



**Amt der Steiermärkischen  
Landesregierung  
A14 Wasserwirtschaft, Ressourcen und  
Nachhaltigkeit**

**Obere Lafnitz**

**Konzept  
Gewässerbewirtschaftung Flkm  
86,5 – 106,0**

Vorliegender Bericht wurde erstellt von:

Ziviltechnikkanzlei Dr. Hugo Kofler

Traföß 20, 8132 Pernegg a. d. Mur

Tel.: 03867 / 82 30 - Fax: DW 30

Email: [office@zt-kofler.at](mailto:office@zt-kofler.at)

Homepage: [www.zt-kofler.at](http://www.zt-kofler.at)

Datum: Juli 2013

Unsere GZ: 828

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Ausgangslage .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Ökologische Bedeutung bzw. ökologischer Ist-Zustand.....</b>	<b>5</b>
2.1	Projekt- und Untersuchungsgebiet .....	5
2.2	Hydrologie .....	8
2.3	Ökologischer Ist-Zustand.....	9
2.3.1	Hydromorphologie.....	10
2.3.2	Fischzönose.....	21
2.4	Gewässerumland .....	27
2.5	Belastungen .....	30
2.5.1	Kartographische Darstellung der Belastungen.....	40
2.6	Europaschutzgebiete .....	42
2.6.1	ESG Nr.27 „Lafnitztal und Neudauer Teiche“ .....	42
2.6.2	ESG Nr.2 „Teile des steirischen Jogl und Wechsellandes“ .....	46
2.7	Zusammenfassung .....	46
<b>3</b>	<b>Energetische Nutzungen.....</b>	<b>49</b>
3.1	Lafnitz .....	51
3.1.1	KW Mayerhofer.....	51
3.1.2	KW Breitenbrunner .....	55
3.1.3	KW Ehrenhöfer.....	58
3.2	Schwarze Lafnitz.....	61
3.2.1	KW Schwarz.....	61
3.2.2	KW Königshofer.....	63
3.2.3	KW Grabner .....	65
3.2.4	KW Fally.....	67
3.3	Zusammenfassung .....	69
<b>4</b>	<b>Energetische Interessen.....</b>	<b>73</b>
4.1	Lafnitz .....	74
4.1.1	KW Schiester .....	74
4.1.2	KW Riegersberg .....	77
4.1.3	Weitere energetische Interessen .....	79

4.2	Schwarze Lafnitz.....	80
4.3	Zusammenfassung.....	80
<b>5</b>	<b>Maßnahmen.....</b>	<b>84</b>
5.1	Schutz von wertvollen Gewässerstrecken.....	86
5.2	Maßnahmen zur Strukturverbesserung.....	86
5.2.1	Longitudinale Vernetzung.....	87
5.2.2	Totholz.....	89
5.2.3	Blocksteine.....	89
5.2.4	Laichplätze.....	89
5.2.5	Aufweitungen.....	91
5.3	Maßnahmen im Gewässerumland.....	91
5.4	Tabellarische Darstellung der Maßnahmen.....	94
5.4.1	OWK 102260000 (Flkm 86,68 – 93,00).....	94
5.4.2	OWK 11280023 (Flkm 93,00 – 101,42).....	96
5.4.3	OWK 1001280024 (Flkm 101,42 – 105,00).....	98
5.4.4	OWK 1001280022 (Flkm 105,00 – 106,00).....	100
5.4.5	OWK 1001280016 (Flkm 0,0 – 2,5).....	101
5.5	Kartographische Darstellung der Maßnahmen.....	102
5.6	Zusammenfassung.....	104
<b>6</b>	<b>Ausblick - Konzept.....</b>	<b>105</b>
<b>7</b>	<b>Grundsätzliche Vorgaben für ein naturschutzrechtliches – fachliches Einreichprojekt.....</b>	<b>107</b>
<b>8</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>109</b>
8.1	Handlungsleitfaden - Grundsätzliche Vorgaben für ein naturschutzrechtliches - fachliches Einreichprojekt.....	109

# 1 Ausgangslage

Die Obere Lafnitz zwischen Flkm 86,5 und Flkm 106,0 (Untersuchungsgebiet) wurde im Zuge der Umsetzung des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplanes in vier Oberflächenwasserkörper eingeteilt.

Drei Oberflächenwasserkörper weisen im aktuellen Zustand energetische Nutzungen auf:

- Im OWK Nr. 1002260000 findet sich das KW Ehrenhöfer 7/3008,
- im OWK Nr. 1001280023 findet sich das KW Breitenbrunner (7/2666)
- und im OWK Nr. 1001280024 ist das KW Mayerhofer (7/4000) situiert.

Zusätzlich zu den bestehenden energetischen Wassernutzungen sind im UG derzeit Kraftwerksprojekte geplant. Die Wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren für die KW Projekte Schiester und Riegersberg sind für den Sommer 2013 avisiert.

Im Zuge einer Studie zur Gewässerbewirtschaftung der Oberen Lafnitz sollen in einem 1. Schritt die ökologischen und energetisch – ökonomischen Voraussetzungen im UG abgeprüft und beurteilt werden.

Insb. in die Beurteilung einfließen soll die naturschutzfachliche Bedeutung der Oberen Lafnitz als Teil von Natura 2000 Schutzgebieten. Im projektrelevanten Gewässerabschnitt finden sich die beiden Europaschutzgebiete: Nr. 2 – Teile des Jogl- und Wechsellandes und Nr. 27 – Lafnitztal – Neudauer Teiche.

In enger Zusammenarbeit mit der Abteilung 14 – Wasserwirtschaftliche Planung wird darauf aufbauend ein Konzept zur nachhaltigen Nutzung des Gewässerabschnittes unter Berücksichtigung von ökologischen und naturräumlichen Gegebenheiten entwickelt.

Im Zuge einer ersten Projektvorstellung am 25.04.2013 wurden im Beisein von Behördenvertretern (Abteilung 14 Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit, Abteilung 13 Umwelt und Raumordnung etc.) erste Ergebnisse präsentiert. Nach einer konstruktiven Diskussion wurde die weitere Vorgehensweise definiert und der Zeithorizont bestimmt.

Am 28.05.2013 wurde das Konzept zur Gewässerbewirtschaftung abermals vor Behördenvertretern präsentiert und erörtert. Im Verlauf der anschließenden Diskussion wurde auf die Notwendigkeit zur Erstellung eines Handlungsleitfadens, welcher die grundsätzlichen Vorgaben für ein naturschutzrechtliches – fachliches Einreichprojekt beschreiben soll, hingewiesen.

Der Arbeitsbehelf, erstellt durch die ZT-Kanzlei Dr. Hugo Kofler, sollte den Projektanten und der betreffenden Behörde wichtige Hinweise zur Verfahrensabwicklung liefern. Der Handlungsleitfaden dient somit grundsätzlich der nachvollziehbaren Prüfung von Projekten durch die betreffende Behörde und soll den Projektanten wertvolle Hinweise auf die Vollständigkeit der zu erstellenden Unterlagen liefern. Die Erstellung des Leitfadens erfolgte in Zusammenarbeit mit der Abteilung 13 Umwelt und Raumordnung bzw. der Steiermärkischen Umweltschutzbehörde.

Neben der Beurteilung der Lafnitz selbst wird das Gewässer Schwarze Lafnitz als bedeutender Zubringer (UG = Flkm 0,0 bis 2,5) in das Konzept mit eingearbeitet. An der Schwarzen Lafnitz sind im Ist-Zustand vier Wasserrechte zur energetischen Nutzungen verzeichnet, energetische Interessen sind durchaus auch an der Schwarzen Lafnitz vorhanden.

Die Bearbeitungstiefe bzw. das Leistungsspektrum des Konzeptes zur Gewässerbewirtschaftung orientiert sich an den Kernfragestellungen:

- 1.)** Welche ökologische Bedeutung hat die Lafnitz bzw. die Schwarze Lafnitz im UG bzw. welchen ökologischen Zustand und Belastungen weist die Lafnitz bzw. die Schwarze Lafnitz im UG auf?
- 2.)** Welche Maßnahmen zur Strukturverbesserung im Hinblick auf das gewässerbezogenen Leitbild können in Anbetracht der vorhandenen Belastungen den Naturraum nachhaltig aufwerten?
- 3.)** Welche energetischen und ökologischen Optimierungsmöglichkeiten finden sich bei den bestehenden Anlagen KW Mayerhofer, KW Breitenbrunner und KW Ehrenhöfer an der Lafnitz bzw. bei den vier bestehenden Anlagen an der Schwarzen Lafnitz?
- 4.)** Welche energetischen und ökologischen Optimierungsmöglichkeiten finden sich an den projektierten Wasserkraftanlagen KW Schiester, KW Riegersberg und KW Ehrenhöfer (Verlängerung)?
- 5.)** Welche Untersuchungen müssen durchgeführt werden bzw. welche Unterlagen müssen durch den Projektwerber der zuständigen Behörde vorgelegt werden um dieser die nachvollziehbare Beurteilung des Vorhabens zu ermöglichen (siehe Handlungsleitfaden)?

## **2 Ökologische Bedeutung bzw. ökologischer Ist-Zustand**

### **2.1 Projekt- und Untersuchungsgebiet**

Allgemeines zum Gewässer Lafnitz

Die Lafnitz hat eine Länge von 112 km und ein Einzugsgebiet von 1994 km<sup>2</sup>.

Ab ihrer Quelle im Wechselmassiv zeigt die Lafnitz zuerst Wildbachcharakter. Hier fließt sie in einem relativ gestreckten, tief eingeschnittenen Tal. Fischökologisch betrachtet ist der Oberlauf die Forellenregion (Epirhithral), wo der Fluss sehr steinig ist und das Wasser schnell fließt.

Nach ihrem Austritt aus dem kristallinen Grundgebirge bei Rohrbach fängt die Lafnitz stärker zu mäandrieren an und bekommt immer mehr den Charakter eines Tieflandflusses. In ihrem mittleren Lauf sind die Mäander schon sehr ausgeprägt, die Flussauen aber noch nicht allzu breit, und sie grenzen links und rechts an sanftes Hügelland. Der Fluss wird von Auwald begleitet. Die Lafnitz fließt noch relativ schnell, und ihr Bett ist noch seicht, mit abgelagertem Sand und Steinen. Fischökologisch ist dies die Äschenregion (Hyporhithral).

Im Unterlauf ab Wörth/Wörterberg und vor allem ab Deutsch Kaltenbrunn ist der Talboden sehr breit. Hier fließt die Lafnitz langsamer in einem deutlich breiteren und tieferen Bett. Es münden aus Seitentälern folgende Zubringer in die Lafnitz: Stögersbach, Lungitzbach, Safenbach, Feistritz, Rittschein. Die Aulandschaft besteht aus einem flussbegleitenden Gehölzsaum von wechselnder Breite. Fischökologisch ist dies die Barbenregion (Epiptamal).

Am Ende des Flusses fließt die Lafnitz bei Szentgotthard in Ungarn in die Raab. Der vereinte Fluss strömt weiter unter dem Namen Raba bis zur Mündung in die Donau.

Über viele Jahrhunderte bis 1921 war die Lafnitz Grenzfluss zwischen Österreich und Ungarn. Die ständige Grenzlage verhinderte eine intensivere Nutzung. Das ist auch einer der Gründe warum in Österreich die Lafnitz einer der letzten Mäanderflüsse mit vielen naturbelassenen Flussabschnitten ist. Drei Viertel ihrer Flussstrecke zeigen noch ausgeprägte Mäander, oft von Auwald gesäumt. Die Lafnitz wurde als „Fluss Kategorie B“ eingestuft: Der Gesamtcharakter des Flusses ist noch durch naturnahe hydrologische und flussmorphologischen Verhältnisse geprägt - mit Gleit- und Prallufer, Sedimentbänken, Inseln, Auwaldbeständen - obwohl es Veränderungen im Vergleich zum natürlichen Urzustand gibt.

Die natürliche Struktur des Flusses bietet Lebensraum für Fischarten, die so selten geworden sind, dass sie auf dem Anhang II der Habitat (FFH) Richtlinie stehen. Deshalb ist der gesamte Flusslauf der Lafnitz als Europäisches Schutzgebiet ausgewiesen, und ist Teil des des Natura 2000 Netzwerks.

Untersuchungsgebiet (Flkm 86,5 – 106,0)

Das projektrelevante Untersuchungsgebiet liegt im Oberlauf der Lafnitz im Bereich der Ortschaften Rohrbach, Bruck an der Lafnitz, Mönichwald und Waldbach und beschreibt eine Fließgewässerstrecke von 19,5 km. Fischökologisch betrachtet erstreckt sich der Bereich über das Epi- und Metarhithral (Obere- und Unterforellenregion) in der Bioregion BR (Bergrückenlandschaft

und Ausläufer der Zentralalpen). Die Bioregion Bergrückenlandschaft weist unterschiedlichste Fließgewässertypen auf. Die Trophie der Bäche reicht von oligo-mesotroph bis meso-eutroph. Die Gewässer durchfließen vorwiegend Höhenbereiche von 1.600 bis 500 m und sind hauptsächlich Epirhithralabschnitte (obere Forellenregion).

Neben der Lafnitz selbst wird die Schwarze Lafnitz als bedeutender Zubringer bis Flkm 2,5 in das Untersuchungsgebiet aufgenommen (siehe folgende Abbildung des Untersuchungsgebietes).



Obere Lafnitz

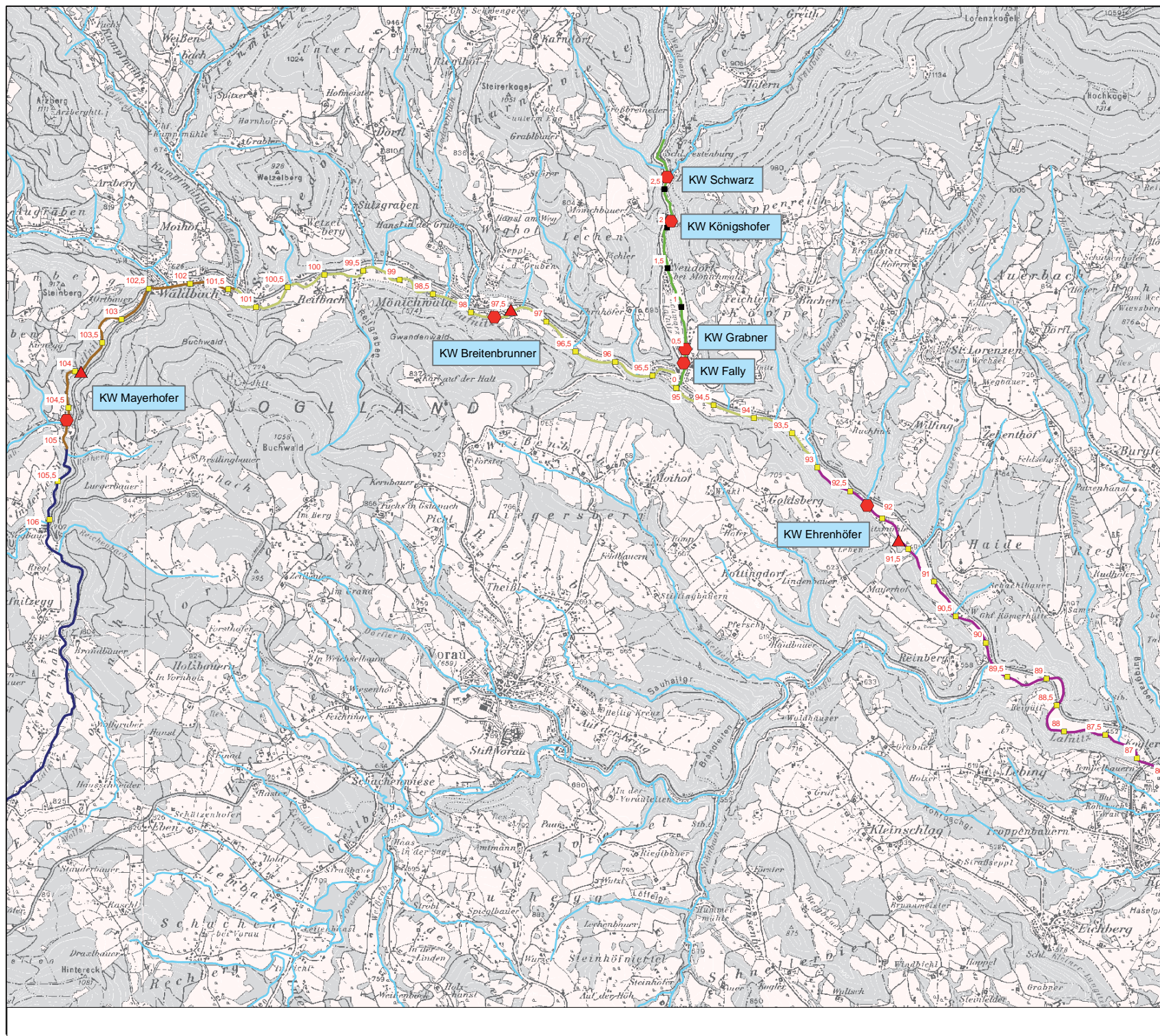
Wasserkörper

- 1001280016
- 1001280023
- 1001280024
- 1002260000
- 1001280022

■ Nr Flusskilometer

▲ Krafthaus Bestand

● Wasserefassung Bestand



Übersicht

Fachliche Bearbeitung:  
ZT-Kanzlei Dr. Hugo Kofler, Pernegg/Mur  
GIS-Datenaufbereitung, Layout und Druck:  
ZT-Kanzlei Dr. Hugo Kofler, Pernegg/Mur

Maßstab: 1: 43.000  
Juli 2013

GZ: 828

DR. HUGO KOFLER  
Ziviltechnikkanzlei

ökologisch gut beraten

Trattn 20 | 8132 Pernegg | Tel: 03867/8230 | www.zt-kofler.at





## 2.2 Hydrologie

Eine ökologisch orientierte Bewirtschaftung eines Gewässers erfordert die Charakterisierung und Beurteilung des naturgemäßen und landschaftstypischen Zustandes von Fließgewässern. Für die Erhaltung, schonende Nutzung oder gewässertypische Renaturierung von Fließgewässern ist es notwendig, fundierte Informationen über den Grad der Natürlichkeit bzw. der Degradation der Biotope und Biozönosen zu erhalten.

Die hydrologische Charakteristik eines Gewässers stellt dabei u.a. einen wesentlichen Beurteilungsfaktor dar.

Das Abflussregime spiegelt den Wasserhaushalt in einer zeitlichen Abfolge wider und ist somit das Ergebnis des Zusammenwirkens aller den Abfluss bestimmenden Faktoren eines Einzugsgebietes. Faktoren des Abfluss sind allgemein der Niederschlag, der Einfluss von Schnee und Eis, die Temperatur, die Geologie, der Boden und die Vegetation, das Speichervermögen im Einzugsgebiet und im weiteren Sinne anthropogene Einflüsse.

Grundsätzlich werden Gewässer der Bergrückenlandschaft durch komplexe und einfach nivale Abflussregime beschrieben. Bei einfachen Regimen entwickelt sich nur ein Abflussmaximum im Jahresgang, bei komplexen Regimen ist die Abflusskurve zwei- bis dreiköpfig.

Folgend finden sich in tabellarischer Form hydrologische Kenndaten im UG zum Gewässersystem Lafnitz.

Tab. 1: Überblick über die hydrologischen Kenndaten an der Lafnitz

Profil	mit Kraxenbach	mit Weißenbach	mit Ledererbach	mit Schwarzer Lafnitz	mit Wiedenbach	mit Voraubach	Pegel Rohrbach
AE	41,5 km <sup>2</sup>	90,6 km <sup>2</sup>	106,5 km <sup>2</sup>	153,9 km <sup>2</sup>	166,3 km <sup>2</sup>	233,9 km <sup>2</sup>	268,1 km <sup>2</sup>
MQ	0,5 m <sup>3</sup> /s	1,06 m <sup>3</sup> /s	1,26 m <sup>3</sup> /s	1,80 m <sup>3</sup> /s	1,88 m <sup>3</sup> /s	2,45 m <sup>3</sup> /s	2,66 m <sup>3</sup> /s
Q2	0,69 m <sup>3</sup> /s	1,51 m <sup>3</sup> /s	1,74 m <sup>3</sup> /s	2,50 m <sup>3</sup> /s	2,60 m <sup>3</sup> /s	3,39 m <sup>3</sup> /s	3,68 m <sup>3</sup> /s
Q4	0,6 m <sup>3</sup> /s	1,11 m <sup>3</sup> /s	1,28 m <sup>3</sup> /s	1,81 m <sup>3</sup> /s	1,90 m <sup>3</sup> /s	2,46 m <sup>3</sup> /s	2,67 m <sup>3</sup> /s
Q6	0,43 m <sup>3</sup> /s	0,90 m <sup>3</sup> /s	10,7 m <sup>3</sup> /s	1,48 m <sup>3</sup> /s	1,54 m <sup>3</sup> /s	2,01 m <sup>3</sup> /s	2,18 m <sup>3</sup> /s
Q8	0,35 m <sup>3</sup> /s	0,76 m <sup>3</sup> /s	0,88 m <sup>3</sup> /s	1,24 m <sup>3</sup> /s	1,30 m <sup>3</sup> /s	1,70 m <sup>3</sup> /s	1,84 m <sup>3</sup> /s
Q9	0,32 m <sup>3</sup> /s	0,70 m <sup>3</sup> /s	0,81 m <sup>3</sup> /s	1,13 m <sup>3</sup> /s	1,19 m <sup>3</sup> /s	1,54 m <sup>3</sup> /s	1,68 m <sup>3</sup> /s
Q10	0,29 m <sup>3</sup> /s	0,62 m <sup>3</sup> /s	0,74 m <sup>3</sup> /s	1,03 m <sup>3</sup> /s	1,08 m <sup>3</sup> /s	1,40 m <sup>3</sup> /s	1,52 m <sup>3</sup> /s
Q95	0,21 m <sup>3</sup> /s	0,46 m <sup>3</sup> /s	0,53 m <sup>3</sup> /s	0,77 m <sup>3</sup> /s	0,81 m <sup>3</sup> /s	1,05 m <sup>3</sup> /s	1,14 m <sup>3</sup> /s
MJNQT	0,22 m <sup>3</sup> /s	0,54 m <sup>3</sup> /s	0,56 m <sup>3</sup> /s	0,73 m <sup>3</sup> /s	0,76 m <sup>3</sup> /s	0,98 m <sup>3</sup> /s	1,06 m <sup>3</sup> /s
NNQT	0,13 m <sup>3</sup> /s	0,30 m <sup>3</sup> /s	0,33 m <sup>3</sup> /s	0,25 m <sup>3</sup> /s	0,265 m <sup>3</sup> /s	0,34 m <sup>3</sup> /s	0,37 m <sup>3</sup> /s

Das UG umfasst neben der Lafnitz selbst noch die Schwarze Lafnitz als bedeutendes Zubringergewässer. Folgend finden sich in tabellarsicher Form hydrologische Kenndaten der Schwarzen Lafnitz.

Tab. 2: Überblick über die hydrologischen Kenndaten an der Schwarzen Lafnitz

Profil	nach Vereinigung	700 m nach Vereinigung	400 m vor Mdg.	Mdg. in die Lafnitz
AE	39,6 km <sup>2</sup>	40,7 km <sup>2</sup>	42,7 km <sup>2</sup>	43 km <sup>2</sup>
MQ	0,645 m <sup>3</sup> /s	0,65 m <sup>3</sup> /s	0,66 m <sup>3</sup> /s	0,662 m <sup>3</sup> /s
Q2	0,89 m <sup>3</sup> /s	0,90 m <sup>3</sup> /s	0,91 m <sup>3</sup> /s	0,92 m <sup>3</sup> /s
Q4	0,65 m <sup>3</sup> /s	0,66 m <sup>3</sup> /s	0,67 m <sup>3</sup> /s	0,67 m <sup>3</sup> /s
Q6	0,53 m <sup>3</sup> /s	0,53 m <sup>3</sup> /s	0,54 m <sup>3</sup> /s	0,54 m <sup>3</sup> /s
Q8	0,45 m <sup>3</sup> /s	0,45 m <sup>3</sup> /s	0,46 m <sup>3</sup> /s	0,46 m <sup>3</sup> /s
Q9	0,41 m <sup>3</sup> /s	0,41 m <sup>3</sup> /s	0,42 m <sup>3</sup> /s	0,42 m <sup>3</sup> /s
Q10	0,37 m <sup>3</sup> /s	0,37 m <sup>3</sup> /s	0,38 m <sup>3</sup> /s	0,38 m <sup>3</sup> /s
Q95	0,28 m <sup>3</sup> /s	0,28 m <sup>3</sup> /s	0,28 m <sup>3</sup> /s	0,28 m <sup>3</sup> /s
MJNQT	0,26 m <sup>3</sup> /s	0,26 m <sup>3</sup> /s	0,27 m <sup>3</sup> /s	0,27 m <sup>3</sup> /s
NNQT	0,08 m <sup>3</sup> /s	0,08 m <sup>3</sup> /s	0,09 m <sup>3</sup> /s	0,09 m <sup>3</sup> /s

## 2.3 Ökologischer Ist-Zustand

Jedes Gewässer weist unterschiedliche charakteristische Merkmale auf – ein Gebirgsbach beispielsweise andere als ein Fluss im Flachland. Die WRRL teilt daher die Gewässer in Typen ein und bewertet ihren ökologischen Zustand anhand gewässertypspezifischer Pflanzen- und Tierarten. Hauptaugenmerk wird dabei auf die Vielfalt an Wasserpflanzen und -lebewesen gelegt.

Die Bewertung der Flüsse erfolgt innerhalb einer fünfstufigen Bewertungsskala: Klasse 1 entspricht dem sehr guten ökologischen Zustand eines Gewässers und stellt zugleich den Referenzwert dar. Klasse 2 (guter ökologischer Zustand) ist die Qualitätsvorgabe im Rahmen der WRRL.

Allgemein gilt: je weniger die Gewässer und ihre Umgebung vom Menschen beeinflusst sind, desto besser ist ihr ökologischer Zustand.

Die Lafnitz wird im UG den Wasserkörpern Nr.: 1002260000 (Flkm 86,68 – 93,00), 1001280023 (Flkm 93,00 – 101,42), 1001280024 (Flkm 101,42 – 105,00) und 1001280022 (Flkm 105,00 – 111,91) zugeordnet. Folgend findet sich eine Darstellung des ökologischen Zustandes, entnommen dem Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan 2009.

Der ökologische Zustand wird im UG mit mäßig bis unbefriedigend ausgewiesen. Biologische und hydromorphologische Belastungen sind im Gewässerabschnitt vorhanden.

Tab. 3: Wasserkörper und Zustandsbewertung im Projektgebiet, NGP 2009

1002260000	Stm	Lafnitz	86,68	93,00	2	+	2	+	2	+	4	+	4	+	4	+
1001280023	Stm	Lafnitz	93,00	101,42	2	+	2	+	2	+	4	+	4	+	4	+
1001280024	Stm	Lafnitz	101,42	105,00	2	+	2	+	2	+	3	-	3	-	3	-
1001280022	Stm	Lafnitz	105,00	111,91	2	+	2	+	2	+	3	-	3	-	3	-
Wasserkörpernummer	betroffene Bundesländer	Fluss	Fluss-km (von)	Fluss-km (bis)	Zustandsbewertung											
					Chemischer Zustand	Sicherheit für Ch. Z.	National geregelte Schadstoffe	Sicherheit für Nat. geregelte S.	biolog. Zustand - stoffliche Belastungen	Sicherheit für biolog. Zustand stoffl. Bel.	biolog. Zustand - hydromorph. Belast.	Sicherheit biolog. Zust. - hydrom. Bel.	Ökologischer Zustand / Potential	Sicherheit für Ök.Zustand / Potential	GESAMTZUSTAND	Sicherheit für GESAMTZUST.

Neben der Lafnitz selbst wird die Schwarze Lafnitz bis Flkm 2,5 als bedeutender Zubringer in die Überlegungen zur ökologisch nachhaltigen Gewässerbewirtschaftung mit eingearbeitet. Im UG wird die Schwarze Lafnitz dem Oberflächenwasserkörper Nr.: 1001280016 zugeordnet, der ökologische Zustand wird mit mäßig ausgewiesen.

### 2.3.1 Hydromorphologie

Vom Menschen unbeeinflusste Fließgewässer sind in ihrer Struktur und Dynamik durch die klimatischen und geologischen Verhältnisse und durch das Relief des Einzugsgebietes bestimmt. Die zeitliche und räumliche Abfolge von Überschwemmung und Trockenfallen, von Erosion, Transport und Sedimentation sowie ein bewegliches Flussbett, das sich über die gesamte Talbreite entwickeln kann, bewirken eine Verzahnung von Fluss und Gehölzstreifen und schaffen ein von der Quelle bis zur Mündung reichendes Kontinuum. Die Qualität und Funktionsfähigkeit dieses komplexen Systems entspricht der hydromorphologischen Strukturgröße eines Gewässers.

Durch den teilweise Jahrhunderte langen Gewässerausbau hat sich der strukturelle Zustand vieler Bäche und Flüsse in Österreich verschlechtert. Um den Gewässerzustand wieder zu verbessern, beschloss die EU im Jahr 2000 die Europäische Wasserrahmenrichtlinie, die in Österreich in das Wasserrechtsgesetz umgesetzt wurde. Hauptziel dieser Richtlinie ist es, eine Verbesserung für die Hydrobiologie zu erreichen (u.a. Fische, Kleinlebewesen, Wasserpflanzen), was zwangsläufig nur über die Verringerung der chemisch-physikalischen Belastung und/ oder der Aufwertung der Gewässerstruktur (Hydromorphologie) erreichbar ist.

In folgendem Kapitel wird die morphologische Bewertung der Lafnitz und der Schwarzen Lafnitz (als ökologisch wichtigen Zubringer) im UG angeführt. Die Bewertung orientiert sich an den gängigen Richtlinien des BMLFUW. Anm.: am 20.03.2013 und am 26.03.2013 wurden die Begehungen und die Befundaufnahmen der Gewässerstrecken im Hinblick auf die Gewässerstruktur durchgeführt.




Die Aufnahme des hydromorphologischen Zustandes berücksichtigt die Parameter

- 1.) Hydrologie: Restwasserstrecken, Schwallstrecken, Staustrecken
- 2.) Morphologie: Uferdynamik und Sohldynamik und
- 3.) Querbauwerke.

Die Unterteilung der einzelnen Gewässerstrecken orientiert sich an den vorhandenen Wasserkörpergrenzen und an den Einteilungen der morphologischen Zustandsklassen.

**Lafnitz**

**OWK 1002260000 (Flkm 86,68 – 93,00)**

Flkm	Hydrologie	Morphologie	Durchgängigkeit	Foto
86,7 – 91,0		beeinträchtigt		
91,0 – 91,5		natürlich		
91,5 – 93,0	KW Ehrenhöfer Franz und Franziska 7/3008 mit einer Restwasserstrecke von ~570 m	beeinträchtigt		

**Beschreibung**

Im Oberflächenwasserkörper findet sich neben morphologisch beeinträchtigten Gewässerstrecken eine ~500 m lange Gewässerstrecke, welche sich durch eine natürliche Ufer- und Sohldynamik auszeichnet. Die Strukturausstattung ist zwischen Flkm 91,0 – 91,5 den naturräumlichen Gegebenheiten entsprechend, es finden sich Prall- und Gleituferausprägungen und unterschiedliche Substratklassen. Die Uferbegleitvegetation ist ebenfalls beidseitig, wenn auch streckenweise auf einen schmalen Gehölzstreifen begrenzt, vorhanden.

Dieser natürliche Abschnitt beschreibt nur ~8 % der Ausdehnung des Wasserkörpers von 6,32 km und muss in Folge seiner ökologischen Wertigkeit als bedeutender natürlicher Restabschnitt definiert werden

**Der überwiegende Teil des Oberflächenwasserkörpers muss morphologisch mit beeinträchtigt ausgewiesen werden.** Es finden sich Sicherungsmaßnahmen der Sohle und der Ufer, eine natürliche Laufentwicklung ist somit nur mehr abschnittsweise und eingeschränkt möglich. Die Ufersicherungen wurden in Blocksteinverbund ausgeführt.






Im Abschnitt findet sich die Wasserkraftanlage KW Ehrenhöfer 7/3008 mit einer Restwasserlänge von ~570 m.

Tab. 4: Verhältnis Länge Restwasser zur freien Fließstrecke im Wasserkörper 1002260000

	Gesamtlänge	natürlich	beeinträchtigt	Restwasser
Länge in m	6.320	500	5.820	570
%		8	92	9



**OWK 1001280023 (Flkm 93,00 – 101,42)**

Flkm	Hydrologie	Morphologie	Durchgängigkeit	Foto
93,0 – 93,5		natürlich		
93,5 – 96,0		beeinträchtigt		
96,0 – 96,5		natürlich		
96,5 – 98,0	KW Breitenbrunner Johann 7/2666 mit einer Restwasserstrecke von ~220 m	beeinträchtigt		
98,0 – 99,0		natürlich		

99,0 – 101,42		beeinträchtigt		
---------------	--	----------------	--	---

**Beschreibung**

Im Oberflächenwasserkörper finden sich neben morphologisch beeinträchtigten Gewässerstrecken drei Gewässerstrecken, welche sich durch eine natürliche Ufer- und Sohdynamik auszeichnen. Die Strukturausstattung ist zwischen Flkm 93,0 – 93,5, Flkm 96,0 – 96,5 und Flkm 98,0 – 99,0 den naturräulichen Gelegenheiten entsprechend, es finden sich abschnittsweise Prall- und Gleituferausprägungen und unterschiedliche Substratklassen. Die Uferbegleitvegetation ist ebenfalls beidseitig vorhanden.

Diese natürlichen Abschnitte beschreiben nur ~24 % der Ausdehnung des Wasserkörpers von 8,42 km. Die hohe ökologische Wertigkeit dieser natürlichen Abschnitte muss zukünftig bewahrt werden.





Der überwiegende Teil des Oberflächenwasserkörpers muss morphologisch mit beeinträchtigt ausgewiesen werden. Es finden sich Sicherungsmaßnahmen der Sohle und der Ufer, eine natürliche Laufentwicklung ist somit nur mehr abschnittsweise und eingeschränkt möglich. Die Ufersicherungen wurden in Blocksteinverbund ausgeführt.

Im Abschnitt findet sich die Wasserkraftanlage KW Breitenbrunner 7/2666 mit einer Restwasserlänge von ~220 m.

Tab. 5: Verhältnis Länge Restwasser zur freien Fließstrecke im Wasserkörper 1001280023

	Gesamtlänge	natürlich	beeinträchtigt	Restwasser
Länge in m	8.420	2.000	6.420	220
%		24	76	3

**OWK 1001280024 (Flkm 101,42 – 105,00)**

Flkm	Hydrologie	Morphologie	Durchgängigkeit	Foto
101,42 – 102,0		stark beeinträchtigt		
102,0 – 103,0		naturfern		
103,0 – 103,5		natürlich		
103,5 – 104,0	KW Mayerhofer Vinzenz 7/4000 mit einer Restwasserstrecke von ~700 m	beeinträchtigt		
104,0 – 105,0		stark beeinträchtigt		

**Beschreibung**

Im Oberflächenwasserkörper findet sich neben einer morphologisch beeinträchtigten Gewässerstrecke eine Gewässerstrecke, welche sich durch eine natürliche Ufer- und Sohldynamik auszeichnet. Die Strukturausstattung ist zwischen Flkm 103,0 – 103,5 den naturräulichen Gegenheiten entsprechend, es finden sich abschnittsweise Prall- und Gleituferausprägungen und unterschiedliche Substratklassen. Die Uferbegleitvegetation ist ebenfalls beidseitig vorhanden.

Diese natürlichen Abschnitte beschreiben nur ~14 % der Ausdehnung des Wasserkörpers von 3,6 km. Der ökologisch wertvolle Restabschnitt sollte zukünftig in seiner Rolle als Lebensraum und als Trittsteinhabitat erhalten bleiben.

Der überwiegende Teil des Oberflächenwasserkörpers muss morphologisch mit stark beeinträchtigt oder naturfern ausgewiesen werden. Es finden sich abschnittsweise massive Sicherungsmaßnahmen der Sohle und der Ufer, eine natürliche Laufentwicklung ist somit nicht mehr möglich. Die Ufersicherungen wurden teilweise in massiven Mauersicherungen ausgeführt.

Im Abschnitt findet sich die Wasserkraftanlage KW Mayerhofer 7/4000 mit einer Restwasserlänge von ~700 m.

Tab. 6: Verhältnis Länge Restwasser zur freien Fließstrecke im Wasserkörper 1001280024

	Gesamtlänge	natürlich	beeinträchtigt	Restwasser
Länge in m	3.580	500	3.080	700
%		14	86	20

**OWK 1001280022 (Flkm 105,00 – 106,00)**

Flkm	Hydrologie	Morphologie	Durchgängigkeit	Foto
105,0 – 106,0		natürlich		

Der betrachtete Flusskilometer weist im Ist-Zustand keine morphologischen Beeinträchtigungen auf.

## Schwarze Lafnitz

### OWK 1001280016 (Flkm 0,0 – 2,5)

Flkm	Hydrologie	Morphologie	Durchgängigkeit	Foto
0,0 – 0,5	KW Grabner Ludwig und Maria 7/2024 mit einer Restwasserstrecke von ~150 m  KW Fally Josef 7/1650 mit einer Restwasserstrecke von ~250 m	stark beeinträchtigt		
0,5 – 1,5		natürlich		
1,5 – 2,5	KW Schwarz Bertram und Christine 7/2362 mit einer Restwasserstrecke von ~100 m  KW Königshofer Johann und Edeltrude 7/3136 mit einer Restwasserstrecke von ~140 m	beeinträchtigt		

#### Beschreibung

Im Oberflächenwasserkörper findet sich neben beeinträchtigten Gewässerstrecken eine Gewässerstrecke, welche sich durch eine natürliche Ufer- und Sohldynamik auszeichnet. Die Strukturausstattung ist zwischen Flkm 0,5 – 1,5 den naturräulichen Gegebenheiten entsprechend, es finden sich abschnittsweise Prall- und Gleituferausprägungen und unterschiedliche Substratklassen. Die Uferbegleitvegetation ist ebenfalls beidseitig vorhanden.

**Diese natürlichen Abschnitte beschreiben ~40 % der Ausdehnung des Wasserkörpers von 2,5 km.**

Der mündungsnahen Teil des Oberflächenwasserkörpers muss morphologisch mit stark beeinträchtigt ausgewiesen werden. Es finden sich abschnittsweise massive Sicherungsmaßnahmen der Sohle und der Ufer, eine natürliche Laufentwicklung ist somit nicht mehr möglich. Die Ufersicherungen wurden teilweise in massiven Mauersicherungen ausgeführt.

Im Abschnitt finden sich die Wasserkraftanlagen KW Schwarz 7/2362, KW Königshofer 7/3136, KW Fally 7/1650, KW Grabner 7/2024 mit einer Restwasserlänge von insg. ~640 m. Bereits im Ist-



Zustand werden rund 26 % der Länge des Oberflächenwasserkörpers energetisch genutzt. Der natürlichen Gewässerstrecke zwischen Flkm 0,5 und 1,5 kann in Anbetracht der bereits intensiven energetischen Nutzung eine besondere ökologische Bedeutung zugesprochen werden.

Tab. 7: Verhältnis Länge Restwasser zur freien Fließstrecke im Wasserkörper 1001280016

	Gesamtlänge	natürlich	beeinträchtigt	Restwasser
Länge in m	2.500	1.000	1.500	640
%		40	60	26

### Diskussion

Das Projektgebiet Obere Lafnitz wird über weite Strecken durch anthropogene Überformungen in der natürlichen Gewässerausprägung beeinträchtigt. Neben hydrologischen Belastungen in Form von Wasserkraftanlagen müssen insbesondere Sicherungsmaßnahmen der Sohle und der Uferlinien als gewässerökologische Belastungen angeführt werden. Eine natürliche Gewässerentwicklung kann nicht mehr stattfinden, die infrastrukturellen Nutzungen reichen abschnittsweise bis an die Gewässergrenze heran.

Die Belastungen betreffen abschnittsweise die Strukturarmut, die fehlende Vernetzung der Lafnitz mit den ökologisch wertvollen Zubringerbächen, die fehlende Durchgängigkeit der Lafnitz selbst und die energetische Nutzung im UG.

Neben den streckenweise massiv überformten Gewässerabschnitten sind aber an der Lafnitz sowie an der Schwarzen Lafnitz noch Teilstrecken in natürlicher Ausprägung vorhanden. Diese Restabschnitte müssen in Folge ihrer hohen ökologischen Bedeutung (eine Strukturvariabilität ist ausgebildet) in ihrer Funktion als Gewässerlebensraum unbeeinträchtigt erhalten bleiben.

### **2.3.2 Fischzönose**

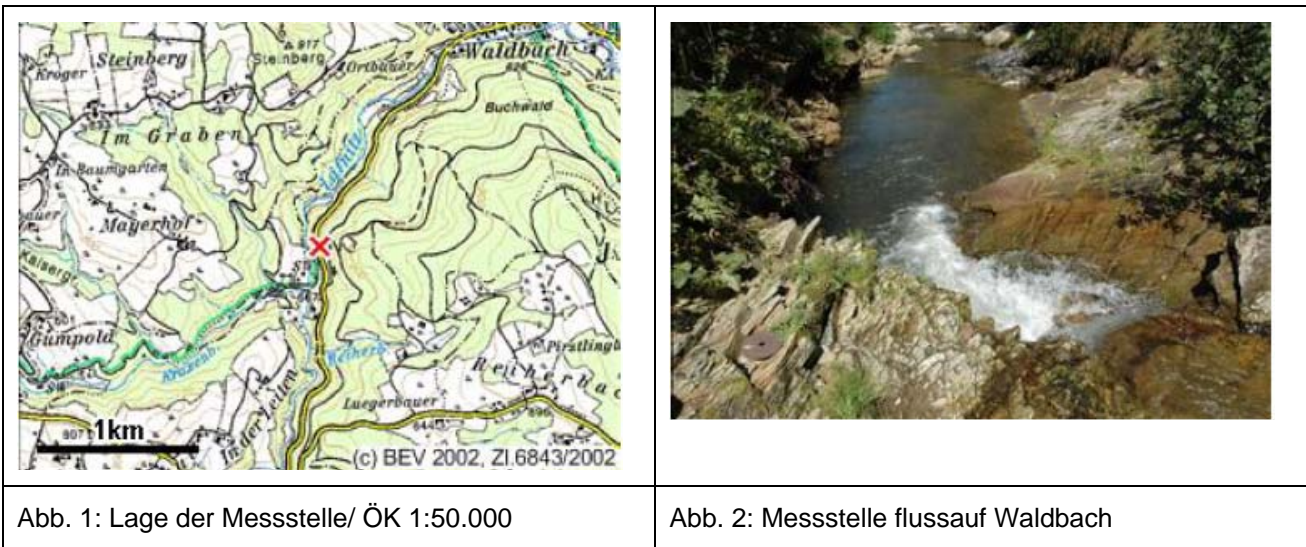
Als wichtiger biologischer Indikator für den ökologischen Zustand eines Gewässers wird folgend der fischökologische Zustand im UG angeführt. Die Probestellen im Zuge der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung befinden sich flussauf der Ortschaft Waldbach in der Fischregion des Epirhithrals.

Aufgrund der hohen Anforderungen an ihren Lebensraum ist die Fischfauna ein Schlüsselement für die Bewertung der strukturellen Ausstattung der Gewässer.

Nach Vorgaben der WRRL der EU erfolgt die Bewertung des ökologischen Zustandes mit einem fünfstufigen System. Die Bewertungsklasse 1 stellt dabei den sehr guten Zustand dar, dem gemäß der fischökologische Zustand eines Gewässers unbeeinträchtigt oder nahezu unbeeinträchtigt ist. Die Zusammensetzung und die Dominanzverhältnisse der Fischartengemeinschaft entsprechen weitgehend jenen des Naturzustandes. Die schlechteste Bewertung, Klasse 5, erhalten Gewässer, deren aktuelle Fischartenzusammensetzung gegenüber der potenziell natürlichen Fischfauna sehr stark verändert ist. Mit den dazwischen liegenden Klassen 2, 3 und 4 sollen Zustände des guten bis unbefriedigenden Status der Fischfauna charakterisiert werden.

Anm.: im Anhang finden sich die vollständigen Auswertungsprotokolle der beiden Befischungstrecken.

**Probestelle 1: flussauf Waldbach**



Tab. 8: Leitbild, allochthone Arten und Gefährdungsstatus

Familie	Deutscher Name	Wiss. Artname	Sp.Code	Leit- bild	FFH	Rote Liste	IUCN	Fangzahl	
Salmonidae	Bachforelle	Salmo trutta fario	SAL-TFF	I		NT		171	
Cottidae	Koppe	Cottus gobio	COT-GOB	b	II	NT	LC	2	
		aktuell::Leitbild	2 Taxa :: 2 Taxa					Taxa gesamt	2
		Fangzahl Leitbildarten	173					Fangzahl gesamt	173

**Abundanz und Biomasse**

Tab. 9: Abundanz und Biomasse (E-Befischungen), Lafnitz, flussauf Waldbach, 26.08.2011

Deutscher Name	SpecCode	Fangzahl	Abu [Ind/ha]	95% Konfid.	Biom [kg/ha]	95% Konfid.	Lt [cm] MWges	Gew [g]	Alters- Aufbau	Leitbild
Bachforelle	SAL-TFF	171	5.353,0	610,2	70,1	8,0	9,5	13,1	1	I
Koppe	COT-GOB	2	57,1		1,2		12,8	21,0	4	b
2 Arten von 2	gesamt	173	5.410,1		71,3					

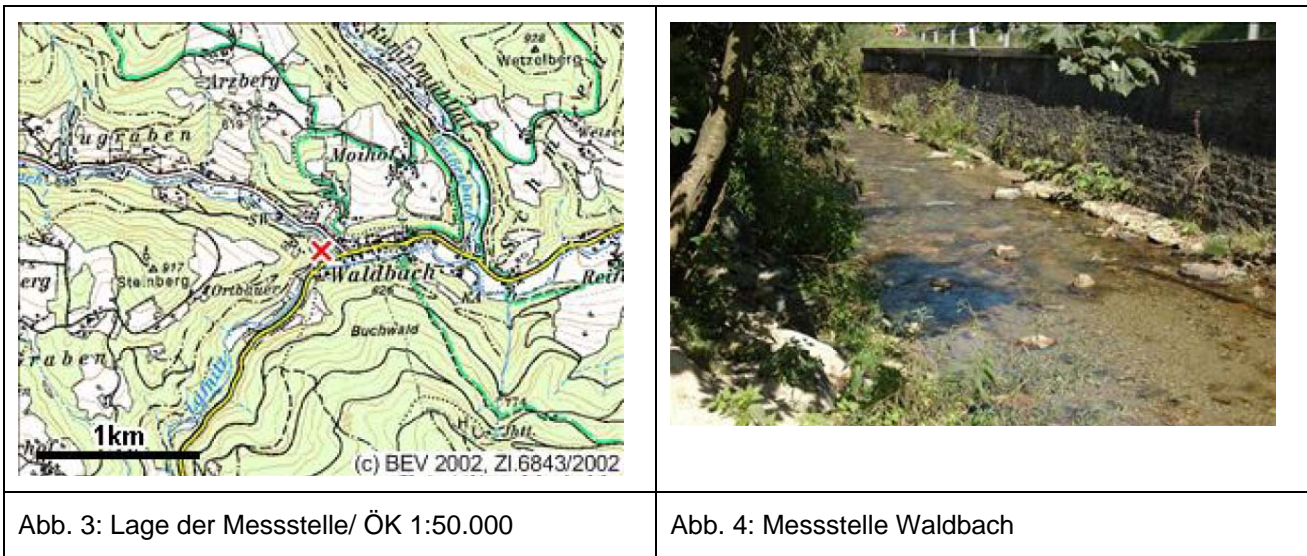
### Fischökologische Bewertung (FIA, FISCH INDEX AUSTRIA)

Tab. 10: Fischökologische Bewertung, Lafnitz, Messstelle flussauf Waldbach, 26.08.2011

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	5.410,1	71,3			OK
<b>1. Artenzusammensetzung &amp; Gilden</b>	<b>Leitbild</b>	<b>Aktuell</b>	<b>Anteil/ Differenz</b>	<b>Teil- bewertung</b>	<b>Gesamt</b>
Arten					
Leitarten	1	1	100%	1,0	
Typische Begleitarten	1	1	100%	1,0	
Seltene Begleitarten	0	0	0%	0,0	
				1,0	
Ökologische Gilden					
Strömung	1	1	0	1,0	
Reproduktion	2	2	0	1,0	
				1,0	
<b>Artenzusammensetzung &amp; Gilden gesamt</b>					<b>1,0</b>
<b>2. Dominanz</b>	<b>Leitbild</b>	<b>Aktuell</b>	<b>Differenz</b>		<b>Gesamt</b>
Fischregionsindex	3,9	3,8	0,1		1,0
<b>3. Altersaufbau</b>	<b>Leitbild</b>	<b>Aktuell</b>		<b>Teilbew.(1-5)</b>	<b>Gesamt</b>
Leitarten	1	1		1,0	
Typische Begleitarten	1	1		4,0	
<b>Altersaufbau</b>					<b>2,0</b>
<b>Fischindex Austria ohne aktive ko-Kriterien</b>					<b>1,67</b>
<b>Qualitätselement Fische</b>	<b>FIA 1,67</b>	<b>Klasse 2</b>	<b>Gut</b>		

Datum der Bewertung: 05.09.201

**Probestelle 2: Waldbach**



Tab. 11: Leitbild, allochthone Arten und Gefährdungsstatus

Familie	Deutscher Name	Wiss. Artname	Sp.Code	Leit- bild	FFH	Rote Liste	IUCN	Fangzahl
Salmonidae	Bachforelle	Salmo trutta fario	SAL-TFF	I		NT		158
Cottidae	Koppe	Cottus gobio	COT-GOB	b	II	NT	LC	1
aktuell: Leitbild 2 Taxa :: 2 Taxa								Taxa gesamt 2
Fangzahl Leitbildarten 159								Fangzahl gesamt 159

Tab. 12: Abundanz und Biomasse (E-Befischungen), Lafnitz, Waldbach, 26.08.2011

Deutscher Name	SpecCode	Fangzahl	Abu [Ind/ha]	95% Konfid.	Biom [kg/ha]	95% Konfid.	Lt [cm] MWges	Gew [g]	Alters- Aufbau	Leitbild
Bachforelle	SAL-TFF	158	2.151,8	130,6	27,9	1,7	9,8	13,0	3	I
Koppe	COT-GOB	1	13,0	0,0	0,4	0,0	13,0	34,0	4	b
2 Arten von 2		gesamt	159	2.164,8		28,3				

### Fischökologische Bewertung (FIA, FISCH INDEX AUSTRIA)

Tab. 13: Fischökologische Bewertung, Lafnitz, Messstelle Waldbach, 26.08.2011

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	2.164,8	28,3		ko-Krit.	4
<b>1. Artenzusammensetzung &amp; Gilden</b>	<b>Leitbild</b>	<b>Aktuell</b>	<b>Anteil/ Differenz</b>	<b>Teil- bewertung</b>	<b>Gesamt</b>
<b>Arten</b>					
Leitarten	1	1	100%	1,0	
Typische Begleitarten	1	1	100%	1,0	
Seltene Begleitarten	0	0	0%	0,0	
				1,0	
<b>Ökologische Gilden</b>					
Strömung	1	1	0	1,0	
Reproduktion	2	2	0	1,0	
				1,0	
<b>Artenzusammensetzung &amp; Gilden gesamt</b>					<b>1,0</b>
<b>2. Dominanz</b>	<b>Leitbild</b>	<b>Aktuell</b>	<b>Differenz</b>		<b>Gesamt</b>
Fischregionsindex	3,9	3,8	0,1		1,0
<b>3. Altersaufbau</b>	<b>Leitbild</b>	<b>Aktuell</b>		<b>Teilbew.(1-5)</b>	<b>Gesamt</b>
Leitarten	1	1		3,0	
Typische Begleitarten	1	1		4,0	
Altersaufbau					3,3
<b>Fischindex Austria ohne aktive ko-Kriterien</b>					<b>2,56</b>
Qualitätselement Fische	<b>FIA 4,00</b>	<b>Klasse 4</b>	<b>Unbefriedigend</b>		

Datum der Bewertung: 11.01.201



## **Diskussion**

Die fischökologischen Zustandsklassen unterscheiden sich an den beiden Probestellen deutlich. Im Bereich Waldbach ist ein Handlungsbedarf gegeben, der ökologische Zustand wird mit unbefriedigend definiert. In der Restwasserstrecke flussauf Waldbach wurde dem gegenüber der gute fischökologische Zustand ermittelt.

Weder die tatsächlich gefangene Individuenanzahl noch die Artenzusammensetzung weist aber große Unterschiede auf. Es wurden jeweils Bachforellen und Koppen nachgewiesen. Die unterschiedliche Bewertung resultiert aus der tendenziell unterschiedlich ausgeprägten Bewertung des Populationsaufbaus der Bachforelle.

Die „großen“ Größenklassen sind im Bereich Waldbach demnach unterrepräsentiert. Strukturelle Defizite bzw. morphologische Belastungen im Bereich Waldbach könnten den fischökologischen Zustand negativ beeinflussen (siehe auch Kapitel 2.3.1).

## 2.4 Gewässerumland

Neben den morphologischen Aspekten eines Gewässers muss insbesondere die Vernetzung des Gewässers mit dem Umland bzw. die Uferbegleitvegetation als wichtiger Indikator des Gewässerzustandes betrachtet werden.

Das Gewässerumland der Lafnitz im Untersuchungsgebiet zeigt u.a. infolge der unterschiedlichen Geländemorphologie und Nutzungsart und -intensität unterschiedliche Ausprägungen. Zwischen den nachgenannten Typen bestehen Übergänge.

### Fichtenwälder in engen Kerbtal

In den oberen Abschnitten reichen Fichtenwälder bis an das Gewässer heran, Ufergehölze kommen nur vereinzelt im Unterhang vor (Grauerle, Bergahorn, Esche).



Abb. 5: Verlauf der Lafnitz durch Fichtenwaldgebiet

### Landwirtschaftlich genutzte breitere Talböden

Auch hier reichen bei Verlauf am Talrand teilweise Fichten-Hangwälder bis an das Gewässer heran, es bestehen aber infolge des ausreichend breiten Talbodens landwirtschaftlich genutzte Bereiche (Wiesen und Weiden, Röhrichte), die unmittelbar an die beidseits in unterschiedlicher Breite von mehrreihig bis einreihig/ lückig ausgebildeten Ufergehölzstreifen anschließen.



Abb. 6: Verlauf durch breiten Talboden mit landwirtschaftlicher Nutzung und beidseitig Ufergehölz

Im Untersuchungsgebiet handelt es sich bei den Ufergehölzstreifen zumeist um Weichholzdominierte Ufergehölzstreifen mit dominanter Grauerle, zum Teil handelt es sich auch um Schwarzerlen-Eschenbestände. Als Begleitbaumarten kommen u.a. Silberweide, Salweide, Winterlinde, Esche, Bergahorn, Bergulme vor.

#### Siedlungsbereich/ anthropogen stark überprägte Bereiche

In den stark verbauten Abschnitten der Siedlungsbereiche (Ufermauer, Blocksteinverbau), entlang von Straßen bzw. auch im Bereich energetischer Nutzungen sind die Ufergehölzstreifen nur sehr schmal bis lückig ausgebildet oder fehlen streckenweise ganz und weisen darüber hinaus auch unterschiedliche Degradationsstufen von annähernd natürlicher Artenzusammensetzung bis starker Überprägung mit Essigbaum u.ä. auf. Neophyten wie Drüsiges und Kleines Springkraut und Staudenknöterich zeigen in diesen Bereichen größere Vorkommen.



Abb. 7: Verlauf in unmittelbarer Straßennähe und entsprechende Verbauung

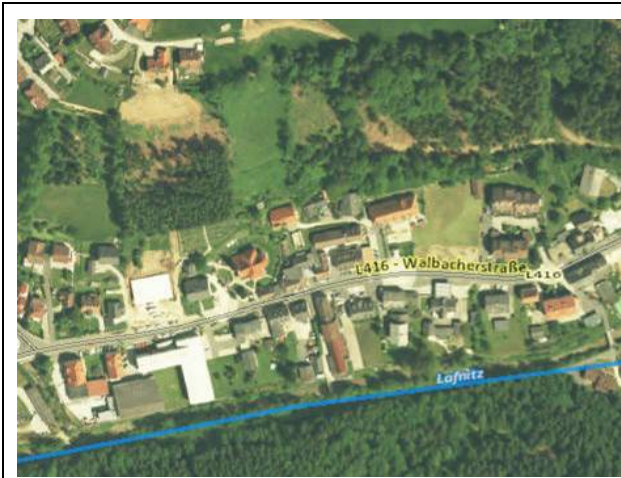


Abb. 8: Verlauf durch Siedlungsgebiet

### Diskussion

Die Lafnitz im Untersuchungsgebiet zeigt infolge der Geländemorphologie sowie der Nutzungsart und –intensität des Umlandes unterschiedliche Ausprägungen. Im oberen Teil verläuft sie durch bis an das Gewässer heranreichende Fichtenwälder und nur vereinzelt Ufergehölzen im Unterhangbereich. In überwiegend landwirtschaftlich genutzten breiteren Talböden wird das eingeschränkt mäandrierende bis begradigte Gewässer von beidseitigen Ufergehölzstreifen unterschiedlicher Breite und Naturnähe gesäumt.

Hauptsächlich handelt es sich dabei um Weichholzdominierte Ufergehölzstreifen mit dominierender Grauerle, zum Teil handelt es sich auch um Schwarzerlen-Eschenbestände. In stark anthropogen überprägten Bereichen wie z.B. im Siedlungsbereich, entlang von Straßen oder im Bereich energetischer Nutzungen sind die Ufergehölze stark reduziert oder fehlen ganz bzw. weisen sie auch standortfremde Arten auf.

In Anbetracht der teilweise fehlenden Ausstattung der Lafnitz mit ausreichender Uferbegleitvegetation müssen im Zuge nachhaltiger ökologischer Aufwertungen im UG Bepflanzungsmaßnahmen durchgeführt werden. Diese Maßnahmen dienen neben den aquatischen Lebewesen selbst (Beschattung, neue Habitatstrukturen etc.) auch der lateralen Vernetzung der Lafnitz mit dem Umland.



## 2.5 Belastungen

Die Planung von nachhaltigen Maßnahmen basiert im Wesentlichen auf der Analyse der vorhandenen Belastungen im Gewässer. Als signifikante Belastungen der Oberflächengewässer werden vor allem stoffliche Einträge sowie hydromorphologische Veränderungen erfasst.

Hydromorphologische Belastungen betreffen die Hydrologie, die Morphologie und die Durchgängigkeit der Gewässer. Menschliche Aktivitäten, die in Österreich zu wesentlichen Einwirkungen auf die Morphologie der Gewässer führen, sind vor allem der Schutzwasserbau, die Siedlungstätigkeit und Infrastruktur, die Wasserkraftnutzung und die Landwirtschaft.

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).

Im UG sind die Belastungen überwiegend in Form von morphologischen Veränderungen der Sohle und der Ufer zu nennen. Ein durchgehendes Fließgewässerkontinuum ist nicht mehr gegeben, Einbauten in das Gewässer verhindern überdies einen natürlichen Sedimenttransport. Neben den morphologischen Belastungen müssen im UG überdies Belastungen im natürlichen Abflussregime angeführt werden. Diese betreffen die energetischen Nutzungen samt den zugehörigen Restwasserstrecken.

Neben der longitudinalen Vernetzung eines Fließgewässers wird zusätzlich die laterale Vernetzung als ökologischer Parameter für die Bewertung eines Fließgewässersystems herangezogen. Die longitudinale Vernetzung bezeichnet den Austausch flussauf und flussabwärts innerhalb desselben Einzugsgebietes sowie zwischen Hauptfluss und Zuflüssen. Longitudinal vernetzte Fließgewässer sind durchgängig für verschiedenen Organismengruppen und ermöglichen die weiträumige Wanderung von Fischen.

Insb. die Vernetzung mit den Seitenzubringern (Erweiterung des Wanderkorridors und Rückzugshabitat für die Fischzönose) ist im UG an der Lafnitz nur mehr vereinzelt gegeben. Sohlsicherungen im mündungsnahen Bereich stellen vielerorts ein Migrationshindernis dar.

Im Kapitel 2.3.1 Hydromorphologie wurde bereits der morphologische Zustand der Gewässerstrecke angeführt und ökologisch wertvolle Gewässerstrecken, welche noch natürlichen Fließgewässercharakter aufweisen identifiziert und ausgewiesen.

Im Gegensatz zu diesen nur kleinräumig ausgebildeten ökologisch wertvollen Gewässerstrecken, welche sich durch eine ausgeprägte Strukturvariabilität auszeichnen finden sich aber im UG Obere Lafnitz über weite Strecken gewässerökologische Belastungen, welche den unbefriedigenden bzw. mäßigen ökologischen Zustand bedingen.

Im Besonderen muss der fischökologische Zustand im Gewässer als unbefriedigend beschrieben werden. Im Zuge der Wasserrahmenrichtlinie, welche die Erreichung des guten ökologischen Zustandes vorsieht müssen die Belastungen identifiziert und diesen mittels Maßnahmenkonzepten entgegengewirkt werden.

Die Belastungen können im UG im Allgemeinen in **strukturelle Belastungen** bzw. in Defizite der morphologischen Ausprägung, in Belastungen auf Grundlage von **hydrologischen Veränderungen** des Abflussverhältnisses (z.B. energetischen Nutzungen) und in Belastungen in Bezug zur **Verzahnung mit dem Gewässerumland** (Ufervegetation) eingeordnet werden.

Strukturelle Belastungen im Gewässer selbst wären:

- Maßnahmen zur Sohlsicherung
- Maßnahmen zur Ufersicherung und Uferregulierung
- Maßnahmen zum aktiven Hochwasserschutz (Geschiebesperren)

Hydrologische Belastungen wären:

- Nicht ausreichende Restwassermenge
- Zu lange Stauhaltung
- Schwellbetrieb
- Nicht ausreichender Geschiebetransport in Folge von Stauhaltungen\*

Belastungen der Verzahnung mit dem Gewässerumland wären:

- Fehlende Ufervegetation
- Nutzungsdruck bis an das Gewässer heran

\*Ausbleibende Geschiebezufuhr in das Unterwasser führt zu einer ausgeprägten Deckschicht. Die Strömung wäscht die feinkörnigen Komponenten aus und die gröberen Körner richten sich dachziegelartig aus. Das natürliche Sohlsubstrat kann sich im Gewässer in der ursprünglichen Größenklassenverteilung nicht mehr anreichern und insb. ein Verlust bzw. eine Degradation von Laichplätzen ist zu bemerken. Grundsätzlich führt Geschiebedefizit zu erhöhter Erosionstendenz der Sohle und des Ufers.

Die Beschreibung bzw. Auflistung der vorhandenen Belastungen orientiert sich an den vorhandenen Wasserkörpergrenzen.






Um das Gewässersystem ganzheitlich abzubilden werden auch Migrationsbarrieren in den mündungsnahen Zubringerbächen angeführt und die ökologische Auswirkung beschrieben.

Belastungen in Folge von Ufersicherungsmaßnahmen werden ab einer starken Beeinträchtigung angeführt.



**Lafnitz**

**OWK 1002260000 (Flkm 86,68 – 93,00)**

Fließgewässerabschnitt	Art der Belastung	Auswirkung	Foto
86,5 – 87,0	Querbauwerk	Fehlende Vernetzung Burggrabenbach	
87,0 – 87,5	Querbauwerk	Fehlende Vernetzung Haidbach	
89,5 – 90,0	Querbauwerk	Fehlende Vernetzung Voraubach	
91,0 – 91,5	Querbauwerk	Fehlende Vernetzung Lorenzenbach	
91,5 – 92,5	Wasserkraftwerk Ehernhöfer	Eingeschränkte Passierbarkeit des Fischaufstieges Geschiebeproblematik	

	Querbauwerk	Fehlende Vernetzung Wiedenbach	
92,5 – 93,0	Querbauwerk	Eingeschränkte Passierbarkeit der Geschiebesperre  Geschiebeproblematik	

**Beschreibung**

Im Oberflächenwasserkörper müssen die eingeschränkte Passierbarkeit der Lafnitz selbst und die fehlende Vernetzung mit den Zubringerbächen als bedeutendste Belastung angeführt werden.





Als ökologisch wertvolle Zubringerbäche müssen der Burggrabenbach, der Haidbach, der Voraubach, der Lorenzenbach und der Wiedenbach angeführt werden.


Auch muss die Funktionsfähigkeit der Fischaufstiegshilfe am KW Ehrenhöfer kritisch hinterfragt werden (die Fischaufstiegshilfe ist nur eingeschränkt passierbar).

Tab. 14: Belastungen im Wasserkörper 1002260000 (X = starke Belastung, (X) = mäßige Belastung, O = geringe Belastung)

	Querbauwerke	Ufersicherungen	Wasserkraftwerke
Belastungsstufe	X	X	(X)

**OWK 1001280023 (Flkm 93,00 – 101,42)**

Fließgewässerabschnitt	Art der Belastung	Auswirkung	Foto
95,0 – 95,5	Querbauwerk	Fehlende Vernetzung Schwarze Lafnitz	
	Querbauwerk	Eingeschränkte Passierbarkeit Lafnitz	
96,5 – 97,5	Querbauwerke	Eingeschränkte Passierbarkeit Lafnitz	
97,5 – 98,0	Wasserkraftwerk Breitenbrunner	Eingeschränkte Passierbarkeit des Fischaufstieges Geschiebeproblematik	
98,0 – 98,5	Querbauwerk	Fehlende Vernetzung Ledererbach	

101,0 – 101,5	Querbauwerk	Eingeschränkte Vernetzung Weißenbach	
---------------	-------------	--------------------------------------	---

**Beschreibung**

Im Oberflächenwasserkörper müssen die eingeschränkte Passierbarkeit der Lafnitz selbst und die fehlende Vernetzung mit den Zubringerbächen als bedeutenste Belastung angeführt werden.

Als ökologisch wertvolle Zubringerbäche müssen die Schwarze Lafnitz, der Ledererbach und der Weißenbach angeführt werden. Anm.: am Weißenbach sind energetische Interessen bekannt, im Zuge einer etwaigen Projektierung einer Wasserkraftanlage muss die Vernetzung des Weißenbaches mit dem Vorfluter Lafnitz gewährleistet werden. Um die Maßnahme der Vernetzung nicht zu untergraben müssen im Zuge der etwaigen Projektierung Durchgängigkeitsgestaltungen im Anlagenbereich am Weißenbach durchgeführt werden.


Auch muss die Funktionsfähigkeit der Fischaufstiegshilfe am KW Breitenbrunner kritisch hinterfragt werden (die Fischaufstiegshilfe ist nur eingeschränkt passierbar).

Tab. 15: Belastungen im Wasserkörper 1001280023 (X = starke Belastung, (X) = mäßige Belastung, O = geringe Belastung)

	Querbauwerke	Ufersicherungen	Wasserkraftwerke
Belastungsstufe	X	O	(X)

**OWK 1001280024 (Flkm 101,42 – 105,00)**

Fließgewässerabschnitt	Art der Belastung	Auswirkung	Foto
101,5 – 102,5	Querbauwerk	Eingeschränkte Passierbarkeit der Lafnitz	
	Ufersicherungen	Strukturdefizit	
	Querbauwerk	Fehlende Vernetzung Waldbach	
102,5 – 103,0	Querbauwerk	Fehlende Passierbarkeit der Geschiebesperre Geschiebeproblematik	
	Ufersicherungen	Strukturdefizit	
103,5 – 104,0	Querbauwerk	Eingeschränkte Passierbarkeit der Geschiebesperre	

	Querbauwerk	Eingeschränkte Passierbarkeit der Lafnitz	
104,5 – 105,0	Querbauwerk	Eingeschränkte Passierbarkeit der Lafnitz	
	Wasserkraftwerk Mayerhofer	Eingeschränkte Passierbarkeit des Fischaufstieges Geschiebeproblematik	
	Querbauwerk	Fehlende Vernetzung Kraxenbach	

### Beschreibung

Im Oberflächenwasserkörper müssen die eingeschränkte Passierbarkeit der Lafnitz selbst und die fehlende Vernetzung mit den Zubringerbächen als bedeutenste Belastung angeführt werden.

Als ökologisch wertvolle Zubringerbäche müssen der Waldbach und der Kraxenbach angeführt werden.

Auch muss die Funktionsfähigkeit der Fischaufstiegshilfe am KW Mayerhofer kritisch hinterfragt werden (eingeschränkte Passierbarkeit). Insb. im Bereich Waldbach muss aber zusätzlich das Strukturdefizit im Gewässer in Folge der durchgeführten Sicherungsmaßnahmen der Ufer und der Sohle als Belastung beschrieben werden.

Tab. 16: Belastungen im Wasserkörper 1001280024 (X = starke Belastung, (X) = mäßige Belastung, O = geringe Belastung)

	Querbauwerke	Ufersicherungen	Wasserkraftwerke
Belastungsstufe	X	X	(X)



**OWK 1001280022 (Flkm 105,00 – 106,00)**

Tab. 17: Belastungen im Wasserkörper 1001280022 (X = starke Belastung, (X) = mäßige Belastung, O = geringe Belastung)

	Querbauwerke	Ufersicherungen	Wasserkraftwerke
Belastungsstufe	O	O	O

Im betrachteten Fließgewässerabschnitt sind im Ist-Bestand keine Belastungen vorhanden.

**Schwarze Lafnitz**

**OWK 1001280016 (Flkm 0,0 – 2,5)**

Fließgewässerabschnitt	Art der Belastung	Auswirkung	Foto
0,0 – 0,5	Wasserkraftwerk Fally	Fehlende Passierbarkeit Geschiebeproblematik	
	Wasserkraftwerk Grabner	Fehlende Passierbarkeit Geschiebeproblematik	
	Ufersicherungen	Strukturdefizit	
0,5 – 1,0	Querbauwerk	Fehlende Passierbarkeit Schwarze Lafnitz	
1,0 – 1,5	Querbauwerk	Eingeschränkte Passierbarkeit Schwarze Lafnitz	



2,0 – 2,5	Wasserkraftwerk Schwarz	Fehlende Passierbarkeit Geschiebeproblematik	
	Wasserkraftwerk Königshofer	Fehlende Passierbarkeit Geschiebeproblematik	

**Beschreibung**

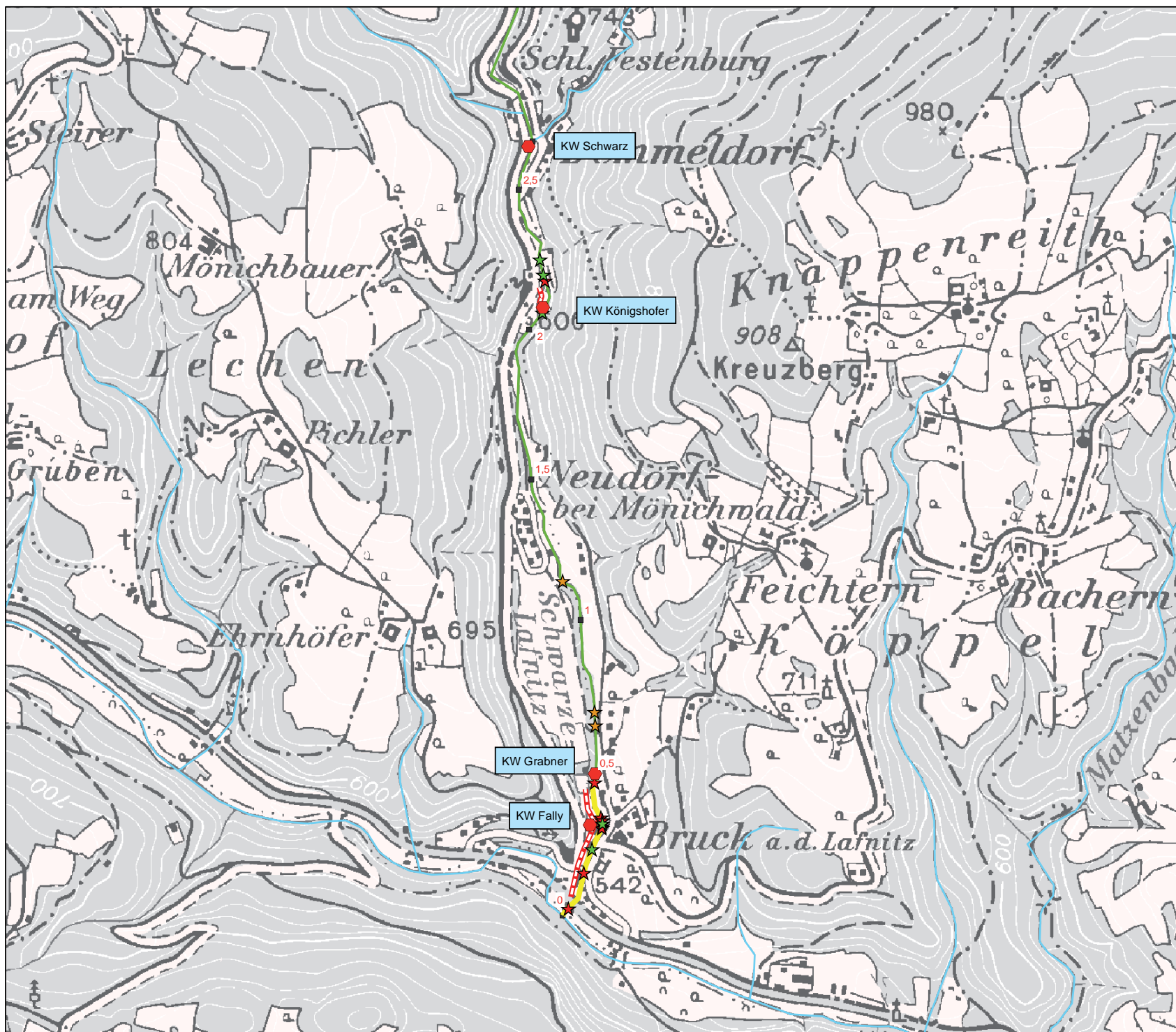
Im Oberflächenwasserkörper Schwarze Lafnitz müssen die eingeschränkte Passierbarkeit und die energetischen Nutzungen selbst als wertende Belastungen beschrieben werden.

Die bestehenden energetischen Nutzungen verfügen über keine Fischaufstiegshilfe. Der Zustand der Wasserkraftanlagen ist als auffällig zu bezeichnen.

Tab. 18: Belastungen im Wasserkörper 1001280016 (X = starke Belastung, (X) = mäßige Belastung, O = geringe Belastung)

	Querbauwerke	Ufersicherungen	Wasserkraftwerke
Belastungsstufe	X	(X)	X

**2.5.1 Kartographische Darstellung der Belastungen**



# A14 Wasserwirtschaftliche Planung

## Obere Lafnitz

- Querbauwerke**
- ★ passierbar
  - ★ nicht passierbar
  - ★ eingeschränkt passierbar
- Restwasser**
- Restwasser Projekt
  - Restwasser Bestand
- Morphologischer Zustand**
- stark beeinträchtigt
  - naturfern
  - nicht bewertet
- Infrastruktur**
- ▲ Krafthaus Projekt
  - Wasserfassung Projekt
  - ▲ Krafthaus Bestand
  - Wasserfassung Bestand
- Legende**
- Nr Flusskilometer
  - OWK 1001280016
  - Gewässernetz

## Belastungen OWK 1001280016

Fachliche Bearbeitung:  
**ZT-Kanzlei Dr. Hugo Kofler, Pernegg/Mur**

GIS-Datenaufbereitung, Layout und Druck:  
**ZT-Kanzlei Dr. Hugo Kofler, Pernegg/Mur**

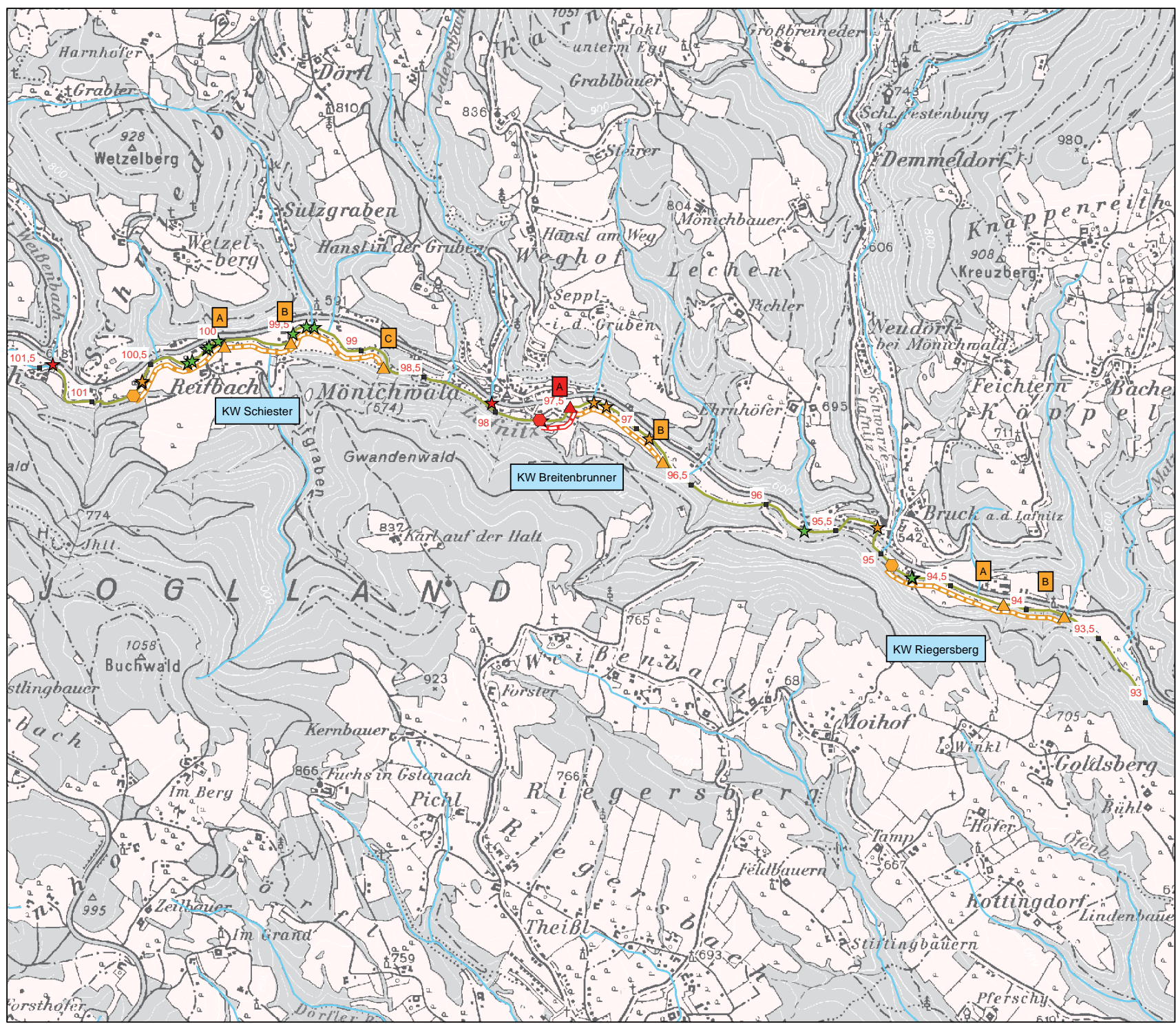
Maßstab: 1: 12.000  
Juli 2013

GZ: 828



**A14**  
**Wasserwirtschaftliche Planung**

**Obere Lafnitz**



**Querbauwerke**

- ★ passierbar
- ★ nicht passierbar
- ★ eingeschränkt passierbar

**Restwasser**

- Restwasser Projekt
- Restwasser Bestand

**Morphologischer Zustand**

- stark beeinträchtigt
- naturfern
- nicht bewertet

**Krafthaus**

- ▲ Krafthaus Projekt
- Wasserrfassung Projekt
- ▲ Krafthaus Bestand
- Wasserrfassung Bestand

**Flusskilometer**

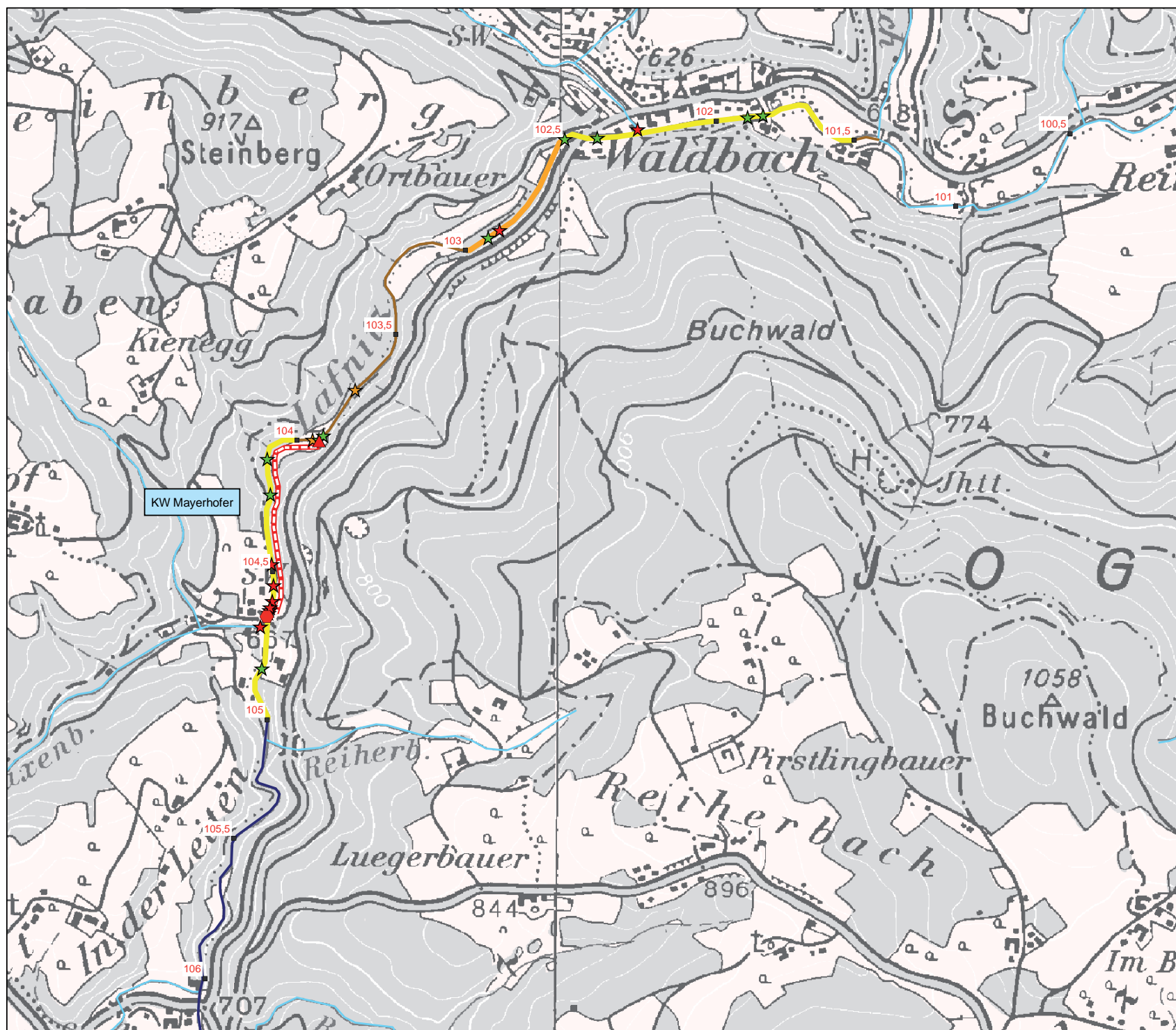
- Nr Flusskilometer
- OWK 1001280023
- Gewässernetz

**Belastungen**  
**OWK 1001280023**

Fachliche Bearbeitung:  
**ZT-Kanzlei Dr. Hugo Kofler, Pernegg/Mur**  
GIS-Datenaufbereitung, Layout und Druck:  
**ZT-Kanzlei Dr. Hugo Kofler, Pernegg/Mur**

Maßstab: 1: 23.000  
Juli 2013

**GZ: 828**



# A14 Wasserwirtschaftliche Planung

## Obere Lafnitz

### Querbauwerke

- ★ passierbar
- ★ nicht passierbar
- ★ eingeschränkt passierbar

### Restwasser

- Restwasser Projekt
- Restwasser Bestand

### Morphologischer Zustand

- stark beeinträchtigt
- naturfern
- nicht bewertet

- Krafthaus Projekt
- Wasserfassung Projekt
- Krafthaus Bestand
- Wasserfassung Bestand

Nr Flusskilometer

- OWK 1001280024
- OWK 1001280022
- Gewässernetz

## Belastungen OWK 1001280024 OWK 1001280022

Fachliche Bearbeitung:  
**ZT-Kanzlei Dr. Hugo Kofler, Pernegg/Mur**  
GIS-Datenaufbereitung, Layout und Druck:  
**ZT-Kanzlei Dr. Hugo Kofler, Pernegg/Mur**

Maßstab: 1: 12.000  
Juli 2013

GZ: 828



**A14**  
**Wasserwirtschaftliche Planung**

**Obere Lafnitz**

**Querbauwerke**

- ★ passierbar
- ★ nicht passierbar
- ★ eingeschränkt passierbar

**Restwasser**

- Restwasser Projekt
- Restwasser Bestand

**Morphologischer Zustand**

- stark beeinträchtigt
- naturfern
- nicht bewertet

- Krafthaus Projekt
- Wasserfassung Projekt
- Krafthaus Bestand
- Wasserfassung Bestand

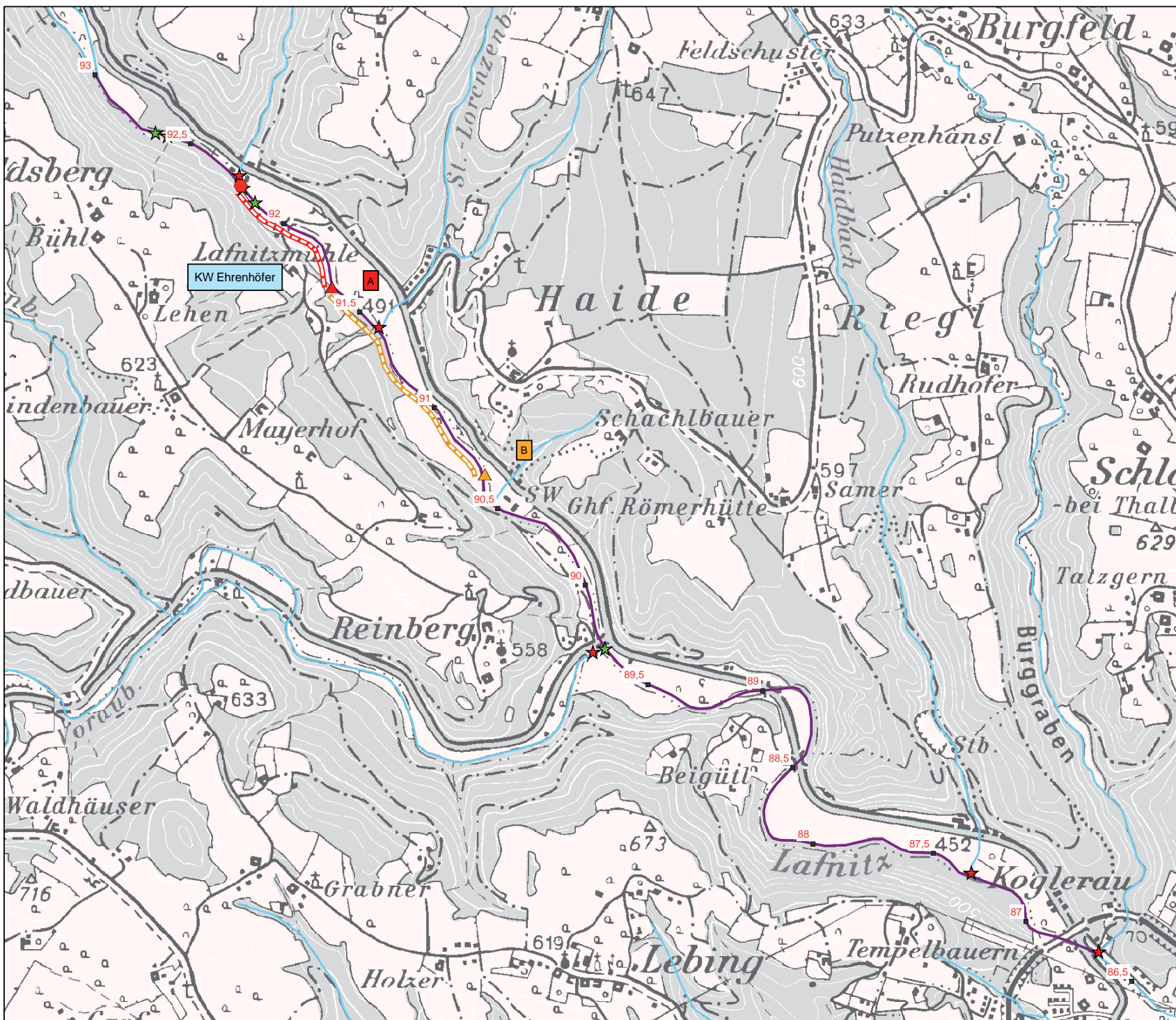
- Nr Flusskilometer
- OWK 102260000
- Gewässernetz

**Belastungen**  
**OWK 102260000**

Fachliche Bearbeitung:  
**ZT-Kanzlei Dr. Hugo Kofler, Pernegg/Mur**  
GIS-Datenaufbereitung, Layout und Druck:  
**ZT-Kanzlei Dr. Hugo Kofler, Pernegg/Mur**

Maßstab: 1: 15.000  
Juli 2013

**GZ: 828**



## 2.6 Europaschutzgebiete

Das Untersuchungsgebiet ist Teil des ESG Nr.27 „Lafnitztal und Neudacher Teiche“. Außerdem liegt es im ESG Nr.2 „Teile des Steirischen Jogl- und Wechsellandes“.

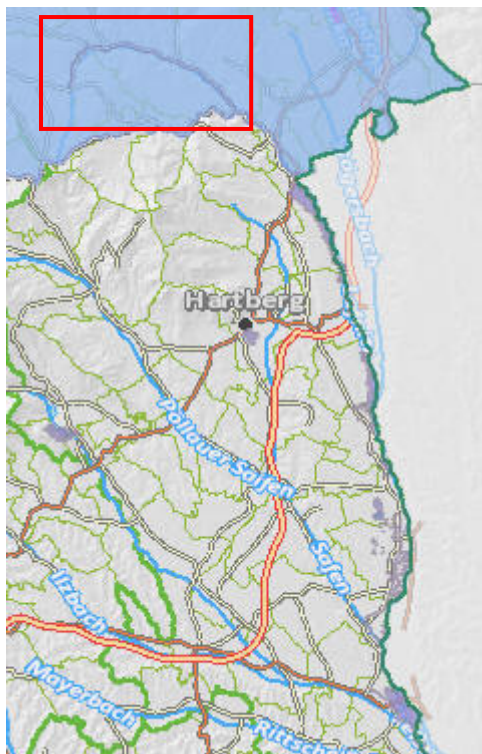


Abb. 9: Übersicht Natura ESG Nr.27 Lafnitztal sowie relevanter Bereich des ESG Nr.2 „Teile des Steirischen Jogl- und Wechsellandes“ (ESG = hellviolette Flächen; roter Rahmen = Lage des UG)

### 2.6.1 ESG Nr.27 „Lafnitztal und Neudauer Teiche“

#### Gebietsbeschreibung

Das nach Vogelschutz- und FFH-Richtlinie ausgewiesene Gebiet umfasst den gesamten Wasserkörper der Lafnitz sowohl auf der steirischen als auch auf der burgenländischen Seite. Dazu kommen noch einzelne Abschnitte des Talraumes, die einen besonders hohen Anteil an Wiesenflächen aufweisen. In Summe wurden auf steirischer Seite ca. 1200 ha und auf burgenländischer Seite knapp 600 ha unter Schutz gestellt.

Die jahrtausendealte Grenzlinie Lafnitz hatte bereits in der Römerzeit große Bedeutung und bildet noch heute zwischen den Ortschaften Neustift und Fürstenfeld die Grenze zwischen den Bundesländern Steiermark und Burgenland. Gerade diesem Abschnitt (Laufänge von ~ 63 km) ist besonders aus naturräumlicher und flussmorphologischer Sicht höchste Bedeutung beizumessen.

Eine Renaturierung regulierungsgeschädigter, ehemals verzweigter Fließgewässer als deutliche Bereicherung dieser Ökosysteme wird europaweit begrüßt, lässt sich aber kaum oder nur unter großem finanziellen Einsatz durchführen. An der Lafnitz existieren noch zahlreiche natürliche oder naturnah verbliebene Strecken, die als Vorbild für Renaturierungen und Revitalisierungen dienen

können. Ihr Anteil am Gesamtbestand der Lafnitz im Untersuchungsgebiet beläuft sich auf mehr als drei Viertel der Fließstrecke. Kleinere Erlen- und Grauweidenbestände sind Reste der ehemaligen Sumpfwälder aus der Zeit vor der Kulturnahme durch den Menschen.

Sämtliche Großseggenrieder und der überwiegende Teil der Feuchtwiesen werden heute nicht mehr genutzt. Das Ausbleiben der Mahd hat zur Verdrängung durch nährstoffliebende Hochstauden geführt. Größere Gehölzflächen (Auwälder) finden sich einerseits im Süden bei Rudersdorf und auf halber Strecke zwischen Fürstenfeld und Bierbaum, andererseits, in gehäufterer und großflächigerer Form zwischen Neudau und Wörth, nördlich von Wörth und zwischen Wörtherberg und Wolfau im bestehenden Naturschutzgebiet Lafnitz-Stögersbachmündung. Es dominieren Erlenaltbestände; vereinzelt finden sich noch Bruchweiden (*Salix fragilis*). Die Gehölzinseln der Tallandschaft zwischen Burgau und Neudau werden von Grauweidengebüsch aufgebaut, die diesem Talabschnitt in Verbindung mit den Wiesen einen parkähnlichen Charakter verleihen.

Durch die Flussregulierung wurde in den ehemaligen arten- und individuenreichen Auwäldern ein gleichsam statischer Zustand erreicht.

Die Schilfbestände wirken landschaftsgliedernd und erhöhen den Reiz der letzten Wiesen. Schilf-Röhricht vermag an Uferdämmen, die gewöhnlich vom biegsamen Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) gebildet werden, das Ufer zu festigen und vor übermäßiger Erosion zu schützen. Pionier-Weidengebüsch, wie sie für Mittel- und Unterläufe sonst typisch sind, fehlen im Gebiet fast völlig. Sie wären der Weichholzaue i. e. Sinn als Ufer-"Mantel" vorgelagert, können sich jedoch an der Lafnitz nicht oder kaum ausbilden, da die unterspülten Ufer bzw. Innenufer sehr steil abbrechen und keine typische Verlandungsgesellschaft aufkommen lassen. Heckensäume und Waldränder treten im Lafnitztal überall dort auf, wo Gehölzbestände und gehölzfreie Gesellschaften aneinandergrenzen. Sie können von hoher Feuchtigkeit geprägt sein (Ufergehölzsäume) oder eine Folge der Bewirtschaftung (Ackerraingesellschaften) darstellen.

Vom ornithologischen Standpunkt betrachtet ist das Lafnitztal eines der schutzwürdigsten Flusstäler der Steiermark. Die Artenvielfalt des Abschnittes zwischen Königsdorf und Lafnitz erklärt sich dadurch, daß der Flusslauf über einen Großteil seiner Laufstrecke im Urzustand erhalten geblieben ist. Weiters wird der feuchte Talboden nicht so intensiv bewirtschaftet wie in angrenzenden Flusstälern (Feistritz, Raab), weshalb größere Feuchtwiesenkomplexe vorhanden sind. Die Feuchtwiesen sind sehr wertvolle Nahrungsgebiete für Weiß- und Schwarzstorch (*Ciconia ciconia*, *Ciconia nigra*). Für die Kornweihe (*Circus cyaneus*) stellt das Lafnitztal ein wichtiges Überwinterungsgebiet dar (Quelle: <http://www.verwaltung.steiermark.at>).

## **Schutzgüter**

In der Verordnung des ESG Nr.27 „Lafnitztal – Neudauer Teiche“ vom 11.Juli 2005 werden als Schutzgüter sieben verschiedene Lebensraumtypen (Wald- und Wiesenlebensräume sowie gewässergebundene Lebensräume), zwei Säugetier-, drei Amphibien- und sechs Fischarten sowie vier Schmetterlings- und 13 Vogelarten angeführt.

Gemäß §2 der Verordnung dient die Unterschutzstellung:

1. den in der Anlage A genannten Schutzgütern nach der Fauna Flora Habitat Richtlinie (FFH RL) und bezweckt
  - a) die Bewahrung des günstigen Erhaltungszustandes der mit B bewerteten Schutzgüter;
  - b) die Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes (Verschlechterungsverbot) der mit C bewerteten Schutzgüter;
2. den in der Anlage A genannten Schutzgütern nach der Vogelschutz Richtlinie (VS RL) und bezweckt

- a) die Erhaltung und Wiederherstellung einer ausreichenden Vielfalt und einer ausreichenden Flächengröße der Lebensräume für die in Anhang I der VS RL genannten Vogelarten;
- b) die Bewahrung des günstigen Erhaltungszustands der mit B bewerteten Vogelarten;
- c) die Erhaltung der Vermehrungs-, Mauser- und Überwinterungsgebiete sowie der Rastplätze in den Wanderungsgebieten für die Zugvögel.

§ 2a (2)

Ziele

(1) Der günstige Erhaltungszustand der in der Anlage A genannten Schutzgüter ist herzustellen und dauerhaft zu sichern.

(2) Die Vielfalt von Feuchtgebieten, das durchgehende Fließkontinuum sowie alle natürlichen Flussabschnitte der Lafnitz und ihre Retentionsräume sind zu erhalten.

Die im Zuge des Konzeptes zur Gewässerbewirtschaftung vorrangig relevant erscheinenden Schutzgüter davon sind die Koppe, das Bachneunauge, der Fischotter sowie der prioritäre Lebensraumtyp 91E0 Auenwälder mit Erle und Esche. Die Maßnahmenplanung zielt daher u.a. auf eine gezielte Förderung dieser Schutzgüter ab. Zusätzlich relevant sind eventuell noch Eisvogel und Schwarzstorch.

**Koppe:** Die Koppe befindet sich nach Woschitz & Wolfram 2012 derzeit in der Lafnitz in einem günstigen Erhaltungszustand (siehe folgende Tabelle). Die Abschnitte 1-3 liegen im UG gegenständlicher Studie. Lediglich im Abschnitt zwischen Lafnitzmühle und Rohrbach wurde eine Bewertung des Erhaltungszustandes vorgenommen. Fluslauf Lafnitzmühle liegen zur Bewertung des Erhaltungszustandes nicht ausreichende Befischungsdaten vor. Allerdings wird der Lafnitz im UG durchaus die Habitateignung für die Koppe zugesprochen (Habitatindikator B = lockeres, grobkörniges Sohlsubstrat ist zumindest abschnittsweise vorhanden).

Tab. 19: Übersicht zum Erhaltungszustand Koppe an der Lafnitz nach Woschitz & Wolfram 2012

	oh Kraxenb.	bis Lafnitzmühle	bis Rohrbach	bis Lafnitz	bis Großschemlm.	bis Wörth	bis Hammerm.	bis Neudau	RW-Str. Neudau	bis Safen	bis Fritzmühle	bis Feistritz	bis Rittschein	bis Rustenbach	bis Raab
Abschnitt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fischregion	ER	MR		HRgr		EPmi1					EPmi2		EPgr		
Fläche [km <sup>2</sup> ]	3.6	12.2	5.0	6.2	12.0	12.9	3.4	1.4	15.5	1.0	11.0	9.8	8.3	9.5	13.2
Leitbild	b	b	b	l	l	s	s	s	s	s	-	-	-	-	-
Habitat	A	B	B	A	A	B	B	C	C	C					
Beeinträchtigung	A	A	A	A	A	A	B	C	C	A					
↳ Gewässereignung	A	B	B	A	A	B	B	C	C	C					
Population	-	-	B	B	B	B	-	-	-	C					
↳ Erhaltungszustand	-	-	B	B	B	B	-	-	-	C					

**Gesamtbewertung: B**



Im Zuge der GZÜV Befischungen 2011 im Bereich Waldbach und flussauf Waldbach (siehe Kap. 2.3.2) wurden nur Einzelindividuen nachgewiesen, Rückschlüsse auf den Erhaltungszustand sind mit diesen Ergebnissen aber nicht zielführend.

**Bachneunauge:** Das Bachneunauge befindet sich nach Woschitz & Wolfram 2012 derzeit in der Lafnitz in einem günstigen Erhaltungszustand (siehe folgende Tabelle). Die Abschnitte 1-3 liegen im UG gegenständlicher Studie. Es wurde in diesen Untersuchungsstrecken jedoch keine Bewertung des Erhaltungszustandes vorgenommen. Ursprünglich haben Neunaugen die gesamte burgenländische Lafnitz besiedelt, in der Steiermark reichte ihre Verbreitung wahrscheinlich bis in das Quellgebiet, zumindest bis Mönichwald liegen Nachweise von früher vor. Im UG (Strecken 1 bis 3) wird der Habitat- und der Beeinträchtigungsindikator nachfolgend mit C ausgewiesen. Kiesige und feinsandige, mit organischer Substanz durchsetzte Stellen sind im Gewässer kaum vorhanden und Migrationshindernisse haben das Gewässer derart fragmentiert, dass in Abschnitten nicht für alle Phasen der Entwicklung von Neunaugen geeignete Habitate zur Verfügung stehen.

Tab. 20: Übersicht zum Erhaltungszustand Bachneunauge an der Lafnitz nach Woschitz & Wolfram 2012

	oh Kraxenb.	bis Lafnitzmühle	bis Rohrbach	bis Lafnitz	bis Großschedlm.	bis Wörth	bis Hammerm.	bis Neudau	RW-Str. Neudau	bis Safen	bis Fritzmühle	bis Feistritz	bis Rittschein	bis Rustenbach	bis Raab
Abschnitt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fischregion	ER	MR		HRgr		EPmi1				EPmi2		EPgr			
Fläche [km <sup>2</sup> ]	3.6	12.2	5.0	6.2	12.0	12.9	3.4	1.4	15.5	1.0	11.0	9.8	8.3	9.5	13.2
Leitbild	-	b	b	b	b	b	b	b	b	b	s	s	s	s	s
Habitat		C	C	B	A	A	B	C	B	B	A	B	B	B	B
Beeinträchtigung		B	A	A	A	A	B	C	A	A	A	A	A	A	A
↳ Gewässereignung		C	C	B	A	A	B	C	B	B	A	B	B	B	B
Population		-	-	-	A	A	?	?	?	A	A	B	B	B	B
↳ Erhaltungszustand		-	-	-	A	A	?	?	?	B	A	B	B	B	B

**Gesamtbewertung: B**

**Fischotter:** Der Fischotter kommt in ggst. Untersuchungsgebiet mit nach Kranz 2012 abnehmender Tendenz vor. Der Beitrag des Bundeslandes Steiermark zu einem günstigen Erhaltungszustand der Fischotter in Österreich im Sinne der FFH-Richtlinie wird für die Kontinentale Region als ausreichend („günstig“), für die Alpine Region (= ggst. Untersuchungsgebiet im Oberlauf) als nicht ausreichend „ungünstig“ beurteilt.

**Auenwälder mit Erle und Esche:** Der Ufergehölzstreifen ist in ggst. Untersuchungsgebiet nur schmal ausgebildet. Die Baumartenzusammensetzung ist zwar naturnah, allerdings überwiegen zumeist die Randeffekte, wodurch das Aufkommen von Neophyten begünstigt ist. Die Bestände entsprechen im aktuellen Zustand somit nur partiell dem Lebensraumtyp.

**Eisvogel:** Für den Eisvogel gibt es im ggst. Untersuchungsgebiet mangels geeigneter Brutmöglichkeiten keine Nachweise, wobei eine kurzfristige Ansiedlung dieser Art bei Böschungsanrissen in Seitengraben der Lafnitz nicht auszuschließen ist (Trummer 2011).

Schwarzstorch: Im ggst. Untersuchungsgebiet liegen Flächen mit mittlerer Lebensraumbewertung für den Schwarzstorch vor. Horststandorte sind in diesem Bereich aber nicht bekannt.

### 2.6.2 ESG Nr.2 „Teile des steirischen Jogl und Wechsellandes“

Das ESG ist nach der Vogelschutz-Richtlinie ausgewiesen. Das Gebiet ist relativ stark bewaldet, mit fichten- und rotföhrendominierten Beständen, alten Birnbaumbeständen, Wiesen mit *Festuca rubra*. Die Region wird praktisch zur Gänze land- und forstwirtschaftlich genutzt. Es enthält weiters national bedeutsame Bestände von Schwarzstorch und Wachtelkönig.

In der Verordnung genannt sind 14 Vogelarten. Die für das ggst. Untersuchungsgebiet eventuell relevanten Arten Schwarzstorch und Eisvogel sind Schutzgüter des ESG Nr.27 (s.o.) und werden daher an dieser Stelle kurz angesprochen.

## 2.7 Zusammenfassung

Die Natürlichkeit eines Gewässers ergibt sich aus dem Grad der Abweichung von der ursprünglichen gewässertypspezifischen Ausprägung. Je höher die Abweichung desto naturferner ist ein Gewässerabschnitt zu bezeichnen.

Das Projektgebiet Obere Lafnitz wird über weite Strecken durch anthropogene Überformungen in der natürlichen Gewässerausprägung beeinträchtigt. Neben hydrologischen Belastungen in Form von Wasserkraftanlagen müssen insbesondere Sicherungsmaßnahmen der Sohle und der Uferlinien als gewässerökologische Belastungen angeführt werden. Eine natürliche Gewässerentwicklung kann nicht mehr stattfinden, die infrastrukturellen Nutzungen reichen Abschnittsweise bis an die Gewässergrenze heran.

Der ökologische Gesamtzustand im UG muss somit mit mäßig bis unbefriedigend ausgewiesen werden. Um die Erreichung des guten Zielzustandes gemäß EU-WRRL sicherzustellen müssen in Anbetracht der vorhandenen Belastungen Maßnahmen zur Strukturverbesserung angedacht und umgesetzt werden. Insbesondere die Fischzönose als wichtiger Indikator des ökologischen Zustandes von Fließgewässern muss an der Lafnitz im UG als Instrument zur Identifizierung der wertenden Belastungen herangezogen werden.

Diese Belastungen betreffen abschnittsweise

- die **Strukturarmut**,
- die **fehlende Vernetzung** der Lafnitz mit den ökologisch wertvollen Zubringerbächen,
- die **fehlende Durchgängigkeit** der Lafnitz selbst und
- die **energetische Nutzung** im UG.

Neben der Verringerung des natürlichen Abflusses in Folge der Triebwasserausleitungen muss auch die Geschiebeproblematik in Folge der Wasserhaltungen angesprochen werden. Mögliche Beeinträchtigungen der Fischzönose sind Sedimentationprozesse, verminderte Geschiebedynamik oder Sohlerosion im Unterwasser. Eine dem natürlichen Gewässer entsprechende Verteilung der Choriotoptypen kann sich nicht mehr entwickeln, die Habitatausstattung des Gewässers nimmt ab.

Mittels der hydromorphologischen Kartierung konnten aber durchaus **ökologisch wertvolle Abschnitte** identifiziert werden. Diese (Rest-) Abschnitte zeichnen sich durch eine dem ursprünglichen Charakter entsprechende Strukturierung des Gewässers aus. In der Gegenüberstellung zur gesamten Fließgewässerstrecke im UG beschreiben diese natürlichen Abschnitte nur ~1/5 der Lauflänge. In Folge der sehr geringen natürlichen Ausprägung im UG stellen diese Abschnitte eine ökologisch wertvolle Fließgewässerstrecke dar. Der Nutzungsdruck auf diese Restbereiche muss nachhaltig reduziert bzw. verhindert werden.

Neben den morphologisch – strukturellen Beeinträchtigungen wird die Lafnitz im Ist-Bestand bereits durch mehrere Wasserkraftanlagen energetisch genutzt. Der Anteil an Restwasserstrecken beträgt im UG Lafnitz im Ist-Zustand ~8 %.

Tab. 21: Verhältnis Länge Restwasser zur freien Fließstrecke im UG Lafnitz

	Gesamtlänge	natürlich	beeinträchtigt	Restwasser
Länge in m	19.320	4.000	15.320	1.490
%		21	79	8

Die Lafnitz als Naturraum zeigt im Untersuchungsgebiet infolge der Geländemorphologie sowie der Nutzungsart und –intensität des Umlandes unterschiedliche Ausprägungen. Im oberen Teil verläuft sie durch bis an das Gewässer heranreichende Fichtenwälder und nur vereinzelt Ufergehölzen im Unterhangbereich. In überwiegend landwirtschaftlich genutzten breiteren Talböden wird das eingeschränkt mäandrierende bis begradigte Gewässer von beidseitigen Ufergehölzstreifen unterschiedlicher Breite und Naturnähe gesäumt. Hauptsächlich handelt es sich dabei um Weichholzdominierte Ufergehölzstreifen mit dominierender Grauerle, zum Teil handelt es sich auch um Schwarzerlen-Eschenbestände. In stark anthropogen überprägten Bereichen wie z.B. im Siedlungsbereich, entlang von Straßen oder im Bereich energetischer Nutzungen sind die Ufergehölze stark reduziert oder fehlen ganz bzw. weisen sie auch standortfremde Arten auf. In Anbetracht der teilweise fehlenden Ausstattung der Lafnitz mit ausreichender Uferbegleitvegetation müssen im Zuge nachhaltiger ökologischer Aufwertungen im UG Bepflanzungsmaßnahmen durchgeführt werden.

Die Lafnitz im Untersuchungsgebiet ist Teil des ESG Nr.27 „Lafnitztal – Neudauer Teiche (AT2208000) sowie des ESG Nr.02 „Teile des steirischen Jogl und Wechsellandes“ (AT2229000). Die im ggst. Untersuchungsgebiet im Zuge des Konzeptes zur Gewässerbewirtschaftung vorrangig relevanten Schutzgüter sind Koppe, Bachneunauge, Fischotter und der prioritäre Lebensraumtyp „Auenwälder mit Erle und Esche (Weichholzaue)“. Anm.: bei Projektierungen müssen die Auswirkungen auf die Natura 2000 Gebiete nachvollziehbar untersucht und beurteilt werden. Die Maßnahmenplanung im Zuge der Erstellung des Konzeptes zur Gewässerbewirtschaftung integriert eine gezielte Förderung dieser gewässerbezogenen Schutzgüter. In Kapitel 8.1 findet sich ein Handlungsleitfaden mit Vorgaben für ein naturschutzrechtliches – fachliches Einreichprojekt. Der Arbeitsbehelf, erstellt durch die ZT-Kanzlei Dr. Hugo Kofler, sollte den Projektanten und der betreffenden Behörde wichtige Hinweise zur Verfahrensabwicklung liefern.

Ähnlich der Situation an der Lafnitz selbst wird der orographisch linke Zubringer Schwarze Lafnitz durch anthropogene Maßnahmen abschnittsweise massiv überformt. Zwischen Flkm 0,5 – 1,5 findet sich jedoch eine naturnahe Fließgewässerstrecke. U.a. wird im Österreichischen Wasserkatalog „Wasser schützen – Wasser nutzen“ dezidiert auf die ökologisch hohe Wertigkeit von morphologisch unbeeinflussten Gewässerstrecken hingewiesen. Diese Fließgewässerstrecke

sollte somit im Sinne der Wasserwirtschaftlichen Planung von möglichen Nutzungsinteressen ausgeschlossen werden. Bereits im Ist-Zustand werden ~26 % der betrachteten Fließgewässerstrecke an der Schwarzen Lafnitz energetisch genutzt.

Tab. 22: Verhältnis Länge Restwasser zur freien Fließstrecke im UG Schwarze Lafnitz

	Gesamtlänge	natürlich	beeinträchtigt	Restwasser
Länge in m	2.500	1.000	1.500	640
%		40	60	26

### 3 Energetische Nutzungen

Die Obere Lafnitz zwischen Flkm 86,5 und Flkm 106,0 (UG) wurde im Zuge der Umsetzung des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplanes in vier Oberflächenwasserkörper eingeteilt.

Drei Oberflächenwasserkörper weisen im aktuellen Zustand energetische Nutzungen auf:

- Im OWK Nr. 1002260000 findet sich das KW Ehrenhöfer 7/3008,
- im OWK Nr. 1001280023 findet sich das KW Breitenbrunner (7/2666)
- und im OWK Nr. 1001280024 ist das KW Mayerhofer (7/4000) situiert.

Zusätzlich zu den bestehenden energetischen Wassernutzungen sind im UG derzeit Kraftwerksprojekte geplant (siehe Kapitel 5). Die Wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren für die KW Projekte Schiester und Riegersberg sind für den Sommer 2013 avisiert.

Neben den energetischen Nutzungen an der Lafnitz selbst ist insb. die Schwarze Lafnitz als ökologisch wertvoller Zubringer durch energetische Nutzungen im Ist-Bestand beeinflusst.

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht soll das vorhandene **Wasserkraftpotenzial** eines Gewässers bestmöglich genutzt werden. Ein u.a. zu geringer Ausbaugrad, welcher nicht an die natürlichen Abflussverhältnisse vorort angepasst wurde, steht dieser avisierten Potenzialnutzung entgegen.

Die bestehenden Wasserkraftanlagen sollen dabei dem **Stand der Technik** entsprechen. Das bedeutet, dass neben den wasserwirtschaftlichen Interessen ökologische Optimierungsmöglichkeiten angedacht werden sollen und auch müssen.

Die ökologischen Optimierungsmöglichkeiten betreffen insb. die Bemessung einer ökologisch nachhaltigen Restwassermenge und die Gestaltung eines Fischaufstieges angepasst an das Fischleitbild (die Koppe als schwimmschwacher Vertreter des Fischleitbildes ist als wertender Faktor zu beachten).

Die energetischen Optimierungsmöglichkeiten resultieren aus einer angepassten Nutzung an die natürlichen Abflussverhältnisse und die topographischen Voraussetzungen des Gewässers. Neben der energetisch nutzbaren **Fallhöhe** muss somit die **Ausbauwassermenge** den natürlichen Abflussverhältnissen angepasst werden.

Auf Grundlage der Analyse der Belastungen im Projektgebiet wurde überdies in Abhängigkeit des natürlichen Gewässertyps ein ökologisches Maßnahmenkonzept (siehe kartographische Darstellung und tabellarische Darstellung Kapitel 5) erarbeitet.

Neben der energetischen Nutzung der Lafnitz im UG müssen die **strukturellen Defizite** angeführt werden. Die Lafnitz ist über weite Strecken in ihrer natürlichen Laufentwicklung eingeschränkt, Ufersicherungen zur Bewahrung der landwirtschaftlichen Flächen reduzieren die Breitenvariabilität. Auch wurde die Uferbegleitvegetation auf einen schmalen Gehölzstreifen reduziert, und die Vernetzung mit Seitenzubringern wurde durch undurchgängige Sohlabstürze unterbunden.

Das entwickelte Maßnahmenkonzept zielt auf die strukturellen Defizite im UG ab, neben den Maßnahmen im Gewässer selbst soll aber ebenso der Naturraum Obere Lafnitz mittels Initialbepflanzungen der Gewässerrandbereiche aufgewertet werden.

Folgend werden in diesem Kapitel die bestehenden Wasserkraftanlagen im UG unter den angeführten Gesichtspunkten beleuchtet und erste **energetische Optimierungsmöglichkeiten**, sowie **ökologische Ausgleichsmaßnahmen** definiert.

1.) Der Ist-Bestand der Wasserkraftanlagen wird beschrieben.

- 2.) Mögliche energetische Optimierungen werden skizziert.
- 3.) Ökologische Ausgleichsmaßnahmen werden vorgeschlagen.
- 4.) Eine übersichtliche Zusammenfassung wird tabellarisch angeführt.

## 3.1 Lafnitz

### 3.1.1 KW Mayerhofer

#### 1.) Ist-Bestand

Die Wehranlage, als Klappenwehr ausgeführt, KW Mayerhofer Vinzenz 7/4000 befindet sich bachabwärts der Einmündung des Kraxenbaches in die Lafnitz.



Abb. 10: Wehranlage KW Mayerhofer inkl. Fischeaufstiegshilfe orographisch rechts



Abb. 11: Krafthaus KW Mayerhofer

Auf einer rund 700 m langen Restwasserstrecke werden maximal 230 l/s (laut Wasserbuch Gesamtkonsens) der Lafnitz entnommen.

Das Wasserrecht reicht noch bis zum 31.12.2054.

Der Höhenunterschied zwischen Wehranlage und Krafthaus beträgt rund 15 m. Unter Berücksichtigung der maximalen Wasserentnahme (Konsenswassermenge) von 230 l/s errechnet sich näherungsweise eine Engpassleistung von **~30 kW**. Anm.: gegenständlich sind aber bereits zwei Turbinensätze (Turbine 1 mit QA = 290 l/s und Turbine 2 mit QA = 155 l/s) vorhanden. Summiert man beide Turbinensätze zu einem maximalen Einzug von 445 l/s errechnet sich eine theoretische Engpassleistung von **~58 kW**.

Die hydrologischen Abflusswerte im Bereich der Wehranlage mit MQ = 500 l/s lassen aber das durchaus vorhandene Ausbaupotenzial der Wasserkraftanlage Mayerhofer erkennen. In der Regel wird die Ausbauwassermenge eines Ausleitungskraftwerkes, gemäß Stand der Technik, in Abhängigkeit des hydrologischen Regimes im Bereich des natürlichen Mittelwassers (MQ) angesetzt.

Um die Spitzenabflüsse des hydrologischen Regimes bestmöglich zu nützen übersteigt bei Neuerrichtungen die Ausbauwassermenge sogar die natürliche Mittelwasserführung. In die Berechnung der theoretischen Engpassleistung muss aber eine, dem Stand der Technik entsprechende, Pflichtwassermenge mit einbezogen werden.



Positive Aspekte einer etwaigen Verlängerung der Restwasserstrecke sind nicht erkennbar.

Tab. 23: Übersicht zu den Optimierungsmöglichkeiten am KW Mayerhofer (X = positiver Aspekt, (X) = eingeschränkt positiv, O = keine Optimierung möglich)

	Adaption Fischaufstieg	Erhöhung der Engpassleistung	Erhöhung der Fallhöhe
KW Mayerhofer	X	X	O

## 2.) Energetische Optimierung

Unter Berücksichtigung einer erhöhten Konsenswassermenge mit QA = 445 l/s (bereits installierte Turbinensätze) könnte die Engpassleistung am derzeitigen Standort auf ~58 kW erhöht werden.

➔ entspricht einer Steigerung von rund 90 %

Grundsätzlich sollte aber eine weitere Steigerung des Ausbaugrades angedacht werden, das MQ = 500 l/s rechtfertigt durchaus eine maximale energetisch nutzbare Wassermenge von rund 600 l/s.

Unter Berücksichtigung eines erhöhten Ausbaugrades mit QA = 600 l/s (MQ \* ~1,2) könnte die Engpassleistung am derzeitigen Standort auf ~76,5 kW erhöht werden.

➔ entspricht einer Steigerung von rund 155 %

Neben der Potenzialausschöpfung muss an der Anlage die Adaption des bestehenden Fischaufstieges angedacht werden. Der Fischaufstieg, ausgeführt in Beckenstrukturen, wirkt im derzeitigen Zustand insb. für Jungfische und für die Koppe nur eingeschränkt passierbar. Flussab der Wehranlage finden sich überdies eingeschränkt passierbare Querbauwerke, diese sollten ökologisch adaptiert werden.

## 3.) Ökologische Ausgleichsmaßnahmen

Am KW Standort Mayerhofer müssen neben der energetischen Optimierung ökologische Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt werden. Die vollständige Auflistung der Maßnahmen im UG Obere Lafnitz findet sich unter Kapitel 5.4. Die Nummerierung beschreibt die Maßnahmen an der Lafnitz ganzheitlich beginnend von Flkm 86,5 – 106,0.

56.) In den Stauraum der KW Anlage mündet der Kraxenbach, dieser muss durchgängig gestaltet werden.

55.) Die Pflichtwassermenge muss den ökologischen Anforderungen des Gewässers entsprechen. Gemäß Stand der Technik wird die Pflichtwassermenge dynamisch an das natürliche Abflussverhalten angepasst, eine ausreichende Basisdotations sichert die ökologische Funktionsfähigkeit.

55.) Der Fischaufstieg wird gemäß dem Leitfaden zu Bau von Fischaufstiegshilfen (BMLFUW 2012) adaptiert. Insb. die Schwimmeigenschaften der Koppe müssen in der Planung berücksichtigt werden. Im direkten Anlagenbereich finden überdies Ufer- und Sohlstrukturierungen statt.

54.) Die Böschung im Bereich der Lagerfläche wird mit standorttypischen Gehölzen bepflanzt. Die Ufervegetation muss als wichtiger Pufferfaktor gegen Einträge von Fremdstoffen entwickelt werden.

53.) Der Innenbogen des Gewässers wird im Bereich des Krafthausstandortes mit standorttypischen Gehölzen bepflanzt.

52.) Im Bereich der Bepflanzungsmaßnahmen (flussauf bestehendes Krafthaus) werden zwei eingeschränkt passierbare Querbauwerke dem Schwimmvermögen der Koppe angepasst.

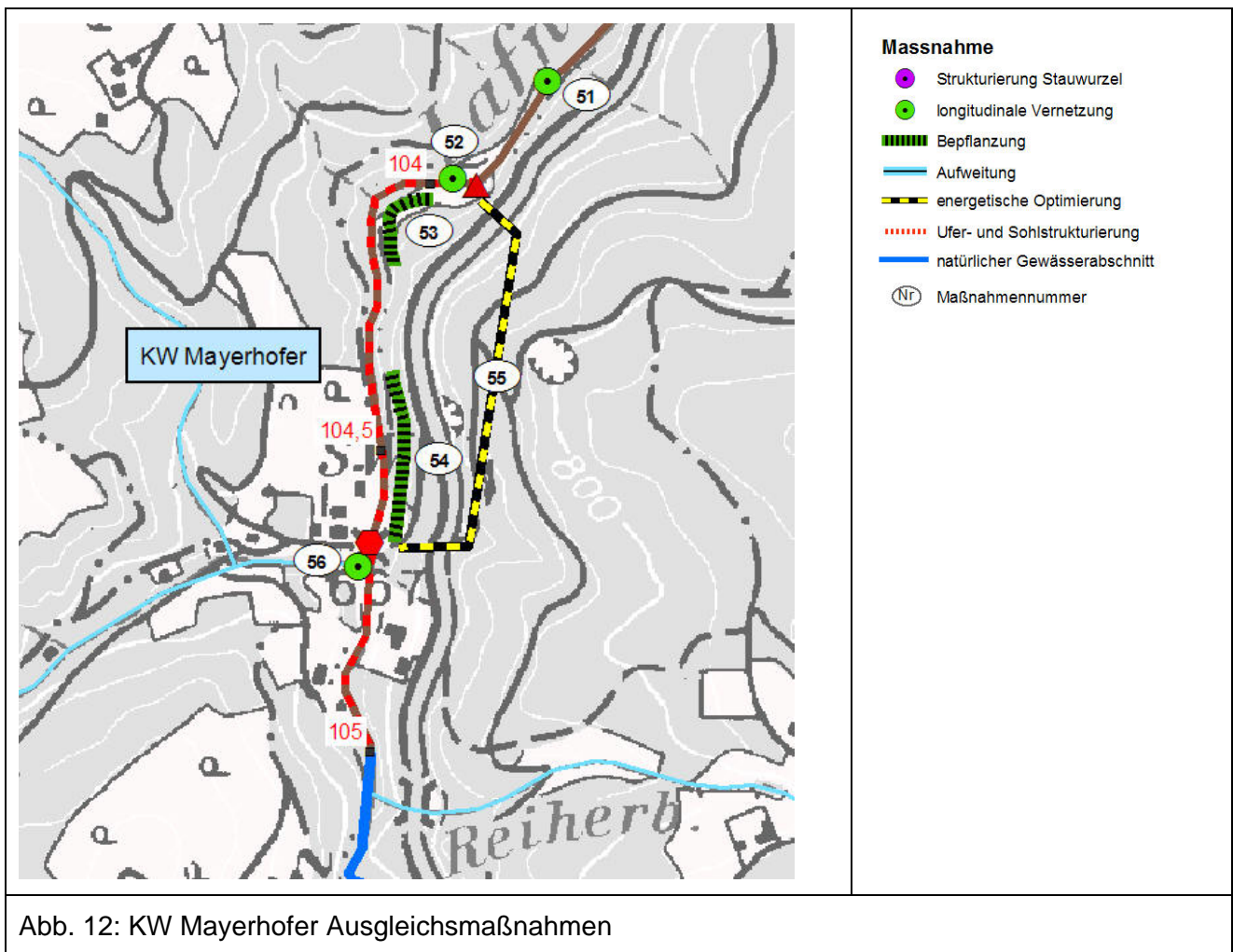


Abb. 12: KW Mayerhofer Ausgleichsmaßnahmen

**4.) Zusammenfassung**

Tab. 24: Optimierungsmöglichkeiten KW Mayerhofer

Energie	FAH	Ökologie
Erhöhung QA auf 445 l/s → 58 kW	Adaption	56.) Durchgängigkeit Kraxenbach

Erhöhung QA auf 600 l/s → 76,5 kW		55.) Pflichtwasser + FAH inkl.Ufer- und Sohlstrukturierungen
		54.) Bepflanzung Böschung
		53.) Bepflanzung Innenbogen
		52.) Durchgängigkeit Sohlgurte

### 3.1.2 KW Breitenbrunner

#### 1.) Ist-Bestand

Die Wehranlage KW Breitenbrunner Johann 7/2666, als Seiteneinlass ausgeführt, befindet sich ca. 370 m südöstlich der Pfarrkirche von Mönichwald.



Abb. 13: Wehranlage KW Breitenbrunner



Abb. 14: Triebwasserrücklauf KW Breitenbrunner

Auf einer rund 220 m langen Restwasserstrecke werden maximal 1.900 l/s (laut Wasserbuch Gesamtkonsens) der Lafnitz entnommen.

Das Wasserrecht reicht noch bis zum 31.12.2054.

Anm.: im Wasserbuch finden sich zwei unterschiedliche Konsenswassermengen. Es wird neben der Konsenswassermenge von 1.900 l/s auch die Konsenswassermenge von 1.000 l/s angeführt, die Engpassleistung bei einem maximalen Einzug von 1.000 l/s (Fallhöhe = 4,5 m) beträgt **~38 kW**. Nach Rückfrage beim Konsensinhaber beschrieb dieser die Turbinenleistung wie folgt: es sind zwei Turbinen vorhanden, wobei ein ~maximaler Wassereinzug von insg. 1.250 l/s angenommen werden kann, die Engpassleistung bei einem maximalen Einzug von 1.250 l/s beträgt **~48 kW**.

Die hydrologischen Abflusswerte im Bereich der Wehranlage mit MQ = 1.260 l/s induzieren, dass in Bezug zur installierten Turbinenleistung die Grenzen der energetischen Nutzung noch nicht erreicht werden.

Potenzial zur Verbesserung kann u.U. in der langen Triebwasserrückleitung und im Ausbaugrad angedacht werden.

Tab. 25: Übersicht zu den Optimierungsmöglichkeiten am KW Breitenbrunner (X = positiver Aspekt, (X) = eingeschränkt positiv, O = keine Optimierung möglich)

	Adaption Fischaufstieg	Erhöhung der Engpassleistung	Erhöhung der Fallhöhe
KW Breitenbrunner	X	(X)	(X)

## 2.) Energetische Optimierung

Unter Berücksichtigung eines erhöhten Ausbaugrades mit  $QA = 1.500 \text{ l/s}$  ( $MQ * \sim 1,2$ ) könnte die Engpassleistung am derzeitigen Standort auf  $\sim 57 \text{ kW}$  erhöht werden.

➔ entspricht einer Steigerung von rund 20 %

Am Standort KW Breitenbrunner finden sich erste Überlegungen die Restwasserstrecke zu verlängern, bei einer Verlängerung der Restwasserstrecke um rund 500 m wurde sich die maximal nutzbare Fallhöhe um  $\sim 4 \text{ m}$  erhöhen.

Unter Berücksichtigung der Ausschöpfung der Ausbauwassermenge von  $1.500 \text{ l/s}$  könnte die Engpassleistung am derzeitigen Standort auf  $\sim 108,4 \text{ kW}$  erhöht werden.

➔ entspricht einer Steigerung von rund 125 %

Neben der Potenzialausschöpfung muss die Adaption des bestehenden Fischaufstieges angedacht werden. Der Fischaufstieg, ausgeführt in Beckenstrukturen, wirkt im derzeitigen Zustand insb. für Jungfische nur eingeschränkt passierbar.

## 3.) Ökologische Ausgleichsmaßnahmen

Am KW Standort Breitenbrunner müssen neben der energetischen Optimierung ökologische Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt werden. Die vollständige Auflistung der Maßnahmen im UG Obere Lafnitz findet sich unter Kapitel 5.4. Die Nummerierung beschreibt die Maßnahmen an der Lafnitz ganzheitlich beginnend von Flkm 86,5 – 106,0.

33.) Die Pflichtwassermenge muss den ökologischen Anforderungen des Gewässers entsprechen. Gemäß Stand der Technik wird die Pflichtwassermenge dynamisch an das natürliche Abflussverhalten angepasst, eine ausreichende Basisdotations sichert die ökologische Funktionsfähigkeit.

33.) Der Fischaufstieg wird gemäß dem Leitfaden zu Bau von Fischaufstiegshilfen (BMLFUW 2012) adaptiert. Insb. die Schwimmeigenschaften der Koppe müssen in der Planung berücksichtigt werden.

32.) Die Ufersicherungen im Innenbogen des Gewässers werden aufgelockert bzw. vollständig entnommen. Das Gewässer kann sich dynamische Habitats schaffen, das Gleitufer dient insb. Jungfischen als Lebensraum. Strömunglenkende Maßnahmen mittels Mikrobuhnen etc. schaffen eine Abfolge von unterschiedlichen Choriotypen.

31.) Der Innenbogen des Gewässers wird im Bereich der verlängerten Restwasserstrecke mit standorttypischen Gehölzen bepflanzt.

30.) Die vorhandenen Sohlgurte in der verlängerten Restwasserstrecke müssen durchgängig ausgestaltet werden. Analog zur Planung des Fischaufstieges muss hierbei die Schwimmleistung der Koppe berücksichtigt werden.

29.) In der Restwasserstrecke werden Ufer- und Sohlstrukturierungen durchgeführt.



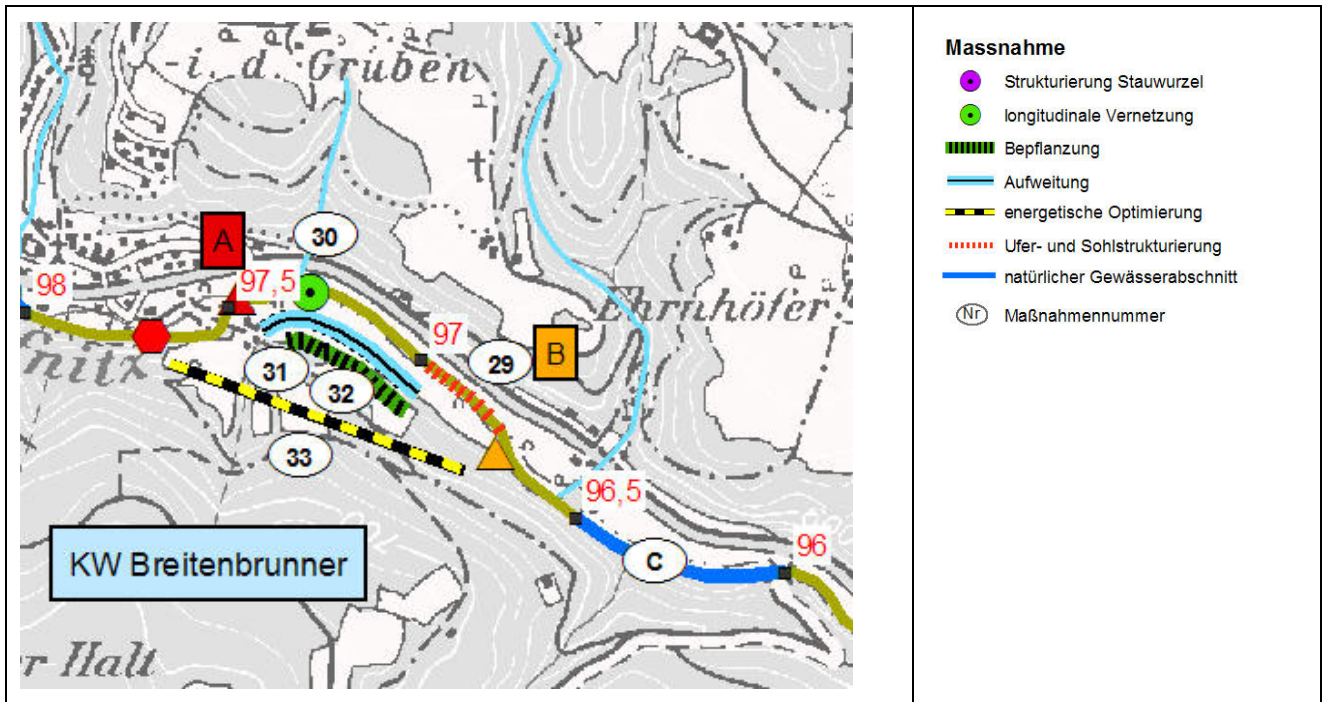


Abb. 15: KW Breitenbrunner Ausgleichsmaßnahmen

**4.) Zusammenfassung**

Tab. 26: Optimierungsmöglichkeiten KW Breitenbrunner

Energie	FAH	Ökologie
Erhöhung QA auf 1.500 l/s → 57 kW	Adaption	33.) Pflichtwasser + FAH
plus Fallhöhe > 4 m → 108 kW		32.) Aufweitung Innenbogen inkl. Ufer- und Sohlstrukturierungen
		31.) Bepflanzung Innenbogen
		30.) Durchgängigkeit Sohlgurte
		29.) Ufer- und Sohlstrukturierung

### 3.1.3 KW Ehrenhöfer

#### 1.) Ist-Bestand

Die Wehranlage KW Ehrenhöfer Franz und Franziska 7/3008, als Seiteneinlass ausgeführt, befindet sich ca. 250 m bachaufwärts der Mdg. des St. Lorenzerbaches.



Abb. 16: Wehranlage KW Ehrenhöfer



Abb. 17: Triebwasserrücklauf KW Ehrenhöfer

Auf einer rund 570 m langen Restwasserstrecke werden maximal 1.500 l/s (laut Wasserbuch Gesamtkonsens) der Lafnitz entnommen.

Das Wasserrecht reicht noch bis zum 31.12.2054.

Der Höhenunterschied zwischen Wehranlage und Krafthaus beträgt rund 7,8 m. Unter Berücksichtigung der maximalen Wasserentnahme von 1.500 l/s ist im Wasserbuch eine Engpassleistung von näherungsweise **~80 kW** verzeichnet.

Die hydrologischen Abflusswerte im Bereich der Wehranlage mit  $MQ = 1.880 \text{ l/s}$  lassen aber das durchaus vorhandene Ausbaupotenzial der Wasserkraftanlage erkennen. In der Regel wird die Ausbauwassermenge eines Ausleitungskraftwerkes, gemäß Stand der Technik, in Abhängigkeit des hydrologischen Regimes im Bereich des natürlichen Mittelwassers (MQ) angesetzt. Um die Spitzenabflüsse des hydrologischen Regimes bestmöglich zu nützen übersteigt bei Neuerrichtungen die Ausbauwassermenge sogar die natürliche Mittelwasserführung. In die Berechnung der theoretischen Engpassleistung muss aber eine, dem Stand der Technik entsprechende, Pflichtwassermenge mit einbezogen werden.

Grundsätzlich sollte aber zusätzlich eine Steigerung der Fallhöhe angedacht werden. Das Krafthaus liegt ca. 1,5 m über der Einmündung des Triebwasserrücklaufes in die Lafnitz. Die optimale Ausnützung des Geländes im Bereich der Wasserkraftanlage würde auch keine Verlängerung der Restwasserstrecke bedingen.



Tab. 27: Übersicht zu den Optimierungsmöglichkeiten am KW Ehrenhöfer (X = positiver Aspekt, (X) = eingeschränkt positiv, O = keine Optimierung möglich)

	Adaption Fischaufstieg	Erhöhung der Engpassleistung	Erhöhung der Fallhöhe
KW Ehrenhöfer	X	X	X

## 2.) Energetische Optimierung

Unter Berücksichtigung eines erhöhten Ausbaugrades mit  $QA = 2.250 \text{ l/s}$  ( $MQ * \sim 1,2$ ) könnte die Engpassleistung am derzeitigen Standort auf  $\sim 150 \text{ kW}$  erhöht werden.

**→ entspricht einer Steigerung von rund 90 %**

Unter Berücksichtigung eines erhöhten Ausbaugrades mit  $QA = 2.250 \text{ l/s}$  ( $MQ * \sim 1,2$ ) und einer Erhöhung der Fallhöhe um rund  $1,5 \text{ m}$  könnte die Engpassleistung am derzeitigen Standort auf  $\sim 178 \text{ kW}$  erhöht werden.

**→ entspricht einer Steigerung von rund 120 %**

Neben der Potenzialausschöpfung muss die Adaption des bestehenden Fischaufstieges angedacht werden. Der Fischaufstieg, ausgeführt in Beckenstrukturen, wirkt im derzeitigen Zustand insb. für Jungfische nur eingeschränkt passierbar.

## 3.) Ökologische Ausgleichsmaßnahmen

Am KW Standort Ehrenhöfer müssen neben der energetischen Optimierung ökologische Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt werden. Die vollständige Auflistung der Maßnahmen im UG Obere Lafnitz findet sich unter Kapitel 5.4. Die Nummerierung beschreibt die Maßnahmen an der Lafnitz ganzheitlich beginnend von Flkm 86,5 – 106,0.

17.) Der Mündungsbereich des Wiedenbaches muss durchgängig gestaltet werden.

16.) In der Restwasserstrecke müssen Sohl- und Uferstrukturierungen durchgeführt werden.

15.) Die Pflichtwassermenge muss den ökologischen Anforderungen des Gewässers entsprechen. Gemäß Stand der Technik wird die Pflichtwassermenge dynamisch an das natürliche Abflussverhalten angepasst, eine ausreichende Basisdotations sichert die ökologische Funktionsfähigkeit.

15.) Der Fischaufstieg wird gemäß dem Leitfaden zu Bau von Fischaufstiegshilfen (BMLFUW 2012) adaptiert. Insb. die Schwimmeigenschaften der Koppe müssen in der Planung berücksichtigt werden.

14.) Es finden Bepflanzungen mit standorttypischen Gehölzen statt.

13.) Der Mündungsbereich des Lorenzenbaches muss durchgängig gestaltet werden.

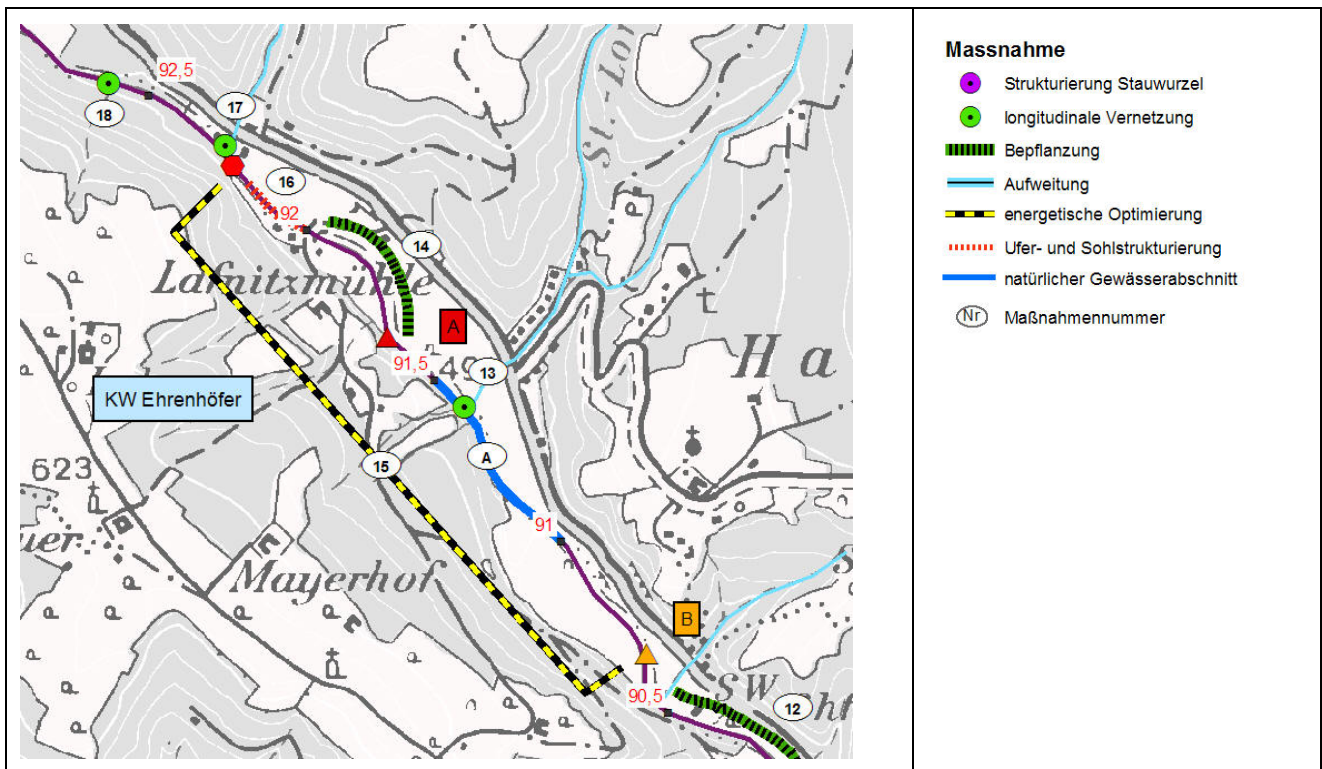


Abb. 18: KW Ehrenhöfer Ausgleichsmaßnahmen

4.) Zusammenfassung

Tab. 28: Optimierungsmöglichkeiten KW Ehrenhöfer

Energie	FAH	Ökologie
Erhöhung QA auf 2.250 l/s → 150 kW	Adaption	17.) Durchgängigkeit Wiedenbach
plus Fallhöhe > 1,5 m → 178 kW		16.) Ufer- und Sohlstrukturierungen
		15.) Pflichtwasser + FAH
		14.) Bepflanzung Innenbogen
		13.) Durchgängigkeit Lorenzenbach

## 3.2 Schwarze Lafnitz

### 3.2.1 KW Schwarz

#### 1.) Ist-Bestand

Die Wehranlage KW Schwarz Bertram und Christine 7/2362 befindet sich im Bereich der Vereinigung des Hinteren mit dem Vorderen Waldbaches.



Abb. 19: Wehranlage KW Schwarz



Abb. 20: Überlauf KW Schwarz

Auf einer rund 110 m langen Restwasserstrecke werden maximal 500 l/s (laut Wasserbuch Gesamtkonsens) der Lafnitz entnommen.

Der Höhenunterschied zwischen Wehranlage und Krafthaus beträgt rund 4,6 m. Unter Berücksichtigung der maximalen Wasserentnahme von 500 l/s errechnet sich näherungsweise eine Engpassleistung von **~18 kW**.

Die hydrologischen Abflusswerte im Bereich der Wehranlage mit  $MQ = 645 \text{ l/s}$  induzieren, dass in der Erhöhung des Ausbaugrades durchaus noch Potenzial zur verbesserten energetischen Nutzung abzuleiten ist. Neben der Errichtung einer Fischaufstieghilfe muss in die Berechnung der theoretischen Engpassleistung aber eine, dem Stand der Technik entsprechende, Pflichtwassermenge mit einbezogen werden.

Tab. 29: Übersicht zu den Optimierungsmöglichkeiten am KW Schwarz (X = positiver Aspekt, (X) = eingeschränkt positiv, O = keine Optimierung möglich)

	Errichtung Fischaufstieg	Erhöhung der Engpassleistung	Erhöhung der Fallhöhe
KW Schwarz	X	X	O

2.) Energetische Optimierung

Grundsätzlich sollte eine Steigerung des Ausbaugrades angedacht werden, das  $MQ = 645 \text{ l/s}$  rechtfertigt durchaus eine maximale energetisch nutzbare Wassermenge von rund  $750 \text{ l/s}$ .

Unter Berücksichtigung eines erhöhten Ausbaugrades mit  $QA = 750 \text{ l/s}$  ( $MQ \cdot \sim 1,2$ ) könnte die Engpassleistung am derzeitigen Standort auf  $\sim 29 \text{ kW}$  erhöht werden.

**→ entspricht einer Steigerung von rund 70 %**

Neben der Potenzialausschöpfung muss die Erreichung eines Fischaufstieges durchgeführt werden. Technische Überlegungen in Bezug zur Lage der Turbine im Krafthaus könnten zusätzlich angedacht werden.

3.) Ökologische Ausgleichsmaßnahmen

Am KW Standort Schwarz müssen neben der energetischen Optimierung ökologische Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt werden. Die vollständige Auflistung der Maßnahmen im UG Obere Lafnitz findet sich unter Kapitel 5.4.

8.) Die Pflichtwassermenge muss den ökologischen Anforderungen des Gewässers entsprechen. Gemäß Stand der Technik wird die Pflichtwassermenge dynamisch an das natürliche Abflussverhalten angepasst, eine ausreichende Basisdotation sichert die ökologische Funktionsfähigkeit.

8.) Der Fischaufstieg wird gemäß dem Leitfaden zu Bau von Fischaufstiegshilfen (BMLFUW 2012) adaptiert. Insb. die Schwimmeigenschaften juveniler Bachforellen müssen in der Planung berücksichtigt werden.

4.) Zusammenfassung

Tab. 30: Optimierungsmöglichkeiten KW Schwarz

Energie	FAH	Ökologie
Erhöhung QA auf $750 \text{ l/s}$ → $29 \text{ kW}$	Errichtung einer FAH gemäß BMLFUW Leitfaden	8.) Pflichtwasser + FAH



### 3.2.2 KW Königshofer

#### 1.) Ist-Bestand

Die Wehranlage KW Königshofer Johann und Edeltrude 7/3136 befindet sich am rechten Ufer der Schwarzen Lafnitz ca. 1.000 m bachabwärts der Ortschaft Demmeldorf.



Abb. 21: Wehranlage KW Königshofer



Abb. 22: Krafthaus KW Königshofer

Auf einer rund 140 m langen Restwasserstrecke werden maximal 680 l/s (laut Wasserbuch Gesamtkonsens) der Schwarzen Lafnitz entnommen.

Das Wasserrecht reicht noch bis zum 31.12.2030.

Der Höhenunterschied zwischen Wehranlage und Krafthaus beträgt rund 7,1 m. Unter Berücksichtigung der maximalen Wasserentnahme von 680 l/s ist im Wasserbuch eine Engpassleistung von **~34 kW** verzeichnet.

Die hydrologischen Abflusswerte im Bereich der Wehranlage mit MQ = 650 l/s induzieren, dass in einer tendenziellen Erhöhung des Ausbaugrades noch Potenzial zur verbesserten energetischen Nutzung abzuleiten ist. Neben der Errichtung einer Fischaufstieghilfe muss in die Berechnung der theoretischen Engpassleistung aber eine, dem Stand der Technik entsprechende, Pflichtwassermenge mit einbezogen werden.

Tab. 31: Übersicht zu den Optimierungsmöglichkeiten am KW Königshofer (X = positiver Aspekt, (X) = eingeschränkt positiv, O = keine Optimierung möglich)

	Errichtung Fischaufstieg	Erhöhung der Engpassleistung	Erhöhung der Fallhöhe
KW Königshofer	X	(X)	(X)

## 2.) Energetische Optimierung

Grundsätzlich sollte eine Steigerung des Ausbaugrades angedacht werden, das  $MQ = 680 \text{ l/s}$  rechtfertigt durchaus eine maximale energetisch nutzbare Wassermenge von rund  $800 \text{ l/s}$ .

Unter Berücksichtigung eines erhöhten Ausbaugrades mit  $QA = 800 \text{ l/s}$  ( $MQ \cdot \sim 1,2$ ) könnte die Engpassleistung am derzeitigen Standort auf  $\sim 48 \text{ kW}$  erhöht werden.

**→ entspricht einer Steigerung von rund 40 %**

Weiters sollte aber zusätzlich eine Steigerung der Fallhöhe angedacht werden. Der Standort des Krafthauses könnte flussab verschoben werden.

Neben der Potenzialausschöpfung muss die Erreichung eines Fischaufstieges durchgeführt werden.

## 3.) Ökologische Ausgleichsmaßnahmen

Am KW Standort Königshofer müssen neben der energetischen Optimierung ökologische Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt werden. Die vollständige Auflistung der Maßnahmen im UG Obere Lafnitz findet sich unter Kapitel 5.4.

7.) Die Pflichtwassermenge muss den ökologischen Anforderungen des Gewässers entsprechen. Gemäß Stand der Technik wird die Pflichtwassermenge dynamisch an das natürliche Abflussverhalten angepasst, eine ausreichende Basisdotations sichert die ökologische Funktionsfähigkeit.

7.) Der Fischaufstieg wird gemäß dem Leitfaden zu Bau von Fischaustiegshilfen (BMLFUW 2012) adaptiert. Insb. die Schwimmigenschaften juveniler Bachforellen müssen in der Planung berücksichtigt werden.

6.) Es finden Bepflanzungen im Bereich des Krafthausstandortes mit standorttypischen Gehölzen statt.

## 4.) Zusammenfassung

Tab. 32: Optimierungsmöglichkeiten KW Königshofer

Energie	FAH	Ökologie
Erhöhung QA auf $800 \text{ l/s}$ → $48 \text{ kW}$	Errichtung einer FAH gemäß BMLFUW Leitfaden	7.) Pflichtwasser + FAH
		6.) Bepflanzungen Krafthaus

### 3.2.3 KW Grabner

#### 1.) Ist-Bestand

Die Wehranlage KW Grabner Ludwig und Maria 7/2024 befindet sich am linken Ufer der Schwarzen Lafnitz bachaufwärts der Ortschaft Bruck.



Abb. 23: Wehranlage KW Grabner



Abb. 24: Überlauf KW Grabner

Auf einer rund 150 m langen Restwasserstrecke werden maximal 1.360 l/s (laut Wasserbuch Gesamtkonsens) der Schwarzen Lafnitz entnommen.

Der Höhenunterschied zwischen Wehranlage und Krafthaus beträgt rund 3,3 m. Unter Berücksichtigung der maximalen Wasserentnahme von 1.360 l/s ist im Wasserbuch eine Engpassleistung von **~33 kW** verzeichnet.

Die hydrologischen Abflusswerte im Bereich der Wehranlage mit MQ = 660 l/s induzieren, dass durch den hohen Ausbaugrad die Grenzen der energetischen Nutzung annähernd erreicht werden. Die Errichtung einer Fischaufstieghilfe muss aber angedacht werden.

Tab. 33: Übersicht zu den Optimierungsmöglichkeiten am KW Grabner (X = positiver Aspekt, (X) = eingeschränkt positiv, O = keine Optimierung möglich)

	Errichtung Fischaufstieg	Erhöhung der Engpassleistung	Erhöhung der Fallhöhe
KW Grabner	X	O	O

#### 2.) Energetische Optimierung

Der hohe Ausbaugrad im Ist-Bestand und das Unterliegerkraftwerk Fally beschränken die energetischen Optimierungsmöglichkeiten im KW Grabner.



3.) Ökologische Ausgleichsmaßnahmen

Am KW Standort Grabner müssen ökologische Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt werden. Die vollständige Auflistung der Maßnahmen im UG Obere Lafnitz findet sich unter Kapitel 5.4.

3.) Die Pflichtwassermenge muss den ökologischen Anforderungen des Gewässers entsprechen. Gemäß Stand der Technik wird die Pflichtwassermenge dynamisch an das natürliche Abflussverhalten angepasst, eine ausreichende Basisdotations sichert die ökologische Funktionsfähigkeit.

3.) Der Fischaufstieg wird gemäß dem Leitfaden zu Bau von Fischaustiegshilfen (BMLFUW 2012) adaptiert. Insb. die Schwimmeigenschaften juveniler Bachforellen müssen in der Planung berücksichtigt werden.

4.) Zusammenfassung

Tab. 34: Optimierungsmöglichkeiten KW Grabner

Energie	FAH	Ökologie
Ausbaubaugrad ist im Ist-Bestand bereits sehr hoch	Errichtung einer FAH gemäß BMLFUW Leitfaden	3.) Pflichtwasser + FAH

### 3.2.4 KW Fally

#### 1.) Ist-Bestand

Die Wehranlage KW Fally Josef 7/1650 befindet sich am rechten Ufer der Schwarzen Lafnitz ca. 400 m bachaufwärts der Einmündung in die Lafnitz.



Abb. 25: Wehranlage KW Fally



Abb. 26: Treibwasserrücklauf KW Fally

Auf einer rund 150 m langen Restwasserstrecke werden maximal 560 l/s (laut Wasserbuch Gesamtkonsens) der Schwarzen Lafnitz entnommen.

Das Wasserrecht reicht noch bis zum 31.12.2015.

Der Höhenunterschied zwischen Wehranlage und Krafthaus beträgt rund 7,78 m. Unter Berücksichtigung der maximalen Wasserentnahme von 560 l/s ist im Wasserbuch eine Engpassleistung von **~30 kW** verzeichnet.

Potenzial zur energetischen Optimierung der Anlage kann im Abgleich der Ausbauwassermengen mit dem Oberliegerkraftwerk KW Grabner angedacht werden. Die Ausbauwassermenge im Ist-Zustand erscheint sehr gering (siehe QA Oberlieger = 1.360 l/s). Neben der Errichtung einer Fischaufstieghilfe muss in die Berechnung der theoretischen Engpassleistung aber eine, dem Stand der Technik entsprechende, Pflichtwassermenge mit einbezogen werden.

Tab. 35: Übersicht zu den Optimierungsmöglichkeiten am KW Fally (X = positiver Aspekt, (X) = eingeschränkt positiv, O = keine Optimierung möglich)

	Errichtung Fischaufstieg	Erhöhung der Engpassleistung	Erhöhung der Fallhöhe
KW Fally	X	X	O

## 2.) Energetische Optimierung

Grundsätzlich sollte eine Steigerung des Ausbaugrades angedacht werden, das  $MQ = 660 \text{ l/s}$  rechtfertigt durchaus eine maximale energetisch nutzbare Wassermenge von rund  $800 \text{ l/s}$ .

Unter Berücksichtigung eines erhöhten Ausbaugrades mit  $QA = 800 \text{ l/s}$  ( $MQ * \sim 1,2$ ) könnte die Engpassleistung am derzeitigen Standort auf  $\sim 53 \text{ kW}$  erhöht werden.

**→ entspricht einer Steigerung von rund 80 %**

Grundsätzlich könnte der Ausbaugrad an das Oberliegerkraftwerk angepasst werden,  $QA$  Oberlieger =  $1.360 \text{ l/s}$ .

Unter Berücksichtigung eines erhöhten Ausbaugrades mit  $QA = 1.360 \text{ l/s}$  ( $MQ * \sim 1,2$ ) könnte die Engpassleistung am derzeitigen Standort auf  $\sim 90 \text{ kW}$  erhöht werden. Anm.: die gewählte Ausbauwassermenge am KW Grabner erscheint in Anbetracht des Abflussvermögens der Schwarzen Lafnitz aber überhöht.

**→ entspricht einer Steigerung von rund 300 %**

Neben der Potenzialausschöpfung muss die Erreichung eines Fischaufstieges durchgeführt werden.

## 3.) Ökologische Ausgleichsmaßnahmen

Am KW Standort Fally müssen neben der energetischen Optimierung ökologische Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt werden. Die vollständige Auflistung der Maßnahmen im UG Obere Lafnitz findet sich unter Kapitel 5.4.

2.) Die Pflichtwassermenge muss den ökologischen Anforderungen des Gewässers entsprechen. Gemäß Stand der Technik wird die Pflichtwassermenge dynamisch an das natürliche Abflussverhalten angepasst, eine ausreichende Basisdotations sichert die ökologische Funktionsfähigkeit.

2.) Der Fischaufstieg wird gemäß dem Leitfaden zu Bau von Fischaustiegshilfen (BMLFUW 2012) adaptiert. Insb. die Schwimmeigenschaften juveniler Bachforellen müssen in der Planung berücksichtigt werden.

1.) Eine Durchgängigkeitsgestaltung der Restwasserstrecke findet statt.

## 4.) Zusammenfassung

Tab. 36: Optimierungsmöglichkeiten KW Fally

Energie	FAH	Ökologie
Erhöhung QA auf $800 \text{ l/s}$ → $53 \text{ kW}$	Errichtung einer FAH gemäß BMLFUW Leitfaden	2.) Pflichtwasser + FAH
Erhöhung QA auf $1.360 \text{ l/s}$ → $90 \text{ kW}^*$		1.) Durchgängigkeitsgestaltung Restwasserstrecke

\*Die Ausbauwassermenge des Oberliegerkraftwerkes liegt mit 1.360 l/s weit über dem natürlichen MQ (Mittelwasser). Unter Berücksichtigung ökologischer Aspekte erscheint der Ausbaugrad zu hoch dimensioniert.

### 3.3 Zusammenfassung

Die Obere Lafnitz zwischen Flkm 86,5 und Flkm 106,0 (UG) zzgl. der Schwarzen Lafnitz als bedeutender ökologischer Zubringer wird gegenständlich durch mehrere Wasserkraftanlagen energetisch genutzt. Die bestehenden Anlagen sind teilweise nicht mehr dem Stand der Technik entsprechend.

Insbesondere die Wasserkraftanlagen an der Schwarzen Lafnitz bedürfen einer detaillierten Betrachtung bzw. Revitalisierung, **Fischaufstiegshilfen sind nicht vorhanden** und das natürliche Fließgewässerkontinuum somit unterbrochen. Die Wasserkraftanlagen wirken baufällig, die Wasserrechte laufen an einzelnen Anlagen in Kürze aus.

An der Lafnitz selbst wurden die Anlagen Mayerhofer, Breitenbrunner und Ehrenhöfer mit Fischaufstiegshilfen versehen. Diese Fischaufstiegshilfen wurden in Konzept eines Tümpelpasses errichtet. Eine Abfolge von Kolken und kleinen Schluchten soll ein Gewässer des Epirithrals nachbilden, die Funktionsfähigkeit kann aber in Anbetracht der teilweise sehr hohen Wasserspiegeldifferenzen zwischen den einzelnen Becken mit nur eingeschränkt passierbar beschrieben werden. Im Dezember 2012 wurde der Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen des BMLFUW veröffentlicht. Dieser Leitfaden soll eine Unterstützung bei der Planung darstellen. Im Zuge der Adaptierung der bestehenden Fischaufstiegshilfen sollten die Kriterien bzw. die Richtwerte des Leitfadens beachtet werden.

In Bezug zu den energetischen Optimierungsmöglichkeiten an den bestehenden Wasserkraftanlagen an der Lafnitz muss insbesondere das bestehende **KW Mayerhofer** hervorgehoben werden. Die Konsenswassermenge liegt derzeit mit 230 l/s weit unter der natürlichen Mittelwasserführung von 500 l/s. Eine an das tatsächliche Abflussregime angepasste Engpassleistung kann angedacht werden. Eine, dem Stand der Technik, entsprechende Pflichtwassermenge muss aber zwingend in die Überlegungen mit einbezogen werden.

Die beiden Unterlieger Kraftwerke Breitenbrunner und Ehrenhöfer wiederum wurden bereits besser an die natürliche Mittelwasserführung der Lafnitz angepasst. Als sinnvolle energetisch - ökologische Optimierungsmöglichkeit muss am **KW Ehrenhöfer** die Lage des Krafthauses angeführt werden. Das Krafthaus liegt ca. 1,5 m über der Einmündung des Triebwasserrücklaufes in die Lafnitz. Die optimale Ausnutzung des Geländes im Bereich der Wasserkraftanlage würde auch keine Verlängerung der Restwasserstrecke bedingen.

Zweckmäßige energetische Optimierungen könnten somit an der Lafnitz am **KW Mayerhofer** und am **KW Ehrenhöfer** durchgeführt werden. Am KW Breitenbrunner wäre eine Verlängerung der Restwasserstrecke um rund 500 m denkbar, zwei vorhandene Sohlabstürze in der Lafnitz würden so energetisch genutzt.

Eine Verlängerung der bestehenden Restwasserstrecken im UG Obere Lafnitz würde durch die angesprochenen Optimierungen nur im Anlagenbereich Breitenbrunner stattfinden, die ökologischen Auswirkungen blieben dadurch begrenzt. Im Zuge der energetischen Optimierungen sollten die im Ist-Zustand nicht funktionsfähigen Fischaufstiegshilfen einer Revitalisierung unterzogen werden.

Ökologische Ausgleichsmaßnahmen im Nahbereich der Wasserkraftanlagen runden das Konzept zur Bewirtschaftung der Lafnitz ab.

Tab. 37: Übersicht zu den Optimierungsmöglichkeiten der bestehenden KWs an der Lafnitz (X = positiver Aspekt, (X) = eingeschränkt positiv, O = keine Optimierung möglich)

	Adaption Fischaufstieg	Erhöhung der Engpassleistung	Erhöhung der Fallhöhe
KW Mayerhofer	X	X	O
KW Breitenbrunner	X	(X)	(X)
KW Ehrenhöfer	X	X	X

Die Schwarzen Lafnitz (Flkm 0,0 – 2,5) als bedeutender ökologischer Zubringer zur Lafnitz wird gegenständlich mittels vier Wasserkraftanlagen energetisch genutzt. Die bestehenden Anlagen sind nicht mehr dem Stand der Technik entsprechend, **Fischaufstiegshilfen sind nicht vorhanden** und das natürliche Fließgewässerkontinuums somit unterbrochen. Im Zuge der energetischen Optimierung der Anlagen müssen Fischaufstiegshilfen, gemäß Stand der Technik, errichtet werden.

An den beiden KW Anlagen KW Schwarz und KW Fally sollte eine Erhöhung der Engpassleistung angedacht werden. Im Bereich der Wasserkraftanlage Königshofer kann die Verlängerung der Ausleitungsstrecke in die Überlegungen einer tendenziellen Erhöhung der Engpassleistung mit einbezogen werden. Diese etwaige Verlängerung der potenziellen Restwasserstrecke muss aber auch unter ökologischen Gesichtspunkten betrachtet werden. Eine Verlängerung der Restwasserstrecke bis in ökologisch wertvolle Restabschnitte ist nicht möglich.

Durch den hohen Ausbaugrad im Ist-Zustand erscheint eine energetische Optimierung der KW Anlage Grabner derzeit nicht nachvollziehbar.

Tab. 38: Übersicht zu den Optimierungsmöglichkeiten der bestehenden KWs an der Schwarzen Lafnitz (X = positiver Aspekt, (X) = eingeschränkt positiv, O = keine Optimierung möglich)

	Adaption Fischaufstieg	Erhöhung der Engpassleistung	Erhöhung der Fallhöhe
KW Schwarz	X	X	O
KW Königshofer	X	(X)	(X)
KW Grabner	X	O	O
KW Fally	X	X	O

Folgend werden die energetischen bzw. ökologischen Optimierungen an den bestehenden Wasserkraftanlagen im UG übersichtlich angeführt:

**1.) KW Mayerhofer:** durch die Anpassung der Ausbauwassermenge an das natürliche Abflussregime am Wehrstandort kann die Engpassleistung der Anlage um **~155 %** gesteigert werden.

Eine Verlängerung der bestehenden Restwasserstrecke ist nicht nötig. Im Zuge der Anpassung an den Stand der Technik muss die Fischaufstiegshilfe adaptiert und undurchgängige Querbauwerke in der Restwasserstrecke beseitigt werden.

Des Weiteren muss die Pflichtwassermenge den ökologischen Anforderungen des Gewässers entsprechen. Gemäß Stand der Technik wird die Pflichtwassermenge dynamisch an das natürliche Abflussverhalten angepasst, eine ausreichende Basisdotation sichert die ökologische Funktionsfähigkeit.

Die Böschung im Bereich der Lagerfläche und der Innenbogen des Gewässers im Bereich des Krafthausstandortes wird mit standorttypischen Gehölzen bepflanzt. Die Ufervegetation muss als wichtiger Pufferfaktor gegen Einträge von Fremdstoffen entwickelt werden.

In den Stauraum der KW Anlage mündet der Kraxenbach, dieser muss im Mündungsbereich durchgängig gestaltet werden.

**2.) KW Breitenbrunner:** die Ausschöpfung einer an den natürlichen Abfluss angepassten Ausbauwassermenge würde eine Steigerung der Engpassleistung um **~20 %** bedingen. Eine Weitere Überlegung wäre die Erhöhung der Fallhöhe bei Verlängerung der Restwasserstrecke um rund 500 m. Zwei Gefällestufen würde so energetische genutzt, die maximal nutzbare Fallhöhe würde sich um ~4 m erhöhen.

Unter Berücksichtigung der Ausschöpfung der Ausbauwassermenge von 1.500 l/s könnte die Engpassleistung am derzeitigen Standort um **~125 %** erhöht werden.

Im Zuge der Anpassung an den Stand der Technik muss die Fischaufstiegshilfe adaptiert und undurchgängige Querbauwerke in der Restwasserstrecke beseitigt werden. In der Planung des Fischaufstieges muss die Schwimmleistung der Koppe berücksichtigt werden. Die Pflichtwassermenge muss mittels Untersuchungen zur Tiefen- und Breitenvarianz des Gewässers dem natürlichen Abflussverhalten angepasst werden (dynamische Pflichtwasserabgabe).

Neben den Maßnahmen im direkten Anlagenbereich werden die Ufersicherungen im Innenbogen des Gewässers aufgelockert bzw. vollständig entnommen und der Ufergehölzstreifen neu entwickelt. Das Gewässer kann sich dynamische Habitate schaffen, das Gleitufer dient inbs. Jungfischen als Lebensraum.

**3.) KW Ehrenhöfer:** durch die Anpassung der Ausbauwassermenge an das natürliche Abflussregime am Wehrstandort plus der Verschiebung des Krafthauses Richtung Triebwasserrückleitungspunkt kann die Engpassleistung der Anlage um **~120 %** gesteigert werden. Im Zuge der Anpassung an den Stand der Technik muss die Fischaufstiegshilfe adaptiert werden. Eine Verlängerung der bestehenden Restwasserstrecke ist zur energetischen Optimierung der Anlage nicht nötig, die Pflichtwasserbemessung muss an das natürliche Abflussregime und die charakteristische Breiten- und Tiefenvarianz angepasst werden.

Wichtige Ausgleichsmaßnahmen im Zuge der energetischen Optimierung sind weiters die Durchgängigkeitsgestaltung der beiden Zubringerbäche Lorenzenbach und Wiedenbach.

Im Bereich der Restwasserstrecke finden Bepflanzungen mit standorttypischen Gehölzen statt.

**4.) KW Schwarz\*:** durch die Anpassung der Ausbauwassermenge an das natürliche Abflussregime am Wehrstandort kann die Engpassleistung der Anlage um **~70 %** gesteigert werden.

Eine Verlängerung der bestehenden Restwasserstrecke ist nicht möglich. Im Zuge der Anpassung an den Stand der Technik muss eine Fischaufstiegshilfe errichtet werden.

Des Weiteren muss die Pflichtwassermenge den ökologischen Anforderungen des Gewässers entsprechen. Gemäß Stand der Technik wird die Pflichtwassermenge dynamisch an das natürliche Abflussverhalten angepasst, eine ausreichende Basisdotations sichert die ökologische Funktionsfähigkeit.

**5.) KW Königshofer\*:** durch die Anpassung der Ausbauwassermenge an das natürliche Abflussregime am Wehrstandort kann die Engpassleistung der Anlage um **~40 %** gesteigert werden.

Eine Verlängerung der bestehenden Restwasserstrecke erscheint ebenfalls möglich. Im Zuge der Anpassung an den Stand der Technik muss eine Fischaufstiegshilfe errichtet werden.

Des Weiteren muss die Pflichtwassermenge den ökologischen Anforderungen des Gewässers entsprechen. Gemäß Stand der Technik wird die Pflichtwassermenge dynamisch an das natürliche Abflussverhalten angepasst, eine ausreichende Basisdotations sichert die ökologische Funktionsfähigkeit.

**6.) KW Grabner\*:** am KW Grabner sind keine energetischen Optimierungen möglich. Die Pflichtwassermenge muss aber dem Stand der Technik angepasst werden. Die Abgabe der Restwassermenge wird dynamisch an das natürliche Abflussverhalten angepasst, eine ausreichende Basisdotations sichert die ökologische Funktionsfähigkeit.

**7.) KW Fally\*:** durch die Anpassung der Ausbauwassermenge an das natürliche Abflussregime am Wehrstandort kann die Engpassleistung der Anlage um **~80 %** gesteigert werden.

Eine Verlängerung der bestehenden Restwasserstrecke ist nicht möglich. Im Zuge der Anpassung an den Stand der Technik muss eine Fischaufstiegshilfe errichtet werden.

Des Weiteren muss die Pflichtwassermenge den ökologischen Anforderungen des Gewässers entsprechen. Gemäß Stand der Technik wird die Pflichtwassermenge dynamisch an das natürliche Abflussverhalten angepasst, eine ausreichende Basisdotations sichert die ökologische Funktionsfähigkeit.

Der Mündungsbereich in die Lafnitz wird ökologisch aufgewertet, eine Vernetzung in den Vorfluter findet statt.

\*In Bezug zum gesamten UG Schwarze Lafnitz sollte eine Überlegung nicht unterschlagen werden. Die räumliche Nähe der KW Anlagen zueinander bedingen, dass ein Zusammenlegen der KW Anlagen Schwarz und Königshofer bzw. Grabner und Fally angedacht werden könnte. Die Belastung des Gewässers mit den Bauwerken Wehranlage und Krafthaus könnte somit um 50 % reduziert werden. Die Kosten der Konsenswerber für die nötige Errichtung der Fischaufstiegshilfen würden dadurch ebenfalls reduziert und keine ökologisch wertvollen Restabschnitte der Schwarzen Lafnitz beansprucht. In Zusammenhang mit einer an das Abflussvermögen angepassten Ausbauwassermenge werden die Bestandsanlagen an den Stand der Technik angepasst. Durch die beschriebene Zusammenlegung der Anlagen könnte die Engpassleistung am KW Schwarz – Königsberger von 52 kW auf ~133 kW und am KW Grabner – Fally von 63 kW auf ~90 kW gesteigert werden.



## 4 Energetische Interessen

Zusätzlich zu den bestehenden energetischen Wassernutzungen sind im UG derzeit Kraftwerksprojekte geplant. Die Wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren sind in einzelnen Verfahren für den Sommer 2013 (KW Schiester und KW Riegersberg) avisiert.

Neben diesen konkreten Planungsanmeldungen sind im UG aber noch weitere energetische Interessen vorhanden. Diese betreffen die Lafnitz im Bereich der bestehenden KWs Ehrenhöfer und Breitenbrunner und die bestehenden Kraftwerke an der Schwarzen Lafnitz.

Folgend werden in diesem Kapitel analog dem Kapitel 3 die energetischen Nutzungsinteressen im UG unter den Gesichtspunkten Energie und Ökologie beleuchtet und erste **energetische Optimierungsmöglichkeiten**, sowie **ökologische Ausgleichsmaßnahmen** definiert.

- 1.) Das Projekt wird beschrieben.
- 2.) Mögliche energetische – ökologische Optimierungen werden skizziert.
- 3.) Ökologische Ausgleichsmaßnahmen werden vorgeschlagen.
- 4.) Eine übersichtliche Zusammenfassung wird tabellarisch angeführt.

Die Entscheidung für eine Variante erfolgt auf Grundlage der vorgegeben Ausbauvarianten.

## 4.1 Lafnitz

### 4.1.1 KW Schiester

#### 1.) Projekt

Familie Schiester Josef Riegersbach 68, 8252 Mönichwald

Geplant ist die Errichtung einer Ausleitungs-Kraftwerksanlage mit einer Ausbauwassermenge von 1.200 l/s und einer erhofften Ausbauleistung von **173 kW** bis **297 kW** bei einer Ausleitungsstrecke von 620 – 1.720 m. Die unterschiedlichen Längen der DRL ergeben sich aus **drei unterschiedlichen Varianten**, welche im Zuge einer Machbarkeitsstudie überprüft wurden. Die einzelnen Varianten Nutzen eine Fallhöhe von 18 m, 21 m und 32 m.



Abb. 27: KW Schiester Bereich Wehranlage



Abb. 28: KW Schiester Bereich Krafthaus Variante C

Die Wehranlage wird als Klappenwehr ausgeführt und die Ausbauwassermenge mit 1.200 l/s definiert. Dies entspricht einer Volllastzeit von ~60 Tagen, bei einem energetisch genutzten Einzugsgebiet von 90,6 km<sup>2</sup>.

Am orographisch linken Ufer soll eine Fischeufstiegshilfe in Form eines Schlitzpasses errichtet werden.

Das Krafthaus soll nach Vorgaben des Landschaftsschutztes ortsüblich ausgeführt werden.

#### 2.) Ökologische Optimierung

Nach Beurteilung der gewässerökologischen Bedeutung von betroffenen Fließgewässerabschnitten im Projektgebiet muss von einer Umsetzung der Variante C abgesehen werden.

**Im UG der Oberen Lafnitz finden sich nur mehr Restabschnitte mit einem natürlichen morphologischen Zustand. Im Hinblick auf die ökologische Wertigkeit müssen diese Gewässerabschnitte geschützt werden.**

Im Österreichischen Wasserkatalog „Wasser schützen – Wasser nutzen“ wird dezidiert auf die ökologisch hohe Wertigkeit von morphologisch unbeeinflussten Gewässerstrecken hingewiesen.

Im Zusammenhang mit der Projektierung muss auch auf eingeschränkt passierbare Querbauwerke in der möglichen Ausleitungsstrecke hingewiesen werden. Im Zuge der ökologischen Begleitplanung muss der Nachweis der Passierbarkeit auch bei Abgabe der Basisdotation der Restwassermenge nachgewiesen werden.

Insb. muss ebenfalls nachgewiesen werden, dass sich der Erhaltungszustand des Schutzgutes Koppe durch gegenständliche Projektierung nicht verschlechtert. Eine erhebliche Beeinträchtigung muss ausgeschlossen werden. Die Pflichtwassermenge muss sicherstellen, dass die Habitategnung der Lafnitz für die Koppe nicht verschlechtert wird.

### 3.) Ökologische Ausgleichsmaßnahmen

Am KW Standort Schiester müssen neben der energetischen Optimierung ökologische Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt werden. Die vollständige Auflistung der Maßnahmen im UG Obere Lafnitz findet sich unter Kapitel 5.4. Die Nummerierung beschreibt die Maßnahmen an der Lafnitz ganzheitlich beginnend von Flkm 86,5 – 106,0.

41.) Die Pflichtwassermenge muss den ökologischen Anforderungen des Gewässers entsprechen. Gemäß Stand der Technik wird die Pflichtwassermenge dynamisch an das natürliche Abflussverhalten angepasst, eine ausreichende Basisdotation sichert die ökologische Funktionsfähigkeit.

41.) Der Fischaufstieg wird gemäß dem Leitfaden zu Bau von Fischaustiegshilfen (BMLFUW 2012) adaptiert. Insb. die Schwimmigenschaften der Koppe müssen in der Planung berücksichtigt werden.

40.) Die Ufersicherungen im Innenbogen des Gewässers werden aufgelockert bzw. vollständig entnommen. Das Gewässer kann sich dynamische Habitate schaffen, das Gleitufer dient insb. Jungfischen als Lebensraum.

39.) Die Sohlgurte in der Projektstrecke werden durchgängig gestaltet.

38.) Es müssen Ufer- und Sohlstrukturierungen durchgeführt werden. Dies kann mittels Einbau von Mikrobuhnen etc. passieren.

37.) Die Ufersicherungen im Innenbogen des Gewässers werden aufgelockert bzw. vollständig entnommen. Das Gewässer kann sich dynamische Habitate schaffen, das Gleitufer dient insb. Jungfischen als Lebensraum.

36.) Es finden Bepflanzungen mit standorttypischen Gehölzen statt.

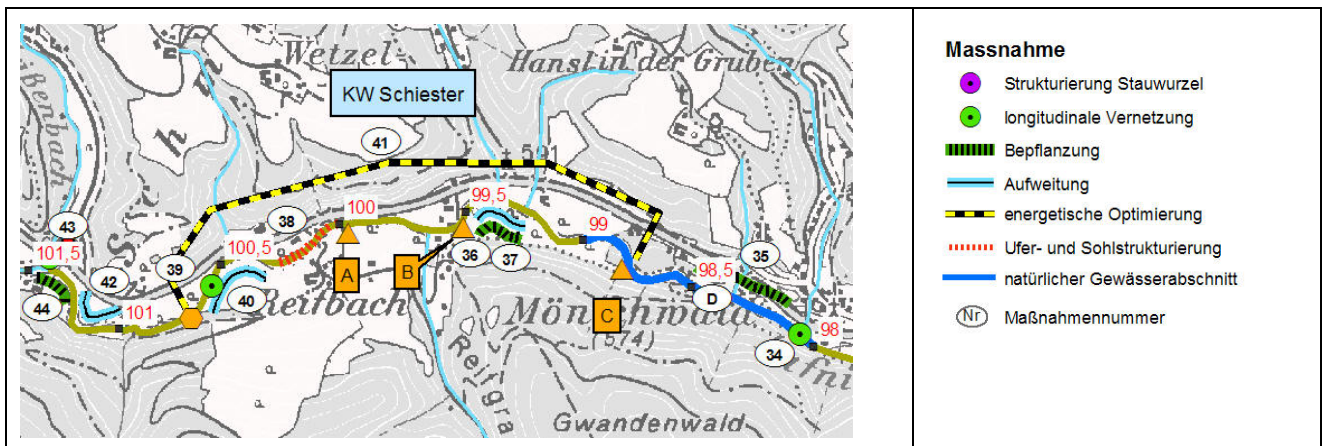


Abb. 29: KW Schiester Ausgleichsmaßnahmen

**4.) Zusammenfassung**

Tab. 39: Optimierungsmöglichkeiten KW Schiester

Energie	FAH	Ökologie
Variante A	FAH an die Schwimmleistung der Koppe ausrichten	41.) Pflichtwasser + FAH
		40.) Aufweitung
		39.) Durchgängigkeit
		38.) Ufer-und Sohlstrukturierung
		37.) Aufweitung
		36.) Bepflanzung

## 4.1.2 KW Riegersberg

### 1.) Projekt

FM Wasserkraft GmbH, Sommersgut 13, 8254 Wenigzell

Geplant ist die Errichtung einer Ausleitungs-Kraftwerksanlage mit einer Ausbauwassermenge von 2.200 l/s und einer erhofften Ausbauleistung von **358 kW** bei einer Ausleitungsstrecke von rund 1.100 m. Die Wasserkraftanlage Riegersberg nutzt eine Fallhöhe von 19,66 m. Anm.: in der Planungsanmeldung wurden zwei Varianten der Lage des Krafthauses vorgestellt. Die **Grundvariante** beschreibt ein Projektgebiet mit 750 m Länge und die **optionale Variante** ein Projektgebiet mit 1.100 m Länge.



Abb. 30: KW Riegersberg Bereich Wehranlage

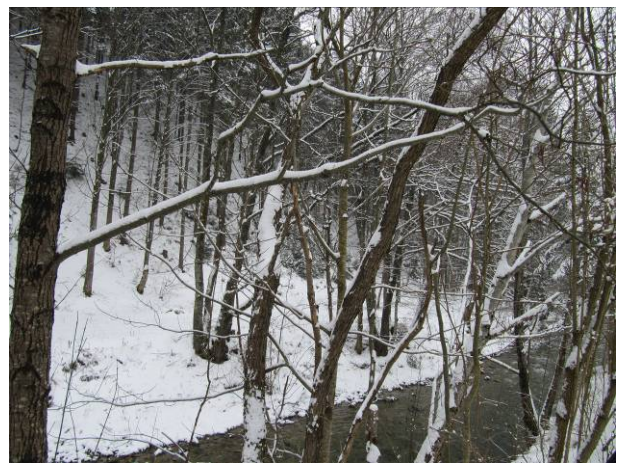


Abb. 31: KW Riegersberg Bereich Krafthaus

Die Wehranlage wird als Klappenwehr ausgeführt und die Ausbauwassermenge mit 2.200 l/s definiert. Dies entspricht einer Volllastzeit von ~54 Tagen, bei einem energetisch genutzten Einzugsgebiet von 153,9 km<sup>2</sup>.

Am orographisch rechten Ufer soll eine Fischaufstiegshilfe in Form eines Schlitzpasses errichtet werden.

Der Stauraum reicht aufgrund des geringen Gefälles rund 281 m in das Oberwasser. Auch die Schwarze Lafnitz als bedeutender Zubringer wird auf rund 67,5 m eingestaut.

Die Restwasserabgabe erfolgt über die Fischaufstiegshilfe und die Wehrturbine (Restwasserturbine), welche eine Engpassleistung von 15 kW aufweist.

Das Krafthaus ist eingeschossig geplant und wird ortsüblich ausgeführt.

Anm.: die Projektierung KW Riegersberg beinhaltet einen rund 220 m langen UW-Kanal.



## 2.) Ökologische Optimierung

In der Planungsanmeldung wurden zwei Varianten der Lage des Krafthauses vorgestellt. Die Grundvariante beschreibt ein Projektgebiet mit 750 m Länge und die optionale Variante ein Projektgebiet mit 1.100 m Länge.

Die Projektierung KW Riegersberg beinhaltet überdies einen rund 220 m langen UW-Kanal. In der weiteren Projektgenese sollte dieser UW-Kanal reduziert werden und die Grundvariante mit 750 m Länge umgesetzt werden.

Durch die optionale Variante B werden naturschutzfachlich sensible Abschnitte im UG berührt. Die Anlagenteile Druckrohrleitung und Krafthaus inkl. Triebwasserrückleitung beeinträchtigen Schutzgüter bzw. Lebensraumtypen des Natura 2000 Gebietes Lafnitztal – Neudauer Teiche. Eine erhebliche Beeinträchtigung auf das Natura 2000 Gebiet kann durch die optionale Variante B nicht ausgeschlossen werden. Im Sinne eines nachhaltigen bewilligungsfähigen Konzeptes muss die Variante A (Grundvariante) umgesetzt werden.

## 3.) Ökologische Ausgleichsmaßnahmen

Am KW Standort Riegersberg müssen neben der energetischen Optimierung ökologische Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt werden. Die vollständige Auflistung der Maßnahmen im UG Obere Lafnitz findet sich unter Kapitel 5.4. Die Nummerierung beschreibt die Maßnahmen an der Lafnitz ganzheitlich beginnend von Flkm 86,5 – 106,0.

- 26.) Die Pflichtwassermenge muss den ökologischen Anforderungen des Gewässers entsprechen. Gemäß Stand der Technik wird die Pflichtwassermenge dynamisch an das natürliche Abflussverhalten angepasst, eine ausreichende Basisdotation sichert die ökologische Funktionsfähigkeit.
- 26.) Der Fischaufstieg wird gemäß dem Leitfaden zu Bau von Fischaustiegshilfen (BMLFUW 2012) adaptiert. Insb. die Schwimmleistungen der Koppe müssen in der Planung berücksichtigt werden.
- 25.) Im Bereich der Stauwurzel finden Strukturierungsmaßnahmen statt.
- 24.) Die Sohlgurte im Bereich der Stauwurzel werden durchgängig gestaltet.
- 23.) Der Mündungsbereich der Schwarzen Lafnitz wird durchgängig gestaltet.
- 22.) Es finden Ufer- und Sohlstrukturierungen statt.
- 21.) Die Sohlgurte in der Projektstrecke werden durchgängig gestaltet.
- 20.) Es finden inbs. straßenseitig Bepflanzungen mit standorttypischen Gehölzen statt.



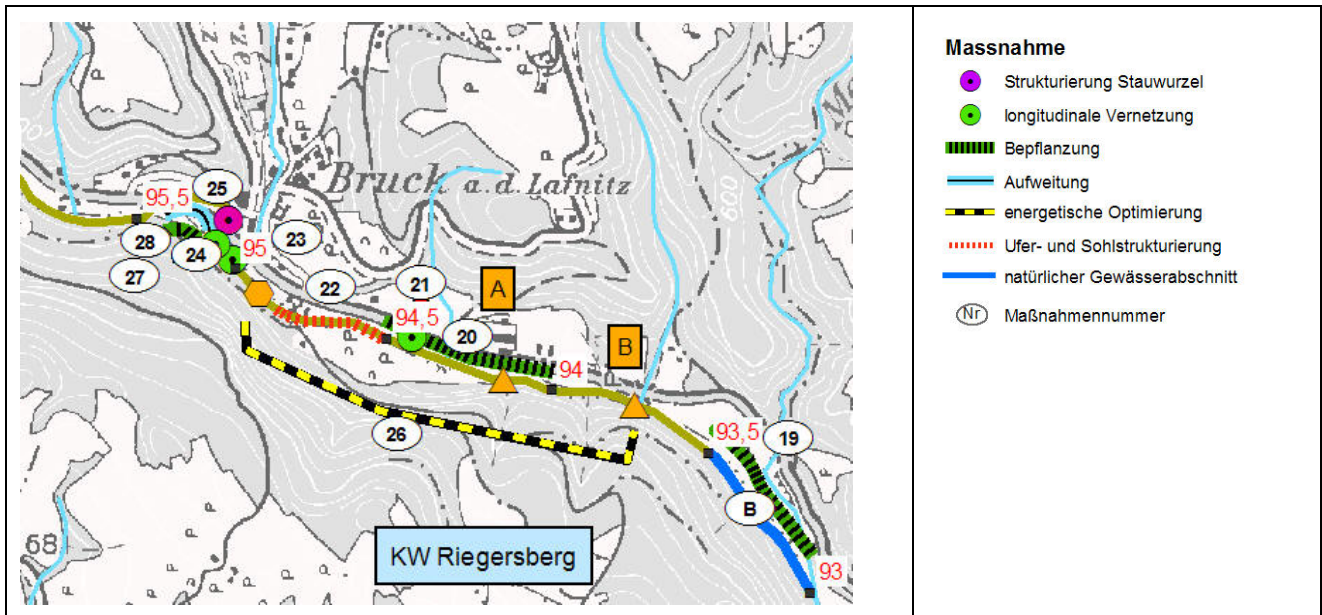


Abb. 32: KW Riegersberg Ausgleichsmaßnahmen

#### 4.) Zusammenfassung

Tab. 40: Optimierungsmöglichkeiten KW Riegersberg

Energie	FAH	Ökologie
Variante A	FAH an die Schwimmleistung der Koppe ausrichten	26.) Pflichtwasser + FAH
		25.) Strukturierung Stauwurzel
		24.) Durchgängigkeit Sohlgurte
		23.) Durchgängigkeit S. Lafnitz
		22.) Ufer- und Sohlstrukturierung
		21.) Durchgängigkeit Sohlgurte
		20.) Bepflanzung

#### 4.1.3 Weitere energetische Interessen

Neben den zur Wasserrechtlichen Verhandlung ausgerufenen KW Projekten Schiester und Riegersberg wurde auch über eine Verlängerung der Restwasserstrecken der bestehenden KW

Anlagen Ehrenhöfer (rund 1.000 m) und Breitenbrunner (rund 800 m) nachgedacht. Nach Rücksprache mit der Wasserwirtschaftlichen Planung wurden diese Überlegungen aber nicht intensiv weiterverfolgt. Eine Planungsanmeldung hat in diesen Fällen noch nicht stattgefunden.

Um die Obere Lafnitz aber ganzheitlich einer energetisch – ökologischen Konzeptanalyse unterziehen zu können, müssen lose energetische Interessen in die Überlegungen mit einbezogen werden.

Im Kapitel 3.1.2 und im Kapitel 3.1.3 werden Optimierungsmöglichkeiten der bestehenden Wasserkraftwerke Breitenbrunner und Mayerhofer definiert und im Konzept zur Gewässerbewirtschaftung ganzheitlich betrachtet.

## **4.2 Schwarze Lafnitz**

An der Schwarzen Lafnitz sind im UG (Flkm 0,0 – 2,5) derzeit keine Planungsanmeldungen bekannt. Die bestehenden Wasserkraftanlagen entsprechen aber nicht dem Stand der Technik, es sind keine Fischaufstiegshilfen vorhanden. Des Weiteren sind die bestehenden Anlagen teilweise nicht ausreichend an das natürliche Abflussvermögen der Schwarzen Lafnitz angepasst.

Lose energetische Interessen bestehen in der Zusammenlegung der im Ist-Zustand bereits vorhandenen Wasserkraftanlagen (Schwarz, Königsberger, Grabner und Fally). Bei Umsetzung der Projektsidee wäre der betroffene Oberflächenwasserkörper annähernd in seiner gesamten Lauflänge durch die Wasserentnahme beeinflusst und ökologisch wertvolle Restabschnitte würden durch die Wasserentnahme ebenfalls beeinträchtigt. Eine übergeordnete Wertigkeit der Maßnahmenplanung besitzt aber grundsätzlich der Schutz von ökologisch wertvollen Restabschnitten. Im UG sind im Ist-Zustand nur mehr einzelne Gewässerstrecken als natürliche Gewässerabschnitte auszuweisen und in weitere Folge von energetischen Interessen bzw. von Nutzungen, welche negative Auswirkungen auf diese Restabschnitte entwickeln, auszuschließen. Wird die Durchgängigkeit, wie im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie vorgesehen, im Mündungsbereich der Schwarzen Lafnitz hergestellt so können die im Ist-Zustand nicht beeinträchtigten Gewässerabschnitte zwischen Flkm 0,5 – 1,5 ihre Funktion als wichtiges Trittsteinhabitat für aquatische Organismen entwickeln.

Im Kapitel 3.2 werden Optimierungsmöglichkeiten der bestehenden Wasserkraftanlagen im UG aufgezeigt.

## **4.3 Zusammenfassung**

Lafnitz

Im UG Obere Lafnitz sind gegenständlich energetische Interessen vorhanden. Neben den KW Projekten Schiester und Riegersberg, welche bereits zur Wasserrechtlichen Verhandlung eingereicht wurden, wurde auch über eine Verlängerung der Restwasserstrecken der beiden KW Anlage Ehrenhöfer und Breitenbrunner nachgedacht. Nach Rücksprache mit der Wasserwirtschaftlichen Planung wurden diese Interessen aber noch nicht in eine Planungsanmeldung umgesetzt. Im Zuge der weiteren Betrachtung der Energetischen Optimierungsmöglichkeiten müssen diese losen Interessen aber mit einbezogen werden.

Nach Umsetzung der avisierten Planungen (Neuplanungen und Verlängerung der Restwasserstrecken bei bestehenden Anlagen) würde sich die energetisch genutzte Fließgewässerstrecke an der Lafnitz im Vergleich zum derzeitigen Zustand deutlich verlängern. **Der Anteil an energetische genutzten Fließgewässerstrecken im UG würde sich von derzeit 8 % auf 32 % erhöhen.** Lediglich im OWK 1001280024 sind keine Planungsinteressen mit verlängerter Restwasserstrecke abzusehen.

Übersicht über energetische Interessen an der Oberen Lafnitz:

KW Mayerhofer → Restwasserstrecke Bestand = 700 m → Restwasser Projekt = 700 m

KW Breitenbrunner → Restwasserstrecke Bestand = 220 m → Restwasser Projekt = 1.020 m

KW Ehrenhöfer → Restwasserstrecke Bestand = 579 m → Restwasser Projekt = 1.570 m

KW Schiester → Restwasser Projekt = 1.720 m

KW Riegersberg → Restwasser Projekt = 1.100 m

Tab. 41: Verhältnis Länge Restwasser zur freien Fließstrecke im UG Lafnitz

	Gesamtlänge	freie Fließstrecke Bestand	Restwasser Bestand	freie Fließstrecke Projekt	Restwasser Projekt
Länge in m	19.320	17.830	1.490	13.210	6.110
%		92	8	68	32

Insb. im Oberflächenwasserkörper Nr. 1001280023 bedingen die Nutzungsinteressen eine Restwasserlänge von 3.840 m was rund **46 %** des gesamten Oberflächenwasserkörpers entspricht.

Tab. 42: Verhältnis Länge Restwasser zur freien Fließstrecke im OWK 1001280023

	Gesamtlänge	freie Fließstrecke Bestand	Restwasser Bestand	freie Fließstrecke Projekt	Restwasser Projekt
Länge in m	8.420	8.200	220	4.580	3.840
%		97	3	54	46

Tab. 43: Verhältnis Länge Restwasser zur freien Fließstrecke im OWK 1002260000

	Gesamtlänge	freie Fließstrecke Bestand	Restwasser Bestand	freie Fließstrecke Projekt	Restwasser Projekt
Länge in m	6.320	5.750	570	4.750	1.570
%		91	9	75	25

In Hinblick auf die beiden Genehmigungsverfahren **Schiester** und **Riegersberg** muss folgendes angeführt werden:

Insb. die Variante C des Projektes **KW Schiester** (längste Variante) muss aus gewässerökologischen Gesichtspunkten kritisch hinterfragt werden. Eine morphologisch unbeeinflusste Gewässerstrecke würde durch die Projektierung beeinflusst werden.

Weiters ist die optionale Variante B inkl. der Länge des UW-Kanals am KW Riegersberg ökologisch nicht nachvollziehbar, sensible Abschnitte im UG werden berührt.

**KW Schiester:** Geplant ist die Errichtung einer Ausleitungs-Kraftwerksanlage mit einer Ausleitungsstrecke von 620 – 1.720 m. Die unterschiedlichen Längen der DRL ergeben sich aus drei unterschiedlichen Varianten, welche im Zuge einer Machbarkeitsstudie überprüft wurden. Nach Beurteilung der gewässerökologischen Bedeutung im Projektgebiet muss von einer Umsetzung der Variante C abgesehen werden.

Im UG der Oberen Lafnitz finden sich nur mehr Restabschnitte mit einem natürlichen morphologischen Zustand. Im Hinblick auf die ökologische Wertigkeit müssen diese Gewässerabschnitte geschützt werden → siehe Maßnahme Schutz von wertvollen Gewässerstrecken.

**KW Riegersberg:** Geplant ist die Errichtung einer Ausleitungs-Kraftwerksanlage mit einer Ausleitungsstrecke von rund 1.100 m. Die Projektierung KW Riegersberg beinhaltet einen rund 220 m langen UW-Kanal. In der weiteren Projektgenese sollte dieser UW-Kanal reduziert werden und die Grundvariante mit einer Länge von ~750 m umgesetzt werden. Durch die optionale Variante B werden naturschutzfachlich sensible Abschnitte im UG berührt. Die Anlagenteile Druckrohrleitung und Krafthaus inkl. Triebwasserrückleitung beeinträchtigen Schutzgüter bzw. Lebensraumtypen des Natura 2000 Gebietes Lafnitztal – Neudauer Teiche. Eine erhebliche Beeinträchtigung auf das Natura 2000 Gebiet kann durch die optionale Variante B nicht ausgeschlossen werden.

Im Sinne eines nachhaltigen bewilligungsfähigen Konzeptes muss die Variante A (Grundvariante) umgesetzt werden.

In Hinblick auf die losen energetischen Interessen Ehrenhöfer und Breitenbrunner muss folgendes ausgeführt werden:

Die theoretisch um 1.000 m verlängerte Restwasserstrecke am KW Ehrenhöfer beeinflusst **ökologisch natürliche Restabschnitte** an der Lafnitz, dies sollte in Anbetracht des geringen Anteils von unbeeinflussten Fließgewässerstrecken im UG vermieden werden. Im Gegensatz sollte am Standort Ehrenhöfer die optimale energetische Ausnutzung der bestehenden Restwasserstrecke angedacht werden. Der Rückleitungskanal des Triebwassers weist eine ökologisch nicht nachvollziehbare Länge auf.

Am Standort **KW Breitenbrunner** finden sich erste Überlegungen die Restwasserstrecke um ca. 800 m zu verlängern. Dies steigert sinngemäß die nutzbare Fallhöhe, jedoch würde sich unter Anbetracht der bestehenden und sich im Genehmigungsverfahren befindlichen Wasserkraftprojekte der Anteil der Restwasserstrecken im Verhältnis zur Ausdehnung des Wasserkörpers auf rund 46 % steigern. Eine Weitere Überlegung am Standort Breitenbrunner wäre die Erhöhung der Fallhöhe bei Verlängerung der Restwasserstrecke um rund 500 m. Zwei bestehende Gefällestufen würde so energetische genutzt, die maximal nutzbare Fallhöhe würde sich um ~4 m erhöhen und der Anteil an der Restwasserstrecke im Oberflächenwasserkörper reduziert.

## Schwarze Lafnitz

Lose energetische Interessen bestehen in der Zusammenlegung der im Ist-Zustand bereits vorhandenen Wasserkraftanlagen (Schwarz, Königsberger, Grabner und Fally). Bei Umsetzung der Projektsidee wäre der betroffene Oberflächenwasserkörper annähernd in seiner gesamten Lauflänge durch die Wasserentnahme beeinflusst und ökologisch wertvolle Restabschnitte würden durch die Wasserentnahme ebenfalls beeinträchtigt → siehe Maßnahme Schutz von wertvollen Gewässerstrecken. Wird weiters die Durchgängigkeit, wie im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie vorgesehen, im Mündungsbereich der Schwarzen Lafnitz hergestellt so können die im Ist-Zustand nicht beeinträchtigten Gewässerabschnitte zwischen Flkm 0,5 – 1,5 ihre Funktion als wichtiges Trittsteinhabitat für aquatische Organismen entwickeln. Die Vernetzung mit wertvollen Habitaten muss insb. im Hinblick auf das Natura 2000 Gebiet Lafnitztal – Neudauer Teiche als ökologisch wertvoller Aspekt angeführt werden.

Die räumliche Nähe der KW Anlagen zueinander bedingen aber, dass ein Zusammenlegen der KW Anlagen Schwarz und Königshofer bzw. Grabner und Fally angedacht werden könnte. Die Belastung des Gewässers mit den Bauwerken Wehranlage und Krafthaus könnte somit um 50 % reduziert werden. Die Kosten der Konsenswerber für die nötige Errichtung der Fischaufstiegshilfen würden dadurch ebenfalls reduziert und **ökologisch wertvollen Restabschnitte** der Schwarzen Lafnitz nicht beansprucht. In Zusammenhang mit einer an das Abflussvermögen angepassten Ausbauwassermenge werden die Bestandsanlagen an den Stand der Technik angepasst. Eine Steigerung der installierten Engpassleistung am Gewässer Schwarze Lafnitz ist um ~100 % möglich (vgl. installierte Engpassleistung 115 kW → energetische Optimierung ~223 kW).



## 5 Maßnahmen

Die Entwicklung von Maßnahmen zur Strukturverbesserung im UG orientiert sich sinngemäß an den vorhandenen Belastungen im Gewässerabschnitt obere Lafnitz und zielt u.a. auf das durch den Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan vorgegebene Maßnahmenprogramm ab.

Die Gewässerbewirtschaftungsplanung selbst erstreckt sich grundsätzlich über 3 Planungsperioden bis zum Jahr 2027, wobei der NGP 2009 vor allem die in der 1. Planungsperiode (2009 bis 2015) vorgesehenen Maßnahmen enthält.

Innerhalb des Maßnahmenprogramms können zwei Maßnahmentypen unterschieden werden:

- Erhaltungsmaßnahmen, die eine Verschlechterung des Gewässerzustands verhindern sollen,
- und Sanierungsmaßnahmen, die die schrittweise Herstellung des "guten Zustands" gewährleisten sollen.

Bei Erhaltungsmaßnahmen handelt es sich meist um laufende Aktivitäten, die sicherstellen, dass bestehende Wassernutzungen sachgerecht bewirtschaftet werden und Gewässer in einem "guten Zustand" bleiben.

**Sanierungsmaßnahmen finden ihre Anwendung, wenn Gewässer in einem schlechteren als dem „guten Zustand“ sind oder geschützte Gebiete für sie spezifische Zielsetzungen nicht erfüllen. Hier sind aktive Verbesserungsmaßnahmen erforderlich, die aus verpflichtenden und/oder freiwillig zu setzenden Maßnahmen bestehen.**

Auf Grundlage der Analyse zu den Belastungen im UG, welche von strukturellen Belastungen des Gewässers selbst bis zur fehlenden Anbindung des Gewässerumlandes reicht wurde ein Maßnahmenkatalog entwickelt.

Dieser Maßnahmenkatalog unterscheidet grundsätzlich in Strukturierungsmaßnahmen und Maßnahmen im Gewässerumland (Bepflanzungsmaßnahmen des Ufergehölzstreifens).

Neben diesen Maßnahmen muss der Schutz von unbeeinträchtigten Restgewässerabschnitten in den Mittelpunkt gerückt werden.

Nachfolgendes Flussdiagramm soll das Schema zur Maßnahmenentwicklung übersichtlich darstellen. Neben den Besitzverhältnissen muss der Hochwasserschutz als limitierender Faktor der Gewässerrenaturierung angeführt werden.

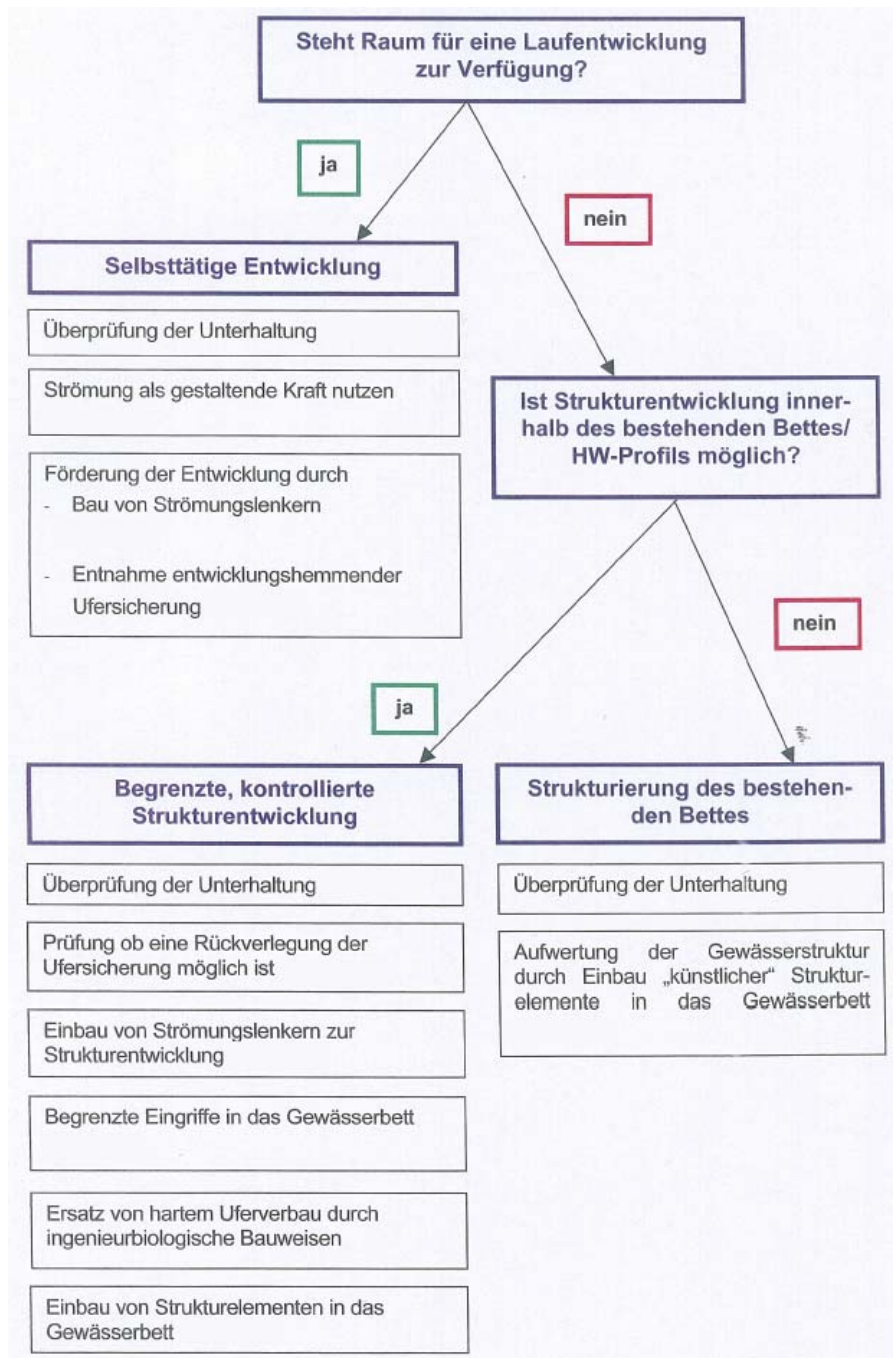


Abb. 33: Schema zur Maßnahmenentwicklung, entnommen und verändert nach Gebler 2005

## 5.1 Schutz von wertvollen Gewässerstrecken

Das Projektgebiet Obere Lafnitz wird über weite Strecken durch anthropogene Überformungen in der natürlichen Gewässerausprägung massiv beeinträchtigt. Neben hydrologischen Belastungen in Form von Wasserkraftanlagen müssen insbesondere Sicherungsmaßnahmen der Sohle und der Uferlinien als gewässerökologische Belastungen angeführt werden.

Der ökologische Gesamtzustand im UG muss somit mit mäßig bis unbefriedigend ausgewiesen werden

Mittels der hydromorphologischen Kartierung konnten aber durchaus **ökologisch wertvolle Abschnitte** identifiziert werden. Diese (Rest-) Abschnitte zeichnen sich durch eine dem ursprünglichen Charakter entsprechende Strukturierung des Gewässers aus. In der Gegenüberstellung zur gesamten Fließgewässerstrecke im UG beschreiben diese natürlichen Abschnitte nur ~1/5 der Lauflänge.

In Folge der sehr geringen natürlichen Ausprägung im UG stellen diese Abschnitte eine ökologisch wertvolle Fließgewässerstrecke dar. Der Nutzungsdruck auf diese Restbereiche muss nachhaltig reduziert bzw. verhindert werden.

## 5.2 Maßnahmen zur Strukturverbesserung

Natürliche und naturnahe Ufer- und Bachbettstrukturen sind einerseits für die Artenvielfalt, andererseits auch für die verschiedenen Lebenszyklen ein und derselben Fischart von großer Bedeutung. Dabei spielen der jeweilige Gewässertypus sowie die Fischregion eine große Rolle. Auf Grund der geographischen Lage sowie der topographischen Verhältnisse dominieren in Österreich rhithrale Fließgewässer der Forellen- und Äschenregionen (siehe UG). Die Barben- und Brachsenregionen in den Tieflandflüssen sind auf den östlichen und südöstlichen Teil des Landes konzentriert.

Die Bäche und Flüsse der Forellenregion weisen zum Großteil einen gestreckten Verlauf auf. Typische Merkmale sind das relativ hohe Gefälle, die mosaikartige Strömungs- und Substratverteilung und strukturreiche, steile Ufer.

Auf Grund der relativ geringen Breite der Fließgewässer spielt die Beschattung durch die Ufervegetation eine große Rolle.

Die Hauptfischart, die Bachforelle, benötigt insbesondere Unterstände wie unterschwemmte Ufer, unterhöhlte Wurzelstöcke, Steinlücken usw. Große Bedeutung kommt dem sog. hyporheischen Interstitial, dem Lebensraum im Bachkies zu. Dieser Lebensraum ist einerseits wichtiges Laich- und Bruthabitat für die strömungsliebenden Salmoniden und für verschiedene Altersstadien der hier typischerweise vorkommenden Koppe (Schutzgut). Die vertikale Interaktion zwischen dem Bach oder Fluss und den Bettsedimenten ist besonders wichtig.

Jungforellen bevorzugen flachere Bereiche, aber auch langsamer durchströmte Abschnitte mit Versteckmöglichkeit, größere Forellen leben bevorzugt in tieferen Gumpen. Zum Ablaichen benötigen die Salmoniden Kiesbänke, wobei eine gute Durchströmung zur guten Sauerstoffversorgung für die abgelegten Eier eine wichtige Rolle spielt.

Der Eintrag von organischem Material, z.B. in Form von Falllaub oder Holz, ist nicht nur für die benthischen Organismen von großer Bedeutung, sondern diese Anteile stellen wichtige Strukturelemente für verschiedene Lebensstadien der Fische dar. Die Fließgewässer der Äschen-

und/oder Barbenregion sind ursprünglich meist verzweigte, in viele Arme verästelte Systeme (Furkationstypus), die früher in Österreich weit verbreitet waren und heute durch Regulierungen, Stauhaltungen und Ausleitungen stark zurückgegangen sind. Neben sehr langen Uferlinien auf Grund der speziellen Flussmorphologie ergibt sich hier ein hoher Anteil an langsam überströmten Habitaten entlang der zahlreichen Kiesinseln. Diese stellen vor allem für die Brut- und Jugendstadien strömungsliebender Äschen und Nasen als dominierende Fischarten ideale Lebensräume dar. Weiters spielen Nebengewässer und – je weiter man flussabwärts kommt – auch Altarme für verschiedene Lebensstadien der Fische, aber auch für die flussabwärts zunehmend vorkommenden, das langsamer fließende Wasser bevorzugenden Fischarten (stagnophile Arten) vor allem hinsichtlich des Laichgeschehens und Brutaufkommens eine wichtige Rolle.

Wie wichtig ein strukturreiches Ufer und Gewässerbett für verschiedene Lebensstadien ein und desselben Fisches ist, wird am Beispiel der Äsche übersichtlich dargestellt.

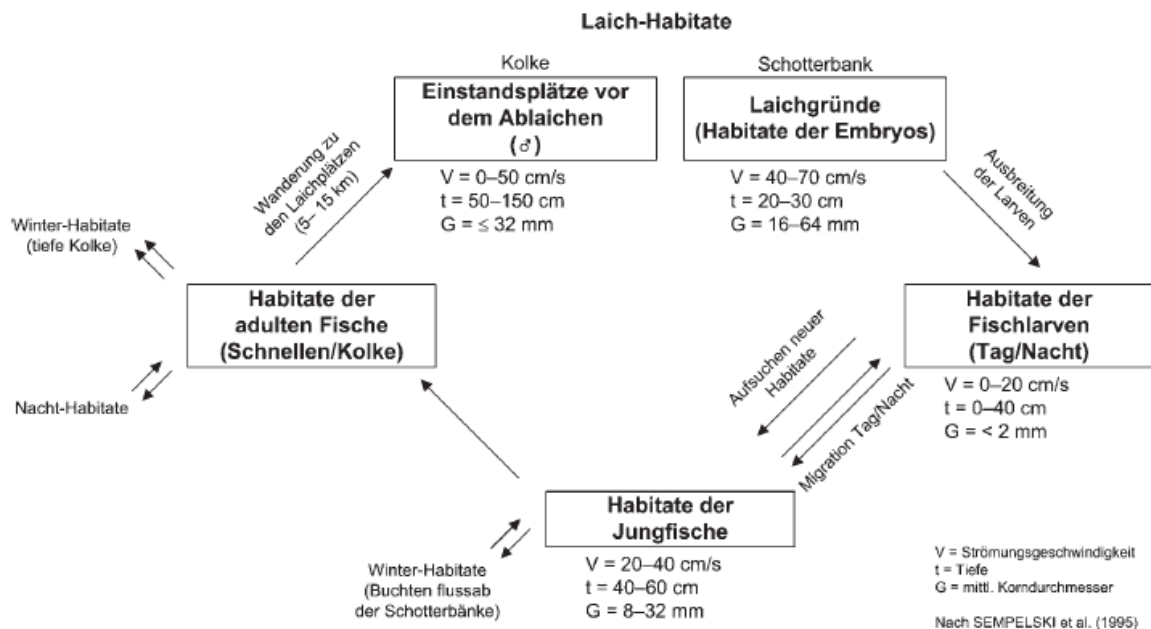


Abb. 34: Lebenszyklus der Äsche

Folgend werden einzelnen strukturverbessernde Maßnahmen im Gewässer angführt. Die Maßnahmen orientieren sich an den identifizierten Belastungen in der Lafnitz.

### 5.2.1 Longitudinale Vernetzung

Das Fließgewässerkontinuum wird über die laterale und longitudinale Vernetzung des aquatischen Lebensraumes definiert. Die verschiedenen Abschnitte eines Fließgewässers sind Teile eines Ganzen und beeinflussen sich gegenseitig. Kenntnisse über die Vernetzung sind Voraussetzung dafür, lokale und regionale Prozesse in Fließgewässern zu verstehen.

Die longitudinale Vernetzung bezeichnet den Austausch zwischen den Lebensräumen Fussaufwärts und Fussabwärts innerhalb desselben Einzugsgebiets sowie zwischen Hauptfluss und Zuflüssen. Logitudinal vernetzte Fließgewässer sind durchgängig für verschiedene Organismengruppen und ermöglichen die Wanderung der aquatischen Lebewesen. Diese Durchgängigkeit ermöglicht den Fortbestand und die Neugründung von Populationen und den Genfluss zwischen Populationen entlang von Fließgewässern und ihren Zuflüssen. Sie ist damit entscheidend für die Populationsentwicklung und das Überleben vieler Organismen.

Die longitudinale Vernetzung lässt sich verbessern, indem die revitalisierten Strecken mit naturnahen oder natürlichen Fließgewässerabschnitten vernetzt werden. Zudem können anstelle von Querbauwerken Blockrampen gebaut werden, um bestimmte Fließgewässerabschnitte für Fische und andere aquatische Organismen durchgängig zu machen. Die Anbindung der Seitenzuflüsse an naturnahe Hauptgewässer ist wichtig, weil damit die Artenzahlen der aquatischen Fauna rasch erhöht werden können.

Die Vernetzung mit den Zubringerbächen muss somit als eine wichtige Maßnahme zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes definiert werden.

In strukturarmen Gewässern, wie im vorliegenden Fall die Lafnitz, kommt der Durchgängigkeit im Hinblick auf das zur Verfügung stehende Potential an u.a. Refugialbereichen besondere Bedeutung zu.

Positive ökologische Aspekte der Vernetzung mit Zuflüssen sind:

- Vernetzung mit Gewässerabschnitten, die einen „rhithraleren“ Charakter als der betrachtete Gewässerabschnitt aufweisen
- Vernetzung mit gutem Lebensraum

Als wichtige Zubringer zur Oberen Lafnitz sind im UG zu nennen:

- Burggrabenbach
- Haidbach
- Voraubach
- Lorenzenbach
- Wiedenbach
- Schwarze Lafnitz
- Ledererbach
- Weißenbach
- Waldbach
- Kraxenbach

Anm.: die Vernetzung mit gutem Lebensraum gründet auf der Durchgängigkeit der Zubringerbäche. Im Zuge etwaiger Projektierungen in den Zubringerbächen muss das Kontinuum erhalten bleiben bzw. müssen Maßnahmen in den Zubringerbächen gesetzt werden um eine Durchgängigkeit herzustellen.

### **5.2.2 Totholz**

Totholz als Strukturelement, spielt eine wesentliche Rolle in der Ökologie der Gewässer. Es dient als Substrat (Habitat) oder auch als Nahrungsquelle für die verschiedensten Organismen bzw. Fischnährtiere.

Mit dem gezielten Einbringen von Totholz werden verschiedene Gesichtspunkte für die Gewässerökologie erreicht. Einerseits werden Jungfischhabitate und neue Einstände für Fische geschaffen, andererseits kann Totholz zum Uferschutz sowie zur Entwicklung der Gewässerdynamik beitragen.

Wird beispielsweise ein Raubbaum gezielt eingebracht und entsprechend fixiert, so bewirkt man verschiedene Effekte gleichzeitig. So bekommt zum Beispiel Unterstände, sichert das Ufer gegen Erosion, mit der Strömunglenkung erreicht man Eintiefungen sowie die Mobilisierung von Kies, was wiederum neue Laichplätze nach sich zieht.

### **5.2.3 Blocksteine**

Sollte es aufgrund der hydraulischen Gegebenheiten nicht möglich sein, Totholz oder frisches Sohlsubstrat einzubringen, so kann mit dem Einbringen von Blocksteinen ebenfalls strukturelle Verbesserungen erzielt werden. Die Strukturvielfalt wie sie mit Holzverbauten erreicht werden können ist mit Blocksteinen nicht gegeben, jedoch erricht man gerade in strukturarmen oder kanalsierten Gerinnen eine gewisse Belebung des Fließgewässers.

So bewirken verschiedene Arten von Leitbuhnen (z.B. inklinante -, deklinante - oder Dreiecksbuhnen) und die entstehenden Lücken zwischen den Steinen ein heterogeneres Strömungsbild. Es kommt zur Kolkbildung, strömungsberuhigte Bereiche die von der Fischbrut oder als Wintereinstand genutzt werden.

Störsteine wiederum lockern den monotonen und bergradierten Gewässerlauf auf. Bei unregelmäßiger Anordnung der Störsteine mit unterschiedlichen Abständen wird aufgrund der Verwirbelungen ein naturnaher Gewässerverlauf nachgeahmt, wie Stromschnellen beispielsweise.

### **5.2.4 Laichplätze**

Wichtiger noch, als die totale Durchgängigkeit ist die Schaffung und Wiederherstellung verloren gegangener Reproduktionsmöglichkeiten standortgeprägter Fischarten. Aufgrund der Rückläufigkeit der Bestände kommt den den Fortpflanzungsstandorten eine besondere Aufmerksamkeit zu.

Ein Kieslaichplatz entsteht durch den Transport und die Umlagerung von Material innerhalb des Gerinnebettes. Derartige Vorgänge finden insbesondere bei erhöhter Wasserführung statt, wenn auch die Schwebstoffkonzentration erhöht und das Wasser trübe ist. Solange das Geschiebe in Bewegung ist, lagern sich keine Feinsedimente innerhalb der Zwischenräume ab (fehlendes stabiles Interstitial). Nach Abfließen der Hochwasserwelle bleibt eine neue entstandene Kiesbank zurück. In der Regel setzen bettbildende Prozesse in etwa bei 3-facher Mittelwasserführung ein. Aufgrund der Gewässerverbauungen wird dieser Prozess unterbrochen und es kommt zur Degradation oder Verlust der Reproduktionshabitate.



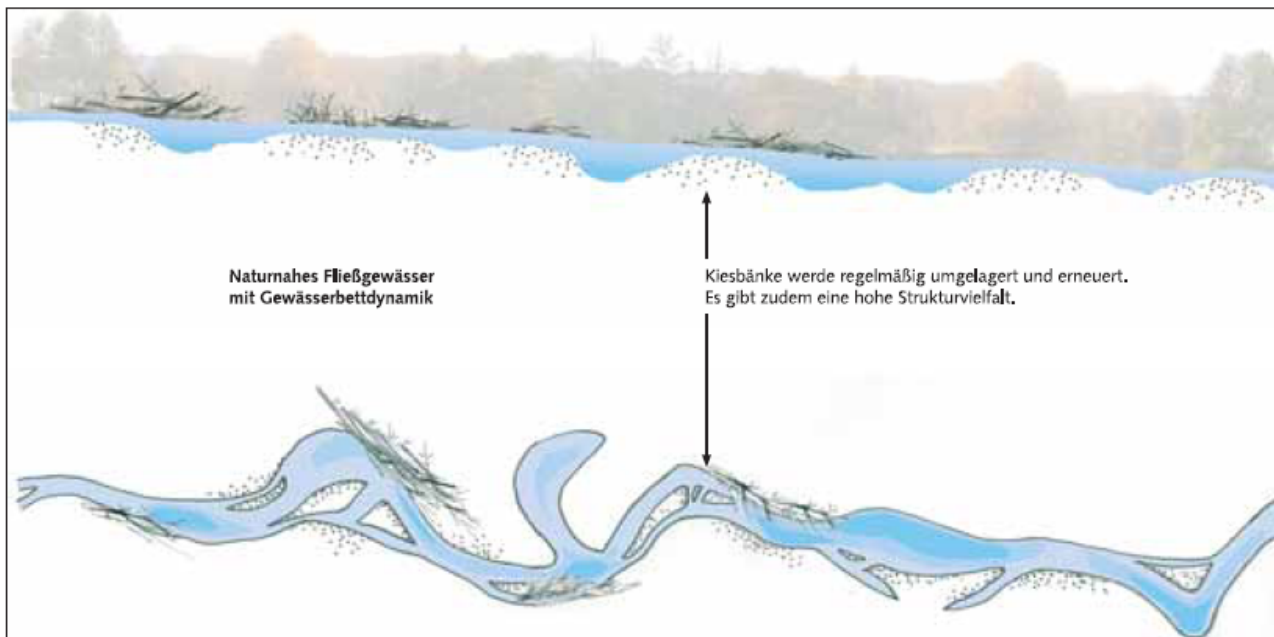


Abb. 35: Schematische Darstellung der Dynamik eines natürlichen Fließgewässers mit Kiestransport sowie der eigenständigen Entstehung von Kieslaichplätzen (aus PULG 2007)

Die Regulierung und der Ausbau von Gewässern werden als eine wesentliche Ursache für die Degradierung von Kiesbänken bzw. Kieslaichplätzen angesehen. Der für die Dynamik dieses Habitats notwendige Geschiebetransport wird durch Querbauwerke eingeschränkt oder vollständig unterbunden. Bestehende Laichplätze verschlechtern sich hinsichtlich des potentiellen Reproduktionserfolgs der kieslaichenden Fische, neue können durch herabgesetzte Strömungsgeschwindigkeiten bzw. Schleppspannungen und den fehlenden Materialnachschub nicht oder nur punktuell entstehen. Die natürliche Gewässerbettdynamik bzw. bettbildende Prozesse werden vielfach deutlich reduziert.

Für die Schaffung neuer Laichplätze bzw. die Reaktivierung vorhandener degradierter Fortpflanzungshabitats sind verschiedene Möglichkeiten im Projektgebiet denkbar und werden nachfolgend dargestellt:

#### Auflockern der verfestigten Sohle

Mittels flächigem Umgraben wird die Funktion eines Hochwasserrers simuliert. Es kommt zur Lockerung und Reinigung des Laichsubstrates.

#### Einbringen von Kieszugaben

An geeigneten Stellen mit ausreichend vorhandener Strömung oder bei zu erwartenden Überwasser wird Kies flächig verteilt mit einer mindestens 40 cm starken Schicht eingebracht. Dafür wird ortstypisches Material verwendet. Die Korngrößenverteilung sollte entsprechend der Sieblinien 16/32 + 32/63 im Verhältnis 1:1 zusammengestellt werden.

Bei der Schaffung neuer Laichplätze oder der Reaktivierung vorhandener Laichplätze sollte die Kiesbank wie ein leichter Hügel angelegt werden. So bekommt man die gewünschten Rauschen oder Furten.

### 5.2.5 Aufweitungen

Flussaufweitungen stellen eine sehr wirksame Maßnahme zur Renaturierung und Revitalisierung von Fließgewässerabschnitten dar. Verschiedene Aspekte wie natürlicher Hochwasserschutz, Erholungs- und Genussraum für den Menschen, die Förderung der natürlichen Artenvielfalt, die Eindämmung der Sohlerosion sowie die Erschließung neuen Lebensraums für Tiere und Pflanzen sind Hauptargumente diese Maßnahme bei der Restrukturierung von degenerierten Fließgewässern in Betracht zu ziehen.

Um diese Maßnahme umzusetzen ist es notwendig einen Abschnitt zu definieren der eine räumliche Ausweitung zulässt. Mit dem Abtragen von Uferböschungen bzw. dem Entfernen der Ufersicherungen sind die Haupttätigkeiten zur Umsetzung der Maßnahme getan.

Der Fluss formt in weiterer Folge selbst. Die Maßnahme so zu setzen, dass eine Auenfläche sich im Maßnahmenbereich befindet wäre anzustreben, sodass diese Fläche im Hochwasserfall periodisch überflutet werden kann und sich so eine natürliche Dynamik auch für den Aubereich einstellen kann. Flussaufweitungen geben den Gewässern mehr Raum für die naturnahe Entwicklung von Sohle und Ufer. Kurzum: Flussaufweitungen sind der beste Weg, um ökologische Funktionsfähigkeit und Hochwasserschutz zu vereinen (W. Mueller, Renaturierungsfonds des Kantons Bern).

Durch die Aufweitung kommt es zur Herabsetzung der Fließgeschwindigkeiten und folgernd zu Ablagerungen von Geschiebe und der Ausbildung von Kies- und Schotterbänken, welche wiederum soweit sie benetzt sind als Laich- und Jungfischhabitat und Schotterbänke der terrestrischen Fauna als Lebensraum dienen.

Gerade Arten wie der Flussregenpfeifer oder verschiedene Arten der Ordnung *Caelifera* sowie Pionierpflanzen wie *Epilobium sp.* profitieren von Kies- und Schotterbänken.

Neben den natürlichen Hochwasserschutz und den Lebensraumfunktionen für Flora und Fauna haben Flussaufweitungen als Erlebnis- und Erholungsraum für Groß und Klein eine spezielle Anziehung, was wiederum ein besonderes Naturverständnis fördert.

## 5.3 Maßnahmen im Gewässerumland

Ein intakter Ufergehölzstreifen hat u.a folgende Funktionen für die aquatische Fauna:

- Unterspülte und ins Wasser hängende Baumwurzeln und Wurzelbärte stellen einen äußerst wichtigen Besiedlungsraum für die aquatische Fauna dar (Bachflohkrebse, gewisse Libellenlarven, Stillwasser-Köcherfliegen und Steinfliegenlarven).
- Das Wurzelgeflecht der Ufergehölze bietet wegen seiner großen besiedelbaren Oberfläche zahlreichen Krebsen und Insektenlarven einen geeigneten Unterschlupf und ist schon allein wegen der hohen Selbstreinigungsleistung der an die Wurzeln assoziierten Fauna äußerst bedeutsam für die aquatischen Stoffumsätze.
- Quergelegte Äste oder Baumstämme bewirken Strömungsänderungen, mit zumeist einem Rückstau. Sinkt die Strömung in Bereichen solcher Naturdämme (im Fachjargon als „debris dams“ geläufig) so weit ab, dass auch feinpartikuläres organisches Material sedimentieren kann, wird diese Nahrungsquelle von der Ernährungsgruppe der „Detritusfresser“ genützt. In Fließgewässern niedriger Ordnungszahl (nach dem Strahler-System) enthalten diese

Dämme bis zu 75 % der gesamten organischen Substanz des Baches. Die Entfernung solcher Strukturen aus Fließgewässern kann einen Rückgang der Fischnährtiere und damit auch der Fischfauna um 60 bis 90 % zur Folge haben. Neben der Funktion als Nahrungsspeicher dienen diese Naturdämme auch Jungstadien vieler Arten als „Kinderstube“.

- Ins Wasser hängende Zweige von lebenden Gehölzen stellen einen eigenen Lebensraum dar und bewirken allein durch ihre Eigenschaft als Strömungshindernis eine vielfältige Strukturierung der Gewässersohle mit Auskolkungen, Anlandungen und unterschiedlich zusammengesetzten Teil lebensräumen. In relativ monoton gestalteten Gewässern stellen solche Zweige für viele Bachorganismen (z.B. Kriebelmückenlarven, netzspinnende Köcherfliegenlarven) die oft einzigen Habitate dar.
- Das Falllaub ist eine wichtige Nahrungs- und Energiequelle für die Kleintierwelt in Fließgewässern. Bachflohkrebse und viele Insektenarten (z.B. Steinfliegen, Köcherfliegen und Schnaken) verkörpern hier den Ernährungstyp des Zerkleinerers. Mit Hilfe spezieller Mundwerkzeuge und Verhaltensweisen skelettieren sie die Blätter bis auf die Blattnerven und tragen auf diese Weise zum natürlichen Abbau der ins Gewässer eingebrachten Laubmengen bei. Das Laub der Uferbäume hat für die genannten Falllaubfresser einen höchst unterschiedlichen Nährwert, der vom Stickstoffanteil im Blatt abhängt. Ein hoher Stickstoffgehalt bzw. ein niedriges Verhältnis von Kohlenstoff zu Stickstoff (C/N) des Laubes ist förderlich für das Wachstum der Flohkrebse und Insektenlarven. Als ideales C/N-Verhältnis wird ein Wert von 20 bis 25 angesehen. Die C/N-Werte in abgestorbenen Blättern heimischer Bäume sind jedoch sehr unterschiedlich und können etwa bei Nadelbäumen sehr hohe Werte (70 bis 100) annehmen. Der Prozess des Abbaues durch Bakterien und Pilze bis zum Erreichen des idealen C/N-Verhältnisses dauert einige Wochen bis Monate. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass auch Blätter mit ursprünglich niedrigem Stickstoffanteil als Nahrungsquelle angenommen werden und den Zerkleinerern somit das ganze Jahr über Nahrung zur Verfügung steht. Durch Fressen, Zerkleinern und teilweises Wiederausscheiden wird die für Bakterien besiedelbare Blattoberfläche gewaltig vergrößert und damit deren Abbaueffizienz deutlich erhöht.
- Dem Fallholz kommt in Fließgewässern eine besondere Bedeutung zu. Zum einen sind Holzteile (Baumstämme, Wurzeln, große Äste) Lebensraum für Holz bewohnende bzw. Holz fressende Organismen. Zum anderen erhöht Fallholz das Strukturinventar des Flussbettes und damit die Rückhaltekapazität für organische Nährstoffe. Die Strukturen von Totholz im Gewässerbett dienen als Fischrefugium bei Hochwässern, als Lebensraum für Jungfische sowie als Wohn-, Fress-, Eiablage- und Verpuppungsräume für Bachinsekten.
- Das Totholz wird von vielen Arten als Lebensraum, Struktur, Schutz und Nahrungsquelle genutzt. Die Funktion dieser Arten im Gewässerhaushalt liegt in der Tatsache begründet, dass sie die ins Gewässer gefallenen Holzteile zerlegen. In Flussstrecken mit schlammigen Bettsedimenten kommt dem Totholz eine wichtige Funktion als Hartsubstrat zu: hier können sich Insekten während der sensiblen Verpuppungsphase bei guter Sauerstoffversorgung anspinnen, ohne von den Feinsedimenten verschüttet zu werden. Ebenso dient untergetauchtes oder schwimmendes Holz vielen Insekten als Untergrund zur Eiablage und als Ort der letzten, besonders heiklen Häutung vom Larven(-Puppen-) Stadium zur am Land lebenden Adultform.

- Die Nutzung des Holzes, nämlich als Lebensraum (Habitat) und Nahrungsquelle für die aquatische Bodenfauna, hängt in hohem Maße von seiner Verweildauer im Wasser bzw. seinem Zerfallszustand ab. Weiches Holz wird leichter von „Minierern“ und „Bohrern“ besiedelt. Frisches, härteres Holz dient eher „Filteriern“ und „Weidegängern“ als Unterlage. Durch oberflächliches Abweiden und Abkratzen, durch Aushöhlen und Bohren von Wohn-, Fress-, Eiablage-, Verpuppungs- und Schutzgängen wird das ins Wasser gefallene Holz zerkleinert und der weiteren Aufarbeitung durch Mikroben und Pilze bis zur Mineralisation zugeführt. Das Zerlegen eines im Bach liegenden Baumstammes bedarf je nach Holzart, Größe und vorherigem Verrottungszustand etwa 10 bis 50 Jahre, bisweilen auch länger.
- In natürlichen Gewässerökosystemen ist der Totholz-Lebensraum sehr stark ausgeprägt, wie sich am Beispiel intakter Flussläufe ersehen lässt. Bedingt durch die Konfliktsituation mit den Ansprüchen des Schutzwasserbaues ist dieses Habitat heutzutage kaum noch anzutreffen. Dementsprechend steht die auf die untergetauchte Fallholzfraktion spezialisierte Lebenswelt knapp vor dem Aussterben.

### **Ausprägung der Ufergehölzstreifen im Gebiet**

Die Ufergehölze im ggst. Untersuchungsgebiet sind überwiegend schmal ausgebildet, Randeffekte überwiegen meist, Alt- und Totholz ist Magelware. Somit ist zwar die Baumartenzusammensetzung weitgehend naturnah, der Unterwuchs weist aber nicht standortgerechte Arten, wie Wiesenarten aus den umliegenden Flächen und bereichsweise einen hohen Anteil an Neophyten auf.

Der Lebensraumtyp 91E0 umfasst einerseits Auenwälder, aber auch montane Grauerlenwälder, zu welchen die hier vorkommenden Ufergehölzstreifen zu zählen sind. Allerdings sind diese nur dem Lebensraumtyp zuzuordnen wenn Waldcharakter besteht und die Randeffekte nicht überwiegen.

Ein Ziel der Maßnahmenplanung ist daher, die qualitative und quantitative Ausprägung der Ufergehölzstreifen zu verbessern und in Richtung des prioritären Lebensraumtyps 91E0 zu entwickeln.

### **Bepflanzungsmaßnahmen**

Die bevorzugten Standorte für Bepflanzungsmaßnahmen werden in der Karte zur Maßnahmenplanung dargestellt. Ziel ist die Entwicklung ausreichend breiter Ufergehölzstreifen mit standortheimischen Arten.

Die gewählten Gehölze sollten nach Möglichkeit standortheimisch sein. Nachfolgend werden die grundsätzlich geeigneten Arten angeführt, die tatsächliche Auswahl an den konkreten Standorten sollte aber vor Ort entschieden werden.

Für Bepflanzungsmaßnahmen im Gebiet geeignete Gehölze sind u.a. Grauerle/ *Alnus incana*, Schwarzerle/ *Alnus glutinosa*, Esche/ *Fraxinus excelsior* (Vorsicht: Eschentriebsterben, ev. im Gebiet nicht verfügbar), Silberweide/ *Salix alba*, Bergahorn/ *Acer pseudoplatanus*, Bergulme/ *Ulmus glabra*, Pfaffenhütchen/ *Evonymus europaea*.

### **Erhalt von Alt- und Totholz**

Im Zuge von Begehungen sind vorhandene Alt- und Totholzbäume zu markieren und in Folge im Bestand zu belassen, sofern die Sicherheit nicht gefährdet ist.

## 5.4 Tabellarische Darstellung der Maßnahmen

Eine übergeordnete Wertigkeit besitzt der Schutz von ökologisch wertvollen Restabschnitten. Im UG Obere Lafnitz sind im Ist-Zustand folgende Gewässerstrecken als natürliche Gewässerabschnitte auszuweisen und in weitere Folge von energetischen Interessen bzw. von Nutzungen, welche negative Auswirkungen auf diese Restabschnitte entwickeln, auszuschließen.

### Lafnitz:

- Flkm 91,0 – 91,5 (A)
- Flkm 93,0 – 93,5 (B)
- Flkm 96,0 – 96,5 (C)
- Flkm 98,0 – 99,0 (D)
- Flkm 103,0 – 103,5 (E)
- Flkm 105,0 – 106,0 (F)

### Schwarze Lafnitz:

- Flkm 0,5 – 1,5 (A)

### 5.4.1 OWK 102260000 (Flkm 86,68 – 93,00)

Nr.	Fließgewässerabschnitt	Art der Maßnahme	Tätigkeit	Ökologischer Effekt
1	86,5 – 87,0	Durchgängigkeitsgestaltung	Vernetzung Burggrabenbach	Rückzugs- und Ausweichhabitate bei Katastropheneignissen und neuer Lebensraum
2	87,0 – 87,5	Bepflanzung	standorttypischer Gehölzstreifen	Beschattung des Gewässers, Erosionsschutz, Schutz vor Prädatoren
3	87,0 – 87,5	Aufweitung des Innenbogens	dynamische Gewässerentwicklung	Schaffung neuer Habitate insb. für Jungfische
4	87,0 – 87,5	Durchgängigkeitsgestaltung	Vernetzung Haidbach	Rückzugs- und Ausweichhabitate bei Katastropheneignissen und neuer Lebensraum
5	87,5 – 88,0	Sohlstrukturierungen	Mikrobuhnen, Belebungssteine, Totholz	variable Strömungsmuster und Strukturvielfalt, Habitatentwicklung
6	88,0 – 88,5	Bepflanzung	standorttypischer Gehölzstreifen	Beschattung des Gewässers, Erosionsschutz, Schutz



				vor Prädatoren
7	88,0 – 88,5	Aufweitung des Innenbogens	dynamische Gewässerentwicklung	Schaffung neuer Habitate insb. für Jungfische
8	88,5 – 89,0	Aufweitung des Innenbogens	dynamische Gewässerentwicklung	Schaffung neuer Habitate insb. für Jungfische
9	88,5 – 89,0	Bepflanzung	standorttypischer Gehölzstreifen	Beschattung des Gewässers, Erosionsschutz, Schutz vor Prädatoren
10	89,0 – 89,5	Sohlstrukturierungen	Mikrobuhnen, Belebungssteine, Totholz	variable Strömungsmuster und Strukturvielfalt, Habitatentwicklung
11	89,5 – 90,0	Durchgängigkeitsgestaltung	Vernetzung Voraubach	Rückzugs- und Ausweichhabitate bei Katastrophenereignissen und neuer Lebensraum
12	90,0 – 90,5	Bepflanzung	standorttypischer Gehölzstreifen	Beschattung des Gewässers, Erosionsschutz, Schutz vor Prädatoren
<b>A</b>	<b>91,0 – 91,5</b>	<b>Schutz</b>	<b>Ausschluss von energetischer Bewirtschaftung</b>	<b>ökologisch wertvoller Restabschnitt wird als ökologischer Trittstein erhalten</b>
13	91,0 – 91,5	Durchgängigkeitsgestaltung	Vernetzung Lorenzenbach	Rückzugs- und Ausweichhabitate bei Katastrophenereignissen und neuer Lebensraum
14	91,5 – 92,0	Bepflanzung	standorttypischer Gehölzstreifen	Beschattung des Gewässers, Erosionsschutz, Schutz vor Prädatoren
15	92,0 – 92,5	Optimierung Wasserkraftwerk Ehernhöfer	Durchgängigkeitsgestaltung Fischaufstieg, Anpassung der Pflichtwassermenge	

16	92,0 – 92,5	Sohl- strukturierungen	Mikrobuhnen, Belebungssteine, Totoholz	variable Strömungsmuster und Strukturvielfalt, Habitatentwicklung
17	92,0 – 92,5	Durchgängigkeits- gestaltung	Vernetzung Wiedenbach	Rückzugs- und Ausweichhabitate bei Katastropheneignissen und neuer Lebensraum
18	92,5 – 93,0	Durchgängigkeits- gestaltung	Durchgängigkeitsgestaltung Geschiebesperre	Longitudinale Vergrößerung des Fließgewässer- kontinuums

#### 5.4.2 OWK 11280023 (Flkm 93,00 – 101,42)

Nr.	Fließgewässerabschnitt	Art der Maßnahme	Tätigkeit	Ökologischer Effekt
<b>B</b>	<b>93,0 – 93,5</b>	<b>Schutz</b>	<b>Ausschluss von energetischer Bewirtschaftung</b>	<b>ökologisch wertvoller Restabschnitt wird als ökologischer Trittstein erhalten</b>
19	93,0 – 93,5	Bepflanzung	standorttypischer Gehölzstreifen	Beschattung des Gewässers, Erosionsschutz, Schutz vor Prädatoren
20	94,0 – 94,5	Bepflanzung (straßenseitig)	standorttypischer Gehölzstreifen	Beschattung des Gewässers, Erosionsschutz, Schutz vor Prädatoren
21	94,0 – 94,5	Durchgängigkeits- gestaltung	Sohlgurte adaptieren	Longitudinale Vergrößerung des Fließgewässer- kontinuums
22	94,5 – 95,0	Sohl- strukturierungen	Mikrobuhnen, Belebungssteine, Totoholz	variable Strömungsmuster und Strukturvielfalt, Habitatentwicklung
23	95,0 – 95,5	Durchgängigkeits- gestaltung	Vernetzung Schwarze Lafnitz	Rückzugs- und Ausweichhabitate bei Katastropheneignissen und neuer Lebensraum

24	95,0 – 95,5	Durchgängigkeitsgestaltung	Sohlgurte adaptieren	Longitudinale Vergrößerung des Fließgewässerkontinuums
25	95,0 – 95,5	Strukturierung Stauwurzel	Mikrobuhnen, Belebungssteine, Totholz	variable Strömungsmuster und Strukturvielfalt
26	95,0 – 95,5	Optimierung Wasserkraftwerk Riegersberg	Durchgängigkeitsgestaltung Fischaufstieg, Anpassung der Pflichtwassermenge	
27	95,0 – 95,5	Bepflanzung	standorttypischer Gehölzstreifen	Beschattung des Gewässers, Erosionsschutz, Schutz vor Prädatoren
28	95,0 – 95,5	Aufweitung des Innenbogens	dynamische Gewässerentwicklung	Schaffung neuer Habitate insb. für Jungfische
<b>C</b>	<b>96,0 – 96,5</b>	<b>Schutz</b>	<b>Ausschluss von energetischer Bewirtschaftung</b>	<b>ökologisch wertvoller Restabschnitt wird als ökologischer Trittstein erhalten</b>
29	96,5 – 97,0	Sohlstrukturierungen	Mikrobuhnen, Belebungssteine, Totholz	variable Strömungsmuster und Strukturvielfalt, Habitatentwicklung
30	97,0 – 97,5	Durchgängigkeitsgestaltung	Sohlgurte adaptieren	Longitudinale Vergrößerung des Fließgewässerkontinuums
31	97,0 – 97,5	Bepflanzungsmaßnahmen (insbesondere auf den Gst. Breitenbrunner)	standorttypischer Gehölzstreifen	Beschattung des Gewässers, Erosionsschutz, Schutz vor Prädatoren
32	97,0 – 97,5	Aufweitung des Innenbogens	dynamische Gewässerentwicklung	Schaffung neuer Habitate insb. für Jungfische
33	97,5 – 98,0	Optimierung Wasserkraftwerk Breitenbrunner	Durchgängigkeitsgestaltung Fischaufstieg, Optimierung Pflichtwassermenge	
<b>D</b>	<b>98,0 – 99,0</b>	<b>Schutz</b>	<b>Ausschluss von energetischer Bewirtschaftung</b>	<b>ökologisch wertvoller Restabschnitt wird als ökologischer Trittstein erhalten</b>
34	98,0 – 98,5	Durchgängigkeits-	Vernetzung	Rückzugs- und Ausweichhabitate bei

		gestaltung	Ledererbach	Katastrophenereignissen und neuer Lebensraum
35	98,0 – 98,5	Bepflanzung	standorttypischer Gehölzstreifen	Beschattung des Gewässers, Erosionsschutz, Schutz vor Prädatoren
36	99,0 – 99,5	Bepflanzung	standorttypischer Gehölzstreifen	Beschattung des Gewässers, Erosionsschutz, Schutz vor Prädatoren
37	99,0 – 99,5	Aufweitung des Innenbogens	dynamische Gewässerentwicklung	Schaffung neuer Habitate insb. für Jungfische
38	100,0 – 100,5	Sohlstrukturierungen	Mikrobuhnen, Belebungssteine, Totoholz	variable Strömungsmuster und Strukturvielfalt, Habitatentwicklung
39	100,5 – 101,0	Durchgängigkeitsgestaltung	Sohlgurte adaptieren	Longitudinale Vergrößerung des Fließgewässerkontinuums
40	100,5 – 101,0	Aufweitung des Innenbogens	dynamische Gewässerentwicklung	Schaffung neuer Habitate insb. für Jungfische
41	100,5 – 101,0	Optimierung Wasserkraftwerk Schiester	Durchgängigkeitsgestaltung Fischaufstieg, Optimierung Pflichtwassermenge	
42	101,0 – 101,5	Aufweitung des Innenbogens	dynamische Gewässerentwicklung	Schaffung neuer Habitate insb. für Jungfische
43	101,0 – 101,5	Durchgängigkeitsgestaltung	Vernetzung Weißenbach	Rückzugs- und Ausweichhabitate bei Katastrophenereignissen und neuer Lebensraum
44	101,0 – 101,5	Bepflanzung / Aufwertung Retentionsraum	standorttypischer Gehölzstreifen	Beschattung des Gewässers, Erosionsschutz, Schutz vor Prädatoren

#### 5.4.3 OWK 1001280024 (Flkm 101,42 – 105,00)

Nr.	Fließgewässerabschnitt	Art der Maßnahme	Tätigkeit	Ökologischer Effekt
45	101,5 – 102,5	Sohlstrukturierungen	Mikrobuhnen, Belebungssteine, Totoholz	variable Strömungsmuster und Strukturvielfalt,

				Habitatentwicklung
46	102,0 – 102,5	Durchgängigkeitsgestaltung	Vernetzung Waldbach	Rückzugs- und Ausweichhabitate bei Katastrophenereignissen und neuer Lebensraum
47	102,0 – 102,5	Bepflanzung	standorttypischer Gehölzstreifen	Beschattung des Gewässers, Erosionsschutz, Schutz vor Prädatoren
48	102,5 – 103,0	Sohlstrukturierungen neben den Ufermauern	Mikrobuhnen, Belebungssteine, Totholz	variable Strömungsmuster und Strukturvielfalt, Habitatentwicklung
49	102,5 – 103,0	Durchgängigkeitsgestaltung	Durchgängigkeitsgestaltung Retentionsbecken	Longitudinale Vergrößerung des Fließgewässerkontinuums
<b>E</b>	<b>103,0 – 103,5</b>	<b>Schutz</b>	<b>Ausschluss von energetischer Bewirtschaftung</b>	<b>ökologisch wertvoller Restabschnitt wird als ökologischer Trittstein erhalten</b>
50	103,0 – 103,5	Bepflanzung des Innenbogens	standorttypischer Gehölzstreifen	Beschattung des Gewässers, Erosionsschutz, Schutz vor Prädatoren
51	103,5 – 104,0	Durchgängigkeitsgestaltung	Durchgängigkeitsgestaltung Geschiebesperre	Longitudinale Vergrößerung des Fließgewässerkontinuums
52	103,5 – 104,0	Durchgängigkeitsgestaltung	Sohlgurte adaptieren	Longitudinale Vergrößerung des Fließgewässerkontinuums
53	104,0 – 104,5	Bepflanzung	standorttypischer Gehölzstreifen	Beschattung des Gewässers, Erosionsschutz, Schutz vor Prädatoren
54	104,5 – 105,0	Bepflanzung der Uferböschungen	standorttypischer Gehölzstreifen	Beschattung des Gewässers, Erosionsschutz, Schutz vor Prädatoren

55	104,5 – 105,0	Optimierung Wasserkraftwerk Mayerhofer	Durchgängigkeitsgestaltung Fischaufstieg und direkter Anlagenbereich, Optimierung Pflichtwassermenge	
56	104,5 – 105,0	Durchgängigkeits- gestaltung	Vernetzung Kraxenbach	Rückzugs- und Ausweichhabitate bei Katastropheneignissen und neuer Lebensraum

**5.4.4 OWK 1001280022 (Flkm 105,00 – 106,00)**

Nr.	Fließgewässerabschnitt	Art der Maßnahme	Tätigkeit	Ökologischer Effekt
<b>F</b>	<b>105,0 – 106,0</b>	<b>Schutz</b>	<b>Ausschluss von energetischer Bewirtschaftung</b>	<b>ökologisch wertvoller Restabschnitt wird als ökologischer Trittstein erhalten</b>






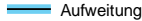

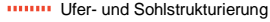
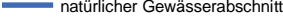

#### 5.4.5 OWK 1001280016 (Flkm 0,0 – 2,5)





Nr.	Fließgewässerabschnitt	Art der Maßnahme	Tätigkeit	Ökologischer Effekt
1	0,0 – 0,5	Sohl- strukturierungen	Mikrobuhnen, Belebungssteine, Totholz	variable Strömungsmuster und Strukturvielfalt, Habitatentwicklung
2		Optimierung Wasserkraftwerk Fally	Errichtung FAH	
3		Optimierung Wasserkraftwerk Grabner	Errichtung FAH	
<b>A</b>	<b>0,5 – 1,5</b>	<b>Schutz</b>	<b>Ausschluss von energetischer Bewirtschaftung</b>	<b>ökologisch wertvoller Restabschnitt wird als ökologischer Trittstein erhalten</b>
4	0,5 – 1,0	Durchgängigkeits- gestaltung	Sohlgurte adaptieren	Longitudinale Vergrößerung des Fließgewässer- kontinuums
5	1,0 – 1,5	Durchgängigkeits- gestaltung	Sohlgurte adaptieren	Longitudinale Vergrößerung des Fließgewässer- kontinuums
6	1,5 – 2,0	Bepflanzung	standorttypischer Gehölzstreifen	Beschattung des Gewässers, Erosionsschutz, Schutz vor Prädatoren
7	2,0 – 2,5	Optimierung Wasserkraftwerk Königshofer	Errichtung FAH	
8		Optimierung Wasserkraftwerk Schwarz	Errichtung FAH	

## **5.5 Kartographische Darstellung der Maßnahmen**


**Obere Lafnitz**

**Massnahme**

-  Strukturierung Stauwurzel
-  longitudinale Vernetzung
-  Bepflanzung
-  Aufweitung
-  energetische Optimierung
-  Ufer- und Sohlstrukturierung
-  natürlicher Gewässerabschnitt
-  Maßnahmenummer

-  Krafthaus Projekt
-  Wasserfassung Projekt
-  Krafthaus Bestand
-  Wasserfassung Bestand

 Flusskilometer

 OWK 1001280016

 Gewässernetz

**Maßnahmen**  
**OWK 1001280016**

Fachliche Bearbeitung:  
**ZT-Kanzlei Dr. Hugo Kofler, Pernegg/Mur**  
GIS-Datenaufbereitung, Layout und Druck:  
**ZT-Kanzlei Dr. Hugo Kofler, Pernegg/Mur**

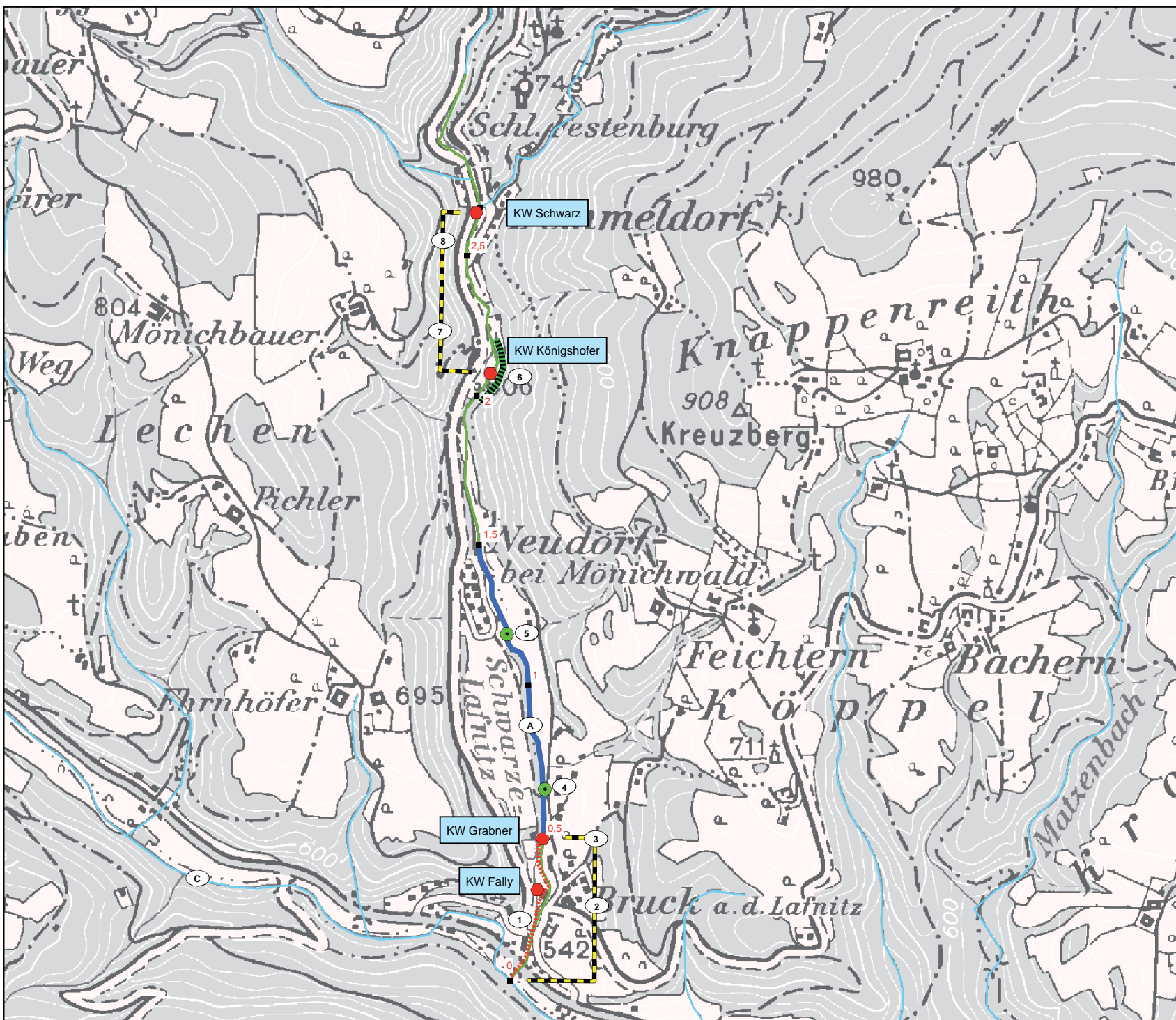
Maßstab: 1: 12.000  
Juli 2013

**GZ: 828**

**DR. HUGO KOFLER**  
Ziviltechnikkanzlei

ökologisch gut beraten

Trafik 20 | 8132 Pernegg | Tel.: 03867/8230 | www.zt-kofler.at




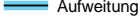
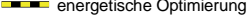
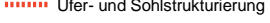
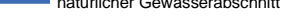











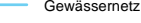
# A14 Wasserwirtschaftliche Planung

## Obere Lafnitz

### Massnahme

-  Strukturierung Stauwurzel
-  longitudinale Vernetzung
-  Bepflanzung
-  Aufweitung
-  energetische Optimierung
-  Ufer- und Sohlstrukturierung
-  natürlicher Gewässerabschnitt
-  Maßnahmenummer

-  Krafthaus Projekt
-  Wasserfassung Projekt
-  Krafthaus Bestand
-  Wasserfassung Bestand

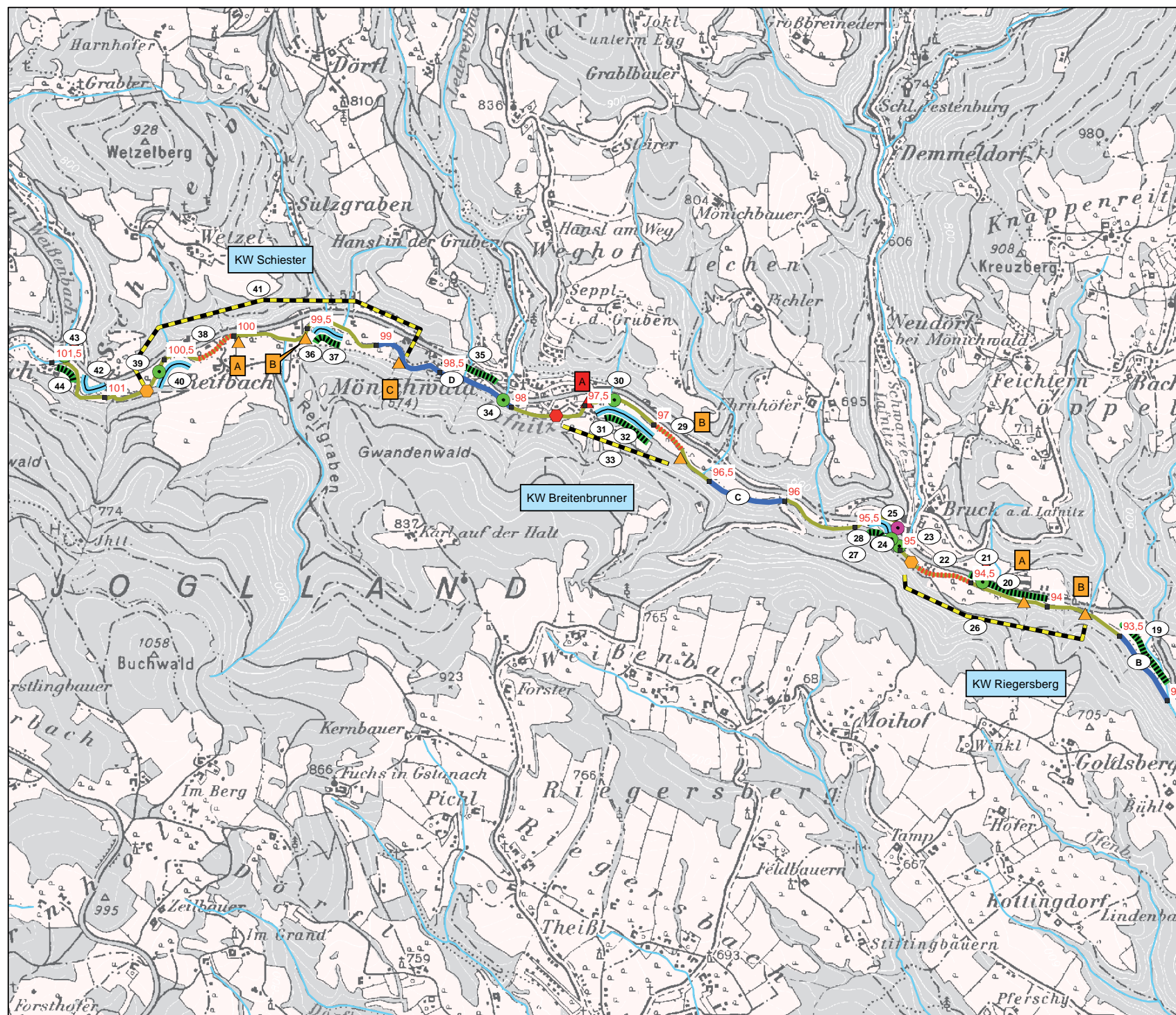
-  Nr Flusskilometer
-  OWK 1001280023
-  Gewässernetz

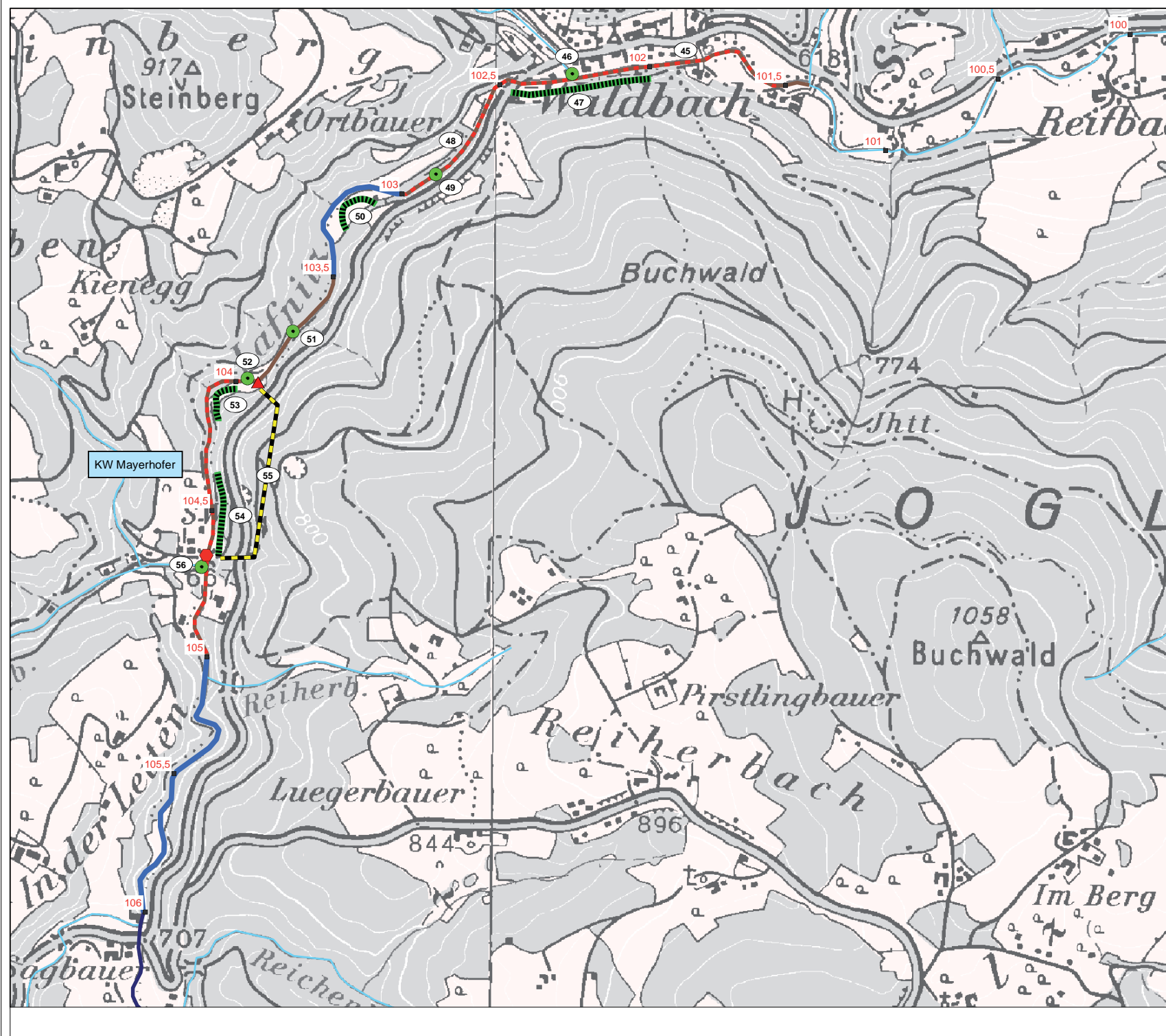
### Maßnahmen OWK 1001280023

Fachliche Bearbeitung:  
**ZT-Kanzlei Dr. Hugo Kofler, Pernegg/Mur**  
GIS-Datenaufbereitung, Layout und Druck:  
**ZT-Kanzlei Dr. Hugo Kofler, Pernegg/Mur**

Maßstab: 1: 23.000  
Juli 2013

GZ: 828





# A14 Wasserwirtschaftliche Planung

## Obere Lafnitz

- Massnahme**
- Strukturierung Stauwurzel
  - longitudinale Vernetzung
  - Bepflanzung
  - Aufweitung
  - energetische Optimierung
  - Ufer- und Sohlstrukturierung
  - natürlicher Gewässerabschnitt
  - Maßnahmenummer
- 
- Krafthaus Projekt
  - Wasserfassung Projekt
  - Krafthaus Bestand
  - Wasserfassung Bestand
- 
- Nr Flusskilometer
  - 1001280024
  - 1001280022
  - Gewässernetz

### Maßnahmen

OWK 1001280024  
OWK 1001280022

Fachliche Bearbeitung:  
**ZT-Kanzlei Dr. Hugo Kofler, Pernegg/Mur**  
GIS-Datenaufbereitung, Layout und Druck:  
**ZT-Kanzlei Dr. Hugo Kofler, Pernegg/Mur**









Maßstab: 1: 12.000  
Juli 2013





**GZ: 828**






**Obere Lafnitz**

**Massnahme**

-  Strukturierung Stauwurzel
-  longitudinale Vernetzung
-  Bepflanzung
-  Aufweitung
-  energetische Optimierung
-  Ufer- und Sohlstrukturierung
-  natürlicher Gewässerabschnitt
-  Maßnahmenummer

-  Krafthaus Projekt
-  Wasserfassung Projekt
-  Krafthaus Bestand
-  Wasserfassung Bestand

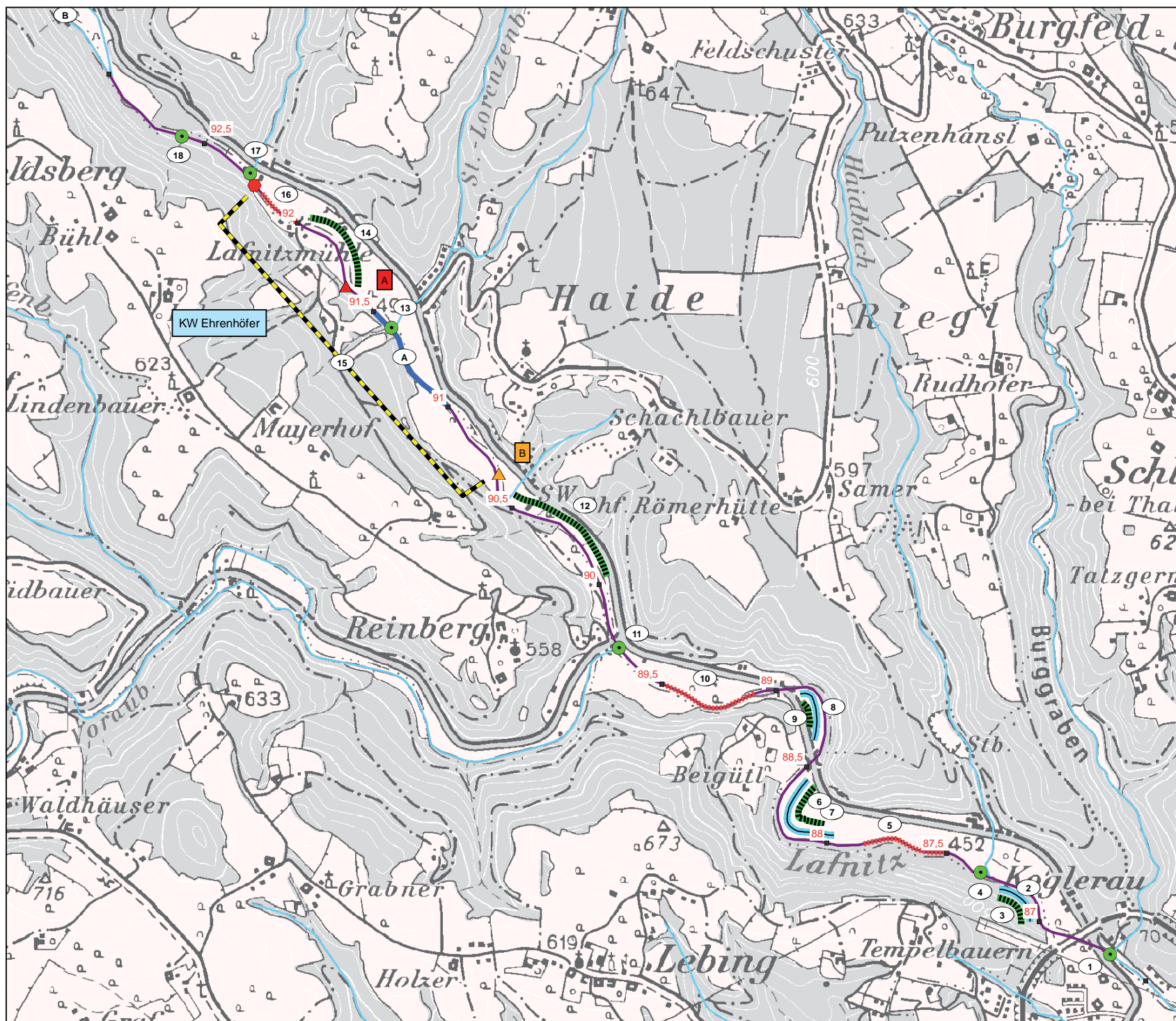
-  Flusskilometer
-  OWK 102260000
-  Gewässernetz

**Maßnahmen**  
**OWK 102260000**

Fachliche Bearbeitung:  
**ZT-Kanzlei Dr. Hugo Kofler, Pernegg/Mur**  
 GIS-Datenaufbereitung, Layout und Druck:  
**ZT-Kanzlei Dr. Hugo Kofler, Pernegg/Mur**

Maßstab: 1: 15.000  
 Juli 2013

**GZ: 828**





## 5.6 Zusammenfassung

Auf Grundlage der Analyse der Belastungen im Projektgebiet wurde in Abhängigkeit des natürlichen Gewässertyps ein Maßnahmenkonzept (siehe kartographische Darstellung und tabellarische Darstellung) erarbeitet.

**Eine übergeordnete Wertigkeit besitzt grundsätzlich der Schutz von ökologisch wertvollen Restabschnitten. Im UG Obere Lafnitz sind im Ist-Zustand einzelne Gewässerstrecken als natürliche Gewässerabschnitte auszuweisen und in weitere Folge von energetischen Interessen bzw. von Nutzungen, welche negative Auswirkungen auf diese Restabschnitte entwickeln, auszuschließen.**

Neben der **energetischen Nutzung** der Lafnitz im UG müssen die **strukturellen Defizite** angeführt werden. Die Lafnitz ist über weite Strecken in ihrer natürlichen Laufentwicklung eingeschränkt, Ufersicherungen zur Bewahrung der landwirtschaftlichen Flächen reduzieren die Breitenvariabilität. Auch wurde die Uferbegleitvegetation auf einen schmalen Gehölzstreifen reduziert, und die Vernetzung mit Seitenzubringern wurde durch undurchgängige Sohlabstürze unterbunden.

Das entwickelte Maßnahmenkonzept zielt auf die strukturellen Defizite im UG ab, neben den Maßnahmen im Gewässer selbst soll aber ebenso der Naturraum Obere Lafnitz mittels **Initialbepflanzungen** der Gewässerrandbereiche aufgewertet werden.

Die Maßnahmen im Gewässer selbst betreffen die longitudinale Vernetzung des Gewässersystems Lafnitz mit den Zubringerbächen, die strukturelle Aufwertung des Gewässers mittels ingenieurbioökologischer Maßnahmen und die Durchgängigkeitsgestaltung von Querbauwerken im direkten Kontinuum. Totholz, Wurzelstöcke oder aber eine überhängende Begleitvegetation können für die Fischzönose, welche im UG in den Handlungsbedarf eingeordnet wurde, als nachhaltig positive Maßnahmen gewertet werden.

Insb. in strukturell massiv verarmten Gewässerschnitten kann überdies das Einbringen von Steinmaterial unterschiedliche Strömungsverhältnisse und variable Habitate entwickeln.

Auch sollte der Degradierung von Kiesbänken und Kieslaichplätzen entgegengewirkt werden. Die Regulierung und der Ausbau von Gewässern werden als eine wesentliche Ursache für diese Degradierung angesehen. Der für die Dynamik dieses Habitats notwendige Geschiebetransport wird durch Querbauwerke eingeschränkt oder vollständig unterbunden. Bestehende Laichplätze verschlechtern sich hinsichtlich des potentiellen Reproduktionserfolgs der kieslaichenden Fische, neue können durch herabgesetzte Strömungsgeschwindigkeiten bzw. Schleppspannungen und den fehlenden Materialnachschub nicht oder nur punktuell entstehen. Die natürliche Gewässerbettodynamik bzw. bettbildende Prozesse werden vielfach deutlich reduziert.

Durch das mechanische Auflockern der Sohle oder aber dem zusätzlichen Einbringen von Kies kann der Geschiebeprozess wieder angestoßen werden.

Neben den Maßnahmen zur strukturellen Verbesserung im UG wurden in Kapitel 3 und Kapitel 4 noch die energetisch – ökologischen Optimierungen angeführt. Durch das Zusammenspiel der beiden Maßnahmenstränge Ökologie und Energie wird das Konzept zur nachhaltigen Bewirtschaftung der Oberen Lafnitz entwickelt.

## 6 Ausblick - Konzept

Nach Umsetzung der avisierten Planungen (Neuplanungen und Verlängerung der Restwasserstrecken bei bestehenden Anlagen) würde sich die energetisch genutzte Fließgewässerstrecke an der Lafnitz im Vergleich zum derzeitigen Zustand auf **~32 %** deutlich verlängern. Insb. im Oberflächenwasserkörper Nr. 1001280023 bedingen die Nutzungsinteressen eine Restwasserlänge von 3.840 m was rund **46 %** des gesamten Oberflächenwasserkörpers entspricht.

Um die ökologischen Auswirkungen durch die energetischen Interessen an der Oberen Lafnitz auf ein nachhaltiges Maß zu reduzieren bzw. zu beschränken können die bereits angeführten Optimierungen im Zuge des Konzeptes zur Gewässerbewirtschaftung ausgenützt werden.

Diese Optimierungen beschreiben die an das Abflussregime angepasste Ausbauwassermenge der Kraftwerksanlagen und die Reduktion der Ausleitungsstrecken auf ein ökologisch nachvollziehbares Maß.

Der Anteil der Restwasserstrecken an der Gesamtlänge des Untersuchungsgebietes würde sich **von 32 % auf 17 % reduzieren**. Insb. im Hinblick auf die ökologische Wertigkeit des Gewässers Lafnitz (Natura 2000 Gebiet) muss eine sinnvolle energetische Nutzung des Gewässers angestrebt werden.

Im Oberflächenwasserkörper 1001280023 verringert sich der Anteil der Restwasserstrecken an der Gesamtlänge des Oberflächenwasserkörpers auf rund 26 %.

Neben den energetischen Optimierungen werden ökologische Ausgleichsmaßnahmen im UG Obere Lafnitz durchgeführt → siehe Maßnahmenplanung. Die Maßnahmen runden das Bewirtschaftungskonzept ökologisch ab.

Tab. 44: Verhältnis Länge Restwasser zur freien Fließstrecke im UG Lafnitz (Projekt A beschreibt die maximale Ausnützung des Fließgewässers ohne ökologische Aspekte, Projekt B beschreibt eine ökologisch – energetische Lösung der wirtschaftlichen Nutzung der Oberen Lafnitz)

	Gesamtlänge	freie Fließstrecke Bestand	Restwasser Bestand	freie Fließstrecke Projekt A	Restwasser Projekt A	freie Fließstrecke Projekt B	Restwasser Projekt B
Länge in m	19.320	17.830	1.490	13.210	6.110	15.960	3.360
%		92	8	68	32	83	17

Tab. 45: Verhältnis Länge Restwasser zur freien Fließstrecke im OWK 1001280023 (Projekt A beschreibt die maximale Ausnützung des Fließgewässers ohne ökologische Aspekte, Projekt B beschreibt eine ökologisch – energetische Lösung der wirtschaftlichen Nutzung im OWK)

	Gesamtlänge	freie Fließstrecke Bestand	Restwasser Bestand	freie Fließstrecke Projekt A	Restwasser Projekt A	freie Fließstrecke Projekt B	Restwasser Projekt B
Länge in m	8.420	8.220	220	4.580	3.840	6.230	2.190
%		97	3	54	46	74	26

Eine **energetisch - ökologische Optimierung** der bestehenden Anlagen Mayerhofer, Breitenbrunner und Ehrenhöfer würde die summierte Engpassleistung von insg. 186 kW auf 362 kW steigern. Dies entspricht einer **Steigerung um annähernd das Doppelte**.

Die Realisierung der Variante A am KW Schiester reduziert die Engpassleistung von 297 kW auf 173 kW. Am Standort Riegersberg reduziert sich die Engpassleistung ebenfalls.

**In der Zusammenschau der Optimierungen von bestehenden und projektierten Wasserkraftanlagen an der Oberen Lafnitz sollte das energetische Nutzungspotenzial im UG nicht nachhaltig reduziert werden.**

An der Schwarzen Lafnitz sind im Ist-Bestand vier Wasserkraftanlagen vorhanden. Diese Anlagen entsprechen nicht mehr dem Stand der Technik, u.A. sind keine Fischaufstiegshilfen errichtet worden. Lose energetische Interessen bestehen in der Zusammenlegung der im Ist-Zustand bereits vorhandenen Wasserkraftanlagen (Schwarz, Königsberger, Grabner und Fally). Bei Umsetzung der Projektsidee wäre der betroffene Oberflächenwasserkörper annähernd in seiner gesamten Lauflänge durch die Wasserentnahme beeinflusst und ökologisch wertvolle Restabschnitte würden durch die Wasserentnahme ebenfalls beeinträchtigt → siehe Maßnahme Schutz von wertvollen Gewässerstrecken. Wird weiters die Durchgängigkeit, wie im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie vorgesehen, im Mündungsbereich der Schwarzen Lafnitz hergestellt so können die im Ist-Zustand nicht beeinträchtigten Gewässerabschnitte zwischen Flkm 0,5 – 1,5 ihre Funktion als wichtiges Trittsteinhabitat für aquatische Organismen entwickeln. Die Vernetzung mit wertvollen Habitaten muss insb. im Hinblick auf das Natura 2000 Gebiet Lafnitztal – Neudauer Teiche als ökologisch wertvoller Aspekt angeführt werden.

Die räumliche Nähe der KW Anlagen zueinander bedingen aber, dass ein Zusammenlegen der KW Anlagen Schwarz und Königshofer bzw. Grabner und Fally angedacht werden könnte. Die Belastung des Gewässers mit den Bauwerken Wehranlage und Krafthaus könnte somit um 50 % reduziert werden. Die Kosten der Konsenswerber für die nötige Errichtung der Fischaufstiegshilfen würden dadurch ebenfalls reduziert und **keine ökologisch wertvollen Restabschnitte** der Schwarzen Lafnitz beansprucht.

**Durch die beschriebene Zusammenlegung der Anlagen könnte die Engpassleistung am KW Schwarz – Königsberger von 52 kW auf ~133 kW und am KW Grabner – Fally von 63 kW auf ~90 kW gesteigert werden. Die installierte Engpassleistung an der Schwarzen Lafnitz würde sich somit um ~100 % erhöhen.**

## **7 Grundsätzliche Vorgaben für ein naturschutzrechtliches – fachliches Einreichprojekt**

Ziel des Naturschutzes ist im Allgemeinen ein ganzheitlicher Schutz von Natur und Landschaft und der biologischen Vielfalt durch ihre Erhaltung, Pflege, Entwicklung und Nutzung entsprechend ökologischen, sozialen und ökonomischen Prinzipien der Nachhaltigkeit.

Eine naturschutzrechtliche Bewilligung basiert prinzipiell auf nachfolgenden zwei Rechts-Säulen des Steiermärkischen Naturschutzgesetzes (nachfolgend abgekürzt mit NschG 1976):

### **1. Naturschutzrechtliche Einreichung – Schutz von Natur und Landschaft**

- Steiermärkisches Naturschutzgesetz
  - § 2 Schutz der Natur und Landschaft (Abs. 1)
  - § 6 Landschaftsschutzgebiete (Abs. 3 lit. c, Abs. 6)
  - § 7 Schutz von stehenden und fließenden Gewässern (Abs. 2 lit. a)
- Fließgewässerkriterienkatalog (Erlass der Steiermärkischen Landesregierung vom 7. 11. 2012)
- Pflichtwasserleitfaden

### **2. Naturschutzrechtliche Einreichung - Artenschutz**

- Steiermärkisches Naturschutzgesetz
  - § 13 c Schutz der Pflanzen und Pilze
  - § 13 d Schutz der Tiere
  - § 13 e Schutz der Vögel
- Steiermärkische Artenschutzverordnung (Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung über den Schutz von wildwachsenden Pflanzen, von natur aus wild lebenden Tieren einschließlich Vögel)

Bei Plänen und Projekten, die Auswirkungen auf Natura 2000 Gebiete haben können (innerhalb oder außerhalb), muss eine dritte Rechts-Säule berücksichtigt werden:

### **3. Naturschutzrechtliche Einreichung - Natura 2000**

- Steiermärkisches Naturschutzgesetz
  - § 13 b Verträglichkeitsprüfung\*

\* Abzuprüfen sind Lebensraumtypen des Anhangs I und Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie bzw. Vogelarten des Anhangs I und relevante Zugvogelarten nach Art. 4 / Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie, die im Standarddatenbogen bzw. im Managementplan für das jeweilige Natura 2000 Gebiet gelistet sind.

In der praktischen Bearbeitung treten allerdings in vielen inhaltlichen und methodischen Punkten solcher Untersuchungen Mängel auf. Gutachterliche Beurteilungen in den Untersuchungen sind oft nicht ausreichend nachvollziehbar und begründet. Wissenschaftliche Grundlagen fehlen oder liegen nur verstreut vor, notwendige Daten sind nicht in geeigneter Form aufbereitet oder verfügbar.

Ein Arbeitsbehelf, erstellt durch die ZT-Kanzlei Dr. Hugo Kofler, sollte den Projektanten und der betreffenden Behörde wichtige Hinweise zur Verfahrensabwicklung liefern. Der Handlungsleitfaden dient somit grundsätzlich der nachvollziehbaren Prüfung von Projekten durch die betreffende Behörde und soll den Projektanten wertvolle Hinweise auf die Vollständigkeit der zu erstellenden Unterlagen liefern.

## **8 Anhang**

### **8.1 Handlungsleitfaden - Grundsätzliche Vorgaben für ein naturschutzrechtliches - fachliches Einreichprojekt**





***Amt der Steiermärkischen  
Landesregierung***

***A14 Wasserwirtschaft, Ressourcen und  
Nachhaltigkeit***

***Grundsätzliche Vorgaben für  
ein naturschutzrechtliches –  
fachliches Einreichprojekt***

***Handlungsleitfaden***

Vorliegender Bericht wurde erstellt von:

Ziviltechnikkanzlei Dr. Hugo Kofler

Traföß 20, 8132 Pernegg a. d. Mur

Tel.: 03867 / 82 30 - Fax: DW 30

Email: [office@zt-kofler.at](mailto:office@zt-kofler.at)

Homepage: [www.zt-kofler.at](http://www.zt-kofler.at)

Datum: Juli 2013

Unsere GZ: 828

## Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Naturschutzrechtliche Grundlagen .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Naturschutzrechtliche Einreichung in der Praxis .....</b>	<b>3</b>
2.1	Schutz von Natur und Landschaft (§ 2 Abs. 1 Stmk. NschG 1976) .....	3
2.2	Artenschutz (§ 13c-e Stmk. NschG 1976, Artenschutzverordnung) .....	3
2.3	Prüfung in Natura 2000 Gebieten (§ 13 b Stmk. NschG 1976) ...	6
2.3.1	Screening (Vorprüfung) .....	8
2.3.2	Naturverträglichkeitsprüfung (NVP) .....	9
2.3.3	Alternativlösungen, überwiegendes öffentliches Interesse und Ausgleichsmaßnahmen.....	14
<b>3</b>	<b>Fallbeispiel UG Obere Lafnitz .....</b>	<b>16</b>
3.1	Schutzgüter des ESG Nr. 2 Teile des steirischen Jogl und Wechsellandes.....	16
3.2	Schutzgüter des ESG Nr. 27 Lafnitztal – Neudauer Teiche .....	17
3.3	Empfehlung .....	18
3.3.1	Natura 2000 Vorprüfung des Konzeptes zur Gewässerbewirtschaftung Obere Lafnitz .....	18
3.3.2	Vom Konsenswerber zu erbringende Unterlagen .....	19
<b>4</b>	<b>ANHANG - Gesetzliche Grundlagen .....</b>	<b>20</b>

# 1 Naturschutzrechtliche Grundlagen

Ziel des Naturschutzes ist im Allgemeinen ein ganzheitlicher Schutz von Natur und Landschaft und der biologischen Vielfalt durch ihre Erhaltung, Pflege, Entwicklung und Nutzung entsprechend ökologischen, sozialen und ökonomischen Prinzipien der Nachhaltigkeit.

Eine naturschutzrechtliche Bewilligung basiert prinzipiell auf nachfolgenden zwei Rechts-Säulen des Steiermärkischen Naturschutzgesetzes (nachfolgend abgekürzt mit NschG 1976):

## 1. Naturschutzrechtliche Einreichung – Schutz von Natur und Landschaft

- Steiermärkisches Naturschutzgesetz
  - § 2 Schutz der Natur und Landschaft (Abs. 1)
  - § 6 Landschaftsschutzgebiete (Abs. 3 lit. c, Abs. 6)
  - § 7 Schutz von stehenden und fließenden Gewässern (Abs. 2 lit. a)
- Fließgewässerkriterienkatalog (Erlass der Steiermärkischen Landesregierung vom 7. 11. 2012)
- Pflichtwasserleitfaden

## 2. Naturschutzrechtliche Einreichung - Artenschutz

- Steiermärkisches Naturschutzgesetz
  - § 13 c Schutz der Pflanzen und Pilze
  - § 13 d Schutz der Tiere
  - § 13 e Schutz der Vögel
- Steiermärkische Artenschutzverordnung (Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung über den Schutz von wildwachsenden Pflanzen, von natur aus wild lebenden Tieren einschließlich Vögel)

Bei Plänen und Projekten, die Auswirkungen auf Natura 2000 Gebiete haben können (innerhalb oder außerhalb), muss eine dritte Rechts-Säule berücksichtigt werden:

## 3. Naturschutzrechtliche Einreichung - Natura 2000

- Steiermärkisches Naturschutzgesetz
  - § 13 b Verträglichkeitsprüfung\*

\* Abzuprüfen sind Lebensraumtypen des Anhangs I und Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie bzw. Vogelarten des Anhangs I und relevante Zugvogelarten nach Art. 4 / Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie, die im Standarddatenbogen bzw. im Managementplan für das jeweilige Natura 2000 Gebiet gelistet sind.

## 2 Naturschutzrechtliche Einreichung in der Praxis

### 2.1 Schutz von Natur und Landschaft (§ 2 Abs. 1 Stmk. NschG 1976)

Im Zuge einer naturschutzrechtlichen Einreichung sind neben den technischen Unterlagen die üblichen naturschutzfachlichen Einreichunterlagen vorzulegen. Fachliche Grundlagen dafür sind unter anderem der Kriterienkatalog und der Pflichtwasserleitfaden. Dabei sind die Anforderungen des Steiermärkischen Naturschutzgesetzes (§ 2 Abs. 1) schlüssig nachzuweisen.

§ 2 Abs. 1 lautet:

*„(1) Bei allen Vorhaben, durch die nachhaltige Auswirkungen auf Natur und Landschaft zu erwarten sind, ist zur Vermeidung von die Natur schädigenden, das Landschaftsbild verunstaltenden oder den Naturgenuss störenden Änderungen*

- a) auf die Erhaltung des ökologischen Gleichgewichtes der Natur,*
- b) auf die Erhaltung und Gestaltung der Landschaft in ihrer Eigenart (Landschaftscharakter) sowie in ihrer Erholungswirkung (Wohlfahrtsfunktion) Bedacht zu nehmen und*
- c) für die Behebung von entstehenden Schäden Vorsorge zu treffen.“*

Diese Bestimmung gilt auch für Ausleitungswasserkraftanlagen und enthält mehrere Versagungstatbestände:

- die Schädigung der Natur,
- die Verunstaltung des Landschaftsbildes und
- die Störung des Naturgenusses

Ein Eintreten dieser Versagungstatbestände ist vom Projektwerber nachvollziehbar zu widerlegen.

Sollte die Naturschutzbehörde (bzw. der ASV) der Begründung der Einhaltung der naturschutzrechtlichen Bestimmungen nicht folgen können, so ist dies fachlich zu begründen.

### 2.2 Artenschutz (§ 13c-e Stmk. NschG 1976, Artenschutzverordnung)

EU artenschutzrechtliche Belange können für die Lage des Projektes oder Plans von besonderer Bedeutung sein, da von ihrer Berücksichtigung ggf. die Zulassungsfähigkeit eines Projektes abhängig ist.

Nachfolgend sind die für Planungen und Projekte relevanten europarechtlichen Verbote hinsichtlich des Artenschutzes aufgelistet (vgl. NschG 1976, §§ 13c-d):

- Verbote bezüglich Pflanzenarten (§13c):
  - absichtliches Pflücken, Sammeln, Abschneiden, Ausgraben oder Vernichten von Exemplaren geschützter Pflanzen in deren Verbreitungsräumen in der Natur,
- Verbote bezüglich Tierarten (§13d) und Vögeln (§13e):
  - alle absichtlichen Formen des Fanges oder der Tötung,
  - jede absichtliche erhebliche Störung, insbesondere während der Fortpflanzungs-, Brut-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten,
  - jede absichtliche Zerstörung oder Beschädigung sowie die Entnahme von Nestern und Eiern aus der Natur,
  - jede Beschädigung oder Vernichtung der Fortpflanzungs oder Ruhestätten,

Die Verbote gelten für alle Lebensstadien der Tiere und Pflanzen.

Im Detail artweise behandelt werden üblicherweise die im Gebiet potenziell vorkommenden bzw. durch das konkrete Vorhaben potenziell betroffenen Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und europäische Vogelarten. Die Artengruppen der Artenschutzverordnung, die einen unverhältnismäßig hohen Untersuchungsaufwand bedürfen, können – fachlich begründet – über Habitatpotentiale abgearbeitet werden (z.B. Wildbienen u.ä.).

Um den Verbotstatbestand „*Beschädigung oder Vernichtung der Fortpflanzungs oder Ruhestätten*“ zu vermeiden können im Sinne des „Leitfadens zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG“ entsprechende vorgezogene funktionale Ausgleichmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) berücksichtigt werden. Die CEF-Maßnahmen müssen zum Zeitpunkt des Eingriffs wirksam sein.

Sollte die Naturschutzbehörde (bzw. der ASV) der Begründung der Einhaltung der artenschutzrechtlichen Vorgaben nicht folgen können, so ist dies fachlich zu begründen.

Die nachfolgende Grafik ist ein Vorschlag zur Abarbeitung der artenschutzrechtlichen Prüfung.

**CHECKLISTE LANDESWEITER ARTENSCHUTZ**  
(gemäß Artikel 12 FFH- und Artikel 5 VS-RL)

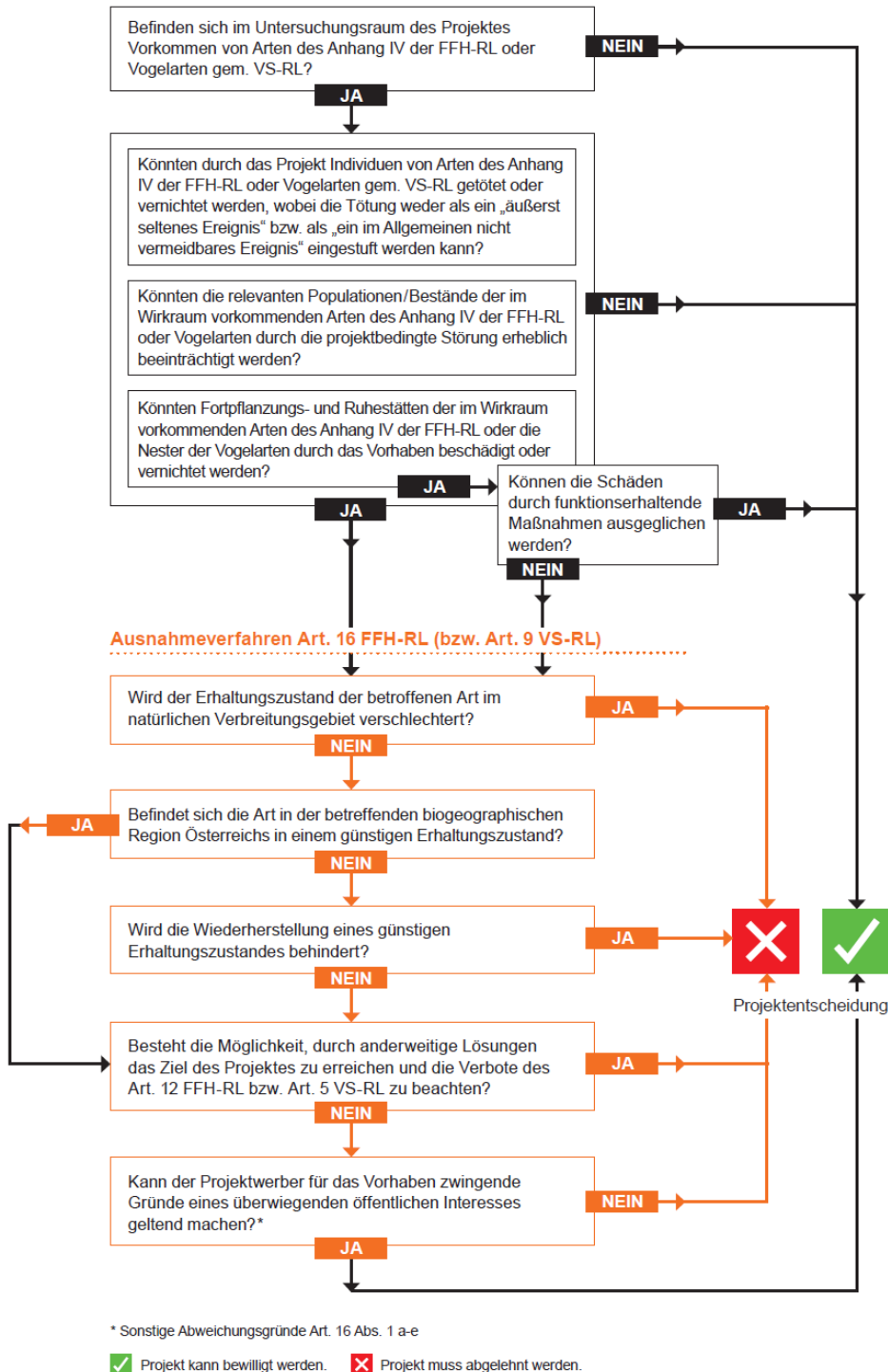


Abbildung 1: Ablaufschema zur Prüfung der Wirkung eines Projektes auf die artenschutzrechtlich geschützten Arten und deren Lebensräume (gemäß Anhang IV FFH-RL, Anhang I VS-RL bzw. Artenschutzverordnung) (aus: RVS 04.03.15 Artenschutz an Verkehrswegen, Vorentwurf, Stand V12 – September 2012)



## **2.3 Prüfung in Natura 2000 Gebieten (§ 13 b Stmk. NschG 1976)**

Die europarechtlichen Vorgaben zum Gebietsschutz wurden im Landesrecht Steiermark mit den §13a ff. NschG 1976 umgesetzt. In § 13b Abs. 1 wird bestimmt, dass Pläne und Projekte innerhalb und außerhalb von Europaschutzgebieten, die einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzzwecks eines Europaschutzgebietes führen können, sind auf Antrag des Konsenswerbers, von der Landesregierung auf ihre Vertraglichkeit mit dem Schutzzweck zu prüfen (vgl. FRANK ET AL. 2012). Dies entspricht der Naturverträglichkeitsprüfung oder in einfach gelagerten Fällen einer entsprechenden Vorprüfung (Screening).

Entsprechend § 13b Abs. 2 NschG 1976 ist der Plan oder das Projekt erforderlichenfalls unter Vorschreibung von Auflagen zu bewilligen, wenn diese Prüfung der Verträglichkeit ergibt, dass der Plan oder das Projekt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der für den Schutzzweck des Europaschutzgebietes maßgeblichen Bestandteile führen kann.

Andernfalls darf eine Bewilligung nur dann erteilt werden, wenn (1) zumutbare Alternativen, den mit dem Plan oder Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen, nicht gegeben sind und (2) der Plan oder das Projekt aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art durchzuführen ist (vgl. FRANK ET AL. 2012).

Im nachfolgenden Flussdiagramm werden die einzelnen Phasen der Prüfung von Projekten, die Auswirkungen auf Natura 2000 Gebiete haben können, und die daraus resultierenden Schritte dargestellt.

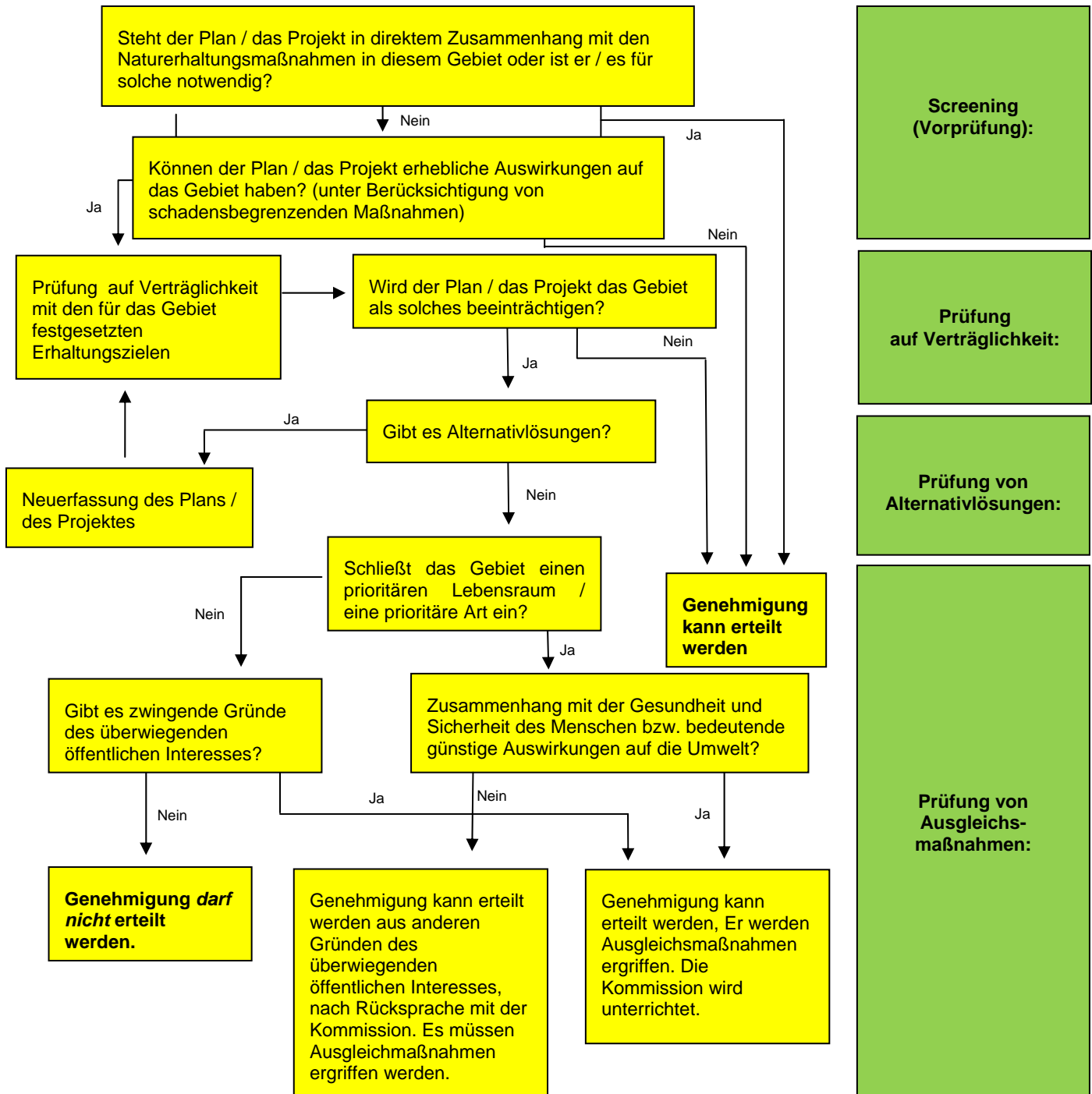


Abbildung 2: Flussdiagramm zur Prüfung von Projekten in Natura 2000 Gebieten (Europäische Kommission GD Umwelt, 2001 verändert)

### 2.3.1 Screening (Vorprüfung)

In dieser Phase werden die möglichen Auswirkungen eines Projekts oder Plans einzeln und in Zusammenwirkung (kumulativ) mit anderen Plänen und Projekten auf ein Natura 2000 Gebiet untersucht, und es wird geprüft, ob der objektive Schluss gezogen werden kann, dass diese Auswirkungen nicht erheblich sind.

Es müssen in der Vorprüfung sämtliche für das Europaschutzgebiet relevanten Schutzgüter zugrunde gelegt werden, wobei in Abhängigkeit der durch das Projekt zu erwartenden Auswirkungen begründete No-impact-Statements abgegeben werden können.

Beim Screening ist Folgendes zu beachten:

- Um eine Prüfung durchführen zu können, ist zunächst eine ausführliche Charakterisierung des zu prüfenden Projekts/ Plans und der Umwelt erforderlich.
- Bei der Prüfung müssen auch die Auswirkungen anderer (bestehender oder geplanter) Pläne/ Projekte berücksichtigt werden, die in Zusammenwirkung mit dem zu prüfenden Plan/ Projekt kumulative Wirkungen hervorrufen können.
- Wenn ein Plan/ Projekt unmittelbar mit dem Gebietsmanagement in Verbindung steht oder hierfür notwendig ist und voraussichtlich keine erheblichen Auswirkungen auf das Natura 2000 Gebiet hat, ist eine Verträglichkeitsprüfung nicht erforderlich.

Nach Beurteilung wird eine Entscheidung in Form einer der beiden nachstehenden Feststellungen getroffen:

1) Es kann der objektive Schluss gezogen werden, dass keine erheblichen Auswirkungen auf das Natura 2000 Gebiet zu erwarten sind. Dieser Schluss ist im Sinne der Definition im Kapitel 2.3.2, Unterkapitel 5 zu ziehen.

Sollte die Naturschutzbehörde der Begründung der Unerheblichkeit nicht folgen können, so ist dies fachlich zu begründen.

2) Die Informationen lassen darauf schließen, dass erhebliche Auswirkungen zu erwarten sind oder dass noch keine ausreichende Gewissheit besteht, dass erhebliche Auswirkungen ausgeschlossen werden können.

#### Checkliste zur Beurteilung der Projektunterlagen

- Umfang, Größe, Fläche, Flächeninanspruchnahme des Projektes (Pläne, Profile, Technischer Bericht etc.)
- Dauer der Bau-, Betriebs- und Stilllegungsphase
- Zeitraum der Plandurchführung
- Abstand zu Natura 2000 Gebieten
- Kumulative Effekte in Zusammenhang mit anderen Projekten

### **Checkliste zur Beurteilung der Gebietsmerkmale**

- der gebietsbezogene Standard-Datenbogen für Natura 2000 Gebiete
- aktuelle und historische Karten, Flächennutzungsplan, hydrogeologische Daten etc.
- vorhandene Daten über Schutzgüter (aktueller Stand)
- Umweltverträglichkeitserklärungen für ähnliche Projekte
- Bericht über den Umweltzustand
- Gebietsmanagementpläne
- Verordnungen zu den Europaschutzgebieten

### **Checkliste möglicher Wirkfaktoren in der Screeningphase**

- Flächenmäßiger Verlust von Lebensräumen
- Fragmentierung
- Störung
- Mortalitätsrisiko
- Wasserressourcen und Wasserqualität

\* Weitere Wirkfaktoren siehe Kapitel 2.3.2.

## **2.3.2 Naturverträglichkeitsprüfung (NVP)**

Sollte im Zuge des Screenings der Schluss gezogen worden sein, dass erhebliche Auswirkungen zu erwarten sind, oder sollte keine ausreichende Gewissheit für einen gegenteiligen Schluss bestehen, so folgt im Anschluss die Naturverträglichkeitsprüfung, bei der die im Screening gesammelten Informationen gegebenenfalls verdichtet bzw. detailliert ergänzt werden.

In den Leitlinien der Kommissionsdienststellen zu Natura 2000 heißt es:

*“Die Beeinträchtigung eines Gebiets als solches bezieht sich auf dessen ökologische Funktionen. Die Entscheidung, ob eine Beeinträchtigung vorliegt, sollte sich auf die für das Gebiet festgelegten Erhaltungsziele konzentrieren und auf diese beschränkt bleiben”.*

Die Prüfung der Verträglichkeit erfolgt grundsätzlich in vier Schritten:

### **1) Benötigte Angaben**

Bei dieser Prüfung müssen zunächst die gebietsspezifischen Erhaltungsziele bestimmt und diejenigen Aspekte des Projekts bzw. Plans (einzelnen oder in Zusammenwirkung mit anderen

Projekten oder Plänen) bestimmt werden, die sich beeinträchtigend auf diese Ziele auswirken. Diese Erhaltungsziele sind normalerweise in den Natura 2000 Standarddatenbögen für das jeweilige Gebiet oder - wenn vorhanden - im gebietseigenen Managementplan und in den Verordnungen zu finden.

Sind die vorliegenden Daten lückenhaft, müssen sie durch weitere an Ort und Stelle durchzuführende Untersuchungen vervollständigt werden.

#### **Checkliste „Informationen zum Projekt“:**

- vom Projekt abgedeckter Raum bzw. Fläche
- Umfang und Art des Projektes
- Beziehung des Projektes zum Natura 2000 Gebiet
- Merkmale (Wirkfaktoren) von bereits bestehenden, geplanten oder sonstigen Projekten, die kumulative Auswirkungen auf das zu prüfende Projekt haben und das Gebiet in Summe beeinträchtigen können

#### **Checkliste „Informationen zum Gebiet“:**

- Gründe für die Ausweisung des Natura 2000 Gebietes
- Erhaltungsziele des Gebietes und zu seiner Schutzwürdigkeit beitragende Faktoren\*
- Der Erhaltungszustand als solches\*

\* Die Erhaltungsziele sind einerseits die Vorkommen der betroffenen Arten, sowie die Maßnahmen die erforderlich sind, um die Arten im günstigen Erhaltungszustand zu halten bzw. in einen günstigen Erhaltungszustand zu bringen. Die Erhaltungsziele sind den Verordnungen und den Managementplänen zu entnehmen. Unter Umständen können im Zuge der Managementplanerstellung aber Arten noch ergänzt bzw. auch gestrichen werden. Abstimmungsgespräche mit der Behörde, den Gebietsbetreuern und den Managementplanerstellern sind daher zu empfehlen.

- Die wichtigsten Merkmale ggf. vorhandener Lebensräume nach Anhang I oder Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie im Gebiet zzgl. der Vogelarten des Anhang I bzw. Zugvogelarten des Art. 4 / Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie
- Dynamik der Lebensräume und Arten sowie ihre Ökologie
- auf Veränderungen besonders empfindlich reagierende Gebietsmerkmale

#### Wichtige Informationsquellen zur Behandlung der Checklisten sind:

- Natura 2000 Standarddatenbögen
- Managementpläne
- Ökologische Informationen aus der Screeningphase

- Sind die vorliegenden Daten lückenhaft, müssen sie durch weitere an Ort und Stelle durchzuführende Untersuchungen vervollständigt werden.
- Sämtliches erhältliches ökologisches Untersuchungsmaterial
- Berichte zu Prüfungen ähnlicher Projekte zu einem früheren Zeitpunkt
- Verordnungen zu den Europaschutzgebieten

## 2) Wirkungsprognose

Die Art der Auswirkungen wird bestimmt. Im Allgemeinen werden sie in direkte und indirekte Wirkungen, Kurz- und Langzeitwirkungen, Wirkungen in der Bauphase, Wirkungen in der Betriebsphase und der Stilllegungsphase, Einzelwirkungen und interaktive oder kumulative Wirkungen eingeteilt.

Die Prognostizierung der Auswirkungen sollte unter strukturierten und systematischen Rahmenbedingungen und mit einem Höchstmaß an Objektivität erfolgen (Direktmessungen, Prognosemodelle, GIS, Information aus Vorläuferprojekten, Sachverständigengutachten etc.).

### Checkliste „Wirkfaktoren“:

- Direkter Flächenentzug
  - Überbauung, Versiegelung
- Veränderung der Habitatstruktur
  - Veränderung der Biotopstrukturen
  - Veränderungen der Dynamik
  - Intensivierung der land-, forst- oder fischereilichen Nutzung
- Veränderung abiotischer Standortfaktoren
  - Veränderung des Untergrundes bzw. Bodens
  - Veränderung der morphologischen Verhältnisse
  - Veränderung der hydrologischen Verhältnisse
  - Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse
  - Veränderung der Temperaturverhältnisse
  - Veränderung der klimarelevanten Faktoren
- Barriere- oder Fallenwirkung
  - Baubedingte Wirkung
  - Anlagenbedingte Wirkung
  - Betriebsbedingte Wirkung
- Nicht stoffliche Einwirkungen
  - Akustische Reize



- Optische Reize
- Licht
- Erschütterung
- Mechanische Einwirkung
- Stoffliche Einwirkungen
  - Nährstoffeintrag
  - Eintrag von organischen Verbindungen
  - Eintrag von Schwermetallen
  - Eintrag von Schadstoffen
  - Eintrag von Salz
  - Olfaktorische Reize
- Gezielte Beeinflussung von Arten
  - Management gebietsheimischer Arten
  - Förderung gebietsfremder Arten
  - Bekämpfung von Organismen
  - Freisetzung veränderter Arten

### 3) Erhaltungsziele

Sobald die Auswirkungen auf Grundlage der Wirkfaktoren identifiziert sind, muss geprüft werden ob das Gebiet als solches nach Maßgabe der Erhaltungsziele und des Erhaltungszustandes beeinträchtigt wird.

Wichtig: Als Grundlage dienen jeweils die aktuellsten Grundlagen zu den Erhaltungszielen und Schutzgutbewertungen.

#### Checkliste zur Beurteilung der Auswirkungen auf die Erhaltungsziele:

- Ist das Projekt geeignet, die Erhaltungsziele oder aber Fortschritte bei der Verwirklichung der Erhaltungsziele des Gebietes zu verzögern?
- Beeinflusst das Projekt die Aufrechterhaltung des günstigen Erhaltungszustandes des Gebietes?
- Beeinflusst das Projekt Schutzgüter, welche ein Indikator für den günstigen Erhaltungszustand sind?
- Beeinflusst das Projekt den verfügbaren Flächenbedarf für Schutzgüter?
- Beeinflusst das Projekt den Bestand an Schutzgütern?

- Beeinflusst das Projekt das Gleichgewicht zwischen den Schutzgütern?
- Beeinflusst das Projekt die biologische Vielfalt im Gebiet?
- Kann das Projekt eine Fragmentierung des Gebietes oder seiner Funktionen hervorrufen?

#### **4) Maßnahmen zur Schadensbegrenzung**

Wichtiges Instrument zur Vermeidung und Verminderung von negativen Auswirkungen auf Natura 2000 Gebiete sind Maßnahmen zur Schadensbegrenzung. Die Maßnahmen sollten stets an der Spitze der Schadensbegrenzungshierarchie ansetzen → Vermeidung an der Quelle.

Es muss plausibel erläutert werden, wie die Maßnahmen die nachteiligen Auswirkungen auf das Gebiet vermeiden oder verringern. Die Maßnahmen sind einzeln aufzuführen.

##### **Checkliste zur Beurteilung der Maßnahmen:**

Bei der Prüfung der für eine Schadensbegrenzung infrage kommenden Maßnahmen ist Folgendes zu beachten:

- Alle durchzuführenden Maßnahmen sind einzeln aufzuführen (z. B. Lärmschutzwälle, Anpflanzen von Bäumen);
- es muss erläutert werden, inwieweit mit diesen Maßnahmen die nachteiligen Auswirkungen auf das Gebiet vermieden werden können.

Anschließend ist für jede der aufgeführten Maßnahmen

- anzugeben, wie und von wem sie geplant und umgesetzt werden;
- die Erfolgswahrscheinlichkeit darzulegen;
- ein plan-/ projektbezogener Zeitrahmen für ihre Umsetzung anzugeben;
- anzugeben, wie die Maßnahmen überwacht werden und welche Gegenmaßnahmen im Fall eines Mislingens ergriffen werden.

Anm.: in dieser Phase dürfen keine Maßnahmen im Sinne von Ausgleichsmaßnahmen (Kompensationsmaßnahmen) berücksichtigt werden. Diese werden erst in Phase 3 (Alternativenprüfung) zum Gegenstand.

#### **5) Ergebnisse der Verträglichkeitsprüfung:**

Nach Abschluss der Verträglichkeitsprüfung wird von der zuständigen Behörde auf Grundlage der Unterlagen des Projektwerbers ein Prüfbericht erstellt, der Folgendes enthalten sollte:

- eine möglichst ausführliche Beschreibung des Projekts/ Plans, um einen Eindruck vom Umfang und von der Größenordnung sowie von den Zielen zu vermitteln;
- eine Beschreibung der Ausgangsbedingungen in dem Natura 2000 Gebiet;
- die Charakterisierung der nachteiligen Auswirkungen des Projekts bzw. Plans auf das Natura 2000 Gebiet;
- eine Aussage darüber, wie diese Auswirkungen durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen vermieden werden können;

- die Aufstellung eines Zeitplans und die Bestimmung der Mechanismen, anhand derer die Maßnahmen zur Schadensbegrenzung fest geplant, durchgeführt und überwacht werden.

Das gemeinschaftliche Vorsorgeprinzip (Art. 174 Abs. 2 Satz 2 EGV), das in Art. 6 Abs. 3 FFH-RL seinen Niederschlag gefunden hat, verlangt allerdings nicht, die Verträglichkeitsprüfung auf ein Nullrisiko „gesetzt“ auszurichten.

Ein Projekt ist vielmehr dann zulässig, wenn nach Abschluss der Verträglichkeitsprüfung kein vernünftiger Zweifel verbleibt, dass erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden. Um zu dieser verlässlichen Beurteilung zu gelangen, muss die Prüfung, die „besten einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse“ berücksichtigen und setzt somit die „Ausschöpfung aller wissenschaftlichen Mittel und Quellen“ voraus.

Auf Grundlage der Unterlagen des Projektanten muss die Behörde nachvollziehbar und plausibel entweder die Nicht-Erheblichkeit des Projektes feststellen, oder die Erheblichkeit des Projektes definieren.

Ergibt die Prüfung der Verträglichkeit, dass der Plan oder das Projekt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der für den Schutzzweck des Europaschutzgebietes maßgeblichen Bestandteile (Schutzziele bzw. Schutzgüter) führen kann, so ist der Plan oder das Projekt erforderlichenfalls unter Vorschreibung von Auflagen zu bewilligen (vgl. FRANK ET AL. 2012), andernfalls sind Alternativlösungen zu prüfen.

### **2.3.3 Alternativlösungen, überwiegendes öffentliches Interesse und Ausgleichsmaßnahmen**

Ergibt die Prüfung der Verträglichkeit, dass der Plan oder das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen der für den Schutzzweck des Europaschutzgebietes maßgeblichen Bestandteile führen kann, darf eine Bewilligung nur dann erteilt werden, wenn

1. zumutbare Alternativen, den mit dem Plan oder Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen, nicht gegeben sind **und**
2. der Plan oder das Projekt aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art durchzuführen ist (vgl. FRANK ET AL. 2012).

In dieser Phase werden alternative Möglichkeiten der Projekt-/ Plandurchführung untersucht, mit denen sich ggf. eine Beeinträchtigung des Gebiets als solches vermeiden lassen. Bei der Untersuchung von Alternativlösungen müssen die Erhaltungsziele und der Erhaltungszustand des Natura 2000 Gebiets gewichtiger sein als alle Kostenüberlegungen, Verzögerungen oder anderen Aspekte einer Alternativlösung. Die zuständige Behörde sollte daher die Betrachtung von Alternativlösungen nicht auf die Lösungen beschränken, die von den Antragstellern vorgeschlagen werden (EUROPÄISCHE KOMMISSION GD UMWELT, 2001).

Im Falle, dass keine zumutbaren Alternativen gegeben sind und überwiegendes öffentliches Interesse besteht, müssen Prüfungen von Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt werden.

Ausgleichsmaßnahmen sind der letzte Weg die globale Kohärenz des Netzes Natura 2000 als Ganzes aufrecht zu erhalten.

Bevor ein Projekt, das negative Auswirkungen auf ein Natura 2000 Gebiet hat, auch tatsächlich durchgeführt werden kann, müssen die als Kompensation für diese Auswirkungen vorgeschlagenen Ausgleichsmaßnahmen begründet und die Kommission darüber unterrichtet werden.

**Maßnahmen, die bereits für den Gebietsschutz erforderlich sind, können nicht als Ausgleichsmaßnahmen im Zuge der Projektierung herangezogen werden.**

Befindet sich in dem vom Plan oder Projekt betroffenen Europaschutzgebiet ein **prioritärer Lebensraum** oder eine **prioritäre Art**, so können als zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses nur berücksichtigt werden:

1. die Gesundheit der Menschen,
2. die öffentliche Sicherheit einschließlich der Landesverteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung oder
3. maßgeblich günstige Auswirkungen des Planes oder Projektes auf die Umwelt. Sonstige Gründe im Sinne des Abs. 3 Z. 2 (§ 13b Stmk NschG) können nur berücksichtigt werden, wenn zuvor eine Stellungnahme der Kommission der Europäischen Union eingeholt worden ist (vgl. FRANK ET AL. 2012).

### 3 Fallbeispiel UG Obere Lafnitz

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb zweier Europaschutzgebiete, dem ESG Nr. 2 „Teile des steirischen Jogl- und Wechsellandes“ (VS-Gebiet) und dem ESG Nr. 27 „Lafnitztal – Neudauer Teiche“ (FFH- und VS-Gebiet).

#### 3.1 Schutzgüter des ESG Nr. 2 Teile des steirischen Jogl und Wechsellandes

Das Jogl- und Wechselland ist eines der landschaftlich vielfältigsten Schutzgebiete Österreichs und wurde aufgrund der Vorkommen einiger seltener Vogelarten als Natura 2000-Gebiet ausgewiesen. So kommt dem Joglland beispielsweise eine landesweite Bedeutung für den Erhalt des Schwarzstorches (*Cicconia nigra*) zu.

Tabelle 1: Vogelarten des Anhang I Vsch-RL gemäß Standarddatenbogen (SDB) für das Natura 2000-Vsch-Gebiet „Teile des steirischen Jogl- und Wechsellandes“

Code	Bezeichnung	Deutsche Bezeichnung
A122	<i>Crex crex</i>	Wachtelkönig
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	Weißstorch
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard
A104	<i>Bonasa bonasia</i>	Haselhuhn
A108	<i>Tetrao urogallus</i>	Auerhuhn
A217	<i>Glaucidium passerinum</i>	Sperlingskauz
A030	<i>Ciconia nigra</i>	Schwarzstorch
A223	<i>Aegolius funereus</i>	Raufußkauz
A234	<i>Picus canus</i>	Grauspecht
A338	<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter
A236	<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Ziegenmelker
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel
A321	<i>Ficedula albicollis</i>	Halsbandschnäpper

Für das Natura 2000-Gebiet „Teile des steirischen Jogl- und Wechsellandes“ liegen Teilmanagementpläne vor.

### 3.2 Schutzgüter des ESG Nr. 27 Lafnitztal – Neudauer Teiche

Tabelle 2: Anhang I- Lebensraumtypen gemäß Standarddatenbogen (SDB) für das Natura 2000-FFH-Gebiet „Lafnitztal – Neudauer Teiche“, B = „gut“, C = „signifikant“, \* = prioritärer Lebensraumtyp

Code	Bezeichnung	Gesamtbeurteilung
91E0	*Auenwälder mit Erle und Esche (Weichholzau)	B
3130	Schlammfluren	C
3150	Natürliche Stillgewässer mit Wasserschweber Gesellschaften	C
3270	Flüsse mit Schlammbanken mit Vegetation der Zweizahn Fluren	C
6410	Pfeifengraswiesen	B
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	B
6510	Magere Flachland Mähwiesen (Glatthaferwiesen)	B

Tabelle 3: Tierarten des Anhang II FFH-RL und Vogelarten des Anhang I Vsch-RL gemäß Standarddatenbogen (SDB) für das Natura 2000-FFH- und Vsch-Gebiet „Lafnitztal – Neudauer Teiche“, B = „gut“, C = „signifikant“, \* = prioritäre Tierart

Code	Bezeichnung	Deutsche Bezeichnung	Gesamtbeurteilung
<b>Säugetiere</b>			
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Wimperfledermaus	C
1355	<i>Lutra lutra</i>	Fischotter	B
<b>Amphibien</b>			
1167	<i>Triturus carnifex</i>	Alpen Kammolch	B
1188	<i>Bombina bombina</i>	Rotbauchunke	B
1193	<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke	B
1098	<i>Eudontomyzon spp.</i>	Ukrainisches Neunauge	B
<b>Fische</b>			
1134	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	Bitterling	B
1145	<i>Misgurnus fossilis</i>	Schlammpeitzger	B
1149	<i>Cobitis taenia</i>	Steinbeißer	C
1160	<i>Zingel streber</i>	Streber	B
1163	<i>Cottus gobio</i>	Koppe	C
<b>Wirbellose</b>			
1059	<i>Maculinea teleius</i>	Großer Ameisenbläuling	B
1060	<i>Lycaena dispar</i>	Großer Feuerfalter	B
1061	<i>Maculinea nausithous</i>	Dunkler Ameisenbläuling	B
1078	* <i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Spanische Flagge	B



Vögel			
A027	<i>Egretta alba</i>	Silberreiher	B
A030	<i>Ciconia nigra</i>	Schwarzstorch	B
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	Weißstorch	B
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Fischadler	B
A122	<i>Crex crex</i>	Wachtelkönig	B
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel	B
Regelmäßig vorkommende Zugvögel			
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zwergtaucher	--
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	Haubentaucher	--
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	Schwarzhalstaucher	--
A059	<i>Aythya ferina</i>	Tafelente	--
A061	<i>Aythya fuligula</i>	Reiherente	--
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	Flussuferläufer	--
A291	<i>Locustella fluviatilis</i>	Schlagschwirl	--

Für das Natura 2000-Gebiet „Lafnitztal – Neudauer Teiche“ liegt derzeit nur für den Teilbereich der Neudauer Teiche ein Managementplan vor. Aktuell ist der Managementplan für den Rest des Gebietes in Bearbeitung. Es liegt eine Erhaltungszustandsbewertung für die Schutzgüter Fische und Rundmäuler (WOSCHITZ ET AL. 2012) vor.

Anm.: Nachdem die Lafnitz großteils auch als burgenländisches Europaschutzgebiet „Lafnitzauen“ verordnet ist wird empfohlen einen Abgleich der Erhaltungsziele beider Europaschutzgebiete durchzuführen.

### 3.3 Empfehlung

Aus der Erfahrung mit zahlreichen Projekten in gesamt Österreich, in denen die Themen Artenschutz und Umgang mit Natura 2000 Gebieten eine große Rolle spielten und positiv erledigt werden konnten, kann davon ausgegangen werden, dass bei Einhaltung der in den vorherigen Kapiteln genannten Handlungsvorgaben und der nachfolgend empfohlenen Vorgehensweise ein rechtlich-fachlich korrektes Einreichprojekt vorliegt.

#### 3.3.1 Natura 2000 Vorprüfung des Konzeptes zur Gewässerbewirtschaftung Obere Lafnitz

Im Zuge der Vorprüfung werden die Auswirkungen des Gewässerbewirtschaftungsplanes auf die betroffenen Natura 2000 Gebiete bzw. deren Schutzgüter untersucht, und es wird geprüft, ob der objektive Schluss gezogen werden kann, dass diese Auswirkungen nicht erheblich sind.

Es erfolgt ausschließlich die Prüfung der generellen Vorgaben des Gewässerbewirtschaftungsplanes unter der Definition einzuhaltender Rahmenbedingungen.

Die Prüfung der einzelnen Wasserkraftprojekte und mögliche kumulative Auswirkungen durch mehrere Kraftwerke bzw. andere Projekte auf deren Auswirkung auf die Natura 2000 Gebiete (Schutzgüter), unter Einhaltung der in der Vorprüfung des Gewässerbewirtschaftungsplanes definierten Rahmenbedingungen, muss durch den Konsenswerber (ökologischer Einreichplaner) erfolgen.

Die Vorprüfung des Gewässerbewirtschaftungsplanes erfolgt durch die A14 - Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit und wird der Naturschutzabteilung vorgelegt.

### **3.3.2 Vom Konsenswerber zu erbringende Unterlagen**

Vom Konsenswerber (ökologischer Einreichplaner) wird die Abarbeitung und berichtsmäßige Aufbereitung:

- des allgemeinen ökologischen Einreichprojektes entsprechend Kapitel 2.1,
  - des Artenschutzes entsprechend Kapitel 2.2 und
  - Natura 2000 entsprechend Kapitel 2.3
- empfohlen.

## 4 ANHANG - Gesetzliche Grundlagen

Folgende Paragraphen sind dem Steiermärkischen Naturschutzgesetz 1976 entnommen:

### § 2 Schutz der Natur und Landschaft

(1) Bei allen Vorhaben, durch die nachhaltige Auswirkungen auf Natur und Landschaft zu erwarten sind, ist zur Vermeidung von die Natur schädigenden, das Landschaftsbild verunstaltenden oder den Naturgenuß störenden Änderungen

- a) auf die Erhaltung des ökologischen Gleichgewichtes der Natur,
- b) auf die Erhaltung und Gestaltung der Landschaft in ihrer Eigenart (Landschaftscharakter) sowie in ihrer Erholungswirkung (Wohlfahrtsfunktion) Bedacht zu nehmen und
- c) für die Behebung von entstehenden Schäden Vorsorge zu treffen.

### § 6 Landschaftsschutzgebiete

(3) In Landschaftsschutzgebieten sind alle Handlungen zu unterlassen, die den Bestimmungen des § 2 Abs.1 widersprechen; außerdem ist für nachstehende Vorhaben die Bewilligung der nach Abs.4 zuständigen Behörde einzuholen:

- a) Bodenentnahmen (Steinbrüche, Lehm , Sand , Schotter und Torfgewinnungsanlagen, Abbau von Lagerstätten u.dgl.) oder Ausweitung bestehender Gewinnungsstätten;
- b) Errichtung von Appartementhäusern und Feriendörfern im Sinn der raumordnungsrechtlichen Bestimmungen sowie von Bauten mit über 18 m Gesamthöhe; (11)
- c) Errichtung von Bauten und Anlagen, die nicht unter lit. b fallen und außerhalb eines geschlossenen bebauten Gebietes liegen, für das weder Bebauungspläne noch Bebauungsrichtlinien auf Grund von raumordnungsrechtlichen Bestimmungen erlassen wurden; Bauten und Anlagen, die für die land und forstwirtschaftliche Bewirtschaftung unerlässlich sind, bedürfen jedenfalls keiner Bewilligung; (4) (5) (11)
- d) Verwendung von Flächen als Sport und Übungsgelände oder Schießplatz;
- e) Erdbewegungen, sofern sie Auswirkungen im Sinne des § 2 Abs.1 zur Folge haben;
- f) Errichten von Zeltlagern oder das Aufstellen von Wohnwagen für mehr als eine Nächtigung außerhalb von Gehöften, Ortschaften oder hierfür genehmigten Plätzen, ausgenommen für betriebliche Zwecke zur Durchführung genehmigter Vorhaben (z.B. Bauarbeiten).

(4) Für Bewilligungen nach Abs. 3 sind zuständig:

- a) die Landesregierung für Vorhaben innerhalb von Europaschutzgebieten und
- b) die Bezirksverwaltungsbehörde für Vorhaben außerhalb von Europaschutzgebieten.

(6) Eine Bewilligung gemäß Abs.3 ist zu erteilen, wenn die Ausführung des Vorhabens keine Auswirkungen im Sinne des § 2 Abs.1 zur Folge hat.

(7) Eine Bewilligung gemäß Abs.3 kann erteilt werden, wenn die vorstehenden Auswirkungen zwar zu erwarten sind, jedoch besondere volkswirtschaftliche oder besondere regionalwirtschaftliche Interessen die des Landschaftsschutzes überwiegen. Bei der Interessenabwägung ist zu berücksichtigen, ob der angestrebte Zweck auf eine technisch und wirtschaftlich vertretbare andere Weise erreicht werden kann und dadurch die im § 2 Abs.1 erwähnten Interessen in geringerem Umfang beeinträchtigt würden. Zur Vermeidung von Auswirkungen nach § 2 Abs.1 können im Bewilligungsbescheid Auflagen erteilt werden.

### **§ 7 (1) Schutz von stehenden und fließenden Gewässern (Gewässer und Uferschutz)**

(2) Im Bereich der natürlichen fließenden Gewässer einschließlich ihrer Altgewässer (Altarme, Lahnen u.dgl.) bedarf die Ausführung nachstehender Vorhaben einer Bewilligung der Behörde:

- a) Errichtung von Wasserkraftanlagen;
- b) Herstellung von Schutz und Regulierungswasserbauten, die eine Verlegung des Bettes oder eine wesentliche Veränderung des Bettes oder der Ufer vorsehen;
- c) Bodenentnahmen oder Ausweitung bestehender Gewinnungsstätten in einem 10 m breiten, von der Uferlinie landeinwärts gemessenen Uferstreifen, ausgenommen geringfügige, ohne besondere Vorrichtungen vorgenommene Entnahmen für den Eigenbedarf;
- d) Roden von Bäumen und Sträuchern des Uferbewuchses, sofern hierfür nicht eine Bewilligung nach dem Forstgesetz 1975 erforderlich oder ein behördlicher Auftrag nach dem Wasserrechtsgesetz gegeben ist;
- e) Ablagern von Schutt, Abfall u.dgl. im Uferbereich sowie Zuschütten von Altgewässern.

(5) Die Abs. 1 bis 4 sind nicht anzuwenden auf natürliche stehende und fließende Gewässer, die innerhalb eines nach den Bestimmungen der §§ 5, 6, 10 oder 11 geschützten Bereiches liegen.

### **§13b (2) Verträglichkeitsprüfung**

Pläne und Projekte innerhalb und außerhalb von Europaschutzgebieten, die einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzzwecks eines Europaschutzgebietes führen können, sind auf Antrag von der Landesregierung auf ihre Verträglichkeit mit dem Schutzzweck zu prüfen. (4)

(2) Ergibt die Prüfung der Verträglichkeit, dass der Plan oder das Projekt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der für den Schutzzweck des Europaschutzgebietes maßgeblichen Bestandteile führen kann, so ist der Plan oder das Projekt erforderlichenfalls unter Vorschreibung von Auflagen zu bewilligen.

(3) Ergibt die Prüfung der Verträglichkeit, dass der Plan oder das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen der für den Schutzzweck des Europaschutzgebietes maßgeblichen Bestandteile führen kann, darf eine Bewilligung abweichend von Abs. 2 nur dann erteilt werden, wenn

1. zumutbare Alternativen, den mit dem Plan oder Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen, nicht gegeben sind und

2. der Plan oder das Projekt aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art durchzuführen ist.

(4) Befindet sich in dem vom Plan oder Projekt betroffenen Europaschutzgebiet ein prioritärer Lebensraum oder eine prioritäre Art, so können als zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses nur berücksichtigt werden

1. die Gesundheit der Menschen,
2. die öffentliche Sicherheit einschließlich der Landesverteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung oder
3. maßgeblich günstige Auswirkungen des Planes oder Projektes auf die Umwelt. Sonstige Gründe im Sinne des Abs. 3 Z. 2 können nur berücksichtigt werden, wenn zuvor eine Stellungnahme der Kommission der Europäischen Union eingeholt worden ist.

(5) Wird ein Plan oder Projekt nach Abs. 3 bewilligt, so sind die zur Sicherung des Zusammenhanges des europäischen ökologischen Netzes ‚NATURA 2000‘ notwendigen Ausgleichsmaßnahmen in Form von Auflagen oder Bedingungen vorzuschreiben oder andere geeignete Maßnahmen zu setzen. Die Kommission der Europäischen Union ist über diese Ausgleichsmaßnahmen zu unterrichten.

(6) Die Durchführung des Verträglichkeitsprüfungsverfahrens ersetzt das Bewilligungsverfahren nach den Bestimmungen der §§ 5 bis 12, soweit der auf Grund dieser Bestimmungen verfolgte Schutzzweck vom Schutzzweck des Europaschutzgebietes umfasst ist. (4)

(7) Die Landesregierung kann die Bezirksverwaltungsbehörde im Einzelfall zur Durchführung von Verfahren gemäß § 13b und zur Entscheidung in ihrem Namen ermächtigen, wenn dies im Interesse der raschen und kostengünstigen Verfahrensabwicklung zweckmäßig scheint. (4)

### **Artenschutz (§13 c-e)**

Nachfolgend sind die für Planungen und Projekte relevanten europarechtlichen Verbote hinsichtlich des Artenschutzes aufgelistet (vgl. NschG 1976, §§ 13c-d):

- Verbote bezüglich Pflanzenarten (§13c):
  - absichtliches Pflücken, Sammeln, Abschneiden, Ausgraben oder Vernichten von Exemplaren geschützter Pflanzen in deren Verbreitungsräumen in der Natur,
- Verbote bezüglich Tierarten (§13d) und Vögeln (§13e):
  - alle absichtlichen Formen des Fanges oder der Tötung,
  - jede absichtliche erhebliche Störung, insbesondere während der Fortpflanzungs-, Brut-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten,
  - jede absichtliche Zerstörung oder Beschädigung sowie die Entnahme von Nestern und Eiern aus der Natur,
  - jede Beschädigung oder Vernichtung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten,

Die Verbote gelten für alle Lebensstadien der Tiere und Pflanzen.