

Auf Basis der wesentlichen geologischen Kriterien und der geplanten Maßnahmen wurde eine Auswirkungsanalyse durchgeführt. Danach lassen sich zusammenfassend die Auswirkungen des Projektes auf die geologischen Verhältnisse in der Bauphase und in der Betriebsphase als gering bis nicht vorhanden einstufen.

Das „Murkraftwerk Graz“ entspricht aus altlastentechnischer Sicht dem Stand der Technik sowie den einschlägigen rechtlichen Vorgaben. Die abfallwirtschaftlichen Grundsätze hinsichtlich Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen werden eingehalten und sowohl in der Bau-, Betriebs- und Nachsorgephase sowie bei einem Störfall sind nur geringfügig nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser zu erwarten. Das Vorhaben „Murkraftwerk Graz“ ist aus altlastentechnischer Sicht umweltverträglich, da im

Rahmen der Erstellung des Fachbeitrages alle Anlagenteile sowie die davon möglicherweise beeinflussbaren Bereiche nachweislich geologisch untersucht und beurteilt wurden.

Bei projekts- und plangemäßer Errichtung und Betrieb der Anlage besteht aus geologisch – altlastentechnischer Sicht kein Einwand gegen die Erteilung der Genehmigung, wenn die im Kapitel 6.16 angeführten Maßnahmen getroffen werden.

## **3.18 Verkehrstechnik**

### **3.18.1 Bauphase**

Während der insgesamt etwa 2,5 Jahre andauernden Bauphase zur Errichtung des neuen Murkraftwerkes Graz, kommt es im betroffenen Straßennetz, in Abhängigkeit von den aktuell anstehenden Baumaßnahmen, zu unterschiedlich hohen Verkehrszunahmen durch den Bauverkehr.

Da sich die Gesamtbaustelle entlang des Murflusses auf eine Länge von etwa 4 km erstreckt und aufgrund der beengten örtlichen Verhältnisse keine durchgehenden Baustraßen in den Bereichen der Flussufer angelegt werden können, ist eine Erschließung der Baustelle über zentrale Zufahrten nicht möglich. Infolge dessen sind vom öffentlichen Straßennetz aus mehrere Zufahrten zu den einzelnen Baustellenbereichen vorgesehen. Dies hat zur Folge, dass ein ausgedehnterer Bereich des öffentlichen Straßennetzes vom Bauverkehr betroffen ist und nicht nur hochrangige Straßenverbindungen sondern auch Erschließungs- und Anliegerstraßen, welche aufgrund der Anlageverhältnisse für den Schwerverkehr nur bedingt geeignet sind und wo auch vermehrt mit nicht motorisiertem Verkehr zu rechnen ist, vom Baustellenverkehr befahren werden. Somit kommt neben der Leichtigkeit und Flüssigkeit der Verkehrsabwicklung, der Gewährleistung der Verkehrssicherheit, insbesondere auch für die nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer, eine besondere Bedeutung zu.

Aufgrund der vorgelegten Unterlagen sowie der eigenen Erhebungen und Schlussfolgerungen und unter Berücksichtigung der Einstufung des durch den Bauverkehr betroffenen Straßen- und Wegenetzes als mittel bis hoch sensibel werden die verkehrlichen Auswirkungen der durch die Errichtung des Grazer Murkraftwerkes verursachten Bauverkehre bei der Umsetzung der zur Abminderung der nachteiligen Auswirkungen der Bauphase vorgeschlagenen

Maßnahmen (siehe Kapitel 6.17) aus der Sicht der Sicherheit, Leichtigkeit und Flüssigkeit des Verkehrs insgesamt als merklich nachteilig beurteilt.

### **3.18.2 Betriebsphase**

Da geplant ist, das neue Wasserkraftwerk in Graz von der durchlaufend besetzten Warte im Kraftwerk Pernegg ferngesteuert zu betreiben, ist beim Kraftwerk in Graz im Regelfall kein Personal vor Ort. Allerdings wird die Anlage während des Betriebes mindestens zweimal wöchentlich zu Kontrollzwecken begangen. Darüber hinaus ist es erforderlich, je nach Bedarf anfallendes Rechengut abzutransportieren. Dies erfolgt vom Rechengutlagerplatz aus über den Kraftwerksvorplatz und die Lagergasse.

Insgesamt gesehen ergeben sich aus dem Betrieb des neuen Kraftwerkes keine maßgeblichen zusätzlichen Verkehrsbelastungen und es sind im Regelfall auch keine Verkehrsbehinderungen zu erwarten. Die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens für die Zeit nach der Fertigstellung des Murkraftwerkes Graz werden aus fachlicher Sicht als vernachlässigbar beurteilt.

## **3.19 Wasserbautechnik und Oberflächenentwässerung**

Das geplante MKWG wurde basierend auf technischen, wirtschaftlichen und naturräumlichen Überlegungen bei Mur-km 175,166 und damit rund 620 m flussaufwärts der Puntigamer Brücke (B67a Grazer Ring Straße) situiert. Ausgehend von vorhandenen Potentialstudien für die Errichtung eines Wasserkraftwerkes im südlichen Stadtgebiet von Graz wurden mehrere Standorte untersucht.

Der Oberlieger des geplanten MKWG, das KW Weinzödl (AHP), befindet sich am nördlichen Rand der Stadt Graz bei Mur-km 184,05. Den Unterlieger stellt das seit Herbst 2009 in Bau befindliche KW Gössendorf der ARGE Errichtung Kraftwerke Gössendorf/Kalsdorf (Steweag-Steg GmbH, Verbund AHP) bei Mur-km 170,090 dar.

Das Stauziel für das MURKRAFTWERK GRAZ wurde auf Kote 341,50 müA festgelegt.

### 3.19.1 Auslegung des Kraftwerks

Das „Murkraftwerk Graz“ wurde auf einen Ausbaudurchfluss von  $Q_A = 200 \text{ m}^3/\text{s}$  ausgelegt. Dies entspricht einer Überschreitung der Zuflussdauerlinie von ca. 40 Tagen.

Die Erzeugung der Energie erfolgt über doppelt geregelte Kaplan-Rohr-Turbinen mit nachgeschalteten Generatoren.

Für die Berechnung des Regelarbeitsvermögens des Kraftwerks wurden die mittlere Zuflussdauerlinie (unter Berücksichtigung der Dotation für die Fischwanderhilfe und das Nebenwässer), das gewählte Stauziel, der abflussabhängige Unterwasserspiegel, die baulich bedingten Verluste (hervorgerufen durch Rechen, Einlauf, Auslauf, etc.) sowie die Wirkungsgrade der Turbinen und die Verluste der Generatoren berücksichtigt. Nach Abzug des Energieeigenbedarfs des Kraftwerks und der geringen Leitungsverluste von ca. 2% bleiben jährlich 72,3 GWh die in das Umspannwerk Graz-Süd eingespeist werden.

### 3.19.2 Hauptbauwerk

Das Hauptbauwerk wird als Buchtenkraftwerk in Stahlbeton ausgeführt. Die Kraftwerksanlage besteht aus einem rechtsufrig situierten Krafthaus und der linksufrig situierten Wehranlage.

Die Wehranlage besteht aus drei Wehrfeldern mit einer Breite von je 15,5 m. Die Oberkante des Wehrhöckers liegt auf 333,00 m.ü.A. Die Wehrverschlusshöhe resultiert aus dem gewählten Stauziel (Kote 341,50 m.ü.A.) und beträgt 8,50 m. Als Wehrverschlüsse wurden hydraulisch betriebene Segmente mit aufgesetzten hydraulisch betriebenen Klappen gewählt. Die Klappenhöhe wird basierend auf Erfahrungswerten mit ca. 1/3 der Gesamtverschlusshöhe zuzüglich eines Freibords in der Höhe von 0,20 m gewählt. Die Gesamthöhe der Klappe von der Oberkante bis zum Scheitel der umgelegten Klappe beträgt demnach 2,63 m.

Die Wehranlage wurde derart dimensioniert, dass beim 100-jährlichen Abfluss (HQ100) bei einem blockierten Segmentverschluss und voll geöffneten Wehrfeldern der Wasserspiegel im Bereich der Berta v. Suttner Friedensbrücke gegenüber dem Ist-Zustand nicht erhöht wird. Die Steuerung der Wehrverschlüsse erfolgt über Pegel, deren Signale in die Kraftwerksautomatik integriert werden. Der Wehrhöcker ist von der Wehrkrone bis zum Tosbeckeneintritt als druckfreies Profil für das HQ30 ausgeführt.

Das Krafthaus ist in gedrungener Bauweise ohne Hochbauten geplant und wird zum überwiegenden Teil in Stahlbeton errichtet. Die Abmessungen, die Konstruktion und die Raumaufteilung werden im Wesentlichen von den hydraulischen Abmessungen, den vorgesehenen maschinellen und elektrotechnischen Anlagenteilen und den betrieblichen Notwendigkeiten bestimmt. Im Krafthaus sind alle für den Betrieb notwendigen Räume, wie Krafthauswarte, Hochspannungs- und Sekundärraum, Batterie- und Lagerräume, Werkstätte sowie diverse Installations- und Nebenräume untergebracht.

Die Zufahrt zum Krafthaus erfolgt über eine neu zu errichtende Zufahrtsrampe, welche über die Lagergasse an das öffentliche Straßennetz angebunden ist und mittels eines Einfahrtstors abgesperrt werden kann. Die Zufahrtsrampe quert den rechtsufrigen Radweg, welcher in diesem Bereich nach Abschluss der Bauarbeiten wieder in den bestehenden Radweg eingebunden wird.

### **3.19.3 Fischmigrationshilfe**

Die Fischmigrationshilfe wird rechtsufrig im Anschluss an das Krafthaus in Form eines Vertical Slot Passes errichtet. Der Einstieg ist unmittelbar im Unterwasser des Krafthauses situiert, wodurch eine ausreichende Lockstromdotation gegeben ist, die Fischen und Kleinstlebewesen das Auffinden des Einstiegs erleichtert.

Die Dimensionierung des Vertical Slot Passes erfolgte nach den „Grundlagen für einen österreichischen Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen“ für die Fischregion Epipotamal groß mit Huchen (Länge 100 cm).

### **3.19.4 Nebengewässer Petersbach**

Der Petersbach mündet bei Mur-km 174,729 linksufrig in das Unterwasser des geplanten „Murkraftwerks Graz“. Die derzeitige Mündung ist nicht durchgängig für Fische und Kleinstlebewesen. Im Rahmen des Sachprogramms „Grazer Bäche“ ist eine sohlebene Anbindung an die Bestandssohle der Mur bereits angedacht worden. Im Zuge der Kraftwerkserrichtung wird der Petersbach nun nach Norden verschwenkt, an ein neu zu errichtendes, linksufriges Nebengewässer angebunden und erreicht schließlich über eine Rampe das Unterwasser. Damit wird eine kontinuierliche Aufstiegsmöglichkeit für Fische und Kleinstle-

bewesen in den Petersbach geschaffen. Das Bestandsbett des Petersbachs bleibt weiterhin als Hochwasserentlastungsgerinne erhalten.

### 3.19.5 Auswirkungen auf das Kanalnetz

Durch die Errichtung des ZSK samt den zugehörigen Murquerungen (Düker) und dem Umbau der Mischwasserentlastung R06 ergeben sich keine negativen Auswirkungen auf das Kanalnetz im Stauraum des „Murkraftwerks Graz“. Durch den Umbau des Kanaldükers im Unterwasser des Kraftwerkes sind auch hier keine negativen Auswirkungen auf das Kanalnetz zu erwarten.

### 3.19.6 Temporäre Baumaßnahmen

Zur Herstellung der Wehranlage und des Krafthauses in einer trockenen Baugrube ist es notwendig, die Mur für die Dauer der Herstellung dieses umzuleiten. Das neu zu errichtende Gerinne wird entsprechend den Anforderungen einer HQ30-Sicherheit ausgelegt.

Die Baumleitung ist auf ein Abflussvermögen von  $HQ30 = 985 \text{ m}^3/\text{s}$  ausgelegt. Bei höheren Abflüssen wird die Hauptbaugrube über ober- und unterwasserseitige Flutmulden gezielt geflutet und das Umgehungsgerinne auf diese Weise entlastet. Eine Betrachtung von Abflüssen  $> HQ30$  ist daher für die Baumleitung nicht erforderlich. In den restlichen Bauabschnitten flussauf bzw. flussab der Baumleitung werden die Hauptarbeiten im Flussbett ausschließlich im Winterhalbjahr durchgeführt. In diesem Zeitraum (Oktober bis März) weist das HQ30 eine Eintrittswahrscheinlichkeit von über 100 Jahren auf ( $HQ100, W_i = 840 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Für die Beurteilung der Projektauswirkungen ist daher auch in den genannten Flussabschnitten eine Betrachtung des HQ30 vollkommen ausreichend.

Im künftigen Stauraum kommt es zu einem Anstieg des Wasserspiegels, der auf die Verkleinerung des Abflussquerschnittes entlang der ZSK-Bauabschnitte während der Winterhalbjahre zurückzuführen ist. Die maximalen Spiegelanhebungen treten stets am oberwasserseitigen Ende der jeweiligen Bauabschnitte auf und betragen 0,59m (Profil 164 im Bau-Zustand 1) bzw. 0,65 m (Profil 182 im Bau-Zustand 2). Der Rückstau reicht bis zur Radetzkybrücke (Profil 198 im Bau-Zustand 1) bzw. Erzherzog Johann-Brücke (Profil 209 im Bau-Zustand 2). Durch den Rückstau steigt der Wasserspiegel bei der Radwegunterführung der Berta von

Suttner-Friedensbrücke (Profil 183) gegenüber dem Ist-Zustand um 0,11 m (Bau-Zustand 1) bzw. 0,59 m (Bau-Zustand 2) an. Im Bereich der Grazer Wirtschaftsbetriebe (Profil 156) beträgt der Spiegelanstieg 0,17 m (nur Bau-Zustand 1). An beiden genannten Stellen wird der Radweg auch im Ist-Zustand überflutet, eine zusätzliche Beeinträchtigung ist daher nicht gegeben.

Unmittelbar flussauf der Baumleitung beträgt der Wasserspiegelanstieg gegenüber dem Ist-Zustand 0,09 m bzw. 0,11 m (Profil 145 in den Bau-Zuständen 1 bzw. 2). Flussab der oberwasserseitigen Rampe stimmt die Abflusssituation in den Bauzuständen 1 und 2 überein. Die Wassertiefe im Umgehungsgerinne liegt zwischen 5,64 m und 6,59 m, die mittlere Fließgeschwindigkeit zwischen 2,44 m/s und 3,95 m/s. Der minimale Freibord zum Bestandsgelände beträgt 1,16 m (Profil 137.2 = BU1). Der Freibord zur Oberkante der Baugrubenumschließung (Kote 338,60 m.ü.A. im OW bzw. 337,80 im UW) beträgt minimal 0,32 m (Profil 144.2 = BU11), der Freibord zur Oberkante der Baubrücke 1,15 m (Profil 139.3 = BU5).

Flussab der Baumleitung ergeben sich in den Bau-Zuständen 1 und 2 keine Veränderungen gegenüber dem Ist-Zustand. Die Wasserspiegelabsenkung im Bereich der Bauunterführung der Puntigamer Brücke beträgt 0,02 m (Profile 134 und 131).

Im Bauzustand 3 stellt sich durch die Eintiefung im Unterwasser ein deutlich tieferer Wasserspiegel ein.

Die Spiegelabsenkung führt in der Baumleitung zu einem Fließwechsel; durch den schießenden Abfluss steigt die mittlere Fließgeschwindigkeit auf bis zu 6,39 m/s an (Profil 139.1 = BU3). Unmittelbar flussauf der Baumleitung (P145) liegt der Wasserspiegel auf Kote 337,83 m.ü.A. und damit 0,32 m unter dem Ist- Zustand bzw. 0,41-0,43 m unter den Bauzuständen 1/2. Die Absenkung erstreckt sich bis zum Schachtbauwerk K6 (Profil 164); weiter flussauf bleibt der Wasserspiegel im Vergleich zum Bauzustand 2 unverändert.

### **3.19.7 Zusammenfassung**

Das vorliegende Projekt wurde unter Berücksichtigung der gegebenen Randbedingungen (Oberliegerkraftwerk Weinzödl, Unterliegerkraftwerk Gössendorf, Seitenzubringer) sowie den von der hydrographischen Landesanstalt (FA19A) vorgegebenen Hochwasserabflüssen unter Berücksichtigung von Störfällen (blockiertes Segmentschütz) bemessen.

Die Ergebnisse der Hochwasserberechnung zeigen, dass eine Verschlechterung der Hochwasserverhältnisse im Regelbetriebsfall nicht gegeben ist, sondern in Bereichen eine Verbesserung des Hochwasserschutzes bis zu einem HQ100 erfolgen wird.

Der Bemessungsansatz „Störfall“ (n-1 Bedingung), bei dem ein blockierter Segmentverschluss mit funktionsfähiger Stauklappe angenommen wird, wurde bei einem Hochwasserereignis von 1310 m<sup>3</sup>/s (HQ100) berechnet. Die Auswertung der Wasserspiegellage zeigt, dass im Bereich der Wehranlage das Hochwasser schadlos abgeführt werden kann.

Für die Bauphase wurden gesonderte Hochwasserberechnungen durchgeführt, um die Auswirkungen der Baugrube auf die bestehenden Hochwasserverhältnisse darzustellen. Die Ergebnisse zeigen, dass es zu keinen merkbaren Auswirkungen auf fremde Rechte kommen wird.

Im Zuge der Bauphase kann es durch die notwendige Wasserhaltung in der Baugrube zu mit Sedimenten belasteten Pumpwässern kommen. Um die Sedimentfracht bei der Rückleitung in die Mur möglichst gering zu halten, wurde als Maßnahme die Errichtung eines Absetzbeckens mit Kiesfilter vorgeschlagen. Alle anfallenden Pumpwässer, welche mit Sedimenten belastet sind, müssen über ein solches Absetzbecken geleitet werden.

Beeinträchtigungen bei den abwärts des Kraftwerksstandortes gelegenen Wasserrechten (KW Gössendorf, KW Kalsdorf) sind sowohl beim Regelbetrieb als auch in der Bauphase bei projektsgemäßer Ausführung keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

Zusammenfassend kann somit aus wasserbautechnischer Sicht festgehalten werden, dass die technische Planung der Wasserkraftanlage, einschließlich aller hydraulischen und gerinnehydraulischen Berechnungen (Hochwasserberechnungen) dem Stand der Technik entsprechen und die Ergebnisse nachvollziehbar und plausibel anzusehen sind.

Gegen eine Bewilligung bestehen bei Vorschreibung der in Kapitel 6.18 vorgeschlagenen Auflagen/Maßnahmen und Bestellung einer wasserrechtlichen Bauaufsicht zur Überwachung der projektsgemäßen Ausführung und Einhaltung der vorgeschriebenen Auflagen/Maßnahmen unter Berücksichtigung der Vorgaben des hydrogeologischen Gutachtens (Anforderung an die wasserrechtliche Bauaufsicht) keine Einwände.

## 3.20 Wildökologie

Zusammenfassend ist durch die Errichtung und dem Betrieb des Projektes „MKWG mit folgenden Auswirkungen und Restbelastungen auf das Schutzgut Wild zu rechnen:

In der Bauphase beeinflussen neben der Flächeninanspruchnahme vor allem stationäre, jedoch für Wildtiere im weiteren Verlauf abschätzbare Emissionen (Licht, Lärm, Erschütterungen) die Wildverteilung. Die Projektauswirkungen beschränken sich ausschließlich auf das engere Untersuchungsgebiet. Zwar sind (vorübergehend) Änderungen der Raumnutzung die Folge, die Bindung der vorkommenden Wildarten an ihre Lebensräume kann größtenteils in unmittelbarer Umgebung abgedeckt werden, jedenfalls ist kein gänzlich Abwandern erforderlich, sodass keine Änderung des Wildartenspektrums erfolgt. Sowohl in der Bau- als auch in der Betriebsphase kommt es störungsbedingt zu einer verstärkten und damit verkürzten Nachtaktivität sowie zu Wartezimmereffekten. Projektbedingt ist keine zusätzliche Gefahr von Wildschäden durch Feldhase oder Rehwild und keine merklich erhöhte Fallwildhäufigkeit zu erwarten.

In dieser Bauphase ist die Eingriffsintensität insgesamt als mittel bis hoch zu bewerten, wobei vor allem Lebensraumveränderungen – Lebensrauverlust und Barrierewirkungen zum Tragen kommen. Neben der Vermeidung von ökologischen Fallen dienen die wildökologischen Ausgleichsmaßnahmen in der Bauphase, wie Aussparung einiger sensibler Flächen, die Errichtung von Tagesverstecken, keine Bauarbeiten während der Nachtstunden und Strukturierungen, vor allem der Erhaltung der Wechselmöglichkeit entlang des Murflusses. Im Hinblick auf die bestenfalls mäßige Maßnahmenwirksamkeit, ist während dieses Zeitraumes mit einer mittleren Restbelastung zu rechnen. Mit dem Wirksamwerden der vorgesehenen Renaturierungs- und Strukturierungsmaßnahmen, die auch einer erhöhten Beunruhigung im Gebiet Rechnung tragen und den einzelnen Wildarten die Passagen entlang des Murflusses durch das Projektgebiet beziehungsweise durch Graz ermöglichen sollen, ist in der Betriebsphase zwar grundsätzlich eine geringe projektbedingte Resterheblichkeit zu erwarten, aufgrund der kumulierenden Wirkungen mit anderen (geplanten) Kraftwerksanlagen und der Stadtentwicklung bleibt jedoch eine mittlere Restbelastung bestehen. Umso größerer Bedeutung kommt deshalb dem rechten Murufer als durchgängiges „Grünes Band“ durch den Ballungsraum Graz zu.

Für den im Anhang IV der FFH-Richtlinie genannten Fischotter bleibt der günstige Erhaltungszustand in seinem natürlichen Verbreitungsgebiet gewährleistet. Die geringfügigen bis

merklich nachteiligen Auswirkungen des UVP-Projektes „MKWG sind aus jagdfachlicher Sicht demzufolge als umweltverträglich zu beurteilen, wenn die in Kapitel 6.19 angeführten Maßnahmen vorgeschrieben werden.

## **4 Antworten zu den Fragen des Prüfkatalogs**

### **4.1 Allgemeines zum Prüfkatalog**

Im nunmehr gültigen UVP-G 2000 ist die Erstellung eines Fragenkatalogs nicht mehr zwingend erforderlich. Aus der **Begründung der UVP-G Novelle** kann jedoch entnommen werden, dass auch weiterhin die Erstellung eines Prüfkatalogs als sinnvolles und notwendiges Instrument im Verfahren angesehen wird, um einerseits die Aufträge an die Sachverständigen zu konkretisieren und andererseits die interdisziplinäre Betrachtung und eine vollständige Erfassung der Umweltauswirkungen, inklusive Wechselwirkungen, des Vorhabens sicher zu stellen.<sup>2</sup>

Der Prüfkatalog soll für die einzelnen Fachgutachter unter anderem auch als Hilfestellung dienen, um die Vollständigkeit des entsprechenden Fachgutachtens gegen zu prüfen und allenfalls auch Ergänzungen im Fachgutachten vorzunehmen.

Für die Erstellung des Umweltverträglichkeitsgutachtens (UV-GA) sind die angeführten Fragen durch die Fachgutachter zu beantworten. Davor ist der **gemeinsame Basisbefund**, unter Umständen ergänzt durch mögliche **fachspezifische Aspekte** zu erstellen.

Daraus ergibt sich die folgende Verfahrensreihenfolge:

1. Erstellung des gemeinsamen Basisbefundes;
2. Mögliche Ergänzungen des gemeinsamen Basisbefundes um fachspezifische Elemente;
3. Erstellung der einzelnen Fachgutachten;  
Beantwortung der Fragen des Prüfkataloges;

---

<sup>2</sup> „§11 (Prüfbuch) entfällt. Dadurch wird jedoch nicht zum Ausdruck gebracht, dass dieses Instrument als nicht sinnvoll angesehen wird. Vielmehr wird davon ausgegangen, dass die Erstellung eines Prüfbuches ein sinnvolles und notwendiges Instrument des Verfahrensmanagements darstellt und von den Behörden auch weiterhin dazu verwendet wird, um die Aufträge an die Sachverständigen zu konkretisieren und eine interdisziplinäre Begutachtung des Vorhabens sicher zu stellen. Eine explizite Regelung im Gesetz ist jedoch entbehrlich.“ [vgl. Begründung zur UVP-G Novelle unter [www.parlament.gv.at/pls/portal/docs/page/PG/DE/XXI/A/A\\_00168/daten\\_000003.doc](http://www.parlament.gv.at/pls/portal/docs/page/PG/DE/XXI/A/A_00168/daten_000003.doc)]

#### 4. Erstellung des Umweltverträglichkeitsgutachtens.

Es bleibt den Fachgutachtern überlassen, ob es für den konkreten Fall zweckmäßiger ist, die gutachterlichen Aussagen bei den einzelnen Fragen näher auszuführen oder bei der Fragenbeantwortung weitgehend auf das erstellte Gutachten zu verweisen. **In jedem Fall** sind die Fragen des Prüfkatalogs **zu beantworten** und die Aussagen bzw. Antworten wenn erforderlich zu **begründen** bzw. zu **erläutern**.

Der Prüfkatalog ist an den **Schutzgütern nach § 1 (1) UVP-G 2000** orientiert. Jedes demnach zu schützende Gut wird einzeln auf die potenziellen Ursachenquellen hin dargestellt und mit entsprechenden Fragestellungen versehen. Die Grundlage für den Prüfkatalog mit den Fragen bilden somit die Anforderungen des UVP-G 2000, aus denen sich der Untersuchungsrahmen ableitet, der bei den nachfolgenden Fragen zu berücksichtigen ist, auch wenn dies in den einzelnen Fragestellungen nicht nochmals zum Ausdruck kommt.

Das gilt insbesondere für die möglichen **unmittelbaren und mittelbaren** Auswirkungen während der **Errichtungs- bzw. Bauphase**, der **Betriebsphase**, bei **Störfällen**<sup>3</sup> sowie für die **Auflassung** bzw. Stilllegung des Betriebs und Nachsorge und betrifft u.a. die Art der Auswirkungen, mögliche Ursachen, Merkmale und Standort des Vorhabens.

Für den Fall, dass die möglichen Auswirkungen **grenzüberschreitend** sind oder sich auf **unmittelbar angrenzende Gemeinden** erstrecken, ist dies ausdrücklich darzustellen.

Die zu beurteilenden **Unterlagen** sind die vorgelegten Projektsunterlagen sowie die Angaben gemäß § 6 UVP-G 2000 („Umweltverträglichkeitserklärung“).

Die einzelnen Fragen sind von jedem/er in der dazugehörigen Spalte „Beantwortung durch die Fachgutachter“ angeführten **Fachgutachter/in** zu beantworten. Bei zahlreichen Fragestellungen wird es notwendig sein, die erforderlichen Informationen und Daten von indirekt betroffenen Sachverständigen einzuholen bzw. mit diesen die Frage kooperativ zu beantworten.

Die Fragen sind aus der **jeweiligen fachlichen Sicht** zu beantworten. Das gilt auch für jene Fachbereiche, die von mehreren Gutachtern beurteilt werden und ebenso für die jeweils abschließenden schutzgutorientierten **Beurteilungsfragen** anhand der vorgegebenen Skala. Diese Beurteilung ist ebenfalls **aus der jeweiligen fachlichen Sicht** zu treffen und stellt **nicht die Gesamtbeurteilung** des Vorhabens dar.

---

<sup>3</sup> Ein vom Vorhaben abweichender Zustand, durch den eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Menschen, oder in einem erheblichen Ausmaß für Eigentum oder die Umwelt herbeigeführt wird.

Ist zu einer oder mehreren der gestellten Fragen aus fachlicher Sicht eine gutachterliche Aussage nicht erforderlich, ist dies ausdrücklich festzuhalten und zu begründen. Soweit dies erforderlich bzw. zweckmäßig ist, ist bei der Beantwortung einzelner Fragen auch die Zusammenarbeit von verschiedenen Fachgutachtern sicherzustellen.

Beim vorliegenden systematischen Aufbau des Prüfkataloges kann es vorkommen, dass für Teilaspekte **ähnliche Fragestellungen** bestehen. In diesen Fällen ist ein Verweis auf bereits beantwortete Fragen ausreichend, sofern sicher gestellt ist, dass damit die Frage jedenfalls beantwortet ist.

## 4.2 Bewertungsskala

Es ist das **Ziel dieser Methode**, für alle Schutzgüter ein **einheitliches und vergleichbares Bewertungssystem** zu erlangen, um so eine Basis für die abschließende tatsächliche Gesamtbeurteilung des Vorhabens zu bilden.

Nachfolgend werden in einer Matrix die verschiedenen möglichen Bewertungen (A bis E) für die **schutzgutorientierte Beurteilung** dargestellt.

Die Bewertungen ergeben sich aus dem Zusammenspiel der **Erheblichkeit des Eingriffs** (Beeinträchtigung eines Schutzgutes durch das Vorhaben) und der **Wirksamkeit der zu setzenden Maßnahmen**<sup>4</sup>.

Bei der Beantwortung der entsprechenden Frage des Prüfkataloges (jeweils Fragenabschnitt 4 in jedem Fragenkomplex) ist jedoch durch den dem Schutzgut unmittelbar zugeordneten Sachverständigen **nur die endgültige schutzgutorientierte Bewertung (A-E) zuzuordnen**. Dies insbesondere deshalb, da in vielen Fällen die Eingriffserheblichkeit nicht isoliert von der Ausgleichswirkung durch zu setzende Maßnahmen betrachtet werden kann.

---

<sup>4</sup> Maßnahmen zur Vermeidung oder Einschränkung nachteiliger Umweltauswirkungen, Maßnahmen zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen und/oder Maßnahmen zur Vermeidung oder Eindämmung von Störfällen. Hinzu kommen auch Maßnahmen zur Beweissicherung und Kontrolle.

Ausgleichswirkung \ Eingriffserheblichkeit	pos.	keine	gering	merkl.	unvert.
	keine	A	B	C	D
mäßig	A	B	C	D	D
hoch	A	B	C	C	C
ausgleichend	A	B	B	B	B
verbessernd	A	A	A	A	A

positive Auswirkung (A)
keine Auswirkung (B)
vernachlässigbar geringe nachteilige Auswirkung (C)
merkliche relevante nachteilige Auswirkung (D)
unvertretbare nachteilige Auswirkung (E)

Abb. 4-1: Bewertungsmatrix

## 4.2.1 Eingriffserheblichkeit (Bewertung des Eingriffs in das zu schützende Gut)

Ein Baustein der schutzgutorientierten Bewertung ist die Beurteilung der Erheblichkeit des Eingriffs, also die Beeinträchtigung des Schutzgutes durch das Vorhaben.

- **Positiver Eingriff**

Die Auswirkungen des Vorhabens (Ursachen) führen zu einer absoluten Verbesserung der Situation des einzelnen Schutzgutes.

- **Kein Eingriff**

Durch die Auswirkungen des Vorhabens (Ursachen) sind keinerlei Veränderungen des einzelnen Schutzgutes beziehungsweise dessen Funktionen zu erwarten bzw. bestimmbar.

- **Geringer nachteiliger Eingriff**

Diese Auswirkungen sind gering, es kommt zu einer vorübergehenden und/oder lokal begrenzten vertretbaren Beeinträchtigung des einzelnen Schutzgutes beziehungsweise dessen Funktionen. Insgesamt sind diese Veränderungen jedoch qualitativ als auch quantitativ weitgehend von untergeordneter Bedeutung.

- **Merklicher relevanter nachteiliger Eingriff**

Die Auswirkungen des Vorhabens (Ursachen) erreichen ein relevantes, jedoch nicht unvertretbares bzw. unbeherrschbares Ausmaß. Es kommt zu einer langfristigen, aus qualitativer und quantitativer Sicht bedeutenden, deutlich wahrnehmbaren Beeinträchtigungen des zu schützenden Gutes, bzw. dessen Funktionen.

- **Unvertretbarer nachteiliger Eingriff**

Die Auswirkungen des Vorhabens (Ursachen) führen zu einer jedenfalls nicht zu vertretenden Beeinträchtigung des zu schützenden Gutes bzw. dessen Funktionen.

## **4.2.2 Ausgleichswirkung (Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Risikominimierung)**

Als zweiter Baustein der schutzgutorientierten Bewertung ist die Beurteilung der Ausgleichswirkung durch zu setzende Maßnahmen (projektiert bzw. in Auflagenvorschlägen) zu nennen.

Grundsätzlich sind hierbei alle Maßnahmen im Sinne des UVP-G gemäß §1 (1) Z2<sup>5</sup> zu verstehen, also Maßnahmen, die bereits in den Projektunterlagen enthalten sind (vgl. hierzu u.a. §6 (1) Z5 UVP-G), als auch um Maßnahmen, die im Umweltverträglichkeitsgutachten vorgeschlagen werden (vgl. hierzu u.a. §12 (4) Z3 UVP-G).

- **Keine Maßnahmenwirksamkeit**

---

<sup>5</sup> Maßnahmen, durch die schädliche, belästigende oder belastende Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt verhindert oder verringert oder günstige Auswirkungen des Vorhabens vergrößert werden

Die zu setzenden Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung bzw. zur Risikominimierung der Auswirkungen auf das einzelne Schutzgut sind nicht geeignet, um die Eingriffserheblichkeit zu reduzieren.

Es werden keine Maßnahmen gesetzt, um die Eingriffserheblichkeit auf das einzelne Schutzgut zu reduzieren.

- **Mäßige Maßnahmenwirksamkeit**

Die zu setzenden Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung bzw. zur Risikominimierung der Auswirkungen auf das einzelne Schutzgut können nur in einem begrenzten Ausmaß dazu beitragen, die Eingriffserheblichkeit qualitativ und/oder quantitativ zu reduzieren.

- **Hohe Maßnahmenwirksamkeit**

Durch die zu setzenden Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung bzw. zur Risikominimierung der Auswirkungen auf das einzelne Schutzgut kann eine hohe bis nahezu vollständige Wiederherstellung der maßgeblichen Funktionen des Schutzgutes erreicht werden.

Es kann in jedem Fall eine maßgebliche Reduktion der Eingriffserheblichkeit erreicht werden.

- **Ausgleichende Maßnahmenwirksamkeit**

Die zu setzenden Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung bzw. zur Risikominimierung der Auswirkungen auf das einzelne Schutzgut ist eine vollständige Wiederherstellung des Schutzgutes, bzw. dessen Funktionen, möglich.

Es kann in jedem Fall eine ausgleichende Wirkung der Eingriffserheblichkeit erreicht werden.

- **Absolut zustandsverbessernde Maßnahmenwirksamkeit**

Die zu setzenden Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung bzw. zur Risikominimierung der Auswirkungen auf das einzelne Schutzgut sind nicht nur geeignet, die Eingriffserheblichkeit zu reduzieren, sondern können sogar zu einer absoluten Verbesserung der Schutzgutsituation beitragen.

## 4.2.3 Schutzgutspezifische Beurteilung

Die schutzgutspezifische bzw. schutzgutorientierte Beurteilung ergibt sich aus der Erheblichkeit des Eingriffs und der Wirksamkeit der Maßnahmen (siehe Abb. 4-1).

**Häufig wird die Eingriffserheblichkeit jedoch nicht getrennt von der Wirksamkeit der Maßnahmen betrachtet werden können, insbesondere dann, wenn Maßnahmen bereits Vorhabensbestandteil sind.**

Im Prüfbuch wird daher weder nach der Einstufung der Eingriffserheblichkeit, noch nach der Wirksamkeit der Maßnahmen, sondern lediglich nach der schutzgutspezifischen Vorhabensbewertung gefragt.

- **Positive Auswirkung (A)**

Durch das Vorhaben kommt es, gegebenenfalls auch durch entsprechend wirkende Maßnahmen, zu positiven Veränderungen des zu schützenden Gutes bzw. dessen Funktionen.

- **Keine Auswirkung (B)**

Durch das Vorhaben bzw. dessen Auswirkungen (Ursachen) kommt es, unter Umständen durch entsprechend wirkende Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung, zu keiner nachweisbaren Beeinträchtigung des zu schützenden Gutes bzw. dessen Funktionen.

- **Vernachlässigbare geringe nachteilige Auswirkung (C)**

Durch das Vorhaben bzw. dessen Auswirkungen (Ursachen) kommt es, unter Umständen durch entsprechend wirkende Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung, zu einer geringen Beeinträchtigung des zu schützenden Gutes bzw. dessen Funktionen. Insgesamt bleiben diese sowohl qualitativ, als auch quantitativ von vernachlässigbarer und jedenfalls tolerierbarer geringer Bedeutung.

- **Merkliche relevante nachteilige Auswirkung (D)**

Die Auswirkungen des Vorhabens (Ursachen) erreichen, unter Umständen durch entsprechend wirkende Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung, 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.

- **Unvertretbare nachteilige Auswirkung (E)**

Die Auswirkungen des Vorhabens (Ursachen) führen zu einer unbeherrschbaren und jedenfalls nicht zu vertretenden Beeinträchtigung des zu schützenden Gutes bzw. dessen Funktionen. Diese sind auch durch Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen nicht entscheidend zu reduzieren.

Die schutzgutspezifische Bewertung beim **ArbeitnehmerInnenschutz** und in der **Raumplanung** weichen geringfügig von den übrigen schutzgutorientierten Bewertungen ab. Die Kalküle „C – vernachlässigbare bis geringe nachteilige Auswirkungen“ und „D – merkliche nachteilige Auswirkungen“ werden für diese Schutzgüter unter „C – geringe nachteilige Auswirkungen, die Bestimmungen des ArbeitnehmerInnenschutzes werden eingehalten“ bzw. unter „C – geringe nachteilige Auswirkungen, die Bestimmungen relevanter öffentlicher Konzepte und Pläne werden eingehalten“ zusammengefasst. Die übrigen Kalküle (A, B und E) bleiben unverändert.

## 4.3 Übersicht über die Gesamtbewertungen

Unter Anwendung der obigen Definitionen für Eingriffserheblichkeit und Ausgleichswirkung und der Kombination der beiden ergibt sich schließlich die schutzgutspezifische Bewertung des gegenständlichen Vorhabens. Diese wurde von allen im Verfahren beteiligten Sachverständigen durchgeführt; die Ergebnisse sind in folgender Ergebnismatrix zusammengefasst. Die ausführlichen Begründungen, aus welchen Überlegungen sich die Bewertung ergibt, sind aus den jeweiligen Fachgutachten und dem Prüfkatalog zu entnehmen.

UVP MKWG	Boden und Untergrund	Grundwasser	Oberflächenwasser	Klima	Luft	Tiere und deren Lebensräume	Pflanzen und deren Lebensräume	Landschaft	Sach- und Kulturgüter	Gesundheit und Wohlbefinden	ArbeitnehmerInnen	Öffentliche Konzepte und Pläne
SV-Fachbereich	b c	d	d	c	d	d	c d	c	b c d	a	b c	c
Abfalltechnik												
Elektrotechnik											b	
Erschütterungstechnik											b	
Geologie	b										b	
Gewässerökologie			d			d	c					
Hydrogeologie		d										
Immissionstechnik				c	d							
Klimatologie												
Landschaft								c	b			
Maschinenbautechnik											b	
Naturschutz						d	d					
Raumplanung (örtlich)									c			c
Raumplanung (überörtlich)												c
Schallschutztechnik											b	
Umweltmedizin										a	c	
Verkehrstechnik									d			
Waldökologie	c						d					
Wasserbautechnik									c		b	
Wildökologie						d						

**Abb. 4-2: Ergebnismatrix**

Man erkennt aus dieser tabellenartigen Übersicht, dass das Projekt MKWG vor allem in den Bereichen Gewässer – sowohl Oberflächengewässer als auch Grundwasser – überwiegend mit „merklich nachteiligen Auswirkungen (D)“ bewertet wird. Dasselbe gilt auch für die Bereiche Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume. Die Bewertung D für das Schutzgut Luft resultiert ausschließlich aus der Bauphase; in der Betriebsphase wäre das Kalkül „keine Auswirkung (B)“ zutreffend. Das Kalkül „positive Auswirkung (A)“ für das Schutzgut Gesundheit und Wohlbefinden ergibt sich laut den Ausführungen des umweltmedizinischen Sachverständigen aus den überwiegend positiven Effekten in der Betriebsphase gegenüber den nachteiligen Effekten in der gegenüber der Betriebsphase relativ kurzen Bauphase. Ansonsten überwiegt in den übrigen Bereichen das Kalkül „Vernachlässigbare geringe nachteilige Auswirkung (C)“.

## **5 Zu den Stellungnahmen und Einwendungen**

Im gegenständlichen Verfahren wurden eine Vielzahl von Einwendungen und Stellungnahmen der Behörde vorgelegt.

Aus der nächsten Tabelle ist ersichtlich, welchen Sachverständigen die jeweiligen Stellungnahmen/Einwendungen zur Bearbeitung übermittelt wurden:

UVP Murkraftwerk Graz		Alfrell Ogris	Abwasser Sailer	Wasserbautechnik, Oberflächengewässer, Brandschutz Sailer	Elektrotechnik Capellari	Energiewirtschaft Jilek	Erschließungstechnik, Schallschutztechnik Lammer	Forstwesen Wögerer	Geologie, Geotechnik Konrad	Gewässerökologie Fritsch/Ellinger	Hydrologie Peter Rauch	Klima- und Energiekonzept Gössinger/Wieser	Landschaft, Stadtbild Kobl	Immissionstechnik, Klima Schopper	Maschinenbau Erich Rauch	Umweltmedizin Neuburger	Naturschutz Pflanzen, Tiere, Lebensräume, Artenschutz, Baumschutz Knoll	örtliche Raumplanung Kampus	überörtliche Raumplanung Größer	Verkehrstechnik Richtig	Wildökologie, Fiechterer Tiefing
OZ	Stellungnahme/Einwendung	Doku-Anzahl																			
36	01 - Graz Holding		x	x																	
39	02 - Arbeitsinspektorat		x																		
40	03 - Egger		x																		
41ff-115	04 - Bürger der Stadt Graz		x	x		x		x		x	x			x		x	x	x		x	x
85	05 - Scherak		x					x		x				x			x			x	
86	06 - Stadt Graz		x	x		x	x			x	x			x	x		x	x		x	x
97	07 - UBA					x	x	x		x				x	x		x	x		x	x
100	08 - Arbeiterfischereiverein					x	x			x							x				
102	09 - BI Energieeffizienz zuerst			x		x									x						
105	10 - Haberl							x	x								x				x
110	11 - Naturschutzjugend		x	x		x				x							x			x	x
111	12 - Blatt-Form		x	x		x	x	x		x	x			x	x		x	x		x	x
113	13 - Pekari		x	x						x	x					x	x	x		x	x
114	14 - Umweltanwältin Pöllinger			x			x	x		x	x			x		x	x				
116	15 - Aschenbrenner									x											
117	16 - WPO		x		x					x	x										
118	17 - Herz für die Mur					x											x				
119	18 - Rettet die Mur		x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x		x	x		x	x
120	19 - ARGE Müllvermeidung		x	x	x		x			x	x			x	x		x	x		x	x
121	20 - W WF			x						x	x			x			x	x			
123	21 - BI UnserLebensraum		x	x	x	x	x			x	x			x	x		x	x		x	
124	22 - Naturschutzbund			x			x	x		x	x			x		x	x	x			x
125	23 - UWD			x	x	x				x	x			x			x	x			x
126	24 - Öffentliches Wassergut									x	x										
127	25 - BI Auf Stromverbrauch schauen					x	x								x						x
129	26 - Unwalek		x	x						x					x						
130	27 - OEAV			x						x	x				x						x
131	28 - Trantin		x	x						x							x	x		x	
137	29 - Alliance for Nature			x		x		x	x	x						x	x	x			
138	30 - Wendler															x					

Tab. 5-1: Bearbeiter der Einwendungen

Anzumerken ist, dass die Stellungnahme aus der Sicht der Energiewirtschaft (Jilek) nicht Bestandteil des vorliegenden UVGA ist. Laut Auskunft der Behörde wird in dieser Stellungnahme auf die relevanten Einwendungen eingegangen.

Die fachliche Auseinandersetzung der jeweiligen Sachverständigen mit den Einwendungen ergab unten stehendes Ergebnis.

Einleitend ist zu diesem Kapitel Folgendes festzuhalten: Die **fettgedruckten Namen** (auf akademische Grade und Berufsbezeichnungen wird an dieser Stelle verzichtet) beziehen sich auf die jeweiligen Sachverständigen, die auf die Einwendungen fachlich eingegangen sind. Die *kursiv dargestellten Passagen* sind (gegebenenfalls gekürzte) Zitate aus den jeweiligen Einwendungen. Derartige Zitate finden sich nicht bei allen Einwendungen; dort wo ohnehin klar ist, worauf sich die Sachverständigen beziehen, wird darauf verzichtet.

Der Sachverständige **Knoll** für den Fachbereich Naturschutz hat die ihm zugeteilten Einwendungen nach Themenbereichen gegliedert und in weiter Folge hat er sich mit jedem Themenbereich fachlich auseinandergesetzt. Da sich diese Art der Befassung mit Einwendungen von den anderen Sachverständigen unterscheidet, wird sie den folgenden Kapiteln vorangestellt. Die in Klammer angeführten Ziffern in den Überschriften der Themenbereiche beziehen sich auf Einwendungsnummern in obiger Tabelle, somit ist eine eindeutige Zuordnung der

fachlichen Auseinandersetzung mit den Einwendungen gegeben. Auch die Zusammenführung mit den fachlichen Auseinandersetzungen der anderen Fachgutachter in nachfolgenden Kapiteln ist dadurch möglich.

## **Knoll**

### **Themenbereich Ist-Zustandserhebungen, Untersuchungsmethodik (14, 23)**

Die Ist-Zustandserhebungen und Untersuchungsmethodiken der UVE entsprechen dem praktischen Standard für die jeweilige Tiergruppe und sind für eine Beurteilung der Umweltverträglichkeit ausreichend.

Die Auswertung der erzielten Daten erfolgt auf Artniveau und ist insgesamt ausreichend, vorhandene Lebensräume zu beurteilen und die Bedeutung des Grazer Stadtgebietes für die Fauna einzuschätzen. Eine erweiterte Bearbeitung des Untersuchungsgebietes durch intensivere Freilandserhebungen würde zu keinen anderen, die Auswirkungen bzw. Maßnahmenplanung beeinflussenden Ergebnissen führen.

Hinsichtlich der Würfelnatter ist gemäß UVE das Vorliegen einer eigenen Grazer Population als abgeschlossene Reproduktionseinheit im durch Verbauung kanalisierten Lebensraum nicht zu erwarten. Die Aufrechterhaltung der Verbindungsfunktion mit örtlicher Reproduktionsmöglichkeit wird durch die vorgeschlagenen Maßnahmen sichergestellt. Den Populationserhalt stellen die geplanten artenspezifisch orientierten Maßnahmen sicher. Auch zur Befundserhebung wird im Fachgutachten eine Auflage vorgeschlagen.

### **Themenbereich Einschätzung der „bunten Brennesselfalter“ (Tagpfauenauge, Kleiner Fuchs, C-Falter und Landkärtchen) für Graz (22)**

Tagpfauenauge etc. sind Ubiquisten, die überall vorkommen und keine Indikatorarten. Brennesselbestände sind nur temporär (nicht stabil) und bilden sich überall aus, wo Stickstoffeintrag vorhanden ist. Wenn der Stickstoff verbraucht ist, siedeln sich andere Pflanzen an.

### **Themenbereich Laufkäfer (14)**

Dazu wird auf die entsprechenden Ausführungen im Fachgutachten zur artenschutzrechtlichen Prüfung verwiesen.

### **Themenbereich Einschätzung Eingriffsintensität in der UVE (7, 14)**

Die Beschreibung der Eingriffsintensität erfolgt im Kap. 5 „Projektauswirkungen“ in den jeweiligen UVE-Fachberichten. In einem ersten Schritt werden Eingriffe beurteilt, die aus Sicht des jeweiligen Schutzgutes/der jeweiligen Tiergruppe relevant sind. Die für die

Beurteilung der Eingriffe ausgewählten Kriterien entsprechen jenen des IST-Zustandes und sind – geringfügig schutzgutangepasst – für alle Tiergruppen einheitlich:

- Auswirkungen auf die Habitatausstattung/Habitatqualität (Flächen- bzw. Lebensraumverlust,
- Lebensraumveränderung),
- auf das Artenspektrum (Betroffenheit von Arten) und
- auf und den Habitatverbund (Barrierewirkung/Zerschneidungseffekte).

Darüber hinaus werden indirekte Auswirkungen durch Emissionen/Immissionen (Störungen) erläutert. In einem zweiten Schritt erfolgt eine Eingriffsbeurteilung auf Artniveau anhand von Lebensraumverfügbarkeit und -erreichbarkeit (Kriterien Habitatausstattung und –verbund). Auf Basis des worst-case Szenariums orientiert sich letztendlich die Gesamteinschätzung der Eingriffsintensität des Bauvorhabens an der Bewertung der sensibelsten Art der jeweilig betrachteten Tiergruppe. Da es für Wasserkraftprojekte keine einschlägigen Richtlinien und Vorschriften für die Beurteilung von Eingriffen gibt, orientiert sich die Einschätzung der Eingriffsintensität an einschlägigen Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen (RVS) der österreichischen Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr (z. B. RVS Vogelschutz an Verkehrswegen, RVS Amphibienschutz an Straßen).

Im Synthesebericht (Semi)terrestrische Tiere (Einlage 2009) erfolgte eine Gesamtdarstellung der Auswirkungen anhand einer bereits am Projektstart gemeinsam mit der UVE-Koordination erarbeiteten Matrix.

In der UVE werden die Auswirkungen des Vorhabens auf (semi)terrestrische Tiere und Pflanzen zusammenfassend in Wirkungsmatrixen für die Bau- und Betriebsphase dargestellt (vgl. Einlage 2301, Kapitel 4.2.8 Wirkungsmatrix Bauphase und Kapitel 4.3.8 Wirkungsmatrix Betriebsphase).

Weiters erfolgt in der UVE in den Tabelle 64 und 66 die Gesamtbewertung der Auswirkungen auf die (semi)terrestrische Ökologie (Tiere und Pflanzen) in der Bau- und Betriebsphase, wobei die Wirkfaktoren Lärm, Erschütterungen, elektromagnetische Felder, Luftschadstoffe, Qualitative Gewässerveränderungen und flüssige Emissionen, Licht/Blendung, Quantitative Gewässerveränderungen, Trennwirkungen, Geländeänderungen und Flächenbeanspruchung berücksichtigt werden.

Im gegenständlichen Fachgutachten und im Prüfbuch werden ebenfalls alle relevanten Wirkfaktoren berücksichtigt.

**Themenbereich Auswirkungen auf Wanderkorridor entlang der Mur (4, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 20, 22)**

Dazu finden sich im gegenständlichen Fachgutachten entsprechende Ausführungen.

**Themenbereich Ausgleichsmaßnahmen (4, 6, 7, 12, 13, 14, 19, 22, 29)**

Zur Vermeidung/Verminderung negativer Auswirkungen in der Bauphase werden bestandssichernde und funktionserhaltende Maßnahmen vor Baubeginn und baubegleitende Maßnahmen definiert. Für die Betriebsphase werden schwerpunktmäßig Maßnahmen festgelegt, die einen Ausgleich für den Lebensraum- und Funktionsverlust bieten. Die UVE-Maßnahmen und die zusätzlich erforderlichen Auflagen im Rahmen des ggst. Gutachtens sind insgesamt dazu geeignet, bei fachgerechter Umsetzung unververtretbare nachteilige Auswirkungen für (semi)terrestrische Tiere und Pflanzen zu vermeiden.

**Themenbereich Auswirkungen und Maßnahmen für die Würfelnatter (11, 12, 14, 18, 21, 22, 23, 27)**

Die Eingriffswirkungen und UVE-Maßnahmen für die Würfelnatter werden im gegenständlichen Fachgutachten behandelt. Weiters wurde im ggst. Gutachten eine artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt und zusätzlich erforderliche Auflagen formuliert, um die Maßnahmenwirksamkeit zu steigern bzw. die Eingriffswirkungen zu mindern. Die Maßnahmen sind insgesamt dazu geeignet, bei fachgerechter Umsetzung unververtretbare nachteilige Auswirkungen zu vermeiden.

**Themenbereich Auswirkungen und Maßnahmen für Fledermäuse (18, 20, 22, 23, 27)**

Die Eingriffswirkungen und UVE-Maßnahmen für Fledermäuse werden im gegenständlichen Fachgutachten behandelt. Weiters wurde im ggst. Gutachten eine artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt und zusätzlich erforderliche Auflagen formuliert, um die Maßnahmenwirksamkeit zu steigern bzw. die Eingriffswirkungen zu mindern. Die Maßnahmen sind insgesamt dazu geeignet, bei fachgerechter Umsetzung unververtretbare nachteilige Auswirkungen zu vermeiden.

Unter guten Standortbedingungen (die auf den Ausgleichsflächen gegeben sind), wachsen Weichhölzer, wie z.B. Weiden oder Pappeln zu Bäumen heran, die Fledermäusen in realistischen Zeiträumen von 10 bis 20 Jahren als Quartierbäume dienen können. Für Fledermausquartierbäume, die als Sommerquartiere (Tages-, Ruhe- und Fortpflanzungsquartiere) dienen, sind nicht zwingend Altbäume notwendig.

**Themenbereich Untersuchungsmethodik, Auswirkungen und Maßnahmen für Vögel (7, 18, 20, 22, 27)**

Im Ist-Zustand weist das Untersuchungsgebiet bereits einen sehr hohen Störungsdruck auf. Die meisten Kleinvogelarten, die im Gehölzstreifen vorkommen sind bekanntlich besonders störungsresistent. Das Eingriffsausmaß wird gemäß UVE für wertbestimmende Arten bzw. bei für den Lebensraum besonders kennzeichnenden Arten auf Artniveau bewertet. Die Eingriffswirkungen und Maßnahmen für Vögel werden im ggst. Fachgutachten dargestellt. Die Maßnahmen sind insgesamt dazu geeignet, bei fachgerechter Umsetzung unvertretbare nachteilige Auswirkungen zu vermeiden. Bis zur Wirksamkeit der Aufforstungen werden entsprechende Ersatzbrutmöglichkeiten durch die Anlage von Vogelnistkästen und die Sicherung von Höhlenbäumen geschaffen. Die Uferstreifen der Mur stellen nicht das einzige Nahrungsgebiet für Vögel dar, da diese auch auf angrenzenden Grünflächen, Gärten und Parks auf Nahrungssuche gehen.

#### **Themenbereich Wurzelstock-Management (6)**

Diesbezüglich ist bereits in der UVE die Maßnahme N-13 „Wurzelstock-Management“ vorgesehen.

#### **Themenbereich zusätzliche Ausgleichsflächen (6, 21)**

Es wurden jene Ausgleichsmaßnahmen gewählt, die aus der Sicht der betroffenen Arten & Lebensräume eine hohe Maßnahmenwirksamkeit erwarten lassen. In Hinblick auf die Standortauswahl wird dabei aus der Sicht dieses Gutachtens nicht beurteilt, ob ev. auch andere Flächen geeignet wären. Der Maßnahmenumfang ergibt sich aus der Eingriffsbewertung.

#### **Themenbereich Neophytenproblematik (7, 10, 12, 18, 19, 22)**

Die geplanten UVE-Maßnahmen bezwecken die Eindämmung und Prävention der Neophytenausbreitung: N-10 Neophytenmanagement, N-12 Oberboden-Management, N-17

Aufforstung Neophytenflächen.

Im gegenständlichen Fachgutachten wird zudem noch eine zusätzlich erforderliche Auflage vorgeschlagen. Auch im Fachgutachten Forstwirtschaft und Waldökologie ist eine entsprechende Auflage enthalten.

#### **Themenbereich Maßnahmen N-06 Umsetzung von Reptilien (14, 23), N-07 „Umsiedlung von Fledermäusen“ (7), N-11 „Versteckplätze“ (14, 23), N-21 „Reptilienschutz“ (14), N-22 „Renaturierung Grazbachmündung“ (6), N-34 Seichtwasserzone Grünanger (14), N-55 "Wanderkorridor Fischotter" (14)**

Die bereits in der UVE vorgesehenen UVE werden durch entsprechende Auflagen im gegenständlichen Fachgutachten konkretisiert bzw. ergänzt.

**Themenbereich Monitoring (7, 14, 23)**

Die bereits in der UVE vorgesehenen UVE werden durch entsprechende Auflagen im gegenständlichen Fachgutachten konkretisiert bzw. ergänzt. Dabei werden auch das Beweissicherungskonzept und das Monitoring für die Würfelnatter (Reptilien) präzisiert.

**Themenbereich Baumschutz, öffentliches Interesse (12, 18)**

Der Themenbereich Baumschutz wird in einem eigenen Kapitel des gegenständlichen Fachgutachtens behandelt. Die Bewertung des öffentlichen Interesses ist nicht Gegenstand dieses Gutachtens.

**Themenbereich Artenschutzrechtliche Prüfung (11, 14, 23, 27)**

Eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung für die geschützten Tier- und Pflanzenarten findet sich im gegenständlichen Fachgutachten. Das Thema Würfelnatter wird im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung behandelt. Diese Bearbeitung kommt zu dem Ergebnis, dass im Sinne des Vorsorgeprinzips eine Ausnahmegewilligung nach §13d Absatz 5 notwendig wird. Die Beurteilung des öffentlichen Interesses ist nicht Gegenstand dieses Gutachtens.

**Themenbereich Alternativenprüfung (4, 14, 19, 21, 23, 29)**

Standortvarianten sind im gegenständlichen Fachgutachten dargestellt. Vergleichbare Alternativen im Bereich der erneuerbaren Energien sind nicht Gegenstand dieses Fachgutachtens.

**Themenbereich Kumulative Wirkungen (11, 14, 19, 21, 22, 23, 27, 29)**

Kumulative Wirkungen wurden im Rahmen des gegenständlichen Fachgutachtens berücksichtigt. Dies betrifft sowohl den zentralen Speicherkanal der Stadt Graz als auch die benachbarten Kraftwerke. Im Bereich der Kumulationswirkungen wurde die Beurteilung des geplanten Speicherkanals der Stadt Graz am östlichen (linksufrigen) Mur-Ufer zwischen der Kalvarienbergbrücke und der Kläranlage in Gössendorf aufbauend auf dem Masterplan Murz Graz Mitte als vorhersehbare Entwicklung im Rahmen des gegenständlichen Fachgutachtens ergänzt.

## 5.1 Stellungnahme Graz Holding

**Saler**

Die Stellungnahme der Holding Graz AG wird zustimmend zur Kenntnis genommen.

## 5.2 Stellungnahme Arbeitsinspektorat

### **Saler**

Die Stellungnahme wird insoweit berücksichtigt, dass ein entsprechender Maßnahmenvorschlag zur Vorschreibung vorgeschlagen wird.

## 5.3 Stellungnahme Egger

### **Saler**

Zur befürchteten Beeinträchtigung von Grundstücken des Grundeigentümers Egger wird festgehalten, dass das ggst. Wasserkraftwerk im Stadtgebiet von Graz liegt und sich ca. 3km aufwärts der Autobahnbrücke befindet.

Im Projekt ist klar dargestellt, dass sich der durch Wasserspiegeländerungen beeinflusste Bereich zwischen Stauwurzel und Ende Unterwassereintiefung befindet. Dieser Bereich endet somit ca. 900m aufwärts der Autobahnbrücke. Die in der Stellungnahme angeführten Grundstücke liegen alle abwärts der Autobahnbrücke.

Im Fachbereich Hochwasser wurde eingehend und für Fachleute nachvollziehbar dargestellt, dass es durch die Errichtung des KW Graz zu keiner Verschlechterung des Hochwasserabflussgeschehens kommt. Zusammenfassend kann somit festgehalten werden, dass eine Beeinträchtigung der Grundstücke Egger nicht gegeben ist.

### **Rauch**

Hr. Adolf Egger befürchtet durch das geplante Kraftwerk, dass durch die geplanten Maßnahmen in die Grundwasserverhältnisse und damit auch in die Bodenqualität seiner Liegenschaften eingegriffen wird. Da anhand des Schreibens der rechtsfreundlichen Vertretung die Lage der Liegenschaften (Grundstücksnummer, Adresse) nicht auszumachen ist, kann auch keine Beurteilung darüber abgegeben werden, ob die Bodenqualität der Liegenschaften von Hrn. Egger tatsächlich berührt ist.

## 5.4 Stellungnahme Bürger der Stadt Graz

### **Saler**

Aus wasserbautechnischer Sicht ist der Einwand im Hinblick auf eine mögliche Erosion der Murohle durch die Errichtung des ZSK relevant. Hierzu wird ausgeführt, dass durch die Errichtung des KW Graz mehrere Mischwasserentlastungen des Grazer Kanalsystems eingestaut werden. Zur Aufrechterhaltung der Entwässerungssicherheit müssen die betroffenen Entlastungen gefasst und ins Unterwasserabgeleitet werden. Diese Ableitung der gesammelten Wässer erfolgt über den von der Holding Graz geplanten ZSK.

Wie in den Projektunterlagen ausführlich und nachvollziehbar dargestellt wurde, kommt es durch die Errichtung des ZSK zu keinen mehr als geringfügigen Änderungen der Schlepplspannungsverhältnisse in der Mur. Lokale Eingriffe in der Bauphase werden nach Beendigung der Baumaßnahmen wieder gesichert. Zusammenfassend wird festgehalten, dass es durch die Errichtung des ZSK zu keiner nachteiligen Auswirkungen während der Betriebsphase kommen wird.

### **Lammer**

Hinsichtlich der angeführten möglichen Überschreitungen von Grenzwerten wird festgestellt, dass ein umfangreiches Monitoringsystem seitens des Gutachters vorgeschlagen wurde. Bei allfälligen Überschreitungen von anzustrebenden Grenzwerten sind aus gutachterlicher Sicht (und wurde dies auch so vorgeschlagen) die Tätigkeiten einzustellen, die Ursachen zu erforschen, zu beseitigen und erst wenn sichergestellt ist, dass eine Grenzwertüberschreitung hintangehalten werden kann, sollen die Tätigkeiten wieder aufgenommen werden dürfen. Dadurch ist sichergestellt, dass es nur zu zeitlich begrenzten Überschreitungen der Grenzwerte kommen kann.

### **Wögerer**

Soweit es sich um Waldflächen handelt, wurde im forstf. Gutachten klar ausgeführt, dass es sich bei den betroffenen Wäldern um keine wertvollen Auwälder handelt.

Im forsttechnischen Gutachten wurde ausgeführt, dass die Erholungsfunktion der betroffenen Wälder als mittel (Kennziffer 2) einzustufen ist, da die Waldflächen selbst als Erholungsraum nicht genutzt wurden, wohl aber die Nähe dieser Wälder (Radfahren, Joggen, etc.)

### **Friehs/Ellinger**

Den Stellungnahmen/Einwendungen der Bürger der Stadt Graz sind hinsichtlich des Fachbereiches Gewässerökologie nachstehende Fragenkomplexe zu entnehmen:

- a. Verlust der freien Fließstrecke und damit des „guten ökologischen“ Zustands der Mur
- b. „Nach Errichtung eines Kraftwerkes stinkt das Wasser, der Geruch wird schlimmer, je näher die Wehranlage ist.“
- c. Forderung nach Bewahrung des Fließcharakters der Mur und Erhaltung der Lebensräume für strömungsgebundene Fischarten
- d. Hierzu kann folgendes festgehalten werden:

Ad a): Unter Hinweis auf das Ergebnis der fachlichen Bewertung im Fachgutachten, kann festgestellt werden, dass auch aus Sicht der Fachgutachter nicht erwartet wird, dass nach Realisierung des geplanten Vorhabens in den betroffenen OWK der gute ökologische Zustand gegeben sein wird.

Ad b): Geruchsemissionen sind zwar grundsätzlich nicht im Fachbereich Gewässerökologie zu diskutieren, es kann aber angenommen werden, dass die Annahme, durch die Errichtung einer Stauhaltung werde es zu Geruchsemissionen kommen, auf das Auftreten entsprechender limnochemischen Prozessen zurückgeführt wird. Diesbezüglich kann auf das Fachgutachten verwiesen werden, aus welchem hervorgeht, dass sich im schlechtesten Fall ähnliche Verhältnisse wie bei bereits bestehenden Stauhaltungen ergeben werden. Eigentlich ist auf Grund der geplanten Staurationbewirtschaftung anzunehmen, dass diesbezüglich eine günstigere Situation gegeben sein, weshalb die beschriebenen Geruchsbelästigungen ausgeschlossen werden können.

Ad c) Durch das geplante Vorhaben geht ein Teil des Fließcharakters der Mur zweifelsfrei verloren. Im nördlichen Stadtgebiet bleibt allerdings ein etwa 5,4 km langer Gewässerabschnitt als freie Fließstrecke erhalten. Die Auswirkungen auf die strömungsgebundenen Fischarten sind dem Fachgutachten zu entnehmen.

### **Rauch P.**

In diesen Stellungnahmen wird die Gefährdung der Brunnen und eine nachteilige Veränderung des Grundwasserspiegels infolge der Unterwassereintiefung unterhalb der Staumauer befürchtet.

Dazu ist festzuhalten, dass es richtig ist, dass Brunnen im Unterwasserbereich des Kraftwerkes, dort wo die Sicherungsmaßnahmen per Dichtwand und Drainage enden (murnaher Bereich der Bezirke Liebenau und Puntigam), deutlich beeinflusst sein können. Hier treten durchschnittlich Absenkungen des Grundwasserspiegels von ca. 0,5 m, im schlimmsten Fall

bis 1,5 m auf. Der Bereich wurde modelltechnisch abgegrenzt und wird mit einer repräsentativen Beweissicherung verifiziert. Für beeinträchtigte Brunnen muss es Ersatzmaßnahmen, sei es ein Tiefergraben, ein Anschluss an die öffentliche Wasserleitung, u.dgl. geben.

Andererseits muss angemerkt werden, dass im berührten Bereich Grundwassermächtigkeiten von 10 bis über 15 m vorherrschen, wodurch eine Absenkung von 0,5 bis 1,5 m (in etwa 10% der verfügbaren Wassersäule), noch dazu auf einem, im Verhältnis zu gesamten berührten Grundwasserkörper kleinen Gebiet, für den Grundwasserkörper keine erheblich nachteilige Einwirkung bedeutet.

### **Schopper**

Zu den befürchteten Zusatzbelastungen durch Feinstaub und andere Luftschadstoffe ist festzuhalten, dass diese Problematik auch aus hiesiger Sicht als nicht unproblematisch gesehen wird und diese Fragestellung in der vorliegenden immissionstechnischen Stellungnahme ausführlich bearbeitet wurde.

### **Neuberger**

Das Wasserkraftwerk wird in der Betriebsphase zur Sanierung des Feinstaub-Sanierungsgebietes beitragen. Die temporäre Beeinträchtigung von Radwegen wird durch eine Nord-Süd-Ersatzroute gemildert. Nach dem Bau kommt es zu einer nachhaltigen Verbesserung des Fuß- und Radwegenetzes.

### **Kampus**

In der Bauphase ergeben sich Auswirkungen auf das lokale / regionale Wegenetz (Rad- und Fußwege) aufgrund von erforderlichen Umleitungen. Die Aufrechterhaltung von Wegverbindungen ist Gegenstand des Verkehrskonzeptes (Radverkehrsleitsystem) und daher sichergestellt, jedoch können Umwege temporär nicht ausgeschlossen werden. Die Auswirkungen sind aber keinesfalls als langfristig und qualitativ als auch quantitativ bedeutend einzustufen. Im Gegenzug ist in der Betriebsphase langfristig mit einer Verbesserung der IST-Situation durch die Errichtung von zusätzlichen und besser gelegenen (z.B. Puchsteg mit Veranstaltungszentrum Seifenfabrik) Querungsmöglichkeiten der Mur zu rechnen.

### **Richtig**

*In den mit einigen Ausnahmen gleichlautenden Stellungnahmen von Bürgern der Stadt Graz wird darauf verwiesen, dass es durch die Errichtung des Murkraftwerkes unter anderem auch zu merkbar nachteiligen Auswirkungen durch temporäre Beeinträchtigungen des Wegenetzes (Rad- und Fußwege) in der Bauphase kommen wird.*

Aus fachlicher Sicht wird dazu festgestellt, dass die Auswirkungen der einzelnen Bauphasen auf das gesamte betroffene Wegenetz in den vorgelegten Unterlagen ausführlich beschrieben werden. Dies umfasst auch das Rad- und Fußwegenetz. Ebenso beschrieben werden auch die vorgesehenen Maßnahmen, welche während der Bauzeit eine möglichst durchgehende Benützbarkeit dieser Wege gewährleisten soll. Trotzdem sind temporäre Sperren und Umleitungen erforderlich, wobei jedenfalls auf einer Seite der Mur jederzeit ein Geh- und Radweg bzw. eine durchgehend beschilderte Radroute benutzbar erhalten wird. Gemäß den vorliegenden Unterlagen wurden die diesbezüglichen Planungen im Einvernehmen mit der Stadt Graz durchgeführt. In diesem Zusammenhang wird darauf verwiesen, dass im Einzelfall unterschiedlich zu bewerten wäre, ob es sich bei der Nutzung der betroffenen Wege um vorwiegend Freizeit- und Erholungsverkehr handelt, oder diese dem Berufs- und Einkaufsverkehr dienen. Ungeachtet dessen wird es zu baubedingten Behinderungen kommen und werden daher aus gutachtlicher Sicht zur Information der betroffenen Bevölkerung sowie zur Minimierung der nachteiligen Auswirkungen entsprechende Ausgleichsmaßnahmen vorgeschlagen.

*Ergänzend wird von Gerhard Wohlfahrt festgehalten, dass im Sinne einer umweltfreundlichen Abwicklung der Baustelle der Abtransport der Aushubmengen mit der am rechten Murufer verlaufenden Bahn durchzuführen wäre.*

Dies wird ohne die Berücksichtigung sonstiger Aspekte vordergründig auch aus verkehrlicher Sicht so gesehen. Daher wird im Hinblick auf die Durchführung von Massentransporten mit der Eisenbahn auch die Durchführung einer Machbarkeitsabschätzung gefordert.

### **Tiefnig**

Die projektbedingten Auswirkungen auf die Leitwildart Fischotter werden im gegenständlichen Fachgutachten abgehandelt. Unbestritten sind für den Fischotter vor allem in der Bauphase sowohl Einschränkungen in der Raumnutzung als auch in der Durchlässigkeit (Korridorfunktion) entlang des Murflusses gegeben. In der Errichtungsphase ist eine mittlere Restbelastung und in der Betriebsphase eine geringe Restbelastung zu erwarten.

## **5.5 Stellungnahme Scherak**

### **Saler**

Wie aus den Projektunterlagen nachvollziehbar und allgemein verständlich zu entnehmen ist kommt es durch die Errichtung des Wasserkraftwerkes Graz zu keiner Verschlechterung des

Hochwasserabflussgeschehens. Dies bedingt, dass es auch im Bereich des Anwesens Scherak zu keiner Verschlechterung des Hochwasserabflusses kommt.

### **Wögerer**

Soweit es sich um Waldflächen handelt, wurde im forstf. Gutachten klar ausgeführt, dass es sich bei den betroffenen Wäldern um keine wertvollen Auwälder handelt, da jegliche Auwalddynamik mit regelmäßigen Überschwemmungen fehlt. Die Möglichkeit des Radfahrens wird durch das Projekt eindeutig verbessert.

### **Rauch P.**

Das Anwesen liegt in jenem Bereich, in welchem aufgrund der Unterwassereintiefung mit Absenkungen des Grundwasserspiegels zwischen 0,2 und 0,5 m zu rechnen ist. Seitens der Konsenswerberin (Energie Steiermark) wird daher zu recherchieren sein, ob der Brunnen für den angegebenen Zweck trotz Absenkung noch nutzbar ist, widrigenfalls für entsprechende Ersatzmaßnahmen zu sorgen ist.

### **Kolb**

*„Sollen die Muraueu zerstört werden?“*

Es wird die Ufervegetation teilweise gerodet und nach Fertigstellung des Kraftwerkes soll sie weitgehend wieder gepflanzt, in adäquater Form wiederhergestellt werden.

### **Richtig**

*Es wird vorgebracht dass durch den Baustellenverkehr die Pendler etc. die Naherholzone völlig zerstört wird. Weiters werden die Auswirkungen auf den Fahrradverkehr angefragt.*

Aus verkehrlicher Sicht ist dazu zu sagen, dass über den nördlichen Abschnitt der Ziehrerstraße, wo sich das Anwesen Scherak befindet, die Fahrtroute zu den Baustellenbereichen 5L und 6L vorgesehen ist. Das Verkehrsaufkommen beträgt mit Stand 2009 rund 6.850 Kfz täglich mit ca. 3,1% LKW-Anteil und wird sich für das Prognosejahr 2015 nicht wesentlich verändern. Weiters besteht hier eine verordnete Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h.

Aus den Projektunterlagen kann entnommen werden, dass während der Bauzeit des Grazer Murkraftwerkes die Hauptbauzeit im Abschnitt 5L im zweiten Baujahr von Jänner bis März und im Abschnitt 6L im zweiten bzw. dritten Baujahr von Oktober bis März andauern wird und in den Zeiten mit dem größten Bauverkehrsaufkommen mit täglich höchstens 56 LKW-Fahrten zu rechnen ist. Auch wenn speziell der nördliche Abschnitt der Ziehrerstraße für den LKW-Verkehr nur schlecht geeignet ist, kann unter Berücksichtigung der relativ kurzen

Dauer dieser erheblichen Zunahme an LKW-Verkehr sowie der verordneten Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h dieser Einwand in der vorgebrachten Weise nicht nachvollzogen werden.

Betreffend die Radwege kommt es durch die Baumaßnahmen zu Umleitungen und Sperren, allerdings wird vorhabensgemäß eine durchgehende Radwegverbindung auf der Ostseite der Mur, wo sich auch das Anwesen Scherak befindet, ständig aufrecht erhalten. Im Zuge der Fertigstellung des Kraftwerkes werden auch alle Radwegverbindungen im Einvernehmen mit der Stadt Graz in einer zumeist höherwertigen Form an die neuen Verhältnisse angepasst wieder hergestellt. Somit beschränken sich Behinderungen des Radverkehrs auf einige Zeitabschnitte während der Bauzeit des Murkraftwerkes.

## 5.6 Stellungnahme Stadt Graz

### **Saler**

Aus wasserbautechnischer Sicht sind mögliche Auswirkungen auf die Murinsel zu betrachten. Die Murinsel liegt im Stauwurzelbereich (MJNQT bzw. MQ) des KW Graz. In diesem Bereich kommt es bei MJNQT bzw. MQ zu einem projektbedingten rechnerischen Wasserpiegelanstieg von 2cm. Bei höheren Wasserführungen verlagert sich die Stauwurzel in Richtung Wehranlage und sind in der Folge auch keine Änderungen des Wasserspiegels gegeben. Durch die geplante Wendepiegelsteuerung der Anlage bei höheren Abflüssen wird der Geschiebetransport aktiviert und mögliche Anlandungstendenzen reduziert. Um mögliche Anlandungen erfassen zu können und rechtzeitig Maßnahmen setzen zu können wurden Beweissicherungsmaßnahmen vorgeschlagen.

### **Rauch P.**

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass es im Großraum Graz zu wesentlichen Veränderungen des Grundwasserspiegels kommen wird. Unter den Rahmenbedingungen des Wasserrechtes ist jedoch für den Grundwasserkörper „Grazer Feld“ mit dem Erreichen oder Unterschreiten des kritischen Grundwasserstandes - Mindestgrundwasserstand für „guten mengenmäßigen Zustand“ nach EU-Wasserrahmenrichtlinie – nicht zu rechnen, wodurch für diesen Parameter (Grundwassermenge) „keine erheblich nachteiligen Auswirkungen“ auf den Grundwasserkörper attestiert werden können.

Ergänzend sei festgehalten, dass der geplante zentrale Speicherkanal der Stadt Graz in einem eigenen wasserrechtlichen Verfahren abgehandelt wird.

## **Kolb**

### *Ford. A10/5-F01*

Die Erhaltung/Wiederherstellung des durchgehenden grünen Bandes entlang der Mur in der gegebenen Ausformung ist eine aus stadtplanerischer Sicht absolut hinterfragenswürdige Forderung, das grüne Band entspricht keiner städtischen Flusslandschaft, wie sie mitten in einem Stadtgebiet zumindest abschnittsweise gegeben sein könnte und auch für Graz erstrebenswert wäre.

Der weitgehende Verzicht auf Flachuferbereiche zugunsten bepflanzbarer steiler Uferbereiche ist nicht nachvollziehbar!

Absolut nachvollziehbar hingegen die Forderung nach der Einbeziehung der unmittelbar an das Projektgebiet angrenzenden Grünflächen in die neue Ufergestaltung.

Jedoch nicht nur zwischen Schönaubrücke und Staustufe, sondern auch für den Unterwasserbereich, also bis zur Puntigamerbrücke.

### *Ford. A10/5-F03*

Der Forderung nach Verbesserungen der verbleibenden freien Fließstrecke im Stadtgebiet in gewässerökologischer und stadtstruktureller Hinsicht ist auch aus landschaftsästhetischer Sicht zuzustimmen.

### *Ford. A10/5-F05*

Die Forderung nach verstärktem freizeitwirtschaftlichen Ausgleich im Bereich der Seifenfabrik kann dann als erfüllt gesehen werden, wenn am Areal der Seifenfabrik die bereits bestehende gastronomische Nutzung auch auf den Bereich zwischen Fabrik und derzeitiger Böschung ausgeweitet wird und die Wasserfläche südlich des Areals der Seifenfabrik derart erweitert wird, dass die Uferlinie in Verlängerung der östlichen Wirtschaftsgebäude der Seifenfabrik zu liegen kommt. Die südlich angrenzenden Sportflächen und Einrichtungen sind unter der Prämisse eines optimalen Zuganges zum Wasser im größtmöglichen Flächenausmaß in die Überlegungen mit einzubeziehen. Diesbezüglich wurde auch eine Auflage formuliert.

### *Ford. A10/5-07*

Eine einseitige Festlegung auf Freizeitnutzung im Bereich Seifenfabrik/Grünanger erscheint nicht zielführend, da sich dort eine aus dem Bestand ableitbare, städtebaulich günstige

Situierung einer gemischten Nutzung: Freizeit mit Gastronomie und Veranstaltungen bei entsprechender Gestaltung anbietet.

Der in der der Einreichplanung dargestellte Entwurf erfüllt mit geringfügigen Adaptierungen diese Anforderungen optimal. Diesbezüglich wurde auch eine Auflage formuliert.

Eine „städtische Nutzung“ der Uferzone im Areal Seifenfabrik und eine „freizeitorientierte sportlich Nutzung“ unmittelbar südlich davon ist anzustreben, wobei das Sportgelände der Gewerkschaft der Gemeindebediensteten mit einzubeziehen ist, und auch eine entsprechende Nutzung des Wassers im Sinne eines Flussbades (bei zukünftig entsprechender Badewasserqualität) könnte angedacht werden.

*Ford. A10/5-09*

Dieser Forderung ist zuzustimmen.

*Ford. A14/-F02      Stadtentwicklungskonzept (STEK 3.0) Kap.2 Naturraum und Umwelt:*

Das Freihalten eines Uferstreifens entlang des Gewässers von Bebauung und Intensivnutzung ist grundsätzlich positiv. Jedoch sollte im städtischen Kontext partiell auch eine Bebauung oder intensivere Nutzung des Uferbereichs möglich sein.

„Die gestalterischen, natürlichen und baulichen Qualitäten der Stadt zu erhalten und durch gestalterische Maßnahmen zu verdeutlichen“ kann auch im Sinne eines gegenseitigen Näherrückens zwischen Fluss und Stadt verstanden werden.

Die Stadt muss nicht durchgehend hinter der dichten, möglichst unwegsamen Uferbegleitvegetation verschwinden, und der Fluss nicht in seiner gesamten Strecke in unzugänglicher Tiefe, als völlig abgekoppeltes Element, durch die Stadt fließen.

In der gegebenen Form liegt die Stadt nicht am Fluss sondern neben dem Fluss.

*Ford. A14/-F03*

Nicht eine Erhaltung der räumlichen Qualität sondern eine deutliche Verbesserung ist anzustreben, wenn ein derart umfangreicher Eingriff erfolgt.

Eine koordinierte, den gesamten Bereich des Eingriffes umfassende, auf städtebauliche und räumliche Aufwertung ausgerichtete Zusammenarbeit zwischen Stadtplanungsamt und Kraftwerksplanern erfolgte offensichtlich in nicht ausreichendem Umfang.

*Ford. A14/-F14*

Die im zitierten Passus "...ein von der Mur malerisch durchflossenes städtebauliches Ensemble.." angeführte Qualität wird nicht geschmälert. Das derzeitige Erscheinungsbild bleibt im Wesentlichen erhalten, da der durch den Bereich des Weltkulturerbes fließende Abschnitt der Mur im Bereich der Stauwurzel liegt.

*Ford. A14/-F15*

Durchaus im „Sinne einer lesbaren Stadt“ könnte die Uferbegleitvegetation abschnittsweise auch in eine parkartig gestaltete Form gebracht werden und müsste nicht durchgehend den halbverwilderten ungepflegten Eindruck vermitteln, wie er derzeit gegeben ist.

*Ford. A14/-F17*

Die Zugänglichkeit zum Fluss im unmittelbaren Umfeld der Staustufe, sowohl im Staubereich als auch im Unterwasserbereich wird erschwert und ist direkt bei der Staustufe nicht möglich.

Diese Einschränkung wird jedoch durch Ausgleichsmaßnahmen kompensiert, und bereichsweise durch die Neugestaltung eine Verbesserung der Zugänglichkeit zum Fluss erreicht.

*Ford. A14/-F18*

Für die architektonische Gestaltung des Kraftwerkes wurde ein Wettbewerb durchgeführt, aus dem das eingereichte Projekt als Sieger hervorging.

*Ford. A14/-F18*

Der Erhalt der Murpromenade ist jedenfalls gewährleistet und deren Funktion und Erscheinungsbild kann im Zuge der Neugestaltung der Uferzonen wesentlich verbessert werden.

Zu der angeführten Beschreibung ist jedoch anzumerken, dass die Einschätzung „sich mitten in der Stadt in einem Naturraum zu bewegen“, sehr weit hergeholt ist; vor allem dann, wenn man unter einer Promenade einen gepflegten Uferbegleitweg mit optimaler Sicht zum Wasser versteht.

## **Schopper**

*Forderung A 23 – F01*

Die Fragestellung des Schutzes von Sport- und Spielanlagen vor Staubimmissionen war bisher nicht Beurteilungsgegenstand, da im Rahmen der UVE ausschließlich das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit betrachtet wurde. Eine Beeinträchtigung solcher Anlage ist natürlich möglich, bei sehr naheliegenden Anlagen ist der Wunsch nach temporärer Verlegung verständlich. Aufgrund fehlender Detailkenntnis zu den tatsächlich bestehenden Anlagen im Ist-Zustand können hier noch keine genauen Angaben gemacht werden.

*Forderung A 23 – F02*

Ein begleitendes Monitoring für die Luftschadstoffe Staub und Stickstoffdioxid mit öffentlich publizierten Daten wird auch in der vorliegenden immissionstechnischen Stellungnahme vorgeschlagen.

*Forderung A 23 – F03*

Sämtliche empfohlenen Auflagen zur Emissionsreduktion stehen in Einklang mit dem „Luftreinhalteprogramm Steiermark 2011“.

*Forderung A 23 – F04*

Jede Reduzierung von Transportfahrten wäre aus umwelttechnischer Sicht zu begrüßen. Überlegungen zur Nutzung der vorhandenen Schleppbahngleise wurden in der UVE nicht gefunden.

*Forderung A 23 – F05*

Mit der Überschreitung relevanter Grenzwerte gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft ist in der Bauphase zu rechnen. Dies wird auch in der UVE bzw. in der vorliegenden immissionstechnischen Stellungnahme ausführlich dokumentiert. Die exakte und sorgfältige Umsetzung der Maßnahmen und Auflagen ist die Grundlage, dass die errechneten projektbedingten Zusatzimmissionen nicht weiter überschritten werden.

**Neuberger**

Die von der Stadt Graz angeführten Energieeinsparpotentiale sollten genutzt werden, betreffen aber nicht das gegenständliche Projekt. Dieses liefert zur Reduktion von Treibhausgasen einen unverzichtbaren und nachhaltigen Beitrag. Das Bootshaus für Einsatzkräfte wurde als Auflage vorgeschlagen, ebenso die Kompensationen für Naherholungsmöglichkeiten und Freizeitangebote mit einem grünen Band entlang der Mur, entsprechend dem Masterplan Graz-Süd, sowie eine Ersatzwelle für Surfer. Beim Bau wurde die Anwendung des Baustellenleitfadens und eine Ersatzradroute in Abstimmung mit dem Radverkehrskonzept der Stadt Graz empfohlen.

**Kampus****ABTEILUNG FÜR GRÜNRAUM UND GEWÄSSER**

Die Abteilung für Grünraum und Gewässer beehrt im Wesentlichen die Realisierung von Ausgleichs, Gestaltungs- oder Ersatzmaßnahmen in Übereinstimmung mit dem „Masterplan Mur“. Da dieser der Energie Steiermark zum Zeitpunkt der Planung im Entwurf bereits

bekannt war, ergibt sich eine generell bereits hohe Berücksichtigung der diesbezüglichen städtischen Interessen im UVP-Projekt.

Folgende für den Fachbereich der örtlichen Raumplanung relevanten Forderungen werden seitens der Abteilung für Grünraum und Gewässer gestellt:

*Forderung A10/5-05 und 5-07: Freizeitwirtschaftlicher Ausgleich im Bereich Seifenfabrik und Grünanger*

Im Bereich Seifenfabrik und Grünanger endet der aufgrund der Anhebung des Wasserspiegels erforderlich linksufrige Damm. Gemäß technischem Projekt ist in diesem Bereich eine Aufweitung der Mur um maximal 30 m gegenüber der freien Fließstrecke auf einer Länge von rund 165 m vorgesehen. Die in diesem Bereich liegenden Freizeit- und Erholungseinrichtungen (BMX Bahn, Hartplatz Tennis, Fußball, Basketball, Spielplatz) werden im angrenzenden Bereich neu errichtet. Die teilweise betroffenen Parzellen des Heimgartenvereins Grünanger werden ebenfalls verlegt. Aus sektoraler Sicht ergeben sich durch das geplante Projekt unter Berücksichtigung der Maßnahmen, welche bereits Projektbestandteil sind, keine nachweisbaren dauerhaften Beeinträchtigungen der bestehenden Freizeit- und Erholungsnutzungen.

Als Auflagenvorschlag im Sinne einer Konkretisierung der bereits im Projekt enthaltenen Maßnahmen wird empfohlen dem Projektwerber die Neuerrichtung binnen 6 Monaten in unmittelbarer Nahelage zwischen Mur und Andersengasse mit Anbindung an des Fuß- und Radwegenetz vorzuschreiben.

*Forderung A10/5-09: Strukturierungsmaßnahmen entlang der innerstädtischen Murufer (Murpromenade)*

Im Bereich der Innenstadt werden neben der funktionalen Erhaltung und Wiederherstellung der Murpromenade zusätzliche Strukturierungsmaßnahmen zur Wiederherstellung der Wasser-Landinteraktionszone im eingestauten Uferbereich gefordert.

Aus sektoraler Sicht stellt das derzeit stark strukturierte Murufer im Innenstadtbereich einen wesentlichen informellen Zugangs- und Erholungsbereich dar. Die Forderung der Abteilung für Grünraum und Gewässer nach einer Wiederherstellung dieser Funktion ist insofern zu unterstützen, da derartige Rückzugsbereiche aufgrund ihrer Seltenheit in der durch Nutzungsdruck geprägten Kernstadt jedenfalls als besonders sensibel einzustufen sind. Der Bereich der Murpromenade ist aufgrund seiner Nahelage zum Stadtzentrum und aufgrund seiner Öffentlichkeit (soziales Grün) von besonderer Bedeutung für Naherholung in der Stadt.

Als Auflagenvorschlag im Sinne einer Konkretisierung der bereits im Projekt enthaltenen Maßnahmen wird empfohlen dem Projektwerber die Wiederherstellung der Uferstrukturie-

rung (Wasser-Land-Interaktionszone) entlang der Murpromenade im Bereich Abgang Schloßbergbahn und Augarten als informeller Zugangs- und Erholungsbereich vorzuschreiben.

#### STADTPLANUNGSAMT GRAZ

Aufgrund des Standortes im unmittelbaren Stadtkern verweist das Stadtplanungsamt auf die besonders sensible Lage. Allgemein ist festzustellen, dass die Grundlagen der örtlichen Raumplanung als Dokumentation des öffentlichen Interesses naturgemäß eine Vielzahl von nur allgemeinen aber auch konfligierenden Zielen aufweisen. Diese sind zum Teil verordnet und damit Teil der städtischen Rechtsordnung, stellen oftmals jedoch auch Programme mit Ziel- und Leitbildcharakter dar. Insbesondere Letztere sind bei einem konkreten Anlassfall erst durch die Stadt Graz selbst und nicht durch den Gutachter zu interpretieren. Da alle diese Grundlagen Instrumente im eigenen Wirkungsbereich der Stadt Graz darstellen, ist daher nur eine Prüfung von jenen Forderungen möglich, welche sachlich, räumlich und zeitlich ausreichend konkretisiert wurden.

*Forderung A14-F08: Stadtteilentwicklung Kirchnerkaserne: Im Bereich Olympiawiese – Kirchnerkaserne ist die Vernetzung der beiden Murseiten aufrecht zu erhalten, um den Aktionsradius sozial schwacher Bevölkerungsgruppen in dem Gebiet nicht einzuschränken.*

Im Zuge des Vorhabens ist geplant, den Puchsteg durch eine neue Querungsmöglichkeit im Bereich Seifenfabrik und Grünanger zu ersetzen (Mursteg). Der neue Steg wird mittels Rampen mit maximal 6% Neigung an die Radwege angeschlossen. Auf eine behindertengerechte Ausführung dieser Rampen ist zu achten. Zusätzlich wird beim Kraftwerk eine neue Querungsmöglichkeit geschaffen. Es sind daher keine nachweisbaren Beeinträchtigungen auf den Aktionsradius der Bewohner in diesem Bereich abzuleiten.

*Forderung A14-F0: Entwicklungskonzept Murfeld – Südgürtel und Murmasterplan: Auch nach Errichtung des Kraftwerkes soll die Errichtung eines durchgrüntes Rad- und Fußweges entlang des Petersbaches möglich sein.*

Auf Basis der technischen Unterlagen zum Projekt können keine Auswirkungen auf diesen Plan abgeleitet werden.

*Forderung A14-20: Erhaltung der Murwelle für Surfer und Kanuten*

Die künstlich geschaffene Welle an der Radetzkybrücke ist Zentrum einer lebendigen Szene von Wellenreitern und Kanuten (Wildwasser Rodeo) mitten im Zentrum von Graz. Besondere Bedeutung erhält diese punktuelle „Freizeiteinrichtung“ durch Ihre Lage mitten im Stadtzentrum. Insbesondere die Lage prädestiniert diese Einrichtung für die Abhaltung von Sportveranstaltungen.

staltungen, welche einen Anziehungspunkt für Touristen darstellen. Da die Welle bei Errichtung eines Murkraftwerkes eingestaut werden soll, gehen diese Möglichkeiten verloren. Der UVE ist zwar zu entnehmen, dass eine Ersatzlösung gemeinsam mit der Stadt Graz projektiert werden soll, eine konkrete Maßnahme wird jedoch nicht formuliert und es wird dies dem Projektwerber mittels vorgeschlagener Auflage daher aufgetragen.

*Forderung A14-F14: Die Begründung zur Ernennung als Weltkulturerbe ist als Planungsgrundlage für das gegenständliche Kraftwerksprojekt zu berücksichtigen.*

Gemäß Weltkulturerbe Historische Altstadt Graz - Managementplan 2007 ist die Förderung der baulichen Qualität im Bereich der notwendigen städtebaulichen Veränderungen in den historischen Bereichen und in den Pufferzonen als Ziel festgeschrieben. Die Stauwurzel kommt im Randbereich der Pufferzone zu liegen und es sind daher vordergründig keine Auswirkungen auf die bauliche Struktur der Altstadt abzuleiten. Eine vertiefende Prüfung hat durch den Sachverständigen auf dem Gebiet des Stadtbildes zu erfolgen.

## **Richtig**

*In der akkordierten Stellungnahme der Stadt Graz wird darauf verwiesen, dass die Vernetzung der beiden Murofer im Süden von Graz schlecht ist und die zusätzliche Möglichkeit einer Querung der Mur für Fußgänger und Radfahrer über das Kraftwerk unbedingt umzusetzen ist.*

Die fachliche Beurteilung des Vorhabens geht davon aus, dass die im Projekt vorgesehenen Maßnahmen auch so verwirklicht werden. Dies betrifft den Puchsteg, welcher rund 250 m weiter nördlich in einer um einen Meter breiteren Ausführung neu errichtet wird genauso wie die Quermöglichkeit für den nicht motorisierten Verkehr im Bereich der Wehranlage.

*Im Zusammenhang mit der Bauphase werden von Seiten der Stadt Graz im Hinblick auf die Beeinträchtigungen eine Reihe von Forderungen gestellt.*

Gemäß den Angaben im Projekt wird gewährleistet, dass, so wie dies von der Stadt Graz gefordert wird, der Murradweg zumindestens auf einer Murseite durchgehend aufrecht erhalten wird bzw. Ersatzrouten angeboten werden. Dabei sind entgegen den Forderungen der Stadt Graz als Ausweichen allerdings auch Straßenabschnitte vorgesehen. Betreffend die Information der Bevölkerung und die Beschilderung sowie die Ausführung der Ersatzradwege wird auf die zugehörigen Maßnahmenvorschläge verwiesen. Gleiches gilt auch für die Baustellenzufahrten allgemein und die Lagergasse im Besonderen.

Da ein Projekt für die Verbreiterung der Lagergasse nicht vorliegt, kann nicht beurteilt werden, ob diese Verbreiterung auf 6 m durch die Dammschüttungen verunmöglicht wird.

Der Murradweg unterquert die Puntigamer Straße im Bereich der Puntigamer Brücke niveaufrei auf beiden Murseiten. Vorhabensgemäß wird diese Wegverbindung in der Bauphase zumindestens auf der Ostseite durchgehend zur Verfügung stehen.

### **Tiefnig**

Die Funktionalität als Lebensraum und als Korridor durch den Ballungsraum Graz bleibt zunächst gewahrt. Im Hinblick auf die zu erwartende räumliche Entwicklung (vgl. kumulierende Wirkung), ist jedoch langfristig die Durchgängigkeit für Wildtiere entlang der rechtsufrigen Murböschung zu gewährleisten und deshalb als Planungsbestandteil auszuarbeiten. Darüber hinaus wird auf die Ausführungen im Fachgutachten verwiesen.

## **5.7 Stellungnahme UBA**

### **Lammer**

Aus gutachterlicher Sicht bestehen keine Unklarheiten hinsichtlich der Beurteilungszeiträume. Diese wurden im Fachgutachten konkret beschrieben und bestehen hinsichtlich der zugrundegelegten Grundlagen keine fachlichen Bedenken seitens des ha. Sachverständigen. Die Datenquellen sind ergänzend dargestellt.

Eine Prüfung hinsichtlich der Anpassungswerte auf Basis der ÖAL-Richtlinie Nr. 3 erfolgte und es wurden keine generellen Anpassungswerte vergeben. Sämtliche Arbeiten, mit Ausnahme von Betoniertätigkeiten finden im Beurteilungszeitraum 06.00 bis 19.00 Uhr statt; auf diesen Beurteilungszeitraum sind die Berechnungen auch bezogen.

Die Emissionen der Rechenreinigungsmaschine sind beschrieben.

### **Wögerer**

Im Gutachten wurde auf angesprochene Diskrepanz in der Form eingegangen, dass die Waldausstattung der betroffenen KG's im Bezug auf die Rodungsflächen betrachtet wurden. Außerdem wurde ausgeführt, dass nicht sosehr die Waldausstattung bzw. der Waldflächenverlust sondern vielmehr die Schmälerung bzw. der Verlust der überwirtschaftlichen Waldfunktionen das wesentliche Kriterium für die Beurteilung der waldökologischen Auswirkungen ist.

Im forstt. Gutachten wird ausgeführt, dass ein regionaler Ausgleich der verlorengehenden Waldflächen bzw. Waldfunktionen durch die vorgeschlagenen Ausgleichsmaßnahmen möglich ist, dass aber ein Ausgleich im unmittelbaren Bereich der Dauerrodungsflächen nicht

umsetzbar ist. Dementsprechend wurde auch die Resterheblichkeit nach Abschluss der Bauphase für die ersten Jahrzehnte der Betriebsphase auch relativ hoch bewertet.

Im forstt. Gutachten wurde eine Auflage vorgeschlagen, dass ein Detailprojekt für die Umsetzung der Aufforstungen und sonstigen Ausgleichsmaßnahmen erstellt werden muss und jährlich eine Besprechung und Begehung zur Kontrolle der Maßnahmen bis zum Abschluss der Maßnahmen durchzuführen ist.

### **Friehs/Ellinger**

Die Stellungnahme/Einwendung des Umweltbundesamtes bezieht sich hinsichtlich des Fachbereiches Gewässerökologie auf die Bewertung der Makrozoobenthosergebnisse und die Vorgangsweise bei der Diskussion der Ergebnisse.

Hierzu kann festgehalten werden, dass die Überlegungen der Vertreter des UBA aus fachlicher Sicht geteilt werden und wird diesbezüglich auf die Bezug habenden Teile des Fachgutachtens verwiesen.

### **Kolb**

Die im Fachbeitrag in Tabelle 2: Schema zur Beurteilung der Projektauswirkungen erfolgte Zuordnung zu „untragbar nachteiligen Auswirkung“: „die Auswirkungen des Vorhabens bedingen gravierende qualitativ und quantitativ nachteilige Beeinflussungen des Schutzgutes, sodass dieses dadurch in seinem Bestand gefährdet werden könnte“, erscheint ausreichend.

### **Schopper**

Zum Bereich Maßnahmen ist festzuhalten, dass im immissionstechnischen Fachgutachten über die in der UVE enthaltenen hinausgehende Maßnahmen empfohlen werden. Es muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass ein Einhalten der IG-L – Grenzwerte bzw. der Irrelevanzschwellenwerte auch bei Umsetzung aller realistischen Maßnahmen aufgrund der räumlichen Situation nicht realisiert werden kann.

### **Neuberger**

Der Einwand des UBA ist richtig, dass PM10 und PM2,5 differenziert zu beurteilen sind, was in diesem Gutachten auch erfolgte. Das Hauptaugenmerk wurde auf die Reduktion der PM2,5-Fraktion und der Verbrennungsaerosole gelegt, aber auch zusätzliche Maßnahmen zur Reduktion belästigender Grobstäube vorgeschlagen.

Die Baulärmbeurteilung erfolgte in Anlehnung an die ÖAL 3/1, die ÖNORM S5021 und die OÖ Bautechnikverordnung. Lärmspitzen wurden berücksichtigt. Der Wehrüberlauf in der

Betriebsphase wird im nächstgelegenen Wohnhaus, das in einem Gewerbegebiet liegt, zu keinen unzumutbaren Belästigungen führen, wenn der Beginn des naturnahen Geräusches nicht unerwartet ist.

## 5.8 Stellungnahme Arbeiterfischereiverein

### **Saler**

In der Stellungnahme des Arbeiterfischereivereines wurde gefordert, dass Einbauten in den Stauraum erfolgen sollen. Dies betrifft sog. „Inseln“ im Ausmaß von ca. 4000m<sup>2</sup> und Querbuhnen mit einer Breite von 1/3 der Gewässerbreite und in einem Abstand von je 30m.

Im Projekt ist zur Verbesserung der Gewässerstruktur die Errichtung von „Dreiecksbuhnen“ vorgesehen. Diese Buhnen haben bei projektsgemäßer Ausführung nur lokale Auswirkungen auf den Wasserspiegel.

Sollten nunmehr die geforderten Einbauten (Inseln, Querbauwerke) errichtet werden kommt es zu einer Anhebung des Wasserspiegels. In der Eingabe der Energie Steiermark AG vom November 2011 wurde dargelegt, dass bei Errichtung einer Insel im Ausmaß von ca. 2400m<sup>2</sup> der Wasserspiegel im Bereich der Berta-von-Suttner-Brücke um bis zu 3 cm ansteigt. Bei Verwirklichung aller Maßnahmen (Insel ca. 4000m<sup>2</sup>, und Querbauwerke) kommt es zu einer weiteren Erhöhung des Wasserspiegels bei der og. Brücke. Wie aus den Projektunterlagen zu entnehmen ist, weist diese Brücke den geringsten Freibord auf und kommt es bei größeren Hochwässern zu einem Einstau der Brücke.

Aus fachlicher Sicht ist es daher jedenfalls erforderlich, dass sich der Wasserspiegel im Bereich der Berta-von-Suttner-Brücke durch die Errichtung des KW Graz nicht ändert. Da die geforderten Einbauten eine Anhebung der Wasserspiegellage bewirken, werden diese Einbauten aus wasserbautechnischer Sicht entschiedenst abgelehnt.

### **Friehs/Ellinger**

Den Stellungnahme/Einwendung des Arbeiterfischereivereines sind hinsichtlich des Fachbereiches Gewässerökologie nachstehende Fragenkomplexe zu entnehmen:

- a. Gewässerökologie – Besatzmaßnahmen
- b. Fischerei - Auswirkungen auf die Fischfauna
- c. Fischerei (Laichhabitate)

- d. Verlust der freien Fließstrecke und damit des „guten ökologischen“ Zustands der Mur
- e. Erhalt von bekannten Huchenlaichplätzen (Höhe Kunsthaus, Grazbachmündung)
- f. Schaffung zusätzlicher Strukturen im Stauraum (Inseln etc.)
- g. Fischschutz
- h. Einbauten im Staubereich (Buhnen) als Fischeinstand bei Abstau
- i. Zusätzliche Befischungen im Projektbereich
- j. Habitataufnahme und MZB Erhebung

Hierzu kann folgendes festgehalten werden:

Ad a): Wie aus dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente: Teil A1 - Fische des BMLFUW hervorgeht, unterliegt der Fischbestand oftmals auch einer direkten Beeinflussung durch den Menschen (Besatz, Ausfang). Bei der Beurteilung des ökologischen Zustandes im Sinne des Wasserrechtsgesetzes sollten daher diese fischereiwirtschaftlichen Daten erhoben werden, auch wenn die WRRL grundsätzlich vorgibt, Fischbesatz nicht zu bewerten. Bei der Beurteilung des geplanten Vorhabens in Hinblick auf den Gewässerzustand wird daher bezüglich Besatzmaßnahmen bzw. Ausfang im Fachgutachten keine Wertung vorgenommen.

Ad b): Hinsichtlich der Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Fischfauna darf auf das Fachgutachten verwiesen werden.

Ad c): Im Hinblick auf die historische Situation ist festzuhalten, dass aufgrund der Murregulierung eine offensichtliche morphologische Veränderung des Gewässers eingetreten ist. Laut NGP 2009 besteht ein diesbezügliches Risiko, die Umweltziele nicht zu erreichen. Generell muss daher angenommen werden, dass auch die Habitatausstattung (z.B. Laichhabitate) im Vergleich zum typspezifischen Referenzzustand deutlich eingeschränkt ist. In die fischökologische Zustandserhebung gemäß QZV Ökologie fließen Faktoren, wie die Anzahl möglicher Laichhabitate oder beobachtete Laichgeschehen allerdings nicht ein. Sehr wohl aber wird der Populationsaufbau der einzelnen Arten erhoben und bewertet. In diesem Sinne wird also das Resultat dieser Faktoren erfasst, beispielsweise das tatsächliche Aufkommen von Jungfischen. Die fischökologische Zustandserhebung im OWK 802710012 erbrachte im Jahr 2010 gerade noch einen guten fischökologischen Zustand. Die daraus gezogenen Schlüsse sind dem Fachgutachten zu entnehmen.

Ad d): Unter Hinweis auf das Ergebnis der fachlichen Bewertung im Fachgutachten, kann festgestellt werden, dass auch aus Sicht der Fachgutachter nicht erwartet wird, dass nach

Realisierung des geplanten Vorhabens in den betroffenen OWK der gute ökologische Zustand gegeben sein wird.

Ad e): Die Projektauswirkungen auf den Wasserspiegel der Mur sind im Fachbericht Oberflächengewässer – Quantität beschrieben und in Form von hydraulischen Querprofilen dargestellt. Für den Bereich auf Höhe des Kunsthauses sollten sich durch das Vorhaben nur geringfügige hydromorphologische Veränderungen ergeben. So ist zu erwarten, dass der Wasserspiegel bei Mittelwasser gegenüber dem Ist-Zustand um ca. 5 cm ansteigen wird, wobei die mittlere Fließgeschwindigkeit von ca. 1,23 m/s auf ca. 1,21 m/s sinken wird. Der angeführte Laichplatz auf Höhe des Kunsthauses sollte demnach hinsichtlich seiner Funktionalität vom Vorhaben nicht berührt sein. Im Bereich der Grazbachmündung wird sich der Wasserspiegel bei Mittelwasser um etwa 1,32 m erhöhen, während die mittlere Fließgeschwindigkeit bei MQ von ca. 1,41 m/s bereits auf ca. 0,73 m/s sinkt. Als Ausgleich soll die Grazbachmündung laut Projekt allerdings renaturiert werden, wobei auch eine Seichtwasserzone in der Mur entstehen wird.

Ad f): In Anbetracht der morphologischen Defizite der Mur im Stadtgebiet von Graz (vor allem hinsichtlich der Uferdynamik) ist die Schaffung von zusätzlichen Strukturen auch aus gewässerökologischer Sicht grundsätzlich wünschenswert. Das Ausmaß der begehrten Maßnahme (4.000 m<sup>2</sup>) dürfte jedoch Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss haben, sodass das Begehren auch vom wasserbautechnischen ASV zu prüfen wäre.

Ad g): Das Verhindern des Einzugs der Fische in den Triebwasserkanal und die Turbinen wird auch aus gewässerökologischer Sicht als sinnvolle Maßnahme erachtet. Die technischen Rahmenbedingungen sollten sich dabei am Grundlagenpapier des BMLFUW „Grundlagen für einen österreichischen Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen“ orientieren.

Ad h): Kleinräumige Strukturverbesserungen entlang des Stauraumes und der Eintiefungsstrecke sind bereits als Maßnahmen in den Projektsunterlagen beschrieben (Dreiecksbuhnen, unregelmäßig verlegte Blöcke und Anlagen von lokal zu schaffenden Seichtwasserstellen). Das Ausmaß der begehrten Maßnahme (Buhnen mit einer Länge von zumindest 1/3 der Gewässerbreite, die variierend über die gesamte Breite in einem Abstand von max. 30 m zueinander angeordnet sind) dürfte jedoch Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss und den Geschiebetransport haben, sodass das Begehren vom wasserbautechnischen ASV zu prüfen wäre.

Ad i): Aus gewässerökologischer Sicht würde eine weitere Befischung keinen zusätzlichen Informationsgewinn bringen, der für die Beurteilung des Vorhabens relevant wäre.

Ad j): Hinsichtlich dieser Fragestellung kann aus fachlicher Sicht nicht abgeschätzt werden, wie die Forderung nach einer Habitataufnahme bzw. Makrozoobenthos – Untersuchung im gesamten Projektbereich zu verstehen ist, da speziell im Zusammenhang mit der Untersuchung des Makrozoobenthos der Bezug habende Leitfaden keine Untersuchung von Bereichen sondern lediglich von Messstellen, die eine definierte Ausdehnung haben, festgelegt ist. Diesbezüglich wäre eine Präzisierung der begehrten Maßnahme erforderlich.

### **Rauch E.**

Die geforderte Änderung der lichten Rechenstabweite hat keine maschinentechnischen Auswirkungen, da bei Verkleinerung dieser, die Rechenfläche entsprechend vergrößert werden muss. Eine Verkleinerung der Rechenstabweite bei gleichbleibender Rechenfläche würde zu einer Senkung des Wirkungsgrades der Turbinen führen. Eine mögliche Vergrößerung der Rechenfläche fällt in den Fachbereich Wasserbau. Die Plausibilität dieser Forderung zur Steigerung der Effektivität der Fischaufstiegshilfe ist in den zutreffenden Fachgutachten zu klären.

## **5.9 Stellungnahme BI Energieeffizienz zuerst**

Hier wird auf die eingangs erfolgte Anmerkung, wonach die Stellungnahme aus energiewirtschaftlicher Sicht im Akt der Behörde aufliegt, verwiesen.

## **5.10 Stellungnahme Haberl**

### **Wögerer**

Im forsttechnischen Gutachten wird ausgeführt, dass nur ein regionaler Ausgleich der Waldfunktionen möglich ist. Dementsprechend ist die Restbelastung zu Beginn der Betriebsphase als relativ hoch zu bewerten.

Die Waldfunktionen werden regional ausgeglichen, das Naherholungsgebiet wird nach Bauabschluss verbessert.

Für die Waldflächen wird ein detaillierter Neophytenmanagementplan im Ausmaß der befristeten Rodungen von ca. 1,01 ha gefordert.

Wie bereits o. a. wird mit Auflagen eine laufende Kontrolle durch die forstökologische Bauaufsicht und eine jährliche Begehung gefordert.

Die Errichtung des Zaunes ist ein Kompromiss von einem Schutz gegen Wildverbiss und die Gewährleistung einer möglichst raschen Durchgängigkeit. Nach den 2 Jahren wird nach Erfordernis ein Einzelschutz gegen Verbiss-bzw. Fegeschäden erforderlich sein.

### **Konrad**

Es ist richtig, dass die Eingriffsintensität gerade in der Bauphase sehr hoch ist. Seitens des Projektanten werden diesbezüglich technische Maßnahmen wie Sicherungen von Böschungen gegen Massenbewegungen und Erosionen getroffen. Zusätzlich werden seitens des Amtssachverständigen zusätzliche Auflagen zur Beauftragung vorgeschlagen.

### **Tiefnig**

Die Aufforstungen sind generell solange zu pflegen, zu schützen und nachzubessern, bis diese gesichert sind.

## **5.11 Stellungnahme Naturschutzjugend**

### **Friehs/Ellinger**

Der Stellungnahme/Einwendung der Naturschutzjugend sind hinsichtlich des Fachbereiches Gewässerökologie nachstehende Fragenkomplexe zu entnehmen:

- a. Berührung des Verschlechterungsverbotes durch die zukünftig geschlossene Staukette
- b. Barrierewirkung von Kraftwerken
- c. Forderung nach Bewahrung des Fließcharakters der Mur und Erhaltung der Lebensräume für strömungsgebundene Fischarten

Ad a): Unter Hinweis auf das Ergebnis der fachlichen Bewertung im Fachgutachten, kann festgestellt werden, dass auch aus Sicht der Fachgutachter nicht erwartet wird, dass nach Realisierung des geplanten Vorhabens in den betroffenen OWK der gute ökologische Zustand gegeben sein wird, weshalb eine Berührung des Verschlechterungsverbotes sicher gegeben erscheint.

Ad b): Bezüglich der Kontinuumsverhältnisse darf auf die Inhalte des Fachgutachtens verwiesen werden.

Ad c): Durch das geplante Vorhaben geht ein Teil des Fließcharakters der Mur zweifelsfrei verloren. Im nördlichen Stadtgebiet bleibt allerdings ein etwa 5,4 km langer Gewässerabschnitt als freie Fließstrecke erhalten. Die Auswirkungen auf die strömungsgebundenen Fischarten sind dem Fachgutachten zu entnehmen.

### **Tiefnig**

Im gegenständlichen Fachgutachten wird die Barrierewirkung, insbesondere auf den im Anhang IV der FFH-Richtlinie genannten Fischotter, einer eingehenden Beurteilung nach wildökologischen Gesichtspunkten unterzogen und die kumulierende Wirkung ausführlich dargestellt.

## **5.12 Stellungnahme Blatt-Form**

### **Saler**

Aus wasserbautechnischer Sicht ist der Einwand im Hinblick auf die Errichtung des ZSK relevant. Hierzu wird ausgeführt, dass durch die Errichtung des KW Graz mehrere Mischwasserentlastungen des Grazer Kanalsystems eingestaut werden. Zur Aufrechterhaltung der Entwässerungssicherheit müssen die betroffenen Entlastungen gefasst und ins Unterwasser abgeleitet werden. Diese Ableitung der gesammelten Wässer erfolgt über den von der Holding Graz geplanten ZSK.

Wie in den Projektunterlagen ausführlich und nachvollziehbar dargestellt wurde, ist die Ableitung der Mischwasserentlastungen in das Unterwasser des KW Graz jedenfalls erforderlich. Durch die gleichzeitige Errichtung des ZSK (eigenes Genehmigungsverfahren erforderlich) können Synergieeffekte genutzt werden. Aus wasserbautechnischer Sicht wurden im Hinblick auf den ZSK nur mögliche Auswirkungen beurteilt und zeigen die Ergebnisse, dass durch den ZSK keine Auswirkungen auf den vom SV zu beurteilenden Fachbereich zeigen.

### **Lammer**

Es ist eine Maßnahme vorgeschlagen, alle immissionsrelevanten Tätigkeiten vor deren Durchführung der Nachbarschaft zur Kenntnis zu bringen bzw. sie darüber zu informieren. Darüber hinaus ist ein umfangreiches Monitoring-System vorgesehen.

### **Wögerer**

Zur Abklärung der Waldeigenschaft wurde ein Feststellungsverfahren durchgeführt. Dementsprechend ist eine klare Trennung zwischen dem Forstgesetz und der Baumschutzverordnung der Stadt Graz möglich.

Im Sinne der Bestimmungen des Forstgesetzes sind die Wirkungen des Waldes auf der Rodungsfläche primär ausschlaggebend für die Beurteilung. Die Frage der Waldausstattung ist u. a. ein Kriterium für die Auswirkungen einer Rodung. Im ggst. Fall sind sicher die – Fragen der Waldfunktionen und deren Wertigkeit maßgeblicher als der Vergleich von Waldausstattungen der einzelnen Grazer Bezirke.

*„Dies folgt der Erkenntnis, dass Waldflächen nicht nur dem Schutz vor Lawinen, Steinschlag und Muren dienen, sondern im gegenständlichen Fall als Biotop in exponierter Lage als Träger der Artenvielfalt fungieren. („Der Nebenbestand aller Waldflächen des Projektgebietes weist eine hohe Biodiversität auf.“ 1701, S.25) und über den Aspekt der Artenvielfalt dem Erhalt und Schutz unseres Lebensraumes dienen. Über die Netzwerk- und Ausstrahlungseffekte üben die bestockten Murböschungen diese Funktion auf großen Flächen mit hoher Wertigkeit bis weit in das Stadtgebiet*

*hinein aus. Die im Gutachten aufgeführten direkten Schutzfunktionen der Uferbewaldung sollten noch erweitert werden um jene des Schutzes vor Flusses, dem Erosionsschutz der Uferböschungen, Reduzierung der Fließgeschwindigkeit bei Hochwässern im Uferbereich (herabgesenkte Losreißkraft von Flussbausteinen), Verhindern von Unterschwemmungen und der den Boden stabilisierenden Wirkung des Wurzelwerkes, auch als Barriere für die Ausbreitung von Wind und den dadurch transportierten Stäuben und Gerüchen und als Schutz vor Lichtbeleuchtung. Die Waldflächen im Projektgebiet erfüllen daher wertvollste zusätzliche Schutzfunktionen. Ausgleichsflächen können deren Verlust nicht kompensieren.“*

Diese Ausführungen widersprechen eindeutig den Erfahrungen bei hartverbauten Uferböschungen von Flüssen. Die nahe der Mur befindlichen Bestockungen bilden eine Gefahr für die Verbauung besonders dann, wenn bei älteren Bäumen die Wurzeln absterben und Hohlräume entstehen.

*„Die Wohlfahrtsfunktion ist wesentlich umfangreicher als dargelegt“.*

Diese Frage wurde ausführlich im forstt. Gutachten behandelt.

*„Nach dem Forstgesetz 1975 i.d.F. 2007 ist Wald folgendermaßen definiert: § 1a. (1) Wald im Sinne dieses Bundesgesetzes sind mit Holzgewächsen der im Anhang angeführten Arten (forstlicher Bewuchs) bestockte Grundflächen, soweit die Bestockung mindestens eine Fläche von 1000 m<sup>2</sup> und eine durchschnittliche Breite von 10 m erreicht.“*

Dieser Sachverhalt wurde im Waldfeststellungsverfahren behandelt. Die Festlegung der Waldeigenschaft wurde durch den SV für Forstwesen überprüft; die Grundlagen sind aktenkundig.

**Friehs/Ellinger**

Der Stellungnahme/Einwendung der Bürgerinitiative Blatt - Form sind hinsichtlich des Fachbereiches Gewässerökologie nachstehende Fragenkomplexe zu entnehmen:

- a. Notwendigkeit des Zentralsammelkanals der Stadt Graz
- b. Auswirkung einer Stauraumpülung beim KW Weinzödl bzw. weiterer flussaufgelegener Wasserkraftanlagen auf die Wasserqualität der Mur in Graz

Ad a): Die Überlegung der Gruppe Blatt-Form, die Errichtung des ZSK wäre nur dann notwendig, wenn die stoffliche Belastung der Mur ein Ausmaß hätte, welches saniert werden müsste, kann aus fachlicher Sicht nicht nachvollzogen werden. Grundsätzlich ergibt sich aus dem Inhalt des Bezug habenden ÖWAV – Regelblattes, das die Errichtung eines ZSK erforderlich ist, weshalb Teile diese Kanals in den südlichen Bereichen unmittelbar oberhalb der ARA in Gössendorf auch bereits realisiert bzw. geplant und bewilligt wurden.

Außerdem muss festgehalten werden, dass aus der Sicht des Gewässerschutzes die Einbringung nicht gereinigter oder mangelhaft gereinigter Wässer unabhängig vom gegebenen Gewässerzustand eines Vorfluters ungünstig ist und vermieden werden muss. Die geplanten Maßnahmen in Zusammenhang mit dem ZSK sind daher aus fachlicher Sicht zu begrüßen.

Ad b): Die Beurteilung der Auswirkungen von Stauraumpülungen auf die Mur in Graz (= die unterliegende Gewässerstrecke) wurde / wird in den jeweiligen Behördenverfahren, die sich mit den einzelnen Spülungen befassen, erfolgen müssen.

**Rauch P.**

Seitens der Blattform wird moniert, dass die Abdichtung des Stauraumes in seinen nachhaltigen Konsequenzen nicht ausreichend dokumentiert ist. Im Speziellen fehlen Daten zur exakten Einschätzung der Veränderung der Bodenfeuchte außerhalb des Bauareals und mögliche daraus resultierende Feuchtigkeitsprobleme in Kellern und aufgehendem Mauerwerk. Des Weiteren fehlt eine Kartierung möglicher betroffener Keller in Hinblick auf die Kellertiefe und den aktuellen bauphysikalischen Zustand. Ebenso fehlt eine Vorgabe, Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer zumindest darauf aufmerksam zu machen, die Ist-Situation ihrer Gebäude vor Baubeginn zu dokumentieren, um mögliche Schadensersatzforderungen - über die Projektwerberin, bzw. über den Gutachter aufgrund der Wertverminderung der Immobilie und der Sanierungskosten auch durchsetzen zu können.

Dazu ist festzuhalten, dass die quantitativen Auswirkungen auf das Grundwasser, sprich jene auf den Grundwasserstand, sehr wohl einer umfangreichen Betrachtung unterzogen wurde.

Für unterschiedliche Bemessungswasserstände (hoch [Q95] – mittel [Q50] – niedrig [Q05]) wurden die Veränderungen modelliert und dargestellt.

Dabei stellte sich heraus, dass es vor allem in großen Teilen der Bezirke Innere Stadt, Jakomini und Gries bei einem hohen Grundwasserstand (Q95) zu Grundwasseranhebungen bis zu 0,5 m, im murnahen Bereich bis 1,0 m kommt. Bei einem natürlichen Flurabstand von durchschnittlich 5 bis 10 m in diesem Bereich und unter Berücksichtigung einer durchschnittlichen Kellertiefe von 3 m kann nicht von gravierenden Änderungen für das Bauwerk ausgegangen werden. Deutlich tiefer Einbauten musste bislang schon, aufgrund der Lage im Grundwasserschwankungsbereich, auf die dichte Ausführung achten.

Im Einflussbereich der Drainagen, die die Grundwasserschwankung im höheren Niveau kappen, kann von einer geringen Verbesserung ausgegangen werden.

Dass es Sinn macht, dass HausbesitzerInnen vor Baubeginn den Zustand ihrer Einbauten (Keller, Tiefgaragen u.dgl.) kontrollieren sollten, ist zu unterstreichen. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass aufgrund der Medienpräsenz des Vorhabens und des öffentlichen Ediktes „Jedermann“ vom Vorhaben Kenntnis erlangt hat bzw. erlangt wird.

## **Kolb**

*Das vom ehemaligen Leiter des Stadtplanungsamtes verfasste Gutachten bemängelt die nicht ausreichend erfolgte Analyse und Bewertung des Stadt- und Landschaftsbildes, und nennt Kevin Lynch „Das Bild der Stadt“ als Vorbild für eine adäquate Vorgangsweise.*

*Angezweifelt wird grundsätzlich, dass es bei „merklich nachteiligen Auswirkungen“ überhaupt zu einer Kompensation kommen könne.*

*Man könne dem Thema Landschaft nicht mit tabellarischen Bewertungs- und Beurteilungssystemen gerecht werden, sondern man müsse die entscheidenden Qualitäten beschreiben und abbilden und könne sie nicht in fünf Kategorien pressen.*

*Die Einteilung in eine „steinerne“ und eine „grüne“ Mur sei willkürlich und kategorisch, da das Vegetationsband der Mur mit Ausnahme des Bereiches der Kaimauern, im gesamten Projektgebiet, aufgrund der durchgehend gleich ausgebildeten Böschungen, annähernd gleiche Qualitäten aufweise.*

*Hinterfragt wird auch warum die Bewertung der Sensibilität des Bestandes im Stauraum mit hoch und im Unterwasserbereich mit mittel erfolgte?*

*Der Lebensraum Mur stelle im gesamten Stadtgebiet eine raumbildende Achse dar, die zu den umgebenden Räumen und deren Nutzern in wechselweisen Beziehungen steht.*

Dazu wird Folgendes ausgeführt:

Die Mur hat im derzeitigen Erscheinungsbild eine starke „Eigenständigkeit“ in der Stadt, die nicht unbedingt als „städtisch“ zu werten ist. Die gegebene Situation mit der tiefliegenden Wasserfläche und den für Menschen „optisch und physisch unüberwindbaren“ Ufern behindert mehr das Naherlebnis und die Annäherung als es diese fördert. Es bestehen nur wenige Ausnahmen!

Eigentlich besteht keine stadtdäquate Situation, wo der Fluss „auf Augenhöhe“ oder zumindest „im Blickfeld“ in seiner gesamten Komplexität und Mächtigkeit erlebt werden könnte.

Abschnittsweise könnte diese „raumbildende Achse“ auf die angrenzenden städtischen Bereiche reagieren und umgekehrt, ohne dass damit eine gravierende Störung des „Lebensraumes Mur“ verbunden sein müsste.

Zu hinterfragen ist auch der Begriff „Lebensraum Mur“: Ist es Lebensraum nur für Fauna und Flora oder auch ein Teil des Lebensraumes der Stadtbevölkerung?

Dieser zentral städtische Bereich kann im Stadtgebiet nicht nur als Lebensraum für Fauna und Flora gesehen werden sondern auch als abschnittsweise intensiver nutzbarer Erholungsraum für den Menschen, als es zurzeit gegeben ist.

In der Vergangenheit war er jedenfalls Arbeitsplatz und Wirtschaftsfaktor, und wie alte Abbildungen zeigen, der Stadt und den Menschen näher, als in der heutigen Situation.

*Ein Eingriff in die Vegetation könne die gegebenen räumlichen Qualitäten einer Wohnanlage ins Negative kehren, und visuelle Beziehungen zum Flussraum empfindlich stören.*

Dazu wird Folgendes ausgeführt:

Ein Eingriff in die Ufervegetation muss nicht a priori negative Wirkungen für angrenzende Wohnanlagen haben. Eine für die Stadtverwaltung kostengünstige Möglichkeit ist sicherlich der derzeitige Zustand des zufälligen Bewuchses der Böschungen mit geringstem Pflegeaufwand. Eine andere wäre eine landschaftsplanerische Gestaltung, die gezielt Sichtbeziehungen und Zugänge zum Wasser zulässt, und anstelle des eher „wilden“ Zustandes - zumindest abschnittsweise - ein bewusst gestalteter, gärtnerisch gepflegter Zustand tritt.

*Wesen und Qualität der Mur seien das schnelle Fließen durch die Stadt, das damit verbundene Rauschen, der beidseits intensive Bewuchs mit einer Vielzahl wasserbezogener Tiere und die für den Menschen unterschiedliche Form der Zugänglichkeit.*

Dazu wird Folgendes ausgeführt:

Das schnelle Fließen durch die Stadt und das damit verbundene typische Rauschen wird im Stauraum nicht mehr gegeben sein. Es ist jedoch abzuwägen ob der „stille Zustand“ eines sehr langsam fließenden Flusses, wie er im Stauraum gegeben sein wird, tatsächlich gravierend schlechter sein wird, als die bestehende akustische Kulisse.

*Der Verweis im letzten Absatz des Befundes, dass eine entsprechende Maßnahmenplanung eine Minimierung der Projekteingriffe zu gewährleisten habe, sei ein typisches Beispiel dafür, „dass der Gutachter im Befundstadium bereits das Gutachtenergebnis vorwegnimmt und damit das Gutachten mit einer fachlichen Vorgeprägtheit belastet.“*

Dazu wird Folgendes ausgeführt:

Diese Feststellung ist als subjektive Sicht zu werten.

Eine entsprechende Maßnahmenplanung kann jedenfalls eine Minimierung des Eingriffes bewirken, da es abschnittsweise durch das Projekt durchaus zu Verbesserungen der Bestands-situation kommen kann. Eine derartige Feststellung ist keinesfalls ein Präjudiz des Gutach-tens.

*Für die Bauphase werden „massive Eingriffe“, „starke Veränderungen der Geländeoberflä- che“, „merklich nachteilige Auswirkungen“, „Verlust von stadtbildprägenden Strukturele- menten im Bereich der Ufervegetation“, „merklich nachteilige Auswirkungen auf das Stadtbild“, „Erlebbarkeit sowie Naherholungspotential im Nahbereich der Baustellentätigkeit stark beeinträchtigt“, angeführt.*

*Bei genauerer und umfassenderer Bewertung der unterschiedlichen naturräumlichen Qualitäten wäre die logische Konsequenz bei einigen Themen „untragbar nachteilige Auswirkungen“.*

Dazu wird Folgendes ausgeführt:

Da es sich bei den Eingriffen um zeitlich befristete, zur Herstellung des Endzustandes notwendige Maßnahmen handelt sind die gravierenden Eingriffe nicht als „untragbar nachteilige Auswirkungen“ zu werten.

Wenn in der Einwendung an dieser Stelle von den unterschiedlichen naturräumlichen Qualitäten des Ufersaumes gesprochen wird, steht das im Widerspruch zur oben vom Verfasser der Einwendung getroffenen, korrekten Feststellung, dass die Mur „im gesamten Projektgebiet, aufgrund der durchgehend gleich ausgebildeten Böschungen, annähernd gleiche Qualitäten aufweise“.

*In der Betriebsphase würden die Sichtbeziehungen im Flussbereich weitestgehend durch das gleichmäßig regulierte Profil der Mur und die massive Uferbegleitvegetation gebildet, an die die umgebenden Siedlungs- und Landschaftsräume direkt anschließen.*

*Dieser Zustand werde nachhaltig negativ verändert.*

Dazu wird Folgendes ausgeführt:

Der Status Quo, als Folge eines massiven Regulierungseingriffes zwischen 1874 und 1891 ist ein möglicher - aber nicht der einzig mögliche - Zustand, und weist keine besondere städtische Qualität auf.

Sichtbeziehungen vom Flussbereich zum städtischen Umfeld sind kaum gegeben, ein Konnex zum städtischen Umfeld kann eigentlich nur „gedacht“, oder an wenigen Punkten erlebt werden, wenn z.B. der Kamin der Seifenfabrik der Schlossberg, oder einige hoch aufragende Bauwerke hinter dem Uferbewuchs ins Blickfeld rücken.

Sichtbeziehungen auf Höhe des angrenzenden Terrains sind durch den dichten Uferbewuchs massiv behindert. Der Flussraum hat im Stadtgebiet keine andere Charakteristik als im ländlichen Bereich nördlich oder südlich der Stadt. Hinter dem Ufergestrüpp könnten genauso gut Auwald, oder Wiesen und Äcker anschließen. Die Stadt ist nur an wenigen Punkten erlebbar.

Eine Veränderung mit abschnittsweise weniger Uferbewuchs kann keinesfalls als „nachhaltig negative Veränderung“ gesehen werden, sondern bei entsprechender Gestaltung sogar als Verbesserung.

*Der Wasserspiegel werde bis über das angrenzende Gelände angehoben und die Fließgeschwindigkeit derart verringert dass es keine Fließgeräusche mehr gibt.*

*Es komme zu einer radikalen Reduzierung der Vegetation an der Mur, da der Böschungstreifen nicht mehr 8 bis 10 m sondern nur mehr 2 m im Bereich der Dämme beträgt.*

*Es gebe keine Kompensation vor Ort, da keine Flächen zur Verfügung stehen.*

*Durch bis zu 3,5 m hohe Dämme werde eine unumkehrbare Änderung der Bestandssituation herbeigeführt und sei keine visuelle Beziehung zum Fluss mehr gegeben.*

*Die max. Dammhöhen von bis zu 3,5 m über dem ursprünglichen Gelände treten nur im unmittelbaren Nahbereich zur Staustufe auf, und verringern sich flussaufwärts.*

Dazu wird Folgendes ausgeführt:

Die Verringerung der Breite des Böschungstreifens tritt ein, kann bei entsprechender Gestaltung jedoch sehr wohl vor Ort kompensiert werden.

Abschnittsweise ist die Reduktion des Uferbewuchses jedoch in Kauf zu nehmen und sogar wünschenswert, da sie zu einer vielfach besseren Erlebbarkeit der Flusslandschaft beitragen kann.

Gerade im unteren Staubereich kann eine enge visuelle und räumliche Beziehung zum Wasser hergestellt werden.

*Die Eintiefung im Unterwasserbereich würde die bestehenden räumlichen Verhältnisse bedeutsam ändern und auch hier keine freie Fließstrecke verbleiben, da die Stauwurzel der Staustufe Gössendorf in diesem Bereich liege, und die Zugänglichkeit, wie sie zur Zeit gegeben ist massiv erschwert werde.*

Dazu wird Folgendes ausgeführt:

Diese Feststellungen entsprechen den Gegebenheiten, allerdings kann eine bereichsweise Zugänglichkeit zur Wasserfläche, wenn sie ökologisch gewünscht wird, bei entsprechender Gestaltung der Böschungen leicht hergestellt werden.

### **Schopper**

*Neben umfangreichen Ausführungen zu anderen Bereichen und Beurteilungsmaterien werden auf Seite 42 Überlegungen über Auswirkungen auf das Kleinklima in Flussnähe angestellt, wobei vor allem mit den Auswirkungen der Änderung der Strömungsgeschwindigkeit bzw. der Veränderung der Uferbereiche, u.a. durch Rodungen, argumentiert wird.*

Hierzu ist festzuhalten, dass es, wie auch im Fachbeitrag Klima festgestellt, durch eine Realisierung des Projektes natürlich zu einer Änderung des lokalen Kleinklimas kommt (wie bei jeder Oberflächenänderung), dass aber Auswirkungen über den unmittelbaren Nahbereich nicht zu erwarten sind.

*Zum Bereich Luftschadstoffe wird auf Seite 52 aufgrund der hohen Vorbelastung die Anwendbarkeit des Schwellenwertkonzeptes in Frage gestellt. Weiters wird auf die gleichzeitige Errichtung des zentralen Sammelkanals der Stadt Graz sowie auf ein zeitliches Zusammentreffen mit den Bauarbeiten am Projekt „Südgürtel“ hingewiesen.*

Das Schwellenwertkonzept wurde nach den momentan gebräuchlichen technischen Grundlagen angewandt, wobei von den Erstellern des Fachbeitrages sogar eine strengere Auslegung gewählt wurde. Die Grundlagen sehen keine Beschränkungen für deren Anwendbarkeit vor. Die Auswirkungen durch die Errichtung des zentralen Sammelkanals der Stadt Graz sowie ein mögliches zeitliches Zusammentreffen der Bauphasen „Murkraftwerk“ und „Südgürtel“ wurden in der UVE bzw. in Ergänzungen zur UVE behandelt und berücksichtigt.

### **Neuberger**

Die attraktive Fuß- und Radwegachse der Mur wird erhalten, besser vernetzt (zusätzliche Flussquerung beim Kraftwerk) und an neu gestaltete Freizeit-, Sport- und Erholungseinrichtungen angeschlossen. Die ökologische Begleitplanung und Bauaufsicht sichert die von Ihnen

gewünschten Funktionen und eine lebenswerte Umwelt für die Anrainer und Erholungssuchenden.

### **Kampus**

Die auf Seite 8 der Einwendung als Simplifizierung angesprochene Methode wurde in Anlehnung an die RVS 04.02.11 Umweltuntersuchungen gewählt. Die Ableitung der mittelbaren und unmittelbaren Vorhabenswirkungen über die Schritte Sensibilitätseinstufung, Eingriffsintensität, Eingriffserheblichkeit, Maßnahmenkonzeption und Restbelastung entspricht dem Stand der Technik und stellt eine bewährte Methode dar, von den einzelnen Schutzgüter ausgehend auf eine Gesamtbeurteilung des Projektes zu gelangen.

Wie vom Einwendungssteller richtigerweise erkannt wurde, stellen das Stadtentwicklungskonzept und die darauf aufbauenden Sachprogramme das öffentliche Interesse dar. Diese Pläne und Programme enthalten Ziele verschiedener Themenbereiche, welche sich teilweise durchaus diametral entgegenstehen können. Entgegen dem Fachbeitragssteller, welcher überwiegend Zielkonformitäten zu erkennen meint, zitiert der Einwendungssteller vorwiegend Zielkonflikte mit den genannten Programmen. Korrekterweise sind diese Ziele und Maßnahmen im Einzelfall abzuwägen und kann aus dem Widerspruch zu einem Ziel nicht automatisch die Unverträglichkeit des Vorhabens abgeleitet werden. Dem Einwendungssteller ist dahingehend beizupflichten, dass mit keinem der zu Grunde gelegten Pläne und Programme die Errichtung eines Murkraftwerkes als „städtebauliches Leitprojekt“ gemeint war.

Bezogen auf die Flächenbeanspruchungen im Bereich Langedelwehr ist festzuhalten, dass diese einen temporären Charakter aufweisen und hierdurch keine Baulandflächen permanent in Anspruch genommen werden. Immissionen beschränken sich auf die Bauphase und es ist hinsichtlich der getroffenen Maßnahmen zur Minderung von Erschütterungen, Lärm- und Luftschadstoffimmissionen in den benachbarten Wohngebieten auf die entsprechenden Fachberichte und die Maßnahmenübersicht zu verweisen.

Grundsätzlich sind die Unterlagen aus fachlicher Sicht als vollständig und plausibel zu betrachten, so dass darauf aufbauend eine Abgabe von Befund und Gutachten möglich ist.

### **Richtig**

*Es wird bemängelt, dass die Baustellenzufahrten mitten durch die Schönausiedlung angelegt werden.*

Aufgrund der vorliegenden örtlichen Verhältnisse ist es nicht möglich die gesamte Baustelle über jeweils eine zentrale Zufahrt pro Flussseite zu erschließen. Daher wird das Vorhaben in

einzelne Abschnitte unterteilt und sind dort hin unter Ausnützung des vorhandenen öffentlichen Straßennetzes entsprechende Baustellenzufahrten geplant. Einerseits wird dadurch der Baustellenverkehr aufgeteilt, andererseits werden dadurch allerdings auch weitere Bereiche durch den Baustellenverkehr betroffen. Dies hat zur Folge, dass die angesprochene nördlichste Zufahrt zum nördlichsten Baulos links der Mur von der Neuholdaugasse aus über ein Einbahnsystem über die Fliedergasse und das Betriebsgelände der ESTAG wieder in die Neuholdaugasse geplant ist. Die Einbahnregelung wurde vorgesehen, da die Fliedergasse für einen LKW-Verkehr nur bedingt geeignet ist. Zusätzlich ist für den Bereich Fliedergasse ein temporäres Halte- und Parkverbot oder eine händische Verkehrsregelung vorgesehen. Diese Zufahrt ist überwiegend vom Oktober des 2. Baujahres bis Ende März des 3. Baujahres und im August des 3. Baujahres erforderlich und es werden hier im Höchstfall 36 LKW pro Tag verkehren. Aufgrund der begrenzten Dauer dieses baustellenbedingten zusätzlichen Verkehrsaufkommens und der vorgesehenen verkehrlichen Maßnahmen, kann jedoch insgesamt nicht von einer unzumutbaren Situation gesprochen werden.

*Es wird eine Darstellung gefordert, wie das Fuß- und Radwegenetz auf beiden Ufern der Mur während der Bauzeit umgeleitet werden wird.*

Die während der einzelnen Bauphasen vorgesehenen Umleitungen der Radwegrouten können aus den vorgelegten Unterlagen entnommen werden. Daraus ergibt sich auch, dass ein kompletter Ausfall beider die Mur begleitender Geh- und Radwege von der Bertha-von-Suttner-Brücke bis zur Puntigamer Brücke, so wie die befürchtet wird, während der Bauzeit nicht eintreten wird. Um sicherzustellen, dass auch die Umleitungsradwege dem Stand der Technik entsprechen, wird eine RVS-konforme Errichtung vorgeschrieben. Dies umfasst auch die Einhaltung von maximal zulässigen Neigungen und Kurvenradien.

*In der Einwendung wird angeführt, dass durch den Verlust des Geh- und Radweges entlang beider Ufern zu einer untragbaren Situation käme, weil in den Projektunterlagen zum einen keine akzeptablen Umleitungen diskutiert und angeboten werden und zum anderen die am Geh- und Radweg angebundenen Freizeit-, Sport- und Erholungseinrichtungen nur über bedeutende Umwege erreichbar wären.*

Laut den Angaben in den Unterlagen wurde das Konzept für die während der Bauphase notwendigen Umleitungen der Geh- und Radwege in Abstimmung mit der Stadt Graz erstellt.

## **Tiefnig**

*Betreffend die Eingriffsintensität auf das Wildartenspektrum, den Lebensraum, Wildwechsel und Wildschäden werden Mängel aufgezeigt und eine Beurteilung der Auswirkungen durchgeführt.*

Im gegenständlichen Fachgutachten folgt die Ansprache der einzelnen Beurteilungskriterien zwar dem vorhandenen Schema (Matrizen), die Bewertung der IST-Sensibilität, der Eingriffsintensität, Eingriffserheblichkeit, der Ausgleichs- und Begleitmaßnahmen bis hin zur Restbelastung wurden nicht übernommen, sondern einer nochmaligen Beurteilung nach wildökologischen Gesichtspunkten unterzogen.

*Im Kapitel Wildarten fehlt das Federwild. Ergänzende Ausführungen zur allgemeinen Gebietsbeschreibung. Fehlt der Wanderkorridor entlang der Mur oder wird er eingeschränkt, so gibt es keinen Ersatz für einen flussbegleitenden Korridor in N-S-Richtung. Es kommt zu einer Änderung der Raumnutzung infolge des Lebensraumverlustes auch durch die Aufwertung der Murofer als Naherholungsgebiet. Das Gebiet wird von Wildtieren neu besiedelt werden müssen.*

Wird im gegenständlichen Fachgutachten berücksichtigt bzw. ergänzend dargestellt.

*Zunahme von Wildschäden. Dem Jagdbetrieb wird kein eigenes Kapitel gewidmet.*

In UVP-Verfahren erfolgt keine jagdwirtschaftliche Bewertung. Jagdbetrieb und Wildschaden werden im gegenständlichen Fachgutachten abgehandelt. Angemerkt wird, dass es sich bei den Feldhasenbeständen auf den einzelnen (landwirtschaftlichen) Flächen um keine eigene Populationen handelt, sondern der Feldhasenpopulation im Grazerfeld zuzuzählen sind.

## 5.13 Stellungnahme Pekari

### Saler

Aus wasserbautechnischer Sicht ist der Einwand im Hinblick auf eine mögliche Erosion der Murohle durch die Errichtung des ZSK relevant. Hiezu wird ausgeführt, dass durch die Errichtung des KW Graz mehrere Mischwasserentlastungen des Grazer Kanalsystems eingestaut werden. Zur Aufrechterhaltung der Entwässerungssicherheit müssen die betroffenen Entlastungen gefasst und ins Unterwasserabgeleitet werden. Diese Ableitung der gesammelten Wässer erfolgt über den von der Holding Graz geplanten ZSK.

Wie in den Projektunterlagen ausführlich und nachvollziehbar dargestellt wurde, kommt es durch die Errichtung des ZSK zu keinen mehr als geringfügigen Änderungen der Schleppspannungsverhältnisse in der Mur. Lokale Eingriffe in der Bauphase werden nach Beendigung der Baumaßnahmen wieder gesichert. Zusammenfassend wird festgehalten, dass es durch die Errichtung des ZSK zu keiner nachteiligen Auswirkungen während der Betriebsphase kommen wird.

**Friehs/Ellinger**

Es wird auf die Stellungnahme zur Einwendung 4 verwiesen.

**Rauch P.**

Es ist richtig, dass Brunnen im Unterwasserbereich des Kraftwerkes, dort wo die Sicherungsmaßnahmen per Dichtwand und Drainage enden (murnaher Bereich der Bezirke Liebenau und Puntigam), deutlich beeinflusst sein können. Hier treten durchschnittlich Absenkungen des Grundwasserspiegels von ca. 0,5 m, im schlimmsten Fall bis 1,5 m auf. Der Bereich wurde modelltechnisch abgegrenzt und wird mit einer repräsentativen Beweissicherung verifiziert. Für beeinträchtigte Brunnen muss es Ersatzmaßnahmen, sei es ein Tiefergraben, ein Anschluss an die öffentliche Wasserleitung, u.dgl. geben.

Andererseits muss angemerkt werden, dass im berührten Bereich Grundwassermächtigkeiten von 10 bis über 15 m vorherrschen, wodurch eine Absenkung von 0,5 bis 1,5 m (in etwa 10%), noch dazu auf einem, im Verhältnis zu gesamten berührten Grundwasserkörper kleinen Gebiet, für den Grundwasserkörper keine erheblich nachteilige Einwirkung bedeutet.

**Kolb**

Der Verlust von Biotopflächen durch die Fällung von 8000 Bäumen ist zeitlich befristet. Nach der Wiederbepflanzung wird sich im Lauf der Jahre größtenteils wieder eine dem heutigen Erscheinungsbild gleichende Vegetation einstellen.

Die visuelle Barrierewirkung von Dämmen trägt nur bedingt zu einer Verschlechterung der heutigen Situation bei, da in der Bestandsituation durch die dichte Ufervegetation die Sichtbeziehung zum Wasser und das jeweils andere Murofer gravierend beeinträchtigt oder gar nicht gegeben ist.

**Neuberger**

Belastungen durch Feinstaub und andere Luftschadstoffe im Feinstaub-Sanierungsgebiet sowie merkbar nachteilige Auswirkungen durch Lärmbelastungen und temporäre Beeinträchtigungen des Wegenetzes (Rad- und Fußwege) in der Bauphase werden durch die im Projekt vorgesehenen und die in diesem Gutachten zusätzlich vorgeschriebenen Maßnahmen auf ein aus umweltmedizinischer Sicht akzeptables Ausmaß reduziert. In der Betriebsphase kommt es dafür zu bleibenden Verbesserungen. Zum Irrelevanzkriterium siehe die Erläuterungen im Anhang des Fachgutachtens. Eine medizinische Beurteilung erfolgte in der UVE durch Frau Dr. Winterleitner und in der UVP im vorliegenden Fachgutachten.

## **Kampus**

Die Einwendung beinhaltet die gleichen Aussagen wie jene der Einwendung 4); es wird daher auf diesen Punkt verwiesen.

## **Tiefnig**

Die Projektauswirkungen auf den Lebensraum, die Durchlässigkeit entlang des Murflusses und schließlich auf die einzelnen Wildarten werden im gegenständlichen Fachgutachten dargestellt und beurteilt.

# **5.14 Stellungnahme Umweltanwältin Pöllinger**

## **Lammer**

Inwieweit die Vorhaben KW Graz und Südgürtel zugleich zu berücksichtigen sind, ist eine rechtliche Vorgabe; aus gutachterlicher Sicht war nicht von einer Gleichzeitigkeit auszugehen.

Zu den Lärminderungsmaßnahmen, wie sie im Fachgutachten Lärm und Erschütterungen vorgesehen sind, wurde seitens des Gutachters eine Maßnahme vorgeschlagen, dass diese umzusetzen sind.

Die Frage, wo dieser Ombudsmann anzusiedeln ist, kann aus gutachterlicher Sicht nicht beantwortet werden; es ist aber jedenfalls zu bemerken, dass ein umfangreiches Informationspflicht- und Monitoringsystem vorgeschlagen wurde. Darüber hinaus wurde vorgeschlagen, den Organen des ha. Referates zu Kontroll- und Messzwecken ungehinderten Zugang zu ermöglichen; selbstverständlich stehen die ha. ASV auch für Beratungen etc. zur Verfügung.

Die Verkehrsimmissionen wurden bis in jenen Bereich berücksichtigt, wo sie in den ortsüblichen Verkehr übergehen und keine zusätzlichen Immissionen verursachen.

## **Wögerer**

*„Im Fachbericht Forstwirtschaft, Einlage 1701 wird auf Seite 87 durchaus zugestanden, dass die intendierte Ausgleichswirkung der Ersatzaufforstungen erst zeitlich verzögert einsetzt. Dies soll aber dadurch gemildert werden, dass einige Ersatzaufforstungen (südlich von Graz, 1,85 ha) bereits zu Beginn der Bauphase vorgenommen werden.“*

Diese Flächen (27% der gesamten Ausgleichsflächen) wurden deshalb herangezogen, da diese Flächen als „auwaldwertige“ Flächen mit Überschwemmungstendenz bei HQ5 einen besseren

Ausgleich für den Verlust von „Auwaldflächen“ bieten und außerdem den Ausgleichsflächen-schlüssel anheben.

*„Tatsächlich wurde ein guter Teil dieser Flächen bereits in das Verfahren Gössendorf/Kalsdorf als Flächen zur „Mehrfachnutzung“ eingebracht! Die Ersatzaufforstung Fläche 3 ist im Verfahren Gössendorf/Kalsdorf als Fläche 26 (Einlage 259.01) zur „Mehrfachnutzung“ vorgesehen. Ersatzaufforstung Fläche 4 entspricht der Fläche 13 im Verfahren Gössendorf/Kalsdorf, Ersatzaufforstung Fläche 5 wurde als Fläche 14 für Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen (Vgl. dazu jeweils Einlage 259.01 der UVE zu den Kraftwerken Gössendorf und Kalsdorf). Anstatt einer Fläche von 1,85 ha stehen tatsächlich nur 0,43 ha für Ersatzaufforstungen außerhalb des Projektgebietes zur Verfügung. Insofern ist selbstverständlich die Maßnahmenwirkung neu zu bewerten. Die Konsenswerberin ist zudem aufzufordern, dazu Stellung zu nehmen, weshalb ein und dieselbe Flächen sowohl im Verfahren Gössendorf-Kalsdorf als auch im Verfahren Murkraftwerk Graz als Ausgleichflächen herangezogen werden!“*

Es erfolgt bei diesen Flächen keine „Mehrfachnutzung“ für Ausgleichsflächen, sondern es sind Flächen, die als Ausgleich für das Projekt „KW Gössendorf-Kalsdorf“ nicht benötigt wurden.

### **Friebs/Ellinger**

Der Stellungnahme/Einwendung der Umweltsachverständigen ist hinsichtlich des Fachbereiches Gewässerökologie ein Fachgutachten des Technischen Büros für Gewässerökologie und Landschaftsplanung DWS Hydro-Ökologie vom September 2011 beigegeben, in welchem eine Plausibilitätsprüfung der Einreichunterlagen vorgenommen wird. Dieses Gutachten zieht auf 97 Seiten die Ansicht der Fachgutachter, die die Projektunterlagen erarbeitet haben, in Zweifel, wobei für praktisch alle Teilbereiche die Fachkompetenz der in der Projektierung beschäftigten Fachgutachter bezweifelt wird, da den einzelnen Teilgutachten mangelnde Plausibilität, Unkenntnis der Bezug habenden Fachliteratur, methodische Fehler, Berechnungsfehler etc. vorgeworfen wird.

Aus dem Fachgutachten der Amtssachverständigen für Limnologie geht hervor, dass diese in der Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens nicht immer die gleiche Fachansicht vertreten, wie die Gutachter der Konsenswerberin, weshalb im Fachbefund, der dem Fachgutachten Gewässerökologie zu Grunde liegt, neben Inhalten des Projektes auch andere Fachdaten/Publicationen verarbeitet wurden, was in der Einschätzung der Entwicklung des ökologischen Zustandes der Mur für die biologischen Qualitätselemente Makrozoobenthos und Fischfauna, die aus dem Fachgutachten hervorgeht, deutlich zu Tage tritt.

Hinsichtlich des seitens der Umweltsachverständigen eingebrachten Fachgutachtens DWS Hydro-Ökologie, September 2011 ist aufgefallen, dass auch in diesem Gutachten aus der Sicht der

Amtssachverständigen nicht alle Details / Kritikpunkte nachvollziehbar waren. Beispielsweise ist nicht zu verstehen, warum eine Methode zur Gewinnung von Proben massiv kritisiert wird, weil sie nicht den Vorgaben des diesbezüglichen Leitfadens entspricht, bzw. nicht zur Bewertung des ökologischen Zustandes herangezogen werden darf, obwohl aus der QZV Ökologie OG 2010 i.d.g.F. klar hervorgeht, dass das betroffene, biologische Qualitätselement zur Bewertung der gegebenen Belastungssituation gar nicht herangezogen werden kann! Das Auftreten von Schreib-(Ausdrucks-)fehlern, ist grundsätzlich in jedem Gutachten möglich (auch im Fachgutachten DWS Hydro-Ökologie, September 2011 hat das Fehlerleutchen zugeschlagen!). Solche Fehler sind aber aus der Sicht der Amtssachverständigen noch kein Nachweis für mangelnde Fachkompetenz.

Zusammenfassend wird im Hinblick auf das vorgelegte Fachgutachten DWS vom September 2011 festgestellt, dass sich die in der Zusammenfassung enthaltenen Feststellungen hinsichtlich der Zustandsentwicklung der Mur nach Realisierung des Vorhabens weitgehend mit den Ergebnissen des Fachgutachtens der ASV decken. Die seitens DWS Hydro-Ökologie, September 2011 vorgebrachte Kritik an buchstäblich allen Teilen der Projektunterlagen kann aber nicht nachvollzogen werden.

## **Schopper**

*Die Umweltschutzbehörde weist hinsichtlich der Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Mensch einleitend auf die Diskrepanz zwischen der ursprünglichen Bauphasenszenarienvorgabe, dass es zu keinen zeitlichen Überlagerungen der Bauphasen Murkraftwerk und Straßenprojekt Südgürtel kommt, und der zwischenzeitlich geänderten Rahmenbedingungen hin.*

Diese Problematik wurde, unter anderem aufgrund ihrer Einwendung, mittlerweile vom Konsenswerber erkannt und die Thematik mittels nachgereichter Unterlagen bearbeitet.

Zu den weiteren Kritikpunkten betreffend Luftschadstoffe:

- Die Skalierung der Restbelastung im Zusammenhang mit der Vorwegnahme der humanmedizinischen Beurteilung wurde auch im Rahmen der Erstevaluierung kritisiert und in der ersten Nachreichung bereits geändert.
- Die im Fachbeitrag verwendeten Irrelevanzschwellen von 1% für Jahresmittelwerte bzw. 3% für Kurzzeitwerte der Zusatzimmission entsprechen den Vorschlägen des „Leitfaden UVP und IG-L“ (UBA 2007), die bezüglich der Bauphase strenger sind als die anderer einschlägiger Publikationen zu diesem Thema.  
In jedem Fall ist darauf hinzuweisen, dass auch in der UVE von Überschreitungen der Irrelevanzschwellen sowohl für PM10 als auch NO2 ausgegangen wird.
- In den beiden Baujahren 2 und 3 finden zur Gänze Aktivitäten statt, während in den Baujahren 1 und 4 jeweils nur wenige Monate benötigt werden. Die Emissionen wurden für alle vier Baujahre berechnet. Da die Emissionen der Baujahre 1 und 4 aber un-

ter den Jahren 2 und 3 bleiben und vor allem die Modellierung der Luftschadstoffe über das Jahresmittel erfolgt ist die vorgenommene Betrachtungsweise plausibel.

- Hinsichtlich Maßnahmen zur Emissionsreduktion und fehlende Ombusstelle wurde auch bereits im Rahmen der Unterlagenevaluierungen hingewiesen. Im Fachgutachten werden deshalb hierfür darüberhinausgehende Auflagenvorschläge gemacht.
- Die Kritik betreffend Monitoring zur Beweissicherung wird geteilt und eine dementisprechende Antwort wurde bereits im Rahmen der Projektsunterlagenevaluierung übermittelt. Im Fachgutachten wird dahingehend auch ein konkreter Auflagenvorschlag gemacht.

### **Neuberger**

Der Einwand der Umweltschutzbehörde war berechtigt, dass es zur Überschneidung der Bauphasen des Kraftwerks und des Südgürtels kommen wird. Deshalb wurde die Prognose für die Feinstaubbelastungen, die der kritische Punkt für die Beurteilung ist, überarbeitet und in diesem Gutachten berücksichtigt. Der Beitrag des Baustellenverkehrs zum allgemeinen Straßenverkehr wird allerdings relativ klein sein und der gleichzeitige Bau von Kraftwerk, Speicherkanal und Südgürtel ist bei den vorgesehenen Begrenzungen für die Bauzeiten, Staub- und Lärmimmissionen und bei Einhaltung der zusätzlichen Auflagen dieses Gutachtens weniger belastend als bei Durchführung von 3 Bauvorhaben nacheinander über entsprechend längere Zeiträume. Ich stimme mit der Umweltschutzbeamtin überein, dass die im Projekt angeführten Schallschutzmaßnahmen verbindlich sein müssen, weil die Expositions- und Risikoschätzung darauf aufbaut. Erreichbarkeit und Kompetenzen der Bauombudsperson vorzuschreiben (auch bei der Staubbekämpfung), habe ich als Auflage vorgeschlagen. Zu den Aufgaben der Ombudsperson gehört danach u.a. die tägliche Überwachung der Befeuchtung unbefestigter Baustraßen, die gemäß UVE nur für weniger befahrene Flächen mittels mobiler Bewässerungsgeräte und im Bereich der Krafthausbaustelle mittels fix installierter Berieselungsanlagen vorgesehen ist. Wenn die Baustelle mit potentiellen Staubquellen durch die Ombudsperson laufend überwacht und die Auflagen meines Gutachtens umgesetzt werden, halte ich eine zusätzliche Staubmessstation für entbehrlich und die Station Graz Süd, an der neben PM10 jetzt auch PM2.5 überwacht wird, für ausreichend. Eine Staubmessung an der Baustelle sollte allerdings angeordnet werden können, wenn die Ombudsperson feststellt, dass entsprechende Auflagen nicht umgesetzt werden bzw. der Staubschutz nicht bescheidgemäß durchgeführt wird.

## 5.15 Stellungnahme Aschenbrenner

### **Rauch P.**

Die Familie Aschenbrenner befürchtet die Durchfeuchtung des Kellers ihres Anwesens in der Dr. Theodor-Pfeiffer-Straße 63 und daher gesundheitliche Auswirkungen auf Ihren an Asthma erkrankten Sohn.

Dahingehend können die berechtigten Sorgen der Familie beruhigt werden, zumal sie nach der wissenschaftlichen Prognose bei höheren Grundwasserständen (Q75) außerhalb jeglichen Einflusses des Kraftwerkes gelegen ist. Somit verändert sich bezüglich der hohen Grundwasserstände als Maß für die Berührung unterirdischer Einbauten nichts.

Unabhängig davon kann an der nahegelegenen Sonde Nr. 3490 der hydrografischen Landesabteilung der Beweis dafür geführt werden.

## 5.16 Stellungnahme WPO

### **Saler**

Die Stellungnahme des wasserwirtschaftlichen Planungsorganes wird im Hinblick auf den Fachbereich Wasserbautechnik zustimmend zur Kenntnis genommen.

### **Ogris**

Aus fachlicher Sicht wird dazu festgehalten, dass gemäß derzeit anzuwendendem Altlastensanierungsgesetz, BGBl. Nr.299/1989, idGF. BGBl. I Nr.111/2010 ‚Altlasten‘ Altablagerungen und Altstandorte sowie durch diese kontaminierte Böden und Grundwasserkörper sind, von denen - nach den Ergebnissen einer Gefährdungsabschätzung - erhebliche Gefahren für die Gesundheit des Menschen oder die Umwelt ausgehen.

Dem Projektbetreiber war die Möglichkeit des Vorhandenseins von Altlasten im gegenständlichen Vorhaben bereits vor Projekterstellung bekannt. Insbesondere die Wechselwirkungen zwischen dem Schutzgut Boden und anderen Schutzgütern, in diesem Fall das Schutzgut Wasser, wurden, wie in der Umweltverträglichkeitserklärung festgehalten, bei den Betrachtungen berücksichtigt. Innerhalb dieses Untersuchungsraums wurden Altlasten und Verdachtsflächen erfasst, die im Bereich der Baustelle, oder während der Errichtung der Baustra-

ßen bzw. der Baustelleneinrichtung auftreten könnten. Zur Erhebung der Altlasten und Verdachtsflächen im Untersuchungsraum wurde die Datenbank der Fachabteilung 17C der Steiermärkischen Landesregierung herangezogen sowie auf Basis des vom Umweltbundesamt geführten Verdachtsflächenkatasters und Altlastenatlas. Basierend auf dieser Datengrundlage wurde abgeklärt, ob während der Bauphase unter Beachtung des Vorhandenseins von Altlasten und Verdachtsflächen durch projektbedingte quantitative hydrologische Änderungen sowie durch Geländeänderungen und Flächenbeanspruchungen Auswirkungen auf Boden (Untergrund) und Grundwasser zu erwarten sind. In der zweiten Stufe wurden die Auswirkungen der projektbedingten Aufspiegelung des Grundwassers und damit möglicher Berührungen von Altlasten auf die Boden- und Grundwasserqualität während der Betriebsphase beurteilt. Diese Bewertung hängt insbesondere vom Ausmaß der Grundwasserspiegeländerung, wie auch vom Gefährdungspotential der vorhandenen Altlasten ab. Nicht auszuschließen wurde die Möglichkeit auf noch unbekannte Altlasten zu treffen. Im Fachbeitrag Abfallwirtschaft und Altlasten wird hinsichtlich der Altlasten und Verdachtsflächen angeführt, dass die Darstellung der Bewertung des Gefährdungspotentials im Fachbeitrag Hydrogeologie enthalten ist.

### **Friehs/Ellinger**

Zur Stellungnahme/Einwendung des Wasserwirtschaftlichen Planungsorgans kann hinsichtlich der Fachbereiche Oberflächenwasser – Qualität und Gewässerökologie festgehalten werden, dass die geäußerten Überlegungen aus fachlicher Sicht geteilt werden und wird diesbezüglich auf die Bezug habenden Teile des Fachgutachtens verwiesen.

### **Rauch P.**

Eingangs wurde als unkorrekt bemängelt, dass nur die tatsächlichen Entnahmen größerer Versorgungsbrunnen berücksichtigt wurden und nicht die tatsächlichen Entnahmemengen. Es wurde die Aussage des Projektanten in Zweifel gezogen, dass die Summe der bewilligten Konsensmengen im Grazer Feld weit über den tatsächlichen Grundwasserdarbot gelegen ist.

Zu diesem Thema hat sich der Unterfertigte der Mühe unterzogen sämtliche bewilligten und daher im Wasserbuch eingetragenen Brunnen in der Stadt Graz im Wasserbuch des Landes Steiermark (angesiedelt in der FA19A – Wasserwirtschaft) zu erheben. Allein in der Landeshauptstadt gibt es 524 eingetragene Wasserrechte (nur Trink- und Nutzwasserversorgungen und thermische Grundwassernutzungen ohne Wiederversickerung) mit einem erteilten Konsens von insgesamt ca. 135.000 m<sup>3</sup>/d (ca. 50 Mio. m<sup>3</sup>/a), mit den Unsicherheiten der

zahlreichen Wasserrechte, für die keine Konsens verzeichnet ist ca. 150.000 m<sup>3</sup>/d (ca. 55 Mio. km<sup>3</sup>/a).

Der gesamte berührte Grundwasserkörper „Grazer Feld“ weist eine Fläche von ca. 166 km<sup>2</sup> auf. Bei einer durchschnittlichen - hoch angesetzten, weil geringere Neubildung im Auebereich oder in der Stadt Graz mit Ableitung der Oberflächenwässer in die Vorflut - Grundwasserneubildung von 25% des Jahresniederschlages (= ca. 860 mm) beträgt diese in absoluten Zahlen ca. 36 Mio. m<sup>3</sup>. Die Seitenbäche bringen laut Projekt noch etwa 31 l/s (= ca. 1 Mio. m<sup>3</sup>/a). D.h. laut erteilter Konsense darf allein in der Stadt Graz um 19 Mio. m<sup>3</sup>/a mehr Grundwasser entnommen werden, als im ganzen Grazer Feld, von Gratkorn-Süd bis Wildon neu gebildet wird. Dabei sind jedoch die bewilligungsfreien privaten Grundwasserentnahmen und die kommunalen und gewerblichen Entnahmen im Umfeld von Graz (Grazer Feld) nicht berücksichtigt, die grob geschätzt den Entnahmewert noch verdreifachen würden (allein die Wasserwerke Graz-Feldkirchen und Kalsdorf, die nicht berücksichtigt wurden, verfügen über einen Konsens von ca. 540 l/s = ca. 17 Mio. km<sup>3</sup>/a).

Die Aussage der Projektanten ist demzufolge wohl glaubwürdig. Es liegt daher an der zuständigen Behörde im Zusammenwirken mit dem wasserwirtschaftlichen Planungsorgan, seinen Aufgaben entsprechend, den verfügbaren Grundwasservorrat derart zu verteilen, dass eine Übernutzung des Grundwasserkörpers auszuschließen ist; nicht jedoch – weil dafür weder zuständig noch befugt – in den Händen eines einzelnen Konsenswerbers.

Richtig ist, dass sich in Teilbereichen des Einflussgebietes des geplanten Kraftwerkes die Grundwasserströmungsrichtung ändert. Dies ist in jenen Arealen der Fall, in welchen keine technischen Maßnahmen in Form von Abdichtung und Drainage geplant sind. Betroffen sind im Einzelnen die innere Stadt (Bezirke Gries, Innere Stadt und Jakomini), in welcher allein aufgrund der urbanen Verhältnisse größere Grundwassernutzungen mit ausgewiesenen Schutzzonen nicht vorhanden und auch fachlich nicht vertretbar sind.

Betroffen sind auch die südlichen Teile der Bezirke Liebenau und Puntigam. Hier trifft es eine größere Zahl von mit Schutzgebieten gesicherten Wasserversorgungen (u.a. Brauunion), entsprechende privatrechtliche Vereinbarungen über Ersatz oder Entgelt wären zu schaffen.

Wie eine Recherche im GIS Stmk. ergab, sind die übrigen Schutzgebiete entweder nur einzonig oder ohne Relation zur tatsächlichen Grundwasserströmungsrichtung (weil falsch ausgerichtet oder kreisrund) ausgewiesen. Jedenfalls entspricht keines dieser Schutzgebiete dem Stand der Technik und schützt nicht im Mindesten das reale unmittelbare Einzugsgebiet der jeweiligen Grundwasserfassung. Eine Veränderung des Einzugsgebietes ist für diese

darum ebenso wenig von Belang, wie für jene Wasserversorgungen, die über kein Schutzgebiet verfügen. Eine Änderung des Einzugsgebietes von „urbanes Gebiet“ samt gewerblicher, industrieller oder intensiv landwirtschaftlicher Nutzung, Kanalisationen unbekannter Dichte und Versickerungen von Oberflächenwässern unbekannter Qualität auf „urbanes Gebiet“ selbiger Eigenschaften wird nicht als Verschlechterung angesehen.

Dass thermische Grundwassernutzungen allein schon aufgrund der Änderung der Grundwasserströmungsrichtung und der verstärkten Infiltration von Oberflächenwasser beeinträchtigt sein können, wird nicht in Abrede gestellt. Aufgrund der derzeitigen Datenlage ist eine exakte Modellierung nicht möglich, eine entsprechende Beweissicherung wird diesen Umstand zu beheben haben. Allfällige Entschädigungen bei Beeinträchtigung sind obligatorisch.

Zur Frage der Berücksichtigung der Kraftwerke Gössendorf und Kalsdorf bei der Modellierung der Grundwasserverhältnisse (Wertung als Ist-Zustand) darf festgehalten werden, dass diese Kraftwerke einer Bewilligung nach dem UVP-G unterzogen und die getroffenen hydrogeologischen Aussagen – auch von wasserwirtschaftlicher Seite - als schlüssig und nachvollziehbar bewertet wurden. Diese Ansicht wird vom Unterfertigten, der auch bei den beiden genannten Kraftwerken Gutachter war, auch weiterhin geteilt. Es wäre allerdings wünschenswert bereits auf Erfahrungswerte aus dem Betrieb der Kraftwerke zurückgreifen zu können.

Dass die Datenerhebung bezüglich fremder Rechte mit Juli 2009 endete, liegt wohl daran, dass mit diesem Zeitpunkt auch die Projektierung finalisiert wurde. Auch wenn sich über eine entsprechend lange Verfahrensdauer Änderungen daran ergeben, wird daraus nicht die Notwendigkeit abgeleitet, permanent Anpassungen vorzunehmen, was das Verfahren im jeweiligen Widerspiel von Änderung des Projektes zu Begutachtung durch Sachverständige in unendliche Länge treiben würde. Dies findet so auch nicht bei z.T. Jahre währenden Verfahren vor den Ministerien oder den obersten Gerichtshöfen statt.

Die Ansicht, dass die bescheidgemäß ausgesprochenen Schutzgebotsauflagen für den Brunnen Getina Getränkeindustrie AG die Bauarbeiten für Drainage und Dichtwand ausschließen würden, beruht aller Voraussicht nach auf einem Irrtum. Dem Projekt liegt der maßgebliche Auszug aus dem Bescheid bei und darin ist für das ausschließlich berührte weitere Schutzgebiet lediglich definiert, dass bestimmte Maßnahmen – darunter auch Grabungen über eine Tiefe von 2,0 m – ohne wasserrechtliche Bewilligung verboten sind. Es stellt sich angesichts der Nutzungen im Zustrombereich und der vorhandenen massiven Kontamination die Frage, warum eine solche Bewilligung nicht erteilt werden soll, vor allem

weil eine Nutzung des Grundwassers zur Trinkwasserversorgung zum derzeitigen Stand der Erkenntnisse und technischen Regeln keinesfalls einer Bewilligung zugeführt werden könnte. Die Forderung des Projektanten nach Löschung des Wasserrechtes kann daher nachvollzogen werden.

Zur Problematik der verringerten Grundwasserdynamik mit den damit verbundenen Begleiterscheinungen, die in einer effektiven Verschlechterung der Grundwasserqualität münden, ist anzumerken, dass die Summationswirkung sehr wohl Berücksichtigung fand. Es wird jedenfalls – so auch vom Unterfertigten beurteilt – zu einer flächenhaft gesehen, nicht unbedeutenden Einwirkung auf das Grundwasser kommen. Dennoch stellen die Normen des Wasserrechtes – hier: Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser – die einzig zulässigen Beurteilungskriterien dar und ist nach diesen mit unvermeidbar nachteiligen Auswirkungen nicht zu rechnen. Die Miteinbeziehung des KW Gratkorn wird – weil in einem anderen Grundwasserkörper gelegen („Murdurchbruchstal“) - als fachlich nicht begründet erachtet.

Der Austausch mit der Vorflut ist ohnedies weitestgehend nicht geplant, da dieser zwischen Dichtwand eingekapselt und von Drainagen hydraulisch ersetzt, eine solche Funktion auch nicht mehr erfüllen kann. Die Kolmation ist in diesem Fall, vor allem auch wegen der durchwegs murparallelen Grundwasserströmung nur von untergeordneter Bedeutung.

Dass durch die Veränderung des thermischen Regimes und der Änderung der Grundwasserströmung fremde Rechte beeinträchtigt werden können, steht außer Streit. In Zweifel gezogen wird hingegen die Aussage, dass durch die weitere Zunahme der bereits anthropogen veränderten Grundwassertemperatur die mikrobiologische Belastung derart zunimmt, dass eine Gefährdung des guten qualitativen Zustandes des Grundwasserkörpers eintritt. Dies einerseits aufgrund des Umstandes, dass mikrobiologische Parameter in der für die Bewertung des Zustandes maßgeblichen Qualitätszielverordnung nicht vorkommen. Weiters wird bezweifelt, dass an einem Grundwasserkörper, an welchen laufend Einwirkungen mikrobiologischer Art stattfinden, sei es durch Grabungen im Grundwasserschwankungsbereich, durch lecke Kanalisationen, durch Versickerung von Oberflächenwässern u.v.m. noch gravierende, messbare Verschlechterungen stattfinden können. Letztlich wird der Einfluss der Mur über das gesamte Gebiet durch die technischen Maßnahmen deutlich minimiert und dadurch wieder ausgeglichen.

## 5.17 Stellungnahme Herz für die Mur

Siehe dazu die Einwendungsbearbeitung durch **Knoll** am Beginn dieses Kapitels.

## 5.18 Stellungnahme Rettet die Mur

### Saler

Aus wasserbautechnischer Sicht sind im Hinblick auf die umfangreiche Stellungnahme zwei Bereiche erkennbar.

### ZSK:

Hiezu wird ausgeführt, dass durch die Errichtung des KW Graz mehrere Mischwasserentlastungen des Grazer Kanalsystems eingestaut werden. Zur Aufrechterhaltung der Entwässerungssicherheit müssen die betroffenen Entlastungen gefasst und ins Unterwasser abgeleitet werden. Diese Ableitung der gesammelten Wässer erfolgt über den von der Holding Graz geplanten ZSK.

Wie in den Projektunterlagen ausführlich und nachvollziehbar dargestellt wurde, ist die Ableitung der Mischwasserentlastungen in das Unterwasser des KW Graz jedenfalls erforderlich. Durch die gleichzeitige Errichtung des ZSK (eigenes Genehmigungsverfahren erforderlich) können Synergieeffekte genutzt werden. Aus wasserbautechnischer Sicht wurden im Hinblick auf den ZSK nur mögliche Auswirkungen beurteilt und zeigen die Ergebnisse, dass durch den ZSK keine Auswirkungen auf den vom SV zu beurteilenden Fachbereich zeigen.

### Spülkonzept:

Wie im vorliegenden Projekt ausführlich und nachvollziehbar dargestellt, ist es vorgesehen das ggst. Kraftwerk bis zu einer Wasserführung der Mur von ca.  $260\text{m}^3/\text{s}$  mit Stauzielhaltung zu betreiben und ab dieser Wassermenge über den Wendepiegel zu steuern. Dies bedeutet, dass ab einer Wasserführung von ca.  $260\text{m}^3/\text{s}$  der Wasserspiegel bei der Wehranlage abgesenkt wird und dadurch die Stauwurzel Richtung Wehranlage verlagert wird. Durch die damit verbundene Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit wird das bei dieser Wasserführung zutreffende Geschiebe weitergeleitet. Bei weiterer Erhöhung der Wasserführung wird der

Stauspiegel weiter abgesenkt und damit auch die Stauwurzel in Richtung Wehranlage verlagert.

Zur beanstandeten fehlenden bzw. nicht beschriebenen zweiten Leitung für die Fernsteuerung wird ausgeführt, dass grundsätzliche derartige Leitungen redundant ausgeführt werden und nur dies dem Stand der Technik entspricht. Eine gesonderte Darstellung erscheint aus fachlicher Sicht entbehrlich.

## **Ogris**

In der Stellungnahme der Plattform „Rettet die Mur“ wird angeführt, dass in der Umweltverträglichkeitserklärung festgeschrieben sei, dass für den Betrieb die Einhaltung der Grundsätze des Abfallwirtschaftsgesetz 2002 ‚Abfallvermeidung - Abfallverwertung – Abfallbeseitigung‘ eingehalten werden würden. Dazu wird in der Stellungnahme gefordert, dass diese Grundsätze auch für die Bau- und die Nachsorgephase angewandt werden. Diese Forderung ist aus abfalltechnischer Sicht grundsätzlich korrekt, und wird dies de jure vom Abfallwirtschaftsgesetz in der jeweils gültigen Fassung ohnehin für das ganze Vorhaben vorgeschrieben.

Zur Anmerkung, dass auch flüssige und gasförmige Abfälle zu beurteilen sind, wird aus abfalltechnischer Sicht festgehalten, dass im Fachbeitrag Abfallwirtschaft und Altlasten sowie im Abfallwirtschaftskonzept eine Abschätzung für den Anfall von flüssige Abfällen enthalten ist. Dazu wird aus abfalltechnischer Sicht angemerkt, dass diese Abschätzung betreffend die anfallenden Abfallarten sowie die angenommen Mengen als durchaus realistisch angesehen wird. Sollten darüber hinaus andere Abfallarten anfallen, so wären diese gemäß Abfallwirtschaftsgesetz 2002, BGBl. I Nr. 102/2002 idgF. getrennt zu erfassen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Hinsichtlich der angesprochenen gasförmigen Abfälle und deren Auswirkung auf die Umwelt ist dieser Teil der Stellungnahme aus technischer Sicht dem Fachbereich Immissionstechnik und Klima zugeordnet, und wird im Fachgutachten Immissionstechnik und Klima mit behandelt werden.

Hinsichtlich der in der Stellungnahme angesprochenen Zuordnung des anfallenden Bodenaushubs wird aus abfalltechnischer Sicht ergänzt, dass die Zuordnung des Bodenaushubs zur entsprechenden Abfallart / Abfallbezeichnung im Sinne der hier anzuwendenden ÖNORM S 2100 idgF. korrekt vorgenommen worden ist. Lediglich die Zuordnung, die aus abfalltechnischer Sicht eher als Einstufung im Sinne einer Spezifizierung anzusehen ist, zu den hierarchisch darunter angesiedelten Spezifizierungen ist de facto erst nach entsprechender Untersu-

chung, Analyse, Begutachtung des tatsächlich vorhandenen Materials (hier Bodenaushub) möglich und als technisch sinnvoll anzusehen. Der in der Stellungnahme formulierte Schluss, dass damit keine ausreichend konkrete Beurteilung möglich ist, ist aus abfalltechnischer Sicht als nicht korrekt anzusehen.

Die in der Stellungnahme angesprochenen Ziegelreste und Anschüttungen sind im Projekt genannt, da diese laut Umweltverträglichkeitserklärung im Zuge von tatsächlich durchgeführten Probeschürfungen bzw. Probebohrungen aufgetreten sind. Dazu wird aus abfalltechnischer Sicht angeführt, dass das Auftreten von Ziegelresten in alten Schüttungen in städtischen Bereichen als durchaus üblich einzustufen ist, und kann davon ausgegangen werden, dass in mehreren Abschnitten des Bauvorhabens derartige Ziegelreste auftreten können.

Hinsichtlich der in der Stellungnahme angeführten Gegenüberstellung der Menge an anfallendem Bodenaushub versus der vorhandenen Deponiekapazitäten werden zwei unterschiedliche Deponieklassen (für den Anfall der *Anfall Bodenaushub* und für die Ablagerung die *Kapazität aller Baurestmassendeponien der Steiermark*) angesprochen, und ist dies abfalltechnisch nicht korrekt, da zwei verschiedene Deponieklassen auf denen unterschiedliche Abfallarten abgelagert werden dürfen, miteinander in Relation gesetzt werden.

Die ebenfalls in dieser Stellungnahme zitierte Abschätzung des Anfalls von Bodenaushub in der Steiermark stammt aus dem Jahr 2010 und wurde das gegenständliche Bauvorhaben, da nicht bekannt, damals – 2010 – nicht mit berücksichtigt worden. An dieser Stelle wird ergänzt, dass in der Steiermark und im Nahebereich des Projektstandortes neben den genehmigten Bodenaushub- und Baurestmassendeponien auch mehrere wasserrechtlich genehmigte Standorte für Geländeverfüllungen vorhanden sind, die den gegenständlichen Bodenaushub bei qualitativer Eignung aufnehmen können. Es ist auf Grund der Erfahrungen aus ähnlichen Projekten wird aus abfalltechnischer Sicht erwartet, dass ein wesentlicher Teil des anfallenden Bodenaushubs auf Grund der qualitativen Eigenschaften für eine stoffliche Verwertung geeignet ist, und somit nicht deponiert werden wird.

Die in der Stellungnahme enthaltene Schlussfolgerung, dass nur Deponien innerhalb der in der Umweltverträglichkeitserklärung angeführten Entfernung von 100 km angefahren werden dürften ist aus fachlicher Sicht nicht korrekt. Die angegebene Entfernung von 100 km stellt lediglich eine Annahme zur Ermittlung des Energiebedarfs dar. Hinsichtlich der Beurteilung der Transportwege wird auf das Fachgutachten Verkehrstechnik verwiesen.

Hinsichtlich der in der Stellungnahme geforderten Beurteilung der Schlamm- und Methanbildung im Stauraum und des Entstehens von Methan wird auf das Fachgutachten Gewässerökologie verwiesen. Sollte im Zuge der Betriebsphase ein Schlamm aus dem Stauraum zu entsorgen sein, würde diese entsprechend der geltenden gesetzlichen Vorschriften zu erfassen, zu lagern und zu entsorgen sein. Das angesprochene Methan ist ex lege in § 3 Abs. (1) lit. 2. als gasförmige Ableitung in die Atmosphäre vom Geltungsbereich des Abfallwirtschaftsgesetzes BGBl. I Nr. 102/2002 in der derzeit geltenden Fassung ausgenommen und damit kein Abfall.

### **Capellari**

In dieser Einwendung wird um Klarstellung gebeten, wie die Fernsteuerung von der zentralen Leitstelle ablaufen soll. Weiter wird die Forderung erhoben, dass zwei unabhängige Leitungen für die Fernsteuerung ausgeführt werden müssen. Dies wird als notwendige Sicherheitsmaßnahme bezeichnet.

Dazu wird festgehalten, dass es sich bei der zu beurteilenden Wasserkraftanlage „Murkraftwerk Graz“ grundsätzlich um ein vollautomatisiertes Kraftwerk handelt. Eingriffe aus der zentralen Leitstelle erfolgen im Normalfall lediglich zur Verstellung von Leistungsparametern (z.B. Sollwertvorgaben der Pegelstände und einzelner Durchflussmengen für die Maschinen und Wehrfelder).

Wie im Befund beschrieben übernimmt die Automatik alle Steuerungs-, Regelungs- und Sicherheitsaufgaben und geschieht dies vor Ort im Kraftwerk durch die dort installierten Einrichtungen. So ist z.B. auch der 'Not-Aus-Weg' für eine Maschinen-Stillsetzung (Schnellschluss des Leitapparates) völlig eigenständig verkabelt und nicht in der Leittechnik zwischengeklemmt bzw. mit dieser verknüpft.

Auch die Schutzfunktionen für beide Generatorblöcke, Transformatoren etc. werden autark von den Anlagen vor Ort übernommen.

Eine redundante Ausführung der Fernsteuerung „aus Sicherheitsgründen“ ist daher nicht erforderlich.

### **Lammer**

Die zu erwartenden Immissionsbelastungen durch Lärm wurden dem Stand der Technik entsprechend ermittelt und durch den humanmedizinischen ASV gewürdigt bzw. das Beurteilungsmaß festgelegt.

Die Emissionen für das Schlagen der Spundwände wurde gemäß dem gewählten technischen Verfahren von der Konsenswerberin festgelegt. Da ein umfangreiches Monitoringsystem mit

entsprechenden Pflichten zur Baustelleneinstellung bei Grenzwertüberschreitungen vorgeschlagen wurde, würde „ein lauterer Verfahren“ beim Einschlagen der Spundwände zur unverzüglichen Baustelleneinstellung führen.

Die Bauzeiten und die Verweilzeiten der einzelnen Bauabschnitte sind in einem Zeitplan hinreichend dargestellt.

### **Wögerer**

*Der Prozentsatz der Waldausstattung in den betroffenen KGs ist im Bericht Forstwirtschaft (Tabelle 25) nicht angegeben, ist aber möglicherweise geringer als 15%. („Im Südosten sind geschlossene Waldflächen seltener, im Süden fehlen sie de facto zur Gänze.“) Damit wäre auch die Sensibilität (15 % markiert die Grenze zwischen „mittel“ und „hoch“) höher zu bewerten.*

Im gegenständlichen Fachgutachten sind die Waldausstattungen der betroffenen KG's detailliert dargestellt.

*„In den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wie engmaschig die fünfjährigen Kontrollen der Bauaufsicht betreffend Anwuchserfolg, Neophytenmanagement erfolgen werden. Es ist anzuzweifeln, dass die Zaunhöhe als Schutz gegen Wildverbiss ausreichend und mit zwei Jahren langfristig genug ist.“*

Wie bereits o. a. wird mit Auflagen eine laufende Kontrolle durch die forstökologische Bauaufsicht und eine jährliche Begehung gefordert. Die Errichtung des Zaunes ist ein Kompromiss von einem Schutz gegen Wildverbiss und die Gewährleistung einer möglichst raschen wildökologischen Durchlässigkeit. Nach den 2 Jahren wird nach Erfordernis ein Einzelschutz gegen Verbiss-bzw. Fegeschäden erforderlich sein.

*„Das geplante Neophytenmanagement ist unzureichend.“*

Siehe Ausführungen im gegenständlichen Fachgutachten, soweit Wald betroffen ist.

*„Im Rahmen des forstwirtschaftlichen Gutachtens wird mehrfach die Erhaltung des bewaldeten Uferstreifens an der Mur als im „öffentlichen Interesse“ liegend, ausgewiesen<sup>23</sup>. Dieses durch die Schutzausweisungen festgestellte, sogar erhöhte und besondere öffentliche Interesse muss in der UVP-Verhandlung zumindest gleichrangig mit anderen öffentlichen Interessen abgewogen werden.“*

Siehe Ausführungen im gegenständlichen Fachgutachten, soweit Wald betroffen ist.

### **Konrad**

Nach Durchsicht der Projektsunterlagen kann dazu ausgeführt werden, dass die Böschungsneigungen je nach zu Tage tretendem Untergrund bei maximal 34° liegen. Dies entspricht dem Reibungswinkel für den verdichteten Einbau von gut abgestuften Kiesen an der Mur. Somit ist einem größeren Böschungsbruch Einhalt geboten. Größere Veränderungen im

Rahmen der Bauphase sind aus geotechnischer Sicht jedoch auszuschließen, da die Eingriffstiefe und –breite nicht groß genug ist. Im Hinblick auf etwaige Beeinträchtigungen der hydraulischen Verhältnisse im Untergrund kann festgehalten werden, dass kleinräumige Veränderungen bis zum Erreichen von stabilen hydraulischen Verhältnissen nicht ganz auszuschließen sind. Eine großflächige Veränderung der hydraulischen Verhältnisse ist, wenn die technischen Maßnahmen entsprechend umgesetzt werden, nicht zu erwarten.

### **Friehs/Ellinger**

Der Stellungnahme/Einwendung der Bürgerinitiative „Rettet die Mur“ sind hinsichtlich des Fachbereiches Gewässerökologie nachstehende Fragenkomplexe zu entnehmen:

- a. Gewässerökologie – Auswirkung der Stauhaltung / Zustandserhaltung
- b. Gewässerökologie – Besatzmaßnahmen
- c. Oberflächengewässer – ZSK (Zentraler Sammelkanal)
- d. Oberflächenwasser - Stauraummanagement

Ad a): Unter Hinweis auf das Ergebnis der fachlichen Bewertung im Fachgutachten, kann festgestellt werden, dass auch aus Sicht der Fachgutachter nicht erwartet wird, dass nach Realisierung des geplanten Vorhabens in den betroffenen OWK der gute ökologische Zustand gegeben sein wird, weshalb eine Berührung des Verschlechterungsverbotes sicher gegeben erscheint.

Ad b): Wie aus dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente: Teil A1 - Fische des BMLFUW hervorgeht, unterliegt der Fischbestand oftmals auch einer direkten Beeinflussung durch den Menschen (Besatz, Ausfang). Bei der Beurteilung des ökologischen Zustandes im Sinne des Wasserrechtsgesetzes sollten daher diese fischereiwirtschaftlichen Daten erhoben werden, auch wenn die WRRL grundsätzlich vorgibt, Fischbesatz nicht zu bewerten. Bei der Beurteilung des geplanten Vorhabens in Hinblick auf den Gewässerzustand wird daher bezüglich Besatzmaßnahmen bzw. Ausfang im Fachgutachten keine Wertung vorgenommen.

Ad c): Die Überlegungen zur Planung des ZSK können dem Projekt, Band 02, Technischer Bericht 0201, Pkt. 3.3.1. entnommen werden.

Grundsätzlich muss festgehalten werden, dass aus der Sicht des Gewässerschutzes die Einbringung nicht gereinigter oder mangelhaft gereinigter Wässer unabhängig vom gegebenen Gewässerzustand eines Vorfluters ungünstig ist und vermieden werden muss. Die

geplanten Maßnahmen in Zusammenhang mit dem ZSK sind daher aus fachlicher Sicht zu begrüßen.

Ad d): Die Überlegungen zur Stauraumbewirtschaftung können dem Projekt, Band 02, Technischer Bericht 0201, Pkt. 7.2.2. entnommen werden. Dies können aus fachlicher Sicht nachvollzogen werden. Um die Abschätzungen in Bezug auf die Vorteile der vorgesehenen Stauraumbewirtschaftung nach Realisierung des Vorhabens evaluieren bzw. allenfalls zusätzliche Maßnahmen definieren zu können sollte die quantitative Entwicklung der Flusssedimente dokumentiert werden.

### **Rauch P.**

Seitens der Plattform „Rettet die Mur“ wird darauf hingewiesen, dass auf die bestehenden Altlasten im Bereich des KW-Standortes (linksseitig der Mur) in den Einreichunterlagen nicht konkret eingegangen wird. Einige Annahmen in [0301] sind nicht plausibel bzw. nicht nachvollziehbar, etwa (S. 44), dass "im Stadtgebiet keine tieferen Ablagerungen zu erwarten sind", wo sogar in der Plandarstellung in Abb. 7 auf dem Gelände der Remise (Steyrergasse) umfangreichere Altlasten bestanden und auf S. 44 auch explizit darauf hingewiesen wird, dass eine genauere Beurteilung des Gefährdungspotentials der Altstandorte noch nicht vorliegt. Damit sind aber auch eine ausreichend konkrete Beurteilung und ein Ausschluss von allfälligen Beeinträchtigungen und Gefährdungen nicht möglich.

Im Gutachten zur Geotechnik wird bestätigt, dass durch die Stauung bzw. Unterwassereintiefung der Mur hydrologische Veränderungen auftreten werden. Diesen soll durch technische Maßnahmen (wie Dichtwände und Begleitdrainagen) entgegen gewirkt werden, sodass keine auf hydrologische Faktoren zurückzuführenden Veränderungen des Untergrundaufbaus und der Untergrundstabilität auftreten. Allerdings kann nicht mit 100 prozentiger Sicherheit davon ausgegangen werden, dass die technischen Maßnahmen von Betriebsbeginn an greifen. Die Feinabstimmung dauert bei Wasserkraftwerken oft Jahre. Falls die Drainagen zu groß sind, kann zu viel Grundwasser abrinne und das Umland trocknet aus, sind sie zu klein, steht das Umland unter Wasser. Da man sich noch nicht einmal bei den Projekten Gössendorf und Kalsdorf sicher ist, wie sich der Stau auf die Trinkwassersituation auswirken wird, kann auch hier der Fall auftreten, dass die technischen Maßnahmen nicht den gewünschten Ausgleich erfüllen. Deshalb kann man die möglichen hydrologischen Veränderungen nicht unberücksichtigt lassen.

**Dazu ist festzustellen**, dass aus fachlicher Sicht kein Widerspruch zwischen der Aussage, dass im Stadtgebiet keine tieferen Ablagerungen zu erwarten sind und dem Vorhandensein

des Altstandortes „Steyrergasse“ erkannt werden. Bei Altablagerungen handelt es sich um alte Deponien, während Altstandorte betriebsbedingte Kontaminationen des Untergrundes definieren. Dass letztere auch deutlich tiefer reichen können wird nicht bestritten.

Dass durch zu große Drainagen zu viel Grundwasser abrinnen und das Umland austrocknen kann, widerspricht den fachlichen Kenntnissen, zumal für den Umstand ob Grundwasser abgeführt wird oder nicht primär die Höhenlage der Drainage maßgeblich ist. Diese werden auf Höhe eines hohen Mittelwasserstandes situiert, der bislang natürlich schon häufig unterschritten wurde, ohne dass das Umland ausgetrocknet ist.

### **Kolb**

1. *„Ein Murkraftwerk ist auch abzulehnen, weil dadurch das Welterbe der Grazer Altstadt, das Landschafts- bzw. Stadtbild von Graz beeinträchtigt würden.“*
2. *„Der wertvolle Lebens- und Naturraum an der Mur muss auch für zukünftige Generationen erhalten bleiben.“*
3. *Naturraum Mur: „Die Mur bildet einen der wichtigsten Naturräume von Graz. Der Fluss und die Ufervegetation ziehen sich von Norden nach Süden durch die Innenstadt, bilden den einzigen grünen Korridor und leisten damit Wesentliches zum Biotop-Verbund durch die Stadt.“*
4. *Die Murpromenade werde täglich von tausenden Grazern als Freizeit und Erholungsraum inmitten der Stadt vielfältig genutzt.*
5. *Durch die Eintiefung Kältespeicher, also geringere Temperaturen entlang des Ufers.*
6. *Die derzeit vorherrschende Akustik der Mur habe eine wissenschaftlich bewiesene wohltuende und entspannende Wirkung. (Wasserrauschen = weißes oder rosa Rauschen) Durch Verringerung der Fließgeschwindigkeit, Verlust des Rauschens.*
7. *Verlust der Welle an der Radetzkybrücke. Auch die Welle an der Hauptbrücke sei in Gefahr, und keine Ersatzwelle vorgesehen. Damit Ende des Surf- und Kajaksports.*
8. *Die fließende Mur sei ein Privileg wie es nur mehr wenige Städte in Österreich haben, und daher eine Sehenswürdigkeit für den Tourismus.*
9. *Im Zuge der Ausgleichsmaßnahmen werde zwar versucht Ersatz für Tier und Pflanzenwelt zu bieten, allein für die Bedürfnisse der Grazer werde kein Ausgleich geschaffen. Im Norden solle daher für Ersatz gesucht werden und eine Bucht auf Höhe des Andreas Hofer Platzes angedacht werden; zur Entspannung am rauschenden Wasser.*
10. *Lebensraum Mur: Verlust der Lebensqualität während der Bauzeit für die betroffenen Anwohner.*
11. *Temporäre und im Bereich der Staustufe permanente Verluste von Lebens und Freizeiträumen.*
12. *„Liebenauer Auen“ als beliebtes Spazier- und Entspannungsgebiet müssen vollständig gerodet werden.*

ad 1: eine eventuelle Beeinträchtigung mancher Blickachsen könnte in der Bauphase gegeben sein. in jenem Teil der Mur, der an das Welterbe grenzt kommt die Stauwurzel zu liegen. Im wieder renaturierten, eingewachsenen Betriebszustand wird ein Unterschied zum Status Quo, wenn man sich für die Wiederherstellung der gegebenen Ufervegetation entscheidet, kaum feststellbar sein.

Tatsächlich wird sich nur die Fließgeschwindigkeit geringfügig ändern, und der Wasserspiegel wird in diesem Bereich knapp unter der Stauwurzel, kaum merkbar höher liegen.

ad 2: Der wertvolle Lebensraum an der Mur geht nicht unwiederbringlich verloren, er wird jedoch umgestaltet, und abschnittsweise sogar aufgewertet.

ad 3: Der Naturraum der Mur, der zweifellos zu den wichtigsten Naturräumen der Stadt zählt, bleibt als solcher erhalten, er wird lediglich umgestaltet. Die Ufervegetation muss im Zuge der Errichtung der Staustufe zwar entfernt werden, wird aber nach Errichtung des Kraftwerkes neu gepflanzt, sodass der grüne Korridor weitestgehend wieder intakt sein wird, wodurch der Biotopverbund durch die Stadt nicht unterbrochen wird.

ad 4: Die Murpromenade wird auch nach Fertigstellung der Staustufe wieder vielfältig nutzbar sein.

ad 5: Die geringfügigen Veränderungen des Temperaturniveaus über dem Wasser werden kaum Einfluss auf die Wahrnehmung des Landschafts- oder Stadtbildes haben, sind also für das Schutzgut Landschaft nicht relevant.

ad 6: Die Akustik wird sich tatsächlich verändern. Eine Störung bedeutet diese Veränderung für das Schutzgut Landschaft nicht. Ob ein leiser werden in einem Gebiet überhaupt als Beeinträchtigung zu betrachten ist, sei dahingestellt.

ad 7: Die Wellen sind das Produkt entsprechender Ausformungen der Flusssohle, und an diesen Stellen nicht naturgegeben sondern im Zuge der Gestaltung des Flussbettes nach Errichtung der Brücken, entstanden oder hergestellt worden. Wenn sie durch das Aufstauen an den beiden genannten Standorten verschwinden werden, könnte ein entsprechender Ersatz oberhalb der Stauwurzel neu errichtet werden.

ad 8: Dass die fließende Mur im derzeitigen Zustand und Erscheinungsbild als städtisches Privileg gesehen wird ist eine subjektive und objektiv nicht nachvollziehbare Feststellung. Die Wasserfläche an sich und die Uferzonen werden durch die Anhebung des Wasserspiegels und eine stadtdäquante Gestaltung der Uferzonen für das städtische Leben und Erleben durch die Bewohner der Stadt und die Touristen jedenfalls attraktiver.

ad 9: Durch die Seichtwasserzone Grünanger, die ökologische Aufweitung beim Kraftwerk, den Aupark Puntigam und das Aubiotop Rudersdorf werden Ausgleichsmaßnahmen sowohl für die Tier und Pflanzenwelt als auch für "die Bedürfnisse der Grazer" angeboten. Ob diese Ausgleichsmaßnahmen ausreichend sind, die städtischen Bedürfnisse zu erfüllen, kann allerdings angezweifelt werden.

ad 10: Eine Beeinträchtigung der Lebensqualität während der Bauzeit wird für gewisse städtische Zonen entlang der Mur gegeben sein.

Temporäre und im Bereich der Staustufe permanente Verluste von Lebensräumen und Freizeiträumen können bei sehr eingeschränkter, punktueller Sicht konstatiert werden. Auf die Gesamtlänge des Eingriffes bezogen ist das Ziel einer Ausgewogenheit zwischen Eingriff und Ausgleich durch Neugestaltung und Verbesserung der Uferzonen bei Erfüllung der gegebenen Auflagen jedoch angestrebt durchaus erreichbar.

ad 11: Der Verlust der Heimgärten bei der Seichtwasserzone Grünanger wird durch die Möglichkeit der Anlage neuer Heimgärten an anderer Stelle ausgeglichen.

ad 12: Der derzeitige Zustand der Murofer kann keinesfalls als einzig möglicher, sozusagen „sakrosankter“ Zustand der Mur im Stadtgebiet gesehen werden, Die Forderung nach einer „städtischen Flusslandschaft“ und einer Umgestaltung des Status Quo ist absolut legitim.

### **Schopper**

Die kritisierte Gewichtung der Feinstäube in Richtung PM<sub>2.5</sub> und eine dadurch gegebene Außerachtlassung der PM<sub>10</sub>-Konzentrationen kann von immissionstechnischer Seite nicht bestätigt werden. Sehr wohl werden im Fachbericht Luftschadstoffe sämtliche Berechnungen und Beurteilungen auf den Feinstaubparameter PM<sub>10</sub> abgestimmt.

Weiters wird die Verwendung der Messstation Großsülz zur Beurteilung der meteorologischen Voraussetzungen für das Untersuchungsgebiet kritisiert. Diese Kritik wurde auch schon im Rahmen der Evaluierungsstufen geäußert. Eine Behandlung der Frage findet sich im Fachgutachten. Ebenso verhält es sich mit der kritisierten generellen Reduktion der errechneten PM<sub>10</sub>-Aufwirbelungsemissionen um den Standardfaktor 0,37. Auch dieser Punkt wurde bereits im Rahmen des Evaluierungsprozesses mit den Autoren des Fachberichtes diskutiert; Ausführungen dazu finden sich auch im Fachgutachten.

Bezüglich der Frage nach der Berücksichtigung des Bauzeitplanes bzw. der Tatsache, dass der Großteil der Transporte in den Wintermonaten stattfindet ist festzuhalten, dass die Emissionsanalyse auf konzipierte Bauzeitpläne (Tabellen 29 bis 31 bzw. nachgereichte Tabelle für Baujahr 1) aufbaut und die jahreszeitliche Berücksichtigung über eine entsprechende Gewichtung der Emissionen stattfindet.

Zur erhöhten Schadstoffbelastung in Wohngebieten durch die projektsinduzierten LKW-Fahrten ist auszuführen, dass diesem Umstand auch im Fachgutachten Rechnung getragen wurde.

## **Neuberger**

Naherholungsmöglichkeiten im Aubiotope Rudersdorf, Ersatzsportflächen im Bereich Seifenfabrik/Grünanger und Ausgleichsmaßnahmen für Wassersportler wie eine neue Surfelle sind vorgesehen bzw. in diesem Gutachten als Auflagen formuliert.

Die Olympiawiese wird ökologisch gestaltet und nicht, wie in der Stellungnahme vorgeschlagen, mit Wohnhäusern verbaut. Belastungen durch Feinstaub und andere Luftschadstoffe, Lärmbelastungen und andere vorübergehende Beeinträchtigungen in der Bauphase werden durch die im Projekt vorgesehenen und die in diesem Gutachten zusätzlich vorgeschriebenen Maßnahmen auf ein aus umweltmedizinischer Sicht akzeptables Ausmaß reduziert. In der Betriebsphase kommt es dafür zu nachhaltigen Verbesserungen.

## **Kampus**

*Durch die Plattform „Rettet die Mur“ wurde zum Thema Freizeit und Erholung im Wesentlichen der Verlust der Mur als Freizeit- und Erholungsraum vorgebracht. So wird z.B. der Verlust des Wasser-rauschens oder der Welle an der Radetzkybrücke bemängelt.*

Grundsätzlich ist festzustellen, dass es vorhabensbedingt zu strukturellen Veränderungen entlang der Mur kommen wird. So werden zum Beispiel informelle Zugangsmöglichkeiten zur Mur durch offizielle Zugangsmöglichkeiten ersetzt. Hinsichtlich der Nutzungen im Bereich der Murpromenade wird auf die Auflagenvorschläge verwiesen (Wiederherstellung der Uferstrukturierung auf Kosten des Projektwerbers als Wasser – Land – Interaktionsraum).

Dem Einwender ist zuzustimmen, dass die Welle an der Radetzkybrücke bereits über Graz hinaus Bekanntheit erlangt hat und aufgrund der dort stattfindenden Sportveranstaltungen ein touristischer Anziehungspunkt ist. Der Ersatz der Welle, welcher gem. Unterlagen der Energie Steiermark mit der Stadt Graz bereits vereinbart ist, wurde daher als Auflage vorgeschlagen.

Aufgrund der Errichtung der Seichtwasserzone Grünanger ist die Verlegung der dortigen Freizeit- und Sporteinrichtungen erforderlich. Die Neuanlage soll in unmittelbarer Umgebung erfolgen (vgl. Maßnahmenkatalog M-15 Erhalt von Freizeit- und Erholungseinrichtungen). Eine Konkretisierung dieser Maßnahmen hinsichtlich Realisierungszeitraum und Lage der neuen Sportanlagen wurde als Auflagenvorschlag formuliert.

Die therapeutische Wirkung des Wasserrauschens kann nur durch einen Sachverständigen auf dem Gebiet der Humanmedizin beurteilt werden. Grundsätzlich ist jedoch festzustellen, dass in anderen Städten Flüsse wichtige Elemente der Freiraumstruktur darstellen ohne zu rauschen.

*Auf Seite 16 der Stellungnahme wird ausgeführt, dass die Olympiawiese sich hervorragend als Baugrund eigne.*

Aus städteplanerischer Sicht entspricht die Errichtung des Kraftwerksparks, welcher einerseits als ökologische Ausgleichsfläche und andererseits als Naherholungsraum konzipiert ist, einer zusätzlichen Aufwertung des Gebietes als Standort für eine zukünftige Wohnbebauung. Im Entwurf zum 4.0 Stadtentwicklungskonzept der Landeshauptstadt Graz werden diese Flächen ebenfalls als Vorrangzone Freizeit / Erholung / Ökologie ausgewiesen und es entspricht das Vorhaben in diesem Bereich daher den langfristigen Entwicklungsabsichten der Stadt Graz.

### **Richtig**

*Im verkehrsbezogenen Teil der Einwendungen der Plattform „Rettet die Mur“ wird darauf verwiesen, dass die Zufahrt zu den Bauabschnitten 5L und 6L auf schmalen Nebenstraßen z.B. Fliederstraße stattfinden.*

Gemäß den vorliegenden Projektsunterlagen verläuft die Zufahrt zu den nördlichen Baulosen östlich der Mur von der Fröhlichgasse kommend einerseits über die Angergasse und andererseits über die Neuholdaugasse. Von dort erfolgt die Baustellenzufahrt einbahnmäßig über die Fliedergasse und die Abfahrt von dort über das Betriebsgelände der ENERGIE STEIERMARK AG wieder zur Neuholdaugasse. Das für das Jahr 2015 prognostizierte Verkehrsaufkommen beträgt hier rund 140 Kfz pro Tag und kann daher als sehr gering angesehen werden. Während der Bauarbeiten in diesem Abschnitt wird mit einem maximalen Baustellenverkehr von 36 LKW täglich, dies entspricht etwa 4 bis 6 LKW stündlich, gerechnet. Von einer Verkehrsüberlastung kann hier somit nicht gesprochen werden. Da die Fliederstraße schmal ist, ist hier projektseitig die Verordnung eines Halte- und Parkverbotes bzw. widrigenfalls der Einsatz eines Ordnerdienstes vorgesehen.

*Auch hingewiesen wird auf die Dr.-Plochl-Straße, welche für den LKW-Verkehr für den Fall eines Gegenverkehrs mit einem Fahrrad nicht ausreichend breit sein könnte.*

Die Dr.-Plochl-Straße ist eine Straße, welche im nördlichen Bereich der dortigen Hochhaus-siedlung verläuft und derart ausschließlich eine Zufahrtsfunktion aufweist. Allerdings verkehrt dort auch die Buslinie Nr. 34E. Der betreffende Abschnitt ist eine Einbahn in westliche Richtung, kann allerdings vom Radverkehr auch in der Gegenrichtung befahren werden. Zusätzlich wurde hier auch ein 1,75 m breiter Kfz-Abstellstreifen abmarkiert. Das tägliche Verkehrsaufkommen für das Jahr 2015 beträgt 1014 Kfz und der maximal erwartete Baustellenverkehr 28 LKW pro Tag. Obwohl das Verkehrsaufkommen nur mäßig hoch ist und der zusätzliche Verkehr im Maximalfall rund 3 bis 5 LKW pro Stunde ausmacht und da weiters auch der Linienbus hier verkehrt, können hier ohne zusätzliche verkehrliche Maß-

nahmen erhebliche zusätzliche Verkehrsrisiken nicht ausgeschlossen werden. Daher wurde für diesen Straßenabschnitt für die Zeit des Baustellenverkehrs eine Neuaufteilung des Straßenraumes wie etwa den Entfall des Abstellstreifens und die Ummarkierung des Radweges vorgeschrieben.

*Es wird weiters darauf verwiesen, dass die Ziehrerstraße für den Baustellenverkehr unzureichend ausgebaut ist.*

Da im südlichen Abschnitt der Ziehrerstraße auch die Buslinie 34 verkehrt, wurde dieser Abschnitt im Wesentlichen ausreichend breit für jede Art von Begegnungsverkehr ausgebaut. Allerdings weist die Straße hier infolge der Bebauung einen unharmonischen Verlauf auf. Im Abschnitt nach der Einmündung der Andersengasse bis zur Kasernstraße verläuft die Ziehrerstraße kurvig und sind im nördlichen Kurvenbereich auch die Begegnungssichten nur unzureichend gegeben. Hier wird aus fachlicher Sicht die Durchführung zweckdienlicher Maßnahmen vorgeschlagen. Allerdings besteht für die Ziehrerstraße eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h.

Die Forderung nach einem durchgehenden Gehsteig entlang der Ziehrerstraße kann nicht nachvollzogen werden, da die Entfernung zwischen dem Siedlungsgebiet im Norden und dem dichter verbauten Gebiet im Süden ca. 580 m beträgt und daher nicht mehr unbedingt als fußläufige Distanz eingeordnet werden muss.

*Es werden bei den Ausfahrten aus dem Baustellenbereich Reifenwaschanlagen mit ausreichend Abtropfstrecken gefordert.*

Da dies auch zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit dient, wird dies so auch aus verkehrlicher Sicht als Maßnahme gefordert soweit dies nicht ohnehin im Baustellenkonzept als Maßnahme vorgesehen ist.

*Die Bauverkehrsrouten der Abschnitte 5L und 6L führen an Schulen vorbei, wodurch Schulkinder einem höheren Sicherheitsrisiko auf ihrem Schulweg ausgesetzt werden.*

Während die Baustellenzufahrt zu den Bauabschnitten 5L und 6L über den westlichen Abschnitt der Fröhlichgasse verläuft, welche von sehr vielen Schulkindern auf dem Schulweg zur Volksschule Schönau gequert werden muss, befindet sich die Dr. Renner Schule in einer Querstraße der Kasernstraße, wo ebenfalls Baustellenverkehr abgewickelt wird. Der Schulweg der Kinder der Volksschule Schönau, welcher über die Fröhlichgasse (max. 140 LKW/d) bzw. die Neuholdaugasse (max. 70 LKW/d) führt, ist durch entsprechende Fußgängerübergänge gesichert. Ähnliches gilt auch für die Dr. Renner Schule in der Eduard-Keil-Gasse, wo der Baustellenverkehr allerdings etwas abseits über die Kasernstraße (max. 34 LKW/d) und

die Andersengasse (max. 28 LKW/d) geführt wird. Ungeachtet dessen bedingt jede Verkehrszunahme zugleich auch eine Zunahme der statistischen Wahrscheinlichkeit von Verkehrsunfällen. Dem kann speziell bei Kindern allerdings durch eine verstärkte Verkehrsschulung entgegengewirkt werden.

*Als Alternatives Transportsystem wird die Verwendung der Schlepfbahn vorgeschlagen.*

Es erscheint logisch die am rechten Murofer entlang verlaufende Grazer Schlepfbahn zumindestens für Massentransporte zu nutzen. Aus diesem Grund wurde auch vorgeschrieben, diese Möglichkeit ernsthaft zu prüfen.

*Es wird bemängelt, dass keine Untersuchungen durchgeführt wurden, um sowohl die geplante Baustellenzufahrt zur Baugrube als auch den Speicherkanal auf die rechte Murseite zu verlegen.*

Hinsichtlich des Speicherkanals, welcher von der Stadt Graz geplant wurde liegen keine weiteren Standortüberlegungen vor und muss der Verlauf als gegeben angenommen werden. Die Baugrube auf dem linken Murofer kann allerdings über drei verschiedene Zufahrten erreicht werden. Die Zufahrt über die Zieherstraße wird nur dann verwendet, wenn die Zufahrt von der Puntigamer Brücke längs der Mur infolge von hohen Wasserständen nicht benützt werden kann und die Baustellenbrücke über die Mur nicht befahren werden kann.

*Es soll die gleichzeitige Errichtung des Südgürtels und des Murkraftwerkes Graz untersucht werden.*

Dieses Szenario wurde ergänzend untersucht und der UVE beigegeben. Daraus kann entnommen werden, dass der Bauverkehrs des Südgürtels im Wesentlichen nur über das vierstreifig ausgebaute hochrangige Straßennetz des Liebenauer Gürtels in Richtung Osten und des Puntigamer und Weblinger Gürtels in Richtung Westen abgewickelt wird. Weiters ergibt sich, dass die Verkehrsverlagerungen aus dem Raum um den Südgürtel größere Ausmaße annehmen als der Bauverkehr des Südgürtels. Somit wird auch bei einem gleichzeitigen Bau des Südgürtels mit dem Grazer Murkraftwerk von einem gleichen Ist-Zustand 2015 ausgegangen wie ohne den gleichzeitigen Bau des Südgürtels.

*Es wird darauf hingewiesen, dass die Kreuzung der Puntigamer Straße mit der Zieherstraße bereits schon derzeit überlastet ist.*

Dies wird auch aus fachlicher Sicht so gesehen und wird daher eine gesonderte Verkehrsuntersuchung und ggf. eine entsprechende Verkehrsertüchtigung dieser Straßenkreuzung vorgeschrieben.

*Die Umleitung der Radwege während der Bauphase zwischen dem Gasrohrsteg und der Puntigamerbrücke rechts und links der Mur erfolgt über Baurouten bzw. viel befahrene Straßen.*

Der Radweg rechts der Mur wird während der Bauzeit in diesem Abschnitt als Baustellenzufahrt verwendet und steht daher als reiner Radweg nicht zur Verfügung. Links der Mur ist der Radweg zwischen der Puntigamer Brücke und dem Gasrohrsteg von den Baumaßnahmen nur lokal durch zwei querende Baustellenzufahrten zum Abschnitt 2L betroffen, welche schon derzeit als Zufahrten den Radweg queren.

*Es kommt zu nachteiligen Veränderungen der Radwege durch enge Kurvenradien und starke Steigungen.*

Es ist geplant, den Murradweg rechts und links entlang der Mur auf den begleitenden Dämmen neu zu errichten. Daraus ergibt sich eine nahezu geradlinige Linienführung. Lediglich im Bereich der Seichtwasserzone Grünanger und der ökologischen Aufweitung im Bereich der Wehranlage östlich der Mur sowie beim Aupark Puntigam sind auch kurvigere Abschnitte eingeplant, welche jedoch den Anforderungen der RVS 03.02.13 entsprechen müssen.

### **Tiefnig**

Das Thema „Fischotter“ wird im gegenständlichen Fachgutachten berücksichtigt, ergänzend dargestellt und beurteilt.

## **5.19 Stellungnahme ARGE Müllvermeidung**

### **Saler**

Im Hinblick auf mögliche Änderungen des Geschiebetriebes wird auf die Stellungnahme zu 18) verwiesen.

### **Ogris**

Betreffend die in der Stellungnahme geforderte Beurteilung der Auswirkung von möglichen Altlasten wird auf die oben angeführte Beantwortung der Stellungnahme 16) verwiesen.

### **Friehs/Ellinger**

Der Stellungnahme/Einwendung der ARGE Müllvermeidung sind hinsichtlich des Fachbereiches Gewässerökologie nachstehende Fragenkomplexe zu entnehmen:

- a. Fischerei - Auswirkungen auf die Fischfauna
- b. Zusammenfassende Bewertung – Auswirkungen des Projektes

Ad a): Hinsichtlich der Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Fischfauna darf auf das Fachgutachtens verwiesen werden.

Ad b): Bezüglich der zusammenfassenden Bewertung der Projektauswirkungen darf auf die Inhalte des Fachgutachtens verwiesen werden.

### **Rauch P.**

Festzustellen ist, dass hinsichtlich der Beurteilung der Gefahr durch Mobilisierung von Schadstoffen aus Altstandorten insbesondere auf die vom Unterfertigten verlangte Projektergänzung verwiesen sei, die sich eingehend mit der Problematik beschäftigen und deren Schlussfolgerungen aus fachlicher Sicht auch als nachvollziehbar zu erachten sind.

### **Kolb**

Das Fließgeräusch in der Tiefe der Böschung wird eindeutig überbewertet, mindestens gleichwertig wäre eine erlebbare Nähe des Wassers.

Die Uferzonen gehen nicht zu 100% verloren, ein teilweiser Verlust kann durch entsprechende Gestaltung der neuen Zonen kompensiert werden.

Die Verringerung der Wertigkeit der Mur für die Bevölkerung und den Tourismus kann prinzipiell angezweifelt werden, ist allerdings in der Bauphase bereichsweise gegeben.

Die Feststellung „Der derzeit lebendige und für die Stadt so wichtige Flussraum mit all seinen Facetten wird zerstört“, kann wohl nur ironisch gemeint sein.

Mur als Verbindungselement zwischen den nördlichen und südlichen Bereichen mit dem zentralen Element des Erscheinungsbildes „Ufervegetation“. Diese Annahme ist wohl eher fiktiv. Das verbindende Element zwischen Nord und Süd beschränkt sich wohl darauf, dass die Mur sowohl durch die nördlichen und südlichen Bereiche der Stadt fließt.

Die Eingriffe sind in der Bauzeit gegeben, führen jedoch zu keinem dauerhaften Verlust, zu keiner wesentlichen Veränderung des Flusscharakters.

Es sind daher keine massiven Eingriffe in die Landschaft.

### **Schopper**

Zur behaupteten Funktion der Mur als Verstärker der lokale Zirkulation ist festzuhalten, dass gemäß der Detailuntersuchungen der ZAMG im Bereich Mediensteg ein solches kleinklimati-

ches Windfeld nicht existiert. Auch in unmittelbarer Nähe des Flusses ist mit einem ähnlichen Windfeld wie im gesamten südlichen Stadtgebiet zu rechnen, das allenfalls zwar aufgrund der Topographie und Begleitvegetation etwas linearer ausgeprägt ist, aber offensichtlich noch windschwächer ist als die Umgebung.

### **Neuberger**

Die Zusatzbelastungen mit Luftschadstoffen wurden durch die Auflagen in diesem Gutachten auf ein umweltmedizinisch vertretbares Ausmaß eingeschränkt. In der Betriebsphase wird das Kraftwerk kontinuierlich zur Verbesserung der Luftqualität beitragen. Auch zu Freizeit und Erholung wurden die vom Einreicher vorgesehenen Maßnahmen noch durch zusätzliche Auflagen in diesem Gutachten ergänzt.

### **Kampus**

*Der Einwendungssteller bezieht sich auf das Sachprogramm Grünraum und wendet ein, dass das Vorhaben dem Ziel, die Mur als „einzige durchmessende Grünverbindung“ durch das Stadtgebiet von Graz zu erhalten, widerspricht. Weiters wird behauptet, dass durch das Vorhaben die Wertigkeit der Mur für die Grazer Stadtbevölkerung und den Tourismus gravierend beeinträchtigt wird.*

Aus den Fachbeiträgen zur UVE ergibt sich, dass durch die Anhebung des Wasserspiegels umfangreiche Rodungen des Uferbegleitbewuchses erforderlich sind. Diese sind negativ in Hinblick auf das Ziel der Erhaltung des Grünkorridders einzustufen. Diesbezüglich sind entsprechende ökologische Ausgleichsmaßnahmen Projektgegenstand. Ein vollkommener Verlust des Grünkorridders und damit eine Unverträglichkeit aufgrund der Ziele der angesprochenen Programme kann jedoch nicht gesehen werden. Diesbezüglich ist auf das Gutachten des Sachverständigen für Naturschutz zu verweisen. Der Aussage, dass eine Veränderung der Strukturen einer Verringerung der Wertigkeit für die Grazer Stadtbevölkerung und den Tourismus entspricht stehen die projektierten Maßnahmen und Auflagen gegenüber.

Dem Einwendungssteller ist beizupflichten, *dass die informellen Zugangsmöglichkeiten zum Fluss an den Uferseiten der Mur eine große Bedeutung haben.* Zur Frage der informellen Zugangsmöglichkeiten ist jedoch auch festzustellen, dass diese derzeit aufgrund der Steilheit der Böschung nicht im gesamten Projektgebiet möglich ist. Der Aussage, dass es zu „massiven schädigenden Auswirkungen“ auf den Tourismus kommt, kann nicht zugestimmt werden, da die Uferseiten der Mur in erster Linie eine Bedeutung aufgrund ihrer Naherholungsfunktion für die Grazer Bürger aufweisen und keine touristische Attraktion darstellen.

Im Zuge der Errichtung der Seichtwasserzone Grünanger, des Kraftwerkparks sowie des Auparks Rudersdorf werden zahlreiche neue offizielle Zugangsmöglichkeiten zum Wasser geschaffen, welche den Verlust der informellen Zugangsmöglichkeiten zum Teil aufwiegen. Als Konkretisierung der vom Projektwerber geplanten Maßnahme „Mur Erleben“ wird aufgrund der Bedeutung als innerstädtischer Naherholungsraum die Wiederherstellung der Uferstrukturierung in der Innenstadt im Bereich zwischen Abgang Schloßbergbahn und Augarten als Auflage vorgeschlagen.

## 5.20 Stellungnahme WWF

### Friehs/Ellinger

Es wird auf die Ausführungen im Fachgutachten verwiesen.

## 5.21 Stellungnahme BI Unserer Lebensraum

### Saler

Wie im vorliegenden Projekt ausführlich und nachvollziehbar dargestellt, ist es vorgesehen das ggst. Kraftwerk bis zu einer Wasserführung der Mur von ca.  $260\text{m}^3/\text{s}$  mit Stauzielhaltung zu betreiben und ab dieser Wassermenge über den Wendepiegel zu steuern. Dies bedeutet, dass ab einer Wasserführung von ca.  $260\text{m}^3/\text{s}$  der Wasserspiegel bei der Wehranlage abgesenkt wird und dadurch die Stauwurzel Richtung Wehranlage verlagert wird. Durch die damit verbundene Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit wird das bei dieser Wasserführung zutreffende Geschiebe weitergeleitet. Bei weiterer Erhöhung der Wasserführung wird der Stauspiegel weiter abgesenkt und damit auch die Stauwurzel in Richtung Wehranlage verlagert.

### Ogris

Aus fachlicher Sicht ist enthält diese Stellungnahme die gleichen abfalltechnisch relevanten – größtenteils textidenten Inhalte wie die Stellungnahme 18), und wird auf die oben angeführte Beantwortung verwiesen.

### Capellari

In dieser Einwendung wird gefordert, dass „explizit die Zusatzbelastungen sowie die Gesamtbelastungen durch elektromagnetische Felder dargestellt werden sollten.“ Dies geschieht mit Hinweis auf einen Kinderspielplatz und weitere Flächen, die dzt. für Spiel und Sport genutzt werden.

Mit Verweis auf das Gutachten von Univ.Prof. Dr. Leitgeb (Einlage 209) ist festzuhalten, dass dort unter dem Punkt 5.1. „Allgemeinbevölkerung“ die zu erwartenden Felder angeführt sind. Diese liegen sämtlich im niedrigen Prozentbereich im Vergleich zum Referenzwert (z.B. im Bereich des Radweges: Wert der magnetischen Induktion 3% des Referenzwert, d.i. das 0,03-fache dieses Wertes – für die weiter entfernt liegende Bereiche, wie Kinderspielplatz etc., sind die Werte noch geringer).

### **Lammer**

Die maßgeblichen Immissionen in Bezug auf Lärm und Erschütterungen sind dem Stand der Technik fachlich richtig im Fachgutachten dargestellt. Auf Basis der durch den humanmedizinischen SV festgelegten Beurteilungsmaßstäbe ist ein umfangreiches Monitoring- und Informationssystem zu installieren und ist dadurch die Einhaltung der Grenzwerte für den vorbeugenden Gesundheitsschutz sichergestellt.

### **Rauch P.**

Festzustellen ist, dass hinsichtlich der Beurteilung der Gefahr durch Mobilisierung von Schadstoffen aus Altstandorten insbesondere auf die vom Unterfertigten verlangte Projektergänzung verwiesen sei, die sich eingehend mit der Problematik beschäftigen und deren Schlussfolgerungen aus fachlicher Sicht auch als nachvollziehbar zu erachten sind.

Ein Vorhaben dieser Art – und das ist auch nicht seine Aufgabe – kann und muss nicht der Unterstützung der Verbesserung der Grundwasserverhältnisse dienen.

### **Kolb**

*In der Projektumsetzung sind weitreichende Umfeldansprüche zu berücksichtigen:*

Durchaus berechtigte Forderung, aber von der Stadtplanung versäumt.

*Auch echte Bademöglichkeiten könnten geschaffen werden:*

Absolut berechtigte Forderung!

Weder das eingereichte Projekt noch der derzeitige Hauptentwurf beim Grünanger kommen dieser Forderung nach: Eine Badequalität ist in der Seichtwasserzone nicht umsetzbar.

Ein funktionierendes Flussbad mit entsprechenden Wassertiefen wäre in der Art bestehender Flussbäder in der Schweiz oder in Deutschland - bei entsprechendem Bemühen der Stadtplanung - durchaus realisierbar und hätte in der Planung berücksichtigt werden können.

### **Schopper**

*Die BI befürchtet u.a. unzumutbare Belästigungen durch die Schotterverarbeitung auf den Hatzl-Gründen, Störungen und Gefährdungen durch vermeidbare LKW-Fahrten sowie eine die Gesundheit gefährdende Zunahme der Immissionen (Staub, etc.).*

Sämtliche Punkte werden im Fachbeitrag Luftschadstoffe untersucht und im Fachgutachten sowie in jenem aus humanmedizinischer Sicht bewertet und beurteilt.

*Die Forderung nach einer Verlagerung der Schotter-Wiederaufbereitungsanlage in das Industriegebiet ist nachvollziehbar und sollte vom Projektwerber auf Realisierbarkeit geprüft werden. Welche Auswirkungen durch eine solche Verlagerung der Emissionen auf die betrachteten Immissionspunkte hätte kann allerdings hier nicht realistisch beurteilt werden. Dazu wären weitere Berechnungen von Projektwerberseite notwendig.*

Die geforderte Beweissicherung wird in der in der vorliegenden immissionstechnischen Stellungnahme vorgeschrieben.

### **Neuberger**

Die Immissionen, die Sie in Ihren Stellungnahmen ansprechen, werden alle im vorliegenden Gutachten behandelt. Auf Erholung und Freizeit wird ebenso eingegangen. Das Kraftwerk wird einen nachhaltigen Beitrag zur Minderung des Feinstaubproblems leisten, das meine Studie in Graz beschreibt, die Sie zitieren.

### **Kampus**

Eingewendet wird unter anderem der Verlust der Sport- und Freizeiteinrichtungen am Grünanger in der Bau- und der Betriebsphase, des „Lavaparks“, der Heimgärten „am Grünanger“ sowie der Funktion der Uferbereiche der Mur als Naherholungs- und Erlebnisraum.

Betreffend die Sport- und Freizeiteinrichtungen, deren Verlegung aufgrund der Ausgleichsmaßnahme „Seichtwasserzone Grünanger“ erforderlich wird, wurde eine Konkretisierung der Maßnahmen vorgeschlagen, um den Verlust der Einrichtungen in der Bauphase möglichst gering zu halten. Die Verlegung der Heimgärten ist Projektsgegenstand und in Abstimmung mit den Grundstückseigentümern durchzuführen. Da die Heimgärten keine für die Öffentlichkeit relevanten Einrichtungen darstellen, wird die Erforderlichkeit diese Maßnahme weiter zu konkretisieren, nicht gesehen.

Die Gestaltung des „Lavapark“ ist als Maßnahme „Aupark“ (M-25) Gegenstand des Projektes. Gemäß Maßnahmenkatalog ist die Errichtung eines Spiel- und Gewässerraumes mit Zugangsmöglichkeit zum Wasser geplant. Es kommt damit zu keinem Funktionsverlust.

Auswirkungen sind auf die Funktion der Uferbereiche als Naherholungs- und Erlebnisraum zu erwarten und es sind daher Maßnahmen wie die Errichtung einer Seichtwasserzone, des Kraftwerksparks, des Auparks in Puntigam und des Auparks in Rudersdorf bereits Projektbestandteil. Zusätzlich wurde eine Konkretisierung der Maßnahme „Mur Erleben“ hinsichtlich der Wiederherstellung der Uferstrukturierung im Innenstadtbereich vorgeschlagen. In Summe sind die verbleibenden Auswirkungen unter Berücksichtigung der Maßnahmen und Auflagen aus sektoraler Sicht tolerierbar.

Dem Einwendungssteller kann zugestimmt werden, dass im Rahmen des Fachbeitrages zur UVE aus den Plänen und Programmen der örtlichen Raumplanung tendenziell die Ziele, welche mit dem Projekt kompatibel sind, zitiert wurden. Unabhängig davon muss festgestellt werden, dass diese Pläne und Programme, welche Ausdruck des öffentlichen Interesses sind, in der Regel eine Vielzahl von sich teilweise zuwiderlaufenden Zielen enthalten. Konkret sind diese Ziele im Einzelfall gegeneinander abzuwägen und bedingt ein Widerspruch zu einem Ziel nicht automatisch die Unverträglichkeit des Projektes. Dahingehend ist auch auf die einzelnen Fachbeiträge und Gutachten zu verweisen.

Auf die vom Einwendungssteller aus den Sachprogrammen Grünraum und Wohnen zitierten Ziele „Freihalten von Pufferzonen zwischen Wohngebieten und Industrieanlagen“ und „Anstreben einer sozialen Durchmischung der Wohnbevölkerung“ können keine negativen Auswirkungen erkannt werden. Hingegen ist durch die Errichtung der Ausgleichsflächen (Seichtwasserzone Grünanger, Kraftwerkspark, Aupark Puntigam, Aupark Rudersdorf) und die verbesserte Fuß- und Radweganbindung mit einer Aufwertung der Wohngebiete östlich der Mur zu erwarten. Langfristig gehen durch das Vorhaben keine Pufferzonen zu Industrie- und Gewerbenutzungen östlich der Mur verloren.

## **Richtig**

*In den Einwendungen und Stellungnahmen der Bürgerinitiative „unser Lebensraum“ wird die Problematik einer zeitgleichen Errichtung des Murkraftwerkes Graz und des bereits genehmigten Grazer Südgürtels aufgezeigt, da gemäß den vorliegenden Unterlagen mit dem Bau beider Vorhaben im Jahr 2013 begonnen werden soll.*

Aus fachlicher Sicht ist dazu festzustellen, dass die Verkehrsuntersuchungen sowohl unter der Berücksichtigung des bereits verkehrswirksamen Südgürtels als auch ohne Südgürtel durch-

geführt wurden. Nachträglich betrachtet wurde in der UVE zum Vorhaben der Errichtung des Murkraftwerkes Graz auch eine gleichzeitige Durchführung beider im Südosten von Graz gelegenen Großbauvorhaben. Dabei hat sich ergeben, dass es während der Errichtung des Südgürtels zu einer Verkehrsumlagerung aus diesem Gebiet hinaus kommen wird, wodurch das Verkehrsaufkommen dann gegenüber dem Ist-Zustand geringer ist. Somit ergeben sich insgesamt bei diesem Szenario keine höheren Verkehrsaufkommen als ohne die gleichzeitige Errichtung des Südgürtels.

*Weiters wird bemängelt, dass die Zufahrten, insbesondere zu den östlich der Mur (links) befindlichen Bauabschnitten 4, 5 und 6, auch durch dicht besiedelte Wohngebiete führen. Als besonders problematisch wird auch der LKW-Verkehr auf schmalen Nebenstraßen angesehen.*

Aufgrund der örtlichen Verhältnisse entlang der Flussufer, war die Herstellung von lediglich je einer zentralen Zufahrt pro Flussseite und Abwicklung des Baustellenverkehrs über Baustraßen in den Uferbereichen nicht möglich. Gemäß den vorliegenden Informationen erfolgte die Wahl der verschiedenen Zufahrtsrouten zu den einzelnen Baustellenbereichen unter Berücksichtigung der LKW-Tauglichkeit bzw. sind auch lokale Maßnahmen vorgesehen, um örtliche Verbesserungen zu gewährleisten (Park- und Halteverbote, Einbahnregelungen, ggf. Ordnerdienste). Betreffend die Dr. Plochl Straße (max. 28 LKW/d), welche für den ruhenden Verkehr den Radverkehr und den LKW-Verkehr gleichzeitig zu schmal ist, wird auf die Vorschreibung verwiesen, wonach hier eine entsprechende Neuaufteilung des Straßenraumes zumindestens während der Bauzeit durchzuführen ist. Trotzdem ist mit jedem zusätzlichen Verkehr, insbesondere auch Schwerverkehr, eine nachteilige Auswirkung auf die Verkehrsqualität und Verkehrssicherheit verbunden. Im Hinblick auf die angegebenen Verkehrszahlen wird zur Klarstellung darauf hingewiesen, dass es sich dabei um errechnete Höchstwerte an zusätzlichem LKW-Verkehr handelt, welche zudem längst nicht während der gesamten Bauzeit auftreten werden.

*Es wird die Verwendung alternativer Transportmittel angeregt.*

Soweit es sich dabei um die auf der Westseite der Mur verlaufende Eisenbahnanlage der Grazer Schlepfbahn handelt, wird im Hinblick auf die Durchführung von Massentransporten mit der Eisenbahn, auch aus fachlicher Sicht die Durchführung einer Machbarkeitsabschätzung gefordert.

## 5.22 Stellungnahme Naturschutzbund

### **Saler**

Aus der umfangreichen Stellungnahme des Naturschutzbundes kann aus wasserbautechnischer Sicht lediglich das Thema „Feinsedimentablagerung“ im Hinblick auf mögliche Gasbildung erkannt werden.

Im Hinblick auf mögliche Ablagerungen ist im vorliegenden Projekt ausführlich und nachvollziehbar dargestellt, dass es vorgesehen ist das ggst. Kraftwerk bis zu einer Wasserführung der Mur von ca. 260m<sup>3</sup>/s mit Stauzielhaltung zu betreiben und ab dieser Wassermenge über den Wendepiegel zu steuern. Dies bedeutet, dass ab einer Wasserführung von ca. 260m<sup>3</sup>/s der Wasserspiegel bei der Wehranlage abgesenkt wird und dadurch die Stauwurzel Richtung Wehranlage verlagert wird. Durch die damit verbundene Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit und der damit verbundenen Schleppkraft wird das bei dieser Wasserführung zutritfende Geschiebe weitergeleitet. Gleichzeitig wird entsprechend der vorherrschenden Schleppkraft das vor Ort befindliche Sediment (Feinsediment) weitertransportiert. Bei weiterer Erhöhung der Wasserführung wird der Stauspiegel weiter abgesenkt und damit auch die Stauwurzel in Richtung Wehranlage verlagert. Gleichzeitig wird auch die Schleppspannung erhöht und dadurch auch der Abtrag allenfalls bestehender Anlandungen beschleunigt.

Aus wasserbautechnischer Sicht ist auf Basis der vorliegenden Projektunterlagen eine großflächige Anlandung mit Feinsedimenten nicht zu erwarten.

### **Lammer**

Die maßgeblichen Immissionen in Bezug auf Lärm und Erschütterungen sind dem Stand der Technik fachlich richtig im Fachgutachten dargestellt. Die Auswirkungen auf die Natur sind durch die jeweiligen Fachgutachter zu beurteilen.

### **Wögerer**

Wegen dieser Problematik wurde im forstt. Gutachten für den Waldbereich (südlich der Puntigamerbrücke) ein Neophytenprojekt mit einer Laufzeit von 20 Jahren mit Auflage vorgeschlagen.

Der Einstau von Laubbäumen kann nur eine vorübergehende Maßnahme sein, da die Bäume den Einstau nur für max. einige Jahre überleben. Dies ist nur ein Beitrag für die Umwelt, um die Auswirkungen in der Bauphase zu minimieren.

Die Beurteilung und Einstufung der Wertigkeit der überwirtschaftlichen Funktionen erfolgte nach den Vorgaben des Forstgesetzes. Durch das Waldfeststellungsverfahren wurde eine klare Trennung zwischen der Baumschutzverordnung und des ForstG vollzogen.

#### *Ersatzaufforstungsflächen (6.1.1.7)*

Die Ersatzaufforstungen werden insgesamt im Verhältnis zu den Rodungsflächen von ca. 1,4 ersetzt, wobei der ausgewiesene FFH Auwald-Lebensraumtyp im Verhältnis 1:5 ausgeglichen wird. Die Ausgleichsflächen werden auf Wiesen, die keine besondere ökologische Wertigkeit aufweisen, umgesetzt.

Die forstlichen Ausgleichsflächen südlich von Graz sind, wie bereits oben näher ausgeführt, keine Doppelnennungen von Ausgleichsflächen. Diese Flächen wurden für das KW-Projekt Gössendorf-Kalsdorf nicht benötigt.

#### **Friehs/Ellinger**

Der Stellungnahme/Einwendung des Naturschutzbundes sind hinsichtlich des Fachbereiches Gewässerökologie nachstehende Fragenkomplexe zu entnehmen:

- a. Aquatische Tiere und deren Lebensräume
- b. Fischerei (Laichhabitate)

Ad a): Die Veränderung der Makrozoobenthoszönose (die angesprochenen Larven von Steinfliegen und Eintagsfliegen sind Teil dieser Zönose) in Folge der geplanten Stauhaltung wird im Fachgutachten ausgiebig diskutiert und darf auf die Bezug habenden Teile des Fachgutachtens verwiesen werden.

Ad b): Im Hinblick auf die historische Situation ist festzuhalten, dass aufgrund der Murregulierung eine offensichtliche morphologische Veränderung des Gewässers eingetreten ist. Laut NGP 2009 besteht ein diesbezügliches Risiko, die Umweltziele nicht zu erreichen. Generell muss daher angenommen werden, dass auch die Habitatausstattung (z.B. Laichhabitate) im Vergleich zum typspezifischen Referenzzustand deutlich eingeschränkt ist. In die fischökologische Zustandserhebung gemäß QZV Ökologie fließen Faktoren, wie die Anzahl möglicher Laichhabitate oder beobachtete Laichgeschehen allerdings nicht ein. Sehr wohl aber wird der Populationsaufbau der einzelnen Arten erhoben und bewertet. In diesem Sinne wird also das Resultat dieser Faktoren erfasst, beispielsweise das tatsächliche Aufkommen von Jungfischen. Die fischökologische Zustandserhebung im OWK 802710012 erbrachte im Jahr 2010 gerade noch einen guten fischökologischen Zustand. Die daraus gezogenen Schlüsse sind dem Fachgutachten zu entnehmen.

**Rauch P.**

Es ist festzuhalten, dass die quantitativen Auswirkungen auf das Grundwasser, sprich jene auf den Grundwasserstand, sehr wohl einer umfangreichen Betrachtung unterzogen wurde. Bei unterschiedlichen Wasserständen (hoch [Q95] – mittel [Q50] – niedrig[q05]) wurden die Veränderungen modelliert und dargestellt.

Dabei stellte sich heraus, dass es vor allem in großen Teilen der Bezirke Innere Stadt, Jakomini und Gries bei einem hohen Grundwasserstand (Q95) zu Grundwasseranhebungen bis zu 0,5 m, im murnahen Bereich bis 1,0 m kommt. Bei einem natürlichen Flurabstand von durchschnittlich 5 bis 10 m in diesem Bereich und unter Berücksichtigung einer durchschnittlichen Kellertiefe von 3 m kann nicht von gravierenden Änderungen für das Bauwerk ausgegangen werden. Deutlich tiefer Einbauten musste bislang schon, aufgrund der Lage im Grundwasserschwankungsbereich, auf die dichte Ausführung achten.

Dass es Sinn macht, dass HausbesitzerInnen vor Baubeginn den Zustand ihrer Einbauten (Keller, Tiefgaragen u.dgl.) kontrollieren sollten, kann nur unterstrichen werden. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass aufgrund der Medienpräsenz des Vorhabens und des öffentlichen Ediktes „Jedermann“ vom Vorhaben Kenntnis erlangt haben dürfte.

**Schopper**

Auswirkungen auf das Kleinklima sind nicht auszuschließen und werden auch im Fachbeitrag Klima ebenso wie die Bedeutung städtischer Grünflächen nicht in Frage gestellt, gleichzeitig sind sie im mikroskaligen Bereich logischerweise zu erwarten. Sie bleiben aber nur kleinräumig relevant und aufgrund der vergleichsweise geringen Flächenänderungen bei einer zu erwartenden vernünftigen Nachnutzung auf das unmittelbare Betriebsareal beschränkt. Darüberhinausgehende Auswirkungen auf das Lokal- bzw. Stadtklima sind nicht zu erwarten bzw. bleiben deutlich unter der natürlichen jährlichen Schwankungsbreite.

Wenn auch die klimarelevante Funktion von Bäumen durch Kohlenstoffbindung außer Frage steht, können die Ausführungen über die Feinstaubfilterwirkung von großen Laubbäumen nicht nachvollzogen werden. Sowohl die angegebenen Einheiten und Zahlen sind entweder nicht bekannt (Staubteile pro m<sup>2</sup>) oder nicht plausibel (Filterleistung pro Baum – welche Filterleistung?). Wenn auch - geringe - Feinstaubsenken durch Depositionsvorgänge an hochstämmigen Bäume unbestritten und zu erwarten sind können die Ansichten des Naturschutzbundes hier nicht geteilt werden.

Ebenso außer Frage steht die Bedeutung von Wäldern und Bäumen hinsichtlich der Abgabe von Wasserdampf an die Umgebung. Auch hier sind Änderungen in kleinklimatischer Größenordnung unbestritten. Über die unmittelbare Umgebung hinausgehende Auswirkungen sind allerdings nicht zu erwarten. Auch hier ist klar, dass einer verantwortungsvollen Renaturierung der Uferbereiche nach Fertigstellung der Anlage eine große Bedeutung zukommt.

### **Neuberger**

Ihre Forderung, Ersatzaufforstungsflächen mindestens im Verhältnis 1:1 und womöglich darüber zu schaffen, kann ich unterstützen. Auf die ökologische Begleitplanung wurde in diesem Projekt großer Wert gelegt. Auch wenn kleinräumige Begrünungen oft keine messbaren klimatischen Auswirkungen haben, sind sie jedenfalls psychohygienisch wichtig. Auch haben Sie recht, dass selbst Fassaden- und Dachbegrünungen eine gewisse Staubfilterfunktion haben. Aber der von alten Bäumen an die Umgebung abgegebene Wasserdampf wird nur vorübergehend reduziert (bis die Ersatzbäume herangewachsen sind) und dieser Verlust wird durch die Verdunstung der größeren Wasserfläche des Staubereichs ausgeglichen. Von Wasservögeln im Stausee über Insekten auf den Menschen übertragene Krankheiten sind in Graz nicht zu befürchten.

### **Tiefnig**

*Die Auswirkungen der neuen Murkraftwerke können nur in ihrer Summenwirkung beurteilt werden.*

Die kumulierende Wirkung wird im gegenständlichen Fachgutachten beurteilt.

Die Projektauswirkungen auf den Fischotter werden im gegenständlichen Fachgutachten detailliert dargestellt und beurteilt. Es kommt zu keiner Unterbindung des Korridors. Darüber hinaus sind entsprechende Ausgleichmaßnahmen durchzuführen, damit sowohl während der Bauphase als auch in der Betriebsphase keine erheblich negativen Auswirkungen auftreten.

## **5.23 Stellungnahme UWD**

### **Saler**

Aus der umfangreichen Stellungnahme des Umweltdachverbandes wird in wasserbautechnischer Hinsicht das Thema „Stauraumpülung“ behandelt.

Hiezu wird ausgeführt, dass für das ggst. Kraftwerksprojekt ein mit den Oberlieger- und Unterliegerkraftwerken abgestimmtes Geschiebemanagement vorgesehen ist. Diesbezüglich wird auf die ausführlich und nachvollziehbar erstellten Projektunterlagen bzw. auf das Fachgutachten für den Bereich Wasserbautechnik verwiesen.

### **Capellari**

In dieser Einwendung sind unter dem Punkt „Sicherheit der Stromversorgung“ Fragen enthalten, die vom elektrotechnischen ASV wie folgt beantwortet werden können.

- *Wie genau wird die Sicherheit der Stromversorgung für Graz durch das vorliegende Projekt gesichert?*

Antwort: Die Einspeisung der im Kraftwerk erzeugten elektrischen Energie erfolgt ins Umspannwerk Graz/Süd der STEWEAG-STEAG GmbH auf der Spannungsebene 20 kV. Dieses Umspannwerk ist Bestandteil des öffentlichen Netzes, aus welchem unmittelbar Transformatorstationen und Abnehmer des Stromnetzes in Graz versorgt werden. Im Umspannwerk Graz/Süd erfolgt auch die Kopplung mit dem 20-kV-Netz der Energie Graz GmbH, aus welchem über Transformatorstationen ebenfalls Abnehmer des Stromnetzes in Graz versorgt werden.

- *Welche Schritte werden vom Betreiber gesetzt, dass der produzierte Strom aus dem Kraftwerk sich tatsächlich in den Grazer Haushalten wiederfindet?*

Antwort: Dazu bedarf es keiner technischen Maßnahmen, da, einem physikalischen Prinzip folgend, die elektrische Energie von der Quelle (hier: Murkraftwerk Graz) immer den Weg zur Senke (hier: Abnehmer) nimmt. Dies geschieht immer auf dem kürzesten Weg gegen den geringsten Widerstand (Verlust), so dass in der Nähe der Abnehmer erzeugte elektrische Energie auch in der Regel bei diesen Verbrauchern umgesetzt wird.

- *Soll das gegenständliche Projekt im Inselbetrieb gefahren werden?*

Antwort: Ein Inselbetrieb der Kraftwerksanlage wäre möglich, ist aber nicht vorgesehen. Da die Kraftwerksanlage nicht groß genug ist, den gesamten Strombedarf von Graz zu decken, ist zur Versorgung der Stadt Graz ein Parallelbetrieb mit anderen Kraftwerken erforderlich. Durch die technisch vorgesehene Möglichkeit eines netzunabhängigen Starts des Kraftwerks (Schwarzstart bei Ausfall des überregionalen Netzes) besteht die Möglichkeit einen Notversorgungsbetrieb von diesem Kraftwerk aus zu bewerkstelligen.

### **Friehs/Ellinger**

Der Stellungnahme/Einwendung des Umweltdachverbandes sind hinsichtlich des Fachbereiches Gewässerökologie nachstehende Fragenkomplexe zu entnehmen:

- a. Kumulierung
  - 1) Fachbereich Oberflächengewässer
  - 2) Fachbereich Gewässerökologie
- b. Oberflächengewässer – Chemie

- c. Gewässerökologie – Zitat NGP
- d. Gewässerökologie – Studie Schmutz et al
- e. Gewässerökologie – Fragen:
  - 1) Wurde geprüft, ob im Wasserkörper außerhalb jener Strecke mit veränderter Fließgeschwindigkeit auch andere Auswirkungen zu erwarten sind?
  - 2) Welche Auswirkungen hat der Stau auf z.B. die Uferdynamik, die Unterwassereintiefung, oder den Geschiebetransport im gesamten Wasserkörper?
  - 3) Wurde die Reaktion der Biologie im gesamten Wasserkörper auf die Auswirkungen des Staus geprüft?
  - 4) Sind in die Prognose der Auswirkung auch Vorbelastungen des Wasserkörpers einbezogen worden? Die Richtwerte in der QZVO Ökologie gehen nämlich von dem Fall aus, dass es sonst keinen Eingriff im Wasserkörper gibt. Denn: Mehrere kleine Veränderungen können in ihrer Summenwirkung große Auswirkungen haben.
  - 5) Sind in die Prognose der Auswirkung auch Vorbelastungen der Ober- und Unterlieger einbezogen worden?
  - 6) Wurde die Ausstrahlung des gegenständlichen Projektes auf die Biologie der nach oben und unten anschließenden Wasserkörper und umgekehrt untersucht (KW Kalsdorf und Gössendorf, KW Weinzödl)?
  - 7) Ist die Reduktion der Fließgeschwindigkeit die einzige Auswirkung des Staus?
  - 8) Wie wirkt sich diese Staulänge auf die Fischpopulation und das Makrozoobenthos im gesamten Wasserkörper aus?
  - 9) Wurden bei dieser Betrachtung auch die Vorbelastungen der Populationen in den anderen Wasserkörpern mit einbezogen?
  - 10) Welche Auswirkungen hat diese Staustrecke auf die Gesamtpopulation der vorkommenden Arten?

Ad a)1): Bezüglich der limnochemischen Entwicklung wird auf die Ausführungen im Fachgutachten verwiesen.

Ad a)2): Bezüglich der gewässerökologischen Entwicklung wird auf die Ausführungen im Fachgutachten verwiesen.

Ad b): Bezüglich der limnochemischen Entwicklung wird auf die Ausführungen im Fachgutachten verwiesen.

Ad c): Das genannte Zitat stammt aus dem Kapitel 6.10.3 des NGP (Schutz ökologisch wertvoller Gewässerstrecken unter zusätzlicher Nutzung der Wasserkraft für Stromerzeugung) und stellt eine Argumentationsgrundlage zur Erarbeitung von Kriterien zum Schutz ökologisch wertvoller Gewässerstrecken dar. Gleichauf wird im NGP angeführt, dass für die Abgrenzung von konkreten Gewässerstrecken noch planerische Arbeiten erforderlich sind. Unter Hinweis auf das Ergebnis der fachlichen Bewertung im Fachgutachten kann festgestellt werden, dass auch aus Sicht der Fachgutachter nicht erwartet wird, dass nach Realisierung des

geplanten Vorhabens in den betroffenen OWK der gute ökologische Zustand gegeben sein wird, weshalb eine Berührung des Verschlechterungsverbotes sicher gegeben erscheint.

Ad d): In Bezug auf das gegenständliche Vorhaben lautet das wohl wesentlichste Zitat aus der genannten Studie von Schmutz et al. (2010): *„Ein etwaiger Kraftwerksausbau in der noch bestehenden ca. 10 km langen Fließstrecke bei Graz wirkt sich auf Grund deren höheren Wertigkeit noch stärker als ein „Lückenschluss“ im Abschnitt Bruck bis KW Weinzödl aus. Ein weiterer Ausbau in diesem Abschnitt in Richtung Staukette verringert auch die potentielle Vernetzung der im guten Zustand befindlichen Grenzmur mit den Fließstrecken flussauf von Bruck, da die Durchwanderbarkeit von Stauketten trotz Fischaufstieghilfen sehr limitiert ist.“*

Aus der Sicht der Fachgutachter steht dieses Zitat nicht im Widerspruch zur Bewertung im Fachgutachten, wobei die Defizite hinsichtlich der Kontinuumsverhältnisse als Vorbelastung gewertet werden.

Ad e)1): Die Errichtung einer Wehranlage hat neben der Verminderung der Fließgeschwindigkeit auch eine Unterbrechung des Fließgewässerkontinuums zur Folge, zur Wiederanbindung des Kontinuums ist eine dem Stand der Technik entsprechende Migrationshilfe vorgesehen.

Ad e)2): Die Uferdynamik der Mur ist im Projektgebiet derzeit schon stark eingeschränkt, sodass dynamische Prozesse nur im Hochwasserfall gegeben sind, im Zuge der Stauhaltung werden sich diesbezüglich keine mehr als geringfügigen Veränderungen ergeben. Eine Einwirkung des Staus auf die Unterwassereintiefung kann ausgeschlossen werden, bezüglich des Geschiebetransportes wird auf die Bezug habenden Inhalte des Fachgutachtens (Thema Stauraumbewirtschaftung) verwiesen.

Ad e)3): Die Prüfung der Auswirkung des Staus auf die Biologie ist vor Umsetzung der Maßnahmen nicht möglich, für die Beurteilung wurde der ganze Wasserkörper unter Berücksichtigung der Belastungen, also des gegebenen Zustandes berücksichtigt.

Ad e)4): In die Prognosen wurde die Belastungssituation des OWK mit einbezogen.

Ad e)5): Gemäß QZV Ökologie werden im Fachgutachten Vorbelastungen erfasst.

Ad e)6): Die Beurteilung der Auswirkungen erfolgt im Fachgutachten auf Basis der fischökologischen Verhältnisse in den Oberflächenwasserkörpern 802710015 und 802710012 und in Verbindung mit den Vorgaben der Qualitätszielverordnung Ökologie. Umliegende Stau wurden dabei als Vorbelastung einbezogen, wobei als wesentliche Belastung für das Fließge-

wässerkontinuum die Staukette von Spielfeld bis Mellach bzw. in weiterer Folge bis in das südliche Stadtgebiet (inklusive der Kraftwerke Kalsdorf und Gössendorf) zu nennen ist.

Ad e)7): Ein Stau entsteht durch Reduktion der Fließgeschwindigkeit, diese Reduktion ist also Ursache und nicht Auswirkung. Auslöser für eine Reduktion der Fließgeschwindigkeit ist die Errichtung eines Querbauwerkes was im ggst. Fall auch eine Unterbrechung des Fließgewässerkontinuums zur Folge. Zur Wiederanbindung des Kontinuums ist eine dem Stand der Technik entsprechende Migrationshilfe vorgesehen.

Ad e)8): Hinsichtlich der Fischpopulationen darf auf die Inhalte des Fachgutachtens verwiesen werden. Bezüglich des Makrozoobenthos wird, wie aus dem Fachgutachten hervorgeht, eine Verschlechterung des Zustandes zu erwarten sein.

Ad e)9): Der Begriff Vorbelastung ist gemäß der QZV Ökologie im Hinblick auf hydromorphologische Belastungen (Morphologie, Querbauwerke, Stau, Schwall und Restwasser) zu verstehen. Die Beurteilung der Auswirkungen erfolgt im Fachgutachten auf Basis der fischökologischen Verhältnisse in den Oberflächenwasserkörpern 802710015 und 802710012 und in Verbindung mit den Vorgaben der Qualitätszielverordnung Ökologie.

Ad e)10): Eine Bewertung von Reaktionen der Gesamtpopulation vorkommender Arten in einem definierten Bereich kann fachlich korrekt und nachvollziehbar nicht durchgeführt werden, weil keine nach den Regeln der anzuwendenden Leitfäden durchgeführte zönotische Aufnahme den Anspruch erhebt alle vorhandenen Organismen aufzufinden und zu beschreiben. Die Methoden beschränken sich auf die Entnahme einer für die jeweilige Fragestellung repräsentativen Probe, aus der dann fachliche Schlüsse gezogen werden. Eine Bewertung der Auswirkungen auf die für die Fragestellung indikativen Organismengruppen ist im Fachgutachten erfolgt, darüber hinausgehende Bewertungen wären nicht Stand des Wissens und fachlich inkorrekt.

### **Rauch P.**

Es wurden alle jene Wasserversorgungen erfasst, die erhebliche Beeinträchtigungen durch Absinken des Grundwasserspiegels zu erwarten haben. Geringfügige Einwirkungen sind nicht zu betrachten.

Dass die prognostizierte Qualitätsverschlechterung als umweltverträglich zu beurteilen ist, ist ausschließlich die fachliche Ansicht der Projektanten. Ob das auch wirklich so zu sehen ist, kann dem Fachgutachten entnommen werden.

## **Schopper**

Die im Fachbeitrag Luftschadstoffe bzw. den nachgereichten Ergänzungen berechneten Zusatzimmissionen stellen das Szenario bei Ausschöpfen aller geplanten Maßnahmen dar. Eine weitere Reduktion der Immissionen ist aus fachlicher Sicht mit realistischen Maßnahmen kaum mehr möglich. Ein Überschreiten der errechneten bzw. geschätzten Zusatzbelastungen soll durch die Einrichtung eines Monitoring- und Frühwarnsystems verhindert werden.

*Weiters wird kritisiert, dass die UVE MKW Graz eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf der Baustelle auf 30 km/h vorsieht, während bei der siedlungsferneren Baustelle MKW Gössendorf nur 10 km/h erlaubt waren.*

Hierzu existiert bereits ein Auflagenvorschlag des humanmedizinischen Sachverständigen hinsichtlich einer Reduktion auf 10 km/h, die auch in das vorliegende Fachgutachten übernommen wird.

## **Kampus**

In der Stellungnahme wendet der Umweltdachverband zum Thema Freizeit und Erholung ein, dass Kraftwerke ein bedeutendes Hindernis für Bootsfahrten auf der Mur darstellen und fordert die Errichtung von sog. Bootsruischen. Weiters wird die Frage nach einer Kompensation des bisher genutzten Freizeitangebotes gestellt.

Derzeit sind als wassergebundenes Freizeitangebot vor allem die Wellen an der Haupt- und der Radetzkybrücke zu nennen. Diese werden in der Sommerzeit von Kajakfahrer (Wildwasser Rodeo) und Wellenreitern frequentiert, welche an der Welle einbooten und den Fluss dort auch wieder verlassen. Das Flusswandern stellt entgegen der Stellungnahme des Umweltdachverbandes in Graz keinen Breitensport dar und ist von untergeordneter Bedeutung. Durch die Aufstauung wird die Welle an der Radetzkybrücke verloren gehen. Aufgrund der Bedeutung der Murwelle für Wassersportler, als Ort für Sportveranstaltungen und touristischer Anziehungspunkt wurde der verpflichtende Ersatz der Welle aus Auflagenvorschlag festgelegt. Eine Erforderlichkeit von Bootsruischen wird nicht gesehen, da das Umtragen der Kraftwerksanlagen im Einzelfall tolerierbar ist.

## **Tiefnig**

*In den Fachbeiträgen fehlt, wie die Eingriffsintensität bewertet wird.*

Für den Fischotter wurden die gegenständlichen Matrizen nachgereicht und die Beurteilung der Projektauswirkungen anhand bzw. unter Berücksichtigung dieser Unterlagen durchgeführt.

*Die Leitstruktur „Grünes Band“ wird künftig beidseitig der Mur eine Lücken von 780 m Länge aufweisen. Die Maßnahme „Grünes Band“ im Sinne einer ununterbrochenen Leitstruktur bzw. eines Grünkorridors mit somit nicht mit letzter Sicherheit erfüllt.*

Die Erhaltung des „Grünen Bandes“ in Form einer rechtsufrig durchgängigen Leitstruktur wird im gegenständlichen Fachgutachten als unbedingt erforderlich beurteilt, um die Funktionalität des überregionalen Ausbreitungskorridors durch den Ballungsraum Graz langfristig sicherzustellen.

## **5.24 Stellungnahme Öffentliches Wassergut**

Diese Stellungnahme ist rein rechtlicher Natur und es wird daher von den Fachgutachtern darauf nicht eingegangen.

## **5.25 Stellungnahme BI Auf Stromverbrauch schauen**

### **Lammer**

Die Darstellung hinsichtlich der Wirksamkeit der mobilen Lärmschutzwände ist richtig: Es ist aber dazu auszuführen, dass ein umfangreiches Monitoringssystem vorgesehen ist, dass bei Überschreitung der vom humanmedizinischen SV vorgeschlagenen Grenzwerte eine Baustelleneinstellung bewirkt. Das dieses Monitoring bei der betroffenen Nachbarschaft (ungünstigste Situation für die Nachbarschaft) zu installieren ist, wird sichergestellt, dass auch die von den mobilen Lärmschutzwänden nicht geschützte Nachbarschaft, vor unzumutbaren Immissionen bewahrt wird.

Es ist das Wesen von Lärmkarten, dass sie nur auf eine bestimmte, einheitliche Höhe, bezogen werden. Daher ist es selbstverständlich, dass bei Darstellung der Isophonen in 2m über dem Boden die Auswirkungen auf obere Geschoße nicht abgeleitet werden können. Im Fachgutachten Lärm wurden aber für alle Geschoße Immissionspunkte festgelegt.

Die Rodung der Bäume hat aus schalltechnischer Sicht keine Auswirkung, da erst ein dichter Bewuchs mit einer Tiefe von mindestens 100 m tatsächliche Auswirkungen auf die Schallausbreitung hat.

## **Richtig**

*Es wird darauf verwiesen, dass die aktuelle Kampagne zur E-Mobilität darauf ausgelegt ist, möglichst alle Pkw mit konventionellem Antrieb durch Strom betriebene Fahrzeuge zu ersetzen anstelle den privaten Verkehr zu reduzieren.*

Die verkehrstechnische Beurteilung in der vorliegenden UVP kann sich nur darauf beschränken zu untersuchen, welche Auswirkungen das Vorhaben auf den öffentlichen Verkehr und den Individualverkehr hat. Eine gezielte Verdrängung des Individualverkehrs zugunsten des öffentlichen Verkehrs kann nicht Aufgabe der verkehrlichen Beurteilung sein.

## **5.26 Stellungnahme Urwalek**

### **Saler**

Aus der umfangreichen Stellungnahme des Fischereiberechtigten Mag. Urwalek wird in wasserbautechnischer Hinsicht das Thema „Kieszugabe“ behandelt.

Im Projekt ist es vorgesehen unter Einhaltung verschiedener Vorgaben den natürlichen Geschiebetrieb aufrecht zu erhalten.

Dazu ist es vorgesehen das ggst. Kraftwerk bis zu einer Wasserführung der Mur von ca. 260m<sup>3</sup>/s mit Stauzielhaltung zu betreiben und ab dieser Wassermenge über den Wendepiegel zu steuern. Dies bedeutet, dass ab einer Wasserführung von ca. 260m<sup>3</sup>/s der Wasserspiegel bei der Wehranlage abgesenkt wird und dadurch die Stauwurzel Richtung Wehranlage verlagert wird. Durch die damit verbundene Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit und der Schleppkraft wird das bei dieser Wasserführung zutriftende Geschiebe weitergeleitet. Bei weiterer Erhöhung der Wasserführung wird der Stauspiegel weiter abgesenkt und damit auch die Schleppkraft weiter erhöht. Durch diese Maßnahmen wird das zutriftende Geschiebe weitestgehend weitertransportiert. Eine Zugabe von Geschiebe ist aus fachlicher Sicht nicht erforderlich, verursacht vielmehr an Unterliegerkraftwerken eine zusätzliche Anlandung.

### **Friehs/Ellinger**

Den Stellungnahme/Einwendung von Prof. MMag. Urwalek sind hinsichtlich des Fachbereiches Gewässerökologie nachstehende Fragenkomplexe zu entnehmen:

- a. Fischerei – Auswirkungen auf die Fischfauna
- b. Fischerei (Laichhabitate)
- c. Gewässerökologie – Auswirkung der Stauhaltung / Zustandserhaltung

- d. Geforderte Maßnahmen zum Schutz der Fischerei (Bauzeit)
  - 1) 1) Unterlassen des Einbringens von Humus in das Gewässer
  - 2) 2) Unterlassen des Auswaschens von Schotter im Gewässer
  - 3) 3) Anlage funktionierender Absetzbecken
  - 4) 4) Generelles Unterlassen vermeidbarer Trübungen
  - 5) 5) Installation von Messvorrichtungen zur permanenten Feststellung der Trübe
  - 6) 6) Ausschluss von gewässerbezogenen Arbeiten an Samstagen, Sonn- und Feiertagen
  - 7) 7) Anzeigen von erwarteten Trübungen 1 Woche im Voraus
- e. Verringerung des Abwanderungspotenzials (Biomasse)
- f. Erwärmung des Wasserkörpers
- g. Angabe der Fließgeschwindigkeit auf Basis des MQ
- h. Selbstreinigungskraft des Gewässers
- i. HSEK, Verschlechterung der Wasserqualität
- j. Geschiebedefizit in der Unterwasserstrecke
- k. Stauraumentlandungen
- l. Geforderte Maßnahmen zum Schutz der Fischerei (Betriebszeit)
  - 1) Fischschutz
  - 2) Fischabstiegsanlage
  - 3) Länge der Unterwassereintiefung
  - 4) Erhalt und Errichtung von Schotterbänken im Unterwasser und in der Stauwurzel
  - 5) Regelmäßige Schotter und Kieszugabe in das Unterwasser
  - 6) Reinigung von Mischwässern
  - 7) Stauraumpülungen nur bei Hochwässern und nicht während der Laichzeiten, keine kombinierten Spülungen

Ad a): Hinsichtlich der Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Fischfauna darf auf das Fachgutachtens verwiesen werden.

Ad b): Im Hinblick auf die historische Situation ist festzuhalten, dass aufgrund der Murregulierung eine offensichtliche morphologische Veränderung des Gewässers eingetreten ist. Laut NGP 2009 besteht ein diesbezügliches Risiko, die Umweltziele nicht zu erreichen. Generell muss daher angenommen werden, dass auch die Habitatausstattung (z.B. Laichhabitate) im Vergleich zum typspezifischen Referenzzustand deutlich eingeschränkt ist. In die fischökologische Zustandserhebung gemäß QZV Ökologie fließen Faktoren, wie die Anzahl möglicher Laichhabitate oder beobachtete Laichgeschehen allerdings nicht ein. Sehr wohl aber wird der Populationsaufbau der einzelnen Arten erhoben und bewertet. In diesem Sinne wird also das Resultat dieser Faktoren erfasst, beispielsweise das tatsächliche Aufkommen von Jungfischen. Die fischökologische Zustandserhebung im OWK 802710012 erbrachte im Jahr 2010 gerade

noch einen guten fischökologischen Zustand. Die daraus gezogenen Schlüsse sind dem Fachgutachten zu entnehmen.

Ad c): Unter Hinweis auf das Ergebnis der fachlichen Bewertung im Fachgutachten, kann festgestellt werden, dass auch aus Sicht der Fachgutachter nicht erwartet wird, dass nach Realisierung des geplanten Vorhabens in den betroffenen OWK der gute ökologische Zustand gegeben sein wird, weshalb eine Berührung des Verschlechterungsverbotes sicher gegeben erscheint.

Ad d)1-4): Um eine gewässerschonende Bauweise sicherzustellen, wird eine wasserrechtliche Bauaufsicht für den Fachbereich Ökologie zu bestellen sein.

Ad d)5): Trübungsmessungen sind im Projekt bereits vorgesehen, wenngleich auch keine permanenten Messungen geplant sind.

Ad d)6): Hinsichtlich des Begehrens, gewässerbezogene Arbeiten nicht an Samstagen, Sonn- und Feiertagen durchzuführen, wird aus gewässerökologischer Sicht kein fachlicher Bezug gesehen. Bezüglich der Projektauswirkungen auf die Fischereiwirtschaft (Bauphase) wird im Projekt folgendes festgehalten: Während der Bauphase kommt es zu temporären Beeinträchtigungen, welche in Bezug auf Lärm merklich nachteilig und in Bezug auf Staub geringfügig nachteilig beurteilt werden. Eine Auswirkung durch elektromagnetische Felder auf den Angelsport ist nicht zu erwarten. Qualitative Gewässerveränderungen durch Trübung werden mit geringfügig nachteilig bewertet. Die hydrologische Veränderung aus dem Aufstau gegen Ende der Bauphase ist geringfügig nachteilig. Durch die Baumaßnahmen wird für Fischer lokal der Zutritt zu manchen Gewässerstrecken kurzzeitig erschwert, so dass die Flächenbeanspruchung sowie die Trennwirkung als geringfügig nachteilig bewertet werden.

Ad d)7): Das Begehren kann als Auflage definiert werden.

Ad e): Bezüglich der zu erwartenden Fischbiomassen darf auf das Fachgutachten verwiesen werden.

Ad f): Bezüglich der Veränderung der Wassertemperatur wird auf das Fachgutachten verwiesen.

Ad g): In der Qualitätszielverordnung Ökologie wird in §13 (4) das Mittelwasser als Bezugsgröße für den entsprechenden Richtwert angegeben. Die Vorgehensweise ist demnach als korrekt anzusehen.

Ad h): Bezüglich der Veränderung der Zönosen in einer Stauhaltung wird auf das Fachgutachten verwiesen, die Ansicht, dass durch die Errichtung einer Stauhaltung die Selbstreinigungskraft verlorengelassen, kann aus fachlicher Sicht nicht geteilt werden.

Ad i): Die Errichtung des ZSK (Zentralen Sammelkanals) ist grundsätzlich aus der Sicht des Gewässerschutzes als Vorteil anzusehen, da durch die Möglichkeit des Rückhaltes ein wesentlich größerer Anteil von Wässern aus der Mischkanalisation vor Ableitung in die Mur einer Reinigung zugeführt wird, als dies ohne entsprechende Speichermöglichkeit der Fall wäre. Es muss aber darauf hingewiesen werden, dass die Genehmigung zur Errichtung nicht Teil des ggst. Verfahrens ist.

Ad j): Aufgrund der Entnahme von Sohlssubstrat wird erwartet, dass sich die hydromorphologischen Verhältnisse in der Unterwasserstrecke ändern. Für den OWK Nr. 802710015 wird sich durch das geplante Vorhaben hinsichtlich der biologischen Qualitätselemente eine signifikante Veränderung ergeben.

Ad k): Die geschilderte Problematik und die möglichen Auswirkungen auf die Gewässerökologie sind den Fachgutachtern bekannt. Gerade deshalb ist ein koordiniertes Geschiebemanagement, das sowohl Oberlieger- als auch Unterliegerkraftwerke umfasst, aus gewässerökologischer Sicht von großer Bedeutung. Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass bei großen Spülintervallen die höchsten Schwebstoffkonzentrationen zu erwarten sind. Ein Spülen nach dem Dominoprinzip würde bedeuten, dass sich diese Intervalle für die gesamte Staukette erheblich verlängern. Aus gewässerökologischer Sicht kann dadurch keinesfalls ein Vorteil gesehen werden.

Ad i)1): Das Verhindern des Einzugs der Fische in den Triebwasserkanal und die Turbinen wird auch aus gewässerökologischer Sicht als sinnvolle Maßnahme erachtet. Die technischen Rahmenbedingungen sollten sich dabei am Grundlagenpapier des BMLFUW „Grundlagen für einen österreichischen Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen“ orientieren.

Ad i)2): Zum Thema Fischabstieg wird im 1. Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan angeführt, dass weitere Forschungsarbeiten und Evaluierungen bestehender Anlagen vorgesehen sind und eine Zusammenstellung des Wissenstandes geplant ist. Zwischenzeitlich ist davon auszugehen, dass die fachgerechte Umsetzung der geplanten Fischaufstiegshilfe eine geeignete Maßnahme zur Erreichung der Durchgängigkeit im Sinne der QZV Ökologie darstellt.

Ad i)3): siehe Beantwortung ad j). Der Verlust des am 17.04. dokumentierten Huchenlaichplatz 150 m flussaufwärts der Wehranlage des künftigen KW Gössendorf kann nicht dem Murkraftwerk Graz zugerechnet werden.

Ad i)4): In den genannten Bereichen sind bereits ökologische Maßnahmen im Projekt vorgesehen. Ob die Schotterflächen allerdings mit Fließgeschwindigkeiten  $> 0,8$  m/s überflutet werden, geht aus den Projektunterlagen nicht hervor.

Ad i)5): Es ist bekannt, dass künstliche Schotter- und Kieszugaben Sohleintiefungen entgegenwirken können, es muss allerdings angezweifelt werden, dass dadurch ein natürlicher Geschiebetransport simuliert werden kann.

Ad i)6): Es muss darauf hingewiesen werden, dass die Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb des ZSK nicht Teil des ggst. Verfahrens ist.

Ad i)7): siehe Beantwortung ad k). Abgesehen von einer Überschreitung einer HQ5 Spitze werden Spülungen während der Laichzeit auch aus fischökologischer Sicht als kritisch erachtet. Trübungsmessungen sind im Rahmen des Beweissicherungsprogrammes allerdings vorgesehen. Wie aus dem Fachbeitrag Oberflächenwässer-Quantität hervorgeht, wird im Falle, dass der Schwebstoffgehalt über 20 ml/l (auf Höhe des Gasrohrsteiges) steigt, an der Wehranlage entsprechend gegengesteuert. Insgesamt kann jedoch eine Schädigung des Fischbestandes nicht ausgeschlossen werden.

### **Rauch E.**

Bezüglich der geforderten Änderung der lichten Rechenstabweite wird auf die Stellungnahme zu Punkt 5.8 verwiesen.

## **5.27 Stellungnahme OEAV**

### **Saler**

Aus der umfangreichen Stellungnahme des OEAV kann aus wasserbautechnischer Sicht lediglich das Thema „Feinsedimentablagerung“ im Hinblick auf mögliche Gasbildung erkannt werden.

Im Hinblick auf mögliche Ablagerungen ist im vorliegenden Projekt ausführlich und nachvollziehbar dargestellt, dass es vorgesehen ist das ggst. Kraftwerk bis zu einer Wasserführung der Mur von ca.  $260\text{m}^3/\text{s}$  mit Stauzielhaltung zu betreiben und ab dieser Wassermenge über

den Wendepunkt zu steuern. Dies bedeutet, dass ab einer Wasserführung von ca. 260m<sup>3</sup>/s der Wasserspiegel bei der Wehranlage abgesenkt wird und dadurch die Stauwurzel Richtung Wehranlage verlagert wird. Durch die damit verbundene Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit und der damit verbundenen Schleppkraft wird das bei dieser Wasserführung zutritfende Geschiebe weitergeleitet. Gleichzeitig wird entsprechend der vorherrschenden Schleppkraft das vor Ort befindliche Sediment (Feinsediment) weitertransportiert. Bei weiterer Erhöhung der Wasserführung wird der Stauspiegel weiter abgesenkt und damit auch die Stauwurzel in Richtung Wehranlage verlagert. Gleichzeitig wird auch die Schleppspannung erhöht und dadurch auch der Abtrag allenfalls bestehender Anlandungen beschleunigt.

Aus wasserbautechnischer Sicht ist auf Basis der vorliegenden Projektunterlagen eine großflächige Anlandung mit Feinsedimenten nicht zu erwarten.

### **Frieß/Ellinger**

Der Stellungnahme/Einwendung des OEAV sind hinsichtlich des Fachbereiches Gewässerökologie nachstehende Fragenkomplexe zu entnehmen:

- a. Ausgestaltung und Dotation der FMH
- b. Auswirkung von flussaufwärts des Projektgebietes situierten Emissionen auf die stofflichen Gegebenheiten der Mur in Graz
- c. Auswirkung von fehlender Beschattung auf den guten Zustand der Mur in Graz
- d. Methanproblematik

Ad a): Eine Fragmentierung des Lebensraumes erfolgt unabhängig vom Typ oder der Dotation einer Fischwanderhilfe. Gemäß den Erläuterungen in der QZV Ökologie kompensieren Fischaufstiegshilfen nur teilweise die Auswirkungen anthropogener Wanderhindernisse bzw. stellen diese meist auch nur die flussaufwärts gerichtete Wanderung sicher. Die Durchwanderbarkeit ist daher im Vergleich zu natürlichen Gewässern bereits geringfügig eingeschränkt. Zudem können auch längere Staue die Kontinuumsverhältnisse beeinträchtigen. Die Dimensionierung der laut Projekt vorgesehenen Fischaufstiegshilfe erfolgte nach den im März 2011 vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft veröffentlichten „Grundlagen für einen österreichischen Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen“ für die Fischregion Epipotamal groß mit Huchen. Dieses Grundlagenpapier enthält Vorschläge für die Dimensionierung von Fischaufstiegshilfen sowie sonstiger Rahmenbedingungen, die dem Lebensministerium in weiterer Folge als Grundlage dienen sollen, einen Leitfaden für den Bau von Fischaufstiegshilfen zu erstellen, mit dem – unter Berücksichtigung des Standes der Technik - in Bezug auf die ökologische Durchgängigkeit

die Erreichung und Erhaltung des typspezifischen guten ökologischen Zustandes bzw. guten ökologischen Potentials in unseren Gewässern auch langfristig und mit hoher Sicherheit sichergestellt werden kann. Im Grundlagenpapier wird davon ausgegangen, dass bei Einhaltung der beschriebenen Bemessungswerte alle vorgeschlagenen FAH Typen geeignet sind, für einen Großteil der wanderwilligen Individuen der Leitfischarten bzw. der häufigen Begleitfischarten das Kontinuum verlässlich wiederherzustellen. Bei fachgerechter Umsetzung kann also davon ausgegangen werden, dass die gegenständliche Fischaufstiegshilfe eine geeignete Maßnahme zur Erreichung der Durchgängigkeit im Sinne der QZV Ökologie darstellt.

Ad b): Bezüglich der limnochemischen Entwicklung des OWK Nr. 802710012 wird auf die Ausführungen im Fachgutachten verwiesen.

Ad c): Aus der einschlägigen Fachliteratur ist bekannt, dass die Beschattung Auswirkungen auf die limnochemischen Prozesse in Fließgewässern hat. Unter maßgeblicher Beschattung wird in diesem Zusammenhang aber der Kronenschluss des Uferbewuchses verstanden, weshalb die vorhandene Situation der Ufervegetation diesbezüglich keine Auswirkungen haben kann.

Ad d): Jene Fachpublikationen, die die Methanproblematik in Stauhaltungen zum Gegenstand haben, beschreiben langbestehende Anlagen, in denen durch Ansammlung großer, organisch und mit Nährstoffen belasteter Sedimentmengen anaerobe Zustände auftreten. Die projektgegenständliche Stauraumbewirtschaftung soll derartige Gegebenheiten verhindern, was aus fachlicher Sicht nachvollzogen werden kann. Eine diesbezügliche Evaluierung der Einschätzungen wird durch den wasserbautechnischen ASV vorgeschlagen.

### **Rauch P.**

Es ist festzuhalten, dass die Aussage, dass durch die Grabungsarbeiten in der Nähe des Altstandortes Alpenteer das Schongebiet Feldkirchen betroffen sein kann, nicht geteilt werden kann. Dies im Lichte dessen, dass dieser Altstandort derzeit in Sanierung begriffen ist respektive bereits saniert ist und im Rahmen dieser Sanierung weitaus massiver Eingriffe direkt in die Kontamination erfolgten, ohne dass Auswirkungen erkennbar waren.

Nachdem das Grundwasser erwiesenermaßen unterirdisch fließt, wird die fehlende Beschattung wohl von untergeordneter Bedeutung sein, ebenso wie die davon völlig unabhängige Fließgeschwindigkeit des Oberflächengewässers.

Die Definition von „drastisch“ obliegt dem Projektanten, wird aber vom Unterfertigten als „maßgeblich“ bzw. „erheblich“ verstanden.

Dass die prognostizierte Qualitätsverschlechterung als umweltverträglich zu beurteilen ist, ist ausschließlich die fachliche Ansicht der Projektanten. Ob sie auch wirklich so zu sehen ist, kann dem Fachgutachten entnommen werden.

### **Schopper**

*Neben anderen Bereichen wird neuerlich auf die Feinstaub-Problematik eingegangen. Vor allem wird hier die Anwendung des Schwellenwertkonzeptes hinterfragt bzw. die Einstufung der Zusatzbelastungen als tolerierbar durch die Projektwerberin abgelehnt.*

Hierzu sei auf die Ausführungen im Fachbeitrag Luftschadstoffe und im vorliegenden Fachgutachten verwiesen. Es ist tatsächlich davon auszugehen, dass während der 2½ jährigen Bauzeit erhebliche Immissionszunahmen bei einigen betrachteten Aufpunkten nicht zu vermeiden sein werden. Inwiefern es sich dabei um zumutbare Erhöhungen handelt, ist aufgrund der begrenzten Andauer der Zusatzbelastungen eine humanmedizinische Fragestellung und durch die entsprechende Fachstelle zu beantworten.

### **Kampus**

Der Österreichische Alpenverein wendet ein, dass durch die Errichtung der Begleitdämme wichtige informelle Zugangsmöglichkeiten zum öffentlichen Gut „Wasser“ verloren gehen und dies quasi einer Enteignung am Gemeingebrauch gleichkommt. Aus sektoraler Sicht erhalten die Murufer, wie auch durch den ÖAV festgestellt, ihre hohe Bedeutung aufgrund des gut ausgebauten Wegenetzes, welches von Joggern, Radfahrern, Wanderer, Inlineskatern, etc. genutzt wird.

Aus sektoraler Sicht ist wird die Erschwerung des informellen Zugangs zum Wasser durch die neu zu errichtenden Wasser-Land-Interaktionsräume zu einem überwiegenden Teil aufgewogen und diese Auswirkung daher als tolerierbar eingestuft. In der Innenstadt wurden durch entsprechende Uferstrukturierungsmaßnahmen künstlich Bereiche mit besonderer Eignung als Zugangsbereich zum Wasser geschaffen. Dieses Angebot wurde von der Bevölkerung gut angenommen und ist ein fester Teil des Angebotes an innerstädtischen Naherholungsmöglichkeiten. Für diesen Bereich wurde daher die Wiederherstellung der Uferstrukturierung in Konkretisierung der Maßnahme „Mur Erleben“ als Auflage vorgeschlagen.

### **Tiefnig**

Im gegenständlichen Gutachten werden die Projektauswirkungen auf die vorkommenden Wildarten, insbesondere auf die Leitwildart Fischotter, auch im Hinblick auf kumulierende Wirkungen mit anderen Projekten sowie der Stadtentwicklung, dargestellt und beurteilt.

## 5.28 Stellungnahme Trantin

### **Saler**

Aus der vorliegenden Stellungnahme kann aus wasserbautechnischer Sicht nur die Kritik an den mangelhaften Projektunterlagen gesehen werden. Hiezu ist aus wasserbautechnischer Sicht festzuhalten, dass aus den vorliegenden planlichen Unterlagen (Lagepläne, Querprofile, Längenschnitte, etc.) alle notwendigen Daten entnommen werden können.

### **Rauch P.**

Es ist festzustellen, dass aufgrund der ins Treffen gebrachten statistisch-mathematischen Grundkenntnisse ein mittlerer Fehler von 20 cm dann eintritt, wenn einerseits bei 50% der Messstellen eine solcher zu verzeichnen ist oder an 50% der Messstellen (zwischen 30 und 80% der Messstellen) kein größerer Fehler als +20 cm oder –20 cm zu verzeichnen ist. Die genannte Darstellung untermauert diese Aussage.

Dass die Modellrechnung respektive die dafür angewandten Methoden dem Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse entspricht kann bei entsprechender Fachkunde auch festgestellt werden.

Weiters ist für den ha. hydrogeologischen ASV der Stand vor der Murregulierung nicht außerordentlich maßgeblich, jedoch durchwegs interessant und lässt doch Schlüsse darauf zu, dass für zahlreiche Altbauten durchwegs andere Bemessungswasserstände schon geherrscht haben.

Zur Überschwemmungsgefahr wurde bereits im Gutachten festgestellt, dass die quantitativen Auswirkungen auf das Grundwasser, sprich jene auf den Grundwasserstand, sehr wohl einer umfangreichen Betrachtung unterzogen wurde. Bei unterschiedlichen Wasserständen (hoch [Q95] – mittel [Q50] – niedrig[q05]) wurden die Veränderungen modelliert und dargestellt.

Dabei stellte sich heraus, dass es vor allem in großen Teilen der Bezirke Innere Stadt, Jakomini und Gries bei einem hohen Grundwasserstand (Q95) zu Grundwasseranhebungen bis zu 0,5 m, im murnahen Bereich bis 1,0 m kommt. Bei einem natürlichen Flurabstand von durchschnittlich 5 bis 10 m in diesem Bereich und unter Berücksichtigung einer durchschnittlichen Kellertiefe von 3 m kann nicht von gravierenden Änderungen für das Bauwerk ausgegangen werden. Deutlich tiefer Einbauten mussten bislang schon, aufgrund der Lage im Grundwasserschwankungsbereich, auf die dichte Ausführung achten.

Laut GIS Stmk. liegt die genannte Adresse in jenem Bereich, in welchem bereits Dichtwand und Drainage vorhanden sind und somit mit keinen gravierenden Erhöhungen des Grundwasserstandes zu rechnen ist. Die Drainage auf Höhe des mittleren Hochwasserstandes (Q75) gewährleistet, dass höhere Grundwasserstände (Q95), wie sie auch natürlich auftreten könnten, nicht mehr vorkommen sollten. Hochwasserspitzen werden nach oben hin gekappt.

Gedankt wird für den Hinweis, dass an dieser Adresse offensichtlich Oberflächenwässer einer Tiefgarage direkt in das Grundwasser eingebracht werden, was laut Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser verboten ist und daher einen wasserrechtlichen Missstand darstellt. Die zuständige Behörde wird dem Umstand nachzugehen haben. Ebenso die Baubehörde, da allein aufgrund der natürlichen Grundwasserspiegelschwankung, die hier bis über 2 m betragen können, mit Überschwemmungen der Tiefgarage zu rechnen ist.

### **Kampus**

*In der Einwendung wird unter anderem ausgeführt, dass die zusätzliche Fuß- und Radwegverbindung keine wie in der UVE und den zugehörigen Fachbeiträgen dargestellte positive Auswirkung darstellt. Darüber hinaus wird festgestellt, dass die Flächenwidmungspläne vor der Murregulierung 1877 und heute zu vergleichen wären, da zwischenzeitliche Baulandausweisen nur aufgrund der Eintiefung der Mur und damit verbundener Trockenlegung von Sumpfgebieten möglich waren.*

Eine zusätzlich Fuß- und Radwegverbindung über die Mur ist aus sektoraler Sicht positiv zu werten. Die wassergebundenen Freizeit- und Erholungsnutzungen (Wellenreiten, Kajak) können auf der neu zu errichtenden Welle fortgeführt werden. Eine Barrierewirkung hat das Kraftwerk nur auf das Flusswandern, was jedoch keine typische und verbreitete Sportart auf der Mur darstellt und daher als tolerabel eingestuft wird.

Ein Vergleich mit den Baulandausweisen von 1877 ist nicht möglich, da dieses Instrument der Raumplanung erst mit 24.06.1983 rechtskräftig wurde.

### **Richtig**

*In der Stellungnahme wird der Vorteil der dritten Querungsmöglichkeit der Mur über das Wehr der neuen Kraftwerksanlage infrage gestellt, da die Vernetzung der Fuß- und Radwege bereits besteht.*

Derzeit bestehen für die Fußgänger und Radfahrer Möglichkeiten zur Querung der Mur bei der Puntigamer Brücke und beim etwa 1.150 m nördlich davon bestehenden Puchsteg. Geplant ist die Neuerrichtung des Puchsteges ca. 250 m nördlich des bestehenden Puchsteges und die Errichtung einer zusätzlichen Überfahrt über die Wehranlage rund 775 m südlich davon. Der Abstand bis zur Querungsmöglichkeit über die Puntigamer Brücke beträgt dann

625 m. Dies bedeutet für den nicht motorisierten Verkehr eine wesentliche Verbesserung der Verbindungen zwischen den beiden Flussseiten. Bei der Abwägung der Interessen der Wassersportler gegenüber jenen der Fußgänger und Radfahrer wird aus fachlicher Sicht darauf hingewiesen, dass je näher sich Rad- und Fußwege dem Siedlungsgebieten befinden, diese zu einem sehr hohen Anteil auch für den Berufs- und Erledigungsverkehr genutzt wird. Gerade deshalb ist im vorliegenden Fall ein möglichst gutes und attraktives Wegenetz von großer Bedeutung.

## 5.29 Stellungnahme Alliance for Nature

### **Konrad**

Es liegt in der Natur der Sache, dass durch die Errichtung eines Bauwerkes vorübergehend Boden und Vegetation verloren gehen. Die Eingriffe in die tieferliegenden geologischen Schichten sind jedoch nicht geeignet, größere Brüche von Böschungen und Hängen hervorzurufen. Das hydraulische Gefüge des Untergrundes wird zwar kurzfristig gestört, jedoch nicht nachhaltig verändert.

### **Rauch P.**

Diese Vereinigung äußert, dass es durch das Kraftwerksprojekt zu nicht umweltverträglichen Eingriffen in den Natur und Wasserhaushalt der vom KW-Projekt betroffenen Region kommt. Aspekte der Geologie, Hydrogeologie und Hydrologie wurden für eine ordnungsgemäße, dem UVP-G entsprechende UVP unzureichend analysiert. Die geplanten Ausgleichsmaßnahmen sind unzureichend und entsprechen nicht den Bestimmungen des UVP-G.

Dazu ist festzuhalten, dass die Frage ob etwas umweltverträglich ist oder nicht und ob etwas ausreichend analysiert wurde oder nicht, als reine (fachliche) Ansichtssache zu bewerten ist.

### **Neuberger**

Das vorliegende Fachgutachten behandelt auch klimatische Auswirkungen des Projektes sowie solche auf das Wohlbefinden und die Erholung. Aus fachlicher Sicht wurde gefolgert, dass die positiven Auswirkungen überwiegen und nachhaltig sind.

## 5.30 Stellungnahme Wendler

### Neuberger

Die Verjüngung des Baumbestandes und Ersatzpflanzungen haben keinesfalls die dramatischen Folgen, die Sie beschreiben. Nur vorübergehend werden einige wichtige Funktionen von Bäumen wie die Beschattung beeinträchtigt sein, aber sicher nicht zu einer Erhöhung der Sterblichkeit bei Hitzewellen führen. Ihre Forderung nach einer Erhöhung des Stadtgrüns aus psychohygienischen Gründen kann ich unterstützen, aber gerade das vorliegende Projekt liefert dazu mehr Beiträge (siehe dazu die Ausführungen im Fachgutachten und die vorgeschlagene Auflage zum „grünen Band“ gemäß Masterplan Mur-Graz-Süd) als andere Grazer Bezirke. Die Frischluftzufuhr für Graz wird durch das Projekt in keiner Weise beeinträchtigt. In der Betriebsphase wird das Kraftwerk kontinuierlich zur Verbesserung der Luftqualität beitragen. Die Zusatzbelastungen mit Luftschadstoffen in der Bauphase wurden durch die Auflagen in diesem Fachgutachten auf ein umweltmedizinisch vertretbares Ausmaß eingeschränkt. Das Gefahren- und Unfallpotential am Fluss ist beherrschbar (siehe dazu auch meine Auflage für die Wasserrettung).

## 6 Vorschläge für Maßnahmen

Die Fachgutachter haben teilweise in ihren jeweiligen Fachgutachten Vorschläge für Maßnahmen formuliert, die hier entweder in ihrer ursprünglichen Fassung wiedergegeben werden oder in eine für dieses Umweltverträglichkeitsgutachten passende Form gebracht werden, wobei darauf geachtet wurde, dass der ursprüngliche Sinn und Inhalt dieser Maßnahmen erhalten bleibt. Um diesbezüglich Fehler, sinnstörende Auslassungen etc. zu vermeiden, wurde gegebenenfalls mit dem betroffenen Fachgutachter Rücksprache gehalten.

Die Begründungen für die aus der jeweiligen fachtechnischen Sicht notwendigen Maßnahmen finden sich in den entsprechenden Fachgutachten, die bei der Behörde aufliegen. Die Erfüllung bzw. Einhaltung dieser Maßnahmen ist Voraussetzung für eine positive Beurteilung durch die jeweiligen Sachverständigen.

### **Maßnahmen in der UVE**

In den Fachbeiträgen zur UVE und in der UVE selbst wurden teilweise seitens der Fachbeitragssteller ebenfalls Maßnahmen formuliert, die Voraussetzung dafür sind, dass für sie das Vorhaben als „umweltverträglich“ zu bezeichnen ist. Sofern nicht zu diesen Maßnahmen Abweichungen seitens der behördlichen Sachverständigen formuliert wurden, werden diese in der UVE enthaltenen Maßnahmen als Wille des Antragsstellers und somit Projektgegenstand betrachtet und finden sich daher nicht notwendigerweise auch in den Gutachten der behördlichen Sachverständigen.

## **6.1 Abfalltechnik**

- 1.) Auf die Einhaltung der geltenden abfallrechtlichen Vorgaben für die Erfassung und Entsorgung der anfallenden Abfälle während der Bau- und der Betriebsphase wird hingewiesen. Es ist vor Baubeginn für den Baustellenbetrieb und die Bauphase ein Verantwortlicher (abfallrechtliche Bauaufsicht) zu benennen, der die Einhaltung der abfallrechtlichen Vorgaben Vorort beaufsichtigt, und gegebenenfalls entsprechende Maßnahmen in die Wege leiten kann. Nach Abschluss der Errichtungsphase ist der Behörde ein fachkundig erstellter Schlussbericht unaufgefordert vorzulegen.
- 2.) Betreffend die Entsorgung des Bodenaushubs wird auf die Einhaltung der Deponieverordnung 2008, BGBl. II Nr.39/2008 idGF, verwiesen. Der im Zuge der Baumaßnahmen vorgefundener Bodenaushub oder durch die Bauarbeiten verunreinigter Boden, der den Grenzwerten der Tabellen 1 und 2 der Anlage 1 der Deponieverordnung 2008 nicht entspricht, ist nachweislich einem befugten Entsorger zu übergeben bzw. nachweislich auf eine für diese Abfälle bewilligte Deponie zu verbringen. Die entsprechenden Aufzeichnungen darüber sind von der abfallrechtlichen Bauaufsicht zu führen und der Behörde auf Verlangen vorzulegen.
- 3.) Zur Verhinderung einer Kontamination des Erdreiches und des Grund- bzw. Oberflächenwassers mit Mineralölprodukten ist im Falle eines Austrittes von Ölen oder Treibstoffen, aus den für den Bau verwendeten Maschinen geeignetes Ölbindemittel (schwimmfähiges Typ I und nicht schwimmfähiges Typ III) im Ausmaß von je 300 kg bereitzuhalten und gegebenenfalls einzusetzen. Verunreinigtes Erdreich sowie gebrauchtes Ölbindemittel sind umgehend zu entfernen und ordnungsgemäß zu entsorgen.

- 4.) Die Zwischenlagerung von gefährlichen Abfällen hat in geschlossenen, verschließbaren, flüssigkeitsdichten und öl- und chemikalienbeständigen Behältern und / oder Containern zu erfolgen. Jene Behälter und Container, in denen gefährliche Abfälle zwischengelagert werden, müssen versperrt oder abgesperrt (ausgezäunt) werden, wenn die Baustelle nicht in Betrieb ist, sodass Unbefugte keinen Zutritt haben.
- 5.) Das Abfallwirtschaftskonzept ist nach Abschluss der Bauarbeiten bzw. unmittelbar nach Inbetriebnahme gemäß § 10 (3) Abfallwirtschaftsgesetz 2002, BGBl. I Nr.102/2002 idgF, fortzuschreiben, und unaufgefordert der Behörde vorzulegen. Darin sind hinsichtlich Art, Menge, Verbleib bzw. Entsorgung die tatsächlichen angefallenen Abfälle des Murkraftwerks Graz aufzunehmen.
- 6.) Für jeden Mitarbeiter, der mit Abfällen hantiert, ist die dafür erforderliche geeignete persönliche Schutzausrüstung in Form von säurefesten Schutzhandschuhen, Einmalhandschuhen, Schutzbrillen oder Gesichtsschutz, Arbeitsbekleidung, säurefestem Schurz, Staubmaske P3 und leitfähigen, säurefesten Schuhen oder Stiefeln bereitzuhalten.
- 7.) Im Bereich der Baustellencontainer ist zumindest ein Erste Hilfe-Kasten Typ 2 nach ÖNORM Z 1020, eine Augenwaschflasche und ein Infoblatt über Erste Hilfe, R- und S-Sätze sowie eine schriftliche Dienstanweisung mit Sortiervorschriften und Verhalten bei Unfällen gut sichtbar anzubringen.
- 8.) Ein Notfall- und Ölalarmplan, in dem Maßnahmen für Notfälle wie beispielsweise Ölaustritte, Hochwasserereignisse, Verklausungen, etc. enthalten sind, ist vor Beginn der Bauphase bzw. vor Inbetriebnahme des Kraftwerks auszuarbeiten. Dieser Notfall- und Ölalarmplan ist während der Errichtungsphase in der Baustellenleitstelle und während der Betriebsphase im Kraftwerk sowie in der Zentralen Leitstelle aufzubewahren und der Behörde auf Verlangen vorzulegen. Die für die Maßnahmenenergreifung verantwortlichen (auch externen) Personen sind zu benennen und nachweislich zu unterweisen.

## 6.2 Brandschutz

- 9.) Alle Anlagenbereiche, die eine Brandlast darstellen oder beinhalten, sind mit einer automatischen Brandmeldeanlage gemäß TRVB S 123 Ausgabe 2003, im Schutzum-

fang „Vollschutz“ auszustatten und ständig funktionstüchtig zu betreiben. Das Projekt der Brandmeldeanlage ist vor ihrer Errichtung bei einer akkreditierten Prüfanstalt zur Begutachtung einzureichen, von dieser die Zustimmung einer vollständigen und ordnungsgemäßen Projektierung einzuholen und in diesem Sinne zu errichten. Vor Inbetriebnahme ist die Brandmeldeanlage von der Vorbegutachtungsstelle nachweislich einer Abnahmeprüfung zu unterziehen und allfällige Beanstandungen zu beheben. Die Brandmeldeanlage ist im Sinne der TRVB S 123 zu betreiben und wiederkehrend prüfen zu lassen. Allfällige Beanstandungen sind umgehend zu beheben und die jeweils ordnungsgemäße Funktion zu bescheinigen.

- 10.) Bei Brandalarm muss akustisch die Alarmierung innerhalb der Brandabschnitte die Betriebsgeräusche deutlich wahrnehmbar übertönen und optisch möglichst großräumig, d.h. von möglichst vielen Standorten, erkannt werden können.
- 11.) Eine Änderung der projektsgemäß ständig besetzten Leit- und Überwachungsstelle ist der Behörde umgehendst anzuzeigen und ihr Ersatzmaßnahmen vorzuschlagen.
- 12.) Für alle Anlagenbereiche, die eine Brandlast darstellen oder beinhalten ist eine Erste Löschhilfe aus tragbaren Feuerlöscher (TFL) entsprechend dem Brandschutzkonzept der Projektunterlagen, Ordner 2, Einlage 202, Anlage 13, bereitzuhalten. Die eingesetzten TFL müssen mindestens für den Einsatz der Brandklassen A,B,C gemäß ÖNORM EN 2, Ausgabe: 2004-12-01 geeignet sein. Die TFL müssen zur allgemeinen Brandbekämpfung der ÖNORM EN 3-7 Ausgabe: 2004-05-01 entsprechen. Sie sind unmittelbar nach jedem Gebrauch, längstens alle zwei Jahre gemäß ÖNORM F 1053, Ausgabe: 2004-11-01 überprüfen zu lassen. Auf die Aufstellungsorte der TFL muss mit Schildern gemäß Kennzeichnungsverordnung (BGBl. Nr. 101/1997), deutlich sichtbar hingewiesen sein.
- 13.) Durchdringungen und Einbauten in bauliche Brandabschnitte dürfen nur durch typengeprüfte und zugelassene Brandschotte erfolgen. Lüftungsleitungen sind durch ebensolche Brandschutzklappen zu sichern. Die Feuerwiderstandsfähigkeit für jegliche Brandschotte muss mindestens 90 Minuten entsprechen. Die Klassifizierung muss den Bestimmungen der ÖNORM EN 13501-3 (Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 3: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen an Bauteilen von haustechnischen Anlagen: feuerwiderstandsfähige Leitungen und Brandschutzklappen) entsprechen. Die fachgerechte Eignung und der fachgerechte Einbau ist auf die Dauer der Bauzeit durch einen befugten Fachmann zu

überwachen und von diesem die fachgerechte Umsetzung der Produktangaben und Eignung zu bescheinigen.

- 14.) Für alle Anlagenbereiche sind die Inhalte der im Sinne der TRVB O 121, Ausgabe 2004 erstellen Brandschutzpläne einzuhalten und diese dem Kommandanten der Betriebsfeuerwehren und den Brandschutzbeauftragten zur Kenntnis zu bringen. Werden Änderungen an der Anlage vorgenommen, die einen Einfluss auf die Übereinstimmung bzw. den Inhalt der Brandschutzpläne haben, sind diese unverzüglich dem geänderten Zustand der gegenständlichen Betriebsanlage anzupassen bzw. neu zu erstellen.
- 15.) Für alle Anlagenbereiche müssen die Feuerwehrezufahrten und Feuerwehraufstellflächen im Sinne der TRVB F 134, Ausgabe 1987 errichtet, frei gehalten und gekennzeichnet werden.
- 16.) Projektierte Fluchtwege, Zugänge zu Stiegenhäusern und Ausgangsbereiche sind von Verstellungen frei zu halten. Innerhalb der Stiegenhäuser dürfen keine Stoffe gelagert werden, die einen Beitrag zum Brand leisten können.

## 6.3 Elektrotechnik

- 17.) Es ist von einer/m zur gewerbsmäßigen Herstellung von Hochspannungsanlagen berechtigten Person/Unternehmen eine Bescheinigung auszustellen, aus der hervorgeht, dass die gegenständlichen Hochspannungsanlagen der ÖVE/ÖNORM E 8383: 2000-03-01: „Starkstromanlagen mit Nennwechselspannung über 1 kV“ entsprechen. Insbesondere ist zu bestätigen, dass die Konstruktion der Aufstellungsräume von Hochspannungsanlagen im Krafthaus und die Aluminiumkompaktstation den zu erwartenden mechanischen Belastungen und den durch einen Kurzschluss-Lichtbogen verursachten Innendruck standhalten und dass das Bedienpersonal und die Allgemeinbevölkerung gegen die schädlichen Auswirkungen von Störlichtbögen geschützt sind.
- 18.) Die Fertigstellung und Inbetriebnahme der elektrischen Erzeugungsanlagen sind der Behörde schriftlich anzuzeigen. Mit der Fertigstellungsanzeige ist eine fachlich geeignete, natürliche Person bekannt zu geben, die der Betreiber der Anlage für die technische Leitung und Überwachung der elektrischen Erzeugungsanlagen zu bestellen hat. Über die fachliche Eignung gemäß § 12 Stmk. ElWOG 2005 sind entsprechende Unterlagen vorzulegen.

- 19.) Die Energie Steiermark AG hat durch privatrechtliche Verträge bzw. durch Erwerb der erforderlichen Grundstücksflächen sicherzustellen, dass jener zufolge Brandschutz einzuhaltender Sicherheitsbereich (1 m) im Umkreis der Aluminiumkompaktstation (20/0,4 kV-Eigenbedarfstrafostation Rudersdorf/KW Graz) auf Dauer von anderen Gebäuden/Gebäudeöffnungen/Objekten bzw. brennbaren Lagerungen freigehalten werden können.
- 20.) Die gegenständlichen elektrischen Hochspannungsanlagen sind unter der Verantwortung einer Person zu betreiben, welche die hierzu erforderlichen fachlichen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt. Diese Person ist für den ständigen ordnungsgemäßen Zustand der Hochspannungsanlagen verantwortlich. Diese Person ist der Behörde unter Vorlage der entsprechenden Nachweise (Voraussetzungen zur Ausübung des Gewerbes der Elektrotechnik laut 41. Verordnung über die Zugangsvoraussetzungen für das reglementierte Gewerbe der Elektrotechnik) namhaft zu machen, dies gilt auch bei Änderungen der Person. Bei Netzbetreibern gemäß Steiermärkischem Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz kann die Vorlage der Befugnisnachweise entfallen. Zur Abgrenzung der Befugnisse ist zwischen der VERBUND-Austrian Hydro Power AG, 1010 Wien, Am Hof 6a und der Stromnetz Steiermark GmbH, A-8010 Graz, Leonhardgürtel 10 ein Betriebsführungsübereinkommen abzuschließen und ist dieses der Behörde zur Einsicht vorzulegen.
- 21.) Nach Fertigstellung der Hochspannungskabelanlagen sind der Behörde Kabelverlegepläne (Maßstab 1:1000) vorzulegen, aus welchen die Lage der Hochspannungskabel und die Art der Verlegung eindeutig ersichtlich ist. Bei Erdverlegung sind Schnittpläne der Künetten vorzulegen.
- 22.) Die Verlegung der Hochspannungskabel hat gemäß ÖVE L20: 1998-06 „Verlegung von Energie- Steuer- und Messkabeln“ zu erfolgen. Dies ist von einem Befugten zur Errichtung von Hochspannungsanlagen bescheinigen zu lassen.
- 23.) Nach Inbetriebnahme der Kraftwerksanlage sind von einer unabhängigen Stelle (z.B. Ziviltechniker für Elektrotechnik, TU, AUVA) Messungen der elektromagnetischen Felder im Kraftwerksgebäude Murkraftwerk Graz an (durch Vergleichsmessungen im KW Lebring bestimmten) exponierten Stellen durchführen zu lassen und sind die Messungen zu dokumentieren. Auf Grundlage dieser Messungen sind die Gefahrenbereiche (Bereiche, in denen die Referenzwerte überschritten werden) zu kennzeichnen und abzusperren.

- 24.) Die ausreichende Dimensionierung der Lüftungen des Batterieraumes im Murkraftwerk Graz ist durch rechnerischen Nachweis gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50272-2: 2003-12-01 „Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen, Teil 2: Stationäre Batterien“ bis zur Abnahmeprüfung gemäß § 20 UVP-G 2000 zu dokumentieren.
- 25.) Die explosionsgefährdeten Bereiche innerhalb des Sicherheitsabstandes „d“ von der Batterieanlage sind gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50272-2: 2003-12-01 „Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen, Teil 2: Stationäre Batterien“ nachweislich rechnerisch zu bestimmen. Ortsfeste elektrische Anlagen in diesen Bereichen sind nachweislich für Zone 1 geeignet auszuführen.
- 26.) Mit der Erstprüfung sämtlicher elektrischer Anlagen des Murkraftwerks Graz ist eine Elektrofachkraft zu beauftragen. Von dieser ist eine Bescheinigung auszustellen, aus der hervorgeht,
- dass die Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8001-6-61 erfolgt ist,
  - welche Art der Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren gewählt wurde,
  - dass keine Mängel festgestellt wurden und
  - dass für die elektrischen Anlagen ein Anlagenbuch gemäß ÖVE/ÖNORM E 8001-6-63 im Betrieb aufliegt.
- 27.) Die elektrischen Niederspannungsanlagen sind in Zeiträumen von längstens 3 Jahren wiederkehrend überprüfen zu lassen. Mit den wiederkehrenden Prüfungen sämtlicher elektrischen Anlagen des Murkraftwerks Graz ist eine Elektrofachkraft zu beauftragen. Von dieser ist jeweils eine Bescheinigung auszustellen, aus der hervorgeht,
- dass die Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8001-6-62 i.d.g.F. erfolgt ist,
  - dass keine Mängel festgestellt wurden bzw. bei Mängeln die Bestätigung ihrer Behebung und
  - dass für die elektrischen Anlagen im Betrieb ein vollständiges und aktuelles Anlagenbuch gemäß ÖVE/ÖNORM E 8001-6-63 i.d.g.F. vorhanden ist.
- 28.) Mit der Errichtung des Blitzschutzsystems des Murkraftwerks Graz ist eine Elektrofachkraft zu beauftragen. Von dieser ist das Blitzschutzsystem einer Erstprüfung zu unterziehen und ein Prüfprotokoll auszustellen. Aus diesem muss die mangelfreie Ausführung gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-3 (Ausgabe 01.01.2008) in der Schutzklasse III hervorgehen.
- 29.) Das Blitzschutzsystem ist nach einem Blitzschlag mindestens aber in Zeiträumen von 3 Jahren prüfen zu lassen. Von einer Elektrofachkraft ist ein Prüfprotokoll auszustellen.

Aus diesem muss der mangelfreie Zustand gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-3 in der Schutzklasse III hervorgehen.

- 30.) Mit der Errichtung der in das Kraftwerk integrierten Photovoltaikanlage ist eine Elektrofachkraft zu beauftragen. Von dieser ist nach Fertigstellung eine Bescheinigung auszustellen. Aus der Bescheinigung hat hervorzugehen, dass die gegenständliche Photovoltaikanlage nach den Vorgaben der ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712: 2009-12-01: „Photovoltaische Energieerzeugungsanlagen – Errichtung und Sicherheitsanforderungen“ errichtet wurde.
- 31.) Nach Fertigstellung und Inbetriebsetzung (bis zur Abnahmeprüfung gemäß § 20 UVP-Gesetz) ist der Behörde die EG-Konformitätserklärung für die Energieerzeugungsanlagen im Murkraftwerk Graz, jeweils bestehend aus Turbine und Generator, vorzuweisen.
- 32.) Von einer Elektrofachkraft ist zu bescheinigen, dass im Kraftwerksgebäude Murkraftwerk Graz
  - die Fluchtwegorientierungsbeleuchtung nach der TRVB E 102/2005 („Technische Richtlinie vorbeugender Brandschutz: Fluchtwegorientierungsbeleuchtung und bodennahe Sicherheitsleitsysteme“) ausgeführt wurde
  - und dass keine Mängel bestehen
- 33.) Die Fluchtwegorientierungsbeleuchtung ist in Zeiträumen von längstens einem Jahr wiederkehrend zu überprüfen. Zusätzliche, in kürzeren Intervallen erforderliche Eigenkontrollen nach TRVB E 102/2005 Punkt 6.3 sind in einem Prüfbuch zu vermerken und bei den Anlagen zu verwahren.
- 34.) Über die ordnungsgemäße Ausführung der Sicherheitsbeleuchtung für die Rettungswege im Murkraftwerk Graz ist von einer Elektrofachkraft eine Bescheinigung ausstellen zu lassen aus der hervorgeht, dass diese den Anforderungen gemäß ÖNORM EN 1838 mit Berücksichtigung der elektrotechnischen Anforderungen der TRVB E 102/2005 entspricht.
- 35.) Die Wartung und Prüfung der Sicherheitsbeleuchtung für die Rettungswege sind gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50172 Abschnitt 7 durchzuführen. Für die Sicherheitsbeleuchtungsanlage ist ein Prüfbuch gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50172 Abschnitt 6.3 anzulegen. Dieses ist der Behörde auf Verlangen vorzulegen.
- 36.) Die Baustellenbeleuchtungsanlage für das Projekt Murkraftwerk Graz ist derart zu planen, zu errichten und zu betreiben, dass bei den Wohnobjekten in der Nachbarschaft

in der Fensterebene von Wohn- und Schlafräumen und bei adäquaten Bezugspunkten von Terrassen in der Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr eine vertikale Beleuchtungsstärke von 3 lx (verursacht durch die gegenständliche Beleuchtungsanlage) und in der Zeit von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr eine vertikale Beleuchtungsstärke von 1 lx (verursacht durch die gegenständliche Beleuchtungsanlage) nicht überschritten wird. Dies ist durch eine Beleuchtungsstärkemessung in der Nähe des Objektes zu dokumentieren. Bei Abweichungen bzw. Grenzwertüberschreitungen, sind entsprechende Abhilfemaßnahmen zu treffen.

- 37.) Die Baustellenbeleuchtungsanlage für das Projekt Murkraftwerk Graz ist derart zu errichten und zu betreiben, dass bei den Wohngebäuden in der Nachbarschaft keine Blendwirkung im Sinne der "Empfehlung für die Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen künstlicher Lichtquellen 12.3" auftritt.

## 6.4 Erschütterungstechnik und Schallschutztechnik

- 38.) Bei den jeweils nächstgelegenen Nachbarschaftsobjekten sind Dauermessstationen für Schall und Erschütterungen einzurichten und dauerhaft zu betreiben. Die Messergebnisse sind der interessierten Bevölkerung öffentlich zugänglich zu machen (z.B. Internet).
- 39.) Es ist eine zentrale Informationsstelle einzurichten, in welcher die interessierte Bevölkerung über den Baufortschritt und die nächsten Bauabschnitte und damit verbundenen möglichen Belästigungen informiert wird. Diese Informationen sind auch den Bezirksstellen der betroffenen Bezirke der Stadt Graz zur Verfügung zu stellen.
- 40.) Werden an den Messstellen Überschreitungen des Beurteilungsmaßes (65 dB Tag bzw. 55 dB Nacht) festgestellt, so sind die Arbeiten unverzüglich einzustellen und dürfen die Arbeiten nur dann fortgesetzt werden, wenn durch geeignete Maßnahmen (wie z.B. geänderte Arbeitsmethoden, Einsatz anderer Maschinen und Geräte usw.) sichergestellt ist, dass eine Überschreitung hintangehalten wird.
- 41.) Bei den Nachbarschaftsobjekten ist ein „ausreichender Erschütterungsschutz“ während der Bauphase gemäß ÖNORM S 9012 sicherzustellen. Dies hat durch geeignete Messstellen im Nahbereich der Arbeiten (normgerechte Messung bei den nächstgelegenen Nachbarschaftsobjekten) zu erfolgen. Kommt es zu Überschreitungen der Richtwerte, sind die Arbeiten unverzüglich einzustellen und dürfen die Arbeiten nur dann fortge-

setzt werden, wenn durch geeignete Maßnahmen (wie z.B. geänderte Arbeitsmethoden, Einsatz anderer Maschinen und Geräte usw.) sichergestellt ist, dass eine Überschreitung hintangehalten wird.

- 42.) In der Betriebsphase ist ein guter Erschütterungsschutz gemäß ÖNORM S9012 sicherzustellen. Um die Einhaltung der Richtwerte nachzuweisen, ist über einen Zeitraum von mind. 6 Monaten ab Inbetriebnahme des Kraftwerkes bei der nächstgelegenen Nachbarschaft eine messtechnische Erhebung der auftretenden Erschütterungsimmissionen vorzunehmen und die Messergebnisse zu veröffentlichen und der Behörde vorzulegen. Werden die normierten Richtwerte überschritten, sind die erforderlichen technischen Maßnahmen, wie Änderung von Schwingungsisolierungen, Änderungen an Aufhängungen etc. unverzüglich vorzunehmen und derart zu gestalten, dass ein guter Erschütterungsschutz bei der nächstgelegenen Nachbarschaft gewährleistet ist.
- 43.) Arbeiten im Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr und an Sonn- und Feiertagen von 22:00 Uhr des Vortages bis 06:00 des folgenden Tages sind nicht statthaft. Diese arbeitsfreien Zeiten erscheinen notwendig, um eine ausreichende Erholungsphase zu gewährleisten.
- 44.) Den Mitarbeitern des Referates SEL der FA 17C, Amt der Steiermärkischen Landesregierung ist während der gesamten Bauphase und über einen Zeitraum von mindestens 1 Jahr während der Betriebsphase ungehindert Zugang zu ermöglichen, um messtechnische Erhebungen durchführen zu können.

## **6.5 Forstwirtschaft und Waldökologie**

### **6.5.1 Auflagenvorschläge nach dem UVP-G 2000:**

- 45.) Vor Beginn der Ausführungsphase (Def. gemäß RVS Umweltbaubegleitung 04.05.11) ist eine forstliche Bauaufsicht zu beauftragen und der Behörde bekannt zu geben. Die persönlichen Voraussetzungen der forstlichen Bauaufsicht müssen den Anforderungen der RVS Umweltbaubegleitung entsprechen. Die forstliche Bauaufsicht hat ihre Tätigkeiten gemäß der RVS Umweltbaubegleitung auszuführen. Während der Ausführungsphase sind halbjährliche Zwischenberichte an die Behörde unaufgefordert vorzulegen.

Nach Beendigung der Ausführungsphase ist ein Schlussbericht unaufgefordert an die Behörde zu übermitteln.

- 46.) Zur Detaillierung der forstfachlichen Maßnahmen (Wiederbewaldung der befristeten Rodungen, Ausgleichsmaßnahmen nach der landschaftspflegerischen Begleitplanung bzw. Maßnahmenplanung) ist eine Detailplanung auszuarbeiten und spätestens 6 Monate nach Vorliegen eines rechtskräftigen Bescheides der Behörde nach erfolgter Abstimmung mit den Sachverständigen für Naturschutz und Forstwesen vorzulegen. In dieser Detailplanung ist einerseits die technische Rekultivierung zu beschreiben, wobei vorzusehen ist, dass für die Aufforstung eine Schicht von bepflanzungsfähigen Erdmaterial in einer Stärke von mindestens 50 cm und eine humose Schicht in einer Stärke von mindestens 10 cm aufzubringen ist. Für die Wiederbewaldungsflächen sind wegen der baubedingten Bodenverdichtungen Tiefenlockerungen durchzuführen. Andererseits ist bei der Auswahl der Forstpflanzen und Sträucher darauf zu achten, dass diese den Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft (Harte und Weiche Au bzw. Baumarten des Wuchsgebietes 8.2) entsprechen und diese auch nicht im Widerspruch zur Feuerbrandverordnung der Steiermärkischen Landesregierung (LGBl. Nr. 33/2003 i.d.g.F.) stehen.
- 47.) Bei den Aufforstungen sind standortgerechte Forstpflanzen entsprechend den Bestimmungen des Forstlichen Vermehrungsgesetzes (Wuchsgebiet 8.2 Subillyrisches Hügel- und Terrassenland, Höhenstufe kollin) bzw. das gewonnene regionale Pflanzenmaterial, wie es in der UVE beschrieben wurde, zu verwenden. Ein Monat vor Durchführung der Aufforstung ist eine Liste mit dem Herkunftsnachweis der bestellten Pflanzen der Fachabteilung 10C vorzulegen. Die Kulturen der Neu- und Wiederbewaldungen sind so lange zu ergänzen, zu pflegen und zu schützen, bis diese gesichert sind.
- 48.) Die durch die befristete Rodung für die Umsetzung der Baumaßnahmen vorübergehend in Anspruch genommenen Waldflächen (ca. 1,01 ha) sind nach Durchführung der Rekultivierung umgehend zu begrünen und im darauf folgenden Frühjahr, spätestens aber bis zum 15. Mai des 4. Kalenderjahres, der nach dem Baubeginn folgt, wiederzubewalden. Die Wiederbewaldung ist entsprechend dem Wiederbewaldungsprojekt lt. nachstehender Auflage durchzuführen. Als Baubeginn gilt der Beginn von Baumfällungen, die für die Projektumsetzung erforderlich sind bzw. die Errichtung von Baustelleneinrichtungen, wenn diese bereits vorher erfolgen.
- 49.) Als Ausgleich für den dauernden bzw. vorübergehenden Waldflächenverlust im Ausmaß von ca. 4,75 ha (dauernd ca. 3,73 ha und befristet ca. 1,01 ha) sind die Ersatz-

aufforstungen im Ausmaß von ca. 6,79 ha durchzuführen. Entsprechend den Festlegungen in der UVE sind die Ersatzaufforstungen südlich von Graz im Frühjahr nach dem erfolgten Baubeginn (siehe Auflage Nr. 4), die Ersatzaufforstungen im Projektgebiet spätestens bis zum 15. Mai nach der Abnahme des ggst. Kraftwerksprojekts abzuschließen.

- 50.) Außerdem ist als waldverbessernde Maßnahme ein Neophytenmanagement mit einer Angriffsfläche von mindestens der Fläche der befristeten Rodung (ca. 1,01 ha) südlich der Puntigamer Brücke umzusetzen. Eine Detailplanung ist i. S. des Auflagenpunkts Nr. 2 auszuarbeiten und der Behörde innerhalb von 6 Monaten vorzulegen. Der Projektzeitraum ist auf 20 Jahre auszulegen.
- 51.) Spätestens bis zum 01. Dezember jeden Jahres ist ein jährlicher Zwischenbericht vorzulegen und unaufgefordert innerhalb eines Monats eine Begehung mit den Sachverständigen für Naturschutz, Wildökologie und Forstwesen durchzuführen, wobei auch ein Vertreter der Bezirksforstinspektion Graz teilnehmen sollte. Anlässlich dieser Begehung sind die umgesetzten Maßnahmen zu überprüfen und das Jahresprogramm der forstlichen, ökologischen und wildökologischen Maßnahmen für das Folgejahr festzulegen.

### **6.5.2 Auflagenvorschläge nach dem ForstG:**

- 52.) Die Rodung ist zweckgebunden für den Bau und Betrieb des Wasserkraftwerks „Murkraftwerk Graz“.
- 53.) Die Rodungsbewilligung erlischt, wenn der Rodungszweck nicht binnen 5 Jahren nach Rechtskraft des UVP-Bescheids erfüllt worden ist.
- 54.) Nach Abschluss des UVP-Verfahrens (Abnahmebescheid gem. § 20 UVP-G 2000) ist die festgelegte Vorgangsweise gem. Auflagepunkt 7 fortzuführen, bis sämtliche Kulturen gesichert sind bzw. das Neophytenprojekt abgeschlossen ist.

## **6.6 Geologie und Geotechnik**

### **Allgemein:**

- 55.) Im Rahmen der Umsetzung des Projekts sind alle Tief- und Grundbaurbeiten durch einen geologisch-geotechnischen Zivilingenieur zu begleiten und zu dokumentieren.
- 56.) Ein Bericht über die ordnungsgemäße Ausführung der Tief- und Grundbaurbeiten (Gründungen, Böschungen, Einschnitte, Aufschüttungen, etc.) und der Wasserhaltungsmaßnahmen ist bis zum Zeitpunkt der Kollaudierung der Behörde unaufgefordert vorzulegen.

**Bauphase:**

- 57.) Sollte es im Zuge der Bauphase zu unerwarteten Erosionen und Massenbewegungen kommen, ist unverzüglich die zuständige Behörde davon in Kenntnis zu setzen.
- 58.) Nach Abschluss der jeweiligen Tief- und Grundbaurbeiten ist die Oberfläche umgehend erosionssicher zu befestigen.
- 59.) Besonders gefährdete Bereiche (z.B. frische Anschüttungen und Anschnitte) sind in der Bauphase mit Vlies vor Abschwemmungen zu schützen.
- 60.) Zur Wasserhaltung in Baugruben sind Pumpen mit ausreichender Pumpleistung vorzuhalten.
- 61.) Zutretende Oberflächenwässer sind schadlos abzuleiten.
- 62.) Sollten im Zuge von Aushubarbeiten gefährliche Abfälle aus Altablagerungen angetroffen werden, sind diese nachweislich einem befugten Abfallsammler und -entsorger zu übergeben.
- 63.) Im Fall von unkontrollierten Austritten von wassergefährdenden Stoffen sind zur ersten Gefahrenabwehr jeweils mindestens 50 kg Ölbindemittel vom Typ I (schwimmfähig) und III (nicht schwimmfähig) leicht erreichbar und gekennzeichnet vorrätig zu halten.

**Betriebsphase:**

- 64.) Der Zustand der künstlichen Schüttungen (Wälle, Dämme etc.) ist regelmäßig, jedoch mindestens in halbjährlichen Abständen bzw. nach außergewöhnlichen Niederschlags- bzw. Hochwasserereignissen durch einen Fachkundigen auf Deformationen hin zu kontrollieren.

## 6.7 Gewässerökologie und Fischerei

- 65.) Die Fischaufstiegshilfe ist projektgemäß als Vertical Slot Fish Pass herzustellen.
- 66.) Für die Funktionsfähigkeit der Fischaufstiegshilfe ist ein zönotischer Nachweis auf Basis des Qualitätselementes Fische von einer hierzu befugten Person zu erbringen. Die Bewertung der Funktionsfähigkeit des Fischaufstieges hat nach den Bewertungsstufen der vom Österreichischen Fischereiverband 2003 erstellten Richtlinie: "Mindestanforderungen bei der Überprüfung von Fischmigrationshilfen und Bewertung der Funktionsfähigkeit" von WOSCHITZ et al. (2003) zu erfolgen.
- 67.) Die Fischaufstiegshilfe ist mit mindestens 510 l/s zu dotieren. Die Dotierung ist im Zuge der Funktionsüberprüfung erforderlichenfalls zu optimieren. Für die optimierte Dotierung ist ein hydraulischer Nachweis durch eine unabhängige, fachkundige Person zu erbringen.
- 68.) Die Einhaltung der prognostizierten abiotischen Randbedingungen für die Gewässerbreiten, Tiefen und Strömungsgeschwindigkeiten in der Fischaufstiegshilfe ist durch eine unabhängige, fachkundige Person nachzuweisen. Dieser Nachweis ist den Kollaudierungsunterlagen anzuschließen.
- 69.) Die Dotationswassermenge für die Fischaufstiegshilfe hat über eine zugängliche und leicht einsehbare Messeinrichtung zur Überprüfung der abgegebenen Wassermenge zu erfolgen.
- 70.) Da das Qualitätselement Fische im Hinblick auf die Zielerreichung (gutes ökologisches Potential) maßgebend ist, wird als begleitende Maßnahme eine fischökologische Zustandserhebung gemäß den Leitfäden des BMLFUW (Leitfaden zur Erhebung biologischen Qualitätselemente Teil A1 – Fische) im Oberflächenwasserkörper 802710012 vorzusehen sein. Die Untersuchung ist von einer unabhängigen, fachkundigen Person drei Jahre nach Inbetriebnahme der Anlage vorzunehmen, die Ergebnisse sind in Form eines Berichtes umgehend der Behörde zu übermitteln.
- 71.) Um eine optimale Umsetzung der Maßnahmen in der Natur erreichen zu können und generell eine Gewässer schonende Bauweise sicherzustellen, ist eine wasserrechtliche Bauaufsicht für den Fachbereich Ökologie zu bestellen.

- 72.) Über gewässerbezogene Arbeiten, die zu Trübungen führen können, sind die Fischereiberechtigten mindestens eine Woche im Vorhinein zu verständigen.

## 6.8 Hydrogeologie

### 6.8.1 Allgemeines:

- 73.) Den Projektsinhalten des hydrogeologischen Teilgutachtens und den befundgemäßen Vorgaben ist zu entsprechen.
- 74.) Der Inhalt der Auflagen ist den bauausführenden Firmen nachweislich (mit unterzeichnetem Übernahmeprotokoll) zur Kenntnis zu bringen.
- 75.) Die wasserrechtliche Bauaufsicht ist 3 Monate vor Baubeginn unter Anschluss eines vidierten Projektes zu verständigen. Dieser sind über Verlangen die notwendigen Unterlagen zur Beurteilung der fach- und vorschriftsgemäßen Ausführung der Anlage zur Verfügung zu stellen und die Teilnahme an Baubesprechungen zu gewähren.
- 76.) Innerhalb des Schongebietes ist den jeweiligen Verantwortlichen bzw. Beauftragten der Holding Graz - Wasserwirtschaft jederzeit und ungehindert Zutritt zu gewähren. Auch sind diesen jederzeit über Verlangen alle Untersuchungsbefunde und Messergebnisse, insbesondere jene der Beweissicherung zur Verfügung zu stellen.

### 6.8.2 Baudurchführung:

- 77.) Es dürfen nur Transportfahrzeuge, Ladegeräte und Baumaschinen zum Einsatz gelangen, wenn sie sich im Hinblick auf die Reinhaltung des Grundwassers in einem einwandfreien Zustand befinden.
- 78.) Sämtliche eingesetzten Transportfahrzeuge, Ladegeräte und Baumaschinen sind während der Zeit, in der sie nicht unmittelbar im Einsatz stehen, außerhalb der Baustellen auf einem Abstellplatz abzustellen. Dieser Abstellplatz hat über eine Befestigung und eine ordnungsgemäße Oberflächenentwässerung zu verfügen. Der Abstellplatz ist regelmäßig zu reinigen. Ölreste sind nachweislich einem befugten Abfallsammler zu übergeben.

- 79.) Wassergefährdende Stoffe dürfen nur auf befestigtem Untergrund in einer flüssigkeitsdichten und chemikalienbeständigen Wanne mit dem Mindestvolumen der Summe der darin aufbewahrten Behältnisse gelagert werden.

### **6.8.3 Störfallvorsorge und –bekämpfung:**

- 80.) Während der Bauarbeiten ist streng darauf zu achten, dass keine Mineralölprodukte oder sonstige wassergefährdenden Stoffe in den Boden oder das Grundwasser gelangen. Mit solchen verunreinigtes Erdreich ist unverzüglich zu binden, zu beseitigen und ordnungsgemäß und nachweislich zu entsorgen.
- 81.) Im Bereich der Baustelle ist zur Bekämpfung von Mineralölverunreinigungen stets ein geeignetes Ölbindemittel in einer Menge von mind. 200 kg bereitzustellen.
- 82.) Bei jedem Austritt von wassergefährdenden Stoffen ist unverzüglich die wasserrechtliche Bauaufsicht zu verständigen. Bei einem Austritt von mehr als 100 l wassergefährdender Stoffe in den Boden bzw. bei jeder Verunreinigung des Grundwassers ist zusätzlich nach dem Chemiealarmplan des Landes Stmk. "Chemiealarm" zu geben sowie die zuständige Behörde, die nächst- und abströmig gelegene Brunneneigentümer und bei Eintritt des Schadens im Schongebiet Graz-Feldkirchen die Holding Graz zu verständigen.

### **6.8.4 Beweissicherung:**

- 83.) Das qualitative Beweissicherungsprogramm ist wie folgt durchzuführen:

#### **Beweissicherungsstellen:**

- Die Pegel:
  - HCG\_KB27/09
  - HCG\_KB28/09
  - MKWG\_09\_01
  - MKWG\_09\_02
  - MKWG\_09\_03
  - MKWG\_09\_04
  - MKWG\_09\_05
  - MKWG\_09\_06
  - MKWG\_09\_07
  - HKWG\_B01

- Die fremden Rechte:
  - Dr. Eichinger KEG, PZ: 1/1258
  - Landeshypothekenbank Steiermark, PZ: 1/1292
  - Stmk. Sparkasse Graz, PZ: 1/946
  - Konvent der Barmherzigen Brüder, PZ: 1/603
  - Murchemie Leimüller & Comp., PZ: 1/514
  - Schweighofer Ignaz, PZ: 1/616
  - Lettner & Söhne H.G., PZ: 1/33
  - Brau Union Österreich AG, PZ: 1/260
  - Brugner Ferdinand, PZ: 1/546
  - Teerag AG, Zweigniederlassung Graz, PZ: 1/563
  - Obst- und Gemüseverwertungsges. Graz, PZ: 1/574
  - Schreiner Alois und Aurelia, PZ: 1/583
  - Wallner Johann und Walpurga, PZ: 1/584
  - Wasmayer Färberei und Putzerei, PZ: 1/592
  - Sackl Karl und Anna, PZ: 1/624
  - Wassergenossenschaft Ringleitung Liebenau, PZ: 1/653
  - Land Stmk. Landesbauamt, PZ: 1/908
  - Caldonazzi Siegfried, PZ: 1/1140
  - Ferger Magdalena, PZ: 1/1154
  - Gillich GesmbH & Co.KG, PZ: 1/1235
  - Erste Steir. Baueisenbiegerei, PZ: 1/1273

**Zeitraum:**

- generell von 6 Monaten vor Baubeginn bis 5 Jahre nach Bauvollendung

**Intervall:**

- von 6 Monate vor Baubeginn bis 1 Jahre nach Vollstau in monatlichen Abständen.
- Von 1 Jahr nach Vollstau bis 5 Jahre nach Vollstau in vierteljährlichen Abständen.
- Grundwassertemperatur kontinuierlich (zumindest täglich)

**Parameter:**

- Mindestuntersuchung gem. Trinkwasserverordnung, BGBl. II Nr. 304/2001 i.d.g.F. 121/2007 zuzüglich der Parameter:
  - Sauerstoffgehalt
  - Kohlenwasserstoffindex
  - $\delta$  O18
  - TOC
  - CKW (Tetrachlorethen, Trichlorethen, 1,1,1-Trichlorethan, Tetrachlormethan)
  - Aliphatische Kohlenwasserstoffe
  - PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe)
  - Arsen
  - Schwermetalle (Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink)

84.) Das quantitative Beweissicherungsprogramm ist wie folgt durchzuführen:

**Beweissicherungsstellen:**

- Die Pegel:
  - HCG\_KB27/09
  - HCG\_KB28/09
  - MKWG\_09\_01
  - MKWG\_09\_02
  - MKWG\_09\_03
  - MKWG\_09\_04
  - MKWG\_09\_05
  - MKWG\_09\_06
  - MKWG\_09\_07
  - HKWG\_B01
- Die fremden Rechte:
  - Dr. Eichinger KEG, PZ: 1/1258
  - Landeshypothekenbank Steiermark, PZ: 1/1292
  - Stmk. Sparkasse Graz, PZ: 1/946
  - Konvent der Barmherzigen Brüder, PZ: 1/603
  - Murchemie Leimüller & Comp., PZ: 1/514
  - Schweighofer Ignaz, PZ: 1/616
  - Lettner & Söhne H.G., PZ: 1/33
  - Brau Union Österreich AG, PZ: 1/260
  - Brugner Ferdinand, PZ: 1/546
  - Teerag AG, Zweigniederlassung Graz, PZ: 1/563
  - Obst- und Gemüseverwertungsges. Graz, PZ: 1/574
  - Schreiner Alois und Aurelia, PZ: 1/583
  - Wallner Johann und Walpurga, PZ: 1/584
  - Wasmayer Färberei und Putzerei, PZ: 1/592
  - Sackl Karl und Anna, PZ: 1/624
  - Wassergenossenschaft Ringleitung Liebenau, PZ: 1/653
  - Land Stmk. Landesbauamt, PZ: 1/908
  - Caldonazzi Siegfried, PZ: 1/1140
  - Ferger Magdalena, PZ: 1/1154
  - Gillich GesmbH & Co.KG, PZ: 1/1235
  - Erste Steir. Baueisenbiegerei, PZ: 1/1273

**Zeitraum:** von 6 Monate vor Baubeginn bis 5 Jahre nach Erreichen des Vollaufstau

**Intervall:** kontinuierlich (zumindest wöchentlich)

**Parameter: Wasserstand bzw. Schüttung (Drainage, Wasserhaltung)**

85.) An folgenden fremden Rechte ist 6 Monate vor Baubeginn bis 5 Jahre nach Vollstau kontinuierlich die Grundwassertemperatur aufzuzeichnen:

- 1/1697
- 1/1570
- 1/1576
- 1/1564
- 1/9615

86.) Einmal jährlich ab einem Jahr nach Vollstau ist durch einen Fachkundigen das bestehende Grundwassermodell anhand der gemessenen Daten zu kalibrieren, mit der antragsgegenständlichen Prognose zu vergleichen und bei allfälligen Abweichungen ein

Maßnahmenprogramm (Änderung der Bau- und Betriebsweise, Anpassung der Beweissicherung, Angabe der zusätzlichen oder weggefallenen fremden Rechte etc.) zu entwickeln. Des Weiteren sind sämtliche Messwerte grafisch darzustellen, hinsichtlich Trendentwicklung auszuwerten und durch einen Fachkundigen zu begutachten. Über den Zeitraum von Beginn der Beweissicherung bis Vollstau ist ein Statusbericht über das Ergebnis der Beweissicherung samt Darstellung und Begründung besondere Abweichungen von den Prognosen, Grundwasserverunreinigungen u.dgl. abzuliefern.

- 87.) Über sämtliche Auswertungen gem. Auflagenpunkt 86.) ist jährlich ein Bericht der Behörde unaufgefordert vorzulegen. Dies hat vorerst bis 5 Jahre nach Vollstau erfolgen. Die Behörde behält sich anhand der Ergebnisse der Modellierung vor, Abänderungen am Beweissicherungsprogramm vorzunehmen. Nach Ablauf der Frist ist über die Fortführung der Beweissicherung erneut behördlich abzusprechen.
- 88.) Alle möglichen Beeinträchtigungen von Brunnen, die außerhalb des Prognosebereiches gelegen sind, alle Veränderungen des Grundwasserspiegels in den Messstellen von >0,5 m gegenüber der Prognose, die nicht natürlichen Ursprungs sind und sämtliche Grenzwertüberschreitungen an den qualitativen Messstellen, die nicht schon vor Baubeginn bestanden, sind unverzüglich der Behörde sowie der wasserrechtlichen Bauaufsicht unter Angabe von Gründen zu melden. Weiters ist die Beweissicherung auf die jeweils nächstgelegenen Messstellen auszudehnen.
- 89.) Bei Beeinträchtigung eines fremden Rechtes in Form einer Grundwasserfassung (Brunnen) ist – entsprechend der jeweiligen Nutzung des Brunnens - unverzüglich (innen 24 Stunden) Ersatzwasser in ausreichender Menge und Qualität (bei Trinkwasserversorgungen gem. Trinkwasserverordnung i.d.g.F.) im Einvernehmen mit dem Grundeigentümer bereitzustellen. Bei vorhandenem Anschluss an das öffentliche Versorgungsnetz ist der Mehrbezug aus diesem abzugelten bzw. sind gegebenenfalls sonstige Sanierungsmaßnahmen (z.B. Brunnenvertiefung) einvernehmlich und auf Kosten der Konsenswerberin durchzuführen.

## 6.9 Landschaft

- 90.) Eine detaillierte, das Umfeld und den gesamten Bereich südlich der Seifenfabrik umfassende Planung des neu zu gestaltenden linken Uferbereiches (Seichtwasserzone

Grünanger) bis zur Einmündung des Petersbaches (Ökologische Aufweitung) beim Kraftwerk, im Sinne der Abbildungen 71 bis 73 des Einreichprojektes, unter Einbeziehung des Areals der Sportanlagen in die Ufergestaltung, ist bis spätestens 2 Monate vor Baubeginn vorzulegen.

- 91.) Für das rechte Murofer ist unter Einbeziehung des Areals der Schleppbahn eine detaillierte, den gesamten Bereich nördlich der Staustufe, der durch die Schüttung der Dämme verändert wird, umfassende Planung, die hauptsächlich auf die Erhaltung des Migrationskorridors an diesem Murofer abzielt, bis spätestens 2 Monate vor Baubeginn vorzulegen.
- 92.) Für den Augarten ist bis spätestens 2 Monate vor Baubeginn eine detaillierte, den gesamten Böschungsbereich umfassende Planung vorzulegen, die durch bereichsweise Verflachung der Uferböschung und Absenkung des Geländes im Anschluss an die bestehende Geländemodellierung eine Heranführung des Parks bis an die Uferlinie ermöglicht.
- 93.) Bei Grabungsarbeiten ist die Anwesenheit von Archäologen erforderlich. Dabei muss eine systematische Beobachtung aller Bodenaufschlüsse, archäologische Begleitung und Dokumentation durchgeführt werden.
- 94.) Bei Funden sind Rettungsgrabungen vor Baubeginn durchzuführen.

## 6.10 Luft und Klima

- 95.) Sämtliche eingesetzten Baugeräte müssen bezüglich ihrer Emissionsverhaltens dem aktuellen Stand der Abgasnormen (Emissionsstufe Stage 3b) entsprechen. Die erforderlichen Nachweise sind der Behörde vorzulegen.
- 96.) Die zulässige Höchstgeschwindigkeit ist im gesamten Baustellenareal auf 10 km/h zu beschränken.
- 97.) Die Aufbereitungsanlage ist gekapselt auszuführen, wobei die maximale Staubemission 0,3 kg PM10/h nicht überschreiten darf. Diese Eignung ist vom Hersteller des Filters nachzuweisen.

98.) Der Zementbunker der Betonmischanlage ist mit einem Aufsatzfilter auszustatten, für den eine maximale Staubdurchlässigkeit von  $20 \text{ mg PM}_{10}/\text{m}^3$  garantiert wird. Diese Eignung ist vom Hersteller des Filters nachzuweisen

99.) Fix installierte Beregnungsanlagen sind an den nachfolgend aufgelisteten Manipulationsflächen und Baustraßenabschnitten in den festgelegten Baumonaten zu betreiben, sofern

- diese Baumonate in den Zeitraum 1. März bis 1. Dezember fallen (außer bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt);
- Transportfahrten bzw. Manipulationstätigkeiten stattfinden;
- trockene Verhältnisse herrschen (= kein Niederschlag innerhalb der letzten 12 Stunden in den Monaten Mai, Juni, Juli und August, ansonsten kein Niederschlag innerhalb der letzten 24 Stunden).

Bei zeitlichen Verschiebungen des Bauzeitplanes sind die nachfolgend definierten Zeiträume anzupassen!

Die Beregnungsanlagen sind bei Vorliegen der oben beschriebenen Voraussetzungen ab dem morgendlichen Betriebsbeginn bzw. ab einem Anstieg der Temperaturen über den Gefrierpunkt mindestens auf folgenden Baustraßenabschnitten zu betreiben. Als Richtwert ist eine Wasserdotation von zumindest  $1 \text{ l}/\text{m}^2\text{h}$  anzusetzen; die Anlagen müssen in der Lage sein, die gesamten zu behandelnden Flächen zu beregnen.

Baustellenabschnitt und Zeitraum:

- Sämtliche Manipulationsflächen in den Bereichen Hauptbauwerk, Baustelleneinrichtungsflächen, Haupt- und Zwischenlagerflächen während des gesamten Benutzungszeitraumes;
- Baustraße Abschnitt 1 linkes Murufer: Abschnittsnummern 0, 10, 11 während des gesamten Benutzungszeitraumes;
- Baustraße Abschnitt 1 rechtes Murufer: Abschnittsnummern 28, 30 während des gesamten Benutzungszeitraumes;
- Baustraße Abschnitt 2 linkes Murufer: Abschnittsnummern 1, 2, 27, 34, 35 während des gesamten Benutzungszeitraumes;
- Baustraße Abschnitt 2 linkes Murufer: Abschnittsnummern 36, 45, 46, 58, 61 von Oktober Baujahr 1 bis März Baujahr 3;
- Baustraße Abschnitt 2 rechtes Murufer: Abschnittsnummern 31, 33, 75 von November Baujahr 1 bis Dezember Baujahr 2;
- Baustraße Abschnitt 3 linkes Murufer: Abschnittsnummern 21, 55, 57 von Oktober Baujahr 1 bis Jänner Baujahr 2;
- Baustraße Abschnitt 3 linkes Murufer: Abschnittsnummern 73, 74 von Oktober Baujahr 1 bis August Baujahr 3;
- Baustraße Abschnitt 3 rechtes Murufer: Abschnittsnummern 59, 60 während des gesamten Benutzungszeitraumes;
- Baustraße Abschnitt 3 rechtes Murufer: Abschnittsnummer 67 von Dezember Baujahr 1 bis Februar Baujahr 2;

- Baustraße Abschnitt 3 rechtes Murofer: Abschnittsnummer 70 von November Baujahr 1 bis August Baujahr 3;
  - Baustraße Abschnitt 4 linkes Murofer: Abschnittsnummern 37, 38, 41, 42, 44, 64, 72 während des gesamten Benutzungszeitraumes;
  - Baustraße Abschnitt 4 rechtes Murofer: Abschnittsnummern 69, 70 von November Baujahr 1 bis August Baujahr 3;
  - Baustraße Abschnitt 4 rechtes Murofer: Abschnittsnummern 66, 71 Dezember Baujahr 1 bis August Baujahr 3;
  - Baustraße Abschnitt 5 linkes Murofer: Abschnittsnummern 22, 78 während des gesamten Benutzungszeitraumes;
  - Baustraße Abschnitt 6 linkes Murofer: Abschnittsnummern 8, 17, 23, 24, 25, 26 während des gesamten Benutzungszeitraumes.
- 100.) Alle übrigen nicht staubfrei befestigten Baustraßen und Manipulationsflächen bzw. die genannten Baustraßen außerhalb der definierten Intensivbauphasen sind, sobald sie im Zeitraum 1. März bis 1. Dezember benutzt werden, bei Trockenheit (= kein Niederschlag innerhalb der letzten 12 Stunden in den Monaten Mai, Juni, Juli und August, ansonsten kein Niederschlag innerhalb der letzten 24 Stunden) mit geeigneten Maßnahmen feucht zu halten. Die Befeuchtung ist bei Betriebsbeginn 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 3 l Wasser pro m<sup>2</sup> anzusehen.
- 101.) Im Zeitraum 1. Dezember bis 1. März bzw. wenn aufgrund zu tiefer Lufttemperaturen eine Staubbindung mittels Beregnung nicht möglich ist sind bei Trockenheit (= kein Niederschlag innerhalb der letzten 24 Stunden) alle benutzten Fahr- und Manipulationsflächen zur Staubbindung mit Calcium-Magnesium-Acetat zu besprühen. Dabei ist 100 g CMA/m<sup>2</sup> in 25%-iger Lösung an jedem zweiten Betriebstag flächendeckend aufzubringen. Bei stabiler Schneedecke kann auf die Behandlung verzichtet werden.
- 102.) Die Umsetzung sämtlicher beauftragten Maßnahmen ist während der gesamten Bauphase durchgehend in einem Betriebsbuch zu dokumentieren, das der Behörde auf Anfrage vorzulegen ist. Diese Aufzeichnung hat für jede einzelne Maßnahme und jeden Teilabschnitt zu enthalten: Maßnahme, Ort/Teilabschnitt, Beginn und Ende (Tag, Uhrzeit), eingesetzte Mengen (Wasser, CMA). Alternativ sind in Absprache mit der Behörde und dem immissionstechnischen Amtssachverständigen auch andere Dokumentationssysteme (z.B. Webcams) denkbar, die die nachweisliche Einhaltung der Auflagen erkennen lassen.
- 103.) Von einer dafür geeigneten Prüfanstalt ist die lokale Immissionssituation während der Bauzeit mittels einer Luftgütemessstation zu erheben, die

- vom Baubeginn bis September des Baujahres 2 im Nahbereich des Wohnbereichs nördlich der Olympiawiese (Aufpunkte 10 bis 12);
- von Oktober Baujahr 2 bis März Baujahr 3 im Bereich Langedelwehr (Aufpunkte 4, 5);
- von April Baujahr 3 bis Bauende im Nahbereich des Wohnbereichs nördlich der Olympiawiese (Aufpunkte 10 bis 12);

zu betreiben ist, wobei der genaue Messstandort gemeinsam mit dem immissionstechnischen Sachverständigen festzulegen ist.

Die Überwachungsstation ist zumindest mit permanent registrierenden Messgeräten für die Schadstoffe Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub> und Feinstaub PM<sub>10</sub> sowie mit meteorologischen Sensoren für Windrichtung und Windgeschwindigkeit, Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit auszustatten. Die erhobenen Messwerte sind (für zumindest 72 Stunden) online im Internet zu veröffentlichen.

Bei Überschreitung eines mit 200 µg/m<sup>3</sup> für NO<sub>2</sub> bzw. mit 300 µg/m<sup>3</sup> für PM<sub>10</sub> festgelegten Schwellenwertes für den Einstundenmittelwert hat eine automatische Alarmierung der Prüfanstalt zu erfolgen. Diese hat nach Evaluierung des Messwertes und Plausibilitätsprüfung (kein Messfehler) anhand eines Vergleichs mit den Messdaten der Luftgütemessstelle Graz Süd des Luftmessnetzes Steiermark zu prüfen, ob es sich um eine lokale (baustellenverursachte) oder eine regionale Belastungssituation handelt. Übersteigen die lokal gemessenen Immissionen die der Station Graz Süd um 50% ist eine Alarmierung der lokalen Bauaufsicht innerhalb von 30 Minuten ab Erstalarmierung vorzunehmen.

Die Bauaufsicht hat eine umgehende Überprüfung der lokalen Situation vorzunehmen und Sofortmaßnahmen (Umstellung bzw. Vermeidung von Parallelbetrieb von emissionsintensiven Baumaschinen, verstärkte Befeuchtung, Unterbrechung staubintensiver Arbeitsgänge) zur Reduktion der Emissionen zu veranlassen. Die Wirksamkeit der Maßnahmen ist innerhalb der nachfolgenden Stunde anhand der Messdaten zu prüfen. Bei anhaltend hohem Belastungsniveau sind weitere Maßnahmen auszulösen, die bis zur Betriebsunterbrechung (bei 3 Einstundenmittelwerten über dem Schwellenwert und 50% über Graz Süd) zu führen haben.

Der Behörde ist im Überschreitungsfall innerhalb von 5 Tagen eine Dokumentation der Immissionssituation (Meteorologie, Schadstoffe NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub>) sowie der getroffenen Maßnahmen zu übermitteln. Zusätzlich ist eine dreimonatliche Dokumentation der Immissionssituation (Maximaler Einstundenmittelwert des Tages, Tagesmittelwert) grundsätzlich innerhalb von 15 Tagen ab Monatsende zu übermitteln.

104.) Es wird empfohlen, eine Anlaufstelle für Anraineranliegen bzw. -beschwerden einzurichten, die telefonisch zumindest während der Betriebszeiten permanent erreichbar ist, um allfällige Missstände so rasch als möglich beseitigen zu können. Die Kontaktdaten der Anlaufstelle sind im Internet zu veröffentlichen.

## 6.11 Maschinenbautechnik

105.) Die CE-Übereinstimmungserklärungen der Hersteller sämtlicher Maschinen laut Maschinensicherheitsverordnung 2010 (MSV 2010) sowie deren Betriebs- und Wartungsanleitungen müssen in der Betriebsanlage aufliegen und sind der Behörde auf deren Verlangen vorzuweisen.

106.) Die mit dem Betrieb und der Wartung der Anlagen beschäftigten Arbeitnehmer sind nachweislich auf die Gefahren und den Umgang mit der Betriebsanlage zu schulen. Die Nachweise müssen in der Betriebsanlage aufliegen und sind der Behörde auf deren Verlangen vorzuweisen.

107.) Die Sicherheitsdatenblätter der verwendeten Arbeitsstoffe sind den Arbeitnehmern nachweislich zur Kenntnis zu bringen. Die darin angeführten Sicherheitsvorkehrungen sind zu erfüllen. Die Nachweise müssen in der Betriebsanlage aufliegen und sind der Behörde auf deren Verlangen vorzuweisen.

108.) Die Nachweise für die Prüfungen und Überwachung der prüfpflichtigen Druckgeräte laut Druckgeräteüberwachungsverordnung (DGÜV), der Arbeitsmittel laut Arbeitsmittelverordnung (AM-VO) sowie der Kälteanlage laut Kälteanlagenverordnung sind in Prüfbüchern zu führen. Diese sind der Behörde auf deren Verlangen vorzuweisen.

109.) Die regelmäßigen Kontrollen der mechanischen Lüftungsanlagen und die gegebenenfalls durchgeführten Reinigungsarbeiten laut §13 Arbeitsstättenverordnung (AStV) sind zu dokumentieren. Die Dokumentation ist der Behörde auf deren Verlangen vorzulegen.

110.) Teile mit mehr als 60°C Oberflächentemperatur, die sich innerhalb des auf den Menschen bezogenen Sicherheitsabstandes gemäß §42 Arbeitsmittelverordnung (AM-VO) befinden, sind zu isolieren oder zu umwehren.

111.) Die Abgasführung des Notstromaggregates hat direkt ins Freie und außerhalb des Zugriffsbereiches von Personen zu erfolgen.

- 112.) Die Leitungen der Hydraulikanlagen sind jährlich einer Sichtprüfung auf offensichtliche Beschädigungen und Undichtheiten zu unterziehen. Die diesbezüglichen Aufzeichnungen sind der Behörde auf Verlangen vorzulegen.
- 113.) Hydraulikschläuche sind auszutauschen, wenn im Zuge der Sichtprüfungen Rissigkeit oder Porosität festgestellt wird oder wenn die zulässige Verwendungsdauer laut Herstellerangabe erreicht ist.

## 6.12 Naturschutz

- 114.) Präzisierung der UVE-Maßnahme N-01 Ökologische Bauaufsicht: Die Arbeit der ökologischen Bauaufsicht ist transparent durchzuführen. Detailkonzepte sind vor Baubeginn und regelmäßige Berichte während der Bauzeit der Naturschutzbehörde zur fachlichen Prüfung vorzulegen. Die ökologische Bauaufsicht hat auch die vorgezogenen Maßnahmen zu überwachen sowie die weitere Beweissicherung und das Monitoring der Maßnahmen nach Bauende zu betreuen. Die ökologische Bauaufsicht ist rechtzeitig vor Beginn der Maßnahmen zu beauftragen und namhaft zu machen.
- 115.) Ergänzung der UVE-Maßnahme N-02 Ökologisch orientierter Bauzeitplan: Gemäß der Maßnahme N-02 "Ökologisch orientierter Bauzeitplan" finden Rodungen/Schlägerungen ausschließlich zwischen 15. Oktober und 15. März statt. Mit spätestens Anfang September sind sämtliche potentielle Quartierbäume zu erheben und im Zeitraum von Anfang bis Ende September zu roden, bevor die Tiere die Höhlenbäume für den Winterschlaf aufsuchen. Diese Maßnahme gilt als Ausnahme zum generellen Rodungszeitraum zwischen 15. Oktober und 15. März. Sollte sich herausstellen, dass diese Maßnahme nicht vollständig geeignet ist, alle potentiellen Winterquartiere zu erfassen, ist ggf. für die restlichen verbliebenen Fledermäuse um Ausnahme vom Fang gemäß § 13d Absatz 5 des Steiermärkischen Naturschutzgesetzes anzusuchen. In diesem Fall kommt Maßnahme N-07 Umsiedelung von Fledermäusen zum Einsatz.
- 116.) Präzisierung der UVE-Maßnahme N-06 Umsetzung von Reptilien:
- Abfangmethodik: Vor Rodungsbeginn sind die Würfelnattern möglichst effizient abzusammeln (ca. von km 174,0 bis ca. km 176,6, 10 Fangtermine á 2 Personen) und zu übersiedeln. Die erste Absammlung hat (je nach Witterung) ca. Mitte April zu beginnen, wenn die Tiere sich im Nahbereich der Winterquartiere aufhalten. Die nächsten Sam-

meltermine haben während der Hauptaktivitätsperiode im Mai/Juni stattzufinden. Ende August ist der letzte Absammlungstermin vorzusehen (die alten Winterquartiere sind bereits aus April bekannt und werden gezielt aufgesucht). Die Sammeltermine sind bei Schönwetter ganztägig durchzuführen, wobei darauf zu achten ist, dass die Hauptaktivität am Land zw. 9-12 Uhr stattfindet. Hier wird der gut geplante Einsatz von künstlichen Versteckplätzen hilfreich sein. Die künstlichen Versteckplätze sollen besonnt sein und die Platzierung ist so zu wählen, dass es zu keiner Störung durch Erholungssuchende kommen kann.

Umsiedlungsplätze: Das naturschutzfachliche Ziel zur Auffindung der geeigneten Umsiedlungsplätze hat darin zu bestehen, dass

- a) zur Zeit der Umsiedelung wenige oder keine Individuen auf einem guten Potentiallebensraum vorhanden sind (z.B. frisch renaturierte Bereiche vom benachbarten Kraftwerk Gössendorf)
- b) die Distanz zu den beeinflussten Dammbereichen des Murkraftwerks Graz gering ist, damit die Wiederbesiedlung der beeinträchtigten Dammbereiche möglichst rasch stattfinden kann.

Im nächstgelegenen gerade errichteten Kraftwerk Gössendorf sind gute Potentiallebensräume vorhanden, die sich derzeit als Würfelnatterhabitate weiterentwickeln. Eine Umsiedlung in diese Bereiche wird die Wiederbesiedlung durch die Würfelnatter fördern und beschleunigen. Weiters ist ein Teil der abgefangenen Individuen unterhalb der Eintiefungsstrecke (ab ca. 173,021) des Murkraftwerks Graz, bzw. deutlich unterhalb des Schmalwandbaubereiches (frühestens ab ca. km 174,0) in Kombination mit der Schaffung von besonnten Totholz- bzw. Steinhaufen (Maßnahme N-11) auszusetzen. Die erforderliche Besonnung und das Einbringen von Totholz- bzw. Steinhaufen sind sicherzustellen.

Zwei Monate vor Beginn der Umsiedlung ist der Behörde ein entsprechendes Detailkonzept vorlegen.

- 117.) Umformulierung der UVE-Maßnahme N-07 Umsiedelung von Fledermäusen: Unmittelbar vor der Rodung werden sämtliche potenzielle Quartierbäume (Höhlenbäume) auf Fledermausbesatz kontrolliert (Baumsteiger, Endoskop, Minikamera etc.). Bei Verdacht auf einen möglichen Besatz (vor oder nach der Rodung) sind geeignete Maßnahmen im Rahmen der ökologischen Bauaufsicht durch einen Sachkundigen zu ergreifen. Ggf.

sind die gefundenen Fledermäuse in die Obhut fachkundiger Personen/Vereine zu übergeben und Sicherungsmaßnahmen zu treffen (Gewichtskontrolle der Tiere, u. U. Zwischenhaltung und Fütterung).

- 118.) Präzisierung der UVE-Maßnahmen N-10 Neophytenmanagement, N-12 Oberboden-Management: Bei der Rodung bzw. Dammerhöhung mit größeren Neophytenbeständen ist der Oberboden mind. 50 cm tief abzutragen, gesondert zu verwerten und nicht im Projektgebiet wieder aufzubringen. Es ist nach dem Oberbodenabtrag außerdem zu prüfen, ob noch Rhizome vom Staudenknöterich vorhanden sind. Bei positiver Prüfung ist der Oberboden um weitere 20 cm abzutragen. Nach Abschluss der Dammbauarbeiten in diesen Bereichen ist eine jährliche Neophytenkontrolle über 3 Jahre durchzuführen. Einzelne aufkommende Neophyten sind per Hand inklusive der unterirdischen Pflanzenteile zu entfernen.

- 119.) Präzisierung der UVE-Maßnahme N-11 Versteckplätze:

Im Rahmen der ggst. Präzisierung werden generelle Versteckplätze (Holzhaufen- und Steinhaufen) behandelt. Diese Haufen werden auch zur Eiablage, als Überwinterungsquartiere oder als Sonnenplätze genutzt werden.

Die Versteckplätze, die vor der Bauphase errichtet werden, stellen eine vorgezogene funktionserhaltende Maßnahme dar und sind außerhalb des durch Bautätigkeiten beeinträchtigten Projektbereiches (Bereiche der Dammneuerrichtung und Schmalwanderrichtung) umzusetzen.

Um die Korridorfunktion im Staubereich auch in der Betriebsphase aufrecht zu erhalten, sind die Versteckplätze nach Abschluss der Bauarbeiten im gesamten Staubereich und im Unterwasser neu anzulegen. Es sind kombinierte Stein-, Holzhaufen zu errichten, die räumlich eng benachbart liegen, um eine optimale Annahme durch die Würfelnatter zu gewährleisten. Im Bereich der Sonderstrukturen ist darauf zu achten, dass eine ausreichende Besonnung gewährleistet ist.

Da im Staubereich nur eine geringe Böschungsbreite (ca. 2,7 m im Bereich der Dammneuerrichtung) verbleibt, sind die Abschnitte neu geschaffener Würfelnatter-Sonderhabitate gegen den Radweg hin optisch abzuschirmen. Es sind schmale sehr dichte Heckenstrukturen zu schaffen, welche durch geringen Pflanzabstand und Schnitt (zum Radweg hin) einen guten Sichtschutz bieten und auch das Durchdringen von Hunden bzw. Menschen verhindern. Es sind geeignete standortgerechte Strauch- und

Baumarten dafür zu verwenden. Die Hecke ist im Bereich der Sonderstrukturen (Holzhaufen- und Steinhaufen) und jeweils anschließend 5 m flussauf und flussab durchgehend zu errichten.

#### Allgemeine Angaben zur Erstellung von Versteckplätzen:

Lage: Besontt, Exposition: eben oder Böschung mit Ausrichtung vorzugsweise Südwest bis Südost, gut drainagierter oder wasserdurchlässiger Boden.

Anordnung: Die Stein-, Holzhaufen sind im Abstand von 50 m anzulegen mit einer Ausdehnung des einzelnen Steinhaufens von mind. 2 m Breite und 1-2 m Höhe. Die Länge kann von 2 m aufwärts variieren, für Steinhaufen sind vorzugsweise dunkle Steine zu verwenden (bessere Erwärmung).

Steinschüttung: Die Steinschüttungen sollten mind. 50 cm tief ins Erdreich eingebracht werden (Winterquartiere) und etwa 1 m über die Geländeoberfläche ragen. Die Größe der Steine sollte zwischen 30 bis 50 cm betragen. Auf der Steinschüttung ist kleinräumig (ca. 20 % der Oberfläche) nährstoffarmes Substrat (Sand) auszubringen. Im Randbereich der Steinhaufen sollen flache größere dunkle Schieferplatten (bis ca. 5 cm Dicke) auf das sandige Substrat bzw. die Steine aufgelegt werden. Die Schüttungen sind abzusichern, damit kein abrutschen der Steine erfolgen kann.

Einbau von Totholz: In die jeweiligen Steinhaufen kann Totholz (dicke Ästen, Wurzelstöcke und Stammreste) unterschiedlicher Dimension eingebaut werden.

Wasserabfluss sicherstellen: Nasser Boden wird von Reptilien als Überwinterungsstätte gemieden, da der Boden tiefer durchfriert. Deshalb dürfen sich in der Steinschüttung auch keine Wasseransammlungen bilden. Es ist dafür zu sorgen, dass aufkommendes Wasser jederzeit abfließen kann.

Hinterfüllung: Die Oberkante der Steinschüttung ist mit anstehendem Erdreich, das durch das Ausheben der Grube angefallen ist, bereichsweise locker zu hinterfüllen.

Pflegemaßnahmen: Es ist auch darauf zu achten, dass eine gute Besonnung gewährleistet ist. Alle 5 Jahre ist deshalb die Spontanvegetation (insbesondere zu dicht aufkommende Gehölze) teilweise zu entfernen (nach Möglichkeit auszureißen). Ein teilweises Überwachsen der Haufen ist jedoch förderlich.

Die entsprechenden Detailplanungen im Rahmen der Umweltbaubegleitung bedürfen vor ihrer Umsetzung der Zustimmung der Behörde.

- 120.) Ergänzung der Maßnahme N-21 Reptilienschutz: Die Funktionalität der Maßnahme ist sicherzustellen (Wartung und Reparatur der Zäune) und mittels Monitoring zu überprüfen. Die entsprechenden Detailplanungen im Rahmen der Umweltbaubegleitung bedürfen vor ihrer Umsetzung der Zustimmung der Behörde. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Zäunungen nur im unmittelbaren Ausmaß durchgeführt werden, um Konflikte mit anderen Schutzgütern (naturnahe Erholung, Landschaftsbild) zu minimieren.
- 121.) Präzisierung der UVE-Maßnahme N-22 Renaturierung Grazbachmündung: Die Seichtwasserbereiche sind gegen Süden auf 200 m<sup>2</sup> zu vergrößern, um ein verbessertes Nahrungshabitat zu schaffen. Die entsprechenden Detailplanungen im Rahmen der Umweltbaubegleitung bedürfen vor ihrer Umsetzung der Zustimmung der Behörde.
- 122.) Präzisierung der UVE-Maßnahme N-23 Biotopbäume im Stauraum: Das niedergebrochene Totholz ist wie die Raubäume (Maßnahme N-31) mit Seilen zu sichern.
- 123.) Präzisierung der UVE-Maßnahme N-31 Raubäume: Es sind mind. 20 Stück/Flusskilometer einzubringen.
- 124.) Präzisierung der UVE-Maßnahme N-34 Seichtwasserzone Grünanger: Ein Teil der flachen Böschungen ist als Würfelnatterlandlebensraum zu strukturieren und mittels dichter Heckenpflanzung vom Freizeitbereich und Radweg abzutrennen. Von der Gesamtlänge sind im Südteil ca. 50 m Uferlänge für die Würfelnatter anzulegen, teilweise mit Gehölzbestockung zu versehen. Zusätzlich sind im unmittelbaren Nahbereich flussauf und flussab gezielte Strukturierungsmaßnahmen (N-11, N-22, N-31) am Damm vorzusehen. Dadurch können von diesen nahegelegenen Versteck-, Ruhe- und Überwinterungsplätzen auch die jungfischreichen Flachwasserzonen als gutes Nahrungshabitat genutzt werden. Durch diese Präzisierung wird auch ein potentieller Fortpflanzungsraum geschaffen, da alle Habitatanforderungen auf ausreichender Fläche vorhanden sind. Die Flachwasserzonen sind durch Strukturierungsmaßnahmen so auszugestalten, dass eine hohe Jungfischdichte erzielt wird. Makrophyten, Seggen- bzw. Röhrichtzonen sind durch Profilm modellierung zu unterstützen. Hier sind auch kleine Inseln zur Strukturierung einzubauen. Das Profil der Flachwasserzone ist heterogen und nicht einheitlich zu gestalten. Ein Besucherleitkonzept, Informationstafeln und eine Besucherplattform sollen zur Verbindung von Erholungsnutzung und Naturerlebnis dienen. Die entsprechenden Detailplanungen im Rahmen der Umweltbaubegleitung bedürfen vor ihrer Umsetzung der Zustimmung der Behörde.

- 125.) Präzisierung der UVE-Maßnahmen N-35 Nebengewässer Olympiawiese, N-36 Anbindung Petersbach, N-37 Fischbucht Petersbachmündung: Es ist das Konzept der Besucherlenkung (M-28) mit Informationstafeln durchzuführen (siehe UVE Einlage 14.03; Abb. 20, S. 41), welches auch auf die Notwendigkeit von ökologischen Ruhezonen hinweist (insb. für Würfelnatter). Nördlich des Kraftwerkes verläuft der Radweg Richtung Osten um das Aubiotop zu umrunden; zum Kraftwerk führt nur eine Betriebszufahrt, die nicht täglich genutzt wird. Es ist daher ein Tor zur Kraftwerkszufahrt anzubringen, um Unbefugte vom Betreten dieser Bereiche abzuhalten. Dadurch können Tiere störungsfrei vom Murufer über den Damm in den Westteil der Olympiawiese wechseln, ohne einen Radweg zu überqueren. Der Radweg ist so abzusichern, dass die Westbereiche der Olympiawiese störungsfrei bleiben (z.B. Infotafeln, Hecken, ev. kleine Wassergräben). Ein Initial-Fischbesatz des neuen Gewässers hat zu erfolgen. Die entsprechenden Detailplanungen im Rahmen der Umweltbaubegleitung bedürfen vor ihrer Umsetzung der Zustimmung der Behörde.
- 126.) Präzisierung der UVE-Maßnahme N-43 Aubiotop Rudersdorf: Als Hauptvorgabe sind Maßnahmen zu ergreifen, um den Störungsdruck durch Menschen zu verhindern und eine gute tierökologische Passierbarkeit zum Murufer zu gewährleisten. Die Projektwerberin hat dafür ein Detailkonzept zur Besucherlenkung zu erstellen, damit das Aubiotop Rudersdorf weitgehend frei von menschlicher Störung bleibt. Dazu sind am westlichen Wegrand des Dammweges dichte Hecken zu errichten, die auch am Nord- und Südrand des Biotops etwas nach Westen auszuführen sind. Auf den nicht durch dichte Hecken getrennten Bereichen werden Informationsschilder angebracht. Das Aubiotop Rudersdorf ist als Würfelnatterlebensraum so zu gestalten, dass in unregelmäßigen schmalen Schneisen auch kleinflächige besonnte Abschnitte vom neuen Nebengewässer an den Rand des Biotops (hier sind Einzelbäume und Magerrasen vorgesehen) bzw. auch Richtung Murufer (mit ausreichenden Versteckplätzen und Eiablageplätzen) führen. Weiters sind an das neue Gerinne zusätzlich kleine Wasserarme anzubinden, um den Jungfischreichtum zu erhöhen. Ebenso sind in diesem Bereich am Murufer gezielt Würfelnatterstrukturen anzulegen, um diese beiden nahegelegenen Lebensräume durch günstige Habitatsbedingungen zu verbinden. Hierzu ist von der ökologischen Bauaufsicht vor Baubeginn ein Detailkonzept zu erstellen. Die entsprechenden Detailplanungen im Rahmen der Umweltbaubegleitung bedürfen vor ihrer Umsetzung der Zustimmung der Behörde.

- 127.) Ergänzung der Maßnahme N-55 "Wanderkorridor Fischotter": Konkrete Umsetzungsmaßnahmen (z.B. zeitliche Einschränkung des Baustellenbetriebes, gezieltes Freihalten von Uferbereichen usw.) sind vor Baubeginn der Behörde vorzulegen. Die Passierbarkeit der Baustellen ist mittels Monitoring durch einen nachweislich erfahrenen Fischotterexperten zu überprüfen.
- 128.) Es ist kein Vlies in den Böschungen oberhalb der Wasseranschlagslinie (Mittelwasserführung) einzubauen, da ansonsten der Verlust von frostfreien Winterquartieren für Schlangen entsteht.
- 129.) Vor Baubeginn ist der Behörde ein Pflegekonzept für alle naturschutzrelevanten Maßnahmen sowie ein umfassendes Monitoringkonzept vorzulegen. Das Monitoring ist durch entsprechend qualifizierte unabhängige Fachpersonen durchzuführen. Die Ergebnisse der einzelnen Monitorings sind in einem Monitoringbericht alle 2 Jahre für alle betroffenen artenschutzrechtlich relevanten Arten zusammenzufassen und der Behörde vorzulegen; dabei ist die Wirksamkeit der Vermeidungs- bzw. CEF-Maßnahmen sowie der Ausgleichsmaßnahmen darzustellen. Das Ergebnis dieses Monitoringberichts hat darzustellen, dass sich die Erhaltungszustände der betroffenen artenschutzrechtlich relevanten Arten nicht verschlechtert haben. Umgesiedelte Tiere sind durch ein begleitendes Monitoring in ihrem Fortbestand zu kontrollieren, um rechtzeitig allfällige Maßnahmen ergreifen zu können. Bei Feststellung von Defiziten sind der Behörde Lösungsvorschläge vorzulegen. Gegensteuernde Maßnahmen sind zu entwickeln, mit der Behörde abzustimmen und umzusetzen.
- 130.) Monitoring Laufkäfer: Für Laufkäfer der Gewässerufer ist ein Monitoring durchzuführen. Als Vergleichsgröße für das Monitoring ist 2012 vor Baubeginn der unbeeinflusste Vergleichszustand zu erheben. Aufbauend auf den Ergebnissen werden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen durch die ökologische Bauaufsicht festgelegt und mit der Behörde abgestimmt.
- 131.) Präzisierung des Beweissicherungskonzepts und des Monitorings für die Würfelnatter (Reptilien): Als Vergleichsgröße für das Monitoring ist 2012 vor Baubeginn der unbeeinflusste Vergleichs-Zustand zu erheben. Kartierungen haben bei sonniger bis leicht bewölkter Wetterlage und Lufttemperaturen zwischen 20°C und 28°C stattzufinden. An 8 Begehungstagen zu je 8h (2 Personen, d.h. in Summe 128h) sind alle relevanten Böschungsbereiche zu begehen. Beobachtete Reptilienarten und Angaben zum Lebensraum bzw. dessen Gefährdung sind in Erhebungsbögen einzutragen, außerdem hat eine

fotografische Dokumentation aller Standorte zu erfolgen. Für die Charakterisierung der Würfelnatter-Lebensräume ist der Erhebungsbogen von DUDA et al. (2007) zu verwenden. Ein Auslegen von künstlichen Verstecken („Schlangenbretter“) ist nicht zwingend notwendig, da die Würfelnatter auch außerhalb zuverlässig nachweisbar ist. Der Zeitraum der Untersuchung hat sich von Anfang Mai bis Mitte September 2012 zu erstrecken.

Es hat eine fotografische Dokumentation der charakteristisch gezeichneten Ventralseite jedes gefangenen Tieres zu erfolgen, um eine individuelle Wiedererkennung zu ermöglichen. Zusätzlich sind die rechte Kopfseite sowie die Kopfoberseite zu fotografieren, da auch die Form und Größe der Kopfschuppen die Identifizierung einzelner Individuen ermöglicht. Gefangene Tiere sind zu wiegen und zu vermessen (Gesamtlänge, Kopf-Rumpflänge) und an ihrem Auffindungsort unmittelbar danach wieder freizulassen. Mittels GPS Verortung sind die Aufenthaltsbereiche der Tiere zu dokumentieren.

Im Rahmen eines fortlaufenden Monitorings ist das vom Kraftwerk beeinflusste Gebiet ab Bauende über einen Zeitraum von 5 Jahren jährlich zu begehen, um die Maßnahmenwirksamkeit und Durchgängigkeit der betroffenen Flächen für die Würfelnatter zu dokumentieren. Als Vollerhebung sind dabei 10 Manntage/Jahr durchzuführen. Sollten in den ersten 4 Erhebungstagen eines Jahres keine Würfelnattern gefunden werden, so sind in diesem Erhebungsjahr die Untersuchungen abzubrechen. Als Betrachtungsraum ist der Bereich zw. Stauwurzel (ca. km 179,0) und Ende Unterwassereintiefung (km 173,021) zu untersuchen. Die Maßnahmenwirksamkeit der neu geschaffenen Lebensräume ist gezielt zu überprüfen.

## 6.13 Örtliche Raumplanung

132.) Die Freizeiteinrichtungen im Bereich Grünanger – Wasserpark weisen eine hohe Bedeutung für die dicht besiedelten und durch eine soziodemographisch schwierige Situation gekennzeichneten angrenzenden Wohngebiete auf. Sie sind für die ansässigen Jugendlichen ein sozialer Treffpunkt und eine wichtige Möglichkeit (kostenfreien) körperlichen Ausgleichs. Es wird als Auflagenvorschlag im Sinne einer Konkretisierung der bereits im Projekt enthaltenen Maßnahme M-15 Ersatzflächen für Freizeitinfrastruktur empfohlen:

Die bestehenden Sportanlagen im Bereich Grünanger Seifenfabrik sind auf Kosten des Projektwerbers innerhalb von maximal 6 Monaten in unmittelbarer Umgebung im Bereich zwischen Mur und Andersengasse nach Abbruch neu zu situieren und zu gestalten. Die Anlagen sind an das neue Fuß- und Radwegenetz entlang der Mur anzubinden.

- 133.) Das linke Murofer im Bereich zwischen Abgang Schloßbergbahn und Augarten wurde in den vergangenen Jahren mit öffentlichen Geldern als innerstädtischer Naherholungsraum ausgestaltet und wird durch die Bevölkerung sehr gut angenommen und stark frequentiert. Dies unterstreicht die Bedeutung als innerstädtischer Naherholungsraum, weshalb im Sinne einer Konkretisierung der bereits im Projekt enthaltenen Maßnahme M16- Trittsteinflächen empfohlen wird:

Die Uferstrukturierung (Wasser – Land – Interaktionszone) im Uferbereich der Innenstadt entlang der Murpromenade zwischen Abgang Schlossbergbahn und Augarten als informeller Zugangs- und Erholungsbereich zum Wasser ist auf Kosten des Projektwerbers wieder herzustellen.

- 134.) Die Wellen an der Radetzkybrücke und der Hauptbrücke sind Zentrum einer lebendigen Szene von Wellenreitern und Kanuten (Wildwasser Rodeo) im Zentrum von Graz. Beide Wellen werden für diese Zwecke ungefähr seit dem Jahr 2000 ständig gewartet und adaptiert und es sind diese daher als Freizeiteinrichtungen anzusprechen. Insbesondere die Lage im Stadtzentrum prädestiniert diese Einrichtung für die Abhaltung von Sportveranstaltungen und Wettkämpfen, welche einen Anziehungspunkt für Touristen darstellen und als Teil des Stadtbildes wichtig für das Image von Graz als Sportstadt sind. Die Berücksichtigung von Trendsportarten ist unter Anderem im Wortlaut zum Entwurf des 4.0 STEK festgeschrieben. Durch das Vorhaben geht die für Sportler attraktivere Welle unter der Radetzkybrücke verloren. Der UVE ist zu entnehmen, dass eine Ersatzlösung gemeinsam mit der Stadt Graz projektiert werden soll, weshalb im Sinne einer Konkretisierung dieses Vorhabens empfohlen wird:

Dem Projektwerber wird empfohlen, eine Ersatzwelle für Surfer und Kanuten auf eigene Kosten und in Abstimmung mit der Stadt Graz unter Berücksichtigung der Möglichkeiten für Sportveranstaltungen (Zugänglichkeit als Sporteinrichtung, Präsenz im Stadtbild, etc.) zu errichten.

## 6.14 Überörtliche Raumplanung

- 135.) Innerhalb von maximal 12 Monaten nach Abtrag des bestehenden Puchstegs muss der neue Puchsteg wieder in vollem Umfang nutzbar sein.
- 136.) Für die Verlegung der Kleingartenanlage HGV Grünanger sowie die Sport- und Spielplätze Grünanger hat vor Beginn der Baumaßnahmen in diesen Bereichen eine räumliche Konkretisierung bzw. eine Flächensicherung zu erfolgen.

## 6.15 Umweltmedizin

### 6.15.1 Luftqualität

- 137.) Auf der Baustelle ist ein aktuelles Verzeichnis aller verwendeten Baumaschinen zu führen, die Maschinen sind eindeutig zu bezeichnen, so dass eine klare Zuordnung zu den auf dem Gelände befindlichen Maschinen getroffen werden kann. Für alle nicht elektrisch betriebenen Baumaschinen ist zu begründen, weshalb kraftstoffbetriebene Maschinen verwendet werden. Ebenso ist das Datum des Inverkehrbringens und die Typengenehmigungsstufe laut MOT-Verordnung (Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit 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) jeder kraftstoffbetriebenen Baumaschine anzugeben. Ein Emissionsstandard der Stufe 3b (oder ein emissionsärmerer) ist einzuhalten. Für Baumaschinen, die gemäß IG-L-Maßnahmenkatalog (in der geltenden Fassung) und Kernmaßnahme 7 des Luftreinhalteprogramms Steiermark 2011 mit Partikelfiltern ausgerüstet sein müssen, ist ein entsprechender Nachweis über die Ausrüstung mit geeigneten (z.B. VERT-geprüften) Partikelfiltern dem oben angeführten Verzeichnis der Baumaschinen anzuschließen. Dieses Verzeichnis ist laufend zu ergänzen, falls sich im Zuge der Bauarbeiten Änderungen ergeben. Das aktuelle Verzeichnis der verwendeten Baumaschinen ist vor Ort zur jederzeitigen Überprüfung durch die Organe der Behörde bereitzuhalten. Nachweise bezüglich des Datums des Inverkehrbringens und die Einhaltung der vorgesehenen Typengenehmigungsstufe sind auf Verlangen der Organe der Behörde binnen 14 Tagen vorzulegen.

- 138.) Zur Reduktion der PM2.5- und NO<sub>2</sub>-Belastung sind bei diesem Bauvorhaben ausschließlich LKWs einzusetzen, die mindestens EURO IV entsprechen.
- 139.) Das unnötige Laufenlassen von kraftstoffbetriebenen Maschinen oder Geräten ist verboten. Diesbezüglich sind die ArbeitnehmerInnen nachweislich zu informieren, es ist dafür Sorge zu tragen, dass auch betriebsfremde Personen beim Aufenthalt auf der Baustelle diese Regelung beachten.
- 140.) Auf unbefestigten Fahrwegen auf der Baustelle ist eine Höchstgeschwindigkeit von 10 km/h einzuhalten. Diesbezüglich sind an sämtlichen Einfahrten, die von den Baustellenfahrzeugen benutzt werden, Schilder mit einer Zonen-Beschränkung der höchstzulässigen Geschwindigkeit „Zone 10 km/h“ mit dem Zusatzschild „mit Ausnahme befestigter Straßen“ anzubringen.
- 141.) Auf asphaltierten Fahrwegen auf der Baustelle ist eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h einzuhalten. Diesbezüglich sind an sämtlichen Einfahrten, die von den Baustellenfahrzeugen benutzt werden, Schilder mit einer Beschränkung der höchstzulässigen Geschwindigkeit „30 km/h“ mit dem Zusatzschild „auf befestigten Straßen“ anzubringen.
- 142.) Zur Staubniederhaltung sind - neben der projektmäßig im Bereich der Krafthausbaustelle auf unbefestigten Baustraßen vorgesehenen Berieselungsanlage weitere für eine Befeuchtung geeignete Vorrichtungen wie mobile Geräte (z.B. Zugmaschine mit Wassertank, an die Wasserversorgung angeschlossene Regner, Schläuche mit Sprühdüsen, etc.) zur jederzeitigen Verwendung bereitzuhalten.
- 143.) Der Transport von Materialien, die zur Staubentwicklung neigen, darf nur in befeuchtem Zustand und durch Fahrzeuge mit abgedeckter Ladefläche oder in geschlossenen Gebinden und dergleichen erfolgen.
- 144.) Die Manipulation muss angepasst an das Material so sorgfältig erfolgen, dass Staubentwicklung und Windverfrachtung vermieden wird (z.B. langsames Ab- bzw. Beladen, regelmäßiges und ausreichendes Befeuchten, geringe Abwurfhöhen).
- 145.) So oft wie nötig, mindestens einmal täglich, sind staubende und zu Staubbildung neigende, im Freien gelagerte Materialien einer Sprühbefeuchtung an der gesamten Oberfläche zu unterziehen. An Frosttagen, wenn ständiges Befeuchten nicht möglich ist, sind diese Lagerungen in geeigneter Weise abzudecken, sodass Windverfrachtungen vermieden werden können.

- 146.) Bei der Einrichtung der Baustelle ist darauf zu achten, dass Lagerungen von Material im Freien zusätzlich zu anderen Maßnahmen in Wind abgewandten Bereichen gelagert werden.
- 147.) Durch regelmäßige Befeuchtung und Reinigung aller asphaltierten oder gepflasterten Bereiche, die nicht als Lagerflächen oder Schütthalden genutzt werden, insbesondere Fahrwege und Manipulationsbereiche, ist einer Staubentwicklung vorzubeugen. An Frosttagen ist durch geeignete andere Maßnahmen wie z.B. durch oftmalige Kehrung mit Solekehrmaschinen oder durch Absaugung eine Reinigung durchzuführen.
- 148.) Unbefestigte Freiflächen und Fahrbahnen, die nicht durch eine automatische Berieselungsanlage befeuchtet werden, sind z.B. mittels Sprengfahrzeugen feucht zu halten, ausgenommen an Frosttagen. An trockenen Frosttagen ist ersatzweise eine Staubstabilisierung mittels chemischer Mittel (Kalzium-Magnesium-Acetat) zu verwenden.
- 149.) Auch die nicht mit einer fix installierten, automatischen Beregnungsanlage ausgestatteten, unbefestigten Baustraßen und Manipulationsflächen sind bei Trockenheit (kein Niederschlag innerhalb der letzten 12 Stunden in den Monaten Mai bis August bzw. kein Niederschlag innerhalb der letzten 24 Stunden in den Monaten September bis April) bei Betriebsbeginn zu befeuchten und bis Betriebsschluss feucht zu halten, indem die Befeuchtung (z.B. mit Tankfahrzeug, Vakuumfass; Richtwert: 3 l Wasser pro m<sup>2</sup> und Einsatz) ab einem Anstieg der Temperatur über den Gefrierpunkt mit Wasser und darunter mit chemischen Mitteln (CMA) in regelmäßigen Zeitabständen (Richtwert: Juni bis August zumindest alle 3 Stunden; April, Mai, September, Oktober alle 4 Stunden) wiederholt wird.
- 150.) In den Einreichunterlagen ist die Einrichtung von Reifenwaschanlagen an stark frequentierten Schnittpunkten zwischen Baustraßen und öffentlichem Straßennetz vorgesehen. Dort, wo die Reifen von Fahrzeugen zu einer Verunreinigung von Fahrwegen oder öffentlichen Straßen führen, ist an der Ausfahrt von der Baustelle eine Reifenwaschanlage mit einer genügend langen Abrollstrecke einzurichten oder eine zumindest wirkungsgleiche technische Einrichtung für jeweils ein oder zwei LKW-Achsen einzusetzen. Jedes die Baustelle verlassende Fahrzeug ist (ausgenommen bei Frostgefahr) einer derartigen Reifenwäsche zu unterziehen.
- 151.) Verunreinigte Straßenflächen beim Übergang von den Baustellenausfahrten ins öffentliche Straßennetz sind nass (ausgenommen bei Frostgefahr), erforderlichenfalls mehrmals täglich, zu reinigen.

- 152.) Das Baustellenareal, die Fahrwege und Lagerungen einschließlich der Einmündung in den öffentlichen Verkehr sind regelmäßig, mindestens täglich zu überprüfen. Dabei ist darauf zu achten, ob die in den Einreichunterlagen angegebenen und vorgeschriebenen emissionsmindernden Vorkehrungen für den Baustellenbetrieb, und die damit verbundenen erfolgten Staubminderungs- und Reinigungsmaßnahmen durchgeführt wurden und eine Verschmutzung wirksam verhindern oder ob zusätzliche Maßnahmen erforderlich sind. Sind zusätzliche Maßnahmen (wie z.B. mehrmalige Reinigung oder Befeuchtung; Absaugung von Verunreinigung, Installation eines Reifenreinigungsrostes, Änderung des Lagerkonzeptes, Verwendung von Lagerboxen) erforderlich, sind diese unverzüglich anzuordnen.
- 153.) Der in der UVE genannte Ombudsmann ist mit einer Anweisungsbefugnis für die beauftragten Baufirmen auszustatten, damit er erforderlichenfalls die Möglichkeit hat, in das Baugeschehen einzugreifen bzw. Maßnahmen seitens der Bauleitung wie z.B. Einstellung besonders lärmintensiver Arbeiten während der Ruhezeiten, Reinigung von Straßen, Abdeckung von Baumaterial etc. anzuordnen.
- 154.) Die Erreichbarkeit der Ombudsperson für die Anrainer ist während des gesamten Baugeschehens zu gewährleisten und ab Baubeginn bekannt zu geben. Die Einbindung in die Überwachung und Kontrolle der Umsetzung der Maßnahmen des Baustellenlogistikkonzeptes, in die Koordination zwischen Baufirmen und Bauträger und die Information der Anrainer ist durch entsprechende Ausstattung dieser Stelle (mit Mobiltelefon, etc.) zu gewährleisten.
- 155.) Interventionen des Ombudsmannes wegen Staubbelästigung sind zu protokollieren und gemeinsam mit allenfalls erforderlichen Kontrollmessungen im Anlassfall zur Einsichtnahme aufzubewahren.

## 6.15.2 Lärmschutz

- 156.) Baustellen im Dammbereich der Mur und am zentralen Speicherkanal sollten gegenüber sehr nahe gelegene Anrainer (Erdgeschoßwohnungen und Vorgärten) durch mobile Schallschutzwände abgeschirmt werden, die gleichzeitig als Staubschutz dienen. Damit soll der Immissionspegel vor den Fenstern der ebenerdigen Wohnungen auf einen  $L_{Aeq} \leq 65$  dB gesenkt werden.

- 157.) Ausnahmsweise behördlich genehmigte Bauarbeiten außerhalb der im Projekt angegebenen Zeiten sowie die auf wochentags von 07:00 bis 17:00 Uhr beschränkten, besonders lärmintensiven Arbeiten sind den von Schallimmissionen betroffenen Anrainern rechtzeitig vorher anzukündigen.
- 158.) Interventionen des Ombudsmannes wegen Baulärmbelästigung sind zu protokollieren und gemeinsam mit allenfalls erforderlichen Kontrollmessungen im Anlassfall zur Einsichtnahme aufzubewahren.

### 6.15.3 Freizeit und Erholung

- 159.) Während der Bauphase sind bei temporärer Sperre bzw. Beeinträchtigung von Fuß- und Radwegen entlang der Mur entsprechende Umleitungen (in Abstimmung mit der Verkehrsplanung der Stadt Graz) vorzusehen. Eine durchgehende Nord-Süd-Rad-Verbindung ist während des Baus anzubieten.
- 160.) Wegen der nicht mehr durchgängigen Befahrbarkeit der Mur ist ein Bootshaus für Einsatzkräfte bei der „Seifenfabrik“ zu errichten.
- 161.) Das durchgängig grüne Band entlang der Mur für Fußgänger und Radfahrer ist durch entsprechende Bepflanzungen entsprechend dem Masterplan Mur Graz-Süd wiederherzustellen.
- 162.) Die Wasserwelle für Surfer und Kajakfahrer bei der Radetzkybrücke sollte durch eine entsprechende Welle zwischen der Hauptbrücke und dem Edeggersteig ersetzt werden.

## 6.16 Verdachtsflächen und Altlasten

### Allgemein:

- 163.) Im Rahmen der Umsetzung des Projekts sind alle Tief- und Grundbaurbeiten durch einen geologisch-geotechnischen Zivilingenieur zu begleiten und zu dokumentieren.
- 164.) Ein Bericht über die ordnungsgemäße Ausführung der Tief- und Grundbaurbeiten (Gründungen, Böschungen, Einschnitte, Aufschüttungen, etc.) und der Wasserhaltungsmaßnahmen ist zur Kollaudierung der Behörde unaufgefordert vorzulegen.

### Bauphase:

- 165.) Sollte es im Zuge der Bauphase zum Auftreten von Abfällen und von Kontaminationen in Boden und Wasser kommen, ist die zuständige UVP-Behörde unverzüglich davon in Kenntnis zu setzen.
- 166.) Kontaminiertes Erdreich ist nachweislich einem befugten Abfallsammler- und Entsorger zu übergeben.
- 167.) Im Fall von unkontrollierten Austritten von wassergefährdenden Stoffen sind zur ersten Gefahrenabwehr jeweils mindestens 50 kg Ölbindemittel vom Typ I und III leicht erreichbar und gekennzeichnet vorrätig zu halten.

## 6.17 Verkehrstechnik

- 168.) Die Transportszenarien für die Bauphase gehen davon aus, dass sämtliche Transporte über die Straße abgewickelt werden. Da jedoch in unmittelbarer Nähe zur Baustelle des geplanten Murkraftwerkes auch eine Bahnlinie verläuft (Grazer Schlepfbahn), könnte durch den Abtransport von überschüssigem Aushubmaterial und den Antransport von Massengütern über die Bahn, eine erhebliche Verringerung an LKW-Fahrten erreicht werden. Es ist daher die Möglichkeit des Bahntransportes aus transportlogistischer, wirtschaftlicher und umwelttechnischer Sicht zu prüfen und das begründete Ergebnis schriftlich vorzulegen. Auf dieser Grundlage ist ggf. die Schlepfbahn für Transporte einzusetzen.
- 169.) Die Zufahrt aus südlicher Richtung zur Hauptbaustelleneinrichtung erfolgt auch über die Puntigamer Straße und die Ziehrerstraße. Da der Kreuzungsbereich der Ziehrerstraße mit der Puntigamer Straße schon derzeit stark ausgelastet ist, kein Linksabbiegestreifen besteht und die Sichten im Verlauf der Puntigamer Straße nur eingeschränkt vorhanden sind und zudem auch die Steigungsverhältnisse der Ziehrerstraße im Einmündungsbereich für LKW ungünstig sind, wird hier die Errichtung eines Linksabbiegestreifens sowie die Installation einer Verkehrslichtsignalanlage gefordert, wenn der Nachweis einer ausreichenden Leistungsfähigkeit dieser Straßenkreuzung nicht erbracht werden kann.
- 170.) Gemäß dem Verkehrskonzept für die Bauphase wird ein wesentlicher Anteil an LKW-Verkehr über den Weblinger Gürtel und den Kreisverkehrsplatz (KVP) Webling abgewickelt. Hier ist allerdings insbesondere der direkt in den KVP einmündende linke

Fahrstreifen bereits im Ist-Zustand während der Spitzenverkehrszeiten sehr stark belastet. Daher ist für diese Fahrtrelation der Nachweis zu erbringen, dass auch unter Berücksichtigung des Baustellenverkehrs des Murkraftwerkes (der Baustellenverkehre des Murkraftwerkes und des Südgürtels) die Verkehrsqualität der Stufe E gewährleistet ist und es zu keinen Rückstauerscheinungen in die östlich davon gelegene, VLSA geregelte Kreuzung kommt. Widrigenfalls sind entsprechende verkehrliche Maßnahmen zu veranlassen.

- 171.) Es sind den mit der Ausführung des Kraftwerksbaues beauftragten Firmen im Rahmen des Bauvertrages die im Projekt festgelegten Fahrtrouten für die Massentransporte vorzuschreiben.
- 172.) Um die nachteiligen Auswirkungen verschmutzter Straßen auch aus der Sicht der Verkehrssicherheit möglichst gering zu halten, sind Verschmutzungen der Fahrbahn öffentlicher Straßen und Wege durch Baustellenfahrzeuge durch die Errichtung einer ausreichend lange staubfrei befestigten Fahrbahnfläche vor der Einfahrt in das öffentliche Straßennetz sowie durch eine Reifenwaschanlage im Baustellenbereich zu minimieren. Weiters ist der vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung herausgegebene Baustellenleitfaden zu beachten. Insbesondere sind die umliegenden Straßen laufend zu kontrollieren und durch den Baustellenbetrieb trotz der Waschanlagen verursachte Verunreinigungen im öffentlichen Straßen- und Wegenetz regelmäßig bzw. möglichst umgehend durch Reinigungsmaßnahmen (z.B. Nasskehrung) zu säubern.
- 173.) Die Zufahrten zu den einzelnen Baustellenbereichen, insbesondere jene zur Hauptbaustelleneinrichtung auf der Olympiawiese, sind derart zu gestalten, dass hier eine zügige und rückstaufreie Verkehrsabwicklung ohne Einschränkungen des sonstigen Verkehrs gewährleistet ist.
- 174.) Für die Wegweisung der einzelnen Baustellenzufahrtsrouten ist ein Konzept über eine einheitliche Beschilderung auszuarbeiten und sind die einzelnen Routen auf dieser Grundlage zu beschildern.
- 175.) Die Begegnungssichten im Bereich des kurvigen Verlaufes der Ziehrerstraße sind durch zweckdienliche Maßnahmen (Straßenverbreiterung, beheizter Verkehrsspiegel) auf den Baustellenverkehr abgestimmt, herzustellen.
- 176.) Da sich im östlichen Abschnitt der Dr. Plochl Straße ein Parkstreifen, ein Einrichtungs-Radfahrstreifen und eine KFZ-Fahrspur befinden, die gesamte befahrbare Breite jedoch

lediglich 5,45 m beträgt, ist hier eine sichere Verkehrsabwicklung im Hinblick auf einen erhöhten LKW-Verkehr nicht gegeben. Es ist daher für die Zeit der Bauphase des Murkraftwerkes Graz zu veranlassen, dass der lediglich 1,75 m breite Abstellstreifen entfernt wird und der Fahrradstreifen entsprechend ummarkiert wird oder eine andere verkehrssichere Lösung zu suchen.

- 177.) Es ist bei der zuständigen Behörde zu veranlassen, dass der betreffende Teilabschnitt der Fliedergasse während der Bauphase als Einbahn verordnet wird. Alternativ ist hier ein Ordnerdienst mit der Regelung des Verkehrs zu beauftragen.
- 178.) Radwegsperrungen und Radwegumleitungen sind auf die unbedingt erforderliche Zeit zu beschränken und ausreichend im Voraus der Öffentlichkeit bekannt zu geben (Infotafeln, Postwurfsendung o.ä.) sowie entsprechend zu beschildern.
- 179.) Es ist für die Bauzeit eine Anlaufstelle für Beschwerden und Vorschläge mit einer Ansprechperson sowie Telefonnummer und E-mail-Adresse für die Belange der nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer einzurichten und dies der Bevölkerung im Einzugsbereich der Baustelle in geeigneter Weise (Postwurfsendung, Bezirksnachrichten o.ä.) zur Kenntnis zu bringen.
- 180.) Die Ausgestaltung der Radwege in den Umleitungsbereichen hat mindestens in der gleichen Art und Weise zu erfolgen wie der Bestand. Dies betrifft sowohl die Fahrbahnbreiten als auch die Oberflächenbefestigung. Weiters sind die Regelungen der RVS 03.02.13 einzuhalten.

## **6.18 Wasserbautechnik und Oberflächenentwässerung**

- 181.) ) Die Anlage ist unter fachkundiger Aufsicht und Leitung zu errichten und zu betreiben. Es ist für die Bemessung und Dimensionierung aller Bauteile, Ausrüstungsteile und Hilfseinrichtungen, für die Ausführungsart und Ausführungsqualität sowie für den Betrieb und die Wartung der Anlage der Stand der Technik im Sinne des § 12a WRG59 einzuhalten.

- 182.) Die Ausführung entsprechend dem Bewilligungsbescheid unter Einhaltung des Standes der Technik ist durch die ausführende Unternehmung und durch den Rechtsträger der Maßnahme zu bestätigen.
- 183.) Die wasserrechtliche Bauaufsicht ist 3 Wochen vor Baubeginn unter Anschluss einer genehmigten Projektausfertigung zu verständigen.
- 184.) Die wasserrechtliche Bauaufsicht hat in mindestens halbjährlichen Abständen einen Zwischenbericht über den Baufortschritt und dem Erfüllungsstand der Auflagen der Behörde vorzulegen. Bei besonderen Vorkommnissen, die eine Beeinträchtigung fremder Rechte nach sich ziehen können, ist die Behörde unverzüglich nach Bekannt werden zu verständigen.
- 185.) Der wasserrechtlichen Bauaufsicht sind über Verlangen die notwendigen Unterlagen zur Beurteilung der fach- und vorschriftsgemäßen Ausführung der Anlage zur Verfügung zu stellen.
- 186.) Soweit durch die Bauarbeiten Zufahrtswege unterbrochen werden, sind diese wieder herzustellen.
- 187.) Nach Fertigstellung der Bauarbeiten sind die durch die Bauführung und Bauhilfs-einrichtungen berührten Grundstücke wieder in den ursprünglichen Zustand zu versetzen.
- 188.) Alle durch die Bauarbeiten zerstörten oder vorübergehend beseitigten Einrichtungen wie Freileitungen, Rohrleitungen, Zäune u. dgl. sind nach Bauvollendung in einer dem ursprünglichen Zustand entsprechenden Art wieder herzustellen.
- 189.) Es ist im Innenverhältnis der Unternehmung des Konsensträgers ein für den konsens-gemäßen Betrieb und die Erhaltung der Anlage verantwortliches Organ mit den notwendigen Kompetenzen, fachlichen und rechtlichen Voraussetzungen zu betrauen.
- 190.) Als Stauziel wird die Höhe 341,50 müA festgesetzt.
- 191.) In der Höhe des Stauzieles ist sowohl im Bereich der Wehranlage als auch im Bereich der alten Wehranlage an zugänglicher und leicht einsehbarer Stelle ein Staumaß anzu-bringen. Das Staumaß ist entsprechend dem österreichischen Bundespräzissionsnive-lement einzumessen. Außerdem sind die maßgeblichen Höhenkoten und Wasserspiegel-lagen im Rahmen einer Verhaimung aufzunehmen. Das Verhaimungsergebnis ist der Wasserrechtsbehörde vorzulegen.

- 192.) Der unmittelbare Anlagenbereich im Sinne des § 50 WRG 1959 in der geltenden Fassung wird wie folgt festgelegt: Mediensteg bei Mur km, 176,272 bis ca. 600m abwärts der Wehranlage, Mur km 174,549 (Puntigamerbrücke).
- 193.) Um Veränderungen an der Gewässersohle im Stauraum bis über die Stauwurzel hinaus und in der Unterwassereintiefung festhalten zu können, sind vor Baubeginn Querprofile des Gewässerbettes im Abstand von 100 m in der Mur aufzunehmen. Diese Profile sind in der Natur zu vermarken und sowohl lage- als auch höhenmäßig an das österreichische Bundespräzisionsnivelement anzuschließen.
- 194.) Die Querprofilaufnahmen sind 1 x jährlich durchzuführen und ist durch Vergleich mit den Urprofilen eine Beurteilung über die Wirksamkeit der Wendepiegelsteuerung auf den Geschiebehaushalt sowie über mögliche Auswirkungen auf fremde Rechte und öffentliche Interessen zu erstellen. Die Beurteilung sowie die aufgenommenen Querprofile mit dem eingetragenen Verlandungszustand im Vergleich mit dem ursprünglichen ist der Behörde vorzulegen.
- 195.) Überschreiten die Anlandungen auf einer Länge von mehr als 100m das Maß von 50cm, sind die Anlandungen mechanisch zu entfernen.
- 196.) Für die Schifffahrt sind in einvernehmlicher Vorgangsweise mit der Schifffahrtsbehörde Warneinrichtungen zu schaffen.
- 197.) Für die Schifffahrt ist eine Umsetzungsmöglichkeit bei den Wehranlagen einzurichten.
- 198.) Für die Wehrverschlüsse ist für den Störfall eine netzunabhängige Steuerung vorzusehen.
- 199.) Die statisch erforderlichen Querschnitte der Stauraumbegleitdämme sind dauerhaft von hochstämmigen Bewuchs (>15 cm Durchmesser) freizuhalten.
- 200.) Stauraumdämme, Wehrbrücken und Manipulationsflächen bei den Einlaufrechen sind für schwere Baumaschinen (Muldenkipper, Kranfahrzeuge, Hydraulikbagger) befahrbar auszubilden. Hiefür sind statische Nachweise und Standsicherheitsnachweise zu erbringen.
- 201.) Durchgeführte Stauraumpülungen oder Hochwasserdurchgänge mit Stauziellegung und freiem Durchfluss sind zu dokumentieren (Absenkezeit, Dauer freier Durchfluss, Aufstauzeit, Wasserabgabe bei Aufstau, Hochwasserabflussmengen, Ausuferungen, Schwebstoffsituation, Geschiebesituation, Übereinstimmung mit der projektspezifischen Abflusssituation, Räumung von Verklausungen, Bauwerksschäden etc.)

- 202.) Nach Hochwasserdurchgängen >HQ5 ist unmittelbar vor dem Wiederaufstau eine Fotodokumentation und eine Beurteilung über den Zustand der Gewässersohle und der Steindeckwerke in den Stauräumen zu erstellen.
- 203.) Es ist eine Betriebsordnung mit verantwortlicher Zuteilung der Aufgaben (Wartungs- und Kontrollarbeiten, Beweissicherungen und Dokumentationen, Vorgangsweise bei Stauzielabsenkung, Stauraumpülung und Wiederaufstau, Begleitmaßnahmen bei Hochwasserereignissen, Verklausungen, etc.) zur Sicherstellung der konsensgemäßen Erhaltung und des konsensgemäßen Betriebes der Anlage zu erstellen. Die Betriebsordnung ist insbesondere mit Grundlage der Erfahrungen aus Stauraumpülungen und Hochwasserdurchgängen auf den neuesten Stand zu bringen, und sind die getroffenen Abänderungen oder Ergänzungen der Wasserrechtsbehörde bekannt zu geben. Weiters sind in diese Betriebsordnung auch alle notwendigen Informationsschienen bzw. Verständigungserfordernisse für alle Betriebsfälle mit aufzunehmen. Diese Betriebsordnung ist gemeinsam mit den Kollaudierungsunterlagen der Behörde vorzulegen.
- 204.) Für die Wehrverschlüsse (Segmente und Klappen) ist ein netzunabhängiger Antrieb vorzusehen, der auch bei abgestellter Kraftwerksanlage voll betriebsfähig ist.
- 205.) Die im Zuge der Wasserhaltung anfallenden mit Feinsedimenten belasteten Pumpwässer sind über ausreichend dimensionierte Absetzbecken und einem nachgeschalteten Kiesfilter zu führen und in der Folge in die Mur einzuleiten.
- 206.) Alle im Kraftwerksbetrieb zu begehenden absturzgefährlichen Stellen sind durch standsichere Geländer abzusichern.
- 207.) Die im Zuge der Ausführung der Anlage durchgeführten Abänderungen des Einreichprojektes sind im technischen Ausführungsbericht und in den Ausführungsplänen darzustellen. Weiters ist die gesamte Anlage einschließlich Dammführungen, Begleitwässerungen, Ufersicherungen etc. als Grundlage für die Abgrenzung der weiteren Erhaltung der Anlage im Katasterlageplan unter Anschluss eines Grundstücksverzeichnisses neuesten Datums darzustellen. Sämtliche Unterlagen sind in 4-facher Ausfertigung vorzulegen.
- 208.) Mit Inbetriebnahme der Kraftwerke ist der Wasserrechtsbehörde die Erfüllung der für die Errichtung und den Betrieb maßgeblichen Auflagen nachzuweisen.
- 209.) Antreibendes Rechengut, das anlässlich der Rechenreinigung aus dem Gewässer geborgen wird, darf nicht wieder in das Unterwasser eingebracht werden. Dieses muss

- vielmehr gesammelt und in einer geeigneten für das Gewässer unschädlichen Weise entsorgt werden.
- 210.) Es muss immer so viel Wasser aus dem Stauraum an das Unterwasser abgegeben werden, wie vom Oberwasser her zufließt. Somit ist ein Schwellbetrieb nicht gestattet.
- 211.) Für alle beweglichen Teile sowie für die Steuerung der Verschlussorgane ist mindestens 1x jährlich eine Funktionsprüfung von einem Fachkundigen durchzuführen.
- 212.) Gemäß den Vorgaben der statischen Vorbemessung ist unter der Bauwerkssohle abwärts des Oberwassersporns eine Drainageschicht auszuführen. Diese Drainageschicht muss zum Druckabbau in regelmäßigen Abständen mit dem Unterwasser in Verbindung stehen. Weiters sind Inspektions- und Spüleinrichtungen vorzusehen, um eine dauerhaft Funktionstauglichkeit der Drainage zu gewährleisten.
- 213.) Im Bereich des Oberwassersporns ist Sporns eine entsprechende Abdichtung zwischen Sporn – Unterkante und Oberkante des wasserundurchlässigen Tertiär herzustellen.
- 214.) Die ordnungsgemäße Errichtung der Drainageschicht unterhalb der Bauwerkssohle und der Abdichtung zwischen Sporn- Unterkante und Tertiär ist durch die ausführende Firma nachzuweisen und schriftlich zu bestätigen.
- 215.) Der Stellungnahme des Vertreters des Arbeitsinspektorates ist zu entsprechen.

## 6.19 Wildökologie

### Bauphase

- 216.) Die flussuferseitigen (Bau-)Begleitstraßenränder dürfen nicht als Lagerflächen für Bauinstallationen verwendet werden, ebenfalls eine Verschmutzung durch Abfälle hintan zu halten. Die bauausführenden Firmen sind darüber nachweislich in Kenntnis zu setzen.
- 217.) Zur Verbesserung der Aufrechterhaltung der Durchlässigkeit im Bereich der Kraftwerksbaustelle ist entweder entlang der Böschungsoberkante zwischen der Muremleitungsstrecke und den Baustelleneinrichtungsflächen ein Korridor oder am Böschungsfuß eine Berme von zumindest 5 m Breite zu errichten und mit einer durchgehenden Leitstruktur aus Astmaterial zu versehen.

218.) Keine Ausleuchtung der Mur-Umleitungsstrecke und anschließender Uferbereiche über die Baustellenbetriebszeiten hinaus.

**Betriebsphase:**

219.) Die Beleuchtung der Kraftwerksanlage und von Begleitwegen ist so zu dimensionieren, dass keine Ausleuchtung der Leitstrukturen im Bereich der Fischeaufstiegshilfe beziehungsweise im Einzugsbereich des Wildtierkorridors erfolgt.

220.) Für den projektbedingt in Anspruch genommen, rechtsufrig liegenden Böschungsabschnitt zwischen Aupark Punktigam im Süden und der Stauwurzel im Norden die Funktionalität des rechten Murufers als „Grünes Band“ durch den Ballungsraum Graz sicher zu stellen, wobei auch im Bereich des Kraftwerksstandortes die Durchlässigkeit rechtsufrig zu gewährleisten ist. Die Notwendigkeit zur Erhaltung dieser über Land durchgängigen Migrationsachse ergibt sich aus den Projektmaßnahmen selbst sowie aus städteplanlichen Überlegungen, die linksufrig des Murflusses, spätestens mittelfristig, eine intensive Nutzung zu Erholungszwecken und damit erhebliche Einschränkungen der Korridorfunktion erwarten lassen. Im Hinblick auf den Projektumfang, die Lage des Projektes sowie die sensible wildökologische Situation ist, entsprechend der Ausweisung des Murflusses als ökologisch hochwertigen Grünzug (vgl. Regionales Entwicklungsprogramm und Grünzonenvorschlag NATREG), ein langfristig wirksames Planungskonzept auszuarbeiten und vorzulegen.

221.) Fischottermonitoring zur Überprüfung der Maßnahmenwirksamkeit: Über die Veränderung des (Fisch-)Artenspektrums und (Fisch-)Biomasse im Staukörper- sowie im Unterwasserbereich, über die Änderung Nahrungsverfügbarkeit infolge Konkurrenz, des größeren Wasserkörpervolumens und veränderter Ufer- bzw. Flussbettstruktur, über allenfalls durch Fischotter verursachte Auswirkungen auf einzelne Fischarten und schließlich über die Änderung der Raumnutzung (Otterdichte bzw. Reviergröße) und Wechselverhalten sind fachkundige Aussagen der ökologischen Bauaufsicht zu treffen. Hierfür sind einerseits die Ergebnisse des gewässerökologischen Monitorings zu interpretieren, andererseits die dafür notwendigen Untersuchungen durchzuführen. Neben den konventionellen Freilandhebungen sind, entsprechend dem aktuellen Stand der Technik zum Zeitpunkt der Errichtung der Kraftwerksanlage, allenfalls auch Telemetrieauswertungen vorzusehen. Der Behörde ist unmittelbar vor Baubeginn ein diesbezügliches Detailkonzept (Zielformulierung, angewandte Methode etc.) zu übermitteln. Unter anderem sind E-Befischungen (vor und nach der Errichtung der WKA), Fischotterkotanalysen, und

Telemetrieauswertungen erforderlich. Der Beobachtungszeitraum ist mit fünf Jahren zu veranschlagen. Über die ersten Ergebnisse ist nach zwei Jahren Betriebsphase ein Zwischenbericht und, nach Beendigung der Untersuchungen, ein Schlussbericht zu erstellen.

## **7 Alternativenprüfung und umweltrelevante Vor- und Nachteile des Unterbleibens des Vorhabens**

Gemäß § 12 Abs. 4 UVP-G 2000 hat das Umweltverträglichkeitsgutachten u.a. die Darlegungen gemäß § 1 Abs. 1 Z 3 und 4 zu enthalten. Dabei handelt es sich um

- die Darlegung der Vor- und Nachteile der vom Projektwerber/von der Projektwerberin geprüften Alternativen sowie der umweltrelevanten Vor- und Nachteile des Unterbleibens des Vorhabens (Z3) und um
- die Darlegung der umweltrelevanten Vor- und Nachteile der vom Projektwerber/von der Projektwerberin geprüften Standort- oder Trassenvarianten (Z4).

Aus dieser Formulierung ist zu entnehmen, dass gegenüber den anderen Forderungen des § 12 UVP-G 2000 die Prüftiefe für die beiden oben genannten Punkte geringer ist als zum Beispiel jene Prüftiefe, die für § 12 Abs. 1 anzusetzen ist. § 12 Abs. 1 verlangt nämlich eine **fachtechnische Bewertung** der zur Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens vorgelegten Umweltverträglichkeitserklärung und anderer relevanter vom Projektwerber/von der Projektwerberin vorgelegten Unterlagen. Dem gegenüber ist die Forderung, dass **Darlegungen** zu Alternativen und (Null-) Varianten im UV-GA enthalten sein müssen, doch von geringerem Gewicht. Eine **fachtechnische Bewertung** kann nur im Rahmen eines **Sachverständigen-gutachtens** i.S. des AVG erfolgen; eine Darlegung von Alternativen bzw. Varianten besitzt wohl keinen derartigen hohen Qualitätsanspruch; insbesondere der Aspekt der „Vollständigkeit“ eines Gutachtens in Bezug auf Prüfung aller möglichen Varianten kann schon wegen der unendlichen Variantenvielfalt, die sich aus der Kombination aller möglichen Anlagentypen, Verfahren etc. ergibt, niemals erfüllt sein. Die folgenden Ausführungen in diesem Kapitel sind daher in diesem Lichte zu sehen.

Im von der Behörde erstellten Prüfkatalog ist ein eigener Abschnitt dem Thema „Null-Variante“ (= „Vor- und Nachteile des Unterbleibens des Vorhabens“) gewidmet. Die Antworten zu diesem Abschnitt des Prüfkatalogs werden im Folgenden zusammengefasst, gegebenenfalls werden auch Passagen aus den Gutachten und aus den Antworten zu den eingelangten Stellungnahmen verwendet.

## 7.1 Null-Variante

Die Null-Variante hat naturgemäß nur für einige Fachgebiete Relevanz. So ist zum Beispiel diese Frage für die Fachgebiete, Erschütterungstechnik, Geologie, Landschaftsgestaltung, Maschinenbau und Emissionstechnik (Liste nicht vollständig) irrelevant.

Aus **humanmedizinischer** Sicht werden die Nachteile infolge der Bauphase bei Realisierung des Vorhabens gegenüber der Nullvariante durch die Vorteile in der Betriebsphase übertroffen. Die Vorteile in der Betriebsphase betreffen einen größeren Anteil der Bevölkerung als die Nachteile in der Bauphase. Auch für die in der Bauphase negativ Betroffenen sind in der Betriebsphase nachhaltige Vorteile durch das Projekt zu erwarten, sodass eine Kompensation relevanter Immissionserhöhungen in der Bauphase gegeben ist.

Bei Unterbleiben des Vorhabens käme es aus Sicht der **örtlichen Raumplanung** zu keiner Veränderung des Ist-Zustandes. Der derzeitige Charakter der Mur und die informellen Zugangsmöglichkeiten würden erhalten bleiben. Im Bereich der Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten ist bei Realisierung der Maßnahmen und Auflagen jedoch grundsätzlich mit positiven Auswirkungen zu rechnen, welche bei Nicht-Realisierung ebenfalls unterbleiben würden.

Aus Sicht der **überörtlichen Raumplanung** unterbleibt Im Falle einer Nichtumsetzung des Vorhabens die Errichtung der zusätzlichen Querungsmöglichkeit der Mur für Radfahrer und Fußgänger, die eine deutliche Verbesserung in Bezug auf die regional bedeutsame Vernetzung der Region bedeuten würde. Der Verlust an wertvollen Natur- und Landschaftsstrukturen und informellen Zugangs- und Erholungsbereichen sowie die Veränderung des Charakters der Mur würde jedoch vermieden werden.

Die Null-Variante ist **abfallwirtschaftlich** grundsätzlich dem vorhandenen Ist-Zustand gleichzusetzen. Werden keine Bauarbeiten im Bereich des geplanten Wasserkraftwerkes

durchgeführt und wird kein Kraftwerk betrieben, fallen keine Abfälle an. Im Fall der Nicht-Umsetzung des Vorhabens kommt es folglich auch zu keinen projektbedingten Abfallanfall.

Bei einem Unterbleiben des Vorhabens sind keine Eingriffe in das **Landschaftsbild** sowie in Bezug auf **Sach- und Kulturgüter** gegeben und daher keine Veränderungen im Vergleich zur bestehenden Situation zu erwarten.

Aus **hydrogeologischer** Sicht bringt die Nullvariante den Vorteil, dass in den Grundwasserkörper nicht eingegriffen wird und in logischer Konsequenz auch keine Beeinflussungen des Grundwassers stattfinden.

Aus der Sicht des **Naturschutzes** ist bei der Null-Variante mit einer Umwandlung der Weichholzauen in Hartholzauen (Eichen-Ulmen-Eschen-Auen / Eschen-Ahorn-Auen) bzw. Hangwälder (Eschen-Ahorn-Edellaubwälder) innerhalb der kommenden 50 bis 100 Jahre und entsprechend vorliegender Konzepte der Stadt Graz mit einer vermehrten Nutzung der ufernahen Bereiche entlang der Mur zu rechnen. Die Mur bleibt ein reguliertes Gerinne mit konstant überhöhter Strömungsgeschwindigkeit ohne Tiefen/Breiten-Varianz und ohne vielgestaltige Uferstruktur.

## 7.2 Standortvarianten

Durch die in der Vergangenheit durchgeführte Murregulierung weist der Flussabschnitt der mittleren Mur ein günstiges Gefälle auf. In diesem energetisch nicht genutzten Abschnitt wurden für den Murabschnitt im Raum Graz in Bezug auf das theoretische Wasserkraftpotential drei Kraftwerksstandorte mit einem engeren bzw. erweiterten Interessensgebiet ausgewiesen:

- KW Kalvarienberg (erweitertes Interessensgebiet);
- KW Puntigam (engeres Interessensgebiet);
- KW Murfeld (erweitertes Interessensgebiet, aufgrund der Errichtung des KW Gössendorf ergibt sich für die Kraftwerksstufe im Murfeld kein Wasserkraftpotential mehr).

Aufgrund des in der Studie höher ausgewiesenen Wasserkraftpotentials im engeren Interessensgebiet ergibt sich die Wahl des Standorts zwischen der Ostbahnbrücke und der Puntigamer Brücke. In diesem Bereich wurden die folgenden drei potenziellen Standortvarianten untersucht:

- Standort 1: Mediensteg Mur-km 176,272;

- Standort 2: Puchsteg Mur-km 175,698;
- Standort 3: Olympiawiese Mur-km 175,166.

Im Hinblick auf die durchgeführte technisch-wirtschaftliche Machbarkeitsuntersuchung, welche die Kriterien Flussverlauf in hydraulischer Hinsicht, Platzangebot im Bereich Hauptbauwerk, Anbindung der Baustellen an Verkehrswege, Platzangebot für Baustelleneinrichtung, Beeinträchtigung der Anrainer, Energieableitung, Bauablauf, Uferbegleitdämme, Grundbedarf, Energiewirtschaft und Fallhöhe berücksichtigt, wurde der Standort 3 (Olympiawiese) als technisch, wirtschaftlich sowie topographisch am sinnvollsten angesehen.

Aus **humanmedizinischer** Sicht würden sich die Bauphasen für die Standortvarianten Mediensteg und Puchsteg aufgrund ihrer Lage im dichter verbauten Gebiet nachteiliger auswirken als der gewählte Standort. Der Standort Olympiawiese hingegen stellt sich in Bezug auf das Baugeschehen aufgrund der größeren Entfernung zu den Wohnsiedlungen und der kürzeren Anbindung an das hochrangige Straßennetz vorteilhafter dar.

Aus **abfallwirtschaftlicher** Sicht sind die untersuchten Standorte Mediensteg und Puchsteg aufgrund der größeren Mengen an Bodenaushubmaterial, die durch die Unterwassereintiefung anfallen würden, nachteiliger zu beurteilen als das eingereichte Projekt. Hinsichtlich der Mengen der anderen Abfallfraktionen ergeben sich keine wesentlichen Unterschiede. Der gewählte Standort entspricht daher aus abfallwirtschaftlicher Sicht am ehesten den Zielen und Grundsätzen des Abfallwirtschaftsgesetzes.

Die in der UVE angeführten Standortvarianten weisen keine **maschinentechnische** Relevanz auf.

Die in der UVE angeführten Standortvarianten weisen grundsätzlich keine **elektrotechnische** Relevanz auf.

Aus Sicht der **örtlichen Raumplanung** sind die alternativen Standorte aufgrund ihrer Lage im verbauten Gebiet jedenfalls als problematischer einzustufen. Damit einhergehend wären jedenfalls die Auswirkungen durch Lärm, Luftschadstoffen und Erschütterungen auf diese Siedlungsräume vertiefend zu betrachten und nicht vertretbare Auswirkungen nicht auszuschließen gewesen.

Aufgrund der beinahe identen großräumigen Lage der untersuchten Standortvarianten und des Abstraktionsgrads öffentlicher Pläne und Konzepte sind keine gravierenden Unterschiede bezüglich der Auswirkungen im Fachbereich **überörtliche Raumplanung** zu erwarten.

Da sich die einzelnen Standorte für die drei Varianten im Wesentlichen lediglich in der Position der Wehranlage entlang eines relativ kurzen Abschnittes des Flusslaufes unterscheiden, sind bei allen untersuchten Standortvarianten sehr ähnliche **Verkehrskonzepte** für die Bau- bzw. Betriebsphase und den Störfall erforderlich. Aufgrund der bestehenden örtlichen Verhältnisse im Bereich des gewählten Standortes für die Wehranlage und das Krafthaus, stellt die gewählte Variante auch aus verkehrlicher Sicht (kürzeste Anfahrt zu einer leistungsfähigen Straßenverbindung, gute Anschlussmöglichkeit der Hauptbaustellenanbindung an das öffentliche Straßennetz, günstige Platzverhältnisse) die beste Lösung dar.

Aus Sicht der **Forstwirtschaft** sind die Standortalternativen Mediensteg und Puchsteg hinsichtlich Umweltverträglichkeit ähnlich einzustufen. Grundsätzlich wären ebenfalls dauernde und befristete Rodungen erforderlich, wobei das exakte Ausmaß im Rahmen des vorliegenden Fachgutachtens nicht untersucht wurde, aber in einer ähnlichen Größenordnung, wie sie in gegenständlichem Fachbeitrag beschrieben werden, zu erwarten sind.

Aus **geotechnischer und grundbaulicher** Sicht sind die alternativen Standorte Mediensteg und Puchsteg als gleichwertig zu beurteilen. Hinsichtlich der Auswirkungen auf die Untergrundstabilität bestehen ebenfalls keine Unterschiede zwischen den untersuchten Standorten.

Aus Sicht des **Naturschutzes** wird ausgeführt, dass eine Verschiebung der Lage des geplanten Kraftwerks die Auswirkungsprognose auf das Schutzgut (Semi)terrestrische Tiere aufgrund von ähnlichen Ausgangsbedingungen nicht wesentlich ändern würde. Eine Verschiebung der Lage des geplanten Kraftwerks würde die Auswirkungsprognose auf das Schutzgut (Semi)terrestrische Pflanzen und deren Lebensräume dahingehend verändern, dass bei den beiden alternativen Standortvarianten der Flächenverlust aufgrund der nahezu nicht erforderlichen Begleitdämme geringer wäre. Durch den Einstau würden jedoch die Weidenbestände im Oberwasser auch hier großteils konsumiert werden.

## 7.3 Zusammenfassung

Zusammenfassend wird daher festgestellt, dass sowohl in der UVE als auch in den jeweiligen Fachgutachten als auch im vorliegenden UV-GA Darlegungen zu den umweltrelevanten Vor- und Nachteilen von Standort- und Technologievarianten sowie des Unterbleibens des Vorhabens (Null-Variante) enthalten sind.

## **8 Allgemein verständliche Zusammenfassung**

Zweck dieses Kapitels ist, das gegenständliche Vorhaben und dessen Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter in kurzer und prägnanter Form zu beschreiben bzw. zu bewerten.

Grundlage dafür bilden einerseits die eingereichten Unterlagen (Umweltverträglichkeitserklärung samt Beilagen) und andererseits die Fachgutachten der behördlichen Sachverständigen.

### **8.1 Einleitung**

Die ENERGIE STEIERMARK AG beabsichtigt an der Mur im südlichen Stadtgebiet von Graz ein Laufwasserkraftwerk in Form eines Flusskraftwerkes zu errichten.

Das Projektgebiet des MURKRAFTWERKES GRAZ (im Folgenden MKWG) beginnt in der Grazer Innenstadt im Bereich der Acconci-Insel (Murinsel) bei Mur-km 178,990 (Stauwurzel bei mittlerer Wasserführung =108 m<sup>3</sup>/s) und endet bei Mur-km 173,021 (Ende der Unterwassereintiefung) am südlichen Stadtrand. Das Projekt hat somit eine Nord-Süd-Ausdehnung von ca. 6,0 km.

Am nördlichen Ende der Stadt Graz befindet sich das Oberliegerkraftwerk KW Weinzödl (Mur-km 184,05) der Verbund AHP. Unmittelbar flussabwärts des geplanten MKWG liegt bei Mur-km 170,090 das Wasserkraftwerk Gössendorf der ARGE Errichtung Kraftwerke Gössendorf/Kalsdorf (Steweag-Steg GmbH und Verbund AHP).

Das Vorhaben MKWG 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
- Begleitdrainage und Abdichtungsmaßnahmen
- Mitbetrachtung Sonderbauwerk Zentraler Speicherkanal ZSK (Kanalbauamt Graz)

- Ökologische Ausgleichsmaßnahmen inklusive flussbaulicher Maßnahmen
- Sondermaßnahmen wie beispielsweise Entlastungsbauwerke, Brücken, Durchlässe etc.
- Energieableitung
- Maßnahmen für Freizeit und Erholung
- Verkehrs- und sonstige Infrastruktur

## 8.2 Kraftwerksstandort, Hauptdaten

Das geplante MKWG wurde basierend auf technischen, wirtschaftlichen und naturräumlichen Überlegungen bei Mur-km 175,166 und damit rund 620 m flussaufwärts der Puntigamer Brücke (B67a Grazer Ring Straße) situiert. Ausgehend von vorhandenen Potentialstudien für die Errichtung eines Wasserkraftwerkes im südlichen Stadtgebiet von Graz wurden mehrere Standorte untersucht. Der nunmehr beantragte Standort der Wehranlage etwa in Höhe der sogenannten Olympia-Wiese hat sich im Vergleich als insgesamt technisch, wirtschaftlich sowie topographisch am sinnvollsten ergeben.

Das MKWG ist für eine Engpassleistung von ca. 16,4 MW ausgelegt und wird ca. 73,8 GWh in das öffentliche Stromnetz einspeisen.

Als Gesamtbauzeit sind ca. 2,5 Jahre vorgesehen.

## 8.3 Verfahren

Für das gegenständliche Vorhaben ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß Umweltverträglichkeitsgesetz (UVP-G) durchzuführen, da die entsprechenden Schwellenwerte gem. Anhang 1 Ziffer 30 UVP-G (Kraftwerk in Kraftwerkskette) überschritten werden.

Von der Behörde wurden für dieses Verfahren insgesamt 19 Sachverständige (siehe Kapitel 0) bestellt, die die Aufgabe hatten, die Umweltauswirkungen des Vorhabens zu beurteilen, wobei natürlich auch auf die Genehmigungsvoraussetzungen, die im UVP-G festgelegt sind, einzugehen war. Diese Genehmigungsvoraussetzungen sind (§17 Abs. 2 UVP-G):

- die Emissionen von Schadstoffen sind nach dem Stand der Technik zu begrenzen,

- die Immissionsbelastung zu schützender Güter ist möglichst gering zu halten, wobei jedenfalls Immissionen zu vermeiden sind, die
  1. das Leben oder die Gesundheit von Menschen oder das Eigentum oder sonstige dingliche Rechte der Nachbarn/Nachbarinnen gefährden,
  2. erhebliche Belastungen der Umwelt durch nachhaltige Einwirkungen verursachen, jedenfalls solche, die geeignet sind, den Boden, die Luft, den Pflanzen- oder Tierbestand oder den Zustand der Gewässer bleibend zu schädigen, oder
  3. zu einer unzumutbaren Belästigung der Nachbarn/Nachbarinnen im Sinne des §77 Abs.2 der Gewerbeordnung 1994 führen,
- Abfälle sind nach dem Stand der Technik zu vermeiden oder zu verwerten oder, soweit dies wirtschaftlich nicht vertretbar ist, ordnungsgemäß zu entsorgen.

Neben den oben angeführten 19 Sachverständigen wurde auch ein sogenannter koordinierender Amtssachverständiger bestellt, dessen Aufgabe es u.a. ist, das vorliegende Umweltverträglichkeitsgutachten (UV-GA) zu erstellen.

Das vollständige Einreichprojekt wurde öffentlich aufgelegt. Danach hatte die Öffentlichkeit die Möglichkeit, Einwendungen zu erheben und Stellungnahmen abzugeben. In Summe langten innerhalb der vorzitierten Frist sowie aufgrund der im §5 UVP-G angeführten Stellungnahmemöglichkeiten bei der Behörde ca. 30 Einwendungen/Stellungnahmen ein, die von den Sachverständigen behandelt wurden.

## 8.4 Auswirkungen des Vorhabens

Neben der oben genannten fachlichen Auseinandersetzung mit den Einwendungen erstatteten die Sachverständigen Befund und Gutachten in ihren jeweiligen Fachgebieten. Diese Gutachten sind die Basis für die folgenden Ausführungen.

Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass in dieser „Allgemein verständlichen Zusammenfassung“ die Inhalte der Gutachten nur sinngemäß und stark verkürzt wiedergegeben werden und daher für eine genauere, tiefere Beschäftigung im jeweiligen Fachgebiet auf das Kapitel 3 dieses UV-GA oder überhaupt auf das vollständige Fachgutachten zurück zu greifen ist.

Auch werden hier nicht alle Gutachten bzw. Fachbereiche und Schutzgüter behandelt, sondern nur jene, die für das Vorhaben von besonderer Relevanz sind. Diese Relevanz ergibt sich

einerseits aus der besonderen Standortsituation und andererseits aus den Themen, die in den Einwendungen vermehrt angesprochen wurden.

## **8.4.1 Emissionen und Immissionen**

Relevante Emissionen und daher Immissionen in der Nachbarschaft sind nur in der Bauphase zu erwarten; die Betriebsphase verursacht keine nennenswerten Emissionen.

### **8.4.1.1 Luftschadstoffe**

Während der Bauphase werden durch Baumaschinen und Fahrzeuge Emissionen verursacht, wobei hier die Schadstoffe Feinstaub und Stickoxide entscheidend sind. Zu beachten ist weiters, dass Graz in einem bereits belasteten Gebiet (Feinstaub-Sanierungsgebiet) liegt.

Durch die Bautätigkeiten wird laut Prognoseberechnungen wahrscheinlich die Anzahl jener Tage, an denen es zu einer Überschreitung des Immissionsgrenzwertes für Feinstaub kommen wird, gegenüber der Ist-Situation erhöht. Der Grenzwert für das Jahresmittel wird nicht überschritten werden. Wegen der prognostizierten Überschreitung des Tagesgrenzwertes sind mehrere Maßnahmen (Befeuchtung von unbefestigten Verkehrsflächen, Reifenwaschanlage etc.) vorgesehen oder wurden vom Sachverständigen vorgeschlagen. Da die Grenzwertüberschreitungen auf die Bauzeit beschränkt sind, kann dieser Situation aus medizinischer Sicht zugestimmt werden.

### **8.4.1.2 Lärm und Erschütterungen**

Durch die Bautätigkeiten im Stadtgebiet von Graz und somit teilweise in unmittelbarer Nähe zu Anrainern wird es naturgemäß zu Belastungen durch Lärm und Erschütterungen kommen.

In schalltechnischer Hinsicht sind für die Bauphase die Vorsorgewerte für den vorbeugenden Gesundheitsschutz der WHO als Beurteilungsmaßstab heranzuziehen. Diese betragen im Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr 65 dB bzw. im Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr 55 dB. Grundsätzlich sind für die Bauphase nur Bautätigkeiten im Beurteilungszeitraum Tag vorgesehen; ausgenommen hiervon sind größere Betonierarbeiten, welche in einem Vorgang erledigt werden müssen. Die angeführten Werte werden nur kurzfristig und dann auch nur geringfügig überschritten werden.

Während der lärm- und erschütterungsintensiven Phasen an fortschreitenden Baustellen sind ausreichende Ruhezeiten abends, nachts und am Wochenende vorgesehen, sodass auch die relativ höchstbelastetsten Anrainer nicht in ihrer Gesundheit gefährdet werden. Zudem ist im Projekt ein Ombudsmann vorgesehen, der die Anwohner vor Beginn der Bauarbeiten über die Art und den Zeitraum der zu erwartenden Tätigkeiten informiert und der während der Bauarbeiten als persönlicher Ansprechpartner fungiert. Wenn durch Einsatz der vorgesehenen lärm- und erschütterungsarmen Bautechniken und Baumaschinen die prognostizierten Immissionspegel nicht überschritten werden, sind bei den angegebenen Bauzeiten erhebliche Belästigungen auszuschließen. Trotzdem wird empfohlen, Baustellen im Dammbereich der Mur und am zentralen Speicherkanal gegenüber sehr nahe gelegene Anrainer (Erdgeschoßwohnungen und Vorgärten) durch mobile Schallschutzwände abzuschirmen, die gleichzeitig als Staubschutz dienen.

## 8.4.2 Natur

### 8.4.2.1 Bauphase

Für **Pflanzen und deren Lebensräume** verbleiben durch die Inanspruchnahme von Biotopflächen mit hoher Sensibilität (Weich- und Hartholzauwälder) unter Berücksichtigung der Ausgleichsmaßnahmen merklich nachteilige Auswirkungen.

Für **Fledermäuse, den Fischotter und Reptilien** verbleiben in der Bauphase unter Berücksichtigung der Maßnahmen und Auflagen merklich nachteilige Auswirkungen durch den Lebensraumverlust an den Murböschungen und den temporären Verlust der Korridorfunktion der Mur und ihrer Böschungen.

Die negativen Auswirkungen in der Bauphase auf die **Reptilien** und deren Lebensräume an den Murböschungen werden durch Maßnahmen vor Baubeginn und baubegleitende Maßnahmen vermindert. Die präventiven, bestandssichernden Maßnahmen zielen darauf ab, dass sich einerseits so wenige Reptilien wie möglich zum Bau- bzw. Rodungsbeginn im Eingriffsraum befinden und andererseits sichere Versteckmöglichkeiten vorhanden sind, in die die im Eingriffsraum nach der Absiedlung verbliebenen Tiere bei Bedarf flüchten können.

Für den **Fischotter** können durch eine tageszeitliche Bauzeitbeschränkung unmittelbare Störungen des dämmerungs- und nachtaktiven Fischotters vermieden werden. Weiters wird

die Beeinträchtigung des Wanderkorridors durch Erhalts der Ufervegetation im Unterwasser südlich der Puntigamer Brücke und der Biotopbäume im Stauraum gemindert.

Für **Fledermäuse** können durch bestandssichernde Maßnahmen (Rodungen nur zwischen 15. Oktober und 15. März, Umsiedlung von Fledermäusen) Individuenverluste weitestgehend hintenan gehalten werden. Die Bäume flussauf der neu zu errichtenden Uferbegleitdämme bleiben vorerst als Biotopbäume bestehen und werden nicht gerodet sondern eingestaut. Um die Verluste an Fledermausquartieren im beanspruchten Ufergehölzsaum entlang der Mur zu minimieren, ist das Ausbringen von Holzbeton-Fledermaus-Nistkästen in der verbleibenden Uferbegleitvegetation bzw. auf den Biotopbäumen eine zeitnahe Maßnahme.

#### 8.4.2.2 Betriebsphase

Die negativen Projektauswirkungen für **Pflanzen und deren Lebensräume** während der Bauphase, resultierend aus der Flächenbeanspruchung, wirken auch zu Beginn der Betriebsphase nach, wodurch merkbar nachteilige Auswirkungen – unter Berücksichtigung der Ausgleichsmaßnahmen – zu erwarten sind. Positive Auswirkungen ergeben sich durch die Umwandlung von Neophytenflächen, die Etablierung bisher nicht im Gebiet auftretender Biotoptypen (Röhrichte, Buschweidensäume) und die Schaffung der standörtlichen Voraussetzungen für die Verjüngung von Weichholzaunen.

Für **Fledermäuse und Reptilien** verbleiben in der Betriebsphase unter Berücksichtigung der Maßnahmen und Auflagen merklich nachteilige Auswirkungen durch den mittelfristig andauernden Lebensraumverlust an den Murböschungen infolge der Rodungen in der Bauphase und den Einstau. Insgesamt ist bis zur vollständigen Entwicklung der Gehölzpflanzungen zu Altbäumen (potentielle Quartierbäume) das Quartierangebot für **Baumfledermäuse** im Stauraum entlang der Murböschungen reduziert. Permanente Störungen der **Würfelnatter** sind im Dammbereich einstaubedingt zumindest durch die Verkleinerung des verfügbaren terrestrischen Lebensraumes und durch die Veränderung der Jagdsituation auf 780 m Länge vor dem Kraftwerk zu erwarten. Für den im Anhang IV der FFH-Richtlinie genannten **Fischotter** bleibt der günstige Erhaltungszustand in seinem natürlichen Verbreitungsgebiet gewährleistet.

Aufgrund der verzögerten Wirksamkeit von Aufforstungs- und Bepflanzungsmaßnahmen verbleiben für wertbestimmende **baumhöhlenbrütende Vogelarten** ebenfalls merklich nachteilige Auswirkungen.

Gesamtheitlich ergeben sich für **Tagfalter, Libellen und Amphibien** Verbesserungen durch Habitataufwertungen (z.B. Seichtwasserzone „Angergasse“, Neugestaltung der Mündungsbe- reiche der Seitenbäche (Grazbach, Petersbach), Anbindung Petersbach und Nebengewässer Olympiawiese, Anlage von Stillgewässerstrukturen im Aubiotop Rudersdorf, Bepflanzung der Uferdämme mit Laubgehölzen und Magerrasen, Anlage von Extensivwiesen).

#### **8.4.2.3 Zur Grazer Baumschutzverordnung**

Die Fällung von 1.417 Bäumen nach der Grazer Baumschutzverordnung wird durch die Pflanzung von 2.206 Ersatzbäumen mittelfristig (nach 10 – 20 Jahren Aufwuchszeit) kompensiert.

#### **8.4.2.4 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung**

Für die stark gefährdete Würfelnatter kommt es zu einem Verlust an terrestrischen Lebensraum durch den Einstau und die Dammbauwerke und in der Bauphase zu einer temporären Beeinträchtigung des Ausbreitungskorridors entlang der Mur. Trotz gezielter Vermeidungsmaßnahmen und vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen wird im Sinne des Vorsorgeprinzips vorgeschlagen, um eine Ausnahmegenehmigung nach §13d Abs. 5 Stmk. NSchG hinsichtlich folgender Verbotstatbestände (§ 13d Abs. 2 Stmk. NSchG) anzusuchen: „1. alle absichtlichen Formen des Fangs oder der Tötung“ und „4. jede Beschädigung oder Vernichtung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“.

#### **8.4.2.5 Zum Steiermärkischen Naturschutzgesetz**

Beim gegenständlichen Vorhaben wurde zur Vermeidung von die Natur schädigenden Änderungen auf die Erhaltung des ökologischen Gleichgewichtes der Natur Bedacht genommen und für die Behebung von entstehenden Schäden Vorsorge getroffen.

#### **8.4.2.6 Fische**

Durch das Vorhaben wird die derzeit vorhandene freie Fließstrecke zwischen dem Kraftwerk Weinzödl und dem in Bau befindlichen Kraftwerk Kalsdorf zum Teil in eine Stauhaltung umgewandelt. Die verbleibende freie Fließstrecke wird nur mehr ca. 5,4 km betragen. Dies wirkt sich auf die zukünftige Artenzusammensetzung naturgemäß aus.

Zusammenfassend kann daher aus der Sicht des Fachgebietes Gewässerökologie die Aussage getroffen werden, dass durch das geplante Vorhaben insgesamt eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes im Betrachtungsraum zu erwarten ist.

Der chemische Zustand erfährt durch das Vorhaben keine Verschlechterung im Sinne der Qualitätszielverordnung.

Es sind daher aus dem Fachbereich Gewässerökologie im Hinblick auf die prognostizierte Verschlechterung schwerwiegende Umweltbelastungen durch das gegenständliche Vorhaben zu erwarten.

Ausdrücklich darf auf den Umstand hingewiesen werden, dass bei projektspezifischer Realisierung der gewässerbezogenen Maßnahmen, der Errichtung einer funktionsfähigen Fischaufstiegshilfe an der Wehranlage, der Realisierung der projektspezifisch vorgesehenen Strukturierungsmaßnahmen, also aller geplanten Maßnahmen, die im gegenständlichen Bereich möglich und aus gewässerökologischer Sicht sinnvoll sind, sowie der Maßnahmen hinsichtlich der Verminderung der Auswirkungen während der Bauphase und hinsichtlich der Störfallvorsorge und bei Einhaltung der Auflagen die Erreichung eines in Abhängigkeit von der Belastungssituation zu definierenden, ökologischen Potenzials grundsätzlich möglich erscheint.

#### **8.4.2.7 Grundwasser**

Durch das Vorhaben werden zwar bedeutende kommunale Wasserversorgungen nicht berührt, jedoch wird in den Grundwasserkörper erheblich eingegriffen.

Grundwasserströmung, Grundwasserstände und Grundwasserschwankungen werden deutlich, teilweise zum Nachteil verändert. Zum Nachteil insofern, dass durch die Veränderung der Grundwasserströmungsrichtung fremde Rechte sich nunmehr gegenseitig beeinflussen könnten, was aufgrund der bisherigen bewilligten Situation nicht der Fall war. Die Grundwasserstände werden im Bereich der Inneren Stadt erhöht, was wenig Nachteil mit sich bringt, während die nicht unbeträchtliche Absenkung im Süden von Liebenau und Puntigam zahlreiche Brunnen zu beeinträchtigen vermag.

Beide Umstände können bzw. müssen mittels Beweissicherung geklärt und der Schaden durch entsprechenden Ersatz (als Sach- oder Leistungsbezug respektive monetär) beseitigt werden.

Da jedoch mit dem Erreichen des maßgeblichen kritischen Grundwasserstandes nicht zu rechnen ist, stellt diese **quantitative Veränderung** noch einen **gering nachteiligen Eingriff** dar.

Demgegenüber steht jedoch die qualitative Beeinflussung des Grundwasserkörpers durch die Verringerung der Grundwasserdynamik. Wenn das Ausmaß und die flächige Erstreckung dieses Effektes auch nicht in letzter Konsequenz (sprich zu 100%) klärbar ist, so ist – im Verein mit den bereits bewilligten bzw. bestehenden Kraftwerken - dennoch eine nicht unbeträchtliche Beeinflussung auszumachen.

Somit kommt es durch den **qualitativen Eingriff**, trotz **hoher Maßnahmenwirksamkeit** und **fehlender Beeinträchtigung bedeutender kommunaler Wasserversorgungen** zu **merklich nachteiligen Auswirkungen** auf das Schutzgut Grundwasser.

Dies auch deswegen, weil gewisse Fragestellungen nur grob abgeschätzt werden konnten. Die Modellierungen und Prognosen des zukünftigen Zustandes des Grundwassers beruhen unter anderem auf die noch nicht sicher abzuschätzenden Auswirkungen der in Bau befindlichen Kraftwerke Gössendorf bzw. Kalsdorf. Es konnte daher bei der Modellierung leider nicht auf einen messtechnisch erfassbaren Ist-Zustand aufgesetzt werden. Somit können die vorliegenden **Prognosen** als **wahrscheinlich**, jedoch schwerlich als abgesichert erachtet werden.

Wegen der genannten Umstände sind daher umfangreiche quantitative und qualitative Beweissicherungsmaßnahmen zur Vorschreibung vorgeschlagen worden.

#### **8.4.2.8 Wald**

Durch die Errichtung der Kraftwerksbauten und dazugehöriger Begleitdämme im Rückstau-bereich und durch den Aufstau der Mur kommt es zu einer dauerhaften Rodung der nördlich der Puntigamer Brücke liegenden Ufergehölzstreifen im Ausmaß von 3,73 ha, wobei 2,65 ha unmittelbar mit Baubeginn gerodet werden. Die übrigen 1,08 ha werden erst im Zuge des Einstaus (ca. 3 Jahre nach Baubeginn) entfernt. Im Bereich der Olympiawiese fallen 0,45 ha der beantragten Rodungen auf den FFH-Lebensraumtyp \*91E0 (Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*, Hartholzauwälder).

Durch die Errichtung der Unterwassereintiefung unterhalb des Kraftwerks südlich der Puntigamerbrücke kommt es lediglich zu temporären Rodungen. In diesem Bereich werden für Baufahrzeuge Abfahrtsrampen benötigt, dabei wird Waldboden im Ausmaß von 1,01 ha temporär beansprucht. Im Umfang von 0,40 ha fallen diese wiederum auf den (FFH-Lebensraumtyp \*91E0, Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*, Hartholzauwälder).

Die Gesamtrodungsfläche beträgt demnach 4,74 ha (dauernde Rodung: 3,73 ha, befristete Rodung: 1,01 ha). Davon liegen 0,85 ha in FFH-Lebensraumtypen. Im Falle einer dauerhaften Rodung in FFH-Lebensraumtypen wird mit dem Faktor 1:5 ausgeglichen. Die Ersatzaufforstungen im Projektgebiet erfolgen am Ende der Bauphase. Die Ersatzaufforstungen außerhalb des Projektgebietes südlich von Graz erfolgen mit Beginn der Bauphase.

Betrachtet man die verbleibende Restbelastung in der Betriebsphase so ist bis zum Wirksamwerden der Ersatzaufforstungen und der Wiederherstellung der davon ausgehenden Waldfunktionen eine merkbar nachteilige Auswirkung gegeben. Nach einem Zeitraum von ein bis zwei Jahrzehnten ist mit einer deutlichen Verbesserung der negativen Auswirkungen des Projektes auf die Wälder des Untersuchungsgebiet zu rechnen. Durch die Schaffung von zusätzlichen Waldflächen im Bereich Rudersdorf, beim Aupark Puntigam bzw. bei der Olympiawiese wird Wald geschaffen, welcher einer periodischen Überflutung ausgesetzt und dadurch einer auwaldähnlichen positiven Dynamik unterworfen wird. Diese ist verglichen mit dem IST-Zustand zukünftig eine punktuelle Verbesserung der Verhältnisse im Untersuchungsgebiet.

(Dipl.-Ing. Ernst Simon)  
Koordinierender Sachverständiger