Ennskraft

MINISTERIUM FÜR EIN LEBENSWERTES ÖSTERREICH

UNTERE ENNS

Wasserrahmenrichtlinie Machbarkeitsstudie

Auftraggeber:

BUNDESWASSERBAUVERWALTUNG
BMLFUW, Sektion IV, Abteilung 6
Marxergasse 2
1030 WIEN

ENNSKRAFTWERKE AG
Resthofstrasse 2 ,
4403 STEYR

Projektierung:

flussbau iC
flussbau iC GesmbH
10. Oktober Straße 23
9500 Villach

iC consulenten
iC consulenten GmbH
Zollhausweg 1
5101 Bergheim bei Salzburg

IfÖ
Insitut für Ökologie OG
Johann-Herbst-Straße 23
5061 Salzburg-Elsbethen

Inhalt: Technischer Bericht

Projekt Nr.:	54x14212 / 12x14186	Datum:	Dezember 2014
Verfasser:	Graf, Mayr, Müllegger, Reiner, Rücker, Schorn, Wittmann	EZ:	1.1
		Parie:	
Geprüft:	Mayr / Wittmann		

DOKUMENTENKONTROLLBLATT

PROJEKTNUMMER: 54x14212

ERSTELLT DURCH:

flussbau iC GesmbH
10.Oktober Straße 23
9500 Villach

iC consulenten Ziviltechniker GesmbH
Niederlassung Salzburg
Zollhausweg 1
5101 Bergheim

Ifö Institut für Ökologie
Johann-Herbst-Straße 23
5061 Elsbethen

ERSTELLT FÜR:

Bundeswasserbauverwaltung
BMLFUW, Sektion IV, Abteilung 6
Marxergasse 2
1030 Wien

Ennskraftwerke AG
Resthofstraße 2
4400 Steyr

DATUM: 18.12.2014

BEARBEITER: Graf, Mayr, Müllegger, Reiner, Rücker, Schorn, Wittmann

Datum	Revision Nr.	Bearbeiter	Geprüft durch	Genehmigt durch	Unterschrift
27.06.2014	Rev. 0	team	May/Witt		
06.10.2014	Rev. 1	team	May/Witt		
14.10.2014	Rev. 2	team	May/Witt		
22.10.2014	Rev. 3	team	May/Witt		
27.10.2014	Rev. 4	team	May/Witt		
30.10.2014	Rev. 5	team	May/Witt		
10.11.2014	Rev. 6	team	May/Witt		
19.11.2014	Rev. 7	team	May/Witt		
10.12.2014	Rev. 8	team	May/Witt		
18.12.2014	Rev. 9	team	May/Witt		

INHALT

1 Allgemeines und Zielsetzung 1
2 Projektgebiet 2
3 Rechtsgrundlagen 3
4 Zuständigkeitsbereiche 3
5 Verwendete Unterlagen 3
6 Durchgeführte Arbeiten 6
7 Allgemeine Angaben zu den bestehenden Sohlrampen 7
7.1 Geologie, Untergrund 7
7.2 Veranlassung zur Errichtung der Sohlrampen 8
7.3 Rampe 1 FKM 6,63 8
7.4 Rampe 2 FKM 5,37 9
8 Hydraulik, Feststoff 11
8.1 Abflussbeschreibung Ist-Zustand 11
8.2 Entfernung der Rampenbauwerke 12
8.2.1 Abflussbeschreibung Entfernung der Rampenbauwerke 12
8.2.2 Feststoffsituation, Schubspannungen 13
8.2.3 Zusammenfassung Entfernung der Rampen 14
8.2.4 Entfernung Rampe 2 15
8.3 Entfernung der Rampen, Herstellen eines Ausgleichsgefälles 15
8.3.1 Abflussbeschreibung Entfernung der Rampenbauwerke und Ausgleichsgefälle 15
8.3.2 Materialbewegung in der Bauphase 16
8.3.3 Feststoffsituation 16
8.4 Strukturierungsmaßnahmen NebenGerinne, Flussaufweitung 24
8.4.1 Linksufriges Nebengerinne bei Rampe 1 24
8.4.2 Rechtsufriges Nebengerinne bei Rampe 2 28
8.4.3 Oberwasserseitige Anbindung linksufriger Altarm 31
8.4.4 Rechtsufrige Aufweitung 32
8.4.5 Feststoffsituation Nebengerinne, Aufweitung 35
8.5 Abflussberechnungen HQ1, HQ10 und HQ30 35
8.5.1 Abflussbeschreibung HQ1 (1.150 m³/s) 35
8.5.2 Abflussbeschreibung HQ10 (2.000 m³/s) 36
8.5.3 Abflussbeschreibung HQ30 (2.480 m³/s) 37
8.5.4 Zusammenfassung der Abflussberechnungen HQ1, HQ10 und HQ30 37
9 Geologie, Hydrogeologie, Wasserbauten 39
9.1 Ist-Zustand 39

9.1.1 Geologische Verhältnisse ... 39
9.1.2 Hydrogeologische Verhältnisse ... 40
9.1.3 Grundwassernutzungen ... 42
9.1.4 Wasserbauliche Maßnahmen ... 42
9.1.4.1 Rampe 1 ... 43
9.1.4.2 Rampe 2 ... 43
9.1.4.3 Leit- und Deckwerke ... 44
9.2 Auswirkungen auf Grundwasser und Wasserbau ... 49
9.2.1 Änderungen an Bauwerken ... 49
9.2.2 Sensibilität ... 51
9.2.2.1 Quellen und Brunnen ... 52
9.2.2.2 Geothermische Nutzungen ... 52
9.2.2.3 Grundwasserstand im Augebiet östlich der Enns ... 52
9.2.3 Eingriffsintensität ... 52
9.2.3.1 Grundwasserqualität ... 52
9.2.3.2 Quellen und Brunnen ... 52
9.2.3.3 Grundwasserstand ... 53
9.2.3.4 Erosion des Schliers im Flussbereich ... 53
9.2.3.5 Anreichung des Grundwassers im Schlier im Flussbereich ... 55
9.3 Zusammenfassung Geologie, Hydrogeologie, Wasserbauten ... 55
10 Ökologie ... 57
10.1 Einleitung ... 57
10.2 Zur Ist-Situation ... 57
10.3 Bisherige Lösungsansätze ... 59
10.4 Welche der oben genannten Probleme sind mit den bisher bewilligten Projekten und Planungen behoben? ... 59
10.4.1 Wasserführung – Menge ... 59
10.4.2 Wasserführung – Dynamik des Abflussgeschehens ... 59
10.4.3 Durchgängigkeit ... 60
10.4.4 Fließgeschwindigkeiten ... 60
10.4.5 Sohlsubstrat ... 60
10.5 Leitbilder und Istzustand ... 60
10.5.1 Leitbild Fischökologie ... 60
10.5.2 Istzustand Fischökologie ... 61
10.5.3 Leitbild Vegetationsökologie ... 62
10.5.4 Istzustand Vegetationsökologie ... 62

10.6 Die Lebensraumansprüche der Fisch-Leitarten insbesondere in Hinblick auf ihre Reproduktion 66
10.6.1 Äsche 66
1.1.1. Barbe 66
10.6.2 Huchen 66
10.6.3 Bachforelle 67
10.6.4 Nase 67
10.6.5 Aitel 67
10.6.6 Fazit aus den Lebensraumansprüchen der Leitarten 67
10.7 Ist der gute Zustand in der Restwasserstrecke erzielbar? 68
10.8 Anforderungen an das gute ökologische Potential 71
10.9 Lösungsansätze zur Erzielung des Guten ökologischen Potentials 72
10.9.1 Schaffung von Gewässerbereichen mit deutlich reduzierter Hochwasserdynamik 72
10.9.2 Wie sind die Reproduktionsmöglichkeiten für Leit- und Begleitarten der Fischfauna zu beurteilen? 73
10.9.3 Beurteilung derartiger Gestaltungen in Hinblick auf die Varianten Rampen-Entfernung oder Rampen-Teilrückbau 74
10.9.4 Vegetationskundliche Aspekte der Varianten 75
10.10 Die vorliegende Konzeptplanung aus ökologischer Sicht 76
10.11 Die vorliegende Konzeptplanung im Hinblick auf das Erzielen des guten ökologischen Potentials 76
11 Maßnahmen zum Erreichen des höchsten oder guten ökologischen Potentials im gegenständlichen Ennsabschnitt 77
11.1 Vorbemerkungen 77
11.2 Die Maßnahmen im Detail 77
11.2.1 Maßnahme nach Zauner & Prack (2011): E_1 Restwasserabgabe 77
11.2.1.1 Beschreibung der Maßnahme 77
11.2.1.2 Prognostizierte Verbesserung nach ZAUNER & PRACK (2011) 77
11.2.1.3 Zusammenhang mit Umbau und Beibehaltung der Rampen 78
11.2.1.4 Einstufung der Maßnahme aufgrund der Erkenntnisse der gegenständlichen Untersuchung 78
11.2.2 Maßnahme nach Zauner & Prack (2011): E_2 Geschiebebeigabe Restwasserstrecke 78
11.2.2.1 Beschreibung der Maßnahme 78
11.2.2.2 Prognostizierte Verbesserung nach ZAUNER & PRACK (2011) 78
11.2.2.3 Zusammenhang mit Umbau und Beibehaltungder Rampen 78
11.2.2.4 Einstufung der Maßnahme aufgrund der Erkenntnisse der gegenständlichen Untersuchung 78
11.2.3 Maßnahme nach Zauner & Prack (2011): E_3 Uferrückbau Thaling 80
11.2.3.1 Beschreibung der Maßnahme 80

11.2.3.2 Prognostizierte Verbesserung nach ZAUNER & PRACK (2011) 80
11.2.3.3 Zusammenhang mit Umbau und Beibehaltungder Rampen 80
11.2.3.4 Einstufung der Maßnahme aufgrund der Erkenntnisse der gegenständlichen Untersuchung 80
11.2.4 Maßnahme nach Zauner & Prack (2011): E_4 Adaptierung Nebenarm 80
11.2.4.1 Beschreibung der Maßnahme 80
11.2.4.2 Prognostizierte Verbesserung nach ZAUNER & PRACK (2011) 80
11.2.4.3 Zusammenhang mit Umbau und Beibehaltungder Rampen 81
11.2.4.4 Einstufung der Maßnahme aufgrund der Erkenntnisse der gegenständlichen Untersuchung 81
11.2.5 Maßnahme nach Zauner & Prack (2011): E_5 Revitalisierung Lahnbach 81
11.2.5.1 Beschreibung der Maßnahme 81
11.2.5.2 Prognostizierte Verbesserung nach ZAUNER & PRACK (2011) 81
11.2.5.3 Zusammenhang mit Umbau und Beibehaltungder Rampen 81
11.2.5.4 Einstufung der Maßnahme aufgrund der Erkenntnisse der gegenständlichen Untersuchung 81
11.2.6 Maßnahme nach Zauner & Prack (2011): E_6 Altarm und Tümpelkette Thaling 81
11.2.6.1 Beschreibung der Maßnahme 81
11.2.6.2 Prognostizierte Verbesserung nach ZAUNER & PRACK (2011) 82
11.2.6.3 Zusammenhang mit Umbau und Beibehaltungder Rampen 82
11.2.6.4 Einstufung der Maßnahme aufgrund der Erkenntnisse der gegenständlichen Untersuchung 82
11.2.7 Maßnahme nach Zauner & Prack (2011): E_7 Geländemodellierung Thaling 82
11.2.7.1 Beschreibung der Maßnahme 82
11.2.7.2 Prognostizierte Verbesserung nach ZAUNER & PRACK (2011) 82
11.2.7.3 Zusammenhang mit Umbau und Beibehaltungder Rampen 82
11.2.7.4 Einstufung der Maßnahme aufgrund der Erkenntnisse der gegenständlichen Untersuchung 82
11.2.8 Maßnahme nach Zauner & Prack (2011): E_8 Aufweitung, Geländemodellierung Gollensdorf 83
11.2.8.1 Beschreibung der Maßnahme 83
11.2.8.2 Prognostizierte Verbesserung nach ZAUNER & PRACK (2011) 83
11.2.8.3 Zusammenhang mit Umbau und Beibehaltungder Rampen 83
11.2.8.4 Einstufung der Maßnahme aufgrund der Erkenntnisse der gegenständlichen Untersuchung 83
11.2.9 Maßnahme nach Zauner & Prack (2011): E_9 Rückbau Rampe bei Hiesendorf 84
11.2.9.1 Beschreibung der Maßnahme 84
11.2.9.2 Prognostizierte Verbesserung nach ZAUNER & PRACK (2011) 84
11.2.9.3 Zusammenhang mit Umbau und Beibehaltungder Rampen 84

11.2.9.4 Einstufung der Maßnahme aufgrund der Erkenntnisse der gegenständlichen Untersuchung 84
11.2.10 Maßnahme nach Zauner & Prack (2011): E_10_1 Umgehungsarm Rampe Hiesendorf85
11.2.10.1 Beschreibung der Maßnahme 85
11.2.10.2 Prognostizierte Verbesserung nach ZAUNER & PRACK (2011) 85
11.2.10.3 Zusammenhang mit Umbau und Beibehaltungder Rampen 85
11.2.10.4 Einstufung der Maßnahme aufgrund der Erkenntnisse der gegenständlichen Untersuchung 85
11.2.11 Maßnahme nach Zauner & Prack (2011): E_10_2 Fischpassierbare Teilrampe Hiesendorf 86
11.2.11.1 Beschreibung der Maßnahme 86
11.2.11.2 Prognostizierte Verbesserung nach ZAUNER & PRACK (2011) 86
11.2.11.3 Zusammenhang mit Umbau und Beibehaltungder Rampen 86
11.2.11.4 Einstufung der Maßnahme aufgrund der Erkenntnisse der gegenständlichen Untersuchung 86
11.2.12 Maßnahme nach Zauner & Prack (2011): E_11_1 Große Aufweitung Hiesendorf..... 87
11.2.12.1 Beschreibung der Maßnahme 87
11.2.12.2 Prognostizierte Verbesserung nach ZAUNER & PRACK (2011) 87
11.2.12.3 Zusammenhang mit Umbau und Beibehaltungder Rampen 87
11.2.12.4 Einstufung der Maßnahme aufgrund der Erkenntnisse der gegenständlichen Untersuchung 87
11.2.13 Maßnahme nach Zauner & Prack (2011): E_11_2 Kleine Aufweitung Hiesendorf..... 88
11.2.13.1 Beschreibung der Maßnahme 88
11.2.13.2 Prognostizierte Verbesserung nach ZAUNER & PRACK (2011) 88
11.2.13.3 Zusammenhang mit Umbau und Beibehaltungder Rampen 89
11.2.13.4 Einstufung der Maßnahme aufgrund der Erkenntnisse der gegenständlichen Untersuchung 89
11.2.14 Maßnahme nach Zauner & Prack (2011): E_12 Prallhangseitige Aufweitung Wimm. 89
11.2.14.1 Beschreibung der Maßnahme 89
11.2.14.2 Prognostizierte Verbesserung nach ZAUNER & PRACK (2011) 89
11.2.14.3 Zusammenhang mit Umbau und Beibehaltungder Rampen 89
11.2.14.4 Einstufung der Maßnahme aufgrund der Erkenntnisse der gegenständlichen Untersuchung 89
11.2.15 Maßnahme nach Zauner & Prack (2011): E_13 Rückbau Rampe vor Autobahnbrücke90
11.2.15.1 Beschreibung der Maßnahme 90
11.2.15.2 Prognostizierte Verbesserung nach ZAUNER & PRACK (2011) 90
11.2.15.3 Zusammenhang mit Umbau und Beibehaltungder Rampen 91
11.2.15.4 Einstufung der Maßnahme aufgrund der Erkenntnisse der gegenständlichen Untersuchung 91

11.2.16 Maßnahme nach Zauner & Prack (2011): E_14_1 Umgehungsarm vor Autobahnbrücke 91
11.2.16.1 Beschreibung der Maßnahme 91
11.2.16.2 Prognostizierte Verbesserung nach ZAUNER & PRACK (2011) 91
11.2.16.3 Zusammenhang mit Umbau und Beibehaltungder Rampen 92
11.2.16.4 Einstufung der Maßnahme aufgrund der Erkenntnisse der gegenständlichen Untersuchung 92
11.2.17 Maßnahme nach Zauner & Prack (2011): E_14_2 Fischpassierbare Teilrampe vor Autobahnbrücke 92
11.2.17.1 Beschreibung der Maßnahme 92
11.2.17.2 Prognostizierte Verbesserung nach ZAUNER & PRACK (2011) 92
11.2.17.3 Zusammenhang mit Umbau und Beibehaltungder Rampen 92
11.2.17.4 Einstufung der Maßnahme aufgrund der Erkenntnisse der gegenständlichen Untersuchung 93
11.2.18 Maßnahme nach Zauner & Prack (2011): E_15_1 Große Aufweitung Kötting 93
11.2.18.1 Beschreibung der Maßnahme 93
11.2.18.2 Prognostizierte Verbesserung nach ZAUNER & PRACK (2011) 93
11.2.18.3 Zusammenhang mit Umbau und Beibehaltungder Rampen 93
11.2.18.4 Einstufung der Maßnahme aufgrund der Erkenntnisse der gegenständlichen Untersuchung 93
11.2.19 Maßnahme nach Zauner & Prack (2011): E_15_2 Kleine Aufweitung Kötting 94
11.2.19.1 Beschreibung der Maßnahme 94
11.2.19.2 Prognostizierte Verbesserung nach ZAUNER & PRACK (2011) 94
11.2.19.3 Zusammenhang mit Umbau und Beibehaltungder Rampen 94
11.2.19.4 Einstufung der Maßnahme aufgrund der Erkenntnisse der gegenständlichen Untersuchung 94
11.2.20 Maßnahme nach Zauner & Prack (2011): E_16 bis E_28 94
11.3 Fazit aus der Analyse der bei Zauner & Prack (2011) vorgeschlagenen Maßnahmen unter Berücksichtigung der Erkenntnisse der gegenständlichen Studie 95
12 Beurteilung der Maßnahmen im Hinblick auf das Mahnschreiben der Europäischen Kommission vom 30.05.2013 97
13 Zusammenfassung 100
14 Einlageverzeichnis/Planbeilagen 102

TABELLEN

Tabelle 1: Basisdaten Rampe 1 [1] 43
Tabelle 2: Basisdaten Rampe 2 [1] 44
Tabelle 3: Typen der Leit- und Deckwerke 44
Tabelle 4: Leit- und Deckwerke, nach [1] und Geländebegehung 48
Tabelle 5: Leit- und Deckwerke, Maßnahmen und Priorität 50
Tabelle 6: Fischökologische Leitbilder der Enns Fischökologische Leitbilder der Enns (1: Hieflau-Steyrmündung; 2: Steyrmündung bis Donau) und der Steyr (Leitbild Hyporhithral groß) gem. BAW, Stand 2010. Häufigkeit der Leitbildarten bei aktuellen Erhebungen in der Fließstrecke (FS), der Stauwurzel bei Kronstorf (SW), dem Stau bei Thaling (Stau), der Restwasserstrecke im Oberwasser Hilfswehr (RW) sowie der Donau in der Stauwurzel Wallsee-Mitterkirchen (Donau). +++ ... häufig; ++ ... mäßig häufig; + ... selten; * ... Einzelnachweis; nach Zauner & Prack (2011). 61
Tabelle 7: Biologische Definition des höchsten, guten, mäßigen, unbefriedigenden und schlechten ökologischen Potentials (nach EBERSTALLER et al. 2009). 72

ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Projektgebiet (Quelle: AMAP) 2
Abbildung 2: Übersicht 7
Abbildung 3: Rampe 1 oben (Quelle: Ennskraft, 1966) 9
Abbildung 4: Rampe 2 unten (Quelle: Ennskraft, 1966) 10
Abbildung 5: Abflussbild Ist-Zustand bei 19,5 m^3/s 17
Abbildung 6: Abflussbild Ist-Zustand bei HQ_{100} (3.000 m^3/s) 18
Abbildung 7: Abflussbild Entfernung der Rampenbauwerke bei 19,5 m^3/s 19
Abbildung 8: Abflussbild Entfernung der Rampenbauwerke bei HQ_{100} (3.000 m^3/s) 20
Abbildung 9: Abflussbild Entfernung der Rampenbauwerke und Ausgleichsgefälle bei 19,5 m^3/s 21
Abbildung 10: Abflussbild Entfernung der Rampenbauwerke und Ausgleichsgefälle bei HQ_{100} (3.000 m^3/s) 22
Abbildung 11: Längenschnitt Vergleich Ist - Maßnahmen 23
Abbildung 12: Linksufriges Nebengerinne E 11_1 bei Rampe 1: Gegenüberstellung Fließgeschwindigkeit, Wassertiefen, Überflutungsflächen (von oben nach unten) bei 19,5 m^3/s Abgabe beim Wehr Thurnsdorf 26
Abbildung 13: Linksufriges Nebengerinne E 11_1 bei Rampe 1: Gegenüberstellung Fließgeschwindigkeit, Wassertiefen, Überflutungsflächen (von oben nach unten) bei HQ_{100} (3.000 m^3/s beim Wehr Thurnsdorf) 27
Abbildung 14: Rechtsufriges Nebengerinne E 15_1 bei Rampe 2: Gegenüberstellung Fließgeschwindigkeit, Wassertiefen, Überflutungsflächen (von oben nach unten) bei 19,5 m^3/s Abgabe beim Wehr Thurnsdorf 29

Abbildung 15: Rechtsufriges Nebengerinne E 15_1 bei Rampe 2: Gegenüberstellung Fließgeschwindigkeit, Wassertiefen, Überflutungsflächen (von oben nach unten) bei HQ_{100} (3.000 m³/s beim Wehr Thurnsdorf) 30

Abbildung 16: Oberwasserseitige Anbindung linksufriger Altarm E 4 und rechtsufrige Aufweitung E 8: Gegenüberstellung Fließgeschwindigkeit, Wassertiefen, Überflutungsflächen (von oben nach unten) bei 19,5 m³/s Abgabe beim Wehr Thurnsdorf 33

Abbildung 17: Oberwasserseitige Anbindung linksufriger Altarm E 4 und rechtsufrige Aufweitung E 8: Gegenüberstellung Fließgeschwindigkeit, Wassertiefen, Überflutungsflächen (von oben nach unten) bei HQ_{100} (3.000 m³/s beim Wehr Thurnsdorf) 34

Abbildung 18: Ausschnitt aus der Geologischen Karte von OÖ, 1:200.000 40

Abbildung 19: Reliefkarte der Schlieroberfläche und GW-Schichtlinien 41

Abbildung 20: Schlier unter Schottern der Niederterrasse 42

Abbildung 21: Rampe 1 von Osten 43

Abbildung 22: Rampe 2 von Westen 44

Abbildung 23: Bauwerk L8, Typ 2 45

Abbildung 24: Bauwerk L10, südlicher Teil, Typ 2 45

Abbildung 25: Bauwerk L10, nördlicher Teil, Typ 2 45

Abbildung 26: Bauwerk R1, Typ 1, südlich des Wehrs Thurnsdorf, mit Pegel 46

Abbildung 27: Bauwerk L11, Typ 3 46

Abbildung 28: Bauwerk R4, Typ 5 47

Abbildung 29 Uferabschnitt zwischen L3 und L4 (Auszug aus Plan 6.1) 51

Abbildung 30: Blättrig verwitternder Schlier, ca. 550 m unterhalb des Wehrs Thurnsdorf 54

Abbildung 31 Unterhalb des Kolkbereichs des Thurnsdorfer Wehrs aufgetürmte Schlierplatten 55

Abbildung 32: Auf dem lebensfeindlichen und von einem überproportionalen Hochwasserregime beaufschlagten Schlier kann sich trotz vorliegender Fließstrecke keine natürliche Vegetationszonierung einstellen. 64

Abbildung 33: Kleinräumig finden sich noch Pionierweiden und Schwarzpappel-Jungwuchs in bei Hochwasser dynamisierten, sandig-kiesigen Bereichen, die den Schlier-Untergrund überlagern. 64

Abbildung 34: In den Bereichen mit Staucharakter ist der Wasser-Land-Übergang abrupt, die baumförmigen Bestände gehen bis zum Ufer. 65

Abbildung 35: Die Wälder im Umfeld der Restwasserstrecke sind struktur- und artenreich, besitzen noch Großteils die Krautschicht der ursprünglichen Aulandschaft und entsprechen teilweise Lebensraumtypen des Anhanges I der FFH-Richtlinie. 65