

RKR2020 – Umweltplanung Modul 2



Erläuterungsbericht Aufwertung Uferbereich Küssaberg – Rheinheim

Anlage D13.06.01

14.12.2018

Berichtverfasser:

BNGF GmbH



bosch & partner

mit Beiträgen von **creato** 

im Rahmen der

Arbeitsgemeinschaft Bosch & Partner / BNGF

Im Auftrag von

Kraftwerk Reckingen AG



RKR2020 – Umweltplanung Modul 2

Erläuterungsbericht

Aufwertung Uferbereich Küssaberg – Rheinheim

Anlage D13.06.01

Projektleitung:	Klaus Müller-Pfannenstiel, Dr. Kurt Seifert
Bearbeitung BNGF:	Dipl.-Ing. Bernhard Kalusa M.Sc. Matthias Abele M.Sc. Marius Heiß Dipl.-Ing. (FH) Ursula Steier M.Sc. Max Zickler Dr. Kurt Seifert
Bearbeitung Bosch&Partner: (Terrestrik)	Dipl.-Ing. Klaus Müller-Pfannenstiel Dipl.-Ing. Christian Skublics

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Vorhabensträger	1
2.	Ziel des Vorhabens	2
2.1	Maßnahmenziele für die Aquatik.....	3
3.	Grundlagen	4
4.	Bestehende Verhältnisse	5
4.1	Lage	5
4.2	Aktueller Zustand	5
4.3	Sparten.....	6
5.	Art und Umfang des Vorhabens	7
5.1	Öko-technische Beschreibung des Vorhabens.....	7
5.2	Monitoring und Erhaltungskontrolle.....	7
6.	Auswirkungen des Vorhabens.....	8
6.1	Abflusssituation Rhein und Seitengewässer	8
6.2	Grundwasser und Grundwasserleiter	8
6.3	Wasserbeschaffenheit	8
6.4	Wasserschutzgebiete.....	8
6.5	Natur und Landschaft	8
6.5.1	Eingriffe in Natur und Landschaft	8
6.5.2	Artenschutzprüfung	9
6.6	Fischerei	9
6.7	Wohnungs- und Siedlungswesen	9
6.8	Öffentliche Sicherheit und Verkehr.....	10
6.9	Sparten.....	10
7.	Rechtsverhältnisse	11
7.1	Eigentumsverhältnisse	11
7.2	Unterhaltung.....	11
8.	Durchführung des Vorhabens.....	12

9.	Baukosten.....	14
10.	Literatur	15

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1: Vergleichende Gegenüberstellung Biotoptypen.....	9
Tab. 2: Materialtransporte.....	12

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: rechtes Rheinufer bei F-km 91,31 mit Blick in Richtung geplanter Maßnahme.....	5
Abb. 2: Rheinufer im Abschnitt von F-km 91,55 bis 91,66	6

Anlagenverzeichnis

Anlage D13.06.01: Erläuterungsbericht
Anlage D13.06.02: Übersichtslageplan; M: 1:20.000
Anlage D13.06.03: Lageplan; M: 1:1.000
Anlage D13.06.04: Systemdetail; M: 1:200/100
Anlage D13.06.05: Maßnahmenblatt
Anlage D13.06.06: Grundstücksverzeichnis
Anlage D13.06.07: Kostenschätzung

1. Vorhabensträger

Am 16.03.1926 wurde der Kraftwerk Reckingen AG das Recht verliehen, eine Wasserkraftanlage am Hochrhein bei Reckingen (Rhein-km 90,53 gemäß Zurzacher Beschluss, bzw. F-km 90,1 gemäß LUBW 2010) zu errichten und zu betreiben. Die derzeit gültige Konzession endet am 10.10.2020.

Im Zuge der Konzessionserneuerung für das Rheinkraftwerk Reckingen (RKR) sind gemäß Anlage D2.1 – Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) und Anlage D14 – Entwicklung einer Methodik zur Quantifizierung des aquatischen Ausgleichsbedarfs Umweltmaßnahmen umzusetzen. Dazu gehört die im Folgenden beschriebene Maßnahme „Aufwertung Uferbereich Küssaberg-Rheinheim“.

Vorhabensträger ist die

Kraftwerk Reckingen AG
Kraftwerkstraße 24
D-79790 Küssaberg

Tel.: +49 (0)7741 9189 220
info@kraftwerk-reckingen.com

Ansprechpartner: Herr Thomas Häfeli, Betriebsleiter

2. Ziel des Vorhabens

Die geplanten „Sonstigen Umweltmaßnahmen“ in ihrer Gesamtheit zielen darauf ab, verbleibende nachteilige Auswirkungen auf die aquatischen Habitate und die Lebensgemeinschaften insbesondere auf die Fischfauna durch den beantragten Weiterbetrieb der Wasserkraftanlage RKR auszugleichen. Es handelt sich dabei um den Ausgleich von Defiziten und Beeinträchtigungen, welche durch die als Bestandteil des Vorhabens beantragten Sanierungsmaßnahmen (Sanierung der Durchgängigkeit/Fischgängigkeit, Maßnahmen zur Geschiebesanierung) nicht kompensiert werden können.

Zweck der Maßnahme „Aufwertung Uferbereich Küssaberg - Rheinheim“ ist die Schaffung/Erweiterung von Schlüsselhabitaten (Kieslaichplätze, Brut-/Jungfischhabitate) und Mesohabitaten der Fischfauna und die Verbesserung der Gewässerstruktur. Vorrangiges Ziel dieser Maßnahme ist die Förderung der rheintypischen Fischfauna mit besonderem Fokus auf

- gewässertypische, rheophile Leitarten, typspezifische Arten und Begleitarten (siehe Anlagen D7.01 – Fachbericht Fischfauna u. D2.2 – Bericht WRRL)
- im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Rote-Liste-Arten, die in einer der drei relevanten Rote Listen Deutschland, Baden-Württemberg und Schweiz benannt sind (siehe Anlage D7.01 – Fachbericht Fischfauna) sowie Fischarten des Anhang-II der FFH Richtlinie
- im Untersuchungsgebiet nachgewiesene national Prioritäre Arten der Schweiz, (siehe Anlage D7.01 – Fachbericht Fischfauna)
- fischereilich bedeutende Arten.

Durch die Maßnahme werden über die Aufwertung und Neuanlage gewässertypischer Strukturen und Substrate auch die Lebensbedingungen für wirbellose Kleintiere (Makrozoobenthos) verbessert.

Im Hinblick auf die Anforderungen der einschlägigen nationalen fachrechtlichen Normen ist die Maßnahme wie folgt einzuordnen:

DE: Die Maßnahme trägt u.a. dazu bei, den derzeit mäßigen ökologischen Zustand der Fischfauna zu verbessern und dient damit der Erreichung der Bewirtschaftungsziele gemäß EU WRRL bzw. nach § 27 WHG (Verbesserungsgebot).

CH: Es handelt sich um eine Maßnahme zum Schutz von Lebensräumen, die nicht dem Fischeauf- und Fischabstieg dient im Sinne von Art 10 in Verbindung mit Art. 9 Abs. 1Bst. a und Bst. c Bundesgesetz über die Fischerei (BGF). Durch die Maßnahme werden die Lebensbedingungen von aquatischen Organismen, insbesondere von Fischen verbessert bzw. die natürliche Fortpflanzung ermöglicht. In diesem Kontext hat das Bundesamt für Energie (BFE) in der Verfügung vom 10.10.2017 explizit angeordnet:

„1.4 Massnahmen zum Schutz von Lebensräumen, welche nicht den Fischeauf- und -abstieg betreffen (Fisch-Lebensräume aufwerten und kraftwerksbedingte Beeinträchtigungen im unmittelbaren Einflussbereich des Kraftwerks beheben), zu planen und dem BFE mit dem Konzessionierungsgesuch einzureichen.“

2.1 Maßnahmenziele für die Aquatik

Im Zuge dieser Umweltmaßnahme werden folgende fischfaunistische Habitate und Funktionsräume angelegt:

Verbesserung Strömungsvariabilität:

Die Herstellung der Sporne (Kurzbuhrnen) soll zu einer Verbesserung der Strömungsvariabilität im Uferbereich (Wechselwirkung zwischen Struktur und Strömung) in dem gleichförmigen Abschnitt beitragen.

Der Rücken der Sporne wird in Ufernähe abgesenkt, um bei MW eine stärkere Überströmung zu erreichen. Dadurch können sich im Bereich hinter den Spornen Kolke ausbilden und im Anschluss daran auch flachere Bereiche mit heterogener kleinräumiger Substratfraktionierung (Sand- und Kiesfraktionen). Die dabei entstehenden Strukturen bieten insbesondere adulten Fischen geeignete Stand- und Fressplätze sowie in den flacheren Bereichen Brut- bzw. Jungfischen und Kleinfischarten strömungsgeschützte Bereiche mit geeignetem Nahrungsangebot.

Die Strukturierung fördert außerdem die Besiedlungsmöglichkeiten für Makrozoobenthos (wirbellose Kleintiere) durch Schaffung von geeigneten Mikrohabitaten. Die Wirbellosen stellen eine wichtige Nahrungsgrundlage für Fische dar.

3. Grundlagen

Die Bearbeitung der vorliegenden Genehmigungsplanung berücksichtigt folgende Unterlagen und Informationen:

[1] LGL – Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung: Geländemodelle (DGM 1m, 5m), Bestellung: 10.11.2015

[2] LGL – Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung: Flurkarte (D) mit Eigentümerinformationen, Stand 19.12.2015

[3] Bundesamt für Landestopografie - Swisstopo: Orthophotos, Bodenauflösung 20 cm, Stand Mai 2013

[4] Landratsamt Waldshut: Altlastenabfrage, 02.02.2017

[5] Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg: Schutzgebietsabgrenzung; <http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/41531/>

[6] Geoportal Baden-Württemberg: Verwaltungsgrenzen (D) Baden-Württemberg; <https://www.geoportal-bw.de/geoportal/opencms/de/index.html>

[7] DETTMANN & THEOBALD: Hydraulische Untersuchungen im Rahmen der Konzessionserneuerung KW Reckingen. Kassel, März 2017

4. Bestehende Verhältnisse

4.1 Lage

Der betrachtete Uferabschnitt im Unterwasser des Kraftwerks Reckingen liegt auf der rechten Rheinseite zwischen F-km 91,61 und F-km 91,85¹ (Flusskilometrierung nach LUBW 2010) in der Gemeinde Küssaberg im Landkreis Waldshut, Land Baden-Württemberg (siehe Anlage – D13.06.02 Übersichtslageplan).

4.2 Aktueller Zustand

Im betrachteten Abschnitt weist das Rheinufer einen lockeren Baum-/Strauchbewuchs auf mit großen gehölzfreien Lücken dazwischen (siehe Abb. 1 und 2). Dabei ist das Ufer weitgehend ohne eine geschlossene Böschungsversteinung. Die Uferlinie fällt steil zur Rheinsohle hin ab. Die fisch-ökologische Ist-Situation an diesem Gewässerabschnitt weist eine geringe ökologische Wertigkeit auf. Daher ist das Aufwertungspotential in diesem Bereich als sehr hoch einzustufen.



Abb. 1: rechtes Rheinufer bei F-km 91,31 mit Blick in Richtung geplanter Maßnahme

¹ Die Kilometrierung bezieht sich auf den gesamten Maßnahmenkomplex inkl. temporär beanspruchter Flächen wie z.B. Baustelleneinrichtungsflächen.



Abb. 2: Rheinufer im Abschnitt von F-km 91,55 bis 91,66

4.3 Sparten

Entlang des Rheinradweges sind rheinseitig Abwasserleitungen verlegt (Gemeinde Küssaberg). Diese werden von der geplanten Maßnahme nicht tangiert. Darüber hinaus befinden sich im Bereich der geplanten Maßnahme keine weiteren zu berücksichtigenden Leitungen.

5. Art und Umfang des Vorhabens

5.1 Öko-technische Beschreibung des Vorhabens

Im Zuge der Maßnahme „Aufwertung Uferbereich Küssaberg-Rheinheim“ werden zwischen F-km 91,61 und F-km 91,85 auf rund 240 m Länge drei Sporne (Kurzbuhrnen) am rechten Ufer aus Wasserbausteinen LMB 60/300 errichtet. Die Sporne mit einer Schulterbreite von 3,5 – 5,0 m reichen 7,5 – 10 m ins Gewässer und werden bei Mittelwasser knapp überströmt. Das Steinmaterial von jeweils 150 bis 200 kg kann unmittelbar auf die Deckschicht der Gewässersohle geschüttet werden, die sich überwiegend grobsteinig präsentiert.

Die Sporne erhalten auf der strömungszugewandten Seite eine flache Böschungsneigung von etwa 1:3. Auf der strömungsabgewandten Seite wird eine Neigung mit 1:1 hergestellt. In Ufernähe wird die Schulter der Sporne auf ca. 2 bis 3 m Breite um 0,2 m bis 0,3 m abgesenkt. Die Überströmung der Sporne in unterschiedlicher Tiefe erzeugt ein variables Strömungsmuster und verhindert die Anlandung von Feinsedimenten direkt unterwasserseitig der Sporne. In weiterem Abstand von den Spornen entstehen beruhigte Zonen, in denen sich Feinsubstrat ablagern kann.

5.2 Monitoring und Erhaltungskontrolle

Der Pflege- und Unterhaltsbedarf wird über ein geeignetes Monitoring der Maßnahmenflächen bzw. der Funktionsziele ermittelt (siehe Anlage D13.30 – Monitoring- und Pflegekonzept Umweltmaßnahmen).

6. Auswirkungen des Vorhabens

6.1 Abflusssituation Rhein und Seitengewässer

Durch den Einbau von drei Kurzbuhnen am rechten Rheinufer zwischen F-km 91,61 und F-km 91,85² werden sich die Wasserspiegellagen im Rhein nicht nachteilig verändern.

6.2 Grundwasser und Grundwasserleiter

Durch das Vorhaben ergeben sich keine Auswirkungen auf das Grundwasser.

6.3 Wasserbeschaffenheit

Auswirkungen auf die Wasserbeschaffenheit des Rheins sind auszuschließen. Während der Bauarbeiten kann es kurzfristig zum Aufwirbeln von Feinsedimenten kommen.

6.4 Wasserschutzgebiete

Die Umweltmaßnahme befindet sich nicht innerhalb eines Wasserschutzgebietes (WSG).

6.5 Natur und Landschaft

Durch die Maßnahme wird die bisher linienförmig verlaufende Uferlinie in eine geschwungene Uferlinie verändert und damit in einen deutlich naturnäheren Zustand gebracht.

Die Maßnahmenfläche liegt außerhalb des FFH-Gebietes „Hochrhein östlich Waldshut“.

Durch die Sanierungsmaßnahme ergeben sich keine Auswirkungen auf Natur und Landschaft. Die Maßnahme „Aufwertung Uferbereich Küssaberg - Rheinheim“ dient in erster Linie der Lebensraumverbesserung für die Fischfauna.

6.5.1 Eingriffe in Natur und Landschaft

Geschützte Biotoptypen sind nicht betroffen. Durch die Sanierungsmaßnahme ergeben sich keine schwerwiegenden Auswirkungen auf Natur und Landschaft. Die Maßnahme „Aufwertung Uferbereich Küssaberg - Rheinheim“ dient in erster Linie der Lebensraumverbesserung für die Fischfauna.

Im Zuge der Maßnahmen kommt es lediglich zu einer temporären bauzeitlichen Inanspruchnahme von Ackerflächen und einem Grasweg, Gehölzrodungen können ausgeschlossen werden. Die baubedingten Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen werden nach Bauende wiederhergestellt. Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind nicht zu erwarten.

² Die Kilometrierung bezieht sich auf den gesamten Maßnahmenkomplex inkl. temporär beanspruchter Flächen wie z.B. Baustelleneinrichtungsflächen.

Tab. 1: Vergleichende Gegenüberstellung Biotoptypen

Konflikt Nr. <i>Bio- topty- pen- code</i>	Beeinträchtigung <i>Betroffene Biotoptypen</i>	betroffene Fläche in m ²	Nr. und Art der Maßnahme	Maßnahmenbeschreibung	Code – Ziel-bio-topty p	Größe Maßnahme (m ²)
D13.06 AU Küssaberg Rheinheim						
37.10	Baustelleneinrichtung auf Acker	100	6-2 G	Wiederherstellung bauzeitlich genutzter Flächen auf landwirtschaftlich genutzter Fläche	37.10	100
60.25	Baustelleneinrichtung auf Grasweg	151	6-3 G	Wiederherstellung bauzeitlich genutzter Flächen auf Grasweg	60.25	151

Die Gesamtbilanz der Maßnahme ist positiv.

6.5.2 Artenschutzprüfung

Im Rahmen des Vorhabens wurde unter anderem für die Fischaufstiegsanlage und die vorgesehenen Maßnahmen eine Artenschutzprüfung durchgeführt (s. Anlage D 13.02.07 – Naturschutzfachliche Beurteilung und Anlage D 3 - Artenschutzrechtliche Prüfung).

Europarechtlich geschützte Arten, wie der Biber oder die Grüne Flussjungfer sind durch die Schüttung des Steinmaterials nicht betroffen. Im Bereich der neu anzulegenden Sporne befinden sich in den versteinten Uferbereichen keine wertvollen Lebensräume geschützter oder gefährdeter Arten.

6.6 Fischerei

Durch die geplante Maßnahme werden die Lebensbedingungen insbesondere die Fortpflanzungsverhältnisse für die Fischfauna verbessert. Dies gilt insbesondere unter Berücksichtigung der kumulativen Wirkung der weiteren geplanten Umweltmaßnahmen im Rahmen des Projektes „Neukonzessionierung Kraftwerk Reckingen“ am Hochrhein.

Demnach kann von einer Verbesserung der fischereilichen Nutzung des betroffenen Hochrheinabschnittes ausgegangen werden.

6.7 Wohnungs- und Siedlungswesen

Gemäß den Darstellungen des Flächennutzungsplans (vorbereitender Bauleitplan) sowie den Festsetzungen der Bebauungspläne (verbindliche Bauleitpläne) für die Gemeinde Küssaberg sind in dem Bereich der Maßnahmenflächen keine Nutzungen zu Siedlungszwecken (Wohn-/ Misch-/ Gewerbe-/ Sondergebiete, Verkehrsflächen und sonstige Infrastrukturflächen etc.) geplant. Die Maßnahme steht nicht im Widerspruch zur gemeindlichen Bauleitplanung.

Die temporären baubedingten Beeinträchtigungen durch Lärm und Luftschadstoffe sind im UVB Bericht dargestellt (s. D 2.1 – UVB Bericht: Kap. 4.2.4.2 u. 4.4.4.2).

6.8 Öffentliche Sicherheit und Verkehr

Die Maßnahme hat keine Auswirkungen auf die öffentliche Sicherheit und den Verkehr. Während der Bauphase sind An- und Abtransporte von Baumaschinen und Baumaterial wie Wasserbausteine und Kies etc. über öffentliche Straßen (siehe Kap.8) vorgesehen.

Der vorhandene Ufer-/Wirtschaftsweg wird während der Bauphase vom Baustellenverkehr beansprucht, daher sind zeitweise Behinderungen unvermeidbar.

Im Rhein sind keine Beeinträchtigungen für die Sportbootnutzung infolge der neuen Ufergestaltung zu erwarten.

6.9 Sparten

Die Abwasser-Druckleitung der Gemeinde Küssaberg verläuft entlang oder im Uferweg und wird von der Baumaßnahme nicht berührt, da die Sporne ausschließlich Arbeiten im Rhein bedingen.

7. Rechtsverhältnisse

7.1 Eigentumsverhältnisse

Das Vorhaben wird auf den Gewässergrundstücken Flur-Nr. 79 und Flur-Nr. 1270, Gemarkung Küssaberg, Eigentümer Land Baden-Württemberg umgesetzt.

7.2 Unterhaltung

Die drei geplanten Sporne am rechten Ufer liegen im Unterhaltungsbereich der Wasserwirtschaftsverwaltung. Hinsichtlich der Unterhaltung der Sporne sind derzeit keine speziellen Maßnahmen vorgesehen.

8. Durchführung des Vorhabens

Der Zeitpunkt der Ausführung wird bestimmt durch die Termine und Fristen für die Arbeiten am Ufergehölz, durch die Fischschonzeiten/-laichzeiten und die Bodenfeuchte für das Bearbeiten von Boden. Des Weiteren wird die Maßnahme in Verbindung mit anderen ökologischen Ausgleichsmaßnahmen bearbeitet, um z.B. den Einsatz von Baugeräten und Materialtransporten zu optimieren.

Die Baustelle kann von der Rheintalstraße über Rheinheimer Straße und den Wirtschaftsweg Flur-Nr. 119 erreicht werden. Den Umfang der voraussichtlichen Transporte zeigt nachstehende Tabelle 1. Für die Materialtransporte sind ca. 100 LKW-Fahrten (50 Zufahrten und 50 Wegfahrten) notwendig.

Tab. 2: Materialtransporte

Herkunft	Material	Mengen	Verwendungsort
Baustelle Sporneinbau	Aushub Rheinböschung	100 m³	Aushubdeponie ¹
Baustelle FAA Reckingen	Kies	100 m³	Baustelle Sporneinbau
Steinbruch ¹	Natursteine	650 to	Baustelle Sporneinbau

Erläuterungen:

1 Festlegung im Zuge der Auftragsvergabe

Während der Durchführung des Vorhabens werden die Vorgaben der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm, insbesondere die Einhaltung der Nachtzeiten und die Anforderungen an Baumaschinen eingehalten. Die Maßnahmen zur Minderung des Baulärms nach Anlage 5 der Vorschrift werden im Einzelfall im Rahmen der Ausführungsplanung geprüft.

Die Verordnung der Landesregierung zur Verbesserung der Luftqualität in Gebieten mit hoher Luftschadstoffbelastung (Luftqualitätsverordnung-Baumaschinen) Baumaschinen müssen besondere Emissionsanforderungen zur Reduzierung der Feinstaub PM10-Emissionen erfüllen, wenn sie auf Baustellen in bestimmten Gemeindegebieten eingesetzt werden. Betroffen sind Baustellen in Gemeindegebieten im Geltungsbereich eines Luftreinhalteplans, in denen eine Überschreitung oder die Gefahr einer Überschreitung des Grenzwertes von Feinstaub PM10 gegeben ist. Die Baustelle liegt im Gemeindegebiet von Küssaberg und darum nicht im Geltungsbereich eines Luftreinhalteplans. Trotzdem empfehlen wir den Einsatz von Baumaschinen mit reduzierten PM10-Emissionen.

Die Baustelle wird so eingerichtet und betrieben, dass eine Verunreinigung von Gewässer und Gelände, insbesondere durch Mineralöle ausgeschlossen werden kann. Hierfür sind folgende Maßnahmen vorzusehen:

- Mineralöle und sonstige Wasser gefährdende Stoffe dürfen nur in doppelwandigen Behältern mit Leckanzeige oder mit ausreichend dimensionierten Auffangwannen gelagert werden.
- Wasser gefährdende und fischschädliche Wartungs- und Reparaturarbeiten (z.B. Waschen, Ölwechsel) am und im Gewässer sind nicht gestattet.
- Es sind biologisch abbaubare Hydrauliköle und Schmierstoffe zu verwenden.
- Ölbindemittel sind in einer ausreichenden Menge bereitzuhalten. Die Mittel müssen auch an der Wasseroberfläche wirksam sein. Die Eignung des gewählten Ölbindemittels ist nachzuweisen.
- Schadensfälle sind unverzüglich anzuzeigen.

9. Baukosten

Nach Schätzung der Baukosten (Anlage D13.06.07 – Kostenschätzung) einschließlich der Ingenieurleistungen für die Ausführungsplanung, Ausschreibung, Bauüberwachung und ökologische Baubegleitung ist mit einem Aufwand von netto rund 93.000 € zu rechnen.

10. Literatur

ABEGG, J., KIRCHHOFER, A. & RUTSCHMANN, P. (2013): Masterplan Maßnahmen zur Geschiebereaktivierung im Hochrhein. – (Flussbau AG / WFN - Wasser Fisch Natur).

DÖNNI, W., SPALINGER, L.; KNUTTI, A. (2017): Erhaltung und Förderung der Wanderfische in der Schweiz – Zielarten, Einzugsgebiete, Aufgaben. Studie im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Fischwerk Luzern, 53 S.

JÄHNIG, S. & HERING, D. (2011): Fließgewässer-Renaturierung Heute und Morgen - EG-Wasserrahmenrichtlinie, Maßnahmen und Effizienzkontrolle. 13/06 2011: 289.

SFV (2016): Fischer schaffen Lebensraum – Instream Restaurieren – Gewässeraufwertung mit einfachen Maßnahmen. Schweizerischer Fischerei-Verband (SFV), Bern, 135 S.

WBW & LUBW, H. (eds) (2013): Ingenieurbiologische Bauweisen an Fließgewässern, Teil 1, Leitfaden für die Praxis.

WBW & LUBW, H. (eds) (2013): Ingenieurbiologische Bauweisen an Fließgewässern, Teil 2 Steckbriefe aus der Praxis.