

**DONAU-
KRAFTWERK
JOCHENSTEIN**
AKTIENGESELLSCHAFT

The logo of the European Central Bank (EZB) is located in the top left corner. It features a stylized orange fish jumping over a blue wave, with the letters 'ezb' in yellow below it.

Anlage 4: Monitoringkonzept



Erstellt	TB Zauner GmbH	C. Ratschan M. Mühlbauer	11.03.2013
Geprüft	TB Zauner GmbH	G. Zauner 	11.03.2013
Freigegeben	DKJ / ES-R	D. Mayr 	21.03.2013
	Unternehmen / Abteilung	Vorname Nachname	Datum

[illegible]

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	5
2.	Donau	5
2.1.	Ökologischer Zustand gem. WRRL, Erhaltungszustand der FFH-Fischarten	5
2.2.	Wirkung der Gewässerökologischen Maßnahmen in der Donau (GÖMs)	5
2.3.	Wirkung der zusätzlichen Wasserspiegelschwankungen	6
2.4.	Wirkung der Fischschutz-/Fischscheuchanlage, Einsaugen von Fischen	6
3.	Dandlbach/Aubach	6
4.	OWH Jochenstein	7
4.1.	Elektro-Befischungen in der OWH	7
4.2.	Laichplatzkartierung	7
4.3.	Untersuchen der Fischlarvenbesiedelung und Larvendrift	7
5.	Untersuchungsübersicht	8
6.	Literatur	9



1. Einleitung

Im Folgenden wird das geplante gewässerökologische Monitoring zur Beweissicherung von Eingriff und Ausgleich durch das Vorhaben Energiespeicher Riedl (ESR) beschrieben.

2. Donau

2.1. Ökologischer Zustand gem. WRRL, Erhaltungszustand der FFH-Fischarten

Der fischökologische Zustand gemäß Wasserrahmenrichtlinie integriert die Wirkungen des Betriebs Energiespeicher Riedl, aller gewässerökologischen Maßnahmen, der Organismenwanderhilfe KW Jochenstein (OWH) sowie anderer Einflussgrößen im Gebiet. Eine zentrale Anforderung an das Projekt Energiespeicher Riedl ist, den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potential in der Donau nicht zu verschlechtern bzw. die Erreichung des Zielzustands nicht zu behindern. Dies kann anhand von Richtlinien-konformen Erhebungen des Qualitätselements Fische (deutsche Methode entsprechend DÜBLING [2009] bzw. österreichische Methode nach HAUNSCHMID ET AL. [2010]) belegt werden. Um auch den Anforderungen bei DÜBLING (2009) gerecht zu werden, sind bei den Elektrofischungen mehrere Erhebungstermine vorzusehen.

Anhand dieser Erhebungen wird auch der lokale Erhaltungszustand von FFH-Fischarten nach LFU (Hrsg. 2006) bzw. ELLMAUER ET AL. (Hrsg., 2005) bewertet und den Ergebnissen aus den FFH-VUs der Natura 2000 Gebiete „Donau von Kachlet bis Jochenstein mit Inn- und Ilzmündung“ und „Oberes Donau- und Aschachtal“ gegenüber gestellt.

Entsprechend der Auswirkungen des Projektes werden diese fischökologischen Erhebungen getrennt für die Stauwurzel und den Stau Jochenstein sowie die Stauwurzel und den Stau Aschach durchgeführt. Die Erhebungen werden erstmals 3 Jahre nach Inbetriebnahme des Energiespeichers durchgeführt und im 4. / 5. Jahr zur Absicherung wiederholt. Langfristige Wirkungen sind erstmals ab 9 Jahre nach Inbetriebnahme messbar. Diese langfristigen Erhebungen werden im Abstand von 10 Jahren wiederholt.

2.2. Wirkung der Gewässerökologischen Maßnahmen in der Donau (GÖMs)

Bei den Bilanzierungen des Lebensraums in der UVS bzw. den FFH-VUs/Fische wurden Wirkungen der gewässerökologischen Maßnahmen (GÖMs) prognostiziert. Diese Wirkungen werden nach Umsetzung der GÖMs sowie nach Inbetriebnahme des Energiespeichers Riedl durch fischökologische Erhebungen kontrolliert.

Dazu werden - wie im Rahmen der UVS-Erstellung - Erhebungen der Besiedelung durch Jung- und Adultfische durchgeführt, und zwar ca. 3 Jahre nach Errichtung. Durch den Vergleich von Referenz- und Maßnahmenbereichen erfolgt eine Kontrolle der Wirksamkeit der Maßnahmen. Zusätzlich werden Adultfischerhebungen im Bereich der umgesetzten Maßnahmen durchgeführt und Referenzabschnitten ohne Maßnahmen gegenüber gestellt.

Diese Untersuchungen werden 9 Jahre nach Inbetriebnahme wiederholt. Damit kann die langfristige Wirkung der Maßnahmen beschrieben werden.



2.3. Wirkung der zusätzlichen Wasserspiegelschwankungen

Die durch den Betrieb des Energiespeicher Riedl auftretenden, zusätzlichen Wasserspiegelschwankungen wirken primär auf die Rekrutierung von Fischen (Laich- und Juvenilhabitate).

Das Jungfischauftreten unterliegt – abhängig von Umweltfaktoren wie Abflussgeschehen oder Witterung – starken zeitlichen Schwankungen. Daher sind Aussagen über die Wirkung von anthropogenen Einflüssen nur möglich, wenn Ergebnisse aus mehreren Jahren verglichen werden können.

Das Ausmaß dieser Wirkungen wird anhand von Jungfischerhebungen in folgenden Mesohabitaten eingeschätzt:

- Hochwertige Habitate im Ist-Bestand
- Gewässerökologische Maßnahmen
- Referenzbereiche (Blockwurf etc.)

Die Besiedelung dieser Habitate wird jeweils in drei Jahren vor und nach Inbetriebnahme des Energiespeicher Riedl zu 2 Terminen pro Jahr erhoben. Je nach Jahreszeit werden entweder Point-abundance Befischungen (≥ 300 Punkte pro Mesohabitattyp) oder streifenweise Befischungen mit der Polstange (≥ 30 Strecken von ca. 30 m Länge) durchgeführt.

2.4. Wirkung der Fischschutz-/Fischscheuchanlage, Einsaugen von Fischen

Beim Einlaufbauwerk in der Donau wird eine Fischschutz-Anlage errichtet. Die Wirkung dieses Bauwerks wird durch hydroakustische Erhebungen (Didson) kontrolliert. Dabei kann die Reaktion von Adultfischen im Nahebereich der Fischschutzanlage in situ beobachtet werden. Diese Untersuchung wird mit einer Intensität durchgeführt, die eine ausreichende Beurteilung der Wirkung der Anlage anhand einer repräsentativen Anzahl/Art/Größe von Fischen erlaubt.

Jungfische unter einer gewissen Größe können durch die Fischschutz-/Fischscheuchanlage nicht ausreichend geschützt werden. Das Ausmaß dieser Verluste wird durch Erhebungen der Dichte driftender Fischlarven bzw. juveniler Fische im zuströmenden Wasser unter Anwendung von Driftnetzen dokumentiert. Die erhobenen Driftdichten werden jenen in der Donau gegenüber gestellt. Diese Arbeiten werden zu Zeiten mit hoher Larvendrift zeitgleich mit Referenzabschnitten durchgeführt, wobei die tageszeitliche und räumliche (Wassertiefe, Uferabstand) Variabilität berücksichtigt wird.

Bei ausreichend hohen Driftdichten reicht für die Beurteilung ein Erhebungsjahr aus.

3. Dandlbach/Aubach

Die Projektwirkungen auf den Dandlbach/Aubach in Bau und Betrieb werden anhand der Qualitätselemente Fische und Makrozoobenthos dokumentiert. Es werden richtlinien-konforme Erhebungen in denselben Stellen wie im Rahmen der UVS bzw. zusätzlich im neuen Lauf des Aubachs durchgeführt. Beim Umbau wird eine Bestandsbergung der Fische durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Bestandsbergung können zusätzlich zur UVS als Basis des Monitorings dienen. Die Nachkontrollen werden im ersten, dritten und 5. Jahr nach der Bestandsbergung durchgeführt.



4. OWH Jochenstein

Die OWH stellt einen gewässerökologischen Maßnahmentyp dar, für den es keine Untersuchungsergebnisse weder zur kurz- noch zur langfristigen gewässerökologischen Lebensraumwirkung gibt. Die Lebensraumfunktion der OWH wird daher in einem intensiveren Untersuchungsprogramm betrachtet.

Durch das Erfassen der qualitativen und quantitativen Bedeutung der neuen Schlüssellebensräume in der OWH (Laichplätze, Larven- und Jungfischhabitate, Wintereinstände etc.) wird die Lebensraumfunktion erfasst. Um den mittel- bis langfristigen Erhalt bzw. die volle Entwicklung der Lebensraumfunktion zu verifizieren, ist die Wiederholung in entsprechend mehrjährigen Intervallen vorgesehen (siehe

Tabelle 2).

Um einen wesentlichen Lebensraumaspekt der OWH, die Nutzung als Laichgewässer, quantitativ zu erfassen, sind Reusenuntersuchungen im Mündungsbereich geeignet. Dabei wird die Einwanderung von Adulttieren zur Laichzeit erfasst. Zumal erst nach ein bis zwei Fischgenerationen (je nach Art ca. 6-20 Jahre) die Entwicklung von Laichfischpopulationen zu erwarten ist, die die OWH regelmäßig zum Abbläichen nutzen, ist die volle Wirkung der Laichplatzfunktion erst nach entsprechenden Zeiträumen feststellbar. Dieser Aspekt wird bereits durch die Funktionskontrolle der Durchgängigkeit der OWH abgedeckt. Im Folgenden werden jene Untersuchungen zur Lebensraumfunktion der OWH beschrieben, die nicht durch die Funktionskontrolle zur Durchgängigkeit abgedeckt sind.

4.1. Elektro-Befischungen in der OWH

Dadurch kann die Besiedlung und Wertigkeit des neuen **Lebensraums** der OWH und ihrer Nebengewässer erfasst werden.

Dabei ist zu unterscheiden in:

- Überblicksbefischungen, Streifenbefischung mit Boot - Erfassen der Biomassenverteilung und Artenverteilung
- Strukturbefischungen, gezielte Befischung von Strukturtypen (Totholz, Flachufer, Kolkeinstände, naturnahe und geradlinige Abschnitte, etc.)

4.2. Laichplatzkartierung

Im Hinblick auf die Lebensraumwirkung der OWH für die Reproduktion von Fischen wird die Nutzung der OWH als Laichgewässer erfasst. Bei geeigneten Sichtverhältnissen wird ergänzend zu den Befischungen durch mehrere Begehungen zur Laichzeit der Leitarten erfasst, ob, wo, welche und in welchem Umfang Fische in der OWH und den Nebengewässern abbläichen. Diese Kartierung wird sowohl in der Erstuntersuchungsphase als auch im längerfristigen Monitoring durchgeführt.

4.3. Untersuchen der Fischlarvenbesiedelung und Larvendrift

Im Hinblick auf die **Lebensraumwirkung** der OWH für Juvenilstadien von Fischen, wird die Besiedelung der OWH und der Nebengewässer durch Fischlarven bzw. Jungfische zu mehreren Terminen mittels point abundance (Punkt-) Befischungen erfasst.

Um die Bedeutung der OWH bei der Rekrutierung von Jungfischen zu erfassen sind weiters Untersuchungen der Larvendrift und der Jungfischbesiedelung in der Donau vorgesehen. Dazu wird die Drift von Fischlarven an mehreren Stellen über einen längeren Zeitraum untersucht und die Ergebnisse einander gegenübergestellt.



Folgende Stellen sind für die Untersuchung der Larvendrift und Jungfischbesiedlung vorgesehen:

- Im Ausstieg der OWH ins Oberwasser (In welchem Umfang driften Fischlarven in die OWH ein?)
- Unterer Abschnitt der OWH (In welchem Umfang driften Fischlarven aus der OWH aus?)
- Uferzonen der Donau flussab bzw. flussauf der OWH Mündung am linken Ufer (Welche quantitative Bedeutung haben aus der OWH ausdriftende Fischlarven in der Donau? Wie unterscheidet sich die Jungfischbesiedlung flussauf und flussab der OWH?)

5. Untersuchungsübersicht

Aspekt	Jahre vor Inbetriebnahme ESR bzw. nach Errichtung der GÖMs			Jahre nach Inbetriebnahme ESR bzw. nach Errichtung der GÖMs					
	3	2	1	1	2	3	5	9	wiederkehrend alle 10 Jahre
1 Fischökologischer Zustand	-	-	-	-	-	x	x	x	x
2 Erhaltungszustand FFH-Fischarten	-	-	-	-	-	x	-	x	-
3 Wirkungen GÖMs Donau	-	-	-	x	x	x	-	-	-
4 Wirkungen Wasserspiegelschwankungen	x	x	x	x	(x)	(x)	-	-	-
5 Fischschutz, Drift	-	-	-	x	(x)	(x)	-	-	-
6 Aubach/Dandlbach MZB, Fische	-	-	-	x	-	x	x	-	-

Tabelle 1: Übersicht der Untersuchungsmethoden und Untersuchungsintervalle – ESR/GÖMs. X .. Durchführung im jeweiligen Jahr; (X) .. abhängig vom Ergebnis des/der Vorjahr(e)

	Untersuchungsmethode	Erhebungsjahre in der Erstuntersuchungsphase [a]	Erstuntersuchungsphase in Jahren nach der Inbetriebnahme				Erhebungsjahre in der 1. Nachuntersuchungsphase [a]	Nachuntersuchungsphase in Jahren nach der Inbetriebnahme				Erhebungsjahre in der 2. Nachuntersuchungsphase [a]	Nachuntersuchungsphase in Jahren nach der Inbetriebnahme			
			1	2	3	4		9	10	11	12		20	21	22	23
1	Elektro-Befischungen in der OWH	2		(X)	(X)	(X)	2		(X)	(X)	(X)	1 - 2		X	(X)	(X)
2	Laichplatzkartierung	2		(X)	(X)	(X)	2		(X)	(X)	(X)	1 - 2		X	(X)	(X)
3	Untersuchen der Fischlarvenbesiedelung und Larvendrift	2		(X)	(X)	(X)	2		(X)	(X)	(X)	2		(X)	(X)	(X)

X ...Untersuchung obligatorisch
(X) ...Untersuchungsjahr wählbar
(X) ... Untersuchung im Bedarfsfall

Tabelle 2: Übersicht der Untersuchungsmethoden und Untersuchungsintervalle zur Lebensraumfunktion OWH Jochenstein

6. Literatur

DUBLING, U. (2009): Handbuch zu fiBS. – Schriftenreihe des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V., Heft 15.

HAUNSCHMID, R. ET AL. (2010): Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente. Teil A1 - Fische. Ausgabe Februar 2010. 80 S.

