

# Studie Revitalisierungspotential Untere Traun



**ezb – TB Zauner GmbH**  
Technisches Büro für Angewandte Gewässerökologie  
und Fischereiwirtschaft  
Marktstraße 35, 4090 Engelhartzell

Im Auftrag von



# Studie Revitalisierungspotential Untere Traun

Im Auftrag von



April 2014

## *Gesamtbearbeitung*

DI Kathrin Mitmasser

DI Martin Mühlbauer

Mag. Clemens Ratschan

DI Wolfgang Lauber

## *Projektleitung*

DI Dr. Gerald Zauner

ezb – TB Zauner GmbH

Technisches Büro für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft

Marktstrasse 35, A-4090 Engelhartszell

[www.ezb-fluss.at](http://www.ezb-fluss.at)



#### Danksagung

Für das Überlassen von Unterlagen möchten wir den Kollegen von Linz AG, Wels Strom, UPM-Kymmene Austria GmbH, Energie AG danken. Besonderer Dank gilt auch den Kollegen vom Büro Blattfisch, Alexander Schuster/Naturschutzabteilung Land OÖ. und Georg Holzer.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>UNTERSUCHUNGSGEBIET</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>WASSERKÖRPEREINTEILUNG UND ZIELZUSTÄNDE GEMÄß NGP</b> .....	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>ABIOTISCHE RAHMENBEDINGUNGEN</b> .....	<b>14</b>
4.1	HYDROLOGIE .....	14
4.1.1	Hydrologischer Längenschnitt Traun.....	14
4.1.2	Hydrologische Kennwerte Traun.....	14
4.1.3	Hydrologische Kennwerte Zubringer Traun .....	16
4.1.4	Energiewirtschaftliche Nutzung.....	17
4.2	FESTSTOFFHAUSHALT .....	18
4.3	GEFÄLLEVERHÄLTNISSE, ENTWICKLUNG DER SOHLLAGE .....	19
4.4	GEOLOGIE.....	21
<b>5</b>	<b>NATURSCHUTZFACHLICHE RAHMENBEDINGUNGEN</b> .....	<b>25</b>
5.1	NATURSCHUTZFACHLICH BEDEUTSAME FLÄCHEN IM PROJEKTGEBIET .....	25
5.1.1	Europaschutzgebiet "Untere Traun" AT3113000.....	25
5.1.2	FFH-Gebiete AT3109000 "Unteres Trauntal".....	26
5.1.3	Europaschutzgebiet Traun-Donau-Auen, FFH-und Vogelschutzgebiet Traun-Donau-Auen AT31140000 .....	28
<b>6</b>	<b>BEURTEILUNG BESTEHENDER FAH'S IN BEZUG AUF IHRE RICHTLINIENKONFORMITÄT</b> .....	<b>31</b>
6.1	BEWERTUNG BESTEHENDER FAH ANLAGEN UND KONZEPTE.....	33
6.1.1	Traunwehr/KW Kleinmünchen .....	34
6.1.2	Welser Traunwehr/KW Breitenbach .....	35
6.1.3	KW Lambach .....	35
6.1.4	KW Stadl-Paura .....	36
6.1.5	KW Kemating.....	37
6.1.6	KW Traunfall.....	38
6.1.7	KW Siebenbrunn.....	38
6.1.8	KW Gschröf .....	39
6.1.9	KW Steyermühl.....	40
6.1.10	KW Kohlwehr .....	41
6.1.11	Danzermühle .....	42
<b>7</b>	<b>FLUSS- BZW. ÖKOMORPHOLOGISCHES LEITBILD DER UNTEREN TRAUN</b> ... <b>44</b>	
<b>8</b>	<b>FISCHÖKOLOGIE</b> .....	<b>50</b>
8.1	KNAPPER HISTORISCHER ABRISS .....	50
8.2	AKTUELLE FISCHÖKOLOGISCHE VERHÄLTNISSE .....	53
8.2.1	Datengrundlage .....	53
8.2.2	Ergebnisse.....	55
8.3	ÜBERLEGUNGEN ZUR SANIERUNG, BERÜCKSICHTIGUNG DER LEITART NASE.....	63
<b>9</b>	<b>GENERELLE ÜBERLEGUNGEN ZU DEN MAßNAHMEN UND MAßNAHMENTYPEN</b> .....	<b>70</b>
9.1	SCHOTTERBANK.....	70
9.2	INSEL-NEBENARM-SYSTEM .....	71

9.3	GROßER DURCHSTRÖMTER NEBENARM .....	73
9.4	KLEINER NEBENARM.....	73
9.5	UMGEHUNGSARM .....	74
9.6	EINSEITIG ANGEBUNDENER NEBENARM.....	78
9.7	ISOLIERTE KLEINGEWÄSSER .....	79
9.8	GESCHIEBEMANAGEMENT .....	80
9.9	ZUBRINGERREVITALISIERUNG .....	85
9.10	GRUNDSÄTZE FÜR DIE DURCHGÄNGIGKEIT – FISCHAUFSTIEG, FISCHSCHUTZ- UND ABSTIEG	86
9.11	AUSGEWÄHLTE BIOTISCHE INDIKATOREN FÜR STANDORTTYPISCHE LEBENSVERHÄLTNISS..	89
9.11.1	Vögel .....	89
9.11.2	Amphibien und Reptilien.....	91
9.11.3	Pioniervegetation, Weiche Au.....	92
9.11.4	Humanökologische Aspekte.....	93
<b>10</b>	<b>REVITALISIERUNGSPOTENTIAL UNTERE TRAUN .....</b>	<b>95</b>
10.1	ABSCHNITT A – MÜNDUNG BIS TRAUNWEHR / KLEINMÜNCHEN .....	95
10.1.1	Maßnahme A.1 Umgehungsarm Linz Ebelsberg.....	96
10.1.2	Maßnahme A.2 Uferstrukturierung Mündungsabschnitt Traun Vollwasserstrecke.....	98
10.1.3	Maßnahme A.3 Adaptierung Düker .....	98
10.1.4	Maßnahme A.4 Strukturierung Unterwasserkanal Kleinmünchen .....	98
10.1.5	Maßnahme A.5 Adaptierung Leitwerk und Laufverschwenkung RW-Strecke KW Kleinmünchen .....	99
10.1.6	Maßnahme A.6 Laufverschwenkung, Aufweitung UW Traunwehr / RW Strecke KW Kleinmünchen .....	101
10.1.7	Maßnahme A.7 Laufverschwenkung und Adaptierung Weidinger Bach und Welser Mühlbach 103	
10.2	ABSCHNITT B TRAUNWEHR BIS UNTERWASSER KW PUCKING.....	104
10.2.1	Maßnahme B.1 Rechtsufriger Umgehungsarm Traunwehr/KW Kleinmünchen.....	106
10.2.2	Maßnahme B.2 Naturnaher Nebenarm Stauraum Traunwehr.....	108
10.2.3	Maßnahme B.3 Einseitig angebundene Altarme OW Traunwehr .....	113
10.2.4	Maßnahme B.4 Schmalere Uferrückbau Stauraum Traunwehr / KW Kleinmünchen.....	114
10.2.5	Maßnahme B.5 Kiesbänke Stau Traunwehr/KW Kleinmünchen .....	114
10.2.6	Maßnahme B.6 Aufweitung, Laufverschwenkung UW KW Pucking .....	115
10.3	ABSCHNITT C - KW PUCKING BIS UNTERWASSER KW MARCHTRENK.....	115
10.3.1	Maßnahme C.1 rechtsufriger Umgehungsarm KW Pucking.....	118
10.3.2	Maßnahme C.2 linksufriger Umgehungsarm KW Pucking .....	119
10.3.3	Maßnahme C.3 Kiesbank zentraler Stau KW Pucking.....	120
10.3.4	Maßnahme C.4 Schmalere Uferrückbau Stauraum Pucking.....	120
10.3.5	Maßnahme C.5 Adaptierung Kiesgrube.....	121
10.3.6	Maßnahme C.6 Adaptierung Mündung Schleißbach .....	121
10.3.7	Maßnahme C.7 Laufverschwenkung UW KW Marchtrenk .....	122
10.3.8	Maßnahme C.8 Adaptierung Marchtrenker Altarm .....	124
10.4	ABSCHNITT D – KW MARCHTRENK BIS UW KW BREITENBACH .....	124
10.4.1	Maßnahme D.1 linksufriger Umgehungsarm KW Marchtrenk .....	125
10.4.2	Maßnahme D.2 Adaptierung Altwasserbucht / Thalbachmündung.....	126
10.4.3	Maßnahme D.3 Kiesbänke Wels.....	127
10.4.4	Maßnahme D.4 Adaptierung Aiterbachmündung .....	128
10.4.5	Maßnahme D.5 Aufweitung und Laufverschwenkung Schauersberger Au .....	129
10.4.6	Maßnahme D.6 Technische Fischaufstiegshilfe KW Traunleiten .....	131
10.4.7	Maßnahme D.7 Nebenarm Unterwasser Traunleiten/Restwasserstrecke .....	132
10.4.8	Maßnahme D.8 Uferrückbau Unterwasser Traunleiten.....	133
10.4.9	Maßnahme D.9 Uferstrukturierung Restwasserstrecke Traunleiten .....	133
10.4.10	Maßnahme D.10 Altarme- und Buchten Triebwasserkanal Traunleiten .....	134
10.4.11	Maßnahme D.11 Strukturierung Welser Mühlbach.....	134
10.4.12	Maßnahme D.12 Umgehungsgerinne KW Breitenbach .....	135

10.4.13	Maßnahme D.13 Geschiebebeigabe UW Welser Traunwehr / KW Breitenbach .....	135
10.5	ABSCHNITT E – KW BREITENBACH BIS KW LAMBACH MIT ALMMÜNDUNG .....	136
10.5.1	Maßnahme E.1 Adaptierung und Erweiterung Nebenarm Saag .....	138
10.5.2	Maßnahme E.2 Adaptierung Altarmkette.....	142
10.5.3	Maßnahme E.3 Aufweitung und Laufverschwenkung Traun sowie Schaffung von permanent oder temporär angebundenen Stillgewässerbereichen.....	142
10.5.4	Maßnahme E.4 Revitalisierung Almspitz .....	144
10.5.5	Maßnahme E.5 Laufverschwenkung Alm und Umgehungsarme Rampen.....	145
10.5.6	Maßnahme E.6 Schaffung von permanent oder temporär angebundenen Stillgewässerbereichen.....	146
10.5.7	Maßnahme E.7 Uferrückbau und Nebenarm .....	146
10.5.8	Maßnahme E.8 Uferstrukturierung .....	147
10.5.9	Maßnahme E.9 Aufweitung Unterwasser KW Lambach.....	148
10.5.10	Maßnahme E.10 Geschiebebeigabe UW KW Lambach .....	148
10.6	ABSCHNITT F – OBERWASSER KW LAMBACH BIS UNTERWASSER KW STADL-PAURA .....	149
10.6.1	Maßnahme F.1 Rechtsufriges Umgehungsgerinne KW Lambach.....	152
10.6.2	Maßnahme F.2 Linksufrige Umgehung des KW Lambach.....	152
10.6.3	Maßnahme F.3 Altarme zentraler Stau KW Lambach .....	153
10.6.4	Maßnahme F.4 Kiesbänke Stau KW Lambach .....	153
10.6.5	Maßnahme F.5 Adaptierung Agermündung.....	154
10.6.6	Maßnahme F.6 Laufverschwenkung Ager .....	154
10.6.7	Maßnahme F.7 Kleiner Nebenarm und Strukturierung .....	155
10.6.8	F.8 Stadl Paura Geschiebezugabe.....	156
10.7	ABSCHNITT G OBERWASSER KW STADL-PAURA BIS UNTERWASSER KW DANZERMÜHLE .	157
10.7.1	Maßnahme G.1 Uferstrukturierung OW KW Stadl-Paura.....	157
10.7.2	Maßnahme G.2 Uferrückbau Gleithang.....	158
10.7.3	Maßnahme G.3 Geschiebebeigabe UW Kemating.....	158
10.7.4	Maßnahme G.4 Strukturierung durch Totholz OW KW Kemating .....	159
10.7.5	Maßnahme G.5 Altarm Kiesgrube Forstinger bei Roitham .....	159
10.7.6	Maßnahme G.6 Strukturierung Leitwerk .....	160
10.7.7	Maßnahme G.7 Insel-Nebenarm-System Roitham.....	161
10.7.8	Maßnahme G.8 Uferrückbau Roitham.....	163
10.7.9	Maßnahme G.9 Nebenarmsystem Kiesgrube Ruttnig .....	163
10.7.10	Maßnahme G.10 Geschiebebeigabe Traunfall.....	165
10.7.11	Maßnahme G.11 Geschiebebeigabe KW Danzermühle .....	165
10.8	ABSCHNITT H OBERWASSER KW DANZERMÜHLE BIS KW GMUNDEN .....	165
10.8.1	Maßnahme H.1 Totholzpakete Stau KW Danzermühle .....	166
10.8.2	Maßnahme H.2 Rückbau Ufersicherung.....	167
10.8.3	Maßnahme H.3 Überkiesung Radlmühle.....	168
10.8.4	Maßnahme H.4 Linksufriger Nebenarm.....	168
10.8.5	Maßnahme H.5 Uferrückbau.....	168
10.8.6	Maßnahme H.7 Adaptierung Nebenarm .....	169
10.8.7	Maßnahme H.7 Uferrückbau.....	169
10.8.8	Maßnahme H.8 Rechtsufriger Nebenarm Kläranlage Gmunden .....	170
10.8.9	Maßnahme H.9 Passierbarkeit Zubringermündung des „Wasserlosen Bachs“ .....	172
10.8.10	Maßnahme H.10 Uferrückbau Unterwasser KW Gmunden .....	173
10.8.11	Maßnahme H.11 Geschiebebeigabe UW KW Gmunden .....	174
10.9	ABSCHNITT I OBERWASSER KW GMUNDEN BIS SEEAUSRINN .....	175
10.9.1	Maßnahme I.1 Technische Fischaufstiegshilfe KW Gmunden .....	175
10.9.2	Maßnahme I.2 Strukturierung zentraler Stau KW Gmunden.....	175
10.9.3	Maßnahme I.3 Kiesbänke Ausrinn Traunsee.....	176
<b>11</b>	<b>METHODIK ZUR BEWERTUNG DES RESTRUKTURIERUNGSPOTENTIALS VON EINZELMAßNAHMEN .....</b>	<b>177</b>
<b>12</b>	<b>MAßNAHMENBEWERTUNG .....</b>	<b>178</b>

<b>13</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>180</b>
13.1	QUELLEN.....	180
<b>14</b>	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....</b>	<b>184</b>
<b>15</b>	<b>TABELLENVERZEICHNIS.....</b>	<b>189</b>

## 1 Einleitung

Nach Implementierung der EU-WRRL im österreichischen Wasserrechtsgesetz sind gemäß § 55 WRG (2003) Maßnahmenprogramme zu erstellen. Die zu beschreibenden Maßnahmen dienen der wirkungsvollen Verbesserung des ökologischen Zustandes des Gewässers sowie der begleitenden Austufe. Entsprechend der Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie werden Leitbilder auf Basis des natürlichen Referenzzustands entwickelt, die als Werkzeug für eine zielgerichtete Annäherung an die für das Gewässer typischen Verhältnisse dienen sollen.

Der Inhalt der vorliegenden Studie dient der Beschreibung des Restrukturierungspotentials der Unteren Traun. Dabei werden all jene Revitalisierungsmaßnahmen dargestellt und beschrieben, welche unter Wahrung der vitalen menschlichen Nutzungen (Energiewirtschaft, Hochwasserschutz etc.) ökologisch sinnvoll und technisch möglich sind.

Das Projektgebiet umschließt den Abschnitt der Traun, der sich zwischen dem Seeausrinn des Traunsees bei Gmunden und der Einmündung der Traun in die Donau bei Linz-Ebelsberg befindet, sowie die Mündungsbereiche und anschließende Gewässerstrecken der wichtigsten Zubringer. Die bearbeitete Strecke der Traun hat eine Länge von 73,2 km.

Die vorliegende Studie berücksichtigt neben den vorgegebenen Rahmenbedingungen (z.B. energiewirtschaftliche Nutzung, Hochwasserschutz, vorhandenen Infrastruktureinrichtungen usw.) auch bereits bestehende gewässerökologische Studien und Maßnahmenkonzepte innerhalb des projektrelevanten Gebietes. Die dort erarbeiteten Maßnahmen werden nach einer Evaluierung in das ggst. Konzept integriert und gegebenenfalls adaptiert.

Aufgrund der Komplexität der Nutzungen innerhalb des Projektgebietes kann auf dem Niveau dieser Konzeptstudie nicht auf detaillierte Rahmenbedingungen eingegangen werden. Die Darstellung und Abgrenzung der Maßnahmen erfolgt in diesem Sinne auf einem schematischen und beispielhaften Ansatz. So kann beispielsweise eine Aufweitung oder eine Nebenarm im Rahmen einer Detailplanung auch einen etwas anderen Verlauf nehmen. Wobei die für die Funktion der Maßnahme wesentlichen Rahmenbedingungen (Topographie, Hydraulik) maßgebend sind. Aspekte wie Parzellengrenzen, Grundbesitzverhältnisse, Untergrund- und detaillierte Geländebeziehungen werden beim Entwurf der Maßnahmen nicht berücksichtigt. Leitungen und andere Infrastrukturen werden, soweit bekannt, berücksichtigt. Grundsätzlich ist jedoch anzumerken, dass Infrastrukturen die grundsätzlich mit einer Maßnahmen vereinbar scheinen bzw. mit vertretbarem Aufwand verlegt werden können, nicht als Hinderungsgrund für ein Maßnahmenpotential betrachtet werden.

In Lageplänen im Maßstab 1:5.000 werden die potentiellen Maßnahmen dargestellt. Neben der Darstellung dieser Maßnahmen wird auch ein *potentieller Planungsbereich für Restrukturierungsmaßnahmen im Vorland* ausgewiesen. Dieser erstreckt sich im Wesentlichen auf Bereiche der niederen Auerrasse die nicht durch höherwertige Nutzungen besetzt sind. Auch wenn diese Bereiche oftmals weit vom Fluss weg reichen, bieten sich hier Potentiale beispielsweise für die Reetablierung von Auwäldern und Schaffung bzw. Vernetzung von Stillgewässerkomplexen. Die Abgrenzung des potentiellen Revitalisierungsbereiches soll zudem als wasserwirtschaftliche Vorrangflächen dienen, so dass Vorhaben innerhalb dieser Grenzen mit einem anderen Zweck als der auen- und gewässerökologischen Revitalisierung geprüft werden sollten, inwiefern dadurch bestehende und potentielle Lebensräume beeinträchtigt werden.

Zur Erfassung des Maßnahmenpotentials wurde das Projektgebiet auf der gesamten Länge begangen bzw. auf dem Wasserweg befahren sowie auf die Kenntnisse der natürräumlichen Begebenheiten aus vorangegangenen Projekten zurückgegriffen. Als Plangrundlage dienen referenzierte Luftbilder, Geländemodell, Katastermappe und Wasserbuch (DORIS) sowie Profile und Vermessungen lokaler Abschnitte und Gewässerstrecken.

Als repräsentative Organismengruppe werden Fische als maßgebliches Qualitätselement für die Beschreibung der hydromorphologischen Belastungen besonders berücksichtigt. Die Behandlung weiterer relevanter Gruppen (Vögel, Makrozoobenthos, Amphibien, Vegetation) wird auf allgemeiner Ebene in Bezug auf Maßnahmentypen behandelt.

Zu den beschriebenen Maßnahmen muss festgehalten werden, dass es sich dabei um konzeptive Vorschläge handelt, welche aufgrund ihrer flussmorphologischen und ökologischen Sinnhaftigkeit ausgewählt wurden. Weiters muss betont werden, dass mit den entwickelten Maßnahmentypen an anderen Gewässern hinsichtlich ihrer Funktion und Realisierbarkeit bereits positive Erfahrungen vorliegen. Die Realisierbarkeit einzelner Maßnahmen konnte aufgrund der Größe des zu bearbeitenden Gebiets und des grundsätzlich konzeptiven Zugangs vorliegender Studie im Einzelfall nicht immer geklärt werden. Im Detail muss daher geprüft werden, inwiefern einzelne Maßnahmen im Widerspruch zu anderen Interessen stehen. Ob und wie eine Vereinbarkeit bis hin zu Synergien mit diesen Nutzungen erreicht werden können ist anhand vertiefender Studien und Planungen zu beurteilen. Vorliegende Studie versteht sich als Grundlage für die Auswahl von Bereichen, an denen solche vertiefenden Planungen erfolgen sollen.

## 2 Untersuchungsgebiet

Die Traun entspringt im steirischen Salzkammergut und entsteht unter dem Zusammenrinn der Altausseer- Grundlseer- und der Kainischtraun bei Bad Aussee. Nach dem Zusammenrinn passiert die Traun als Koppentraun die Koppenschlucht und durchfließt im Anschluss den Hallstätter See. Die Traun fließt weiter durch Bad Ischl und tritt bei Ebensee in den Traunsee ein und bei Gmunden schließlich wieder aus. Bis zur Mündung der Ager bei Stadl-Paura durchfließt die Traun enge Schluchten. Im Anschluss und nach Einmündung Zubringers Alm passiert die Traun mit Wels und Linz die beiden größten Städte Oberösterreichs bevor sie schließlich bei Linz-Ebelsberg nach 139 km als zweitgrößter oberösterreichische Zubringer in die Donau mündet.

Das genaue Untersuchungsgebiet der ggst. Potentialstudie umfasst die Untere Traun vom Ausrinn aus dem Traunsee bei Gmunden (Traun-km 73,07) bis zur Mündung in die Donau (Traun-km 0,00; Donaustrom-km 2125,0 R) sowie die Mündungsbereiche der wichtigsten Zubringer Ager, Schwaigerbach, Alm, Sipbach, Aiterbach und Krems.

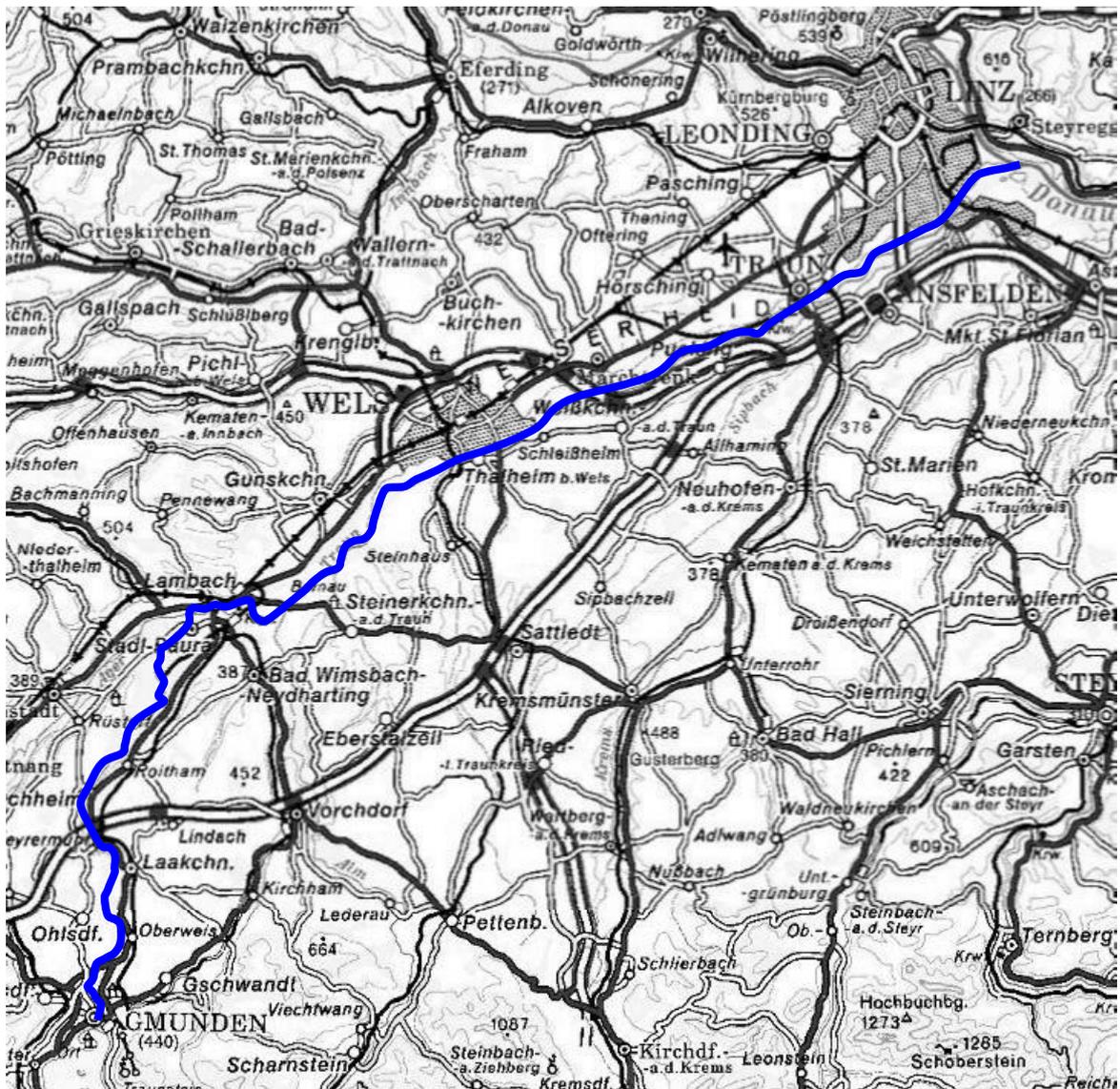


Abbildung 1: Übersicht über das Projektgebiet der ggst. Potentialstudie zeigt die Traun vom Ausrinn aus dem Traunsee bei Gmunden (Fluss-km 73,0) bis zur ihrer Mündung in die Donau bei Linz.

Bis zum Traunsee durchquert die Traun die Nördlichen Kalkalpen. Innerhalb des Projektgebietes und etwa 5 km nördlich von Gmunden (Höhe Ohlsdorf) verläßt die Traun die letzte alpine Einheit, die Flyschzoen (inkl. Helvetikum) und durchfließt anschließend die Molassezone. Knapp vor der Mündung (bei Wegscheid) schneidet der Fluss eine Gneisklippe der Böhmisches Masse an. Ab Gmunden wird das Flusstal der Traun durch steile, teilweise senkrechte Konglomerathänge gebildet. Die dadurch entstehende Talform des Sohlenkerbtals in Konglomerat mit dem Flusstyp der eingesenkten Mäander (Talmäander) reicht etwa bis Lambach Flussabwärts treten die verfestigten diluvialen Schotter vom Fluss zurück. Es beginnt eine weiträumige Terrassenlandschaft, der Flusstyp wechselt vom gewundenen zum Furktionstyp. (MUHAR et al, 1996).

Tabelle 1: Kurzcharakteristik der Traun (Quelle: WIMMER et al 2012)

<b>Kurzcharakteristik der Traun</b>	
<b>Bioregionen</b>	Kalkhochalpen, Kalkvoralpen, Flysch, Alpenvorland
<b>Abflussregime</b>	Nival geprägt
<b>Wasserführung</b>	ca. 135m <sup>3</sup> /sec (Pegel Lichtenegg)
<b>Linienführung</b> <sup>potenziell</sup>	Zu Beginn gestreckt bis pendelnd mit bereichsweise Übergängen zu gewunden, ab der Agermündung vorwiegend gewunden und furkierend
<b>Einzugsgebietsgröße</b>	4.277,5 km <sup>2</sup> bei Einmündung in die Donau
<b>Talform</b>	Engtal (Kerbtal, Sohlenkerbtal) und Talbebenen (Beckenaufweitungen)
<b>Gesamtlänge</b>	139 km

Die Traun weist zwischen dem Traunsee und der Mündung eine Länge von 73,07 fluss-km auf und überwindet auf dieser Strecke insgesamt 176,56 Höhenmeter (Höhenlage Traunsee 422,80 und Traunmündung 246,22) mit einem durchschnittlichen Gefälle von 2,4 Promille.

Die Flussordnungszahl nach HORTON & STRAHLER für die Traun liegt für den Abschnitt der Traun zwischen dem Traunsee bis zur Agermündung bei 5 und nach der Agermündung bis zur Mündung der Traun in die Donau bei 6.

Die Traun befindet sich im Untersuchungsgebiet in der Ökoregion Zentrales Mittelgebirge (Ökoregion 9) und Sub-Ökoregion Alpenvorland und liegt in der Bioregion Bayerisch – Österreichisches Alpenvorland (Fließgewässertyp J; BMLFUW, 2001)

### 3 Wasserkörpereinteilung und Zielzustände gemäß NGP

Die Einteilung in Wasserkörper und deren Ist- und Zielzustände gemäß Nationalem Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) haben für das wasserwirtschaftliche Management der Unteren Traun große Bedeutung. In Tabelle 2 sowie in Abbildung 2 sind die 19 Wasserkörper der Traun im Untersuchungsgebiet sowie 6 relevante Wasserkörper größerer Zubringer dargestellt.

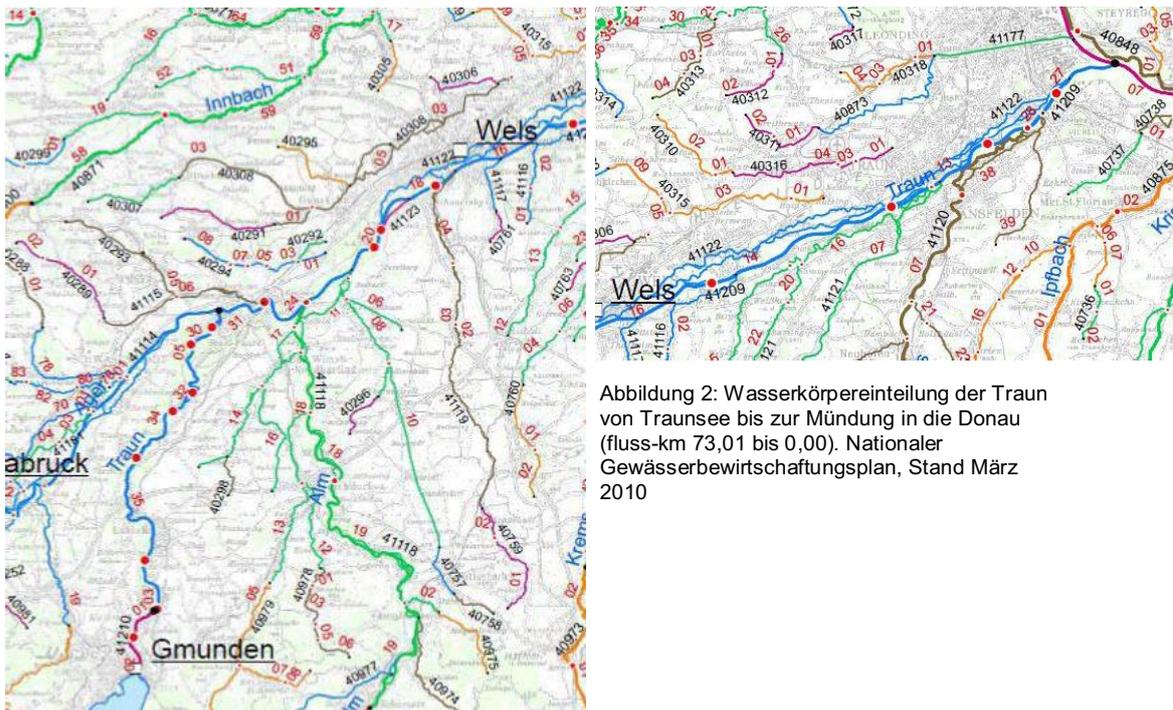


Abbildung 2: Wasserkörpereinteilung der Traun von Traunsee bis zur Mündung in die Donau (fluss-km 73,01 bis 0,00). Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan, Stand März 2010

In der Traun sind auf der gesamten Strecke im Untersuchungsgebiet zwischen dem Ausrinn aus dem Traunsee und der Mündung in die Donau bei Linz insgesamt 9 Abschnitte als erheblich veränderte Wasserkörper ausgewiesen. Dies liegt daran, dass eine Sanierung dieser Abschnitte signifikante Auswirkungen auf die Nutzung der Wasserkraft hätte. In der Regel ist für diese Einstufung die hydromorphologische Belastung „Stau“ Ausschlag gebend, in der Fließstrecke führen Schwall und Regulierung zu einer erheblichen Veränderung. Weiters befinden sich im Untersuchungsgebiet 12 Wasserkörper der Traun in einem mäßigen Zustand sowie 3 Wasserkörper (in Summe 6,81 Fluss-km) in einem „guten Zustand“.

Bei allen erheblich veränderten Wasserkörper im Projektgebiet, die zurzeit ausnahmslos in einem mäßigen oder schlechteren Potential vorliegen, ist als Zielzustand das „gute Potential“ anzustreben. Bei jenen Wasserkörpern, die sich im Ist-Zustand in einem „mäßigen Zustand“ befinden ist als Zielzustand ein „gute Zustand“ vorgesehen. Die Zielerreichung in den meisten Wasserkörpern ist gem. NGP bis 2021 angesetzt. Ausnahmen bilden z.B. Nebengewässer deren Zielerreichung bis 2027 geplant ist. Eine Fristerstreckung über 2015 hinaus wurde im NGP mit der technischen Durchführbarkeit, Kosten oder natürlichen Gegebenheiten argumentiert. Ausnahme bildet eine Strecke der Traun im Bereich der Stauwurzel KW Kemating. Hier ist die Herstellung eines „guten Zustands“ bis 2015 vorgesehen. Erreicht werden sollen die Zielzustände durch die Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie, Herstellung der Durchgängigkeit und zur Reduktion der Auswirkungen von Staubereichen. Im Falle von Restwasserstrecken wäre eine ausreichende Abgabe von Dotationswasser vorgesehen (NGP, Stand März 2010).

Die Ager zeigt sich im Untersuchungsgebiet in einem mäßigen Zustand. Als Zielerreichung ist für die Mündungstrecke ein guter Zustand bis 2021 vorgesehen.

Für den Mündungsabschnitt der Alm, der sich zurzeit in einem „mäßigen Zustand“ befindet ist als Zielzustand der „gute Zustand“ definiert und bis 2021 zu gewährleisten.

Die Kreams und die Kreamsnebenengewässer im projektrelevanten Bereich befinden sich in einem „mäßigen Zustand“. Der Zielzustand „guter Zustand“ ist bei der Kreams bis 2021 und bei den Kreamsnebenengewässern bis 2027 zu erreichen.

Tabelle 2: Detailwasserkörper, Fluss-km gem. Berichtsgewässernetz der Unteren Traun (Traunsee bis Mündung) sowie der Zubringer Kreams, Alm und Ager; Ist- und Zielzustände gem. NGP.

Abschnitt	Wasserkörper	Fluss-km		Ist-Zustand	Zielzustand	Zielerreichung
		Von	Bis			
Traun (Mündung bis Düker)	412090027	0,00	3,50	Mäßiger Zustand	Guter Zustand	2021
Traun RW Strecke Traunwehr/ Kleinmünchen	412090028	3,50	8,00	Mäßiger Zustand	Guter Zustand	2021
Kreams Nebengewässer [bei Ansfelden]IV	411200038	0,00	3,32	Mäßiger Zustand	Guter Zustand	2027
Kreams Nebengewässer [bei Linz]III	411200038	0,00	0,67	Mäßiger Zustand	Guter Zustand	2027
Kreams Nebengewässer [bei Ansfelden]II	411200038	0,00	1,62	Mäßiger Zustand	Guter Zustand	2027
Kreams (RW Strecke)	411200008	0,00	6,42	Mäßiger Zustand	Guter Zustand	2021
Traun Nebengewässer (Welser Mühlbach, Weidinger Bach)	411220000	0,00	37,30	Mäßiger Zustand	Guter Zustand	2027
Traun (Stauraum Traunwehr/KW Kleinmünchen)	412090013	8,00	14,00	Mäßiges oder schlechtes Potential	Gutes oder besseres Potential	2021
Traun (Stauraum KW Pucking)	412090014	14,00	24,00	Mäßiges oder schlechtes Potential	Gutes oder besseres Potential	2021
Traun (Stauraum KW Marchtrenk)	412090016	24,00	32,00	Mäßiges oder schlechtes Potential	Gutes oder besseres Potential	2021
Traun (Stauwurzel Marchtrenk/ RW Strecke KW Traunleiten)	412090018	32,00	36,00	Mäßiger Zustand	Guter Zustand	2021
Triebwasserkanal KW Traunleiten	411230000	0,00	2,52	Mäßiger Zustand	Guter Zustand	2027
Traun (Rückstau Welser Traunwehr / KW Breitenbach)	412090020	36,00	37,00	Mäßiges oder schlechtes Potential	Gutes oder besseres Potential	2021
Alm (RW – Strecke Almstegmühle)	411180018	0,00	11,50	Mäßiger Zustand	Guter Zustand	2021
Traun Fließstrecke u.h. KW Lambach	412090024	37,00	45,00	Unbefriedigender Zustand	Guter Zustand	2021

Ager (RW-Strecke)	411140001	0,00	21,20	Mäßiger Zustand	Guter Zustand	2021
Traun (Stauraum KW Lambach)	412090031	45,00	49,00	Mäßiges oder schlechtes Potential	Gutes oder besseres Potential	2021
Traun (Rückstau KW Stadl-Paura)	412090030	49,00	50,50	Mäßiges oder schlechtes Potential	Gutes oder besseres Potential	2021
Traun (Fließstrecke uh. KW Kemating)	412090005	50,50	54,20	Guter Zustand	Guter Zustand	2015
Traun (Rückstau KW Kemating)	412090032	54,20	55,50	Mäßiges oder schlechtes Potential	Gutes oder besseres Potential	2021
Traun (uh. Traunfall)	412090034	55,50	59,00	Mäßiger Zustand	Guter Zustand	2015
Traun (Stau und Restwasserstrecken <sup>1</sup> )	412090035	59,00	66,00	Mäßiges oder schlechtes Potential	Gutes oder besseres Potential	2021
Traun Fließstrecke uh. KW Gmunden	412090003	66,00	68,92	Guter Zustand	Guter Zustand	2015
Traun (Nebenarm)	412090036	68,92	69,13	Guter Zustand	Guter Zustand	2015
Traun (Unterwasser KW Gmunden)	412100001	69,13	71,00	Mäßiger Zustand	Guter Zustand	2015
Traun Rückstau KW Gmunden	412100002	71,00	73,07	Mäßiges oder schlechtes Potential	Gutes oder besseres Potential	2021

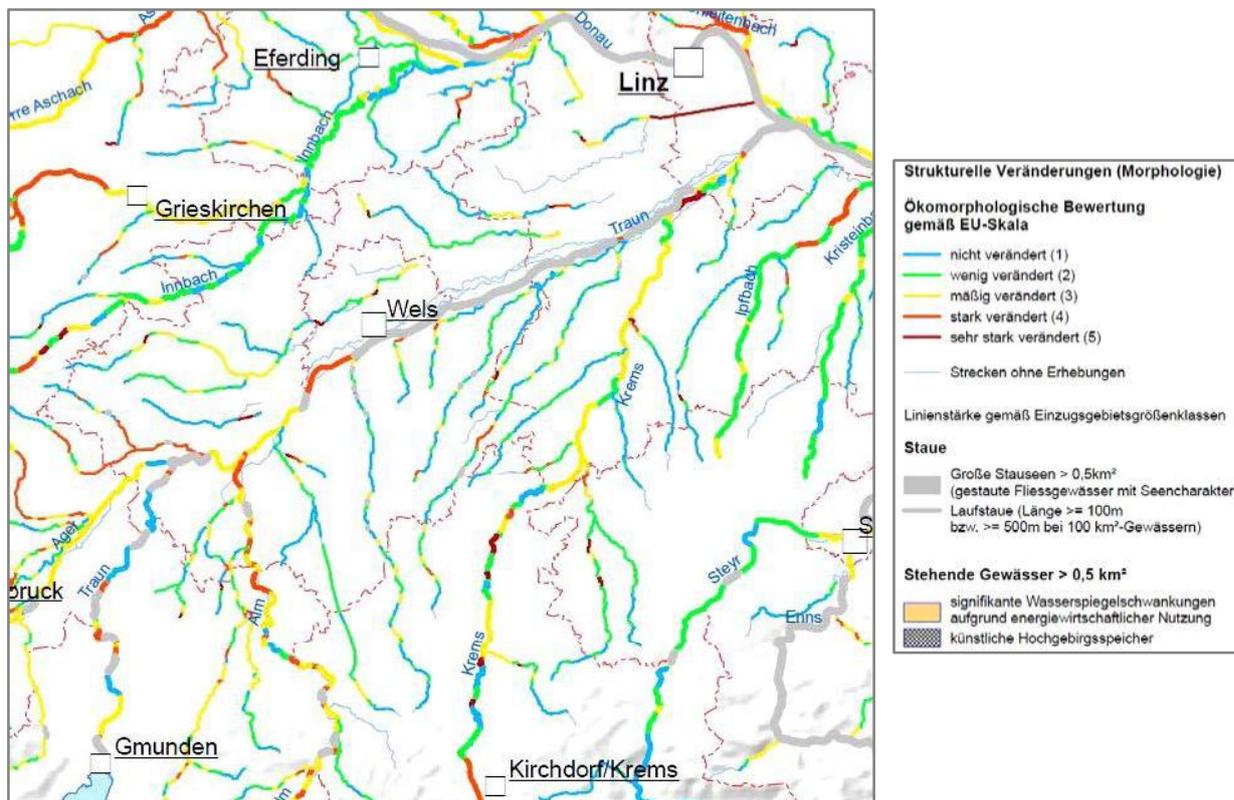


Abbildung 3: Biologischer Zustand bzw. Potential bezüglich hydromorphologischer Belastungen). Quelle: Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan, Stand März 2010.

<sup>1</sup> Dieser Detailwasserkörper beinhaltet folgende Kraftwerksanlagen; KW Traunfall, KW Siebenbrunn, KW Gschroff, KW Steyermühl, KW Kohlwehr und KW Danzermühle

## 4 Abiotische Rahmenbedingungen

### 4.1 Hydrologie

#### 4.1.1 Hydrologischer Längenschnitt Traun

Der hydrologische Längenschnitt der Traun zeigt deutlich die bedeutendsten Zubringer im Projektgebiet Ager, Alm und Krems sowie den Einfluss des Welser Mühlbachs auf.

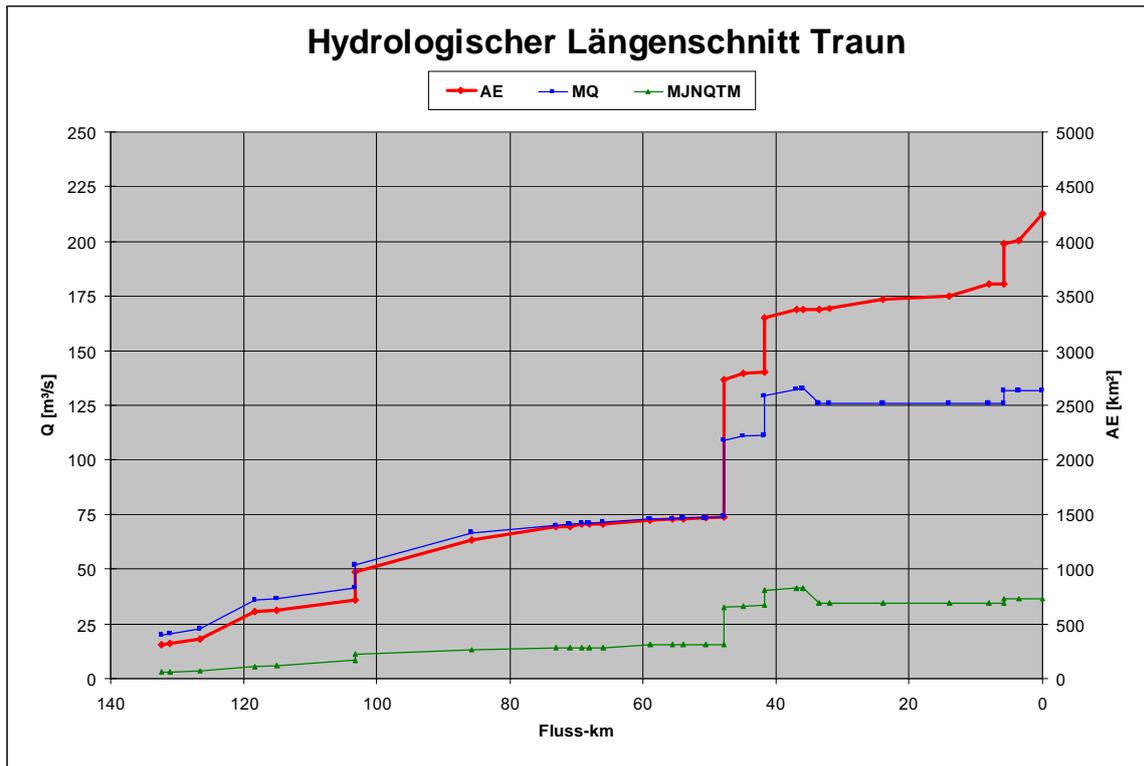


Abbildung 4: Hydrologischer Längenschnitt der Traun.

#### 4.1.2 Hydrologische Kennwerte Traun

Die Traun verfügt über ein einfaches Abflussregime mit einem eingipfeligen Kurvenverlauf. Dabei handelt es sich um gemäßigt nivales Abflussregime, welches eine Dominanz der Monate April bis Juni aufweist. Wesentlicher Steuerungsfaktor des Abflusses ist dabei die Schneeschmelze, allerdings sind auch pluviale Einflussfaktoren deutlich ausgeprägt (MADER ET AL. 1996). Der geringste Abfluss ergibt sich in den Wintermonaten.

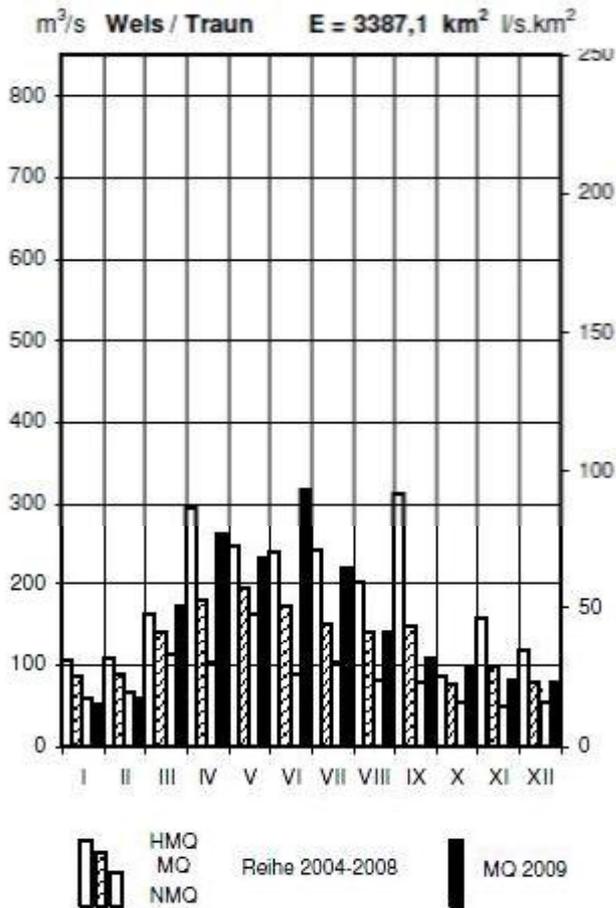


Abbildung 5: gemittelte monatliche Abflusswerte (HMQ, MQ, NQ) der Traun, Pegel Wels Lichtenegg – Zeitreihe 2004 – 2008 und MQ des Berichtsjahres (Quelle: Hydrographisches Jahrbuch 2009)

In den nachfolgenden Tabellen sind die kennzeichnenden Abflüsse der Traun und ihrer Zubringer dargestellt.

Tabelle 3: Abflusswerte Traun, Pegel Wels Roitham, Messreihe 1951 – 2010 (Quelle: Hydrographisches JB 2010)

<b>Traun / Roitham (Einzugsgebietsgröße 1.458,4 km²) fkm 57,25</b>		
	m³/s	Reihe 1951 - 2010
<b>NQ</b>	3,74	08.11.1974
<b>MNQ<sub>T</sub></b>	15,4	
<b>MQ</b>	73,0	
<b>HQ</b>	785	14.08.1959

Tabelle 4: Abflusswerte Traun, Pegel Wels Lambach, Messreihe 1976 – 2010 (Quelle: Hydrographisches JB 2010)

<b>Traun / Lambach (Einzugsgebietsgröße 2.740,9 km²) fkm 46,45</b>		
	m³/s	Reihe 1976 - 2010
<b>NQ</b>	15,0	18.08.2003
<b>MNQ<sub>T</sub></b>	32,7	
<b>MQ</b>	109	
<b>HQ</b>	1012	13.08.2002

Tabelle 5: Abflusswerte Traun, Pegel Wels Lichtenegg mit Welser Mühlbach, Messreihe 1981 – 2010 (Quelle: Hydrographisches JB 2009)

<b>Traun mit Welser Mühlbach/Wels Lichtenegg (Einzugsgebietsgröße 3.387,1 km<sup>2</sup>) fkm 33,0</b>		
	m <sup>3</sup> /s	Reihe 1981 - 2010
<b>NQ</b>	24,7	13.09.1991
<b>MNQ<sub>T</sub></b>	41,5	
<b>MQ</b>	132	
<b>HQ</b>	1576	12.08.2002

Tabelle 6: Temperaturkennwerte der Traun beim Pegel Linz Ebelsberg (Quelle: eHyd, Lebensministerium)

<b>Wassertemperatur – Beobachtungszeitraum 1976-2012</b>	
<b>Niedrigster Wert Monatsmittel</b>	3 °C / 02.1991
<b>Höchster Wert Monatsmittel</b>	19,3 °C / 08.1994

### 4.1.3 Hydrologische Kennwerte Zubringer Traun

#### Ager / Pegel Fischerau

Tabelle 7: Hydrologische Kennwerte der Ager beim Pegel Fischerau (Quelle: hydrographisches JB, 2010)

<b>Ager / Fischerau (Einzugsgebietsgröße 1.260,2 km<sup>2</sup>) fkm 1,58</b>		
	m <sup>3</sup> /s	Reihe 1976 - 2010
<b>NQ</b>	2,99	27.07.1992
<b>MNQ<sub>T</sub></b>	14,4	
<b>MQ</b>	33,4	
<b>HQ</b>	475	12.08.2002

Tabelle 8: Temperaturkennwerte der Ager beim Pegel Fischerau (Quelle: hydrographischer Dienst Land OÖ)

<b>Wassertemperatur - Beobachtungsbeginn 1979</b>	
<b>Niedrigster Wert</b>	-0,5 °C am 07.02.1996
<b>Höchster Wert</b>	21,2 °C am 04.07.1993

#### Alm Pegel Penningersteg

Tabelle 9: Hydrologische Kennwerte der Alm beim Pegel Penningersteg (Quelle: hydrographisches JB, 2010)

<b>Alm / Penningersteg (Einzugsgebietsgröße 445,0 km<sup>2</sup>) fkm 4,77</b>		
	m <sup>3</sup> /s	Reihe 1966 - 2010
<b>NQ</b>	2,52	19.01.1985
<b>MNQ<sub>T</sub></b>	3,93	
<b>MQ</b>	15,2	
<b>HQ</b>	440	12.08.2002

Tabelle 10: Temperaturkennwerte der Alm beim Pegel Penningersteg (Quelle: hydrographischer Dienst Land OÖ)

<b>Wassertemperatur - Beobachtungsbeginn 1979</b>	
<b>Niedrigster Wert</b>	-0,1 °C am 06.01.1985
<b>Höchster Wert</b>	18,5 °C am 31.07.1983

**Aiterbach / Pegel Oberschauersberg**

Tabelle 11: Hydrologische Kennwerte des Aiterbachs beim Pegel Oberschauersberg (Quelle: hydrographisches JB, 2010)

<b>Aiterbach / Oberschauersberg (Einzugsgebietsgröße 68,3 km<sup>2</sup>) fkm 2,48</b>		
	m <sup>3</sup> /s	Reihe 1971 - 2010
<b>NQ</b>	0,025	30.05.1985
<b>MNQ<sub>T</sub></b>	0,33	
<b>MQ</b>	0,71	
<b>HQ</b>	22,5	

**Krems / Pegel Kremsdorf**

Tabelle 12: Hydrologische Kennwerte der Krems beim Pegel Kremsdorf (Quelle: hydrographisches JB, 2010)

<b>Krems / Kremsdorf (Einzugsgebietsgröße 365,3 km<sup>2</sup>) fkm 8,30</b>		
	m <sup>3</sup> /s	Reihe 1966 - 2010
<b>NQ</b>	0,45	01.02.1991
<b>MNQ<sub>T</sub></b>	1,98	
<b>MQ</b>	6,00	
<b>HQ</b>	274	12.08.2002

**4.1.4 Energiewirtschaftliche Nutzung**

Die Traun wird im Projektgebiet mit wenigen Ausnahmen (z.B. die freien Fließstrecken unterhalb des KW Gmunden, des KW Kemating und uh. des KW Lambach) über die gesamte Strecke hin energiewirtschaftlich genutzt. In der nachfolgenden Tabelle 13 sind jene Wasserkraftanlagen an der Traun, welche sich im ggst. Untersuchungsgebiet befinden gegen Fließrichtung angeführt.

Tabelle 13: Wasserkraftanlagen und Betreiber entlang der Traun zwischen Traunsee und Mündung

<b>Querbauwerk</b>	<b>Verortung</b>	<b>Kraftwerkstyp</b>	<b>Betreiber</b>
Donau-KW Abwinden-Asten Rückstau	Donaustrom-km 2119,4	Laufkraftwerk	Verbund HP AG
Traunwehr / KW Kleinmünchen	fkm 8,1	Ausleitungskraftwerk	Linz AG
KW Pucking	fkm 14,1	Laufkraftwerk	Energie AG
KW Marchtrenk	fkm 24,3	Laufkraftwerk	Energie AG
KW Traunleiten	fkm 33,9	Ausleitungskraftwerk	Wels Strom
Welser Traunwehr / KW Breitenbach	fkm 36,2	Ausleitungskraftwerk	Wels Strom
KW Lambach	fkm 45,3	Laufkraftwerk	Energie AG
KW Stadl-Paura	fkm 49,2 fkm 49,7	Laufkraftwerk	Energie AG
KW Kemating	fkm 54,3	Ausleitungskraftwerk	UPM
KW Traunfall <b>Traunfall /natürlicher Absturz</b>	fkm ca.58,7 fkm 59,4	Ausleitungskraftwerk	Energie AG
KW Siebenbrunn	fkm 59,6	Lauf- Ausleitungskraftwerk	UPM
KW Gschröff	fkm 61,9	Ausleitungskraftwerk	UPM
KW Steyremühl Wehrturbine	fkm 63,1	Ausleitungskraftwerk	UPM
KW Kohlwehr	fkm 64,4	Ausleitungskraftwerk	UPM
KW Danzermühle	fkm 65,0	Ausleitungskraftwerk	SCA Graphic Laakirchen /

KW Gmunden	fkm 71,2	Laufkraftwerk	Heinzel Holding Energie AG
------------	----------	---------------	-------------------------------

## 4.2 Feststoffhaushalt

Bei der Traun handelt es sich um ein Gewässer mit einer vergleichsweise geringen Schwebstoffkonzentration. Dies begründet sich lt. MUHAR et al (1996) wie folgt: *“Der insgesamt 139 km lange Lauf der Traun wird durch den Hallstätter- und Traunsee, zwei ehemalige Zungenbecken des Traungletschers, unterbrochen. Die Seen fungieren als Geschiebe- und Schwebstofffallen, sodass die Geschiebeführung der Unteren Traun durch die einmündende Ager bzw. Vöckla geprägt wird“*. Des Weiteren ist die Alm als alpiner Zubringer mit nach wie vor nennenswertem Geschiebetrieb wesentlich für den Feststoffhaushalt der Traun.

Wie in Tabelle 14 ersichtlich liegt die mittlere Schwebstoffkonzentration der Traun im Jahr 2009 bei  $14 \text{ mg/l}^{-1}$  und damit deutlich unter den stark schwebstoffführenden Gewässern wie den glazial geprägten Flüssen Inn, Salzach oder Drau. Aber auch die Enns und Mur liegen mit ihrer Schwebstoffkonzentration über dem Wert der Traun.

Tabelle 14: Mittlere Schwebstoffkonzentration und Abflusswerte an der Donau, Inn, Enns, Drau, Mur und Traun im Jahr 2009. (Quelle: hydrographisches Jahrbuch 2009)

Gewässer	Ort	MQ [m³/s]	Mittlere Konzentration [mg/l]	Jahr
Donau	Hainburg	2053	55	2009
Inn	Innsbruck	174	124	2009
Inn	Schärding	782	92	2009
Enns	Steyr	260	40	2009
Drau	Lienz-Falkensteinsteig	16,3	126	2009
Mur	Gestüthof	46,0	18	2009
Traun	Wels/Lichtenegg	151	14	2009

Für Revitalisierungsmaßnahme ergeben sich durch die geringen Feinsedimentkonzentrationen vergleichsweise günstige Verhältnisse, vor allem in Hinblick auf die Beständigkeit bzw. Verlandungstendenz von Flachuferzonen. In angebundenen Stillgewässerbereichen und in Gerinnen abseits der vollen Hochwasserdynamik bieten sich ebenso günstigere Voraussetzungen. In Abbildung 6 und Abbildung 7 sind die Ganglinien der Schwebstofffrachten der Traun in den Jahren 2008 und 2009 dargestellt.

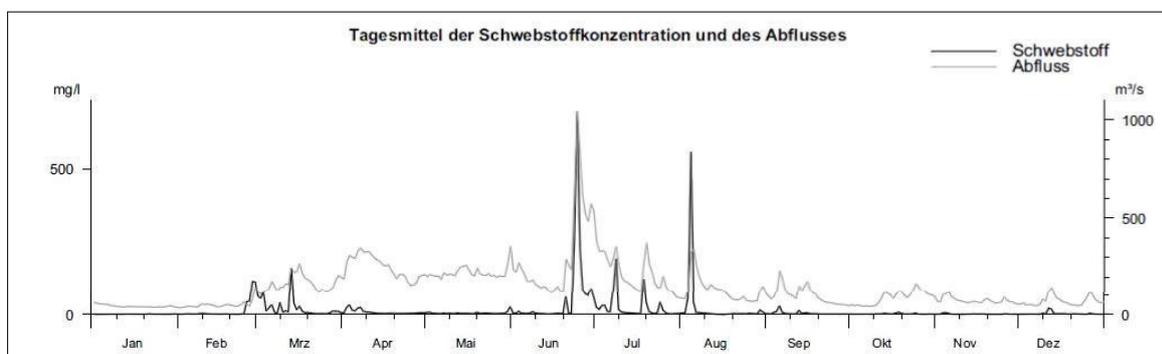


Abbildung 6: Tagesmittel der Schwebstoffkonzentration und des Abflusses der Traun (Wels/Lichtenegg) im Jahr 2008 (Quelle: Hydrographisches JB, 2008)

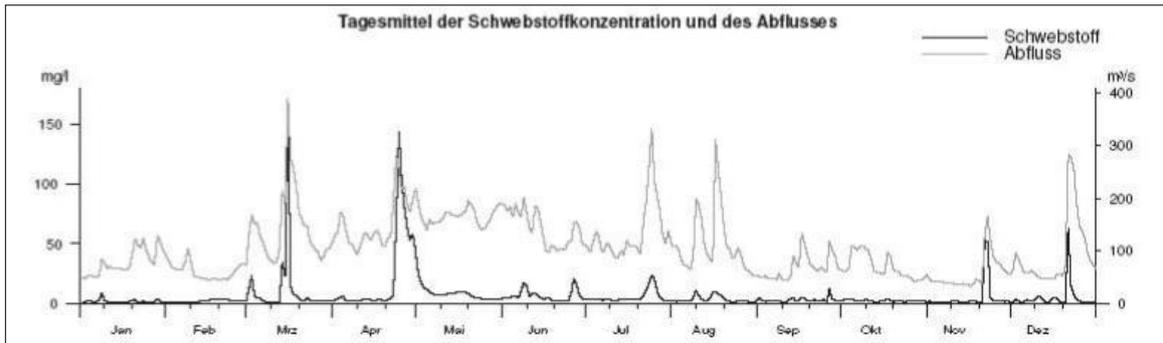


Abbildung 7: Tagesmittel der Schwebstoffkonzentration und des Abflusses der Traun (Wels/Lichterneck) im Jahr 2009 (Quelle: Hydrographisches JB, 2009)

### 4.3 Gefälleverhältnisse, Entwicklung der Sohlage

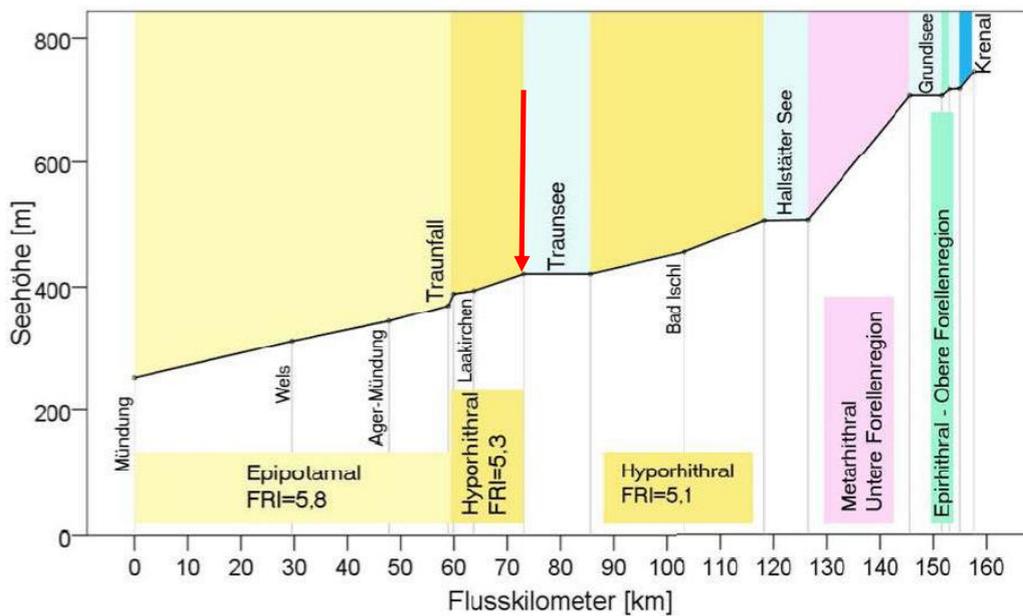


Abbildung 8: Längenschnitt der Traun von der Quelle bis zur Mündung in die Donau. Pfeil: oberes Ende des gegenständlichen Projektsgebiets. Aus: SCHMUTZ ET AL. (2009).

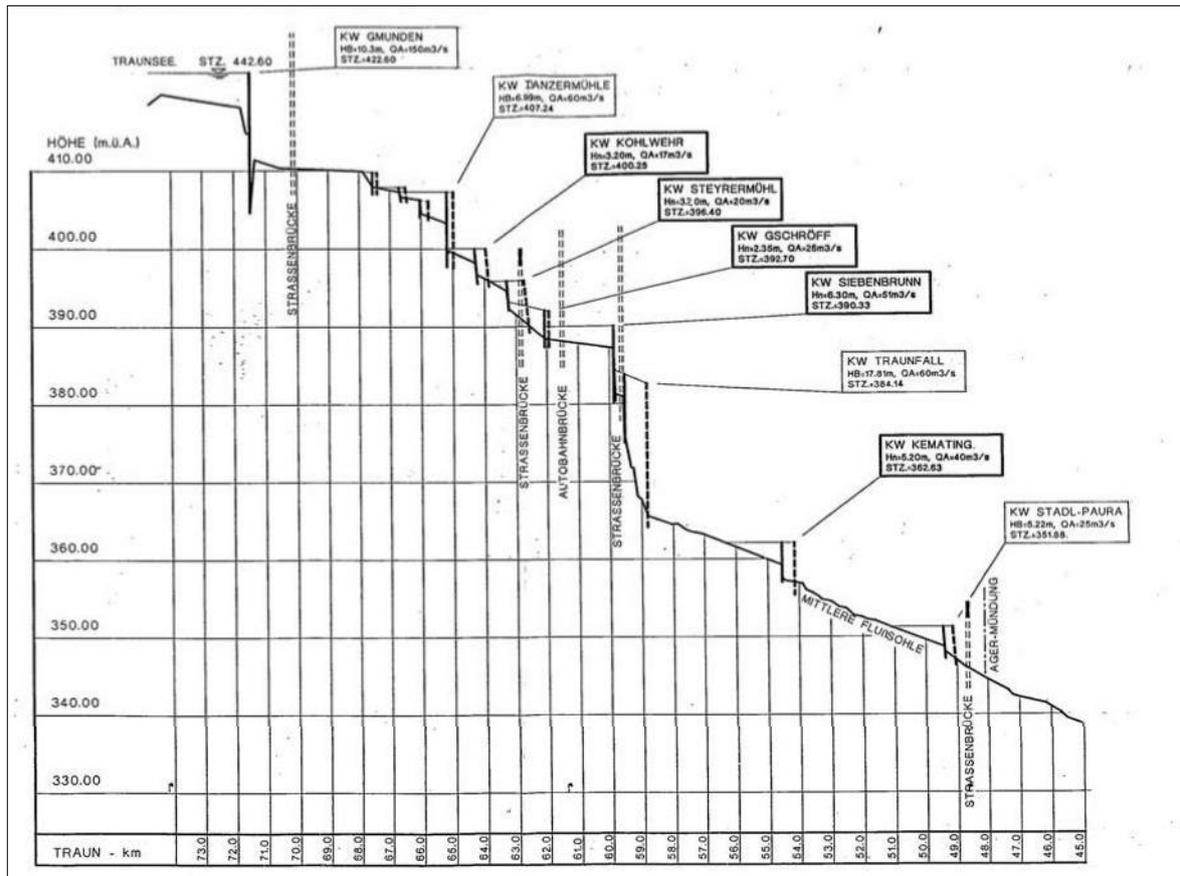


Abbildung 9: Gefälleverhältnisse und Kraftwerksnutzungen zwischen Ausrinn Traunsee und dem KW Stadl-Paura.

Bei der Entwicklung der Sohllagen seit Kraftwerkserrichtung gibt es Unterschiede zwischen Stauwurzeln, zentralen Staubereichen sowie Fließstrecken und Restwasserstrecken. Durch Stauerichtungen und Flussregulierung wird der Geschiebe- und Sedimenthaushalt in der Traun und den Zubringern stark verändert.

Geschiebeumlagerungen finden in den Stauen in der Regel nur mehr auf kürzeren Strecken statt. Infolge des Austrags aus Fließstrecken und Stauwurzelbereichen kommt es zu Eintiefungen und einer Verfrachtung des Geschiebes in den zentralen Stauraum von Kraftwerksrückstaubereichen. Aufgrund von Erosion und Geschiebedefizit kommt es in der Regel zu einer kontinuierlichen Verschlechterung der Stauwurzel, während die Fallhöhe an den Kraftwerksanlagen zunimmt. Neben Geschiebedefizit und Eintiefung kommt es in weiterer Folge zu verringerten Strömungsgeschwindigkeiten und Wasserspiegelschwankungen und somit zu einer stetigen Abnahme des Fließgewässercharakters der Stauwurzelbereiche. Wird der Kies zusätzlich aus dem System entnommen, beschleunigen sich solche Prozesse. Es bleibt stellenweise blanker Konglomerat oder Schlier zurück, was zusätzliche ökologische Verschlechterungen mit sich bringt. Die Stauwurzeln als ökologisch sensibelste Teile der Flusslebensräume in Stauketten werden in ihrer ökologisch wichtigen Funktion weiter eingeschränkt (vgl. ZAUNER ET AL., 2006; ZAUNER ET AL., 2008).

In Fließstrecken und Restwasserstrecken erfolgt die Sohlintiefung in noch stärkerem Ausmaß als in Stauwurzelbereichen. Sofern noch nicht der mehr oder minder erosionsstabile Untergrund (Konglomerat, Schlier) freigelegt wurde, tiefen sich diese Abschnitte ausgehend vom oberen Ende zunächst am stärksten ein, während in den unteren Bereichen solcher Fließstrecken zunächst noch ausreichend Geschiebe vorhanden ist, bis schlussendlich ein vollflächiges „Auszehren“ der Sohle auf der gesamten Länge erfolgt. Speziell flussab von Staustufen, die jeglichen Geschiebeweitertgabe unterbinden, ist dieser Prozess besonders ausgeprägt.

Tabelle 15: Kraftwerke der Traun im Projektgebiet (gereiht stromauf) und deren Höhendifferenz zw. OW und UW

Querbauwerk	Verortung	Höhendifferenz OW zu UW (m)
Traunwehr / KW Kleinmünchen	fkm 8,1	4
KW Pucking	fkm 14,1	25
KW Marchtrenk	fkm 24,3	19,5
Welser Traunwehr / KW Breitenbach	fkm 36,2	10
KW Lambach	fkm 45,3	8
KW Stadl-Paura	fkm 49,2 fkm 49,7	4
KW Kemating	fkm 54,3	4
KW Traunfall <b>Traunfall</b> <b>/natürlicher Absturz</b>	fkm ca.58,7 fkm 59,4	12
KW Siebenbrunn	fkm 59,6	7
KW Gschröff	fkm 61,9	1
KW Steyremühl Wehrturbine	fkm 63,1	2
KW Kohlwehr	fkm 64,4	2
KW Danzermühle	fkm 65,0	7
KW Gmunden	fkm 71,2	9

In den zentralen Staubereichen der unteren Traun (Stau KW Marchtrenk, KW Pucking, Traunwehr/KW Kleinmünchen) stellt sich nach der Errichtung der Kraftwerke ein mehr oder minder dynamisches Gleichgewicht zwischen Sedimentation und Erosion von Feinsedimenten ein. Bei größeren Hochwasserereignissen kann es jedoch innerhalb kurzer Zeit zur Mobilisierung von Geschiebe und größeren Feinsedimentkubaturen kommen.

Problematisch in den Stauen sind vor allem einseitige Sedimentationsprozesse in Uferzonen, Flachwasserbereichen und in angebundenen Altarmen, da die stetige Verlandung zum Verlust von wertvollen Flachwasserzonen und Wasserflächen führt. Auch Hochwasserereignisse verfügen oftmals nicht über die entsprechenden erosiven Kräfte, diese Verlandungen wieder zu erodieren, oder können bei abgesenktem Stau in trockenliegenden Uferbereichen erst gar nicht wirksam werden.

In den Stauen ergeben sich gegenüber den Fließstrecken und Restwasserstrecken gravierende hydromorphologische Änderungen mit weitreichenden Konsequenzen für den gewässerökologischen Ist-Zustand bzw. das Potential für Verbesserungsmaßnahmen, die bei der Entwicklung von Maßnahmen zu berücksichtigen sind.

## 4.4 Geologie

Für die Planung und Entwicklung gewässerökologischer Maßnahmen an Fließgewässern ist die Kenntniss bezüglich der vorherrschenden geologischen Verhältnisse gewässernaher Vorlandflächen von grundsätzlicher Bedeutung. Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit von Maßnahmen stehen oft in Abhängigkeit zum geologischen Untergrund. Aus diesem Grund erfolgt anschließend ein kurzer Überblick über die geologischen Rahmenbedingungen der gewässernahen Vorlandflächen der Traun innerhalb des ggst. Projektgebietes.



	2	Austufe, Flussablagerungen und Wildbachschutt
	14	Eisrandsediment, Kame
	17	Niederterrassen
	18	Grund- und Endmoräne (inklusive Rückzugsstadien)
	22	Hochterrasse, meist unter Löss/Lösslehm Bedeckung
	66	Robulus-Schlier, marin; Unteres Ottngium
	72	Haller Schlier (und Äquivalente), marin;
	190	„Buntmergel – Serie“ i. Allg. (z.T. Wildflysch); Albium - Lutetium

Die Traun fließt im Abschnitt zwischen dem Traunsee bei Gmunden und der Einmündung der Ager zum Großteil durch Austufen, Flussablagerungen und Wildbachschutt begleitet von Niederterrassen und Hochterrassen. Oberhalb von Reintal durchbricht die Traun eine Buntmergelserie während sie im Anschluss eine kurze Passage mit Haller Schlier streift. Vor und im Bereich der Agermündung durchfließt die Traun schließlich Abschnitte von Robulus-Schlier, welcher auch streckenweise die Uferbereiche des Agerunterlaufes säumt. Bei jenen Bereichen, die in der Abbildung durch die Zahl 1 gekennzeichnet sind, handelt es sich um Bereiche anthropogener Ablagerungen.

Abbildung 10: Ausschnitt aus der geologischen Karte Oberösterreichs, 1: 200.000, Abschnitt der Traun im Untersuchungsgebiet zwischen Gmunden und Stadl-Paura/Lambach (Quelle: DORIS)

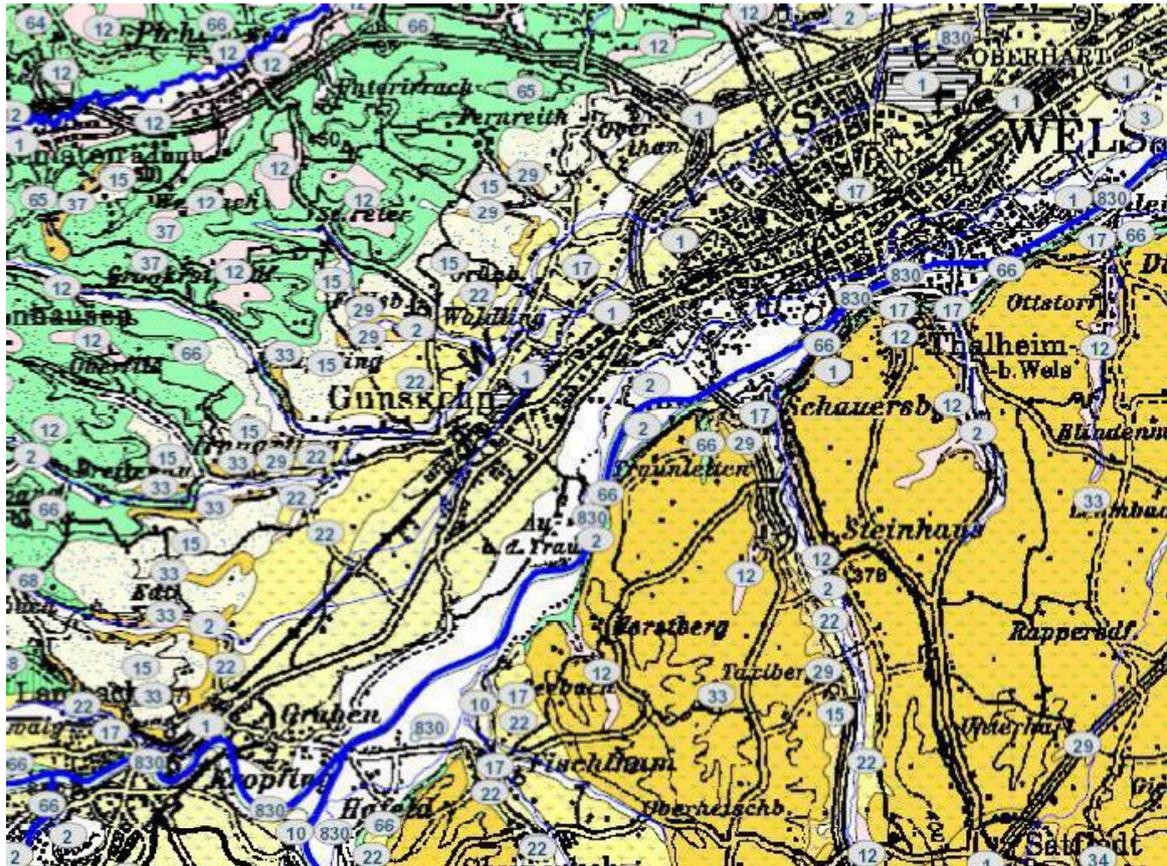
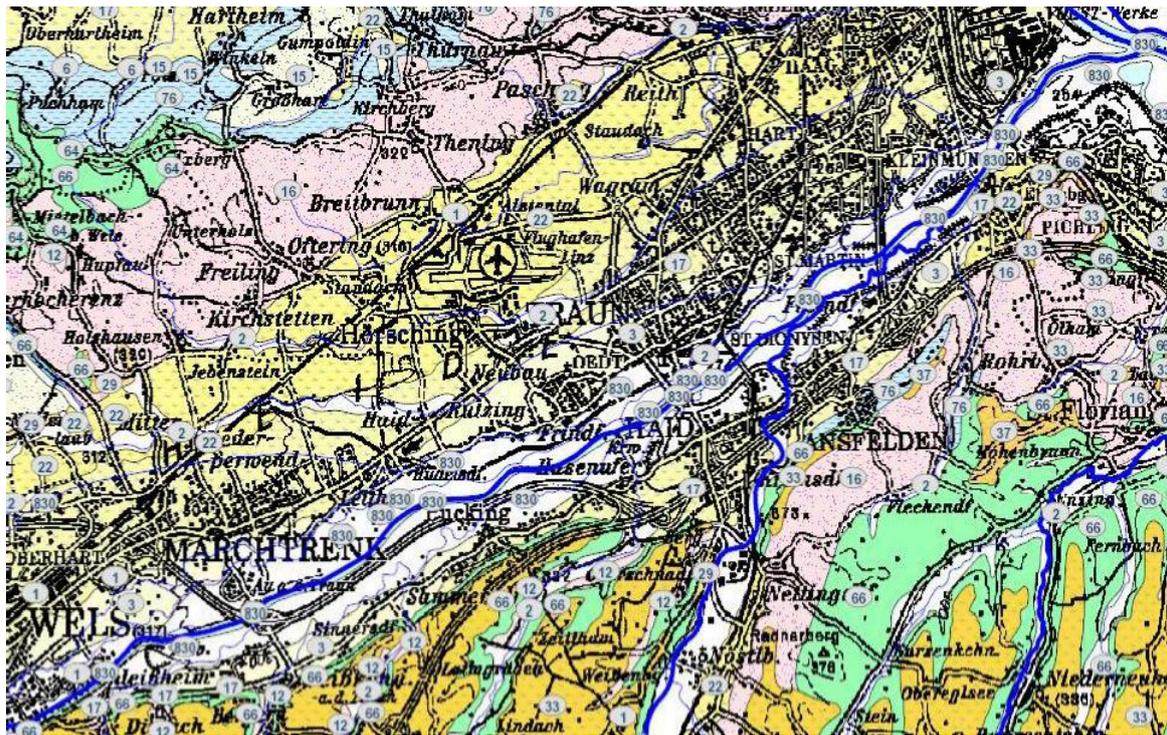


Abbildung 11: Ausschnitt aus der geologischen Karte Oberösterreichs, 1: 200.000, Abschnitt der Traun im Untersuchungsgebiet zwischen Lambach und Wels (Quelle: DORIS)

Die Traun durchfließt im Anschluss an die Einmündung der beiden wichtigsten Zubringer Ager und Alm bis Wels eine breite Austufe umgeben von Niederterrassen. Abschnittsweise passiert die Traun auf dieser Strecke Bereiche von Robulus Schlier, welche die Traun vor allem im Bereich der Stadt Wels rechtsufrig säumen. Der untere Gewässerabschnitt der Alm wird begleiten von Flussablagerungen.

Die Durchquerung der Austufe setzt sich schließlich von Wels bis zur Einmündung der Traun in die Donau fort. Umgeben wird diese vor allem im Bereich Linz von Schotter der höheren Austufe, welche oft Schluffüberlagerungen aufweisen.



Austufe, Flussablagerungen und Wildbachschutt



Schotter der höheren Austufe und Äquivalente, oft mit Schluffüberlagerung

Abbildung 12: Ausschnitt aus der geologischen Karte Oberösterreichs, 1: 200.000, Abschnitt der Traun im Untersuchungsgebiet zwischen Wels und dem Mündungsbereich der Traun bei Linz (Quelle: DORIS)

## 5 Naturschutzfachliche Rahmenbedingungen

Aufgrund der starken Beanspruchung und dem hohen Nutzungsdruck der auf den Gewässersystemen und den zugehörigen Umlandflächen lastet, kommt es zu einer immer geringeren Verfügbarkeit ökologisch wertvoller Fließgewässerlebensräume und -landschaften. Dies resultiert einerseits aus dem hohen Flächenbedarf für Siedlungstätigkeiten, Infrastruktur sowie für land- und forstwirtschaftliche Produktionsflächen. Andererseits kommt es zu hydrologischen und morphologischen Veränderungen verbliebener Fließgewässersysteme durch energiewirtschaftliche Nutzung und Schutzwasserbau. Der Anteil an verbleibenden, unveränderten Gewässerlebensräumen ist somit sehr gering und dementsprechend, aus naturschutzfachlicher Sicht, von großer Bedeutung. Demzufolge haben Eingriffe aber auch Maßnahmen innerhalb dieser Systeme oftmals weitreichende Konsequenzen. So ergeben sich durch die Beeinflussung der Gewässerdynamik entsprechende Folgewirkungen nicht nur für aquatische Organismen, sondern auch für alle Tier- und Pflanzengesellschaften angrenzender gewässergeprägter Umlandflächen.

Aus diesem Grunde ist es wichtig, bestehende naturschutzfachliche Rahmenbedingungen festzuhalten, um so eine bestmögliche Abstimmung der unterschiedlichen naturschutzfachlichen Interessen zu erreichen.

In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt ein kurzer Überblick über bestehende naturschutzfachlich relevante Bereiche der Traun innerhalb des Projektgebietes und angrenzendem Umlandes.

### 5.1 Naturschutzfachlich bedeutsame Flächen im Projektgebiet

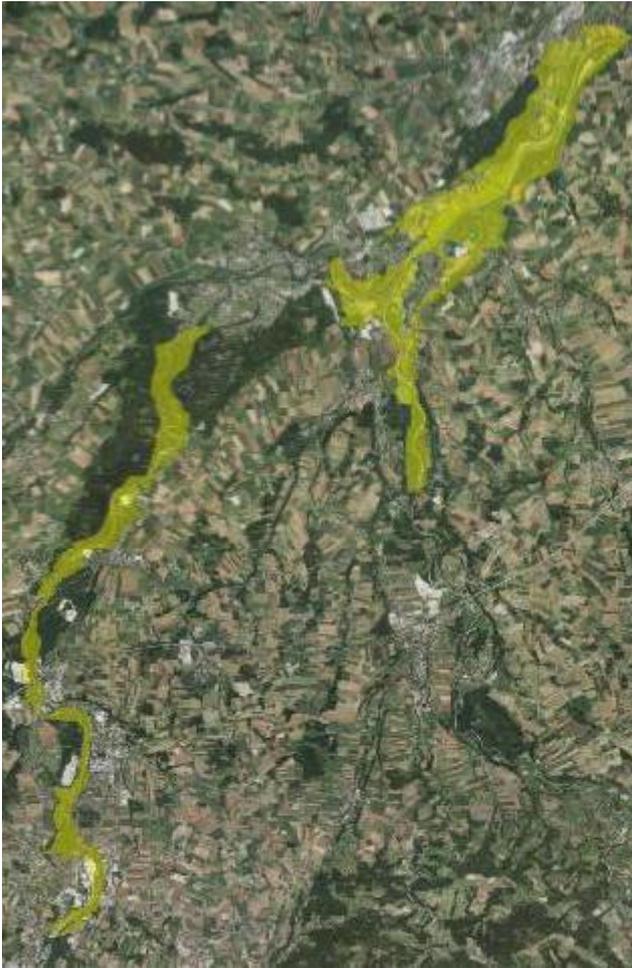
Die Traun durchläuft vom Ausfluss des Traunsees bis zur Mündung insgesamt 3 EU-Schutzgebiete. Dabei handelt es sich um das Europaschutzgebiet "Untere Traun" sowie die FFH-Gebiete AT3109000 "Unteres Trauntal" und das Europaschutzgebiet "Traun-Donau-Auen" / FFH- und Vogeschutzgebiet "Traun-Donau-Auen". Im Anschluss erfolgt eine kurze Charakterisierung der Schutzgebiete, die Aufzählung erfolgt in Fließrichtung.

#### 5.1.1 Europaschutzgebiet "Untere Traun" AT3113000

Bei dem ersten im Projektgebiet liegenden Schutzgebiet handelt es sich um das Europaschutzgebiet "Untere Traun" AT3113000 (Vogeschutzgebiet). Es wurde im Jahr 1998 auf Grundlage der Richtlinie 79/409/EWG (Vogeschutzrichtlinie) als "Besonderes Schutzgebiet" bzw. Vogeschutzgebiet nominiert und ist somit Teil des europaweiten Natura 2000 Schutzgebietsnetzes (vgl. WEIßMAIER et al, 2011).

Das Europaschutzgebiet "Untere Traun" erstreckt sich auf einer Fläche von 2.310 ha zwischen Gmunden und Wels und bezieht auch Teile der Alm (Unteres Almtal bis Mündung) und die Schacherteiche bei Kremsmünster mitein. Das Europaschutzgebiet erstreckt sich insgesamt über die Gemeinden Gschwandt, Ohlsdorf, Laakirchen, Desselbrunn, Roitham, Rüstorf, Stadtl-Paura, Bad Wimbsbach-Neydharting, Steinerkirchen, Edt bei Lambach, Fischlham, Gunskirchen, Steinhaus, Wels, Sipbachzell und Kremsmünster.

Das Europaschutzgebiet „Untere Traun“ gliedert sich in zwei Bereiche (siehe Abbildung 13), die sich bezüglich ihrer Morphologie deutlich voneinander unterscheiden. So durchquert die Traun im



oberen Bereichen zwischen Gmunden und Stadl-Paura größtenteils Schluchtstrecken gesäumt von Fels und Hangwäldern, während sie hingegen im nachfolgenden Bereich des Europaschutzgebietes zwischen Lambach und Wels durch eine offene und von Auwäldern geprägte Landschaft fließt. Für die Ausprägung und den Erhalt der Aubereiche in diesem Abschnitt ist die natürliche Dynamik eines Fließgewässers unabdingbar.

Von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung im Europaschutzgebiet „Untere Traun“ ist vor allem der Traunabschnitt zwischen Gmunden und Stadl-Paura... *neben gut strukturierten Fließstreckenabschnitten bilden hier extensiv genutzte naturnahe Waldflächen an den Einhängen sowie Konglomeratfelsen und Hangrutschungen die aus Sicht des Vogelschutzes bedeutendsten Lebensräume.* (WEIBMAIR et al., 2011)

Abbildung 13: Lage und Ausmaß des Europaschutzgebietes „Untere Traun“ (Quelle: DORIS)

Unterhalb des KW Lambachs ab Kropfing beginnt der zweite Teil des Europaschutzgebietes „Untere Traun“, der auch den rechtsufrigen Zubringer Alm bis zur Ortschaft Bad Wimsbach-Neydharting miteinschließt und bis zur Rückleitung unterhalb des KW Traunleiten reicht. Dieser Abschnitt der Traun wird von einem breiten Auwaldband gesäumt, das zeitweise noch einer gewissen Dynamik unterliegt und von vielen kleineren Neben- und Augewässern sowie Tümpeln begleitet wird.

### 5.1.2 FFH-Gebiete AT3109000 „Unteres Trauntal“

Direkt im Anschluss an das Europaschutzgebiet „Untere Traun“ und mit geringer Überschneidung folgt das FFH-Gebiet AT3109000 „Unteres Trauntal“ mit einer Fläche von insgesamt 213,85 ha. Ähnlich dem Europaschutzgebiet „Untere Traun“ erstreckt sich das gesamte FFH-Gebiet AT3109000 „Unteres Trauntal“ nicht nur über ein einzelnes Gebiet sondern gliedert sich in insgesamt fünf Teilbereiche (siehe Abbildung 15) unterschiedlichen Charakters die sich entlang beider Traunuferseiten befinden. Wie in Abbildung 14 (im linken unteren Bereich der Abbildung) ersichtlich befindet sich das Teilgebiet 1 bei Saag im Überschneidungsbereich des Europaschutzgebietes „Untere Traun“ mit dem FFH-Schutzgebiet „Unteres Trauntal“. Im Gegensatz zum Europaschutzgebiet „Untere Traun“ befinden sich die einzelnen Teilbereiche des

FFH-Gebietes "Unteres Trauntal" jedoch ausschließlich in den Vorlandbereichen und schließen die Traun nicht mit ein.

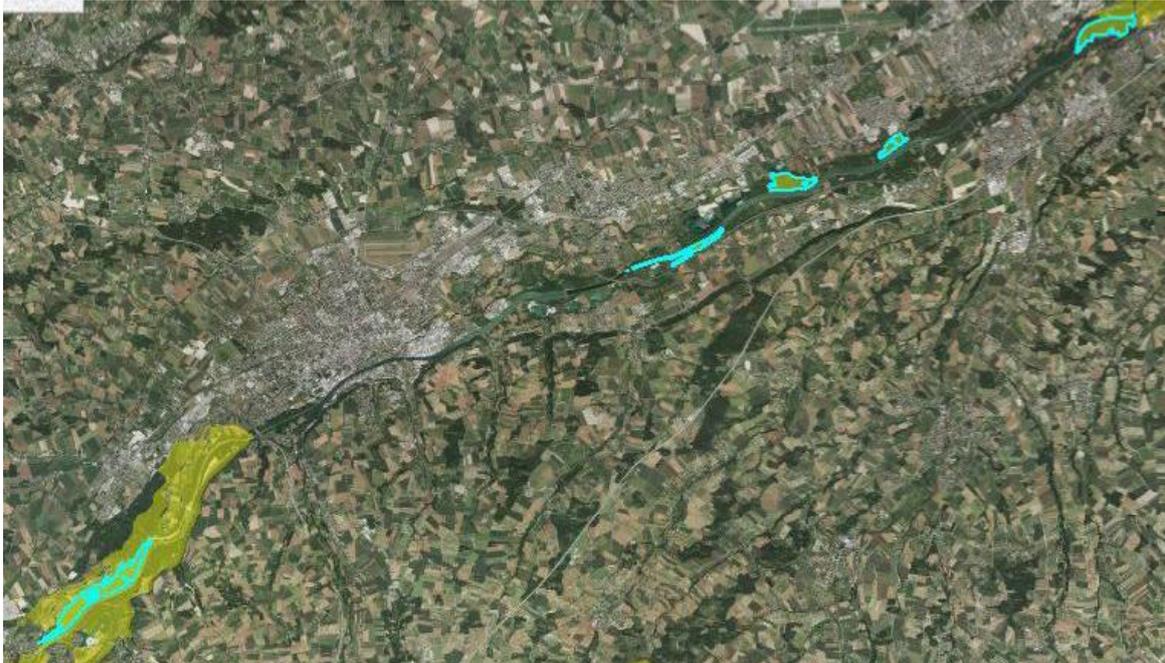


Abbildung 14: Lage und Ausmaß des Europaschutzgebietes und FFH-Gebietes AT3109000 (FFH-Gebiet türkis umrandet) "Unteres Trauntal" (Quelle: DORIS)

In der nachfolgenden Tabelle werden die einzelnen Teilbereiche und deren Lage, sowie ihre flächenmäßige Ausdehnung in Fließrichtung der Traun und von West nach Ost angeführt. Die Benennung der Teilbereiche erfolgt nach HAUSER (2006).

Tabelle 16: Teilgebiete des FFH-Gebietes AT3109000 "Unteres Trauntal" und ihre Benennung, sowie Lage und Ausdehnung (Quelle: POLLHEIMER et. al, 2012)

Teilgebiet Nr.	Name des Teilgebietes	Gemeinde/n	Größe in ha
Teilgebiet 1	Saag	Edit bei Lambach	89,93
Teilgebiet 2	Sinnersdorf	Weißkirchen an der Traun	20,25
Teilgebiet 3	Rudelsdorf	Hörsching	35,14
Teilgebiet 4	Frindorf	Traun	14,71
Teilgebiet 5	Ansfelden	Ansfelden und Linz	53,82

Die fünf Teilgebiete werden gemäß POLLHEIMER et al (2012) nach ihren naturräumlichen Kriterien in zwei Gruppen zusammengefasst

- **Auwald-dominierte Teilgebiete:** im Norden und Süden des Europaschutzgebietes:
  - Teilgebiet 1 Saag
  - Teilgebiet 5 Ansfelden
  
- **Teilgebiete mit ausgedehnten Heißländern:** Im mittleren Teil des Europaschutzgebietes:
  - Teilgebiet 2 Sinnersdorf

- Teilgebiet 3 Rudelsdorf
- Teilgebiet 4 Frindorf

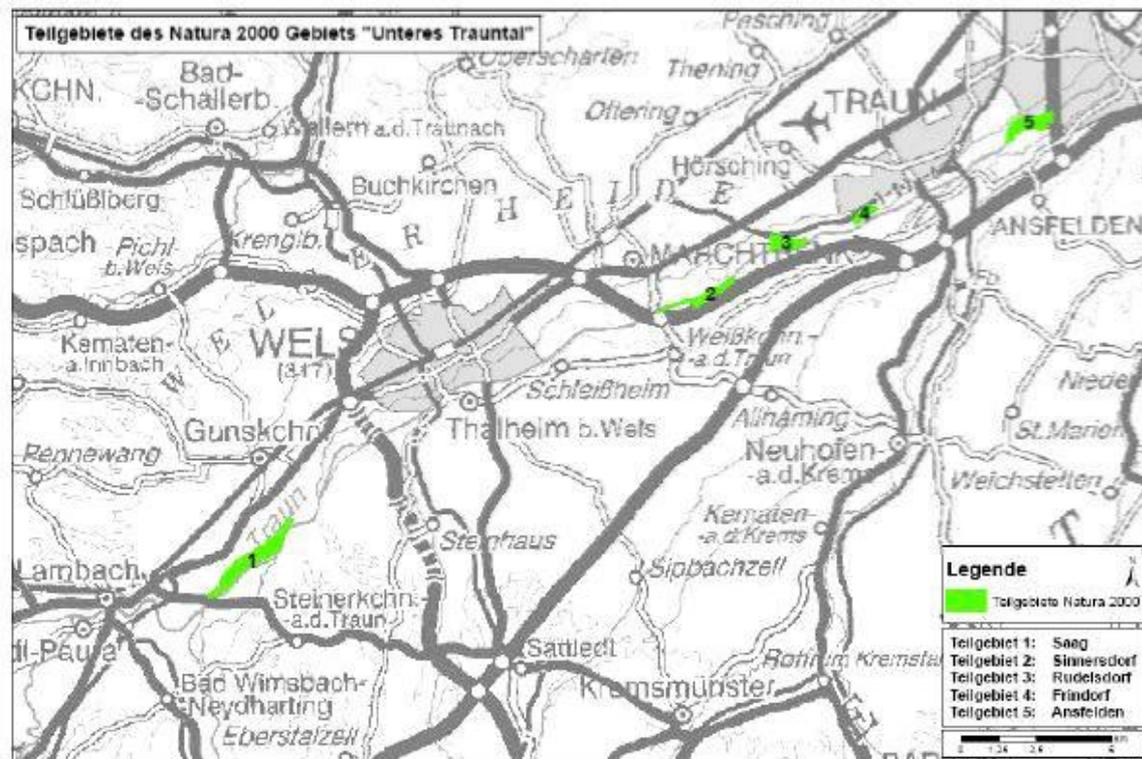


Abbildung 15: Teilgebiete des Natura 200 Gebietes "Unteres Trauntal" (Quelle: POLLHEIMER et al., 2012)

Das FFH-Gebiet AT3109000 "Unteres Trauntal" verfügt in den ausgewiesenen Teilbereichen über einen sehr großen Artenreichtum mit seltenen botanischen Besonderheiten (diverse Orchideenarten) und Tieren (Alpenkammolch und Gelbauchunke). Jedoch ist das FFH-Gebiet auch einem entsprechend hohen Nutzungsdruck ausgesetzt. Veränderungen der hydrologischen Rahmenbedingungen durch die Energiewirtschaft, Auswirkungen von land- und forstwirtschaftlicher Nutzung der Umlandflächen, Freizeit- und Erholungsnutzung, Schotterabbau und Siedlungstätigkeiten führen zu einer weitreichenden Beeinträchtigung der einzelnen Teilbereiche.

Neben der Traun sind vor allem Fließgewässer wie das Innerwasser im Bereich der Teilareale Rudelsdorf (3) und Frindorf (4) sowie die Krems (Restwasserstrecke) und die sogenannte Wirtslacke (naturnahes aus mehreren Quellen in der Au gespeistes Gewässer) im Teilareal Ansfelden (5) von Bedeutung und üben trotz ihrer anthropogen veränderten Morphologie einen positiven Einfluss auf die umgebende Vegetation aus (vgl. OTT et al., 2012). Darüber hinaus finden sich in manchen Arealen (1, 3 und 5) Stillgewässerbereiche unterschiedlichen Ausmaßes.

### 5.1.3 Europaschutzgebiet Traun-Donau-Auen, FFH- und Vogelschutzgebiet Traun-Donau-Auen AT31140000

Bei dem dritten Europaschutzgebiet innerhalb des Projektgebietes handelt es sich um das FFH- und Vogelschutzgebiet "Traun-Donau-Auen" AT31140000 (siehe Abbildung 16, hellblaue Linie). Dieses befindet sich direkt im Anschluss an das FFH-Gebiet „Unteres Trauntal“ AT3109000 [Teilbereich Ansfelden (5), rote Linie] und erstreckt sich über den Stadtbereich Linz-Ebelsberg bis

hin zur Mündung der Traun in die Donau und weiter entlang des orographisch rechten Donaufufers bis zum Ausee bei Raffelstetten.

Das Europaschutzgebiet "Traun-Donau-Auen" gliedert sich wie Abbildung 16 ersichtlich in zwei Teilbereiche und erstreckt sich insgesamt über eine Fläche von 664 ha.

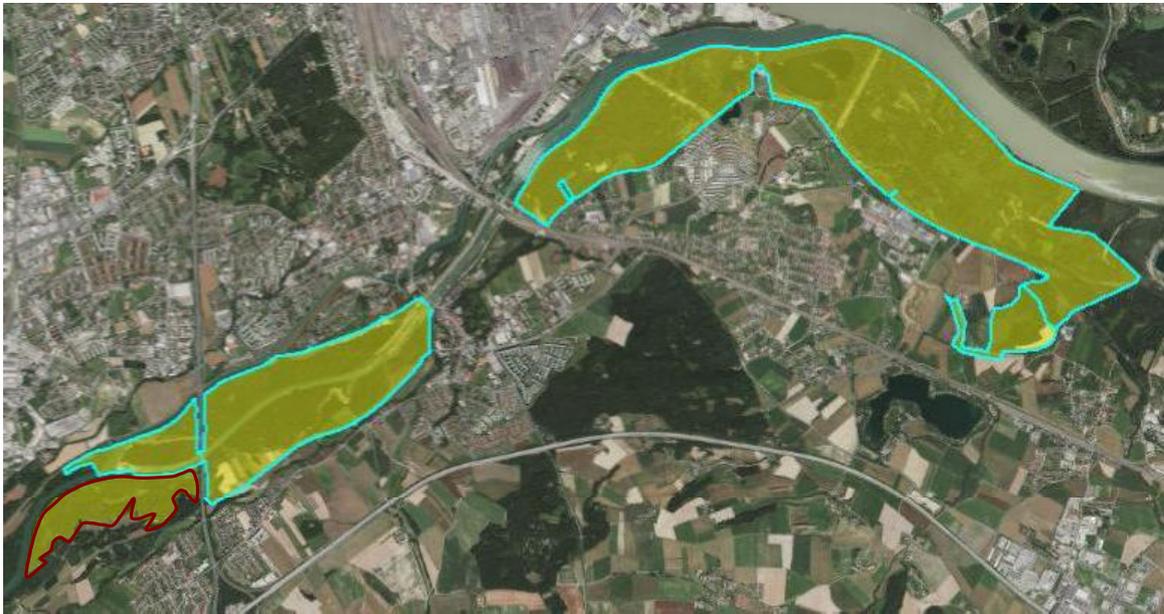


Abbildung 16: Lage und Ausmaß des Europaschutzgebietes, FFH- und Vogelschutzgebietes Traun-Donau-Auen (Quelle: DORIS)

Das Europaschutzgebiet "Traun-Donau-Auen" liegt inmitten urban geprägter Flächen und ist dem damit einhergehenden Nutzungsdruck entsprechend ausgesetzt. Trotz der Lage innerhalb eines städtischen Gebietes handelt es sich bei den Traun-Donau-Auen um den größten zusammenhängenden Auwald im oberösterreichischen Zentralraum und um ein sehr artenreiches, naturnahes Ökosystem mit einer Vielzahl seltener Tier- und Pflanzenarten. Das Europaschutzgebiet verfügt dabei über eine besondere Bedeutung für Amphibien. Gemäß WEIßMAIR, 2006 zählt das Gebiet mit 11 Taxa (10 Arten und ein Hybrid *Rana kl. esculenta*) zu den artenreichsten Amphibienlebensräumen Oberösterreichs (vgl. Tabelle 17). Auch für Wasservögel besitzen die Traun-Donau-Auen eine überregionale Bedeutung als Überwinterungs- oder Brutplatz.

Art Deutsch	Art Latein	FFH	RLÖ
Nördlicher Kammmolch*	<i>Triturus cristatus</i>	II, IV	EN
Alpenkammmolch*	<i>Triturus carnifex</i>	II, IV	VU
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	-	NT
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	II, IV	VU
Rotbauchunke	<i>Bombina bombina</i>	II, IV	VU
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	-	NT
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	IV	VU
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	IV	NT
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	V	NT
Seefrosch	<i>Rana ridibunda</i>	V	VU
Teichfrosch	<i>Rana esculenta</i>	V	NT
Summe 11 Taxa		9	11

Tabelle 17: Im Jahr 2006 festgestellte Amphibientaxa der Traun-Donau-Auen und Gefährdungsangaben (Quelle: Tabelle aus WEIßMAIER, 2007)  
\*im Freiland nicht differenziert

Aufgrund der hohen naturschutzfachlichen Bedeutung liegt hier vor allem das Augenmerk auf den Aubereichen mit ihren zugehörigen Stillgewässerkomplexen.

Innerhalb des FFH-Gebietes befindet sich insgesamt eine Vielzahl unterschiedlicher Gewässertypen, welche insgesamt 11,4% der Gesamtfläche des Europaschutzgebietes "Traun-Donau-Auen" ausmachen. Die nachfolgenden Tabelle 18 enthält dabei einen kurzen Überblick über die vorkommenden Nebengewässer sowie Größe und Anteil an der Gesamtfläche des Europaschutzgebietes.

Tabelle 18: Aufteilung und Anteil der Gewässerflächen am Europaschutzgebiet (Quelle: SCHANDA et al, 2006)

<b>Gewässerflächen innerhalb des Europaschutzgebietes "Traun-Donau-Auen"</b>	<b>Fläche [ha]</b>	<b>Anteil am Gesamtgebiet [%]</b>
<b>Fließgewässer</b>	41,5	6,1
<b>Stillgewässer</b>	32,6	4,8
<b>Auweiher</b>	3,6	0,5

Problematisch für das Europaschutzgebiet sind vor allem die veränderte Hydrologie innerhalb dieses Traunabschnittes. Einerseits verursacht durch die Ausleitung der Traun am Traunwehr des KW Kleinmünchen, wodurch es zur Ausbildung einer ca. 5,65 km langen Restwasserstrecke kommt und andererseits durch den Rückstau des Donaukraftwerks Abwinden-Asten im Mündungsbereich der Traun in die Donau. Als Folge der hydrologischen Beeinträchtigungen resultiert eine veränderte Wasserstandsdynamik sowohl in der Restwasserstrecke, als auch im Mündungsbereich.

Um bestehende Amphibiengewässer zu erhalten sieht WEIßMAIER, 2006 als eine wichtige Maßnahme zur Erhaltung und Förderung von Amphibienpopulationen die Gewährleistung einer langfristigen Dynamik vor. So benötigten z.B. Rotbauchunke als auch Gelbbauchunke unterschiedliche Arten von Gewässern (Rotbauchunke: größere Überschwemmungsgewässer auf Wiesen, Feldern, Gräben oder Auweiher; Gelbbauchunke: kleiner Tümpel, Fahrspuren und Lacken mit wenig Vegetation und viel Besonnung; aus WEIßMAIER, 2006), deren Entstehen (bzw. deren Erhalt) auf regelmäßigen Überschwemmungen durch Hochwasserereignissen beruht. „Unterbleibt die Dynamik, verschwinden langfristig betrachtet die Laichgewässer oder werden in Folge von Beschattung, Eutrophierung und Verlandung qualitativ stark abgewertet“ (WEIßMAIER, 2006).

Durch die Eintiefung der Traun unterhalb des Traunwehrs kommt es zum Absinken des Grundwasserspiegels und einer Enkopplung der umliegenden Aufwaldflächen. Dies führt zudem zu einem Rückgang standorttypischer Vegetation.

## 6 Beurteilung bestehender FAH's in Bezug auf ihre Richtlinienkonformität

Fließgewässer, welche keine natürlichen Hindernisse aufweisen, sind für aquatische Organismen im Prinzip frei durchwanderbar. Verbauungen und speziell Querbauwerke können die biologische Durchgängigkeit einschränken. Entstehen unnatürliche Diskontinuitäten in der Hydromorphologie des Fließgewässers, etwa durch Sprünge im Sohl- Spiegellagen- oder Energiegefälle, in der Substratzusammensetzung, der Uferstruktur oder den Temperatur- und Abflussverhältnissen kann die Durchwanderbarkeit für gewisse Arten, Stadien, Teile von Population oder im Extremfall für einen Großteil der Gewässerzönose unterbunden sein. Eine uneingeschränkte biologische Durchgängigkeit ist daher nur gegeben wenn derartige, künstliche Diskontinuitäten unterbleiben.

Eine weitestgehende Wiederherstellung der Durchgängigkeit für wanderungswillige Organismen ist ein wesentliches Element bei der Erreichung der ökologischen Ziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Eine uneingeschränkt vollständige Wiederherstellung des Kontinuums ist an Stauketten wie der Traun nicht möglich, da jedes Querbauwerk für sich auch mit als „funktionsfähig“ zu bewertenden Fischaufstiegshilfen die Aufwärtsmigration von Fischen mehr oder weniger behindert und sich dies beim Vorliegen vieler Querbauwerke verstärkt. Weiters können Stauräume für sich als Wanderungsbarriere wirken.

Durch eines der wesentlichen Ziele der Errichtung von Fischaufstiegshilfen, nämlich das Ermöglichen quantitativer Fischzüge in Richtung flussauf, wird zukünftig auch das Thema des Fischabstiegs zusehends wichtiger werden. Entsprechend dem natürlichen Verhalten potamodromer Fischarten sind, neben der bereits jetzt stattfindenden Abwanderung, nach erfolgter Flussaufwanderung über Kraftwerke auch wieder verstärkt flussab gerichtete Rückwanderungen speziell adulter, laichreifer Individuen zu erwarten. Fischaufstiegshilfe die keine wertvollen Lebensräume erschließen können bei problematischer Rückwanderung (Schädigung durch Rechen bzw. Turbinen) die positive Wirkung der flussauf gerichteten Durchgängigkeit relativieren.

Entlang der Traun im Projektgebiet befinden sich auf einer Strecke von 73,1 km in Summe 15 (16)<sup>2</sup> für Fische unpassierbare künstliche Querbauwerke sowie ein unüberwindbares natürliches Hindernis der Traunfall bei fkm 59,4. Wie in Tabelle 19 ersichtlich verfügen die meisten Anlagen bereits über eine FAH bzw. liegen Konzepte vor die sich in Umsetzung befinden.

Tabelle 19: Querbauwerke der Traun innerhalb des Projektgebiete von fkm 0,00 – 73,1 (Quellen: DORIS, AKTUELL 4/2012)

Querbauwerk	Verortung	Absturzhöhe [m]	FAH Typ
Düker	fkm 3,4	0 bis 0,4*	Keine FAH vorhanden
Traunwehr / KW Kleinmünchen	fkm 8,1	5,0	Vertical Slot (Planung)
KW Pucking	fkm 14,1	24,8	Keine FAH vorhanden
KW Marchtrenk	fkm 24,3	19,5	Keine FAH vorhanden
KW Traunleiten	fkm 33,9	11,0**	Keine FAH vorhanden
Welser Wehr / KW Breitenbach	fkm 36,2	10,5***	Vertical Slot (Bestand)

<sup>2</sup> Das KW Stadl-Paura verfügt aufgrund der Insel-Situation über zwei Wehranlagen – die sich zu einem Querbauwerk zusammenfassen lassen.

KW Lambach	fkm 45,3	8,4	Umgehungsgerinne re (Bestand) Umgehungsgerinne li (Bestand)
KW Stadl-Paura Stadler Wehr	fkm 49,2	3,0	Vertical Slot + „Naturpassage“ (Planung)
Leierbach Wehr	fkm 49,7	2,0	Umgehungsgerinne Hitiag Insel (Planung)
KW Kemating	fkm 54,3	5,2	Vertical Slot (Planung)
KW Traunfall <b>Traunfall /natürlicher Absturz</b>	fkm 59,4	17,6	Keine Notwendigkeit
KW Siebenbrunn	fkm 59,6	6	Keine Notwendigkeit****
KW Gschröff	fkm 61,9	2	Asymmetrisches Raugerinne (Planung)
KW Steyermühl Wehrturbine	fkm 63,1	3,3	Asymmetrisches Raugerinne (Planung)
KW Kohlwehr	fkm 64,4	3,5	Asymmetrisches Raugerinne (Planung)
KW Danzermühle	fkm 65,0	6,6	Keine FAH vorhanden
KW Gmunden	fkm 71,2	11,9	Keine FAH vorhanden

\*abhängig vom Stauziel beim Donaukraftwerk Abwinden-Asten

\*\*Stand 2012, geplanter Neubau bis 2016 auf 16 m Fallhöhe

\*\*\*ca. Messung DGM

\*\*\*\* BART, ARMBRUCKNER & GUMPINGER (2012a)

Wesentlich für die Bemessungsgrößen ist die maßgebende Fischart bzw. Fischgröße. Dabei sind Leitarten und typische Begleitarten zu berücksichtigen. In der Traun (Mündung bis zum fkm 59,0) ist die maßgebende Fischart/-größe der Huchen mit 100 cm Länge (Fischhöhe 16 cm, Fischbreite 12 cm) und zwischen fkm 59,0 – 73,1 (Traunfall – Traunsee) ist die Seeforelle mit 90 cm Länge (Fischhöhe 20 cm, Fischbreite 11 cm) größenbestimmend (siehe Tabelle 20). Die Bemessungswerte sind bei der nachfolgenden Beschreibung und Bewertung der bereits umgesetzten FAH-Varianten und Konzepte angeführt.

Tabelle 20: Angaben zu den maßgebenden Fischarten der Wasserkörper an der Traun gemäß Sanierungsverordnung für Fließgewässer Nr. 95 des Landeshauptmanns von Oberösterreich (2011); 1 .. Seezu- und austrinn.

TRAUN (Sanierungsgebiet Flkm 0,0 bis 73,1; 85,7 bis 118,3)						
Detail-wasser-körper	von km	bis km	Fischregion	Fischbioregion	maßgebende Fischart	maßgebende Fischlänge
412090027	0,0	3,5	Epipotamal groß	Große Alpine Flüsse	Huchen	100 cm
412090028	3,5	8,0				
412090013	8,0	14,0				
412090014	14,0	24,0				
412090016	24,0	32,0				
412090018	32,0	36,0				
412090020	36,0	37,0				
412090024	37,0	45,0				
412090031	45,0	47,9	Epipotamal groß	Große Alpine Flüsse	Huchen	100 cm
	47,9	49,0	Hyporhithral groß	Bayrisch-österreichisches-Alpenvorland und Flysch	Huchen	100 cm
412090030	49,0	50,5	Hyporhithral groß	Bayrisch-österreichisches-Alpenvorland und Flysch	Huchen	100 cm
412090005	50,5	54,0				
412090032	54,0	55,5				
412090034	55,5	59,0				
412090035	59,0	66,0	Hyporhithral groß	Bayrisch-österreichisches-Alpenvorland und Flysch	Huchen km 59,0-59,3	100 cm
					Seeforelle (Hecht) <sup>1</sup> km 59,3-66,0	90 cm
412090003	66,0	68,9	Hyporhithral groß	Bayrisch-österreichisches-Alpenvorland und Flysch	Seeforelle (Hecht) <sup>1</sup>	90 cm
412090036	68,9	69,1				
412100001	69,1	71,0				
412100002	71,0	73,1				
411130001	85,7	103,2	Hyporhithral groß	Kalkvorpalen und nördliche Kalkhochalpen	Seeforelle (Hecht) <sup>1</sup>	90 cm
409920001	103,2	115,0	Hyporhithral groß	Kalkvorpalen und nördliche Kalkhochalpen	Seeforelle (Hecht) <sup>1</sup>	90 cm
401220012	115,0	118,3	Hyporhithral groß	Kalkvorpalen und nördliche Kalkhochalpen	Seeforelle (Hecht) <sup>1</sup>	90 cm

## 6.1 Bewertung bestehender FAH Anlagen und Konzepte

Nachfolgend werden beginnend bei Mündung bis zum Traunsee bestehende bzw. in Planung befindliche Fisch- und Organismenwanderhilfen beschrieben und deren Konformität mit dem FAH-Leitfaden des Lebensministeriums (Stand 2012) in einer tabellarischen Gegenüberstellung verglichen. Zudem erfolgt eine Einschätzung der ökologischen Funktionsfähigkeit in verbaler Form.

Für jene Kraftwerke, welche zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Studie noch keine Umsetzung oder konkrete Planung zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit existierte, wurden entsprechende Vorschläge in den Maßnahmenplänen dargestellt und zugehörige Beschreibungen in der Studie formuliert (siehe auch Kapitel 10 Revitalisierungspotential Untere Traun).

### 6.1.1 Traunwehr/KW Kleinmünchen

Die Dimensionierung und Positionierung des Vertical Slots entspricht weitgehend den Vorgaben des FAH Leitfadens (vgl. Tabelle 21; Heindl & Partner ZT GmbH & TB Blattfisch, 2012). Hinsichtlich Erreichbarkeit und Auffindbarkeit des Einstiegs sind jedoch folgende Einschränkungen gegeben; unterhalb des Einstiegs des Vertical Slots befindet sich eine Blocksteinrampe, die über 1m Wasserspiegeldifferenz abbaut. In den Planungsunterlagen ist dargestellt, dass durch eine Tiefenrinne in der Blocksteinrampe die Durchgängigkeit der Rampe und damit die Erreichbarkeit des Einstiegs des Vertical Slots gewährleistet werden soll. Dieses Detail müsste jedoch aufgrund des doch beträchtlichen Höhenunterschiedes in seiner Dimensionierung entsprechend dem FAH Leitfaden (Bautyp aufgelöste Rampe) durchgeführt werden.



Abbildung 17: Sohrrampe im Unterwasser des Traunwehrs

Die besondere Herausforderung dabei wird sein, eine für die hohen Abflussschwankungen der Traun entsprechende Funktion im Abflussbereich  $Q\ 30$  bis  $Q\ 330$  zu erhalten, so dass sowohl für Schwachschwimmer als auch für großgewachsene Arten bei diesen Wasserständen die Erreichbarkeit des Vertical Slots gegeben ist. Des Weiteren kann sich aufgrund der häufigen Überwassersituation am Traunwehr, speziell im Frühjahr, durch die Position des Einstiegs in den Vertical Slot ca. 250m flussab des Traunwehres ein gewisser Sackgasseneffekt ergeben. Aufgrund der hohen Bedeutung des untersten Kraftwerks an der Traun scheint die Untersuchung des aufstiegswilligen Potentials im Vergleich zum tatsächlichen Aufstieg nach der Richtlinie der Fischereisachverständigen (WOSCHITZ ET AL., 2003) erforderlich. Ein entsprechendes Monitoring wurde von der Behörde vorgeschrieben.

Tabelle 21: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens mit der konzipierten FAH des Traunwehrs/KW Kleinmünchen

Vertical Slot	FAH Leitfaden	Traunwehr / KW Kleinmünchen
Region / maßgebende Art	Epipotamal groß - Huchen 100cm	
Energiedissipation	100 W/m <sup>3</sup>	82.9 W/m <sup>3</sup> (Becken 1 - 11)
		97.9 W/m <sup>3</sup> (Becken 12 - 40)
Maximale Spiegeldifferenz	10 bis 13 cm	11 cm (Becken 1 - 11)
		13 cm (Becken 12 - 40)
Minimale Beckenlänge (Innenausmaß)	310 cm	310 cm
Minimale Beckenbreite	210 cm	210 cm
Minimale Maximaltiefe Becken/Kolk	105 cm	105 - 116 cm (exkl. Substrat)
Becken Volumen	7.0 m <sup>3</sup>	7.2 m <sup>3</sup>
Dotation	550 l/s	rechnerisch 561 l/s bei 1,2 m/s
min. Schlitzbreite	35 cm	40 cm

### 6.1.2 Welser Traunwehr/KW Breitenbach

Eine Funktionsüberprüfung des Vertical Slots durch das Büro Blattfisch (BERG & GUMPINGER, 2009) hat der FAH grundsätzlich eine gute Funktion attestiert. Aufgrund des derzeitigen Nichtvorkommens des Huchens als maßgebende Fischart und der nicht dem FAH Leitfaden entsprechenden Dimensionierung des Vertical Slots, beispielsweise die deutlich geringere Schlitzbreite (siehe Tabelle 22) auf der gesamten Länge, wäre jedenfalls die Tauglichkeit für den Huchen bei entsprechender Herstellung einer Population im gegenständlichen Fall zu überprüfen. Ähnliches gilt für die Reetablierung einer Nasenpopulation, da diese in Schwärmen wandernde Leitart mitunter sensibel auf derartige Engstellen reagiert. Bei Huchen entsprechender Größe wurde die volle Funktionsfähigkeit (Auffindbarkeit und Durchwanderbarkeit) zuletzt bei einem Vertical Slot mit einer Schlitzbreite von 40 cm festgestellt (MITTERLEHNER, 2012).

Da der bestehende Vertical Slot nur schwer an den Stand der Technik angepasst werden kann, sollte im Sinne einer umfassenderen Lösung die Herstellung eines Gerinnes am linken Ufer angedacht werden (siehe Kapitel 10.4.12 Maßnahme D.12 Umgehungsgerinne KW Breitenbach).

Tabelle 22: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens mit der bestehenden FAH des Welser Traunwehrs/KW Breitenbach

Vertical Slot	FAH Leitfaden	Welser Traunwehr / KW Breitenbach
Region / maßgebende Art	Epipotamal groß - Huchen 100cm	
Energiedissipation	100 W/m <sup>3</sup>	130 W/m <sup>3</sup>
Maximale Spiegeldifferenz	10 bis 13 cm	15 cm
Minimale Beckenlänge (Innenausmaß)	310 cm	255 cm
Minimale Beckenbreite	210 cm	160 cm
Minimale Maximaltiefe Becken/Kolk	105 cm	95 cm
Becken Volumen	7.0 m <sup>3</sup>	4,0 m <sup>3</sup>
Dotation	550 l/s	300 bzw. 900 (im untersten Becken)
min. Schlitzbreite	35 cm	25 cm

### 6.1.3 KW Lambach

Zur Funktionsfähigkeit der Umgehungsgerinne liegen keine dem Stand der Technik entsprechenden Untersuchungen vor. Sowohl das rechte als auch das linke Umgehungsgerinne

entsprechen nicht den Anforderungen des FAH Leitfadens. Auf Basis der bestehenden Gerinne ist eine Adaptierung zu, dem FAH-Leitfaden entsprechenden Fischaufstiegshilfen, möglich und erforderlich. Bei der linksufrigen Umgehung wäre bei einer kraftwerksnahen Position des Einstiegs grundsätzlich die günstigere Auffindbarkeit anzunehmen (siehe Maßnahmenkapitel 10.6).

Tabelle 23: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens mit den bestehenden Umgehungsgerinnen (li+re) des KW Lambach

Umgehungsgerinne	FAH Leitfaden	KW Lambach re	KW Lambach li
Region / maßgebende Art	Epipotamal groß - Huchen 100 cm		
Energiedissipation	100 W/m <sup>3</sup>		
Maximales Gefälle	0.6%	2.15	1.13
Minimale Maximaltiefe Kolk	110 cm		
Dotationswassermenge	560 l/s		
Minimale Maximaltiefe Furt	40 cm		
Minimale Breite Furt	300 cm		

#### 6.1.4 KW Stadl-Paura

Sowohl der Vertical Slot, als auch das Umgehungsgerinne Hitiag Insel entsprechen in ihrer Dimensionierung nicht ganz dem FAH Leitfaden (vgl Tabelle 24 und Tabelle 25). Grundsätzlich erscheint jedoch sinnvoll, in diesem besonderen Fall mit aufgeteilten Abflüssen im Wehr- bzw. Kraftwerksunterwasser, mehrere Fischaufstiegshilfen zu errichten. Ob durch die reduzierte Dimension (Vertical Slot) bzw. erhöhte Gefällesituation (Gerinne Hitiag-Insel) Einschränkungen für die größtenbestimmenden Fischarten bzw. schwachschwimmenden Arten und Stadien entstehen, wäre jedenfalls im Rahmen eines Monitorings zu untersuchen.

Tabelle 24: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens mit dem bestehenden Vertical Slot (li) des KW Stadl-Paura

Vertical Slot	FAH Leitfaden	KW Stadl-Paura
Region / maßgebende Art	Hyporhithral groß - Huchen 100cm	
Energiedissipation	120 W/m <sup>3</sup>	113 W/m <sup>3</sup>
Maximale Spiegeldifferenz	15 cm	15 cm
Minimale Beckenlänge (Innenausmaß)	310 cm	300 cm
Minimale Beckenbreite	210 cm	190 cm
Minimale Maximaltiefe Becken/Kolk	100 cm	90 cm
Becken Volumen	6.7 m <sup>3</sup>	5,1 m <sup>3</sup>
Dotation	550 l/s	400 l/s
min. Schlitzbreite	35 cm	30 cm

(+) 190m Gerinne

Tabelle 25: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens mit dem bestehenden Umgehungsgerinne Hitiag-Insel des KW Stadl-Paura

Umgehungsgerinne Hitiag-Insel	FAH Leitfaden	KW Stadl-Paura Hitiag Insel
Region / maßgebende Art	Hyporhithral groß - Huchen 100cm	
Energiedissipation	120 W/m <sup>3</sup>	
Maximales Gefälle	0.7%	1.0%
min Maximaltiefe Kolk	110 cm	
Dotationswassermenge	530 l/s	750 l/s
min Maximaltiefe Furt	40 cm	
min Breite Furt	260 cm	

### 6.1.5 KW Kemating

Aufgrund der beengten Platzverhältnisse ist die Umsetzung nur in Form steilerer Bautypen möglich. Im gegenständlichen Fall wurde ein naturnaher Beckenpasses am linken Ufer des KW Kemating geplant. Die technischen Eckdaten des Beckenpasses entsprechen dem FAH Leitfaden bzw. liegen manche Werte auf der sicheren Seite.

Die Situierung am linken Ufer ermöglicht grundsätzlich eine gute Auffindbarkeit für Fische, die bis in die Restwasserstrecke aufsteigen. Aufgrund Abfluss- bzw. Wasserstandsschwankungen können Tümpelpässe ohne Zusatzdotation im Mündungsbereich speziell bei höheren Wasserständen eine ungünstige Auffindbarkeit durch Rückstaueffekte aufweisen. Im gegenwärtigen Fall liegt die Leitströmung bei erhöhtem Mittelwasser (Q330) deutlich unter 1% der Leitströmung in der Restwasserstrecke. Der Auffindbarkeit sollte im Zuge des Monitoring besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Das Dotationsbauwerk ist in Form eines Vertical Slots mit 4 Schlitzen mit seitlichem Abwurf für Überwasser konzipiert. Dabei fällt auf, dass die Dimensionierung dieses kurzen VS nicht dem FAH Leitfaden entspricht. Besonders die mit 1,80 m Länge viel zu kurzen Becken können zu einer starken Einschränkung der Passierbarkeit führen. Des Weiteren ist in den Planungsunterlagen (Büro Blattfisch und Büro Heindl & Partner ZT, 2012) nicht ausgeführt auf welchen Oberwasserstand sich die errechnete Energiedichte von  $120 \text{ W/m}^3$  bezieht und welche Dimensionierung die Becken und Schlitze aufweisen. So bleibt zu befürchten, dass aufgrund der ungünstigen Form des Vertical Slots Abschnittes der FAH sowohl für großgewachsene, als auch für schwimmschwache Fische eine wesentliche Einschränkung der Durchwanderbarkeit zu erwarten ist. Für das Dotationsbauwerk wird daher eine Umplanung empfohlen. Diese kann beispielsweise durch eine Anpassung des Vertical Slot entsprechend dem FAH Leitfaden erfolgen. Wobei empfohlen wird die Beckendimension deutlich größer zu wählen und/oder die Anzahl der Schlitze zu überdenken, da bei erhöhter Wasserführung dem Vertical Slot die Aufgabe des zusätzlichen Gefälleabbaus zukommt. Die Energiedichte im Vertical Slot sollte bei erhöhtem Mittelwasser (Q330) nicht die geforderte Energiedichte von  $120 \text{ W/m}^3$  übersteigen. Gleichzeitig muss gewährleistet sein, dass auch bei Niederwasser (Q30) der anschließende Tümpelpass mit der projektierten Dotationswassermenge angespeist werden kann.

Weiters wird darauf hingewiesen, dass die Bautypen Vertical Slot und Beckenpass anfällig für Verklausungen sind und einer regelmäßigen Wartung bedürfen um deren Funktionsfähigkeit zu gewährleisten.

Tabelle 26: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens mit dem konzipierten naturnahen Beckenpass des KW Kemating;

Naturnaher Beckenpass u. Vertical Slot	FAH Leitfaden Beckenpass	KW Kemating Beckenpass	FAH Leitfaden Vertical Slot	KW Kemating Vertical Slot
Region / maßgebende Art	Hyporhithral groß - Huchen 100cm			
Energiedissipation	$120 \text{ W/m}^3$	$107 \text{ (W/m}^3)$	$120 \text{ W/m}^3$	$< 120 \text{ W/m}^3$
Maximale Spiegeldifferenz	15 cm	15 cm	15 cm	
Minimale Beckenlänge	440 cm	500 cm	310 cm	180 cm
Minimale Beckenbreite	260 cm	300 cm	210 cm	
Minimale Maximaltiefe Becken/Kolk	110 cm	110 cm	100 cm	
Becken Volumen	$6.3 \text{ m}^3$	8.25	$6.7 \text{ m}^3$	
Dotation	510l/s	600l/s	550l/s	600l/s
Minimale Maximaltiefe Schlitz/Furt	73 cm	73 cm	x	x
min. Schlitzbreite	53 cm	53 cm	35	

### 6.1.6 KW Traunfall

Das KW Traunfall nutzt den Höhenunterschied des einzigen natürlichen Migrationshindernisses im Projektgebiet, den des Traunfalls. Da für natürliche Barrieren keine Herstellung der biologischen Durchgängigkeit vorgesehen ist, fällt das Erfordernis für eine FAH beim KW Traunfall weg.

### 6.1.7 KW Siebenbrunn

Aktuell ist am Kraftwerksstandort Siebenbrunn ein Fischaufstieg vorhanden, welcher gemäß der Einschätzung des Büros Blattfisch nicht den Stand der Technik entspricht und dessen Funktionsfähigkeit zu bezweifeln ist (vgl. BART ET AL, 2012B).

Nach BART ET AL. (2012B) wäre die Herstellung der Längsdurchgängigkeit aber nur mit einem enormen finanziellen Aufwand möglich, denn die Passierbarkeit ist höchstwahrscheinlich nur durch Neuerrichtung zu verbessern. Aus fachlicher Sicht scheint die Notwendigkeit der Sanierung – trotz Nennung im NGP – nicht so eindeutig, wie bei den restlichen Kraftwerken der Traun, weil der betroffene Abschnitt einerseits sehr kurz ist und außerdem unmittelbar oberhalb des natürlicherweise völlig unpassierbaren Traunfalls liegt. Die Autoren sind daher der Meinung, dass dieser finanzielle Aufwand in der Traun fachlich sinnvoller und im Sinne der Lebensraumwiederherstellung zielführender investiert werden könnte. Aus diesem Grund hat sich die UPM-Kymmene Austria GmbH dazu entschieden, kein Einreichprojekt für die Errichtung einer Organismenwanderhilfe vorzulegen.

Dieser Ansicht kann grundsätzlich gefolgt werden, zumal die Strecke zwischen den beiden Migrationshindernissen nur ca. 300m lang ist. Ein Entlassen des Wehrbetreibers aus der Pflicht eine FAH zu errichten sollte jedenfalls wie oben angedeutet mit der Verpflichtung für Maßnahmen zur Lebensraumwiederherstellung im Gewässersystem verbunden sein, da durch die Unterbindung der Durchgängigkeit, wenn auch auf kurzer Strecke, und vor allem durch die Stauwirkung eine wesentliche Beeinträchtigung der Gewässerökologie gegeben ist.



Abbildung 18: Lage des Kraftwerks Siebenbrunn und des Traunfalls (Quelle: aus BART & GUMPINGER, 2012)

#### 6.1.8 KW Gschröff

Das asymmetrische Raugerinne ist ein Bautyp der nicht im aktuellen FAH Leitfaden berücksichtigt ist. Er stellt einen Übergangstyp zwischen gewässertypischen Umgehungsgerinne und Tümpelpass dar. Die Funktionalität dieses Bautyps für sensible und speziell für bodenorientierte Arten konnte bereits mehrfach nachgewiesen werden (MÜHLBAUER, RATSCHAN & ZAUNER 2014). Im gegenwärtigen Fall ergeben sich für die Funktionalität des Bautyps folgende Problemstellungen. Durch die ca. 70m flussab des Wehres gelegene Einstiegssituation des Raugerinnes ist ein gewisser Sackgasseneffekt zu erwarten. Da das Raugerinne eine stark dynamische Dotation aufweist ist auch bei starkem Überwasser am Wehr eine kräftige Leitströmung gegeben. Die hohe durchschnittliche Energiedichte sollte entsprechend dem Konzept des asymmetrischen Raugerinnes keine wesentliche Einschränkung der Durchgängigkeit für schwachschwimmende Arten und Stadien darstellen. Aufgrund der lokalen besonderen Situation und der im Vergleich zu anderen FAH Typen stärker eingeschränkten Erfahrungen bezüglich der Funktionalität sollte eine fundierte Funktionskontrolle erfolgen.

Im Gegensatz zur Planung beim KW Kemating ist hier der Nachweis eines funktionierenden Dotationsbauwerkes in Form einer Vertical Slot Konfiguration nachvollziehbar. Bei erhöhter Wasserführung (Q330) liegt das  $\Delta h$  bei den Schlitzen mit 20 cm deutlich über dem empfohlenen 15 cm  $\Delta h$  gemäß FAH Leitfaden. Da dieser Höhenunterschied allerdings nur bei erhöhter Wasserführung auftritt ist dies als geringe Einschränkung zu sehen.

Tabelle 27: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens (Typ Vertical Slot) mit dem konzipierten Dotationsbauwerk des KW Gschröff

Dotationsbauwerk Vertical Slot	FAH Leitfaden	KW Gschröff (Wert für MJNQT)
Region / maßgebende Art	Hyporhithral groß - Seeforelle 90 cm	
Energiedissipation	100 W/m <sup>3</sup>	113 W/m <sup>3</sup>
Maximale Spiegeldifferenz	10-13 cm	20 cm
Minimale Beckenlänge	310 cm	500 cm
Minimale Beckenbreite	210 cm	640 cm
Minimale Maximaltiefe Becken/Kolk	105 cm	212 cm
Becken Volumen	7.0 m <sup>3</sup>	67.2 m <sup>3</sup>
Dotation	550 l/s	500 l/s
min. Schlitzbreite	35 cm	60 cm

Tabelle 28: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens (Typ naturnahes Umgehungsgerinne) mit dem konzipierten asymmetrischen Raugerinne des KW Gschröff.

Asymmetrisches Raugerinne	FAH Leitfaden Umgehungsgerinne	KW Gschröff (Wert für MJNQT)	KW Gschröff (bordvoller Abfluss)
Region / maßgebende Art	Seeausrinn - Seeforelle 90 cm		
Energiedissipation	100 W/m <sup>3</sup>	109 W/m <sup>3</sup>	200 W/m <sup>3</sup>
Max. Gefälle	0.60%	2.30%	2.30%
Minimale Breite Schwelle/Furt	370 cm	ca. 280 cm	ca. 650 cm
min. Maximaltiefe Kolk	110 cm	110 cm	168 cm
Dotation / Abfluss	820 l/s	500 l/s	3.9 m <sup>3</sup> /s
min. Maximaltiefe Furt	45 cm	40 cm	98 cm

### 6.1.9 KW Steyrmühl

Aufgrund der ähnlichen Bauform (Kombination asymmetrisches Raugerinne und Vertical Slot) kann die Funktionalität wie beim KW Gschröff beurteilt werden. Die Auffindbarkeit ist aufgrund des näheren Einstiegs zum Wehr jedoch etwas günstiger einzuschätzen. Die Auffindbarkeit könnte allerdings noch verbessert werden indem die Anlage weiter flussauf verschoben wird. Die hier vorliegende Vorlandfläche bietet zudem die Möglichkeit das Gerinne mit moderaterem Gefälle und somit naturnäher zu gestalten.

Die Durchwanderbarkeit des Dotationsbauwerks bei erhöhter Wasserführung ist durch ein  $\Delta h$  von 18cm günstiger als beim KW Gschröff und nur mehr als geringfügige Abweichung gegenüber dem FAH Leitfaden zu werten.

Tabelle 29: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens (Typ Vertical Slot) mit dem konzipierten Dotationsbauwerk (Becken 1) des KW Steyrmühl

Dotationsbauwerk Vertical Slot Becken 1	FAH Leitfaden	KW Steyrmühl (Wert für MJNQT)
Region / maßgebende Art	Hyporhithral groß - Seeforelle 90 cm	
Energiedissipation	100 W/m <sup>3</sup>	111 W/m <sup>3</sup>
Maximale Spiegeldifferenz	10-13 cm	18 cm
Minimale Beckenlänge	310 cm	400 cm
Minimale Beckenbreite	210 cm	540 cm
Minimale Maximaltiefe Becken/Kolk	105 cm	176 cm
Becken Volumen	7.0 m <sup>3</sup>	38,0 m <sup>3</sup>
Dotation	550 l/s	500 l/s
min. Schlitzbreite	35 cm	50 cm

Tabelle 30: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens (Typ Vertical Slot) mit dem konzipierten Dotationsbauwerk (Becken 2) des KW Steyrmühl

<b>Dotationsbauwerk Vertical Slot Becken 2</b>	<b>FAH Leitfaden</b>	<b>KW Steyermühl (Wert für MJNQT)</b>
Region / maßgebende Art	Hyporhithral groß - Seeforelle 90 cm	
Energiedissipation	100 W/m <sup>3</sup>	111 W/m <sup>3</sup>
Maximale Spiegeldifferenz	10-13 cm	18 cm
Minimale Beckenlänge	310 cm	350 cm
Minimale Beckenbreite	210 cm	540 cm
Minimale Maximaltiefe Becken/Kolk	105 cm	176 cm
Becken Volumen	7.0 m <sup>3</sup>	33,3 m <sup>3</sup>
Dotation	550 l/s	500 l/s
min. Schlitzbreite	35 cm	50 cm

Tabelle 31: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens (Typ naturnahes Umgehungsgerinne) mit dem konzipierten asymmetrischen Raugerinne des KW Steyermühl

<b>Asymmetrisches Raugerinne</b>	<b>FAH Leitfaden Umgehungsgerinne</b>	<b>KW Steyermühl (Wert für MJNQT)</b>	<b>KW Steyermühl (bordvoller Abfluss)</b>
Region / maßgebende Art	Seeausrinn - Seeforelle 90 cm		
Energiedissipation	100 W/m <sup>3</sup>	101 W/m <sup>3</sup>	169.5 W/m <sup>3</sup>
Max. Gefälle	0.60%	2.30%	2.30%
Minimale Breite Schwelle/Furt	370 cm	ca. 320 cm	ca. 600 cm
min. Maximaltiefe Kolk	110 cm	110 cm	160 cm
Dotation / Abfluss	820 l/s	500 l/s	2.4 m <sup>3</sup> /s
min. Maximaltiefe Furt	45 cm	40 cm	80 cm

#### 6.1.10 KW Kohlwehr

Für das Kohlwehr liegt die Planung eines asymmetrischen Raugerinnes vor (BART, ARMBRUCKNER & GUMPINGER, 2012E). Im Wesentlichen gelten die Aussagen wie für das Raugerinne beim KW Steyermühl. Bei erhöhtem Mittelwasser ist im Bereich des aus Vertical Slots ausgebildeten Dotationsbauwerks eine hohe hydraulische Belastung zu erwarten (durchschnittliches dh 23 cm). Durch Verlängerung des Schlitzpassabschnittes um 2 Schlitzte könnte diese Abweichung FAH Leitfaden (BMLFUW, 2012) vermieden werden. Ein entsprechendes Monitoring scheint angezeigt. Durch die laufenden Planungen, das Kohlwehr im Zuge des Neubaus der flussauf liegenden Danzermühle zu schleifen, könnten diese Überlegungen obsolet werden.

Tabelle 32: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens (Typ Vertical Slot) mit dem konzipierten Dotationsbauwerk (Becken 2) des KW Kohlwehr

Dotationsbauwerk Vertical Slot Becken 1	FAH Leitfaden	KW Kohlwehr (Wert für MJNQT)
Region / maßgebende Art	Hyporhithral groß - Seeforelle 90 cm	
Energiedissipation	100 W/m <sup>3</sup>	110 W/m <sup>3</sup>
Maximale Spiegeldifferenz	10-13 cm	23 cm
Minimale Beckenlänge	310 cm	1218 cm
Minimale Beckenbreite	210 cm	720 cm
Minimale Maximaltiefe Becken/Kolk	105 cm	220 cm
Becken Volumen	7.0 m <sup>3</sup>	193 m <sup>3</sup>
Dotation	550 l/s	500 l/s
min. Schlitzbreite	35 cm	130 cm

Tabelle 33: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens (Typ Vertical Slot) mit dem konzipierten Dotationsbauwerk (Becken 2) des KW Kohlwehr

Dotationsbauwerk Vertical Slot Becken 2	FAH Leitfaden	KW Kohlwehr (Wert für MJNQT)
Region / maßgebende Art	Hyporhithral groß - Seeforelle 90 cm	
Energiedissipation	100 W/m <sup>3</sup>	110 W/m <sup>3</sup>
Maximale Spiegeldifferenz	10-13 cm	23 cm
Minimale Beckenlänge	310 cm	700 cm
Minimale Beckenbreite	210 cm	720 cm
Minimale Maximaltiefe Becken/Kolk	105 cm	220 cm
Becken Volumen	7.0 m <sup>3</sup>	111 m <sup>3</sup>
Dotation	550 l/s	500 l/s
min. Schlitzbreite	35 cm	130 cm

Tabelle 34: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens (Typ naturnahes Umgehungsgerinne) mit dem konzipierten asymmetrischen Raugerinne des KW Kohlwehr

Asymmetrisches Raugerinne	FAH Leitfaden Umgehungsgerinne	KW Kohlwehr (Wert für MJNQT)	KW Kohlwehr (bordvoller Abfluss)
Region / maßgebende Art	Seeausrinn - Seeforelle 90 cm		
Energiedissipation	100 W/m <sup>3</sup>	109 W/m <sup>3</sup>	230 W/m <sup>3</sup>
Max. Gefälle	0.60%	2.30%	2.30%
Minimale Breite Schwelle/Furt	370 cm	ca. 280 cm	ca 740 cm
min. Maximaltiefe Kolk	110 cm	110 cm	172 cm
Dotation / Abfluss	820 l/s	500 l/s	5.4 m <sup>3</sup> /s
min. Maximaltiefe Furt	45 cm	40 cm	112 cm

### 6.1.11 Danzermühle

Die Planungen zur FAH beim KW Danzermühle (MACHOWETZ & PARTNER, 2011) entsprechen weitgehend dem Stand der Technik. Die Abweichungen erscheinen unter den gegebenen, sehr beengten Rahmenbedingungen akzeptabel. Nicht geklärt ist jedoch, wie die Leitwirkung beim Einstieg im Unterwasser auch bei erhöhter Wasserführung der Traun (Rückstau) erfolgen soll. Ein Monitoring ist jedenfalls notwendig. Ggf. ist eine Zusatzdotation zur Verbesserung der Leitwirkung bei erhöhter Wasserführung vorzusehen.

Durch die laufenden Planungen, die Danzermühle neu zu errichten, könnten diese Überlegungen obsolet werden. Im Falle einer Neuerrichtung ist bei der Konzeption des Kraftwerks jedenfalls auf die Errichtung einer Fischaufstiegsanlage, einer Fischschutz- und Fischabstiegsanlage entsprechend dem Stand der Technik von vorne herein zu achten (BMLFUW, 2012; EBEL, 2013).

Tabelle 35: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens mit der vorliegenden Planung zum Vertical Slot beim KW Danzermühle

<b>Vertical Slot</b>	<b>FAH Leitfaden</b>	<b>KW Danzermühle</b>
Region / maßgebende Art	Seezubringer und Seeausrinn - Seeforelle 90cm	
Energiedissipation	100 W/m <sup>3</sup>	110 W/m <sup>3</sup>
Maximale Spiegeldifferenz	10-13 cm	15 cm
Minimale Beckenlänge (Innenausmaß)	310 cm	285-345 cm
Minimale Beckenbreite	210 cm	200-230 cm
Minimale Maximaltiefe Becken/Kolk	105 cm	1,09-1,24 cm
Becken Volumen	7.0 m <sup>3</sup>	
Dotation	550 l/s	571 l/s
min. Schlitzbreite	35 cm	35 cm

## 7 Fluss- bzw. ökomorphologisches Leitbild der Unteren Traun

Für die Erfassung des Restrukturierungspotentials ist ein erster wichtiger Schritt die Beschreibung des flussmorphologischen Leitbildes. Dieses stellt die Grundlage für die Entwicklung von allgemeinen Maßnahmentypen und für den konkreten Entwurf von an die lokalen Rahmenbedingungen angepassten Einzelmaßnahmen dar.

Die Untere Traun würde nach LEOPOLD & WOLMAN (1957) aufgrund der hydromorphologischen Rahmenbedingungen (siehe dazu Tabelle 36) auf allen ihren Abschnitten vom Traunsee bis zur Mündung einen verzweigten (furkierend, braided) Flusstyp ausbilden. Aufgrund der geologischen Rahmenbedingungen ist jedoch die Laufentwicklung der Traun zwischen dem Traunsee und der Agermündung maßgebend durch anstehenden Schlier und Konglomerat beeinflusst. So verläuft die Traun im Engtal pendelnd bis gestreckt und meist auf einen Hauptarm konzentriert (siehe Abbildung 22).

Dynamische Furkationsbereiche mit großen Kiesflächen und breiten Austufen bildete die Traun vor allem im Abschnitt Stadl-Paura / Agermündung (Traun fkm 47,85) bis zur Mündung in die Donau bei Linz Ebelsberg aus (siehe Abbildung 25).

Tabelle 36: Zuordnung der Traunabschnitte zu einem Flusstyp nach LEOPOLD & WOLMAN (1957) aufgrund von Gefälle und Abflussverhältnissen (Quelle: Hydrographisches Jahrbuch 2009)

Traunabschnitt	Ø Gefälle	Bordvoller Abfluss (~ MJHQ)	Theoretischer Flusstyp
Traunsee bis Roitham	3,7 ‰	399 m <sup>3</sup> /s	verzweigt
Roitham bis Lambach	1,5 ‰	562 m <sup>3</sup> /s	verzweigt
Lambach bis Mündung	2,1 ‰	768 m <sup>3</sup> /s	verzweigt

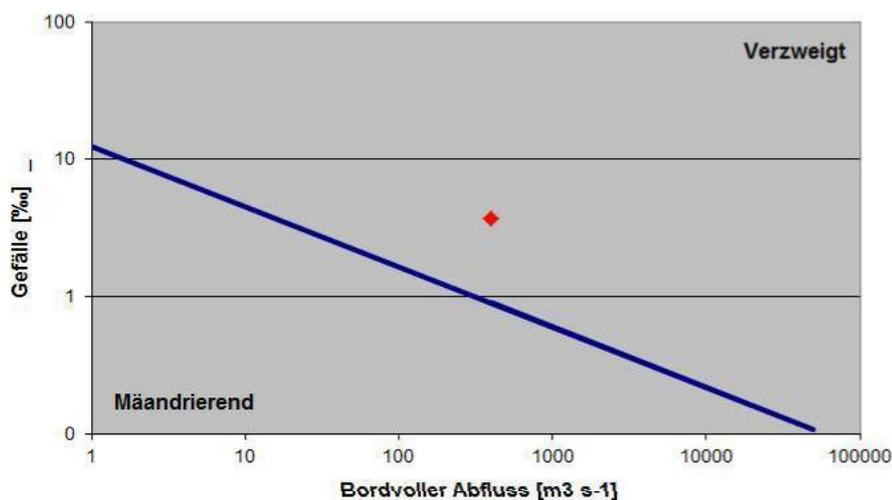


Abbildung 19: Flusstyp der Traun zwischen Traunsee (fkm 73,1) und Pegel Roitham (fkm 57,5) nach LEOPOLD & WOLMAN (1957)

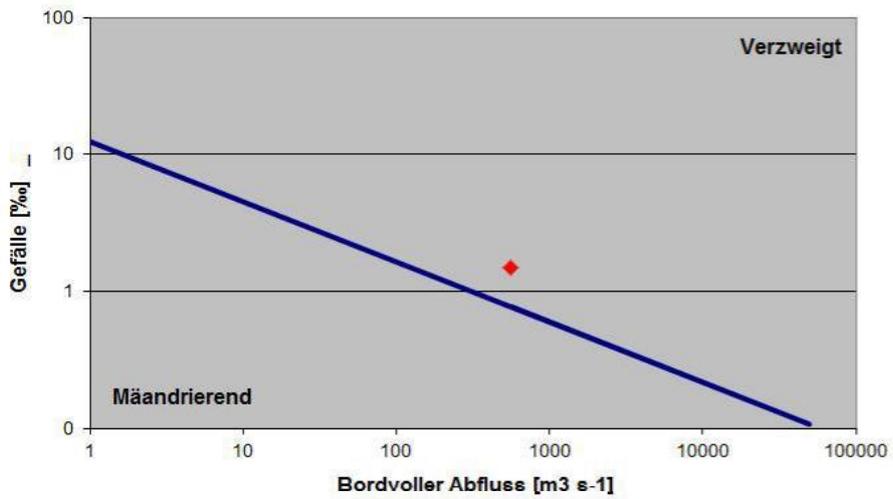


Abbildung 20: Flusstyp der Traun zwischen Pegel Roitham (fkm 57,5) und Pegel Lambach (fkm 45,3) nach LEOPOLD & WOLMAN (1957)

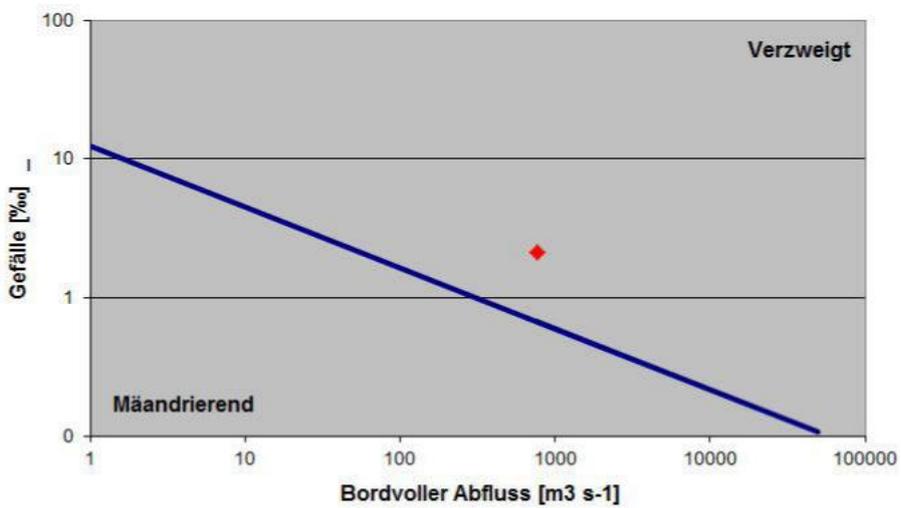


Abbildung 21: Flusstyp der Traun zwischen Pegel Lambach (fkm 45,3) und Mündung in die Donau (fkm 0,00) nach LEOPOLD & WOLMAN (1957)



Die Traun war seit jeher als Transportweg von Bedeutung. Vor allem Maßnahmen zur Verbesserung von Salzschifffahrt und Holzdrift prägten auch heute noch das Bild der Traun.

Obwohl es keine direkten Hinweise dafür gibt, dass die Traun bereits in vorgeschichtlicher bzw. in der Römerzeit als Schifffahrtsweg genutzt wurde, geht man dennoch davon aus, auch aufgrund des Wissens über den Salzexport aus Hallstatt seit 4000 Jahren, dass Teile des Flusses seit jeher befahren wurden (vgl. FEDERSPIEL (1992).

Mit dem Salzhandel entwickelte sich auch die Schifffahrt an der Traun, da Handelsrouten über Land weitaus zeit- und kostenintensiver gewesen wären.

Abbildung 22: Historischer Verlauf der Unteren Traun im Engtal oberhalb der Agermündung (Quelle: DORIS)

Um die Schifffahrt bzw. Flößerei zu ermöglichen wurden mit Hilfe von Verbauungsmaßen, welche zum Teil auch heute noch vorhanden sind, Fahrtrinnen hergestellt und erhalten.



Abbildung 23: Das linke Bild zeigt die Reste eines Leitwerks unterhalb von Roitham; das rechte Bild zeigt Überreste einer Floßgasse beim KW Kemating

Die Traun wies aufgrund der entgegenkommenden naturräumlichen Gegebenheiten bis Stadl-Paura bereits sehr früh entsprechende Verbauungsmaßnahmen auf. Unterhalb der Agermündung fehlten aufgrund ihres weit verzweigten Verlaufs effektive technische Möglichkeiten. Die Umsetzung weitreichender Regulierungsmaßnahmen an der Unteren Traun war nach FEDERSPIEL (1992) erst in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts möglich.

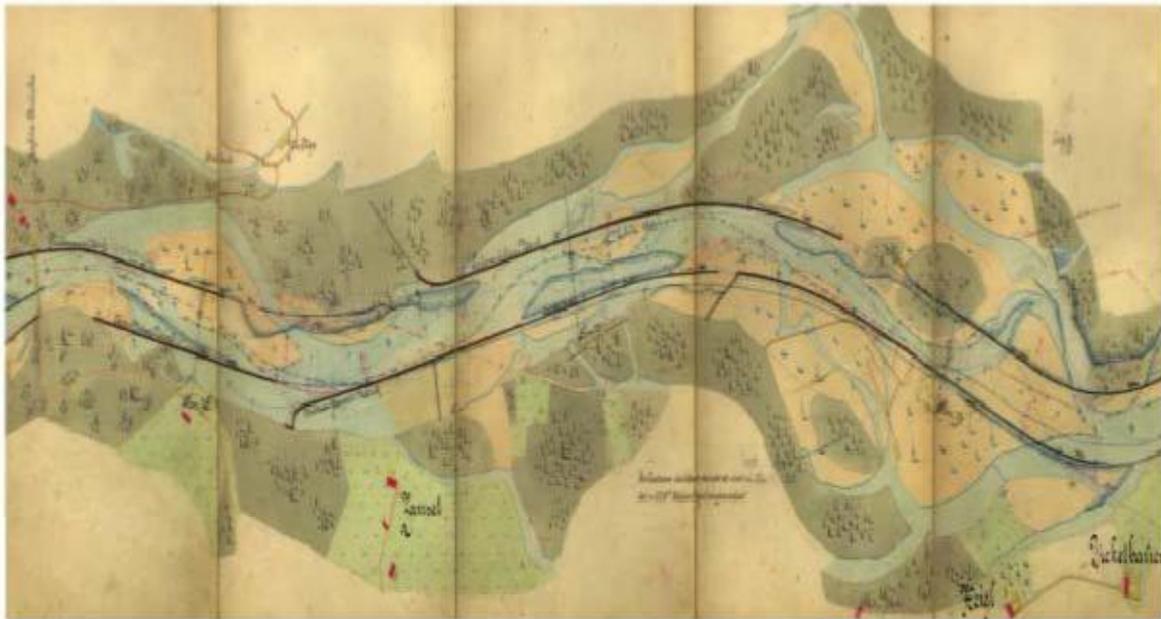


Abbildung 24: Regulierungskarte der Unteren Traun um 1885 (aus KORBER & MICHOR, 2008 / Quelle: Wasserbauabteilung des Landes OÖ).

Der Bau der Eisenbahn drängte schließlich die Bedeutung der Schifffahrt im Laufe des 19. Jhd. immer mehr in den Hintergrund, bis die Salzschifffahrt und Gegentrieb<sup>3</sup> schließlich 1877 eingestellt wurden. Der Flößerreibetrieb konnte sich zwar etwas länger halten, um nach der letzten Blüte in den 1920er Jahren mit der Wirtschaftskrise endgültig zum Erliegen zu kommen. Das Befahren der gesamten Traun wurde schließlich durch den Bau des KW Siebenbrunn 1921 - 23, welches keine Floßgasse mehr aufwies, unterbunden (vgl. FEDERSPIEL, 1992)

Mit dem Rückgang der Schifffahrt änderten sich auch die Ansprüche an die Flussverbauungen. So galt nicht dem Erhalt der Schifffahrtsrinnen oberste Priorität, sondern dem Hochwasserschutz von Siedlungsgebieten und Nutzflächen. Durch den technischen Fortschritt möglich, folgte abschnittsweise eine vollständige Regulierung (siehe Abbildung 26) der Traun im Projektgebiet.

Als Begleiterscheinung der Regulierungen und Uferverbauung folgte der Verlust der naturnahen Auenvegetation. Als weiterer gravierender Eingriff in die Landschaft sind zudem die große Anzahl an Kiesabbaustätten entlang der Traun zu sehen sowie der kontinuierlich Ausbau der Wasserkraft an der Unteren Traun. Die Stauwurzeln und zentralen Staubereiche wurden besonders naturfern verbaut (siehe Abbildung 27 und Abbildung 28).

All diese Maßnahmen führten beinahe zum vollständigen Verlust der natürlichen Fließgewässerlandschaft der Traun (siehe dazu Vergleich von Abbildung 25 und Abbildung 26).

---

<sup>3</sup> Der Begriff Gegentrieb an der Traun, beläuft sich auf das Stromaufwärtsziehen der Schiffe durch Pferde. Dadurch konnte einerseits an Holz für neue Schiffe gespart werden und andererseits konnten so Güter nicht nur strombab sondern auch stromauf transportiert werden.



Abbildung 25: Historischer Flusslandschaft der Traun im Bereich Traun fkm 11,2 bis Wels fkm 31,0 Aufnahme Franzisziäischer Kataster (Quelle: Urmappe / DORIS)

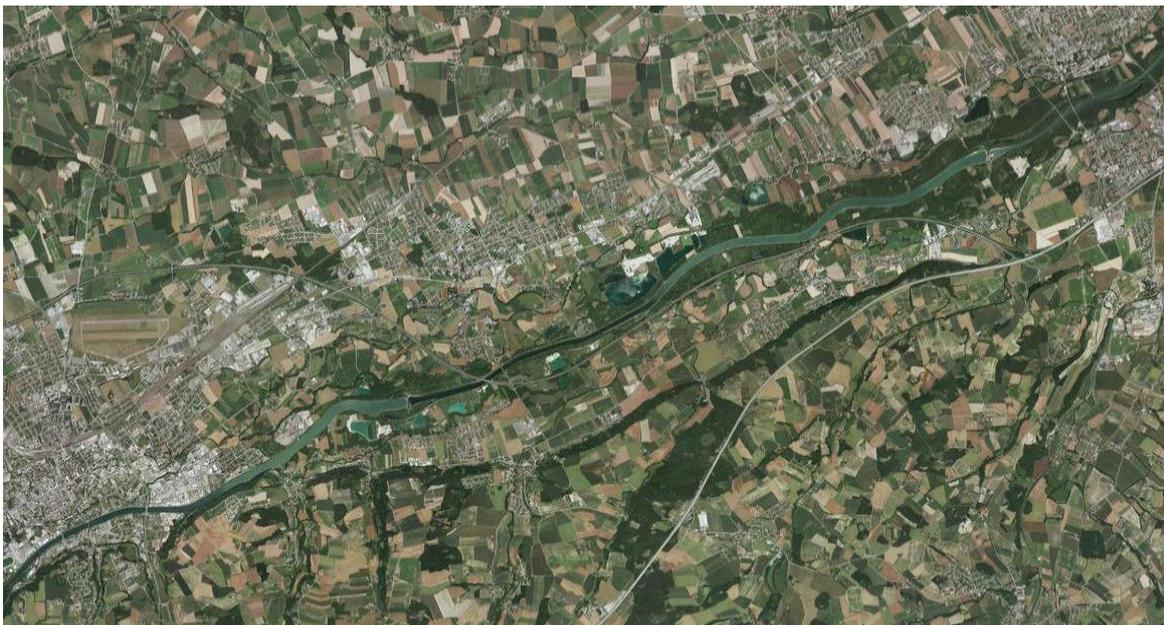


Abbildung 26: Die Traun heute im Bereich Traun fkm 11,2 bis Wels fkm 31,0; Geprägt durch die Stauräume Marchtrenk und Pucking.



Abbildung 27: Stauwurzel KW Pucking während der baubedingten Staulegung (Aufnahme 10.11.2013). Durch die Absenkung sind die strukturarmen Uferzonen gut erkennbar.



Abbildung 28: Staubereich KW Pucking während der baubedingten Staulegung (Aufnahme 10.11.2013).

## 8 Fischökologie

### 8.1 Knapper historischer Abriss

#### Ursprüngliche fischökologische Verhältnisse und Ausfangmengen

Die ursprünglichen fischereilichen und fischökologischen Verhältnisse im Einzugsgebiet der Traun sind anhand verschiedener historischer Quellen recht gut rekonstruierbar und wurden z.B. bei SCHEIBER (1930), WOHLSCHLAGER (1995), HAIDVOGL & WAIDBACHER (1997) und GASSNER ET AL. (2003) aufgearbeitet.

Hinweise auf historische Fischbestände in der Traun sind den Angaben vom Fischmarkt in Linz zu entnehmen, der neben Donaufischen auch mit Fischen aus der Traun beliefert wurde (KERSCHNER, 1956). Aufgrund des unmittelbaren Traun-Bezugs besonders wertvoll sind Archivbelege von quantitativen Ausfangmengen durch das Stift Lambach (siehe bei HAIDVOGL & WAIDBACHER, 1997). Eine Zeitreihe von 1774 bis 1783 zeigt aus heutiger Sicht enorm hohe Fänge (siehe Abbildung 29). Diese setzen sich vorwiegend aus Nasen (im Mittel 6.387 Stück zu 0,327 kg), Äschen (3.272 Stück zu 0,255 kg) und Barben (im Mittel 662 Stück zu 0,785 kg) sowie erstaunlich vielen Huchen (im Mittel 45 Stück zu 6,2 kg) zusammen.

Bezieht man die gesamte Entnahme dieser Jahre auf die aktuelle Wasserfläche der Fischrechte des Stiftes Lambach (Traun mit Unterläufen von Ager und Alm; ca. 80-90 ha), so ergibt dies eine jährliche Entnahme dieser Arten von 46 kg pro Jahr. Zu berücksichtigen ist dabei, dass diese Fischmengen nicht notwendigerweise im Bereich der Fischrechte des Stiftes nachhaltig nachgewachsen sind, weil es zu jener Zeit zu massiven saisonalen Ein- und Zuwanderungen aus der Donau bzw. der Traun stromab kam. Nichts desto trotz spiegeln diese Zahlen im Vergleich zu heutigen Verhältnissen (in der Regel < 50 kg/ha *Bestand* aller Arten, d.h. nur wenige kg/ha *Ertrag* an Edelfischen) außerordentlich günstige fischereiliche Bedingungen wider.

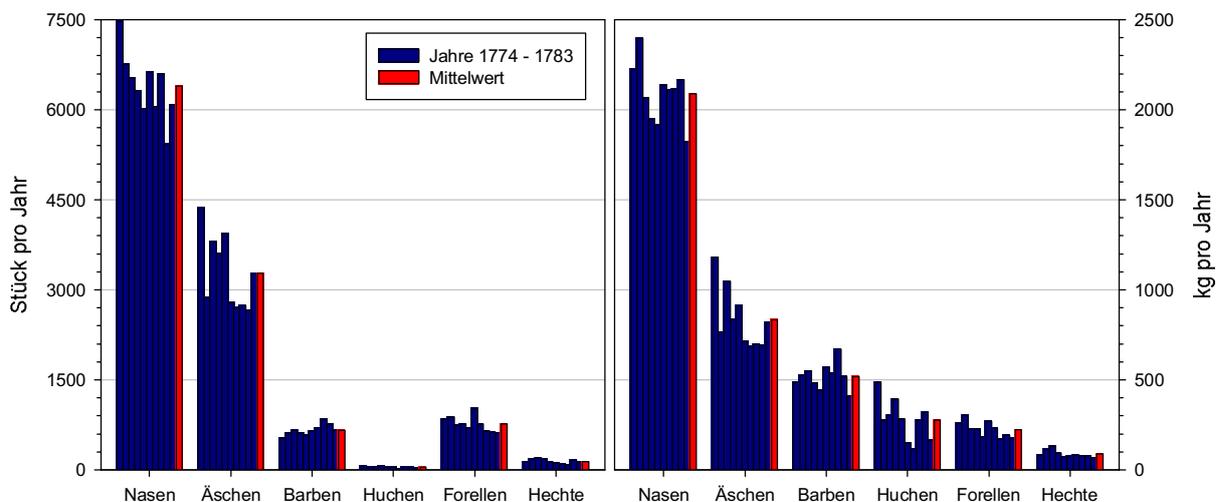


Abbildung 29: Zeitreihe von Ausfängen durch das Stift Lambach aus den Jahren 1774 bis 1783. Zahlen aus: WEBER (1933).

Noch im späten 19. Jahrhundert zeichnete BORNE (1882) wie folgt ein recht günstiges Bild des Fischbestands der Traun:

*„Die Traun mündet gegenüber von Steyereck rechts in die Donau. Sie entsteht durch die Vereinigung der Abflüsse des Altaussee-, Grundel- und Oeden-Sees in Steiermark, durchfließt den Hallstädter See, darauf den Traun- oder Gmundener See, bildet den 13<sup>1/4</sup>m hohen Traunfall, und hat von Wels ab ein breites Bette, in welchem sie sich mehrfach theilt. Die Traun befindet sich von der Quelle bis zum Gmundener See in den Kalkalpen, und darauf in Tertiärschichten. Oberhalb des Hallstädter Sees enthalten die Traun, die Grundel- und Altausseeer Traun Forellen bis 1 Pfd. und Seeforellen bis 24 Pfd. schwer. Unterhalb des Sees bis zum Gmundener See, auch bei Ischl sind Forellen und Aeschen vorhanden. Von Gmunden bis zum Traunfall sind Forellen (4-6 Pfd.) und Aeschen (3 Pfd.) vorherrschend; an besonders tiefen Stellen finden sich Barbe, Döbel, Hecht, Barsch (selten), Quappe. Die Fischerei ist auf dieser Strecke ziemlich gut geschont, und daher sehr gut. Unterhalb des Falles sind Nasen, Barben und Döbeln sehr häufig. Vom Fall bis Lambach ist die Fischerei noch sehr gut, es giebt viel Huchen, Aeschen und schöne Forellen, auch Hechte. Von Lambach abwärts enthält der Fluss bereits mehr Hechte. Barben und Döbeln, wie Forellen. Nach Krafft werden hier jährlich 3000 Pfd. Nasen, 2000 Pfd. Barben, 1800 Pfd. Aeschen, 275 Pfd. Forellen, 400 Pfd. Huchen und 150 Pfd. Hechte gefangen. Der Huchen kann den Traunfall nicht überschreiten, und findet sich unterhalb desselben. Den Fang dieses Fisches in dem Dümpel unter dem Fall beschreibt Sir H. Davy in seiner Salmonia. Bei Wels sind noch gute Fangstellen für Forellen und Aeschen. Der Fluss ist überhaupt sehr günstig für Forellen und Aeschen. Papierfabriken und chemische Fabriken thun der Fischerei Schaden.“*

Stromauf des Traunfalls lagen grundlegend andere fischökologische Verhältnisse vor, die durch den unpassierbaren Traunfall und den Austausch mit dem nahe gelegenen Traunsee geprägt wurden. Vor Errichtung der Wehre war das Gefälle deutlich höher als heute, sodass ausgesprochen rhithrale Habitatverhältnisse vorherrschten. Der fischereiliche Ausgang war dementsprechend deutlich stärker von Salmoniden geprägt als im Unterlauf. Die Äsche kam massenhaft vor, weiters Seeforellen in großer Zahl. Es sind Laichzüge aus dem Traunsee in den anschließenden Traun-Abschnitt beschrieben, die neben Seeforellen und Renken auch von den Arten Perlfisch, Aitel, Barbe, Russnase, Schleie, Rotauge, Hasel, Brachse, Seelaube und Flussbarsch durchgeführt wurden (HUFNAGL, 1991).

Basierend auf historischen Informationen wurde ein so genanntes „fischökologisches Leitbild“ entwickelt, das die ursprünglich vorkommenden Fischarten und deren Dominanzverhältnisse durch Einstufung in so genannte Leitarten, typische Begleitarten und seltene Begleitarten rekonstruiert. Das Ausmaß der Abweichungen von dieser Referenz-Biozönose wird zur Berechnung des fischökologischen Zustands gemäß Wasserrahmenrichtlinie herangezogen.

An der Traun ist davon auszugehen, dass sich wesentliche Veränderungen im Längsverlauf erst an der Mündung der Ager bzw. insbesondere am auch natürlicherweise unpassierbaren Traunfall ergeben. Dieser stellt die natürliche Verbreitungsgrenze einer Reihe von Fischarten dar, beispielsweise Nase, Huchen oder Laube. Daher sind zwei fischökologische Leitbilder ausreichend (Tabelle 37), um die Fischbiozönose zwischen Donau und Traunsee zu beschreiben – eines zwischen Donau und Traunfall (Fluss-km 0 - 59,3) und eines zwischen Traunfall und Traunsee (Fluss-km 59,3 - 73).

Tabelle 37: Fischökologische Leitbilder an der Traun zwischen Donau und Traunsee. Quelle: BAW, IGF Scharfling.

Fischart		Leitbild		Fischart		Leitbild	
Wissenschaftl. Name	Dt. Name	Traunfall - Donau	Traunsee- Traunfall	Wissenschaftl. Name	Dt. Name	Traunfall - Donau	Traunsee- Traunfall
<i>Thymallus thymallus</i>	Äsche	l	l	<i>Rutilus meidingeri</i>	Perlfisch	s	s
<i>Barbus barbus</i>	Barbe	l	b	<i>Eudontomyzon mariae</i>	Neunauge	s	s
<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	l	-	<i>Alburnus mento</i>	Seelaube	s	s
<i>Salmo trutta fario</i>	Bachforelle	b	l	<i>Zingel zingel</i>	Zingel	s	-
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Elritze	b	l	<i>Zingel streber</i>	Streber	s	-
<i>Lota lota</i>	Aalrutte	b	l	<i>Telestes souffia</i>	Strömer	s	-
<i>Cottus gobio</i>	Koppe	b	l	<i>Silurus glanis</i>	Wels	s	-
<i>Squalius cephalus</i>	Aitel	b	b	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotfeder	s	-
<i>Perca fluviatilis</i>	Flussbarsch	b	b	<i>Sander lucioperca</i>	Zander	s	-
<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel	b	b	<i>Rutilus pigus</i>	Frauennerfling	s	-
<i>Gobio gobio</i>	Gründling	b	b	<i>Rhodeus amarus</i>	Bitterling	s	-
<i>Esox lucius</i>	Hecht	b	b	<i>Misgurnus fossilis</i>	Schlammpeitzger	s	-
<i>Barbatula barbatula</i>	Bachscherle	b	b	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	Kaulbarsch	s	-
<i>Rutilus rutilus</i>	Rotauge	b	s	<i>Cobitis elongatoides</i>	Steinbeißer	s	-
<i>Abramis brama</i>	Brachse	b	s	<i>Carassius carassius</i>	Karusche	s	-
<i>Leuciscus idus</i>	Nerfling	b	-	<i>Aspius aspius</i>	Schied	s	-
<i>Hucho hucho</i>	Huchen	b	-	<i>Acipenser ruthenus</i>	Sterlet	s	-
<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	b	-	<i>Coregonus sp.</i>	Reinanke	-	s
<i>Salmo trutta lacustris</i>	Seeforelle	s	b		Leitarten:	3	5
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Schneider	s	b		Typische Begleitarten:	15	9
<i>Vimba vimba</i>	Rußnase	s	s		Seltene Begleitarten:	21	8
<i>Tinca tinca</i>	Schleie	s	s		Summe Leitbildarten:	39	22

### Beeinträchtigungen und Entwicklung der Fischbestände

Bereits recht früh wurden die Fischbestände der Traun durch Regulierungsbauwerke (v. a. zur Erleichterung der Salzschiffahrt), unpassierbare Querbauwerke und übermäßige Fischerei beeinträchtigt (SCHEIBER, 1930; KINZ, 1970). **Fischereilich** wirkten sich der hohe Befischungsdruck durch eine Vielzahl von Fischereiberechtigten sowie Praktiken wie die Gerfischerei (Dreizacke) auf Großfische (Huchen, Hecht, Seeforelle) oder die intensive Befischung von kulinarisch hoch geschätzten Jungäschen („Sprenzlinge“) besonders ungünstig aus.

Die wesentlichsten anthropogenen Veränderungen erfuhr die Traun einerseits durch Beeinträchtigungen der **Wassergüte**. Zeitweise (vor allem in den 1970er Jahren) und abschnittsweise (v. a. Ager-Unterlauf und Traun stromab Steyermühl) lag Güteklasse III-IV vor. Bei derart hohen Gütebelastungen treten für viele Fischarten kritische Verhältnisse auf, insbesondere in Staubereichen. Seit den 1990er Jahren ist die Wassergüte saniert, es liegt durchwegs Klasse II, stromauf der Ager sogar I-II vor.

**Flussbauliche Eingriffe** wurden an der Traun aufgrund ihrer besonderen Bedeutung als Handelsweg bzw. zur Schifffahrt (Salzhandel etc.) bereits sehr früh gesetzt. Durch die Einengung des Flussbettes zur Schifffahrt – besonders in den Beckenlagen des Unterlaufs – kam es schon dadurch von vor vielen Jahrhunderten zu Einschränkungen von Fischlebensräumen. Einschneidende Habitat-verschlechterungen erfolgten allerdings vor allem im Zuge systematischer Regulierungsarbeiten am Ende des 19. Jahrhunderts.

Bis heute nachhaltig wirkende Verschlechterung der Habitatverhältnisse ergaben sich durch die Errichtung von **Querbauwerken, Ausleitungen und Stauen**. Wehre mit unterschiedlichen Nutzungsinteressen (Schifffahrt, Wasserkraft) bestanden im Bereich zwischen Gmunden und Stadl-Paura schon in historischer Zeit. Wasserkraftwerke zur Elektrizitätsgewinnung wurden schon 1901 (KW Traunfall) errichtet, solche mit größeren Staubereichen folgten (z.B. Kraftwerk Gmunden 1967). Die großen Laufkraftwerke im Unterlauf wurden hingegen erst 1980 (KW Marchtrenk), 1983 (KW Pucking) und schließlich 1999 (Inbetriebnahme KW Lambach) fertig gestellt.

Als Spezifikum an der Traun ist festzustellen, dass durch die besonders ausgeprägte Kombination aus zeitweise schlechter Wassergüte, drastisch verschlechterter Habitatbedingungen und unüberwindbarer Querbauwerken eine Reihe von ursprünglich vorkommenden Fischarten gänzlich aus der Traun stromauf des ersten unpassierbaren Wanderhindernisses (KW Kleinmünchen bzw. Traunwehr) verschwunden sind. Dies betrifft an der Traun nicht nur ausgesprochen seltene oder anspruchsvolle Arten, sondern auch einige Arten, die andernorts als vergleichsweise anspruchslose „Allerweltsarten“ anzusprechen sind.

**Ausgestorben** sind beispielsweise die Leitart Nase (Wiederansiedelungsversuch nicht erfolgreich), die typischen Begleitarten Nerfling, Brachse und Huchen (letzterer zwischenzeitlich durch Besatz abschnittsweise wieder angesiedelt), Strömer und Neunauge (nur in Zubringern erhalten), der Frauenerfling (in den 1980er Jahren im Unterlauf noch vorgekommen; KAINZ, 1992) sowie eine Reihe von weiteren seltenen Begleitarten mit potamalem Verbreitungsschwerpunkt (z.B. Schied, Russnase, Zingel, Schlammpeitzger etc.).

Neben dem vollständigen Aussterben von Arten ist heute über weite Strecken vor allem ein **quantitativ stark beeinträchtigter Fischbestand** zu beklagen (siehe nachfolgendes Kapitel). Gegenüber den Verhältnissen in den 1980er Jahren, die bei KAINZ (1992) dokumentiert wurden, haben sich die Fischbestände bis heute noch weiter vom ursprünglichen Zustand entfernt. Dies ist durch weitere Entwicklung von Einflussgrößen zu erklären, die ohne Anspruch auf Vollständigkeit folgende Faktoren umfasst:

- Langfristige Veränderungen nach den Kraftwerkerrichtungen (Kiesdefizit, Eintiefung, Kolmation des Kieslückenraums, Verschlammung von Uferzonen etc.)
- Energiewirtschaftlicher Betrieb und weitere Optimierungen (Stauzielerrhöhungen/Unterwassereintiefungen, Ausbau- und Restwassermengen etc.)
- Verschlechterung der Nahrungsverfügbarkeit durch die weitere Sanierung der Wassergüte, die andererseits wesentliche Verbesserungen mit sich bringt (Sauerstoffversorgung im Kieslückenraum Laichplatzqualität etc.)
- Abschnittsweise erheblicher Prädationsdruck durch fischfressende Vögel
- Nur teilweise nach ökologischen Kriterien durchgeführte fischereiliche Bewirtschaftung
- Erwärmung durch den „Klimawandel“ und thermische Einleitungen etc.

In Teilabschnitten bereits umgesetzte flussbauliche Maßnahmen wirken diesen Entwicklungen entgegen. Die weitere Fortsetzung der genannten Einflussgrößen wird im Zusammenspiel mit Bestrebungen zur hydromorphologischen Sanierung (Umsetzung Wasserrahmenrichtlinie, FFH-Richtlinie etc.) die künftige Entwicklung der fisch- und gewässerökologischen Verhältnisse prägen.

## 8.2 Aktuelle fischökologische Verhältnisse

### 8.2.1 Datengrundlage

Die aktuellen fischökologischen Verhältnisse in der Traun sind vergleichsweise gut dokumentiert. Es liegen nicht nur aus dem WRRM-Monitoring (GZÜV), sondern auch aus einer Reihe von angewandten Projekten Datensätze vor.

Für die gegenständliche Studie wurden alle verfügbaren, aktuellen Fischdaten aus dem Traun-Unterlauf eingearbeitet (siehe Tabelle 38). Dabei wurde ein hoher Grad an Vollständigkeit

angestrebt. Überblicksartig wurden auch Daten aus der Traun-Strecke stromauf des Traunsees eingearbeitet (ohne Anspruch auf Vollständigkeit). Von einigen Erhebungen waren nur stark aggregierte Daten (z.B. fischökologischer Zustand) verfügbar.

Tabelle 38: Eingearbeitete Fischdaten

Jahr	Projekt	Abschnitt	Belastung	Erheber
2006	UVE Voest	Traunmündung	Stau	ezb
2008	GZÜV	Ebelsberg	Restwasser	ezb
2009	GZÜV	Ebelsberg	Restwasser	ezb
2012	GZÜV	Ebelsberg	Restwasser	Petz
2008	GZÜV	Stau Pucking	Stau	ezb
2009	GZÜV	Stau Pucking	Stau	ezb
2008	GZÜV	Stauwurzel Pucking	Stauwurzel	ezb
2009	GZÜV	Stauwurzel Pucking	Stauwurzel	ezb
2008	Restwasserstudie	Ausleitungsstrecke Breitenbach	Restwasser	blatffisch
2009	Wärmelastplan	Traun uh Alm	Fließstrecke	boku
2007	Wärmelastplan	3B, Traun uh Alm, 336	Fließstrecke	boku
2007	Wärmelastplan	3B, Traun uh Alm, 329	Fließstrecke	boku
2009	Wärmelastplan	Traun oh Alm	Fließstrecke	boku
2007	Wärmelastplan	3A, Traun oh Alm, 342	Fließstrecke	boku
2007	Wärmelastplan	3A, Traun oh Alm, 338	Fließstrecke	boku
2005	Projekt	uh KW Lambach	Fließstrecke	BAW
2005	Projekt	bei Lambach	Stau	BAW
2005	Projekt	Traunspitz	Stauwurzel	BAW
2012	Schadensgutachten	Traun Stadl-Paura	Fließstrecke	blatffisch
2007	Wärmelastplan	2D, Kemating-Stadl Paura, 359	Fließstrecke	boku
2007	Wärmelastplan	2D, Kemating-Stadl Paura, 355	Fließstrecke	boku
2007	Wärmelastplan	2D, Kemating-Stadl Paura, 354	Fließstrecke	boku
2007	Wärmelastplan	2D, Kemating-Stadl Paura, 353	Fließstrecke	boku
2011	Beweissicherung	uh UPM Steyermühl	Fließstrecke	BAW
2009	Beweissicherung	uh UPM Steyermühl	Fließstrecke	BAW
2010	Projekt FAH Siebenbrunn	KW Siebenbrunn - Traunfall	Stau	blatffisch
2007	Wärmelastplan	2C, uh Steyermühl, 389	Stauwurzel	boku
2011	Beweissicherung	UPM Steyermühl	Fließstrecke/Stau	BAW
2007	Wärmelastplan	2B, oh Steyermühl, 396	Stauwurzel	boku
2007	Wärmelastplan	2A, Fließstrecke uh Gmunden, 413	Fließstrecke	boku
2007	Wärmelastplan	2A, Fließstrecke uh Gmunden, 410	Fließstrecke	boku
2007	Wärmelastplan	2A, Fließstrecke uh Gmunden, 409	Fließstrecke	boku
2007	Wärmelastplan	2A, Fließstrecke uh Gmunden, 407	Fließstrecke	boku
2007	Wärmelastplan	2A, Fließstrecke uh Gmunden, 406	Fließstrecke	boku
2007	Wärmelastplan	2A, Fließstrecke uh Gmunden, 405	Fließstrecke	boku
2011	Beweissicherung	Oberweis (Referenzstrecke)	Fließstrecke	BAW
2009	Beweissicherung	Oberweis (Referenzstrecke)	Fließstrecke	BAW
2008	GZÜV	Traun Gmunden	Stau	ezb
2009	GZÜV	Traun Gmunden	Stau	ezb
2008	GZÜV	Traun Plankau	Fließstrecke	ezb
2009	GZÜV	Traun Plankau	Fließstrecke	ezb
2008	KW Bad Goisern	RW-Strecken bei Goisern	Restwasser	TB Spindler
2008	KW Bad Goisern	Staubereiche bei Goisern	Stau	TB Spindler
2008	KW Bad Goisern	Fließstrecken bei Goisern	Fließstrecke	TB Spindler
2003	Projekt	Haltestelle Koppenbrüllerhöhle	Fließstrecke	blatffisch

## 8.2.2 Ergebnisse

Von den 39 Arten des fischökologischen Leitbildes kommen derzeit 30 noch in der Traun vor (siehe Tabelle 39). Es fehlen die Arten Frauenerfling, Neunauge (nur in Traun-Zubringern), Schied, Schlammpeitzger, Steinbeißer, Sterlet, Streber, Zingel und Strömer gänzlich (letzterer kommt aber möglicherweise in einem Reliktbestand zwischen den Kraftwerken Traunwehr und Pucking vor).

Allerdings sind den 30 aktuell vorkommenden Arten 5 nur im unmittelbaren, Donau-nahen Abschnitt der Restwasserstrecke stromab KW Traunwehr nachgewiesen (Bitterling, Brachse, Nase, Nerfling und Russnase). Dies zeigt, dass die aktuellen fischökologischen Verhältnisse deutlich vom Leitbild abweichen.

Tabelle 39: Liste der bei den aktuellen Erhebungen (2005-2012) nachgewiesenen Arten der beiden am Traun-Unterlauf gültigen Leitbilder.

Fischart		Leitbild		Donau bei Linz	Abschnitt				
Wissenschaftl. Name	Dt. Name	Traunfall - Donau	Traunsee- Traunfall		Restwasser- strecke	Stau Klein- münchen, Pucking, Marchtrenk	bis KW Lambach	bis Traunfall	Traunfall bis Traunsee
<i>Lota lota</i>	Aalrutte	b	l	1	-	1	1	-	1
<i>Squalius cephalus</i>	Aitel	b	b	1	1	1	1	1	1
<i>Thymallus thymallus</i>	Äsche	l	l	1	1	1	1	1	1
<i>Salmo trutta fario</i>	Bachforelle	b	l	1	1	1	1	1	1
<i>Barbatula barbatula</i>	Bachscherle	b	b	1	1	1	1	1	1
<i>Barbus barbus</i>	Barbe	l	b	1	1	1	1	1	1
<i>Rhodeus amarus</i>	Bitterling	s	-	1	1	-	-	-	-
<i>Abramis brama</i>	Brachse	b	s	1	1	-	-	-	-
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Elritze	b	l	1	1	1	1	1	1
<i>Perca fluviatilis</i>	Flussbarsch	b	b	1	1	1	1	1	1
<i>Rutilus pigus</i>	Frauenerfling	s	-	1	-	-	-	-	-
<i>Gobio gobio</i>	Gründling	b	b	1	1	1	1	1	1
<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel	b	b	1	1	1	-	1	1
<i>Esox lucius</i>	Hecht	b	b	1	1	1	1	1	1
<i>Hucho hucho</i>	Huchen	b	-	1	1	-	1	1	1
<i>Carassius carassius</i>	Karassche	s	-	1	-	1	-	-	-
<i>Gymnocephalus cernuus</i>	Kaulbarsch	s	-	1	-	1	-	-	-
<i>Cottus gobio</i>	Koppe	b	l	1	1	1	1	1	1
<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	b	-	1	1	1	1	1	-
<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	l	-	1	1	-	-	-	-
<i>Leuciscus idus</i>	Nerfling	b	-	1	1	-	-	-	-
<i>Eudontomyzon mariae</i>	Neunauge	s	s	1	-	-	-	-	-
<i>Rutilus meidingeri</i>	Perlfisch	s	s	1	1	1	1	1	1
<i>Coregonus sp1.</i>	Reinanke	-	s	1	-	-	-	-	-
<i>Rutilus rutilus</i>	Rotauge	b	s	1	1	1	1	1	-
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotfeder	s	-	1	-	1	-	-	-
<i>Vimba vimba</i>	Rußnase	s	s	1	1	-	-	-	-
<i>Aspius aspius</i>	Schied	s	-	1	-	-	-	-	-
<i>Misgurnus fossilis</i>	Schlammpeitzger	s	-	1	-	-	-	-	-
<i>Tinca tinca</i>	Schleie	s	s	1	-	1	1	1	-
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Schneider	s	b	1	1	1	1	1	-
<i>Salmo trutta lacustris</i>	Seeforelle	s	b	-	-	-	-	-	1
<i>Alburnus mento</i>	Seelaube	s	s	1	-	1	-	1	1
<i>Cobitis elongatoides</i>	Steinbeißer	s	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acipenser ruthenus</i>	Sterlet	s	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zingel streber</i>	Streber	s	-	1	-	-	-	-	-
<i>Telestes souffia</i>	Strömer	s	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silurus glanis</i>	Wels	s	-	1	-	1	-	-	-
<i>Sander lucioperca</i>	Zander	s	-	1	-	1	-	-	-
<i>Zingel zingel</i>	Zingel	s	-	1	-	-	-	-	-
Artenzahl (Anteil des gültigen Leitbildes):		39	22	36	21 (54%)	23 (59%)	21 (54%)	21 (44%)	15 (64%)

Dieser Befund erhärtet sich weiter, wenn man den Verlauf der Fischbiomassen betrachtet (siehe Abbildung 30). Höhere Biomassen, bzw. Werte über dem K.O. Kriterium der Bewertungsmethode gemäß WRRL ( $50 \text{ kg ha}^{-1}$ ) treten einerseits in der mündungsnahen Restwasserstrecke, und sonst fast nur in den erhaltenen Fließstrecken auf. Es ist ein charakteristisches Muster erkennbar, das stark mit dem Faktor Stau korreliert: Staubereiche zeichnen sich durch äußerst geringe Fischbiomassen auf, Stauwurzeln und Fließstrecken dazwischen teilweise durch höhere Werte. Aber auch manche Befischungstermine in Fließstrecken fallen durch ausgesprochen geringe Biomassen auf. Dies betrifft nicht nur den gegenständlichen Abschnitt stromab des Traunsees,

sondern auch die Fließstrecke stromauf von Ebensee. Dort führen wahrscheinlich Kombination von Faktoren zu sehr geringen Fischbeständen, die beispielsweise regulierungsbedingte Strukturarmut, eine reduzierte Nahrungsverfügbarkeit (Reoligotrophierung), erhöhte Prädation durch fischfressende Vögel, das Phänomen „Schwarze Bachforelle“ etc. umfassen. Erst weiter stromauf im Bereich von Bad Goisern tritt ein guter Fischbestand in diesem rhithral geprägten Traun-Abschnitt auf.

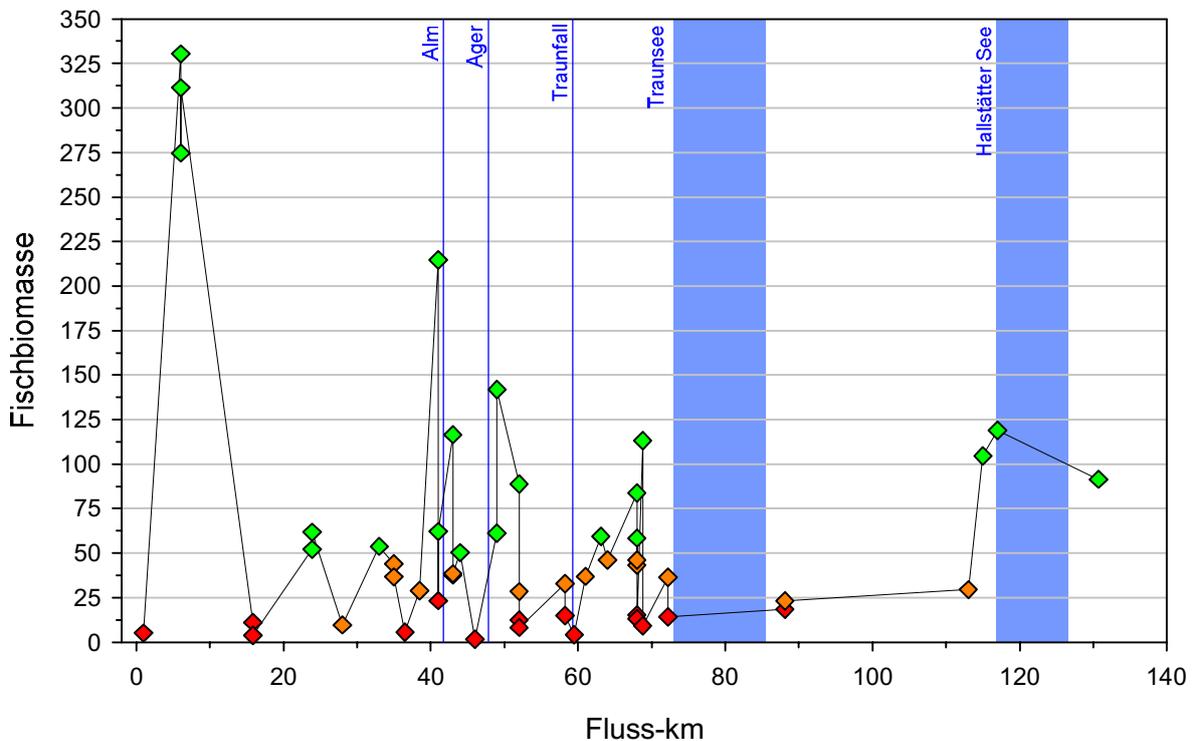


Abbildung 30: Verlauf der Fischbiomasse bei 52 Erhebungen zwischen Mündung und Koppentraun. rot: < 25 kg/ha; orange: < 50 kg/ha; grün: ≥ 50 kg/ha.

Diese abschnittsweise sehr geringen Fischbiomassen haben eine unmittelbare Auswirkung auf den fischökologischen Zustand gemäß Wasserrahmenrichtlinie. Gemeinsam mit weiteren Defiziten, vor allem dem Fehlen von Arten und Altersstadien, zeigt sich, dass im Projektgebiet ausnahmslos das Ziel eines „guten Zustands“ (Fisch Index Austria = FIA ≥ 2,50) verfehlt wird.

Auch in dieser Hinsicht zeigt sich ein deutlicher Zusammenhang mit energiewirtschaftlichen Nutzungen (siehe Abbildung 32; Abbildung 32): Alle Belastungstypen mit Fließgewässercharakter weisen einen deutlich besseren fischökologischen Zustand als Staue auf – in Stauen herrscht in der Regel ein schlechter Zustand (5) vor. Bemerkenswerterweise wurde in Restwasserstrecken und Stauwurzelbereiche derzeit ein im Mittel etwas besserer fischökologischer Zustand dokumentiert als in Fließstrecken mit Vollwasser. Dieses Phänomen wurde auch an anderen regulierten Flüssen beobachtet – gerade in größeren Fließgewässern liegt in Restwasserstrecken unter Umständen eine bessere Verzahnung der Uferlinie bzw. Ausstattung mit Flachuferzonen vor als in regulierten Vollwasserstrecken. In Stauwurzelbereichen treten hingegen heterogenere Strömungsbedingungen auf als in monotonen Regulierungsstrecken mit Vollwasser. Beides führt zu attraktiveren Verhältnissen für eine an Arten, Stadien und Biomasse reichere Fischfauna.

Freilich würden sich naturnahe, strukturreiche Vollwasserstrecken durch deutlich bessere fischökologische Verhältnisse auszeichnen, bzw. liegt an Vollwasserstrecken ein deutlich höheres Revitalisierungspotential vor. Fließstrecken sind an der Traun aber entweder nicht in guter hydromorphologischen Qualität erhalten, oder deren Fischbestände werden durch andere Einflussfaktoren in Mitleidenschaft gezogen.

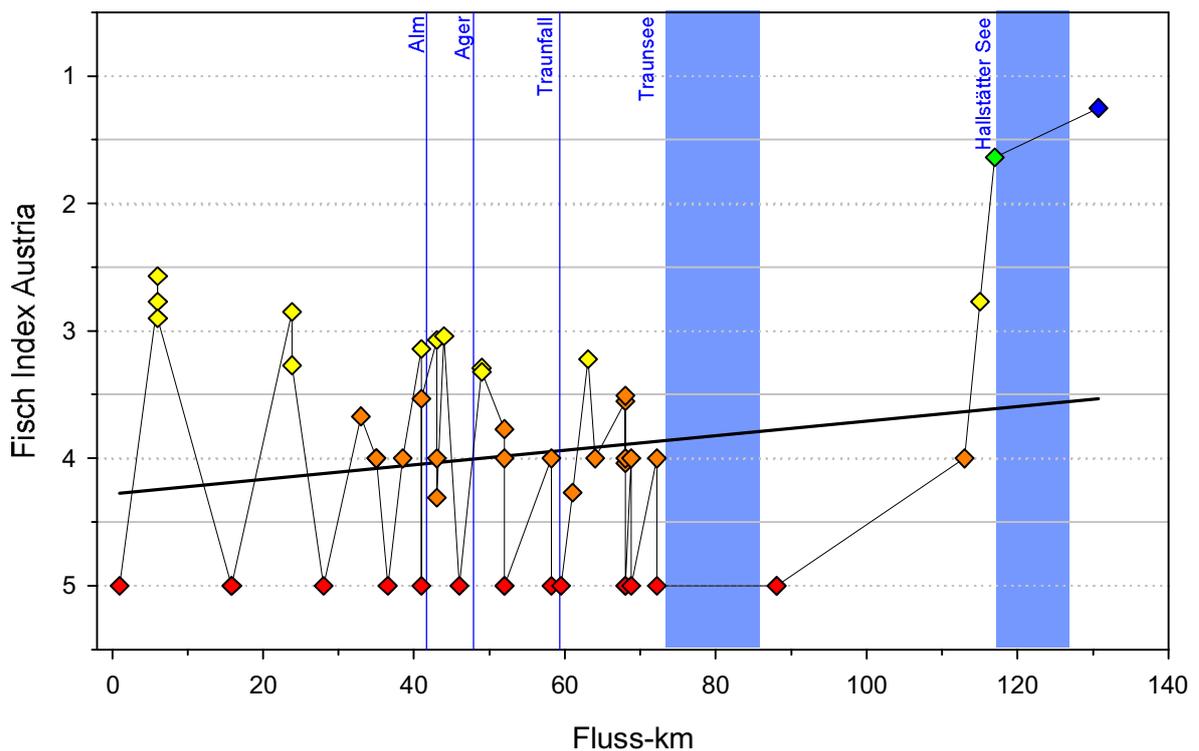


Abbildung 31: Verlauf des Fisch Index Austria bei 52 Erhebungen zwischen Mündung und Koppentraun. rot: schlechter, orange: unbefriedigender, gelb: mäßiger, grün: guter, blau: sehr guter Zustand. Schwarze Linie: Regressionsgerade.

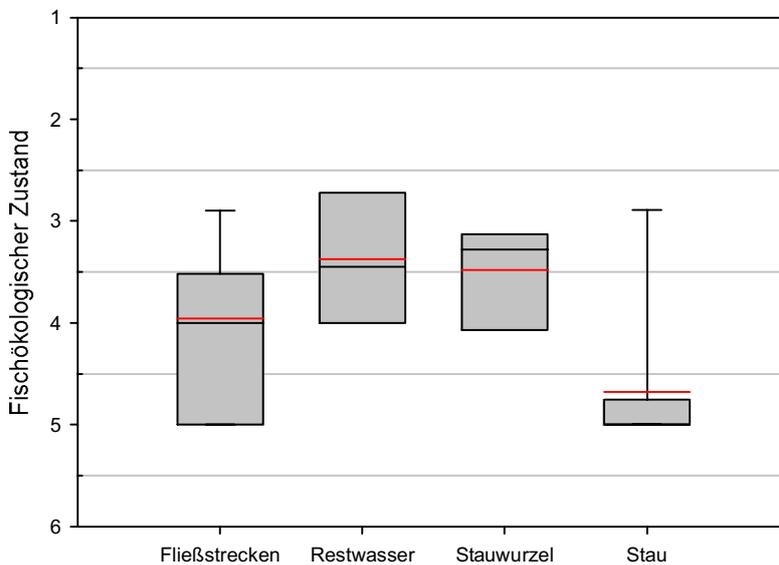


Abbildung 32: FIA (inkl. Biomasse) bei aktuellen Erhebungen in Fließstrecken (n=28 Stellen oder Termine), Restwasserstrecken (n=6), Stauwurzeln (n=10) und Stauen (n=10) an der Traun. Rote Linie: Mittelwert.

In Abbildung 33 sind Bestandswerte einzelner Arten im Längsverlauf dargestellt. Es zeigt sich, dass in quantitativer Hinsicht nur in der Restwasserstrecke nahe der Mündung ein guter Fischbestand ausgeprägt ist. Dieser setzt sich vorwiegend aus Aiteln und Barben zusammen. Nasen kommen im Verlauf der Traun nur hier – also bis zum KW Traunwehr – vor.

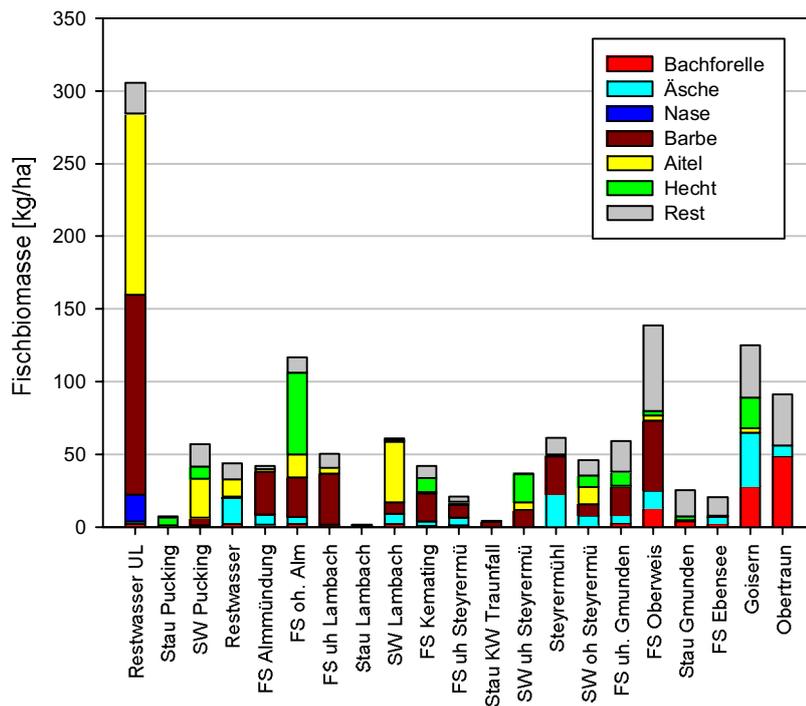


Abbildung 33: Längsverlauf aktueller Fischbestandswerte (2003-2013) an der Traun vom Unterlauf (UL) bis zur Landesgrenze. Beim Vorliegen mehrere Befischungstermine pro Stelle wurden die Bestandswerte gemittelt. FS .. Fließstrecke; SW .. Stauwurzel. KW .. Kraftwerk.

Stromauf ist der bereits erwähnte, deutliche Zusammenhang zwischen Stau einfluss und Fischbiomasse erkennbar. In Staureichen wurden durchwegs nur minimale Fischbestände erhoben. Stauwurzelabschnitte zeichnen sich durch etwas höhere Werte aus, die um das 50 kg/ha Kriterium schwanken. Dort kommen Aitel und Barben in nennenswerten Beständen vor.

Die Leitart Äsche ist hingegen auf Restwasser- und Fließstrecken angewiesen. Aber auch dort kommen derzeit an der Traun nur geringe Restbestände vor, meist unter 10 kg/ha. Ein guter Äschenbestand ist derzeit erst weit stromauf, im Abschnitt zwischen Bad Ischl und Hallstätter See erhalten.

Bemerkenswert sind wie bereits erwähnt die ausgesprochen geringen Bestandswerte auch in den längeren Fließstrecken, die stromab KW Lambach, zwischen Traunfall und Stadl-Paura sowie stromab KW Gmunden vorliegen. Einen nennenswerten Fischbestand bildet mehr oder weniger nur mehr die Barbe aus, die Leitart Nase fehlt, der Äschenbestand ist sehr gering.

Diese Befunde sollen durch Vergleich mit anderen großen Donau-Zubringern diskutiert und kausal interpretiert werden, wobei die Belastungsgruppen Fließstrecke, Restwasserstrecke, Stauwurzel und Stau unterschieden werden.

### Fließstrecken

Ähnlich lange Fließstrecken wie jene an der Traun zwischen Lambach und Gunskirchen sind in einem großen Fluss in Oberösterreich nur an der **Salzach** erhalten. Die Untere Salzach ist allerdings durch Regulierung und einen (zwar geringen) Schwellbetrieb stärker belastet als die Traun. Dementsprechend ist dort ein quantitativ noch geringerer Fischbestand vorhanden (vgl. ZAUNER ET AL. 2009). Allerdings ist an der *Salzach* aufgrund des freien Kontinuums in den Inn im Gegensatz zur Traun ein Nasenbestand erhalten. Aufgrund der ausgeprägten, regulierungsbedingten Strukturarmut und des sommerkühleren Temperaturregimes kommt an der

Unteren Salzach heute ein rhithraler geprägter Fischbestand vor als jener an der Traun (siehe Abbildung 34). Dies zeigt sich an höheren Anteilen von Bachforelle, Koppe und Äsche.

Ähnliches gilt für die *Enns*, die deutlich stärker durch Schwellbetrieb beeinflusst wird (vgl. RATSCHAN ET AL. 2011). Im Gegensatz zur Traun ist ein Nasenbestand erhalten, auch Strömer und Huchen sind erhalten.

Am *Inn* ist vor der Mündung in die Donau eine kurze Fließstrecke ausgeprägt, die nach kurzer Strecke in die Stauwurzel des Donaukraftwerks Jochenstein übergeht. Entsprechend der Größe des Flusses und der Anbindung an die Donau kommt dort ein weit artenreicherer Fischbestand als an Traun, Enns und Salzach vor. Wie in Fließgewässern ausgeprägt potamaler Charakteristik üblich dominiert die Laube die Fischdichte.

Die Dominanzverhältnisse in der längsten Fließstrecke der Unteren *Traun*, zwischen Lambach und Gunskirchen, werden im Vergleich zu den Referenzgewässern in Abbildung 34 durch die etwas sommerwärmeren Verhältnisse, die hydromorphologische Belastungssituation und weitere Einflussgrößen (z.B. großräumig gestörte Durchgängigkeit, wasserbauliche Maßnahmen, Einfluss fischfressender Vögel etc.) geprägt. Aitel, Barbe und Elritze kommen noch am besten zurecht, gefolgt von den rhithralen/rheophilen Arten Äsche, Bachforelle und Koppe. Auf den Charakter eines Seeausrinns weisen die vereinzelt Nachweise von Perlfisch und Seelaube hin.

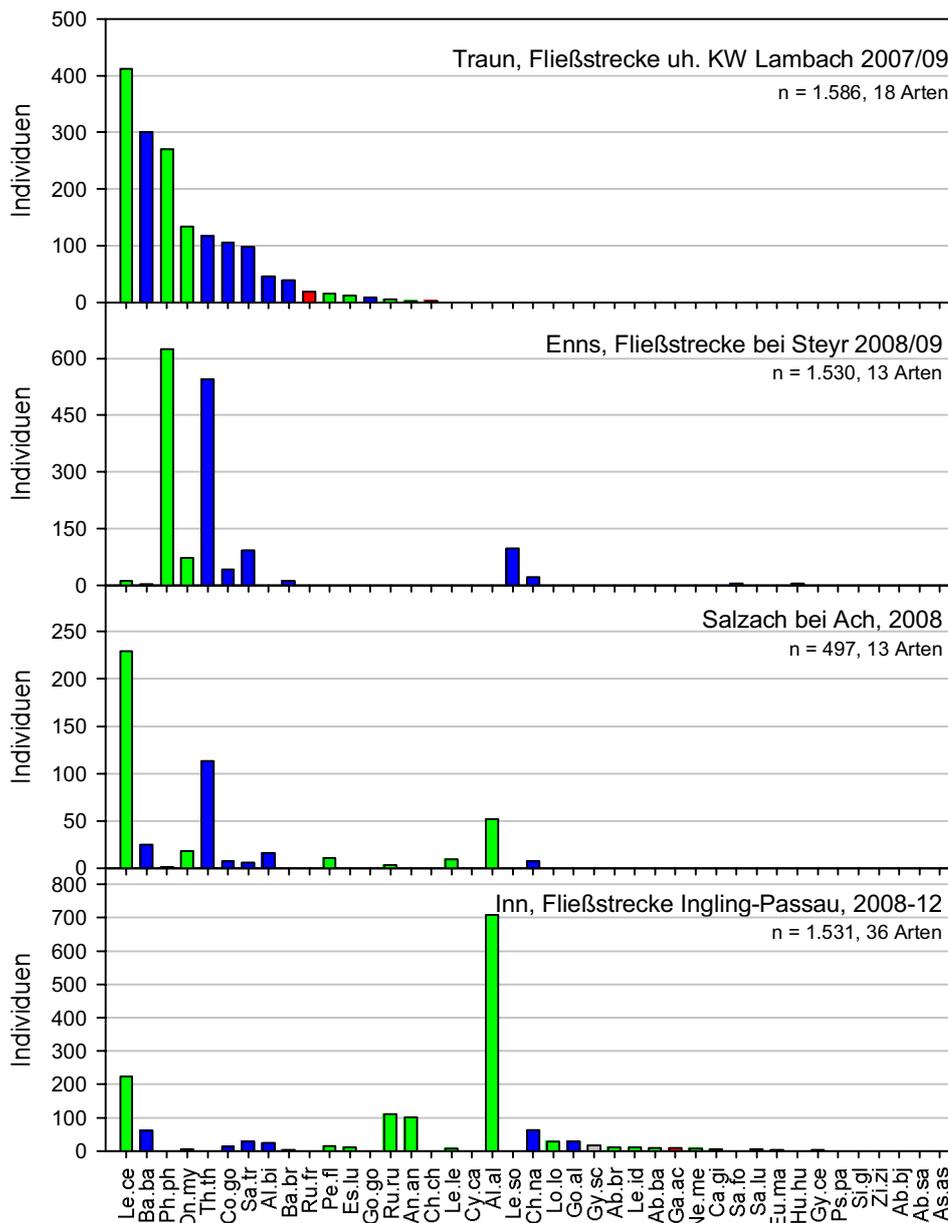


Abbildung 34: Art-Rang-Kurven aus Fließstrecken an der Traun, Enns, Salzach und am Inn im Vergleich.

Ähnlich wie an der Traun liegt auch an der *Enns* nahe der Mündung in die Donau eine **Restwasserstrecke** vor. Im Gegensatz zur Traun ist diese allerdings nicht fischpassierbar mit der Donau verbunden und daher – zusätzlich zum generell etwas rhithraleren Charakter der Enns – deutlich ärmer an Fischarten. Ähnliches gilt für die *Inn*-Restwasserstrecke bei Mühldorf (Bayern).

Aus der *Traun*-Restwasserstrecke liegen aktuelle GZÜV-Erhebungen aus drei Jahren vor, dies erklärt die recht hohe Artenzahl. Berücksichtigt man aber, dass die Strecke an die artenreiche Donau angebunden ist, und pro Termin nur 12-14 Arten nachgewiesen wurden, so weist dies auf deutliche Defizite hin. Dies ist vor allem durch die der monoton Gewässerstruktur und die geringen Restwassermenge zu erklären. Der – besonders im Vergleich mit der Barbe – recht geringe Nasenbestand ist darüber hinaus durch den aktuell geringen Bestand der Nase im angrenzenden Donau-Abschnitt zu erklären.

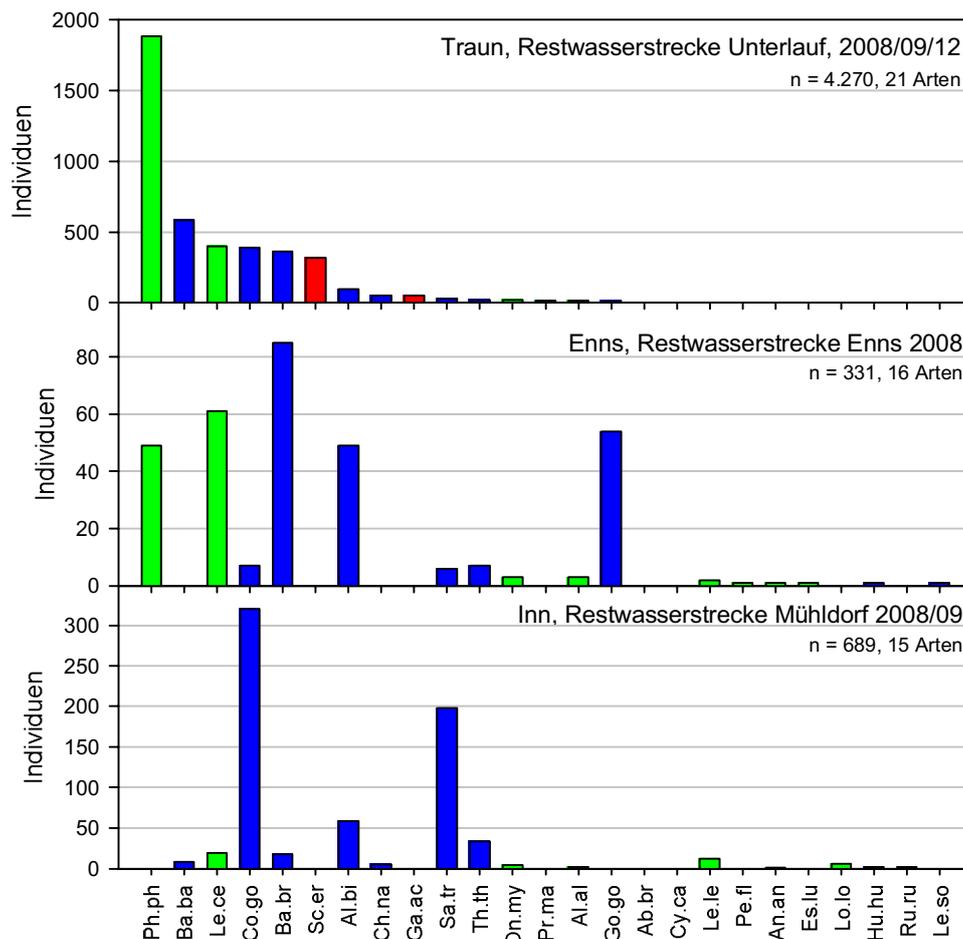


Abbildung 35: Art-Rang-Kurven aus Restwasserstrecken an der Traun, Enns und am Inn im Vergleich.

Umfangreiche Fischdaten aus **Stauwurzel**bereichen stehen aus dem Traunstau Pucking, dem Enns-Stau Thurnsdorf-Thaling und vom Inn beispielsweise aus der Stauwurzel des Kraftwerks Schärding-Neuhaus zur Verfügung (siehe Abbildung 36). Ähnlich wie der Stau Pucking ist auch jener an der *Enns* ausgesprochen struktur- und gefällearm (auch in der Stauwurzel). Im Vergleich zum Stau kommt allerdings dort wie da ein vergleichsweise artenreicher, wenn auch quantitativ stark beeinträchtigter Fischbestand vor. Wieder liegt an der *Enns* ein stärker durch rithrale und rheophile Arten geprägter Fischbestand als an der *Traun*. Neben dem an der *Enns* erhaltenen Bestand an Nasen und Strömern sind weiters Elritze, Äsche und Bachforelle dominanter als an der *Traun*.

Die Daten aus dem *Inn* sind weniger dicht, was die vergleichsweise geringe Artenzahl erklärt. Aufgrund der Größe des Flusses und des umfangreichen Nebengewässersystems (Reichersberger Au, Zubringer Antiesen, Gurten etc.) kommen neben rheophilen auch strömungsindifferente und limnophile Arten in nennenswerten Anteilen vor. Im Vergleich zur *Traun* sind Arten wie Aitel, Elritze, Gründling etc. deutlich geringer repräsentiert.

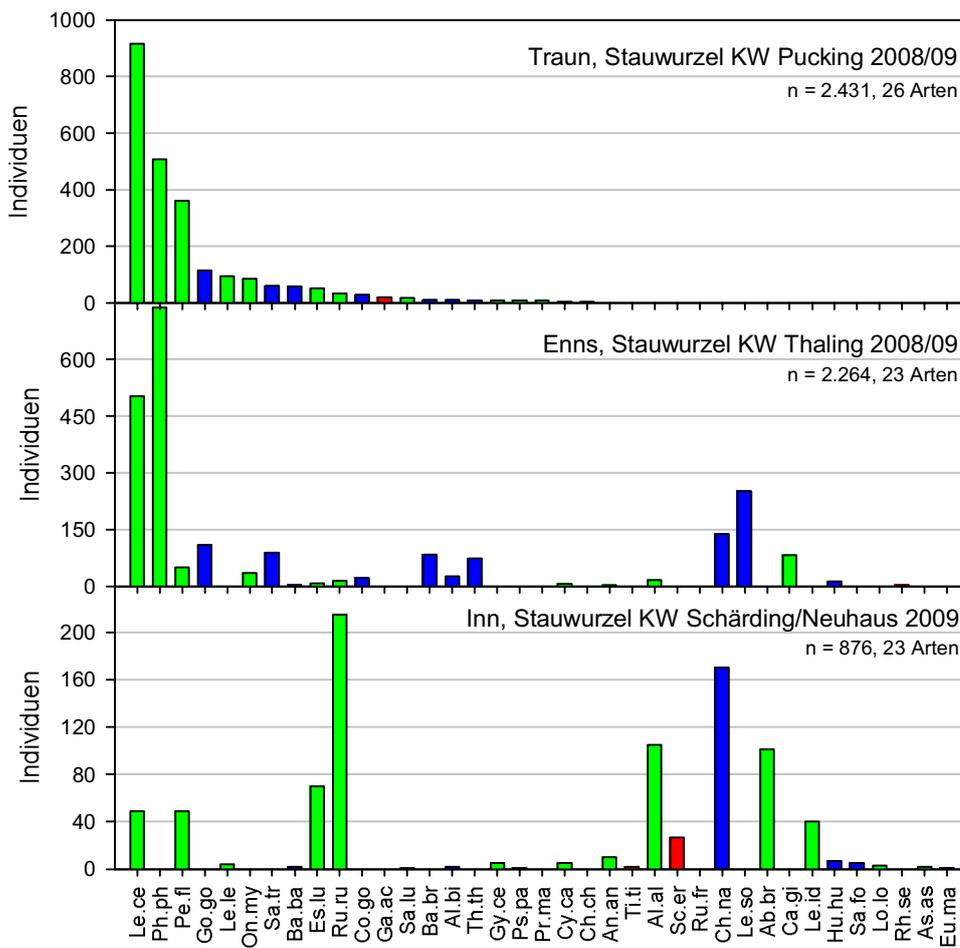


Abbildung 36: Art-Rang-Kurven aus Stauwurzeln an der Traun, Enns und am Inn im Vergleich.

Beim Traun-Stau Pucking und dem Enns-Stau Thaling handelt es sich um stark durch **Stau** beeinflusste Gewässerabschnitte mit weitgehend ausgesprochen monotonen, strukturarmen Uferzonen. Dementsprechend sind die Fischbestände dort sehr massiv beeinträchtigt und quantitativ auf einem geringen Niveau. Die Dominanzverhältnisse zeigen, dass nur wenige Arten bestandsbildend vorkommen. Dies sind an der *Enns* vor allem Elritze und Aitel.

Auch im *Inn*-Stauraum Ingling liegen sehr geringe Fischdichten vor, wie sich an der geringen Grundgesamtheit bei zwei aktuellen Erhebungen zeigt. Wie bereits aus der Stauwurzel bekannt, unterscheiden sich die fischökologischen Verhältnisse durch das Vorkommen von typischen potamalen Arten (z.B. Donaukaulbarsch, Schied, Schrätzer, Zobel).

An der *Traun* sind hingegen der nicht standortheimische Stichling, juvenile Hechte und bereits deutlich abgeschlagen Aitel und Flussbarsch dominant. Alle anderen Arten sind nur anhand weniger oder einzelner Individuen nachweisbar. Es handelt sich um einen außerordentlich stark gestörten Fischbestand.

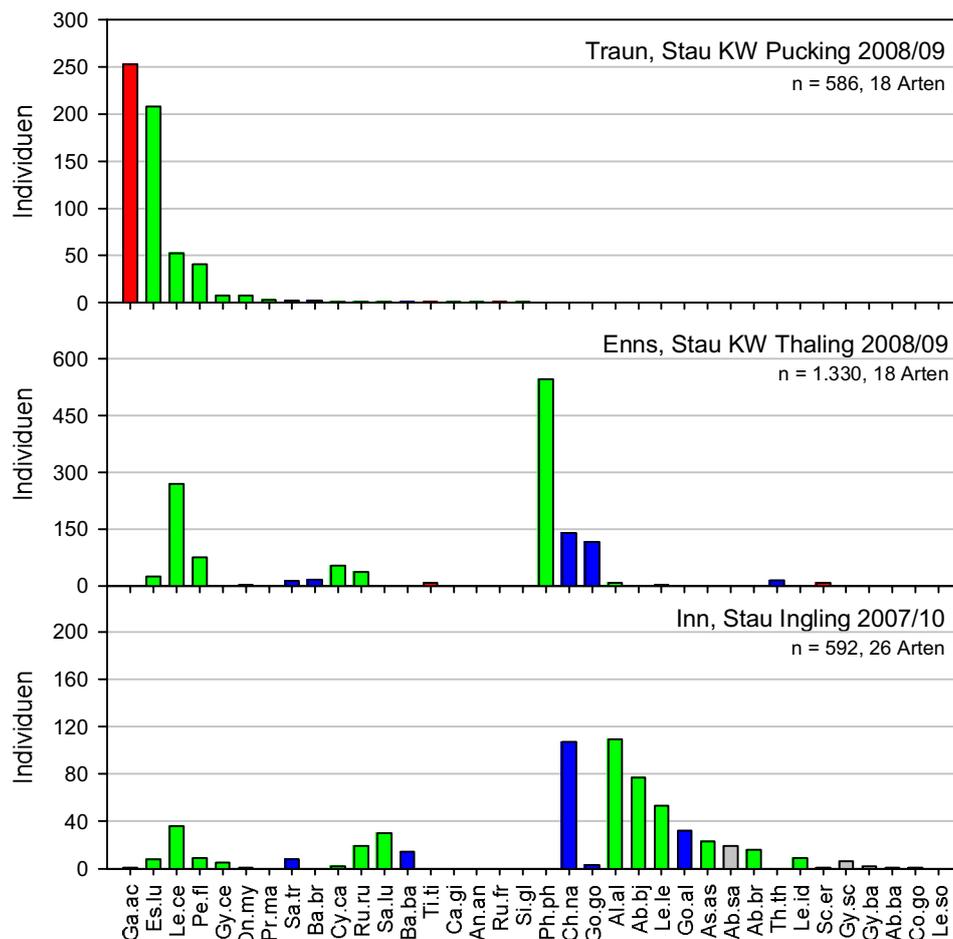


Abbildung 37: Art-Rang-Kurven aus Staubereichen an der Traun, Enns und am Inn im Vergleich.

Wie gezeigt werden konnte, weichen die fischökologischen Verhältnisse in unterschiedlich überprägten Abschnitten quantitativ und qualitativ durchwegs stark vom Leitbild bzw. von naturnahen Verhältnissen ab. Dementsprechend ist ein hoher Sanierungsbedarf abzuleiten. Zur Annäherung an das Ziel „guter Zustand“ bzw. „gutes Potential“ sind insbesondere eine Sanierung der Bestände der Leitfischarten Nase und Äsche notwendig. Diese sind für das Ergebnis der nationalen Bewertungsmethode besonders stark Ausschlag gebend. Auch zur Sanierung der über weite Strecken zu geringen Fischbiomasse sollte der Fokus auf diese rheophilen Leitfischarten gerichtet werden. Dies ist bei der Priorisierung von Maßnahmen zu berücksichtigen.

### 8.3 Überlegungen zur Sanierung, Berücksichtigung der Leitart Nase

#### Sanierbarkeit fischökologischer Zustand

Die Möglichkeit einer Sanierung des ökologischen Zustands soll anhand des Qualitätselements Fische am Beispiel zweier Abschnitte mit guten Fischdaten näher betrachtet werden. Einerseits der Stauwurzel KW Pucking (erheblich veränderter Wasserkörper; sehr monotoner Abschnitt), wo zur Erreichung des guten Potentials im Wasserkörper ein guter fischökologischer Zustand in der Stauwurzel erforderlich ist. Und zweitens in der Fließstrecke Lambach-Gunskirchen, wo aus 2 Abschnitten (ober- und unterhalb der Almmündung) aktuelle Fischdaten verfügbar sind. Ziel ist dort ein guter ökologischer Zustand.

Es wird simuliert, welche fischökologischen Verbesserungen notwendig sind, um eine Reaktion des Fisch Index Austria (FIA) auf einen Wert besser als 2,50 zu erreichen.

Vorweg ist festzuhalten, dass in der Stauwurzel in beiden Jahren das K.O. Kriterium Fischbiomasse von  $50 \text{ kg ha}^{-1}$  knapp übertroffen wurde (Berechnung nur anhand der ufernahen Biomasse). In der Fließstrecke lagen die Erhebungen 2007 teils unter, 2009 aber durchwegs über dem K.O. Kriterium. Eine Konsolidierung der Fischbiomasse ist daher Grundbedingung für eine Zielerreichung in beiden Abschnitten.

Der nominelle Wert des FIA wird für die in Tabelle 37 gelisteten Szenarien berechnet. Dabei werden jene Parameter, die stark in das Ergebnis eingehen, variiert und kombiniert. Es wird beispielsweise angenommen, dass alle typischen Begleitarten nachweisbar sind (aktuell wurden nur 8 bis 11 der 15 typischen Begleitarten), alle Leitarten (also auch die derzeit fehlende Nase) vorkommen, und/oder die Altersstrukturbewertungen der Leitarten auf 2, jene der typischen Begleitarten auf 3 (oder besser wenn bereits derzeit besser) verbessert werden. Dies sind Annahmen, die anhand von Erfahrungen der Reaktion von Fischbeständen auf Strukturierungsmaßnahmen günstigenfalls erreichbar erscheinen.

Tabelle 40: Aktuelle FIA-Bewertung (exkl. Biomasse) und Szenarien mit verbesserter Nachweisbarkeit und/oder Altersstrukturbewertung (AB) bei den Leitarten (l) und typischen Begleitarten (b). SW .. Stauwurzel; FS .. Fließstrecke.

Nr.	Szenario	SW Pucking 2008	SW Pucking 2009	FS oh. Almspitz 2009	FS uh. Almspitz 2009
0	Aktuelle Bewertung 2008/2009	2,85	3,27	2,99	3,14
1	Szenario: alle b vorhanden	2,69	3,11	2,81	2,95
2	Szenario: alle AB der l $\leq$ 2, b $\leq$ 3	2,63	2,96	2,83	2,99
3	Szenario: alle b vorhanden und alle AB der l $\leq$ 2 und der b $\leq$ 3	2,41	2,70	2,59	2,73
4	Wie 2008/09 aber mit Nase (4)	2,30	2,71	2,43	2,58
5	Wie 2008/09 aber mit Nase (3)	2,19	2,60	2,32	2,47
6	Wie 2008/09 aber mit Nase (3) und allen b	2,02	2,45	2,14	2,28
7	Wie 2008/09 aber mit Nase (4) und AB der l $\leq$ 2, b $\leq$ 3	2,07	2,24	2,16	2,33

Diese Simulation zeigt, dass eine Zielerreichung praktisch nur dann erreichbar ist, wenn ein Bestand der Leitart Nase etabliert wird (Szenario 5 und folgende). Wenn nicht alle Leitarten vorkommen, so ist eine Zielerreichung nur abschnittsweise und mit unrealistisch ausgeprägten Verbesserungen bei den übrigen Arten erreichbar (Szenario 3).

Zusätzlich ist eine Sanierung der Nachweisbarkeit der typischen Begleitarten (Szenario 6) oder der Altersstrukturbewertungen (Szenario 7) notwendig, um eine durchgehende und abgesicherte Zielerreichung zu erreichen. In der Praxis werden den Lebensraum verbessernde Maßnahmen in einem gewissen Ausmaß beide Aspekte bedienen können.

Als entscheidendes Ergebnis dieser Simulation ist abzuleiten, dass die Zielerreichung grundsätzlich möglich ist, dafür aber jedenfalls eine **Wiederherstellung von Beständen der Leitart Nase erforderlich** ist.

### **Sanierung von Beständen der Leitfischart Nase**

In der Traun und Ager im Bereich Lambach wurde in den Jahren 2006 bis 2009 im Rahmen eines Wiederansiedlungsprojektes etwa 340.000 Stück Nasen unterschiedlicher Größen besetzt. Im Zuge von sehr umfangreichen Bestandserhebungen in den darauf folgenden Jahren konnten in diesem Bereich und stromab folgenden Traun-Abschnitten aber keine einzige Nase wiedergefangen werden (weder bei sehr umfangreichen Befischungen im Zuge des „Wärmelastplans“ bzw. der „Gewässerentwicklung Untere Traun“ 2007 und 2009, noch im Zuge der GZÜV im Stau/Stauwurzel KW Pucking 2008 und 2009 oder von Befischungen im Rahmen einer Funktionskontrolle einer FAH; ZAUNER ET AL. 2009; MELCHER ET AL. 2009; BERG & GUMPINGER 2009). Lediglich zwei inoffizielle Fänge von Nasen (um die 20 cm Länge) dürften gelungen sein, einer im Zuge einer Elektrobefischung im Aiterbach-Unterlauf im Jahr 2011 und einer 2013 durch einen Anglerfang im Welser Mühlbach (SCHAUER ET AL. 2014; BERG, Mittlg. 2014).

Anhand dieses Bildes ist sehr wahrscheinlich anzunehmen, dass das Nasen-Wiederansiedlungsprojekt nicht zur Etablierung eines Bestandes geführt hat. Grundsätzlich können folgende Gründe dafür diskutiert werden:

- Die Lebensraumqualität in der Traun ist trotz sanierter Güte aufgrund der hydromorphologischen Belastungen nicht ausreichend
- Die Besatzfische weisen eine nicht ausreichende Qualität auf, um einen Bestand zu gründen (Domestizierungserscheinungen, Abwanderung nach Besatz, Genetik etc.)
- Der Prädationsdruck durch fischfressende Vögel ist so hoch, dass die Etablierung eines Bestands dieser sensiblen Art erschwert wird.

Wahrscheinlich trifft eine Kombination dieser und ggf. weiterer Faktoren zu. Hydromorphologische Defizite sind jedenfalls mit Sicherheit sehr wesentlich dafür Ausschlag gebend, dass derzeit kein Nasenbestand an der Traun vorkommt (Durchgängigkeit – keine natürliche Wiederbesiedlungsmöglichkeit; fehlende Trittsteinbiotope und Schlüssellebensräume) und durch Besatz nicht re-etabliert werden konnte (Strukturdefizite). Daher sind die Ansprüche der Leitart Nase bei Anstrengungen zur Sanierung besonders zu berücksichtigen (siehe Abbildung 38). Diese decken auch jene der übrigen Leit- und Begleitfischarten weitgehend ab.

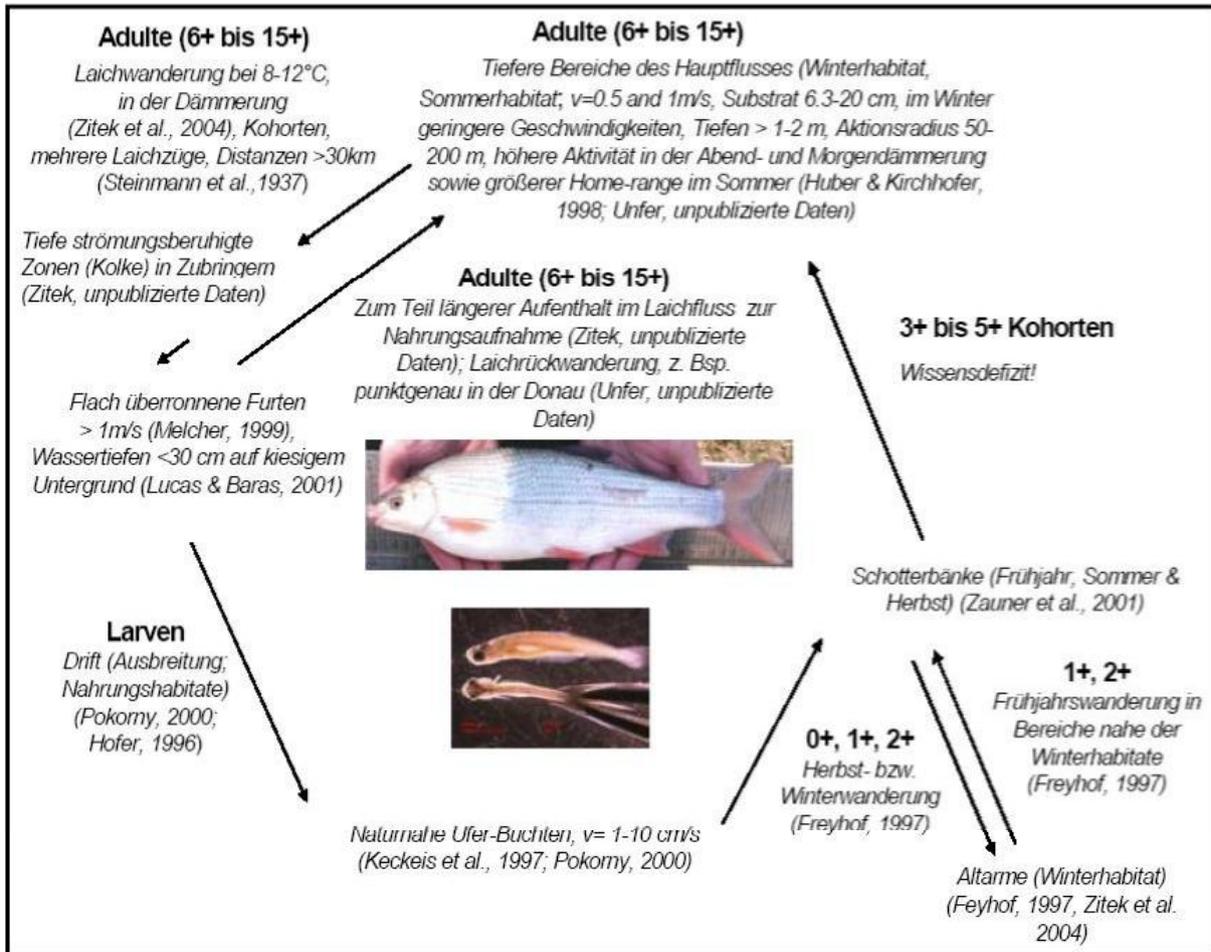


Abbildung 38: Habitatsprüche der Altersstadien der Nase im saisonalen Verlauf (Aus: ZITEK ET AL. 2007)

Erreichbarkeit der Lebensräume (longitudinale Durchgängigkeit)

Die Nase ist derzeit in der Traun stromauf KW Traunwehr (Fluss-km 8) ausgestorben. Die stromauf gerichtete Durchgängigkeit spielt daher nicht nur zur Vernetzung von Lebensräumen, sondern ganz grundlegend für die Erreichbarkeit von ehemals besiedelten Flussabschnitten eine Rolle.

Fischwanderhilfen sind Hilfsmittel, um die Barrierewirkung von Querbauwerken gegenüber stromaufgerichteten Wanderungen zu verringern oder im Optimalfall mehr oder weniger aufzuheben. Es gibt allerdings nur sehr wenige Beispiele, dass Nasen quantitativ über Fischeaufstiegshilfen gewandert sind. Es ist zum derzeitigen Kenntnisstand nicht auszuschließen, dass auch Typen von Fischwanderhilfen, die entsprechend des FAH-Leitfadens (BMLFUW, Hrsg. 2012) ausgeführt und dimensioniert wurden, für die Nase nur eingeschränkt funktionsfähig sind. Dies kann insbesondere den quantitativen Aspekt betreffen. Der quantitative Aufstieg hat an Flüssen wie der Traun eine besondere Bedeutung, weil nur bei stark ausgeprägten Längswanderungen eine ausreichende Strahlwirkung über lange Abschnitte ohne nennenswerte Trittsteinbiotope hinweg (z.B. Stauräume Pucking + Marchtrenk) zu erwarten ist.

Ein wahrscheinlicher Grund für die häufig zu beobachtende, eingeschränkte Funktionsfähigkeit von FAHs für Nasen kann darin liegen, dass FAHs mit eingegengtem Migrationskorridor (z.B. Schlitzpass, Tümpelpass) bei der Durchwanderung ein Auflösen der Schwarmstruktur erfordern, und bei der Nase diesbezüglich Verhaltensbarrieren ausgeprägt sind. Diese können beim Einwandern aus einem großen Fluss in eine vergleichsweise kleine Fischwanderhilfe besonders ausgeprägt sein. Weiters können die derzeit vorhandenen Ergebnisse so interpretiert werden,

dass FAH-Typen mit Sohlprüngen (Tümpelpässe, Riegelrampen etc.) von Nasen nur schlecht angenommen werden.

Daher sollten nach Möglichkeit **FAH-Typen** umgesetzt werden, die **keine Sohlprünge** beinhalten und **keine Einengungen** aufweisen, sodass sie schwarmweise durchwandert werden können (Umgehungsgerinne, Umgehungsarme, asymmetrische Raugerinne und Rampen ohne Riegelstruktur). Möglicherweise sind auch große Vertical Slot Fischpässe geeignet (Schlitzbreite 0,45 m und mehr), wenngleich den Autoren dafür noch keine erfolgreich gemonitorten Beispiele bekannt sind. Das Problem fehlender **Trittsteinbiotope** in langen Stauen kann nur durch Umgehungsarme beseitigt werden.

Über den Aspekt der Durchwanderbarkeit hat der FAH-Leitfaden auch bezüglich der Auffindbarkeit bzw. einer ausreichenden **Lockströmung** Berücksichtigung zu finden. In großen Flüssen wie der Traun reicht dazu die minimale Wassermenge, die für die Durchwanderbarkeit erforderlich ist, in der Regel nicht aus.

Die Möglichkeit von **Rückwanderungen** ohne erhöhte Mortalität ist im Fall der Nase und der Traun von besonders hoher Bedeutung. Einerseits, weil der Nasenbestand im Unterwasser (aufstiegswilliges Potential, Donau) gering ist, sodass bei einer erhöhten Mortalität bei stromab gerichteten Wanderungen Gefahr besteht, rückwirkend auch diesen Bestand zu gefährden. Andererseits aufgrund der großen Zahl an Querbauwerken und Abschnitten ohne Wirkung als Trittsteinbiotop. Wie Simulationen gezeigt haben, können – insbesondere bei einer langlebigen Art wie der Nase - bereits um wenige Prozent erhöhte Sterblichkeiten zu einem ausgeprägten Rückgang von Populationsgrößen von Flussfischen führen (ZITEK ET AL. 2013; unveröff. Ergebnisse ezb-TB Zauner).

Diese Problematik sollte durch geeignete **Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen** berücksichtigt werden. Zum gegebenen Zeitpunkt sind diesbezüglich auch in Flüssen der Größenordnung der Traun schon Erfolg versprechende Lösungen verfügbar. Umgekehrt haben sich Lösungen wie einfache, ein Wehr durchdringende Rohre, als für den Fischabstieg nicht funktionsfähig erwiesen.

#### Laterale Vernetzung der Lebensräume

Wenn im Hauptarm eines Gewässers die im Alters- und Jahresverlauf notwendigen Teillebensräume nicht eng verzahnt vorhanden sind, ist zur Wiederherstellung der Bestände eine räumlich weiter reichende Vernetzung notwendig. Dies ist an der Traun in vielen Teilbereichen (z.B. monotone Stauräume mit beschränktem Revitalisierungspotential) besonders ausgeprägt der Fall. Zusätzlich zur longitudinalen Vernetzung (Donau bis Ager bzw. Traunfall) sind dazu folgende Maßnahmen wichtig:

- Nasenpassierbare Durchgängigkeit in Zubringer, besonders in größere und solche mit potamaler oder hyporhithraler Charakteristik (Krems, Sipbach, Aiterbach, Alm)
- Vernetzung mit staubegleitenden Gewässern durch Umgehungsarme
- Wiederherstellung und Vernetzung von einseitig angebundenen Altarmen (Winter- und Refugialhabitate) und Nebenarmen (Laich-, Juvenil- und Nahrungshabitate)

#### Verfügbarkeit von Lebensräumen (Strukturmaßnahmen)

In weiten Bereichen der Traun fehlen derzeit grundlegende Schlüsselhabitate der Nase weitgehend oder vollständig (vgl. Abbildung 38). Eine Re-Etablierung von Beständen ist unter diesen Voraussetzungen bei alleiniger Herstellung der Durchgängigkeit unwahrscheinlich. Durch geeignete Strukturmaßnahmen müssen daher folgende Teilhabitate hergestellt werden:

- Stark überströmte Laichplätze ( $v \geq 1$  m/s) mit kiesiger, nicht kolmatierter Sohle

- Flachuferzonen und sich erwärmende Buchtbereiche (Larval- und Juvenilhabitate), die bei verschiedenen Wasserständen verfügbar sind (hohe Bedeutung eines flach ansteigenden Gradienten)
- Strukturreiche, unterschiedlich stark strömende Abschnitte im Hauptstrom (Habitate für subadulte und adulte Nasen)
- Angebundene, stagnierende Gewässer (Winter- und Refugialhabitate)



Abbildung 39: Links: Nasenlaichplatz auf einer flachen, rasch überstromten Furt (Mattig). Rechts: Massenhaft Nasenlarven in einer flachen Bucht (Neustiftgraben).



Abbildung 40: Ein dynamischer Nebenarm kann hochwertige Lebensräume für alle Altersstadien bieten (Donau-Nebenarm Pritzenau, Life Wachau).

Die Ergebnisse bereits umgesetzter Strukturierungsmaßnahmen (Kiesbänke, durchströmte Nebenarme) zeigen, dass dadurch eine massive Stützung des Naturaufkommens der Nase erreicht werden kann, die bis hin zu adulten Lebensstadien zu einer Trendumkehr der Bestandsentwicklung geführt hat (z.B. ZAUNER ET AL. 2001; RATSCHAN ET AL. 2012).

Die autökologischen Ansprüche der beiden anderen Leitarten der Traun (**Barbe und Äsche**) ähneln jenen der Nase stark. Spezifisch für die Nase ist aber die besonders hohe Bedeutung sehr

stark strömender Laichhabitate und die besonders hohe Präferenz sehr flacher Larval- und Juvenilhabitate.

Nachhaltig beständig und wirksam können diese Teilhabitate dann erreicht werden, wenn sich Strukturmaßnahmen so weit wie möglich am hydromorphologischen Leitbild orientieren (siehe Kapitel 7).

## 9 Generelle Überlegungen zu den Maßnahmen und Maßnahmentypen

Die Restrukturierungsmaßnahmen sollen generell möglichst stark am morphologischen Leitbild (siehe Kapitel 7) orientiert sein. Dadurch ist gewährleistet, dass standorttypische Prozesse wieder stattfinden und möglichst alle Pflanzen- und Tiergesellschaften, welche sich evolutionär an diesen Lebensraum angepasst haben, adäquate Habitate vorfinden.

Im Folgenden werden die wichtigsten ökologischen Wirkungen der Maßnahmen beschrieben. Des Weiteren werden relevante Aspekte für den grundsätzlichen Maßnahmenentwurf angeführt (Anordnung von Strukturen in der Staukette, Morphologie der Strukturen, Dauerhaftigkeit der Strukturen etc.). Bei den Beschreibungen der Maßnahmentypen wird zum Teil auf vorhergehende Berichtsteile Bezug genommen, vor allem auf das flussmorphologische Leitbild (siehe Kapitel 7).

### 9.1 Schotterbank

Im Wesentlichen wird bei dieser Maßnahme ein steiles, in der Regel mit Blockwurf gesichertes Ufer durch Vorschüttung bzw. Uferrückbau in ein flaches Kiesufer mit natürlichem Wasser-Land-Übergang umgewandelt. Je nach Platzverfügbarkeit ist ein möglichst flacher Ufergradient herzustellen. Stark angeströmte Kiesbänke sind heute im Vergleich zum Leitbild sehr selten und daher als ökologisch besonders wertvoller anzusehen (HOHENSINNER, 1995), was für deren Umsetzung eine hohe Priorität ergibt.



Abbildung 41:  
Natürliche Kiesbank  
an der Isar

Organismengruppen, welche am stärksten von derartigen Strukturen profitieren, sind rheophile, aquatische Organismen, Pionierfluren und bei entsprechender Ab gelegenheit auch Schotterbrüter. Aus fischökologischer Sicht ist die Funktion als Laich- und Jungfischhabitat Rheophiler zu nennen. Für das Nahrungshabitat Adler, speziell Nasen, sind vor allem die großen, seicht überströmten Flächen mit hoher Primärproduktion wesentlich.

In Bereichen mit Stau einfluss ist bei der Planung von Kiesbänken die Verlandungsproblematik zu beachten. Obwohl die Traun über eine vergleichsweise geringe Schwebstoffkonzentration verfügt

(siehe Kapitel 4.2) ist bei diesem Maßnahmentyp generell die Verlandung mit Feinsedimenten ein deutlich geringeres Problem als bei Gewässervernetzungen. Der sehr große hydraulische Radius führt dazu, dass die in den Uferbereichen wirkenden Scherkräfte (Schleppspannungen) auch bei geringem Gefälle noch vergleichsweise hoch sind und Feinsedimentanlandungen hintan halten.

Wesentlich ist jedoch, dass im Bereich von zu schaffenden Schotterbänken noch starke Wasserspiegelschwankungen stattfinden, da sonst der Übergangsbereich zwischen Wasser und Land sehr eng ist und ein Großteil der Struktur bewachsen wird bzw. permanent unter Wasser liegt. Die typische Abfolge (siehe Abbildung 42) der Habitatbedingungen im Ökoton Land-Wasser kann sich dabei nur ungenügend ausbilden.

Abschnitte im Bereich des Kipppegels von Stauräumen bzw. flussab davon sind aufgrund ihrer geringen bzw. "verkehrten" Wasserspiegelschwankungen für derartige Strukturen nicht geeignet.

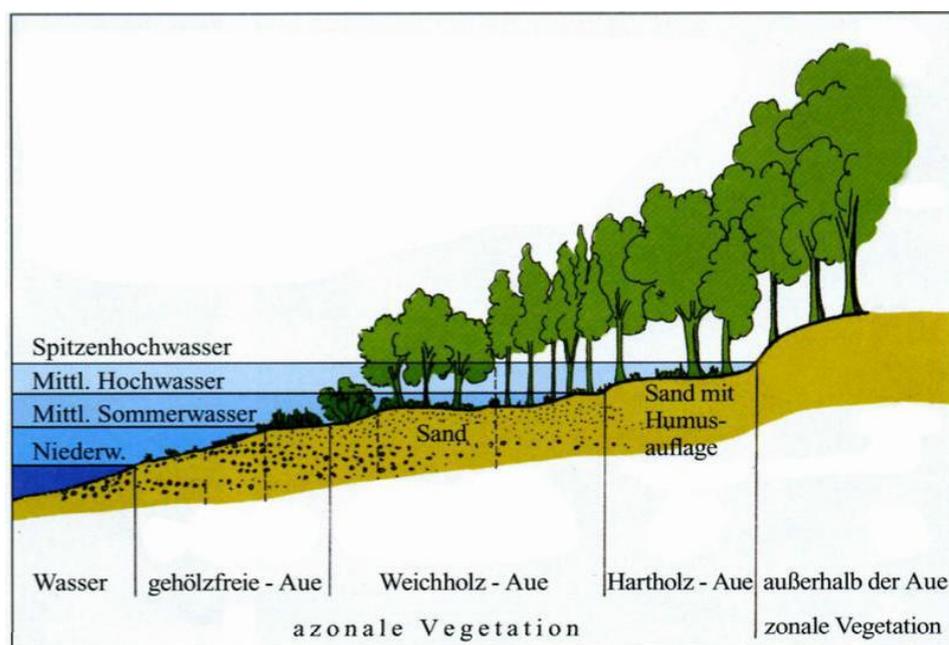


Abbildung 42:  
Zonierung der  
Auevegetation nach  
ELLENBERG, 1986

## 9.2 Insel-Nebenarm-System

Durch vorgelagerte Kiesschüttungen können Inselformen erzeugt werden. Inseln, welche deutlich über den Mittelwasserspiegel hinausreichen, werden von dauerhafter Vegetation besiedelt. Dadurch entsteht unter Umständen eine Beeinflussung der Hochwasserspiegellagen, welche unter Umständen nicht toleriert werden kann. Vielfach sind daher nur Inselformen möglich, die gering über Mittelwasser hinausreichen. So entstehen auf den Hochflächen Bereiche, welche vor allem für Pionierpflanzen und Kiesbrüter interessant sind. Liegen Inseln noch tiefer, so können sich nur in langen Niederwasserphasen Pioniergewächse vorübergehend ansiedeln. Derartige Strukturen bieten vor allem für strömungsliebende aquatische Organismen wertvolle Standorte.



Abbildung 43: Insel-Nebenarm-System an der Isar

Im Falle von Aufweitungen bzw. profilneutralen Umlagerungen können auch Inseln mit potentiellen Sukzessionsstufen der Vegetation bis zur weichen Au zugelassen werden. (vgl. Abbildung 44).

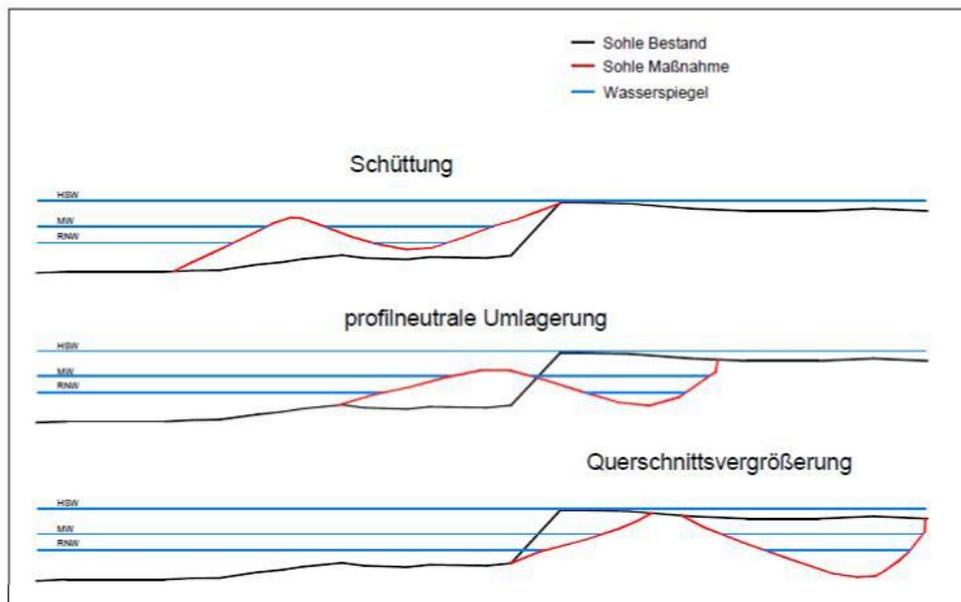


Abbildung 44: Schematische Darstellung verschiedener Bauweisen von Strukturierungsmaßnahmen (flaches Kiesufer, Insel, Nebenarm) im Profil.

Durch die flachen Kiesufer entstehen ähnlich positive ökologische Effekte wie für den Maßnahmentyp Schotterbank (siehe Kapitel 9.1) Durch Inselbildung wird die Uferlinie in diesem Bereich verdreifacht. Für Schotterbrüter und andere Wasservögel bieten die weniger leicht zugänglichen Inselbereiche wichtige Reproduktionsareale bzw. Rückzugsgebiete.

### 9.3 Großer durchströmter Nebenarm

Bei entsprechender Flächenverfügbarkeit können in Fließstrecken und Stauwurzeln große durchströmte Nebenarme hergestellt werden. Wesentlich ist, dass die Anbindung abflusstark und die Gefälleverhältnisse ausreichend sind, damit keine Verlandung mit Feinsedimenten erfolgt. Um einen starken Fließgewässercharakter im Nebenarm zu schaffen, sind große Nebenarme besser geeignet als kleine Arme. Durch den größeren hydraulischen Radius entstehen höhere Fließgeschwindigkeit und eine stärkere morphologische Dynamik. Bei der Neuschaffung von Nebenarmen durch Baggern können großflächig typische Strukturen wie angeströmte Kiesbänke mit flachem Gradienten wiederhergestellt werden.

Als ökologisch hoch attraktive Struktur kommt der Schaffung von großen durchströmten Nebenarmen eine hohe Priorität zu.



Abbildung 45: Neu geschaffener Nebenarm (rechts) mit Kiesumlagerung in den Hauptarm (links) der Ybbs (LIFE+ Projekt Mostviertel).

### 9.4 Kleiner Nebenarm

Entsprechend dem Leitbild sind kleinere Nebenarme feiner strukturiert, stärker gewunden und von geringeren Fließgeschwindigkeiten geprägt. Bei der Wiederherstellung derartiger Strukturen ist unter den veränderten Gefälleverhältnissen und dem grundsätzlich kleinen hydraulischen Radius kleinerer Nebenarme die Verlandung mit Feinsedimenten ein virulentes Problem.

Sinuose Laufformen kleiner Nebenarme sind daher bei reduziertem Gefälle zu vermeiden. Als in ihrer Dauerhaftigkeit positiver zu sehen sind eher gestreckte und nahe dem Hauptstrom gelegene Arme bzw. Verbindungen von großen Nebenarmen mit dem Hauptstrom.

In Bereichen mit Geschiebetrieb ist zu beachten, dass aus den Böschungen nachrutschender bzw. aus dem Hautstrom eingetragener Kies die Sohle des Nebenarms wesentlich anheben kann. Nebenarme sind dann in ihrer Gesamtheit entsprechend breiter und tiefer zu konzipieren sind, speziell im und nahe dem Einströmbereich. Strukturen, welche die Ablagerung von Geschiebe provozieren (Knick in der Linienführung, Engstellen) sind zu vermeiden. Ebenso Einengungen im Längsverlauf, die zu einem diskontinuierlichen Längsgefälle und reduzierten Schleppkräften abseits solcher lokaler Engstellen führen.

## 9.5 Umgehungsarm

Durch Umgehungsarme werden Stauräume und Aubereiche in natürlicher Art und Weise miteinander vernetzt und somit ein wertvoller Habitatverbund erreicht. Zudem werden durch die Herstellung natürlicher Umgehungsgerinne Auwaldbereiche durch Wasserspiegelschwankungen wieder entsprechend dynamisiert und neuer leitbildkonformer Lebensraum für wassergebundene Organismen und Auwäldzönosen geschaffen. Entscheidend für die hohe und nachhaltige erhaltbare ökologische Qualität von Umgehungsarmen ist eine dynamische Dotation (inkl. morphodynamisch wirksamen Hochwässern).

Als bereits umgesetztes, großzügiges Beispiel kann die Flutmulde Machland dienen. In den nächsten Jahren werden einige weitere, viele Kilometer lange Umgehungsarme als Fischwanderhilfen an der Donau umgesetzt.

In der nachfolgenden Abbildung 46 werden als Beispiele für eine mögliche morphologische Ausformung und Dimensionierung ein im Jahr 2011 umgesetztes Revitalisierungsprojekt an der Naarn bzw. eine naturnahe Restwasserstrecke des Pielachunterlaufs herangezogen. Das Gefälle beträgt in beiden Fällen, ähnlich dem der ursprünglichen Traun, ca. 2 ‰.



Abbildung 46: Links: Restwasserstrecke der Pielach (Mühlau); Rechts: Revitalisierungsprojekt an der Naarn

Derartige Nebenarme erstrecken sich meist über viele Kilometer und bieten trotz vergleichsweise geringem Abfluss großflächig annähernd standorttypische und dynamische Habitate. Besonders hervorzuheben ist dabei die lange Uferlinie, welche eine Fülle an Mangelhabitaten bereitstellt.

Nebenarme, welche parallel zu Kraftwerken verlaufen, zeichnen sich durch mehrere ökomorphologische Vorteile aus:

- Im Nebenarm herrscht standorttypisches, natürliches Gefälle, wodurch leitbildkonforme Lebensraumverhältnisse entstehen und typische morphologische Prozesse ermöglicht

werden. Das natürliche Gefälle führt auch zu geringeren Problemen in Bezug auf Verlandungen durch Feinsedimente.

- Die Stauräume und Aubereiche werden auf natürliche Weise miteinander verbunden wodurch ein wertvoller Habitatverbund entsteht.
- Im Auwald hinter den Rückstaudämmen werden wieder natürliche Wasserspiegelschwankungen erzeugt, welche für die typischen Auwaldzönosen wesentlich sind (JÜRGING & PATT, 2005; MADER, 1989).

Um die ökologische Funktionsfähigkeit eines Umgehungsarmes zu gewährleisten, sind verschiedene Aspekte zu beachten.

- So sind im Zuge einer Konzeption mittels Berechnungen jene Abflussmenge zu ermitteln, welche einerseits die ökologische Funktionsfähigkeit und andererseits eine positive, nachhaltige morphologische Entwicklung des Gerinnes gewährleisten. Die entsprechenden Berechnungen sind für verschiedene Wasserstände durchzuführen und in Bezug auf Verlandungswahrscheinlichkeit und Erhalt des Fließgewässercharakters zu diskutieren.
- Nebenarmbindung bzw. Abflusshydrologie

Die Traun war ursprünglich durch ausgeprägte Wasserspiegelschwanken geprägt. Heute lässt sich ein ähnliches Ausmaß an Wasserspiegelschwankungen in einer Staukette am ehesten noch in den Stauwurzelbereichen beobachten. Daher eignen sich diese Bereiche für dynamische, vom Wasserstand der Traun abhängige Dotationen von Nebenarmsystemen in den Aubereichen. In den bereits stark staubeeinflussten Abschnitten ist eine selbständige Dotation der Au über ein entsprechend profiliertes Einlaufbauwerk möglich.

Neben der Dotation aus der Stauwurzel können auch noch andere Abflussquellen für den dynamischen Nebenarm herangezogen werden. Die Abflussmenge des Nebenarms kann sich aus folgenden Komponenten zusammensetzen (siehe auch Abbildung 48):

- Qualmwasser: Durch die Rückstaudämme der Kraftwerke wird aufgrund des Niveauunterschieds Grundwasser gedrückt, welches in der dahinter liegenden Au zu Tage tritt und meist in so genannten Qualmgängen abgeleitet wird. Die Abflussmenge der Qualmwässer reicht von einigen hundert Litern pro Sekunde im oberen Bereich der Rückstaudämme bis zu wenigen m<sup>3</sup>/s im unteren Bereich der Dämme. Qualmwässer unterscheiden sich vom Oberflächenwasser vor allem hinsichtlich des Temperaturregimes und der Trübe. Qualmgänge sind künstliche, geradlinige Gerinne (vgl. Abbildung 47), welche sich bei entsprechender Umgestaltung zu einem naturnahen „Nebenarm von Stauwurzel zu Stauwurzel“ adaptieren lassen.



Abbildung 47: Qualmwassergang Stauraum Pucking

- Zubringer: Im Zuge der Aufdämmungen in Folge des Kraftwerksbaus in Beckenlagen mussten oftmals Zubringer parallel zum Hauptstrom, durch den begleitenden Austreifen bis ins nächste Kraftwerksunterwasser umgeleitet werden. Dadurch entstanden vielfach Augerinne, welche sich zu einem naturnahen „Nebenarm von Stauwurzel zu Stauwurzel“ adaptieren lassen.
- Ausleiten von Wassermengen aus der Stauwurzel: Wesentlich ist, dass der Anteil an Traunwasser im Umgehungsarm nicht zu gering ist, da sonst der Trauncharakter des Umgehungsarmes hinsichtlich Temperaturregime, Chemismus, Saprobie und Abflussschwankungen von den anderen Wässern (Qualmwässern, Zubringern) überdeckt wird.

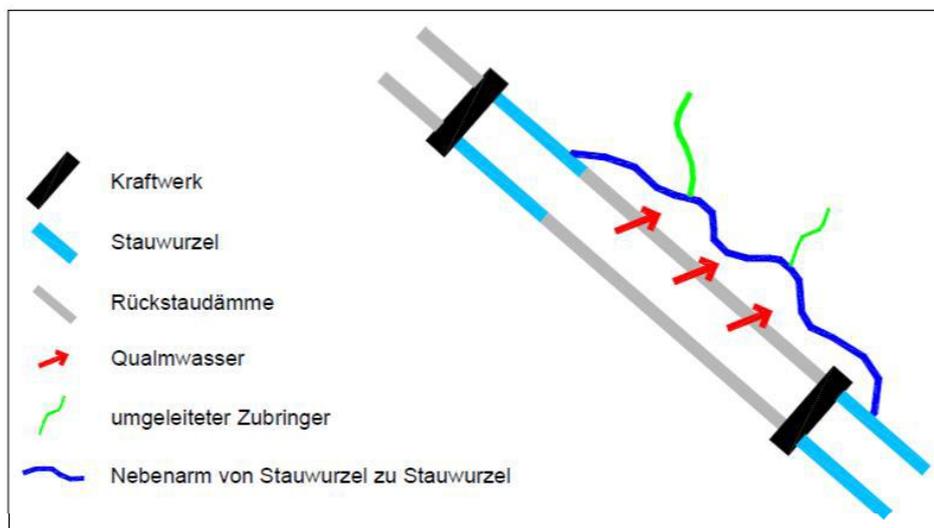


Abbildung 48: Schemaskizze eines Nebenarms von Stauwurzel zu Stauwurzel

Eine vollständige Wiederherstellung der Durchwanderbarkeit für aquatische Organismen an der Traun erscheint aus hydromorphologischer Sicht aufgrund der vorhandenen Staukette nicht erreichbar. Die Schaffung von permanent dotierten Umgehungsarmen, welche die Stauwurzelzonen miteinander verbinden, bietet hier eine stärker Erfolg versprechende Alternative zu den derzeit besonders gängigen Lösungsansätzen wie Umgebungsbach, Tümpelpass, und Vertical Slot etc. Untersuchungen derartiger konventioneller Wanderhilfen zeigten, dass sich durch den Einsatz derartiger Wanderhilfen oft nur zum Teil die gewünschten Effekte erzielen lassen (siehe u.a. EBERSTALLER et al., 2001).

Aus dem historischen Wissen über die ausgeprägte Vagilität aquatisch orientierter Organismen und den Erfahrungen aus dem Monitoring von Fischaufstiegshilfen an potamalen Flüssen der letzten Jahre ist ableitbar, dass neben den mancherorts zu hohen hydraulischen Belastungen sehr oft schlechte Auffindbarkeit (geringe Lockströmung) und zu geringe Dimension der Wanderhilfe (psychologische Hürde für Groß- und Freiwasser bevorzugende Fische) verantwortlich für eine ungenügende Funktion sind. Ein Umgehungsarm von Stauwurzel zu Stauwurzel bietet diesbezüglich entscheidende Vorteile. Die Errichtungskosten müssen bei Umgehungsarmen trotz ihrer großen Erstreckung nicht notwendigerweise höher sein als bei technischen Fischwanderhilfen.

In Tabelle 41 sind die Vor- und Nachteile bei den verschiedenen Möglichkeiten zur Kompensation der Fragmentierung des Fließgewässerlebensraums durch Kraftwerksbauten gelistet.

Tabelle 41: Vor- und Nachteile von Fischaufstiegshilfen (Umgebungsbach, Tümpelpass, Vertical Slot) bzw. Nebenarmen (von Stauwurzel zu Stauwurzel) zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit für aquatisch orientierte Organismen

<b>Umgehung auf kurzem, steilem Weg</b> (Vertical Slot, Umgehungsgerinne, Rampe etc.)	
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>In der Regel gute Auffindbarkeit für flussauf wandernde Fische, da der Einstieg in der Nähe der nicht passierbaren Hauptströmung situiert werden kann.</li> </ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schlechte Auffindbarkeit aufgrund meist geringer Lockströmung bei kleiner OWH.</li> <li>Durchgehender Aufrechterhaltung einer großen Dimension ist aufgrund des baulichen Aufwands nicht möglich – dadurch Einschränkung in der Durchgängigkeit.</li> <li>Meist nur vergleichsweise geringe Dotation möglich. Geringe Dotation und Gerinneweite wirken limitierend für groß gewachsene bzw. Freiwasser liebende und in Schwärmen wandernde Fische Arten (z. B. Huchen, Nase, Wels etc.).</li> <li>Unnatürliches, hohes Energiegefälle (Turbulenz) – hohe physische Barrierewirkung und unnat. Energieverlust, unter Umständen limitierend für gewisse Arten und Altersstadien.</li> <li>Aufstieg in den Stauraum – ein für die meisten Fließgewässerarten nicht oder schlecht nutzbares Habitat.</li> <li>Dotation nur eingeschränkt staffelbar.</li> <li>Auf die Anforderungen bestimmter Arten und Stadien optimiert, speziell bei Vertical Slot sektoral wirksame Maßnahme (nur Fischwanderung)</li> </ul>
<b>Dynamischer Umgehungsarm</b>	
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gute Auffindbarkeit und Durchwanderbarkeit durch große Lockströmung (Dotation aus Donau + Zubringer + Grundwässer)</li> <li>Große, auf natürliche Weise vom Oberwasserstand gesteuerte Dotation möglich - starke Lockströmung vor allem bei Überwasser (ohne energiewirtschaftlichen Entgang).</li> <li>Natürliche Gefälle- und Strömungsverhältnisse und somit uneingeschränkte Passierbarkeit für alle wanderungswilligen Arten und Altersstadien aus Sicht der hydraulischen Belastung.</li> <li>Natürlicher Biotopverbund für alle in und entlang von Fließgewässern migrierenden Organismen.</li> <li>Standorttypischer Lebensraum und Einstand mit vielen Mangelhabitaten (dynamischer Flusslauf, angeströmte Schotterbänke, Sukzessionsflächen, Anbruchufer, Totholz etc.), die zurzeit in der Staukette der Donau nicht oder nur eingeschränkt vorhanden sind.</li> <li>Larvenhabitate für eindriftende bzw. im Nebenarm selbst geschlüpfte Fischlarven</li> <li>Habitatverbund mit Hinterland (Altwässer, überschwemmte Wiese, stagnierende Kleingewässer, Zubringer etc.).</li> <li>Potentiell Migrationshindernis und schlecht nutzbares Habitat Stauraum wird umgangen.</li> <li>Aufstieg in die Stauwurzel – ein für die meisten Fließgewässerarten typisches Habitat</li> <li>Wesentlich stärkerer Beitrag zur Zielerreichung „guter Zustand/Potential“ gemäß WRRL</li> </ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unter Umständen schlechtere Auffindbarkeit, wenn das Nebenarmsystem nicht in unmittelbarer Nähe der Turbinenauslässe einmündet</li> <li>Flächenbedarf</li> </ul>

## 9.6 Einseitig angebundener Nebenarm

Dieser Habitattyp ist vor allem für Fische, Mollusken und für die gewässergebundene Vegetation als wichtiger Lebensraum anzusehen. Für die Reproduktion von phytophilien indifferenten Fischarten ist vor allem die überstaute Ufervegetation bei höheren Wasserständen von besonderer Bedeutung.

Besonders gut geeignete Bereiche für deren Umsetzung befinden sich im Hauptstrom vom Kipppegel flussaufwärts. Je näher die Struktur beim Kipppegel liegt, umso geringer ist die zu erwartende Dynamik hinsichtlich der Wasserspiegelschwankungen. Nichts desto trotz können für die oben erwähnten Organismengruppen wertvolle Habitate geschaffen werden. Eine morphologische Dynamik ist kaum gegeben. Wenn Arme bei Hochwasser stark durchströmt werden, können lokale Umlagerungen stattfinden. Grundsätzlich sind einseitig angebundene Arme von einem stetigen Verlandungstrend geprägt. Für die Umsetzung einseitig angebundener Altarme sind Gewässerformen zu bevorzugen, welche sich längs dem Hauptstrom erstrecken und somit im Nebenarm bei Hochwasser ein Fließgefälle mit entsprechend hohen Fließgeschwindigkeiten erzeugen.

Typisch für die Morphologie derartiger Nebenarme ist der kontinuierliche flache Anstieg der Sohle in Richtung flussauf. Für die Vegetation entstehen dadurch unterschiedlichste Zonen der Sukzession. Bei der Schaffung von derartigen Gewässern ist daher ebenfalls darauf zu achten, dass auf unterschiedlichen Niveaus, von Niederwasser bis stark erhöhtem Mittelwasser, großflächig Flachwasserbereiche entstehen (siehe Abbildung 49).

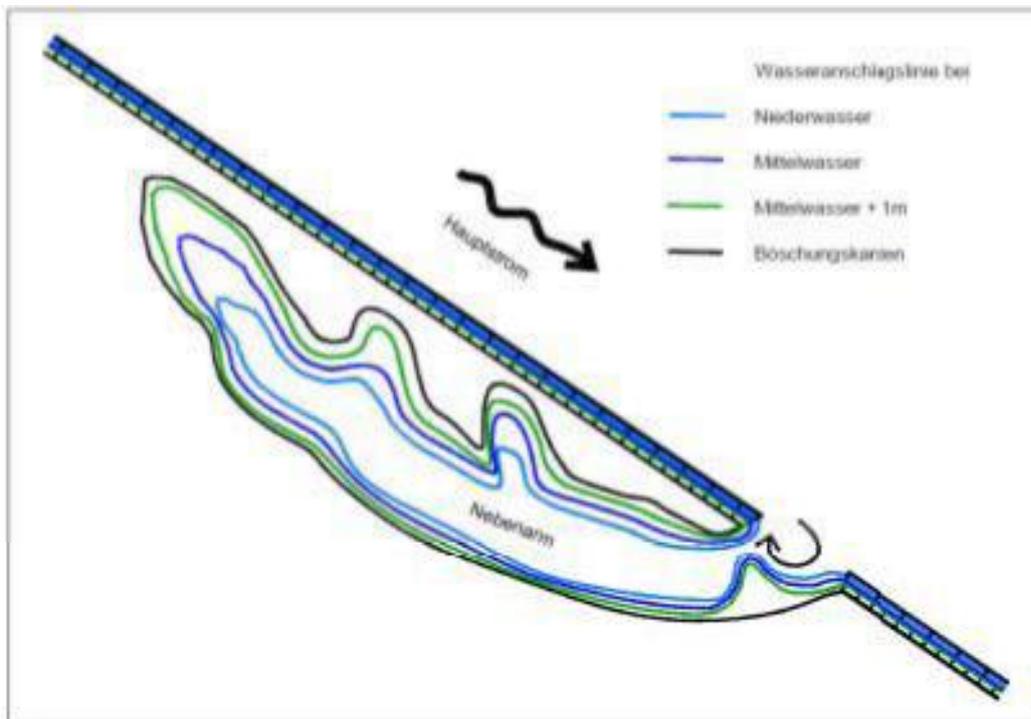


Abbildung 49: Schematische Darstellung des Maßnahmentyps einseitig angebundener Nebenarm

Einseitig angebundene Nebenarme sind daher in Richtung flussauf mit flach auslaufendem Ende zu gestalten. Die Uferzonen in Längsrichtung entwickeln sich in Folge der Durchströmung bei Hochwasser und der damit verbundenen Auflandung mit Feinsedimenten meist zu steilen Böschungen. Eine flache Ausgestaltung dieser Bereiche ist daher meist nicht sehr dauerhaft. Der

weiterer Verlauf von einseitig angebundenen Armen in Richtung flussauf, kann in Form einer Tümpelkette mit Augewässern verschiedener Größe und Sukzession gestaltet werden. Ein morphologischer Vorteil dieser Gestaltungsform, für welche es auch in der ursprünglichen Flusslandschaft natürliche Vorbilder gab, ist, dass diese Gewässerkette bei Hochwasser und flächiger Überflutung als Vorfluter für die umliegende Au fungiert und so relativ hohe Fließgeschwindigkeiten entstehen, welche eine starke Verlandung oft lange Zeit hintan halten können.

Im Mündungsbereich des Nebenarmes können durch Kehrströmungen große Mengen an Feinsedimenten in den Nebenarm eingetragen werden und zur Verlandung beitragen. Um diese sich in den Nebenarm fortsetzenden Kehrströmungen zu reduzieren, kann eine lokale Verengung bei der Mündung gestaltet werden.



Abbildung 50: Nachträgliche Uferabflachung in einem einseitig angebundenen Altarm an der Donau bei Aggsbach in der Wachau (UFG-Projekt; Foto bei Niederwasser).

## 9.7 Isolierte Kleingewässer

Durch das Fehlen von dynamischen Flusssystemen ist die Neuentstehung von Kleingewässern in flussbegleitenden Ausystemen in Österreich heute kaum mehr möglich. In Verbindung mit der vielerorts stattfindenden Eintiefung des Hauptstroms und der zunehmenden Verlandung der Aubereichen sind zudem bestehende Kleingewässer auch unabhängig von direkten menschlichen Eingriffen wie Verfüllung oder Entwässerung, akut vom Verschwinden bedroht. Derartige Gewässer sind vor allem für die aquatische Vegetation, Amphibien und stagnophile Fischzönosen von großer Bedeutung.

Dieser Maßnahmentyp – die Schaffung isolierte Kleingewässer – ist grundsätzlich von denselben Verlandungsprozessen geprägt wie jedes stehende Gewässer. Eine zu häufige Anbindung bzw. Durchströmung kann sich vor allem aus Sicht der Verlandung mit Feinsedimenten als kontraproduktiv auswirken (siehe Kapitel 4.4). Andererseits ist es für stagnophile Fischarten wesentlich, dass die Gewässer von Zeit zu Zeit an den Hauptstrom angebunden sind und ein

Austausch mit anderen Populationen bzw. eine Ausbreitung in andere Gewässerteile erfolgen kann. Die Anbindung sollte daher im mehrjährigen Intervall erfolgen.

Aus dem flussmorphologischen Leitbild ist ersichtlich, dass Gewässer dieses Typs zum Teil weit auseinander gelegen sind (siehe Kapitel 2.2.6). Um eine natürliche Besiedelung bzw. den Austausch zwischen isolierten Kleingewässern zu gewährleisten, sollten diese jedoch nicht allzu weit auseinander gelegen sein (Metapopulation, „Trittsteinbiotop“). Ökologisch erstrebenswert ist auch die Schaffung von lokalen Gruppen dieser Kleingewässer, wobei sich die einzelnen Gewässerteile auf unterschiedlichem Niveau und in unterschiedlichen Sukzessionsstadien befinden sollten. Durch Kombination mit einseitig angebundenen Nebenarmen entstehen auf relativ engen Raum Bereiche mit unterschiedlichem Vernetzungsgrad und verschiedenartigen Lebensgemeinschaften. Bestehende Kleingewässer sollten nach Möglichkeit nicht oder nur teilweise ausgebaggert werden, weil auch die fortgeschrittenen Sukzessionsstadien durch viele gefährdete Artassoziationen besiedelt werden. Stattdessen ist eine Neuschaffung in enger räumlicher Nähe zu bestehenden oder stark verlandeten Kleingewässern zu bevorzugen.

Isolierte Kleingewässer sind in den Lageplänen nur in Einzelfälle dargestellt. Durch die Ausweisung des potentiellen Planungsbereichs für Restrukturierungsmaßnahmen im Vorland ist Bereich für Stillgewässer definiert. Exakte Verortungen sollten infolge detaillierterer Betrachtungen erfolgen.



Abbildung 51: Schaffung eines Altarm-Kleingewässerkomplexes an der Donau in der Schildorfer Au im Bereich eines ehemaligen Fichtenforstes in der Bauphase (Winter 2013/14).

## 9.8 Geschiebemanagement

Die Problematik der Veränderung der Sohlagen und der fortschreitenden Eintiefung der Traun wurde bereits im Kapitel 4.3 Gefälleverhältnisse, Entwicklung der Sohlage behandelt. Als

Folgewirkungen der Eintiefung sind sowohl der Verlust des Fließgewässercharakters in den Stauwurzelbereichen zu nennen, als auch die Verschlechterung der Substratbedingungen in Restwasser- und Fließstrecken sowie der Verlust flacher Ufergradienten.

Die abschnittsweise starke Eintiefung der Traunsohle führt zudem zu einem Absinken des Grundwasserspiegels, wodurch es zur Entkopplung angrenzender Auen kommt und diese trockenfallen. Dies führt entlang der Traun dazu, dass Bestände der ökologisch bedeutsamen weichen Au oftmals nur noch relikitär vorliegen.

Die Eintiefung des Hauptstromes hat ebenso Auswirkungen auf die Mündungsbereiche wichtiger Zubringer der Traun. Dadurch wird das niveaugleiche Einmünden verhindert und es kommt auch hier zu starken Entkoppelungen zwischen Zubringer und Hauptfluss (vgl. Abbildung 52) wodurch ein Einwandern von Organismen in die betroffenen Zubringersysteme unterbunden wird.



Abbildung 52: Vollständig entkoppelter Mündungsbereich des Zubringer Schleißbach in die Traun (Traun fkm 22,75) im Stauraum Pucking.

Dieses Problem kann ökologisch verträglich mit einer Kombination aus Maßnahmen abgemildert oder saniert werden, welche die Erosivität verringern (Aufweitungen und Grobgeschiebebeigabe) oder die Rekrutierung sowie Beigabe von Geschiebe umfassen. Letzteres kann grundsätzlich durch verschiedene Maßnahmen erreicht werden.

- Aktive **Materialumlagerung** aus dem Umland in den Fluss durch Schaffung von Flachuferzonen, Neben- und Altarmen
- Ermöglichen von **selbsttätiger Geschieberekrutierung** durch Dynamisierung von Ufern
- **Beigabe von Geschiebe** aus dem Oberlauf oder von Zubringern
- **Geschieberückführung** aus dem Unterlauf
- **Beigabe von Geschiebe** aus Kiesgewinnungen (Kiesgruben)

Aus ökologischer Sicht sollte als Minimalforderung umgesetzt werden, dass grundsätzlich kein Schotter aus dem Gewässersystem der Traun entfernt werden darf, sondern allfällig aus dem Fluss und der Austufe zu entfernender Kies (z.B. im Rahmen von Hochwasserschutzmaßnahmen oder laufenden Instandhaltungsmaßnahmen auch in Zubringern) wieder ins System einzubringen ist (vgl. „Richtlinie zur Entnahme von Sand und Kies aus der Donau“, BMLFUW). Damit können Kiesstrukturen in der Stauwurzel gebaut oder es kann durch Beigabe die laufende Eintiefung verlangsamt bzw. rückgängig gemacht werden.

In Hinblick auf die Rückführung von Geschiebe ist darauf hinzuweisen, dass im Bereich der Geschiebefalle bei Traun fkm 3,1 periodisch Kies entnommen wird. Zuletzt eine Menge von ca. 70.000 m<sup>3</sup> im Jahre 2010/11. In der Restwasserstrecke der Traun unterhalb des Traunwehrs/KW Kleinmünchen wird von einem jährlichen Geschiebeaustrag von zumindest 10.000 m<sup>3</sup> ausgegangen.

Zum Erhalt dieser Strecke muss die zugegebene Menge an Kies sich in diesem Ausmaß bewegen. Im Traunabschnitt vom Traunsee bis zu den größten Zubringern Ager und Alm ist das Geschiebetransportvermögen vermutlich deutlich geringer (geringere hydraulische Belastung durch Hochwässer), so dass hier der status quo vermutlich mit wenigen Tausend Kubikmetern pro Jahre gehalten werden könnte. Ein Geschiebemanagement sollte durch ein Monitoring begleitet werden (Sohlgrundvermessungen). Damit kann vermieden werden, dass unerwünschte Effekte auftreten. Beispielsweise, weitere Eintiefung oder ungenügende (Re-)Etablierung von Kiesstrukturen auf Grund zu geringer Kiesmenge oder starke Sohlanhebung (HW-Schutz, zu starker Rückstau auf Kraftwerk).

Im Hinblick auf die Geschiebebewirtschaftung an einem durch Kraftwerke geprägten Fluss wie der Traun lassen sich grundsätzlich zwei Arten der Geschiebebewirtschaftung unterscheiden:

1. Geschiebe wird am oberen Ende einer zur erhaltenden bzw. zu strukturierenden Strecke periodisch zugegeben. In weiterer Folge wird der Kies flussab transportiert. Niedere Querbauwerke, Kraftwerke sind durchgängig für Geschiebe. Mittel hohe Querbauwerke (5 bis 10 m Höhe) sind nur mehr bedingt für Geschiebe durchgängig oder wenn nur mehr bei Eremhochwässern. Hier kann durch Geschiebeumlagerung vom Oberwasser ins Unterwasser nachgeholfen werden (siehe Beispiel bayerische Alz). Bei Neuerrichtungen und Wiederverleihungen derartiger Anlagen sollte auf die Geschiebedurchgängigkeit bzw. eine entsprechende Geschiebebewirtschaftung geachtet werden.
2. Bei sehr hohen Querbauwerken (10 bis 25 m) speziell in Stauketten ist Geschiebedurchgängigkeit nicht mehr möglich. Es entstehen sehr lange Staureiche durch die Geschiebe durchtransportiert werden müsste. Hier erfolgt die Bewirtschaftung in Form lokaler Rückführung. D.h. im KW Unterwasser bzw. in der Stauwurzel des nächsten Kraftwerks wird Kies in Form von Ufer- und Sohlstrukturen eingebracht. Wird Kies in größerem Umfang erodiert, wird entweder weiterer Kies zur Instandhaltung der Strukturen eingebracht oder der erodierte Kies rückgeführt. Letzteres ist erst notwendig, wenn durch die Auflandung schutzwasserwirtschaftliche Probleme entstehen. In diesem Sinne anfallendes Geschiebe aus Punkt 1 kann ebenso für die Zugabe in Stauwurzeln nachfolgender Kraftwerke verwendet werden.

Bei der Korngröße des zugegebenen Kieses sollte es sich grundsätzlich um typische Korngrößen der Traun handeln. Aufgrund des Austrags an mittleren und feineren Fraktionen ist vielfach eine starke Vergrößerung des Substrats entstanden. Bei der Zugabe von Kies steht aus ökologischer Sicht nicht die Stabilität bei Hochwässern im Vordergrund sondern vielmehr die Zugabe an gewässertypischen Fraktionen. In diesem Sinne kann es daher Sinn machen durchaus auch mittlere und kleinere Fraktionen zuzugeben.



Abbildung 53: Stark vergrößertes Substrat unterhalb des Kematinger Wehres

Die Zugabe von Geschiebe sollte nach Möglichkeit außerhalb von ökologisch sensiblen Zeiten erfolgen. Bei Fließstrecken und Restwasserstrecken kann der Einbau sowohl flächig als auch in Form von lokalen Anschüttungen, die bei erhöhter Wasserführung erodiert werden, erfolgen. In den Stauwurzeln der Staukette hat der Einbau flächig mit entsprechend naturnaher Morphologie (Kiesbank, Furt, Kiesinsel) zu erfolgen. Der Geschiebetrieb ist hier vergleichsweise gering, so dass die Strukturen für längere Zeit ihre Form behalten.

Als Knackpunkt im Fall der Stauwurzeln bei Stauketten bzw. Zugabe in eine Fließstrecke nach einem Kraftwerk stellt sich die Forderung dar, keine wesentlichen energiewirtschaftlichen Verschlechterungen durch Aufspiegelungen des Unterwassers zu bewirken. Bei zur Verbesserung der Stauwurzeln vorgeschlagenen Maßnahmen handelt es sich z. T. um Aufweitungen, die am effizientesten durch profilneutrale Umlagerung von Material aus dem Vorland in den Fluss hergestellt werden können. Dadurch kann es einerseits zu einer geringen Aufspiegelung bei Niederwasser kommen (in der Regel sind die Wasserstände bereits deutlich durch den Rückstau des folgenden Kraftwerks beeinflusst). Andererseits sind sie aber bei höheren Wasserführungen als Querschnittsaufweitungen wirksam und führen zu niedrigeren Wasserständen, sodass es bei diesen Wasserführungen zu einer energiewirtschaftlichen Verbesserung kommen kann.

Wie die rechtliche Situation dabei gestaltet ist, beispielsweise ob ein konsensgemäßer Unterwasserspiegel nach KW-Errichtung besteht oder die laufende Eintiefung als Rechtsbestand zu sehen ist, bzw. ob geringfügige Aufspiegelungen schon als „signifikante Auswirkung auf die Nutzung“ (Energieproduktion) im Sinne der WRRL zu sehen wären, ist im Einzelfall abzuklären. Vermutlich sind in der Regel bei der Verhandlung der Kraftwerke Sohl- und Wasserspiegellagen festgeschrieben worden, die sich durch die zwischenzeitliche Eintiefung nach unten verändert haben. In diesem Fall wäre der Ist-Bestand nicht konsensgemäß und eine geringfügige Hebung des Wasserspiegels im Unterwasser würde eine Annäherung an den bescheidgemäßen Zustand bedeuten. Bei neuen Konsensen sind die Überlegungen zur Geschiebemanagement im Sinne der Ziele der WRRL zu berücksichtigen.

Als Minimalvariante eines Geschiebemanagements ist der **Einbau von Kieslaichplätzen** möglich. Dabei werden durch gezieltes Einbringen von Kies (in einem Fluss der Größenordnung der Traun viele hundert bis wenige Tausend Kubikmeter) in Bereiche mit geeigneten Tiefen- und Strömungsbedingungen Laichhabitats für strömungsliebende Kieslaicher (z.B. Äsche, Nase,

Barbe, Huchen, Bach-/Seeforelle) hergestellt. Aufgrund des laufenden Austriebs (bzw. ggf. Kolmation) sind diese Maßnahmen jährlich zu kontrollieren und ggf. wieder instand zu halten.

Derartige Maßnahmen sollten beispielsweise im Zuge von Wiederverleihungsverfahren in Flüssen mit Geschiebedefizit und Verfehlung eines guten fischökologischen Zustands jedenfalls vorgesehen werden. Es handelt sich im Gegensatz zu umfassenden Geschiebemanagementmaßnahmen zwar um primär sektoral fischökologisch wirksame Maßnahmen. Wenn Kieslaichplätze ein Mangelhabitat darstellen, kann die Wirksamkeit aber durchaus sehr hoch sein. Aus Österreich, vor allem aber aus anderen europäischen Ländern besteht für diesen Maßnahmentyp bereits eine Reihe umgesetzter Beispiele (HAUER ET AL. 2013; siehe Abbildung 54 und Abbildung 55).



Abbildung 54: Herstellung eines Kieslaichplatzes am Lech. Foto: J. SCHNELL.



Abbildung 55: Künstlich geschütteter Kieslaichplatz bei Landsberg am Lech mit laichenden Huchen (Mitte links). Es wurden 1.300 m<sup>3</sup> Kies eingebracht, der Laichplatz ist bedarfsgerecht instand zu halten, jedenfalls aber alle 3 Jahre. Foto: J. SCHNELL.

## 9.9 Zubringerrevitalisierung

Die Traun verfügt über einige Zubringer, die aus fischökologischer Sicht ein hohes Potential (Laichgewässer, Jung- und Adultfischlebensraum) aufweisen würden. Allen voran die beiden großen Zubringer Ager (Traun fkm 47,8) und Alm (fkm 41,7). Aber auch kleinere Zubringer wie z.B. Aiterbach (Traun fkm 30,8), Schleißbach (Traun fkm 22,7) und Kreams (RW Strecke Traun fkm 5,8) verfügen über entsprechende Voraussetzungen.

Jedoch wird das gewässerökologische Potential der Traunzubringer durch Faktoren wie energiewirtschaftliche Nutzung, Regulierung und Entkoppelung der Mündungsbereiche infolge der Eintiefung der Traun stark eingeschränkt. Als negative Konsequenzen resultierten eine Unterbindung der Einwanderbarkeit in die Zubringer aber auch der Verlust vielfältiger heterogener Lebensräume und gewässertypischer Strukturen.

Das Potential der kleinen Zubringer kann vor allem durch die Anbindung an die Traun bzw. wie im Fall der Kreams durch die Abgabe einer ausreichenden Restwassermenge erschlossen werden. Ebenso ist eine Aufwertung mündungsnaher Abschnitte kleinerer Zubringer in Form von Laufverschwenkung in morphologisch weniger anspruchsvollen Mündungstrecken vorzusehen (vgl. Abbildung 56).



Abbildung 56: Hochwertige Revitalisierungen im Naarn-Unterlauf (links) bzw. im Mündungsbereich der Gurten (rechts).

An der Alm ist die neben der Herstellung der Durchgängigkeit in Form von Umgehungsarmen bei den Rampenbauwerken auch die Initiierung einer Pendelung des Unterlaufs durch Laufverschwenkung und die Strukturierung mit Furkationen vorgesehen. Auch an der Ager lässt sich eine morphologische Aufwertung des mündungsnahen Bereiches mittels Laufverschwenkung und Aufweitung erzielen.



Abbildung 57: Revitalisierung an der Ybbs (LIFE+ Mostviertel)

## 9.10 Grundsätze für die Durchgängigkeit – Fischaufstieg, Fischschutz- und Abstieg

Zur Gewährleistung einer möglichst uneingeschränkten, stromauf gerichteten, biologischen Durchgängigkeit (Umsetzung in prioritären Gewässern bis 2015) legt der Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen (BMLFUW, 2012) des Lebensministeriums Empfehlungen für verschiedene Bautypen in Bezug auf Dimensionierung und Dotation fest.

Werden die dort dargestellten Dimensionierungen berücksichtigt, so ist mit hoher Wahrscheinlichkeit von einer Funktionsfähigkeit der Fischaufstiegshilfe auszugehen. Dabei wird die biologisch ähnlich bedeutsame, stromab gerichtete Durchwanderbarkeit (ohne erhöhte Mortalität durch Turbinen) allerdings nicht berücksichtigt.

Neben dem Aspekt Durchgängigkeit erfordert die Erreichung eines guten ökologischen Zustands bzw. eines guten Potentials weitere Maßnahmen, die gleichzeitig mit der Herstellung der Durchgängigkeit umgesetzt werden können bzw. sinnvoller Weise umzusetzen sind.

Würde beispielsweise eine technische Fischaufstiegshilfe (Vertical Slot) an einem Standort gebaut, an dem zur Erreichung des „guten ökologischen Potentials“ ein Umgehungsgerinne/Umgehungsarm (Funktion zusätzlich auch als Lebensraum) umzusetzen wäre, müsste später zusätzlich zur technischen FAH auch Ersatzlebensraum in Form eines Nebengerinnes (Umgehungsgerinne, Umgehungsarm) hergestellt werden. Dies würde zu unnötigen Kosten bzw. energiewirtschaftlichem Entgang führen.

Im Hinblick auf die Synergien bezüglich Durchgängigkeit und Lebensraumwiederherstellung wird daher empfohlen, prioritär Nebengerinne zur Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit umzusetzen. Auch aus alleinigen Sicht der biologischen Durchgängigkeit wird unter Anwendung des Schemas des MIRR Leitfadens (Abbildung 58) bei entsprechender Platzverfügbarkeit grundsätzlich ein naturnahes Umgehungsgerinne empfohlen.

Im FAH Leitfaden werden abhängig von Fischregionen und Gewässergröße die maßgebenden Fischarten und die entsprechende Fischlänge definiert, die die erforderliche Dimension der FAH bestimmt. Dies wäre im Fall der Traun lt. Leitfaden zwischen Mündung und fkm 66,0 der Huchen mit einer Länge von 100 cm, sowie zwischen fkm 66,0 (oberhalb des Traunfalls) und dem Traunsee fkm 73,1 die Seeforelle mit einer maßgebenden Länge von 90 cm.

Zur Funktionsfähigkeit der bestehenden Fischaufstiegshilfen siehe auch Kapitel 6 Beurteilung bestehender FAH's in Bezug auf ihre Richtlinienkonformität.

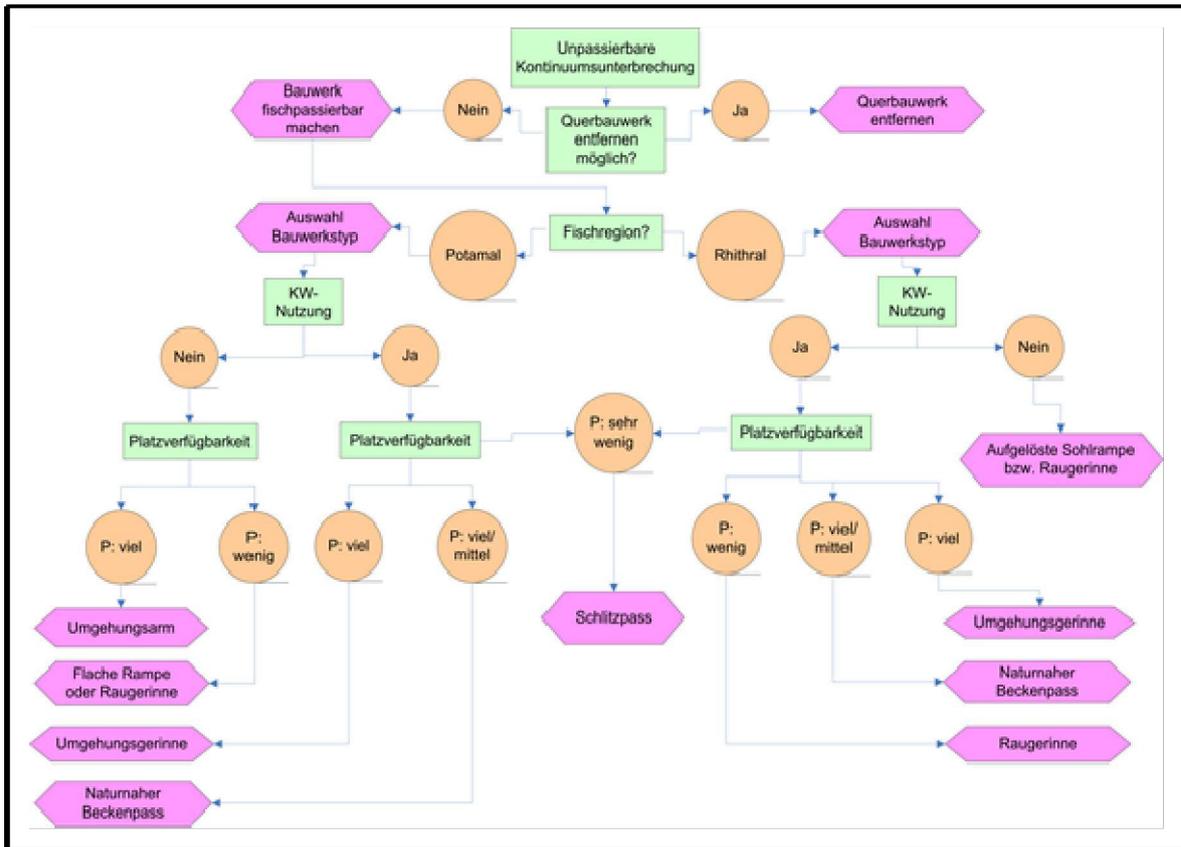


Abbildung 58: Schema zur Auswahl des passenden Fischaufstiegshilfen-Typs je Fischregion und Platzangebot (P ... Platz). Aus: ZITEK et al. (2007).

Bei nicht überfallsfreien FAH-Typen, wie dem Beckenpass oder aufgelösten Rampen mit Querriegeln, ist davon auszugehen, dass für sohlgebundene Arten und einige seltene Begleitarten Einschränkungen gegeben sind. Daher sollte auf die Bautypen nur im Notfall zurückgegriffen werden bzw. diese nur als Ergänzung zu überfallsfreien Lösungen zur Anwendung kommen.

Zusätzlich ist lt. Leitfaden zur Gewährleistung einer ausreichenden Lockströmung eine Wassermenge von – abhängig vom Abfluss des Gewässers – 1 bis 5% des MJNQ<sub>t</sub> bzw. des konkurrierenden Abflusses abzugeben. Diese kann entweder als Basisdotation über die gesamte FAH, oder in den untersten Abschnitt der FAH geleitet werden. Im Fall der Traun würden sich Abflüsse gemäß Tabelle 42 ergeben.

Tabelle 42: Wassermenge zur Gewährleistung einer ausreichenden Lockströmung gemäß FAH Leitfaden (Quelle: Hydrographisches JB 2009)

Pegel	MJNQ <sub>t</sub> [m <sup>3</sup> /s]	1-5% MJNQ <sub>t</sub> [m <sup>3</sup> /s]	Zeitreihe
Traun Roitham	15,4	0,15 – 0,77	1951 – 2009
Traun Lambach	32,1	0,32 – 1,61	1976 – 2009
Traun Wels/Lichtenegg	41,5	0,42 – 2,08	1981 - 2009

Diesbezüglich ist darauf hinzuweisen, dass die Dimensionierung von Gerinnen auch direkt auf die Wirksamkeit als Ersatzlebensraum Einfluss nimmt. Dazu ist einerseits eine Basisdotation entscheidend, die deutlich über dem für die reine Durchwanderbarkeit (excl. Auffindbarkeit) geforderten Minimum liegt.

Zur nachhaltigen Etablierung von Flachwasserzonen und dekolmatierten Furten in naturnahen Gerinnen ist zusätzlich eine dynamische Dotation mit zeitweise stark erhöhtem Abfluss zur Spülung erforderlich. Der Funktion als Ersatzlebensraum ist im Fall einer Staukette in der Regel die höchste Wirksamkeit für die Förderung einer flusstypspezifischen, vorwiegend rheophil-/rheoparen Fischzönose zuzusprechen. Eine Dimensionierung von FAHs an der Unteren Traun erfordert daher einen umfassenden Ansatz, der auch diese Funktionen als Lebensraum berücksichtigt.

Wenn durch eine Reihe von Maßnahmen an der Traun wieder ein naturnaher Fischbestand reetabliert werden kann, und infolgedessen stromauf gerichtete Wanderungen von Fischen in großen Mengen stattfinden können, so wird die Frage nach einer weitgehenden Wiederherstellung auch stromab von zunehmend hoher Bedeutung sein. Dazu sind einerseits wirksame Fischschutz-Anlagen gefordert, die die potentiell hohe Mortalität von Fischen bei Turbinenpassagen reduzieren. Andererseits sind wirkungsvolle Fischabstiegsanlagen gefordert. Werden diese beiden Funktionen – **Fischschutz und Fischabstieg** – nicht gewährleistet, wird es durch die hohe Mortalität bei der Passage (mehrere) Turbinen sowie durch die Isolierung von aufgestiegenen Fischen in für sie nicht ganzjährig optimalen Gewässerregionen zu einer laufenden Ausdünnung bzw. Schwächung des Fischbestands im gesamten Gebiet kommen. Derartige Faktoren sind insbesondere für Fischarten wie Äsche, Barbe, Nase und Aalrutte zu erwarten, bei denen es sich um langlebige und Mittelstrecken wandernde Arten handelt. Im benachbarten Deutschland sind geeignete Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen bereits Stand der Technik bei Neuerrichtungen bzw. werden im Sinne der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in den nächsten Jahren auch bei bestehenden Anlagen nachgerüstet (vgl. DWA, 2005). Ein entsprechender aktueller Stand der Technik ist ausführlich in EBEL (2013) beschrieben.

## 9.11 Ausgewählte biotische Indikatoren für standorttypische Lebensverhältnisse

In einem stark anthropogen überformten Lebensraum wie vielen Abschnitten der Traun ist das Wiederherstellen von leitbildkonformen Strukturen nur eingeschränkt möglich. Müssen Abstriche vom Leitbild gemacht werden, besteht die Gefahr, dass durch die Maßnahme nur für einen Teil der standorttypischen Tier- und Pflanzengruppen entsprechende Habitate zu Verfügung gestellt werden. Für die Entwicklung von Restrukturierungsmaßnahmen ist es daher vielfach hilfreich, sich standorttypische Arten mit bekannten Lebensraumsprüchen und hohem Indikatorwert vor Augen zu halten und die Maßnahmen dahingehend, entsprechend den Gegebenheiten, zu entwerfen.

Im Folgenden werden einige Organismengruppen angeführt, welche einen hohen Indikatorwert für standorttypische Lebensraumverhältnisse aufweisen. Bei den Habitaten dieser Arten handelt es sich um Strukturen, welche in den ursprünglichen Flusslandschaften der Traun dominierend waren, heute jedoch absolute Mangelhabitate darstellen.

Für Restrukturierungsmaßnahmen, welche für die folgenden Organismengruppen eine merkliche Lebensraumverbesserung bieten, ist davon auszugehen, dass sie auch für einen Großteil der vielen anderen standorttypischen Arten habitatverbessernd wirken. Diese Indikatorarten eignen sich daher auch besonders für das Monitoring von Restrukturierungsmaßnahmen an der Traun.

### 9.11.1 Vögel

Schotterbrüter benötigen vor allem hochliegende vegetationsarme Rohböden (Schotterflächen), für deren Entstehen bzw. Erhalt Wasserspiegelschwankungen und eine gewisse Dynamik auf den Kiesflächen essentiell sind. Diese Faktoren führen durch Kiesverlagerung und Aufschüttung zur Ausbildung dieser wertvollen Habitats und halten die relativ hochgelegenen Flächen zudem von dauerhafter Vegetation frei.

Wie Erhebungen von Brutrevieren des Flussuferläufers (*Actitis hypoleucos*) gezeigt haben, sind diese in Oberösterreich stark gefährdeten, kiesbrütenden Vögel in der Lage, durch Revitalisierung neu entstandene Kiesflächen rasch zu besiedeln und zu nutzen (UHL & WEIßMAIR, 2010).



Abbildung 59: Linkes Bild: Flussuferläufer (Quelle: Buchner)

Der Erfolg zur Etablierung von Brutpaaren bzw. Beständen von Limnikolen hängt jedoch nicht nur von der Bereitstellung entsprechend geeigneter Habitats, sondern auch von der

Störungsfrequenz durch den Menschen ab. Aufgrund des Mangels geeigneter Naherholungsflächen vor allem in der Nähe urbaner Bereiche sind durchaus Nutzungskonflikte gegeben, denen jedoch durch eine entsprechende Planung entgegengewirkt werden kann. So gibt es diesbezüglich Strategien, um die Störungsfrequenz während der Brutzeit so gering als möglich zu halten. Etwa Teilflächen zu sensiblen Zeiten durch entsprechende Besucherlenkung frei zu halten oder durch die Schaffung schwer erreichbarer Bereiche (Flussinseln). Für Höhlenbrüter wie Eisvogel ist vor allem die Schaffung von naturnahen Uferabbrüchen von Bedeutung.



Abbildung 60: Linkes Bild: Natürlicher Uferabbruch; Lebensraum für Höhlenbrütende Arten; Rechtes Bild: Eisvogel (Quelle: BUCHNER)

## 9.11.2 Amphibien und Reptilien



Die Auwälder entlang der Traun/Donau und der Krems innerhalb des Untersuchungsgebietes stellen einen der bedeutendsten Lebensräume für Amphibien und wassergebundene Reptilien in Oberösterreich dar.



Bei den ausgewiesenen FFH-Schutzgütern lt. Standarddatenbogen für das Europaschutzgebiet „Traun-Donau-Auen“ handelt es sich um Arten wie Rot- und Gelbbauchunke sowie die Kammolche. Als weitere bedeutsame Arten sind u. a. noch Laub- und Springfrosch etc. im SDB erwähnt. Details zu den vorkommenden Amphibienpopulationen sind der Erhebung von WEIßMAYR (2007) zu entnehmen.

Die Gefährdung der Arten gründet sich vor allem im direkten Verlust von Lebensraum und einer maßgeblichen Beeinträchtigung der hydrologischen/hydromorphologischen Rahmenbedingungen.



Jedoch wäre durch Rekonstruktion natürlicher und dynamischer Fließgewässerlandschaften eine entsprechende Verbesserungen für die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten und deren Lebensräume zu erwarten.

Vor allem durch Maßnahmen wie Uferrückbau, Laufverschwenkung, Flutmulden oder weiträumige Geländeabsenkungen und eine damit einhergehende Überflutungsdynamik gewährleisten die Neubildung bzw. das Fortbestehen diverser Amphibienhabitats. Auch die Maßnahme, die morphologisch hochwertige Restwasserstrecke der Krems stärker zu dotieren, würde eine Benetzung von potentiellen Amphibienhabitats (Geländemulden etc.) verbessern.



Im Zuge der gegenständlichen Potentialstudie werden auch direkt für Amphibien wirksame Maßnahmen definiert, indem Bereiche im Auniveau mit Potential für die Herstellung isolierter Augewässer abgegrenzt werden.

Abbildung 61: Von Oben nach Unten: Gelbbauchunke, Kammolch, Grasrosch-Laich, juvenile Ringelnatter

### 9.11.3 Pioniervegetation, Weiche Au

Die typische Begleitvegetation an der Traun wurde sukzessiv durch Regulierungsmaßnahmen, durch den Ausbau der Energiewirtschaft, Siedlungstätigkeit und Hochwasserschutzmaßnahmen massiv zurückgedrängt bzw. sind verbleibende Bestände meist stark beeinträchtigt. Durch die starke Eintiefung Traun und Entkopplung des Umlands sowie durch fehlende Dynamik aufgrund von Stauhaltung liegen bestehende Flächen der Weichen Au oftmals nur noch relikitär vor und unterliegen einer fortschreitenden Sukzession hin zur Harten Au.

Dynamisch geprägte Restbestände der Weichen Au mit relativ geringem Flurabstand finden sich vor allem noch in der freien Fließstrecken der Traun unterhalb KW Lambach (Traun fkm 45,3) bis zum Rückstau des Welser Traunwehrs/KW Breitenbachs (Traun fkm 36,2).

Innerhalb der Stauketten ist das Bild der Traun geprägt von hart verbauten Ufern, die aus Blockwurf, teils in Beton versetzt, bzw. gedichtet (Asphalt) hergestellt wurden. Die Bepflanzung der Böschungen darf nicht darüber hinweg täuschen, das dort nicht nur im aquatischen, sondern auch im terrestrischen Bereich naturferne Verhältnisse vorliegen.

Die ausgedeichten Aubereiche weisen auen-untypisch statische Grundwasserverhältnisse auf.

Entlang der Restwasserstrecken unterliegen angrenzende Auwaldbereiche wie jener im Unterwasser des Traunwehrs/KW Kleinmünchen aufgrund der fortgeschrittenen Eintiefung der Traun einer starken Entkoppelung. In den Auwäldern der Europaschutzgebiete „Unteres Trauntal“ und „Traun-Donau-Auen“ kommt es nur im Zuge größerer Hochwasserereignisse zu einer Überflutung der angrenzenden Aubereiche.

Bereiche mit natürlicher Weidenau, aber auch größere Flächen mit standorttypischen Pionierfluren gehen langfristig quantitativ und qualitativ zurück.



Abbildung 62: Von oben nach unten: Freie Fließstrecke der Traun uh. Almündung; Ausgedeichte Au Stauraum Pucking; RW Strecke uh Traunwehr; Gelegter Stauraum KW Pucking.

Diese Gesellschaften benötigen dynamische Grundwasserstände und morphologisch dynamische Flächen mit niedrigem Flurabstand. Eine laterale Abfolge von typischen Sukzessionsstadien indiziert einen kontinuierlichen, flachen Wasser-Land-Übergang über Mittelwasser.

Möglichkeiten zur Etablierung und dem Erhalt von Pionierstandorten sind vor allem durch die Umsetzung von Maßnahmen wie Uferrückbau, Aufweitung, Laufverschwenkung sowie durch die Schaffung neuer Neben- und Umgehungsarme gegeben.

#### 9.11.4 Humanökologische Aspekte

Natürliche und naturnahe Flusslandschaften bringen für die Bevölkerung unzählige Möglichkeiten der Nutzung und Erholung mit sich. Dies liegt in einer natürlicherweise heterogenen und vielfältigen Ausformung von Fließgewässern begründet.

Die Untere Traun spielt als **Naherholungsraum** aufgrund ihrer angrenzenden Lage zu den beiden größten Ballungszentren Oberösterreichs (Linz und Wels) eine durchaus wichtige Rolle und wird auf unterschiedliche Art und Weise von der Bevölkerung genutzt. Dies betrifft sowohl die Traun selbst (Baden, Fischen, Tauchen, Bootfahren) als auch die umliegenden Auwaldflächen und Begleitwege (Spazieren, Joggen, Radfahren). Durch hydromorphologische Veränderungen wurde die Nutzung der Traun als wertvoller Naherholungsraum fortwährend eingeschränkt.



Bereits umgesetzte Revitalisierungsprojekte belegen den Benefit solcher Maßnahmen für Bevölkerung und Anrainer. Durch die Schaffung sind naturnahe Gewässerabschnitte entstanden, die sich oftmals als Naturerlebnisräume großer Beliebtheit erfreuen.



Vor allem Kiesbänke erfüllen neben der Aufwertung des Landschaftsbildes auch eine wichtige Funktion als Bade- und Liegeplatz.



Abbildung 63: Nutzungsmöglichkeiten natürlicher und naturnaher Fließgewässerlandschaften. Bild oben und mitte: 2006 geschaffener Nebenarm Rossatz, Wachau; Bild unten: Nutzung natürlicher Kiesbänke an der Isar.

Kiesbänke in urban geprägten Standorten werden, aufgrund des Mangels an Natur- und Naherholungsraum oftmals einer hohen Frequentierung ausgesetzt. Dies kann mitunter aus naturschutzfachlicher Sicht zu Konflikten führen. Durch Neuschaffung entsprechend umfangreicher Lebensräume (inkl. schwer zugänglicher Inseln), Besucherlenkung zu sensiblen Zeiten und entsprechende Aufklärungstätigkeiten kann derartigen Zielkonflikten entgegengewirkt werden.

Die ggst. Studie beschreibt eine Reihe von Maßnahmentypen, die direkt oder indirekt zu einer Verbesserung der **Fischerei** an der Traun beitragen. So kommt es zu einer Förderung fischereilich attraktiver Fischarten, darunter überproportional vieler rheophiler Kieslaicher (z.B. Bachforelle, Äsche, Huchen). Diese profitieren von Maßnahmen wie der Umsetzung durchströmter Neben- und Umgehungsarme, Schaffung von Kiesbänken und –inseln etc.. Durch Schaffung hochwertiger Laich- und Jungfischhabitats ergibt sich eine positive Ausstrahlungswirkung aus den Fließ- bzw. Restwasserstrecken, welche durch Vernetzungsmaßnahmen (Umgehungsarme, Umgehungsgerinne, technische Fischaufstiegshilfen) zusätzlich verstärkt werden. Die Förderung indifferenter und stagnophiler Fischarten bzw. von Krautlaichern (z.B. Hecht, Karpfen) erfolgt durch Neuschaffung permanent oder temporär angebundener Altwassersysteme und Tümpel oder durch Adaptierung bestehender Gewässer.

Oftmals einhergehend mit der Umsetzung von geländemodellierenden Eingriffen zur Schaffung von Nebengewässern und flach ausgeformten Uferbereichen oder auch als Einzelmaßnahme beschrieben ist das Einbringen von Strukturelementen (Raubbäume und Totholzpakete). Diese tragen maßgebend zu einer Erhöhung der Strömungs- Substrat- und Habitatvielfalt bei und dienen als Unterstand und dem Schutz von Prädatoren.

Im Sinne des „guten ökologischen Zustands/Potentials“ werden selbst reproduzierende Bestände auch fischereilich bedeutender Arten angestrebt. Bei entsprechend ambitionierter Umsetzung kann mittelfristig die Notwendigkeit von Besatzmaßnahmen stark reduziert werden, auf frühe Altersstadien bzw. ökologisch orientierte Besatzmaßnahmen gebündelt werden oder überhaupt entfallen. Eine attraktivere und naturnahe Gestaltung der Fischerei kann so gefördert werden.

## 10 Revitalisierungspotential Untere Traun

In diesem Kapitel erfolgt eine Kurzbeschreibung der bearbeiteten Traunabschnitte sowie eine Beschreibung des Maßnahmenpotentials innerhalb dieses Bereichs. In manchen Bereichen der Traun wäre die Umsetzung verschiedener Varianten möglich, wobei in den zugehörigen Plänen lediglich das maximale Maßnahmenpotential dargestellt ist. Die Beschreibung zusätzlicher Varianten wird jeweils ergänzend in schriftlicher Form hinzugefügt.

Die Beschreibung und Gliederung der einzelnen Abschnitte und Maßnahmen erfolgt gegen die Fließrichtung ausgehend von der Mündung in die Donau. Die Gliederung der Abschnitte entspricht prinzipiell der Abfolge der jeweiligen Kraftwerksstauräume der Traun mit lediglich zwei Ausnahmen; So wird die Traunstrecke unterhalb des Traunfalls bis Stadl-Paura trotz Unterbrechung durch das KW Kemating (UPM) als ein funktioneller Abschnitt betrachtet (aufgrund der geringen Stauraumlänge) sowie der Abschnitt vom KW Danzermühle bis zum Traunfall als funktionelle Einheit zusammengefasst. Die Abschnitte werden durch Großbuchstaben gekennzeichnet.

Die Kennzeichnung der einzelnen Maßnahmenbereiche erfolgt durch den Großbuchstaben des jeweiligen Abschnitts ergänzt durch eine im Abschnitt fortlaufende Nummer (z. B. A.1 bis A.X; B.1 bis B.X usw.) ebenfalls ab dem Mündungsbereich stromauf.

### 10.1 Abschnitt A – Mündung bis Traunwehr / Kleinmünchen

Abschnitt A reicht von der Mündung der Traun in die Donau (Strom-km 2125,0re) bis ins Unterwasser des Traunwehrs (fkm 8,1). Die Traun fließt in diesem Abschnitt sowohl durch das urban geprägte Stadtgebiet Linz-Ebelsberg, als auch durch die von Auwäldern dominierten Bereiche der Europaschutzgebiete Traun-Donau-Auen und Unteres Trauntal. Das Europaschutzgebiet Traun Donau-Auen schließt die Traun dabei auf einer Strecke von ca. 3,3 km (fkm 8,0 - 4,7) mit ein.

Die Traun wird beim Traunwehr des KW Kleinmünchen (fkm 8,1) bis zum fkm 2,6 ausgeleitet und verfügt damit in diesem Abschnitt über eine 5,5 km lange Restwasserstrecke. Die untersten ca. 4 km der Traun werden durch das Donau-Kraftwerk Abwinden-Asten rückgestaut.

Der gesamte Abschnitt ist geprägt von hartverbauten Uferbereichen, die in der Restwasserstrecke streckenweise von vorgelagten Kiesbänken ergänzt werden (siehe dazu Abbildung 64), welche jedoch nur bei Nieder- bis Mittelwasser in Erscheinung treten.



Abbildung 64: Durch Blockwurf gesichertes linkes Ufer im Unterwasserbereich des Traunwehrs - vorgelagerte Kiesbank an der linken Uferseite der Traun

In diesem Abschnitt münden zwei wichtige Nebengewässer in die Traun. Einerseits der Welser Mühlbach, der nach dem Zusammenfluss mit dem beim Traunwehr ausgeleiteten Triebwasserkanal anschließend bei fkm 2,6 linksufrig in die Restwasserstrecke der Traun mündet, andererseits der rechtsufrige Zubringer, die Kreams. Die Kreams unterteilt sich dabei in die morphologisch attraktive Restwasserstrecke (Ausleitung erfolgt beim Lell-Wehr fkm 4,42), welche bei fkm 5,8 in die Traun mündet und in den Kremser Mühlbach, der bei fkm 4,7 in die Traun fließt. Zusätzlich existiert im Teilgebiet (Europaschutzgebiet „Unteres Trauntal“) Ansfelden ein naturnaher Aubach, welcher unmittelbar oberhalb der A7 Autobahnbrücke bei fkm 7,5 in die Traun einmündet.

Die nicht urban geprägten Vorlandbereiche dieses Abschnitts sind von hohem naturschutzfachlichem Interesse. Dieser Aspekt wurde bei der Erstellung der konzeptionellen Maßnahmen entsprechend berücksichtigt.

Das Revitalisierungspotential dieses Abschnitts ist vor allem im Unterwasserbereich des Traunwehrs/KW Kleinmünchen aufgrund räumlicher Gegebenheiten besonders hoch, da die Vorlandflächen überwiegend aus Auwäldern bestehen, welche ihrerseits von der Umsetzung dynamisierender Maßnahmen profitieren. Einschränkungen für das Revitalisierungspotential sind durch die vorherrschende Restwassersituation sowie das Geschiebedefizit gegeben.

### **10.1.1 Maßnahme A.1 Umgehungsarm Linz Ebelsberg**

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Im linksufrigen Bereich der Traun unterhalb der Eisenbahnbrücke bestehen entsprechend großzügige Vorlandflächen, welche die Errichtung eines naturnahen Umgehungsarmes ermöglichen. Die Flächen befinden sich zur Gänze im Europaschutzgebiet Traun-Donau-Auen. Aufgrund der unterschiedlichen und kleinräumigen Besitzverhältnisse dürfte die Grundstücksverfügbarkeit für die Herstellung des Umgehungsarmes eine Erschwernis darstellen. Zudem sind einige Leitungsinfrastrukturen zu queren. Eine Überführung des Gerinnes über diese leitungsinfrastrukturen scheint möglich. Im unteren Bereich wird auch ein Trinkwasserschongebiet randlich tangiert.

Durch die Schaffung des neuen Umgehungsgerinnes entstehen neue dynamische Gewässerlebensräume. Die Gewässerausformung erfolgt entsprechend dem Leitbild eines kleinen natürlichen Seitenarms der Traun. Entlang des 7,1 km langen Umgehungsarmes werden zusätzlich auch einseitige und permanent angebundene Altarme und temporär angebundene Stillgewässerkomplexe geschaffen.

Der Umgehungsarm zweigt oberhalb der Eisenbahnbrücke im Bereich fkm 3,9 in die Traun unterhalb der aktuell bestehenden Leitwerke ab. Er schließt damit nahtlos an den Bereich der Maßnahme A\_4 (Adaptierung Leitwerk und Laufverschwenkung RW-Strecke KW Kleinmünchen) an, wodurch sich positive Effekte für beide Maßnahmen durch diesen Habitatverbund ergeben. Flussab wird auf einer Länge von 7,1 km ein neues Gerinne mit einem durchschnittlichen Gefälle von 1,12 Promille hergestellt, dass ca. auf Höhe von Donau Strom-km 2121,5 re in einen Seitenarm des Mitterwassers einmündet. Prinzipiell sind in diesem Bereich auch anderer Führungen des Umgehungsarmes denkbar. In weiterer Folge verläuft der Umgehungsarm über das bestehende Mitterwasser und dynamisiert dieses auf einer Länge von 5,4 km. Eine Einbindung in das Mitterwasser weiter flussauf ist aufgrund des großen Querschnitts im Hinblick auf die Verlandung mit Feinsedimenten als problematisch zu sehen.

Die Anbindung oberstrom ist ohne Gefällestufe möglich und liegt bereits auf Auniveau. Um im Hinterland bei Hochwasser ungewollte Überflutungen zu vermeiden, ist ein Drosselbauwerk bei der Dammdurchdringung am oberen Ende erforderlich. Der Umgehungsarm bietet je nach gewollter und realisierbarer Abflussdynamik im Hinterland die Möglichkeit auentypische Grundwasserstände und -schwankungen wiederherzustellen. Um einen typischen Fließgewässercharakter und Wasserstand zu erreichen, wäre eine Dotation des Umgehungsarmes von ca. 1-3 % des dynamischen Traunabflusses sinnvoll. Aufgrund der geringen Feinsedimentfracht der Traun ergibt sich im Gegensatz zu den Umgehungsarmen der Donau eine deutliche geringe Problematik der Verlandung mit Feinsedimenten im und entlang des Umgehungsarmes.

### **Fischökologie**

Der Umgehungsarm bietet Fischen aus der Donau direkt aus dem UW des Donau KW Abwinden Asten über den Umgehungsarm in den Unterlauf der Traun einzuwandern.

Mit der angestrebten hydromorphologischen Dynamik entstehen zahlreiche Schlüsselhabitate für rheophile und indifferente Fischarten (Laichplätze, Jungfischhabitate), die im Donauverbund von besonderer Bedeutung sind, da sie vollständigen Schutz vor schiffahrtsbedingten Wellenschlag bieten.

Durch die zusätzliche Schaffung von permanent und temporär angebundene Stillgewässerbereichen entlang des 7,1 km langen Umgehungsarmes profitieren auch stagnophile FFH-Schutzgüter wie Bitterling und Schlammpeitzger (ausgewiesen im SDB des Europaschutzgebietes „Traun-Donau-Auen“).

### **Weitere positive Effekte**

Durch die Schaffung eines Umgehungsarmes im Bereich der Traun-Donau-Auen kommt es infolge dynamischer Wasserstandsschwankungen zur Entwicklung bzw. dem Erhalt leitbildkonformer Auspendorte. Durch die naturnahe Ausgestaltung des Gewässers ergeben sich zudem positive Effekte für Schutzgüter wie den Biber oder den Fischotter. Von der Herstellung isolierter Stillgewässerkomplexe profitieren Amphibien und Insektenarten.

### **10.1.2 Maßnahme A.2 Uferstrukturierung Mündungsabschnitt Traun Vollwasserstrecke**

Beide Ufer der Traun im mündungsnahen Abschnitt sind stark verbaut und weisen keine gewässertypischen Strukturen auf. Der linke Uferbereich grenzt zudem an ein stark industriegeprägtes Gebiet mit hohem Verbauungsgrad. An der linken Uferseite befindet sich der VÖEST Hafen wodurch die Traun in ihrem untersten Abschnitt auch von der Schifffahrt genutzt wird.

An die rechte Traunuferseite angrenzend liegt ein Teil des Europaschutzgebietes "Traun-Donau-Auen".

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Aufgrund der Tiefgründigkeit und dem hohen Verbauungsgrades entlang des linken Ufers werden in diesem Abschnitt an beiden Uferseiten Strukturierungsmaßnahmen mit Totholz oder Kurzbuhnen vorgeschlagen. Diese können entlang des linken Ufers bis in den Mündungsbereich des Welser Mühlbachs (fkm Traun 2,83) reichen. Am rechten Ufer beginnt der Potentialbereich im Mündungsbereich und enden unterhalb des Dükers bei fkm 3,42. Die Strukturierungen entlang beider Uferbereiche ist bis auf wenige Bereiche der Unterbrechung (z.B. Bereich VOEST Hafen) durchgehend konzipiert.

#### **Fischökologie**

Durch die Uferstrukturierungen mittel Totholz und Kurzbuhnen ergeben sich Einstandsmöglichkeiten sowie strömungsberuhigte Zonen wodurch einerseits Reproduktions- und Refugialräume für indifferente, sowie andererseits Refugialräume für rheophile Fischarten entstehen.

### **10.1.3 Maßnahme A.3 Adaptierung Düker**

Im Bereich Linz/Ebelsberg bei fkm 3,43 befindet sich aktuell ein Düker, der in Abhängigkeit vom Wasserstand nur eine eingeschränkte Passierbarkeit aufweist. Dadurch wird die Einwanderbarkeit für Fische aus der Donau in die Traun stark eingeschränkt.

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Um bodenorientierten Organismen die Passierbarkeit zu ermöglichen wird eine Anrampung mit einem maximalen Gefälle von ca. 1:5 errichtet. Um auch bei teilweise abgesenktem Stauziel des Donau KW Abwinden Asten ein Überschwimmen des Dükers zu ermöglichen wird der Beton nach den technischen Möglichkeiten lokal abgesenkt und so eine Tiefenrinne hergestellt.

#### **Fischökologie**

Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit durch die Adaptierung des Dükers stellt eine Grundvoraussetzung für die weitgehend uneingeschränkte Durchgängigkeit zwischen Donau und Traun dar. Speziell für bodenorientierte und bodengebundene Arten stellt die derzeitige Situation eine starke Einschränkung dar.

### **10.1.4 Maßnahme A.4 Strukturierung Unterwasserkanal Kleinmünchen**

Der Unterwasserkanal des KW Kleinmünchen weist bis zu seiner Mündung in die Traun aufgrund der räumlichen Verhältnisse und der vorhandenen Infrastruktur kaum Potential zur Umsetzung von Strukturmaßnahmen auf. Lediglich zwei kurze Abschnitte entlang des rechten Ufers verfügen

über die nötigen Rahmenbedingungen zur Herstellung eines schmalen Uferrückbaus sowie einer vorgeschütteten Kiesbank.

### **Maßnahmenbeschreibung**

Zwischen der Eisenbahnbrücke und dem Mündungsbereich des Kanals in die Traun wird an der rechten Uferseite zwischen dem fkm 0,9 – 0,48 ein schmaler Uferrückbau mit flacher Böschung inkl. Kiesbank auf eine Länge von 420 m hergestellt. Durch die Geländemodellierung werden Flachuferzonen im Bereich des weitgehend konstanten Wasserspiegels geschaffen.

Durch die Vorschüttung von Kiesmaterial wird unterhalb der Brücke im Bereich zwischen fkm 1,93 – 1,80 eine Kiesbank hergestellt.

### **Fischökologie**

Sowohl die Kiesbank als auch der obere (angeströmte) Bereich des Uferrückbaus eignen sich eingeschränkt als Laich- und Jungfischhabitat für rheophile und indifferente Arten. Der untere Bereich des Uferrückbaus, der sich im Rückstaubereich der Mündung des Welser Mühlbachs in die Traun befindet, bietet vor allem neuen Lebensraum für indifferente Fischarten.

## **10.1.5 Maßnahme A.5 Adaptierung Leitwerk und Laufverschwenkung RW-Strecke KW Kleinmünchen**

Die Restwassersituation erzeugt in der gesamten Restwasserstrecke (fkm 8,1 – 2,53) unterhalb des Traunwehrs einen untypischen Fließgewässercharakter und führt dazu, dass für Gewässerorganismen durch Anspringen und Wegfallen des Überwassers beim Traunwehr stark wechselnde Verhältnisse gegeben sind. Speziell für Jungfische, die bei erhöhtem Mittelwasser aufgrund der Uferregulierung keine Flachuferzonen mehr vorfinden, sind dadurch wesentliche Defizite gegeben. Im Maßnahmenbereich (fkm 5,8 – 3,8) kommt es durch Regulierungsbauwerke zusätzliche zu einer starken Fragmentierung des Gewässers, sodass sich daraus künstliche Falleneffekte ergeben können. Durch die bestehende Situation kommt es zeitweise auch zu einer Einschränkung der Durchgängigkeit im Längsverlauf. Eine weitere Einschränkung der longitudinalen Durchgängigkeit ist zusätzlich durch eine Rampe bei fkm 5,38 gegeben.

Die Traun ist infolge von Regulierung und fehlendem Geschiebeeintrag von flussauf durch eine laufende Eintiefung der Gewässersohle geprägt. Fluss und Auwald werden dadurch zusehends entkoppelt. Aufgrund der hohen Flurabstände ist langfristig der Verlust der weichen Au zu befürchten.

Für die ökologische Aufwertung des Abschnittes kommen unterschiedliche Zielsetzungen und Strategien zum Einsatz wodurch ein heterogenes Spektrum an neuen Gewässerlebensräumen entsteht und die biologische Durchgängigkeit wieder hergestellt wird.

### **Maßnahmenbeschreibung**

Um die unterschiedlichen Zielsetzungen zu erreichen kommt in diesem Abschnitt ein ganzes Maßnahmenpaket zum Einsatz, das sich aus verschiedenen Einzelmaßnahmen zusammensetzt. Dabei werden die nachfolgenden Punkte angestrebt.

- Verringerung des Flurabstandes (Absenken der Aufläche, Anheben der Gewässersohle)
- Verbesserung der Uferqualität (Flache Ufergradienten vom Niederwasser bis zum stark erhöhten Mittelwasser, dynamische Uferzonen)
- Verbesserung der Geschiebebilanz in Richtung Gleichgewicht bzw. Sohlstabilität (Geschiebezugabe, eigendynamische Geschieberekutierung, Verringerung des Geschiebetransportvermögens durch Aufweitung des Hochwasserbetts). Mittel bis langfristig Geschieberückführung aus der Geschiebefalle bei fkm 3,2

- Erhöhung der Restwassermenge zur Verbesserung des Fließgewässercharakters

Umsetzung folgender Einzelmaßnahmen

#### **A.5.I – Adaptierung Leitwerk – Fließgewässer (fkm 4,8 – 3,8, re)**

Zwischen der Ebelsberger Brücke bzw. der Mündung des Kremsmühlbaches und der Eisenbahnbrücke auf einer Länge von ca. 1000m kommt es zur vollständigen Entfernung des Leitwerkes am rechten Ufer und zu einer Aufweitung der Traun in diesem Abschnitt. Zusätzlich werden durch Vorschüttung Kiesbänke und Inseln entlang des rechten Uferbereiches hergestellt. Infolge der Herstellung entstehen in diesem Abschnitt naturnahe flache Uferbereiche und Inseln. Durch die Entfernung des Leitwerkes erhält dieser Abschnitt wieder einen naturnäheren Fließgewässercharakter. Die volle Wirkung dieser rechtsufrigen Maßnahme entfaltet sich erst in Kombination mit der Maßnahme A.5.III – Laufverschenkung (fkm 5,8 – 3,8, li).

Die Maßnahme befindet sich zur Gänze auf öffentlichem Wassergut.

#### **A.5.II – Adaptierung Leitwerk – Stillgewässer (fkm 5, 4 bis 4,8, re)**

Direkt im Anschluss oberhalb der Ebelsberger Brücke (4,8) bis zum fkm 5,4 bleibt das Leitwerk in seiner ursprünglichen Form bestehen und erfährt durch eine entsprechende Adaptierung der Uferzonen und Tiefenverhältnisse eine ökologische Aufwertung. Dafür wird das Leitwerk an zwei Stellen durchbrochen umso eine einseitige Anbindung an den Hauptstrom zu gewährleisten und um dem Effekt der Fallenwirkung entgegenzuwirken. Zusätzlich werden zwei Steinsicherungen als Trennelemente eingebracht. Eine Sicherung dient der Abtrennung der Stillgewässerbereiche innerhalb der Traversen wodurch zwei voneinander unabhängige, permanent angebundene Altarme entstehen. Die zweite Steinsicherung wird kurz oberhalb der Mündung des Kremsmühlbaches im Bereich der Ebelsberger Brücke eingebracht um eine Trennung des neu adaptierten Stillgewässerbereiches und des adaptierten Fließgewässerbereiches zu erreichen.

#### **A.5.III – Aufweitung, Laufverschenkung, Umgehungsarm (fkm 5,8 – 3,8, li)**

Auf eine Länge von ca. 2 000m wird das linke Traunufer aufgeweitet. Durch Uferrückbau und Umlagerungen entstehen im gesamten Maßnahmenabschnitt dabei naturnahe Uferzonen mit flach ausgeprägten Gradienten. In den Vorlandbereichen entlang des linken Traunufers werden zusätzlich lokale buhlenartige Steinstrukturen zur Sicherung des dahinter liegenden Dammes bzw. von Strommasten eingebracht.

Von fkm 5,0 - 5,8 ist eine Aufweitung der Traun durch einen ca. 800m langen permanent durchströmten Umgehungsarm vorgesehen. Dieser Umgehungsarm führt bei Restwasser einen Großteil des Wassers der Traun ab. Bei geringen Wassermengen erhält der Hauptarm, getrennt durch die Rampe bei fkm 5,2 den Charakter einer Flutmulde. Ein Trockenfallen dieser Gewässerteile wird aber durch das "Stehenbleiben" der Rampe bzw. deren Umwandlung zu einer aufgelösten Rampe vermieden.

Durch die Umsetzung eines leitbildkonformen Nebenarmes ergeben sich gleich mehrere positive Effekte. So werden neue heterogene Lebensräume für wassergebundene Organismen geschaffen, als auch die durch die Traunrampe (fkm 5,38) eingeschränkte Passierbarkeit wieder zur Gänze gewährleistet.

Durch Geländeabsenkung/Tieferlegung entlang des gesamten 2000m langen Abschnittes entstehen großflächig neue dynamische Uferbereiche und Pionierstandorte (z.B. für den LRT 91E0, weiche Au). In den bestehenden und bereichsweise tiefergelegten Auebereichen entstehen zudem neue, permanent bzw. temporär angebundene Altarme und Stillgewässerkomplexe.

### **Fischökologie**

Durch die Umsetzung des gesamten Maßnahmenpaketes entsteht ein heterogenes Netz an unterschiedlichen Gewässerhabitaten, welche somit einer Vielzahl gewässergebundener Organismen neue Lebens- und Refugialräume bieten. So entstehen infolge der Adaptierungen und Neuschaffungen sowohl entsprechende Laich-, Jungfisch-, als auch Adulthabitate für rheophile, indifferente als auch stagnophile Fischarten. Die bestehende Überprägung durch Regulierungsbauwerke wird stark reduziert. In den Fließgewässerbereichen entstehen wertvolle Habitate für rheophile und indifferente Fischarten mit weitreichenden flachen Ufergradienten. Die biologische Durchgängigkeit wird ohne wesentliche Einschränkungen wieder hergestellt. Im Bereich der Leitwerke werden die Strukturen mit derzeitigen Falleneffekten zu attraktiven Buchtbereichen umgestaltet und für Stillgewässer bevorzugende Arten und Stadien adaptiert.

#### **Weitere positive ökologische Aspekte**

Durch die Maßnahme werden zwar teilweise bestehende Auwaldflächen beansprucht, jedoch führt die großflächige Tieferlegung und Dynamisierung der verbleibenden Flächen langfristig dazu, dass Standorte des LRT 91 E0 geschaffen und erhalten bleiben.

Zusätzlich zu den positiven Auswirkungen auf die Fischökologie ergeben sich durch die Wiederherstellung einer dynamischen und vielseitigen Fließgewässerlandschaft durchwegs positive Effekte sowohl für gewässerassoziierte Lebensräume, als auch für ansässige Insekten, Amphibien, Vögel und Säuger.

Durch die Stadtnähe sind wertvolle Naherholungsmöglichkeiten gegeben.

#### **10.1.6 Maßnahme A.6 Laufverschwenkung, Aufweitung UW Traunwehr / RW Strecke KW Kleinmünchen**

Unterhalb des Traunwehrs (Beginn der Restwasserstrecke bis hin zur Kremsmündung fkm 5,8) ergibt sich, bis auf die fehlenden Traversen, eine analoge Situation zur stromabwärts liegenden und bereits in Kapitel 10.1.5 beschriebenen Restwasserstrecke (fkm 5,8 bis 2,53).

Die Restwassersituation führt im gesamten Abschnitt zu starken hydromorphologischen Beeinträchtigungen, wodurch sich unterschiedliche negative Auswirkungen für alle aquatischen Organismen der Restwasserstrecke ergeben. Regulierung und fehlender Geschiebeeintrag führten zudem zur Eintiefung der Traunsohle und zur fortschreitenden Entkoppelung von Fluss und Au.



Abbildung 65:  
Unterwasser Traunwehr/ KW  
Kleinmünchen -  
Restwasserstrecke

## Maßnahmenbeschreibung

### Lebensraum

Auf der gesamten Länge zwischen Traunwehr bis hin zur Kremsmündung (fkm 8,1 bis 5,8) wo die Maßnahme A.6 direkt in die Maßnahme A.5 (siehe 10.1.5 Adaptierung Leitwerk und Laufverschwenkung RW-Strecke KW Kleinmünchen) übergeht ist eine großräumige Laufverschwenkung der Traun angedacht. Die Maßnahme befindet sich dabei zur Gänze innerhalb der beiden Europaschutzgebiete „Traun-Donau-Auen“ und „Unteres Trauntal“.

Unterhalb der Mühlkreisautobahnbrücke ist eine vollständige Verschwenkung des gesamten Traunlaufs angedacht. Das durch den Aushub gewonnene Material wird für die Schaffung von Kiesufeln – und Inseln verwendet, wodurch das traueigene Material wieder ins System eingebracht wird und die durch Eintiefung entstandenen Defizite ausgeglichen werden.

Entlang des gesamten Maßnahmenabschnitts werden infolge des Uferrückbaus alle Ufersicherungen entfernt und die Uferböschungen abgeflacht um einen naturnahen Land-Wasser-Übergang mit einem flachen Gradienten zu schaffen.

Die dahinter liegenden Vorlandflächen, welche sich hauptsächlich aus Auwaldflächen zusammensetzten und aktuell kaum natürlicher Dynamik unterliegen, werden bereichsweise tiefergelegt um leitbildorientierte periodische Überschwemmungen wieder zu ermöglichen.

In den abgesenkten Geländebereichen sind zudem temporär und permant angebundene Stillgewässerbereiche vorgesehen, die ebenso von Tieferlegung des Augeländes und den damit verbundenen wiederermöglichten dynamischen Prozessen profitieren.

Direkt im Unterwasser des Traunwehrs ist eine Aufweitung der Traun durch beidseitigen Uferrückbau geplant. Dabei werden an beiden Uferseiten die Blocksteinsicherungen entfernt und das Gelände weitläufig abgeflacht. Das anfallende Material wird anschließend profilneutral als Kiesinsel wieder eingebaut. Dadurch wird die Sohle deutlich angehoben. Durch die Maßnahme kann die Sohle soweit angehoben werden, dass die Rampe unter dem Restwasserkraftwerk Kleinmünchen eingestaut wird.

Weiterer Bestandteil dieser Maßnahme ist die Erhaltung des gewonnen Fließgefälles durch Geschiebezugabe am oberen Ende. Aufgrund der Nähe und des damit geschlossenen Kreislaufs bietet sich die Rückführung des Kieses aus Geschiebefall bei fkm 3,2 an. Von dieser Maßnahme profitiert der gesamte Traunabschnitt bis in den Rückstaubereich des Donaukraftwerks.

### Durchgängigkeit

Direkt im Unterwasser des Traunwehrs befindet sich zurzeit eine Sohlschwelle deren Passierbarkeit stark eingeschränkt ist. Durch das Einbringen von kiesigem Material, welches im Zuge der Maßnahmenumsetzung gewonnen oder langfristig in Form einer Geschieberückführung (aus der Geschiebefalle fkm 3,2) wieder rückgeführt wird, wird die Sohle deutlich angehoben. Dadurch entsteht ein natürlicher und uneingeschränkt passierbarer Sohlanschluss an das unmittelbare Kraftwerksunterwasser und kürzlich umgesetzten Schlitzpass (siehe Kapitel 6).

In der bestehenden Planung ist die Passierbarkeit der Wehrschwelle durch die Herstellung einer Tiefenlinie vorgesehen (Gumpinger & ,2012).

Durch die Sohlhebung und den natürlichen Gefälleabbau über Kolk-Furt-Abfolgen kann an dieser Stelle jedoch nicht nur die Funktion der Durchgängigkeit erfüllt werden, sondern zudem auch Lebensraum für rheophile Fischarten geschaffen werden.



Abbildung 66: Planausschnitt der Einreichplanung zur Herstellung der Fischpassierbarkeit an der Wehranlage der Wasserkraftanlage Kleinmünchen (Quelle Einreichplan FAH der Wehranlage des KW Kleinmünchen, Büro Blattfisch)

### Fischökologie

Durch die Umsetzung der Laufverschwenkung kann eine deutliche Annäherung an das flussmorphologische Leitbild erreicht werden. Durch die Schaffung von flach ausgeformten Kiesbänken, Pralluferkolken und Flutmulden durch Uferrückbau und profilneutralen Materialumlagerungen profitiert vor allem die Gilde der rheophilen Kieslaicher. Durch die Schaffung strömungsberuhigter Buchten sowie temporär und permanent angebundener Stillgewässer (Altarme, Tümpel) ergibt sich auch ein sehr hoher Nutzen für indifferente und stagnophile Fische sowohl als Laich- und Jungfischhabitat, als auch als Lebensraum für Adulte. Zudem verfügen diese Bereiche (Buchten, Altarme) auch über eine entsprechende Refugialwirkung.

Durch die Anhebung der Sohle wird die Durchgängigkeit bis zum Unterwasser Traunwehr für alle in der Traun vorkommenden bzw. aus der Donau einwandernden Arten verbessert und die Erreichbarkeit der in Umsetzung befindlichen FAH gewährleistet, sowie andererseits Laichgründe und Lebensraum für rheophile Fischarten geschaffen.

Diese hochqualitative Maßnahme wirkt aufgrund ihrer Größe in umliegenden Gewässerstrecken und stellt die Voraussetzung für die Ausstrahlwirkung in die flussauf liegende, naturferne Staukette dar.

### 10.1.7 Maßnahme A.7 Laufverschwenkung und Adaptierung Weidinger Bach und Welser Mühlbach

Der Weidinger Bach entsteht durch die Teilung des Mühlbachs oberhalb der Vereinigung des Mühlbachs und der Ausleitung der Traun des KW Kleinmüchens und verläuft ab dem fkm 1,33 bei Linz/Ebelsberg verrohrt weiter bevor er kurz oberhalb der Eisenbahnbrücke in den Mühlbach bei fkm 1,6 zurückmündet. Der Verlauf des Weidinger Baches ist zum Großteil anthropogen überformt und von städtischem Gebiet und landwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben.

Obwohl die Hydrologie des Weidinger Baches durch den Mühlbach beeinflusst wird und er somit keiner nennenswerten Dynamik unterliegt weist er dennoch Abschnitte auf, die über geeignete Strömungs- und Substratverhältnisse verfügen. Entlang jener Flächen, die einer landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen bietet sich daher entsprechendes Restrukturierungspotential. Auch im städtischen Bereich eignen sich kurze Strecken für Laufverschwenkungen.

Der (Welser) Mühlbach wird aus der Ausleitung am KW Breitenach stromauf von Wels abgezweigt und vereinigt sich schließlich bei Linz / Ebels mit dem Triebwasserkanal des KW Kleinmünchen (fkm 3,12, des Triebwasserkanals) ca. 350m unterhalb des Traunwehrs (fkm 8,02). Mühlbach und Ausleitungstrecke münden bei fkm 2,6 wieder in die Traun. Trotz Einschränkung des Revitalisierungspotentials durch den Dammverlauf entlang des orographisch rechten Ufers des Mühlbaches im Bereich fkm 6,17 – 5,45 ist eine leicht pendelnde Laufverschwenkung dieses Abschnittes prinzipiell möglich, da sich entlang des linken Ufers landwirtschaftlich genutzte Flächen befinden. Aktuell weist der Mühlbach in diesem Bereich durch Blockstein befestigte Uferbereiche auf.

### **Maßnahme**

Der Weidinger Bach verläuft im ersten Abschnitt entlang landwirtschaftlich genutzter Flächen. In diesen Bereichen bietet sich auch das größte Revitalisierungspotential in Form von Laufverschwenkungen (auf einer Länge von insgesamt ca. 1850m des bestehenden Weidinger Baches). Ziel der Laufverschwenkung ist die Ausbildung eines pendelnden Verlaufs mit Kolken und Kiesbänken mit flachen Gradienten zur Böschung umso den Wasser-Land-Übergang zu verbessern.

Durch die partielle Entfernung der Blocksteine im Uferbereich und durch die Herstellung einer leichten Pendelung ist die Schaffung naturnaher Uferbereiche vorgesehen sowie die Ausbildung variabler Tiefen- und Strömungsverhältnisse.

Zusätzlich können Strukturierungselemente wie Totholz in das Gewässer eingebracht werden, was zu einer Erhöhung der Habitatvielfalt im Gewässer führt und eine entsprechende Strömungs- und Substratvariabilität fördert.

### **Fischökologie**

Im Zuge der Laufverschwenkung kommt es zur Ausbildung einer Vielzahl unterschiedlicher Habitate in den derzeit hydromorphologisch sehr monotonen Gewässerabschnitten. Eine höhere Habitatvielfalt kommt vor allem rheophilen und indifferenten Fischarten zu Gute.

## **10.2 Abschnitt B Traunwehr bis Unterwasser KW Pucking**

Dieser Abschnitt der Traun reicht vom Oberwasser des Traunwehrs bei fkm 8,1 bis ins Unterwasser des KW Pucking bis fkm 14,06. Die relativ kurze und stark vom Stau beeinflusste Stauwurzel reicht vom Unterwasser des KW Pucking (fkm 14,06) bis fkm 12,7.

Innerhalb des Abschnitts B existieren diverse Nebengewässer. Davon münden als Zubringer bei fkm 9,1 (linkes Ufer) gespeist aus dem Welser Mühlbach einerseits der Alterbach sowie andererseits bei fkm 11,75 (rechtes Ufer) der Sipbach. Vor allem der Sipbach bietet streckenweise ein hohes Potential in Bezug auf die Nutzung als Umgehungsarm. Der Alterbach, welcher durch das Naturschutzgebiet „Taufnau bei St. Martin“ durchfließt, verfügt über einen

niveaugleichen Mündungsbereich und weist vor allem im Au-Bereich morphologisch sehr schöne Streckenabschnitte auf.



Abbildung 67: Zubringer im Abschnitt B; Das linke Bild zeigt den linksufrigen Alterbach; Das rechte Bild zeigt einen Abschnitt des rechtsufrig mündenden Sipbachs

Neben den Zubringern sind des Weiteren zahlreiche Nebengewässer im Stauraum Traunwehr/Kleinmünchen in Form relikitärer Altarme bzw. Altarmketten sowie Stillgewässertümpel vorhanden. Durch die starke Eintiefung der Traun sind Altarme und Altarmketten meist stark entkoppelt und stehen nicht mehr, oder lediglich über einen schmalen fischunpassierbaren Ausrinn, in Kontakt mit dem Hauptstrom. Einzige Ausnahme bildet die sogenannte Baumgartner Lacke in der Ansfeldner Au direkt im Oberwasser des Traunwehrs (fkm 8,5). Diese verfügt über niveaugleichen Anbindungsbereich.



Abbildung 68: Linkes Bild: Teilabschnitt einer für Fische unpassierbaren Altarmmündung; Oben: Altarm unterhalb des KW Pucking, linkes Ufer

Die Uferbereiche sind überwiegend durch Blocksteinsicherungen hart verbaut. Lediglich die Mündungsbereichen der Nebengewässer verfügen über schmale Kies/Sedimentanlandungen. Im Bereich der Altarmausrinne finden sich zudem Totholzakkumulationen.



Abbildung 69: Linkes Bild: Sedimentbank im Mündungsbereich eines Altarmausrinns; Rechtes Bild: Totholzakkumulation

Die unmittelbaren Vorlandflächen, welche die Traun im Abschnitt B umgeben, setzen sich zum Großteil aus relikttären Auwaldflächen zusammen bzw. unterliegen einer forst- bzw. landwirtschaftlichen Nutzung.

Jene Auwaldflächen entlang der Traun, welche sich im Bereich des unmittelbaren Oberwassers des Traunwehrs befinden, liegen noch innerhalb der Europaschutzgebiete „Unteres Trauntal“ (rechtes Ufer bis fkm 9,5) und „Traun-Donau-Auen“ (linkes Ufer bis fkm 8,5).

In diesem Abschnitt liegt das Revitalisierungspotential vor allem im Bereich der Stauwurzel Traunwehr/Kleinmünchens sowie in Nutzung der Zubringer für die Umsetzung eines linksufrigen Umgehungsarmes.

### **10.2.1 Maßnahme B.1 Rechtsufriger Umgehungsarm Traunwehr/KW Kleinmünchen**

Die erste Wehranlage, die eine Unterbrechung der longitudinalen Konnektivität der Traun darstellt ist das Traunwehr (Traun fkm 8,1) des KW Kleinmünchen. Aufgrund eingereicherter bzw. in Umsetzung befindlicher Konzepte bezüglich einer linksufrigen FAH wurde in der ggst. Potentialstudie somit nur ein rechtsufriger Umgehungsarm konzipiert. Durch die naturnahe Ausgestaltung wird jedoch nicht nur die Durchgängigkeit der Traun am Traunwehr gewährleistet, sondern es entsteht zusätzlich ein leitbildorientiertes Nebengewässer.

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Zwischen dem Unterwasser Traunwehr und dem Oberwasser erfüllt der Umgehungsarm die Funktion der möglichst unselektiven Durchgängigkeit auch für stark boden- und strukturgebundene Arten und Stadien welche möglicherweise nicht in vollem Umfang durch den Vertical Slot am linken Ufer bedient werden können.

Die unterstromige Anbindung des Umgehungsarms kann direkt im UW des Traunwehrs erfolgen, so dass eine optimale Auffindbarkeit gewährleistet ist. Da in diesem Bereich ein hoher Flurabstand zwischen Traun und umliegenden Auwald gegeben ist, muss der Umgehungsarm einen vergleichsweise hohen Niveauunterschied (von 3,5 m ohne Anhebung der Traunsohle) überwinden, was durch einen stark gewundenen Verlauf in diesem Bereich erreicht werden kann. Dadurch werden Absenkungen des Grundwasserspiegels auf größerer Fläche weitgehend vermieden. Bei einer Gesamthöhendifferenz von ca. 5 m (Sohlanhebung der Traun von Maßnahme A.6 nicht berücksichtigt) und einer Lauflänge von ca. 2.150m ergibt sich für den Umgehungsarm vom unmittelbaren Unterwasser des Traunwehrs bis zur möglichen Anbindung im Oberwasser ein durchschnittliches Gefälle von 2,5‰.

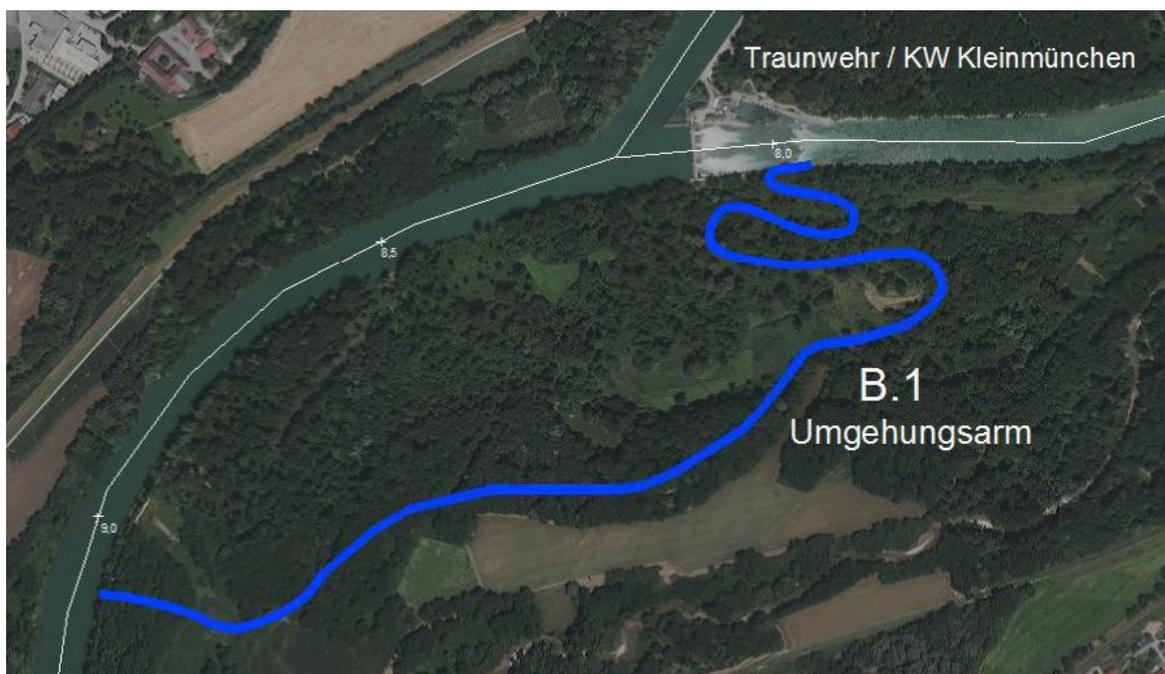


Abbildung 70: Umgehungsarm Traunwehr/KW Kleinmünchen mit Anbindung ans Oberwasser durch ein naturnahes Verbindungsgerinne

Für die Herstellung des naturnahen Umgehungsgerinnes können die im Vorland zur Verfügung stehenden relikttären Auwaldbereiche genutzt werden. Die genaue Lage des Gerinnes bzw. dessen Länge ist dabei von der Flächenverfügbarkeit abhängig. Im Zuge einer Detailplanung sind zudem naturschutzfachlich sensible Bereiche zu eruieren und zu berücksichtigen. Bei entsprechender Flächenverfügbarkeit können auch landwirtschaftliche Flächen für die Maßnahme herangezogen werden und so die Waldflächen ausgeweitet und die Strukturausstattung im Europaschutzgebiet „Unteres Trauntal“ aufgewertet werden.

### Fischökologie

Für die Fischökologie ergibt sich im Allgemeinen eine Verbesserung der Durchgängigkeit vor allem auch für die sensibleren, aus der Donau einwandernden Fischarten. Jedoch entsteht in Folge der Herstellung eines naturnahen Umgehungsarmes auch ein heterogenes Set neuer Habitate und Ersatzlebensräume. Durch die Bereitstellung diverser Lebensräume kommt es zur Abdeckung einer Vielzahl unterschiedlicher Ansprüche der vorkommenden Arten z. B in Bezug auf Strömungspräferenz oder Altersstadium. Vor allem als Laich- und Jungfischhabitat kommt dem Umgehungsarm eine besondere Bedeutung zu.

Der Umgehungsarm stellt im Traunabschnitt eine der wenigen Möglichkeiten zur Schaffung von gewässertypischen Gewässerlebensräumen dar. Weiter stellt er die Vorbedingung für die Maßnahme B.2 dar.

### **Weitere positive Effekte**

Durch die Neuschaffung des naturnahen Umgehungsgerinnes und den damit verbundenen Wasserstandsschwankungen innerhalb der Au werden neue dynamische Prozesse ermöglicht und initiiert, wodurch auch positive Effekte für die Vegetationsökologie in diesem Bereich abzuleiten sind. So können entlang der Uferbereiche bestehende Auwaldbereiche erhalten werden, sowie neue Standorte zur Entwicklung verschiedener Auwaldtypen entstehen.

## **10.2.2 Maßnahme B.2 Naturnaher Nebenarm Stauraum Traunwehr**

Bei Maßnahme B.2 handelt es sich um einen naturnahen rechtsufrigen Nebenarm des Stauraums Traunwehr/KW Kleinmünchen welcher bis auf Höhe des KW Pucking reicht. Der Nebenarm des Stauraums Traunwehr/KW Kleinmünchen erreicht dabei in Abhängigkeit von der Einstiegsmöglichkeit eine Gesamtlänge von bis zu 7.700m und dient primär als Ersatzlebensraum und Vernetzungsgewässer<sup>4</sup>.

### **Maßnahmenbeschreibung**

Die Umsetzung des Nebenarmes ist in unterschiedlichen Varianten denkbar, wobei 3 Varianten nachfolgend beschrieben werden. Diese unterscheiden sich allein durch die Lage ihres Einstiegs- bzw. Anbindungsbereiches an die Traun. Ab Höhe fkm 9,65 der Traun verfügen alle 3 Varianten über denselben Verlauf entlang des Hauptstroms bis auf Höhe des KW Pucking. Dort erfolgt entweder die Anbindung an den Umgehungsarm des KW Pucking (siehe Maßnahme C.1), oder er verläuft sich in den Zubringern Sipbach und Weyerbach bzw. dem rechtsufrigen Sickergraben des Stauraums Pucking.

Der geplante Nebenarm nutzt sowohl aus Kostengründen als auch aufgrund ökologischer Aspekte streckenweise bestehende Zubringersysteme (u.a. Sipbach, Weyerbach, ggf. Krems). Der Nebenarm vernetzt sowohl Zubringer, als auch Nebengewässer miteinander. So kann auch das große Altwasser auf Höhe Traun fkm 11,5 an den Nebenarm und an die Traun organismenpassierbar angebunden werden.

Auf Höhe von Traun fkm 12,7 bestehen für den Umgehungsarm<sup>5</sup> zusätzlich 2 Möglichkeiten für die Querung der Kremstal Straße. Für den Fall, dass die bestehende Querung der Kremstal Straße nicht ausreichend groß ist, ist die Herstellung eines neuen Gerinneverlaufs und eine Straßenquerung nahe der Traun im Bereich des rechtsufrigen Begleitweges, analog zur Querung der Eisenbahnbrücke fkm 11,2 denkbar.

Bestehende überbreite Altarmeile können durch einen neuangelegten Verlauf des Nebenarms umgangen werden und einseitig angebunden werden (z.B. Traun fkm 11,4). Darüber hinaus können auch weitere Stillgewässerkomplexe mit an den Nebenarm dauerhaft und nur vorübergehenden angebundenen Stillgewässerteilen geschaffen werden (z.B. Traun fkm 9,4). Durch die verschiedenen Gewässertypen (Fließgewässer, kleine und große angebundene Altwässer) wird die Habitatvielfalt weiter erhöht.

---

<sup>4</sup> Die Vernetzung erfolgt einerseits mit dem Sipbach/Weyerbachsystem und weiterführend mit dem Umgehungsarm KW Pucking siehe dazu auch Maßnahme C.1

<sup>5</sup> Betrifft alle 3 Varianten des Umgehungsarmes B.2

Der bei Traun fkm 11,85 derzeit mündende Sipbach sollte für den Nebenarm bzw. Umgehungsarm Traunwehr (Maßnahme B.1) zum Großteil umgeleitet werden. Um die Vernetzung über die bestehende und Mündung<sup>6</sup> nicht zu unterbinden ist eine entsprechende Wasserübergabe über ein Trennbauwerk auf Höhe Traun fkm 12,0 vorzusehen. Entsprechend diesen Überlegungen wäre eine besser organismenpassierbare Anbindung an den Stauraum Traunwehr zu schaffen. Dies sollte, wie von BERG, SCHAUER & GUMPINGER (2011) ausgeführt, über einen absturzf freien Bautyp erfolgen umso auch den Anforderungen beispielsweise von Neunaugen zu genügen.

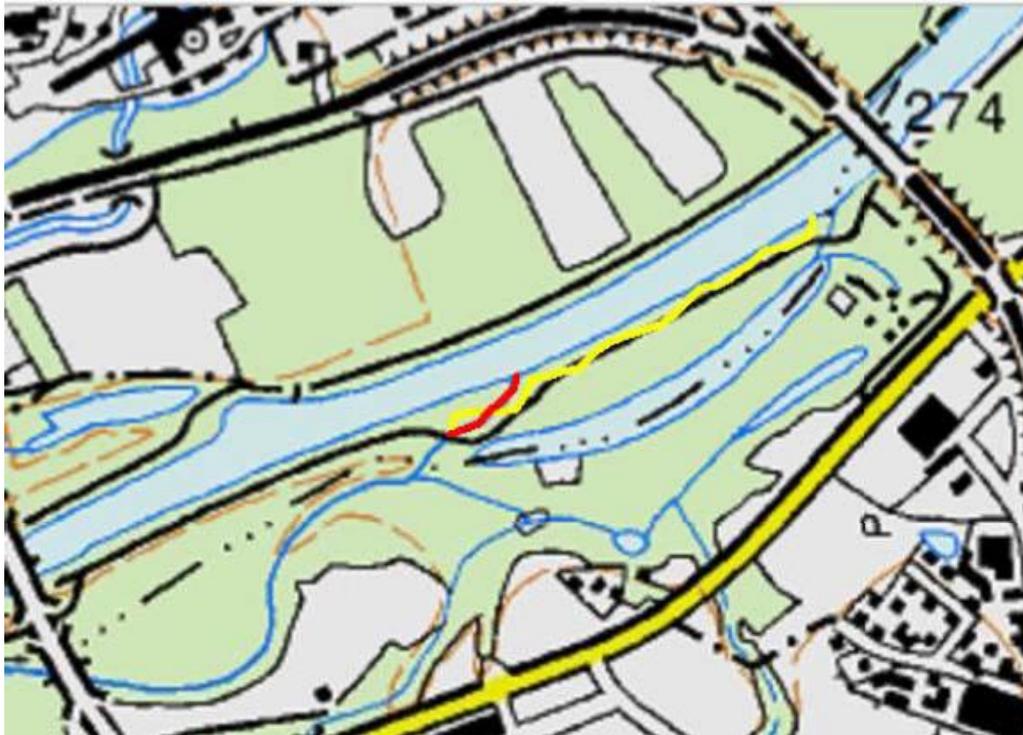


Abbildung 71: Schematische Darstellung der passierbaren Wiederanbindung des Sipbaches an die Traun (rote Kurve = derzeitiger kanalisierte Bachlauf mit Rampe, gelbe Kurve = neuer Bachlauf mit geringerem Gefälle)- BERG, SCHAUER & GUMPINGER (2011)

Der exakte Verlauf des gesamten Nebenarmes (Varianten unabhängig) ist in Bezug auf Grundstücksverfügbarkeit und technischer Umsetzbarkeit durch ein entsprechendes Detailprojekt zu klären und wird in den zugehörigen Plänen und Abbildungen nur exemplarisch dargestellt. Da der geplante Nebenarm je nach Variante zudem naturschutzfachlich sensible Bereiche durchquert ist auch dieser Faktor in einer entsprechenden Detailplanung zu berücksichtigen.

Die Umsetzung des Nebenarmes ist in unterschiedlichen Varianten denkbar, wobei 3 Varianten nachfolgend beschrieben werden. Wobei auch die Umsetzung aller drei Varianten gemeinsam möglich ist. Diese unterscheiden sich allein durch die Lage ihres Einstiegs- bzw. Anbindungsbereiches an die Traun. Ab Höhe fkm 9,65 der Traun verfügen alle 3 Varianten über denselben Verlauf entlang des Hauptstroms bis auf Höhe des KW Pucking. Dort erfolgt entweder die Anbindung an den Umgehungsarm des KW Pucking (siehe Maßnahme C.1), oder er verläuft sich in den Zubringern Sipbach und Weyerbach bzw. dem rechtsufrigen Sickergraben des Stauraums Pucking.

#### Variante 1 – Anbindung an den rechtsufrigen Umgehungsarm B.1 des Traunwehrs/ KW Kleinmünchen

<sup>6</sup> Aktuell nicht passierbar aber Adaptierung ist bereits in Planung

Die erste Möglichkeit einer unterstromigen Anbindung des Nebenarmes B.2 erfolgt in Form einer Weiterführung des Umgehungsarmes B.1, beginnend im Unterwasser des Traunwehrs (siehe dazu auch Kapitel 10.2.1). Um bei dieser Variante, die eine Abänderung des Umgehungsarmes B.1 mit sich bringen würde, dennoch den Ausstieg ins direkte Oberwasser des Traunwehrs zu ermöglichen ist ein naturnahes Verbindungsgerinne vorgesehen. Diese Variante erfüllt somit nicht nur eine Funktion als Neben- und Vernetzungsgewässer, sondern auch die der Durchgängigkeit. Die Variante 1 verfügt über eine Gesamtlänge von ca. 7.700m + ca. 350m naturnahes Verbindungsgerinne.

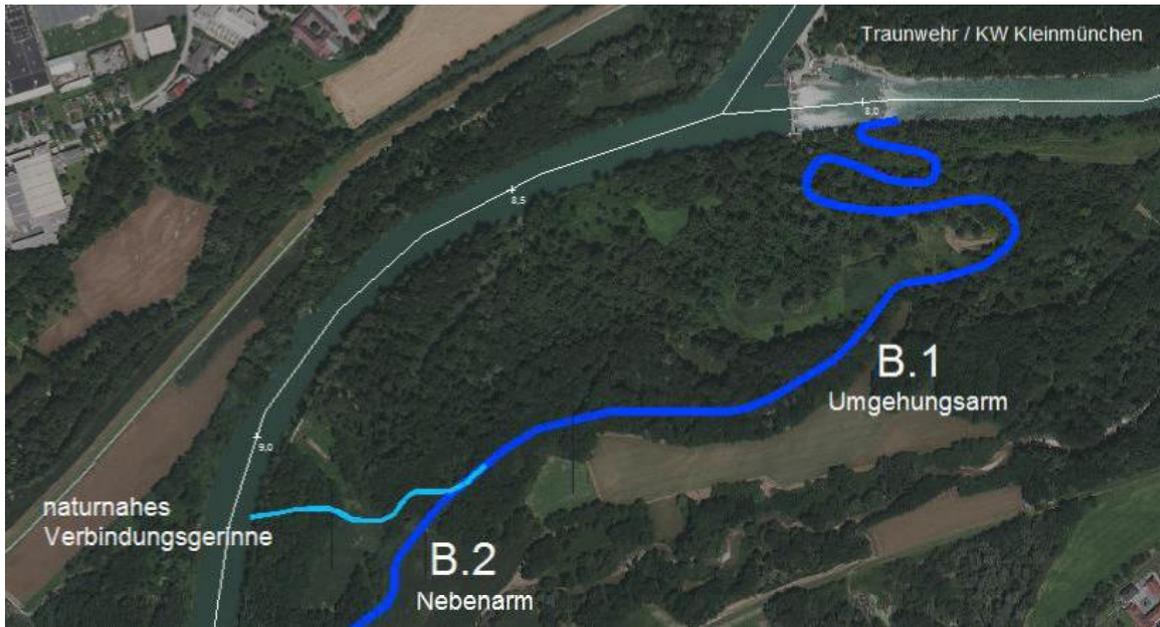


Abbildung 72: Variante 1 der unterstromigen Anbindung des Nebenarms, als Weiterführung des Umgehungsarmes des Traunwehrs B.1 mit einem zusätzlichen Verbindungsgerinne ins OW des Traunwehrs

Variante 2 – Anbindung OW Traunwehr

Aufgrund der Niveauverhältnisse ist für den Nebenarm eine Anbindung auch im OW des Traunwehrs möglich. Durch die Umsetzung dieser Variante entsteht ein reines Neben- bzw. Vernetzungsgewässer. Bei dieser Variante verfügt der Nebenarm über eine Gesamtlänge von ca. 6.550m.

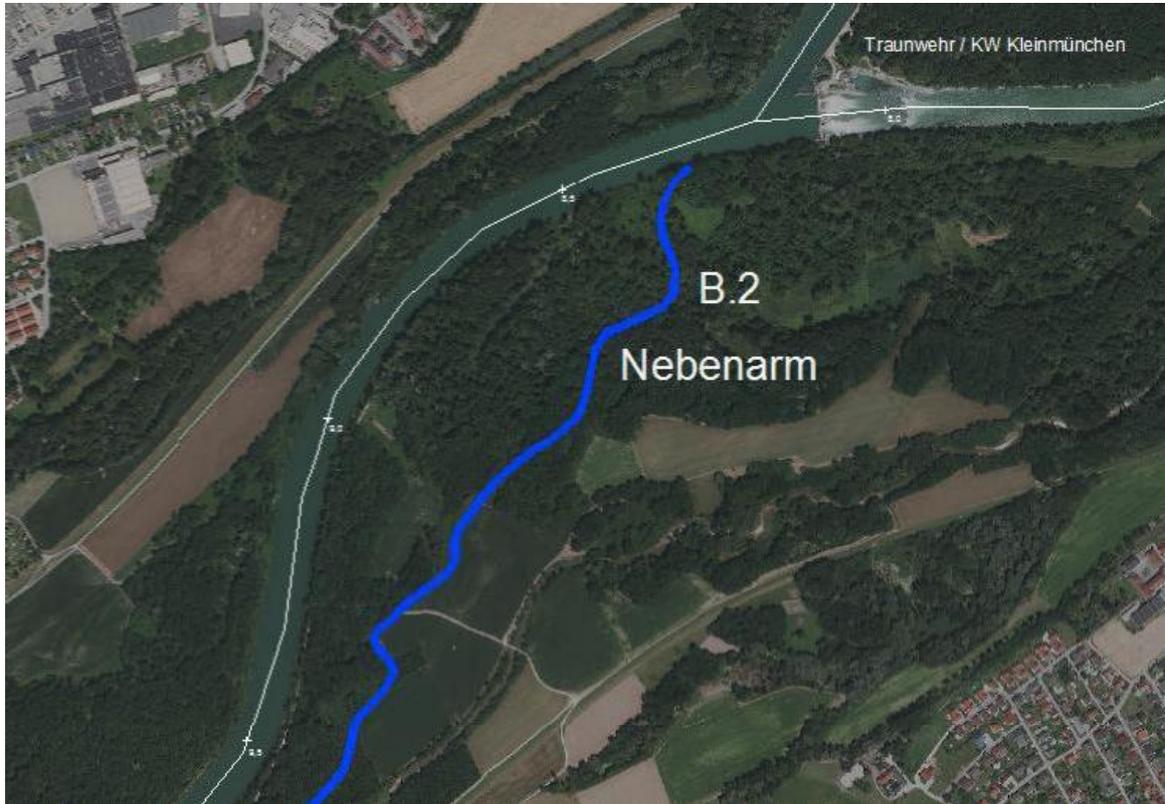


Abbildung 73: Variante 2 der unterstromigen Anbindung des Nebenarms des Stauraums Traunwehr/Kleinmünchen

### Variante 3– Anbindung UW Traun über die RW –Strecke der Kreams

Variante 3 beinhaltet die Schaffung eines naturnahen Nebenarmes mit Anbindung an die morphologisch sehr attraktive Restwasserstrecke der Kreams unterhalb des Lell-Wehrs bei Kreams fkm 4,42.



Abbildung 74: Variante 3 - Mündung des Nebenarms B.2 in die RW Strecke der Kreams bei fkm 4,42 unterhalb der Ausleitung der Kreams (Lell-Wehr)

Bei dieser Variante fällt das Verbindungsgerinne zwischen Nebenarm und Oberwasser des Traunwehrs/KW Kleinmünchen weg und der Nebenarm mündet über die RW Strecke der Kreams bei fkm 5,8 in die Traun.

Die Umsetzung dieser Variante würde unterschiedliche positive Effekte mit sich bringen sowohl in Bezug auf die Schaffung und Aufwertung wertvoller aquatischer und semiaquatischer Lebensräume, als auch hinsichtlich der Verbesserung der Durchgängigkeit. Jedoch ist die Passierbarkeit des Traunwehrs durch diese Variante aufgrund der Auffindbarkeit (Lage der Kreamsmündung ca. 2,3 km unterhalb der Wehranlage des KW Kleinmünchen) für eine Umgehung als weniger optimal einzuschätzen als der Umgehungsarm der Maßnahme B.1 (siehe dazu auch Abbildung 70) sowie die Variante 1 der ggst. Maßnahme B.2.

Ein weiterer positiver Effekt dieser Variante ergibt sich durch die zusätzliche Dotation der RW-Strecke. Eine entsprechende Dotation zur Herstellung der Durchgängigkeit sowie in weiterer Folge zur Erreichung des guten Zustandes ist auf Basis der Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie herzustellen. Durch die Dotation über den Nebenarm könnte in der Restwasserstrecke jedoch wieder eine Abflusshydrologie erreicht werden, welche weitgehend den natürlichen Verhältnissen entspricht und somit weiteren, über die Mindestanforderungen hinausgehenden Lebensraum schafft der auf andere Gewässerteile ausstrahlen kann.

Im Zuge dieser Variante wird ein neues Nebengewässer von 5220m geschaffen und eine bestehende Restwasserstrecke auf eine Länge von 4.420m hydrologisch aufgewertet.

### **Fischökologie**

Alle drei Varianten beinhalten die Schaffung eines neuen Nebenarmes entlang des rechten Ufers des Stauraums Traunwehr/Kleinmünchen. Für die Umsetzung werden entweder bestehende Gewässersysteme (z.B. Sipbach, Sickergräbern etc.) herangezogen oder ein neues Gerinne geschaffen. Infolgedessen kommt es zu Entstehung neuer wertvoller (Ersatz-)Lebensräume, aber auch zur Sanierung und Förderung bestehender Systeme. Jene vorhandenen Gewässersysteme bzw. Gewässerstrecken, die aktuell bereits von hoher ökologischer Wertigkeit sind, werden bei der Planung entsprechend berücksichtigt und je nach Bedarf entweder umgangen oder an das neue Nebenarmsystem angebunden.

Aus fischökologischer Sicht ist ein Benefit vor allem für rheophile Kieslaicher und Jungfische zu erwarten, sowie durch Integration und Neuschaffung von Stillgewässerbereichen entlang des Nebenarms auch von einem positiven Effekt für indifferente und stagnophile Arten auszugehen.

Die Variante 3 bringt zudem einen weiteren positiven Effekt mit sich. Durch eine ausreichende Restwassermenge kommt es zu einer Verbesserung bzw. Wiederherstellung der Lebensraumverhältnisse innerhalb der Krems RW-Strecke und zur Erhöhung der Habitatdiversität. Da die Strecke morphologisch weitgehend unbeeinträchtigt ist und über viele flach überströmte Kiesbänke und Furten verfügt ist die RW Strecke vor allem als Laichgewässer und als Jungfischlebensraum von Bedeutung und wird durch eine entsprechende Verbesserung der Restwassersituation weiter attraktiviert. Besonders rheophile Arten profitieren von dieser Variante.

### **Weitere positive Effekte**

Die Erhöhung der Restwasserdotations im Zuge der Einmündung des naturnahen Nebenarmes führt zu einer Redynamisierung und in weiterer Folge zu einer längeren Wasseranschlagslinie und dient zur Förderung und Ausbildung leitbildorientierter Begleitvegetation.

### **10.2.3 Maßnahme B.3 Einseitig angebundene Altarme OW Traunwehr**

Im Oberwasserbereich des Traunwehrs bestehen entlang beider Traunuferseiten weitläufige Vorlandflächen die zum Großteil von Auwaldvegetation und landwirtschaftlicher Nutzung geprägt sind. Der vergleichsweise geringe Flurabstand ermöglicht die Anlage einseitig angebundener Altarme in diesem Bereich.

### **Maßnahmenbeschreibung**

Im Bereich landwirtschaftlich genutzter Flächen bzw. Auwaldflächen und Geländeabtrag wird entlang beider Traunuferseiten ein Altarmsystem hergestellt. Die exakte Lage und Form kann dabei flexibel gestaltet werden. Die Altarmsysteme werden zur Herstellung eines Habitatverbundes unterstromig an die Traun angebunden. Obwohl die Traun über eine sehr geringe Geschiebe/Sedimentführung verfügt ist als Erhaltungsmaßnahme der Anbindungsbereich entsprechend tiefgründig und schmal herzustellen. Ebenso möglich ist die Schaffung isolierter Stillgewässerkomplexe.

Lage und Form des Altwassersystems sind abhängig von der Grundstücksverfügbarkeit und können flexibel gewählt und gestaltet werden. Die Form sollte jedoch leitbildorientiert einem natürlich entstandenen Altarm oder Kleingewässer entsprechen. Die Uferbereiche werden bereichsweise flach ausformt und heterogen mittels Strukturierung durch Totholz gestaltet.

Mit dem anfallenden Aushubmaterial können weitere Strukturierungsmaßnahmen (z.B. B.3) in diesem Abschnitt umgesetzt werden.

Als schwierig einzuschätzen ist der erforderliche Grunderwerb vor allem der landwirtschaftlich genutzten Flächen.

### **Fischökologie**

Die Altarmsysteme sowie die zugehörigen isolierten Stillgewässerbereiche erfüllen Funktionen als Laich- Jung- und Adultfischhabitat für indifferente und stagnophile Fischarten. Eine ganzjährig fischpassierbare und auffindbare, einseitige Anbindung ist von großer Bedeutung.

Es soll hier erwähnt werden, dass der Einbau von Kiesmaterial in der Stauwurzel des Traunwehrs über ein günstigeres Kosten-Nutzen Verhältnis verfügt als hier im staubeeinflussten Bereich.

## **10.2.4 Maßnahme B.4 Schmalere Uferückbau Stauraum Traunwehr / KW Kleinmünchen**

Beginnend im OW des Traunwehr bis zur Brücke nach Haid bei fkm 12,7 bietet sich auf beiden Uferseiten der Traun die Möglichkeit zur Umsetzung eines schmalen Uferückbaus. Lage, Länge sowie Breite und Gradient sind flexibel und individuell an die vorherrschenden Gegebenheiten anzupassen.

### **Maßnahmenbeschreibung**

In manchen Bereichen beschränkt sich die Maßnahme aufgrund räumlicher Restriktionen und Flurabstand lediglich auf die Entfernung der Blockwurfsicherung und leichtes Abebnen der Böschung. Bereiche mit geringerem Flurabstand und verfügbaren Vorlandflächen hingegen können großflächiger abgesenkt werden, sodass auf geringer Breite Flachwasserzonen und dynamische Standorte entstehen. Die Maßnahmenwirksamkeit wird zusätzlich verbessert, wenn das gewonnene kiesige Aushubmaterial vor dem bestehenden Ufer wieder eingebracht wird.

Steilere Böschungen oder sehr schmale Uferbereiche können zusätzliche durch Totholzstrukturierungen aufgewertet werden.

### **Fischökologie**

Durch den ausgeprägten Staueinfluss entstehen überwiegend Jungfisch- und Adulthabitate für strömungsindifferente Arten, während die Eignung als Lebensraum für rheophile Arten als gering einzuschätzen ist.

## **10.2.5 Maßnahme B.5 Kiesbänke Stau Traunwehr/KW Kleinmünchen**

Im Stauraum Pucking sind immer wieder flache Bereiche entlang der Ufer gegeben, welche die Herstellung einer flachen Kiesbank mittels Vorschüttung ermöglichen. Durch die geringe Geschiebe/Sedimentführung der Traun liegt auch in Bereichen mit hohem Staueinfluss noch offener Kies vor, wodurch eine entsprechende Beständigkeit gegenüber Verlandung gegeben ist. Das benötigte Material zur Herstellung der Kiesbank könnte auch durch anfallendes Aushubmaterial aus der Umsetzung anderer Maßnahmen (z.B. B.2) kostengünstig bereitgestellt werden.

### **Maßnahmenbeschreibung**

Durch Überkiesung des bestehenden Ufersaums wird eine Kiesbank hergestellt bzw. verbreitert. Die mögliche Ausdehnung ist von den vorherrschenden Tiefenverhältnissen im Uferbereich

abhängig. Im Uferbereich wird die Kiesfläche bis etwa einen halben Meter über dem Stauziel verlaufen, umso auch terrestrische Standorte mit höherer Wertigkeit zu schaffen.

Die geplanten Vorschüttungen befinden sich in Mündungsbereichen von Nebengewässern der Traun. So befinden sich die Kiesbänke u.a im Mündungsbereich des Alter Baches (re, fkm 9,1), des Altarm-Ausrinns (re) bei fkm 10,1, dem Altarm-Ausrinn (li) bei fkm 11,2, dem Mündungsbereich des Sipbaches (li, fkm 11,7) sowie dem Altarm-Ausrinn (re) bei fkm 12,1).

### **Fischökologie**

Durch den ausgeprägten Staueinfluss ist der Benefit für rheophile Arten als sehr gering einzuschätzen, da die Kiesbänke weder als Laichhabitat noch als Adultfischhabitat geeignet sind. Aufgrund des verbesserten Ufergradienten ist eine Funktion als Jungfischlebensraum vorwiegend für strömungsindifferente Fischarten zu erwarten.

## **10.2.6 Maßnahme B.6 Aufweitung, Laufverschwenkung UW KW Pucking**

Der Unterwasserbereich des KW Pucking verfügt neben dem Umgehungsarm im gesamten Abschnitt B (Stauraum Traunwehr) über das größte Revitalisierungspotential, da dieser ca. 1200m lange Abschnitt noch über eine nennenswerte Strömung und Dynamik innerhalb des Stauraums Kleinmünchen/Traunwehr verfügt.

### **Maßnahmenbeschreibung**

Die Ufersicherungen werden, mit einem gewissen Sicherheitsabstand zum Kraftwerk Pucking, vollständig rückgebaut und das dahinter liegende Vorland großflächig abgesenkt. Dabei wird das Gelände so modelliert, dass ein verlaufender Gradient zwischen Hinterland und Wasserspiegel entsteht. Durch eine initial geschaffene pendelnde Linienführung, bei der wechselweise Material abgetragen bzw. vorgeschüttet wird, entsteht eine Abfolge von Prall- und Gleitufern und eine naturnahe Differenzierung hinsichtlich Wassertiefen, Fließgeschwindigkeit und Substratverhältnissen.

Das überschüssige Aushubmaterial kann (je nach Zusammensetzung) für die Umsetzung weiterer Maßnahmen verwendet werden. Oder als Geschieberückgabe sukzessive wieder ins System der Traun eingebracht werden.

Wesentlich bei dieser Maßnahme ist das Fließgefälle in der Stauwurzel wiederhergestellt wird (siehe auch Kapitel 9.8 Geschiebemanagement).

### **Fischökologie**

Es entstehen flache Uferböschungen aus Kiesmaterial. Die Gefälleerhöhung bewirkt, dass wieder Kieslaichplätze auf überströmten Uferbänken entstehen können. Die großflächigen Flachufer dienen als Jungfischhabitate für strömungsliebende Fische.

### **Weitere positive Effekte**

Durch die Auflösung der Blockwurfufersicherung und durch das Tieferlegen der Vorlandflächen werden Standorte zur Entwicklung von Auen-Pioniervegetation und Weichholz-Auwald geschaffen.

## **10.3 Abschnitt C - KW Pucking bis Unterwasser KW Marchtrenk**

Abschnitt C reicht vom Oberwasser des KW Pucking bei fkm 14,06 bis ins Unterwasser des KW Marchtrenk bei fkm 24,3. Der zentrale Stau des KW Pucking reicht dabei ca. bis zum fkm 23,0.

Oberhalb liegt, ebenso wie im Unterwasser des KW Pucking, eine stark vom Rückstau beeinflusste Stauwurzel vor.



Abbildung 75: Traun im Stauraum Pucking



Abbildung 76: Traun im Stauraum Pucking im abgesenkten Zustand

In diesem Abschnitt der Traun mündet als rechtsufriger Zubringer der Schleißbach bei fkm 22,7 in die Traun. Linksufrig im unmittelbaren Unterwasser des KW Marchtrenk mündet ein ca. 1350m langer Sickergraben.



Abbildung 77: Schleißbach kurz oberhalb der Mündung und zur Traun hin abstürzende Mündung

Weitere Nebengewässer von Bedeutung der Traun in diesem Abschnitt sind unter anderem das Innerwasser, welches im linksufrigen Aubereich auf Höhe von fkm 20,0 vom Welser Mühlbach abzweigt und sich kurz oberhalb des KW Pucking wieder vereinigt. Das Innerwasser verfügt über eine entsprechend ähnliche Hydrologie wie der Welser Mühlbach. Hinzu kommen rechtsufrig weitere Sickergräben, welche entlang der Traun verlaufen sowie Fließgewässer wie der Weyerbach, welcher sich schließlich im Bereich des KW Pucking auf Höhe fkm 13,4 mit dem Sipbach vereinigen. Wie der Sipbach verfügen Strecken des Weyerbachs bzw. der Sickergräben über ein ähnlich hohes Potential für die Schaffung eines weitläufigen Umgehungsarmes. Der Altarm Marchtrenk mündet niveaugleich ins unmittelbare Unterwasser des KW Marchtrenk und stellt im Stauraum Pucking den einzigen Stillgewässerbereich dar.



Abbildung 78: Linkes Bild: Innerwasser, blick stromauf; Rechtes Bild: Sickergraben im Bereich Pucking

Die Uferbereiche der Traun sind über den gesamten Abschnitt durch Blocksteine gesichert und weisen keine ökologisch bedeutsamen Strukturelemente auf. Auch im Bereich der Zubringermündungen des Schleißbachs und des Sickergraben, die über ein steil abfallendes Blockwurfufer in die Traun einmünden (siehe dazu Abbildung 77), konnten sich keine Kies/Sedimentstrukturen bzw. flachere Uferbereiche ausbilden wie im Stauraum

Traunwehr/Kleinmünchen. Lediglich zwischen dem fkm 19,8 – 19,2 befindet sich entlang des linken Ufers eine schmale Sedimentbank als einzige Struktur im Stauraum Pucking.

Die Vorlandflächen des Abschnitts C setzen sich ausschließlich aus relikttären Auwaldbereichen sowie forst- und landwirtschaftlich genutzten Flächen zusammen. Hinzu kommt entlang beider Uferseiten Kiesgrubenabbaustätten hinzu. Als nennenswerte Infrastruktureinrichtung liegt linksufrig bei fkm 21,0 eine Kläranlage vor.



Abbildung 79: Linkes Bild: Kiesgrube der Firma WIBAU bei Sinnersdorf; Rechtes Bild: Fischereilich genutzte Kiesgrube nach Einstellung des Kiesabbaus

Infolge der starken Eintiefungen sind die Traun und ihrer Umlandflächen stark entkoppelt, was vor allem in Bezug auf die umgebenden Auwaldflächen negative ökologische Konsequenzen mit sich bringt. Als Erschwernis für die Umsetzung von Revitalisierungsmaßnahmen innerhalb dieses Abschnitts kommen Dichtungen im Dammbereich bzw. im Bereich der Kiesgruben hinzu.

Aufgrund der gegebenen Rahmenbedingungen wie ausgeprägter Rückstau, harte Verbauung, vorhandene Dichtungen, großflächiger Kiesabbau usw. ist das Revitalisierungspotential stark eingeschränkt. Das größte Potential ist in der Stauwurzel des KW Pucking gegeben bzw. liegt in der Umsetzung von Umgehungsarmen mit begleitenden Stillgewässerkomplexen.

### **10.3.1 Maßnahme C.1 rechtsufriger Umgehungsarm KW Pucking**

Entlang fast des gesamten Stauraums verläuft rechtsufrig vom Unterwasser des KW Pucking bis fast in die Stauwurzel bis fkm 22,6 ein Auwaldstreifen mit Sickergräben und Altwasserstrukturen. Kurz oberhalb des KW Pucking mündet der Weyerbach auf Höhe fkm 14,5 in den Sickergraben. Eine Ableitung des Siphbachs verläuft parallel zur Kraftwerkszufahrt und vereinigt sich auf Höhe des KW Pucking (fkm 14,1) mit dem Sickergraben.

Eine Verbindung dieses Gewässersystems zum Stauraum Traunwehr besteht erst bei der sehr steilen so genannten Siphbachmündung bei fkm 11,8.

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Ausgehend vom Unterwasser des KW Pucking erfolgt eine Verbindung zum bestehenden Sickergrabensystem über eine technische Fischaufstiegshilfe. Vorzugsweise sollten hier Bautypen zur Anwendung gelangen, die auch die dynamische Dotation des Umgehungsarmes bis ins Unterwasser weitergeben (Auffindbarkeit bei erhöhter Wasserführung). Dies kann am besten über den Bautyp Asymmetrisches Raugerinne erreicht werden (MÜHLBAUER, RATSCHAN & ZAUNER, 2014). Der noch flacher geneigte Bautyp Gewässertypisches Umgehungsgerinne kann aufgrund der beengten räumlichen Verhältnisse und des großen Höhenunterschiedes nur bei sehr weitläufigen Geländemodellierungen angewendet werden. Aufgrund der Position der Turbinen am rechten Ufer ist von einer guten Auffindbarkeit dieses Verbindungsbauwerks auszugehen.

Im weiteren Verlauf wird das Gerinne über einen kurzen Abschnitt des Weyerbachs und anschließend über das, parallel zur Traun verlaufenden, Sickergrabensystem geführt. Dabei werden Abschnitte mit großen Gerinnequerschnitten mit neuen Gerinnen umgangen und die bestehenden Altwasserstrukturen zu angebundenen Stillgewässersystemen entwickelt. Auf einer Länge von ca. 9 km kann so ein naturnahes kleines Nebenarmsystem entwickelt werden. Dieses verbindet die beiden Stauräume Pucking und Marchtrenk und gewährleistet die biologische Durchgängigkeit.

Dieser Umgehungsarm kann für sich alleine hergestellt werden. In Verbindung mit der Maßnahme B.2 ergibt sich eine weitere Vernetzungsmöglichkeit mit dem direkt an die Donau angebundene Traunabschnitt A.

### **Fischökologie**

Aufgrund der starken anthropogenen Beeinträchtigung des Traunabschnittes kommt der Schaffung dieses Umgehungsarmes, der neben der Durchgängigkeit in umfangreichem Maße neue Lebensräume für die gewässertypische Fischfauna neu bereitstellt bzw. erschließt, besonders große Bedeutung zu.

### **10.3.2 Maßnahme C.2 linksufriger Umgehungsarm KW Pucking**

Im linksufrigen Vorland des Stauraums Pucking befindet sich ein ausdehnter Auwaldgürtel. Dieser setzt sich im Unterwasser fort. Im linksufrigen Auwaldbereich flussab des Kraftwerkes Pucking befindet sich ein ca. 1,7 km langer und ca. 60m Altarmzug, der durch mehrere Traversen abgetreppt ist. Der gesamte Altarmzug liegt mehrere Meter über dem Traunwasserspiegel. Bei der Mündung in die Traun bestehen nicht passierbare Abstürze. In diesem Auabschnitt verläuft das so genannte Innerwasser, das durch den Welser Mühlbach dotiert wird und in diesen wieder einmündet.



Abbildung 80: Abstürzende Mündung des Altwasserzugs in die Traun bei Fluss-km 12,1 L und flussauf liegender Altwasserteil

### **Maßnahmenbeschreibung**

Bei Umsetzung der Maßnahme C.1 müsste der linksufrige Umgehungsarm nicht mehr den Anforderungen einer optimalen Auffindbarkeit genügen. Dadurch muss der Umgehungsarm nicht im unmittelbaren Unterwasser des KW Pucking einmünden und der Verlauf des Umgehungsarms kann an das bestehende Gelände angepasst werden. Unter diesem Gesichtspunkt bietet sich eine unterstromige Anbindung auf Höhe von fkm 11,25 an. Eine weiter flussabliegende Anbindung ist aufgrund der Querung der Eisenbahnbrücke nicht zielführend und der lokal

vorhandene Höhenunterschied kann durch eine entsprechende Laufverlängerung abgebaut werden. Der weitere Verlauf erfolgt parallel zum bestehenden Altwasserzug und ermöglicht eine Anbindung der einzelnen Teile des Altwasserzugs an den Umgehungsarm. Ab Höhe des KW Pucking (fkm 14,0) verläuft der Umgehungsarm über das Innerwasser. Bis ca. Höhe fkm 18,5 kann das Innerwasser für den Verlauf des Umgehungsarmes genutzt werden. Der weitere Verlauf des Umgehungsarms bis zum möglichst weit flussaufliegenden Anbindungspunkt bei fkm 21,0 erfolgt über ein neu zu schaffendes Gerinne. Prinzipiell ist die Schaffung des Umgehungsarms auch ohne Einbeziehung des Innerwassers möglich.

### **Fischökologie**

In der dargestellten Form ist der Umgehungsarm wenig geeignet die biologische Durchgängigkeit der Traun herzustellen. Die Funktion liegt daher schwerpunktmäßig in der Neuschaffung von Lebensraum für strömungsliebende Arten und der Vernetzung mit bestehenden Altwasserstrukturen, die vor allem indifferenten und limnophilen Fischarten zu Gute kommen. Nach C.1 und C.7 ist diese Maßnahme als nächst wichtigste zu betrachten.

### **10.3.3 Maßnahme C.3 Kiesbank zentraler Stau KW Pucking**

Entlang der linken Traunuferseite bei fkm 19,75 – 19,25 befindet sich aktuell ein schmaler Flachuferbereich, der sich zur Herstellung bzw. Erweiterung einer Kiesbank mittels Vorschüttung eignet. Die sehr geringe Feinsedimentführung der Traun ermöglicht die Herstellung von Kiesflächen auch im zentralen Staubereich, da eine gewisse Beständigkeit gegenüber Verlandung in der Traun gegeben ist. Das für die Herstellung der Kiesbank benötigte Material kann u.a. durch die Umsetzung von Maßnahmen C.7 (Uferrückbau/Aufweitung Stauwurzel Pucking) akquiriert werden.

### **Maßnahmenbeschreibung**

Durch Überkiesung des bestehenden flachen Ufersaums wird die bestehende Flachwasserzone in ihrer Ausdehnung erweitert. Im Uferbereich wird die Kiesfläche bis etwa einen halben Meter über dem Stauziel verlaufen, umso auch terrestrische Standorte höherer Wertigkeit zu schaffen.

### **Fischökologie**

Durch die Schaffung flacher Kiesbänke im staubeeinflussten Bereich werden hauptsächlich Jungfischhabitate für Indifferente Arten hergestellt.

### **10.3.4 Maßnahme C.4 Schmalen Uferrückbau Stauraum Pucking**

Der Stauraum Pucking ist auf seiner gesamten Länge durch Blockwurfufer gesichert und weist im gesamten Verlauf keine kiesigen Flachuferbereiche auf. Entlang des fkm 23,0 – 19,90 bietet sich auf beiden Uferseiten der Traun die Möglichkeit zur Umsetzung eines schmalen Uferrückbaus. Ausmaß und Gradient sind dabei den Gegebenheiten und der Raumverfügbarkeit anzupassen.

### **Maßnahmenbeschreibung**

Infolge räumlicher Begrenzung und Flurabstand beschränkt sich die Maßnahme in manchen Abschnitten auf die Entfernung der Ufersicherung und auf ein leichtes Abebenen der Böschung, während Bereiche mit weitläufigeren Vorlandflächen und geringerem Flurabstand ein hohes Maß an Potential aufweisen. So entstehen durch Uferrückbau und Geländeabsenkung Flachwasserzonen und dynamische Standorte. Die Maßnahmenwirksamkeit wird zusätzlich verbessert, wenn das gewonnene kiesige Aushubmaterial vor dem bestehenden Ufer wieder

eingbracht wird. Steilere Böschungen oder sehr schmale Uferbereiche können zusätzliche durch Totholzstrukturierungen aufgewertet werden.

### **Fischökologie**

Durch den ausgeprägten Staueinfluss ergeben sich durch die Umsetzung der Maßnahme kaum positive Effekte für rheophile Fischarten, jedoch werden Jungfisch- und Adultfischhabitate für indifferente Arten geschaffen.

### **10.3.5 Maßnahme C.5 Adaptierung Kiesgrube**

Entlang der Traun finden sich sehr viele Kiesabbaustätten, die teilweise enorme Ausmaße annehmen. Manchen von ihnen unterliegen zudem nach Ablauf des Kiesabbaus einer fischereilichen Nutzung. Ökologisch betrachtet verfügen die bestehenden Kiesgruben über sehr wenig Potential, was auf monotone meist steile bzw. steil abfallende Uferbereiche und das Fehlen von Einstandsmöglichkeiten zurückzuführen ist.

### **Maßnahmenbeschreibung**

Das Umgehungsgerinne (C.1) verläuft entlang der rechten Traunuferseite und passiert auf diesem Weg zahlreiche Kiesabbaustätten. Bei fkm 22,6 befinden sich Kiesabbaustätten unterschiedlicher Dimensionierung und Nutzungsintensität. Um eine ökologische Aufwertung der bestehenden Flächen zu erzielen ist die Adaptierung der Kiesgruben, vor allem jener, welche direkt an das Umgehungsgerinne angrenzen angedacht. Im Falle einer Adaptierung ist eine permanente Anbindung an das Umgehungsgerinne in Betracht zu ziehen. In den beigelegten Plänen ist nun exemplarisch eine Kiesgrube durch die Kennung des Restrukturierungstyps hervorgehoben. Da im Zuge dieser Potentialstudie jedoch Rahmenbedingungen wie z.B. Nutzungsdauer, Verfügbarkeit, genau Lage des Umgehungsgerinnes im Rahmen dieser Potentialstudie nicht festlegbar sind, wird die nachfolgende Maßnahmenbeschreibung sehr allgemein ausgeführt.

Um eine ökologische Aufwertung der bestehenden Flächen zu erzielen werden die Uferbereiche entsprechend adaptiert. Die Uferzonen werden flacher und heterogener ausgestaltet und durch Totholz strukturiert. Die Ansiedlung standortgerechter Vegetation entlang der Uferbereiche ließen sich zusätzliche positive Effekte für die adaptierten Stillgewässerbereiche erzielen.

### **Fischökologie**

Durch die Adaptierungsmaßnahmen kommt es zur Aufwertung morphologisch unattraktiver Bereich und Verbesserung von Lebensräumen für indifferente (stagnophile) Arten.

### **10.3.6 Maßnahme C.6 Adaptierung Mündung Schleißbach**

Der Schleißbach stürzt derzeit steil in die Traun ab. Der Höhenunterschied beträgt unmittelbar bei der Mündung über 3 m.



Abbildung 81: Mündung des Schleißbachs in die Traun und Verrohung des Schleißbaches nahe der Mündung

### Maßnahmenbeschreibung

Von PAMMINGER-LAHNSTEINER, GUMPINGER & BERG (2009) wurden für die Schleißbachmündung drei Varianten entwickelt die grundsätzlich geeignet sind die Durchgängigkeit wiederherzustellen. Wobei diese Varianten aus der Zeit vor dem FAH-Leitfaden stammen und entsprechend anzupassen sind.

Um sowohl die Durchgängigkeit als auch die Lebensraumfunktion in optimaler Weise zu erfüllen wird hier noch eine weitere Variante beschrieben. Auf einer Lauflänge von ca. 800 m kann der Höhenunterschied mit gewässertypischem Gefälle (ca. 0,7 %) abgebaut werden. Die dargestellte Linienführung lehnt sich an das bestehende Gelände an. Voraussetzung für die Umsetzbarkeit ist die Verfügbarkeit entsprechender Flächen.

### Fischökologie

Der Schleißbach ist als Hyporhithral klein ausgewiesen. Durch die Umsetzung der Maßnahme wird ein potentiell bedeutendes Laichgewässer und weiterer wertvoller Lebensraum für Traunfische erschlossen.

### 10.3.7 Maßnahme C.7 Laufverschwenkung UW KW Marchtrenk

Der Unterwasserbereich des KW Pucking fkm 24,2 bis 23,0 ist der einzige Abschnitt im Stauraum Traunwehr/Kleinmünchen, wo Potential zur Herstellung gut angeströmter Kiesflächen und Pionierstandorte besteht. Im gesamten Stauraum Traunwehr/Kleinmünchen gibt es aufgrund des massiven Stauinflusses nur wenige 100m Uferlinie im Unterwasser des KW Pucking, die über das Potential zur Herstellung dynamischer Uferbereiche verfügen. Dieser Bereich verfügt im gesamten Stauraum über das höchste Revitalisierungspotential und ist für die Schaffung von Mangelhabitaten wie gut angeströmte, flache Kiesuferbereiche besonders geeignet.

### Maßnahmenbeschreibung

Aktuell sind beide Uferbereiche unterhalb des KW Pucking durch steile Blockwurfschichtungen gesichert, sodass sich keine ökologisch wertvollen Übergangsbereiche ausbilden konnten. Infolge der Regulierungen und fehlenden Geschiebeeintrag kam es zu Eintiefungen der Traunsohle und zu einer fortschreitenden Entkopplung zwischen Traun und angrenzender Au. Am linken Ufer finden sich noch Auwaldreste, während entlang des rechten Traunufers ein, den Treppelweg begleitender Gehölzsaum den einzigen Baumbestand darstellt.

Um das Potential dieses Abschnitts vollends auszuschöpfen wird auf einer Länge von 1, 2 km flussab des KW Pucking die Herstellung einer Laufverschwenkung angedacht. Das durch den Aushub gewonnene Material kann für die Schaffung flacher Kiesbänke- und Inseln herangezogen

werden, wodurch das trauneigene Material wieder in die Traun eingebracht wird, um so die durch Eintiefung entstandenen Defizite zu kompensieren.

Entlang des gesamten Maßnahmenabschnitts werden infolge des Uferrückbaus alle Ufersicherungen entfernt und die Uferböschungen abgeflacht um einen naturnahen Land-Wasser-Übergang mit einem flachen Gradienten zu schaffen. Die dahinterliegenden Vorlandflächen werden großflächig abgesenkt und leitbildorientierte dynamische Verhältnisse wiederhergestellt. Dafür sind auf beiden Traunuferseite die Treppelwege bzw. der Zufahrtsweg zum KW Marchtrenk zu verlegen. Die Mündung des bestehenden Altarms Marchtrenk wird in den Uferrückbau eingebettet. Das verwertbare Aushubmaterial wird für die Herstellung großflächiger Kiesbänke verwendet. Im unteren Bereich entsteht oberhalb der Autobahnbrücke ein kleiner Nebenarm samt Kiesinsel.

Am linken Traunufer ist zusätzlich die Anlage eines neuen permanent angebundenes Altarms geplant sowie ergänzend periodisch angebundene bzw. isolierte Stillgewässerkomplexe. Durch eine flache und heterogene Uferausformung sowie durch Strukturelemente wie Totholz entstehen ökologisch anspruchsvolle Stillgewässerhabitate.

Die genau Lage und Pendelung der Laufverschwenkung sowie Ausführung der neuen Gewässerstrukturen soll hier als beispielhaft angesehen werden und ist von unterschiedlichen Rahmenbedingungen abhängig.

Bei der Planung besonders zu berücksichtigen sind Heißländenflächen in diesem Bereich. In dieser Maßnahme ist auch Geschiebemanagement zur dauerhaften Erhaltung der Funktion der Maßnahme zu berücksichtigen (siehe auch Kapitel 9.8 Geschiebemanagement).

### **Fischökologie**

Durch die Umsetzung der Laufverschwenkung kommt es zur Schaffung einer Reihe von Mangelhabitaten an der Traun und zu einer Annäherung an die ursprünglichen flussmorphologischen Verhältnisse der ehemals weitläufigen Furkationsstrecken im Unterlauf. Flach ausgeformte gut angeströmte Kiesbänke und Inseln sowie die Ausbildung eines geschützten Nebenarmes und kleiner Buchten schafft vor allem neue Laich- und Jungfischhabitate für rheophile Arten. Durch die Neuanlage hochwertiger reich strukturierter permanent bzw. temporär angebundener Stillgewässerbereiche profitieren besonders indifferente und stagnophile Arten. Der neuangelegte Altarm erfüllt zudem eine wichtige Funktion als Refugialraum.

### **Weitere positive Effekte**

Durch die weiträumige Absenkung der Vorlandflächen entstehen großflächig dynamische Pionierstandorte zur Entwicklung standorttypischer Vegetation. Kiesbänke und Inseln bieten neuen Lebensraum für schotterbrütende Vögel und Käfer. Durch die Herstellung natürlicher (Steil-)Uferbereiche ergeben sich positive Effekte für Arten wie den Eisvogel.

Auch humanökologisch betrachtet verfügt die Umsetzung dieser Maßnahmen über einen hohen Mehrwert für die ansässige Bevölkerung, da die Traun als Naherholungsraum sehr stark frequentiert wird. Durch die Herstellung einer naturnahen und zugänglichen Flusslandschaft kommt es nicht nur zur Aufwertung des eintönigen Landschaftsbildes, sondern auch zur Schaffung von „Flusserlebnisräumen“.

### 10.3.8 Maßnahme C.8 Adaptierung Marchtrenker Altarm

Am rechten Traunufer im Unterwasser des KW Marchtrenk befindet sich ein ca. 900 m langer einseitig an die Traun angebundener Altarm, der aktuell in zwei Abschnitte (vorderen und hinteren Abschnitt) getrennt ist. Die Uferbereiche sind zum Großteil durch Blockwurf gesichert und sehr monoton ausgestaltet. Durch steile Uferausformung und ungünstige Wasser-Land-Übergänge resultiert sowohl ein Mangel an Flachwasserhabitaten, als auch an Standorten zur Entwicklung stillgewässertypischer Vegetation.

#### Maßnahmenbeschreibung

Auf Wunsch der Fischer/Bewirtschafter werden die beiden ehemals getrennten Altarmteile, durch die Entfernung des Trenndammes wieder mit einander verbunden.

Daran anschließend wird der Altarm durch die Herstellung von Flachwasserzonen, Wasser-Land-Übergängen mit günstigem Gradient, Entlandung, und dem Einbringen von Strukturelementen (Totholz) ökologisch aufgewertet.

#### Fischökologie

Nach Umsetzung der Adaptierungsmaßnahmen kann der Altarm noch stärker die Funktionen als Laich-, Jungfisch- und Adulthabitat für indifferente und stagnophile Fischarten übernehmen. Durch seine Lage im Unterwasser des KW Marchtrenk übernimmt der Altarm auch eine wichtige Funktion als Refugialraum.

#### Weitere positive Effekte

Durch eine Abschrägung bzw. Abflachung der Uferbereiche können Standorte für gewässertypspezifische Vegetation (Alt- und Totarme mit Submers- und Schwimmblattvegetation und Uferpionierstandorte, insbesondere Röhrichte, der Augewässer) geschaffen werden.

Durch die Verbesserung der ökologischen Rahmenbedingungen können ebenso positive Effekte für wassergebunden Vögeln und Amphibienarten abgeleitet werden.

Aus humanökologischer Sicht ergeben sich verbesserte Bedingungen für die Fischerei.

## 10.4 Abschnitt D – KW Marchtrenk bis UW KW Breitenbach

Abschnitt D der Traun reicht vom Oberwasser des KW Marchtrenk (fkm 24,3) bis ins Unterwasser des KW Breitenbach (fkm 36,23), wobei der Rückstau des KW Marchtrenk bis ca. fkm 30,3 ins Stadtgebiet von Wels reicht. Die Traun liegt zwischen dem Welser Traunwehr/KW Breitenbach (fkm 36,23) bis zur Rückleitung des KW Traunleiten (fkm 33,5) als Restwasserstrecke vor.

Zu den wichtigen Zubringern im Stauraum Marchtrenk zählen die beiden rechtsufrigen Zubringer Thalbach (fkm 28,25) und Aiterbach (fkm 30,75). Der Mündungsbereich des Thalbachs bildet zugleich eine Ruhigwasserbucht am rechten Traunufer und einzige Struktur dieser Art innerhalb dieses Abschnitts. Der Welser Mühlbach ist als begleitendes Gewässer zu nennen, das in diesem Abschnitt seinen Ursprung hat. Dieser wird oberhalb des Traunwehr/KW Breitenbach linksufrig abgezweigt.

Die Uferbereiche der Traun werden im unmittelbaren Oberwasserbereich des KW Marchtrenk durch Beton gebildet, der anschließend in eine Blockwurfsicherung übergeht. Diese reicht bis zur Restwasserstrecke des KW Traunleiten bzw. des KW Breitenbachs. Die Restwasserstrecke verfügt über weitläufige Kiesbänke, die oftmals hart verbauten Uferbereichen (wie Blockwurf oder

Lotrechtverbau) vorgelagert sind. Die Restwasserstrecke ist bereichsweise mehrere Meter tief in den Schlier eingegraben. Im Bereich der tief liegenden Schauersberg Au (fkm 31,5 bis 33,5) steht in den Uferbereichen der Traun teilweise Schlier an.

Die Flächennutzung ist bis zum Beginn des städtischen Gebietes der Stadt Wels von land- und forwirtschaftlichen Produktionsflächen geprägt und weist in der unmittelbaren Umgebung des KW Marchtrenk auch Kiesgruben auf. Ab dem fkm 26,5 wird die Traun linksufrig von städtischen Strukturen begrenzt. Ab dem fkm 28,5 durchfließt die Traun vollends städtisches Gebiet. Ab dem fkm 31,5 beginnt die Schauersberg Au und reicht bis zur Rückleitung der Restwasserstrecke. Auch die Restwasserstrecke ist beinahe durchgehend von Waldstücken begrenzt.

Abschnitt D der Traun weist vom unteren Abschnittsende bis zum Stadtbereich von Wels aufgrund der monotonen und eingengten Stausituation kaum Revitalisierungspotential auf – jedoch ist beginnend bei der Schauersberger Au bis hin zur Rückleitung des KW Traunleiten sehr großes Revitalisierungspotential vorhanden. Dies begründet sich einerseits auf die potentiell geeigneten Vorlandflächen sowie auf die geeigneten hydrologischen Rahmenbedingungen. Zentral für die Funktion dieses Fließgewässerabschnitts und für die potentiellen Maßnahmen ist das Gefälle dieser Strecke. In der flussauf liegenden Restwasserstrecke ist das Potential für Laufverschwenkungen aufgrund der hoch aufragenden Schlierformationen beschränkt. Im Bereich des Stauraums Marchtrenk bietet das linksufrig begleitende Augebiet hochwertiges Potential für die Schaffung von Umgehungsarmen.

#### **10.4.1 Maßnahme D.1 linksufriger Umgehungsarm KW Marchtrenk**

Aktuell stellt das KW Marchtrenk mit einer Fallhöhe von 19,5 m ein für gewässergebundene Organismen unüberwindbares Hindernis dar.

Das Krafthaus befindet sich am linken Ufer, weshalb für eine möglichst uneingeschränkte Auffindbarkeit die Mündung einer Wanderhilfe hier positioniert werden sollte. Im linksufrigen Vorland flussab und flussauf des Kraftwerks liegen Auwald- und Wiesenflächen ohne höherwertige Infrastrukturen vor.



Abbildung 82: Unterwasser des Kraftwerks Marchtrenk mit Mündung des Sickergrabens im Vordergrund

### Maßnahmenbeschreibung

Als Bautyp mit möglichst geringer Einschränkung der Durchgängigkeit sollte am vorliegenden Standort ein dynamischer Umgehungsarm realisiert werden. Das linksufrige Vorland bietet dazu die Möglichkeit.

Ausgehend vom Unterwasser muss das Gerinne zunächst den Höhenunterschied zum Umland überwinden. Aufgrund der Unterwassereintiefung besteht hier eine Höhendifferenz von 4 bis 5 m. Hierbei ergeben sich gewisse Synergien mit der flächigen Geländeabsenkung der Maßnahme C.7 Laufverschwenkung UW KW Marchtrenk. Ab Höhe des Kraftwerks Marchtrenk kann der Umgehungsarm über den linksufrigen Sickergraben verlaufen. Um den Anschluss ans Oberwasser mit entsprechend moderatem Gefälle zu erreichen muss die Lauflänge entsprechend erhöht werden. Bei einer Länge des Umgehungsarms von ca. 3.200 m ergibt sich ein Durchschnittsgefälle von ca. 0,6 Prozent.

Die dynamische Dotation wird aus dem Stauraum über ein weiteres Dotationsbauwerk abgegeben. Speziell zum dynamischen Umgehungsarm sind die generellen Planungsgrundsätze zu beachten (siehe Kapitel 9.5 Umgehungsarm).



Abbildung 83: Bestehender linksufriger Sickergraben beim Kraftwerk Marchtrenk

### Fischökologie

Neben der möglichst unselektiven Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit bietet der Umgehungsarm eine Vielzahl an Schlüsselhabitaten (Laich-, Jungfisch- und Adulthabitate) für die gewässertypische Fauna. Neben der Maßnahme C.7 Laufverschwenkung UW KW Marchtrenk bietet diese Maßnahme eine der wenigen Möglichkeiten Lebensräume für rheophile Arten wiederherzustellen. Bei Herstellung einer Fischschutzanlage am Kraftwerk mit Leitwirkung zum linken Ufer ist über eine Ableitung zum Umgehungsarm auch die flussab gerichtete Durchgängigkeit für Fische herstellbar.

### 10.4.2 Maßnahme D.2 Adaptierung Altwasserbucht / Thalbachmündung

Das Altwasser befindet sich am orographisch rechten Ufer der Traun (fkm 28,3) im Bereich Thalheim bei Wels und wird auf der linken Seite durch ein bewachsenes Leitwerk von der Traun getrennt sowie auf der rechten Uferseite durch ein Steilufer begrenzt. Der Zubringer Thalbach

mündet über das Altwasser in die Traun. Die Uferbereiche sind überwiegend steil und monoton ausgeformt.



Abbildung 84: Leitwerk und Stillwasserbereich bei der Thalbachmündung

### **Maßnahmenbeschreibung**

Um eine ökologische Aufwertung der Altwasserbucht zu erzielen ist einerseits die Verbesserung des Ufergradienten und Heterogenisierung der Uferzonen vor allem im Bereich des Leitwerks angebracht sowie die Einbringung von Strukturelementen wie Totholz. Etwaige Verlandungszonen im Bereich des Altwassers sind an entsprechende Tiefenverhältnisse anzupassen.

Aktuell sind die Uferbereiche durch Feinsedimentablagerungen und organisches Material geprägt. Durch Einbringen von Kies kann eine verzahnte Uferlinie hergestellt werden. Von dieser Maßnahme sind auch positive humanökologische Auswirkungen abzuleiten, da sich der durch Kiesufer aufgewertete Buchtbereich durchaus als stadtnaher Badebereich eignet.

### **Fischökologie**

Durch die Adaptierung und bedingt durch die ökologische Aufwertung entstehen Laich-, Jungfisch- und Adulthabitate für indifferente Fischarten sowie Refugialräume.

### **10.4.3 Maßnahme D.3 Kiesbänke Wels**

Die Traun bei Wels befindet sich ca. ab dem fkm 30,0 - 31,0 im Übergang zwischen Stau und Stauwurzel des KW Marchtrenk und ist entlang beider Uferseiten durch Blockwurf gesichert. Obwohl sich die Traun im Übergangsbereich zur Stauwurzel wieder fließgewässertypischen Verhältnissen annähert ist aufgrund der städtischen Lage das Revitalisierungspotential stark eingeschränkt.



Abbildung 85: Traun im Stadtgebiet von Wels

### **Maßnahmenbeschreibung**

Aufgrund der gegebenen Rahmenbedingungen wie Verbauungsgrad und Geländehöhen ist innerhalb des vorgesehenen Maßnahmenabschnitts zwischen fkm 31,5 bis 30,0 die Schaffung von kiesigen Flachwasserzonen nur in Form von Vorschüttung umsetzbar. Somit werden alternierend innerhalb dieses Abschnitts schmale Kiesbänke vorgeschlagen, deren Lage und Ausmaß aufgrund detaillierter Betrachtungen festzulegen ist.

Das Material für die Vorschüttungen lässt sich im Idealfall aus der Umsetzung weiterer Maßnahmen an der Traun gewinnen. Um die Neutralität gegenüber Hochwassern zu erreichen können die Strukturen auch durch profilneutrale Umlagerungen erreicht werden.

Aufgrund des geringen Gefälles selbst bei Hochwasser ist eine entsprechende Dauerhaftigkeit der Vorschüttungen zu erwarten.

### **Fischökologie**

Die Kiesbänke befinden sich verteilt im Übergangsbereich zwischen Stauwurzel und Stau des KW Marchtrenk. Vor allem durch die Kiesbänke im oberen Abschnitt des Maßnahmenbereichs, welche auch über eine gewisse Anströmung verfügen, ergibt sich ein Benefit für rheophile Arten als Laich- und Jungfischhabitat. Für Indifferente entstehen ebenfalls Laich- und Jungfischhabitate.

### **Weitere positive Effekte**

Diese Maßnahme hat neben der ökologischen Aufwertung dieses monotonen Blockwurfabschnitts vor allem aus humanökologischer Sicht einen starken positiven Effekt. Die Traun ist entlang des gesamten Abschnitts für die ansässige Bevölkerung kaum nutzbar. Durch die Schaffung von Kiesbänken im städtischen Bereich entstehen neue Naherholungsflächen und es kommt zu einer Aufwertung des Landschaftsbildes.

## **10.4.4 Maßnahme D.4 Adaptierung Aiterbachmündung**

Der Aiterbach mündet derzeit bei fkm 30,75 über eine steile nicht passierbare Rampe. Flussauf der Mündung befindet sich eine ca. 150 m lange Verrohrung.



Abbildung 86: Aiterbachmündung

### **Maßnahmenbeschreibung**

Die Durchgängigkeit des Aiterbach durch einen Umbau der Rampe zu erreichen ist grundsätzlich möglich. Allerdings kann durch die flussauf liegende Verrohrung trotzdem eine wesentliche Einschränkung der Durchgängigkeit entstehen. Es wird daher empfohlen, die Anbindung an die Traun flussauf der Verrohrung über einen naturnahen Mündungsverlauf herzustellen. Der Höhenunterschied von ca. 5 m kann dabei über ein ca. 400 m langes Gerinne abgebaut werden. Voraussetzung dafür ist die Verfügbarkeit der Flächen. Der Aiterbach kann dabei in eine generelle Geländeabsenkung eingebettet werden. Die bisherige Mündungsstrecke kann über ein Teilungsbauwerk weiterhin mit einem Teil des Abflusses beschickt werden.

### **Fischökologie**

Durch die Herstellung der neuen Mündungsstrecke wird einerseits der Lebensraum des Aiterbaches für Traunfische erschlossen. Andererseits entsteht in der Mündungsstrecke weiterer wertvoller Lebensraum in Form von Kieslaichplätzen und Jungfischhabitaten.

## **10.4.5 Maßnahme D.5 Aufweitung und Laufverschwenkung Schauersberger Au**

Stromauf der Aiterbachmündung in der Stauwurzel des KW Marchtrenk zwischen dem fkm 33,5 – 31,5 existieren sowohl entlang des orographisch rechten, als auch am orographisch linken Traunufer großräumige Vorlandflächen (Rosenau, Schauersberg Au).

Der Maßnahmenabschnitt befindet sich unterhalb des Ausleitungskraftwerks Traunleiten in der Vollwasserstrecke der Traun und liegt zur Gänze in der Stauwurzel des KW Marchtrenk. Er verfügt somit über eine entsprechende fließgewässertypische Dynamik. Aufgrund relativ geringer Flurabstände, dem verfügbaren (unbebauten, infrastrukturfreien) Flächenausmaß und der vorherrschenden hydrologischen Rahmenbedingungen weist der Maßnahmenbereich das größte Potential im Stauraum Marchtrenk auf.

Jedoch sind aufgrund der geologischen Situation in diesem Bereiche durch den anstehenden Schlier eventuell Einschränkungen des Revitalisierungspotentials zu erwarten bzw. eine Kostenerhöhung bei der Umsetzung. Die genauen geologischen Rahmenbedingungen wären jedoch im Zuge einer entsprechende Untersuchungen zu klären.

Durch die Umsetzung der Maßnahme ist eine Annäherung an die einst weiträumige Fließgewässerlandschaft der Traun in den Beckenlagen möglich, wodurch ein heterogenes Set diverser Lebensräume und Schlüsselhabitate (Laichplätze, Jungfischhabitate) entsteht.

### **Maßnahmenbeschreibung**

Die Maßnahme ist sehr umfangreich und besteht aus unterschiedlichen ineinander übergreifenden **Einzelmaßnahmen/Modulen** und ist gesamt als Maßnahmenpaket zu betrachten.

Bei **Modul D.5.I** handelt es sich um eine Laufverschwenkung mit Kiesinseln- und Bänken und durchströmten Nebenarmen. Das Modul beginnt bei fkm 31,5 und erstreckt sich bis zum fkm 32,8 wo es direkt in Modul D.5.III übergeht. Aufgrund der großzügigen Vorlandflächen und dynamischen Abflussverhältnissen sind in diesem Abschnitt Aufweitung mit Inseln und flachen Kiesbänken geplant. Entlang der Uferbereiche werden alle Sicherungen entfernt und die Böschungen abgeflacht um einen möglichst flachen Gradienten zu erlangen. Das Material zur Schaffung der Kiesbänke und –insel fällt dabei als Aushubmaterial aus der Umsetzung des Uferrückbaus und der Aufweitungen an. Durch die Umsetzung des Moduls D.5.I können viele unterschiedliche Lebensräume und Mangelhabitate geschaffen werden, sowohl im aquatischen (semiaquatischen), als auch im terrestrischen Bereich.

Modul **D.5.II** beschreibt die Umsetzung eines Altarms, hier exemplarisch angepasst an Modul D.5.I und verortet in der Schauersberg Au am rechten Traunufer bei fkm 32,0. Lage, Ausmaß und Form sind jedoch individuell veränderbar und von den Rahmenbedingungen wie Untergrund oder Grundstücksverfügbarkeit abhängig. Die Uferbereiche werden flach und heterogen ausgeformt sowie durch reichlich Totholz strukturiert.

An das Modul D.5.I schließt mit **Modul D.5.III** ein Uferrückbau entlang beider Traunuferseiten an, welcher bei fkm 32,8 beginnt und sich fkm 33,2 bis erstreckt. Der Bereich unterhalb der Brücke bis zum fkm 32,8 ist die Traun auf beiden Uferseiten durch Blockwurf gesichert, das rechte Ufer verfügt darüber hinaus über Traversenbauwerke. Durch den Uferrückbau werden die Blockwurfsicherungen bzw. die Traversen vollständig entfernt (bzw. die Sicherungen weiter zurück verlegt) und die Uferbereiche abgeflacht um einen besseren Land-Wasser-Übergang zu schaffen sowie die Entwicklung von Pionierstandorten zu ermöglichen. Der Uferrückbau umfasst beide Ufer ist jedoch durch die Lage eine Pegelstelle am linken Traunufer bei fkm 33,0 in der Umsetzung unterbrochen.

**Modul D.5.IV** des Maßnahmenpakets beginnt kurz oberhalb der Autobahnbrücke (fkm 33,4 - 33,1) und unterhalb der Rückleitung des KW Traunleiten durch betrifft die Herstellung eines permanent durchströmten Nebenarmes am orographisch rechten Ufer. Das durch den Aushub anfallende Material kann für die Vorschüttung einer flachen Kiesbank am Außenufer der neuen Inseln verwendet werden. Aufgrund der beengten räumlichen Verhältnisse ist an beiden Seiten die Möglichkeit der Herstellung von Flachuferbereichen durch Uferrückbau sehr begrenzt und reduziert sich auf die Bereiche der Ein- und Ausstromöffnung. Im Bereich der Autobahnbrücke ist eine entsprechende Sicherung einzubringen. Bestehende Infrastruktureinrichtungen wie Straße/Radweg müssen gegebenenfalls verlegt werden.

### **Fischökologie**

Durch die Herstellung vieler unterschiedlicher Lebensräume ergeben sich positive Effekte für Fischarten unterschiedlicher Strömungspräferenz. So werden durch Uferrückbau und Vorschüttungen, flache gut angeströmte Abschnitte geschaffen, die vor allem rheophile Fischarten besonders fördern. Durch neu Ruhig- und Stillgewässerbereiche entstehen Laich-

Jungfisch und Adulthabitate für indifferente und stagnophile Arten sowie Refugialräume für alle Arten.

#### **Weitere positive Effekte**

Durch die Umsetzung bzw. Teilumsetzung der Maßnahme D.5 kommt es zur Schaffung von Naherholungsräumen, welche sich direkt angrenzend an einen städtisch geprägten Bereich befinden und von denen ein hoher Erholungs- und Erlebniswert abzuleiten ist. Durch die Aufweitung der Traun und Uferrückbau kommt es zu einer Vergrößerung des Querschnitts und damit zur Bereitstellung von Hochwasserretentionsräumen.

Durch die Herstellung einer so vielseitigen und leitbildorientierten Fließgewässerlandschaft ist ein großer Benefit für alle wassergebundenen Arten der Traun. So bietet die Umsetzung der Maßnahme D.5 neue dynamische Standorte zur Entwicklung leitbildkonformer Auvegetation. Für wassergebundene Vogelarten, Insekten und Amphibien entsteht ebenso ein Mosaik an neuen heterogenen Lebensräumen.

#### **10.4.6 Maßnahme D.6 Technische Fischaufstiegshilfe KW Traunleiten**

Beim KW Traunleiten handelt es sich um ein Ausleitungskraftwerk der Traun, welches von der WELS Strom GmbH betrieben wird. Ein Teil des Traunabflusses wird im Oberwasser des KW Breitenbachs bei fkm 36,3 in den Triebwasserkanal des KW Traunleiten (fkm 0, 38) hin ausgeleitet und nach ca. 2.500m bei fkm 33,5 wieder in die Traun zurückgeleitet.

Generell ist im Zuge der WRRL bei Kraftwerksanlagen die biologische Durchgängigkeit herzustellen, was jedoch in diesem Fall nicht zwingend notwendig ist, da es sich einerseits lediglich um den wenig attraktiven Triebwasserkanal handelt, und andererseits stromauf am Ende der Restwasserstrecke beim KW Breitenbach bereits eine Fischaufstiegshilfe existiert, wodurch es Fischen prinzipiell ermöglicht wird in die Traun weiter aufzusteigen.

Jedoch wird im Sinne der Darstellung des maximalen Potentials auch beim KW Traunleiten eine entsprechende Aufstiegsmöglichkeit angedacht.

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Aufgrund der räumlichen Restriktionen ist die Umsetzung eines Umgehungsgerinnes nicht möglich, weshalb hier die Herstellung einer technischen FAH in Form eines Vertical Slots angedacht wird. Dabei handelt es sich um eine Verbindung mit dem Oberwasser des KW Traunleiten ohne naturnahe Gerinneabschnitte bzw. Funktion als Ersatzlebensraum. Grundsätzlich ist die Auffindbarkeit des FAH-Einstiegs am linken Ufer im Unterwasser des KW Traunleiten sehr günstig, wo die Turbinenausläufe liegen. Auch in Bezug auf die Platzverfügbarkeit ist das linke Ufer besser geeignet.

Es besteht die Möglichkeit die FAH durch die Maßnahmen D.7 oder D.8 zur ergänzen bzw. die FAH durch die Maßnahme D.7 zu ersetzen. In FAH an dieser Stelle ist insofern von besonderer Bedeutung, weil sie durch Ergänzung einer Fischschutz und Fischleiteinrichtung im Oberwasser auch die Funktion einer Fischabstiegsanlage erfüllen kann.

#### **Fischökologie**

Der zusätzliche Nutzen der reinen flussauf gerichteten Durchgängigkeit an diesem Standort ist als mittel einzuschätzen, da am Ende der Restwasserstrecke am KW Breitenbach bereits eine FAH besteht. Der Nutzen beschränkt sich effektiv darauf, dass Fische, welche nicht in die Restwasserstrecke schwimmen und nach wenigen 100m am Kraftwerk Traunleiten anstehen die

Möglichkeit haben ins Oberwasser von Breitenbach aufzusteigen. Da bei flussab gerichteter Wanderung davon auszugehen ist, dass ein Großteil der Fische der Hauptströmung in Richtung Kraftwerk Traunleiten folgt (EBEL, 2013), ist die Errichtung einer Fischschutz und Fischabstiegsanlage von großer Bedeutung.

#### **10.4.7 Maßnahme D.7 Nebenarm Unterwasser Traunleiten/Restwasserstrecke**

Aktuell ist die ökologische Durchgängigkeit flussauf durch die FAH Breitenbach gewährleistet, welche die Restwasserstrecke des KW Traunleiten mit dem Oberwasser des KW Breitenbach verbindet. Die Notwendigkeit eine FAH am KW Traunleiten ist dadurch als etwas weniger prioritär einzuschätzen.

Die FAH findet ihrer Notwendigkeit, in dem Fische, die im Unterwasser des KW Traunleiten „ansehen“ die Möglichkeit des Aufsteigens anbietet. Dies kann einerseits durch die in Maßnahme beschriebene FAH ermöglicht werden oder durch die Schaffung eines Nebenarmes, welche das Unterwasser des KW Traunleiten mit der Restwasserstrecke verbindet und so jene Fischarten sozusagen „abholt“, die fehlgeleitet wurden und beim KW Traunleiten keine Aufstiegsmöglichkeit vorfinden. Der Nebenarm könnte auch ergänzend zur FAH realisiert werden.



Abbildung 87: Bestehender Graben zwischen KW Traunleiten und Restwasserstrecke

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Das KW Traunleiten verfügt über ein Entlastungserinne, dass vom Oberwasser (linkes Ufer) in die Restwasser führt. An diesem Gerinne sehr gut ersichtlich sind die vorherrschenden geologischen Verhältnisse des Maßnahmenbereichs. Abbildung 87 zeigt den hoch anstehenden Schlier in diesem Bereich. Die Herstellung eines Nebenarmes unter diesen geologischen Voraussetzungen ist als sehr aufwendig anzusehen. Erschwerend wirkt zusätzlich der Höhenunterschied von 8 bis 9 m zwischen Gelände und Wasserspiegel. Aufgrund der starken Eintiefung der Traun und der geologischen Rahmenbedingungen ist es nur mit erhöhtem Aufwand möglich den Nebenarm mit flach verlaufenden Uferbereichen anzulegen.

#### **Fischökologie**

Die Ausführung des Nebenarmes ähnelt dem bereits bestehenden Entlastungsgerinne mit den Steiluferbereichen eher einem „Canyon“. Durch eine heterogene Ausgestaltung des Gewässerbettes, Wiedereingringen von Kies und durch Strukturelemente wie Totholz ist es dennoch möglich neben der Durchgängigkeit (Leitwirkung in Restwasserstrecke) auch die Funktion als Lebensraum zu erfüllen. Vor allem für rheophile und indifferente Arten können davon profitieren.

#### **10.4.8 Maßnahme D.8 Uferrückbau Unterwasser Traunleiten**

Im unmittelbaren Unterwasserbereich des KW Traunleiten oberhalb der Rückleitung in die Traun sind beide Uferseiten auf einer Länge von ca. 300m geprägt durch steile, strukturlose Uferbereiche und starke/turbulente Strömung. Aufgrund räumlicher und geologischer Rahmenbedingungen ist im Zuge dieser Maßnahmen nur eine schmale Uferabflachung umsetzbar.

##### **Maßnahmenbeschreibung**

Um den aktuell sehr steilen Ufergradienten zu strukturieren ist im Zuge dieser Maßnahmenumsetzung die Entfernung der Ufersicherung entlang des linken Ufers vorgesehen. Anschließend erfolgt ein Abflachen des Ufers, was aufgrund der geologischen Rahmenbedingungen (Schlier) erhöhten Kostenaufwand bedeutet.

Diese Maßnahme kann als Ergänzung zu den Maßnahmen D.6 und D.7 herangezogen werden, wodurch im Sinne der Ausschöpfung des gesamten Potentials in diesem Bereich eine geringfügige ökologische Verbesserung zu erwarten ist. Ohne Kombination mit D.7 ergibt sich bei höheren Wasserständen ein rückgestauter Fließcharakter der zu erhöhten Instandhaltungsmaßnahmen infolge von Anlandungen führen kann.

##### **Fischökologie**

Durch die Umsetzung des Uferrückbaus ergeben sich positive Effekte vor allem für rheophile Fische.

#### **10.4.9 Maßnahme D.9 Uferstrukturierung Restwasserstrecke Traunleiten**

Im Oberwasser des Welser Traunwehrs / KW Breitenbach (fkm 36,4) erfolgen zwei Ausleitungen. Einerseits die rechtsufrige Ausleitung der Traun in den Triebwasserkanal des KW Traunleiten sowie eine linksufrige Ausleitung von der ein Teil wiederum nach 750m bei fkm 35,7 kaskadenartig in die Traun zurückfließt während der anderer Teil den 37,25 km langen Welser Mühlbach bildet. Die „doppelte“ Restwasserstrecke unterhalb des KW Breitenbach verfügt insgesamt über eine Länge von 2.900m. Aufgrund von Eintiefung durch den Geschiebemangel steht in den Uferbereichen im Unterwasser und entlang des Gleithangs der Schlier sehr hoch an. Vorgelagert befinden sich jedoch vor allem entlang des Gleithanges abhängig vom Wasserstand weitläufige Kiesflächen. Der Prallhang liegt derzeit als hart gesichertes monotones, durch Blocksteine befestigtes Ufer vor.

Von einer Umsetzung größerer Strukturierungsmaßnahmen wird in dieser Strecke abgesehen. Dies begründet sich einerseits darin, dass sich die morphologische Situation aufgrund der großflächigen Kiesbänke entlang des Gleithanges als akzeptabel darstellt und andererseits die Umsetzung einer Aufweitung oder die Schaffung eines Nebenarmes bei unveränderten hydrologischen Rahmenbedingungen nicht zielführend wären. Aus diesem Grund ist in diesem Abschnitt eine ökologische Aufwertung durch Strukturierung mittels Totholz und Kurzbuhnen vorgesehen.

**Maßnahmenbeschreibung**

Entlang des rechten Uferbereiches zwischen dem fkm 35,7 – 35,2 eine Strukturierung durch Totholz (Kurzbuhen, Störsteinen) möglich, sowie entlang des Prallhanges entlang des linken Traunufers zwischen fkm 35,2 – 33,8. Durch die Strukturierung werden die Uferbereiche heterogenisiert sowie Einstände geschaffen und es kommt zur Initiierung von Kolken und Tiefstellen in der sonst sehr flach ausgeprägten Restwasserstrecke.

**Fischökologie**

Der Einbau derartiger Strukturelemente bringt verbesserte Habitatbedingungen für strukturgebundene Arten sowie generell für sämtliche Arten und Stadien mit sich und bietet bei entsprechender Ausgestaltung eine Fluchtmöglichkeit vor Prädatoren.

**10.4.10 Maßnahme D.10 Altarme- und Buchten Triebwasserkanal Traunleiten**

Am Traunwehr bei fkm fkm 36,4 erfolgt eine der Ausleitungen aus der Traun in den 2500m langen Triebwasserkanal des KW Traunleiten. Dieser wird zur Gänze aus lotrechten Betonwänden gebildet und weist aktuell keine Form von Struktur auf. Der Triebwasserkanal weist auf der gesamten Länge Dichtungen gegenüber dem umgebenden Umland auf.

**Maßnahmenbeschreibung**

Aufgrund der vollständigen Abdichtung gegenüber dem Umland sind die Möglichkeiten bezüglich Aufweitungen bzw. Verschwenkungen stark eingeschränkt. Aus diesem Grund werden hier altarm- und buchtähnliche Strukturen vorgeschlagen, die gegenüber dem Umland ebenso abgedämmt werden müssen. Das kosten-Nutzen-Verhältnis dieser Maßnahme ist vergleichsweise ungünstig.

**Fischökologie**

Verbesserungen für indifferente Arten, die in den Triebwasserkanal des KW Traunleiten einwandern sind zu erwarten.

**10.4.11 Maßnahme D.11 Strukturierung Welser Mühlbach**

Oberhalb des KW Breitenbach erfolgt linksufrig die Ausleitung der Traun, welche sich einerseits in den Welser Mühlbach und andererseits in die Rückleitung der verbleibenden Wassermenge in die Traun gliedert. Aufgrund eines Überlaufs zurück in die RW-Strecke nach ca. 650m unterhalb der Ableitung des Welser Mühlbachs ergibt sich ein Rückstau stromauf bis hin zum KW Breitenbach. Die Uferbereiche sind unverbaut und flach, jedoch sehr monoton frei von jeglichen Strukturen.

**Maßnahmenbeschreibung**

Durch Strukturierungselemente wie Totholz (Buhen) werden beidseitig die Uferbereich heterogenisiert und Einstände geschaffen. Hinzu kommt die Herstellung kleiner Stillgewässer- und Buchtbereiche entlang des rechten (Nutz-)Wald dominierten Bereichs.

**Fischökologie**

Infolge der Uferstrukturierung mittels Totholz aber auch durch die Schaffung kleiner Altarme und Buchten werden vor allem Laich- und Jungfischhabitate sowie Einstandsmöglichkeiten für Adultfische indifferenter Arten hergestellt.

#### **10.4.12      *Maßnahme D.12 Umgehungsgerinne KW Breitenbach***

Wie bereits in Kapitel 6.1.2 erwähnt entspricht der Schlitzpass bei KW Breitenbach hinsichtlich seiner Dimensionen nicht dem aktuellen Stand der Technik, was beispielsweise die Funktion für die größtenbestimmende Art Huchen bezweifeln lässt. Dementsprechend kann es notwendig sein die FAH zu adaptieren oder eine zweite FAH zu errichten.

##### **Maßnahmenbeschreibung**

Im Fall einer Neuerrichtung einer FAH wird empfohlen ein Umgehungsgerinne am linken Ufer zu errichten. Der Höhenunterschied von ca. 10 bis 13 m kann über ein Gerinne mit einer Länge von minimal 1,5 km bis maximal 2,5 km Länge überwunden werden. Da auch in diesem Bereich der Schlier vermutlich hoch ansteht, ist mit erschwerten Bedingungen beim Aushub des Gerinnes zu rechnen.

##### **Fischökologie**

Durch das Gerinne wird eine möglichst unselektive Durchgängigkeit erreicht und zudem neuer Lebensraum (Kieslaichplätze, Jungfischhabitate) geschaffen.

##### **Weitere Effekte**

Die Maßnahme liegt im Naherholungsgebiet von Wels. Der vorliegende Waldbestand ist daher auch in dieser Hinsicht als sensibel anzusehen. Durch die Maßnahme kann nach erfolgter Rekultivierung die Naherholungsfunktion aufgewertet werden.

#### **10.4.13      *Maßnahme D.13 Geschiebebeigabe UW Welser Traunwehr / KW Breitenbach***

Derzeit besteht in der Restwasserstrecke unterhalb des KW Breitenbach ein deutliches Geschiebedefizit. Aus dem Oberwasser wird kaum Geschiebe in die Strecke eingetragen. Aufgrund befestigter Uferbereiche und des Schlier dominierten Untergrundes erfolgt so gut wie keine Geschieberekutierung. Schließlich wird der Geschiebeaustrag durch die (regulierungs- und) eintiefungsbedingt erhöhten Fließtiefen bei Hochwasser verstärkt. Die vorgelagerten Kiesbänke bestehen dabei nur noch aus grobem Kies, feiner Kies fehlt vollständig, während über weite Strecken an Sohle und Ufer der blanke Schlier ansteht.

##### **Maßnahmenbeschreibung**

Es wird stromab der Wehranlage Breitenbach Schottermaterial beigegeben, was je nach Anströmung bei Hochwasser eigendynamisch erfolgen oder aktiv durchgeführt werden kann. Dies kann innerhalb dieses Traunabschnittes folgendermaßen erfolgen

- Durch Beigabe von Geschiebe aus dem Oberlauf
- Geschieberückführung aus dem Unterlauf
- Materialumlagerung durch Umsetzung von Maßnahmen im UW oder OW (Uferrückbau, Neben- und Altarmen)

Die erforderliche Menge für ein dynamisches Gleichgewicht an Ein- und Austrag kann anhand von Geschiebetransportmodellen abgeschätzt werden oder im Naturversuch über sukzessive Erhöhung der Kiesmenge ermittelt werden. Um erste Effekte abschätzen zu können, sollte zu Beginn der Geschiebemanagement eine Menge von zumindest 5.000 bis 10.000 m<sup>3</sup> eingebracht werden.

### Fischökologie

Durch eine ausreichende Beigabe bzw. Mobilisierung von kiesigem Material können große Flächen, wo derzeit blanker Schlier ansteht, mit Schotter überdeckt werden. Dies ist als wichtige Voraussetzung für die Entstehung bzw. den Erhalt von hochwertigen Laichplätzen vor allem für rheophile Kieslaicher zu ermöglichen. Ebenso ergibt sich durch die Maßnahme, welche zur strukturellen Verbesserung der Uferbereiche führt, ein Benefit für Jungfische. Indirekt entstehen Vorteile für alle Fischarten und Stadien durch die Etablierung naturnaher Benthoszönosen (Fischnährtieren).

### Weitere positive Effekte

Durch die Verbesserung der Standortbedingungen infolge von der Geschiebebeigabe werden einerseits Pionierstandorte geschaffen bzw. erhalten bzw. aktuellen Eintiefungstendenzen und der damit verbundene Entkopplung von Fluss und Au entgegengewirkt. Durch gewässertypische Kiesbänke wird auch der Fluss wieder besser für Menschen erlebbar.

## 10.5 Abschnitt E – KW Breitenbach bis KW Lambach mit Almmündung

Der Abschnitt E reicht vom KW Breitenbach (fkm 36,23) bis zum KW Lambach (fkm 44,37). Die Traun liegt unterhalb des KW Lambach als Fließstrecke vor, die aufgrund des vergleichsweise geringen Rückstaus des KW Breitenbach bis zum fkm 37,5 reicht und somit eine Länge von 8 km aufweist.

Als wichtigster Zubringer dieses Abschnitts und zweitgrößter Zubringer der Unteren Traun gilt die Alm, welche nach 48 km bei Fischlham (fkm 41,8) rechtsufrig einmündet.



Abbildung 88: Linkes Bild: Mündung der Alm rechtsufrig in die Traun; Rechtes Bild: Mündung des Stögmühlbaches (inkl. Ausleitung Alm) rechtsufrig in die Traun

Der Stögmühlbach, ein weiterer rechtsufriger Zubringer, vereint sich nach seiner Durchquerung der Ortschaft Fischlham mit dem Mühlbach der Alm (3,60) bevor er bei fkm 38,9 in die Traun mündet. Bei fkm 36,9 befindet sich der Mündungsbereich einer Altwasserkette. Die Mündung in die Traun erfolgt niveaugleich.

Beim Schwaigerbach handelt es sich um einen linksufrigen Zubringer, welcher direkt im Unterwasser des KW Lambach bei fkm 45,2 über eine Steinrampe in die Traun fließt. Ein bereits umgesetztes linksufriges Umgehungsgerinne durchquert den Schwaigerbach oberhalb der Rampe auf dem Weg ins Oberwasser.

Bei den Uferstrukturen dominieren Blockwurf gesicherte Uferbereiche. Vereinzelt finden sich (vorgelagerte) Kiesbänke natürlichen Ursprungs oder aus Umsetzungen von Revitalisierungsprojekten.



Abbildung 89: Uferstruktur im Bereich der Almündung: Blockwurf mit vorgelagerter Kiesbank am rechten Ufer

Die Umlandnutzung setzt sich überwiegend aus land- und forstwirtschaftlichen Produktionsflächen sowie Auwaldbeständen zusammen. Im Bereich der Almündung grenzen die Ortschaften Kropfing und Hafeld an die Traun samt entsprechender Infrastruktureinrichtungen.

Das Revitalisierungspotential dieses Abschnitts ist aufgrund der hydraulischen und räumlichen Rahmenbedingungen sehr gut, da die Traun unterhalb des KW Lambachs noch über fließgewässertypische Verhältnisse verfügt, welche die Umsetzung von Maßnahmen wie Kiesbänke, Aufweitung, Nebenarme, Bifurkationen begünstigen. In diesem Abschnitt herrschen optimale Voraussetzungen für die Schaffung von Mangelhabitaten wie gut überströmte Kiesbänke bzw. großflächige, dynamische Kiesinseln. Ebenso von Vorteil für die Maßnahmenumsetzung ergibt sich aus dem geringen Anteil an Bebauung und Infrastruktur.

Ein gewisses Konfliktpotential in diesem Bereich bezüglich der Umsetzung von großen Aufweitungen und Laufverschwenkungen ist durch die große naturschutzfachliche Bedeutung gegeben. Im vorliegenden Gebiet überschneiden sich das Europaschutzgebiet (Vogelschutzgebiet) „Untere Traun“ und das FFH-Gebiet „Unteres Trauntal“.

Vor allem Standorte in der Fischlhamer Au sind aus Sicht des terrestrischen Naturschutzes erhaltenswert. Hier kommt es teilweise zu Überschneidungen mit Maßnahmen. Jedoch ergibt sich durch die Umsetzung gewässerökologisch motivierter Maßnahmen auch ein Benefit für semiaquatische und terrestrische Lebensbereiche und Arten. Vor allem Auegebiete profitieren von der Initiierung morphodynamischer Prozesse sowie von der Optimierung der Wasser-Land-Übergänge.

### 10.5.1 Maßnahme E.1 Adaptierung und Erweiterung Nebenarm Saag

In den Jahren 2009-2011 wurde das Projekt zur Sanierung des Hochwasserschutzdammes Saag fertiggestellt. Im Zuge des Hochwasserschutzprojektes kam es auch zur Umsetzung von Revitalisierungsmaßnahmen in der Traun im Bereich Fischlham. Dabei wurden unterschiedliche ökomorphologische Maßnahmen umgesetzt.

So entstand zwischen fkm 37,5 – 36,5 linksufrig ein permanent angebundener Nebenarm der von Stillgewässerkomplexen begleitet wird.



Abbildung 90: Nebenarm, Blickrichtung stromab; begleitender Stillgewässerbereich

Der Nebenarm fkm 37,4 – 36,5 (li) befindet sich beinahe zur Gänze im staubeeinflussten Bereich und mündet 300 m oberhalb des KW Breitenbach wieder in die Traun. Das Gerinne ist abschnittsweise aufgrund sehr geringer Wassertiefen schwer fischpassierbar.

Inselkopf und Außenseite der Insel sowie der Mündungsbereich werden durch Blockwurf gesichert. Nebenarm und angrenzender Altwasserbereich teilen sich die Anbindung (siehe Abbildung 91) an die Traun. Das Leitwerk welches dabei das Altwasser von der Traun abtrennt, blockiert jedoch das direkte Einströmen des Wassers in den Nebenarm.



Abbildung 91: Oben: Sicherung der Einströmöffnung des Nebenarmes durch Blockwurfsteine; Unten: Anbindungsbereich Altarm (links) / Nebenarm (rechts);

Eine adäquate Durchströmung des Nebenarmes und eine damit einhergehende Dynamik werden so beinahe vollständig unterbunden. Hinzu kommt der Rückstau im unteren Bereich des Nebenarms. Stromauf der Altarm/Nebenarm Anbindung wurde eine Prallhangsicherung mittels Blockwurf durchgeführt. Am Ende des Prallhangs wurde ebenfalls aus Blockwurf eine ca. 60 m lange Buhne (siehe Abbildung 92) in der Traun errichtet um durch Ablenkung der Strömung eine eigendynamische Aufweitung auf der gegenüberliegenden Traunuferseite zu initiieren, sowie zwei kleinere Buhnen unterhalb umgesetzt. Auf der gegenüberliegenden rechten Traunuferseite wurden mittels Uferrückbau/Vorschüttung eine Kiesbank sowie eine vorgelagerte Insel hergestellt. Die Insel, mittlerweile erodiert, liegt nunmehr als flach ausgeformte Kiesbank am unteren Ende des Gleithangs vor.

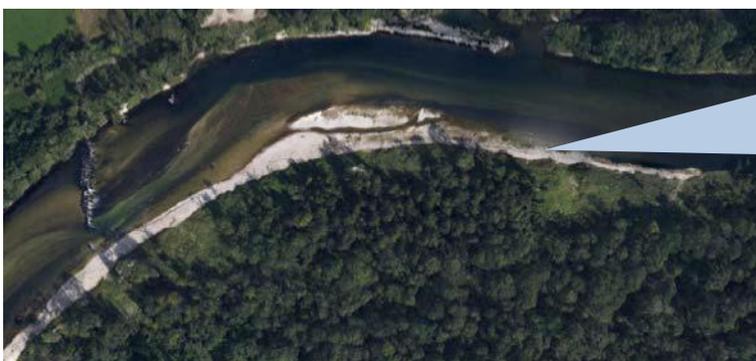


Abbildung 92: Maßnahme Gleithang nach Umsetzung; durch Erosion wurde die Insel abgetragen und als Kiesbank am Ende des Gleithangs abgelegt. Eine Aufweitung innerhalb des Maßnahmenbereiches war zum Kartierungszeitpunkt nicht erkennbar.

Die im Zuge des Hochwasserschutzprojektes umgesetzte Kiesbank am Gleithang verfügt aktuell über einen relativ steilen Gradienten (siehe Abbildung 94). Der gewünschte Effekt einer eigendynamischen Flussaufweitung war zum Zeitpunkt der Kartierung nicht feststellbar.



Abbildung 93: Im Zuge des Hochwasserschutzprojektes umgesetzte Kiesbank; deutlich erkennbar der aktuell noch sehr steile Gradient.

Stromauf des Gleithanges wurde eine Aufweitung mit Inselfschüttung und Nebenarm durchgeführt, wobei die Inselköpfe durch Steine gesichert sind (siehe Abbildung 94).



Abbildung 94: Aufweitung und Inselfschüttung stromauf des Gleithanges; durch Flussbausteine gesicherte Inselkopf

### Maßnahmenbeschreibung

Die Maßnahme E\_1 erweist sich als sehr umfangreich, da sie sich aus vielen verschiedenen Einzelmaßnahmen zusammensetzt und damit ein ganzes Maßnahmenpaket darstellt. Aufgrund der Komplexität erfolgt für die Beschreibung eine Unterteilung in Modulen.

#### Modul E.1.I

Das erste Maßnahmenmodul beinhaltet die Adaptierung des linksufrigen Nebenarmes. Dieser weist aktuell keine nennenswerte Durchströmung auf, was diversen Faktoren zugeschrieben werden kann. Jedoch sind vor allem die Lage im staubeeinflussten Bereich des KW Breitenbach, die Nebenarmbreite sowie die Ausgestaltung der Einströmöffnung als die beiden Hauptursachen für die fehlende Durchströmung und Dynamik zu nennen. Ufersicherungen und zu geringe Wassertiefen wirken sich ebenso negativ auf die ökologische Wirksamkeit der ursprünglichen Maßnahmen aus.

Aufgrund der fehlenden Durchströmung im Rückstaubereich des KW Breitenbach wird der Nebenarm ca. 100m unterhalb der jetzigen Einstromöffnung abgetrennt und mittels Alluvial Plug verschlossen und so der untere Teil des Nebenarms zu einem einseitig angebundenen Altarm modifiziert. Der Anbindungsbereich im Oberwasser des KW Breitenbach bleibt erhalten und dient als permant einseitige Anbindung für den neuen Altarm. Es erfolgt eine Anpassung der gegenwärtigen Tiefenverhältnisse so dass der Altarm jederzeit von Fischen genutzt als auch passiert werden kann sowie eine Verbreiterung des Armes über den gesamten Verlauf. Sowohl im Einstrom- als auch im Mündungsbereich des Altarmes, und entlang des Außenufers (Traunseitig) der bestehenden Insel werden alle Blockwurfsicherungen rückgebaut und abgeflacht.

Um eine verbesserte Durchströmung des Nebenarmes im Übergangsbereich zwischen Stauwurzel und Stau zu schaffen, rückt die Einstromöffnung stromauf und wird trichterförmig vergrößert. Dadurch wird das Nebenarmsystem in Richtung stromauf verlängert. Durch Umlagerung des Aushubmaterials zu einer Vorschüttung entsteht eine neue flach ausgeformte Kiesinsel.

#### **Modul E.1.II**

Die bestehende Kiesbank ist aktuell sehr steil und es kam in diesem Maßnahmenabschnitt bis zum Zeitpunkt der Kartierung nicht zu der erwünschten eigendynamischen Aufweitung. Aus diesem Grunde wird die Kiesbank durch Uferabflachung ins Vorland hin ausgedehnt und es kommt zur Vergrößerung der aktiven Gewässerbreite. Mit Hilfe des anfallenden Materials wird mittels Vorschüttung ein flacher Wasser-Land-Übergang hergestellt.

#### **Modul E.1.III**

Aktuell liegt das linke Ufer stromauf des Nebenarms als ein durch Blockwurf gesichertes Ufer vor. Als Maßnahme werden hier ein Uferrückbau und die Herstellung eines flachen Kiesufers vorgeschlagen.

#### **Modul E.1.IV**

Für eine Erweiterung des bestehenden Nebenarmes werden die weitläufigen Vorlandflächen, die sich aktuell aus Auwaldresten und Nutzwald zusammensetzen, herangezogen, um so eine noch größere Aufweitung in diesem Bereich zu erzielen. Der bestehende Nebenarm wird vergrößert und das angrenzende Gelände abgeflacht um so einen möglichst flachen Land-Wasser-Überhang herzustellen. Mit Hilfe des Aushubmaterials werden die jetzigen Kiesbänke verbunden und zu einer großen Kiesinsel zusammengefasst. Die Blocksteine zur Sicherung der Inselköpfe, werden vollständig entfernt.

#### **Modul E.1.V**

Als Ergänzung wird am unteren Ende des Nebenarmes ein einseitig angebundenes Altarmsystem sowie Stillgewässerkomplexe angedacht.

#### **Fischökologie**

Durch die Umsetzung der Maßnahme E.1 kommt es zur Adaptierung und ökologischen Verbesserung bestehender Fischlebensräumen sowie zur Neuschaffung wertvoller aquatischer und semiaquatischer Bereiche. Trotz der Verkürzung des bestehenden Nebenarmes auf ca. 370m fkm 37,6 – 37,2, ist aufgrund der Adaptierung und Verlagerung des Einstrombereichs und der Verbreiterung des Nebenarms von einer guten Durchströmung und in weiterer Folge von einem Benefit für rheophile und indifferente Fischarten auszugehen, vor allem für Juvenile. Durch die Anlage der neuen Kiesinsel entstehen am Außenufer zusätzlich neue Laich- und Jungfischhabitats. Der Uferrückbau fkm 37,2 – 36,5 am Außenufer der bestehenden Insel befindet sich zur Gänze im staubeeinflussten Bereich des KW Breitenbach, weshalb der Benefit für rheophile Arten als relativ gering einzuschätzen ist, jedoch profitieren indifferente Arten von

dieser Maßnahmenumsetzung. Der neue Altarm bietet nach entsprechender Adaptierung der Breiten- und Tiefenverhältnisse neue Lebensräume für alle Stadien indifferenter Arten und übernimmt auch eine Funktion als Winterstand und Refugialraum für alle Arten.

Die Adaptierung der Gleithangsituation durch Abflachung und Ausdehnung der bestehenden Kiesbank ergeben sich auch hier positive Effekte für Rheophile. Durch die Schaffung einer Kiesbank mit flach ausgeprägten Gradienten entstehen wertvolle Lebensräume wie Laichplätze und Jungfischlebensräume. Gleiches gilt für Uferrückbau und die Erweiterung des rechtsufrigen Nebenarms. Hier entstehen flache und gut angeströmte Kiesbänke und Inseln auf einer Länge von ca. 1.600 m (fkm 38,8 – 37,2).

### **10.5.2 Maßnahme E.2 Adaptierung Altarmkette**

Bei fkm 36,9 mündet eine unterstromig angebundene Altarmkette in den Rückstaubereich des KW Breitenbach. Die Altarmkette ist dabei zum Großteil von forstwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben. Zudem befinden sich fischereiwirtschaftlich genutzte Teiche in unmittelbarer Nähe. Durch die ausbleibende Dynamik aufgrund der Lage im staubeeinflussten Bereich des KW Breitenbach kommt es zu fortschreitenden Verlandungsprozessen im Bereich der Altarme und Tümpel, die aktuell nur noch sehr geringe Wassertiefe aufweisen und lediglich als Lebensraum für juvenile Stadien dienen.

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Für eine ganzjährige Nutzung aller Fischstadien werden die Tiefenverhältnisse der bestehenden Altwasserkette entsprechend adaptiert und im Mündungsbereich eine entsprechende Tiefenrinne angelegt.

#### **Fischökologie**

Durch die Anpassung der Tiefenverhältnisse wird eine ganzjährige Immigration für alle Arten und Stadien gewährleistet. Durch entsprechende Ausformung der Uferbereiche sowie die Schaffung von tiefgründigen Bereichen entstehen wertvolle Lebens- und Refugialräume sowohl für alle Stadien rheophiler, indifferenter als auch stagnophiler Arten.

Durch die Adaptierungsmaßnahmen werden fortschreitende Verlandungsprozesse unterbunden, die zu einem vollständigen Verlust dieser Gewässerlebensräume führen, wodurch sich auch positive Effekte für Amphibien ergeben.

### **10.5.3 Maßnahme E.3 Aufweitung und Laufverschwenkung Traun sowie Schaffung von permanent oder temporär angebundenen Stillgewässerbereichen**

Direkt an die Maßnahme E.1 schließt die Maßnahme E.3 an. Zwischen dem Traun fkm 38,8 bis kurz unterhalb der Almündung bei fkm 41,0 existieren sowohl entlang des orographisch rechten, als auch am orographisch linken Traunufer großräumige Vorlandflächen (Fischlhamer Au). Dieser Maßnahmenabschnitt birgt aufgrund der vorherrschenden hydraulischen Bedingungen und der potentiellen Platzverfügbarkeit das größte Potential dieses Abschnitts.

Dieser Teilabschnitt der Traun und das umgebende Umland der Fischlhamer Au sind jedoch auch vor allem aus Sicht des terrestrischen Naturschutzes von großer Bedeutung was bei Planung und Umsetzung gewässerökologisch motivierter Maßnahmen entsprechende Berücksichtigung finden muss.

Jedoch ergibt sich durch die Umsetzung gewässerökologisch motivierter Maßnahmen auch ein Benefit für semiaquatische und terrestrische Lebensbereiche und Arten. Vor allem Auegebiete profitieren von der Initiierung morphodynamischer Prozesse sowie von der Optimierung der Wasser-Land-Übergänge.

Die Maßnahme setzt sich aus zwei Maßnahmenmodulen zusammen. Modul 1 beinhaltet die Umsetzung einer weitläufigen Laufverschwenkung und Aufweitung der Traun. Modul 2 enthält die Neuschaffung hochwertiger Stillgewässerbereiche.

## **Maßnahmenbeschreibung**

### **Modul E.3.I**

Das erste Maßnahmenmodul beinhaltet die Laufverschwenkung der Traun wobei der in den Maßnahmenplänen vorgeschlagene Verlauf als exemplarisch zu betrachten ist und lediglich eine Möglichkeit darstellt. Aufgrund der potentiellen Platzverfügbarkeit sind in diesem Maßnahmenbereich unterschiedliche Varianten der Verschwenkung möglich. Zu berücksichtigen ist, abgesehen von den Grundstücksverhältnissen, lediglich die Lage der Hochspannungsleitung (fkm 39,9), welche die einzige nennenswerte Infrastruktureinrichtung innerhalb des Maßnahmenbereichs darstellt. Ausnahme bildet der linksufrige Kläranlageneinlauf bei fkm 41,4. Ansonsten befindet sich die Maßnahme im unverbauten Auegebiet.

Für die Laufverschwenkung werden bestehende Ufersicherungen entfernt und die Uferbereich weit ins Vorlandbereich hinein abgeflacht um einen möglichst flach ausgeprägten Wasser-Land-Übergang zu erreichen. Das anfallende Material aus dem Uferrückbau wird in Form von bewachsenen und unbewachsenen Kiesinseln, Kiesbänken und -buchten profilneutral in den Maßnahmenbereich eingebracht. Durch die Anlage von Nebenarmen und Bifurkationsbereichen entsteht ein großes Set heterogener Lebensräume sowohl im aquatischen als auch im semiaquatischen Bereich. Durch die Umsetzung dieser Maßnahme kommt es zu einer Wiederherstellung einer dynamischen leitbildorientierten Gewässerlandschaft.

### **Modul E.3.II**

Als Ergänzung an die Laufverschwenkung sind entlang beider Uferseiten einseitig angebundene Altarmsysteme sowie Stillgewässerkomplexe angedacht. Lage und Ausmaß der Altwassersysteme sind innerhalb eines Detailprojektes abzuklären. Durch die Gewährleistung einer für Fließgewässer typischen Dynamik kommt es zu natürlichen Wasserstandsschwankungen innerhalb der Auebereiche und einer nachhaltigen Entwicklung der Stillgewässerbereiche.

## **Fischökologie**

Durch die Umsetzung der Maßnahme E.1 kommt es zur Neuschaffung eines großen Sets an heterogenen Lebensräumen im aquatischen und semiaquatischen Bereich. Durch die Anlage neuer Kiesbänke und Kiesinseln und -buchten entstehen unzählige überströmte bzw. gut angeströmte Laich- und Jungfischhabitats für rheophile und indifferente Arten. Infolge der umgesetzten permanent und temporär angebundener Stillgewässerbereiche ergeben sich neue Laich- Juvenil- und Adultfischhabitats ebenso für stagnophile und indifferente Arten. Für Rheophile entstehen so entsprechende Refugialräume.

Durch die heterogene Ausformung der Maßnahme ist prinzipiell von einem Benefit für das gesamte Traunartenspektrum auszugehen.

## **Weitere positive Effekte**

Durch die weiträumige Absenkung der Vorlandflächen entstehen großflächig dynamische Pionierstandorte zur Entwicklung standorttypischer Vegetation. Kiesbänke und Inseln bieten neuen Lebensraum für schotterbrütende Vögel und Käfer.

Auch humanökologisch betrachtet verfügt die Umsetzung dieser Maßnahmen über einen hohen Mehrwert für die ansässige Bevölkerung, da die Traun als Naherholungsraum sehr stark frequentiert wird. Durch die Herstellung einer naturnahen und zugänglichen Flusslandschaft kommt es nicht nur zur Aufwertung des eintönigen Landschaftsbildes, sondern auch zur Schaffung von weitläufigen „Flusserlebnisräumen“.

#### **10.5.4 Maßnahme E.4 Revitalisierung Almspitz**

Die Alm mündet als zweitgrößter Zubringer rechtsufrig und niveaugleich bei fkm 41,8 in die Traun. Die Alm sowie der Almspitz werden dabei durch Blockwurf gesichert, der bereichsweise Kiesvorlagerungen aufweist. Flächen des Almspitzes (linkes Ufer der Alm) als auch des rechten Almuferes weisen aktuell eine forstwirtschaftliche Nutzung auf.



Abbildung 95:A Almspitz Blick stromauf; durch Blocksteine gebildetes Leitwerk und gesicherter Uferbereich mit bereichsweise vorgelagerten Kiesflächen

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Für den Almspitz existieren zum jetzigen Zeitpunkt bereits Planungen zur ökologischen Optimierung, die jedoch im Sinne der Darstellung des maximalen Potentials im Zuge dieser Studie erweitert wird.

Die Maßnahme zur ökologischen Aufwertung des Almspitzes bezieht sowohl Uferbereiche (linkes und rechtes Almufer + rechtes Traunufer), als auch Vorlandflächen (gesamter Almspitz) mit ein. Die Blocksteinsicherungen entlang der Uferbereiche (linkes/rechtes Almufer + rechtes Traunufer) werden entfernt und mittels Uferrückbau abgeflacht. Im Bereich des Almspitzes bilden zwei neugeschaffene Nebenarme ein Mündungsdelta zwischen Traun und Alm aus.

### Fischökologie

Durch die Adaptierung des Almspitzes und der Schaffung umfangreicher überströmter Kiesbänke profitierten vor allem rheophile und indifferente Fischarten auszugehen, besonders Juvenile. Durch die Anlage der neuen Kiesinsel entstehen am Außenufer des Almspitzes sowie im neu angelegten Deltabereich zusätzlich neue Laich- und Jungfischhabitate.

### Weitere positive Effekte

Durch die Herstellung dynamischer Pionierstandorte kommt es zur Entwicklung standorttypischer Vegetation. Die neugeschaffenen Kiesbänke und Inseln des neuen Almspitzes bieten zudem neuen Lebensraum für schotterbrütende Vögel und Käfer.

Aus humanökologischer Sicht ergeben sich vor allem Verbesserungen durch die Aufwertung des Landschaftsbildes und durch die Schaffung neuer Naherholungsflächen.

### 10.5.5 Maßnahme E.5 Laufverschwenkung Alm und Umgehungsarme Rampen

Oberhalb der Almmündung verläuft die Alm im gestreckten, leicht pendelnden Verlauf. Die Uferbereiche weisen eine durchgehende Verbauung durch Blockwurf auf beiden Seiten auf, denen abschnittsweise und in Abhängigkeit vom Wasserstand Kiesbänke vorgelagert sind. Die Traun wird im Rahmen des Projektgebietes zwischen dem fkm 0,0 – fkm 2,3 durch 3 Rampenbauwerke durchbrochen. Das erste Querbauwerk von der Mündung stromauf befindet sich bei fkm 0,93 und verfügt über eine Absturzhöhe  $\Delta h$  von 2,8 m. An dieser Rampe erfolgt eine Teilrückleitung des Almmühlbaches (Ausleitung fkm 3,60). Die zweite Rampe liegt bei fkm 1,66 und weist eine Absturzhöhe von  $\Delta h$  2,5m auf. Rampenbauwerk drei stromauf der Mündung befindet sich bei fkm 2,77 und weist ebenfalls ein  $\Delta h$  von 2,5m auf. Alle drei Rampenbauwerke sind nicht organismenpassierbar. Zudem ist an den Uferbereichen eine fortschreitende Eintiefungstendenz der Alm erkennbar, was zu einer Entkopplung von Fluss und Umland führt. Innerhalb des Projektgebietes wird die Alm durch land- und forstwirtschaftliche Flächen umgeben und ist von meist mehrreihigen Gehölzstreifen und Wald gesäumt.



Abbildung 96: Nicht organismenpassierbares Rampenbauwerk bei fkm 0,9

Um die 3 Rampenbauwerke organismenpassierbar zu machen wird entlang des linken Uferbereiches jeder Rampe ein Umgehungsarm angelegt. Ausmaß und genaue Lage sind durch ein entsprechendes Detailprojekt zu klären. Das  $\emptyset$  Gefälle liegt bei ca. 0,6 bzw. sollte diesen Wert nicht überschreiten.

Zudem erfahren die Almabschnitte die zwischen den Rampenbauwerken liegen durch Laufverschwenkung und Totholzeinbringung eine strukturmorphologische Aufwertung. Durch

Uferrückbau und profilneutraler Materialumlagerung zu alternierenden Kiesbänken kann eine leichte Pendelung der Alm erzeugt werden. Zusätzlich werden entlang der Uferbereiche Totholzstrukturierungen vorgenommen um einerseits Fischunterstände zu schaffen und andererseits um in den besonders flachen Abschnitten der Alm die Ausbildung von Kolken zu initiieren.

### **Fischökologie**

Durch die Umsetzung der linksufrigen Umgehungsarme wird Fischen und Organismen aus der Traun wieder ein partieller Aufstieg in die Alm ermöglicht und gleichzeitig neue attraktive Gewässerlebensräume erschaffen. Vor allem für rheophile und indifferente Arten entsteht ein großer Benefit durch die Schaffung neuer Laich- und Jungfischlebensräume sowie Einstände für Adulte.

### **10.5.6 Maßnahme E.6 Schaffung von permanent oder temporär angebundenen Stillgewässerbereichen**

Entlang des rechten Traunufers zwischen fkm 42,5 – fkm 43,0 bietet sich aufgrund der Geländebeschaffenheit die Möglichkeit für die Umsetzung eines permanent angebundenen einseitigen Altarmes und die Schaffung temporär angebundener Stillgewässer. Auch der linke Vorlandbereich der Traun weist zwischen dem fkm 42,25 – 42,8 aufgrund geringer Flurabstände und dem Fehlen von Infrastruktureinrichtungen ein entsprechend hohes Potential für die Umsetzung permanent oder temporär angebundener Stillgewässerbereiche auf.

### **Maßnahmenbeschreibung**

Das bestehende Gelände entlang des rechten Traunufers weist bereits entsprechende Gegebenheiten auf, welche die Umsetzung eines unterstromig permanent angebundenen Altarms sowie ergänzende Tümpel begünstigen. Das genaue Ausmaß der einzelnen Stillgewässerelemente ist somit u.a. von der Geländeform abhängig. Altarm als auch Tümpel verfügen über entsprechend flach ausgeformte Ufer und werden zusätzlich durch Totholz strukturiert.

Entlang des linken Traunufers können Lage und Ausmaß von Altarm und Tümpeln beliebig gewählt werden und sind im Rahmen eines Detailprojektes festzulegen.

Durch die Lage der Maßnahmenbereiche innerhalb der Fließstrecke verfügt dieser Abschnitt über eine natürliche Dynamik wodurch es zu entsprechenden periodischen Überschwemmung innerhalb des neuangelegten Altwassersystems kommt wodurch einer Verlandung der temporär angebundenen Gewässersysteme entgegengewirkt wird.

### **Fischökologie**

Durch die Neuschaffung von permanent und temporär angebundenen Stillgewässern mit flach ausgeformten Uferbereichen und Strukturierungen aus Totholz werden Lebens- und Refugialräume für alle Fischarten und Stadien umgesetzt. Sowohl stagnophile als auch indifferente Arten profitieren von der Schaffung neuer Laich- und Jungfischhabitats. Für rheophile Arten stehen die Altarme als entsprechender Refugialraum zur Verfügung.

### **10.5.7 Maßnahme E.7 Uferrückbau und Nebenarm**

Maßnahme E.7 erstreckt sich zwischen fkm 42,2 – 44,0 entlang eines Gleithanges am linken Traunufer und ist als eine Erweiterung einer bestehenden Planung zur Sohlstabilisierung der Traun im Bereich fkm 42,5 - 45,0 angedacht und beinhaltet zusätzlich zur Erweiterung des

Uferrückbaus der bestehenden Planung die Neuschaffung eines permanent durchströmten Nebenarms.

### **Maßnahmenbeschreibung**

Die bestehende Planung beinhaltet einen Uferrückbau im Bereich fkm 42,5 – 45,0, welcher im Zuge der Maßnahmenenerweiterung noch weiter ins Vorland verbreitert wird um so die Schaffung eines neuen permanent durchströmten Nebenarms zu ermöglichen. Durch profilneutrale Umlagerung wird mit Hilfe des gewonnen Materials eine ca. 400m lange Kiesinsel angelegt, wodurch eine Bifurkation der Traun in diesem Abschnitt initiiert wird sowie eine Kiesbank entlang der unterstromigen Anbindung des Nebenarms geschaffen. Der in Planung befindliche Uferrückbau wird zusätzlich stromauf bis fkm 44,0 und stromab bis zum fkm 42,2 verlängert. Dazu werden bestehende Ufersicherungen entfernt und durch Uferabflachung ein flacher Wasser-Land-Übergang hergestellt.

Aufgrund der besonderen naturschutzfachlichen Bedeutung bestehender Trockenstandorte innerhalb dieses Maßnahmenbereiches wären diese im Zuge eines entsprechenden Detailplanung zu berücksichtigen. Ebenso gilt es die Überlandleitung bei fkm 43,1 zu berücksichtigen.

### **Fischökologie**

Durch die Umsetzung der Maßnahme E.7 kommt es Neuschaffung wertvoller aquatischer und semiaquatischer Bereiche auf einer Länge von 1.800m. Durch die Schaffung wertvoller gut angeströmter Flachwasserbereiche im Zuge der Adaptierung der Gleithangsituation und die Anlage zusätzlicher Kiesuferbereiche im Bereich der neuangelegten Insel entstehen neue Laich- und Jungfischhabitate vor allem für rheophile Arten.

Durch die Ausprägung eines flachen Wasser-Landübergangs kommt es zu einer Dynamisierung der angrenzenden Vorlandbereiche.

## **10.5.8 Maßnahme E.8 Uferstrukturierung**

Zwischen fkm 43,7 – 43,1 befindet sich entlang des linken Traunufers ein Steiluferbereich. Aufgrund der geringen Platzverfügbarkeit als Folge des steilen Geländes ist in diesem Maßnahmenbereich die Strukturierung mit Totholz vorgesehen.

### **Maßnahmenbeschreibung**

Durch die Strukturierung mittels Totholz wird der Steiluferbereich heterogenisiert sowie Einstände geschaffen und es kommt zur Initiierung von Kolken und Tiefstellen.



Abbildung 97: Leitbild natürliche Steiluferstrecke mit Totholz, Stauraum KW Stadl-Paura

### **Fischökologie**

Der Einbau derartiger Strukturelemente bringt verbesserte Habitatbedingungen für strukturgebundene Arten sowie generell für sämtliche Arten und Stadien mit sich und bietet bei entsprechender Ausgestaltung eine Fluchtmöglichkeit vor Prädatoren.

### **10.5.9 Maßnahme E.9 Aufweitung Unterwasser KW Lambach**

Die Maßnahme E.9 befindet sich auf überwiegend unverbautem Gelände und erstreckt sich vom Unterwasser des KW Lambach fkm 45,1 – fkm 43,7 entlang beider Traunuferseiten. Die Uferbereiche sind abschnittsweise durch Blockwurf gesichert verfügen jedoch über keine Infrastruktureinrichtungen wie Straßen oder Wegenanlagen. Aufgrund vorherrschender fließgewässertypischer Rahmenbedingungen ist innerhalb dieses Maßnahmenbereiches die Umsetzung einer Aufweitung und die Schaffung alternierender Kiesbänke vorgesehen.

### **Maßnahmenbeschreibung**

Aufgrund der morphologischen Gegebenheiten besteht die Möglichkeit zwischen dem fkm 45,1 – 44,7 (linkes Traunufer) sowie zwischen dem fkm 44,5 – 44,0 (rechtes Traunufer) durch Uferrückbau eine Aufweitung der Traun zu erreichen. Das gewonnene Material wird dazu verwendet profilneutrale alternierende Kiesbänke und Kiesbuchten innerhalb des Maßnahmenbereiches umzusetzen. Entlang des Gleithanges am rechten Traunufer direkt im Unterwasser des KW Lambach zwischen fkm 45,1 – 44,6 besteht bereits eine Kiesbank, welche durch das gewonnene Material aus dem Uferrückbau nochmals vergrößert wird um einen optimal ausgeformten Gradienten zu erhalten.

### **Fischökologie**

Durch die Umsetzung des Uferrückbaus ergeben sich positive Effekte vor allem für rheophile Fische.

### **10.5.10 Maßnahme E.10 Geschiebebeigabe UW KW Lambach**

Die Eintiefung in der Fließstrecke flussab des KW Lambach bewirkt mittlerweile auch große schutzwasserwirtschaftliche Probleme (Unterspülung der Ufer). Im Sinne einer umfassenden Sanierung (Hochwasser, Grundwasser, Ökologie) wird daher eine Geschiebebewirtschaftung empfohlen. Im Zusammenspiel mit den Aufweitungmaßnahmen (siehe oben) kann einerseits

Kiesmaterial lukriert werden und andererseits die Effizienz der Maßnahme durch Reduktion des Geschiebetransportvermögens (Reduktion der Schleppspannungen bei Hochwasser) verbessert werden.

### **Maßnahmenbeschreibung**

Bei einer langfristigen Bewirtschaftung und entsprechender Geschiebedurchgängigkeit beim KW Breitenbach kann durch eine Kieszugabe im Unterwasser des KW Lambach die Traunstrecke bis in den Rückstau des KW Marchtrenk (fkm 31,5) bewirtschaftet werden. Aufgrund der Länge von ca. 14 km kommt dieser Maßnahme besondere Bedeutung zu.

### **Fischökologie**

Der Abschnitt D stellt einen der Abschnitte mit dem größten Potential für die Herstellung gewässertypischer Fischlebensräume dar. Die Geschiebepflicht stellt eine der Voraussetzungen für die langfristige Funktion dieser Maßnahmen dar.

## **10.6 Abschnitt F – Oberwasser KW Lambach bis Unterwasser KW Stadl-Paura**

Abschnitt F reicht vom KW Lambach (fkm 45,4) bis zum KW Stadl-Paura (fkm 49,2). Der Rückstau des KW Lambach reicht ca. bis fkm 48,6. Die Stauwurzel des KW Lambach reicht bis ins Unterwasser des KW Stadl-Paura. Das KW Stadl-Paura bewirkt im Traunarm links der Hitiag Insel eine Restwasserstrecke von ca. 700 m Länge.

In diesem Abschnitt befinden sich die zwei Kraftwerksanlagen KW Lambach sowie KW Stadl-Paura. Das KW Lambach (Betreiber Energie AG) wurde zwischen den Jahren 1995 und 1999 errichtet.

Das KW Stadl-Paura, 1999 erworben durch die Energie AG, erfährt aktuell begründet durch die Beschädigung der Wehranlagen infolge des Hochwassers im August 2002 und der ineffizienten Turbinenanlagen eine Gesamtsanierung bzw. einen Ersatzneubau. Die beiden Wehranlagen Leierbachwehr und Stadler Wehr wurden dabei saniert, das neue Kraftwerkshaus liegt nunmehr im Einlaufbereich des ehemaligen Wehrkanals bzw. der Floßgasse (Rückleitung erfolgte im Siedlungsgebiet von Stadl-Paura bei fkm 48,4), welcher im Zuge der Adaptierung aufgelassen wird.

Bei dem einzigen Zubringer in diesem Abschnitt handelt es sich um den größten Zubringer der Traun, die Ager. Diese mündet bei fkm 47,9 linksufrig in die Traun. Der Mündungsbereich der Ager wurde im Zuge der Errichtung des KW Lambachs Form einer „Deltamündung“ ausgebildet (Schaffung eines Nebenarmes). Dieser orographisch rechte Seitenarm weist mittlerweile eine starke Verlandung auf.



Abbildung 98: Traun bei Lambach; Blick auf die Agermündung

In diesem Abschnitt wurden bereits 3 Fischaufstiegshilfen errichtet bzw. ist eine vierte in Umsetzung. Zwei dieser Anlagen wurden im Zuge des Kraftwerkbaus zur Umgehung des KW Lambach und hergestellt (siehe Abbildung 99). Eine weitere wurde in Form eines naturnahen Umgehungsbaues auf der Hitiag Insel umgesetzt (siehe Abbildung 101) und ermöglicht Fischen den Aufstieg aus der Traun über die Restwasserstrecke ins Oberwasser des KW Stadl-Paura. Dieser wird aktuell gemäß der ökologisch Begleitplanung (siehe dazu Lageplan Abbildung 100) adaptiert. Eine weitere Fischaufstiegshilfe entsteht aktuell im Zuge des Kraftwerks-Ersatzneubaus in Form eines rechtsufrigen Vertical Slots.

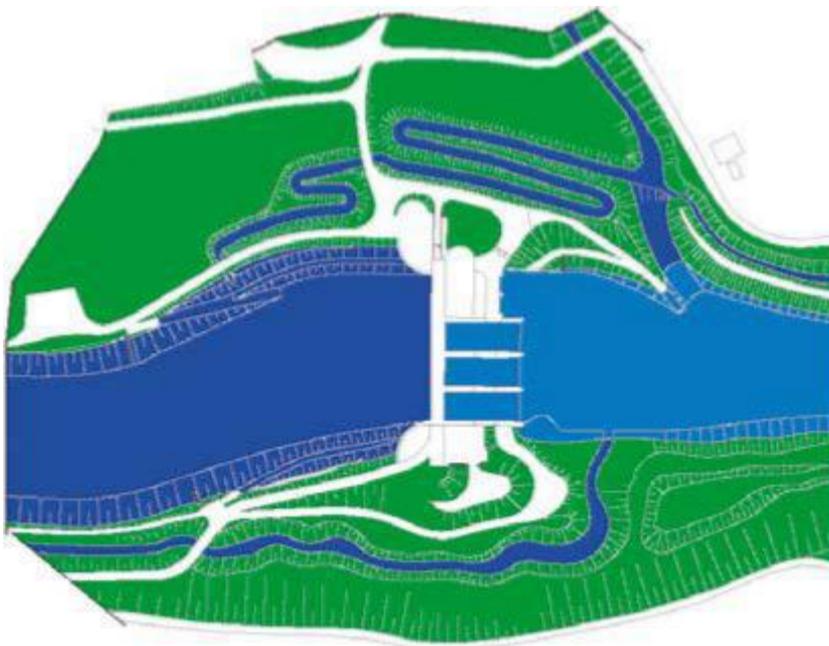


Abbildung 99: FAH's im Bereich des KW Lambachs; Quelle: Energie AG Broschüre KW Lambach

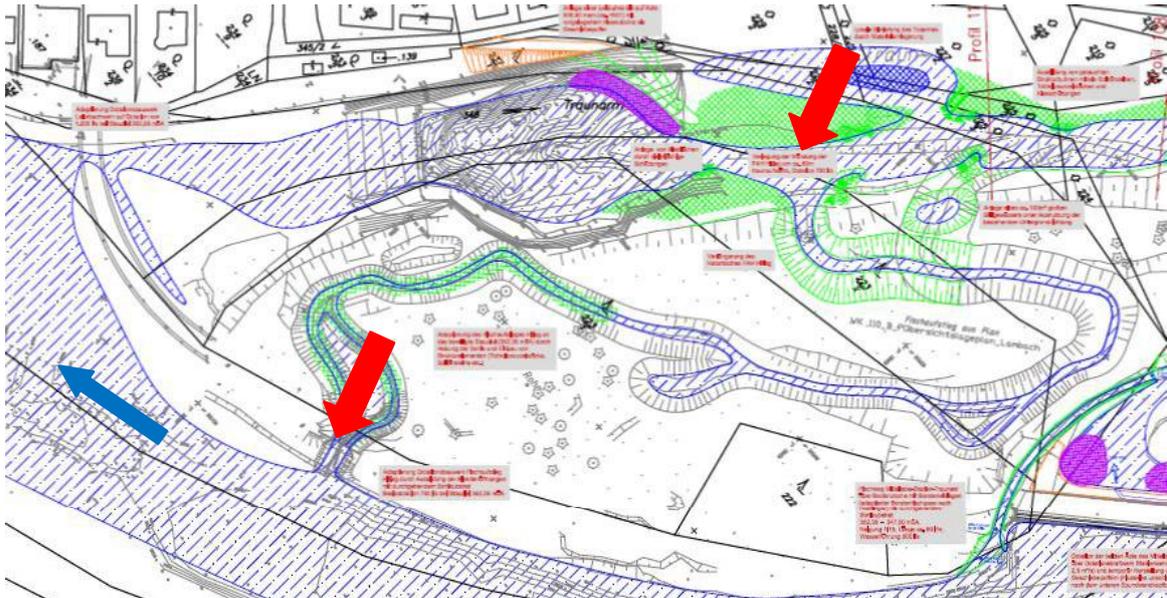


Abbildung 100: Fischaufstieg KW Staudl Paura (rote Pfeile) - Ausschnitt aus dem Maßnahmenplan Hitiag Insel/Leierbach/Mitteltaba (Einlage C-03a) der landschaftsökologischen Begleitplanung des KW Stadl-Paura.

Die Traun fließt in diesem Abschnitt durch die Gemeindegebiete von Lambach und Stadl-Paura und verfügt über einen hohen Anteil an durch Blockwurf gesicherten Uferbereichen und ufernaher Bebauung. Bereichsweise, vor allem in der Restwasserstrecke unterhalb der Wehranlagen (Leierbachwehr und Stadler Wehr), konnten sich Kiesinseln und Kiessäume an den bestehenden Inseln ausbilden, sowie stromab der Restwasserstrecke entlang der Innenbögen schmale Kies- bzw. Sedimentbänke anlagern.



Abbildung 101: Adaptierung des bestehenden Fischaufstieges der Hitiag Insel im Zuge der Gesamtanierung der Kraftwerksanlage Stadl-Paura.

### **10.6.1 Maßnahme F.1 Rechtsufriges Umgehungsgerinne KW Lambach**

Rechtsufrig besteht am KW Lambach ein ca. 500m langes Umgehungsgerinne mit nicht dem FAH - Leitfaden konformer Ausprägung (Dotation, Gefälle). Die Mündung liegt ca. 50m flussab der Wehrachse.

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Der bestehende Fischaufstieg kann durch Verlängerung im Oberwasser zu einem ca. 1 km langen Umgehungsgerinne ausgebaut werden. Aufgrund der teilweise beengten Verhältnisse und des vergleichsweise hohen Gefälles ist eine stark variable Dotation im Sinne eines dynamischen Umgehungsarms nur eingeschränkt möglich. Der Einstieg soll entsprechend ufernahen Anströmungssituation im Kraftwerks Unterwasser weiter flussab verlegt werden, um die Auffindbarkeit zu verbessern. Aufgrund der Lage (Wehrfelder) ist die Auffindbarkeit gegenüber einer linksufrigen Wanderhilfe (F.2) als ungünstiger einzuschätzen.

Der Vorlandbereich, in dem das Gerinne entwickelt werden soll, eignet sich auch für die Anlage von Stillgewässerkomplexen, die über das Umgehungsgerinne an die Traun angebunden werden können.

#### **Fischökologie**

Das Umgehungsgerinne bietet neben der Verbesserung der biologischen Durchgängigkeit das größte Potential im Bereich des Stauraums Lambach zur Wiederherstellung von Fließgewässerlebensräumen, die vor allem als Reproduktionsbereich für Rheophile dienen können. Durch die Anlage von angebundenen Stillgewässern kann diese Funktion auch auf im Stillwasser laichende limnophile und indifferente Arten ausgedehnt werden.

### **10.6.2 Maßnahme F.2 Linksufrige Umgehung des KW Lambach**

Aktuell befindet sich bereits ein Fischaufstieg (Umgehungsgerinne) auch am linken Ufer. Hier wurde auch der Abfluss des Schwaigbaches in in das Umgehungsgerinne eingebunden („Schwaigbachverschwenkung“) Hochwässer des Schwaigbaches werden über ein Rampenbauwerk in die Traun direkt abgeworfen. Der eigentliche Einstieg liegt ca. 450 m flussab der Wehrachse. Die Konzeption der Anlage (Dimension, Abfluss, Auffindbarkeit) entspricht nicht den Anforderungen des FAH-Leitfadens.

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Unmittelbar im Bereich des Turbinenauslaufes ist durch entsprechende Geländemodellierung der Einstieg einer FAH möglich. Diese ließe sich einerseits als technisches Bauwerk in Form eines vertical slots, unter Wahrung der Anforderungen des FAH-Leitfadens, realisieren. Andererseits kann, unter Nutzung der verfügbaren Flächen, ein Umgehungsgerinne entwickelt werden, in welches auch der Schwaigbach eingebunden werden kann. Die Hochwässer des Schwaigbaches können über eine Rampe in die Traun abgeworfen werden.

#### **Fischökologie**

Das Umgehungsgerinne bietet neben der Verbesserung der biologischen Durchgängigkeit das größte Potential im Bereich des Stauraums Lambach zur Wiederherstellung von Fließgewässerlebensräumen, die vor allem als Reproduktionsbereich für Rheophile dienen können. Durch die Errichtung eines vertical slots wird die Durchgängigkeit gewährleistet.

### **10.6.3 Maßnahme F.3 Altarme zentraler Stau KW Lambach**

Im Oberwasserbereich des KW Lambachs, bestehen entlang des rechten Traunufers zwischen fkm 48,0 – 46,2 geeignete Vorlandfläche, sowohl Wiesen als auch landwirtschaftlich genutzte Flächen, die aufgrund eines vergleichsweise geringen Flurabstandes die Anlage einseitig angebundener Altarme ermöglichen.

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Entlang beider Traunuferseite ist auf den entsprechend unverbauten Wiesen und landwirtschaftlichen Flächen die Anlage einseitig angebundener Stillgewässerbereich und isolierter Stillgewässerkomplexe möglich. Die Altarmsysteme werden unterstromig an die Traun angebunden.

Lage und Form der Altwassersysteme sind abhängig von der Grundstücksverfügbarkeit und können flexibel gewählt und gestaltet werden. Die Form sollte jedoch leitbildorientiert einem natürlich entstandenen Altarm oder Kleingewässer entsprechen. Die Uferbereiche werden flach ausformt und heterogen mittels Strukturierung durch Totholz gestaltet.

Die vorhandenen Grundwasserdichtungen, welche vom zentralen Staubereich aus bis in den Bereich der Agermündung vorliegen, sind entsprechend der Ausformung ins Hinterland zu versetzen.

#### **Fischökologie**

Die Altarmsysteme sowie die zugehörigen isolierten Stillgewässerbereiche erfüllen Funktionen als Laich- Jung- und Adultfischhabitat für indifferente und stagnophile Fischarten. Eine ganzjährig fischpassierbare und auffindbare, einseitige Anbindung ist von großer Bedeutung, vor allem in Bezug auf Wasserspiegelschwankungen bei Hochwässern in diesem Bereich.

### **10.6.4 Maßnahme F.4 Kiesbänke Stau KW Lambach**

Im zentralen Staubereich des KW Lambach sind zwischen dem fkm 48,5 – 47,2 sowohl entlang der Uferbereiche, als auch im Bereich der Insel (Freibad), die Voraussetzungen für die Umsetzung flacher Kiesbänke mittels Vorschüttung gegeben.

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Durch Überkiesung des bestehenden Ufersaums kommt es zur Neuschaffung von Kiesbänken bzw. zur Erweiterung bestehender Kiesflächen (z.B. Entlang des Gleithanges gegenüber der Agermündung, fkm 48,0 – 47,5). Die mögliche Ausdehnung ist von den schutzwasserswirtschaftlichen Anforderungen in den betroffenen Profilen abhängig. Im Uferbereich soll die Kiesfläche bis etwa einen halben Meter über dem Stauziel verlaufen, um so auch terrestrische Standorte mit höherer Wertigkeit zu schaffen. Die Umsetzbarkeit in Hinblick auf die Beeinflussung von Hochwasserspiegellagen ist durch entsprechende hydraulische Berechnungen zu prüfen.

#### **Fischökologie**

Durch den ausgeprägten Staueinfluss ist der Benefit für adulte rheophile Arten als eher gering einzuschätzen. Aufgrund des verbesserten Ufergradienten ist jedoch eine relevante Funktion als Jungfischlebensraum vorwiegend für strömungsindifferente Fischarten zu erwarten.

### Weitere positive Effekte

Eine Umsetzung dieser Maßnahme könnte aufgrund ihrer Lage inmitten eines Stadtgebietes einen positiven Effekt aus humanökologischer Sicht mit sich bringen. Durch die Maßnahmen kommt es u.a. zur Schaffung neuer Naherholungsflächen und Badeplätze.

## 10.6.5 Maßnahme F.5 Adaptierung Agermündung

Die Ager ist der abflussstärkste Zubringer der Traun, der linksufrig bei fkm 47,9 einmündet. Die Adaptierung der Agermündung war bereits Gegenstand von ökologischen Maßnahmen im Zuge der Errichtung des KW Lambach. Die zu groß konzeptierten Abflussquerschnitte bewirkten allerdings im Zuge von Hochwasserereignissen starke Verlandungen, insbesondere im rechten Nebenarm. In Maßnahme F.5 ist eine Adaptierung des Mündungsdeltas der Ager vorgesehen.



Abbildung 102:  
Ausgangssituation der  
Agermündung, beinahe  
vollständig verlandetes Delta

### Maßnahmenbeschreibung

Um eine ausreichende Durchströmung des Deltas zu bewirken, werden durch die Entfernung der Feinsedimentablagerungen die nötigen Tiefenverhältnisse der ursprünglichen Nebenarme wiederhergestellt. Die Ufer werden abgeflacht und die Hauptinsel agerseitig durch Einbringung von Kiesmaterial verbreitert. Durch die Vergrößerung der Inselemente im Hauptarm wird die Ager zu einer verstärkten Abflussaufteilung gezwungen. Es entstehen dadurch zusätzliche angeströmte Uferzonen.

Die Dauerhaftigkeit der Maßnahme ist stark von der Intensität, der durch die Einengung bewirkten Abflussaufteilung, abhängig.

### Fischökologie

Von der Umsetzung dieser Maßnahme profitierten aufgrund der Lage im eher staubeeinflussten Bereich vor allem indifferente Arten durch die Schaffung flach ausgeformter Laich- und Jungfischhabitate. In den besser angeströmten Insekopf bereichen ist auch Habitateignung für rheophile Arten zu erwarten.

## 10.6.6 Maßnahme F.6 Laufverschwenkung Ager

Die Ager führt mit einem gestreckten Verlauf in die Traun und weist beidseitig Ufersicherungen durch Blocksteine auf. Sie weist innerhalb des Maßnahmenbereichs nur einen geringen Verbauungsgrad auf und ist am rechten Ufer von einem mehrreihigen Baumbestand gesäumt

sowie von landwirtschaftlich dominierten Flächen umgeben. Entlang des linken Ufers befindet sich ein landwirtschaftlicher Betrieb samt Zufahrtsstraße und Felder.

Als möglicherweise erschwerend bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Laufverschwenkung könnten sich die geologischen Rahmenbedingungen darstellen, da dieser Flussabschnitt bzw. Uferabschnitt von Schlierbereichen durchzogen wird. Die Untergrundverhältnisse wären bei einer entsprechenden Detailplanung abzuklären.

### **Maßnahmenbeschreibung**

Beginnend bei Ager fkm 0,5 – 0,8 ist die Umsetzung einer ca. 300m langen Laufverschwenkung mittels Uferrückbau angedacht. Dabei wird entlang des rechten Ufers ein Uferrückbau vorgenommen, dessen Ausmaß neben der Grundstücksverfügbarkeit auch von den Geländebedingungen und der Geologie abhängig ist. Das gewonnene Material wird an der gegenüberliegenden linken Ageruferseite als Kiesbank profilneutral umgelagert.

### **Fischökologie**

Von der Umsetzung dieser Maßnahme profitierten aufgrund der Lage im staubeeinflussten Bereich vor allem indifferente Arten durch die Schaffung flach ausgeformter Laich- und Jungfischhabitats. In Abhängigkeit von den lokalen hydraulischen Verhältnissen ergeben sich auch für Rheophile geeignete Habitatbedingungen.

### **Weitere positive Effekte**

Durch die Schaffung neuer Naherholungsflächen und Badeplätze würde eine Umsetzung dieser Maßnahme auch einen positiven Effekt aus humanökologischer Sicht mit sich bringen.

## **10.6.7 Maßnahme F.7 Kleiner Nebenarm und Strukturierung**

Im Übergangsbereich zwischen Stauwurzel und Stau des KW Lambach befindet sich bei fkm 48,5 eine Wiesenfläche. Diese Wiesenfläche grenzt links an die Traun und an ihrer rechten Seite an einen ehemaligen Triebwasserkanal des KW Stadl-Paura. Im Zuge des Umbaus bzw. Neubaus des KW Stadl-Paura wurde dieser ehemalige Triebwasserkanal beinahe vollständig verfüllt und bildet nunmehr eine Bucht im Bereich der Wiesenfläche aus.

### **Maßnahmenbeschreibung**

Auf der Wiesenfläche wird ein kleiner Nebenarm geschaffen, dessen Aushubmaterial als flache Kiesbank am neuentstandenen Inselspitz umgelagert wird. Trotz geringer Platzverfügbarkeit werden die Uferbereiche des Nebenarms so flach wie möglich ausgeformt.

Der verbliebene Rest des Triebwasserkanals erhält im Zuge der Maßnahmenumsetzung eine Strukturierung durch Totholzelemente und –pakete. Am gegenüberliegenden Ufer kann der bestehende Gleithang durch Ausweitung der Flachuferstruktur in Hinblick auf seine Funktion als Laich- und Jungfischhabitat erweitert werden.

### **Fischökologie**

Von der Umsetzung dieser Maßnahme profitierten vor allem rheophile Elemente durch die Schaffung flach ausgeformter Laich- und Jungfischhabitats. Durch den Einbau der Totholzstrukturen werden zudem Einstände für Adultfische geschaffen.

### 10.6.8 F.8 Stadl Paura Geschiebezugabe

Im Unterwasser des KW Stadl-Paura und somit in der Stauwurzel des KW Lambach liegen wertvolle Kieslebensräume vor. Diese weisen essentielle Funktionen für die Leitarten der Traun auf. Zur dauerhaften Gewährleistung des Bestandes dieser Strukturen ist eine Geschiebebewirtschaftung erforderlich.

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Bei Bedarf wird stromab der Wehranlagen Schottermaterial beigegeben; dies sollte günstigerweise im Zuge von Hochwasserereignissen geschehen. Dies kann innerhalb dieses Traunabschnittes folgendermaßen erfolgen

- Durch Beigabe von Geschiebe aus dem Oberlauf
- Geschieberückführung aus dem Unterlauf
- Zufuhr von Fremdmaterial

Die erforderliche Menge für ein dynamisches Gleichgewicht an Ein- und Austrag müsste anhand von Geschiebetransportmodellen berechnet werden.

#### **Fischökologie**

Durch eine ausreichende Beigabe von kiesigem Material können allfällige „Kiesverluste“ ausgeglichen werden. Dies ist als wichtige Voraussetzung für die Entstehung bzw. den Erhalt von hochwertigen Laichplätzen vor allem für rheophile Kieslaicher zu ermöglichen. Ebenso ergibt sich durch die Maßnahme, welche zur strukturellen Verbesserung der Uferbereiche führt, ein Benefit für Jungfische. Indirekt entstehen Vorteile für alle Fischarten und Stadien durch die Etablierung naturnaher Benthoszönosen (Fischnährtieren).

## 10.7 Abschnitt G Oberwasser KW Stadl-Paura bis Unterwasser KW Danzermühle

Unterhalb KW Traunfall erfolgt nach ca. 550 m die Triebwasser-Rückleitung. Im Anschluss an diese Restwasserstrecke liegen bis zum Stauraubereich des KW Kemating, mit Ausnahme lokaler Ufersicherungen (z. B. In den Bereichen der beiden Kiesabbaustätten), kaum direkte morphologische Beeinträchtigungen der Traun vor. Durch das ausgeprägte Geschiebedefizit kommt es zu einer auffälligen Deckschichtbildung und einem mangel dynamischer Umlagerungen, wodurch die Strukturarmut von lokalen Ufersicherungsmaßnahmen noch verstärkt wird.



Abbildung 103: Lokale Ufersicherung der Traun im Bereich der ersten Kiesgrube

### 10.7.1 Maßnahme G.1 Uferstrukturierung OW KW Stadl-Paura

Im direkten Oberwasser des KW Stadl-Paura weist die Traun einen strukturarmen, staubeinflussten Gewässerabschnitt auf. Aufgrund geringer Platzverfügbarkeit wird in diesem Bereich eine Strukturierung mittels Totholz angedacht.

#### Maßnahmenbeschreibung

Die Totholzstrukturierung erfolgt an zwei Bereichen. Einerseits wird Totholz in Form von Totholzpaketen entlang des linken Uferbereichs zwischen fkm 50,2 - 49,1 und andererseits aufbauend auf eine überströmte Kies/Sedimentbank flussmittig in Form von Chevrons eingebracht, die entsprechend am Untergrund verankert werden.

#### Fischökologie

Infolge der Uferstrukturierung mittels Totholz werden vor allem Einstandsmöglichkeiten für Adultfische indifferenter Arten hergestellt.

### **10.7.2 Maßnahme G.2 Uferrückbau Gleithang**

In der Fließstrecke der Traun unterhalb des KW Kemating befindet sich entlang des Prallhanges zwischen dem fkm 53,8 – 53,5 eine Ufersicherung in Form einer Steinmauer. Die Notwendigkeit für diese historischen Ufersicherung ist aktuell nicht mehr unbedingt erforderlich, da sich keine höherwertigen Infrastrukturanlagen in diesem Bereich befinden.

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Die Steinmauer wird im Bereich zwischen fkm 53,8 – 53,5 vollständig entfernt. Dadurch wird in diesem Abschnitt wieder eine dynamische Ausformung des Uferbereichs zu einem natürlichen Steilufer zugelassen.

#### **Fischökologie**

Durch die Dynamisierung des Prallhangufers kommt es in weiterer Folge zu einer Initiierung eines natürlichen Eintrags von Totbäumen und Totholz und zur Freisetzung von lockerem Kies bzw. Felsstrukturen. Dadurch kommt es zu einer natürlichen Gewässermorphologie und zur Ausbildung von attraktiven Mikrohabitaten für Wassertiere.

### **10.7.3 Maßnahme G.3 Geschiebebeigabe UW Kemating**

Obwohl die Fließstrecke der Traun unterhalb des KW Kemating prinzipiell morphologisch kaum Defizite aufweist, kommt es aufgrund des fehlenden Geschiebeeintrags zum Verlust feinerer Fraktionen. Die Kiesbänke, die aktuell in dieser Strecke vorgefunden wurden, setzen sich zum Großteil aus sehr grobem Material zusammen und sind durch Deckschichtbildung fixiert. Vor allem unter dem Gesichtspunkt, dass diese Fließstrecke ansonsten optimale hydrologische Rahmenbedingungen für rheophile Kieslaicher aufweist, ist die Gewährleistung von geeignetem Laichsubstrat als Mangelhabitat von besonderer Bedeutung.

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Für die Rekrutierung von Geschiebe und Eintrag in die Fließstrecke bieten sich verschiedene Möglichkeiten, die von aktivem Einbringen aus dem Umland oder dem Traun-Oberlauf, Rückführung aus dem Unterlauf bis hin zu einer selbständigen Geschieberekrutierung durch Dynamisierung von Uferbereichen (z.B. durch Uferrückbau) reichen. Damit können Kiesstrukturen umgesetzt oder durch laufende Beigabe Eintiefungen und Strukturdefizite verlangsamt bzw. rückgängig gemacht werden.

#### **Fischökologie**

Durch die Heterogenisierung der Substratzusammensetzung infolge von Geschieberückführung kommt es zur Aufwertung potentieller Laichplätze für rheophile Kieslaicher. Auch die Habitatbedingungen für Fischnährtiere im Kieslückenraum werden verbessert.

#### **10.7.4 Maßnahme G.4 Strukturierung durch Totholz OW KW Kemating**

Die Uferbereiche des Oberwasserbereichs des KW Kemating sind derzeit sehr monoton und weisen eine geringe fischökologische Wertigkeit auf. Ein Uferrückbau ist aufgrund der relativ steilen Uferbereiche nicht durchführbar bzw. aufgrund des Rückstaus wenig zweckmäßig. Um dennoch eine ökologische Verbesserung in diesem Bereich zu erwirken, wird hier eine Strukturierung des linken Uferbereichs mittels Totholz angedacht.

##### **Maßnahmenbeschreibung**

Direkt im Oberwasser entlang des linken Ufers zwischen fkm 54,3 – 54,7 wird durch das Einbringen von Totholz und Totholzpaketen die Uferlinie heterogener ausgeformt.

##### **Fischökologie**

Durch den Einbau derartiger Strukturelemente entstehen verbesserte Habitatbedingungen für strukturgebundene Arten. Durch die Strukturierung und das Einbringen von Totholz und Totholzpaketten werden Einstandsmöglichkeiten und Fluchtmöglichkeit vor jagenden Kormoranen geschaffen.

#### **10.7.5 Maßnahme G.5 Altarm Kiesgrube Forstinger bei Roitham**

Aktuell wird der Bereich am rechten Ufer bei fkm 56,0 – 55,5 zum Kiesabbau genutzt. Entlang des Uferbereiches befinden sich keine Damm- bzw. Infrastruktureinrichtungen, welche nach Beendigung der Nutzung die Herstellung eines unterstromig, einseitig angebundenen Altarmes einschließlich isolierter Stillgewässerkomplexe in diesem Bereiche erschweren würden. In diesem Bereich existiert bereits ein Konzept zur Umsetzung eines Altarmes, das bereits seit 1992 festgelegt wurde und bescheidmäßig umgesetzt wird.



Abbildung 104:Anbindungsbereich des bestehenden Altarms unterhalb der Kiesgrube Forstinger

##### **Maßnahmenbeschreibung**

Am rechten Traunufer befindet sich derzeit bei fkm 55,5 ein von Verlandungsprozessen geprägter, 144m langer Altarmrest. Dieser wird zur Kiesgrube hin erweitert und durch isolierte Stillgewässerkomplexe ergänzt. Der Mündungsbereich erfährt zusätzlich eine Adaptierung der Tiefenverhältnisse (Tiefenrinne). Genau Lage und Ausmaß der Altarmverlängerung ist abhängig

von den nach Ende der der Nutzung gegebenen Rahmenbedingungen. Die Form wird jedoch so gewählt, dass sie einem natürlichen Altarm – Stillgewässer entspricht.

### **Fischökologie**

Durch die Erweiterung des Altarms entstehen neue Laich,- Jungfisch- und Adulthabitate für indifferente und stagnophile Fischarten. Durch die Adaptierung des bestehenden Altarms wird eine ganzjährig fischpassierbare und auffindbare Anbindung gewährleistet. Durch die Projektion von Wasserspiegelschwankungen der Traun in den Altarm wird sich dort eine gewisse Wasserstandsdynamik ergeben. Krautlaichende Fische können von zeitweise überfluteten, flach ausgeformten Ufer- und Vorlandflächen besonders profitieren.

### **10.7.6 Maßnahme G.6 Strukturierung Leitwerk**

Zwischen fkm 56,5 und 56,0 befindet sich entlang der Flussmitte ein historisches Regulierungsbauwerk in Form eines Leitwerks. Dieses besteht aus einem hölzernen Grundgerüst mit Steinfüllung und reicht im oberen Drittel bis knapp über Wasseroberfläche bzw. weiter stromab bis knapp darunter.



Abbildung 105: Historisches Leitwerk Traun zwischen fkm 56,5 und 56,0.

### **Maßnahmenbeschreibung**

Das Leitwerk als solches bleibt zur Gänze bestehen, es werden darauf aufbauend auf einer Länge von ca. 440m Totholzpakete (sogenannte Chevrons) befestigt.

### **Fischökologie**

Durch das Einbringen von Totholzpaketen ergeben sich verbesserte Habitatbedingungen und entsprechende Einstands- und Fluchtmöglichkeiten für vorkommende Fischarten.



Abbildung 106: Bis knapp unter die Wasseroberfläche reichendes Leitwerk.

#### **10.7.7 Maßnahme G.7 Insel-Nebenarm-System Roitham**

Entlang des rechten Traunufer zwischen fkm 57,4 und 57,1 befinden sich Vorlandflächen mit geringem Flurabstand. Derzeit wird das Ufer in diesem Bereich durch Blockwurf gesichert. Dahinter befindet sich auf einer Breite von max. 50m bis zum nächsten Geländeanstieg eine als Wiese bzw. Nutzwald bewirtschaftete Vorlandfläche. Am oberen Ende des Maßnahmenbereiches befinden sich eine kleine Holzhütte sowie eine Teichanlage.



Abbildung 107: Blockwurf gesichertes Ufer mit schmalen Fichtengehölzsaum und geringem Flurabstand



Abbildung 108: Vorlandflächen, Wiese und Nutzwald

### **Maßnahmenbeschreibung**

Auf einer Länge von 350m wird durch profilneutrale Umlagerung ein Insel-Nebenarmsystem geschaffen. Dazu wird die gesamte Vorlandfläche bis hin zur ansteigenden Geländekante für die Umsetzung der Maßnahme herangezogen und abgesenkt (siehe Abbildung 108).

Um einen dauerhaften, und auch aquatisch ökologisch langfristig wirksamen durchströmten Nebenarm zu gewährleisten, ist die Herstellung einer großen, trichterförmigen und sohlbündigen Anbindung unabdingbar. Ebenso von Bedeutung ist die Schaffung eines breiten Nebenarms, um eine entsprechende Durchströmung zu erhalten. Die Uferbereiche werden entlang des linken Ufers des Nebenarms mittels Uferrückbau großflächig abgeflacht um so einen möglichst flachen Land-Wasser-Übergang zu schaffen. Das anfallende Aushubmaterial wird zur Schüttung einer flach ausgeformten Kiesinsel herangezogen, um durch Einengung des Hauptarms die Durchströmung des Nebenarms zu fördern. Für die Umsetzung der Maßnahme ist die Verlegung des Weges notwendig.

**Variante 2: Uferrückbau**

Sollte es aufgrund der Besitzverhältnisse nicht möglich sein, die vollständige Fläche für die Herstellung eines Nebenarmes zu erhalten, wäre hier als alternative Variante die Umsetzung eines Uferrückbaus zu nennen. Dafür werden die Sicherungen entlang des Ufers entfernt und das Gelände aktiv rückgebaut, sodass ein flacher und struktureicher Wasser-Land-Übergang erreicht wird.

**Fischökologie**

Durch die Maßnahme entstehen im aquatischen Bereich Lebensräume, die an der Traun aktuell Mangelhabitate darstellen. Darunter fallen flach überströmte Flächen mit lockerem Kies als Laichplätze lithophiler Arten, sowie Flachwasserzonen mit verzahnter Uferlinie für Juvenile.

**Weitere positive Effekte**

Durch die Herstellung eines permant durchströmten Nebenarmes mit flach ausgeprägten Land-Wasser-übergang sowie durch die Schaffung einer flach ausgeformten Kiesinsel entstehen aufgrund der wiedergewonnenen Dynamik wichtige Pionier- und tief liegende Auwaldstandorte.

Die für die Umsetzung nötigen Rodungsmaßen beziehen sich bei dieser Maßnahme grundsätzlich auf ökologisch wenig wertvolle Nutzwaldflächen.

**10.7.8 Maßnahme G.8 Uferrückbau Roitham**

Stromauf der Maßnahme G\_7 befinden sich zwischen fkm 57,4 und 57,6 geeignete Vorlandflächen, welche aufgrund der geringeren Breite für die Umsetzung eines Uferrückbaus herangezogen werden können. Der Uferbereich ist derzeit mit Blockwurfsteinen gesichert.

**Maßnahmenbeschreibung**

Auf einer Länge von gut 200m wird die Ufersicherung entfernt und das Gelände großflächig abgesenkt, sowie mit dem dort anfallenden kiesigen Material eine flache Kiesbank hergestellt. Durch die Entfernung der Blockwurfsteine und die Absenkungen kommt es zu einer Dynamisierung des Uferbereiches und Schaffung wertvoller Flachwasserbereiche.

Wenn die Teichanlage inkl. Hütte bei ca. fkm 57,4 entfernt werden kann, können die Maßnahmen G\_7 und G\_8 unmittelbar ineinander übergehen.

**Fischökologie**

Durch die Schaffung gut angeströmter Flachwasserbereiche profitieren vor allem rheophile Fischarten. Eine weitere Funktion ergibt sich für alle vorkommenden Fischarten als Refugialhabitat bei Hochwassersituationen durch den flachen Gradient bis ins Hinterland.

**Weitere positive Effekte**

Aufgrund der Dynamisierung der Uferbereiche und dem verbesserten Land-Wasser-Übergang können sich innerhalb des Maßnahmenbereichs leitbildkonforme Pionier- und Weichholzaunenstandorte entwickeln.

**10.7.9 Maßnahme G.9 Nebenarmsystem Kiesgrube Ruttnig**

Zwischen dem fkm 58,0 und dem fkm 57,5 befindet sich auf der rechten Traunuferseite derzeit die Kiesgrube der Firma Ruttnig. Durch den geringen Flurabstand sowie die günstigen Strömungsverhältnisse in diesem Traunabschnitt ergeben sich nach dem Beenden der Nutzung

aufgrund der Flächenverfügbarkeit Revitalisierungspotential im Vorland in diesem ansonsten schluchtig ausgeprägten Abschnitt.



Abbildung 109: Blick auf die Kiesgrube Ruttnig.

### **Maßnahmenbeschreibung**

Der Bereich der Kiesgrube wurde bereits im Rahmenplan Traun 1995 für die Umsetzung einer gewässerökologischen Maßnahme empfohlen. Bei der hier dargestellten Variante wird nicht auf bestehende Bescheide bezüglich der Gestaltung oder Nachnutzung der bestehenden Kiesgrube Rücksicht genommen.

Beginnend bei fkm 58,0 ca. 230m stromab ist die Anlange eines permanent durchströmten Nebenarmes mit mit einer ca. 100 m langen Kiesinsel angedacht. Die Umlagerung erfolgt dabei profilneutral, sodass bei großen Hochwässern ein identer Abflussquerschnitt vorliegt.

Um eine entsprechende Durchströmung des Nebenarmes zu gewährleisten, ist die Ausformung der Einströmöffnung maßgebend. Diese wird zur Gewährleistung einer dauerhaften aquatisch ökologischen Wirksamkeit groß und trichterförmig gestaltet.

Als Ergänzung oder auch als Variante ist die Schaffung eines einseitig angebundenen Altarmes angedacht. Dieser mündet je nach Ausführung in den neugeschaffenen durchströmten Nebenarm bzw. direkt in die Traun. Die Ufer des Altarmes werden flach und heterogen ausgeführt und durch Strukturen wie Totholz zusätzlich aufgewertet. Auf eine möglichst großflächige Verfügbarkeit von Flachwasserzonen im Bereich der Traun-Wasserspiegelschwankungen ist Bedacht zu nehmen, um den ökologisch bedeutsamen aquatisch-terrestrischen Übergangsbereich optimal auszunutzen. Die Darstellung in der Karte ist als exemplarisch zu verstehen.

### **Fischökologie**

Durch die Schaffung flach überströmter Kiesflächen ergibt sich ein großer Benefit für rheophile, kieslaichende Arten. Mit der Ergänzung des durchströmten Nebenarmes durch einen einseitig angebundenen Altarm lassen sich zusätzlich Lebensräume für indifferente und stagnophile Arten

akquirieren. Aufgrund der Wasserspiegelschwankungen im entstehenden Altarm ergibt sich ein besonders hoher Wert für krautlaichende Fischarten.

#### **Weitere positive Effekte**

Mit der Herstellung eines vielschichtigen Nebengewässersystems profitieren generell alle wassergebundenen Arten. So entstehen diverse Standorte zur Entwicklung einer leitbildkonformen Vegetation, von Pionierstandorten auf Schotterflächen und dynamischen Auwaldflächen bis hin zu ausgeprägten stillgewässerbegleitenden Vegetationstypen.

### **10.7.10 Maßnahme G.10 Geschiebebeigabe Traunfall**

Geschiebe das nicht durch die Kraftwerke im Bereich des Traunfalls (KW , KW Traunfall durchgeht soll unterhalb des Traunfalls ausgeglichen werden.

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Der Geschiebebedarf ist mit wenigen Tausend Kubikmetern Traunkies pro Jahr abzuschätzen. Aufgrund des Schluchtcharakters sind keine Auswirkungen auf Dritte zu erwarten. Das Geschiebe ermöglicht den Erhalt und die Neubildung frischer Kiesbänke

#### **Fischökologie**

Die Kiesbänke bilden die Grundlage für die Laich- Nahrungs und Jungfischhabitate vieler rheophiler Arten der Traunstrecke.

### **10.7.11 Maßnahme G.11 Geschiebebeigabe KW Danzermühle**

So nahe am Traunsee sind das anthropogen bedingte Geschiebedefizit und das Geschiebetransportvermögen aufgrund der gedämpften Hochwässer als vergleichsweise gering einzuschätzen.

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Der Geschiebebedarf ist mit wenigen Tausend Kubikmetern Traunkies pro Jahr abzuschätzen. Aufgrund des Schluchtcharakters sind keine Auswirkungen auf Dritte zu erwarten. Bei einer Neuerrichtung der Danzermühle sollte die Geschiebedurchgängigkeit gewährleistet werden bzw. eine entsprechende Geschiebebewirtschaftung vorgesehen werden. Das Geschiebe ermöglicht den Erhalt und die Neubildung frischer Kiesbänke.

#### **Fischökologie**

Die Kiesbänke bilden die Grundlage für die Laich- Nahrungs und Jungfischhabitate vieler rheophiler Arten der Traunstrecke. Bei den anschließenden Kraftwerken Kohlwehr, Steyermühl und Gschroff ist von einer Durchgängigkeit für Geschiebe auszugehen. Daher hat die Geschiebebewirtschaftung an dieser Stelle eine große gewässerökologische Bedeutung.

## **10.8 Abschnitt H Oberwasser KW Danzermühle bis KW Gmunden**

Abschnitt H reicht vom KW Danzermühle (fkm 65,4) bis zum KW Gmunden (fkm 71,2). In diesem Abschnitt befinden sich die zwei Kraftwerksanlagen KW Danzermühle bei fkm 65,03 (Betreiber UPM) sowie das KW Gmunden bei fkm 71,2 (Betreiber Energie AG). Der Rückstau des KW

Danzermühle reicht bis fkm 67,0. Keine der beiden Kraftwerksanlagen ist aktuell fischpassierbar, für das KW Danzermühle existieren jedoch bereits entsprechende Planungen.

In der Strecke zwischen UW KW Gmunden und dem staubeeinflussten Bereich des KW Danzermühle verfügt die Traun über fließgewässertypische Rahmenbedingungen, was sich positiv auf die Umsetzbarkeit der Maßnahmen vor allem für rheophile Arten auswirkt.

Bei dem einzigen Zubringer in diesem Abschnitt handelt es sich um den Wasserlosen Bach. Dieser mündet bei fkm 70,35 rechtsufrig in die Traun.

Die Traun fließt unterhalb des KW Gmunden noch durch bebautes Gebiet und ist durch einen dementsprechend hohen Anteil an Blockwurf gesicherten Uferbereichen und ufernaher Bebauung gekennzeichnet. Die restliche Strecke der Traun ist von natürlichen Steilufern und Schluchtwäldern geprägt.

Ab dem fkm 70,3 durchfließt die Traun das Europaschutzgebiet Untere Traun (Vogelschutzgebiet).

### **10.8.1 Maßnahme H.1 Totholzpakete Stau KW Danzermühle**

Die Uferbereiche im direkten Oberwasser des KW Danzermühl sind innerhalb der Schluchstrecke zum Großteil ungesichert und es kommt immer wieder zu natürlichem Totholzeintrag und so zu einer Heterogenisierung der Uferstruktur und Ausbildung von Einstandsmöglichkeiten. Um zusätzliche Lebensräume und Unterstände zur Verfügung zu stellen werden Totholzpakete im zentralen Staubereich zwischen fkm 66,5 – 65,5 eingebracht.



Abbildung 110: Totholzeintrag im Oberwasser KW Danzermühle

### **Maßnahmenbeschreibung**

Die genaue Verortung kann flexibel sowohl mittig als auch entlang des Uferbereichs erfolgen und ist prinzipiell von der vorherrschenden Wassertiefe abhängig. So bieten sich für den Einbau von Totholzpaketen vor allem Gewässerabschnitte mit flachen Kies/Sedimentbänken an.

### **Fischökologie**

Durch die strukturelle Aufwertung kann eine Verbesserung der Lebensraumqualität vor allem für Jung- und Kleinfische erreicht werden. Dieser Nutzen betrifft vorwiegend strömungsindifferente Arten. Dichtes Totholz bietet Fischen auch Rückzugsräume vor Fressfeinden.

## **10.8.2 Maßnahme H.2 Rückbau Ufersicherung**

Im zentralen Staubeereich sind Uferbereiche immer wieder durch Blocksteine gesichert, die heutzutage oftmals keine Funktion mehr erfüllen. Durch die Ufersicherung wirkt das Ufer sehr steil, flache Uferzonen sind kaum gegeben. Fehlt der Totholzeintrag, so wirken diese Uferzonen äußerst monoton. In gewissen Abschnitten ist das Entfernen der Ufersicherung jedoch durchaus zulässig.



Abbildung 111: Ufersicherung Stau KW Danzermühle

### **Maßnahmenbeschreibung**

Zwischen fkm 66,6 und 66,25 befindet sich entlang der rechten Traunuferseite eine lange Blockwurfsicherung, die in Anbetracht der Waldnutzung dahinter entfernt werden könnte. Durch die Entfernung der Sicherung werden die Uferbereiche heterogenisiert und durch leichtes Abebnen der Ufer ein besserer Wasser-Land-Übergang geschaffen. Aufgrund der fehlenden Sicherung ist auch ein vermehrter Eintrag von Totholz denkbar.

### **Fischökologie**

Es ist davon auszugehen, dass durch die Entfernung der Ufersicherung der natürlich Eintrag von Totholz gefördert wird. Durch die strukturelle Aufwertung kommt es überwiegend zu einer Verbesserung für indifferente Arten.

### **10.8.3 Maßnahme H.3 Überkiesung Radlmühle**

Zwischen fkm 67,7 – 67,3 im Übergang zwischen Stau und Stauwurzel befindet sich die sogenannte Radlmühle, ein Furkationsbereich mit mehreren Inseln. Aufgrund des Geschiebemangels setzten sich die Inseln hauptsächlich aus grobem Kies zusammen, feinere Fraktionen fehlen vollständig.

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Durch Geländemodellierung wird entlang der rechten Seite der Bifurkation die Deckschicht abgehoben und das Gelände tiefergelegt, sodass der rechte Nebenarm ganzjährig durchströmt wird. Schließlich werden durch Überkiesen mit feinerem Material geeignete Kieslaichplätze hergestellt. Diese Maßnahme bedarf unter Umständen einer gewissen Instandhaltung.

#### **Fischökologie**

Durch die Überkiesung und Umsetzung einer Geländemodellierung und ergibt sich eine Verbesserung der aktuellen Lebensraumverhältnisse durch die Ausbildung flach ausgeformter Kiesufer mit feineren Fraktionen. So entstehen neue Laich- und Jungfischhabitate vor allem für rheophile Arten.

### **10.8.4 Maßnahme H.4 Linksufriger Nebenarm**

Stromauf der Radlmühle zwischen fkm 68,8 und 68,2 befinden sich entlang des linken Traunufers großzügige Vorlandflächen mit geringem Flurabstand. Die Flächen werden aktuell als Wiesen- und Forstflächen genutzt. Es befinden sich zudem keine Infrastruktureinrichtungen auf dieser Fläche, welche eine Maßnahmenumsetzung in diesem Bereich erschweren würden. Aufgrund des Platzangebotes und der Lage stromauf der Stauwurzel eignet sich dieser Bereich sehr gut für die Umsetzung eines permanent durchströmten Nebenarms.

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Für die Umsetzung des durchströmten Nebenarms wird die Ufersicherung bestehend aus Blocksteinen entfernt und ein ca. 600m langer und 40-50m breiter Nebenarm mit einem flach ausgeformten Land-Wasserübergang ausgeformt. Das Material aus dem Aushub wird profilneutral umgelagert und dient der Schaffung einer vorgelagerten Kiesinsel.

#### **Fischökologie**

Durch die Herstellung eines permanent durchströmten Nebenarmes und einer gut angeströmten Kiesinsel mit flach ausgeformten Kiesufern werden neue Laich- und Jungfischhabitate vor allem für rheophile Arten geschaffen.

#### **Weitere positive Effekte**

Mit der Schaffung des durchströmten Nebenarmes mit flachem Ufergradient entstehen wertvolle, dynamische Standorte zur Entwicklung flusstypspezifischer Vegetation sowie neue Lebensräume für diverse wassergebundene Arten. Hinzu kommt es zur Aufwertung des Landschaftsbildes und es entstehen Badeplätze und Naherholungsflächen für die ansässige Bevölkerung.

### **10.8.5 Maßnahme H.5 Uferrückbau**

Direkt im Anschluss an die Maßnahme I.4 befindet sich zwischen fkm 70,3 – 68,8 auf einer Länge von 1.500m ein durch Blockwurf gesicherter Uferbereich. Aufgrund der Beschaffenheit des

Geländes ist hier die Herstellung einer flächigen Uferabflachung nicht umsetzbar, jedoch besteht die Möglichkeit einer ökologischen Verbesserung durch einen schmalen Uferrückbau.

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Für den Uferrückbau werden die zur Ufersicherungen eingesetzten Blocksteine entfernt und das dahinter liegende Ufer abgeflacht. Zusätzlich kann hier durch die Einbringung von Totholzelementen eine zusätzliche Strukturierung und Heterogenisierung des Uferbereichs erreicht werden.

#### **Fischökologie**

Durch die Entfernung der Ufersicherung und die Abflachung entstehen neue Lebensräume vor allem für Jungfische rheophiler und indifferente Arten. Durch das zusätzliche Einbringen von Totholelemente entstehen zudem Einstände für Adulte.

#### **Weitere positive Effekte**

Durch die Entfernung der Ufersicherung kommt es zur Dynamisierung und zur Förderung der Entwicklung von Standorten weicher Auen.

### **10.8.6 Maßnahme H.7 Adaptierung Nebenarm**

Zwischen fkm 69,1 – 68,9 befindet sich entlang auf der orographisch rechten Traunuferseite ein Nebenarm der Traun. Derzeit ist der Nebenarm durch Verlandungen im Einströmbereich nur bei höheren Wasserständen an die Traun angebunden und durchströmt. Infolge der mäßigen Durchströmung sind auch im Nebenarm starke Verlandungstendenzen ersichtlich. Die Insel ist entlang der Außenseite durch Blocksteine gesichert, wobei sich jedoch entlang der Blocksteinsicherung am Inselkopf eine schmale Kiesbank ausbilden konnte. Im Bereich der Einströmöffnung befindet sich zudem eine Holzбуhne, die vermutlich zur Förderung einer Durchströmung errichtet wurde.

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Um eine permanente Durchströmung des Nebenarms zu gewährleisten ist eine Adaptierung der Einströmöffnung geplant. Um dies zu gewährleisten werden die Blocksteine entfernt und die Einströmöffnung trichterförmig vergrößert. Dabei wird der Ufergradient möglichst flach ansteigend hergestellt. Der Nebenarm wird verbreitert und die Tiefenverhältnisse werden so adaptiert, dass der Nebenarm ganzjährig durchströmt wird und keine Falleneffekte entstehen können. Durch Gelände/Habitatmodellierung bzw. Materialumlagerung entsteht somit ein leitbildkonformes Gewässerbett mit flach ausgeformten Uferbereichen. Der Aushub wird vorzugsweise am am flussseitigen Ufer der Insel als Kiesbank eingebracht, wodurch die Durchströmung des Nebenarms gefördert wird und ein Geschiebeeintrag in die Traun erfolgt.

#### **Fischökologie**

Durch die Revitalisierung des bestehenden Nebenarmes profitieren vor allem Jungfische rheophiler Fischarten. Diese finden vor allem im Bereich des Inselspitzes und flach ausgeformter Uferbereichen im Nebenarm und an der Inselaußenseite entsprechend geeignete Habitate vor. Darüber hinaus entstehen hochwertige Kieslaichplätze.

### **10.8.7 Maßnahme H.7 Uferrückbau**

Direkt im Anschluss stromauf des bestehenden Nebenarmes befindet sich zwischen fkm 69,1 und 69,5 entlang des rechten Traunufers ein durch Blockwurf gesicherter Uferbereich. Aufgrund des

vergleichsweise geringen Flurabstandes des dahinter liegenden Geländes bietet sich eine flächige Absenkung des Geländes an. Durch die Tieferlegung des Geländes und der Herstellung einer flachen Ufergradienten verfügt diese Maßnahme über sehr großes Potential vor allem in Kombination mit der Adaptierung des Nebenarmes (Maßnahme I.6).

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Die Blocksicherungen werden entfernt. Im Anschluss wird durch Uferrückbau auf einer Breite von bis zu 40 m das bestehende Gelände bis zur nächsten Geländekante hin abgeflacht. Das gewonnene Material kann einerseits zur Umsetzung anderer Maßnahmen oder als Geschiebedotation wieder in das Gewässersystem Traun eingebracht werden. Durch die Abflachung im Anschlussbereich zum Nebenarm wird die Durchströmung desselben bei höheren Wasserständen begünstigt.

#### **Fischökologie**

Infolge der Geländeabflachung und Schaffung von flachen Kiesufern innerhalb der Stauwurzel des KW Danzermühle entstehen neue qualitativ hochwertige Laich- und Jungfischhabitate vor allem für rheophile Kieslaicher.

#### **Weitere positive Effekte**

Durch die großflächige Geländeabsenkung entstehen neue dynamische Standorte zur Entwicklung von Pionierstandorten und Weicher Au.

### **10.8.8 Maßnahme H.8 Rechtsufriger Nebenarm Kläranlage Gmunden**

Stromab der Kläranlage Gmunden an der orographisch rechten Traunuferseite befindet sich zwischen fkm 69,85 – 69,5 eine Vorlandfläche (Wiese) mit geringem Flurabstand. Aufgrund der Geländebeschaffenheit und geeigneter hydrologischer Rahmenbedingungen wird für diesen Bereich die Umsetzung eines permanent durchströmten Nebenarms mit vorgelagerter Kiesinsel vorgesehen.

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Auf einer Länge von 350m wird unterhalb der Kläranlage Gmunden ein neuer durchströmter Nebenarm geschaffen. Dazu wird ein ca. 20m breiter Nebenarm hergestellt. Ähnlich wie bei Maßnahme I.7 ist auch die Erstreckung dieser Maßnahme durch die dahinter anstehende Geländekante vorgegeben. Das Außenufer des Nebenarms (Prallhang) wird dort steil ausgeformt, um für möglichst flache Ufergradienten am Innenufer Platz zu gewinnen. Als Ergänzung kann das Außenufer dieser Uferseite durch das Einbringen von Totholz zusätzlich strukturiert werden (siehe dazu Abbildung 112 und Abbildung 113).

Das anfallende Material aus der Herstellung des Nebenarms kann für die Herstellung der vorgelagerten flachen Kiesinsel herangezogen werden bzw. durch Geschieberückführung bzw. durch die Umsetzung weiterer Maßnahmen wieder in die Traun eingebracht werden.



Abbildung 112: Leitbild Pielach, Naturstrecke



Abbildung 113: Leitbild Pielach; Naturstrecke

### **Fischökologie**

Durch die Umsetzung des durchströmten Nebenarmes mit vorgelagerter flach ausgeformter Kiesinsel entstehen neue Lebensräume die an der Traun Mangelhabitate darstellen. Dazu zählen flach überströmte Kiesfläche als Laichplatz für lithophile Arten wie die Äsche, sowie Flachwasserzonen mit verzahnter Uferlinie als bedeutende Jungfischhabitate.

Der Einbau von Strukturelementen im Außenbogen des neuen Nebenarmes führt zur Verbesserung der Habitatbedingungen für strukturgebundene Arten und sowie für Adultfische diverser Arten. Es ergeben sich durch den Totholzeinbau Einstände und Fluchtmöglichkeiten.

### **Weitere positive Effekte**

Durch die Umsetzung eines permanent durchströmten Nebenarmes kann sich aufgrund des neuen dynamischen Standortes wieder eine gewässertypspezifische Vegetation entlang des Ufers ausbilden bzw. kann Pioniervegetation auf den Kiesflächen aufkommen. Zudem finden eine große Anzahl diverse wassergebundener Arten neue heterogene Lebensräume vor.

Der Nebenarm bringt eine Aufwertung des Landschaftsbildes sowie eine Verbesserung des Angebots an Naherholungsmöglichkeit an der Traun mit sich.

### 10.8.9 Maßnahme H.9 Passierbarkeit Zubringermündung des „Wasserlosen Baches“

Bei dem Wasserlosen Bach handelt es sich um einen kleinen rechtsufrigen Zubringer der Traun, der direkt unterhalb der Traunbrücke angrenzend an das Gelände der Kläranlage Gmunden bei fkm 70,35 in die Traun mündet. Entsprechend der Charakteristik eines Flysch-Bachs weist das Gewässer sehr abflussschwache Niederwässer auf. Der Bach quert vor der Mündung eine fischunpassierbare Blocksteinsrampe und versickert – je nach Wasserführung – anschließend zeitweise zur Gänze in der angrenzenden Kiesbank. Fische aus der Traun können somit nicht in den Wasserlosen Bach aufsteigen, wodurch dieser Funktionen wie etwa als Laichhabitat bzw. als Aufwuchsstätte für Jungfische nicht erfüllen kann.



Abbildung 114: Lage der Zubringermündung Wasserloser Bach – bei geringer Wasserführung erreicht der Bach nicht mehr die Traun

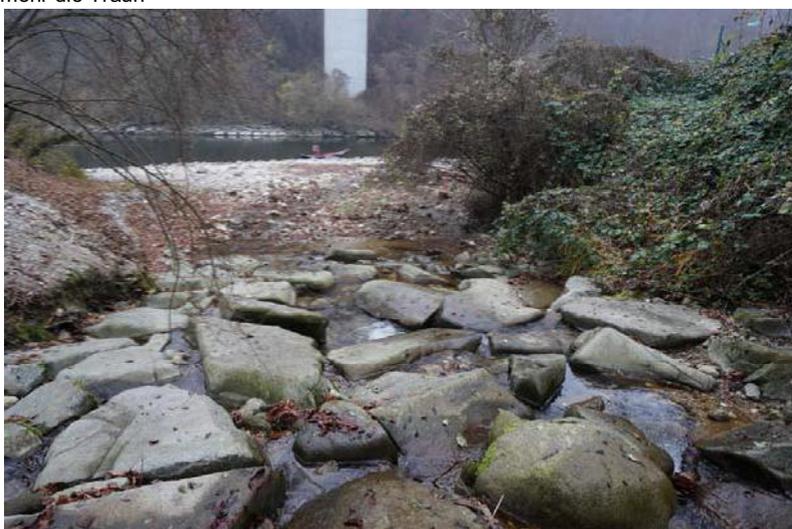


Abbildung 115: Blick von der Blocksteinrampe Richtung Traun – gut ersichtlich die geringe Wasserführung des Wasserlosen Baches

### **Maßnahmenbeschreibung**

Die Steinrampe wird so aufgelöst, dass ein möglichst konzentrierter Abfluss auftritt, der auch bei Niederwasser bestmöglich für Fische passierbar ist. Die Mündung auf einer Kiesbank dürfte der natürlichen Situation entsprechen und sollte so belassen werden.

### **Fischökologie**

Durch die Verbesserung der Durchgängigkeit können Fische aus der Traun zumindest bei höherer Wasserführung der Traun (Kiesbank überstaut) oder des Wasserlosen Bachs (Rampe passierbar) einwandern. Dieser kann somit bedingt als Laich und Jungfischhabitat genutzt werden.

#### **10.8.10 Maßnahme H.10 Uferrückbau Unterwasser KW Gmunden**

Direkt im Unterwasser, ca. 230 m stromab des KW Gmunden liegt am rechten Ufer zwischen fkm 71,0 – 70,35 ein durch Blockwurf gesicherte Uferbereich vor. Der Uferbereich befindet sich im gut angeströmten Unterwasserbereich des KW Gmunden, lässt jedoch aufgrund der harten Verbauung keine dynamischen Prozesse zu und bildet eine monotone, strukturarme Uferzone. Oberhalb der Ufersicherung im Anschluss an einen schmalen Gehölzstreifen befindet sich aktuell ein Treppelweg, welcher entlang des rechten Traunufers stromab bis zur Kläranlage verläuft.



Abbildung 116: Strukturarme, hart gesicherte Ufer im Unterwasser KW Gmunden

### **Maßnahmenbeschreibung**

Die Ufersicherung wird auf einer Länge von ca. 630m vollständig abgetragen, sodass dynamische Erosionsprozesse ermöglicht werden. Durch die Entfernung der Ufersicherung ist davon auszugehen, dass sich durch Erosion der dahinterliegenden Böschung ein flacheres, dynamischeres Ufer entwickelt. In Bereichen wo es das Gelände zulässt kann zusätzlich zur eigendynamischen Uferentwicklung das Gelände aktiv abgeebnet werden. Abschnittsweise kann zudem als Strukturierung das Einbringen von Totholzstrukturen angedacht werden.

Diese Maßnahme ist nur unter der Voraussetzung umsetzbar, wenn auf den Weg verzichtet bzw. dieser verlegt werden kann.

**Fischökologie**

Durch die Entfernung der Ufersicherung entlang des gut angeströmten rechten Traunufers werden hier dynamische Prozesse ermöglicht, wodurch heterogene Uferzonen entstehen. Durch laufende Erosionen wird lockeres Kiessubstrat eingetragen (Mangelhabitat Kieslaichplätze). Durch die Ausprägung von natürlichen Steiluferbereichen und Totholzstrukturierung bzw. Initiierung von natürlichem Totholzeintrag ergeben sich positive Effekte vor allem für strukturgebundene Adulte rheophiler und indifferenter Arten. Einstandsmöglichkeit bzw. Fluchtmöglichkeit. Durch die sich entwickelnde Flussaufweitung können sich am gegenüber liegenden, linken Traunufer attraktivere Fischhabitate entwickeln.

**10.8.11 Maßnahme H.11 Geschiebebeigabe UW KW Gmunden**

Derzeit besteht in der Traunstrecke unterhalb des KW Gmunden ein deutliches Geschiebedefizit. Aus dem Oberwasser des KW Gmunden wird kaum Geschiebe in die Strecke eingetragen (bzw. fällt solches auf der kurzen Strecke bis zum Traunsee noch nicht an). Durch die Befestigung der Uferbereiche im Unterwasser erfolgt so gut wie keine Geschieberekrutierung innerhalb dieses Abschnitts. Bedingt durch Regulierung kommt es zu einer fortschreitenden Eintiefung und zudem verstärkten Geschiebeaustrag bei Hochwasser. Feiner Kies fehlt beinahe in diesem Abschnitt fast vollständig.

**Maßnahmenbeschreibung**

Schottermaterial / anfallender Kies z.B. aus Maßnahmenumsetzung Uferrückbau Maßnahme I.5, I.7, I.8 eventuell I.10 – wird stromab des KW Gmunden beigegeben bzw. seitlich aus Maßnahme I-10 rekrutiert. Die Rekrutierung kann entweder eigendynamische z.B. bei Hochwasserereignissen oder aktiv durchgeführt werden.

Die erforderliche Menge für die Herstellung eines dynamischen Gleichgewichts zw. Ein – und Austrag müsste anhand von Geschiebetransportmodellen berechnet werden. Durch Maßnahmen zur Aufweitung (I.4, I.7, I.8) kann der Geschiebeaustrag dabei wesentlich reduziert werden, sodass deren Umsetzung sowohl ökologisch als auch aus wasserbaulich betrachtet große Vorteile mit sich bringen würde.

*Geschiebemanagement auf längere Zeit:*

Durch hoch anstehendes Kiesmaterial im Vorland sind ausreichend Kubaturen für eine Geschiebebeigabe über einen längeren Zeitraum möglich bzw. gesichert. Sind diese erschöpft, so kann auf Kies aus umliegenden Gruben zurückgegriffen werden.

**Fischökologie**

Durch eine ausreichende Beigabe bzw. Rekrutierung von kiesigem Material können große Flächen, wo derzeit nur grober Schotter (Deckschicht) vorhanden ist bzw. wo bereits blanker Schlier ansteht, mit feinerem Kies überdeckt werden. Dies ist eine wichtige Voraussetzung, um die Bildung und die Beständigkeit von hochwertigen Laichplätzen für Kieslaicher zu ermöglichen. Durch den Geschiebeeintrag ergeben sich positive Effekte vor allem durch die Bereitstellung strukturell hochwertiger Jungfischhabitate (Kiesbänke, Buchten etc.). Auch der Lebensraum für benthische Wirbellose (Fischnährtiere) wird durch unkolmatierten Kies deutlich aufgewertet.

**Weitere positive Effekte**

Durch die Sanierung des Geschiebehaushalts und der damit einhergehenden Verbesserung bestehender Habitatbedingungen bzw. der Neubildung geeigneter Standorte profitieren unter

anderem schotterbrütende Vogelarten bzw. die Laufkäferfauna. Hinzu kommt die Förderung der Entwicklung einer leitbildkonformen Pioniervegetation.

Aus humanökologischer Sicht ergeben sich eine Aufwertung des Landschaftsbildes und die Bereitstellung neuer Bade- und Erholungsräume.

## **10.9 Abschnitt I Oberwasser KW Gmunden bis Seeausrinn**

Abschnitt I reicht vom Oberwasser KW Gmunden (fkm 71,1) bis zum Seeausrinn des Traunsees (fkm 73,2). Die gesamte Strecke ist durch den Rückstau des KW Gmunden geprägt. Aufgrund der beengten und verbauten Verhältnisse sind im Umland keine Maßnahmen möglich, weshalb sich die vorgeschlagenen Strukturierungsmaßnahmen auf die Strukturierung des Staus und die Herstellung der biologische Durchgängigkeit beschränken.

### **10.9.1 Maßnahme I.1 Technische Fischaufstiegshilfe KW Gmunden**

Das KW Gmunden (fkm 71,2) liegt in einem Engtal und bietet kaum Möglichkeiten für eine naturnahe Umgehung.

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Aufgrund der beengten Verhältnisse kommt unter den Bautypen des FAH-Leitfadens nur der Schlitzpass in Frage. Die FAH sollte rechtsufrig situiert werden, um die Leitwirkung des vom Kraufthaus abströmenden Turbinenwassers für die Auffindbarkeit zu nutzen. Maßgebende Fischart/-größe ist die Seeforelle mit 90cm. Zu prüfen ist auch, ob der Ausstieg der FAH so angeordnet werden kann, dass bei einer entsprechenden Leiteinrichtung auch die Funktion des Fischabstiegs erreicht werden kann.

#### **Fischökologie**

Aufgrund der Abdrift/Abwanderung von Fischen aus dem See und dem Bedarf nach einer Möglichkeit zur Rückwanderung kommt dem obersten Kraftwerk flussab des Traunsees im Hinblick auf die biologische Durchgängigkeit besondere Bedeutung zu. Dies gilt sowohl für die flussauf, als auch für die flussab gerichtete Durchgängigkeit. Aufgrund der hohen Ausbaudurchflusses ist bei der flussab gerichteten Migration eine starke Leitwirkung in Richtung Kraufthaus gegeben, was entsprechende Schädigungen flussab migrierender Fische erwarten lässt.

### **10.9.2 Maßnahme I.2 Strukturierung zentraler Stau KW Gmunden**

Der zentrale Staubereich des KW Gmunden weist aufgrund der überwiegend gesicherten Uferbereich kaum ökologisch ansprechende Lebensräume auf. Aufgrund des Staueinflusses und der geringen Platzverfügbarkeit sind im direkten Oberwasser des KW Gmunden lediglich strukturelle Aufwertungen durch das Einbringen von Totholzpaketen möglich.

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Die Totholzpakete werden in die Traun zwischen fkm 71,3 bis fkm 72,7 eingebracht. Die genaue Verortung kann flexibel sowohl mittig als auch entlang des Uferbereichs erfolgen und ist prinzipiell von der vorherrschenden Wassertiefe abhängig. Die Pakete werden mit geeigneten Einrichtungen fixiert.

**Fischökologie**

Durch die strukturelle Aufwertung kann eine Verbesserung der Lebensraumqualität vor allem für Jung- und Kleinfische erreicht werden. Dieser Nutzen betrifft vorwiegend strömungsindifferente Arten. Durch die Strukturierung und das Einbringen von Totholzpaketen werden darüber hinaus Einstandsmöglichkeiten und Fluchtmöglichkeit vor jagenden Kormoranen geschaffen.

**10.9.3 Maßnahme I.3 Kiesbänke Ausrinn Traunsee**

Unterhalb des Seeausrinnns im städtisch geprägten Bereich der Stadt Gmunden weist die Traun aufgrund hart gesicherter Uferbereiche sehr monotone und steile Uferzonen auf. Im Bereich um/stromab der Straßenbrücke weist die Traun noch fließstrecken-ähnliche Fließgeschwindigkeiten auf.

**Maßnahmenbeschreibung**

Durch die Schaffung von Kiesstrukturen mittels Vorschüttung werden entlang beider Traunuferseiten sowie im Bereich der beiden Brückenpfeiler zwischen fkm 72,8 – fkm 73,2 schmale, flache Uferzonen geschaffen. Das Material für die Schüttung der Kiesbänke kann ggf. aus der Umsetzung von anderen Maßnahmen an der Traun bzw. in diesem Abschnitt akquiriert werden. Die Schüttungen werden dabei auf bestehende Kies/Sedimentbänke aufgebracht. Als Knackpunkt für die Umsetzbarkeit ist der Hochwasserschutz im städtischen Bereich anzusprechen. Durch hydraulische Berechnungen ist abzuklären, wo und in welchem Ausmaß derartige Vorschüttungen möglich sind. Ggf. können Querschnittseinengungen durch eine flussmittige Eintiefung vermieden werden.

Die Maßnahme bedarf einer gewissen Instandhaltung, um erodiertes Material nach Hochwässern zu erneuern. Aufgrund der geringen Feinsedimentfracht des Seeausrinnns wird die ökologische Wirksamkeit als Kieslaichplatz durch Kolmation hingegen in absehbaren Zeiträumen kaum eingeschränkt.

**Fischökologie**

Durch die noch vorhandene Anströmung können hier Kieslaichplätze für Arten wie Seelaube, Perlfisch, evtl. Seeforelle etc. geschaffen werden. Weil diese ansonsten kaum vorhanden sind oder nur erschwert bzw. mit entsprechender Mortalität erreicht werden können (Fließstrecke unterhalb KW Gmunden), ist die Herstellung derartiger Strukturen von hohem Wert für die Populationen dieser Arten.

## 11 Methodik zur Bewertung des Restrukturierungspotentials von Einzelmaßnahmen

Die Bewertung des Restrukturierungspotentials erfolgt in fünf Kategorien, die in fünf Stufen bewertet werden.

Der Nutzen für die Fischökologie wird bei jeder Maßnahme auch verbal diskutiert. Grundsätzlich beruht die Bewertung auf der Qualität und Quantität der zu erwartenden Strukturen.

Die Bewertung des gesamt-ökologischen Nutzen soll neben dem Nutzen für die Fischökologie auch den Nutzen für die semi-aquatische und terrestrische Ökologie sowie den humanökologischen und ökosozialen Nutzen berücksichtigen.

Die Kategorisierung der Kosten soll eine Gefühl für den erforderlichen Finanzbedarf und die Dimension der Maßnahmen vermitteln.

Die Bewertung der Umsetzbarkeit ist problematisch, da auf Basis der vorliegenden Eindringtiefe die Umsetzbarkeit hauptsächlich auf Basis der Erfahrung mit der Umsetzbarkeit ähnlicher Maßnahmen an anderen Gewässerstrecken beruht. Eine schwierige Umsetzbarkeit bedeutet vielfach nur einen erhöhten Planungs- und mitunter finanziellen Aufwand.

Tabelle 43: Bewertungskategorien und Bewertungsstufen

Note	Nutzen Fischökologie	Gesamt-ökologischer Nutzen	Kosten	Umsetzbarkeit	GÖZ / GÖP
1	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr gut	X
2	hoch	hoch	hoch	gut	a
3	mittel	mittel	mittel	mittel	(X)
4	mäßig	mäßig	mäßig	schwierig	-
5	gering oder keiner	gering oder keiner	gering	schlecht	?

Die Bewertung der Bedeutung einer Maßnahme für die Erreichung des Guten ökologischen Zustands bzw. des Guten ökologischen Potentials erfolgt wie folgt:

- x ... Maßnahmen, die einen essentiellen Beitrag zur Zielerreichung GÖP/GÖZ leisten
- a ... Essenzieller Beitrag, aber bessere Alternativ-Varianten möglich
- (x) ... Maßnahmen, die einen Beitrag leisten, der aber auch durch andere Maßnahmen mit ähnlicher Wirkung erreicht werden kann
- .. Maßnahmen mit nur geringem Beitrag zur Zielerreichung
- ? .. Unklar, ob die Maßnahme als Teil zur Erreichung des GÖP/GÖZ zu sehen ist

## 12 Maßnahmenbewertung

Tabelle 44 und Tabelle 45 zeigen die Bewertungen aller Maßnahmen. Zur Methodik der Bewertung siehe Kapitel 11.

Tabelle 44: Maßnahmenbewertung in den Abschnitten A bis D

Nummer	Maßnahme	Nutzen Fischökologie	Gesamtökologisch er Nutzen	Kosten	Umsetzbarkeit	GÖZ /GÖPI
Abschnitt A Mündung bis Traunwehr / KW Kleinmünchen						
A.1	Umgehungsarm Linz Ebelsberg	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	schlecht	(X)
A.2	Uferstrukturierung Mündungsabschnitt Traun	mäßig	gering oder keiner	mäßig	gut	-
A.3	Adaptierung Düker	hoch	gering oder keiner	mäßig	gut	X
A.4	Strukturierung Unterwasserkanal Kleinmünchen	mäßig	mäßig	mäßig	gut	-
A.5.I	Adaptierung Leitwerk - Fließgewässer	hoch	hoch	mittel	gut	a
A.5.II	Adaptierung Leitwerk - Stillgewässer	mäßig	mäßig	mäßig	sehr gut	a
A.5.III	Aufweitung, Laufversenkung, Umgehungsarm	sehr hoch	sehr hoch	hoch	gut	(X)
A.6	Laufversenkung, Aufweitung UW Traunwehr / RW Strecke KW Kleinmünchen	sehr hoch	sehr hoch	hoch	schwierig	X
A.7	Laufversenkung und Adaptierung Weidinger Bach und Welser Mühlbach	mäßig	mäßig	mäßig	mittel	a
Abschnitt B Traunwehr / KW Kleinmünchen bis KW Pucking						
B.1	Rechtsufriger Umgehungsarm Traunwehr / KW Kleinmünchen	sehr hoch	hoch	hoch	mittel	X
B.2	Naturnaher Nebenarm Stauraum Traunwehr	hoch	sehr hoch	hoch	schwierig	(X)
B.1 und B.2	Rechtsufriger Umgehungsarm Stauraum Traunwehr	sehr hoch	sehr hoch	hoch	schwierig	X (X)
B.3	einseitig angebundene Altarme OW Traunwehr	mittel	mittel	mittel	mittel	a
B.4	Schmäler Uferrückbau Stauraum Traunwehr / KW Kleinmünchen	mittel	mittel	mittel	mittel	a
B.5	Kiesbänke Stau Traunwehr / KW Kleinmünchen	mittel	mittel	mittel	mittel	a -
B.6	Aufweitung, Laufverschwenkung UW KW Pucking	sehr hoch	hoch	hoch	schwierig	X
Abschnitt C KW Pucking bis KW Marchtrenk						
C.1	Rechtsufriger Umgehungsarm KW Pucking	sehr hoch	sehr hoch	hoch	schwierig	X
C.2	Linksufriger Umgehungsarm KW Pucking	sehr hoch	sehr hoch	hoch	schlecht	(X) X
C.3	Kiesbank zentraler Stau KW Pucking	mäßig	mäßig	mäßig	mittel	a -
C.4	Schmäler Uferrückbau Stauraum Pucking	mittel	mittel	mittel	mittel	a
C.5	Adaptierung Kiesgrube	mittel	mittel	mittel	mittel	a
C.6	Adaptierung Mündung Schleißbach	mittel	mittel	mittel	mittel	(X)
C.7	Aufweitung, Laufversenkung UW KW Marchtrenk	sehr hoch	sehr hoch	hoch	schwierig	X
C.8	Adaptierung Marchtrenker Altarm	hoch	mäßig	mäßig	gut	a
Abschnitt D KW Marchtrenk bis KW Breitenbach						
D.1	Linksufriger Umgehungsarm KW Marchtrenk	sehr hoch	sehr hoch	hoch	schwierig	X
D.2	Adaptierung Altwasserbucht / Thalbachmündung	mäßig	mäßig	mäßig	gut	a
D.3	Kiesbänke Wels	hoch	hoch	mittel	schwierig	(X)
D.4	Adaptierung Aiterbachmündung	mittel	mittel	mittel	mittel	(X)
D.5.I	Laufverschwenkung Schauersberger Au	sehr hoch	sehr hoch	hoch	mittel	X
D.5.II	Altarm Schauersberg Au	hoch	hoch	mittel	mittel	(X)
D.5.III	Uferrückbau Lichtegg	sehr hoch	sehr hoch	mittel	mittel	(X)
D.5.IV	Nebenarm Autobahnbrücke	hoch	hoch	mittel	mittel	(X)
D.6	Technische Fischaufstiegshilfe KW Traunleiten	sehr hoch	gering oder keiner	mittel	gut	(X)
D.7	Nebenarm Unterwasser Traunleiten / Restwasserstrecke	hoch	mäßig	hoch	mittel	(X)
D.8	Uferrückbau Unterwasserkanal Traunleiten	hoch	mäßig	mittel	mittel	a
D.9	Uferstrukturierung Restwasserstrecke Traunleiten	mittel	mäßig	gering	gut	(X)
D.10	Altarme und Buchten Triebwasserkanal Traunleiten	mäßig	mäßig	hoch	mittel	-
D.11	Strukturierung Welser Mühlbach	mäßig	mäßig	gering	gut	a
D.12	Umgehungsgerinne KW Breitenbach	hoch	mäßig	mittel	gut	(X)
D.13	Geschleibebeigabe UW Welser Traunwehr / KW Breitenbach	sehr hoch	sehr hoch	hoch	mittel	X

Tabelle 45: Maßnahmenbewertung in den Abschnitten E bis I

Nummer	Maßnahme	Nutzen Fischökologie	Gesamtökologisch er Nutzen	Kosten	Umsetzbarkeit	GÖZ/GÖPI
Abschnitt E KW Breiten bis KW Lambach mit Almündung						
E.1.I	Adaptierung linksufriger Nebenarm Saag	hoch	hoch	mittel	mittel	a
E.1.II	Erweiterung und Adaptierung Kiesbank	hoch	hoch	mittel	mittel	(X)
E.1.III	Uferrückbau	hoch	hoch	mittel	mittel	(X)
E.1.IV	Aufweitung und Laufversenkung Saag	sehr hoch	sehr hoch	hoch	mittel	(X)
E.1.V	Altarm Saag	hoch	hoch	mittel	mittel	a
E.2	Adaptierung Altarmkette	mittel	mäßig	gering	gut	(X)
E.3.I	Aufweitungen und Laufversenkung	sehr hoch	sehr hoch	hoch	schwierig	X
E.3.II	Schaffung von permante oder temporär angebundenen Stillgewässerbereichen	hoch	sehr hoch	mittel	mittel	(X)
E.4	Revitalisierung Almospitz	sehr hoch	sehr hoch	hoch	mittel	(X)
E.5	Laufversenkung und Nebenarm Alm	sehr hoch	sehr hoch	hoch	mittel	X
E.6	Schaffung von permante oder temporär angebundenen Stillgewässerbereichen	hoch	sehr hoch	mittel	mittel	(X)
E.7	Uferrückbau und Nebenarm	sehr hoch	hoch	hoch	mittel	(X)
E.8	Uferstrukturierung	mäßig	mäßig	gering	gut	a
E.9	Aufweitung Unterwasser KW Lambach	hoch	sehr hoch	mittel	mittel	X
E.10	Geschiebebeigabe UW KW Lambach	sehr hoch	sehr hoch	hoch	gut	X
Abschnitt F KW Lambach bis KW Stadl-Paura mit Agermündung						
F.1	Rechtsufriges Umgehungsgerinne KW Lambach	hoch	hoch	mittel	mittel	X
F.2	Technische Fischaufstiegshilfe KW Lambach	sehr hoch	gering oder keiner	mittel	gut	X
F.3	Altarme zentraler Stau KW Lambach	mittel	mittel	mittel	mittel	a
F.4	Kiesbänke Stau KW Lambach	mittel	mittel	mittel	mittel	a
F.5	Adaptierung Agermündung	hoch	hoch	mittel	mittel	a
F.6	Laufversenkung Ager	hoch	hoch	mittel	mittel	X
F.7	Kleiner Nebenarm und Strukturierung	mittel	mittel	mäßig	mittel	a
F.8	Geschiebebeigabe UW KW Stadl-Paura	hoch	hoch	hoch	mittel	X
Abschnitt G KW Stadl-Paura bis KW Danzermühle						
G.1	Uferstrukturierung OW KW Stadl-Paura	mittel	mäßig	gering	gut	(X)
G.2	Uferrückbau Gleithang	mittel	mäßig	mäßig	gut	(X)
G.3	Geschiebebeigabe UW Kemating	sehr hoch	sehr hoch	hoch	gut	X
G.4	Strukturierung durch Totholz OW KW Kemating	mäßig	gering oder keiner	mäßig	gut	(X)
G.5	Altarm Kiesgrube Forstinger bei Roitham	mittel	mittel	mittel	mittel	(X)
G.6	Strukturierung Leitwerk	mittel	mittel	mäßig	gut	(X)
G.7	Insel-Nebenarm-System Roitham	hoch	hoch	mittel	mittel	X
G.8	Uferrückbau Roitham	hoch	hoch	mittel	mittel	X
G.9	Nebenarmsystem Kiesgrube Ruttnig	hoch	hoch	mittel	mittel	(X)
G.10	Geschiebebeigabe Traunfall	sehr hoch	sehr hoch	hoch	gut	X
G.11	Geschiebebeigabe UW KW Danzermühle	sehr hoch	sehr hoch	hoch	gut	X
Abschnitt H KW Danzermühle bis KW Gmunden						
H.1	Totholzpakete Stau KW Danzermühle	mittel	mäßig	gering	gut	(X)
H.2	Rückbau Ufersicherung	mittel	mäßig	mittel	gut	(X)
H.3	Überkiesung Radlmühle	mittel	mittel	gering	gut	(X)
H.4	Linksufriger Nebenarm	hoch	hoch	mittel	mittel	(X)
H.5	Uferrückbau	mittel	mäßig	mittel	gut	(X)
H.6	Adaptierung Nebenarm	hoch	mittel	gering	gut	X
H.7	Uferrückbau	hoch	hoch	mittel	mittel	x
H.8	Rechtsufriger Nebenarm Kläranlage Gmunden	hoch	hoch	mittel	mittel	x
H.9	Revitalisierung Zubringermündung des „Wasserlosen Bachs“	mäßig	gering oder keiner	mäßig	gut	-
H.10	Uferrückbau Unterwasser KW Gmunden	mittel	mäßig	mäßig	gut	(X)
H.11	Geschiebebeigabe UW KW Gmunden	sehr hoch	sehr hoch	hoch	gut	X
Abschnitt I KW Gmunden bis Traunsee						
I.1	Technische Fischaufstiegshilfe KW Gmunden	sehr hoch	gering oder keiner	mittel	gut	X
I.2	Strukturierung zentraler Stau KW Gmunden	mittel	mäßig	gering	gut	(X)
I.3	Kiesbänke Ausrinn Traunsee	mittel	mittel	mittel	mittel	(X)

## 13 Literaturverzeichnis

### 13.1 Quellen

- AG-FAH (2011): Grundlagen für einen österreichischen Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen (FAHs). Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien 87S.
- BART U, ARMBRUCKNER A. & GUMPINGER C. (2012a): Herstellung der Organismenpassierbarkeit an fünf Wasserkraftwerken in der Traun (OÖ.), Einreichprojekt Kraftwerk Kemating, im Auftrag der UPM-Kymene Austria GmbH
- BART U, ARMBRUCKNER A. & GUMPINGER C. (2012b): Herstellung der Organismenpassierbarkeit an fünf Wasserkraftwerken in der Traun (OÖ.), Einreichprojekt Kraftwerk Siebenbrunn, im Auftrag der UPM-Kymene Austria GmbH
- BART U, ARMBRUCKNER A. & GUMPINGER C. (2012c): Herstellung der Organismenpassierbarkeit an fünf Wasserkraftwerken in der Traun (OÖ.), Einreichprojekt Kraftwerk Gschroff, im Auftrag der UPM-Kymene Austria GmbH
- BART U, ARMBRUCKNER A. & GUMPINGER C. (2012d): Herstellung der Organismenpassierbarkeit an fünf Wasserkraftwerken in der Traun (OÖ.), Einreichprojekt Kraftwerk Steyermühl (Werksturbine), im Auftrag der UPM-Kymene Austria GmbH
- BART U, ARMBRUCKNER A. & GUMPINGER C. (2012e): Herstellung der Organismenpassierbarkeit an fünf Wasserkraftwerken in der Traun (OÖ.), Einreichprojekt Kraftwerk Kohlwehr, im Auftrag der UPM-Kymene Austria GmbH
- BERG K. & GUMPINGER C. (2009): Endbericht zur Funktionsüberprüfung der Organismenwanderhilfe am Kraftwerk Breitenbach (Traun) der Wels Strom GmbH
- BERG K. SCHAUER C. & GUMPINGER C. (2011): Sanierungskonzept Sipbach, Erhalt und Förderung des Vorkommens des Ukrainischen Bachneunauges (*Eudontomyzon mariae*), Wels
- BERG, K. & GUMPINGER, C. (2009): Endbericht zur Funktionsüberprüfung der Organismenwanderhilfe am Kraftwerk Breitenbach (Traun) der Welsstrom GmbH. 59 S.
- BMLFUW (2012): Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien: 102 Seiten
- BMLFUW (HRSG., 2012): Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen. Wien, Dezember 2012. 102 S.
- BORNE, M. v. D. (1882): Die Fischereiverhältnisse des Deutschen Reiches, Oesterreich-Ungarns, der Schweiz und Luxemburgs. W. Moeser, Berlin: 304 S.
- BUTZ, I. (1991): Fischerei und Fische in der „Unteren Traun“ mit besonderer Berücksichtigung der im Bezirk Gmunden verlaufenden Traun. In: HUFNAGL, F. (Ed.): Der Bezirk Gmunden und seine Gemeinden. Von den Anfängen bis in die Gegenwart. S. 179-182.
- EBERSTALLER J., PINKA, P. & H. HONSOWITZ, 2001: Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Fischaufstiegshilfe am Donaukraftwerk Freudenau, Schriftenreihe der Forschung im Verbund, Bd. 68.

- ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. Stuttgart, Ulmer.
- FEDERSPIEL, F. (1992): Flussverbauungen und Wasserbauten an der Traun, Kataloge des OÖ. Landesmuseums N.F.Nr. 54, Seiten 185-204
- FLOEGL W.: Technische Beschreibung Vertical Slot KW Breitenbach, Technischer Bericht Ergänzung Fischpass
- GASSNER, H. ET AL. (2003): Die Fischartengemeinschaften der großen österreichischen Seen. Schriftenreihe des BAW, Band 18, Wien.
- HAUER, CH., UNFER, G., HABERSACK, H., PULG, U. & SCHNELL, H. (2013): Bedeutung von Flussmorphologie und Sedimenttransport in Bezug auf die Qualität und Nachhaltigkeit von Kieslaichplätzen. Korrespondenz Wasserwirtschaft 6 (4): 189-197.
- HAUSER, E. (2006): Schutzgutkarten der FFH - Lebensraumtypen des Unteren Trauntals (Oberösterreich). Endbereich. Im Auftrag des Amtes der O.Ö. Landesregierung, Linz
- HAIĐVOGL, G. & WAIDBACHER, H. (1997): Ehemalige Fischfauna an ausgewählten österreichischen Fließgewässern. Univ. f. Bodenkultur, Abteilung für Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur. Finanziert von der Österr. Nationalbank. 86 S.
- HEINDL & PARTNER ZT GMBH, BART, U. & C., GUMPINGER (2012): Herstellung der Fischpassierbarkeit am Kraftwerk Kleinmünchen. LINZ STROM GmbH für Energieerzeugung, -handel, -dienstleistungen und Telekommunikation.
- HOHENSINNER, S. (1995): Bilanzierung historischer Flussstrukturen im Oberen Donautal als Grundlage für die Revitalisierung des ehemaligen Altarmes bei Oberranna. Abteilung für Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur. Wien, Bodenkultur: 179.
- HORTON R. F. (1945): Erosional development of streams an their drainage basin; hydrophysical aproach to quantitativ morphology.- Bulletin of the Geological Society of America 56: 275-370
- HUFNAGL, F. (1991): Die Fischerei im Bezirk Gmunden. In: HUFNAGL, F. (Ed.): Der Bezirk Gmunden und seine Gemeinden. Von den Anfängen bis in die Gegenwart. S. 367-384.
- JÜRGING, P. & PATT, H. (Hrsg., 2005): Fließgewässer und Auenentwicklung, Grundlagen und Erfahrungen. S. 523.
- KAINZ, E. (1992): Die Traun in fischereilicher Hinsicht. In: Die Traun – Fluss ohne Wiederkehr. Kataloge des OÖ. Landesmuseums 54: 159-180.
- KINZ, G. (1970): G erfischen zwischen Traunfall und Traun-Donaumündung. Jahrbuch des Musealvereines Wels 16: 193-207.
- LEBENS MINISTERIUM (2011): Hydrographisches Jahrbuch von Österreich 2009, 117. Band, Herausgegeben von der Abteilung VII 3 – Wasserhaushalt im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
- LEOPOLD, L. B., WOLMAN, M. G. (1957): River Channel Patterns: Braided, Meandering and Straight. U.S. Geological Survey Professional Paper 282-B, 51p.
- MADER, K. (1989): „Veränderte Auwaldökosysteme durch wasserbauliche Maßnahmen.“ Österreichische Wasserwirtschaft Jg. 41, Heft 7/8: 203-212.
- MADER, H., STEIDL, T., WIMMER, R. (1996): Abflussregime Österreichischer Fließgewässer, Beitrag zu einer bundesweiten Fließgewässertypologie, Monographien Bd. 82, i.A.d Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie

- MELCHER, A., SCHMUTZ, S., PLETTENBAUER, F. & WALDER, CH. (2009): Folgeauftrag zu WLP Traun Agersystem; Fischbestandserhebung zu "Gewässerentwicklung Untere Traun"; Aufnahme des IST-Zustandes und Monitoring Programm. Univ. f. Bodenkultur, Inst. f. Hydrobiologie und Gewässermanagement. 26 S.
- MITTERLEHNER, CH. (2012): Abschlussbericht Monitoring FAH Greinsfurth, Restwasserkraftwerk Greinsfurth. Stadtwerke Amstetten.
- MUHAR S. ET AL (1996): Ausweisung flusstypspezifisch erhaltener Fließgewässerabschnitte in Österreich, Bundflüsse lt. § 8 WBFVG; Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft
- MÜHLBAUER, M., C., RATSCHAN, & G., ZAUNER (2014): Das Asymmetrische Raugerinne - ein weiterer Bautyp zur Herstellung der biologischen Durchgängigkeit an potamalen und hyporhithralen Fließgewässern. Unveröffentlichtes Manuskript ezb, TB Zauner GmbH.
- OTT C., POLLHEIMER M., AMBACH J. (2012): Europaschutzgebiet Unteres Trauntal (AT3109000) Managementplan. Endbericht. Im Auftrag der Abteilung Naturschutz, Amt der O.Ö. Landesregierung, Linz
- PAMMINGER-LAHNSTEINER, B., C., GUMPINGER & K, BERG (2009): Machbarkeitsstudie zur Anbindung des Schleißbaches an die Traun. Fischerei- Revierausschuss Untere Traun p.A. Werner Forstinger, Obmann c/o E-Werk Wels Stelzhamerstr. 27 A-4600 Wels.
- RATSCHAN, C., PRACK, P., MÜHLBAUER, M., ALTENHOFER, M. & ZAUNER, G. (2011): Studie Revitalisierungspotential Untere Enns. I. A. der OÖ Umweltanwaltschaft. 326 S.
- RATSCHAN, C., MÜHLBAUER, M. & ZAUNER, G. (2012): Einfluss des schiffahrtsbedingten Wellenschlags auf Jungfische: Sog und Schwall, Drift und Habitatnutzung. Rekrutierung von Fischbeständen in der Donau. Österreichs Fischerei 65 (2/3): 50-74.
- SCHANDA F., LENGELACHNER F., SCHANDA I., DORNINGER G. (2006): Biotopkartierung Stadt Linz, Natura 2000 – Gebiet Traun-Donau-Auen, i. A. des Magistrates der Stadt Linz / Amt für Natur- und Umweltschutz und des Amtes der OÖ Landesregierung / Naturschutzabteilung – Naturraumkartierung OÖ.
- SCHAUER, M., FRIEDRICH, T. & GUMPINGER, C. (2014, in prep.): Bewirtschaftungskonzept Aiterbach - Revier Vogelweide, Projektjahre 2011 bis 2013. Wels.
- SCHEIBER, A. (1930): Zur Geschichte der Fischerei in Oberösterreich, insbesondere der Traunfischerei. Sonderdrucke aus den „Heimatgauen“, Zeitschrift für oberösterreichische Geschichte, Landes- und Volkskunde. Verlag Pirngruber, Linz. 155 S.
- SCHMUTZ, S., MELCHER, A., HUBER, J., PLETTERBAUER, F. & WALDER, CH. (2009): Wärmelastplan Traun- und Agersystem. Bewertung des fischökologischen Zustands der Traun und Ager unter besonderer Berücksichtigung thermischer Belastungen. Univ. f. Bodenkultur, Inst. f. Hydrobiologie u. Gewässermanagement i. A. Land OÖ, Abt. Wasserwirtschaft. Endbericht 183 S.
- STRAHLER A. N. (1957): Quantitative analysis of watershed geomorphology.-. Am. Geophys. Union Tran. 38: 913-920
- WEBER, K. (1933): Stadl Paura vor etwa 150 Jahren. 3. Fortsetzung. Lambacher Pfarrblatt Jg. 4, S. 5.
- WEIßMAIR, W.(2007): Amphibien-Erhebungen im Europaschutzgebiet Traun-Donau-Auen 2006, Endbericht, Studie im Auftrag des Amtes der OÖ. Landesregierung, Abteilung Naturschutz
- WEIßMAIR W., POLLHEIMER M. & SCHUSTER A. (2011): Managementplan für das Europaschutzgebiet „Untere Traun“ AT3113000. Im Auftrag der Abteilung Naturschutz, Amt der OÖ. Landesregierung, Linz

- WIMMER R., WINTERSBERGER H. & PARTHL G. (2012): Hydromorphologische Leitbilder, Fließgewässertypisierung in Österreich, Band 3 i. A. des Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien
- WOHLSCHLAGER, N. (1995): Fischökologische Untersuchung der Ager im Rahmen des wasserrechtlichen Bewilligungsverfahrens der ARA II LAG. Diplomarbeit Univ. f. Bodenkultur.
- WOSCHITZ, G.; EBESTALLER, J. & SCHMUTZ, S. (2003): Mindestanforderungen bei der Überprüfung von Fischmigrationshilfen (FMH) und Bewertung der Funktionsfähigkeit. Österreichischer Fischereiverband (Hrsg.), Richtlinie 1/2003.
- ZAUNER, G., PINKA, P. & MOOG, O. (2001): Pilotstudie Oberes Donautal - Gewässerökologische Evaluierung neugeschaffener Schotterstrukturen im Stauwurzelbereich des Kraftwerks Aschach. Studie im Auftrag der Wasserstraßendirektion. 132 S.
- ZAUNER G., MÜHLBAUER M. & RATSCHAN C. (2006): Gewässer- und auenökologisches Restrukturierungspotential an der Oberösterreichischen Donau. Studie I.A.d. OÖ Landesregierung. 150 S.
- ZAUNER G., MÜHLBAUER M. & RATSCHAN C. (2008): Gewässer- und Auenökologisches Restrukturierungspotential an der NÖ Donau. Studie I.A.d. Via donau – Wasserstrassengesellschaft mbH und Amt der NÖ Landesregierung (WA2).
- ZAUNER, G. & RATSCHAN, C. (2009): Gewässerzustandserhebung in Österreich, Fachbereich Fische, für die Beobachtungsjahre 2007 – 2009 im Bundesland Oberösterreich. Gewässer Kategorie C und D. I. A. Land OÖ, Abt. Wasserwirtschaft, Gewässerschutz.
- ZAUNER, G., RATSCHAN, C. & MUEHLBAUER, M. (2009): Schutzgütererhebung Fische in den Natura 2000 Gebieten Salzachauen und Ettenau. Fischökologischer Zustand der oberösterreichischen Salzach. Studie i. A. Land OÖ, Abt. Naturschutz, Abt. Umweltschutz, Gewässerschutz. 186 S.
- ZITEK A., HAIKVOGEL G., JUNGWIRTH M., PAVLAS P. & SCHMUTZ S. (2007): Ein ökologisch strategischer Leitfaden zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit von Fließgewässern für die Fischfauna in Österreich. AP5 des MIRR-Projektes, Endbericht. Studie im Auftrag des Lebensministeriums und vom Land Niederösterreich. 138 S.
- ZITEK, A., HAUNSCHMID, R., RATSCHAN, C. & VOGL, R. (2013): Simulating the effects of hydropower dams on potamodromous fish populations with a special focus on downstream migration in river systems affected by multiple human pressures. Poster European River Restoration Conference, 11.-13. Sept. 2013, Wien.

## 14 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht über das Projektgebiet der ggst. Potentialstudie zeigt die Traun vom Ausrinn aus dem Traunsee bei Gmunden (Fluss-km 73,0) bis zur ihrer Mündung in die Donau bei Linz.....	9
Abbildung 2: Wasserkörpereinteilung der Traun von Traunsee bis zur Mündung in die Donau (fluss-km 73,01 bis 0,00). Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan, Stand März 2010.....	11
Abbildung 3: Biologischer Zustand bzw. Potential bezüglich hydromorphologischer Belastungen). Quelle: Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan, Stand März 2010.....	13
Abbildung 4: Hydrologischer Längenschnitt der Traun.....	14
Abbildung 5: gemittelte monatliche Abflusswerte (HMQ, MQ, NQ) der Traun, Pegel Wels Lichtenegg – Zeitreihe 2004 – 2008 und MQ des Berichtsjahres (Quelle: Hydrographisches Jahrbuch 2009).....	15
Abbildung 6: Tagesmittel der Schwebstoffkonzentration und des Abflusses der Traun (Wels/Lichtenegg) im Jahr 2008 (Quelle: Hydrographisches JB, 2008).....	18
Abbildung 7: Tagesmittel der Schwebstoffkonzentration und des Abflusses der Traun (Wels/Lichtenegg) im Jahr 2009 (Quelle: Hydrographisches JB, 2009).....	19
Abbildung 8: Längenschnitt der Traun von der Quelle bis zur Mündung in die Donau. Pfeil: oberes Ende des gegenständlichen Projektgebiets. Aus: SCHMUTZ ET AL. (2009). ....	19
Abbildung 9: Gefälleverhältnisse und Kraftwerksnutzungen zwischen Ausrinn Traunsee und dem KW Stadl-Paura. ....	20
Abbildung 10: Ausschnitt aus der geologischen Karte Oberösterreichs, 1: 200.000, Abschnitt der Traun im Untersuchungsgebiet zwischen Gmunden und Stadl-Paura/Lambach (Quelle: DORIS).....	22
Abbildung 11: Ausschnitt aus der geologischen Karte Oberösterreichs, 1: 200.000, Abschnitt der Traun im Untersuchungsgebiet zwischen Lambach und Wels (Quelle: DORIS).....	23
Abbildung 12: Ausschnitt aus der geologischen Karte Oberösterreichs, 1: 200.000, Abschnitt der Traun im Untersuchungsgebiet zwischen Wels und dem Mündungsbereich der Traun bei Linz (Quelle: DORIS).....	24
Abbildung 13: Lage und Ausmaß des Europaschutzgebietes „Untere Traun“ (Quelle: DORIS).....	26
Abbildung 14: Lage und Ausmaß des Europaschutzgebietes und FFH-Gebietes AT3109000 (FFH-Gebiet türkis umrandet) „Unteres Trauntal“ (Quelle: DORIS).....	27
Abbildung 15: Teilgebiete des Natura 200 Gebietes „Unteres Trauntal“ (Quelle: POLLHEIMER et al., 2012).....	28
Abbildung 16: Lage und Ausmaß des Europaschutzgebietes, FFH- und Vogelschutzgebietes Traun-Donau-Auen (Quelle: DORIS).....	29
Abbildung 17: Sohlrampe im Unterwasser des Traunwehrs.....	34
Abbildung 18: Lage des Kraftwerks Siebenbrunn und des Traunfalls (Quelle: aus BART & GUMPINGER, 2012).....	39
Abbildung 19: Flusstyp der Traun zwischen Traunsee (fkm 73,1) und Pegel Roitham (fkm 57,5) nach LEOPOLD & WOLMAN (1957).....	44
Abbildung 20: Flusstyp der Traun zwischen Pegel Roitham (fkm 57,5) und Pegel Lambach (fkm 45,3) nach LEOPOLD & WOLMAN (1957).....	45
Abbildung 21: Flusstyp der Traun zwischen Pegel Lambach (fkm 45,3) und Mündung in die Donau (fkm 0,00) nach LEOPOLD & WOLMAN (1957).....	45
Abbildung 22: Historischer Verlauf der Unteren Traun im Engtal oberhalb der Agermündung (Quelle: DORIS).....	46
Abbildung 23: Das linke Bild zeigt die Reste eines Leitwerks unterhalb von Roitham; das rechte Bild zeigt Überreste einer Floßgasse beim KW Kemating.....	46

Abbildung 24: Regulierungskarte der Unteren Traun um 1885 (aus KORBER & MICHOR, 2008 / Quelle: Wasserbauabteilung des Landes OÖ).....	47
Abbildung 25: Historischer Flusslandschaft der Traun im Bereich Traun fkm 11,2 bis Wels fkm 31,0 Aufnahme Franzisziäischer Kataster (Quelle: Urmappe / DORIS).....	48
Abbildung 26: Die Traun heute im Bereich Traun fkm 11,2 bis Wels fkm 31,0; Geprägt durch die Stauräume Marchtrenk und Pucking.....	48
Abbildung 27: Stauwurzel KW Pucking während der baubedingten Staulegung (Aufnahme 10.11.2013). Durch die Absenkung sind die strukturarmen Uferzonen gut erkennbar.....	49
Abbildung 28: Staubereich KW Pucking während der baubedingten Staulegung (Aufnahme 10.11.2013).....	49
Abbildung 29: Zeitreihe von Ausfängen durch das Stift Lambach aus den Jahren 1774 bis 1783. Zahlen aus: WEBER (1933).....	50
Abbildung 30: Verlauf der Fischbiomasse bei 52 Erhebungen zwischen Mündung und Koppentraun. rot: < 25 kg/ha; orange: < 50 kg/ha; grün: ≥ 50 kg/ha.....	56
Abbildung 31: Verlauf des Fisch Index Austria bei 52 Erhebungen zwischen Mündung und Koppentraun. rot: schlechter, orange: unbefriedigender, gelb: mäßiger, grün: guter, blau: sehr guter Zustand. Schwarze Linie: Regressionsgerade.....	57
Abbildung 32: FIA (inkl. Biomasse) bei aktuellen Erhebungen in Fließstrecken (n=28 Stellen oder Termine), Restwasserstrecken (n=6), Stauwurzeln (n=10) und Stauen (n=10) an der Traun. Rote Linie: Mittelwert.....	57
Abbildung 33: Längsverlauf aktueller Fischbestandswerte (2003-2013) an der Traun vom Unterlauf (UL) bis zur Landesgrenze. Beim Vorliegen mehrere Befischungstermine pro Stelle wurden die Bestandswerte gemittelt. FS .. Fließstrecke; SW .. Stauwurzel. KW .. Kraftwerk. ....	58
Abbildung 34: Art-Rang-Kurven aus Fließstrecken an der Traun, Enns, Salzach und am Inn im Vergleich.....	60
Abbildung 35: Art-Rang-Kurven aus Restwasserstrecken an der Traun, Enns und am Inn im Vergleich.....	61
Abbildung 36: Art-Rang-Kurven aus Stauwurzeln an der Traun, Enns und am Inn im Vergleich. .	62
Abbildung 37: Art-Rang-Kurven aus Staubereichen an der Traun, Enns und am Inn im Vergleich. ....	63
Abbildung 38: Habitatansprüche der Altersstadien der Nase im saisonalen Verlauf (Aus: ZITEK ET AL. 2007).....	66
Abbildung 39: Links: Nasenlaichplatz auf einer flachen, rasch überstromten Furt (Mattig). Rechts: Massenhaft Nasenlarven in einer flachen Bucht (Neustiftgraben). ....	68
Abbildung 40: Ein dynamischer Nebenarm kann hochwertige Lebensräume für alle Altersstadien bieten (Donau-Nebenarm Pritzenau, Life Wachau).....	68
Abbildung 41: Natürliche Kiesbank an der Isar .....	70
Abbildung 42: Zonierung der Auvegetation nach ELLENBERG, 1986.....	71
Abbildung 43: Insel-Nebenarm-System an der Isar.....	72
Abbildung 44: Schematische Darstellung verschiedener Bauweisen von Strukturierungsmaßnahmen (flaches Kiesufer, Insel, Nebenarm) im Profil. ....	72
Abbildung 45: Neu geschaffener Nebenarm (rechts) mit Kiesumlagerung in den Hauptarm (links) der Ybbs (LIFE+ Projekt Mostviertel).....	73
Abbildung 46: Links: Restwasserstrecke der Pielach (Mühlau); Rechts: Revitalisierungsprojekt an der Naarn.....	74
Abbildung 47: Qualmwassergang Stauraum Pucking.....	76
Abbildung 48: Schemaskizze eines Nebenarms von Stauwurzel zu Stauwurzel.....	76
Abbildung 49: Schematische Darstellung des Maßnahmentyps einseitig angebundener Nebenarm .....	78
Abbildung 50: Nachträgliche Uferabflachung in einem einseitig angebundener Altarm an der Donau bei Aggsbach in der Wachau (UFG-Projekt; Foto bei Niederwasser). ....	79

Abbildung 51: Schaffung eines Altarm-Kleingewässerkomplexes an der Donau in der Schildorfer Au im Bereich eines ehemaligen Fichtenforstes in der Bauphase (Winter 2013/14). .....	80
Abbildung 52: Vollständig entkoppelter Mündungsbereich des Zubringer Schleißbach in die Traun (Traun fkm 22,75) im Stauraum Pucking. ....	81
Abbildung 53: Stark vergrößertes Substrat unterhalb des Kematinger Wehres.....	83
Abbildung 54: Herstellung eines Kieslaichplatzes am Lech. Foto: J. SCHNELL. ....	84
Abbildung 55: Künstlich geschütteter Kieslaichplatz bei Landsberg am Lech mit laichenden Huchen (Mitte links). Es wurden 1.300 m <sup>3</sup> Kies eingebracht, der Laichplatz ist bedarfsgerecht instand zu halten, jedenfalls aber alle 3 Jahre. Foto: J. SCHNELL. ....	84
Abbildung 56: Hochwertige Revitalisierungen im Naarn-Unterlauf (links) bzw. im Mündungsbereich der Gurten (rechts). ....	85
Abbildung 57: Revitalisierung an der Ybbs (LIFE+ Mostviertel).....	85
Abbildung 58: Schema zur Auswahl des passenden Fischaufstiegshilfen-Typs je Fischregion und Platzangebot (P...Platz). Aus: ZITEK et al. (2007).....	87
Abbildung 59: Linkes Bild: Flussuferläufer (Quelle: Buchner).....	89
Abbildung 60: Linkes Bild: Natürlicher Uferanbruch; Lebensraum für Höhlenbrütende Arten; Rechtes Bild: Eisvogel (Quelle: BUCHNER).....	90
Abbildung 61: Von Oben nach Unten: Gelbbauchunke, Kammolch, Grasrosch-Laich, juvenile Ringelnatter .....	91
Abbildung 62: Von oben nach unten: Freie Fließstrecke der Traun uh. Almündung; Ausgedeichte Au Stauraum Pucking; RW Strecke uh Traunwehr; Gelegter Stauraum KW Pucking. ....	92
Abbildung 63: Nutzungsmöglichkeiten natürlicher und naturnaher Fließgewässerlandschaften. Bild oben und mitte: 2006 geschaffener Nebenarm Rossatz, Wachau; Bild unten: Nutzung natürlicher Kiesbänke an der Isar. ....	93
Abbildung 64: Durch Blockwurf gesichertes linkes Ufer im Unterwasserbereich des Traunwehrs - vorgelagerte Kiesbank an der linken Uferseite der Traun.....	96
Abbildung 65:.....	101
Abbildung 66: Planausschnitt der Einreichplanung zur Herstellung der Fischpassierbarkeit an der Wehranlage der Wasserkraftanlage Kleinmünchen (Quelle Einreichplan FAH der Wehranlage des KW Kleinmünchen, Büro Blattfisch).....	103
Abbildung 67: Zubringer im Abschnitt B; Das linke Bild zeigt den linksufrigen Alterbach; Das rechte Bild zeigt einen Abschnitt des rechtsufrig mündenden Sipbachs .....	105
Abbildung 68: Linkes Bild: Teilabschnitt einer für Fische unpassierbaren Altarmmündung; Oben: Altarm unterhalb des KW Pucking, linkes Ufer.....	105
Abbildung 69: Linkes Bild: Sedimentbank im Mündungsbereich eines Altarmausrinns; Rechtes Bild: Totholzakkumulaiton .....	106
Abbildung 70: Umgehungsarm Traunwehr/KW Kleinmünchen mit Anbindung ans Oberwasser durch ein naturnahes Verbindungsgerinne .....	107
Abbildung 71: Schematische Darstellung der passierbaren Wiederanbindung des Sipbaches an die Traun (rote Kurve = derzeitiger kanalisierter Bachlauf mit Rampe, gelbe Kurve = neuer Bachlauf mit geringerem Gefälle)- BERG, SCHAUER & GUMPINGER (2011) .....	109
Abbildung 72: Variante 1 der unterstromigen Anbindung des Nebenarms, als Weiterführung des Umgehungsarmes des Traunwehrs B.1 mit einem zusätzlichen Verbindungsgerinne ins OW des Traunwehrs.....	110
Abbildung 73: Variante 2 der unterstromigen Anbindung des Nebenarms des Stauraums Traunwehr/Kleinmünchen .....	111
Abbildung 74: Variante 3 - Mündung des Nebenarms B.2 in die RW Strecke der Krems bei fkm 4,42 unterhalb der Ausleitung der Krems (Lell-Wehr) .....	112
Abbildung 75: Traun im Stauraum Pucking.....	116
Abbildung 76: Traun im Stauraum Pucking im abgesenkten Zustand.....	116

Abbildung 77: Schleißbach kurz oberhalb der Mündung und zur Traun hin abstürzende Mündung .....	117
Abbildung 78: Linkes Bild: Innerwasser, blick stromauf; Rechtes Bild: Sickergraben im Bereich Pucking.....	117
Abbildung 79: Linkes Bild: Kiesgrube der Firma WIBAU bei Sinnersdorf; Rechtes Bild: Fischereilich genutzte Kiesgrube nach Einstellung des Kiesabbaus.....	118
Abbildung 80: Abstürzende Mündung des Altwasserzugs in die Traun bei Fluss-km 12,1 L und flussauf liegender Altwasserteil .....	119
Abbildung 81: Mündung des Schleißbachs in die Traun und Verrohrung des Schleißbaches nahe der Mündung.....	122
Abbildung 82: Unterwasser des Kraftwerks Marchtrenk mit Mündung des Sickergrabens im Vordergrund.....	125
Abbildung 83: Bestehender linksufriger Sickergraben beim Kraftwerk Marchtrenk.....	126
Abbildung 84: Leitwerk und Stillwasserbereich bei der Thalbachmündung.....	127
Abbildung 85: Traun im Stadtgebiet von Wels .....	128
Abbildung 86: Aiterbachmündung.....	129
Abbildung 87: Bestehender Graben zwischen KW Traunleiten und Restwasserstrecke .....	132
Abbildung 88: Linkes Bild: Mündung der Alm rechtsufrig in die Traun; Rechtes Bild: Mündung des Stögmühlbaches (inkl. Ausleitung Alm) rechtsufrig in die Traun .....	136
Abbildung 89: Uferstruktur im Bereich der Almündung: Blockwurf mit vorgelagerter Kiesbank am rechten Ufer.....	137
Abbildung 90: Nebenarm, Blickrichtung stromab; begleitender Stillgewässerbereich.....	138
Abbildung 91: Oben: Sicherung der Einströmöffnung des Nebenarmes durch Blockwurfsteine; Unten: Anbindungsbereich Altarm (links) / Nebenarm (rechts); .....	139
Abbildung 92: Maßnahme Gleithang nach Umsetzung; durch Erosion wurde die Insel abgetragen und als Kiesbank am Ende des Gleithangs abgelegt. Eine Aufweitung innerhalb des Maßnahmenbereiches war zum Kartierungszeitpunkt nicht erkennbar. ....	139
Abbildung 93: Im Zuge des Hochwasserschutzprojekte umgesetzte Kiesbank; deutlich erkennbar der aktuell noch sehr steile Gradient. ....	140
Abbildung 94: Aufweitung und Inselschüttung stromauf des Gleithanges; durch Flussbausteine gesicherte Inselkopf .....	140
Abbildung 95:A Imspitz Blick stromauf; durch Blocksteine gebildetes Leitwerk und gesicherte Uferbereich mit bereichsweise vorgelagerten Kiesflächen .....	144
Abbildung 96: Nicht organismenpassierbares Rampenbauwerk bei fkm 0,9.....	145
Abbildung 97: Leitbild natürliche Steiluferstrecke mit Totholz, Stauraum KW Stadl-Paura .....	148
Abbildung 98: Traun bei Lambach; Blick auf die Agermündung.....	150
Abbildung 99: FAH's im Bereich des KW Lambachs; Quelle: Energie AG Broschüre KW Lambach .....	150
Abbildung 100: Fischaufstieg KW Staudl Paura (rote Pfeile) - Ausschnitt aus dem Maßnahmenplan Hitiag Insel/Leierbach/Mitteltaba (Einlage C-03a) der landschaftsökologischen Begleitplanung des KW Stadl-Paura.....	151
Abbildung 101: Adaptierung des bestehenden Fischaufstieges der Hitiag Insel im Zuge der Gesamtanierung der Kraftwerksanlage Stadl-Paura.....	151
Abbildung 102: Ausgangssituation der Agermündung, beinahe vollständig verlandetes Delta ...	154
Abbildung 103: Lokale Ufersicherung der Traun im Bereich der ersten Kiesgrube.....	157
Abbildung 104:Anbindungsbereich des bestehenden Altarms unterhalb der Kiesgrube Forstinger .....	159
Abbildung 105: Historisches Leitwerk Traun zwischen fkm 56,5 und 56,0.....	160
Abbildung 106: Bis knapp unter die Wasseroberfläche reichendes Leitwerk. ....	161
Abbildung 107: Blockwurf gesichertes Ufer mit schmalen Fichtengehölzsaum und geringem Flurabstand.....	161

Abbildung 108: Vorlandflächen, Wiese und Nutzwald .....	162
Abbildung 109: Blick auf die Kiesgrube Ruttig.....	164
Abbildung 110: Totholzeintrag im Oberwasser KW Danzermühle .....	166
Abbildung 111: Ufersicherung Stau KW Danzermühle.....	167
Abbildung 112: Leitbild Pielach, Naturstrecke.....	171
Abbildung 113: Leitbild Pielach; Naturstrecke.....	171
Abbildung 114: Lage der Zubringermündung Wasserloser Bach – bei geringer Wasserführung erreicht der Bach nicht mehr die Traun.....	172
Abbildung 115: Blick von der Blocksteinrampe Richtung Traun – gut ersichtlich die geringe Wasserführung des Wasserlosen Baches .....	172
Abbildung 116: Strukturarme, hart gesicherte Ufer im Unterwasser KW Gmunden .....	173

## 15 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kurzcharakteristik der Traun (Quelle: WIMMER et al 2012).....	10
Tabelle 2: Detailwasserkörper, Fluss-km gem. Berichtsgewässernetz der Unteren Traun (Traunsee bis Mündung) sowie der Zubringer Krems, Alm und Ager; Ist- und Zielzustände gem. NGP.....	12
Tabelle 3: Abflusswerte Traun, Pegel Wels Roitham, Messreihe 1951 – 2010 (Quelle: Hydrographisches JB 2010).....	15
Tabelle 4: Abflusswerte Traun, Pegel Wels Lambach, Messreihe 1976 – 2010 (Quelle: Hydrographisches JB 2010).....	15
Tabelle 5: Abflusswerte Traun, Pegel Wels Lichtenegg mit Welser Mühlbach, Messreihe 1981 – 2010 (Quelle: Hydrographisches JB 2009).....	16
Tabelle 6: Temperaturkennwerte der Traun beim Pegel Linz Ebelsberg (Quelle: eHyd, Lebensministerium).....	16
Tabelle 7: Hydrologische Kennwerte der Ager beim Pegel Fischerau (Quelle: hydrographisches JB, 2010).....	16
Tabelle 8: Temperaturkennwerte der Ager beim Pegel Fischerau (Quelle: hydrographischer Dienst Land OÖ).....	16
Tabelle 9: Hydrologische Kennwerte der Alm beim Pegel Penningersteg (Quelle: hydrographisches JB, 2010).....	16
Tabelle 10: Temperaturkennwerte der Alm beim Pegel Penningersteg (Quelle: hydrographischer Dienst Land OÖ).....	16
Tabelle 11: Hydrologische Kennwerte des Aiterbachs beim Pegel Oberschauersberg (Quelle: hydrographisches JB, 2010).....	17
Tabelle 12: Hydrologische Kennwerte der Krems beim Pegel Kremsdorf (Quelle: hydrographisches JB, 2010).....	17
Tabelle 13: Wasserkraftanlagen und Betreiber entlang der Traun zwischen Traunsee und Mündung.....	17
Tabelle 14: Mittlere Schwebstoffkonzentration und Abflusswerte an der Donau, Inn, Enns, Drau, Mur und Traun im Jahr 2009. (Quelle: hydrographisches Jahrbuch 2009).....	18
Tabelle 15: Kraftwerke der Traun im Projektgebiet (gereiht stromauf) und deren .....	21
Tabelle 16: Teilgebiete des FFH-Gebietes AT3109000 "Unteres Trauntal" und ihre Benennung, sowie Lage und Ausdehnung (Quelle: POLLHEIMER et. al, 2012).....	27
Tabelle 17: Im Jahr 2006 festgestellte Amphibientaxa der Traun-Donau-Auen und Gefährdungsangaben (Quelle: Tabelle aus WEIßMAIER, 2007) *im Freiland nicht differenziert.....	29
Tabelle 18: Aufteilung und Anteil der Gewässerflächen am Europaschutzgebiet (Quelle: SCHANDA et al, 2006).....	30
Tabelle 19: Querbauwerke der Traun innerhalb des Projektgebiete von fkm 0,00 – 73,1 (Quellen: DORIS, AKTUELL 4/2012).....	31
Tabelle 20: Angaben zu den maßgebenden Fischarten der Wasserkörper an der Traun gemäß Sanierungsverordnung für Fließgewässer Nr. 95 des Landeshauptmanns von Oberösterreich (2011); 1 .. Seezu- und ausrinn. ....	33
Tabelle 21: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens mit der konzipierten FAH des Traunwehrs/KW Kleinmünchen.....	35
Tabelle 22: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens mit der bestehenden FAH des Welser Traunwehrs/KW Breitenbach .....	35
Tabelle 23: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens mit den bestehenden Umgehungsgerinnen (li+re) des KW Lambach.....	36

Tabelle 24: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens mit dem bestehenden Vertical Slot (li) des KW Stadl-Paura .....	36
Tabelle 25: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens mit dem bestehenden Umgehungsgerinne Hitiag-Insel des KW Stadl-Paura .....	36
Tabelle 26: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens mit dem konzipierten naturnahen Beckenpass des KW Kemating; .....	37
Tabelle 27: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens (Typ Vertical Slot) mit dem konzipierten Dotationsbauwerk des KW Gschröff .....	40
Tabelle 28: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens (Typ naturnahes Umgehungsgerinne) mit dem konzipierten asymmetrischen Raugerinne des KW Gschröff. ....	40
Tabelle 29: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens (Typ Vertical Slot) mit dem konzipierten Dotationsbauwerk (Becken 1) des KW Steyermühl .....	40
Tabelle 30: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens (Typ Vertical Slot) mit dem konzipierten Dotationsbauwerk (Becken 2) des KW Steyermühl .....	40
Tabelle 31: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens (Typ naturnahes Umgehungsgerinne) mit dem konzipierten asymmetrischen Raugerinne des KW Steyermühl....	41
Tabelle 32: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens (Typ Vertical Slot) mit dem konzipierten Dotationsbauwerk (Becken 2) des KW Kohlwehr .....	42
Tabelle 33: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens (Typ Vertical Slot) mit dem konzipierten Dotationsbauwerk (Becken 2) des KW Kohlwehr .....	42
Tabelle 34: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens (Typ naturnahes Umgehungsgerinne) mit dem konzipierten asymmetrischen Raugerinne des KW Kohlwehr .....	42
Tabelle 35: Gegenüberstellung der technischen Details des FAH Leitfadens mit der vorliegenden Planung zum Vertical Slot beim KW Danzermühle .....	43
Tabelle 36: Zuordnung der Traunabschnitte zu einem Flusstyp nach LEOPOLD & WOLMAN (1957) aufgrund von Gefälle und Abflussverhältnissen (Quelle: Hydrographisches Jahrbuch 2009) .....	44
Tabelle 37: Fischökologische Leitbilder an der Traun zwischen Donau und Traunsee. Quelle: BAW, IGf Scharfling .....	52
Tabelle 38: Eingearbeitete Fischdaten .....	54
Tabelle 39: Liste der bei den aktuellen Erhebungen (2005-2012) nachgewiesenen Arten der beiden am Traun-Unterlauf gültigen Leitbilder. ....	55
Tabelle 40: Aktuelle FIA-Bewertung (exkl. Biomasse) und Szenarien mit verbesserter Nachweisbarkeit und/oder Altersstrukturbewertung (AB) bei den Leitarten (l) und typischen Begleitarten (b). SW .. Stauwurzel; FS .. Fließstrecke.....	64
Tabelle 41: Vor- und Nachteile von Fischaufstiegshilfen (Umgehungsbach, Tümpelpass, Vertical Slot) bzw. Nebenarmen (von Stauwurzel zu Stauwurzel) zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit für aquatisch orientierte Organismen.....	77
Tabelle 42: Wassermenge zur Gewährleistung einer ausreichenden Lockströmung gemäß FAH Leitfaden (Quelle: Hydrographisches JB 2009).....	88
Tabelle 43: Bewertungskategorien und Bewertungsstufen.....	177
Tabelle 44: Maßnahmenbewertung in den Abschnitten A bis D .....	178
Tabelle 45: Maßnahmenbewertung in den Abschnitten E bis I.....	179