

# RKR2020 – Umweltplanung Modul 2



## Erläuterungsbericht Altwasser Küssaberg - Ettikon

### Anlage D13.11.01

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**

### **Altwasser Küssaberg - Ettikon**

#### **Anlage D13.11.01**

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  
Dipl.-Biol. Antonia Scherz  
Dr. Kurt Seifert

Bearbeitung Bosch & Partner:  
Klaus Müller-Pfannenstiel  
Bettina Schrötle  
Christian Skublics  
Lydia Vaut

## Inhaltsverzeichnis

### Seite

<b>1.</b>	<b>Vorhabensträger .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Ziele des Vorhabens .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1</b>	<b>Maßnahmenziele für die Aquatik.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2</b>	<b>Maßnahmenziele für die Terrestrik.....</b>	<b>3</b>
<b>2.3</b>	<b>Maßnahmenziele für die Erholungsnutzung.....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Grundlagen .....</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>Bestehende Verhältnisse .....</b>	<b>6</b>
<b>4.1</b>	<b>Lage .....</b>	<b>6</b>
<b>4.2</b>	<b>Aktueller Zustand .....</b>	<b>6</b>
<b>4.3</b>	<b>Geologie, Baugrund .....</b>	<b>7</b>
<b>4.4</b>	<b>Sparten.....</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>Art und Umfang des Vorhabens .....</b>	<b>8</b>
<b>5.1</b>	<b>Öko-technische Beschreibung des Vorhabens.....</b>	<b>8</b>
<b>5.2</b>	<b>Anlage von Vegetation.....</b>	<b>8</b>
<b>5.3</b>	<b>Anlage von Erholungsmaßnahmen.....</b>	<b>9</b>
<b>5.4</b>	<b>Monitoring und Erfolgskontrolle .....</b>	<b>9</b>
<b>6.</b>	<b>Auswirkungen des Vorhabens.....</b>	<b>10</b>
<b>6.1</b>	<b>Abflusssituation Rhein und Seitengewässer .....</b>	<b>10</b>
<b>6.2</b>	<b>Grundwasser und Grundwasserleiter .....</b>	<b>10</b>
<b>6.3</b>	<b>Wasserbeschaffenheit .....</b>	<b>10</b>
<b>6.4</b>	<b>Wasserschutzgebiete.....</b>	<b>10</b>
<b>6.5</b>	<b>Natur und Landschaft .....</b>	<b>10</b>
<b>6.6</b>	<b>Fischerei .....</b>	<b>13</b>
<b>6.7</b>	<b>Wohnungs- und Siedlungswesen .....</b>	<b>14</b>
<b>6.8</b>	<b>Öffentliche Sicherheit und Verkehr.....</b>	<b>14</b>
<b>7.</b>	<b>Rechtsverhältnisse .....</b>	<b>15</b>
<b>7.1</b>	<b>Eigentumsverhältnisse .....</b>	<b>15</b>

<b>7.2</b>	<b>Unterhaltung.....</b>	<b>15</b>
<b>8.</b>	<b>Durchführung des Vorhabens.....</b>	<b>16</b>
<b>8.1</b>	<b>Allgemeine Hinweise und Materialtransporte .....</b>	<b>16</b>
<b>8.2</b>	<b>Baustellenverkehr .....</b>	<b>16</b>
<b>8.3</b>	<b>Boden.....</b>	<b>17</b>
<b>8.4</b>	<b>Gewässerschutz.....</b>	<b>17</b>
<b>8.5</b>	<b>Luft und Lärm .....</b>	<b>17</b>
<b>9.</b>	<b>Baukosten.....</b>	<b>18</b>
<b>10.</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>19</b>

## Tabellenverzeichnis

	<b>Seite</b>
Tab. 1: Materialtransporte.....	16

## Abbildungsverzeichnis

	<b>Seite</b>
Abb. 1: Grundstück Flur-Nr. 970, Gemeinde Küssaberg.....	6
Abb. 2 Blick auf das rechte Ufer des Rheins durch dichten Uferbewuchs .....	7

## Anlagenverzeichnis

- Anlage D13.11.01: Erläuterungsbericht
- Anlage D13.11.02: Übersichtslageplan: M: 1:20.000
- Anlage D13.11.03: Lageplan: M: 1:1.000
- Anlage D13.11.04: Schnitte; M: 1:500
- Anlage D13.11.05: Systemschnitte Strukturelemente; M: 1:100
- Anlage D13.11.06: Maßnahmenblatt
- Anlage D13.11.07: Naturschutzfachliche Beurteilung
- Anlage D13.11.08: Grundstücksverzeichnis
- Anlage D13.11.09: 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 zahlreiche Umweltmaßnahmen umzusetzen. Dazu gehört die im Folgenden beschriebene Maßnahme „Altwasser Küssaberg - Ettikon“

Vorhabensträger ist die

Kraftwerk Reckingen AG  
Kraftwerkstraße 24  
D-79790 Küssaberg

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

Ansprechpartner: Herr Thomas Häfeli, Betriebsleiter

## **2. Ziele 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 „Altwasser Küssaberg - Ettikon“ ist die Schaffung/Erweiterung von Schlüsselhabitaten (Laichplätze, 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 sind die Maßnahmen 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 fischfaunistischen Habitate und Funktionsräume angelegt:

### **Altwasser:**

Altwasser dienen stillwasserliebenden und indifferenten Fischen zur Fortpflanzung, zur Nahrungssuche sowie als Winter- und Hochwassereinstand. Auch rheophile (strömungsliebende) Fischarten nutzen Altwässer als Nahrungs-, Winter- und Hochwassereinstand. Deren Jungfische halten sich besonders gerne in Mündungsbereichen von Altwässern auf. Altwässer stellen daher einen wichtigen Teillebensraum für die gesamte Rheinfischfauna dar.

Der Rhein weist im oberen und mittleren Bereich der Fließstrecke keine vernetzten bzw. für Fische zugänglichen Alt- oder Nebengewässer auf. Daher gibt es in diesem sehr rasch strömenden Abschnitt des Hochrheins einen ausgeprägten Mangel dieses Habitattyps.

### **Ufernahe Flachwasserzone /Anlage Jungfischhabitate:**

Durch die Maßnahme werden flache Kiesuferbereiche geschaffen, die vorwiegend als Brut- und Jungfischhabitat für rheophile Fischarten dienen. Das Ufer wird zusätzlich mit verschiedenen Elementen (Raubäume/Totholz/Wurzelstöcke/Steinnester) strukturiert, wodurch Einstände und Unterstände für Brut- und Jungfische zum Schutz vor Vogelprädation entstehen. Die neu geschaffenen Flächen- und Strukturen werden von Makrozoobenthos besiedelt, welches eine wichtige Nahrungsgrundlage für viele Fische darstellt.

### **Strukturierung Flachwasser-/Tiefwasserzone:**

Durch eine zusätzliche Strukturierung der Flach- und Tiefwasserzonen mittels Totholz und Steinnestern soll ein ausgeprägtes Lücken- bzw. Hohlraumsystem geschaffen werden. Die Steinester dienen im tieferen Bereich als Einstand und Fressplatz für adulte Fische aber auch als Schutz- und Rückzugsbereich und Einstand für Jung- und Kleinfische.

## **2.2 Maßnahmenziele für die Terrestrik**

Im Zuge der Maßnahmenplanung des geplanten Altwassers ist vorgesehen die Böschungsbereiche in der Rheinmündung des Altwassers zu sichern und Weidenstecklinge zu setzen. Das Altwasser und die Böschungsflächen sollen durch Geländeabtrag auf den an das Gebiet angrenzenden Ackerflächen so gestaltet werden, dass sich Weichholzauwaldbestände mit Übergängen zu Hartholzauwaldbeständen entwickeln können. Die flach ausgezogenen Böschungsflächen ermöglichen eine regelmäßige Überflutung, so dass gute Standortvoraussetzungen für eine langfristige Etablierung von Weichholz- und Hartholzauwaldbeständen geschaffen werden können. Die Anlage eines zusätzlichen Altwassers knüpft an die bereits in Abstimmung mit dem Gebietsmanagement für das FFH-Gebiet umgesetzten und direkt angrenzenden Maßnahmen zur Herstellung von Altwässern und durchströmtem Nebenarm zwischen dem Altwasser und der Wutachmündung an.

Die Zielsetzung der Entwicklung von Weichholzauwaldbeständen mit Übergängen zu Hartholzauwaldbeständen im Zuge der Herstellung des Altwassers entspricht auch den Entwicklungszielen des FFH-Managementplans (s. REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (HRSG.) (2009): Managementplan für das FFH-Gebiet „Hochrhein östlich Waldshut“) und ermöglicht direkt angrenzend an das FFH-Gebiet auch eine Vergrößerung der 91E0\* Flächen, wiederum angrenzend an bestehende Weichholzauwaldbestände im direkten Überflutungsbereich des Rheins und des neu geschaffenen



Altwassers. Durch die Anlage des Altwassers werden auch die Erhaltungs- und Entwicklungsziele des Managementplans für die Anhang II Arten Biber und Gelbbauchunke gefördert:

## **2.3 Maßnahmenziele für die Erholungsnutzung**

Im ufernahen Bereich verlaufen keine offiziellen Rad- und Fußwege. Die bestehenden Wegeverbindungen zumeist Grünwege sollen aufrechterhalten bzw. ertüchtigt werden.

### **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**

Das Projektgebiet liegt auf der rechten Rheinseite in der Gemeinde Küssaberg zwischen F-km 99,43 und F-km 99,57<sup>1</sup> im Landkreis Waldshut, Land Baden-Württemberg (siehe D13.11.02 – Übersichtslageplan).

### **4.2 Aktueller Zustand**

Im betrachteten Abschnitt ist das Rheinufer dicht mit Bäumen und Sträuchern bewachsen. Das Ufer fällt zum Rhein hin flach bis mäßig steil ab. Das anschließende Gelände wird landwirtschaftlich genutzt. Der Rhein weist im Untersuchungsgebiet ein Defizit an vernetzten bzw. für Fische zugänglichen Alt- oder Nebengewässer auf.



Abb. 1: Grundstück Flur-Nr. 970, Gemeinde Küssaberg. Ufergehölz auf der rechten Seite, Blick gegen die Fließrichtung des Rheins

---

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



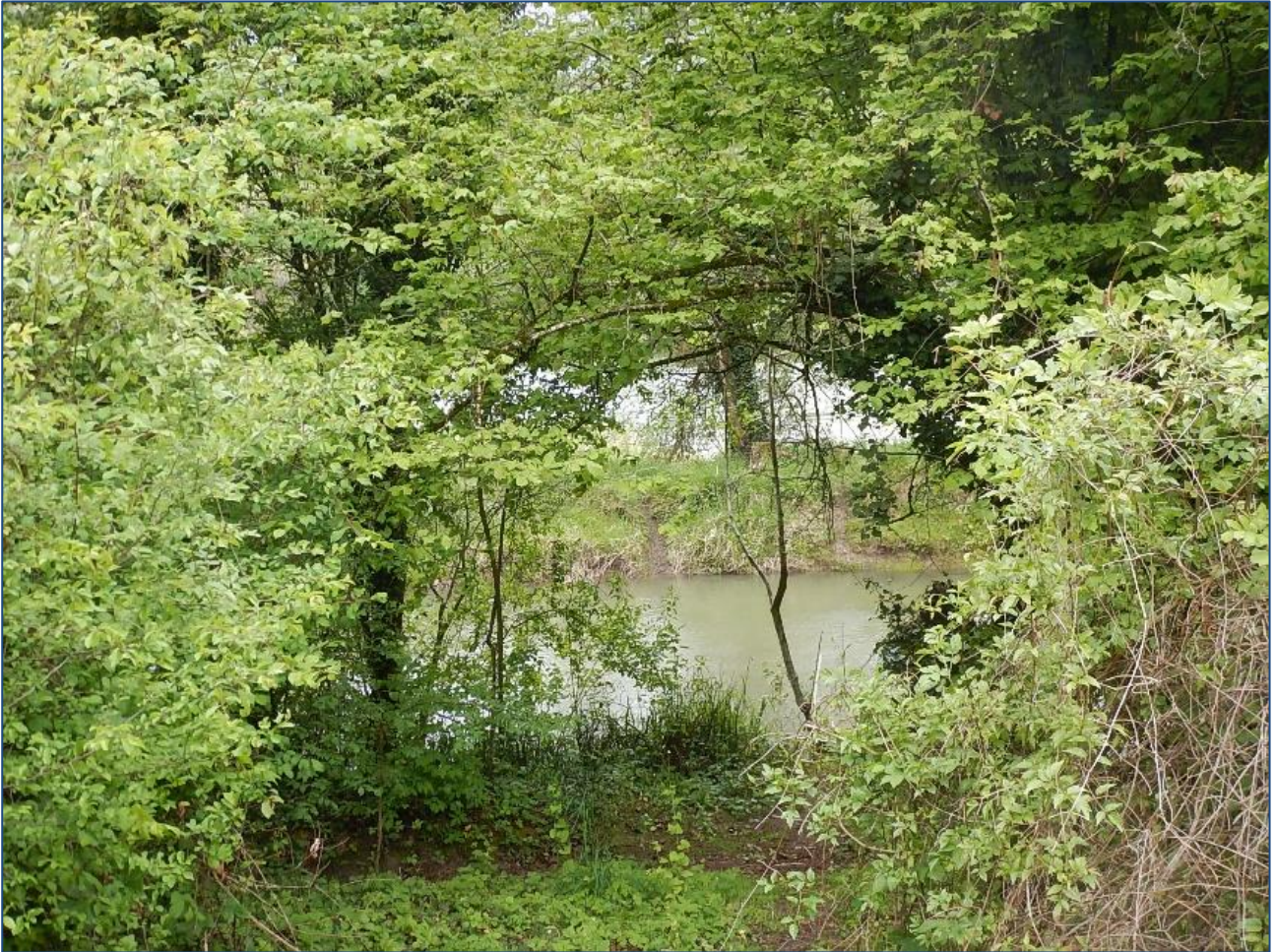


Abb. 2 Blick auf das rechte Ufer des Rheins durch dichten Uferbewuchs

### **4.3 Geologie, Baugrund**

Nach den geologischen Karten und allgemeinen Kenntnissen sind in der Ackerfläche unter dem Oberboden und einer sandig-schluffigen Deckschicht die quartären Terrassenschotter des Rheins anzutreffen.

### **4.4 Sparten**

Im Bereich östlich der geplanten Maßnahme ist nach Ortseinsicht, Auskunft der Gemeinde Küssaberg und Spartenabfragen folgende Leitung/Kabel zu berücksichtigen (siehe Anlage D13.11.03 – Lageplan):

- Hochspannungsleitung 110 kV der RKR

Im Weiteren sind keine Sparten vorhanden, die bei der Ausführung zu berücksichtigen sind.

## **5. Art und Umfang des Vorhabens**

### **5.1 Öko-technische Beschreibung des Vorhabens**

Die Herstellung des Altwassers bei Küssaberg, Ettikon umfasst folgende Einzelmaßnahmen:

- Abtrag des Oberbodens auf dem landwirtschaftlich genutzten Grundstück Flur-Nr. 970
- Aushub des Altwassers mit einer Wasserfläche von rund 2500 m<sup>2</sup> bei einer maximalen Breite von rund 35 m und einer Länge von rund 120 m (siehe Anlage D13.11.04 – Lageplan), mit einer Wassertiefe von max. 2,40 m unter dem Mittelwasserspiegel des Rheins. Wie in Anlage D13.11.04 – Schnitte dargestellt, werden die Böschungen des Altwassers mit wechselnden Neigungen zwischen 1:2 bis 1:30 ausgeführt und bleiben ohne eine Steinsicherung.
- Strukturierung des Altwassers: auf der westlichen steilen Uferseite werden unterhalb der Mittelwasserlinie (MW) geeignete Bäume, teils aus dem vorhandenen Ufergehölz, eingebaut und mittels Gewichtankern gegen Abtrift gesichert. Zur weiteren Strukturverbesserung werden auch Wurzelstöcke eingegraben und ausreichend fixiert. Im Übergang von der Flachwasser- zur Tiefwasserzone werden die einzubauenden Steinnester (siehe Anlage D13.11.06 – Systemschnitte Strukturelemente) in möglichst natürlicher Lagerung so platziert, dass auch bei mittlerem Niedrigwasserabfluss (MNW) eine ausreichende Benetzung der Strukturelemente sichergestellt ist.
- Versteinung der Mündungsbereiche mit einer Begrünung aus Weidenstecklingen bis zum Anschluss an die Bestandsböschungen, um sie gegen Erosion bei Hochwasser zu sichern. Zusätzlich wird oberstrom der Altwassermündung ein Steinsporn am Rheinufer eingebaut, dessen Überströmung (ab Mittelwasserabfluss) die Verlandung der Mündung des Altwassers verhindern soll.
- Der Uferweg wird auf der Westseite entlang der Grundstücksgrenze zur Flur-Nr. 967 bis zum bestehenden Wirtschaftsweg entlang des Waldes als Fußweg mit 1,5 m Breite neu angelegt. Auch die Verbindung östlich des Altwassers vom Wirtschaftsweg zum bestehenden Uferweg wird nach Bauende neu hergestellt.

### **5.2 Anlage von Vegetation**

Das Altwasser und die Böschungsflächen sollen durch Geländeabtrag auf den an das Gebiet angrenzenden Ackerflächen so gestaltet werden, dass sich Weichholzauwaldbestände mit Übergängen zu Hartholzauwaldbeständen entwickeln können. Zum einem wird mit den terrestrischen Maßnahmen das Altwasser in die Umgebung eingebunden. Hierfür soll sich über Sukzession und Anpflanzung entsprechender Gehölze auf den Böschungsflächen des Altwassers Weichholz- und Hartholzaue in den entsprechenden Überflutungsbereichen einstellen. In den Bereichen der Böschung, die sich innerhalb eines 30 m-Korridors der Stromoberleitung befinden, sind Hochstaudenfluren und extensiv genutztes Grünland vorgesehen. Die östlich gelegenen, flacheren Uferbereiche werden mit einem Streifen Schilfröhricht bepflanzt. Angrenzend an die bestehenden Waldflächen ist die Aufforstung eines gestuften Waldrandes vorgesehen.

### **5.3 Anlage von Erholungsmaßnahmen**

Um die Wegeverbindungen aufrecht zu erhalten, wird die Wegeführung entlang des Waldes verlegt. Weitere Maßnahmen sind nicht vorgesehen.

### **5.4 Monitoring und Erfolgskontrolle**

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**

Die Anlage eines Altwassers am rechten Rheinufer zwischen F-km 99,43 und F-km 99,57<sup>2</sup> führt zu keiner nachteiligen Veränderung der Wasserspiegellagen im Rhein.

### **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 im Uferbereich kann es kurzfristig zum Aufwirbeln von Feinsedimenten kommen.

### **6.4 Wasserschutzgebiete**

Die Umweltmaßnahme befindet sich nicht innerhalb eines Wasserschutzgebietes (WSG). Beeinträchtigungen der Trink- und Brauchwassernutzung sind nicht zu erwarten.

### **6.5 Natur und Landschaft**

Die Maßnahme Anlage eines Altwassers dient in erster Linie der Lebensraumverbesserung für die Fischfauna. Das Altwasser und die Böschungsflächen sollen durch Geländeabtrag auf den an das Gebiet angrenzenden Ackerflächen so gestaltet werden, dass sich Weichholzauwaldbestände mit Übergängen zu Hartholzauwaldbeständen entwickeln können. In den Bereichen der Böschung, die sich innerhalb eines 30 m-Korridors der Stromoberleitung befinden, sind Hochstaudenfluren und extensiv genutztes Grünland vorgesehen. Die östlich gelegenen, flacheren Uferbereiche werden mit einem Streifen Schilfröhricht bepflanzt. Angrenzend an die bestehenden Waldflächen ist die Aufforstung eines gestuften Waldrandes vorgesehen.

Die Maßnahme liegt im NSG: „Kadelburger Lauffen-Wutachmündung“ und LSG: „Hochrhein-Klettgau“ sowie im FFH-Gebiet „Hochrhein östlich Waldshut“.

#### **6.5.1 Eingriffe in Natur und Landschaft**

Die Rheinufer begleitenden Weichholzauwaldbestände sind durch die Herstellung der Anbindung des neu anzulegenden Altwassers betroffen. Es kommt zum Verlust einzelner Silberweiden und einer Flächeninanspruchnahme von Weichholzauwaldbeständen (LRT 91E0\*) am Rheinufer. Im Zuge der Ausführungsplanung ist der Einmündungsbereich so auszugestalten, dass möglichst wenige alte Silberweiden betroffen sind, der Baumbestand soll möglichst erhalten werden. Des Weiteren sind vorwiegend Ackerflächen mit fragmentarischer Unkrautvegetation betroffen. Bei Herstellung der Maßnahmen ist eine ökologische Baubegleitung vorgesehen, um baubedingte Beeinträchtigungen zu vermeiden.

---

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

Durch die Herstellung eines Altwassers mit einer unregelmäßig durchbrochenen Uferlinie im Landschaftsraum des Kadelburger Laufens erfolgt eine der typischen Charakteristik des Rheinverlaufs im Kadelburger Laufen bis hin zur Wutachmündung entsprechende Veränderung der Aue und des Landschaftsbildes. Die Anlage eines zusätzlichen Altwassers knüpft an die bereits umgesetzten und direkt angrenzenden Maßnahmen zur Herstellung von Altwässern und durchströmten Nebenarmen zwischen dem Altwasser und der Wutachmündung an. Die autotypische Neugestaltung des Landschaftsbildes auf den jetzigen Ackerflächen führt durch die Anlage des Altwassers und der Entwicklung von Weich-, Hartholzauwaldbeständen zu einer deutlichen Aufwertung der Landschaftsbildqualität.

Die Eingriffe in den nach § 30 BNatSchG und § 33 BW NatSchG gesetzlich den geschützten Silberweiden-Auwald (Weichholz-Auwald) werden im Bereich der Maßnahme D 13.11 - Altwasser Ettikon ausgeglichen.

Durch die vorgesehenen Maßnahmen zur naturnahen Gestaltung des Altwassers und der Entwicklung von Weich-, Hartholzauwaldbeständen können die Eingriffe in Natur und Landschaft in sich ausgeglichen werden. Die Gesamtbilanz der Maßnahme ist positiv.

Weitergehende Informationen zu den Umweltauswirkungen auf Natur und Landschaft können der Anlage D 13.11.07 – Naturschutzfachliche Beurteilung sowie der Anlage D 2.1 – UVB: Kap. 3.9 ff sowie der UVB Karte 1: Biotoptypen: Bestands- und Konfliktplan (Blatt 6) entnommen werden. Die vorgesehenen Maßnahmen werden in der Anlage D13.11.06: Maßnahmenblatt ausführlich beschrieben und dargestellt.

### **6.5.2 Artenschutzprüfung**

Im Rahmen des Vorhabens wurde unter anderem für die Fischaufstiegsanlage und die vorgesehenen Maßnahmen eine Artenschutzprüfung durchgeführt (s. Anlage D 13.11.07 – Naturschutzfachliche Beurteilung und Anlage D 3 - Artenschutzrechtliche Prüfung).

**Fortpflanzungs- oder Ruhestätten des Bibers** konnten im Bereich der Maßnahme nicht nachgewiesen werden. Bei den vorhandenen Nachweisen handelt es sich lediglich um Fraßspuren und Biberausstiege. Eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Bibers kann daher ausgeschlossen werden. Die Biberburgen befinden sich rheinabwärts im Bereich der Wutachmündung. Im Bereich des geplanten Einlaufes für das Altwasser werden in geringem Umfang Weichholzaubenbestände als Nahrungshabitate des Bibers in Anspruch genommen. Da jedoch im näheren Umfeld keine Biberburg festgestellt werden konnte und großflächig weitere geeignete Nahrungshabitate zur Verfügung stehen, handelt es sich hierbei nicht um essentielle Teilhabitate. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass durch die geplante Maßnahme die Habitatbedingungen für den Biber maßgeblich aufgewertet werden, so dass davon ausgegangen werden kann, dass das neu geschaffene Altwasser nach Beendigung der Bauphase vom Biber schnell besiedelt wird.

Im Bereich der Mündung des geplanten Altwassers befinden sich keine geeigneten Larvalhabitate für die **Grüne Flussjungfer**, da der Bereich sehr arm an Sedimentablagerungen ist. Beschädigungen oder Zerstörungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Grünen Flussjungfer können somit ausgeschlossen werden.

Im Zuge der geplanten Anbindung des Altwassers an den Rhein werden in geringem Umfang uferbegleitende Gehölze in Anspruch genommen, die den oben genannten Arten teilweise als Brutha-



bitat von Vögeln dienen können. Beschädigungen oder Zerstörungen von **Fortpflanzungs- und Ruhestätten gehölzbrütender Vogelarten** können daher nicht vollständig ausgeschlossen werden. Hinsichtlich des Vorkommens von Arten, die größere und geschlossene Waldbestände bevorzugen, ist davon auszugehen, dass weniger der direkte Bereich der Maßnahmen, sondern vielmehr der nördlich angrenzende Waldbereich potenziell besiedelt wird. Dieser wird durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt, sondern durch die Anlage eines naturnahen Waldrandes noch optimiert.

Für allgemein häufige und weit verbreitete Arten kann aufgrund ihrer Häufigkeit und Anpassungsfähigkeit davon ausgegangen werden, dass ein Ausweichen in andere geeignete Habitats möglich ist, zumal es sich bei dem für die Mündung des Altwassers in Anspruch genommenen Bereich um einen sehr kleinen Uferabschnitt handelt. Darüber hinaus wird durch das vorgesehene Altwasser und die angrenzenden Habitats aufwertenden Maßnahmen (Anlage Waldrand, Sukzession Hartholzaue, Sukzession Weichholzaue) insgesamt auch der Lebensraum für die Arten der Wälder und Waldränder verbessert. Sofern Fortpflanzungs- und Ruhestätten seltenerer Arten mit größerem Raumanspruch betroffen sind, kann aufgrund der sehr geringen Eingriffsgröße, des im direkten Umfeld gegebenen Habitatpotenzials sowie der insgesamt habitataufwertenden Maßnahme ebenfalls davon ausgegangen werden, dass die Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleibt.

Tötungen von Vögeln können durch die vorgesehene Vermeidungsmaßnahme zur Baufeldräumung außerhalb der Brutzeit ebenfalls vollständig vermieden werden.

### **6.5.3 FFH-Verträglichkeit**

Die Maßnahmenfläche zur Anlage eines Altarms liegt innerhalb des FFH-Gebietes im Gebietsteil „Kadelburger Laufens – Wutachmündung“ (s. Regierungspräsidium Freiburg (Hrsg.) (2009): Managementplan für das FFH-Gebiet „Hochrhein östlich Waldshut“, s. Teilkarte 1a Bestand und Ziele). In der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung wird geprüft, ob es im Zusammenhang mit der Neukonzessionierung des Kraftwerks Reckingen und der Fischaufstiegsanlage zu Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen und Anhang II Arten sowie von maßgeblichen Bestandteilen außerhalb des FFH-Gebietes und speziell von Funktionsbeziehungen zwischen den Teilgebieten des FFH-Gebietes kommen kann (s. Anlage D 13.02.07 – Naturschutzfachliche Beurteilung. Die Gesamtbewertung des Vorhabens und aller Maßnahmen erfolgt in der Anlage D 4 - FFH-Verträglichkeitsuntersuchung.

Die Rheinufer begleitenden **Weichholzauwaldbestände (LRT 91E0\*)** sind durch die Herstellung der Anbindung eines neu anzulegenden Altwassers betroffen. Es kommt zum Verlust einzelner Silberweiden und einer Flächeninanspruchnahme von Weichholzauwaldbeständen in direkter Rheinufernähe von rund 90 m<sup>2</sup>. Insgesamt liegen die Beeinträchtigungen für den Lebensraumtyp 91E0\* durch die Maßnahme Altwasser Küssaberg - Ettikon mit 0,009 ha von 16,554 ha bei 0,6 % der innerhalb des FFH-Gebiets kartierten Fläche des LRT. Der Flächenverlust liegt somit knapp unter der von Trautner & Lambrecht (2007) formulierten Schwelle von 100 m<sup>2</sup>, so dass die Beeinträchtigungen des Vorhabens für den Lebensraumtyp als nicht erheblich anzusehen sind.

Das Altwasser und die Böschungsflächen sollen durch Geländeabtrag auf den an das Gebiet angrenzenden Ackerflächen so gestaltet werden, dass sich Weichholzauwaldbestände mit Übergängen zu Hartholzauwaldbeständen entwickeln können. Die flach ausgezogenen Böschungsflächen ermöglichen eine regelmäßige Überflutung, so dass gute Standortvoraussetzungen für eine langfristige Etablierung von Weichholzauwaldbeständen geschaffen werden können. In der Planung wird davon ausgegangen, dass sich bis zur Mittelwasserlinie auf einer Fläche von 900 m<sup>2</sup> der

LRT 91E0\* und im Bereich oberhalb der Mittelwasserlinie auf einer Fläche von 2.600m<sup>2</sup> der LRT 91F0 etablieren kann. Die Zielsetzung der Entwicklung von Weichholzauwaldbeständen mit Übergänge zu Hartholzauwaldbeständen im Zuge der Herstellung des Altwassers entspricht auch den Entwicklungszielen des FFH-Managementplans und ermöglicht direkt angrenzend an das FFH-Gebiet auch eine Vergrößerung der 91E0\* Flächen, wiederum angrenzend an bestehende Weichholzauwaldbestände im direkten Überflutungsbereich des Rheins und des neu geschaffenen Altwassers. Durch die Anlage des Altwassers werden auch die Erhaltungs- und Entwicklungsziele des Managementplans für die Anhang II Arten Bachneunauge, Strömer und Groppe sowie Biber und Gelbbauchunke gefördert. Eine Verschlechterung des derzeit günstigen Erhaltungszustandes (B) ist den Lebensraumtyp 91E0\* nicht zu erwarten.

Die Anlage des Altwassers und die Öffnung des Uferbereichs ist in einem Bereich vorgesehen der gemäß FFH-Managementplan als **LRT 3260 Fläche** ausgewiesen ist. Der LRT 3260 wird in den ufernahen Bereichen temporär durch Sedimentaufwirbelung und mögliche Eintrübung beeinträchtigt. Aufgrund dieser indirekten, allerdings nur temporär wirksamen baubedingten Beeinträchtigungen, die zudem außerhalb der Vegetationsperiode durchgeführt werden sollen, können erhebliche Beeinträchtigungen der LRT Flächen mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Eine **Biberburg** konnte im Bereich der Maßnahme nicht nachgewiesen werden. Bei den vorhandenen Nachweisen handelt es sich lediglich um Fraßspuren und Biberausstiege. Im Bereich des geplanten Einlaufes für das Altwasser werden in geringem Umfang Weichholzaubenbestände als Nahrungshabitate des Bibers in Anspruch genommen. Da jedoch im näheren Umfeld keine Biberburg festgestellt werden konnte und großflächig weitere geeignete Nahrungshabitate zur Verfügung stehen, handelt es sich hierbei nicht um essentielle Teilhabitate. Die Biberburgen befinden sich rheinabwärts im Bereich der Wutachmündung (s.a. Regierungspräsidium Freiburg (Hrsg.) (2009): Managementplan für das FFH-Gebiet „Hochrhein östlich Waldshut“: Karte Bestand - Ziele). Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass durch die geplante Maßnahme die Habitatbedingungen für den Biber maßgeblich aufgewertet werden, so dass davon ausgegangen werden kann, dass das neu geschaffene Altwasser nach Beendigung der Bauphase vom Biber schnell besiedelt wird

Im Bereich der Mündung des geplanten Altwassers befinden sich keine geeigneten Larvalhabitate für die Grüne Flussjungfer, somit können Beeinträchtigungen der „**Grünen Flussjungfer**“ sicher ausgeschlossen werden.

Aufgrund der starken räumlichen und zeitlichen Begrenzung der Baumaßnahmen sind Beeinträchtigungen der **FFH-Anhang-II- Fischarten** Bachneunauge, Groppe und Strömer (sowie auch der charakteristischen Fischarten des LRT 3260 Äsche, Barbe, Hasel, Nase) auf Populationsebene mit Sicherheit auszuschließen. Ziel der Maßnahme „Altwasser Küssaberg - Ettikon“ ist die Förderung der rheintypischen Fischfauna, hier auch der Habitate (Kieslaichplätze, Brut-/Jungfischhabitate) für die im FFH Gebiet geschützten Anhang II Fischarten: Bachneunauge, Strömer und Groppe.

## **6.6 Fischerei**

Durch die geplante Maßnahme werden die Lebensbedingungen insbesondere die Fortpflanzungsverhältnisse für die Fischfauna verbessert. Dies gilt insbesondere unter Berücksichtigung des kumulativen und sich gegenseitig verstärkenden Zusammenwirkens mit den weiteren Umweltmaßnahmen welche im Rahmen des Projektes „Neukonzessionierung Kraftwerk Reckingen“ durchgeführt werden.

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

## **6.7 Wohnungs- und Siedlungswesen**

Die Maßnahme liegt im Außenbereich des Flächennutzungsplans der Gemeinde Küssaberg, es sind keine Nutzungen zu Siedlungszwecken (Wohn-/ Misch-/ Gewerbe-/ Sondergebiete, Verkehrsflächen und sonstige Infrastrukturflächen etc.) geplant.

## **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. vorgesehen.

Der vorhandene Uferweg wird durch die Mündung des Altwassers unterbrochen. Das Altwasser wird über neue Wegabschnitte und einen bestehenden Wirtschaftsweg umgangen.

Im Rhein sind keine Beeinträchtigungen für den Bootsverkehr infolge der Anlage des Altwassers zu erwarten.

## **7. Rechtsverhältnisse**

### **7.1 Eigentumsverhältnisse**

Das Vorhaben wird auf dem Grundstück Flur-Nr. 970, Gemarkung Küssaberg und dem Gewässergrundstück Flur-Nr. 112 Gemarkung Küssaberg, Eigentümer Land Baden-Württemberg (siehe Anlage D13.11.08 – Grundstücksverzeichnis) umgesetzt.

### **7.2 Unterhaltung**

Die Mündung des Altwassers liegt im Unterhaltungsbereich der Wasserwirtschaftsverwaltung. Eventuell ökologisch erforderliche Unterhaltungsmaßnahmen ergeben sich aus dem Monitoring (siehe Anlage D13.30 – Monitoring- und Pflegekonzept).

## 8. Durchführung des Vorhabens

### 8.1 Allgemeine Hinweise und Materialtransporte

Die Maßnahme Altwasser Küssaberg – Ettikon wird unter den Vorgaben der naturschutzfachlichen Beurteilung (Anlage – D13.11.07) in Bezug auf den Schutz von Biotopen, Schutz des Gewässers, der Uferbepflanzung abgewickelt.

Der Zeitpunkt der Ausführung wird bestimmt durch die Termine und Fristen für die Arbeiten am Ufergehölz, durch die Fischschonzeiten/-laichzeiten und die Bodenfeuchte für die Bearbeitung von Boden. Ferner 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 Landstraße (L161) nach Überquerung der Wutach über einen privaten Wirtschaftsweg (Flur-Nr. 1462/1, 1462, 967) erreicht werden, der nach Bauende wieder instand gesetzt wird. Den Umfang der voraussichtlichen Transporte zeigt nachstehende Tab. 1. Für die Materialtransporte sind ca. 2.400 LKW-Fahrten (1.200 Zufahrten und 1.200 Wegfahrten) notwendig.

Tab. 1: Materialtransporte

Herkunft	Material	Mengen	Verwendungsort
Baustelle Altwasser	Aushub	12.400 m <sup>3</sup>	Aushubdeponie <sup>1</sup>
Kieswerk <sup>1</sup>	Kies	100 m <sup>3</sup>	Baustelle Altwasser
Steinbruch <sup>1</sup>	Natursteine	210 to	Baustelle Altwasser

#### Erläuterungen:

1 Festlegung im Zuge der Auftragsvergabe

### 8.2 Baustellenverkehr

Während der Bauphase sind An- und Abtransporte von Baumaschinen und Baumaterial wie Wasserbausteine und Kies etc. über die öffentlichen Straßen und Feldwege vorgesehen.

Der vorhandene Uferweg wird im Zuge der Bauarbeiten abschnittsweise verlegt. Daher sind temporäre Behinderungen oder auch Sperrungen nicht völlig zu vermeiden. Eine rechtzeitige Information der Öffentlichkeit wird in Abstimmung mit der Gemeinde über die örtliche Bauleitung sichergestellt.

### **8.3 Boden**

Der anfallende Oberboden wird fachgerecht direkt auf der verbleibenden Restfläche wiedereingebaut werden.

Bodenmaterial, das Neophyten oder Teile davon enthält, gilt als biologisch belastet und muss entsorgt werden. Neophyten (auch invasive Neobiota) sind gebietsfremde Problempflanzen. Sie gefährden die Biodiversität und die Infrastruktur. Erdverschiebungen sind ein wesentlicher Faktor für die Verbreitung dieser Neophyten.

### **8.4 Gewässerschutz**

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 Wartungs- und Reparaturarbeiten 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.

### **8.5 Luft und Lärm**

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.

## **9. Baukosten**

Nach Schätzung der Baukosten (Anlage D13.11.09 – Kostenschätzung) einschließlich der Ingenieurleistungen für die Ausführungsplanung, Ausschreibung, Bauüberwachung und ökologische Baubegleitung ist mit einem Aufwand von netto rund 372.000 € zu rechnen.

## **10. Literatur**

ABEGG, J, KIRCHHOFFER, A. & RUTSCHMANN, P. (2013): Masterplan Maßnahmen zur Geschieberekativierung 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.

REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (Hrsg.) (2009): Managementplan für das FFH-Gebiet „Hochrhein östlich Waldshut“

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.