

Amt der Steiermärkischen Landesregierung
A14 – Wasserwirtschaft, Ressourcen und
Nachhaltigkeit
Wartingergasse 43, 8010 Graz

Grundsatzkonzept Raab – Studie

Teil A: Herstellung des Zielzustandes
entsprechend der EU-WRRL

01.04.2014

GZ 6143.02

Parie

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--



Büro Pieler ZT GmbH

7000 Eisenstadt • Neusiedler Straße 35-37

Tel +43 (2682) 66 306 • info@pieler.co.at

Amt der Steiermärkischen Landesregierung
A14 – Wasserwirtschaft, Ressourcen und
Nachhaltigkeit
Wartingergasse 43, 8010 Graz

Grundsatzkonzept Raab – Studie

Teil A: Herstellung des Zielzustandes
entsprechend der EU-WRRL

101

Technischer Bericht

01.04.2014

GZ 6143.02

Parie

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINES	4
1.1	Auftrag	4
1.2	Projektziele	4
1.3	Projektgebiet	5
1.4	Veranlassung	6
1.5	Inhalte des Gesamtkonzeptes Raab – Teil A	7
2	REFERENZEN	8
2.1	Allgemeines	8
2.2	Hydrologie	8
2.3	Gewässerökologie	8
2.4	Kraftwerke	9
2.5	Bewässerung	9
2.6	Hochwasserschutz	9
2.7	Feststoffhaushalt	10
3	ALLGEMEINE RECHTLICHE UND FACHLICHE VORGABEN	11
3.1	Rechtliche Vorgaben	11
3.1.1	EU-Wasserrahmenrichtlinien	11
3.1.2	Wasserrechtsgesetz.....	12
3.1.3	Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan 2009	13
3.1.4	Nationale Gewässerbewirtschaftungsplan-VO 2009.....	20
3.1.5	Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer	21
3.1.5.1	Zitate aus der Verordnung.....	21
3.1.5.2	Zitate aus den Erläuterungen zur QZV Ökologie OG	22
3.1.5.3	Anlagen zu QZV Ökologie OG	31
3.1.6	Sanierungsverordnung Steiermark.....	32
3.2	Fachliche Vorgaben	33
3.2.1	Definition der Belastungen.....	33
3.2.2	Ursachen und Defizite	34
3.2.3	Maßnahmenkatalog zum NGP 2009.....	36
3.2.4	HMWB – Heavily Modified Water body	41
3.2.4.1	Beurteilungskriterien für die Einstufung eines Gewässerabschnittes (Wasserkörpers) als erheblich verändert	41
3.2.4.2	Definition - gutes ökologisches Potential	43
3.2.4.3	Biologische Definition – ökologisches Potential	43
3.2.4.4	Hydromorphologische Eigenschaften und Maßnahmen	44
4	FACHLICHE GRUNDLAGEN RAAB	46
4.1	Allgemeines	46
4.2	Hydrologie	46
4.3	Schutzwasserwirtschaftliches Grundsatzkonzept 2003	50
4.4	Hochwasserschutz	50
4.4.1	Hochwasserschutz Raab Bezirk Feldbach	51
4.4.1.1	Abflussuntersuchung Raab Bezirk Feldbach 2004	51
4.4.1.2	ILUP-Projekt Rückgewinnung von Retentionsräumen 2007.....	51
4.4.1.3	Hochwasserschutz Raab – Generelles Projekt Bezirk Feldbach 2006.....	51
4.4.1.4	Entwicklungskonzept Raabtal 2006.....	51
4.4.1.5	Hochwasserschutzmaßnahmen im Bezirk Feldbach.....	51

4.4.2	Hochwasserschutz Raab Bezirk Weiz.....	52
4.4.2.1	Abflussuntersuchung Raab Bezirk Weiz 2008	52
4.4.2.2	Abflussuntersuchung Raab km 285,14 – 291,19 2012	52
4.4.2.3	Hochwasserschutzmaßnahmen im Bezirk Weiz	52
4.5	Feststoffhaushalt	52
4.5.1.1	Feststoffhaushalt Raab 2007	52
4.5.1.2	Hydrodynamische Modellierung Wehranlagen.....	53
4.6	Schwall, Sunk und Niederwasser	53
4.6.1	Raab Kraftwerke Monitoring 2004 - 2011	53
4.6.2	landwirtschaftliche Bewässerung.....	60
4.7	Gewässerökologie	60
4.8	Maßnahmenkombinationen.....	60
4.8.1	Zielkatalog für die ökologische Rehabilitierung der Raab	60
4.8.2	Gesamtplan Raab 2008.....	61
4.8.3	Ökologische Bewertung von Flußbaumaßnahmen.....	61
4.8.4	Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit	62
5	BESCHREIBUNG DES ZUSTANDES UND DER BELASTUNGEN DER RAAB	63
5.1	Ausweisung von erheblich veränderten Wasserkörpern	63
5.2	Bewertung nach NGP 2009.....	63
5.2.1	Gesamtzustand	63
5.2.2	Sanierungsziele	65
5.3	Hydromorphologische Belastungen und Zustand	68
5.3.1	Abstimmungsbesprechungen	68
5.3.2	Lageplan Belastungen.....	68
5.3.3	Belastungen gesamt	69
5.3.4	Streckenweise Beschreibung der Belastungen.....	71
5.3.4.1	Wasserkörper 1001040102 – Grenzstrecke Stmk-Bgld	71
5.3.4.2	Wasserkörper 1001040105 – KW Hohenbrugg bis Himmelreich	72
5.3.4.3	Wasserkörper 1001040098 – Siebenauermühle bis Rabnitzmündung	73
5.3.4.4	Wasserkörper 1001040108 – Rabnitzmündung bis flussauf KW Farkas	76
5.3.4.5	Wasserkörper 1001040109 – flussauf KW Farkas bis Mündung Kleinsemmeringbach.....	77
5.3.4.6	Wasserkörper 1002160000 – Mündung Kleinsemmeringbach bis flussab Stau KW Raabklamm	78
5.3.4.7	Wasserkörper 1000960015 – Unter- und Oberwasser der Stauanlage KW Raabklamm	79
5.3.4.8	Wasserkörper 1000960017 – Oberhalb Stau KW Raabklamm bis Mündung Moderbach	80
5.3.4.9	Wasserkörper 1000960019 – Mündung Moderbach bis flussauf KW Ponsold	81
5.3.4.10	Wasserkörper 1000960020 – flussauf KW Ponsold bis Raabursprung	83
6	MAßNAHMENKONZEPT.....	85
6.1	Abstimmungsbesprechungen	85
6.2	Hochwasserschutzmaßnahmen	85
6.3	Maßnahmen zur Erreichung des Zielzustandes lt. EU-WRRL	85
6.3.1	Maßnahmentypen	85
6.3.1.1	Kategorie A: Wiederherstellung der Durchgängigkeit	86
6.3.1.2	Kategorie B: Morphologische Verbesserungsmaßnahmen - Freie Fließstrecke und Stauwurzel	86
6.3.1.3	Kategorie C	86
6.3.2	Lageplan Maßnahmen	87
6.3.3	Maßnahmen gesamt.....	88
6.3.4	Streckenweise Beschreibung der Maßnahmentypen.....	89

6.3.4.1	Wasserkörper 1001040102 – Grenzstrecke Stmk-Bgld	89
6.3.4.2	Wasserkörper 1001040105 – KW Hohenbrugg bis Himmelreich	90
6.3.4.3	Wasserkörper 1001040098 – Siebenauermühle bis Rabnitzmündung	91
6.3.4.4	Wasserkörper 1001040108 – Rabnitzmündung bis flussauf KW Farkas	93
6.3.4.5	Wasserkörper 1001040109 – flussauf KW Farkas bis Mündung Kleinsemmeringbach.....	93
6.3.4.6	Wasserkörper 1002160000 – Mündung Kleinsemmeringbach bis flussab Stau KW Raabklamm	93
6.3.4.7	Wasserkörper 1000960015 – Unter- und Oberwasser der Stauanlage KW Raabklamm	94
6.3.4.8	Wasserkörper 1000960017 – Oberhalb Stau KW Raabklamm bis Mündung Moderbach	94
6.3.4.9	Wasserkörper 1000960019 – Mündung Moderbach bis flussauf KW Ponsold	94
6.3.4.10	Wasserkörper 1000960020 – flussauf KW Ponsold bis Raabursprung	94
7	ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION	95
8	VERZEICHNIS	97
8.1	Tabellen	97
8.2	Abbildungen.....	98

- ANHANG A:** NGP 2009 Hintergrunddokument - Maßnahmenkatalog Hydromorphologie (Tabellen)
- ANHANG B:** NGP 2009 Kapitel 6, Zusammenfassung bestehender Maßnahmen – Umsetzungsmechanismen und Zuständigkeiten
- ANHANG C:** Angaben zu den Wasserkörper der Raab

1 ALLGEMEINES

1.1 AUFTRAG

Auftraggeber:

Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Abteilung A14 - Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit
Stempfergasse 7
A – 8010 Graz

Am 15.06.2012 hat der Auftraggeber die Büro Pieler ZT GmbH beauftragt mit dem Projekt

Grundsatzkonzept für die Raab zur Herstellung des Zielzustandes entsprechend der EU-Wasserrahmenrichtlinie

Der Auftrag gliedert sich in zwei Teile:

- **Teil A – Grundsatzkonzept:**
Der Bericht dazu liegt hiermit vor.
- **Teil B - Sanierungsplan Durchgängigkeit:**
Der Sanierungsplan betreffend die Herstellung der Durchgängigkeit bei den Kraftwerken wurde bevorzugt bearbeitet, der Bericht wurde am 10.12.2012 dem Auftraggeber geliefert. Durch die vorgezogene Bearbeitung einschließlich der Informationsarbeit bei den Kraftwerksbetreibern wurde die Sanierung der Durchgängigkeit noch innerhalb der UFG-Förderfrist für die Wettbewerbsteilnehmer entscheidend beschleunigt.

1.2 PROJEKTZIELE

Ziel der Bearbeitung von Teil A ist die Erstellung eines Grundsatzkonzeptes zur Herstellung des Zielzustandes entsprechend der EU-Wasserrahmenrichtlinie an der Raab zwischen Passail und der Landesgrenze zum Burgenland.

Es wurde vereinbart, dass sich das Grundsatzkonzept auf die **Sanierung der hydromorphologischen Belastungen** beschränkt. Zu den hydromorphologischen Belastungen zählen folgende Belastungstypen:

- Wasserentnahmen,
- Schwall-Sunk,
- morphologische Veränderungen,
- Aufstau und
- Wanderhindernisse.

Die Sanierung der stofflichen Belastungen ist nicht Gegenstand dieses Konzeptes.

Betreffend die Vorgangsweise wurde vereinbart, dass die zahlreichen bereits vorliegenden Studien und Konzepte zur Bestandsaufnahme, Zustandsbewertung und Maßnahmenplanung gesichtet, aufgearbeitet und in das aktuelle Grundsatzkonzept eingearbeitet werden.

1.3 PROJEKTGEBIET

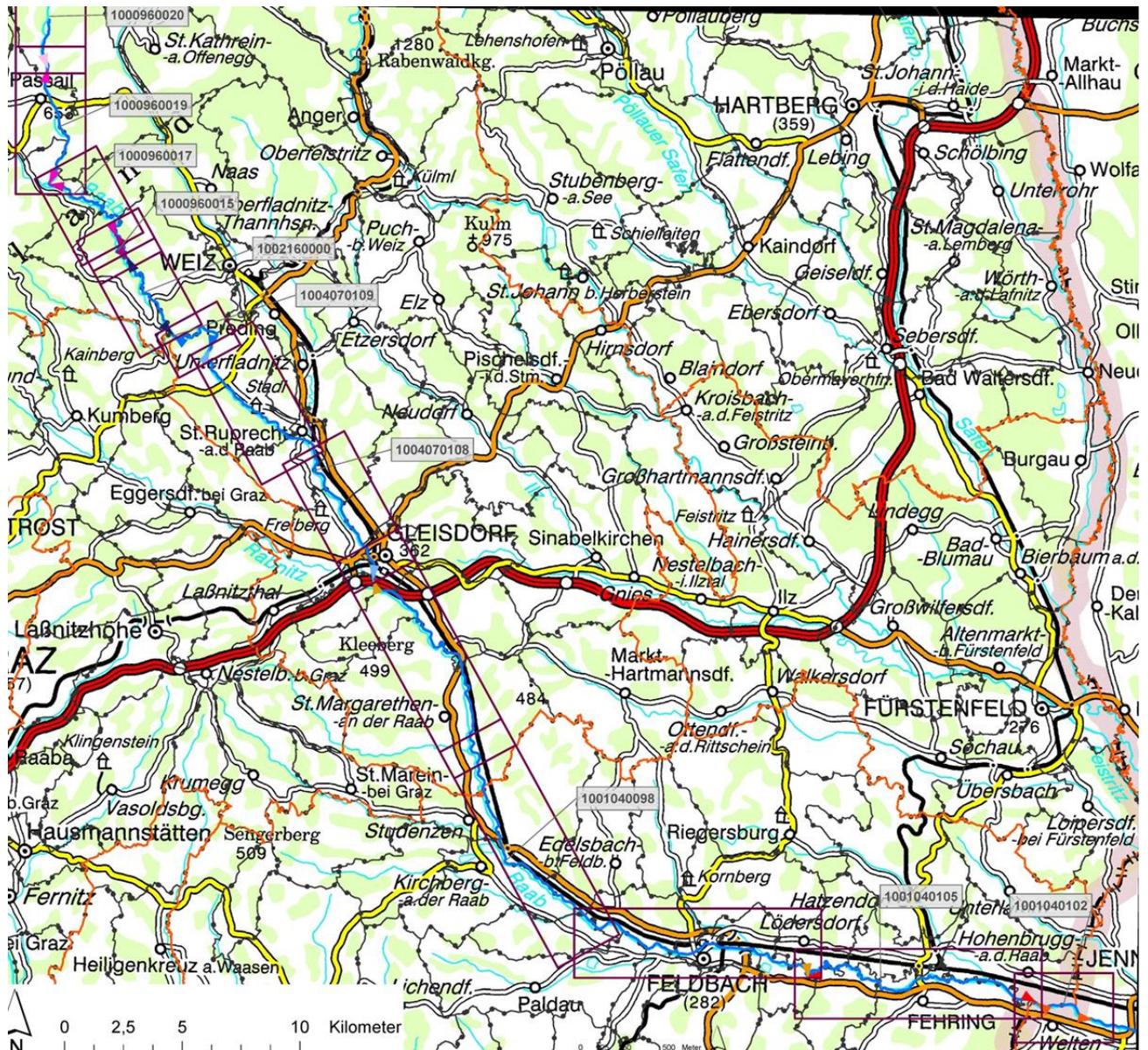


Abbildung 1: Untersuchte Raab-Strecke mit Wasserkörpernummern

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich über die Raab im Bundesland Steiermark. Am flussabwärtigen Ende hat die Steiermark erstmals ab km 226,5 Anteil am Raabfluss (linkes Ufer). Das flussaufwärtige Ende bei km 314,87 im Gebiet der Gemeinde Hohenau an der Raab nördlich von Passail ergibt sich aus der Wasserkörper-Einteilung der Oberflächengewässer im Rahmen der NGP-Bearbeitung. Demnach werden rund 88 km der Raab bearbeitet, das ist die gesamte Flusstrecke im Bundesland Steiermark.

Die Raab entspringt rund 7 km nördlich von Passail in einer Höhe von rd. 1.100 m.ü.A. und mündet nach einer Lauflänge von rd. 315 km auf dem Gebiet der ungarischen Stadt Győr in die Moson Dunai, einen Nebenarm der Donau. Bis zur Landesgrenze zum Burgenland hat die Raab eine Lauflänge von ca. 88 km und ein Einzugsgebiet von 893 km². An der Landesgrenze hat die Raab ein MQ von 6,23 m³/s, ein MJNQ_T von 1,6 m³/s und ein HQ100 von 336 m³/s.

Die steirische Raab ist unterteilt in 10 Wasserkörper. Diese Wasserkörper sind in der nachfolgenden Tabelle 1 von der burgenländischen Landesgrenze bis zur Quelle geordnet und mit geographischen Bezeichnungen für die Grenzen oder Strecken erläutert:

Tabelle 1: Wasserkörpereinteilung der steirischen Raab

WK-Nr.	km von	km bis	Länge [km]	Bezeichnung
1001040102	225,50	228,28	2,78	Grenzstrecke Stmk – Bgld
1001040105	228,28	241,50	13,22	KW Hohenbrugg bis inkl. Himmelreich
1001040098	241,50	273,67	32,17	ehem. Siebenauer Mühle bis Rabnitzmündung bei Gleisdorf
1001040108	273,67	287,50	13,83	Rabnitzmündung bis oberhalb KW Farkas in Oberdorf
1001040109	287,5	290,81	3,31	flussauf KW Farkas bis Mündung Kleinsemmeringbach (Hartbach)
1002160000	290,81	295,50	4,69	Mündung Kleinsemmeringbach bis flussab der Stauanlage KW Raabklamm
1000960015	295,50	297,50	2,00	Unter- und Oberwasser der Stauanlage KW Raabklamm
1000960017	297,50	302,83	5,32	flussauf des KW Raabklamm bis zur Mündung Moderbach
1000960019	302,83	308,50	5,67	Mündung Moderbach bis flussauf KW Ponsold
1000960020	308,50	314,87	6,37	flussauf KW Ponsold bis Raabursprung

Anmerkung: Die WK des prioritären Raumes sind hinterlegt

(Anmerkung zu den Bezeichnungen der Wasserkörper: Im NGP 2009 wird durchgehend die Bezeichnung Wasserkörper WK verwendet. In der Belastungsdatenbank [14] wird die Bezeichnung Detail-Wasserkörper DWK verwendet, in der Sanierungsverordnung Steiermark [21] die Bezeichnung OWK. Im vorliegenden Bericht wurden diese Bezeichnungen mit den Daten aus diesen Unterlagen übernommen. WK, DWK und OWK werden synonym verwendet, die Nummerierung der einzelnen Wasserkörpern ist in allen diesen Systemen gleich.)

Die Raab wurde im prioritären Raum von der Landesgrenze bis zum KW Farkas in 4 Wasserkörper eingeteilt, wobei neben dem WK Grenzstrecke drei Wasserkörper mit einer Länge zwischen 13 und 32 km gebildet wurden. Im nicht prioritären Raum flussauf beträgt die durchschnittliche Länge der 6 Wasserkörper 4,56 km.

Die Raab gehört zu den Bioregionen „Östliche Flach- und Hügelländer“, ab der kleinen Raabklamm zur „Bergrückenlandschaft und Ausläufer der Zentralalpen“. Die zugeordneten Fischregionen sind das Epipotamal groß, das Epipotamal mittel 2, das Hyporhithral groß, das Metarhithral und das Epirhithral.

1.4 VERANLASSUNG

Mit der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRRL) im österreichischen Wasserrechtsgesetz (WRG), der Veröffentlichung des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplans (NGP 2009) und der Verbindlichmachung der Umweltziele (Kapitel 5 des NGP) und der anzustrebenden wasserwirtschaftlichen Ordnung (Kapitel 6 des NGP) mit der **Nationalen GewässerbewirtschaftungsplanVO (NGPV 2009)** [23] besteht ein dringender Handlungsbedarf für die Verbesserung des hydromorphologischen Zustandes der Raab. Die Raab weist im Untersuchungsgebiet einen mäßigen (3) bis unbefriedigenden (4) Zustand auf.

Für die Raab-Abschnitt im prioritären Raum (Landesgrenze bis KW Farkas) ist damit festgelegt, dass der Zustand bis 2015 zumindest auf mäßig (3) verbessert werden muss, bis 2021 muss eine Verbesserung zum guten (2) Zustand

erreicht werden. Im nicht-prioritären Raum flussauf des KW Farkas ist der aktuell meist mäßige (2) Zustand bis 2027 auf den guten (2) Zustand zu verbessern.

Mit der „**Verordnung des Landeshauptmannes von Steiermark vom 08. März 2012, betreffend die Sanierung von Fließgewässern**“ [21] werden die Wasserkörper der Raab, die im prioritären Raum liegen, als Sanierungsgebiete definiert. In diesen Sanierungsgebieten haben die Inhaber wasserrechtlicher Bewilligungen bis spätestens 22.12.2015 Maßnahmen durchzuführen, bis 15.03.2014 ist ein Sanierungsprojekt zur wasserrechtlichen Bewilligung vorzulegen. Die Sanierungsmaßnahmen sind

- die Gewährleistung der ganzjährigen Passierbarkeit für definierte Leit- und Begleitfischarten an Anlagen und Querbauwerken,
- die Abgabe einer ausreichenden Restwassermenge zur Gewährleistung der ganzjährigen Passierbarkeit in Restwasserstrecken.

Damit ist die Dringlichkeit der Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit im prioritären Raum gegeben, welche im Teil B - Sanierungsplan Durchgängigkeit bearbeitet und in einem eigenen Bericht dokumentiert wurden.

Diese und alle weiteren Maßnahmen zur Herstellung des Zielzustandes bis 2021/2027 werden im vorliegenden Maßnahmenkonzept dargestellt.

1.5 INHALTE DES GESAMTKONZEPTEES RAAB – TEIL A

In Kapitel 3 werden die bundesweiten rechtlichen und fachlichen Vorgaben dokumentiert, in Kapitel 4 die für die Raab spezifischen fachlichen Grundlagen und Vorprojekte.

Kapitel 5 gibt eine zusammengefasste Beschreibung der Belastungen und der Sanierungsziele (Kapitel 5.2.2) für die steirische Raab, in Kapitel 5.3 sind alle Belastungen für die einzelnen Wasserkörper dokumentiert.

In Kapitel 6 werden die Maßnahmen zur Zielerreichung betreffend die hydromorphologischen Belastungen in der steirischen Raab zusammengefasst. Die Belastungen und Maßnahmen sind auch in einem GIS-Projekt dokumentiert.

Damit liegt eine umfassende und aktualisierte Grundlage für die hydromorphologische Sanierung der steirischen Raab im Sinne der EU- Wasserrahmenrichtlinie vor.

2 REFERENZEN

2.1 ALLGEMEINES

- [1] Digitales Höhenmodell (Rasterweite 1 m); zur Verfügung gestellt vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung
- [2] Orthofotos, DKM, ÖK50 und ÖK200; Quelle: BEV (Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen); zur Verfügung gestellt vom Amt der steiermärkischen Landesregierung
- [3] SirAdos Baupreishandbuch 2012 für die Leistungsbereiche und Sirados Baupreishandbuch 2012 für die Leistungsbereiche im planerischen Tiefbau, 1993-2012; by Weka Media GmbH & Co. KG, Stand März 2012

2.2 HYDROLOGIE

- [4] Hydrologisches Gutachten Raab, Pegeldaten, hydrologische Längenschnitte; Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Mai 2012.
- [5] Hydrologische Daten zum Pegel Neumarkt/Raab, Hydrographischer Dienst Amt der Bgld. Landesregierung, Mai 2012.

2.3 GEWÄSSERÖKOLOGIE

- [6] Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan 2009 – NGP 2009, inkl. Hintergrunddokument; BMLFUW, März 2010
- [7] Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen (FAHs) Entwurf, Oktober 2012; Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien
- [8] DVWK-Merkblätter zu Wasserwirtschaft 232; Fischaufstiegsanlagen – Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle (1996), Bonn, 110pp
- [9] Merkblatt DWA-M 509, Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung; DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., 2010
- [10] Erstellung einer fischbasierten Typologie Österreichischer Fließgewässer sowie einer Bewertungsmethode des fischökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinien; Schriftenreihe des Bundesamts für Wasserwirtschaft, Band 23, Lebensministerium
- [11] Leitbildkatalog; <http://www.baw-igf.at/>
- [12] WOSCHITZ G., WOLFRAM G., PARTHL G. 2007: Zuordnung der Fließgewässer zu Fischregionen und Entwicklung adaptierter fischökologischer Leitbilder für die Steiermark, Im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 19 Wasserwirtschaft und Abfallwirtschaft, FA 19A Wasserwirtschaftliche Planung und Siedlungswasserwirtschaft, Referat Wasserwirtschaftliche Planung Planungsraum Raab/Enns. Leibnitz.
- [13] WOSCHITZ G., WOLFRAM G., PARTHL G. 2008: Überprüfung und Neuzuordnung der Fließgewässer zu Fischregionen in der Steiermark; Im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 19 Wasserwirtschaft und Abfallwirtschaft, Referat Wasserwirtschaftliche Planung Planungsraum „Raab/Enns“
- [14] Belastungsdatenbank Raab; zur Verfügung gestellt vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Stand September 2012.
- [15] Qualitätszielverordnung QZV Ökologie OG (2010), inkl. Erläuterungen und Anhang; <http://wisa.lebensministerium.at>
- [16] Festlegung einer Dotierwassermenge über Dotationsversuche", Rigorosum abgelegt im Juli 1992, Verleihung Nov. 1992., DI Dr. Helmut Mader, Universität für Bodenkultur, IWHW
- [17] MIRR Schmutz, S., A. Melcher, S. Muhar, A. Zitek, M. Poppe, C. Trautwein, M. Jungwirth (2007): MIRR-Model-based instrument for River Restoration. Entwicklung eines strategischen Instruments zur integrativen Bewertung ökologischer Restaurationsmaßnahmen an Fließgewässern. Studie im Auftrag von Lebensministerium und Land Niederösterreich.

- [18] Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rats von 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.
- [19] <http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/wasser/eu-wrrl/>
- [20] WRG 1959 in der geltenden Fassung: <http://www.ris.bka.gv.at/>
- [21] Verordnung des Landeshauptmannes von Steiermark vom 08. März 2012, betreffend die Sanierung von Fließgewässern. Landesgesetzblatt Jg. 2012, 9.Stück, ausgegeben am 14. März 2012.
- [22] Gewässerzustandsüberwachungsverordnung GZÜV: <http://www.lebensministerium.at/>
- [23] Nationale Gewässerbewirtschaftungsplanverordnung 2009 – NGPV 2009: 103. Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Bundesgesetzblatt Jg. 2010 vom 30. März 2010, Teil II.
- [24] Ökologische Bewertung von Flussbaumaßnahmen an der Raab, Diplomarbeit Franz Greimel, Wien 2009; Boku IWHW, Steiermärkische Landesregierung
- [25] „Zielkatalog“ Ökologisierung der Raab: <http://wisa.lebensministerium.at/article/archive/21430>
- [26] Beitrag zum Maßnahmenkatalog gemäß §552 Abs. 3 WRG – Bereich Hydromorphologie. Lebensministerium, Juni 2007.
- [27] Gesamtplan Raab, Fkm 209,00 - 290,70. Erstellt von freiland Umweltconsulting und Büro Pieler ZT GmbH im Auftrag der Abt. 9 des Amtes der Bgld. Landesregierung und der Abt. 19 des Amtes der Stmk. Landesregierung, 2008.

2.4 KRAFTWERKE

- [28] WIS - Auszug aus dem Wasserbuch für 14 KW-Anlagen an der Raab; zur Verfügung gestellt vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung.
- [29] Diverse Lagepläne von KW-Anlagen bzw. bestehenden Fischaufstiegshilfen; zur Verfügung beim Erstgespräch gestellt von den jeweiligen KW-Betreibern
- [30] Raab Kraftwerke - Monitoring 2004-2011, vom Ausgang der kleinen Raabklamm (km 288.0) bis zur Landesgrenze Steiermark – Burgenland (km 288.3), Gesamtauswertung Endbericht 2012; erstellt von DI (FH) DI Jürgen Jereb, Ingenieurkonsulent für Bauplanung und Baumanagement, im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, A14, Dezember 2012
- [31] Raab – Ausgleichsbecken flussabwärts des KW Pichler – Studie 1991. DI Dr. K. Kratzer, im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung Fachabteilung IIIa, 1991.

2.5 BEWÄSSERUNG

- [32] Wasser für die Landwirtschaft - Versorgungskonzept Mittleres Raabtal. Kaiser & Mach ZT-GmbH, 2006
- [33] Wasser für die Landwirtschaft - Versorgungskonzept Unteres Raabtal. Ingenieurgemeinschaft DI Bilek / DI Krischner, 2007.

2.6 HOCHWASSERSCHUTZ

- [34] Schutzwasserwirtschaftliches Grundsatzkonzept (Gewässerbetreuungskonzept) Raab Bgld., Projektleitung und Koordination sowie Fachbearbeitung Leitbild und Maßnahmenkonzept, im Auftrag d. Bundeswasserbauverwaltung Burgenland, Landeswasserbaubezirksamt Oberwart und Wasserbauleitung Güssing, 2002.
- [35] Schutzwasserwirtschaftliches Grundsatzkonzept Raab-Steiermark, Phase 1. Planungsgemeinschaft freiland Umweltconsulting / Büro Pieler ZT GmbH. Im Auftrag der Bundeswasserbauverwaltung, vertreten durch das Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 19B, Dezember 2003.

- [36] Abflussuntersuchung Raab Bezirk Feldbach. Planungsgemeinschaft hydroconsult / Plan.T; im Auftrag der Bundeswasserbauverwaltung, vertretend durch das Amt der Stmk. Landesregierung, Fachabteilung 19A, 2004.
- [37] Abflussuntersuchung Raab Bezirk Weiz – 2008; erstellt vom Büro Pieler ZT GmbH, im Auftrag der steiermärkischen Landesregierung
- [38] ILUP - Raab im Bezirk Feldbach – Rückgewinnung von Retentionsräumen / Konsensrücknahme. Büro Pieler ZT GmbH, erstellt im Auftrag der Bundeswasserbauverwaltung, vertreten durch das Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 19B, Oktober 2007.
- [39] Hochwasserschutz Raab – Generelles Projekt Bezirk Feldbach. Planungsgemeinschaft hydroconsult / Büro Pieler ZT GmbH, erstellt im Auftrag der Bundeswasserbauverwaltung, vertreten durch das Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 19B, 2006.
- [40] Das Entwicklungskonzept Raabtal; Handlungsanleitung für eine nachhaltige Siedlungs- und Freiraumentwicklung. Herausgegeben von der Abteilung 16 Landes- und Gemeindeentwicklung, Amt der Stmk. Landesregierung, 2006.
- [41] Hochwasser-Abflussuntersuchung Stmk – Teil III – Raab km 285,14 – 291,19. Team Depisch Consult, im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, A14, 2012.

2.7 FESTSTOFFHAUSHALT

- [42] EU-Projekt ILUP - Feststoffhaushalt Raab/Steiermark, Habersack 2007
- [43] GBK Raab Steiermark - Feststoffhaushalt. Institut für Wasserwirtschaft, Hydrologie und konstruktiven Wasserbau, Universität für Bodenkultur, Wien. Endbericht 2007.
- [44] Raab – Hydrodynamische Modellierung Wehranlagen; Univ. Prof. DI Dr. Helmut Habersack, Hainersdorf, im Feber 2009, im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung
- [45] Raab - L227 Lugitschbrücke Gniebing Wasserbauliche Maßnahmen im Unterwasser des KW Lugitsch, Wehrtumpfmmodellierung; Univ. Prof. DI Dr. Helmut Habersack, Hainersdorf, im Jänner 2010,

3 ALLGEMEINE RECHTLICHE UND FACHLICHE VORGABEN

3.1 RECHTLICHE VORGABEN

In diesem Kapitel wird der im September 2013 aktuelle Stand der rechtlichen und fachlichen Vorgaben für die hydromorphologische Sanierung der Fließgewässer in Österreich und im Besonderen in der Steiermark zusammengefasst. Dieses Kapitel enthält keine Raab-spezifischen Informationen, diese finden sich in den nachfolgenden Kapiteln.

Die folgenden Papiere geben den allgemeinen rechtlichen Rahmen für die Erstellung von Zustandsbewertungen und für Maßnahmenkonzepte in Österreich bzw. in der Steiermark:

EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL)

Wasserrechtsgesetz (WRG 1959)

Mit der WRG-Novelle 2003 wurde das Wasserrechtsgesetz 1959 novelliert und die EU-WRRL in nationales Recht umgesetzt. Die nachfolgenden Verordnungen und Leitfäden wurden auf Grundlage des WRG erlassen bzw. erstellt.

Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP 2009)

Zur Verwirklichung der Ziele und Grundsätze des WRG hat der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft in Zusammenarbeit mit den wasserwirtschaftlichen Planungen der Länder alle sechs Jahre einen Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) zu erstellen. Der erste NGP wurde im Jahr 2009 erstellt und veröffentlicht.

Nationale GewässerbewirtschaftungsplanVO 2009 (NGPV 2009)

Kapitel 5 (Umweltziele) und 6 (im öffentlichen Interesse anzustrebende wasserwirtschaftliche Ordnung) des NGP 2009 werden mit dieser Verordnung für verbindlich erklärt; das Maßnahmenprogramm sowie die Prioritätensetzungen und die Ausweisung von Gewässerabschnitten als erheblich veränderte oder künstliche Oberflächenwasserkörper werden damit rechtsgültig.

Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer (QZV Ökologie OG)

Diese Verordnung gibt die Vorgaben zur Beurteilung des ökologischen Zustands von Oberflächengewässern sowie Kriterien zur Bestimmung des chemischen und ökologische Zustandes.

Sanierungsverordnung Steiermark

Diese Verordnung des Landeshauptmannes legt Sanierungsgebiete (dazu gehört auch die Raab) fest. In diesen Sanierungsgebieten ist die ganzjährige Passierbarkeit an Querbauwerken und in Restwasserstrecken für in der Verordnung festgelegte Leit- und Begleitfischarten bis Ende 2015 zu gewährleisten.

Die in diesem Kapitel zusammengefassten, ausschnittsweise zitierten rechtlichen Grundlagen der oben angeführten Literatur beziehen sich auf hydrologische, hydromorphologischen Belastungen bzw. Maßnahmen an Oberflächengewässern. Chemische und stoffliche Belastungen, Grundwasser oder Seen werden nicht behandelt.

Wörtlich zitierte Passagen werden eingerückt und kursiv dargestellt.

3.1.1 EU-Wasserrahmenrichtlinien

Die EU-WRRL und deren Umsetzung werden auf der Homepage des Umweltbundesamtes [19] erläutert, nachfolgendes Kapitel wurde dort entnommen:

Die europäische Wasserpolitik wurde durch die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, 2000/60/EG) grundlegend reformiert. Die Richtlinie trat im Jahr 2000 in Kraft und zielt darauf ab, bis 2015 einen guten ökologischen und guten chemischen Zustand für Oberflächengewässer sowie ein gutes ökologisches Potenzial und einen guten chemischen Zustand für erheblich veränderte oder künstliche Gewässer zu erreichen. Ziel ist eine systematische Verbesserung und keine weitere Verschlechterung. Dies gilt auch für jene Landökosysteme und

Feuchtgebiete, die direkt von den Gewässern abhängig sind. Für das Grundwasser ist ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand zu erreichen.

*Zu den zentralen Elementen der Wasserrahmenrichtlinie zählt die Verpflichtung der Mitgliedstaaten zur:
Verankerung von Umweltzielen für Oberflächengewässer und Grundwasser,
umfassenden Analyse der Flusseinzugsgebiete,
Einrichten eines Überwachungsmessnetzes.
Erstellung von flussgebietsbezogenen Bewirtschaftungsplänen samt Maßnahmenprogramm
unter Einbeziehung der Öffentlichkeit zur Erreichung der Ziele bis zum Jahr 2015.
Zyklische Überarbeitung der Bewirtschaftungspläne für Flusseinzugsgebiete (alle 6 Jahre).
Umsetzung in Österreich*

Die Wasserrahmenrichtlinie wurde im Jahr 2003 durch die Novelle des Wasserrechtsgesetzes 1959 (BGBl. Nr. 215/1959 i.d.g.F.) in nationales Recht überführt.

Im Jahr 2006 wurden mit der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV, BGBl. II Nr. 479/2006, Novellierung mit BGBl. II Nr. 465/2010) die Vorgaben der WRRL zum Monitoring in Österreich umgesetzt und die bestehenden österreichischen Überwachungsprogramme entsprechend angepasst.

Zur Verwirklichung der Ziele und Grundsätze der WRRL - über das Wasserrechtsgesetzes (WRG 1959) - hat der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft; Umwelt und Wasserwirtschaft in Zusammenarbeit mit den wasserwirtschaftlichen Planungen der Länder alle sechs Jahre einen Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) zu erstellen und auf der Internetseite zu veröffentlichen.

Im NGP werden auf Basis einer umfassenden IST-Bestandsanalyse die signifikanten Gewässernutzungen und die zu erreichenden Erhaltungs- und Sanierungsziele sowie die dafür erforderlichen Maßnahmen festgelegt. Der Entwurf des NGP wurde während der Öffentlichkeitsbeteiligung intensiv diskutiert und im Zuge einer Verordnung (NGPV 2009, BGBl II Nr. 103/2010) wurden die Kapitel 5 (Umweltziele) und 6 (im öffentlichen Interesse anzustrebende wasserwirtschaftliche Ordnung) des NGP verbindlich erklärt.

Die Kriterien zur Bestimmung des chemischen und ökologischen Zustands wurden in entsprechenden Qualitätszielverordnungen geregelt (QZV Chemie OG, QZV Ökologie OG sowie QZV Chemie GW).

Der NGP wurde schließlich im Jahr 2010 an die Europäische Kommission übermittelt.

3.1.2 Wasserrechtsgesetz

Die EU-WRRL wurde mit der WRG-Novelle 2003 (BGBl. I Nr. 82/2003, ausgegeben am 29.08.2003) in nationales Recht umgesetzt.

Nachfolgendes Kapitel wurde [20] entnommen.

„§ 33d. (1) Der Landeshauptmann hat, sofern der Zielzustand innerhalb der vom Gewässerbewirtschaftungsplan vorgesehenen Zeiträume nicht nach anderen Bestimmungen dieses Bundesgesetzes, wie etwa durch Abänderung von Bewilligungen in Verfahren gem. § 21a zweckmäßiger erreichbar ist, für Oberflächenwasserkörper oder Teile von Oberflächenwasserkörpern (Sanierungsgebiet), die einen schlechteren als in einer Verordnung nach § 30a festgelegten guten Zustand aufweisen, entsprechend den im Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan festgelegten Prioritäten zur stufenweisen Zielerreichung mit Verordnung ein Sanierungsprogramm (Abs. 2) zu erstellen.

(2) Ein Programm zur Verbesserung des Zustandes von Oberflächenwasserkörpern oder Teilen von Oberflächenwasserkörpern hat in den wesentlichen Grundzügen Sanierungsziele, Schwerpunkte, Reihenfolge und Art der zu treffenden Sanierungsmaßnahmen derart festzulegen, dass unter Wahrung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit (§ 21a Abs. 3) eine Verbesserung der hydromorphologischen Bedingungen, eine Verringerung und eine wirksame Reinigung der Abwässer, eine Verringerung des Schadstoffeintrages aus anderen Quellen und durch sonstige Maßnahmen die Zielzustände (§ 30a) erreicht werden. Erforderlichenfalls können auch Teilsanierungsziele zur stufenweisen Zielerreichung festgelegt werden. Für rechtmäßig bestehende Wasserbenutzungsanlagen, Schutz- und Regulierungswasserbauten oder sonstige Wasseranlagen sind nach Maßgabe der Prioritäten zur stufenweisen Zielerreichung angemessene Sanierungsfristen festzulegen. Die Ziele des Sanierungsprogrammes sind, als Teile des anzustrebenden Zielzustandes, bei allen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen als öffentliches Interesse (§ 105) und als Gesichtspunkte für die Handhabung der Bestimmungen dieses Bundesgesetzes zu beachten.

(3) Werden in einem Sanierungsprogramm (Abs. 2) Sanierungsfristen für bestehende Anlagen festgelegt, hat der Wasserberechtigte spätestens zwei Jahre nach Inkrafttreten des Sanierungsprogramms der Behörde hinsichtlich der im Sanierungsgebiet liegenden sanierungspflichtigen Anlagen oder Anlagenteile ein den Vorgaben des Programms entsprechendes Sanierungsprojekt zur wasserrechtlichen Bewilligung vorzulegen oder die Anlage mit Ablauf der in der Verordnung festgelegten Sanierungsfrist stillzulegen. Bei fruchtlosem Ablauf der Frist findet § 27 Abs. 4 mit der Maßgabe Anwendung, dass eine mehrmalige Mahnung nicht erforderlich ist.

(4) Über Antrag des Wasserberechtigten ist die Sanierungsfrist sowie erforderlichenfalls die Projektvorlagefrist um längstens drei Jahre zu verlängern, wenn der Wasserberechtigte nachweist, dass unter Berücksichtigung der gegebenen wasserwirtschaftlichen Verhältnisse der Aufwand für die sofortige Sanierung im Hinblick auf den für den Schutz der Gewässer erzielbaren Erfolg unverhältnismäßig wäre (zB mit Projektierungsarbeiten bereits begonnen wurde, die technische Durchführbarkeit sich aufgrund der Notwendigkeit der Planung und Durchführung nicht standardisierter Maßnahmen schwierig gestaltet). Dem Antrag sind die zu seiner Prüfung erforderlichen Unterlagen, insbesondere jene nach § 103 anzuschließen.“

3.1.3 Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan 2009

Zur Verwirklichung der Ziele und Grundsätze des Wasserrechtsgesetzes 1959 [20] hat der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft; Umwelt und Wasserwirtschaft in Zusammenarbeit mit den wasserwirtschaftlichen Planungen der Länder alle sechs Jahre einen Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) zu erstellen und auf der Internetseite zu veröffentlichen (§ 55c WRG).

Die Zielsetzung, saubere und naturnahe Gewässer zu gewährleisten, darf nicht dazu führen, ökonomische Gegebenheiten zu ignorieren. Die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie [18] verbessert die vorliegenden Informationen über den Gewässerzustand und über Bewirtschaftungsfragen. Der NGP soll die Planung in die Lage versetzen, einen ausgewogenen kostenwirksamen Zugang zu Gewässerschutz und Gewässerverbesserung zu finden, der die Wassernutzer – unter Berücksichtigung des Verursacherprinzips – in angemessener Weise zu Leistungen heranzieht.

Der NGP ist eine wasserwirtschaftliche Rahmenplanung und hat gemäß Anlage B (zu § 55c Abs. 2 WRG) folgende Inhalte zu umfassen (gekürzte Zitierung):

1. *allgemeine Beschreibung der Merkmale der Flussgebietseinheit;*
2. *Zusammenfassung der signifikanten Belastungen und anthropogenen Einwirkungen auf den Zustand von Oberflächengewässern und Grundwasser;*
3. *eine Ermittlung und Kartierung der Schutzgebiete;*
4. *eine Karte der Überwachungsnetze;*
5. *eine Liste der Umweltziele für Oberflächengewässer, Grundwasser und Schutzgebiete;*
6. *eine Zusammenfassung der wirtschaftlichen Analyse des Wassergebrauchs;*
7. *eine Zusammenfassung der Maßnahmenprogramme;*
8. *(...)*
9. *eine Zusammenfassung der Maßnahmen zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit, deren Ergebnisse und die darauf zurückgehenden Änderungen des Plans;*
10. *eine Liste der zuständigen Behörden sowie*
11. *Anlaufstellen und Verfahren für die Beschaffung der Hintergrunddokumente und weiterführenden Informationen.*

Im Folgenden werden aus dem NGP 2009 die Kapitel 5 – Umweltziele und Kapitel 6 – Im öffentlichen Interesse anzustrebende wasserwirtschaftliche Ordnung auszugsweise zitiert:

5. Umweltziele

Die Aufstellung von Umweltqualitätszielen ist eine wichtige Aufgabe im Rahmen des Flussgebietsplanungsprozesses.

Umweltqualitätsziele haben zum Ziel:

1. *zumindest einen guten Zustand für alle Wasserkörper zu gewährleisten;*
2. *eine Verschlechterung des bestehenden Zustandes zu verhindern;*
3. *nachhaltige Nutzungen zu fördern;*
4. *spezielle Anforderungen für geschützte Gebiete zu erreichen.*

An Gewässern, die einen guten oder sehr guten Zustand aufweisen, werden solche (Bewirtschaftungs-)maßnahmen gesetzt, die sicherstellen, dass dieser Schutz weiterhin gewährleistet ist.

Die Nutzung von Wasserkörpern, die einen Zustand „mäßig oder schlecht“ aufweisen, ist – sowohl für kommunale als auch für wirtschaftliche Zwecke – eingeschränkt und hemmt die soziale und ökonomische Entwicklung. Für diese Wasserkörper wurden Ziele gesetzt, die zu einer stufenweisen Verbesserung des Zustandes in diesen Gewässern über die gesamte Laufzeit der Gewässerbewirtschaftungsplanung (bis 2027) bis zum guten Zustand führen.

Die Umweltziele im Gewässerbewirtschaftungsplan legen jenen Gewässerzustand fest, der in allen Oberflächenwasserkörpern und Grundwasserkörpern im jeweiligen sechsjährigen Planungszyklus – beginnend mit 2009 – erreicht werden sollen. Sie sollen ein angemessenes Gleichgewicht zwischen Schutz und Verbesserung der Gewässer und der Möglichkeit, weiterhin die Gewässer nachhaltig nutzen zu können, gewährleisten.

Die Regelungen der Wasserrahmenrichtlinie und darauf basierend das Wasserrechtsgesetz anerkennen, dass eine Erreichung des guten chemischen bzw. ökologischen Zustandes bzw. guten ökologischen Potentials im ersten Planungszeitraum aus folgenden Gründen nicht möglich sein kann:

1. *der Umfang der erforderlichen Verbesserungen dauert aus Gründen der technischen Durchführbarkeit länger als eine Planungsperiode,*
2. *die Verwirklichung der Verbesserungen würde unverhältnismäßig hohe Kosten verursachen,*
3. *die natürlichen Gegebenheiten lassen keine rechtzeitigen Verbesserungen zu.*

In diesen Fällen dürfen sich – solange der Wasserkörper nicht (weiter) verschlechtert wird – die erforderlichen Maßnahmen zur Zielerreichung über mehrere Planungszyklen erstrecken. Wo es möglich war, wurde darauf geachtet, die Fristen zur Erreichung des guten Zustandes auf 2021 oder 2027 zu erstrecken als weniger strenge Umweltziele, d.h. eine Ausnahme vom Umweltqualitätsziel, zuzugestehen. Alle Ziele werden in jedem folgenden Planungszyklus überprüft.

Soweit diese in den Planungen zur stufenweisen Zielerreichung nicht ohnedies bereits berücksichtigt sind können Maßnahmen, die im Fall des Erlöschens von Wasserbenutzungsrechten aufgrund letztmaliger Vorkehrungen ausgesprochen werden (§ 29 WRG 1959) sowie allfällig erforderliche Maßnahmen, zur Erteilung einer Bewilligung im Rahmen eines Wiederverleihungsverfahrens zu einer früheren als der im Plan dargestellten (Teil)Zielerreichung beitragen.

(...)

Bei der Vollziehung der Bestimmungen des Wasserrechtsgesetzes sind folgende Leitlinien zu beachten:

1. *Unbeschadet der stufenweisen Zielerreichung sind alle Wasserkörper durch entsprechende (Bewirtschaftungs-)maßnahmen so zu schützen, dass sichergestellt ist, dass der bestehende Zustand nicht weiter verschlechtert wird (§§ 30a, 30c, 30d WRG 1959).*
2. *Bei Vorliegen eines Sanierungsprogrammes (§ 33d WRG 1959) dürfen Maßnahmen nach § 21a Abs. 1 WRG 1959 nicht darüber hinausgehen.*
3. *Die der Prioritätensetzung zur stufenweisen Zielerreichung (§§ 30a, 30e WRG 1959) zugrunde liegende Abschätzung ist als wesentliches Planungsergebnis von den Behörden als Ausgangspunkt/Hinweis bei der Prüfung des Erfordernisses eines Vorgehens nach § 21a im Einzelfall zu beachten.*

(...)

5.2 Oberflächengewässer Ökologie

5.2.1 Qualitätsziele

In der Qualitätszielverordnung-Ökologie Oberflächengewässer, BGBl. II Nr. 99/2010, werden die zu erreichenden Zielzustände sowie die im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot maßgeblichen Zustände für Typen von Oberflächengewässern festgelegt.

Die Zustandsbeurteilung erfolgt als Feststellung der Abweichungen des beobachteten Gewässerzustands vom gewässertypspezifischen Referenzzustand. Der ökologische Zustand der biologischen Qualitätskomponenten wird in fünf Zustandsklassen dargestellt: 1=sehr gut, 2=gut, 3=mäßig, 4=unbefriedigend, 5=schlecht.

(...)

5.2.3 Umweltziele

An den Gewässern, die bereits den guten Zustand aufweisen, werden solche (Bewirtschaftungs)maßnahmen gesetzt, die sicherstellen, dass der Schutz weiterhin gewährleistet ist. Für die Gewässer, die sich in einem schlechteren als einem guten Zustand befinden, wurden Ziele gesetzt, die zu einer stufenweisen Verbesserung des Zustands in den Gewässern über die gesamte Laufzeit der Gewässerbewirtschaftungsplanung (bis 2027) bis zum guten Zustand führen.

(...)

Die Wirkung der in der 1. Planperiode gesetzten Maßnahmen soll durch entsprechende begleitende Untersuchungen - primär Forschungsarbeiten und Sondermessprogramme – evaluiert werden. Damit werden bereits im Laufe der 1. Planperiode bzw. zu Beginn der 2. Planperiode Informationen bezüglich der Maßnahmenwirkung vorliegen, die eine zielgerichtete Planung von allfällig erforderlichen zusätzlichen Maßnahmen in den weiteren Planungsperioden (bis 2021 und 2027) unterstützen werden. In den prioritär zu sanierenden Gewässern wird die Durchführung von allenfalls zusätzlich erforderlichen Maßnahmen grundsätzlich in der 2. Planperiode angestrebt.

Außerhalb des prioritären Raums sollen in den größeren Gewässern (> 100 km² Einzugsgebiet), bei denen die Überwachungsergebnisse bestätigen, dass sie keinen guten Zustand aufweisen, in der zweiten Planungsperiode gezielte Sanierungsmaßnahmen (vergleichbar den Maßnahmen in den prioritären Gewässern der ersten Planungsperiode) gestartet werden. Die Planung von allenfalls darüber hinaus erforderlichen Sanierungsmaßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Zustands/des guten ökologischen Potentials (bis 2021 und 2027) aufbauend auf der Evaluierung der Wirkung der in der zweiten Planungsperiode (2016 bis 2021) gesetzten Maßnahmen – konkretisiert werden.

Bei Gewässern mit einem Einzugsgebiet < 100 km² sind gezielte Sanierungsmaßnahmen in der Regel für die dritte Planungsperiode (2021 bis 2027) vorgesehen.

Bei Belastungen, für deren Reduzierung noch geringes Wissen in Bezug auf die technische Durchführbarkeit und/oder die Verhältnismäßigkeit der Kosten vorhanden ist (Schwall), ist die mittel- und langfristige Planung von Sanierungsmaßnahmen (bis 2021 und 2027) aufbauend auf den Erkenntnissen aus den Ergebnissen von bis 2015 durchzuführenden Forschungsarbeiten zu konkretisieren.

(...)

In Gewässerabschnitten, für die eine Zustandsbeurteilung auf Basis der Ergebnisse des Überwachungsprogramms noch nicht vorliegt, sollen gezielte Sanierungsmaßnahmen erst in der 2. bzw. 3. Planungsperiode nach Vorliegen der Monitoringergebnisse getroffen werden. Da die positive Wirkung der Maßnahmen, vor allem der Maßnahmen zur Reduktion der diffusen stofflichen Belastungen, auf den biologischen Gewässerzustand erst zeitverzögert eintritt, wird es grundsätzlich erforderlich sein, dass die entsprechenden Sanierungsmaßnahmen bereits in der zweiten Planungsperiode gestartet und gegebenenfalls später ergänzt werden, um bis 2027 den Zielzustand zu erreichen.

(...)

5.3 Künstlich oder erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper

Oberflächenwasserkörper, die durch physikalische Veränderungen durch den Menschen in ihrem Wesen erheblich verändert wurden, können durch die Mitgliedstaaten als „erheblich veränderte Wasserkörper“ ausgewiesen werden; von Menschenhand geschaffene Oberflächenwasserkörper als „künstliche Wasserkörper“. Für diese Wasserkörper ist nicht der gute Zustand das anzustrebende Ziel sondern das gute Potential, bei dessen Festlegung die veränderten physikalischen Bedingungen berücksichtigt werden.

5.3.1 Ausweisung der erheblich veränderten und künstlichen Oberflächenwasserkörper

(...)

Jeder derartig „im Wesen erheblich veränderte“ Gewässerabschnitt wurde anschließend anhand nachstehender Kriterien dahingehend beurteilt,

- 1. ob die zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands erforderlichen Änderungen der hydromorphologischen Merkmale des Oberflächenwasserkörpers signifikante negative Auswirkungen auf die Umwelt oder wichtige nachhaltige Entwicklungstätigkeiten des Menschen wie Stromerzeugung, Hochwasserschutz und dgl. hätten und*
- 2. ob die nutzbringenden Ziele, denen die veränderten Merkmale des Oberflächenwasserkörpers dienen, nicht in sinnvoller Weise durch andere Mittel (die sowohl eine wesentlich bessere Umweltoption darstellen, als auch technisch durchführbar sein müssen und keine unverhältnismäßigen Kosten verursachen dürfen), erreicht werden können.*

(...)

5.3.2 Qualitätsziele

Die „erheblich veränderten“ und die „künstlichen“ Wasserkörper stellen eine eigene Kategorie dar. Für sie gilt – neben dem Ziel des guten chemischen Zustands – nicht der „gute ökologische Zustand“, sondern das „gute ökologische Potential“ als spezifisches anderes Umweltziel. Zur Erreichung dieses Zieles können Ausnahmen wie Fristverlängerungen und weniger strenge Umweltziele in Anspruch genommen werden.

(...)

Die Beurteilung des ökologischen Potentials erfolgte anhand des Kriteriums, ob im Bezug auf die hydromorphologischen Bedingungen alle Maßnahmen zur Annäherung an den guten ökologischen Zustand getroffen wurden, die nicht zu einer negativen signifikanten Auswirkung auf Nutzungen führen. Das gute ökologische Potential ist dann erreicht, wenn alle diese Maßnahmen gesetzt werden, außer jenen, die in Summe nur gering zur Verbesserung beitragen.

6. Im öffentlichen Interesse anzustrebende wasserwirtschaftliche Ordnung

In diesem Abschnitt geht es darum darzustellen, wie die Ziele erreicht werden sollen. Die Entwicklung eines Maßnahmenprogramms, das die Zielerreichung sicherstellen soll, ist eine der zentralen Aufgaben des Planungsprozesses für den Gewässerbewirtschaftungsplan.

6.1.1 Maßnahmentypen

Eine Maßnahme beinhaltet die erforderliche zu setzende Handlung oder Aktivität sowie den (Regelungs-)mechanismus. Weiters sind die politische Entscheidung, rechtliche oder finanzielle Instrumente, die die Umsetzung der Handlung oder Aktivität vorantreiben oder sicherstellen, erforderlich.

(...)

Die nachfolgend aufgezeigten Maßnahmen stellen im Wesentlichen die (technischen) Anforderungen zur Umsetzung der Zielsetzungen des Wasserrechtsgesetzes dar. Sie werden daher in Vollziehung der Bestimmungen des Wasserrechtsgesetzes einerseits bei der Erlassung generell verbindlicher Anordnungen aber auch im Einzelverfahren zur Beurteilung der Auswirkungen auf öffentliche Interessen herangezogen.

Es werden drei Maßnahmentypen unterschieden:

- Erhaltungsmaßnahmen, dienen der Verhinderung einer Verschlechterung des jeweiligen Zustandes eines Gewässers;*
- Sanierungsmaßnahmen, dienen der schrittweisen Herstellung des guten Zustandes in Gewässern;*
- Maßnahmen zur Förderung der wasserwirtschaftlichen Entwicklung, dienen dazu die vielfältigen – oft gegensätzlichen – (Nutzungs-)Ansprüche an Gewässer nach Möglichkeit befriedigen zu können.*

(...)

6.1.3 Erstellung des Maßnahmenprogramms zur Verbesserung des Gewässerzustandes

(...)

Zusammenfassend ergeben sich folgende Hauptbelastungstypen bzw. Herausforderungen, für die Maßnahmen zur Verbesserung des Zustands zu treffen sind:

1. Verbesserung der Gewässerstrukturen, Abflussverhältnisse und der Durchgängigkeit in Fließgewässern;
2. Reduzierung der Belastung von Oberflächengewässern durch Nährstoffe (teilw. auch organische Verschmutzung und Schadstoffe) und des Grundwassers durch Nitrat.

6.1.3.1 Verbesserung der Gewässerstrukturen, Abflussverhältnisse und der Durchgängigkeit in Fließgewässern

Zur Beurteilung der Kosteneffizienz (= die Verhältnismäßigkeit der Maßnahmen im Bezug auf ihre Wirkung zur Zielerreichung) von Maßnahmenkombinationen wurde der Maßnahmenkatalog „hydromorphologische Maßnahmen“ erarbeitet. Dieser Katalog enthält basierend auf Angaben aus umgesetzten Projekten eine Bewertung der Wirkung von Maßnahmen sowie deren Kosten für die Maßnahmen.

Für die Hauptbelastungskategorien wird davon ausgegangen, dass mit folgenden Maßnahmenkombinationen der gute Zustand bzw. das gute Potential in der Regel erreicht wird:

1. Bei größeren Stauen und Stauketten ist der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potential durch Schaffung und Vernetzung von Lebensraum zu erzielen. Die entsprechenden Maßnahmen, mit denen dies mit hoher Wahrscheinlichkeit erreicht werden kann, sind die Wiederherstellung des Kontinuums im Fischlebensraum, die Anbindung von Zuflüssen (und Nebengewässern) und insbesondere die Strukturierung der Stauwurzeln.
2. Bei regulierten Gewässerabschnitten ist der gute Zustand bzw. das gute ökologische Potential ebenfalls durch Verbesserung und Vernetzung von Lebensraum zu erreichen. Die entsprechenden Maßnahmen, mit denen dies mit hoher Wahrscheinlichkeit erreicht werden kann, umfassen die Wiederherstellung des Kontinuums, die Anbindung von Zuflüssen, sowie Strukturierungen im Gewässerbett, insbesondere mit lokalen Aufweitungen.
3. In Restwasserstrecken ist ein ausreichender Mindestabfluss erforderlich, um mit hoher Wahrscheinlichkeit den guten Zustand zu erreichen bzw. in erheblich veränderten Gewässern der für die Erreichung des guten Potentials erforderliche Mindestabfluss.
4. Bei Schwallstrecken ist der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potential mit hoher Wahrscheinlichkeit durch bauliche Maßnahmen zur Schwalldämpfung z.B. Ausgleichsbecken (wenn technisch und wirtschaftlich möglich) oder Maßnahmen zur Minimierung der Auswirkungen des Schwalls wie z.B. Restrukturierungen, Nebengewässeranbindungen zu erreichen.

(...)

Es muss dabei betont werden, dass es noch erhebliche Unsicherheiten bei der Festlegung gibt, welcher Anteil einer morphologisch belasteten Gewässerstrecke wie weit verbessert werden muss, damit ein guter Zustand erreicht werden kann. Es ist jedenfalls nicht erforderlich, dass ein Wasserkörper einen durchgehend guten morphologischen Zustand aufweist, damit er einen guten ökologischen Zustand erreichen kann.

(...)

Als Ergebnis der Experteneinschätzung wird für den ersten Gewässerbewirtschaftungsplan eine Kombination von Maßnahmen festgelegt, die im Wesentlichen aus 2 Schwerpunkten besteht:

1. Der eine Schwerpunkt der Sanierungsmaßnahmen ist die Herstellung der Durchgängigkeit an den Gewässerabschnitten, an denen die Maßnahmen den größten Nutzen bringen (prioritäre Gewässer) Zur Herstellung der Durchgängigkeit gehört dazu, dass auch in den zugehörigen Ausleitungsstrecken eine für die Durchgängigkeit ausreichende Wassermenge gegeben ist (sonst wäre der Fischaufstieg wirkungslos). Bis 2015 soll bei den prioritär zu sanierenden Gewässern eine für die Fischdurchgängigkeit ausreichende Dotierwassermenge abgegeben werden, erst bis 2021 dann die für die Erreichung des guten Zustands erforderliche Menge.

2. Der andere Schwerpunkt ist die lokale bzw. regionale Verbesserung der Gewässerstruktur, mit der in prioritär zu sanierenden Gewässern neuer Lebensraum für die aquatische Biozönose geschaffen wird. Der Fokus der Maßnahmen liegt auf Strukturierungen im Gewässerbett mit lokalen Aufweitungen. Durch diese Maßnahmenkombination wird ein System aus lokal gut strukturierten Gewässerabschnitten, die als „Trittsteine“ wirken, geschaffen, die aufgrund der (wieder)hergestellten Durchgängigkeit in angrenzende Gewässerabschnitte ausstrahlen können. Die Vernetzung des Lebensraums durch die Herstellung der Durchgängigkeit erhöht die Wirksamkeit lokaler morphologischer Maßnahmen. Diese Maßnahmenkombination wird als die räumlich weitest reichende Variante und damit als die kosteneffizienteste Maßnahmenkombination eingestuft. Nach der Setzung dieser „Trittsteine“ (lokal geschaffener Lebensraum) und der Vernetzung der vorhandenen bzw. neu geschaffenen aquatischen Lebensräume durch die Herstellung der Durchgängigkeit soll über Forschungsarbeiten und Monitoring evaluiert werden, wie sich die gesetzten Maßnahmen nach einigen Jahren auf die Biozönose auswirken werden und ob und wie weit in späteren Planungsperioden noch weitere (primär morphologische) Maßnahmen erforderlich sein werden. Die Umsetzung allfälliger zusätzlicher Maßnahmen ist in den prioritären Gewässern überwiegend für die 2. Planungsperiode (bis 2021) geplant.

In den übrigen Gewässerabschnitten außerhalb des prioritären Sanierungsraums werden nach Maßgabe der Verfügbarkeit von Fördermitteln freiwillige Sanierungsmaßnahmen angestrebt. Der Fokus liegt dabei vor allem auf den Maßnahmentypen „Durchgängigkeit“ und „Verbesserung der Gewässermorphologie“ in regulierten Abschnitten und in Staubereichen (siehe nachfolgende Ausführungen). In der 2. Planungsperiode sollen in diesen Gewässern gezielte Sanierungsmaßnahmen gestartet werden und in der 3. Planungsperiode allenfalls weitere zur Erreichung des guten Zustands notwendige Maßnahmen gesetzt werden. Dabei sollen auch bei diesen Gewässern im Wesentlichen zuerst die größeren (Einzugsgebiet > 100 km²) und dann deren Zubringer bzw. Oberläufe saniert werden. Für die einzelnen Belastungskategorien bedeutet dies:

- Herstellung der Durchgängigkeit in den größeren Gewässern (> 100 km²) bis 2021, in den verbleibenden bis 2027.
- Schrittweise Restwassererhöhung: Erreichung der Fischdurchgängigkeit in der 2. Periode und Erreichung des guten ökologischen Zustandes oder des guten ökologischen Potentials in der 3. Periode in den Gewässern > 100 km² bzw. bei kleinen Gewässern beide Schritte erst in der 3. Periode.
- Verbesserung der Gewässerstruktur (gegebenenfalls ebenfalls schrittweise) in der 2. und 3. Planperiode. Es wird als sinnvoll erachtet, nach dem „Trittstein-Konzept“ mit lokalen Verbesserungen der Gewässerstruktur zu beginnen und in einer zweiten Etappe allfällige weitere Verbesserungen umzusetzen. Grundsätzlich soll in der 2. Planperiode im Wesentlichen zuerst bei den größeren Gewässern (Einzugsgebiet > 100 km²) begonnen werden.

Bezüglich Maßnahmen zur Reduzierung der Auswirkungen des Schwallts wird bei der Erstellung des nächsten Bewirtschaftungsplans auf Basis der Ergebnisse der bis 2015 durchgeführten Forschungsarbeiten zu entscheiden sein, welche geeigneten kosteneffizienten Maßnahmen zur Erreichung der Umweltziele in Betracht kommen. Deren Umsetzung ist für die 2. Planperiode bzw. (aus heutiger Sicht überwiegend) die 3. Planperiode bis 2027 geplant.

(...)

6.4 Maßnahmen zur Erhaltung und Herstellung eines guten ökologischen Zustandes für natürliche Fließgewässer sowie eines guten ökologischen Potentials für erheblich veränderte und künstliche Fließgewässer

(...)

6.4.3 Belastungstyp: Hydromorphologische Belastung – Wasserentnahmen, Haupt/Schlüsselsektor: Wasserkraft

(...)

Bei Ausleitungskraftwerken verbleibt während des überwiegenden Teils des Jahres eine stark verminderte Wasserführung im Gewässer.

Zu geringe Restwassermengen haben vielfältige negative Auswirkungen auf die Gewässerbiozönose. Sie führen in erster Linie zu einem Verlust an funktionsfähigen aquatischen Lebensräumen. Die Reduktion der Wassertiefe und der Fließgeschwindigkeit haben zur Folge, dass vor allem größere Fische bzw. Adultstadien nicht mehr in diese Gewässerabschnitte wandern, Laichhabitats verloren gehen, u.v.m.

Die verringerte Wassermenge und vor allem die geringere Fließgeschwindigkeit können zu Ablagerungen von Feinsedimenten, einem geänderten Temperaturregime, Sauerstoffdefizit und erhöhter Eutrophierung führen.

Werden durch die Wasserentnahme bzw. die Ausleitung bestimmte Wassertiefen in der Ausleitungsstrecke nicht mehr erreicht, so kommt es zu einer Unterbrechung des Fließgewässerkontinuums.

Anmerkung: Die zugeordneten Maßnahmen finden sich im NGP Seite 134 und im Anhang B zu diesem Bericht.

(...)

6.4.4 Belastungstyp: Hydromorphologische Belastung – Schwall – Sunk, Haupt/Schlüsselsektoren: Wasserkraft

(...)

Die Auswirkung von Schwall und Sunk auf die aquatische Fauna sind vielfältig. In der Phase des Sunks kommt es zum Verlust von Habitats durch Austrocknung, zu Zeiten des Schwalls kommt es zu mechanischer Abschwemmung, gesteigerter Driftaktivität und dadurch bedingt zur Dezimierung der Bodenfauna (Makrozoobenthos) und Reduktion der Fischfauna (Abnahme der Fischbiomasse, Veränderungen in der Populationsstruktur der Fischbestände).

Anmerkung: Die zugeordneten Maßnahmen finden sich im NGP Seite 138 und im Anhang B zu diesem Bericht.

(...)

6.4.5 Belastungstyp: Morphologische Veränderungen

(...)

Durch die genannten morphologischen Beeinträchtigungen kommt es zu einer Monotonisierung der Gewässer und damit zu einem qualitativen bzw. quantitativen Verlust an Lebensräumen im Hauptfluss und/oder dem gewässergeprägten Umland (Nebengewässer und Au). Die Veränderung der Charakteristik im Vergleich zum ursprünglich vorkommenden Flusstyp (Rhithralisierung, Potamalisierung) hat zur Folge, dass die gewässertypischen Lebensgemeinschaften nicht mehr ihre Bedingungen vorfinden, die für den Erhalt ihrer Population notwendig sind. Insbesondere bei den Fischen machen sich strukturelle Defizite rasch bemerkbar, da der Verlust an Habitats (z.B. Laichplätzen) letztendlich zu einer deutlichen Reduzierung in mengenmäßiger Hinsicht bis hin zum Ausfall von Arten führen kann, was vor allem bei gefährdeten Fischarten (z.B. Huchen) besonders dramatisch ist.

Anmerkung: Die zugeordneten Maßnahmen finden sich im NGP Seite 144-146 und im Anhang B zu diesem Bericht.

(...)

6.4.6 Belastungstyp: Aufstau, Haupt/Schlüsselsektoren: Wasserkraft

(...)

In den Staubereichen kommt es zu einer Verringerung der Fließgeschwindigkeit, die sich in mehrfacher Hinsicht auf den Gewässerzustand auswirkt.

- 1. Veränderung der Temperaturverhältnisse im Quer- und Längsprofil (Erwärmung, Abkühlung), Verringerung des Sauerstoffgehalts im Sommer.*
- 2. Verringerung der Sohl Schubspannung und damit vermehrte Sedimentation von Schwebstoffen. Aufgrund der signifikant veränderten Fließbedingungen in Staubereichen kann es zu einer Verschlechterung der Lebensbedingungen für Fließgewässerorganismen durch Habitatverlust kommen. Staue können als „Sedimentfalle“ wirken. Dadurch erforderliche Stauraumpülungen können ebenfalls negative Auswirkungen auf die flussabwärts liegende Gewässerstrecke haben.*
- 3. Im Staubereich kommt es zu einem Geschieberückhalt. Dieses Geschiebe fehlt unter Umständen flussabwärts und es kann dadurch eine Sohleintiefung (mit)verursacht werden, es können Habitats (z.B.*

dynamische Schotterbänke) verloren gehen und es kann zu einer hydrologischen Entkoppelung von Augebieten und Umland kommen.

Anmerkung: Die zugeordneten Maßnahmen finden sich im NGP Seite 150-151 und im Anhang B zu diesem Bericht.

(...)

6.4.7 Belastungstyp: Wanderhindernis, Haupt/Schlüsselsektoren: Hochwasserschutz, Wasserkraft

(...)

Die Aufrechterhaltung sowie gezielte Herstellung der Durchgängigkeit für den Fischlebensraum ist erforderlich, weil durch die Fragmentierung des Lebensraums insbesondere die Fischpopulationen langfristig geschwächt werden.

Das zeigt sich auch darin, dass die früher in Österreich heimischen Langstreckenwanderfische ausgestorben sind und von den Mitteldistanzwanderfischen nur 2 von 14 nicht in einer Gefährdungskategorie (Artenschutz) sind.

Die Auswirkungen von Wanderhindernissen sind nicht lokal begrenzt, sondern betreffen den gesamten Ausbreitungsraum von Populationen. Im Gegensatz zur stofflichen Belastung wirkt die Unterbrechung des Längskontinuums vor allem flussaufwärts. Kontinuumsunterbrechungen können in allen Fischregionen zu großen Defiziten in der Arten- und/oder der Altersklassenzusammensetzung der typspezifischen Fischbestände führen. In weiterer Folge können auch Abundanz und Fischbiomasse aufgrund von Migrationsbarrieren insgesamt langfristig überregional beeinträchtigt sein. Die Beeinträchtigung des ökologischen Zustands durch eine Unterbrechung des Längskontinuums flussaufwärts ist vielfach dokumentiert. Auch die Störung der Abwärtswanderung kann den ökologischen Zustand beeinflussen, für die meisten heimischen Fischarten fehlen jedoch bisher detaillierte Informationen zum Verhalten bei der Flussabwärtswanderung.

Anmerkung: Die zugeordneten Maßnahmen finden sich im NGP Seite 156-157 und im Anhang B zu diesem Bericht.

(...)

3.1.4 Nationale Gewässerbewirtschaftungsplan-VO 2009

103. Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft mit der einerseits die Veröffentlichung des Planungsdokumentes zum Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan bekannt gegeben wird und andererseits ein Maßnahmenprogramm sowie Prioritätensetzungen und die Ausweisung von Gewässerabschnitten als erheblich veränderte oder künstliche Oberflächenwasserkörper im Zusammenhang mit dem Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan erlassen werden (Nationale GewässerbewirtschaftungsplanVO 2009 – NGPV 2009)

(...)

1. Abschnitt – Allgemeine Bestimmungen

§ 1. Mit dieser Verordnung werden aus den im Planungsdokument „Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan“ (NGP) dargestellten und entsprechend dem 1. Teil veröffentlichten Kapiteln (...) die Kapitel 5 (Umweltziele) und 6 (Im öffentlichen Interesse anzustrebende wasserwirtschaftliche Ordnung) des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplanes – nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen – verbindlich erklärt.

§ 2. Der Planungsbereich des Maßnahmenprogramms bezieht sich auf die Planungsräume Elbe (österreichischer Anteil), Donau zentral Inn/Donau oberhalb Jochenstein, Drau, March (inkl. Thaya), Mur, Raab, Rabnitz, Leitha und Rhein (§ 55a iVm. Anhang F zum WRG 1959).

2. Abschnitt – Erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper

§ 3. Die in den Anlagen 1 bis 4 des NGPV 2009 angeführten Gewässerabschnitte werden als künstliche oder erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper eingestuft.

Anmerkung: An der Raab betrifft dies die WK Nr. 1001040105 Fluss-km 228,28 - 241,50 und WK Nr. 1001040098) Fluss-km 241,50 - 273,67.

(...)

3. Abschnitt – Ziele und Maßnahmen Oberflächengewässer

§ 4. Für die im NGP Anhang-Wasserkörpertabellen-Fließgewässer, Tabelle FG-stufenweise-Zielerreichung, und im NGP Anhang-Wasserkörpertabellen-Seen, Tabelle SEE-stufenweise-Zielerreichung, angeführten Gewässerabschnitte wird eine stufenweise Gesamtzielerreichung festgelegt.

(...)

3.1.5 Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer

3.1.5.1 Zitate aus der Verordnung

99. Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Festlegung des ökologischen Zustandes für Oberflächengewässer (Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer – QZV Ökologie OG)

1. Hauptstück – Allgemeine Bestimmungen

§ 1. Ziel dieser Verordnung ist die Festlegung von gemäß § 30a Abs. 1 des Wasserrechtsgesetzes 1959 (WRG 1959), BGBl. Nr. 215, zu erreichenden Zielzuständen sowie von im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot maßgeblichen Zuständen für Typen von Oberflächengewässern durch Werte für die biologischen, hydromorphologischen und die allgemeinen Bedingungen der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten für den ökologischen Zustand mit dem Zweck der Beurteilung der Qualität von Oberflächengewässern.

§ 2. Diese Verordnung gilt für alle Oberflächengewässer (§ 30a Abs. 3 Z 1 WRG 1959) ausgenommen künstliche und erheblich veränderte Gewässer.

(...)

2. Hauptstück – Qualitätsziele für Fließgewässer

(...)

2. Abschnitt - Qualitätsziele und Richtwerte für die hydromorphologischen Qualitätskomponenten

Qualitätsziele für den sehr guten hydromorphologischen Zustand

§ 12.

(1) Zur Beurteilung des sehr guten hydromorphologischen Zustandes eines Oberflächenwasserkörpers sind die Einzelkomponenten Wasserhaushalt, Durchgängigkeit des Flusses und Morphologie heranzuziehen.

(2) Wasserhaushalt, Durchgängigkeit des Flusses und Morphologie eines Oberflächenwasserkörpers befinden sich in einem sehr guten Zustand, wenn folgende Kriterien erfüllt sind:

1. Es findet nur eine sehr geringfügige Wasserentnahme statt. Als sehr geringfügige Wasserentnahme gilt eine solche, die bis zu 20% der Jahreswasserfracht an der Fassungsstelle beträgt.
Ist in den Monaten
 - a) Oktober bis März die Mittelwasserführung der Wintermonate oder
 - b) April bis September die Jahresmittelwasserführungunterschritten, so gilt als sehr geringfügige Wasserentnahme eine solche, die weniger als 10% des natürlichen niedersten Tagesniederwassers (NQ_t) beträgt.
2. Es kommt zu keinen anthropogenen Wasserführungsschwankungen mit Schwall-Sunk-Erscheinungen.
3. Anthropogene Reduktionen der mittleren Fließgeschwindigkeit im Querprofil treten nur vereinzelt und nur auf sehr kurzen Strecken auf.
4. Die Durchgängigkeit des Flusses wird nur derartig geringfügig durch menschliche Tätigkeiten beeinflusst, dass eine ungestörte Migration der gewässertypischen aquatischen Organismen und der natürliche Transport von Sedimenten im Gewässerbett möglich sind.
5. Die Uferdynamik ist bis auf vereinzelte punktuelle Sicherungen an Prallufeln oder Uferanbrüchen uneingeschränkt möglich.
6. Die Sohldynamik ist uneingeschränkt möglich, es gibt keine oder nur vereinzelte Maßnahmen zur Sohlstabilisierung.

Richtwerte für den guten hydromorphologischen Zustand

§ 13.

(1) Der gute hydromorphologische Zustand ist gegeben, wenn solche hydromorphologischen Bedingungen vorliegen, unter denen die für den guten Zustand der biologischen Qualitätskomponenten festgelegten Werte erreicht werden können. Unter den in den Abs. 2 bis 6 beschriebenen hydromorphologischen Bedingungen werden die in den §§ 7 bis 11 für den guten Zustand der biologischen Qualitätskomponenten festgelegten Werte mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit erreicht. Im Einzelfall ist bei der Festlegung des Wertes für die hydromorphologischen Bedingungen auf der Grundlage entsprechender Projektunterlagen zu prüfen, ob durch die Anwendung weniger strenger Werte für die hydromorphologischen Bedingungen die langfristige Einhaltung der Werte für die biologischen Qualitätskomponenten gewährleistet ist.

(2) Der ökologisch notwendige Mindestabfluss stellt in allen Gewässern jene Menge und Dynamik der Strömung und die sich daraus ergebende Verbindung zum Grundwasser sicher, dass die für den guten Zustand festgelegten Werte für die biologischen Qualitätskomponenten mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit erreicht werden. Dies ist gegeben, wenn

1. eine solche Mindestwasserführung ständig im Gewässerbett vorhanden ist, die
 - a) größer ist als der Wert für das natürliche niederste Tagesniederwasser (NQRestwasser = NQt natürlich),
 - b) in Gewässern, bei denen der Wert für das natürliche niederste Tagesniederwasser kleiner ist als ein Drittel des natürlichen mittleren Jahresniederwassers, jedenfalls ein Drittel des natürlichen mittleren Jahresniederwassers (NQRestwasser = 1/3 MJNQt natürlich) beträgt,
 - c) in Gewässern, bei denen der Mittelwasserabfluss kleiner ist als 1 Kubikmeter pro Sekunde und der Wert für das natürliche niederste Tagesniederwasser kleiner ist als die Hälfte des natürlichen mittleren Jahresniederwassers, jedenfalls die Hälfte des natürlichen mittleren Jahresniederwassers (NQRestwasser = 1/2 MJNQt natürlich) beträgtund im natürlichen Fischlebensraum die in Anlage G festgelegten Werte für die Mindestwassertiefe und die Mindestfließgeschwindigkeit erreicht, und
2. darüber hinaus eine dynamische Wasserführung gegeben ist, die im zeitlichen Verlauf im Wesentlichen der natürlichen Abflussdynamik des Gewässers folgt um sicherzustellen, dass
 - a) die Saisonalität der natürlichen Sohlumlagerung und damit eine gewässertypische Substratzusammensetzung gewährleistet wird,
 - b) eine ausreichende Strömung zu Zeiten der Laichzüge gewährleistet wird,
 - c) unterschiedliche Habitatansprüche der einzelnen Altersstadien der maßgeblichen Organismen zu verschiedenen Zeiten des Jahres berücksichtigt werden und
 - d) gewässertypische Sauerstoff- und Temperaturverhältnisse gewährleistet werden.

(3) Anthropogene Wasserführungsschwankungen sind bei großen Flüssen (Bioregionsnummern 16, 17 und 18 gemäß Anlage A1) im Einzelfall zu beurteilen. Bei allen anderen Gewässern überschreiten sie nicht das Verhältnis von 1 zu 3 zwischen Sunk und Schwall und die Wasserbedeckung der Gewässersohle beträgt bei Sunk mindestens 80% der bei Schwall bedeckten Sohlfläche.

(4) Anthropogene Reduktionen der mittleren Fließgeschwindigkeit im Querprofil auf unter 0,3 Meter pro Sekunde bei Mittelwasser (MQ) treten nur auf kurzen Strecken auf.

(5) Anthropogene Wanderungshindernisse im natürlichen Fischlebensraum müssen ganzjährig fischpassierbar sein. Die Habitatvernetzung ist nur geringfügig anthropogen beeinträchtigt.

(6) Die Uferdynamik ist nur stellenweise eingeschränkt, die Ufer sind nur über kurze Strecken, wie zB durch lokale Sicherungen, verbaut und die Sohdynamik ist nur stellenweise durch Maßnahmen zur Sohlstabilisierung, wie zB durch Sohlschwellen, auf kurzen Strecken eingeschränkt, wobei zwischen den Bauwerken offenes Substrat und Dynamik möglich sind.

3.1.5.2 Zitate aus den Erläuterungen zur QZV Ökologie OG

Allgemeiner Teil

Ziel dieser Verordnung ist die Festlegung von gemäß § 30a Abs. 1 des Wasserrechtsgesetzes 1959 (WRG 1959) zu erreichenden Zielzuständen sowie von im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot maßgeblichen Zuständen für Typen von Oberflächengewässern.

Gemäß § 30a Abs. 2 WRG 1959 hat der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft mit Verordnung die zu erreichenden Zielzustände sowie die im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot maßgeblichen Zustände für Oberflächengewässer mittels charakteristischer Eigenschaften sowie Grenz- oder Richtwerten näher zu bezeichnen.

Gemäß § 30a Abs. 3 Z 4 WRG 1959 ist der ökologische Zustand definiert als „die Qualität von Struktur und Funktionsfähigkeit aquatischer, in Verbindung mit Oberflächengewässern stehender Ökosysteme (Gewässer, samt der für den ökologischen Zustand maßgeblichen Uferbereiche) gemäß einer auf Anhang C basierenden Verordnung (Abs. 2 Z 1)“.

Die ökologische Funktionsfähigkeit ist die Fähigkeit zur Aufrechterhaltung des Wirkungsgefüges zwischen dem in einem Gewässer und seinem Umland gegebenen Lebensraum und seiner organismischen Besiedlung entsprechend der natürlichen Ausprägung des Gewässertyps. Die ökologische Funktionsfähigkeit ist dann gegeben, wenn ein Ökosystem die Fähigkeit zur Erhaltung von Regulation (= Fähigkeit zur Erhaltung der natürlichen Ausprägung), Resilienz (= Fähigkeit, nach Überwindung vorübergehender Störungen die charakteristische Ausprägung wieder zu erreichen) und Resistenz (= Widerstand eines Ökosystems gegenüber störenden Einflüssen) aufweist.

Die ökologische Funktionsfähigkeit impliziert, dass die natürlichen am und im Gewässersystem vorkommenden Tier- und Pflanzenarten autochthone Bestände ausbilden können. Die Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit bedeutet daher die langfristige Bestandssicherung der gewässertypischen Fauna und Flora. Eine Störung der ökologischen Funktionsfähigkeit zeigt sich in quantitativen und qualitativen Veränderungen der Biozöosen und kann bis zum Ausfall autochthoner Arten oder zum Auftreten gänzlich neuer Arten führen.

Die ökologische Funktionsfähigkeit und damit die Lebensbedingungen in und an Gewässern werden ganz wesentlich durch die Wasserqualität, Abflussdynamik und Strukturausstattung bestimmt. Die zur Bewertung heranzuziehenden biologischen Qualitätskomponenten sind unterschiedlich gute Indikatoren für die verschiedenen stofflichen und hydromorphologischen Belastungen, sodass sie gemeinsam alle in Frage kommenden Belastungssituationen abdecken.

Während für den chemischen Zustand EU-weit einheitliche Qualitätsziele vorliegen, hat die Festlegung des ökologischen Zustandes (mit Ausnahme der spezifischen synthetischen und nichtsynthetischen Schadstoffe) typspezifisch zu erfolgen. Für jeden Gewässertyp sind Qualitätsziele zu formulieren.

(...)

Die biologischen Qualitätskomponenten werden mittels ausgewählter Kriterien, wie z.B. Artenzusammensetzung, Diversität oder Anteil störungsempfindlicher Arten zusammenfassend bewertet.

Genaue Bewertungsverfahren wurden für den Bereich der Fließgewässer für die Qualitätskomponenten Makrophyten, Phytobenthos, Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos) und Fischfauna entwickelt.

(...)

Besonderer Teil

Zu § 1:

Der ökologische Zustand setzt sich aus biologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten zusammen. (...)

Zu § 2:

In dieser Verordnung werden Qualitätsziele für alle außer für künstliche und erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper (§ 30b Abs. 3 WRG 1959) festgelegt. Der räumliche Geltungsbereich der Verordnung umfasst somit sämtliche natürliche Oberflächengewässer.

Für künstliche und erheblich veränderte Gewässer sind gesonderte Festlegungen in Vorbereitung.

(...)

Zu § 4 Abs. 5:

Jeder Gewässerabschnitt kann aufgrund naturräumlicher und davon abhängiger biologischer Charakteristiken einem bestimmten Gewässertyp zugeordnet werden. Diese Zuordnung ist für jedermann im

Wasserinformationssystem Austria (WISA) unter <http://wisa.lebensministerium.at/article/articleview/75817/1/18494/> einsehbar.

Zu § 4 Abs. 6 bis 10:

In diesen Absätzen ist für jede Zustandsklasse normiert, welche Qualitätskomponenten jeweils eingehalten werden müssen.

Allgemein gilt, dass sämtliche Werte einzuhalten sind. Weiters gilt das Prinzip, dass der schlechteste Wert den Ausschlag für die Beurteilung des Gesamtzustandes gibt, wobei nicht etwa ein Mittelwert für die biologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten gebildet wird, sondern jede einzelne Qualitätskomponente für sich ausschlaggebend ist. (...)

Im Besonderen gilt für den sehr guten ökologischen Zustand von Fließgewässern und Seen, dass – abweichend von den anderen Zustandsklassen – für die hydromorphologischen Qualitätskomponenten ein Qualitätsziel für den sehr guten hydromorphologischen Zustand festgelegt wurde, bei dessen Verfehlung der sehr gute hydromorphologische Zustand (und somit auch der sehr gute ökologische Zustand) nicht gegeben ist. Den hydromorphologischen Qualitätskomponenten kommt daher für die Beurteilung des sehr guten Zustandes dasselbe Gewicht zu wie den anderen Qualitätskomponenten.

Im Gegensatz dazu wurden für den guten Zustand von Fließgewässern Bedingungen formuliert, bei deren Einhaltung die für den guten biologischen Zustand festgelegten Werte erreicht werden können. Diese Bedingungen haben nicht die rechtliche Qualität eines Qualitätsziels, dessen Verfehlung die Nichteinhaltung des guten Zustandes bedeutet, ihnen kommt vielmehr ein bloßer Richtwertcharakter zu (...).

(...)

Für den mäßigen, unbefriedigenden und schlechten Zustand werden keine hydromorphologischen Bedingungen festgelegt. Die hydromorphologischen Bedingungen sollen im wasserrechtlichen Bewilligungsverfahren als Hilfestellung bei der Abschätzung der Zielerreichung dienen. Hydromorphologische Bedingungen für die Zustandsklassen mäßig, unbefriedigend und schlecht würden aber bereits eine Überschreitung des Qualitätsziels „guter Zustand“ beschreiben, sodass sich eine Festlegung derartiger Bedingungen erübrigt. Die Abschätzung der Auswirkungen anthropogener Veränderungen auf Oberflächenwasserkörper, die sich bereits in einem mäßigen oder unbefriedigenden Zustand befinden, muss unter Berücksichtigung der jeweiligen Vorbelastungen erfolgen. Im Zuge eines wasserrechtlichen Bewilligungsverfahrens ist dies im Einzelfall zu betrachten. (...)

Für die allgemeinen Bedingungen der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wurden Werte für den sehr guten Zustand und den guten Zustand festgelegt.

Die Werte für den sehr guten Zustand sind Grenzwerte, bei deren Überschreitung der sehr gute ökologische Zustand nicht mehr gegeben ist.

Jene für den guten Zustand sind als Richtwerte festgelegt, die überschritten werden können, wenn die Werte für die biologischen Qualitätskomponenten eingehalten sind und die Einhaltung des guten ökologischen Zustandes auch langfristig gewährleistet ist.

(...)

Zusammenfassend ergibt sich folgendes System:

- 1. Ist nur einer der für den sehr guten Zustand festgelegten Werte nicht erreicht, so ist der ökologische Zustand mit gut zu beurteilen.*
- 2. Ist nur einer der für den guten Zustand festgelegten Werte nicht erreicht, so ist der ökologische Zustand mit mäßig zu beurteilen.*
- 3. Ist nur einer der für den mäßigen Zustand festgelegten Werte nicht erreicht, so ist der ökologische Zustand mit unbefriedigend zu beurteilen.*
- 4. Ist nur einer der für den unbefriedigenden Zustand festgelegten Werte nicht erreicht, so ist der ökologische Zustand mit schlecht zu beurteilen.*

Zu § 5:

(...)

Für die Kleinräumigkeit ist aber nicht der Einwirkungsbereich (d. i. der Bereich der hydromorphologischen Veränderung), sondern die Auswirkung der hydromorphologischen Einwirkung auf die biologischen Qualitätskomponenten ausschlaggebend. So kann es sein, dass eine kleine hydromorphologische Veränderung (lokale Belastung) Auswirkungen nach sich zieht, die über eine kleinräumige Überschreitung des Qualitätsziels hinausgehen. Es kann jedoch auch vorkommen, dass morphologische Veränderungen (wie z.B. Uferverbauten) geringere Auswirkungen zeigen als dies der Einwirkungsbereich vermuten lässt.

Bei allen Eingriffen, die die ökologische Durchgängigkeit beeinträchtigen können (Querbauwerke, unzureichendes Restwasser, Schussstrecken), ist davon auszugehen, dass ihre Auswirkungen weite Gewässerstrecken betreffen und daher nicht mehr als kleinräumig zu betrachten sind.

Bei nicht fischpassierbaren Querbauwerken etwa handelt es sich zwar um „lokale“ Belastungen, ihre Auswirkungen können aber lange Gewässerstrecken oder sogar Gewässersysteme betreffen. Ein Wanderungshindernis in einem Zubringer kann z. B. den Laichzug aus einem größeren Gewässer unterbrechen. Das ökologische Defizit ist möglicherweise nur im größeren Gewässer, nicht im Zubringer feststellbar.

Ebenso muss eine ökologisch notwendige Wasserführung, die das Vorkommen und die Wanderungsmöglichkeit einer gewässertypspezifischen Fauna ermöglicht, im gesamten zu betrachtenden Abschnitt vorhanden sein. Die Einhaltung dieser Bedingung stellt sicher, dass durch eine ökologische Mindestwasserführung auch die Durchgängigkeit im Gewässer gewährleistet wird.

Ein weiterer Aspekt in Hinblick auf die Kleinräumigkeit ist die langfristige Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit. Es muss gewährleistet sein, dass der gute Zustand und damit die ökologische Funktionsfähigkeit auch langfristig erhalten bleiben. Bei einer hydromorphologischen Veränderung ist daher auch die Dynamik natürlicher aquatischer Ökosysteme zu berücksichtigen. Durch eine Unterbrechung des Fließgewässerkontinuums kommt es beispielsweise zu einer Fragmentierung des Lebensraums. Laichhabitate können nicht mehr aufgesucht werden, der genetische Austausch ist eingeschränkt und die Wiederbesiedelung von Gewässern wird verhindert. Dies führt langfristig zu einem Rückgang der Fischpopulationen sowie auch zum Verschwinden bestimmter Fischarten. Diese langfristigen Auswirkungen sind mit zu berücksichtigen.

Die Auswirkung eines Eingriffs kann je nach Lage im Gewässersystem sehr unterschiedlich sein. Es spielt daher eine wesentliche Rolle, in welchem Bereich eines Gewässerabschnitts z. B. Verbauungen vorgenommen werden. Wenn etwa durch einen Eingriff Laichplätze oder Rückzugsgebiete betroffen sind, so gehen auch in diesem Fall die Auswirkungen weit über den direkten Eingriffsbereich hinaus.

Bei der Abschätzung von Auswirkungen ist auch der Fall zu berücksichtigen, dass es zwar nicht durch den hydromorphologischen Eingriff selbst, jedoch durch dessen Summation mit bereits bestehenden Vorbelastungen zu mehr als kleinräumigen Überschreitungen des Qualitätsziels kommt. Bei der Bewilligung von Eingriffen sind daher auch die bestehenden Vorbelastungen mit zu berücksichtigen.

Für die Definition eines Bereiches, in dem die biologischen Qualitätskomponenten nicht eingehalten werden müssen, ist von der Grundannahme auszugehen, dass im unmittelbaren Nahebereich einer hydromorphologischen Veränderung eine Einhaltung der Qualitätsziele für die biologischen Qualitätskomponenten nicht möglich ist (vergleichbar dem Einmischungsbereich bei stofflichen Einleitungen).

Solange es sich dabei um kleinräumige Bereiche handelt, können sie für den Zustand eines zu betrachtenden Gewässerabschnittes vernachlässigt werden.

In diesem Sinne sind Überschreitungen des Qualitätsziels im Bereich der hydromorphologischen Veränderung in der Regel als kleinräumig zu betrachten, wenn sie eine Länge von 1 km, bei großen Flüssen eine Länge von 2 km nicht überschreiten.

(...)

Die dargestellte Systematik gilt auch für die Beurteilung von Abschnitten im mäßigen, unbefriedigenden und schlechten Zustand.

Ein mäßiger Zustand ist gegeben, wenn eine mehr als kleinräumige Überschreitung des guten Zustandes gegeben ist. Die Verhältnismäßigkeit wird in ähnlicher Weise für die Beurteilung einer Verschlechterung von mäßig auf unbefriedigend bzw. von unbefriedigend auf schlecht heranzuziehen sein.

Bei der Beurteilung eines Wasserkörpers ergibt sich der Zustand aus der jeweils schlechtesten Bewertung, die mehr als kleinräumig auftritt.

Dies soll durch folgende Beispiele veranschaulicht werden:

In einem Wasserkörper treten Überschreitungen des Qualitätsziels „guter Zustand“ nur auf kurzen Abschnitten (kleinräumig) auf. Der Wasserkörper ist daher als gut zu beurteilen.

(...)

Zu § 6:

Die biologischen Qualitätskomponenten unterscheiden sich in ihrer Empfindlichkeit für die verschiedenen stofflichen und hydromorphologischen Belastungen, sie sind daher unterschiedlich gute Indikatoren. Gemeinsam decken sie alle in Frage kommenden Belastungssituationen ab. Diese indikative Aussagekraft der einzelnen biologischen Qualitätskomponenten wurde bereits bei der Methodenentwicklung berücksichtigt. So ist beispielsweise die Bewertungsskala der Fischfauna im Wesentlichen auf die Beurteilung von Veränderungen in der Hydromorphologie ausgerichtet. Bei den Qualitätskomponenten benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos) und Phytobenthos wurden einzelne Bewertungsmodule entwickelt, die jeweils auf unterschiedliche Belastungen ausgerichtet sind (z. B. Saprobielle Belastung, trophische Belastung, Rithralisierung/Potamalisierung, usw.).

Dementsprechend erfolgt auch die Anwendung der Bewertungsmethoden in der operativen Überwachung. So wird etwa nur jene Qualitätskomponente mit der höchsten indikativen Aussagekraft im Hinblick auf eine bestimmte Belastung untersucht, da anzunehmen ist, dass die anderen Qualitätskomponenten schlechtere Indikatoren sind und einen besseren Zustand anzeigen würden.

Auch bei der Beurteilung von Eingriffen in Gewässer ist die indikative Aussagekraft der einzelnen biologischen Qualitätskomponenten zu berücksichtigen.

Im wasserrechtlichen Bewilligungsverfahren sind daher für die Beurteilung von Auswirkungen eines Projektes nur jene Qualitätskomponenten heranzuziehen, die im Hinblick auf die jeweilige Auswirkung aussagekräftig sind. Unterschieden wird zwischen Qualitätskomponenten mit der höchsten Aussagekraft, die jedenfalls heranzuziehen sind, und jenen, die zur Schärfung eines nicht eindeutig bestimmbar Ergebnisses herangezogen werden können. (...)

Dies soll durch folgendes Beispiel veranschaulicht werden: Hauptindikator für die meisten hydromorphologische Belastungen ist die Fischfauna. Handelt es sich jedoch um Veränderungen der Stromsohle oder eine Reduktion der Fließgeschwindigkeit (Stau), ist die benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos) der besser geeignete Indikator.

(...)

Bei Mehrfachbelastungen sind alle jene Qualitätskomponenten zur Beurteilung heranzuziehen, die entsprechend Anlage B im Hinblick auf sämtliche vorliegende Belastungen aussagekräftig sind.

Zu § 11:

(...)

Fische sind durch ihre Lebensdauer, ihren Lebenszyklus und aufgrund ihrer differenten Habitatansprüche gute Anzeiger für den ökologischen Zustand eines Gewässers. Speziell für hydromorphologische Belastungen ist die Fischbiozönose in vielen Fällen die maßgebliche Qualitätskomponente.

Die Fischbewertungsmethode ist auf die Anwendung im natürlichen Fischlebensraum beschränkt. (...)

Zu § 12 Abs. 2 Z 1:

Eine Wasserentnahme stellt keine Beeinträchtigung des sehr guten hydromorphologischen Zustandes dar, wenn sie sehr geringfügig ist. Als sehr geringfügige Entnahme gilt eine Wasserentnahme, die bis zu 20% der Jahreswasserfracht an der Fassungstelle beträgt, wobei die Entnahme abhängig von der natürlichen Wasserführung auf bestimmte Zeiten (jahreszeitlich gestaffelt) eingeschränkt ist:

Von Oktober bis März darf die Entnahme erst erfolgen, wenn die Mittelwasserführung der Wintermonate überschritten wird, von April bis September darf die Entnahme erst erfolgen, wenn die Jahresmittelwasserführung überschritten ist.

Ein Beispiel dafür sind Entnahmen zur Befüllung von Beschneigungsteichen zu Zeiten hoher Wasserführung im Sommer.

Die im Gewässer verbleibende Menge darf zu den Zeiten der Entnahme die Jahresmittelwasserführung bzw. die Mittelwasserführung der Wintermonate (Oktober bis März) nur minimal unterschreiten. Die zulässige Entnahme zu diesen Zeiten ist mit 10% des natürlichen niedersten Tagesniederwassers (NQ_t) begrenzt.

Eine derartige Unterschreitung kann beispielsweise bei ganzjährigen Entnahmen für Fischteiche erforderlich sein.

Diese Bestimmung ermöglicht sehr geringfügige Wasserentnahmen zu den in den Beispielen angeführten Zwecken auch in Gewässerabschnitten im sehr guten hydromorphologischen Zustand. Die Mengen sind so bemessen, dass Einzelentnahmen, solange sie das festgelegte Ausmaß nicht überschreiten, keine Auswirkung auf den sehr guten hydromorphologischen und den sehr guten biologischen Zustand haben.

Zu § 12 Abs. 2 Z 2:

Zur Einhaltung des sehr guten hydromorphologischen Zustandes dürfen keine anthropogen verursachten Wasserführungsschwankungen wie z.B. Schwall-Sunk-Ereignisse stattfinden. Die natürliche Variation im Tagesverlauf soll weitgehend ungestört bleiben.

Eine vorübergehende Verschlechterung des Zustandes durch Ereignisse von außergewöhnlichen Umständen im Sinn des § 30f WRG 1959 stellt keinen Verstoß gegen das Qualitätsziel dar. Darunter fallen auch Maßnahmen, die unter solchen außergewöhnlichen Umständen zu ergreifen sind, wie etwa Notentleerungen von Fischteichen und Beschneidungsteichen.

Zu § 12 Abs. 2 Z 3:

Zur Einhaltung des sehr guten hydromorphologischen Zustandes sind nur sehr geringfügige Veränderungen der Abflussverhältnisse zulässig. Relevant sind dabei jene Bereiche, in denen die mittlere Fließgeschwindigkeit auf unter 0,3 m/s reduziert ist. Veränderungen der flusstypspezifischen Strömungsgeschwindigkeit führen zu einer verstärkten Sedimentation von Feinsubstraten und damit auch zu einer Verschiebung der Substratverhältnisse im Gewässer. Da die benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos) hochgradig mit unterschiedlichen Kornfraktionen korreliert, ist eine drastische Änderung der benthischen Lebensgemeinschaften in Staubereichen die Folge. Fische zeigen erst ab einer Strömungsgeschwindigkeit von 0,3 m/s eine präzise Orientierung gegen die Strömung, unterhalb dieser Geschwindigkeit verlieren sie zunehmend die Orientierung.

Eine anthropogene Reduktion der Fließgeschwindigkeit darf daher nur auf sehr kurzen Strecken vorliegen (z.B. kurze Rückstaueffekte bei Sohlswellen). Die zulässige Länge dieser Reduktion ist abhängig vom Gewässertyp, als Richtwert kann die fünffache Breite des jeweiligen Gewässers herangezogen werden.

Zu § 12 Abs. 2 Z 4:

Geringfügige Störungen durch menschliche Tätigkeiten sind beispielsweise

- *vereinzelte Maßnahmen zur Sohlstabilisierung (Sohlschwellen) oder*
- *vereinzelte, kleinere Sicherungsmaßnahmen, wie sie etwa unter Brücken vorgenommen werden, bei denen aber die Passierbarkeit für Organismen sowie ein weitgehend ungestörter Sedimenttransport gewährleistet ist.*

Zu § 12 Abs. 2 Z 5:

Unter Uferdynamik wird die Kapazität des Flusses verstanden, seinen Uferverlauf dynamisch ändern und umgestalten zu können. Sichtbare Merkmale einer uneingeschränkten Uferdynamik sind die Ausbildung eines typspezifischen Gewässerverlaufs (gestreckt, furkierend, pendelnd, gewunden, mäandrierend etc.) sowie die Ausbildung von variablen Uferstrukturen (Prall- und Gleitufer, Buchten, Uferanbrüche, Erosionen, flach- und steilgeböschte Ufer, Unterspülungen, Gehölzstrukturen und Wurzelgeflecht im Uferbereich etc.).

Durch die Anbringung von Uferverbauungen und -sicherungen werden die Gestaltungskapazitäten des Gewässers im Uferbereich eingeschränkt. Anhand des Parameters Uferdynamik wird der Grad der anthropogenen Beeinträchtigung von Fließgewässern durch künstliche Uferverbauungen und Ufersicherungen beurteilt.

Vereinzelte, kleinere Sicherungsmaßnahmen, wie sie unter Brücken oder an Prallufern häufig vorkommen, werden solange toleriert, als sie die Gesamtdynamik des Abschnittes nur punktuell einschränken.

Die Bewertung des Parameters Uferdynamik hat typspezifisch zu erfolgen.

Zu § 12 Abs. 2 Z 6:

Unter Sohldynamik wird die Kapazität des Flusses verstanden, die Gewässersohle dynamisch ändern und umgestalten zu können. Merkmale einer uneingeschränkten Sohldynamik sind die Ausbildung von variablen Sohlstrukturen (Abfolgen von Kolken und Furten, Ausbildung von Schotterinseln oder Kies- bzw. Feinsedimentbänken, variable Choriotopverteilungen etc.).

Durch Einbau von Sohlsicherungsmaßnahmen werden die variablen Sohlgestaltungskapazitäten des Gewässers eingeschränkt. Anhand des Parameters Sohldynamik wird der Grad der anthropogenen Beeinträchtigung der Fliessgewässersohle durch Sohlverbauungsmaßnahmen beurteilt.

Vereinzelte, kleinere Sicherungsmaßnahmen (z.B. Sohlgurte, Sohlwellen) sowie Sicherungsmaßnahmen unter Brücken werden solange toleriert, als sie die Gesamtdynamik der Sohle nur punktuell einschränken.

Die Bewertung des Parameters Sohldynamik hat typspezifisch zu erfolgen.

Zu § 13:

Der gute hydromorphologische Zustand ist gegeben, wenn hydromorphologische Bedingungen vorliegen, unter denen die für den guten biologischen Zustand festgelegten Werte erreicht werden können. Die Bewertung des guten hydromorphologischen Zustandes erfolgt also nur über die biologischen Qualitätskomponenten. Im Gegensatz zum sehr guten hydromorphologischen Zustand liegt eine Zielverfehlung des guten Zustandes erst dann vor, wenn die Werte für den guten biologischen Zustand nicht erreicht werden. Die Verfehlung der hydromorphologischen Bedingungen stellt für sich genommen keine Zielverfehlung dar.

Im wasserrechtlichen Bewilligungsverfahren ist es aber insbesondere im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot notwendig, die Auswirkungen anthropogener Veränderungen der hydromorphologischen Bedingungen auf den Zustand eines Gewässers abzuschätzen.

Die festgelegten hydromorphologischen Bedingungen sind so gewählt, dass bei deren Einhaltung „mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit“ der gute biologische Zustand erreicht und auch langfristig gesichert werden kann.

(...)

Zu § 13 Abs. 2:

(...)

Die festgelegten Mindestwassermengen sehen einen Basisabfluss (NQ_t bzw. ein Drittel oder die Hälfte von $MJNQ_t$ und bestimmte Mindesttiefen und Mindestfließgeschwindigkeiten), der immer im Gewässer vorhanden sein muss, sowie einen dynamischen Anteil, der die natürlichen Abflussverhältnisse in Jahresverlauf widerspiegelt, vor.

Mit dieser Festlegung kann die Erhaltung der typspezifischen Ausprägung eines Gewässers sichergestellt und die Erreichung der Qualitätsziele für die biologischen Qualitätskomponenten mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit gewährleistet werden.

Eine geringere Restwassermenge ist zulässig, wenn vom Projektwerber dargelegt werden kann, dass der gute ökologische Zustand auch bei einer geringeren Wasserführung eingehalten und langfristig gesichert werden kann.

Dabei ist jedoch anzumerken, dass der Basisabfluss (NQ_t) nur in Ausnahmefällen unterschritten werden sollte. Beim NQ_t handelt es sich um den niedrigsten beobachteten Abfluss einer längeren Jahresreihe. Das NQ_t stellt damit einen „natürlichen Katastrophenzustand“ im Gewässer dar, der natürlicherweise nur extrem selten auftritt. Wenn ein solch geringer Abfluss anthropogen bedingt über einen längeren Zeitraum aufrecht erhalten wird, ist davon auszugehen, dass der ökologische Zustand nicht eingehalten wird. Bei vielen hochalpinen Gewässern und in kleinen Gewässern können sehr geringe NQ_t -Werte auftreten, die als Basisabfluss und damit auf längere Dauer nicht ausreichend sind. Bei diesen Gewässern soll der Basisabfluss mindestens $1/3$, in Gewässern mit einem mittleren Abfluss $< 1 \text{ m}^3/\text{s}$ größer als $1/2$ des natürlichen mittleren Jahresniederwassers ($MJNQ_t$ natürlich) sein.

Aus ökologischer Sicht ist eine zusätzliche über die natürliche Wasserführung hinausgehende Dotation der Ausleitungsstrecke nicht erforderlich.

Zusätzlich zu den hydrologischen Werten ist im Fischlebensraum eine solche Mindestwassermenge sicherzustellen, die die Durchwanderbarkeit des betroffenen Gewässerabschnitts durch entsprechende Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit gewährleistet.

Für die Sicherstellung der Vernetzung des Lebensraums und der Durchwanderbarkeit der Gewässer ist eine Kombination von hydrologischen Kennwerten und entsprechender Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit (vgl. in Anlage G) erforderlich. Diesen Anforderungen ist jedenfalls durch einen ausreichenden ökologischen Mindestwasserabfluss Rechnung zu tragen. In naturnahen Gewässerabschnitten ist die Einhaltung dieser Werte vorrangig durch die als ökologischer Mindestabfluss abgegebene Wassermenge und nicht durch künstliche Einbauten sicherzustellen. In anthropogen überformten Gewässerabschnitten hat sich die morphologische Ausgestaltung der Ausleitungsstrecke (Strukturierung, Breiten- und Tiefenvarianzen) in Zusammenhang mit der Ermittlung des erforderlichen ökologischen Mindestwasserabflusses an natürlichen Referenzsituationen des Gewässertyps (in Bezug auf benetzte Breiten bzw. benetzte Flächen bei MJNQ:) zu orientieren.

Der Basisabfluss stellt sicher, dass der jeweilige Gewässertyp im Hinblick auf die Dimension des Lebensraums im Wesentlichen erhalten bleibt und die Durchwanderbarkeit der Gewässerstrecke sichergestellt wird.

Der dynamische Anteil hat sicherzustellen, dass wesentliche Gewässerfunktionen erhalten bleiben. Mit dieser Festlegung kann die Erreichung der Qualitätsziele für die biologischen Qualitätskomponenten mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit gewährleistet werden.

Bei der Festlegung des dynamischen Anteils sind daher folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Saisonalität der natürlichen Sohlumlagerung und damit eine gewässertypische
- Substratzusammensetzung. Die Dynamisierung trägt ua. zu einer Feinsedimentmobilisierung bzw. einer Verhinderung von Sohlkolmatierung und somit zum Erhalt der gewässertypspezifischen Substratqualität und damit insbesondere auch Benthosfauna bei. Der zur Sohlumlagerung notwendige Abfluss ist gegebenenfalls durch hydraulische Modellierungen zu eruieren.
- eine ausreichende Strömung zu Zeiten der Laichzüge
- unterschiedliche Habitatansprüche der einzelnen Alterstadien der maßgeblichen Organismen zu verschiedenen Zeiten des Jahres
- Die Größe des Lebensraums in seiner natürlichen Ausprägung (z.B. Breiten- und Tiefenvarianzen) wird nicht maßgeblich eingeschränkt. Durch eine entsprechende Dynamisierung des Abflusses wird der sich jahreszeitlich natürlicherweise ändernden Benetzung der Gewässerfläche Rechnung getragen.
- gewässertypische Sauerstoff- und Temperaturverhältnisse

Eine Restwassermenge, die 20% der aktuell im Gewässer fließenden Wassermenge entspricht, erfüllt mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit die o.a. Anforderungen. Auch die Vorschreibung geringerer Mengen, wie z.B. ein dynamischer Anteil zwischen 10 und 20% des aktuellen Zuflusses, oder eine Dynamisierung auf Basis von Monatsmittelwerten bzw. saisonalen Werten kann für die Erreichung der biologischen Qualitätsziele ausreichen. Dies ist im Einzelfall zu beurteilen.

Zu § 13 Abs. 3:

Bei großen Flüssen (siehe Anlage A 1) können keine generellen Werte für das Verhältnis Sunk-Schwall festgelegt werden. Die Auswirkungen von Schwallereignissen auf den Zustand dieser Gewässer sind im Einzelfall auf der Grundlage des Anhangs C zum WRG 1959 zu beurteilen bzw. abzuschätzen.

Das Sunk-Schwall-Verhältnis bei allen anderen Gewässern bezieht sich auf das Verhältnis von Basisabfluss zu den Schwallspitzen bei anthropogenen Abflussschwankungen (wie insbesondere beim Schwellbetrieb zur Elektrizitätserzeugung) in kleinen und mittleren Gewässern. Überschreitet das Sunk-Schwall-Verhältnis nicht den Wert von 1:3 und beträgt die Wasserbedeckung der Gewässersohle bei Sunk mindestens 80 % der bei Schwall bedeckten Sohlfläche, ist davon auszugehen, dass keine signifikante Belastung im Gewässer vorliegt und somit die Erreichung der Qualitätsziele für die biologischen Qualitätskomponenten gewährleistet wird.

Zu § 13 Abs. 4:

Eine Verringerung der flusstypspezifischen Strömungsgeschwindigkeit führt zu einer verstärkten Sedimentation von Feinsubstraten und damit auch zu einer Verschiebung der Substratverhältnisse im Gewässer. Da die benthische Lebenswelt hochgradig mit unterschiedlichen Kornfraktionen korreliert, ist

eine drastische Änderung der benthischen Lebensgemeinschaften in Staubereichen die Folge. Fische zeigen erst ab einer Strömungsgeschwindigkeit von 0,3m/s eine präzise Orientierung gegen die Strömung, unterhalb dieser Grenzgeschwindigkeit verlieren die Fische zunehmend die Orientierung.

Relevant für die Betrachtung sind daher jene Bereiche, in denen die mittlere Fließgeschwindigkeit im Querprofil auf unter 0,3 m/s bei Mittelwasser (MQ) reduziert wird.

Die zulässige Länge von Bereichen mit anthropogen reduzierter Fließgeschwindigkeit ist in Zusammenhang mit den Festlegungen in § 5 und etwaigen Vorbelastungen zu betrachten. Dabei ist auch zu beachten, dass sich mehrere kleine Eingriffe in ihrer Wirkung summieren können. So führt z.B ein kurzer Stau noch zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung des Zustands, während eine Abfolge mehrerer kurzer Stau die Abflussverhältnisse, den Gewässertyp und somit die Lebensbedingungen für die Organismen wesentlich verändert. Durch den weitgehenden Verlust des Fließgewässercharakters verändert sich die Zusammensetzung der Biozöosen. Es kommt z.B. zur Dominanz stagnophiler Fischarten.

Die Einhaltung der generell festgelegten Anforderungen führt mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit dazu, dass der gute ökologische Zustand gegeben ist.

Besondere Aufmerksamkeit ist bei der Beurteilung von Abschnitten mit starker Geschiebeführung geboten. In einigen Gewässertypen (insbesondere in stark Geschiebe führenden Gewässern) können Stau möglicherweise auch als „Sedimentfalle“ fungieren, die Stauraumpülungen erforderlich machen. Diese Auswirkungen von Stauen sind im Einzelfall gesondert zu betrachten.

Zu § 13 Abs. 5:

Fischwanderungen finden ganzjährig statt und dienen dazu, Ressourcen in Bezug auf Ernährung, Wachstum, Fortpflanzung, Schutz vor Feinden usw. ideal zu nutzen. Bekannte Arten der Wanderung sind saisonale Wanderungen (Laichwanderung, Laichrückwanderung, Larvalausbreitung durch Drift, Wanderung in Nahrungshabitate oder Winterhabitate,...), Wanderungen, die durch Katastrophen ausgelöst werden (Verdriftung, Kompensationswanderungen nach Hochwasser, Schutzwanderungen bei Hochwasser oder anderen unvorteilhaften Umweltbedingungen) und tägliche Wanderungen (temperaturbedingt, nahrungsbedingt...).

Die longitudinale (flussaufwärts und flussabwärts) sowie die laterale (in Nebengewässer und Zubringer) Durchwanderbarkeit einer Gewässerstrecke ist für eine langfristige Erhaltung des guten Zustandes bedeutsam.

Es ist davon auszugehen, dass Beeinträchtigungen der ökologischen Durchgängigkeit (wie z.B. Querbauwerke oder unzureichendes Restwasser) Auswirkungen auf weite Gewässerstrecken oder sogar Gewässersysteme haben können. Auch wenn im betroffenen Wasserkörper derzeit ein guter Zustand gegeben ist, sind langfristige Auswirkungen bzw. Auswirkungen auf andere Wasserkörper (siehe auch Erläuterungen zu § 5) anzunehmen. Abweichungen von der Forderung nach Durchgängigkeit sind daher nur in sehr geringem Ausmaß zulässig. Fischaufstiegshilfen kompensieren nur teilweise die Auswirkungen anthropogener Wanderhindernisse und stellen meist auch nur die flussaufwärts gerichtete Wanderung sicher. Die Durchwanderbarkeit ist daher im Vergleich zu natürlichen Gewässern bereits geringfügig eingeschränkt.

Die Durchwanderbarkeit einer Gewässerstrecke ist dann gegeben (bzw. nur geringfügig eingeschränkt), wenn eine Fischpassage für die Leitfischarten und typischen Begleitfischarten entsprechend der aktuellen gewässertypspezifischen gegeben ist und ein wesentlicher Teil der wanderwilligen Individuen und Altersstadien (ab 1+) dieser Fischarten unter Berücksichtigung der größenbestimmenden Fischart gegeben ist.

Aufgrund der unterschiedlichen Wanderzeiten der einzelnen Fischarten im Jahresverlauf (z.B. Bachforelle im Herbst, Aalrutte im Winter, Äsche, Nase, Barbe und Huchen im Frühjahr) ist die Durchwanderbarkeit ganzjährig sicherzustellen und Fischaufstiegshilfen ganzjährig zu dotieren.

(...)

Zu § 13 Abs. 6:

Generell erweist es sich als sehr schwierig, die morphologischen Bedingungen auf einen bestimmten Zustand in Bezug auf die biologischen Qualitätskomponenten hin zu beschreiben. Morphologische Veränderungen von Ufer- und Sohldynamik sind in ihrer Auswirkung auf die biologischen Qualitätskomponenten nur sehr schwer abzuschätzen.

Mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit kann die Einhaltung der Werte der biologischen Qualitätskomponenten für den guten Zustand gewährleistet werden, wenn ein Abschnitt gemäß der Bewertung für die Hydromorphologie (siehe „Leitfaden zur hydromorphologische Zustandserhebung von Fließgewässern“) als hydromorphologisch „gut“ zu beurteilen ist.

In Abschnitten, die gemäß der genannten Bewertungsmethode als hydromorphologisch „mäßig“ bewertet werden, ist – je nach Länge der belasteten Strecken bzw. Ausprägung der Belastung (es ist etwa nur die Uferdynamik gestört, die Sohldynamik ist nicht verändert) – dennoch durchaus eine Einhaltung der Werte der biologischen Qualitätskomponenten für den guten Zustand möglich.

Die Auswirkungen morphologischer Belastungen, z.B. auf die Fischfauna, können sehr unterschiedlich sein, wobei es darauf ankommt, ob der mäßige morphologische Zustand über lange Gewässerabschnitte zu finden ist oder ob auch ausreichend lange Abschnitte im guten morphologischen Zustand vorhanden sind, die Lebensraum, Laichplätze usw. bieten.

Mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ist davon auszugehen, dass in Abschnitten, die morphologisch als unbefriedigend oder schlecht zu beurteilen sind, die Werte der biologischen Qualitätskomponenten für den guten Zustand nicht eingehalten sind. Dies wird insbesondere dann gegeben sein, wenn

- die Uferlinien durchgehend anthropogen überformt oder verbaut sind oder
- die Sohldynamik durchgehend unterbunden ist und nur vereinzelt Stellen mit offener Sohle vorhanden oder
- das Sohlsubstrat durch vollständige Sohlumgestaltung (z. B. überwiegend Sohlpflasterung) verändert ist.

3.1.5.3 Anlagen zu QZV Ökologie OG

Anlage A

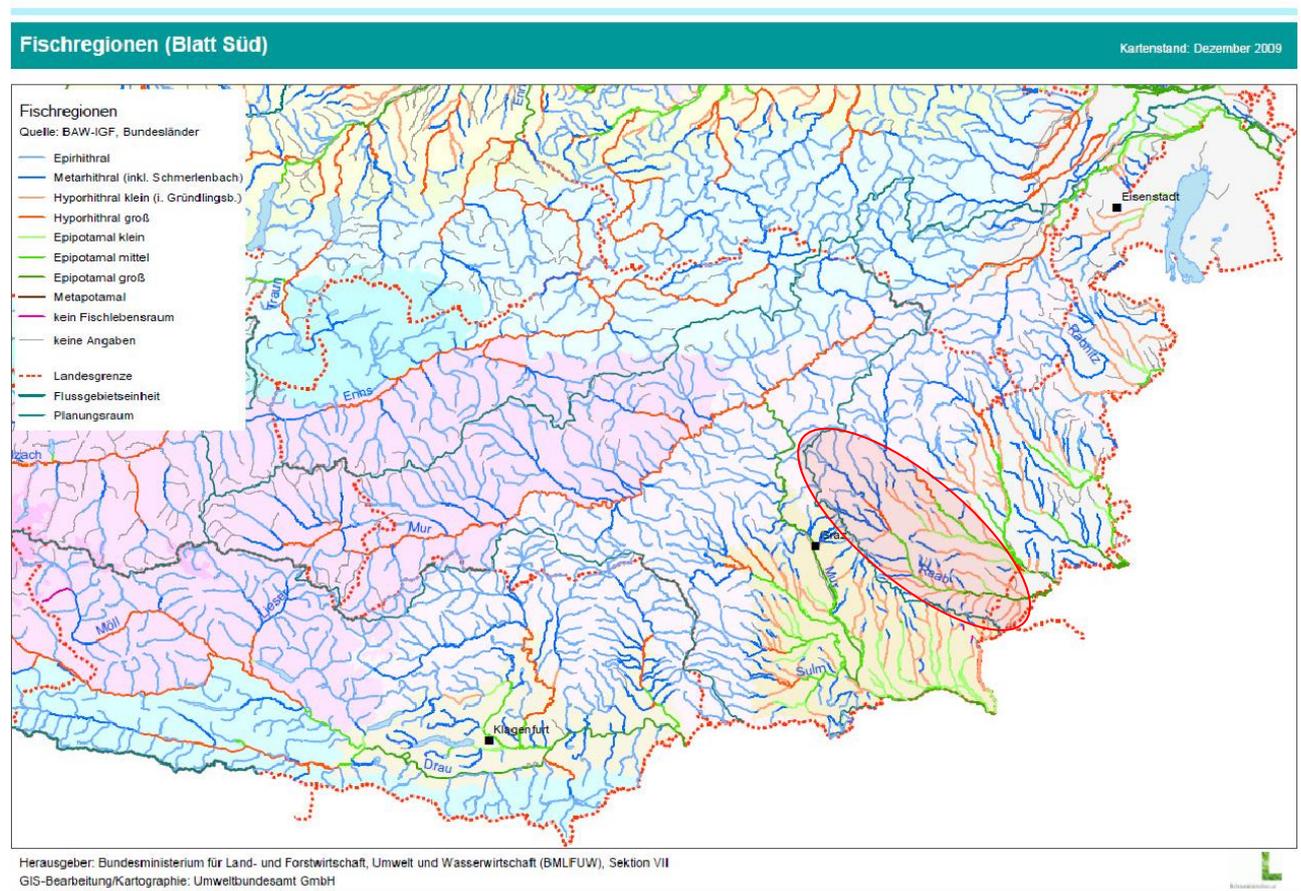


Abbildung 2: Fischregion Blatt Süd [15]

(Anmerkung: Die Raab ist hervorgehoben)

Anlage F

Die Berechnung der Indizes erfolgt gemäß „Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente“, BMLFUW: Teil A1 - Fische.

*) Einschränkung des Anwendungsbereiches:

Für die Beurteilung des biologischen Zustandes folgender spezieller Gewässertypen ist die Bewertungsmethode für die Qualitätskomponente Fischfauna zwar grundsätzlich anwendbar, die Ergebnisse sind jedoch besonders kritisch zu hinterfragen, da aufgrund der abweichenden hydromorphologischen Verhältnisse Verschiebungen im Bewertungsergebnis nicht auszuschließen sind.

F 1 Fischfauna – Modul Fischindex (§ 11 Abs. 2)

Ökologische Zustandsklasse Fischfauna	Klassengrenze (Fischindex)
1 sehr gut	1 - <1.50
2 gut	<2.50
3 mäßig	<3.50
4 unbefriedigend	<4.50
5 schlecht	4.50-5

Das Modul Fischindex stellt das gewichtete Mittel aus der Summe der Indizes der für den biologischen Zustand maßgeblichen Module Artenzusammensetzung (multipliziert mit 2), Fischregionsindex und Altersstruktur (multipliziert mit 3) dar.

1. Für die Beurteilung der Artenzusammensetzung sind die für jede Fischregion relevanten Leitfischarten, Begleitfischarten und seltenen Begleitfischarten heranzuziehen.
 2. Der Fischregionsindex drückt die Abweichung der Abundanz der Arten von den für die jeweilige Bioregion bzw. biozönotische Region festgelegten Referenzzuständen als Indexwert aus.
 3. Die Altersstruktur ist für Leitfischarten sowie für typische Begleitfischarten wie folgt zu beurteilen:
 4. Der sehr gute Zustand ist gegeben, wenn alle Altersklassen vorhanden sind, eine naturnahe Populationsstruktur vorhanden ist und die Jungfische dominant sind (Wert 1).
 5. Der gute Zustand ist gegeben, wenn alle Altersklassen vorhanden sind, aber Jungfische deutlich unterrepräsentiert oder Adulte überrepräsentiert sind (Wert 2).
 6. Der mäßige Zustand ist gegeben, wenn einzelne Alterklassen ausgefallen sind und eine gestörte Verteilung der Altersklassen vorliegt, d.h. wenn Jungfische, Adulte oder Subadulte nahezu gänzlich fehlen (Wert 3).
 7. Der unbefriedigende Zustand ist gegeben, wenn eine stark gestörte Verteilung vorliegt und die Dichte der Population sehr gering ist, z.B. nur Einzelfische verschiedener Größen vorliegen (Wert 4).
 8. Der schlechte Zustand ist gegeben, wenn kein Fischindividuum einer Art t vorhanden ist (Wert 5).
- Die für Leitfischarten und typische Begleitfischarten ermittelten Werte sind miteinander zu verrechnen.

3.1.6 Sanierungsverordnung Steiermark

Verordnung des Landeshauptmannes von Steiermark vom 08. März 2012, betreffend die Sanierung von Fließgewässern (LGBl., Stück 9, Nr. 21, ausgegeben am 14. März 2012).

(...)

§ 1 Festlegung

(1) Ziel dieser Verordnung ist die Erlassung eines Sanierungsprogrammes zur Umsetzung der konkreten Vorgaben (Maßnahmenprogramme) des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplanes 2009 (NGP) und der §§

4 und 6 der Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplanverordnung 2009, BGBl. II Nr. 103, in den in Anlage 1 angeführten Fließgewässerstrecken (Sanierungsgebiete).

(2) Die Inhaberinnen/Inhaber wasserrechtlicher Bewilligungen in den Sanierungsgebieten haben unbeschadet weitergehender Sanierungsverpflichtungen bis spätestens 22. Dezember 2015 die in § 2 festgelegten Maßnahmen durchzuführen. Innerhalb von zwei Jahren ab Inkrafttreten dieser Verordnung ist der Behörde ein - den Vorgaben dieses Sanierungsprogramms entsprechendes - Sanierungsprojekt zur wasserrechtlichen Bewilligung vorzulegen.

§ 2 Sanierungsmaßnahmen

(1) Bei allen bewilligten Anlagen und Querbauwerken in Sanierungsgebieten ist durch geeignete Vorkehrungen eine ganzjährige Passierbarkeit für die in Anlage 2 festgesetzten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten.

(2) Bei allen Wasserentnahmen in Sanierungsgebieten ist durch Abgabe einer ausreichenden Restwassermenge die ganzjährige Passierbarkeit in der Restwasserstrecke für die in Anlage 2 festgelegten Fischarten und Fischgrößen zu gewährleisten. Dazu ist sicherzustellen, dass die Vorgaben des Anhangs G der Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer (BGBl. II Nr. 99/2010) in der Restwasserstrecke erreicht werden (Mindesttiefen und Mindestfließgeschwindigkeiten oder Mindestdotation in Höhe von 50 % MJNQ).
 (...)

Anlage 1: Fließgewässerstrecken (Sanierungsgebiete)

(Auszug aus der Tabelle: OWK der Raab)

Gewässer	OWK Nr.	KM von	KM bis	zusätzliche Grenzbeschreibung
Raab	1001040102	225,500	228,279	Von Höhe Gritsch (Bgl.) bis zur Wehranlage KW Hohenbrugg
Raab	1001040105	228,279	241,502	Von der Wehranlage KW Hohenbrugg bis zur Einmündung Giemerbach bei Leitersdorf
Raab	1001040098	241,502	273,672	Von der Einmündung Giemerbach bei Leitersdorf bis zur Einmündung Rabnitzbach bei Gleisdorf
Raab	1001040108	273,672	287,500	Von der Einmündung Rabnitzbach bei Gleisdorf bis Stauwurzel KW Farkas bei Oberdorf

Anlage 2: Maßgebliche Fischarten und Fischgrößen für die Bemessung von Fischaufstiegshilfen und die Dotierung von Restwasserstrecken

(Auszug aus der Tabelle: OWK der Raab)

Gewässer	OWK Nr.	KM von	KM bis	größenbestimmende Fischart	Größe [cm]	Leit- und Begleitarten
Raab	1001040102	225,500	228,279	Wels	120	Aalrutte, Aitel, Barbe, Bitterling, Brachse, Flussbarsch, Gründling, Güster, Hasel, Hecht, Laube, Nase, Rotaugen, Schied, Streber, Weißflossengründling, Wels, Zingel
Raab	1001040105	228,279	241,502	Wels	120	Aalrutte, Aitel, Barbe, Bitterling, Brachse, Flussbarsch, Gründling, Güster, Hasel, Hecht, Laube, Nase, Rotaugen, Schied, Streber, Weißflossengründling, Wels, Zingel
Raab	1001040098	241,502	273,672	Hecht	90	Aalrutte, Aitel, Bachschmerle, Barbe, Bitterling, Flussbarsch, Gründling, Hasel, Hecht, Laube, Nase, Rotaugen, Schneider, Streber, Weißflossengründling, Zingel
Raab	1001040108	273,672	287,500	Barbe	60	Aitel, Äsche, Bachforelle, Bachschmerle, Barbe, Elritze, Gründling, Koppe, Nase, Neunauge, Schneider

3.2 FACHLICHE VORGABEN

3.2.1 Definition der Belastungen

In dieser Arbeit wird nur auf hydromorphologische Belastungen und deren erforderlichen Maßnahmen zur Reduktion eingegangen. Die nachfolgend angeführten hydromorphologischen Belastungen und deren Intensität werden dem „Beitrag zum Maßnahmenkatalog gemäß §55e Abs 3 WRG - Bereich Hydromorphologie“ [26] entnommen.

Eine Belastung bezeichnet den direkten Einfluss auf ein Gewässer, der durch eine anthropogene, umweltrelevante Tätigkeit hervorgerufen wird. Um eine differenzierte Bewertung zu ermöglichen, werden Intensitäten (qualitativ) unterschieden. Die Bewertung der Belastung erfolgt in Bezug auf die biologischen Qualitätselemente Fische, Makrozoobenthos, Phytobenthos, Makrophyten und Phytoplankton.

Kontinuumsunterbrechung - Fischpassierbarkeit

Einschränkung der freien Durchwanderbarkeit in Längsrichtung sowie zwischen Fluss und Zubringer. Demzufolge wird darunter auch die Abtrennung von Zubringern durch Eintiefung des Hauptflusses gemeint. Bezüglich der Intensität wird entsprechend der Einteilung der MIRR-Studie zwischen den Fischregionen (Forellenregion/Epi-/Metarhithral; Äschen-/Barbenregion / Hyporhithral, Epi- (Meta-)potatmal) unterschieden und somit das Vorkommen von Mittel- (z.B. Äsche, Nase, Barbe) und Kurzstreckenwanderern berücksichtigt

Restwasser

Reduktion der natürlichen Wasserführung infolge einer Wasserausleitung. Unterschieden wird anhand der im Fluss verbleibenden Restwassermenge.

Rückstau

Reduktion der Fließgeschwindigkeiten flussauf von Querbauwerken. Es wird differenziert zwischen „seichtem Stau“ mit einer Schottersohle (MZB) und „tiefem Stau“ mit stark veränderten Choriotopeverhältnissen. Bei „Stauseen“ kommt es unter Umständen außerdem zu einer Veränderung des Temperaturregimes im Unterwasser.

Schwall

Anthropogen verursachte Abflussschwankungen, welche zumeist in Zusammenhang mit energiewirtschaftlicher Nutzung stehen. Die Intensität wird anhand des Verhältnisses Sunk zu Schwall bzw. der Schwall-Amplitude (Differenz Wasserspiegel bzw. Abfluss (dH, dQ)) beschrieben. Wesentlich ist weiters die Geschwindigkeit des Anstieges bzw. Rückganges (ddH, ddQ) sowie die Häufigkeit. Neben der Schwallintensität ist die bestehende flussmorphologische Ausformung für das Ausmaß der Wechselwasserflächen entscheidend. Einerseits kommt es bei einem breiten Querschnitt zu geringeren Wasserspiegelschwankungen, andererseits führen flache Ufer zu entsprechend größeren Wechselwasserflächen.

Morphologische Beeinträchtigung

Die morphologische Beeinträchtigung bezeichnet eine Veränderung der flusstypischen Strukturausstattung (Habitausstattung, Mesohabitatqualität), auch infolge Verringerung / Verlust dynamischer Prozesse. Die morphologische Beeinträchtigung kann auf unterschiedliche Belastungen zurückzuführen sein, welche die Ufer, die Sohle, die Linienführung, das Gefälle etc. mit unterschiedlicher Intensität betreffen. Dadurch kommt es zu einem qualitativem bzw. quantitativem Verlust an Lebensräumen im Hauptfluss (active channel) und/oder dem gewässergeprägten Umland (Nebengewässer und Au, „floodplain“) und somit zu einer Veränderung der Charakteristik im Vergleich zum ursprünglich vorkommenden Flusstyp (Rhithralisierung, Potamalisierung). Sowohl Hauptfluss als auch Nebengewässer/Au und deren Vernetzung gehen über die aktuellen Bewertungsmethoden der biologischen Qualitätselemente in die Bewertung ein.

Feststoffhaushalts und der Feststoffdurchgängigkeit

Qualitative bzw. quantitative Veränderung des Feststoffhaushalts durch Einschränkung der natürlichen Feststoffdurchgängigkeit

Umlandnutzung

untypisch hoher Feinsedimenteintrag

Jahresspeicher

Veränderung Abflussregime im Jahresverlauf: Verlagerung von Abflussfrachten vom Sommer- ins Winterhalbjahr, Verlust Dynamik

3.2.2 Ursachen und Defizite

Die Fließgewässer Österreichs sind vielfältigen anthropogenen Beeinträchtigungen ausgesetzt. Zur Wiederherstellung des „guten ökologischen Zustandes“ bzw. des „guten ökologischen Potentials“ im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie sind für hydromorphologisch belastete Gewässer geeignete Sanierungsmaßnahmen festzulegen. [17]

Durch die in Kapitel 3.2.1 angeführten Belastungen entstehen Defizite in unseren Gewässern und der Zielzustand des guten ökologischen Zustandes bzw. das gute ökologische Potentials wird verfehlt. Nachfolgend werden kurz die

Auswirkungen der Belastungen auf unsere Gewässer erläutert. Die Zitate wurden dem Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan 2009 [6] entnommen.

Kontinuumsunterbrechungen

Querbauwerke stellen als Durchgängigkeitsbarrieren eine Unterbrechung des Fließgewässerkontinuums dar. Sie werden aus unterschiedlichen Gründen errichtet: z.B. im Zuge der Wasserkraftnutzung (Wehranlagen), für Wasserentnahmen, als bauliche Maßnahmen im Rahmen des Hochwasserschutzes oder zur Sohlstabilisierung. Der Belastungstyp Querbauwerk wirkt sich neben seiner Einschränkung des Sedimenttransportes, insbesondere aber negativ auf das Wanderungsverhalten der Gewässerfauna, damit auch in Folge auf deren Zustand aus. Durch die Unterbrechung des Fließgewässerkontinuums kommt es zu einer Fragmentierung des Lebensraums und zur Isolation von Habitaten und Lebensräumen. Bestimmte Fischarten können beispielsweise ihre Laichhabitats nicht mehr erreichen und der genetische Austausch ist eingeschränkt. Dies führt langfristig zu einem Rückgang der Fischpopulationen sowie auch zum Verschwinden bestimmter Fischarten.

Restwasser

Wasserentnahmen stellen eine Belastung dar, wenn die Gewässerstrecke unterhalb der Entnahmen (z.B. bei einem Ausleitungskraftwerk) nicht ausreichend oder gar nicht mit Abfluss beschickt wird, sodass auf Grund des nicht gewährleisteten ökologisch erforderlichen Mindestwasserabflusses die gewässertypspezifische Gewässerbiozönose wesentlich beeinträchtigt ist.

Wasserentnahmen aus Oberflächengewässern erfolgen in Österreich in erster Linie bei Fließgewässern. Zu den Wasserentnahmen zählen Ausleitungen, bei denen die entnommene Wassermenge wieder in dasselbe Fließgewässer oder Fließgewässersystem rückgeleitet wird. Beispiele dafür sind Ausleitungen im Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung oder zu gewerblich-industriellen Zwecken als Brauch- oder Kühlwasser. Wasserentnahmen ohne Rückleitung sind bei der landwirtschaftlichen Bewässerung sowie für touristische Aktivitäten (z.B. Beschneigung von Schipisten) und bei Überleitungen in andere Einzugsgebiete für Energieerzeugung zu finden.

Signifikante Belastungen durch Wasserentnahmen sind in allen Planungsräumen zu finden; sie sind fast ausschließlich auf Ausleitungen im Zuge einer Wasserkraftnutzung zurückzuführen.

Wasserentnahmen/Ausleitungen gibt es auch für gewerbliche und industrielle Zwecke (Kühl- bzw. Brauchwasser, Beschneigungsteiche), allerdings liegen diese Entnahmen üblicherweise unter den festgelegten Signifikanzschwellen und gefährden nicht die Einhaltung des guten ökologischen Zustandes. Wasserentnahmen für Bewässerungszwecke sind grundsätzlich nur für den Südosten und Süden Österreichs von Bedeutung, wobei – auf gesamt Österreich gesehen – dieser Sektor bei den Entnahmen aus Oberflächengewässern eine untergeordnete Rolle spielt und die Erreichung der Umweltziele üblicherweise nicht gefährdet. Ausleitungen von Oberflächengewässern zu Zwecken der Fischzucht können in Einzelfällen ein Problem darstellen. Wasserentnahmen zu Trinkwasserzwecken spielen grundsätzlich keine Rolle, da über 99% der Wasserversorgung aus Grund- und Quellwasser stammen.

Rückstau

Stauhaltungen können Fließgewässer sowohl durch Veränderungen des Fließverhaltens (Verringerung der Fließgeschwindigkeit) als auch durch Veränderung der gewässermorphologischen Parameter (Veränderung der Uferstrukturen und Substratverhältnisse, Veränderung der Feststoffdurchgängigkeit und des Feststoffhaushaltes) belasten. Staue können auch als „Sedimentfalle“ wirken. Dadurch erforderliche Stauraumpülungen können ebenfalls negative Auswirkungen auf die flussabwärts liegende Gewässerstrecke haben. Staue wurden in größeren Gewässern ab einer Länge von 500 m, bei kleinen Gewässern (unter 100 km² Einzugsgebiet) ab einer Länge von 100 m als signifikante Belastungen eingestuft.

Schwall

Eine Belastung des Gewässerzustandes durch Zu- bzw. Einleitungen ist dann gegeben, wenn sich durch die Zu- bzw. Einleitung der Gewässertyp in Bezug auf die natürliche Abflussmenge und auch Abflussdynamik ändert bzw. die Wasserführung unnatürlichen Schwankungen unterliegt.

Bei Speicherkraftwerken und bei Laufkraftwerken mit Schwellbetrieb kommt es in den Gewässerstrecken unterhalb der Kraftwerke bzw. der Rückleitungen zu erheblichen Schwankungen der Wasserführung innerhalb kurzer Zeit. Die Intensität wird anhand des Verhältnisses Sunk zu Schwall beschrieben.

Die Belastung „Schwall“ tritt durch die intensive Wasserkraftnutzung (vor allem Speicherkraftwerke) in erster Linie in den alpinen Regionen auf.

Morphologische Beeinträchtigungen

Menschliche Aktivitäten, die in Österreich zu wesentlichen Einwirkungen auf die Morphologie der Oberflächengewässer führen, sind vor allem der Schutzwasserbau, die Siedlungstätigkeit und Infrastrukturmaßnahmen, die Wasserkraftnutzung, die Schifffahrt und die Landwirtschaft. [6]

Belastungen morphologischer Natur entstehen durch anthropogene Eingriffe in die strukturelle Ausprägung von Gewässern (Veränderung der Tiefen- und Breitenvariation, Struktur und Substrat des Flussbettes, Struktur der Uferzone, Strömungsgeschwindigkeiten, laterale Vernetzung, Veränderung des Feststoffhaushalts) z.B. in Zusammenhang mit Gewässerregulierungen, Uferverbauungen, Sohlverbauungen, Begradigungen oder durch Aufstau.

Die wesentlichen Veränderungen in der Fließgewässermorphologie ergeben sich einerseits durch „Aufstau“ und andererseits durch sonstige Veränderungen der gewässermorphologischen Parameter im Zuge von Regulierungen und Begradigungen, Ufer- oder Sohlverbauungen („strukturelle Belastungen“). Die Belastungstypen „Aufstau“ bzw. „morphologische Veränderungen“ umfassen auch Veränderungen durch Abflussregulierung.

Feststoffhaushalt und Feststoffdurchgängigkeit

Die Einschränkung des natürlichen Sedimenttransports zieht langfristige negative Entwicklungen, wie z.B. Sohleintiefungen nach sich. Dies kann zu einem Absinken des Grundwasserspiegels und zu einer hydrologischen Entkoppelung von Auegebieten und Umland führen. Weiters kann die Veränderung des Feststoffhaushalts die Gewässermorphologie und das Sohlsubstrat beeinflussen und dadurch z.B. zum Verlust von Laichhabitaten führen.

3.2.3 Maßnahmenkatalog zum NGP 2009

Nachfolgendes Kapitel wird dem „Beitrag zum Maßnahmenkatalog – Bereich Hydromorphologie“ (Hintergrunddokumente NGP 2009) [26] entnommen:

Der Maßnahmenkatalog ist im Anhang A beigelegt und besteht grundsätzlich aus zwei Teilen. Einerseits wird die Auswirkung unterschiedlicher Belastungen (in Abhängigkeit von der Intensität) auf die hydromorphologischen Verhältnisse und die biologischen Qualitätselemente abgeschätzt (Tabelle linke Seite). Dadurch können im Zuge der Erstellung der Maßnahmenprogramme die für einen Gewässerabschnitt (bzw. Wasserkörper) relevanten Belastungen identifiziert werden. Andererseits werden für die Belastungen Maßnahmentypen angeführt, die basierend auf der unter den bestehenden Rahmenbedingungen besten verfügbaren Umweltpraxis („best practice“) zur Reduktion bzw. Beseitigung einer Belastung führen (Tabelle rechte Seite). Kombinationen von Belastungen werden nicht behandelt.

Im Anhang B sind Tabellen aus den Kapiteln 6.4.3 bis 6.4.7 des NGP 2009 angeschlossen. Darin sind die rechtlichen und förderungstechnischen Umsetzungsinstrumente und die Zuständigkeiten für die einzelnen Maßnahmentypen aufgelistet.

Im Folgenden werden die Maßnahmentypen beschrieben. Für jeden Typ wurde von den Bearbeitern der vorliegenden Studie ein Kürzel eingeführt, welches auch auf den Maßnahmenplänen und im GIS-Projekt verwendet wird.

Kontinuumsunterbrechung – Fischpassierbarkeit:

KO 01: Entfernen des Querbauwerks: Vollständige Beseitigung des Querbauwerks und damit vollkommene Wiederherstellung der Durchwanderbarkeit (Leitbild)

KO 02: Umbau zu aufgelöster Rampe (ER, MR / HR -): Errichtung einer rauen, naturnahen Rampe mit einem dem Flusstyp entsprechenden Gefälle. Das Ausmaß der Verbesserung ist im Ober- (ER, MR) und Unterlauf (HR -) entsprechend der vorkommenden schwimmschwachen bzw. –starken Arten unterschiedlich zu bewerten. Neben dem verbesserten Fischeaufstieg ist bei dieser Maßnahme jedenfalls auch eine ungehinderte Abwärtswanderung möglich.

- KO 03: Umgehungsarm:** Bei Niederwasser wird der gesamte Abfluss durch den Umgehungsarm geleitet. Bei höherem Abfluss wird die Dotation durch eine Drossel im Einlaufbereich auf ein zulässiges Maß reduziert. Das (ehemalige)Hauptbett dient als Flutmulde. Die Gestaltung der Linienführung, des Gefälles und im Profil erfolgt entsprechend der flusstypischen Ausformung des jeweiligen Gewässers. Mit einem Umgehungsarm kann neben der Passierbarkeit ein naturnaher, flusstypischer Lebensraum wiederhergestellt werden.
- KO 04: Umgehungsgerinne:** Im Unterschied zum Umgehungsarm wird das Umgehungsgerinne nur mit einem Teil des gesamten Niederwasserabfluss dotiert. Das Ausmaß der Wirkung hängt von der (unter den gegebenen Rahmenbedingungen bestmöglich gewählten) Lage des Einstiegs und der Größe der Dotation (in Bezug zum Gesamtabfluss) ab.
- KO 05: Naturnaher Tümpelpass:** Beim naturnahen Tümpelpass erfolgt die Überwindung des Höhenunterschieds mithilfe einer Schwellen-Tümpelabfolge, die einer Schwellen-Kolk Abfolge eines natürlichen kleinen Zubringers nachempfunden ist. Das Gefälle und die Dimensionen sind, ebenso wie bei den zuvor beschriebenen FWH's an den Gewässertyp anzupassen. Ausmaß Wirkung: s.o.
- KO 06: technische FWH:** Wiederherstellung der Fischpassierbarkeit mithilfe einer technischen Lösung gemäß Stand der Technik bzw. bester Praxis. Dieser Anforderung entspricht derzeit jedenfalls der Vertical Slot Pass. In kleineren Gewässern ist auch der Bürstenpass bereits positiv erprobt und funktionsfähig. Bei einer entsprechenden Überprüfung ist stellt auch der Fischlift eine Alternative dar. Hingegen entsprechen Denilpass und Beckenpass nicht dem Stand der Technik) Im Unterschied zu den drei zuvor beschrieben Maßnahmentypen kommt es dabei zu keiner Verbesserung der Lebensraumverhältnisse. Ausmaß Wirkung: s.o.
- KO 07: Raugerinne/Fischrampe:** Rampenartiger Fischpass der nur einen Teil des Querbauwerkes (und teilweise des Abflusses) umfasst und entweder im Flussbett oder um Querbauwerk herum verläuft.
- KO 08: sonstige Typen:** sind entsprechend dem derzeitigen Stand nach Meinung der Verfasser nicht funktionsfähig (Denil, etc.) oder noch nicht ausreichend erprobt (z.B. „ökologische Steinkastenschwelle“ Merwald et al. 2006, etc.). Eine Überwindung der Kontinuumunterbrechung mittels „Catch and Carry“ stellt eine unzureichende Kompensation dar, da nur einzelne Laichzüge weniger Fischarten erfasst werden.

Restwasser

- RW 01: Volle Wasserführung:** Wiederherstellung volle Wasserführung – vollständige Beseitigung der Belastung
- RW 02: Ausreichender ökologischer Mindestwasserabfluss** (Basisabfluss mit dynamischen Anteil entsprechend dem natürlichen Abflussregime): Herstellung eines ökologisch optimierten Restwasserabflusses, der sich an der natürlichen Niederwasserführung orientiert. Die Restwasserabgabe besteht daher aus einem fixen Basisabfluss und zusätzlich einem dynamischen Anteil. Damit könnte sich ein weitgehend funktionsfähiges Ökosystem einstellen, das geringfügig von den Verhältnissen mit voller Wasserführung abweicht (zumindest quantitativ eingeschränkter, qualitativer Erhalt wichtiger flusstypischer Hauptlebensräume).

Rückstau

- ST 01: Entfernung Querbauwerk:** Beseitigung Querbauwerk – vollständige Kompensation
- ST 02: Verringerung Stauziel:** Verringerung Höhe Stauziel
- ST 03: Stauraum Verfüllung:** Einbringen von (Kies-)substrat in den Stauraum und damit Umwandlung eines „tiefen“ zu einem „seichten Stauraum“ mit höheren Fließgeschwindigkeiten und entsprechend

besseren Choriotopeverhältnissen bzw. zu einer naturnahen Fließstrecke. Gleichzeitig ist auf die Erhaltung ausreichender Hochwassersicherheit höherwertig genutzter Flächen zu achten.

- ST 04: Gestaltung/Strukturierung Stauwurzel:** Gerinnegestaltung (z.B. Seitenarme) bzw. Strukturierungsmaßnahmen (z.B. Bühnen) im Bereich der rascher durchströmten Stauwurzel
- ST 05: Strukturierung der Ufer:** Strukturierung der Uferbereiche (z.B. Totholz, Ufervegetation)
- ST 06:** Flachwasserbereiche (mit Auslauf-sicherung gegen Trockenfallen bei Stauabsenkung): Schaffung von Flachwasserbereichen
- ST 07: Bühnen und Leitwerke für Verengung Flussquerschnitt +Schaffung Flachwasserbereiche:** Verengung Querschnitt, dadurch höher Fließgeschwindigkeiten in Flussmitte, Schaffung von Flachwasserbereichen in Ufernähe
- ST 08: naturnahes kl. Begleit-/Umgehungsgerinne:** Gestaltung der Linienführung, des Gefälles und im Profil entsprechend der flusstypischen Ausformung eines kleinen Zubringers, dadurch geringfügige Kompensation für Verlust Fließstrecke und entspr. Lebensräume
- ST 09: naturnahes gr. Umgehungsgerinne:** Gestaltung eines größeren Fließgewässers um den Stauraum herum inkl. Vernetzung von (ökologisch weniger attraktiven) Altarmen mittels Durchstichen und Flutmulden, dadurch teilweise Wiederherstellung Fließgewässerlebensräume und Anbindung Nebengewässersystem und Verbesserung Längskontinuum.
- ST 10: Nebengewässervernetzung:** Anbindung / Aktivierung bestehender Altarme
- ST 11: Wiederanbindung Zuflüsse:** Gestaltung Mündungsbereiche kl. Zubringer, Herstellung Passierbarkeit
- ST 12: Oberflächen-/Tiefenwasserentnahme** (Temperaturregime): Umstellung auf Oberflächen-/Tiefenwasserentnahme und damit Verbesserung der Temperaturverhältnisse im Abschnitt flussab.

Schwall

- SW 01: Betriebsanpassung bis Aufgabe des Schwellbetriebes:** Anpassung der Betriebsweise und dadurch Reduktion der Schwallamplitude bis hin zur Umfunktionierung zu Laufkraftwerk ohne Schwellbetrieb
- SW 02: Koordination mehrerer Speicher KWs:** Abstimmung der Betriebsordnung mehrerer Speicher KWs, Dämpfung der „Gesamtschwallspitze“, Vermeidung von Überlagerung von Schwallspitzen
- SW 03: Schwalldämpfungsbecken im Nebenschluss:** Errichtung eines Beckens im Nebenschluss zur Dämpfung des Schwalls (Verringerung bis hin zu Beseitigung Schwallamplitude)
- SW 04: Schwallreduktion durch Schwallausleitung in größeren Vorfluter, wobei ausreichend Restwasser im Gewässer verbleibt:** Umleitung des Schwalles mit gleichzeitiger energetischer Nutzung in größeren Vorfluter, dadurch zumindest abschnittsweise Verringerung des Schwalls. Wesentlich ist, dass ausreichender Restwasserabfluss (Sunk, natürlicher Abfluss) im Fluss verbleibt und nur der Schwall ausgeleitet wird. Dadurch kann es allerdings zu einer Verlagerung des Problems in ein anderes Gewässer kommen.
- SW 05: Schwalldämpfungsbecken im Hauptschluss** (bestehendes oder neues KW): Ausnutzung des Stauvolumens eines bestehenden Staus zur Schwalldämpfung. Die Errichtung eines neuen Wehrs zur Schaffung eines Ausgleichsbeckens für die Schwalldämpfung entspricht als Kompensationsmaßnahme nicht der besten Umweltp Praxis und wird daher hier nicht als Maßnahme angeführt. Sedimentdurchgängigkeit ist dabei in der Planung zu berücksichtigen
- SW 06: Wiederanbindung & Aufwertung Zuflüsse** (Ersatzlaichplatz, Lebensraum): Strukturierung und Anbindung der Zubringer, dadurch Schaffung von Rückzugsmöglichkeiten und Ersatzlebensraum
- SW 07: Gestaltungsmaßnahmen am Gewässer** (abh. von Schwallgröße): Flusstypspezifische Umgestaltung des Gewässerquerschnitts, sodass die Wasserspiegelschwankungen möglichst gering bleiben (breiter

Querschnitt) und/oder eine möglichst effektive Dämpfung der Schwallamplitude in der Unterliegerstrecke erreicht wird (Rauhigkeit erhöhen - fließende Retention, z.B. Uferstrukturen einbringen, oder Laufverlängerung). Neben der Schwallamplitude wird durch diese Maßnahme auf eine möglichst starke Verringerung der Wechselwasserzone abgezielt.

Morphologische Beeinträchtigung

Insbesondere bei diesem Belastungskomplex ist bei den Kompensationsmaßnahmen die Konformität der Maßnahmen mit dem jeweiligen Gewässertyp sicher zu stellen.

Dabei gibt es einerseits Einzelmaßnahmen (z.B. Strukturierung Ufer), andererseits fassen manche Maßnahmentypen mehrere Einzelmaßnahmen zusammen (z.B. Wiederherstellung Flusstyp: Aufweitung, Ufer, Sohle, Linienführung,...)

- MO 01: Wiederherstellung morphologischer Flusstyp Mäander/verzweigt:** (unter Beachtung der bestimmenden Randbedingungen)
- MO 02: Initialmaßnahmen zur dynamischen Eigenentwicklung hin zu morphologischen Flusstyp Mäander/verzweigt (Verringerung / Vermeidung Eintiefung):** Aufweitung durch Seitenerosion in Richtung der ursprünglichen Gewässerbreite, aktive Initialmaßnahmen zur Förderung der eigendynamischen Entwicklung im Hauptarm entsprechend flusstypischer Ausformung, Laufverlängerung und Beseitigung / Verringerung Rhithralisierung, Initiierung von Augewässern
- MO 03: Wiederherstellung morphologischer Flusstyp Pendelnd –Gestreckt (Verringerung / Vermeidung Eintiefung)** (unter Beachtung der bestimmenden Randbedingungen)
- MO 04: Initialmaßnahmen zur dynamischen Eigenentwicklung hin zu morphologischer Flusstyp Pendelnd – Gestreckt:** Initiierung entsprechend flusstypischer Ausformung inklusive kleinflächige Au
- MO 05: Initialmaßnahmen zur dynamischen Eigenentwicklung zu Hauptfluss Mäander/verzweigt (ohne NG und Au) (Verringerung / Vermeidung Eintiefung):** Aufweitung durch Seitenerosion in Richtung ursprüngliche Breite des Hauptfluss, Gestaltung Hauptfluss oder Initialmaßnahmen zur Förderung der eigendynamischen Entwicklung im Hauptfluss, Laufverlängerung und Beseitigung / Verringerung Rhithralisierung, Nebengewässer und Auwald können sich aufgrund zu geringer Breite nicht ausbilden,
- MO 06: Strukturierung oder Initialmaßnahmen zur dynamischen Eigenentwicklung im verbreiterten Abflussprofil, „Pendelnder Stromstrich“ (Verringerung / Vermeidung Eintiefung):** Flussmorphologisch wirksame und nachhaltige Verbreiterung der MW Sohle durch Anpassung Böschungsneigungen der Sohlbreite (nicht bloß lokale Buchten!, Mindestlänge für eine flussmorphologische Wirkung ist zu beachten), Strukturierung des MW-Betts, Initiierung eines pendelnden Stromstrichs durch lokale, strömungslenkende Strukturierungsmaßnahmen, Laufverlängerung und Verringerung Rhithralisierung
- MO 07: Strukturieren MW-Rinne im bestehenden Abflussprofil:** Strukturierungen ohne Veränderungen der Gerinnegeometrie
- MO 08: Wiederherstellung natürliches Sohlgefälle Entfernung Querbauwerk - Beseitigung Sohlaltreppe** unter Beachtung der bestimmenden Randbedingungen und Nutzung des Selbstentwicklungspotenzials: Erhöhung bzw. Rückbau des flusstypischen Gefälles und Beseitigung Potamalisierung durch Entfernung Querbauwerk(e), Beseitigung Feinsedimentauflage (äußere Kolmation in Rückstaubereichen); Voraussetzung: Gewährleistung Sohlstabilität!
- MO 09: Beseitigung Verrohrung:** Herausreißen der Verrohrung bis hin zu naturnaher Gestaltung der Sohle und der Ufer
- MO 10: Sohlpflasterung entfernen:** Wiederherstellung einer natürlichen Gewässersohle durch Entfernung Sohlpflasterung, Sohlstabilität beachten

- MO 11: Uferstrukturierung - ingenieurbioologische Uferstrukturierungsmaßnahmen:** Totholzstrukturen, Raubäume, Störsteine, Entfernung harter Uferverbauung (so vorhanden)
- MO 12: Ufervegetationssaum entlang MW-Anschlagslinie mit regelmäßigen Pflegemaßnahmen:** Schaffung eines Ufergehölzstreifens
- MO 13: Ufervegetationssaum entlang MW-Anschlagslinie mit dynamischer Eigenentwicklung:** Schaffung eines Ufergehölzstreifens, der dynamischen Eigenentwicklung überlassen wird. Dadurch Entstehung von Totholzstrukturen.
- MO 14: Gewässerrandstreifen/Böschungsv egetation/Beschattung:** Verbesserung im Böschungsbereich durch Förderung der Funktionen einer standortgerechten Vegetation (Erhöhung Totholzeintrag, Beschattung, Habitate)
- MO 15: Initiierung/Entwicklung von Augewässern, Anbindung von Augewässern und Überflutungsräumen:** Absenken/Rückversetzen/Entfernen von Dämmen, flächige Absenkung der Auenzone, Zulassen einer flächigen Überflutung der Auwälder möglichst entsprechend der ursprünglichen Häufigkeit und Dauer unter Beachtung des Feststoffhaushaltes (Verlandungsproblematik)

Beeinträchtigung des Feststoffhaushalts und der Feststoffdurchgängigkeit

meist kumulative Effekte aus Geschieberückhalt (Geschiebesperren, Stau), Entnahme und beschleunigtem Abtransport (Regulierung)

- FS 01: Mobilisierung im EZG:** Gezieltes Geschiebemanagement in den Oberläufen des EZG durch Bewirtschaftung vorhandener Geschieberückhaltebecken bzw. Steuerung über erosionsfördernde Maßnahmen in den Oberläufen (Geschiebequellen) unter Vermeidung von eventuell negativen Nebenwirkungen wie übermäßiger Auflandungen, etc.
- FS 02: Abreißen des Querbauwerks** und Rückbau des ursprünglichen Gefälles: Entfernen des Querbauwerks und ev. gleichzeitig Maßnahmen zur Sohlstabilität (Aufweiten des Flussprofils, Laufverlängerung, Seitenerosion, Umlagerungen etc.). Dadurch vollständige Beseitigung der Belastung im betreffenden Abschnitt.
- FS 03: Absenken Oberkante Querbauwerk:** Erhöhung des Gefälles und damit des Geschiebetransportes ins Unterwasser
- FS 04:** Umbau des Querbauwerkes für (dosierte) Abgabe des Geschiebes in Unterwasser: Umbau in Dosiersperre, etc.
- FS 05: Spülung / Entlandung:** Remobilisierung von dem im Stauraum befindlichen Feststoffablagerungen durch vorübergehendes Absenken des Stauspiegels bzw. Staulegung/-entleerung. Nebenwirkung durch erhöhte Schwebstofffrachten.
- FS 06:** Bühnen und Leitwerke für Verengung Flussquerschnitt im Stauraum: Verbesserung der Feststoffdurchgängigkeit
- FS 07:** Baggerung von Feinsedimenten in Rückstaubereich zur Verringerung Trübebelastung bei Spülung/Entlandung: Baggerung vor Spülung
- FS 08: Geschiebezugabe flussab:** gezielte Geschiebezugabe (Zusammensetzung entsprechend vorkommendem Geschiebe)
- FS 09: Mobilisierung durch Förderung Seitenerosion:** Förderung bzw. Initiierung flussdynamischer Prozesse und Erhöhung Seitenerosion zur Erhöhung des Geschiebeeintrages und der Umlagerungen. Dabei ist im Vorfeld abzuklären, ob damit auch tatsächlich schotterhältige Schichten erfasst werden (ansonsten mögliche Nebenwirkungen). Dabei ist Wechselwirkung mit dem übergeordneten Feststoffhaushalt zu berücksichtigen

FS 10: Erosionsmindernde Maßnahmen im Gewässer: Aufweitungen, Seitenerosion bzw. Gefällsreduktion durch Laufverlängerung etc. (siehe Maßnahmen - morphologische Beeinträchtigung)

Umlandnutzung

UM 01: Uferrandstreifen, Pufferzonen: Stilllegungsflächen, die aus der landwirtschaftlichen Nutzung herausgenommen werden, bzw. Herstellung eines gewässertypischen Vegetationssaumes (Gehölze und krautige Vegetation), dadurch Reduktion des Feinsedimenteintrags aus landwirtschaftlich genutzten Flächen.

UM 02: Änderung der Flächenbewirtschaftung im Einzugsgebiet: konservierende Bodenbearbeitung, Direktsaat, Stilllegungsflächen, Extensivierungsflächen, Erhöhung Waldanteil

Jahresspeicher - Veränderung Abflussregime im Jahresverlauf

SW 08: Annäherung an natürliches Abflussregime, Wiederherstellung HW-Dynamik: Änderung der Betriebsweise des Speichers mit dem Ziel der Anpassung an das natürliche Abflussregime

3.2.4 HMWB – Heavily Modified Water body

Im Folgenden sind die Ausführungen von Kapitel 5.3 des NGP 2009 zusammengefasst.

Unter Bezugnahme auf die Definition in der WRRL Art. 2 (9) ist für die Prüfung nach Art. 4(3) vorausgesetzt, dass der Wasserkörper durch physikalische Veränderungen durch den Menschen in seinem Wesen erheblich verändert wurde. Gemäß HMWB–Leitfaden (CIS Guidance HMWB) muss eine physikalische Veränderung, die zu einer erheblichen Veränderung im Wesen führt, nicht nur bedeutend („signifikant“) sondern auch umfassend/großräumig, tiefgreifend und „dauerhaft“ (nicht temporär oder periodisch) sein sowie in der Regel morphologische (und gegebenenfalls auch hydrologische) Veränderungen umfassen; der Wasserkörper muss also gleichsam „irreversibel“ verändert sein.

3.2.4.1 Beurteilungskriterien für die Einstufung eines Gewässerabschnittes (Wasserkörpers) als erheblich verändert

1. Aufstau in einem Fließgewässerabschnitt für die Stromerzeugung

Ein Stau verändert nachhaltig den Fließcharakter des Gewässers und bedeutet einen Typ- bzw. Kategoriewechsel hin zu einem stehenden Gewässer. Die Herstellung des Fließcharakters kann nur durch Auflösung des Staus, d.h. Entfernen der Staumauer oder durch eine signifikante Absenkung des Stauziels erreicht werden. Damit wäre keine oder eine wesentlich geringere Stromproduktion möglich. Dadurch ist eine signifikante Auswirkung auf die Stromerzeugung gegeben. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die Wasserkraft als erneuerbare Energie einen sehr hohen Anteil an der österreichischen Stromproduktion hat, ist im Hinblick auf die gesamtösterreichische Situation und auf die Ziele der Erneuerbaren Energien-RL davon auszugehen, dass die Strommenge in der Größenordnung von ca. 24.000 GWh (das sind ca. 40% der österreichischen Stromproduktion), die derzeit durch Flusskraftwerke erzeugt wird, weder durch andere erneuerbare Energiequellen ersetzt werden kann, noch durch Stromsparen ausgeglichen werden könnte.

2. Nutzung eines bestehenden Sees als Speichersee zur Spitzenstromerzeugung

Die Wasserspiegelschwankungen könnten nur reduziert werden, wenn die Spitzenstromproduktion aufgegeben wird. Somit ist in jedem Fall eine signifikante Auswirkung auf Wasserkraft/E-Wirtschaft gegeben, da neben dem Verlust der Spitzenstromproduktion auch wesentliche Regel- und Reserveleistungen fehlen würden. Bei der Spitzenstromproduktion gibt es keine „erneuerbare Energiequelle“ – und somit auch keine bessere Umweltoption – außerhalb der Wasserkraft, die „peak load“ als auch Reserve- und Regelleistungen produzieren könnte.

3. Abflussschwankungen (Sunk-Schwall-Erscheinungen) im Zusammenhang mit der Spitzenstromerzeugung

Schwall führt in der Regel zu einer wesentlichen Veränderung der hydrologischen und morphologischen

Eigenschaften eines Gewässers (z.B. Auswirkungen auf die Breiten-Tiefenvarianz, Sedimentzusammensetzung/-transport, Ausdehnung des besiedelbaren aquatischen Lebensraumes). Wenn der gute Zustand nicht durch bauliche Maßnahmen (z.B.: den Bau eines ausreichenden Ausgleichsbeckens oder Einleitung des Schwall in ein größeres Gewässer) herstellbar ist, sondern eine Änderung der Betriebsweise erfordern würde, so ist von einer signifikanter Auswirkung auf die Nutzung „Wasserkraft“ auszugehen. Die Änderung der Betriebsweise würde grundsätzlich eine bedeutende Reduktion der Spitzenstromproduktion sowie eine bedeutende Reduktion der Regel- und Reserveleistung mit sich bringen. Dies könnte zu einer Beeinträchtigung der Versorgungssicherheit führen. Bei der Spitzenstromproduktion gibt es keine „erneuerbare Energiequelle“ – und somit auch keine bessere Umweltoption – außerhalb der Wasserkraft, die „peak load“ als auch Reserve- und Regelleistungen produzieren könnte.

4. Restwasserstrecken (Bei-/Überleitungen in Speicherseen) im Zusammenhang mit Spitzenstromerzeugung

Restwasserstrecken unterhalb von Bachfassungen, die als Beileitungen bzw. Überleitungen zu Speicherseen (Spitzenstromerzeugung) dienen, und Ausleitungsstrecken unterhalb des Speichers sind im Zusammenhang mit den Speicher(seen) als Gesamtsystem zu betrachten, welches eine bedeutende und dauerhafte (räumlich und zeitlich weit reichende) Veränderung des Wesens der betroffenen Oberflächenwasserkörper darstellt. Es ist davon auszugehen, dass die Herstellung des ökologisch erforderlichen Mindestwasserabflusses bei Bei- bzw. Überleitungen zu Speichern sowie in Ausleitungsstrecken unterhalb des Speichers eine signifikante Auswirkung auf Funktion des Gesamtsystems und damit auf die Spitzenstromerzeugung sowie Regel- und Reserveleistung bedeuten würde. Eine bessere Umweltoption zur Spitzenstromerzeugung bzw. Regel-/Reserveleistung ist derzeit nicht gegeben (s.o.).

5. Durch Veränderungen der Gewässermorphologie im Zusammenhang mit Infrastruktur und/oder Hochwasserschutz wesentlich veränderte Wasserkörper
Für die Herstellung der Uferdynamik/-struktur und/oder der Sohlstruktur würden Flächen benötigt, die als Siedlungsraum oder Infrastruktur genutzt werden oder der Hochwasserschutz für Siedlungsraum, Infrastruktur oder landwirtschaftliche Nutzflächen würde signifikant reduziert. Die Feststellung, dass eine allfällige Alternative als bessere Umweltoptionen (wie z.B. schutzwasserbauliche Maßnahmen im Unterlauf oder Oberlauf) aufgrund mangelnder technischer Durchführbarkeit oder unverhältnismäßig hoher Kosten nicht gegeben ist, muss sich aus der Prüfung des Einzelfalles ergeben.

6. Wanderhindernis (Querbauwerk) mit Auswirkungen auf den ökologischen Zustand im Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung und/oder Hochwasserschutz
Die Herstellung der Durchgängigkeit ist mit signifikanten Auswirkungen verbunden, wenn diese ausschließlich durch eine Entfernung des Querbauwerkes möglich ist, z.B. bei sehr hohen Wanderhindernissen (Staumauern von Stauseen) im Fischlebensraum, bei denen nach den derzeitigen Erfahrungen/dem Stand der Technik keine Fischaufstiegsanlage möglich ist, die die Anforderungen an die Funktionsfähigkeit erfüllt oder bei Serien von Geschiebesperren bzw. Sperrenstaffeln im Fischlebensraum, die aus Gründen des Schutzwasserbaus errichtet wurden.
Durch die Entfernung von Staumauern wäre keine (Spitzen-) Stromproduktion mehr möglich (s.o.). Für Serien von Geschiebesperren bzw. Sperrenstaffeln im Fischlebensraum, die aus Gründen des Schutzwasserbaus errichtet wurden, muss sich die Feststellung, dass eine allfällige Alternative als bessere Umweltoptionen (wie z.B. bauliche Maßnahmen im Unterlauf oder Oberlauf) aufgrund mangelnder technischer Durchführbarkeit oder unverhältnismäßig hoher Kosten nicht gegeben ist, aus der Prüfung des Einzelfalles ergeben.

Eine genaue Analyse der möglichen Auswirkungen von Maßnahmen zur Herstellung des guten ökologischen Zustands auf die Schifffahrt liegt noch nicht vor.

Die relevanten Nutzungen, die durch die erforderlichen Maßnahmen zur Herstellung des guten Zustandes negativ beeinträchtigt würden und die zur Ausweisung als erheblich veränderte Gewässer geführt haben, betreffen überwiegend die Wasserkraftproduktion bzw. den Hochwasserschutz.

3.2.4.2 Definition - gutes ökologisches Potential

Unterstützend wurde das Hintergrunddokument „Leitfaden zur Bewertung erheblich veränderter Gewässer“ [6] herangezogen. Dieser enthält Informationen in qualitativer Form bezüglich der Wirkung bzw. des Verbesserungspotentials einzelner Maßnahmen und verschiedener Kombinationen von Maßnahmen. Nachfolgende Angaben wurden dem oben genannten Leitfaden entnommen.

Die Definition des ökologischen Potentials erfolgt – wie bei den natürlichen Gewässern - über den Zustand der Gewässerbiozönose. Das bedeutet, dass die Bewertung auf Basis einer Analyse der biologischen Elemente (Makrozoobenthos, Algen, Makrophyten, Fische) und dem Vergleich des Ist-Zustandes mit dem Sollzustand (höchstes ökologisches Potential) zu erfolgen hat.

Als grundsätzliches biologisches Ziel für erheblich veränderte Wasserkörper soll – als „Richtwert“ ein sich selbst erhaltender Fischbestand mit ausreichender Biomasse, der noch in Ansätzen dem gewässertypischen Bestand nahe kommt, angestrebt werden. Artenvorkommen und die Zusammensetzung des Fischbestandes können dabei aber bereits deutlich vom guten Zustand abweichen. Zur Gewährleistung des Erhalts eigenständiger Bestände sollte die Biomasse jedoch nicht die Richtwerte entsprechend FIA (HAUNSCHMID et al. 2006) unterschreiten. Als genereller „Richtwert“ soll zumindest ein wesentlicher Teil der Leitarten und ein zumindest geringer Teil der typischen Begleitarten eigenständige Bestände mit dafür ausreichender Biomasse erhalten können.

Es ergeben sich folgende, auch mittel-/langfristig nicht in den guten Zustand bringbare Gewässerkategorien (mit den für die Festlegung des guten Potentials verbleibenden Belastungen):

Staukette

Stau mit Fließstrecken: hydromorphologische Verbesserungen sind erreichbar, die (sanierbaren)

Fließstrecken sind aber zu kurz für die Erreichung des guten Zustandes

Fließstrecken reguliert mit Schwall: Kontinuum und nur Mindestmorphologie herstellbar

Fließstrecken reguliert: (Kontinuum und) nur Mindestmorphologie/Mindestrestwasser herstellbar, aber guter Zustand nicht erreichbar, da strukturierbare Abschnitte zu kurz

Stau und Schwall

3.2.4.3 Biologische Definition – ökologisches Potential

Biologische Definition des höchsten ökologischen Potentials: Das höchste fischökologische Potential weicht nur geringfügig vom guten fischökologischen Zustand ab. Ein Großteil der im jeweiligen Leitbild angeführten Leitarten und zumindest ein mäßiger Teil der typischen Begleitarten können eigenständige Bestände mit ausreichender falltypspezifischer Biomasse ausbilden.

Biologische Definition des guten ökologischen Potentials: Ein Wasserkörper befindet sich im guten ökologischen Potential, wenn zumindest ein wesentlicher Teil der Leitarten und zumindest ein (geringer) Teil der typischen Begleitarten eigenständige Bestände mit ausreichender falltypspezifischer Biomasse erhalten können. Artenvorkommen, -zusammensetzung und Populationsaufbau weichen dabei wesentlich vom guten ökologischen Zustand und geringfügig vom höchsten ökologischen Potential ab.

Biologische Definition des mäßigen ökologischen Potentials: Ein Wasserkörper befindet sich im mäßigen ökologischen Potential, wenn zumindest ein mäßiger Teil der Leitarten und zumindest ein sehr geringer Teil der typischen Begleitarten eigenständige Bestände ausbilden können.

Biologische Definition des unbefriedigenden ökologischen Potentials: Ein Wasserkörper befindet sich im unbefriedigenden ökologischen Potential, wenn zumindest ein geringer Teil der Leitarten eigenständige Bestände ausbilden kann. Eigenständige Bestände der typischen Begleitarten sind kaum mehr vorhanden.

Biologische Definition des schlechten ökologischen Potentials. Ein Wasserkörper befindet sich im schlechten ökologischen Potential, wenn eigenständige Bestände der Leitarten und typischen Begleitarten vollkommen fehlen.

3.2.4.4 Hydromorphologische Eigenschaften und Maßnahmen

Im Folgenden werden für einige typische Fälle von erheblich veränderten Gewässern die hydromorphologischen Eigenschaften, bei denen das gute Potential erreicht werden kann, näher beschrieben. Zusätzlich werden auch alle Maßnahmen angeführt, die zur Erreichung des guten Potentials beitragen können. Auf Grundlage des Hintergrunddokumentes „Leitfaden zur Bewertung erheblich veränderter Gewässer“ [6] werden die Maßnahmen zusammengefasst und mit den Kürzeln nach Kapitel 3.2.3 bezeichnet. Die Beschreibungen der Maßnahmen finden sich ebenfalls in Kapitel 3.2.3.

Stauketten

Bei Stauketten soll das gute ökologische Potential durch Schaffung und Vernetzung von Lebensraum erzielt werden. Das bedeutet, dass Wanderungsmöglichkeiten für die Fischfauna sowohl im Fluss als auch in Zuflüsse und Nebengewässer sowie gut strukturierte Stauwurzeln vorhanden sind. Eine Annäherung an natürliche Abflussverhältnisse – soweit ohne signifikante Auswirkung auf die Nutzung möglich – ist im Hauptfluss und in Zubringern anzustreben.

Maßnahmen:

- KO 00:** Wiederherstellung des Kontinuums im Fischlebensraum
- VN 00:** Vernetzung und Optimierung der Zuflüsse (und Nebengewässer)
- VN 01:** Anbindung von Zuflüssen (und Nebengewässern)
- ST 04:** Große bzw. kleine Strukturierung der Stauwurzel
- ST 08: und ST 09:** Großes bzw. kleines Umgehungsgerinne (nur Lebensraum bewertet)
- ST 05:** Strukturierung Ufer im zentralen Stau
- FS 00:** Ökologisch optimierter Feinsedimenteintrag aus OW
- FS 00:** Erhöhung Kieseintrag aus OW
- ST 06:** Flachuferbereiche

Schwall

Bei Schwall soll das gute ökologische Potential durch Verbesserung und Vernetzung von Lebensraum erreicht werden. Das bedeutet, dass Wanderungsmöglichkeiten für die Fischfauna sowohl im Fluss als auch in Zuflüsse und Nebengewässer sowie gut strukturierte Bereiche im Gewässerbett vorhanden sind sowie – soweit ohne signifikante Auswirkung auf die Nutzung möglich – eine Annäherung an natürliche Abflussverhältnisse anzustreben ist.

Maßnahmen:

- KO 00:** Wiederherstellung des Kontinuums
- VN 01:** Anbindung von Zuflüssen
- SW 00:** teilweise Schwalldämpfung durch Becken (wenn möglich und ökologisch wirksam)
- SW 07:** Strukturierungen im Gewässerbett mit lokalen Aufweitungen unter Berücksichtigung des Abflussschwalles
- SW 01:** Betriebsanpassung (ohne signifikante Beeinträchtigung der Nutzung)
- SW 05:** Schwalldämpfungsbecken im Hauptschluss

- SW 03:** Schwalldämpfungsbecken im Nebenschluss
- SW 02:** Koordination mehrerer Speicherkraftwerke
- SW 04:** Schwallreduktion (durch Ausleitung in größeren Vorfluter)
- SW 07:** Gestaltungsmaßnahmen am Gewässer zur Reduktion der Auswirkung des Schwalls (abh. von Schwallgröße)
- SW 00:** Flachuferbereiche in Stauen (mit Auslaufsicherung)

Regulierung

Bei Regulierung soll das gute ökologische Potential ebenfalls durch Verbesserung und Vernetzung von Lebensraum erreicht werden. Das bedeutet, dass Wandermöglichkeiten für die Fischfauna sowohl im Fluss als auch in Zuflüssen und Nebengewässer und gut strukturierte Bereiche im Gewässerbett vorhanden sind.

Maßnahmen:

- KO 00:** Wiederherstellung des Kontinuums
- VN 01:** Anbindung von Zuflüssen
- MO 00:** Strukturierungen im Gewässerbett mit lokalen Aufweitungen
- MO 01:** Wiederherstellung morphologischer Flusstyp (urspr. Breite Hauptfluss inkl. NG und Au)
- MO 02:** Initialmaßnahmen zur dynamischen Eigenentwicklung zu Hauptfluss entspr. morphologischer Flusstyp (ohne NG und Au)
- MO 15:** Initiierung/Entwicklung von Augewässern, Anbindung von Augewässern und Überflutungsräumen
- VN 00 und MO 09:** Anlage/Vernetzung Nebengewässer o Beseitigung Verrohrung bis hin zu naturnaher Gestaltung Sohle & Ufer
- MO 10:** Sohlpflasterung entfernen - Wiederherstellung der natürlichen Sohle, Wiederherstellung natürliches Sohlgefälle
- KO 01:** Entfernung Querbauwerk - Beseitigung Sohlabtreppung unter Beachtung der bestimmenden Randbedingungen und Nutzung des Selbstentwicklungspotenzials
- MO 07:** Strukturierung oder Initialmaßnahmen zur dynamischen Eigenentwicklung im verbreiterten Abflussprofil (= 1/3 Breite), Pendelnder Stromstrich (dient auch zur Verringerung Eintiefung)
- MO 07:** Strukturieren MW-Rinne im bestehenden Abflussprofil Pendelnde Linienführung, Bühnen, Raubäume, Schotterbänke
- MO 11:** Uferstrukturierung
- MO 13:** Ufervegetationssaum entlang MW-Anschlagslinie
- MO 14:** Gewässerrandstreifen Böschungsvegetation/Beschattung

Stellung der Durchgängigkeit innerhalb des guten ökologischen Potentials

Durch die Vernetzung der Lebensräume innerhalb eines Wasserkörpers und über Wasserkörpergrenzen hinweg profitieren die Fischbestände längerer Gewässerabschnitte von diesen Habitaten. Mit einem intakten Kontinuum können vorhandene und neu geschaffene Lebensräume daher ihre ökologische Wirkung vervielfachen. Durch die Vernetzung isolierter Populationen kann zudem die Stabilität der Teilpopulationen bei kritischen Ereignissen erhöht werden. Die Durchgängigkeit der Gewässer mit dem Ziel der Vernetzung vorhandener und neu geschaffener Lebensräume, stellt daher einen wesentlichen Teil des guten ökologischen Potentials dar.

4 FACHLICHE GRUNDLAGEN RAAB

4.1 ALLGEMEINES

Die Raab ist einer der Hauptflüsse der Südoststeiermark und hat eine große Bedeutung für die Wasserwirtschaft und die Ökologie der Landschaft, die sie prägt. Der Fluss Raab ist auch eine wichtige Gegebenheit für die Raumordnung, für die Landwirtschaft und ganz allgemein für die Wirtschaft dieses Raumes. Mit dem verstärkten Bewusstsein für die ökologischen Zusammenhänge und für das Erfordernis einer großräumigeren wasserbaulichen, ökologischen und wirtschaftlichen Planung wurden in den letzten Jahrzehnten auch viele regionale Studien zu den Themenkreisen der Wasserwirtschaft und der Raumordnung erarbeitet.

Die vorliegenden regionalen Studien, Bestandsaufnahmen, Projekte und Planungen der unterschiedlichen Detaillierungsgrade wurden zusammengetragen und aufgearbeitet. Die aktuellen Inhalte, die wesentlich zur Beschreibung der Raab, ihres Zustandes und zum Maßnahmenkonzept beitragen können, werden in diesem Kapitel dargestellt.

4.2 HYDROLOGIE

Laut hydrologischen Gutachten der steiermärkischen Landesregierung [4] und Auskunft der burgenländischen Landesregierung [5] werden die folgend in Tabelle 2 angeführte hydrologischen Kennwerte für die Pegel an der Raab angegeben (Stand Mai 2012).

Tabelle 2: Nieder- und Mittelwasser-Abflusswerte der Pegel an der Raab (Stand Mai 2012)

Name	HZB Nr.	Zeitreihe	EZG (km ²)	MQ (m ³ /s)	Q ₉₅ (m ³ /s)	MJNQT (m ³ /s)	NNQT (m ³ /s)
Arzberg	211698	01.01.1982 - 11.05.2012	119.1	0.95	0.30	0.36	0.18
Mitterdorf	211599	01.01.1980 - 03.01.2011	184.1	1.54	0.51	0.62	0.32
St. Ruprecht	211706	01.01.1984 - 11.05.2012	300.8	2.48	0.82	0.95	0.45
Takern II	210971	01.01.1968 - 11.05.2012	498.9	3.81	1.20	1.25	0.41
Feldbach	210989	01.01.1951 - 11.05.2012	689.4	4.95	1.44	1.39	0.26
Neumarkt	210468	01.01.1991 - 07.05.2012	986.5	6.92	2.66	1.88	

Auf Grundlage der in Tabelle 2 angegebenen in Zeitreihen wurden die Dauerlinien für die Pegel an der Raab errechnet und in Abbildung 3 grafisch dargestellt. Damit liegen konsistente langjährigen Dauerlinien für die Raab von Arzberg bis Neumarkt vor.

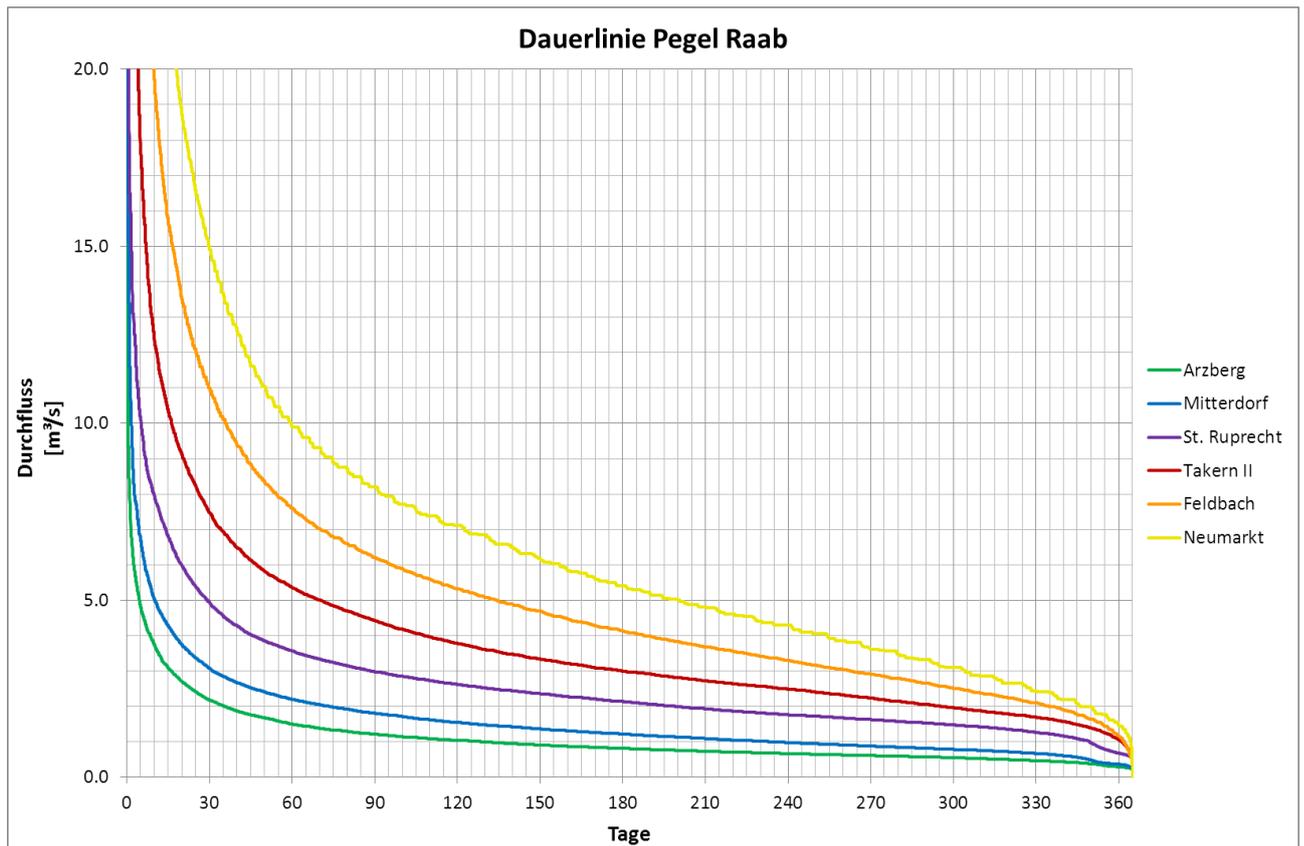


Abbildung 3: Dauerlinien für die Pegel an der Raab (Zeitreihen siehe Tabelle 2)

In den nachfolgenden Tabelle 3 und Tabelle 4 werden die hydrologischen Längenschnitte für Nieder- und Hochwasser an der Raab dargestellt [4].

Tabelle 3: Hydrologischer Längenschnitt – Niederwasser

PROFIL	AE	MQLP	Q95LP	MJNQTIp	NNQTIp
mit Moderbach (Pegel)	119.10	0.95	0.30	0.36	0.18
ca. 300m nach Einmündung Haselbach	129.90	1.06	0.34	0.41	0.21
bis Schwarzgraben (Waschbach)	130.90	1.06	0.34	0.41	0.21
mit Mortanschbach	140.20	1.15	0.37	0.45	0.23
L.straßenbrücke bei Kote 488, L 356 südl. Mortantsch	149.20	1.23	0.40	0.49	0.25
bis Semmererbach	150.80	1.25	0.41	0.49	0.25
bis Gansterbach	174.50	1.46	0.48	0.58	0.30
mit Wünschbach bei Hohenkogel	180.00	1.51	0.50	0.60	0.31
bis Ausleitung KW Farkas in Oberdorf	181.00	1.52	0.50	0.61	0.31
Pegel Mitterdorf, bis Mitterdorfbach	184.10	1.54	0.51	0.62	0.32
mit Mitterdorfbach, ca. 300 m unter Pegel Mitterdorf/Raab	187.40	1.57	0.52	0.63	0.32
bis Grubersbergbach (ca. 1.500 m vor St. Ruprecht)	197.60	1.66	0.55	0.67	0.34
bis Weizbach	199.60	1.68	0.56	0.67	0.34
mit Weizbach (Pegel St.Ruprecht)	300.80	2.48	0.82	0.95	0.44
bis Petersbach bei Wollsdorf	306.60	2.52	0.83	0.96	0.45
bis Gießgraben	314.00	2.58	0.85	0.98	0.45
bis Rabnitzbach in Gleisdorf	323.10	2.64	0.87	1.00	0.45
mit Rabnitzbach in Gleisdorf	453.50	3.52	1.12	1.20	0.44
mit Gleisbach	459.00	3.56	1.13	1.21	0.43
nördl.d.Ortschaft Urscha, ca. 300m nach Einmdg. des Gleisbaches	459.10	3.56	1.13	1.21	0.43
bis Langeckerbach (Hofäckerbach)	469.60	3.63	1.15	1.22	0.43
bis Sulzbach	478.00	3.68	1.16	1.23	0.42
mit Sulzbach, Bhf.Takern	483.90	3.72	1.17	1.24	0.42
Pegel Takern II	498.90	3.81	1.20	1.25	0.41
Kobald Mühle, sö.Zöbing a.d. R., bis Vötzbbach	529.60	4.00	1.24	1.28	0.39
bis Pickelbach (Clementmühle)	543.40	4.08	1.26	1.29	0.38
mit Pickelbach Bhf Studenzen-Fladnitz	573.30	4.26	1.30	1.31	0.35
bis Bachbergbach ;SÖ Fladnitz i. Raabtal	587.20	4.34	1.32	1.32	0.34
1km vor Einmdg. Mitterfladnitzbach, nö. Kirchberg (Clementmühle)	588.00	4.35	1.32	1.32	0.34
bis Mitterfladnitzbach, mit Petersdorfer Bach, östl.Kirchberg a.d.R.	588.80	4.35	1.32	1.32	0.34
mit Mitterfladnitzbach in Rohr a.d. Raab	601.40	4.43	1.34	1.33	0.33
bis zum Rohrbach	602.10	4.43	1.34	1.33	0.33
bis zum Tiefernitzbach	609.00	4.47	1.35	1.34	0.32
mit Tiefernitzbach	639.10	4.65	1.38	1.36	0.30
mit Edelsbach, ca. 3km westl. Feldbach	641.00	4.66	1.38	1.36	0.30
Pegel Feldbach	689.40	4.95	1.44	1.39	0.26
Pegel Feldbach	690.10	4.95	1.44	1.39	0.26
bis Schützingbach	691.30	4.96	1.44	1.40	0.26
mit Auersbach	718.50	5.12	1.47	1.42	0.24
mit Schwengenbach	774.70	5.47	1.52	1.46	0.21
bis Schattenbach (Pertelsteiner-mühle)	779.30	5.49	1.53	1.47	0.21
Haselbach in Fehring	786.70	5.54	1.53	1.47	0.21
mit Haselbach in Fehring	798.90	5.62	1.55	1.48	0.21
bis Grazbach (Weinberger Mühle od. Wagnermühle)	807.00	5.67	1.55	1.49	0.20
mit Grazbach	859.20	6.01	1.60	1.55	0.20
mit Petersdorferbach	876.70	6.12	1.62	1.58	0.21
mit Birnbach; südl.von Hohenbrugg	888.60	6.20	1.63	1.60	0.21
Grenze Steiermark-Burgenland	892.80	6.23	1.63	1.60	0.21

Tabelle 4: Hydrologischer Längenschnitt - Hochwasser

PROFIL	AE	HQ300	HQ100	HQ50	HQ30	HQ10	HQ5	HQ1
Ort Passail	17.8	56	50	38	30	17	11	5
Brücke, Gem.Str. Passail-Arzberg, bis Zieglbach	18.7	56	50	40	30	20	11	5
ca. 1km ober Mdg. des Gaasgrabenbaches	19.6	56	50	40	27	17	11	5
bis Gaasgrabenbach	20.2	56	50	40	30	20	13	5
mit Hintersattelgraben	32.3	75	67	52	43	26	18	7
bis Moderbach	34.5	78	70	54	43	26	19	7
mit Moderbach	119.1	168	150	130	125	82	63	20
bis Schwarzgraben (Waschbach)	130.9	179	160	145	125	85	67	25
mit Mortanschbach	140.2	181	162	148	130	100	75	28
L.straßenbrücke bei Kote 488, L 356 südl. Mortantsch	149.2	183	163	150	130	105	80	30
bis Semmererbach	150.8	185	165	150	130	105	80	31
bis Gansterbach	174.5	193	172	153	135	105	90	33
mit Wünschbach bei Hohenkogel	180	195	174	154	135	105	90	34
Pegel Mitterdorf, bis Mitterdorfbach	183.7	196	175	155	140	106	90	34
mit Mitterdorfbach, ca. 300 m unter Pegel Mitterdorf/Raab	187.4	196	175	155	142	107	93	35
bis Grubersbergbach (ca. 1.500 m vor St. Ruprecht)	197.2	202	180	160	150	110	94	36
bis Weizbach	199.6	202	180	160	150	110	96	37
mit Weizbach (Pegel St.Ruprecht)	300.8	225	201	178	160	123	100	45
bis Petersbach bei Wollsdorf	306.6	226	202	179	165	125	102	46
bis Rabnitzbach in Gleisdorf	323.1	190	170	157	148	127	105	47
mit Rabnitzbach in Gleisdorf	453.5	233	208	185	170	135	110	60
mit Gleisbach	459	233	208	185	170	136	110	60
nördl.d.Ortschaft Urscha, ca. 300m nach Einmdg. des Gleisbaches	459.1	233	208	185	170	136	110	60
mit Sulzbach, Bhf.Takkern-Morgensdorf	481.9	235	210	185	172	137	115	65
Pegel Takern II	498.9	235	210	188	173	139	118	68
Kobald Mühle, sö.Zöbing a.d. R., bis Vötzbbach	529.6	246	220	190	178	147	120	69
bis Pickelbach (Clementmühle)	543.4	252	225	190	180	150	122	70
1km vor Einmdg. Mitterfladnitzbach, nö. Kirchberg (Klemensmühle)	588	265	237	203	190	160	128	80
bis Mitterfladnitzbach, mit Petersdorfer Bach, östl.Kirchberg a.d.R.	588.8	265	237	203	190	160	128	80
mit Mitterfladnitzbach in Rohr a.d. Raab	601.4	269	240	205	195	162	130	80
bis zum Rohrbach	602.1	269	240	205	195	162	130	80
mit Tiefernitzbach	639.1	274	245	218	200	165	135	83
mit Edelsbach, ca. 3km westl. Feldbach	641	276	246	218	200	165	137	83
Pegel Feldbach	689.4	291	260	231	212	171	145	85
mit Auersbach	718.5	300	268	248	220	175	150	91
mit Schwengenbach	774.7	314	280	263	230	183	155	95
bis Schattenbach (Pettelsteinermühle)	779.3	316	282	265	230	184	155	95
Haselbach in Fehring	786.7	319	285	270	232	185	157	95
mit Haselbach in Fehring	798.9	325	290	270	235	186	158	95
bis Grazbach (Weinberger Mühle)	807	327	292	272	232	187	160	97
mit Grazbach	859.2	336	300	275	235	192	163	98
mit Petersdorferbach	876.7	336	300	277	237	195	164	98
mit Birnbach; südl.von Höhenbrugg	888.6	336	300	280	245	196	164	98
Grenze Steiermark-Burgenland	892.8	336	300	280	245	198	165	98

4.3 SCHUTZWASSERWIRTSCHAFTLICHES GRUNDSATZKONZEPT 2003

Im Jahr 2003 wurde das Schutzwasserwirtschaftliche Grundsatzkonzept Raab – Steiermark Phase 1 [35] vorgelegt. Darin wurden alle zu dem Zeitpunkt vorliegenden Untersuchungen betreffend die Hydrologie, die Hydraulik, den Hochwasserschutz und die Ökologie von Fluss und Umland aufgearbeitet. Als Projektgebiet wurde die Raab vom Ausgang der Raabklamm bis zur steirisch-burgenländischen Landesgrenze definiert. Bearbeitet wurden die folgenden Fachbereiche:

- Wasserwirtschaft
 - Hydrologie
 - Flussbau
 - Hochwasserschutz
 - Wassergüte
- Feststoffhaushalt
 - Geschiebe
 - Schwebstoffe
- Ökologie
 - Gewässermorphologie und –kontinuum
 - Mindestwasserführung
 - Vegetation
 - Aquatische Zönosen
 - Raumordnung

Folgende Arbeitsschritte wurden in Bericht und Plänen dokumentiert:

Auf Grund der vorliegenden Unterlagen wurden der **Ist-Zustand** beschrieben und die **Datendefizite** identifiziert. In den Folgejahren wurden viele Datendefizite durch diverse Nachfolgeprojekte behoben, indem zusätzliche Daten erfasst oder Neuerhebungen bzw. Neuberechnungen mit aktueller Methodik durchgeführt wurden.

Auf Grund des **Leitbildentwurfes** und der Ist-Zustandsbeschreibung werden **Defizite** und der **Handlungsbedarf** abgeleitet.

4.4 HOCHWASSERSCHUTZ

Im **Schutzwasserwirtschaftlichen Grundsatzkonzept 2003** [35] erfolgte die Festlegung der Defizite und des Handlungsbedarfes auf Grundlage der 1d-Hochwasserabflussberechnung von Plattner aus dem Jahr 1986. Es wurde festgestellt, dass zahlreiche Siedlungs- und Gewerbegebiete einen Hochwasserschutzbedarf haben. Auf die Dringlichkeit von aktiven Hochwasserschutzmaßnahmen wurde hingewiesen, passiver Hochwasserschutz durch die Rückwidmung von nicht verbauten Flächen wurde angeregt. Weitere vorgeschlagene Maßnahmen sind die Ausweisung des HQ100-Abflusraumes als wasserwirtschaftliche Vorrangflächen, die Ausweisung von ehemaligen Hochwasserabflussgebieten als wasserwirtschaftliche Vorbehaltsflächen sowie die Anpassung der hohen wasserrechtlichen Konsense in ausschließlich landwirtschaftlich genutztem Gebiet.

Generell kann festgehalten werden, dass die Hochwasserschutzmaßnahmen großteils in Form von Dämmen und Mauern außerhalb des Flussbettes geplant und ausgeführt werden. Eine Beeinflussung des Gewässerzustandes durch die Hochwasserschutzmaßnahmen ist daher kaum zu erwarten.

4.4.1 Hochwasserschutz Raab Bezirk Feldbach

4.4.1.1 Abflussuntersuchung Raab Bezirk Feldbach 2004

In der Abflussuntersuchung Raab Bezirk Feldbach 2004 [34] wurden auf der Grundlage von ALS-Geländedaten und 2d-Abflussberechnungen die Hochwasserabflussgebiete ausgewiesen. Auf diesem hydraulischen Modell bauen bis heute alle weiteren Untersuchungen auf.

4.4.1.2 ILUP-Projekt Rückgewinnung von Retentionsräumen 2007

Im Rahmen des EU-Projektes ILUP Raab im Bezirk Feldbach wurde ein Teilprojekt zum Thema „Rückgewinnung von Retentionsräumen / Konsensrücknahme“ bearbeitet [38]. Es wurden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

- Analyse der aktuellen Abflusskapazitäten und Vergleich mit dem Regulierungskonsens
- Analyse der Profilentwicklung seit der Regulierung
- Formulierung von wasserwirtschaftlichen Entwicklungszielen für die einzelnen Flussabschnitte mit erhöhtem Schutzgrad

In GIS-Plänen und Tabellen sind die Abflusskapazitäten und die Konsense gegenübergestellt, die zeitliche Entwicklung ist für typische Querprofile dargestellt.

Diese Ausarbeitungen wurden in der folgenden Projekten orientierend verwendet, das konkret vorgeschlagene Projekt der Laufverlängerung im Raum Hohenbrugg-Schiefer ist aktuell in der Generellen Projektierung.

4.4.1.3 Hochwasserschutz Raab – Generelles Projekt Bezirk Feldbach 2006

Im Generellen Projekt für den Hochwasserschutz im Bezirk Feldbach [39] wurden zum Schutz der Siedlungs- und Gewerbegebiete erforderlichen Hochwasserschutzmaßnahmen geplant und mit dem 2d-Modell hydraulisch berechnet. In vielen Gemeinden sind diese Maßnahmen derzeit in Planung (unterschiedliche Planungsstadien), umgesetzt wurden nur die Projekte Feldbach/West und ein Hochwasserschutz für die Grüne Lagune.

4.4.1.4 Entwicklungskonzept Raabtal 2006

Das Entwicklungskonzept Raabtal [40] wurde in Ergänzung zum schutzwasserwirtschaftlichen Grundsatzkonzept erarbeitet, um die Ansprüche der Wasserwirtschaft mit den anderen räumlichen Nutzungsansprüchen abzustimmen. Damit soll die Grundlage für eine nachhaltige räumliche Entwicklung sichergestellt werden. Das vorbildhafte Entwicklungskonzept liegt vor, es wurde aber nicht in Form eines Regionalen Entwicklungsprogrammes verrechtlicht.

4.4.1.5 Hochwasserschutzmaßnahmen im Bezirk Feldbach

Auf Grundlage der oben genannten generellen Planung sind in einzelnen Abschnitten Hochwasserschutzprojekt in Einreichplanung, Umsetzung oder fertiggestellt:

- Hochwasserschutz Grüne Lagune: Bau fertiggestellt
- Hochwasserschutz Fehring-Brunn: Vorprojekt erstellt
- Hochwasserschutz Feldbach Ost - Mühlendorf - Raabau - Leitersdorf - Lödersdorf: Einreichprojekt in Ausarbeitung
- Hochwasserschutz Feldbach West: Bau fertiggestellt
- Hochwasserschutz Rohr: Einreichplanung im Zusammenhang mit einem Bundesstraßenprojekt in Ausarbeitung

4.4.2 Hochwasserschutz Raab Bezirk Weiz

4.4.2.1 Abflussuntersuchung Raab Bezirk Weiz 2008

Für die Raab zwischen der Bezirksgrenze südlich von St. Margarethen und dem Ende der Raabklamm bei Oberdorf wurde die Abflussuntersuchung Raab Bezirk Weiz 2008 [37] erarbeitet. Auf Grundlage der ALS-Daten der Vorländer und terrestrischer Vermessung des Flusses wurden mit einem 2d-Modell die Hochwasser-Überflutungsflächen berechnet und ein Konzept für die Hochwasserschutzmaßnahmen ausgearbeitet. Die Hochwasserschutzdefizite in diesem Abschnitt betreffen vor allem die Gemeinden St. Ruprecht an der Raab und St. Margarethen im Bereich des talquerenden Gewerbegebietes.

Auf der Grundlage dieser Abflussuntersuchung wurden in der Zwischenzeit weitere Planungsschritte in Tichtung Hochwasserschutz in diesem Raab-Abschnitt gemacht.

4.4.2.2 Abflussuntersuchung Raab km 285,14 – 291,19 2012

Für den Oberlauf der Raab wurde die Hochwasser-Abflussuntersuchung Raab km 285,14 – 291,19 [41] erstellt. Der untersuchte Flussabschnitt beginnt nördlich von Passail bei der Einmündung des Zantschbaches und reicht bis zur Mündung des Moderbaches in Arzberg. In den Siedlungsgebieten von Passail und Arzberg treten beim 100-jährlichen Hochwasser Überflutungen im Siedlungsgebiet auf, wobei in Passail an zwei Stellen Abflussertüchtigungen oder Profilräumungen auf den Konsens als Maßnahmen vorgeschlagen werden.

4.4.2.3 Hochwasserschutzmaßnahmen im Bezirk Weiz

Auf Grundlage der oben genannten generellen Planung sind in einzelnen Abschnitten Hochwasserschutzprojekt in Einreichplanung, Umsetzung oder fertiggestellt:

- Hochwasserschutz St. Ruprecht: Variantenstudie für Rückhaltebecken abgeschlossen

4.5 FESTSTOFFHAUSHALT

Im Schutzwasserwirtschaftlichen Grundsatzkonzept 2003 [35] wurden bedeutende Defizite betreffend den Feststoffhaushalt festgehalten. Besonders hingewiesen wurde auf die Ablagerungen in den Wehrkolken. Dies deutet darauf hin, dass das Geschiebe zumindest bei Hochwasser durch die Rückstaubereiche und Wehranlagen durchtransportiert wird. Weiters wurde auf den hohen Schwebstoffeintrag aus landwirtschaftlichen Flächen und auf den Schwebstoffüberschuss in den Stauräumen mancher Wehranlagen sowie in Altarmen, Flutmulden und an den Böschungen außerhalb der Mittelwasserrinne hingewiesen. Die Defizite im Feststoffhaushalt zeigen sich auch in den Eintiefungstendenzen von manchen freien Fließstrecken, dies wurde in den letzten Jahrzehnten durch die Errichtung von Sohlrampen eingedämmt. Die Eintiefungen sind aber auch eine Folge der gesicherten Profile, die Verhinderung von Seitenschurf erzeugt die Eintiefung der Sohle. Insgesamt aber wurde festgestellt, dass über den Feststoffhaushalt kaum gesicherte Daten vorliegen.

In den nachfolgend genannten Studien wurde der Feststoffhaushalt der Raab im Bezirk Feldbach genauer untersucht. Es wird betont, dass sich die in diesen Studien hervorgehobenen Maßnahmen mit den gewässerökologischen Maßnahmen ergänzen und im nachfolgenden Maßnahmenkonzept berücksichtigt sind.

4.5.1.1 Feststoffhaushalt Raab 2007

Im Jahr 2007 wurde der Feststoffhaushalt der Raab in der Strecke von Studenzen bis zu Landesgrenze näher untersucht [42] [43]. Es erfolgen die Probenahme von Geschiebe und Schwebstoffen. Darauf aufbauend wurden Berechnungen zum Feststoffhaushalt durchgeführt: Bewegungsbeginn, Deckschichtbildung, Transportkapazitäten und Frachten. Es wurde festgestellt, dass bei Hochwasser in der Raab eine mobile Sohle zu beobachten ist. Insgesamt aber ist die Raab gekennzeichnet durch ein Defizit an Geschiebe und einen Überschuss an Schwebstoffen.

Als Handlungsbedarf wurden mehrere Maßnahmen formuliert:

- Optimierung der Geometrien der Kolke und des Geschiebemanagements, jedenfalls sollten keine Entnahmen des bettbildenden Materials der Raabsohle entnommen werden.
- Optimierung von Altarmbindungen zur Verhinderung der Verlandung. Die Altarmbindung Rohr wurde mittels numerischer Modellierung und hydraulischem Modellversuch optimiert.
- Anpassung der Flussprofile an den Flusstyp. Planung von Profilen mit steilen Ufern an der Stelle von Trapezprofilen. Zulassen einer dynamischen Bettstabilität mit Seitenerosion.
- Stauraummanagement bei HW zum Durchtransport der Feststoffe.
- Verringerung der flächigen Erosion im Einzugsgebiet und damit des Feinstoffeintrages über Zubringer etc.

4.5.1.2 Hydrodynamische Modellierung Wehranlagen

In zwei Untersuchungen [43] [45] wurden Varianten zur Verringerung von Geschiebeanlandungen im Unterwasser der Wehranlagen mittels numerischer Simulation ausgetestet. Als Beispiel mit deutlichen Ablagerungen wurde der Unterwasserkolk des KW Ertler Pertlstein untersucht, als Beispiel ohne Ablagerungen das KW Clement in Feldbach.

Das Ergebnis zeigt, dass das Gefälle im Unterwasser maßgebend ist für den Geschiebeabtransport. Als Lösung bei Anlandungsproblemen wird die Erhöhung des Gefälles bei gleichzeitiger Reduktion der Sohlbreite vorgeschlagen. Die Trennung des Unterwasserkanals vom Hauptgerinne der Raab kann helfen die Auswirkung der Ablagerungen zu minimieren. Zusätzlich wird das Stauraummanagement für den Durchtransport aller Feststoffe betont.

4.6 SCHWALL, SUNK UND NIEDERWASSER

Im Schutzwasserwirtschaftlichen Grundsatzkonzept 2003 [35] wurden kurzfristige unnatürliche Wasserstandsschwankungen mit unnatürlichen geringen Wasserführungen als markante Defizite in der Raab festgehalten. Als Handlungsbedarf wurden dort die Restwasserabgabe in der Ausleitungsstrecke des KW Pichler und ein Schwallausgleichsbecken entsprechend der vorliegenden Studie [31] formuliert, weiters die Überprüfung des konsensgemäßen Kraftwerksbetriebes und ein Konzept für eine angepasste landwirtschaftliche Bewässerung.

4.6.1 Raab Kraftwerke Monitoring 2004 - 2011

Die nachfolgenden Maßnahmenvorschläge für den Kraftwerksbetrieb von der Raabklamm bis zur Landesgrenze werden der Auswertung des Monitoring 2004-2011 [30] entnommen. Die Maßnahmen betreffen Schwall- und Sunkamplituden, welche durch die KW-Betreiber verursacht werden.

Es wurde im Zuge der Studie Monitoring-Raab geprüft, inwiefern die Betriebsweisen anthropogen verursachter Schwall-Sunkereignisse mit den Vorgaben der Qualitätszielverordnung übereinstimmen. Aus der Auswertung des Verhältnisses Schwall zu Sunk in den Jahren 2004 und 2005 geht hervor, dass bei den Anlagen KW Pichlerwerke (3,5 zu 1), KW Heinrichmühle, KW Clementmühle (jeweils 3,3 zu 1) die Grenzwerte der QZV (3,0 zu 1) geringfügig überschritten sind.

Die Studie empfiehlt ein einheitliches Betriebsbuch auf digitaler oder analoger Basis und somit eine Vereinheitlichung der Aufzeichnungen aller Kraftwerksbetreiber. Bei jährlicher Übergabe der aufgezeichneten Daten an die Behörde können wertvolle Erkenntnisse zu notwendigen oder nicht konsensgemäßen Stauhaltungen gewonnen werden.

Für ein optimiertes Geschiebemanagement wird eine behördlich vorgegebene Spülleitung empfohlen, die auf Basis der Kenntnis der Hochwasserführung der Raab und der Geschwindigkeit der Hochwasserwelle vorzugeben ist.

Die Ergebnisse der Untersuchungen und die Empfehlungen für jede Anlage werden im Folgenden aufgelistet [30]:

KW Raabklamm

Ergebnisse der Untersuchungen des Monitoringprogrammes 2004 - 2011

- ⇒ Ab- und Aufstau: bis zu 5 bis 6 mal täglich
- ⇒ Verursacht eine Pegeldifferenz beim Pegel Mitterdorf von 10 bis 15 cm
- ⇒ Amplitude der Schwall- und Sunkwellen reduziert sich auf $\pm 2-3$ cm beim Pegel Takern

Empfohlene Maßnahmen für eine konsensgemäße Betriebsweise:

- ⇒ Keine

Denkbare Vorgaben für Anpassungsverfahren:

- ⇒ Auflage für den Einbau eines Ausgleichbeckens (vgl. Vorstudie DI Kratzer, 1992), um die negativen Auswirkungen der Schwall- und Sunkwelle zu kompensieren

KW Farkas

Ergebnisse der Untersuchungen des Monitoringprogrammes 2004 - 2011

- ⇒ gibt Schwall- und Sunkwellen vom Oberlieger meist unverändert weiter
- ⇒ Stauziel wird selten überschritten, jedoch fast durchgehend um 10 - 20 cm unterschritten

Empfohlene Maßnahmen für eine konsensgemäße Betriebsweise:

- ⇒ Optimierung der Stauhaltung durch genauere Regelung des OW-Spiegels vor allem ab Mittelwasser (MQ), um das Stauziel einzuhalten und Unterlassung selbst verursachter Wasserspiegelschwankungen im OW-Bereich

Denkbare Vorgaben für Anpassungsverfahren:

- ⇒ „Das Stauziel ist mit einer Genauigkeit von ± 5 cm einzuhalten“,
- ⇒ „... es muss immer soviel Wasser aus dem Stauraum an das Unterwasser abgegeben werden, wie vom Oberlieger her zufließt“,
- ⇒ „...die Befüllung des Stauraumes nach Stauräumspülung hat im Einvernehmen mit den Unterliegeranlagen, unter Abgabe der Mindestdotationswassermenge (NNQT; siehe Vorschlag Studie Freiland, 1997) entsprechenden Wasserführung, zu erfolgen“,
- ⇒ Eine Stauräumspülung darf, wenn überhaupt erforderlich – erst ab einem HQ1 im Einvernehmen mit den Unterliegern erfolgen, eine exakte zeitliche im Einvernehmen mit den Unterliegern erfolgen, eine exakte zeitliche Abstimmung des Abstaus aufeinanderfolgender Anlagen ist dazu erforderlich.

Flussbad St. Ruprecht

Ergebnisse der Untersuchungen des Monitoringprogrammes 2004 - 2011

- ⇒ Im Frühjahr/Sommer häufig beobachtete Auf- und Abstaus mit Pegeldifferenz von $> 1,0$ m
- ⇒ Selten nicht konsensgemäße Erhöhung des Wasserspiegels im Unterwasser von > 10 cm zur Beobachtungszeit zwischen Ende Mai und Anfang August

Empfohlene Maßnahmen für eine konsensgemäße Betriebsweise:

- ⇒ Drosselung des Abstaus, dass beim UW Pegel St. Ruprecht eine Wasserstandserhöhung von max. 10 cm gewährleistet ist (siehe Auflage Nr. 2 im Wasserrechtsbescheid)

Denkbare Vorgaben für Anpassungsverfahren:

- ⇒ Vorschreibung für eine Restwassermenge während des Aufstaus

KW Felber

Ergebnisse der Untersuchungen des Monitoringprogrammes 2004 - 2011

- ⇒ Relativ gute Stauzeleinhaltung mit maximaler Abweichung von ± 5 cm

Empfohlene Maßnahmen für eine konsensgemäße Betriebsweise:

- ⇒ Keine

Denkbare Vorgaben für Anpassungsverfahren:

- ⇒ „Das Stauziel ist mit einer Genauigkeit von ± 5 cm einzuhalten“ (wäre nur als Auflage im Bescheid zu ergänzen; in der Praxis ist kein Anpassungsverfahren notwendig)

KW Glieder

Ergebnisse der Untersuchungen des Monitoringprogrammes 2004 - 2011

- ⇒ Stauzeleinhaltung mit Abweichungen von ± 10 cm
- ⇒ Selten ein Überstau von 10 bis 20 cm und mehr

Empfohlene Maßnahmen für eine konsensgemäße Betriebsweise:

- ⇒ Optimierung der Stauhaltung durch genauere Regelung des OW-Spiegels, um das Stauziel auf ± 5 cm einzuhalten

Denkbare Vorgaben für Anpassungsverfahren:

- ⇒ „Das Stauziel ist mit einer Genauigkeit von ± 5 cm einzuhalten“,
- ⇒ „... es muss immer soviel Wasser aus dem Stauraum an das Unterwasser abgegeben werden, wie vom Oberlieger her zufließt“,
- ⇒ die Befüllung des Stauraumes nach Spülung hat im Einvernehmen mit den Unterliegeranlagen, unter Abgabe der Mindestdotationswassermenge (siehe Vorschlag in der Studie Freiland, 1997 mit Dotation 1: NNQT mit $0,73 \text{ m}^3/\text{s}$ und Dot. 2: $\text{NNQT} + \text{MNQT}/2$ mit $0,94 \text{ m}^3/\text{s}$) entsprechenden Wasserführung, zu erfolgen“,
- ⇒ „...es ist ein Fischaufstieg herzustellen“,
- ⇒ die Pflichtwasserabgabe zur Dotation der Fischaufstiegshilfe (?),
- ⇒ Eine Staumräumpfung darf, wenn überhaupt erforderlich – erst ab einem HQ1 im Einvernehmen mit den Unterliegern erfolgen, eine exakte zeitliche Abstimmung des Abstaus aufeinanderfolgender Anlagen ist dazu erforderlich.

KW Gauster

Ergebnisse der Untersuchungen des Monitoringprogrammes 2004 - 2011

- ⇒ Stauzeleinhaltung mit Abweichung von ± 5 cm
- ⇒ konsensgemäß – unauffälliger Betrieb des KW Malepellmühle

Empfohlene Maßnahmen für eine konsensgemäße Betriebsweise:

- ⇒ keine

Denkbare Vorgaben für Anpassungsverfahren:

- ⇒ Das Stauziel ist mit einer Genauigkeit von ± 5 cm einzuhalten“ (nur als Auflage im Bescheid zu ergänzen; in der Praxis ist kein Anpassungsverfahren notwendig)

KW Takern (ehemalige Eichermühle)

Ergebnisse der Untersuchungen des Monitoringprogrammes 2004 - 2011

- ⇒ Stauzieleinhaltung mit Abweichungen von ± 5 cm zur Trockenwetterzeit
- ⇒ Häufig wird das Stauziel konstant mit 10 bis 20 cm überschritten
- ⇒ gibt Schwall- und Sunkwellen von Oberliegeranlagen meist mit schwacher Dämpfung weiter
- ⇒ OW Pegel zu Trockenwetterzeiten konstant, bei geringen Niederschlägen zeigt er große Schwankungen im Wasserspiegel an

Empfohlene Maßnahmen für eine konsensgemäße Betriebsweise:

- ⇒ Optimierung der Stauhaltung durch genauere Regelung des OW-Spiegels, um das Stauziel einzuhalten
- ⇒ Technische Umrüstung der Anlage

Denkbare Vorgaben für Anpassungsverfahren:

- ⇒ Das Stauziel (328,93 m absoluter Höhe) ist mit einer Genauigkeit von ± 5 cm einzuhalten“,
- ⇒ „... die Befüllung des Stauraumes nach Spülung hat im Einvernehmen mit den Unterliegeranlagen, unter Abgabe der Mindestdotationswassermenge (siehe Vorschlag in der Studie Freiland, 1997 mit Dotation 1: NNQT mit 0,79 m³/s und Dot. 2: NNQT+MNQT/2 mit 1,01 m³/s) entsprechenden Wasserführung, zu erfolgen“,
- ⇒ „...es ist ein Fischauftstieg herzustellen mit Pflichtwasserabgabe...“
- ⇒ Eine Stauraumspülung darf, wenn überhaupt erforderlich – erst ab einem HQ1 im Einvernehmen mit den Unterliegern erfolgen, eine exakte zeitliche Abstimmung des Abstaus aufeinanderfolgender Anlagen ist dazu erforderlich.

KW Zöbing

Ergebnisse der Untersuchungen des Monitoringprogrammes 2004 - 2011

- ⇒ Stauzieleinhaltung mit konstanter Wasserspiegellage ± 5 cm um das Stauziel technisch offensichtlich möglich
- ⇒ Regelmäßiger Überstau von 10 bis 20 cm, selten auch mehr

Empfohlene Maßnahmen für eine konsensgemäße Betriebsweise:

- ⇒ Einhaltung des Stauzieles während des gesamten Jahres und Optimierung der Stauhaltung durch genauere Regelung des OW-Spiegels zu Zeiten von Hochwasserwellen

Denkbare Vorgaben für Anpassungsverfahren:

- ⇒ „Das Stauziel ist mit einer Genauigkeit von ± 5 cm einzuhalten“

KW Clement Studenzen

Ergebnisse der Untersuchungen des Monitoringprogrammes 2004 - 2011

- ⇒ Verlauf OW-Spiegel Abweichungen von ± 5 cm zu Trockenwetterzeiten
- ⇒ Verlauf OW-Spiegel Abweichungen von 10 bis >20 cm bei Hochwasserwellen
- ⇒ Stauziel in absoluter Höhe wurde auf 308,84 m ermittelt
- ⇒ Umbau der Wehranlage zu einem Klappenwehr mit technischer Verbesserung

Empfohlene Maßnahmen für eine konsensgemäße Betriebsweise:

- ⇒ keine

Denkbare Vorgaben für Anpassungsverfahren:

- ⇒ „Das Stauziel ist mit einer Genauigkeit von ± 5 cm einzuhalten“,
- ⇒ „...ein Schwellbetrieb ist nicht gestattet“,
- ⇒ „...es muss immer soviel Wasser aus dem Stauraum an das Unterwasser abgegeben werden, wie vom Oberlieger her zufließt“,
- ⇒ Unterliegeranlagen, unter Abgabe der Mindestdotationswassermenge (siehe Vorschlag in der Studie Freiland, 1997 mit Dotation 1: NNQT mit $0,91 \text{ m}^3/\text{s}$ und Dot. 2: $\text{NNQT} + \text{MNQT}/2$ mit $1,16 \text{ m}^3/\text{s}$) entsprechenden Wasserführung, zu erfolgen“,
- ⇒ Eine Stauraumspülung darf, wenn überhaupt erforderlich – erst ab einem HQ1 im Einvernehmen mit den Unterliegern erfolgen, eine exakte zeitliche Abstimmung des Abstaus aufeinanderfolgender Anlagen ist dazu erforderlich.

KW Kirchberg (ehemalige Heinrichmühle)

Ergebnisse der Untersuchungen des Monitoringprogrammes 2004 - 2011

- ⇒ Stauzeleinhaltung mit von ± 5 cm zu Trockenwetterzeiten
- ⇒ Kurzfristige Abweichungen von > 20 cm regelmäßig zu beobachten

Empfohlene Maßnahmen für eine konsensgemäße Betriebsweise:

- ⇒ Optimierung der Stauhaltung durch genauere Regelung des OW-Spiegels, um das Stauziel auf ± 5 cm einzuhalten

Denkbare Vorgaben für Anpassungsverfahren:

- ⇒ „Das Stauziel ist mit einer Genauigkeit von ± 5 cm einzuhalten“,
- ⇒ „... die Befüllung des Stauraumes nach Spülung hat im Einvernehmen mit den Unterliegeranlagen, unter Abgabe der Mindestdotationswassermenge (siehe Vorschlag in der Studie Freiland, 1997 mit Dotation 1: NNQT mit $0,97 \text{ m}^3/\text{s}$ und Dot. 2: $\text{NNQT} + \text{MNQT}/2$ mit $1,23 \text{ m}^3/\text{s}$) entsprechenden Wasserführung, zu erfolgen“,
- ⇒ Eine Stauraumspülung darf, wenn überhaupt erforderlich – erst ab einem HQ1 im Einvernehmen mit den Unterliegern erfolgen, eine exakte zeitliche Abstimmung des Abstaus aufeinanderfolgender Anlagen ist dazu erforderlich.

KW Lugitsch

Ergebnisse der Untersuchungen des Monitoringprogrammes 2004 - 2011

- ⇒ Konstante Stauzieleinhaltung mit eher Unterschreitung des Stauzieles von ca. 10 cm und keinem Überstau
- ⇒ Konsensgemäße, unauffällige Betriebsweise des KW Lugitschmühle

Empfohlene Maßnahmen für eine konsensgemäße Betriebsweise:

- ⇒ keine

Denkbare Vorgaben für Anpassungsverfahren:

- ⇒ „Das Stauziel ist mit einer Genauigkeit von +/- 5 cm einzuhalten“,
- ⇒ „... die Befüllung des Stauraumes nach Spülung hat im Einvernehmen mit den Unterliegeranlagen, unter Abgabe der Mindestdotationswassermenge (siehe Vorschlag in der Studie Freiland, 1997 mit Dotation 1: NNQT mit 1,13 m³/s und Dot. 2: NNQT+MNQT/2 mit 1,43 m³/s) entsprechenden Wasserführung, zu erfolgen“,
- ⇒ „...es ist ein Fischaufstieg herzustellen“,
- ⇒ die Pflichtwasserabgabe zur Dotation der Fischaufstiegshilfe (?),
- ⇒ Eine Stauraumspülung darf, wenn überhaupt erforderlich – erst ab einem HQ1 im Einvernehmen mit den Unterliegern erfolgen, eine exakte zeitliche Abstimmung des Abstaus aufeinanderfolgender Anlagen ist dazu erforderlich.

KW Clement Feldbach

Ergebnisse der Untersuchungen des Monitoringprogrammes 2004 - 2011

- ⇒ Stauzieleinhaltung mit Abweichungen von ± 15 cm
- ⇒ Stauzieleinhaltung zu Trockenwetterzeiten deutlich besser

Empfohlene Maßnahmen für eine konsensgemäße Betriebsweise:

- ⇒ Optimierung der Stauhaltung durch genauere Regelung des OW-Spiegels
- ⇒ Technische Umrüstung der Anlage

Denkbare Vorgaben für Anpassungsverfahren:

- ⇒ „Das Stauziel ist mit einer Genauigkeit von +/- 5 cm einzuhalten“,
- ⇒ „...ein Schwellbetrieb ist nicht gestattet“,
- ⇒ „...es muss immer soviel Wasser aus dem Stauraum an das Unterwasser abgegeben werden, wie vom Oberlieger her zufließt“,
- ⇒ „... die Befüllung des Stauraumes nach Spülung hat im Einvernehmen mit den Unterliegeranlagen, unter Abgabe der Mindestdotationswassermenge (siehe Vorschlag in der Studie Freiland, 1997 mit Dotation 1: NNQT mit 1,2 m³/s und Dot. 2: NNQT+MNQT/2 mit 1,51 m³/s) entsprechenden Wasserführung, zu erfolgen“,
- ⇒ „...es ist ein Fischaufstieg herzustellen“,
- ⇒ Eine Stauraumspülung darf, wenn überhaupt erforderlich – erst ab einem HQ1 im Einvernehmen mit den Unterliegern erfolgen, eine exakte zeitliche Abstimmung des Abstaus aufeinanderfolgender Anlagen ist dazu erforderlich.

KW Ertler Pertlstein

Ergebnisse der Untersuchungen des Monitoringprogrammes 2004 - 2011

- ⇒ Stauzieleinhaltung mit Abweichungen von ± 5 cm

Empfohlene Maßnahmen für eine konsensgemäße Betriebsweise:

- ⇒ keine

Denkbare Vorgaben für Anpassungsverfahren:

- ⇒ „Das Stauziel ist mit einer Genauigkeit von ± 5 cm einzuhalten“,
- ⇒ „...ein Schwellbetrieb ist nicht gestattet“,
- ⇒ „... die Befüllung des Stauraumes nach Spülung hat im Einvernehmen mit den Unterliegeranlagen, unter Abgabe der Mindestdotationswassermenge (siehe Vorschlag in der Studie Freiland, 1997 mit Dotation 1: NNQT mit $1,38 \text{ m}^3/\text{s}$ und Dot. 2: $\text{NNQT} + \text{MNQT}/2$ mit $1,73 \text{ m}^3/\text{s}$) entsprechenden Wasserführung, zu erfolgen“,
- ⇒ „...es ist ein Fischaufstieg herzustellen“,
- ⇒ Eine Stauraumspülung darf, wenn überhaupt erforderlich – erst ab einem HQ1 im Einvernehmen mit den Unterliegern erfolgen, eine exakte zeitliche Abstimmung des Abstaus aufeinanderfolgender Anlagen ist dazu erforderlich.

KW Berghofer

Ergebnisse der Untersuchungen des Monitoringprogrammes 2004 - 2011

- ⇒ Stauzieleinhaltung mit phasenweise Abweichungen von ca. 10 cm unter dem Staumaß
- ⇒ Stauziel bei 260,31 m absoluter Höhe (anstelle der 261,75 m - wie in früheren Projekten angegeben)

- ⇒ Konsensgemäß unauffällige Betriebsweise

Empfohlene Maßnahmen für eine konsensgemäße Betriebsweise:

- ⇒ keine

Denkbare Vorgaben für Anpassungsverfahren:

- ⇒ „...es ist ein Fischaufstieg herzustellen“,
- ⇒ die Pflichtwasserabgabe zur Dotation der Fischaufstiegshilfe,
- ⇒ Eine Stauraumspülung darf, wenn überhaupt erforderlich – erst ab einem HQ1 im Einvernehmen mit den Unterliegern erfolgen, eine exakte zeitliche Abstimmung des Abstaus aufeinanderfolgender Anlagen ist dazu erforderlich.

KW Wagner

Ergebnisse der Untersuchungen des Monitoringprogrammes 2004 - 2011

- ⇒ Stauzieleinhaltung mit Abweichungen von ± 5 cm mit guter Dämpfung von ankommenden Hochwasserwellen auf ca. 15 cm über dem Staumaß

Empfohlene Maßnahmen für eine konsensgemäße Betriebsweise:

- ⇒ keine

Denkbare Vorgaben für Anpassungsverfahren:

- ⇒ „Das Stauziel ist mit einer Genauigkeit von ± 5 cm einzuhalten“,
- ⇒ „... die Befüllung des Stauraumes nach Spülung hat im Einvernehmen mit den Unterliegeranlagen, unter Abgabe der Mindestdotationswassermenge (siehe Vorschlag in der Studie Freiland, 1997 mit Dotation 1: NNQT mit $1,43 \text{ m}^3/\text{s}$ und Dot. 2: $\text{NNQT} + \text{MNQT}/2$ mit $1,79 \text{ m}^3/\text{s}$) entsprechenden Wasserführung, zu erfolgen“,
- ⇒ Eine Stauraumspülung darf, wenn überhaupt erforderlich – erst ab einem HQ1 im Einvernehmen mit den Unterliegern erfolgen, eine exakte zeitliche Abstimmung des Abstaus aufeinanderfolgender Anlagen ist dazu erforderlich.

KW Hohenbrugg

Ergebnisse der Untersuchungen des Monitoringprogrammes 2004 - 2011

- ⇒ Träge Regelung des Schlauchwehres
- ⇒ Überstau von > 10 cm bei ankommenden Hochwasserwellen
- ⇒ Gute Einhaltung des Stauzieles seit dem Umbau der Wehranlage 2010 zu einem Klappenwehr

Empfohlene Maßnahmen für eine konsensgemäße Betriebsweise:

- ⇒ keine

Denkbare Vorgaben für Anpassungsverfahren:

- ⇒ keine

Zusammenfassen wird in [30] festgehalten, dass aktuell außer im KW Raabklamm kein Schwellbetrieb stattfindet. Der Schwellbetrieb ist nicht konsensgemäß, daher werden dazu keine Maßnahmen ins Maßnahmenkonzept aufgenommen.

4.6.2 landwirtschaftliche Bewässerung

In Studien wurde jeweils ein Versorgungskonzept für das Mittlere Raabtal 2.5 und für das Untere Raabtal [33] für die landwirtschaftliche Bewässerung erarbeitet. Dabei wurden das Wasserdargebot und der Bewässerungsbedarf ermittelt sowie die Lösungen für die Speicherung und die Wasserverteilung inkl. Kostenschätzung erarbeitet.

4.7 GEWÄSSERÖKOLOGIE

Im Schutzwasserwirtschaftlichen Grundsatzkonzept 2003 [35] wurden gravierende Defizite betreffend die Strukturausstattung, das Kontinuum und die Umlandnutzung festgestellt. Der dargestellte Handlungsbedarf umfasst eine natürlicher Linienführung, die Verbesserung der Linienführung z.B. durch Laufverlängerung in Form von Altarmverbindungen, eine Überprüfung der der Fischaufstiegshilfen und der Kontinuumsverhältnisse der einmündenden Nebengewässer, die Kartierung der Vegetationsstrukturtypen und die Verbesserung der Gehölzausstattung.

Auf Grundlage dieser Analyse wurden einige konkrete Maßnahmen umgesetzt. So die Laufverlängerung in Rohr im Rahmen des EU-Projektes ILUP umgesetzt, weitere Einzelmaßnahmen folgten. Die bereits durchgeführten Maßnahmen sind in der nachfolgenden Beschreibung des aktuellen Zustandes bereits berücksichtigt.

4.8 MAßNAHMENKOMBINATIONEN

4.8.1 Zielkatalog für die ökologische Rehabilitierung der Raab

Im Herbst 2007 beschloss die Task Force, eine grenzüberschreitende österreichisch-ungarische Planungsgruppe für die Ökologisierung der Raab einzusetzen. Diese erarbeitete einen gemeinsamen Zielkatalog für die Raab nach den Prinzipien der EU-Wasserrahmenrichtlinie im Einklang mit Hochwasserschutz und touristischer Nutzung [25].

Beide Staaten (Österreich und Ungarn) planen umfangreiche Maßnahmen zur Verbesserung des Ökosystems der Raab. Der gute ökologische Zustand der Raab soll durch ökologische Rehabilitierung und ökologischen Hochwasserschutz erreicht werden. Aufbauend auf den jeweils nationalen Vorhaben der beider Staaten soll eine gemeinsame Vorgehensweise gefunden werden. Dazu wurde eine eigene Planungsgruppe der Österreichisch-Ungarischen Gewässerkommission eingerichtet.

Der Zielkatalog beinhaltet:

1. Erreichung der Durchgängigkeit - Fischpassierbarkeit an allen Kraftwerken, Querbauwerken und Zubringermündungen

2. Strukturelle Verbesserungen
 - Maßnahmen im Bereich von Stauräumen, Restrukturierungs- und Renaturierungsmaßnahmen
 - Laufverlängerung (z.B. Altarme) zur Dynamikverbesserung sowie Umlandvernetzung
 - Ökologische Verbesserungen im Rahmen von Hochwasserschutzmaßnahmen
 - Keine weiteren Stauanlagen im gesamten Projektbereich
3. Mehr Raum für die Raab:
 - Sicherung, Erhalt und Weiterentwicklung der bestehenden gewässerspezifischen Dynamik und Strukturen durch Grundstückskäufe
 - Sicherung und Herstellung eines grünen Korridors; Uferstreifen, etc.
4. Verbesserung des Feststoffhaushaltes:
 - z.B. Entlandung von Stauräumen, Maßnahmen an Seitenzubringern zur Reduktion des Feinstoffeintrages
5. Reduktion von negativen Auswirkung der Schwallbelastung:
 - Schwalldämpfungsbecken
6. Weitergehende Entwicklung der Raab als Erholungsraum; Ökotouristische Nutzung – weitergehende gemeinsame Konzepte
7. Erhalt, Schaffung und Aktivierung von natürlichen Retentionsräumen zur Verbesserung des Wasserhaushaltes und des Hochwasserschutzes in Verbindung mit den dazu erforderlichen Eingrenzungen

4.8.2 Gesamtplan Raab 2008

Im Gesamtplan Raab wurden die Belastungen und die Maßnahmen für die Raab von der Grenzstrecke mit Ungarn (km 209,0) bis Oberdorf (km 287,5) dargestellt. Die Maßnahmen wurden auf Basis des Maßnahmenkatalogs des Bundesministeriums und zusätzlicher spezieller Maßnahmen beschrieben und in Karten und Tabellen dargestellt, einschließlich von überschlägigen Kostenschätzungen.

Der umfassende und detaillierte Gesamtplan Raab 2008 dient im vorliegenden Grundsatzkonzept als Ausgangsbasis für die Beschreibung der Belastungen in Kapitel 5 und der Maßnahmen zur Erreichung des Zielzustandes in Kapitel 6. Diese Datengrundlage wurde gemeinsam mit den regional zuständigen Bearbeitern unter Berücksichtigung der aktuellen gesetzlichen Vorgaben und der aktuell geltenden Richtlinien aktualisiert.

4.8.3 Ökologische Bewertung von Flußbaumaßnahmen

Im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, FA 19 wurde eine Diplomarbeit [24] erstellt, welche mit Hilfe von RiverSmart die Abschätzung des Gewässersystemzustandes der Raab zwischen Gleisdorf und Feldbach durchführt. Im Rahmen dieser Arbeit wurden Prognosen über die Auswirkungen von verschiedenen Maßnahmenkombinationen erstellt. Untersucht wurden die Maßnahmenkombination „Konnektivität“, „Morphologie“ und „Stau“.

Die Prognoseergebnisse weisen darauf hin, dass der gute ökologische Zustand erreicht werden könnte. Die vorliegenden Ergebnisse ohne Möglichkeit zur Eichung des Modelles können qualitative Aussagen über die Auswirkungen von Eingriffen und ihren Auswirkungen auf das Ökosystem machen.

Als Ergebnis dieser Arbeit wird der Eingriff „Stau“ als der mit den größten Auswirkungen identifiziert. Weiters zeigt sich, dass ohne Herstellung des Fließkontinuums alle anderen Maßnahmen zu keiner maßgeblichen Verbesserung des Gewässersystemzustandes führen. Synergieeffekte bezüglich der Wirksamkeit von Maßnahmen zwischen den einzelnen Maßnahmenkombinationen sind vorhanden. Es wird die Durchführung aller drei Maßnahmenkombinationen mit Priorisierung der Maßnahme Konnektivität empfohlen.

Entsprechend dieser Ergebnisse und der Meinung der aktuell zugezogenen Experten wurden die Maßnahmen in Kapitel 6.3.1 entsprechend ihrer Wirksamkeit in Kategorien eingeteilt.

4.8.4 Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit

Die Herstellung der Durchgängigkeit hat entsprechend der Sanierungsverordnung (s. Kapitel 3.1.6) große Dringlichkeit im prioritären Abschnitt der Raab. Entsprechend wurden sowohl an fast allen Querbauwerken im Bundeskonsens als auch bei den privaten Kraftwerken und Stauhaltungen (s. Teil B - Sanierung der Durchgängigkeit) zahlreiche Einzelprojekte bewilligt bzw. sind bereits in Umsetzung. Der aktuelle Stand zum Redaktionsschluss ist in den Tabellen der Maßnahmen in Kapitel 6 und auf den Maßnahmenplänen eingearbeitet.

5 BESCHREIBUNG DES ZUSTANDES UND DER BELASTUNGEN DER RAAB

5.1 AUSWEISUNG VON ERHEBLICH VERÄNDERTEN WASSERKÖRPERN

Die Raab ist vom Ursprung bis zur burgenländischen Landesgrenze in 10 Detailwasserkörper (DWK) unterteilt (Tabelle 1). Zwei dieser Wasserkörper wurden im NGP 2009 [6] entsprechend den in Kapitel 3.2.4.1 dargestellten Kriterien als erheblich veränderte Wasserkörper ausgewiesen. Entsprechend Tabelle 5 wurde für **die 45,4 km lange Raab-Strecke vom Kraftwerk Hohenbrugg bis zur Rabnitzmündung bei Gleisdorf** auf Grund der Morphologie, der fehlenden Durchgängigkeit und der langen Staustrecken eine erhebliche Veränderung festgestellt. Demnach gilt für diese Flussstrecken das gute ökologische Potential als Sanierungsziel.

Tabelle 5: Erheblich veränderte Fließgewässer-Wasserkörper nach [6]

Detail-DWK-Nummer	betroffene Bundesländer	Fluss	Fluss-km (von)	Fluss-km (bis)	Zustand Biologie bezüglich natürlicher Referenzzustand	Charakter verändert durch:					Sanierungsmaßnahme hätte signifikante Auswirkung auf:			keine bessere Umweltoption
						Morphologie	Durchgängigkeit	Stau	Schwall	Festwasser	Wasserkraft	Hochwasserschutz	Infrastruktur	
1001040105	Stm	Raab (Rabca)	228,28	241,50	4	x	x	x			x	x	x	x
1001040098	Stm	Raab (Rabca)	241,50	273,67	4	x	x	x			x	x	x	x

5.2 BEWERTUNG NACH NGP 2009

5.2.1 Gesamtzustand

Die untersten 4 Wasserkörper und damit 68 % der bearbeiteten Strecke sind im NGP als **prioritäre Wasserkörper** ausgewiesen. Die umfasst die Strecke von der Landesgrenze (km 226,5) bis zum unteren Ende der Kleinen Raabklamm (km 287,5) flussauf der Wehranlage des KW Farkas in Oberdorf. Der Großteil dieser Strecke, die Raab von km 228,28 (Unterwasser Kraftwerk Hohenbrugg) bis km 273,67 (Mündung der Rabnitz bei Gleisdorf), ist als erheblich veränderter Wasserkörper mit einem Gesamtzustand von 4 – unbefriedigend ausgewiesen. Dabei handelt es sich um die Fischregionen Epipotamal groß und Epipotamal mittel. Der flussauf anschließende prioritäre Abschnitt in der Fischregion Hyporhithral groß ist nicht als erheblich verändert ausgewiesen und hat den Gesamtzustand 3 – mäßig.

Flussauf davon liegen 6 Wasserkörper im **nicht prioritären Raum**. Der Gesamtzustand nach NGP ist großteils 3 – mäßig; nur der WK 10009600017 (km 297,5 – 302,83, Große Raabklamm flussauf der Wehranlage des KW Raabklamm) ist mit Gesamtzustand 2 –gut klassifiziert. Die Wasserkörper im nicht prioritären Raum liegen in den Fischregionen Metarhithral und Epirhithral.

Der Zustand der Wasserkörper lt. NGP 2009 und die Sanierungsziele sind in der nachfolgenden Tabelle 6 ausgewiesen. Diese Angaben werden dem Auszug aus der Belastungsdatenbank [14] entnommen.

Tabelle 6: Zustand und Sanierungsziele der Raab laut Belastungsdatenbank [14]

DWK-Nr	1001040102	1001040105	1001040098	1001040108	1001040109
km von	225.50	228.28	241.50	273.67	287.50
km bis	228.28	241.50	273.67	287.50	290.81
Länge Wasserkörper	2.78	13.22	32.17	13.83	3.31
Prioritärer Wasserkörper	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
Erheblich veränderter Wasserkörper	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein
Höhenklassen	200 - < 500 m	200 - < 500 m	200 - < 500 m	200 - < 500 m	200 - < 500 m
Gesamtzustand NGP	3, mäßig	4, unbefriedigend	4, unbefriedigend	3, mäßig	3, mäßig
ökologisches Potential	-1, kein Wert	44, unbefriedigendes ökologisches Potential	44, unbefriedigendes ökologisches Potential	-1, kein Wert	-1, kein Wert
Sicherheit Gesamtzustand	3, sehr hoch	2, hoch	2, hoch	3, sehr hoch	2, hoch
Sicherheit Ökologie	3, sehr hoch	2, hoch	2, hoch	3, sehr hoch	2, hoch
Sicherheit Biologie Hydromorph	3, sehr hoch	2, hoch	2, hoch	3, sehr hoch	2, hoch
Zustand Ökologie	3, mäßig	4, unbefriedigend	4, unbefriedigend	3, mäßig	3, mäßig
Zustand Biologie	3, mäßig	4, unbefriedigend	4, unbefriedigend	3, mäßig	3, mäßig
Zustand Fische	2, gut	-1, kein Wert	-1, kein Wert	-1, kein Wert	-1, kein Wert
Zustand Biologie Hydromorph	2, gut	4, unbefriedigend	4, unbefriedigend	3, mäßig	3, mäßig
Zwischenziel 2015	3, mäßig	33, mäßiges ökologisches Potential	33, mäßiges ökologisches Potential	3, mäßig	3, mäßig
Zwischenziel 2021	2, gut	22, gutes ökologisches Potential	22, gutes ökologisches Potential	2, gut	3, mäßig
Zwischenziel 2027	2, gut	22, gutes ökologisches Potential	22, gutes ökologisches Potential	2, gut	2, gut
Zwischenziel 2015 Hydromorph	3, mäßig	33, mäßiges ökologisches Potential	33, mäßiges ökologisches Potential	3, mäßig	3, mäßig
Zwischenziel 2015 Biologie Stoffe	2, gut	2, gut	2, gut	2, gut	-1, kein Wert
Zwischenziel 2021 Hydromorph	2, gut	22, gutes ökologisches Potential	22, gutes ökologisches Potential	2, gut	3, mäßig
Zwischenziel 2021 Biologie Stoffe	2, gut	2, gut	2, gut	2, gut	-1, kein Wert
Zwischenziel 2027 Hydromorph	2, gut	22, gutes ökologisches Potential	22, gutes ökologisches Potential	2, gut	2, gut
Zwischenziel 2027 Biologie Stoffe	2, gut	2, gut	2, gut	2, gut	-1, kein Wert
Bioregionen	Östliche Flach- und Hügelländer	Östliche Flach- und Hügelländer	Östliche Flach- und Hügelländer	Östliche Flach- und Hügelländer	Östliche Flach- und Hügelländer
Fischbioregionen	E	E	E	E	E
Fischregionen	EP groß	EP groß	EP mittel 2	HR groß	MR

DWK-Nr	1002160000	1000960015	1000960017	1000960019	1000960020
km von	290.81	295.50	297.50	302.83	308.50
km bis	295.50	297.50	302.83	308.50	314.87
Länge Wasserkörper	4.69	2.00	5.32	5.67	6.37
Prioritärer Wasserkörper	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Erheblich veränderter Wasserkörper	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Höhenklassen	200 - < 500 m	500 - < 800 m			
Gesamtzustand NGP	3, mäßig	3, mäßig	2, gut	3, mäßig	3, mäßig
ökologisches Potential	-1, kein Wert				
Sicherheit Gesamtzustand	1, niedrig	2, hoch	2, hoch	1, niedrig	1, niedrig
Sicherheit Ökologie	1, niedrig	2, hoch	2, hoch	1, niedrig	1, niedrig
Sicherheit Biologie Hydromorph	1, niedrig	2, hoch	2, hoch	1, niedrig	1, niedrig
Zustand Ökologie	3, mäßig	3, mäßig	2, gut	3, mäßig	3, mäßig
Zustand Biologie	3, mäßig	3, mäßig	2, gut	3, mäßig	3, mäßig
Zustand Fische	-1, kein Wert				
Zustand Biologie Hydromorph	3, mäßig	3, mäßig	2, gut	3, mäßig	3, mäßig
Zwischenziel 2015	3, mäßig	3, mäßig	2, gut	3, mäßig	3, mäßig
Zwischenziel 2021	3, mäßig	3, mäßig	2, gut	3, mäßig	3, mäßig
Zwischenziel 2027	2, gut				
Zwischenziel 2015 Hydromorph	3, mäßig	3, mäßig	-1, kein Wert	3, mäßig	3, mäßig
Zwischenziel 2015 Biologie Stoffe	-1, kein Wert				
Zwischenziel 2021 Hydromorph	3, mäßig	3, mäßig	-1, kein Wert	3, mäßig	3, mäßig
Zwischenziel 2021 Biologie Stoffe	-1, kein Wert				
Zwischenziel 2027 Hydromorph	2, gut	2, gut	-1, kein Wert	2, gut	2, gut
Zwischenziel 2027 Biologie Stoffe	-1, kein Wert				
Bioregionen	Bergrückenland-schaft und Ausläufer der Zentralalpen				
Fischbioregionen	B	B	B	B	B
Fischregionen	MR	MR	MR	ER	ER

5.2.2 Sanierungsziele

In der Raab bestehen zahlreiche als nicht durchgängig qualifizierte Querbauwerke. Einerseits sind dies im Rahmen von Flussbaumaßnahmen errichtete Querbauwerke wie Sohlschwellen und Rampen. Andererseits wurden auch die Wehranlagen der Kraftwerke als nicht durchgängig klassifiziert. Bei einigen Kraftwerken bestehen zwar Fischwanderhilfen, diese entsprechen jedoch nicht dem Stand der Technik und sind auch nicht funktionsfähig.

Laut Anhang zum NGP (Tabelle 7) sind in den **Wasserkörpern des prioritären Raums** der Steirischen Raab von der Landesgrenze bis zur Rabnitzmündung die hydromorphologischen Belastungen **bis 2015** zu reduzieren. Insbesondere ist **jedenfalls die Durchgängigkeit herzustellen**. Die Umsetzung der ebenfalls erforderlichen Verbesserungen der Morphologie wird durch die Fußnote 1) von der Verfügbarkeit von Fördermitteln abhängig gemacht. Bis 2015 muss in den beiden erheblich veränderten Wasserkörpern mit aktuell unbefriedigendem ökologischen Potential **ein mäßiges ökologisches Potential** hergestellt werden.

In der gesamten Raab ist der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potential laut NGP 2009 bis zum Jahr 2021 herzustellen.

Bei der Herstellung der Durchgängigkeit sind die fischökologischen Leitbilder zu berücksichtigen. Für die prioritären Wasserkörper der Raab sind die Standardleitbilder sowie adaptierten Leitbilder [11] für den Planungsraum in Tabelle 8 dargestellt.

Tabelle 7: Fließgewässer-Wasserkörper mit geplanten Maßnahmen zur Reduktion von hydromorphologischen Belastungen bis 2015 in prioritären Gewässern (Ausschnitt aus [6])

Detail-OWK-Nummer	betroffene Bundesländer	Fluss	Fluss-km (von)	Fluss-km (bis)	Hydromorphologische Massnahme					Zielerreichung (Gesamtzielerreichung)
					Verbesserung der Morphologie 1)	Herstellung der Durchgängigkeit	Reduktion der Auswirkungen von Stau 1)	Reduktion der Auswirkungen von Schwall 2)	Abgabe von Dotationswasser	
1001040102	Bgl, Stm	Raab (Rabca)	225,50	228,28		x				2021
1001040105	Stm	Raab (Rabca)	228,28	241,50	x	x	x			2021
1001040098	Stm	Raab (Rabca)	241,50	273,67	x	x	x			2021
1001040108	Stm	Raab (Rabca)	273,67	287,50	x	x			x	2021

Tabelle 8: Fischökologische Leitbilder des Planungsgebiets [11]

GEWÄSSER				Raab			Raab
ABSCHNITT				Kleinsemeringbach bis Oberdorf			Feldbach bis Staatsgrenze
Route-ID				v7 o2218			v7 o2218
VON FLUSS-KM:				290.80			241.50
BIS FLUSS-KM:				286.50			211.40
BELEG / QUELLE		Standard-leitbild	Standard-leitbild	Woschitz & Parthl 2009	Standard-leitbild	Standard-leitbild	Wolfram & Woschitz (2007)
		Epirhithral	Metarhithral	18.05.09	Hyporhithral groß	Epipotamal mittel EPm2	20.01.08
Fischarten	WissName	B	B	232	E	E*	189
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>						
Aalrutte	<i>Lota lota</i>				s	b	b
Aitel	<i>Squalius cephalus</i>		s	s	b	l	l
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>		b	b	l		
Bachforelle	<i>Salmo trutta fario</i>	l	l	l	l		
Bachschröter	<i>Barbatula barbatula</i>			s	b	b	s
Barbe	<i>Barbus barbus</i>				b	l	l
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>					b	b
Brachse	<i>Abramis brama</i>					s	b
Donaukaulbarsch	<i>Gymnocephalus baloni</i>						
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>		s	s	b	s	s
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>				s	b	l
Frauennerfling	<i>Rutilus pigus</i>						s
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>					s	s
Glattdeck	<i>Acipenser nudiiventris</i>						
Goldsteinbeißer	<i>Sabanejewia balcanica</i>					s	s
Gründling	<i>Gobio gobio</i>			s	b	b	b
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>						b
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>				s	b	b
Hausen	<i>Huso huso</i>						
Hecht	<i>Esox lucius</i>				s	b	b
Huchen	<i>Hucho hucho</i>				s		
Hundsfisch	<i>Umbra krameri</i>						
Karussche	<i>Carassius carassius</i>					s	s
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernuus</i>						s
Kesslergründling	<i>Romanogobio kesslerii</i>					s	s
Koppe	<i>Cottus gobio</i>	l/b/s/l	b	b	l		
Laube	<i>Alburnus alburnus</i>				s	l	l
Marmorgrundel	<i>Proterorhinus semilunaris</i>						
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i>						s
Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>				b	l	l
Nerfling	<i>Leuciscus idus</i>						s
Neunauge	<i>Eudontomyzon mariae</i>		b	b	b	s	s
Perlfisch	<i>Rutilus meidingeri</i>						
Renke	<i>Coregonus sp1.</i>						
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i>				s	l	l
Rötel	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>					s	s
Rußnase	<i>Vimba vimba</i>						s
Schied	<i>Aspius aspius</i>					s	b
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>					s	s
Schleie	<i>Tinca tinca</i>					s	s
Schneider	<i>Alburnoides bipunctatus</i>				b	l	s
Schrätzer	<i>Gymnocephalus schraetser</i>					s	s
Seeforelle	<i>Salmo trutta lacustris</i>						
Seelaube	<i>Alburnus mento</i>						
Semling	<i>Barbus balcanicus</i>				s		
Sichling	<i>Pelecus cultratus</i>						
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>				s	s	s
Steingrebling	<i>Romanogobio uranoscopus</i>						
Sterlet	<i>Acipenser ruthenus</i>						s
Sternhausen	<i>Acipenser stellatus</i>						
Streber	<i>Zingel streber</i>				s	b	b
Strömer	<i>Telestes souffia</i>				s		
Waxdick	<i>Acipenser gueldenstaedtii</i>						
Weißflossengründling	<i>Romanogobio vladkovi</i>				s	b	b
Wels	<i>Silurus glanis</i>					s	b
Wildkarpfen	<i>Cyprinus carpio</i>					s	s
Wolgazander	<i>Sander volgensis</i>						
Zander	<i>Sander lucioperca</i>					s	s
Zingel	<i>Zingel zingel</i>					b	b
Zobel	<i>Ballerus sapa</i>						s
Zope	<i>Ballerus ballerus</i>						s

5.3 HYDROMORPHOLOGISCHE BELASTUNGEN UND ZUSTAND

5.3.1 Abstimmungsbesprechungen

Die Darstellung der hydromorphologischen Belastungen erfolgte in Zusammenarbeit mit Sachbearbeitern und Sachverständigen des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung. Am 23.04.2013 fand eine Besprechung betreffend den Raababschnitt innerhalb der Grenzen des Bezirkes Südoststeiermark statt, am 10.06.2013 für den Raababschnitt im Bezirk Weiz. An diesen Besprechungen nahm von Seiten der Verwaltung jeweils Vertreter folgender Abteilungen teil:

- A14: Sachbearbeiter Wasserwirtschaft, Sachbearbeiter Hochwasserschutz, Sachbearbeiter Ökologie
- BBL
- externer Experte Fischökologie

Betreffend die Belastungen wurde festgestellt, dass die Daten der Belastungsdatenbank [14] bis auf einzelne kleine Ungenauigkeiten aktuell sind. Es wurde daher vereinbart, dass die Belastungsdatenbank im Rahmen der Erstellung des Gesamtkonzeptes Raab nicht aktualisiert wird und daher hier die Belastungen aus der Datenbank darzustellen sind.

In einigen Fällen wurden von den Experten des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung angemerkt, dass die Stauräume in der Natur länger sind, als in der Datenbank angegeben. Da eine genaue Länge der Stauräume nicht bekannt und die Länge auch je nach der aktuellen Wasserführung unterschiedlich ist, wurden diese aus der Datenbank übernommen. Bei Planungen und Projektierungen von Maßnahmen müssen die Stauräume und die Stauwurzelbereiche neu festgelegt werden.

Übereinstimmend wurde festgestellt, dass die Belastung Restwasserstrecke beim KW Felber in Gleisdorf (km 274,02 – 274,15) nicht gegeben ist.

5.3.2 Lageplan Belastungen

In den Belastungsplänen (Einlage 300 – 312) werden der hydromorphologische Zustand und die Belastungen laut NGP 2009 dargestellt. Die Belastungen wurden aus der Belastungsdatenbank NGP 2009 [14] übernommen. Die Kategorien und die Signaturen sind in Abbildung 4 ersichtlich.



Abbildung 4: Kategorien und Darstellungsformen für den morphologischen Gesamtzustand und die Belastungen

Für die Beschreibung der Belastungen in den Plandarstellungen und als Grundlage für die Zuordnung der Maßnahmen im nächsten Arbeitsschritt wurden lokale Teilabschnitte gebildet und die Belastungen auf diese Teilabschnitte gruppiert.

In den Lageplänen Belastungen sind im Bezirk Südoststeiermark (vormals Feldbach) die Defizite im Hochwasserschutz für Siedlungsgebiete generalisiert dargestellt. Für den Bezirk Weiz sind die Defizite im Hochwasserschutz nicht dargestellt.

In den Lageplänen ebenfalls grafisch dargestellt sind die Zubringer mit ihrem Gesamtzustand und den Kontinuumsunterbrechungen. Dies wurde in Absprache mit den Sachbearbeitern des Amtes der Stmk. Landesregierung durchgeführt, da die laterale Vernetzung der Gewässer auch einen großen Einfluss auf den ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potential des Hauptflusses hat.

5.3.3 Belastungen gesamt

In der nachfolgenden Tabelle 9 wird die Summe aller Belastungen je Wasserkörper angeführt.

Im gesamten steirischen Raababschnitt bestehen morphologische Belastungen und Rückstau. Im prioritären Raum bestehen nur sehr lokal auch hydraulische Belastungen durch Restwasserstrecken beim KW Glieder in Gleisdorf und beim KW Farkas. In der Raabklamm ist der Schwall durch das Kraftwerk Raabklamm wesentlich, weiter flussauf sind weitere Restwasserstrecken ausgewiesen.

Tabelle 9: Summe aller Belastungen je Wasserkörper

DWK-Nr	1001040102	1001040105	1001040098	1001040108	1001040109	1002160000	1000960015	1000960017	1000960019	1000960020
von km	225.50	228.28	241.50	273.67	287.50	290.81	295.50	297.50	302.83	308.50
bis km	228.28	241.50	273.67	287.50	290.81	295.50	297.50	302.83	308.50	314.87
Gesamtlänge [km]	2.78	13.22	32.17	13.83	3.31	4.69	2.00	5.32	5.67	6.37
Gesamtzustand	3, mäßig	4, unbefriedigend	4, unbefriedigend	3, mäßig	3, mäßig	3, mäßig	3, mäßig	2, gut	3, mäßig	3, mäßig
Prioritärer Wasserkörper	ja	ja	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Erheblich veränderter Wasserkörper	nein	ja	ja	nein						
Morph Uferdynamik					2.31	2.19	2.00	5.00	2.17	1.37
Morph Uferdynamik		6.00	10.85	6.00	1.00	1.50			1.00	4.50
Morph Uferdynamik	2.28	6.79	21.06	7.33		1.00		0.33	1.00	0.50
Morph Uferdynamik				0.50					1.50	
Morph Sohldynamik		3.00	1.00	1.00	3.31	0.19	0.50	5.00	0.50	2.37
Morph Sohldynamik	2.00	2.00	9.88	9.50		4.50	1.50	0.33	2.67	5.50
Morph Sohldynamik	0.28	8.23	22.06	3.33					0.50	0.50
Morph Sohldynamik									2.00	
Morph Gesamtbewertung					2.31	0.19	0.50	5.00		1.87
Morph Gesamtbewertung		5.00	7.50	6.00	1.00	3.50	1.50		1.00	4.00
Morph Gesamtbewertung	2.28	8.23	24.67	7.33		1.00		0.33	2.67	0.50
Morph Gesamtbewertung				0.50					2.00	
Rückstau		5.26	5.52	0.55			0.36		0.13	
Reswasser			0.18	0.79		2.31	1.19		0.55	0.93
Schwall				0.10	3.31	2.38				
Freie Fließtrecke	2.30	2.87	17.52	6.03				0.33	2.89	0.37
ohne Maßnahmen	0.48	2.53	5.61	6.00			0.45	5.00	2.09	5.07
ohne Maßnahmen (sehr guter/guter Zustand)		1.30	5.47	6.00			0.45	5.00		5.07
Kontinuum (Raab)	1	5	42	11		5	1	2	39	78
Kontinuum (Raab) künstlich	1	5	17	4		1	1		3	1

5.3.4 Streckenweise Beschreibung der Belastungen

Nachfolgend werden der Zustand und die Belastungen detaillierter dargestellt. Für jeden Wasserkörper sind eine Tabelle mit den Zustandsdaten und eine Tabelle mit den Belastungen aufgelistet. Die Daten stammen aus der Belastungsdatenbank NGP 2009 [14].

5.3.4.1 Wasserkörper 1001040102 – Grenzstrecke Stmk-Bgld

(Lageplan Einlage 300)

Tabelle 10: Zustand DKW 1001040102

DWK-Nr	1001040102
km von	225.50
km bis	228.28
Länge Wasserkörper [km]	2.78
Prioritärer Wasserkörper	Ja
Erheblich veränderter Wasserkörper	Nein
Gesamtzustand NGP	3, mäßig
Zustand Ökologie	3, mäßig
Zustand Biologie	3, mäßig
Zustand Fische	2, gut
Zustand Biologie Hydromorph	2, gut
Bioregionen	Östliche Flach- und Hügelländer
Fischbioregionen	E
Fischregionen	EP groß
Fischlebensraum	Natürlicher Fischlebensraum

Tabelle 11: Belastungen DKW 1001040102

Abschnitt: km 225.50 - km 228.28				
Belastungskat.	km von	km bis	Belastungstyp	Belastung
Morphologie	226.00	228.28	Morph Uferdynamik	3 - verbaut
Morphologie	226.00	228.00	Morph Sohldynamik	2 - naturnah
Morphologie	228.00	228.28	Morph Sohldynamik	3 - verbaut
Morphologie	226.00	228.28	Morph Gesamtbewertung	3 - verbaut
Kontinuum	227.43		Querelemente	Rampe

5.3.4.2 Wasserkörper 1001040105 – KW Hohenbrugg bis Himmelreich

(Lageplan Einlage 301)

Tabelle 12: Zustand DKW 1001040105

DWK-Nr	1001040105
km von	228.28
km bis	241.50
Länge Wasserkörper [km]	13.22
Prioritärer Wasserkörper	Ja
Erheblich veränderter Wasserkörper	Ja
Gesamtzustand NGP	4, unbefriedigend
Zustand Ökologie	4, unbefriedigend
Zustand Biologie	4, unbefriedigend
Zustand Fische	-1, kein Wert
Zustand Biologie Hydromorph	4, unbefriedigend
Bioregionen	Östliche Flach- und Hügelländer
Fischbioregionen	E
Fischregionen	EP groß
Fischlebensraum	Natürlicher Fischlebensraum

Tabelle 13: Belastungen DKW 1001040105

Abschnitt: km 228.28 - km 241.50					
Belastungskat.	km von	km bis	Belastungstyp	Belastung	
Morphologie	228.28	230.00	Morph Uferdynamik	3 - verbaut	
Morphologie	230.00	230.50	Morph Uferdynamik	2 - naturnah	
Morphologie	230.50	232.00	Morph Uferdynamik	3 - verbaut	
Morphologie	232.00	232.50	Morph Uferdynamik	2 - naturnah	
Morphologie	232.50	235.50	Morph Uferdynamik	3 - verbaut	
Morphologie	235.50	236.50	Morph Uferdynamik	2 - naturnah	
Morphologie	236.50	237.00	Morph Uferdynamik	3 - verbaut	
Morphologie	237.00	237.50	Morph Uferdynamik	2 - naturnah	
Morphologie	237.50	238.00	Morph Uferdynamik	3 - verbaut	
Morphologie	238.00	241.50	Morph Uferdynamik	2 - naturnah	
Morphologie	228.28	235.50	Morph Sohldynamik	3 - verbaut	
Morphologie	235.50	236.50	Morph Sohldynamik	2 - naturnah	
Morphologie	236.50	237.00	Morph Sohldynamik	3 - verbaut	
Morphologie	237.00	237.50	Morph Sohldynamik	1 - natürlich	
Morphologie	237.50	238.00	Morph Sohldynamik	3 - verbaut	
Morphologie	238.00	239.00	Morph Sohldynamik	2 - naturnah	
Morphologie	239.00	241.50	Morph Sohldynamik	1 - natürlich	
Morphologie	228.28	235.50	Morph Gesamtbewertung	3 - verbaut	
Morphologie	235.50	236.50	Morph Gesamtbewertung	2 - naturnah	
Morphologie	236.50	237.00	Morph Gesamtbewertung	3 - verbaut	
Morphologie	237.00	237.50	Morph Gesamtbewertung	2 - naturnah	
Morphologie	237.50	238.00	Morph Gesamtbewertung	3 - verbaut	
Morphologie	238.00	241.50	Morph Gesamtbewertung	2 - naturnah	
Kontinuum	228.41		Querelemente	Wasserkraftwerk	KW Hohenbrugg (4/1386)
Rückstau	228.41	230.53	Stautrecke	Stautrecke	Stau KW Hohenbrugg
Kontinuum	230.55		Querelemente	Rampe	
Kontinuum	231.83		Querelemente	Wasserkraftwerk	KW Wagner E-Werk GmbH (4/101)
Rückstau	231.83	233.16	Stautrecke	Stautrecke	Stau KW Wagner
Kontinuum	233.91		Querelemente	Wasserkraftwerk	KW Berghofer (4/128)
Rückstau	233.91	235.10	Stautrecke	Stautrecke	Stau KW Berghofer
Kontinuum	236.66		Querelemente	Wasserkraftwerk	KW Ertler (4/21)
Rückstau	236.66	237.27	Stautrecke	Stautrecke	Stau KW Ertler

5.3.4.3 Wasserkörper 1001040098 – Siebenauermühle bis Rabnitzmündung

(Lageplan Einlage 302 bis 304)

Tabelle 14: Zustand DKW 1001040098

DWK-Nr	1001040098
km von	241.50
km bis	273.67
Länge Wasserkörper [km]	32.17
Prioritärer Wasserkörper	Ja
Erheblich veränderter Wasserkörper	Ja
Gesamtzustand NGP	4, unbefriedigend
Zustand Ökologie	4, unbefriedigend
Zustand Biologie	4, unbefriedigend
Zustand Fische	-1, kein Wert
Zustand Biologie Hydromorph	4, unbefriedigend
Bioregionen	Östliche Flach- und Hügelländer
Fischbioregionen	E
Fischregionen	EP mittel 2
Fischlebensraum	Natürlicher Fischlebensraum

Tabelle 15: DKW 1001040098 – Belastungen

Abschnitt: km 241.50 - km 273.67				
Belastungskat.	km von	km bis	Belastungstyp	Belastung
Morphologie	241.50	242.00	Morph Uferdynamik	2 - naturnah
Morphologie	242.00	243.00	Morph Uferdynamik	3 - verbaut
Morphologie	243.00	243.50	Morph Uferdynamik	2 - naturnah
Morphologie	243.50	252.50	Morph Uferdynamik	3 - verbaut
Morphologie	252.50	254.00	Morph Uferdynamik	2 - naturnah
Morphologie	254.00	254.50	Morph Uferdynamik	3 - verbaut
Morphologie	254.50	258.00	Morph Uferdynamik	2 - naturnah
Morphologie	258.00	261.00	Morph Uferdynamik	3 - verbaut
Morphologie	261.00	261.50	Morph Uferdynamik	2 - naturnah
Morphologie	261.50	265.00	Morph Uferdynamik	3 - verbaut
Morphologie	265.00	266.50	Morph Uferdynamik	2 - naturnah
Morphologie	266.50	269.50	Morph Uferdynamik	3 - verbaut
Morphologie	269.50	272.00	Morph Uferdynamik	2 - naturnah
Morphologie	272.00	273.00	Morph Uferdynamik	3 - verbaut
Morphologie	273.00	273.50	Morph Uferdynamik	2 - naturnah
Morphologie	273.50	273.67	Morph Uferdynamik	3 - verbaut
Morphologie	241.50	242.00	Morph Sohldynamik	1 - natürlich
Morphologie	242.00	243.00	Morph Sohldynamik	3 - verbaut
Morphologie	243.00	243.50	Morph Sohldynamik	2 - naturnah
Morphologie	243.50	253.50	Morph Sohldynamik	3 - verbaut
Morphologie	253.50	254.00	Morph Sohldynamik	2 - naturnah
Morphologie	254.00	254.50	Morph Sohldynamik	3 - verbaut
Morphologie	254.50	255.50	Morph Sohldynamik	2 - naturnah
Morphologie	255.50	256.00	Morph Sohldynamik	3 - verbaut
Morphologie	256.00	256.50	Morph Sohldynamik	2 - naturnah
Morphologie	256.50	257.50	Morph Sohldynamik	3 - verbaut
Morphologie	257.50	258.00	Morph Sohldynamik	2 - naturnah
Morphologie	258.00	261.00	Morph Sohldynamik	3 - verbaut
Morphologie	261.00	261.50	Morph Sohldynamik	2 - naturnah
Morphologie	261.50	263.00	Morph Sohldynamik	3 - verbaut
Morphologie	263.00	263.50	Morph Sohldynamik	2 - naturnah
Morphologie	263.50	265.50	Morph Sohldynamik	3 - verbaut
Morphologie	265.50	266.00	Morph Sohldynamik	2 - naturnah
Morphologie	266.00	266.50	Morph Sohldynamik	1 - natürlich
Morphologie	266.50	267.00	Morph Sohldynamik	2 - naturnah
Morphologie	267.00	268.00	Morph Sohldynamik	3 - verbaut
Morphologie	268.00	268.50	Morph Sohldynamik	2 - naturnah
Morphologie	268.50	269.50	Morph Sohldynamik	3 - verbaut
Morphologie	269.50	273.00	Morph Sohldynamik	2 - naturnah
Morphologie	273.00	273.67	Morph Sohldynamik	3 - verbaut
Morphologie	241.50	242.00	Morph Gesamtbewertung	2 - naturnah
Morphologie	242.00	243.00	Morph Gesamtbewertung	3 - verbaut
Morphologie	243.00	243.50	Morph Gesamtbewertung	2 - naturnah
Morphologie	243.50	253.50	Morph Gesamtbewertung	3 - verbaut
Morphologie	253.50	254.00	Morph Gesamtbewertung	2 - naturnah
Morphologie	254.00	254.50	Morph Gesamtbewertung	3 - verbaut
Morphologie	254.50	255.50	Morph Gesamtbewertung	2 - naturnah
Morphologie	255.50	256.00	Morph Gesamtbewertung	3 - verbaut
Morphologie	256.00	256.50	Morph Gesamtbewertung	2 - naturnah
Morphologie	256.50	257.50	Morph Gesamtbewertung	3 - verbaut
Morphologie	257.50	258.00	Morph Gesamtbewertung	2 - naturnah
Morphologie	258.00	261.00	Morph Gesamtbewertung	3 - verbaut
Morphologie	261.00	261.50	Morph Gesamtbewertung	2 - naturnah
Morphologie	261.50	265.50	Morph Gesamtbewertung	3 - verbaut
Morphologie	265.50	266.50	Morph Gesamtbewertung	2 - naturnah
Morphologie	266.50	269.50	Morph Gesamtbewertung	3 - verbaut
Morphologie	269.50	272.00	Morph Gesamtbewertung	2 - naturnah
Morphologie	272.00	273.67	Morph Gesamtbewertung	3 - verbaut

Kontinuum	242.05		Querelemente	Querbauwerk	ehemalige Siebenauer Mühle	nein
Kontinuum	243.85		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	244.35		Querelemente	Rampe	ehemalige Ertler Mühle	nein
Kontinuum	244.90		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	245.22		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	245.40		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	245.57		Querelemente	Schwelle		nein
Kontinuum	245.88		Querelemente	Schwelle		ja
Kontinuum	246.02		Querelemente	Schwelle		nein
Kontinuum	246.60		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	246.72		Querelemente	Schwelle		nein
Kontinuum	246.86		Querelemente	Sohlgurt		ja
Kontinuum	247.08		Querelemente	Sohlgurt		ja
Kontinuum	247.33		Querelemente	Wasserkraftwerk	KW Clement KG (4/1621)	nein
Rückstau	247.33	248.42	Staustrücke	Staustrücke	Stau KW Clement KG	
Kontinuum	250.27		Querelemente	Wasserkraftwerk	KW Lugitsch (4/78)	nein
Rückstau	250.27	251.46	Staustrücke	Staustrücke	Stau KW Lugitsch	
Kontinuum	252.10		Querelemente	Rampe		nein
Kontinuum	252.51		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	253.05		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	253.40		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	253.92		Querelemente	Rampe		nein
Kontinuum	254.10		Querelemente	Schwelle		nein
Kontinuum	255.92		Querelemente	Rampe		nein
Kontinuum	256.63		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	257.20		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	258.23		Querelemente	Wasserkraftwerk	KW Kirchberg (4/4)	nein
Rückstau	258.23	258.59	Staustrücke	Staustrücke	Stau KW Kirchberg	
Kontinuum	259.05		Querelemente	Wasserkraftwerk	KW Clementmühle (4/1620)	nein
Rückstau	259.05	259.75	Staustrücke	Staustrücke	Stau KW Clementmühle	
Kontinuum	261.69		Querelemente	Wasserkraftwerk	KW Zöbing (17/3384)	nein
Rückstau	261.69	262.70	Staustrücke	Staustrücke	Stau KW Zöbing	
Kontinuum	263.76		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	264.01		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	264.17		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	264.42		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	264.77		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	265.04		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	265.35		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	266.90		Querelemente	Wasserkraftwerk	KW Eicher Mühle (17/25)	nein
Rückstau	266.90	267.64	Staustrücke	Staustrücke	Stau KW Eicher Mühle	
Restwasser	266.77	266.90	Restwasserstrücke	Restwasserstrücke	RW-Strecke KW Eicher Mühle	
Kontinuum	268.60		Querelemente	Wasserkraftwerk	KW Gauster (17/3444)	nein
Rückstau	268.60	268.78	Staustrücke	Staustrücke	Stau KW Gauster	
Kontinuum	270.85		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	270.86		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	271.28		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	271.77		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	272.57		Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	273.12		Querelemente	Wasserkraftwerk	KW Glieder (17/1830)	nein
Rückstau	273.12	273.36	Staustrücke	Staustrücke	Stau KW Glieder	
Restwasser	272.94	273.12	Restwasserstrücke	Restwasserstrücke	RW-Strecke KW Glieder	

5.3.4.4 Wasserkörper 1001040108 – Rabnitzmündung bis flussauf KW Farkas

(Lageplan Einlage 305 bis 306)

Tabelle 16: Zustand DKW 1001040108

DWK-Nr	1001040108
km von	273.67
km bis	287.50
Länge Wasserkörper [km]	13.83
Prioritärer Wasserkörper	Ja
Erheblich veränderter Wasserkörper	Nein
Gesamtzustand NGP	3, mäßig
Zustand Ökologie	3, mäßig
Zustand Biologie	3, mäßig
Zustand Fische	-1, kein Wert
Zustand Biologie Hydromorph	3, mäßig
Bioregionen	Östliche Flach- und Hügelländer
Fischbioregionen	E
Fischregionen	HR groß
Fischlebensraum	Natürlicher Fischlebensraum

Tabelle 17: Belastungen DKW 1001040108

Abschnitt: km 273.67 - km 287.50						
Belastungskat.	km von	km bis	Belastungstyp	Belastung	BW passierbar	
Morphologie	273.67	276.50	Morph Uferdynamik	3 - verbaut		
Morphologie	276.50	280.50	Morph Uferdynamik	2 - naturnah		
Morphologie	280.50	281.00	Morph Uferdynamik	4 - naturfern		
Morphologie	281.00	283.00	Morph Uferdynamik	3 - verbaut		
Morphologie	283.00	285.00	Morph Uferdynamik	2 - naturnah		
Morphologie	285.00	287.50	Morph Uferdynamik	3 - verbaut		
Morphologie	273.67	275.00	Morph Sohldynamik	3 - verbaut		
Morphologie	275.00	283.50	Morph Sohldynamik	2 - naturnah		
Morphologie	283.50	284.50	Morph Sohldynamik	1 - natürlich		
Morphologie	284.50	285.00	Morph Sohldynamik	2 - naturnah		
Morphologie	285.00	286.50	Morph Sohldynamik	3 - verbaut		
Morphologie	286.50	287.00	Morph Sohldynamik	2 - naturnah		
Morphologie	287.00	287.50	Morph Sohldynamik	3 - verbaut		
Morphologie	273.67	276.50	Morph Gesamtbewertung	3 - verbaut		
Morphologie	276.50	280.50	Morph Gesamtbewertung	2 - naturnah		
Morphologie	280.50	281.00	Morph Gesamtbewertung	4 - naturfern		
Morphologie	281.00	283.00	Morph Gesamtbewertung	3 - verbaut		
Morphologie	283.00	285.00	Morph Gesamtbewertung	2 - naturnah		
Morphologie	285.00	287.50	Morph Gesamtbewertung	3 - verbaut		
Restwasser	274.02	274.15	Restwasserstrecke		RW-Strecke KW Felber	
Kontinuum	274.15	274.15	Querelemente	Wasserkraftwerk	KW Felber (17/7)	
Rückstau	274.15	274.51	Stau		Stau KW Felber	nein
Kontinuum	280.81	280.81	Querelemente	Rampe		?
Kontinuum	280.82	280.82	Querelemente	Rampe	Flussbad St. Ruprecht	nein
Kontinuum	283.17	283.17	Querelemente	Rampe		nein
Kontinuum	284.90	284.90	Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	285.27	285.27	Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	285.68	285.68	Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	286.00	286.00	Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	286.23	286.23	Querelemente	Rampe		ja
Kontinuum	286.48	286.48	Querelemente	Rampe		ja
Restwasser	286.54	287.20	Restwasserstrecke		RW-Strecke KW Farkas	
Kontinuum	287.20	287.20	Querelemente	Wasserkraftwerk	KW Farkas (17/289)	nein
Rückstau	287.20	287.39	Stau		Stau KW Farkas	

5.3.4.5 Wasserkörper 1001040109 – flussauf KW Farkas bis Mündung Kleinsemmeringbach

(Lageplan Einlage 307)

Tabelle 18: Zustand DKW 1001040109

DWK-Nr	1001040109
km von	287.50
km bis	290.81
Länge Wasserkörper [km]	3.31
Prioritärer Wasserkörper	Nein
Erheblich veränderter Wasserkörper	Nein
Gesamtzustand NGP	3, mäßig
Zustand Ökologie	3, mäßig
Zustand Biologie	3, mäßig
Zustand Fische	-1, kein Wert
Zustand Biologie Hydromorph	3, mäßig
Bioregionen	Östliche Flach- und Hügelländer
Fischbioregionen	E
Fischregionen	MR
Fischlebensraum	Natürlicher Fischlebensraum

Tabelle 19: Belastungen DKW 1001040109

Abschnitt: km 287.50 - 290.81				
Belastungskat.	km von	km bis	Belastungstyp	Belastung
Morphologie	287.50	288.50	Morph Uferdynamik	2 - naturnah
Morphologie	288.50	290.81	Morph Uferdynamik	1 - natürlich
Morphologie	287.50	290.81	Morph Sohldynamik	1 - natürlich
Morphologie	287.50	288.50	Morph Gesamtbewertung	2 - naturnah
Morphologie	288.50	290.81	Morph Gesamtbewertung	1 - natürlich
Schwall	287.50	290.81	Schw allstrecke	Schw all KW Raabklamm

5.3.4.6 Wasserkörper 1002160000 – Mündung Kleinsemmeringbach bis flussab Stau KW Raabklamm

(Lageplan Einlage 308)

Tabelle 20: Zustand DKW 1002160000

DWK-Nr	1002160000
km von	290.81
km bis	295.50
Länge Wasserkörper [km]	4.69
Prioritärer Wasserkörper	Nein
Erheblich veränderter Wasserkörper	Nein
Gesamtzustand NGP	3, mäßig
Zustand Ökologie	3, mäßig
Zustand Biologie	3, mäßig
Zustand Fische	-1, kein Wert
Zustand Biologie Hydromorph	3, mäßig
Bioregionen	Bergrückenslandschaft und Ausläufer der Zentralalpen
Fischbioregionen	B
Fischregionen	MR
Fischlebensraum	Natürlicher Fischlebensraum

Tabelle 21: Belastungen DKW 1002160000

Abschnitt: km 290.81 - 295.50					
Belastungskat.	km von	km bis	Belastungstyp	Belastung	BW passierbar
Morphologie	290.81	291.00	Morph Uferdynamik	1 - natürlich	
Morphologie	291.00	291.50	Morph Uferdynamik	2 - naturnah	
Morphologie	291.50	292.50	Morph Uferdynamik	3 - verbaut	
Morphologie	292.50	293.50	Morph Uferdynamik	2 - naturnah	
Morphologie	293.50	295.50	Morph Uferdynamik	1 - natürlich	
Morphologie	290.81	291.00	Morph Sohdynamik	1 - natürlich	
Morphologie	291.00	295.50	Morph Sohdynamik	2 - naturnah	
Morphologie	290.81	291.00	Morph Gesamtbewertung	1 - natürlich	
Morphologie	291.00	291.50	Morph Gesamtbewertung	2 - naturnah	
Morphologie	291.50	292.50	Morph Gesamtbewertung	3 - verbaut	
Morphologie	292.50	295.50	Morph Gesamtbewertung	2 - naturnah	
Schwall	290.81	293.19	Schwallstrecke	Schwall KW Raabklamm	
Kontinuum	291.65	291.65	Querelemente	Rampe	Ja
Kontinuum	291.82	291.82	Querelemente	Rampe	Ja
Kontinuum	292.48	292.48	Querelemente	Rampe	Nein
Kontinuum	292.53	292.53	Querelemente	Schwelle	Ja
Restwasser	293.19	295.50	Restwasserstrecke	RW-Strecke KW Raabklamm	
Kontinuum	293.37	293.37	Querelemente	Rampe	Ja

5.3.4.7 Wasserkörper 100960015 – Unter- und Oberwasser der Stauanlage KW Raabklamm

(Lageplan Einlage 309)

Tabelle 22: Zustand DKW 1000960015

DWK-Nr	1000960015
km von	295.50
km bis	297.50
Länge Wasserkörper [km]	2.00
Prioritärer Wasserkörper	Nein
Erheblich veränderter Wasserkörper	Nein
Gesamtzustand NGP	3, mäßig
Zustand Ökologie	3, mäßig
Zustand Biologie	3, mäßig
Zustand Fische	-1, kein Wert
Zustand Biologie Hydromorph	3, mäßig
Bioregionen	Berggrückenlandschaft und Ausläufer der Zentralalpen
Fischbioregionen	B
Fischregionen	MR
Fischlebensraum	Natürlicher Fischlebensraum

Tabelle 23: Belastungen DKW 1000960015

Abschnitt: km 295.50 - 297.50					
Belastungskat.	km von	km bis	Belastungstyp	Belastung	BW passierbar
Morphologie	295.50	297.50	Morph Uferdynamik	1 - natürlich	
Morphologie	295.50	297.00	Morph Sohldynamik	2 - naturnah	
Morphologie	297.00	297.50	Morph Sohldynamik	1 - natürlich	
Morphologie	295.50	297.00	Morph Gesamtbewertung	2 - naturnah	
Morphologie	297.00	297.50	Morph Gesamtbewertung	1 - natürlich	
Restwasser	295.50	296.69	Restwasserstrecke		RW-Strecke KW Raabklamm
Kontinuum	296.69	296.69	Querelemente	Wasserkraftwerk	KW Raabklamm (17/376) nein
Rückstau	296.69	297.05	Staustrecke		Stau KW Raabklamm

5.3.4.8 Wasserkörper 1000960017 – Oberhalb Stau KW Raabklamm bis Mündung Moderbach

(Lageplan Einlage 310)

Tabelle 24: Zustand DKW 1000960017

DWK-Nr	1000960017
km von	297.50
km bis	302.83
Länge Wasserkörper [km]	5.32
Prioritärer Wasserkörper	Nein
Erheblich veränderter Wasserkörper	Nein
Gesamtzustand NGP	2, gut
Zustand Ökologie	2, gut
Zustand Biologie	2, gut
Zustand Fische	-1, kein Wert
Zustand Biologie Hydromorph	2, gut
Bioregionen	Bergrückenslandschaft und Ausläufer der Zentralalpen
Fischbioregionen	B
Fischregionen	MR
Fischlebensraum	Natürlicher Fischlebensraum

Tabelle 25: Belastungen DKW 1000960017

Abschnitt: km 297.50 - 302.83					
Belastungskat.	km von	km bis	Belastungstyp	Belastung	BW passierbar
Morphologie	297.50	302.50	Morph Uferdynamik	1 - natürlich	
Morphologie	302.50	302.83	Morph Uferdynamik	3 - verbaut	
Morphologie	297.50	302.50	Morph Sohldynamik	1 - natürlich	
Morphologie	302.50	302.83	Morph Sohldynamik	2 - naturnah	
Morphologie	297.50	302.50	Morph Gesamtbewertung	1 - natürlich	
Morphologie	302.50	302.83	Morph Gesamtbewertung	3 - verbaut	
Kontinuum	302.50	302.50	Querelemente	Rampe	ja
Kontinuum	302.63	302.63	Querelemente	Schwelle	ja

5.3.4.9 Wasserkörper 1000960019 – Mündung Moderbach bis flussauf KW Ponsold

(Lageplan Einlage 311)

Tabelle 26: Zustand DKW 1000960019

DWK-Nr	1000960019
km von	302.83
km bis	308.50
Länge Wasserkörper [km]	5.67
Prioritärer Wasserkörper	Nein
Erheblich veränderter Wasserkörper	Nein
Gesamtzustand NGP	3, mäßig
Zustand Ökologie	3, mäßig
Zustand Biologie	3, mäßig
Zustand Fische	-1, kein Wert
Zustand Biologie Hydromorph	3, mäßig
Bioregionen	Bergrückenslandschaft und Ausläufer der Zentralalpen
Fischbioregionen	B
Fischregionen	ER
Fischlebensraum	Natürlicher Fischlebensraum

Tabelle 27: DKW 1000960019 – Belastungen

Abschnitt: km 302.83 - 308.50					
Belastungskat.	km von	km bis	Belastungstyp	Belastung	BW passierbar
Morphologie	302.83	305.00	Morph Uferdynamik	3 - verbaut	
Morphologie	305.00	306.00	Morph Uferdynamik	2 - naturnah	
Morphologie	306.00	306.50	Morph Uferdynamik	3 - verbaut	
Morphologie	306.50	308.00	Morph Uferdynamik	4 - naturfern	
Morphologie	308.00	308.50	Morph Uferdynamik	3 - verbaut	
Morphologie	302.83	305.50	Morph Sohdynamik	2 - naturnah	
Morphologie	305.50	306.00	Morph Sohdynamik	1 - natürlich	
Morphologie	306.00	306.50	Morph Sohdynamik	3 - verbaut	
Morphologie	306.50	308.50	Morph Sohdynamik	4 - naturfern	
Morphologie	302.83	305.00	Morph Gesamtbewertung	3 - verbaut	
Morphologie	305.00	306.00	Morph Gesamtbewertung	2 - naturnah	
Morphologie	306.00	306.50	Morph Gesamtbewertung	3 - verbaut	
Morphologie	306.50	308.50	Morph Gesamtbewertung	4 - naturfern	
Kontinuum	303.00	303.00	Querelemente	Sohlgurt	Ja
Kontinuum	303.05	303.05	Querelemente	Sohlgurt	Ja
Kontinuum	303.07	303.07	Querelemente	Rampe	Ja
Kontinuum	303.08	303.08	Querelemente	Schwelle	Ja
Kontinuum	304.64	304.64	Querelemente	Sohlgurt	Ja
Kontinuum	304.65	304.65	Querelemente	Sohlgurt	Ja
Kontinuum	306.09	306.09	Querelemente	Rampe	Ja
Kontinuum	306.10	306.10	Querelemente	Absturzkette	Ja
Kontinuum	306.13	306.13	Querelemente	Absturzkette	Ja
Kontinuum	306.15	306.15	Querelemente	Absturzkette	Ja
Kontinuum	306.18	306.18	Querelemente	Absturzkette	Ja
Kontinuum	306.21	306.21	Querelemente	Absturzkette	Ja
Kontinuum	306.23	306.23	Querelemente	Absturzkette	Ja
Kontinuum	306.26	306.26	Querelemente	Absturzkette	Ja
Kontinuum	306.29	306.29	Querelemente	Absturzkette	Ja
Kontinuum	306.31	306.31	Querelemente	Absturzkette	Ja
Kontinuum	306.34	306.34	Querelemente	Absturzkette	Ja
Kontinuum	306.37	306.37	Querelemente	Absturzkette	Ja
Kontinuum	306.39	306.39	Querelemente	Absturzkette	Ja
Kontinuum	306.42	306.42	Querelemente	Absturzkette	Ja
Kontinuum	306.45	306.45	Querelemente	Absturzkette	Ja
Kontinuum	306.47	306.47	Querelemente	Absturzkette	Ja
Kontinuum	306.50	306.50	Querelemente	Absturzkette	Ja
Kontinuum	306.55	306.55	Querelemente	Schwelle	Ja
Kontinuum	306.58	306.58	Querelemente	Sohlgurt	Ja
Kontinuum	306.60	306.60	Querelemente	Sohlgurt	Ja
Restwasser	306.72	306.97	Restwasserstrecke		RW-Strecke KW Niederl
Kontinuum	306.97	306.97	Querelemente	Wasserkraftwerk	KW Niederl (17/361) Nein
Rückstau	306.97	307.04	Staustrucke		Stau KW Niederl
Kontinuum	307.21	307.21	Querelemente	Rampe	Ja
Kontinuum	307.22	307.22	Querelemente	Rampe	Ja
Kontinuum	307.31	307.31	Querelemente	Schwelle	Ja
Kontinuum	307.32	307.32	Querelemente	Rampe	Nein
Kontinuum	307.59	307.59	Querelemente	Rampe	Ja
Restwasser	307.85	308.15	Restwasserstrecke		RW-Strecke KW Ponsold
Kontinuum	307.86	307.86	Querelemente	Schwelle	Ja
Kontinuum	307.94	307.94	Querelemente	Schwelle	Ja
Kontinuum	308.15	308.15	Querelemente	Wasserkraftwerk	KW Ponsold (17/292) Nein
Rückstau	308.15	308.22	Staustrucke		Stau KW Ponsold
Kontinuum	308.30	308.30	Querelemente	Absturzkette	Ja
Kontinuum	308.33	308.33	Querelemente	Absturzkette	Ja
Kontinuum	308.37	308.37	Querelemente	Absturzkette	Ja
Kontinuum	308.40	308.40	Querelemente	Absturzkette	Ja

5.3.4.10 Wasserkörper 1000960020 – flussauf KW Ponsold bis Raabursprung

(Lageplan Einlage 312)

Tabelle 28: Zustand DKW 1000960020

DWK-Nr	1000960020
km von	308.50
km bis	314.87
Länge Wasserkörper [km]	6.37
Prioritärer Wasserkörper	Nein
Erheblich veränderter Wasserkörper	Nein
Gesamtzustand NGP	3, mäßig
Zustand Ökologie	3, mäßig
Zustand Biologie	3, mäßig
Zustand Fische	-1, kein Wert
Zustand Biologie Hydromorph	3, mäßig
Bioregionen	Bergrücklandschaft und Ausläufer der Zentralalpen
Fischbioregionen	B
Fischregionen	ER
Fischlebensraum	Natürlicher Fischlebensraum

Tabelle 29: Belastungen DKW 1000960020

Abschnitt: km 308.50 - 314.87					
Belastungskat.	km von	km bis	Belastungstyp	Belastung	BW passierbar
Morphologie	308.50	310.00	Morph Uferdynamik	2 - naturnah	
Morphologie	310.00	310.50	Morph Uferdynamik	3 - verbaut	
Morphologie	310.50	313.00	Morph Uferdynamik	2 - naturnah	
Morphologie	313.00	313.50	Morph Uferdynamik	1 - natürlich	
Morphologie	313.50	314.00	Morph Uferdynamik	2 - naturnah	
Morphologie	314.00	314.87	Morph Uferdynamik	1 - natürlich	
Morphologie	308.50	310.00	Morph Sohldynamik	2 - naturnah	
Morphologie	310.00	310.50	Morph Sohldynamik	3 - verbaut	
Morphologie	310.50	312.50	Morph Sohldynamik	2 - naturnah	
Morphologie	312.50	314.87	Morph Sohldynamik	1 - natürlich	
Morphologie	308.50	310.00	Morph Gesamtbewertung	2 - naturnah	
Morphologie	310.00	310.50	Morph Gesamtbewertung	3 - verbaut	
Morphologie	310.50	313.00	Morph Gesamtbewertung	2 - naturnah	
Morphologie	313.00	314.87	Morph Gesamtbewertung	1 - natürlich	
Kontinuum	308.56	308.56	Querelemente	Schwelle	Ja
Kontinuum	308.60	308.60	Querelemente	Schwelle	Ja
Restwasser	309.20	310.13	Restwasserstrecke		RW-Strecke KW Pichler
Kontinuum	309.32	309.32	Querelemente	Sohlgurt	Ja
Kontinuum	309.35	309.35	Querelemente	Absturzketten	Ja
Kontinuum	309.35	309.35	Querelemente	Sohlgurt	Ja
Kontinuum	309.40	309.40	Querelemente	Sohlgurt	Ja
Kontinuum	309.41	309.41	Querelemente	Absturzketten	Ja
Kontinuum	309.45	309.45	Querelemente	Schwelle	Ja
Kontinuum	309.47	309.47	Querelemente	Absturzketten	Ja
Kontinuum	309.52	309.52	Querelemente	Absturzketten	Ja
Kontinuum	309.58	309.58	Querelemente	Absturzketten	Ja
Kontinuum	309.64	309.64	Querelemente	Absturzketten	Ja
Kontinuum	309.70	309.70	Querelemente	Absturzketten	Ja
Kontinuum	309.72	309.72	Querelemente	Rampe	Ja
Kontinuum	309.76	309.76	Querelemente	Absturzketten	Ja
Kontinuum	309.81	309.81	Querelemente	Absturzketten	Ja
Kontinuum	309.87	309.87	Querelemente	Absturzketten	Ja
Kontinuum	309.93	309.93	Querelemente	Absturzketten	Ja
Kontinuum	309.99	309.99	Querelemente	Absturzketten	Ja
Kontinuum	310.05	310.05	Querelemente	Absturzketten	Ja
Kontinuum	310.06	310.06	Querelemente	Sohlgurt	Ja
Kontinuum	310.07	310.07	Querelemente	Sohlgurt	Ja
Kontinuum	310.10	310.10	Querelemente	Absturzketten	Ja
Kontinuum	310.13	310.13	Querelemente	Wasserkraftwerk	KW Pichler (17/339) Nein

Kontinuum	310.16	310.16	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	310.22	310.22	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	310.28	310.28	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	310.34	310.34	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	310.39	310.39	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	310.45	310.45	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	310.51	310.51	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	310.57	310.57	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	310.63	310.63	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	310.68	310.68	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	310.72	310.72	Querelemente	Ausleitung	Entnahme Nutzwasser (17/
Kontinuum	310.74	310.74	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	310.80	310.80	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	310.89	310.89	Querelemente	Ausleitung	Ausleitung Teich (17/2637)
Kontinuum	311.08	311.08	Querelemente	Rampe	Ja
Kontinuum	311.26	311.26	Querelemente	Schwelle	Ja
Kontinuum	311.28	311.28	Querelemente	Schwelle	Ja
Kontinuum	311.30	311.30	Querelemente	Schwelle	Ja
Kontinuum	311.56	311.56	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	311.57	311.57	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	311.59	311.59	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	311.60	311.60	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	312.10	312.10	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	312.12	312.12	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	312.13	312.13	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	312.15	312.15	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	312.17	312.17	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	312.18	312.18	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	312.20	312.20	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	312.75	312.75	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	312.77	312.77	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	312.78	312.78	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	312.80	312.80	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	312.82	312.82	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	312.83	312.83	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	312.85	312.85	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	313.20	313.20	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	313.24	313.24	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	313.29	313.29	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	313.32	313.32	Querelemente	Rampe	Ja
Kontinuum	313.33	313.33	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	313.37	313.37	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	313.41	313.41	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	313.46	313.46	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	313.50	313.50	Querelemente	Absturz kette	Ja
Kontinuum	313.57	313.57	Querelemente	Schwelle	Ja
Kontinuum	313.58	313.58	Querelemente	Schwelle	Ja
Kontinuum	313.59	313.59	Querelemente	Schwelle	Ja
Kontinuum	313.80	313.80	Querelemente	natürlich, nicht fischpass	Ja
Kontinuum	314.00	314.00	Querelemente	Rampe	Ja
Kontinuum	314.20	314.20	Querelemente	natürlich, nicht fischpass	Ja
Kontinuum	314.24	314.24	Querelemente	natürlich, nicht fischpass	Ja
Kontinuum	314.45	314.45	Querelemente	natürlich, nicht fischpass	Ja
Kontinuum	314.74	314.74	Querelemente	natürlich, nicht fischpass	Ja

6 MAßNAHMENKONZEPT

6.1 ABSTIMMUNGSBESPRECHUNGEN

Die Auswahl und die Priorisierung der Maßnahmen zur Herstellung des Zielzustandes erfolgte in Zusammenarbeit mit Sachbearbeitern und Sachverständigen des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung im Rahmen der in Kapitel 5.3.1 beschriebenen Besprechungen.

Das Maßnahmenkonzept ist ein umfassendes Konzept für die flussbaulichen Maßnahmen in der Steirischen Raab. Es beinhaltet alle Aspekte des Flussbaus, auch die Aufgaben im Rahmen des Hochwasserschutzes und des Managements des Feststoffhaushaltes. Der Hochwasserschutz wird an der Raab zum größten Teil durch die Errichtung von Dämmen und Mauern außerhalb des Flussbettes durchgeführt. Die Hochwasserschutzmaßnahmen werden daher im Kapitel 6.2 allgemein angesprochen, werden aber weder im Text noch in den Lageplänen mit den Maßnahmen zu Zielerreichung verknüpft. Die Maßnahmen zum Feststoffhaushalt stehen sehr wohl in einem engen Zusammenhang mit den Maßnahmen zur Zielerreichung und sind daher im detaillierten und verorteten Maßnahmenkonzept inkludiert.

Als besonders wichtig wurde die laterale Vernetzung, d.h. die durchgängige Anbindung der Zubringer an den Hauptfluss in den Mündungsbereichen angesehen. Die im Folgenden dargestellten Maßnahmen umfassen daher auch die Herstellung der Durchgängigkeit in den Mündungsbereichen von Zubringern, wo dies notwendig und sinnvoll erscheint.

Für den Bereich der prioritären Wasserkörper wurden die Maßnahmen aus dem Gesamtplan 2008 übernommen und auf ihre Aktualität überprüft. Für die nicht prioritären Wasserkörper wurden gemeinsam mit Experten Maßnahmen erarbeitet.

6.2 HOCHWASSERSCHUTZMAßNAHMEN

Die Hochwasserschutzmaßnahmen werden Großteils in Form von Dämmen und Mauern außerhalb des Flussbettes geplant und ausgeführt. Eine Beeinflussung des Gewässerzustandes durch die Hochwasserschutzmaßnahmen ist daher kaum zu erwarten. Falls Einbauten in der Gewässersohle oder in die Böschung erforderlich sind, ist darauf zu achten, dass die Maßnahmen den Gewässerzustand zumindest nicht verschlechtern oder sogar die Verbesserung unterstützen.

6.3 MAßNAHMEN ZUR ERREICHUNG DES ZIELZUSTANDES LT. EU-WRRL

6.3.1 Maßnahmentypen

Nachfolgend werden Maßnahmentypen zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes bzw. guten ökologischen Potentials angeführt. Die Maßnahmentypen wurden dem „Beitrag zum Maßnahmenkatalog – Bereich Hydromorphologie“ (Hintergrunddokumente NGP 2009) entnommen und mit dem Gesamtplan 2008 verglichen. In Besprechungen wurden gemeinsam mit Experten Maßnahmentypen in 3 Kategorien (A, B und C) eingeteilt, wobei die Umsetzung von

- Kategorie A aus Sicht der Experten die größte Wirksamkeit erzielt und in jedem Fall umgesetzt werden soll.
- Kategorie B leistet ebenfalls einen wesentlichen Beitrag zur Zielerreichung, die Wirksamkeit wird jedoch niedriger als die der Kategorie A eingestuft, bzw. ist ohne Umsetzung von Kategorie A weniger wirksam.
- Der Kategorie C wurden Maßnahmen zugeteilt, welchen den geringsten Beitrag aller angeführten Maßnahmen leisten.

6.3.1.1 Kategorie A: Wiederherstellung der Durchgängigkeit

Kontinuum

KO00: Wiederherstellung der Durchgängigkeit in der Raab selbst

KO00: Wiederherstellung der Durchgängigkeit in den Zubringern der Raab, wenn der morphologische Gesamtzustand der Zubringer auf den ersten 500 m flussauf der Mündung als 1-natürlich oder 2-naturnah angegeben wird; wenn der morphologische Gesamtzustand der Zubringer als 3-verbaut oder 4-künstlich angegeben wird; so ist die Durchgängigkeit im unmittelbaren Mündungsbereich herzustellen.

Spülen und Entlanden

FS05: Spülen und Entlanden der Stauräume der KW (Regelung ev. in einer Wehrbetriebsordnung)

Restwasser

RW02: Ausreichender Ökologischer Mindestwasserabfluss

6.3.1.2 Kategorie B: Morphologische Verbesserungsmaßnahmen - Freie Fließstrecke und Stauwurzel

Voraussetzung für die Umsetzung einer Maßnahme ist eine Mindestlänge von 500 m, um die nötige Wirksamkeit der Maßnahme zu erreichen:

Kontinuum

KO00: Wiederherstellung der Durchgängigkeit in den Zubringer der Raab, wenn der morphologische Gesamtzustand der Zubringer auf den ersten 500 m flussauf der Mündung einen schlechteren Zustand als 2-naturnah aufweist (wichtig für Hochwassereinstand)

Stauwurzel

ST04: Strukturierung der Stauwurzel
(z.B.: für Kieslaicher wie Barbe, Nase: dynamische Schotterbänke, strukturierte Fließcharakter)

Strukturierungen in der Freien Fließstrecke

MO05: Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)

MO11: Uferstrukturierung

FS06: Leitwerke und Buhnen (Feststoffmobilisierung in Kombination Aufweitungen)

MO01: Wiederherstellung des morphologischen Flusstyps Mäander

MO02: Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (inkl. NG & Au)

Umland

UM01: Uferrandstreifen, Pufferstreifen für Aufweitungen etc.

6.3.1.3 Kategorie C

Morphologische Verbesserungsmaßnahmen - Rückstaubereich

ST10: Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (inkl. NG & Au)
(Hier: Laufverlängerungen im Rückstaubereich immer in Kombination mit Spülen und Entlanden)

ST05: Strukturierungen im zentralen Stau

ST03: Stauraumverfüllungen

MO15: Initiierung/Entwicklung von Augewässern, Anbindung von Augewässern

FS10: Erosionsmindernde Gestaltungsmaßnahmen (lokales Problem)

Schwall

SW01: Betriebsanpassung bis Aufgabe des Schwellbetriebes

6.3.2 Lageplan Maßnahmen

In den nachfolgenden Tabellen, im Anhang C und in den Lageplänen sind die Maßnahmen den lokalen Teilabschnitten zugeordnet, die auch für die Zusammenfassung der Belastungen verwendet wurden.

In den Tabellen und Plänen sind Maßnahmen gekennzeichnet, die aktuell in Planung oder in Bau sind oder neulich umgesetzt wurden (Stand 01.07.2013).

Passierbarkeit	
Kat. A	▲ Ja
	✘ Nein
	▲ nicht bekannt
Zubringer Kat. A	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Wiederherstellung der Durchgängigkeit (auf einer Mindestlänge von 500 m flussauf der Mündung, wenn Morphologie des Zubringers 1 - natürlich oder 2 - naturnah) Durchgängigkeit im Mündungsbereich herstellen (wenn Morphologie des Zubringers 3 - verbaut oder 4 - künstlich) </div>
Morphologie	
Kat. B	MO01 - Wiederherstellung des morphologischen Flusstyps Mäander
Kat. B	MO02 - Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (inkl. NG & AU)
Kat. B	———— MO05 - Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Kat. B MO11 - Uferstrukturierung
Kat. C	MO15 - Initiierung/Entwicklung von Augewässern, Anbindung von Augewässern
Rückstau	
Kat. C ST03 - Stauraum Verfüllung
Kat. B ST04 - Gestaltung/Strukturierung der Stauwurzel
Kat. C ST05 - (HMWB) Strukturierung der Ufer im zentralen Stau
Kat. C	ST10 - Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (inkl. NG & Au)
Restwasser	
Kat. A	— RW02 - Ausreichend Ökologischer Mindestwasserabfluss
Schwall	
Kat. C	—— SW01 - Betriebsanpassung bis Aufgabe des Schwellbetriebes
Umlandnutzung	
Kat. B UM01 - Uferlandstreifen, Pufferzonen
Kat. C	—— UM02 - Änderung der Flächenbewirtschaftung im EZG
Feststoffhaushalt	
Kat. C	▶▶▶ FS00 - Umbau Querbauwerk für Geschiebetransport
Kat. A	◀◀◀ FS05 - Spülung/Entlandung
Kat. B	— FS06 - Leitwerke und Bühnen zur Eineigung des Flussquerschnittes im OW/UW
Kat. C	■ ■ ■ FS10 - Erosionsmindernde Gestaltungsmaßnahmen

Abbildung 5: Maßnahmentypen

6.3.3 Maßnahmen gesamt

In nachfolgender Tabelle wird die Gesamtlängen bzw. die Zahl aller Maßnahmen je Wasserkörper angeführt.

Tabelle 30: Summe aller Maßnahmen je Wasserkörper

DWK-Nr	1001040102	1001040105	1001040098	1001040108	1001040109	1002160000	1000960015	1000960017	1000960019	1000960020
von km	225.50	228.28	241.50	273.67	287.50	290.81	295.50	297.50	302.83	308.50
bis km	228.28	241.50	273.67	287.50	290.81	295.50	297.50	302.83	308.50	314.87
Gesamtlänge [km]	2.78	13.22	32.17	13.83	3.31	4.69	2.00	5.32	5.67	6.37
Gesamtzustand	3, mäßig	4, unbefriedigend	4, unbefriedigend	3, mäßig	3, mäßig	3, mäßig	3, mäßig	2, gut	3, mäßig	3, mäßig
Prioritärer Wasserkörper	ja	ja	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Erheblich veränderter Wasserkörper	nein	ja	ja	nein						
Morphologie	2.45 [km]	5.69 [km]	21.80 [km]	8.09 [km]		2.00 [km]		0.66 [km]	5.78 [km]	0.74 [km]
Rückstau		5.26 [km]	5.52 [km]	0.55 [km]			0.36 [km]			
Restwasser			0.18 [km]	0.79 [km]		2.31 [km]	1.19 [km]		0.55 [km]	0.93 [km]
Schwall				0.10 [km]	3.31 [km]	2.38 [km]				
Kontinuum	1	5	17	4		1	1		3	1

6.3.4 Streckenweise Beschreibung der Maßnahmentypen

In den nachfolgenden Tabellen werden die Maßnahmen für die einzelnen Detailwasserkörper dargestellt.

6.3.4.1 Wasserkörper 1001040102 – Grenzstrecke Stmk-Bgld

(Lageplan Einlage 400)

Tabelle 31: DKW 1001040102 – Maßnahmen

Abschnitt: km 225.50 - km 228.28				
Belastungskat.	km von	km bis	Abschnitt	Maßnahme
Morphologie	225,50	227,35	Freie Fließstrecke	01 Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Morphologie	227,05	227,20	Freie Fließstrecke	Initiierung/Entwicklung von Augewässern, Anbindung von Augewässern
Kontinuum	227,17		Münd. Schwabenbach	Anbindung von Zuflüssen (und Nebengewässern)
Morphologie	227,35	227,60	Freie Fließstrecke	02 Laufverlängerung
Kontinuum	227,43		Freie Fließstrecke	Wiederherstellung der Durchgängigkeit - aufgelöste Sohlrampe
Morphologie	227,70	227,90	Freie Fließstrecke	03 Wiederherstellung des morphologischen Flusstyps Mäander

6.3.4.2 Wasserkörper 1001040105 – KW Hohenbrugg bis Himmelreich

(Lageplan Einlage 401)

Tabelle 32: DKW 1001040105 – Maßnahmen

Abschnitt: km 228.28 - km 241.50				
Belastungskat.	km von	km bis	Abschnitt	Maßnahme
Kontinuum	228,41		KW Hohenbrugg	01 Wiederherstellung der Durchgängigkeit ***
Rückstau	228,41	228,41	KW Hohenbrugg	Anbindung von Augewässer über die FAH ***
Rückstau	229,30	230,50	KW Hohenbrugg	Stauraumverfüllung
Rückstau	228,41	230,50	KW Hohenbrugg	Strukturierung der Ufer im zentralen Stau
Feststoffhaush.	228,41	230,50	KW Hohenbrugg	Spülung/Entlandung des Stauraumes
Morphologie	228,95	229,30	KW Hohenbrugg	Laufverlängerung
Kontinuum	230,55		Sohlstufe Schiefer	02 Wiederherstellung der Durchgängigkeit *
Kontinuum	230,55		Mündung Grazbach	Anbindung von Zubringern *
Morphologie	230,55	231,83	Freie Fließstrecke	03 Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Umlandnutzung	230,55	231,83	Freie Fließstrecke	Änderung der Flächenbewirtschaftung im EZG
Umlandnutzung	230,60	231,60	Freie Fließstrecke	Uferstrandstreifen, Pufferzonen
Kontinuum	231,83		KW Wagner	04 Wiederherstellung der Durchgängigkeit *
Feststoffhaush.	231,68	231,83	KW Wagner	Leitwerke und Bühnen zur Eineingung des Flussquerschnittes im UW
Morphologie	231,68	231,83	KW Wagner	Uferstrukturierung
Feststoffhaush.	231,83	233,16	KW Wagner	Spülung/ Entlandung
Rückstau	232,80	233,16	KW Wagner	Gestaltung/Strukturierung der Stauwurzel
Rückstau	232,20	232,40	KW Wagner	Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (inkl. NG & Au)
Rückstau	232,75	232,90	KW Wagner	Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (inkl. NG & Au)
Morphologie	233,15	233,91	Freie Fließstrecke	05 Initialmaßnahme zur dyn. Eigenentwicklung (ohne NG & Au)
Morphologie	233,15	233,25	Freie Fließstrecke	Initiierung/Entwicklung von Augewässern, Anbindung von Augewässern
Kontinuum	233,91		KW Berghofer	06 Wiederherstellung der Durchgängigkeit *
Feststoffhaush.	233,70	233,91	KW Berghofer	Leitwerke und Bühnen zur Eineingung des Flussquerschnittes im UW
Morphologie	233,91	235,10	KW Berghofer	Uferstrukturierung
Feststoffhaush.	233,91	235,10	KW Berghofer	Spülung/ Entlandung
Rückstau	234,90	235,10	KW Berghofer	Gestaltung/Strukturierung der Stauwurzel
Morphologie	235,10	235,50	Freie Fließstrecke	07 Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Kontinuum	236,66		KW Ertler	08 Wiederherstellung der Durchgängigkeit *
Feststoffhaush.	236,60	236,66	KW Ertler	Leitwerke und Bühnen zur Eineingung des Flussquerschnittes im UW
Morphologie	236,60	236,66	KW Ertler	Uferstrukturierung
Morphologie	236,66	237,27	KW Ertler	Uferstrukturierung
Feststoffhaush.	236,66	237,27	KW Ertler	Spülung/ Entlandung
Rückstau	237,10	237,30	KW Ertler	Gestaltung/Strukturierung der Stauwurzel
Morphologie	237,27	237,56	KW Ertler	Reaktivierung Laufverlängerung
Kontinuum	237,40		Münd. Schwengentalbach	Anbindung von Zubringern
Morphologie	237,50	238,00	Freie Fließstrecke	09 Initialmaßnahme zur dyn. Eigenentwicklung (ohne NG & Au)
Umlandnutzung	237,50	238,00	Freie Fließstrecke	Uferstrandstreifen, Pufferzonen
Umlandnutzung	237,50	238,00	Freie Fließstrecke	Uferstrukturierung
Feststoffhaush.	239,30	239,90	Überströmstr. Himmelreich	10 Umbau Querbauwerk für Geschiebetransport
Feststoffhaush.	240,80	242,00	Überströmstr. Himmelreich	Umbau Querbauwerk für Geschiebetransport

* Maßnahme bewilligt / in Bau *** Maßnahme umgesetzt [Stand 01.04.2014]

6.3.4.3 Wasserkörper 1001040098 – Siebenauermühle bis Rabnitzmündung

(Lageplan Einlage 402 bis 404)

Tabelle 33: DKW 1001040098 – Maßnahmen

Abschnitt: km 241.50 - km 273.67				
Belastungskat.	km von	km bis	Abschnitt	Maßnahme
Kontinuum	242,05		ehem. Siebenauer Mühle	1 Wiederherstellung der Durchgängigkeit *
Feststoffhaush.	242,05	242,05	ehem. Siebenauer Mühle	Absenken Oberkante Querbauwerk
Feststoffhaush.	242,05	242,70	ehem. Siebenauer Mühle	Erosionsmindernde Gestaltungsmaßnahmen
Morphologie	242,40	242,80	ehem. Siebenauer Mühle	Wiederherstellung des morphologischen Flusstyps Mäander
Rückstau	242,50	242,70	ehem. Siebenauer Mühle	Gestaltung/Strukturierung der Stauwurzel
Morphologie	242,70	243,00	Freie Fließstrecke	2 Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Morphologie	243,50	244,35	Freie Fließstrecke	3 Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Kontinuum	244,00		Freie Fließstrecke	Anbindung von Zubringern
Kontinuum	244,35		ehemalige Ertler Mühle	4 Wiederherstellung der Durchgängigkeit *
Rückstau	244,78	244,85	ehemalige Ertler Mühle	Gestaltung/Strukturierung der Stauwurzel
Morphologie	244,80	247,33	Freie Fließstrecke	5 Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Kontinuum	245,57		Querelement	6 Wiederherstellung der Durchgängigkeit
Kontinuum	246,02		Querelement	7 Wiederherstellung der Durchgängigkeit
Kontinuum	246,72		Querelement	8 Wiederherstellung der Durchgängigkeit
Kontinuum	247,33		KW Clement KG (4/1621)	9 Wiederherstellung der Durchgängigkeit *
Feststoffhaush.	247,30	247,33	KW Clement KG (4/1621)	Leitwerke und Bühnen zur Eineingung des Flussquerschnittes im UW
Feststoffhaush.	247,33	248,42	KW Clement KG (4/1621)	Spülung/Entlandung des Stauraumes
Rückstau	248,20	249,50	KW Clement KG (4/1621)	Gestaltung/Strukturierung der Stauwurzel
Morphologie	248,40	250,25	Freie Fließstrecke	10 Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Umlandnutzung	248,40	250,25	Freie Fließstrecke	Uferandstreifen, Pufferzonen
Umlandnutzung	248,40	250,25	Freie Fließstrecke	Änderung der Flächenbewirtschaftung im EZG
Kontinuum	250,27		KW Lugitsch (4/78)	11 Wiederherstellung der Durchgängigkeit *
Feststoffhaush.	250,25	250,27	KW Lugitsch (4/78)	Leitwerke und Bühnen zur Eineingung des Flussquerschnittes im UW
Morphologie	250,27	251,45	KW Lugitsch (4/78)	Uferstrukturierung
Feststoffhaush.	250,27	251,46	KW Lugitsch (4/78)	Spülung/Entlandung des Stauraumes
Rückstau	251,20	251,45	KW Lugitsch (4/78)	Gestaltung/Strukturierung der Stauwurzel
Morphologie	251,50	253,40	Freie Fließstrecke	12 Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Morphologie	251,65	252,90	Freie Fließstrecke	Wiederherstellung des morphologischen Flusstyps Mäander
Kontinuum	252,10		Querelement	Wiederherstellung der Durchgängigkeit
Morphologie	252,60	252,80	Freie Fließstrecke	Wiederherstellung des morphologischen Flusstyps Mäander ***
Kontinuum	253,92		Querelement	13 Wiederherstellung der Durchgängigkeit
Kontinuum	253,96		Querelement	Wiederherstellung der Durchgängigkeit
Kontinuum	254,10		Querelement	14 Wiederherstellung der Durchgängigkeit
Morphologie	254,10	254,65	Freie Fließstrecke	Initiierung/Entwicklung von Augewässern, Anbindung von Augewässern
Kontinuum	255,40		Freie Fließstrecke	15 Anbindung von Zubringern
Morphologie	255,50	255,90	Freie Fließstrecke	Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Kontinuum	255,92		Querelement	Wiederherstellung der Durchgängigkeit
Morphologie	255,92	256,20	Freie Fließstrecke	Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (inkl. NG & Au)
Morphologie	256,50	256,80	Freie Fließstrecke	16 Wiederherstellung des morphologischen Flusstyps Mäander ***
Morphologie	256,80	257,50	Freie Fließstrecke	Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Morphologie	258,00	258,23	Freie Fließstrecke	17 Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Morphologie	258,03	258,03	Freie Fließstrecke	Anbindung von Zubringern
Kontinuum	258,23		KW Kirchberg (4/4)	18 Wiederherstellung der Durchgängigkeit *
Feststoffhaush.	258,15	258,23	KW Kirchberg (4/4)	Leitwerke und Bühnen zur Eineingung des Flussquerschnittes im UW
Morphologie	258,23	258,59	KW Kirchberg (4/4)	Uferstrukturierung
Feststoffhaush.	258,23	258,59	KW Kirchberg (4/4)	Spülung/Entlandung des Stauraumes
Rückstau	258,45	258,60	KW Kirchberg (4/4)	Gestaltung/Strukturierung der Stauwurzel
Morphologie	258,59	259,05	Freie Fließstrecke	19 Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)

Kontinuum	259,05		KW Clementmühle (4/1620)	20	Wiederherstellung der Durchgängigkeit *
Feststoffhaush.	259,05	259,75	KW Clementmühle (4/1620)		Leitwerke und Buhnen zur Eineingung des Flussquerschnittes im UW
Rückstau	259,05	259,75	KW Clementmühle (4/1620)		Uferstrukturierung
Feststoffhaush.	259,05	259,75	KW Clementmühle (4/1620)		Spülung/Entlandung des Stauraumes
Rückstau	259,65	259,80	KW Clementmühle (4/1620)		Gestaltung/Strukturierung der Stauwurzel
Umlandnutzung	259,05	259,75	KW Clementmühle (4/1620)		Uferrandstreifen, Pufferzonen
Umlandnutzung	259,05	259,75	KW Clementmühle (4/1620)		Änderung der Flächenbewirtschaftung im EZG
Morphologie	259,80	260,30	Freie Fließstrecke	21	Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Morphologie	260,30	260,60	Freie Fließstrecke		Wiederherstellung des morphologischen Flusstyps Mäander
Morphologie	260,60	260,95	Freie Fließstrecke		Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Umlandnutzung	260,80	261,68	Freie Fließstrecke	22	Uferrandstreifen, Pufferzonen
Morphologie	260,80	261,50	Freie Fließstrecke		Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Morphologie	260,80	261,50	Freie Fließstrecke		Uferstrukturierung
Morphologie	261,10	261,20	Freie Fließstrecke		Initiierung/Entwicklung von Augewässern, Anbindung von Augewässern
Kontinuum	261,69		KW Zöbing (17/3384)	23	Wiederherstellung der Durchgängigkeit *
Feststoffhaush.	261,69	262,70	KW Zöbing (17/3384)		Spülung/Entlandung des Stauraumes
Rückstau	262,20	262,50	KW Zöbing (17/3384)		Strukturierung der Ufer im zentralen Stau
Umlandnutzung	261,80	263,10	KW Zöbing (17/3384)		Uferrandstreifen, Pufferzonen
Rückstau	262,60	262,80	KW Zöbing (17/3384)		Strukturierung der Ufer im zentralen Stau
Morphologie	262,80	263,10	KW Zöbing (17/3384)		Gestaltung/Strukturierung der Stauwurzel
Kontinuum	263,10		Mündung Goggitschbach		Anbindung von Zubringern
Morphologie	263,10	265,50	Freie Fließstrecke	24	Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Feststoffhaush.	263,10	265,50	Freie Fließstrecke		Erosionsmindernde Maßnahmen
Morphologie	266,50	266,90	Freie Fließstrecke	25	Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Feststoffhaush.	266,50	266,90	Freie Fließstrecke		Erosionsmindernde Maßnahmen
Kontinuum	266,90		KW Eicher Mühle (17/25)	26	Wiederherstellung der Durchgängigkeit *
Feststoffhaush.	266,77	266,90	KW Eicher Mühle (17/25)		Leitwerke und Buhnen zur Eineingung des Flussquerschnittes im UW
Rückstau	266,90	267,64	KW Eicher Mühle (17/25)		Uferstrukturierung
Feststoffhaush.	266,90	267,64	KW Eicher Mühle (17/25)		Spülung/Entlandung des Stauraumes
Rückstau	267,45	267,65	KW Eicher Mühle (17/25)		Gestaltung/Strukturierung der Stauwurzel
Morphologie	267,64	268,50	Freie Fließstrecke	27	Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Kontinuum	268,60		KW Gauster	28	Wiederherstellung der Durchgängigkeit *
Rückstau	268,60	268,78	KW Gauster		Uferstrukturierung
Rückstau	268,70	268,85	KW Gauster		Gestaltung/Strukturierung der Stauwurzel
Morphologie	268,85	269,50	Freie Fließstrecke	29	Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Morphologie	272,00	273,12	Freie Fließstrecke	30	Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Feststoffhaush.	272,00	273,12	Freie Fließstrecke		Erosionsmindernde Maßnahmen
Kontinuum	273,12		KW Glieder	31	Wiederherstellung der Durchgängigkeit *
Feststoffhaush.	272,94	273,12	KW Glieder		Leitwerke und Buhnen zur Eineingung des Flussquerschnittes im UW
Restwasser	272,95	273,12	KW Glieder		Ausreichend ökologischer Mindestwasserabfluss
Rückstau	273,12	273,36	KW Glieder		Uferstrukturierung
Feststoffhaush.	273,12	273,36	KW Glieder		Spülung/Entlandung des Stauraumes
Rückstau	273,25	273,35	KW Glieder		Gestaltung/Strukturierung der Stauwurzel
Morphologie	273,36	273,65	Freie Fließstrecke	32	Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)

* Maßnahme bewilligt / in Bau *** Maßnahme umgesetzt [Stand 01.04.2014]

6.3.4.4 Wasserkörper 1001040108 – Rabnitzmündung bis flussauf KW Farkas

(Lageplan Einlage 405 bis 406)

Tabelle 34: DKW 1001040108 – Maßnahmen

Abschnitt: km 273.67 - km 287.50				
Belastungskat.	km von	km bis	Abschnitt	Maßnahme
Morphologie	273,67	274,00	Freie Fließstrecke	01 Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Kontinuum	274,15		KW Felber (17/7)	02 Wiederherstellung der Durchgängigkeit *
Feststoffhaush.	274,02	274,15	KW Felber (17/7)	Leitwerke und Bühnen zur Eineingung des Flussquerschnittes im UW
Feststoffhaush.	274,15	274,51	KW Felber (17/7)	Leitwerke und Bühnen zur Eineingung des Flussquerschnittes im OW
Morphologie	274,15	274,51	KW Felber (17/7)	Uferstrukturierung
Morphologie	274,15	274,51	KW Felber (17/7)	Ufersaum entlang MW-Anschlaglinie mit regelmäßigen Pflegemaßnahmen
Feststoffhaush.	274,15	274,51	KW Felber (17/7)	Spülung/Entlandung des Stauraumes
Rückstau	274,40	274,51	KW Felber (17/7)	Gestaltung/Strukturierung der Stauwurzel
Morphologie	274,51	276,50	Freie Fließstrecke	03 Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Morphologie	280,50	280,81	Freie Fließstrecke	04 Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Kontinuum	280,81	280,82	Flussbad St. Ruprecht	05 Wiederherstellung der Durchgängigkeit
Schwall	280,81	280,82	Flussbad St. Ruprecht	Leitwerke und Bühnen zur Eineingung des Flussquerschnittes im UW
Morphologie	280,82	281,25	Flussbad St. Ruprecht	Uferstrukturierung
Morphologie	280,82	281,25	Flussbad St. Ruprecht	Ufersaum entlang MW-Anschlaglinie mit regelmäßigen Pflegemaßnahmen
Rückstau	281,15	281,25	Flussbad St. Ruprecht	Gestaltung/Strukturierung der Stauwurzel
Morphologie	281,25	283,00	Freie Fließstrecke	06 Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Morphologie	285,00	286,54	Freie Fließstrecke	07 Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Morphologie	286,00	286,30	Freie Fließstrecke	Laufverlängerung
Kontinuum	287,20		KW Farkas (17/289)	08 Wiederherstellung der Durchgängigkeit
Restwasser	286,54	287,20	KW Farkas (17/289)	Ausreichender ökologischer Mindestwasserabfluss
Restwasser	286,54	287,20	KW Farkas (17/289)	Leitwerke und Bühnen zur Eineingung des Flussquerschnittes im UW
Morphologie	287,20	287,39	KW Farkas (17/289)	Uferstrukturierung
Feststoffhaush.	287,20	287,39	KW Farkas (17/289)	Spülung/Entlandung des Stauraumes
Rückstau	287,30	287,39	KW Farkas (17/289)	Gestaltung/Strukturierung der Stauwurzel
Morphologie	287,39	287,50	Freie Fließstrecke	09 Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)

* Maßnahme bewilligt / in Bau *** Maßnahme umgesetzt [Stand 01.04.2014]

6.3.4.5 Wasserkörper 1001040109 – flussauf KW Farkas bis Mündung Kleinsemmeringbach

(Lageplan Einlage 407)

Tabelle 35: DKW 1001040109 – Maßnahmen

Abschnitt: km 287.50 - 290.81				
Belastungskat.	km von	km bis	Abschnitt	Maßnahme
Schwall	287,50	290,81	KW Raabklamm Schwall	Betriebsanpassung bis Aufgabe des Schwellbetriebes

6.3.4.6 Wasserkörper 1002160000 – Mündung Kleinsemmeringbach bis flussab Stau KW Raabklamm

(Lageplan Einlage 408)

Tabelle 36: DKW 1002160000 – Maßnahmen

Abschnitt: km 290.81 - 295.50				
Belastungskat.	km von	km bis	Abschnitt	Maßnahme
Schwall	290,81	293,19	KW Raabklamm Schwall	01 Betriebsanpassung bis Aufgabe des Schwellbetriebes
Morphologie	291,50	292,50	KW Raabklamm Schwall	Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Morphologie	291,50	292,50	KW Raabklamm Schwall	Uferstrukturierung
Kontinuum	292,48		KW Raabklamm Schwall	Wiederherstellung der Durchgängigkeit
Restwasser	293,19	295,50	KW Raabklamm RW	02 Ausreichender ökologischer Mindestwasserabfluss

6.3.4.7 Wasserkörper 1000960015 – Unter- und Oberwasser der Stauanlage KW Raabklamm

(Lageplan Einlage 409)

Tabelle 37: DKW 1000960015 – Maßnahmen

Abschnitt: km 295.50 - 297.50				
Belastungskat.	km von	km bis	Abschnitt	Maßnahme
Restwasser	295.50	296.69	KW Raabklamm RW	01 Ausreichender ökologischer Mindestwasserabfluss
Kontinuum	296.69	296.69	KW Raabklamm Rückstau	02 Wiederherstellung der Durchgängigkeit
Feststoffhaush.	296.69	297.05	KW Raabklamm Rückstau	Spülen und Entlanden

6.3.4.8 Wasserkörper 1000960017 – Oberhalb Stau KW Raabklamm bis Mündung Moderbach

(Lageplan Einlage 410)

Tabelle 38: DKW 1000960017 – Maßnahmen

Abschnitt: km 297.50 - 302.83				
Belastungskat.	km von	km bis	Abschnitt	Maßnahme
Morphologie	302.50	302.83	Freie Fließstrecke	01 Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Morphologie	302.50	302.83	Freie Fließstrecke	Uferstrukturierung

6.3.4.9 Wasserkörper 1000960019 – Mündung Moderbach bis flussauf KW Ponsold

(Lageplan Einlage 411)

Tabelle 39: DKW 1000960019 – Maßnahmen

Abschnitt: km 302.83 - 308.50				
Belastungskat.	km von	km bis	Abschnitt	Maßnahme
Morphologie	302.83	305.00	Freie Fließstrecke	01 Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Morphologie	302.83	305.00	Freie Fließstrecke	Uferstrukturierung
Morphologie	306.00	306.72	Freie Fließstrecke	02 Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Morphologie	306.00	306.72	Freie Fließstrecke	Uferstrukturierung
Kontinuum	306.97		KW Niederl (17/361)	03 Wiederherstellung der Durchgängigkeit
Restwasser	306.72	306.97	KW Niederl (17/361)	Ausreichender ökologischer Mindestwasserabfluss
Kontinuum	307.32	307.32	Ortsgebiet	04 Wiederherstellung der Durchgängigkeit
Kontinuum	308.15		KW Ponsold (17/292)	05 Wiederherstellung der Durchgängigkeit
Restwasser	307.85	308.15	KW Ponsold (17/292)	Ausreichender ökologischer Mindestwasserabfluss

6.3.4.10 Wasserkörper 1000960020 – flussauf KW Ponsold bis Raabursprung

(Lageplan Einlage 412)

Tabelle 40: DKW 1000960020 – Maßnahmen

Abschnitt: km 308.50 - 314.87				
Belastungskat.	km von	km bis	Abschnitt	Maßnahme
Restwasser	309.20	310.13	KW Fichler (17/339)	01 Ausreichender ökologischer Mindestwasserabfluss
Kontinuum	310.13	310.13	KW Fichler (17/339)	Wiederherstellung der Durchgängigkeit
Morphologie	310.13	310.50	Freie Fließstrecke	02 Initialmaßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung (ohne NG & Au)
Morphologie	310.13	310.50	Freie Fließstrecke	Uferstrukturierung

7 ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION

Die Raab ist vom Ursprung bis zur burgenländischen Landesgrenze in 10 Wasserkörper (WK) unterteilt. Der flussabgelegenste WK 100104102 der steirischen Raab, von km 225.50 bis km 228.28, ist als prioritärer Wasserkörper ausgewiesen. Der Gesamtzustand NGP ist 3 – mäßig. Die beiden anschließenden KW 1001040105 (von km 228.28 – 241.50) und 1001040098 (von km 241.50 – 273.67) liegen ebenfalls im prioritären Planungsgebiet und werden als erheblich veränderte Wasserkörper ausgewiesen und haben einen Gesamtzustand NGP 4 – unbefriedigend. Der WK 1001040108 (von km 273.67 – 287.50) zählt ebenfalls noch zu den prioritären Wasserkörpern. Der Gesamtzustand NGP ist 3 – mäßig.

Die weiteren flussauf gelegenen KW 1001040109 (von km 287.50 – 290.81), 1002160000 (von km 290.81 – 295.50), 1000960015 (von km 295.50 – 297.50), 1000960017 (von km 297.50 – 302.83), 1000960019 (von km 302.83 – 308.50) und 1000960020 (von km 308.50 – 314.87) liegen nicht im prioritären Planungsraum. Der Gesamtzustand NGP ist mit 3 – mäßig, mit Ausnahmen des WK 10009600017 2 –gut, angegeben.

Die Belastungen wurden aus der Belastungsdatenbank NGP 2009 [14] übernommen. Die Belastungen behandeln Kontinuum, Restwasser, Stau, Schwall und morphologische Belastungen.

Die gewählten Maßnahmentypen zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes bzw. guten ökologischen Potentials wurden dem „Beitrag zum Maßnahmenkatalog – Bereich Hydromorphologie“ (Hintergrunddokumente NGP 2009) entnommen und mit dem Gesamtplan 2008 verglichen.

Die Raab wurde innerhalb der Wasserkörper in Strecken mit und ohne Belastungen unterteilt. Den Abschnitten mit Belastungen, unabhängig vom Belastungstypen wurden Maßnahmen (Hintergrunddokumente NGP 2009) zugeordnet. (Siehe Pläne und Tabellen aus Anhang C)

Für den Bereich der prioritären Wasserkörper wurden die Maßnahmen aus dem Gesamtplan 2008 übernommen und auf ihre Aktualität überprüft. Für die nicht prioritären Wasserkörper wurden gemeinsam mit Experten Maßnahmen erarbeitet.

In Besprechungen wurden gemeinsam mit Experten Maßnahmentypen in 3 Kategorien (A, B und C) eingeteilt, wobei die Umsetzung von Kategorie A aus Sicht der Experten die größte Wirksamkeit erzielt und in jedem Fall umgesetzt werden soll. Kategorie B leistet ebenfalls einen wesentlichen Beitrag zur Zielerreichung, die Wirksamkeit wird jedoch niedriger als die der Kategorie A eingestuft, bzw. ist ohne Umsetzung von Kategorie A weniger wirksam. Der Kategorie C wurden Maßnahmen zugeteilt, welchen den geringsten Beitrag aller angeführten Maßnahmen leisten.

Kategorie A beinhaltet die Wiederherstellung der Durchgängigkeit an der Raab sowie an ihren Zubringern, da diese wichtige Einstände bei Hochwasser darstellen. Zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit zählt auch eine Abgabe eines ausreichenden ökologischen Mindestwasserabflusses um notwendige Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten im Talweg für die Durchwanderbarkeit zu erreichen. Im prioritären Raum (von der Landesgrenze bis flussauf des KW Farkas in Oberdorf) sind die Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit entsprechend der Sanierungsverordnung Steiermark bis 22.12.2015 durchzuführen.

Kategorie B beinhaltet vor allem morphologische Verbesserungen an der Stauwurzel und in den Abschnitten freier Fließstrecken.

Kategorie C beinhaltet Maßnahmen im Staubereich, da diese von den Experten als am wenigsten wirksam angesehen werden. Weiters fällt in diese Kategorie die Belastung Schwall, da es für diesen Typen im NGP 2009 keine konkreten Maßnahmentypen gibt. Die Bereiche mit Schwallbelastung an der Raab zählen zu den nicht prioritären Planungsgebieten.

In den Plänen mit Einlagezahl 300 – 312 werden pro WK die Belastungen der Raab, sowie die Belastungen (nur Kontinuum und morphologische Belastungen) der Zubringer der Raab dargestellt.

In den Plänen mit Einlagezahl 400 – 412 werden pro WK die vorgeschlagenen Maßnahmen an der Raab dargestellt.

In den Tabellen in Anhang C werden pro WK alle Belastungen den vorgeschlagenen Maßnahmen gegenüber gestellt. Die Raab wird hier in Abschnitte mit und ohne Maßnahmen unterteilt. Für jeden Fluss-km (zusammengefasst in Abschnitte) werden Belastungen und vorgeschlagene Maßnahmen gegenüber gestellt.

Eisenstadt, am 01.04.2014

BEARBEITUNG:

DI Carina Gollubics, Büro Pieler ZT GmbH
DI Dr. Stefan Haider, Büro Pieler ZT GmbH

ANHANG:

ANHANG A: NGP 2009 Hintergrunddokument - Maßnahmenkatalog Hydromorphologie (Tabellen)

ANHANG B: NGP 2009 Kapitel 6, Zusammenfassung bestehender Maßnahmen – Umsetzungsinstrumente und Zuständigkeiten

ANHANG C: Angaben zu den Detailwasserkörper der Raab

8 VERZEICHNIS

8.1 TABELLEN

Tabelle 1: Wasserkörpereinteilung der steirischen Raab	6
Tabelle 2: Nieder- und Mittelwasser-Abflusswerte der Pegel an der Raab (Stand Mai 2012)	46
Tabelle 3: Hydrologischer Längenschnitt – Niederwasser	48
Tabelle 4: Hydrologischer Längenschnitt - Hochwasser.....	49
Tabelle 5: Erheblich veränderte Fließgewässer-Wasserkörper nach [6]	63
Tabelle 6: Zustand und Sanierungsziele der Raab laut Belastungsdatenbank [14].....	64
Tabelle 7: Fließgewässer-Wasserkörper mit geplanten Maßnahmen zur Reduktion von hydromorphologischen Belastungen bis 2015 in prioritären Gewässern (Ausschnitt aus [6])	66
Tabelle 8: Fischökologische Leitbilder des Planungsgebiets [11].....	67
Tabelle 9: Summe aller Belastungen je Wasserkörper	70
Tabelle 10: Zustand DKW 1001040102	71
Tabelle 11: Belastungen DKW 1001040102	71
Tabelle 12: Zustand DKW 1001040105	72
Tabelle 13: Belastungen DKW 1001040105	72
Tabelle 14: Zustand DKW 1001040098	73
Tabelle 15: DKW 1001040098 – Belastungen	74
Tabelle 16: Zustand DKW 1001040108	76
Tabelle 17: Belastungen DKW 1001040108	76
Tabelle 18: Zustand DKW 1001040109	77
Tabelle 19: Belastungen DKW 1001040109	77
Tabelle 20: Zustand DKW 1002160000	78
Tabelle 21: Belastungen DKW 1002160000	78
Tabelle 22: Zustand DKW 1000960015	79
Tabelle 23: Belastungen DKW 1000960015	79
Tabelle 24: Zustand DKW 1000960017	80
Tabelle 25: Belastungen DKW 1000960017	80
Tabelle 26: Zustand DKW 1000960019	81
Tabelle 27: DKW 1000960019 – Belastungen	82
Tabelle 28: Zustand DKW 1000960020	83
Tabelle 29: Belastungen DKW 1000960020	83
Tabelle 30: Summe aller Maßnahmen je Wasserkörper.....	88
Tabelle 31: DKW 1001040102 – Maßnahmen	89
Tabelle 32: DKW 1001040105 – Maßnahmen	90
Tabelle 33: DKW 1001040098 – Maßnahmen	91
Tabelle 34: DKW 1001040108 – Maßnahmen	93
Tabelle 35: DKW 1001040109 – Maßnahmen	93
Tabelle 36: DKW 1002160000 – Maßnahmen	93
Tabelle 37: DKW 1000960015 – Maßnahmen	94
Tabelle 38: DKW 1000960017 – Maßnahmen	94
Tabelle 39: DKW 1000960019 – Maßnahmen	94
Tabelle 40: DKW 1000960020 – Maßnahmen	94

8.2 ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Untersuchte Raab-Strecke mit Wasserkörpernummern	5
Abbildung 2: Fischregion Blatt Süd [15]	31
Abbildung 3: Dauerlinien für die Pegel an der Raab (Zeitreihen siehe Tabelle 2)	47
Abbildung 4: Kategorien und Darstellungsformen für den morphologischen Gesamtzustand und die Belastungen	68
Abbildung 5: Maßnahmentypen	87

Anhang A:

NGP 2009 Hintergrunddokument –
Maßnahmenkatalog Hydromorphologie (Tabellen)
(s. Kapitel 3.2.3)

Anhang B:

NGP 2009 Kapitel 6, Zusammenfassung bestehender Maßnahmen -
Umsetzungsinstrumenten und Zuständigkeiten
(s. Kapitel 3.2.3)

Anhang C:

NGP 2009: Angaben zu den Detailwasserkörper der Raab