



Bürogemeinschaft für fisch- und
gewässerökologische Studien
Marburg – Frankfurt
Büro Marburg

Dipl. Biol. Roman Fricke & Dr. Dirk Hübner

FFH-Verträglichkeitsvorprüfung

**als Bestandteil des wasserrechtlichen Antragsverfahrens: Bewilligung zum
Weiterbetrieb der bestehenden Wasserkraftanlage Kirschhofen/Lahn**

im Auftrag der

Elikraft AG
34582 Borken

Erstellt: Marburg, November 2020
Aktualisiert: Marburg, September 2022



BFS Büro Marburg
Über dem Grund 1
D-35041 Marburg-Michelbach

Tel. 06420-839118
dirk-huebner@arcor.de

Inhalt

1. Anlass und Aufgabenstellung	3
2. Rechtliche Grundlagen	3
3. Standort des Vorhabens	4
a. Lage und Eingrenzung des potentiellen Einflussbereichs des Vorhabens	4
b. Ökologische Einordnung.....	5
c. Erhaltungsziele des FFH-Schutzgebiets	6
4. Beschreibung des Vorhabens und der Wirkfaktoren	8
a. Beschreibung des Vorhabens	8
b. Beschreibung der wesentlichen Wirkfaktoren und Wirkprozesse des Vorhabens.....	9
5. Bestandsaufnahme und Bewertung der Schutzgüter	12
a. Lebensraumtypen (LRT 3260, LRT 6430 und LRT *91E0)	12
b. Boden, Grundwasser, Klima/Luft	12
c. Landschaftsbild.....	13
6. Erheblichkeit des Vorhabens.....	13
7. Eingriffsminimierende Maßnahmen	13
8. Gesamtbeurteilung der Vorhabenwirkung auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets.....	14
9. Literaturverzeichnis.....	15
a. Gesetze, Verordnungen und Erlasse	15
b. Quellenangaben	15

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die wasserrechtliche Bewilligung für den Betrieb der Wasserkraftanlage Kirschhofen an der Lahn lief zum 31.12.2020 aus. Der gegenwärtige Betreiber, die Elikraft AG (Borken), strebt die Erteilung einer neuen Bewilligung durch das Regierungspräsidium Gießen (Verfahren nach §§ 8, 9 WHG) an (Technaqua GmbH, 2022). Aufgrund veränderter Bestimmungen (u.a. sogenannter „Mindestwassererlass“ des HMUKLV, 2018), ist das Bewilligungsverfahren an veränderte behördliche Auflagen seitens des RP Gießen geknüpft, die im Falle einer Genehmigung Änderungen im zukünftige Betrieb der Wasserkraftanlage bewirken und bauliche Anpassungen zur Verbesserung der Fischaufstiegs- und Fischabstiegsmöglichkeiten bedingen.

Die Wasserkraftanlage liegt innerhalb eines Schutzgebiets nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43EWG; FFH-RL). Aufgrund dessen wird nach § 34 BNatSchG eine FFH-Verträglichkeitsvorprüfung notwendig. Diese sogenannte FFH-Prognose soll klären, ob durch das Vorhaben (erhebliche) Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Gebietes zu erwarten bzw. ausgeschlossen sind.

2. Rechtliche Grundlagen

Die Wasserkraftanlage inklusive des von ihr beeinflussten Fließgewässerbereichs (Stauraum, Ausleitungsstrecke, Turbinen- und Schleusenkanal) liegt im Schutzgebiet nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43EWG; FFH-RL) der EU Gebietes Nr. 5515-303 „Lahntal und seine Hänge“, welches zum europaweiten Schutzgebietsnetz NATURA 2000 (Art. 3 FFH-RL) gehört. Solche Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung dienen der Bewahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands natürlicher Lebensraumtypen des Anhangs I oder Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie. Projekte und Pläne sind hier nach Art. 6 Abs. 2-4 FFH-RL und in der bundesdeutschen Umsetzung nach den §§ 33 und 34 BNatSchG vor ihrer Zulassung oder Durchführung dahingehend zu prüfen, ob sie mit den Erhaltungszielen des Natura 2000-Gebiets verträglich sind. Die Erhaltungsziele der gemeldeten FFH-Gebiete, als maßgebliche Grundlage der Prüfung, gehen erstmals aus Anlage 3a der Natura 2000-Verordnung Hessens vom 16.01.2008 bzw. an deren Stelle aus Anlage 3a der Verordnung über die Natura 2000-Gebiete im Regierungsbezirk Gießen vom 31. Oktober 2016 hervor.

In der vorliegenden FFH-Vorprüfung wird beurteilt, ob durch den Weiterbetrieb der Wasserkraftanlage Kirschhofen bei veränderter Abflussverteilung (Hübner et al. 2022) erhebliche Beeinträchtigungen für das FFH-Gebiet und seine Erhaltungsziele entstehen können. Darüber hinaus wird beurteilt, ob die baulichen Anpassungen im Rahmen der geplanten Schaffung einer Fischabstiegsanlage (Hassinger & Hübner 2022) und deren Betrieb zu erheblichen Beeinträchtigungen für des FFH-Gebiet und seine Erhaltungsziele führen können.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Gebiets, die zu Verschlechterungen in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, sind nach § 34 (2) BNatSchG und § 15 HAGBNatSchG unzulässig.

3. Standort des Vorhabens

a. Lage und Eingrenzung des potentiellen Einflussbereichs des Vorhabens

Die Wasserkraftanlage liegt auf einer Insel ca. bei Lahnkilometer 92,1 am südlichen Rand der Ortslage Kirschhofen (Abb.1). Es werden dort durch das Wasser zwei Kaplanturbinen angetrieben, die an ihrem Einlass einen Fischeschonrechen mit gerundeten Stäben und der gesetzlich vorgeschriebenen Stabweite von 15 mm aufweisen. Die Anlage verfügt über eine Fischeaufstiegsanlage (Borstenfischpass), deren Einstieg nahe des Turbinenauslaufs liegt.

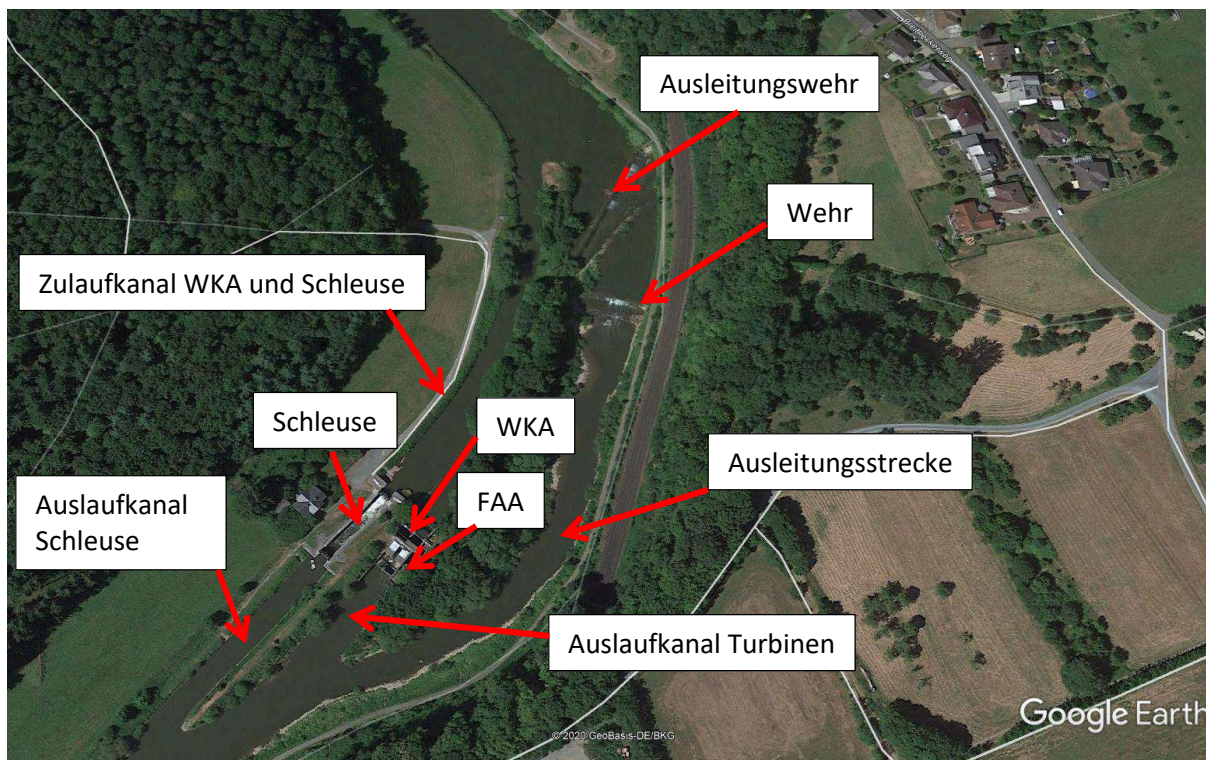


Abb. 1: Luftbildausschnitt Standort WKA Kirschhofen mit Fischwanderwegen (Bildquelle: Google Earth).

Die Lahn ist in diesem Bereich Bundeswasserstraße. Die Gewässerbreite beträgt im Einstaubereich oberhalb des Ausleitungswehres ca. 45 m, nach dem Zusammenfluss von Ausleitungsstrecke und Turbinen- und Schleusenkanal ca. 25 m. Der Einfluss der Stauhaltung erstreckt sich laut Regierungspräsidium ca. 1.100 m flussaufwärts (Regierungspräsidium Gießen 2019). In Fließrichtung der Lahn auf der rechten Seite der WKA ist eine Schleuse gelegen, die vorrangig von Boottouristen genutzt wird. Die Schleuse und die beiden Wehre werden von der Bundesverwaltung (WSA Koblenz) betrieben. Ca. 200 m oberhalb der Wasserkraftanlage wird der Kraftwerks- und Schleusenkanal rechtsseitig abgeleitet, in der linksseitigen Ausleitungsstrecke liegen zwei sequentielle Wehre. Das obere Ausleitungswehr (ca. Flusskilometer 92,3) bewirkt den Einstau. Beide Wehre verfügen über keinerlei Einrichtungen für den Fischeaufstieg und werden für Fische als flussaufwärts unpassierbar klassifiziert (HLNUG 2022). Die Länge der Ausleitungsstrecke beträgt ca. 400 m, danach fließen die Abflüsse aus dem Turbinenkanal und schließlich aus dem Schleusenkanal wieder der Lahn zu.

Das Vorhaben beeinflusst das FFH-Gebiet potentiell vornehmlich durch eine veränderte Abflussverteilung zwischen Ausleitungsstrecke und Turbinenkanal, welche auch mit einer Anhebung des Stauziels einhergeht (Technaqua GmbH 2022, Hübner et al. 2022). Entsprechend sind Auswirkungen lediglich in den Fließgerinnen selbst und im unmittelbaren Uferbereich zu erwarten. Unterhalb des Zusammenflusses von Schleusenkanal und Ausleitungsstrecke (ca. Flusskilometer 91,9) sind Durchfluss und Wasserstand von der darüber liegenden Abflussverteilung unabhängig.

Oberhalb der Wasserkraftanlage wird sich durch eine Anhebung des Stauziels die Länge der Stauwurzel vergrößern, die zu erwartenden negativen Auswirkungen auf die Lebensbedingungen für strömungsliebende Fische sind jedoch voraussichtlich gering (Technaqua GmbH 2022). Der potentielle Einflussbereich des Vorhabens grenzt sich ein auf die Ausleitungsstrecke, den Turbinenkanal, den Schleusenkanal sowie die Lahn oberhalb des Ausleitungswehrs bis zur Stauwurzel (die genaue Lage der Stauwurzel ist abflussabhängig). Terrestrische Lebensräume werden (abgesehen vom unmittelbaren Flussufer) vom Vorhaben nicht betroffen.

b. Ökologische Einordnung

Die mittlere Lahn gehört aufgrund ihres Gefälles und ihrer Gewässerbreite zur Barbenregion (Epi-Potamal) (Huet 1949, 1962). Diese ist natürlicherweise geprägt von einem Wechsel schnellfließender, flacher Abschnitte mit tieferen durchströmten Bereichen und einem je nach Gefälle und Untergrund teilweise verzweigtem Verlauf mit vielen Kies- und Sandbänken. Die Fischgemeinschaft der Barbenregion ist natürlicherweise (vergl. vom Regierungspräsidium Gießen als maßgeblich vorgegebene Referenzzönose 9B zum Fischbasierten Bewertungssystem im Rahmen der WRRL, Dußling 2009) von rheophilen (strömungsliebenden) Fischarten dominiert. Von diesen sind mehrere Arten (z.B. Äsche *Thymallus thymallus*, Barbe *Barbus barbus*, Nase *Chondrostoma nasus*) besonders sensibel für eine mangelnde Durchgängigkeit von Gewässern, da sie Laichwanderungen flussaufwärts unternehmen. Diese Empfindlichkeit gilt in noch stärkerem Maße für die ausgeprägten Wanderfischarten (z.B. Atlantischer Lachs *Salmo salar*, Europäischer Aal *Anguilla anguilla*). Dementsprechend empfindlich ist die natürliche Lebensgemeinschaft der Fischarten gegenüber unpassierbaren Wanderhindernissen, wie sie derzeit in der Lahn in allen Flussabschnitten an vielen Stellen vorhanden sind (vergl. HLNUG 2022). Als Folge davon kommen in der Lahn vor allem die Langdistanzwanderer nicht mehr natürlicherweise vor und müssen in juvenilen Altersstadien besetzt werden (Lachs und Aal). Die derzeitige Durchgängigkeit der Wasserkraftanlage in Kirschhofen sowie mögliche Verbesserungen wurden in einer gesonderten Stellungnahme eingehend thematisiert (Hübner & Hassinger 2020).

Stark unterrepräsentiert sind zudem die typischen kieslaichenden Fischarten der Barbenregion, wie Äsche, Barbe, Nase und Hasel. Sie haben ihre Lebensräume in der Lahn weitgehend durch die Begradigung der Lahn und den Ausbau von einem Mehrbett- auf ein Einbettgerinne verloren, da damit ein fast vollständiger Verlust von Kiesinseln und Nebenarmen verbunden war. Zudem fehlen durch den Bau von Uferbefestigungen in der Lahn häufig die für diese Arten notwendigen abgeflachten Ufer mit kiesigem Substrat. Diese sind

als wesentliches Schlüsselhabitat für die Fortpflanzung und den Aufwuchs der Jungfische notwendig. Weiterhin sind die Strömungsgeschwindigkeiten in der mittleren und unteren Lahn durch die vielen Staustufen deutlich verringert und die Wassertiefen stark erhöht.

Infolgedessen kam es zu einer Verschiebung in der natürlichen Fischlebensgemeinschaft. So profitieren derzeit Fischarten vom gegenwärtigen Gewässerausbau, die sich indifferent gegenüber der Strömung verhalten, wohingegen die flusstypischen strömungsliebenden Arten nur noch in stark reduzierter Populationsstärke vorkommen (Stichwort „Potamalisierung der Barbenregion“). Längere Fließstrecken, in denen sich die strömungsliebenden Arten erfolgreich reproduzieren können, sind in der mittleren und unteren Lahn nur noch selten vorhanden. Der natürliche Fließcharakter der Lahn in der Barbenregion beschränkt sich lediglich auf die Fließstrecken zwischen den Staustufen.

Der Standort der Wasserkraftanlage Kirschhofen ist eingebettet in eine Abfolge von mehreren Staustufen, an deren Wehren Wasserkraftnutzung stattfindet (Löhnberg, Weilburg, Kirschhofen, Furfurt). Die Fließstrecke unterhalb der Wasserkraftanlage Kirschhofen bis zur Stauwurzel des Wehres in Furfurt gehört mit ca. 4,1 km zu den längeren fließenden Abschnitten in der mittleren Lahn. Aus diesem Grund kommt unterhalb der Wasserkraftanlage Kirschhofen die Barbe regelmäßig vor, und seit dem Jahr 2010 ist dort eine zunehmende Etablierung einer Population von Nasen festzustellen.

c. Erhaltungsziele des FFH-Schutzgebiets

Gemäß dem Maßnahmenplan für das FFH-Schutzgebiet (Regierungspräsidium Gießen, 2016) wurden für drei Arten Erhaltungsziele nach Anhang II FFH-RL formuliert. Dies sind die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), das Große Mausohr (*Myotis myotis*) und das Grüne Besenmoos (*Dicranum viride*). Da alle drei Arten sich ganz oder weitestgehend auf terrestrische Lebensräume beschränken, wird auf die eingehende Darstellung der konkreten Erhaltungsziele an dieser Stelle verzichtet. Zwar wurden laut Maßnahmenplan im FFH-Gebiet durch Elektrofischungen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG) regelmäßig Rapfen (*Aspius aspius*), Groppen (*Cottus gobio*) und Bitterlinge (*Rhodeus sericeus amarus*) als Anhang II-Arten nachgewiesen, für diese Arten wurden jedoch kein Erhaltungsziele angegeben.

Weiterhin sind im Maßnahmenplan für verschiedene Lebensraumtypen Erhaltungsziele nach Anhang I FFH-RL vorgesehen. Dies sind:

- LRT 3150: Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
- LRT 3260: Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion
- LRT 6110*: Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (*Alyso-Sedion albi*)
- LRT 6210: Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*)
- LRT 6430: Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe

- LRT 6510: Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- LRT 8210: Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation
- LRT 8220: Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation
- LRT 8230: Silikatfelsen mit Pioniervegetation des Sedo-Scleranthion oder des Sedo albi-Veronicion dillenii
- LRT 8310: Nicht touristisch erschlossene Höhlen
- LRT 9110: Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
- LRT 9130: Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)
- LRT 9160: Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (Carpinion betuli)
- LRT 9170: Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum)
- LRT 9180*: Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)
- LRT 91E0*: Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Von diesen 16 Lebensraumtypen stehen 13 in keinem Bezug zum Fließgewässer, entsprechend wird an dieser Stelle auf die eingehende Darstellung der konkreten Erhaltungsziele verzichtet.

Für den LRT 3260 gelten folgende Erhaltungsziele:

- Erhaltung der Gewässerqualität und einer natürlichen oder naturnahen Fließgewässerdynamik
- Erhaltung der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen
- Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit auetypischen Kontaktlebensräumen

Für den LRT 6430 gelten folgende Erhaltungsziele:

- Erhaltung des biotopprägenden gebietstypischen Wasserhaushalts

Für den LRT 91E0* gelten folgende Erhaltungsziele:

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
- Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik
- Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit den auetypischen Kontaktlebensräumen

Da die Erhaltungsziele dieser drei Lebensraumtypen in direktem Bezug zu Wasserhaushalt und Gewässerdynamik stehen, sind sie für die Beurteilung der Wirkung des Vorhabens von Bedeutung.

Herauszustellen ist zudem, dass trotz eines deutlichen Fokus auf terrestrische Lebensräume das Leitbild für das FFH-Gebiet einen Schwerpunkt bei der natürlichen Abflussdynamik und ökologischen Durchgängigkeit legt (Auszug):

„[...] Der naturnahe Flusslauf weist keine Hindernisse für aufsteigende Fischarten wie z.B. den Lachs auf, in den strukturreichen Nebenbächen finden sich die geeigneten Reproduktionsstandorte. Auch hier hemmen keine Wehre oder Sohlschwellen die Wanderbewegungen. Die Ufer sind, wo immer möglich, unbefestigt und relativ flach; die Aue dient als Retentionsraum bei Hochwässern. [...]“

4. Beschreibung des Vorhabens und der Wirkfaktoren

a. Beschreibung des Vorhabens

Wasserkraftnutzung

Es ist geplant, die Wasserkraft zur Erzeugung elektrischen Stroms weiter zu nutzen. Im Wesentlichen stellt dies die Fortsetzung der gegenwärtigen Nutzung dar, mit Anpassungen im Betriebsablauf zur Erfüllung voraussichtlicher behördlicher Auflagen (Mindestwassererlass, s.u.) und baulichen Anpassungen zur Verbesserung der Durchgängigkeit für aquatische Lebewesen (s.u.). Für die Wasserkraftnutzung sind am Standort grundsätzlich keinerlei Baumaßnahmen oder sonstige zusätzliche Eingriffe notwendig, da die Wasserkraftanlage und die notwendige Infrastruktur bereits bestehen. Betriebsbedingt ist eine Wasserkraftnutzung erst ab einem Durchfluss durch die Turbinen von mindestens 6,0 m³/s darstellbar, unterhalb dieser Schwelle werden die Turbinen von der automatischen Steuerung ausgestellt (Technaqua GmbH 2022).

Am Standort Kirschhofen ist der Einstau der Lahn nicht ursächlich auf die Nutzung der Wasserkraft zurückzuführen. Beide Wehre wurden (zusammen mit der Schleusenanlage) errichtet, um die Lahn als Bundeswasserstraße nutzen zu können. Durch die Wasserkraftnutzung wird ein Teil des Abflusses der Lahn durch den Turbinenkanal, und dort anteilig durch die Turbinen und die Fischaufstiegsanlage geleitet. Der restliche Anteil des Abflusses fließt über das Ausleitungswehr in die Ausleitungsstrecke.

Anpassungen im Betriebsablauf (Mindestwasser)

Im Vergleich zum gegenwärtigen Betrieb der Anlage auf Grundlage der gültigen Betriebserlaubnis soll bei einer erneuten Genehmigung der Wasserkraftnutzung die Mindestabflussmenge erhöht werden, welche durch die Ausleitungsstrecke fließt. Dies soll durch eine Verminderung des Durchflusses durch die Turbinen erreicht werden, kann also ohne bauliche Anpassungen oder sonstige zusätzliche Eingriffe dadurch umgesetzt werden, dass die Turbinensteuerung neu konfiguriert wird. Dies ginge jedoch notwendigerweise mit einer Erhöhung des Stauziels einher. Nach Berechnung des Regierungspräsidiums Gießen soll die Mindestwassermenge in der Ausleitungsstrecke zukünftig in den Monaten Oktober bis

April bei 6,9 m³/s liegen, von Mai bis September bei 4,19 m³/s (Regierungspräsidium Gießen, 2019). Die derzeitige Betriebsgenehmigung legt eine Mindestwassermenge von 1,0 m³/s fest. Auf Grundlage eines Einzelfallgutachtens zur Mindestwasserbestimmung (Hübner et al. 2022) wurde für den Fall der Neuerteilung einer Betriebsgenehmigung ein Einvernehmen mit der Behörde über einen zukünftigen Mindestabfluss in Höhe von 2,0 m³/s erzielt.

Bauliche Anpassungen zur Verbesserung der Durchgängigkeit für aquatische Lebewesen

Die Möglichkeiten zum Fischabstieg sollen im Bereich der Wasserkraftanlage verbessert werden. Bei der Installation des Borstenfischpasses (2010) wurde ein Aalabstiegsrohr verlegt, das derzeit noch funktionslos ist. Es beginnt oberhalb des Einlaufrechens des linken Turbinenkanals und tritt dort durch die Wand zum linksseitig benachbarten Fischpass. Der Rohraustritt am Beginn des Fischpass-Blechgerinnes ermöglicht ein freies Ausschwimmen ins Unterwasser. Im Rahmen der Vorplanungen zum Fischabstieg wird geprüft, ob dieser potentielle Abwanderweg ertüchtigt werden soll oder ob ein zu installierendes Aalabstiegsrohr nicht anderweitig verlegt werden muss. Ziel der Maßnahmen ist die flussabwärts gerichtete Durchgängigkeit vor allem für Fische zu erhöhen.

Dies wird bauliche Maßnahmen erfordern. Verschiedene Möglichkeiten wurden in einer Stellungnahme zu Durchgängigkeit und Fischschutz diskutiert (Hübner & Hassinger 2020), eine Detailplanung zur Umsetzung der bevorzugten Varianten liegt ebenfalls vor (Hassinger & Hübner 2022). Die Maßnahmen erstrecken sich örtlich auf einen relativ eng begrenzten Raum, konkret auf den Verlauf des Fischpasses und die Fläche/Grundfläche des direkt benachbarten Kraftwerkskanals. In der benachbarten Ausleitungsstrecke finden keine baulichen Maßnahmen statt.

b. Beschreibung der wesentlichen Wirkfaktoren und Wirkprozesse des Vorhabens

Nutzung der Wasserkraft

Die Wasserkraftnutzung ist potentiell schädlich für lokale Fischbestände, da Tiere durch Kontakt mit Anlagenteilen (Rechen, Turbine) verletzt oder getötet werden können. Dies kann durch Maßnahmen zum Fischschutz teilweise kompensiert werden. Der Fischschutz der Wasserkraftanlage in Kirschhofen wurde detailliert in Hübner & Hassinger (2020) beurteilt.

Weiterhin bewirkt die Wasserkraftnutzung eine Veränderung der Abflussverteilung, da Wasser über den Turbinenkanal geleitet wird und somit nicht durch die Ausleitungsstrecke fließt. Die Auswirkungen für die Ausleitungsstrecke sind dabei abhängig von der Restwassermenge, je geringer diese ist, desto geringer sind Durchfluss und Fließgeschwindigkeit in der Ausleitungsstrecke. Die natürliche Artengemeinschaft der Lahn in der Barbenregion ist durch strömungsliebende Arten geprägt, so dass sich eine Erhöhung der Mindestwassermenge im Vergleich zum gegenwärtigen Zustand positiv auf die Habitatqualität für diese Arten auswirken sollte. Bei Anlagenstillstand jedoch flösse der gesamte Abfluss über die Ausleitungsstrecke und entspräche damit sowohl hinsichtlich der Wassermenge als auch der Abflussdynamik dem natürlichen Zustand (Hübner et al. 2022).

Die Dynamik des Abflusses durch die Ausleitungsstrecke wird durch Wasserkraftnutzung deutlich verringert. Über die Turbinensteuerung wird der Durchfluss durch die Ausleitungsstrecke weitgehend konstant gehalten, während die Abflussmenge durch die Turbine mit den Abflüssen in der Lahn schwankt. Dies ist bereits im gegenwärtigen Zustand der Fall. Analog wird durch die Wasserkraftnutzung der Oberwasserspiegel im Einstaubereich relativ konstant gehalten, zudem liegt er niedriger als wenn keine Wasserkraftnutzung erfolgen würde (bei weiterhin bestehender, inaktiver Anlage). Die Höhe des Oberwasserspiegels ist dabei abhängig von der Zielwassermenge, die über die Ausleitungsstrecke fließen soll.

Durch den Umstand, dass die Wehre über keine Fischaufstiegsanlagen verfügen und dadurch, dass der Einstieg der bestehenden Fischaufstiegsanlage im Turbinenkanal liegt, ist eine Aufstiegsmöglichkeit für Fische nur während einer Durchströmung des Turbinenkanals und folglich nur durch die Wasserkraftnutzung gegeben (Details s. Hübner & Hassinger, 2020).

Anpassungen im Betriebsablauf (Mindestwasser)

Die Auswirkungen einer Änderung des Mindestabflusses durch die Ausleitungsstrecke wurde im Rahmen eines Einzelfallgutachtens eingehend untersucht (Hübner et al. 2022). Aufgrund mehrerer Besonderheiten des Standortes Kirschhofen sind die Auswirkungen unterschiedlicher Mindestabflüsse komplex.

Durch die Erhöhung des Mindestwassers in der Ausleitungsstrecke im Vergleich zum gegenwärtigen Zustand erhöhen sich bei Anlagenbetrieb Durchfluss und Fließgeschwindigkeit in dieser, während der Wasserstand (und damit der beeinflusste Uferbereich) voraussichtlich nur im oberen Teil der Ausleitungsstrecke geringfügig steigt. Die natürliche Abflussdynamik wirkt sich jedoch eher im unteren Bereich der Ausleitungsstrecke durch Rückstau beim Zusammenfluss mit dem Turbinenkanal aus.

Da keine Veränderungen an den Wehren geplant sind, bewirkt die Erhöhung der Mindestwassermenge zwangsläufig eine Erhöhung des Oberwasserspiegels und damit eine Verlängerung der Stauweite (Technaqua GmbH 2022). In jenen Abflussphasen, in denen der Abfluss in der Lahn die saisonal anzuwendenden Mindestwassermengen zwar übersteigt, aber nicht um mindestens $6,23 \text{ m}^3/\text{s}$ ($6,0 \text{ m}^3/\text{s}$ für den Turbinenbetrieb und $0,23 \text{ m}^3/\text{s}$ für die Fischaufstiegsanlage), erhöhen sich Oberwasserstand und Stauweitenlänge zusätzlich, da kein Wasser durch den Turbinenkanal abgeführt wird und die Ausleitungsstrecke den gesamten Abfluss aufnimmt. Durch die große Breite der Wehrkrone (94 m) ist dieser Effekt jedoch sehr gering. In diesen Phasen ist auch die Fischaufstiegsanlage nicht funktionsfähig, da sie für Fische nicht auffindbar ist. Sie wird zwar durchströmt, es besteht jedoch keine Lockströmung in den Turbinenkanal.

Es wurde vermutet, dass bei geringen Abflüssen ($10\text{-}15 \text{ m}^3/\text{s}$) in der Lahn die Situation auftreten könnte, in welcher der Abfluss durch die Ausleitungsstrecke eine ähnliche Größenordnung erreicht wie der Abfluss durch die Turbinen. Infolgedessen hätte es möglicherweise zu einer verringerten Auffindbarkeit der Fischaufstiegsanlage für Fische kommen können. Diese Befürchtung konnte im Einzelfallgutachten widerlegt werden, eine

ausgeprägte Konkurrenzströmung aus der Ausleitungsstrecke wird auch im benannten Abflussszenario nicht erwartet (Hübner et al. 2022).

Die Auswirkungen der angepassten Zielgrößen beim Mindestwasser sind also komplex, die konkreten Auswirkungen hängen stark vom Abfluss in der Lahn ab (Hübner et al. 2022, s.a. Hübner und Hassinger 2020). Grundsätzlich führen sie unter allen Umständen zu einer Verbesserung der Habitatqualität für strömungsliebende Fische in der Ausleitungsstrecke, aber durch die Verlängerung der Stauwurzel zu einer geringfügigen Verschlechterung der Habitatqualität für strömungsliebende Fische im Oberwasser (Technaqua GmbH 2022). Die Auffindbarkeit der Fischaufstiegsanlage für Fische wird sich durch die Erhöhung der Mindestwassermengen insgesamt verringern (Hübner et al. 2022).

Die gleichen Effekte würden ebenfalls, jedoch in stärkerer Form, bei einer Stilllegung der Wasserkraftanlage auftreten. Der Oberwasserspiegel würde (abflussabhängig) deutlich steigen, die Stauweite würde sich geringfügig verlängern und die Fischaufstiegsanlage wäre gänzlich funktionslos. Die Ausleitungsstrecke hingegen würde hinsichtlich der Habitatqualität und der Abflussdynamik noch deutlicher aufgewertet, bliebe jedoch für Fische flussaufwärts weiterhin unpassierbar.

Bauliche Anpassungen zur Verbesserung der Durchgängigkeit für aquatische Lebewesen

Die Varianten entsprechender Maßnahmen wurde von Hübner & Hassinger (2020) bereits grundlegend erörtert, Details zur Ausführung für die bevorzugte Variante werden von Hassinger & Hübner (2022) dargestellt.

Es ist vorgesehen, ein Zick-zack-Aalrohr auf der Gewässersohle vor den Kraftwerksrechen zu installieren und dieses in den Kanal der Fischaufstiegsanlage münden zu lassen. Weiterhin ist geplant, einen permanenten Fischabstieg über eine aufgeständerte Rinne in der Mitte der WKA oberhalb der Rechen zu gewährleisten. Die Auffindbarkeit der Fischabstiegsrinne soll dabei u.a. durch Leitelemente am Rande der Kraftwerksrechen verbessert werden.

Es ist geplant, den Grundanschluss der Fischaufstiegsanlage zu ertüchtigen, um grundnah wandernden Fischen den Einstieg zu erleichtern. Durch das mit dem erhöhten Mindestabfluss verbundene höhere Stauziel erhöht sich auch der Abfluss über die Fischaufstiegsanlage, so dass in diesem Bereich Anpassungen zur hydraulischen Entlastung vorgesehen sind.

Insgesamt ist durch die geplanten baulichen Maßnahmen mit einer wesentlichen Verbesserung der flussabwärts gerichteten linearen Durchgängigkeit über den Turbinenkanal zu rechnen. Zusätzlich bewirkt das erhöhte Stauziel und der damit einhergehende höhere Wehrüberfall eine verbesserte abwärts gerichtete Passierbarkeit über die Ausleitungsstrecke.

Auch die flussaufwärts gerichtete lineare Durchgängigkeit durch den Turbinenkanal sollte sich durch die baulichen Maßnahmen verbessern, während die Anlage im Betriebszustand ist.

5. Bestandsaufnahme und Bewertung der Schutzgüter

a. Lebensraumtypen (LRT 3260, LRT 6430 und LRT *91E0)

Nach Grunddatenerfassung (PLÖN, 2006) sind im Einflussbereich des Vorhabens keine Bestände der Lebensraumtypen LRT 3260 oder LRT 6430 bekannt, diese Lebensraumtypen werden demnach nicht von dem Vorhaben betroffen.



Abb. 2: Lebensraumtypen im FFH-Schutzgebiet (Ausschnitt). Türkis: LRT *91E0. PLÖN (2006).

Der Lebensraumtyp LRT *91E0 hingegen ist sowohl im Bereich der Stauwurzel des Wehres als auch auf der Insel zwischen Ausleitungsstrecke und Turbinenkanal weit verbreitet (Abb. 2). Die Bestände dieses Lebensraumtyps werden hinsichtlich des Wasserhaushaltes betroffen. Da dieser LRT ein typischer Auelebensraum ist, und entsprechend an wechselnde Wasser- und Grundwasserstände angepasst, wird das Erhaltungsziel „Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik“ nicht erheblich beeinflusst. Da kein Qualitäts- oder Flächenverlust dieses LRT oder auch angrenzender Ökotope zu erwarten ist, werden die Erhaltungsziele „Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen“ bzw. „Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit den aueotypischen Kontaktlebensräumen“ als nicht betroffen angesehen.

b. Boden, Grundwasser, Klima/Luft

Das Auslaufen der bis 31.12.2020 gültigen Betriebsgenehmigung wird in jedem Fall zu einer Anhebung des Grundwasserstandes oberhalb der Wasserkraftanlage führen, da der

Oberwasserstand in der Stauhaltung in beiden Szenarien ansteigen wird. Bei einer Weiterführung der Wasserkraft mit dem im Einzelfallgutachten empfohlenen Mindestabfluss über die Ausleitungsstrecke von 2,0 m³/s (Hübner et al. 2022) würde das Stauziel um 2,9 cm angehoben und somit der Oberwasserstand ganzjährig geringfügig ansteigen (Technaqua GmbH 2022). Im Falle einer Einstellung der Wasserkraftnutzung an diesem Standort (und Beibehaltung der Anlage) wäre der Oberwasserstand abflussabhängig und läge durchschnittlich noch höher.

Mit der Fortführung der Wasserkraft ergeben sich keine direkten Einflüsse auf Boden, Luft oder lokales Klima. Global betrachtet trägt die Wasserkraftnutzung jedoch zur Verlangsamung der menschengemachten Klimaerwärmung bei.

c. Landschaftsbild

Das Landschaftsbild wird durch eine Fortführung der Wasserkraftnutzung nicht wesentlich beeinflusst. Durch eine höhere Mindestwasserführung und den damit einhergehenden, deutlicher spürbaren Flusscharakter wird das Erleben der Flusslandschaft aufgewertet, diesem Effekt steht eine geringfügige Verlängerung der Stauweite entgegen. Beide Aspekte träten jedoch auch bei einer Einstellung der Wasserkraftnutzung (in stärkerem Maße) ein.

6. Erheblichkeit des Vorhabens

Die Arten, für die in diesem Schutzgebiet nach Anhang II der FFH-Richtlinie Erhaltungsziele vorgegeben sind, werden nicht vom Vorhaben betroffen. Von den 16 Lebensraumtypen, für die nach Anhang I der FFH-Richtlinie Erhaltungsziele vorgegeben sind, ist nur der Lebensraumtyp LRT 91E0* im Einflussbereich des Vorhabens vorhanden. Die Durchführung des Vorhabens hat jedoch keinerlei erhebliche Auswirkungen auf diesen Lebensraumtyp.

7. Eingriffsminimierende Maßnahmen

Die ökologische Durchgängigkeit im FFH-Gebiet ist Teil des Leitbildes des Schutzgebiets. Sie wird am Standort Kirschhofen bei Auslaufen der gegenwärtig gültigen Betriebsgenehmigung abnehmen, da die Funktionalität der Fischaufstiegsanlage an einen Turbinenbetrieb gekoppelt ist. Im Falle einer Weiterführung der Wasserkraftnutzung sind aufgrund des angepassten Mindestwassers längere Zeiträume zu erwarten, in denen die Wasserkraftanlage stillstehen wird und kein Fischaufstieg möglich ist. Im Falle einer Nichtgenehmigung der Weiterführung der Wasserkraftnutzung beträfe dieses Szenario den Standort ganzjährig.

Es wäre daher (unabhängig von der Neuerteilung einer Betriebsgenehmigung) in jedem Fall wünschenswert, eine Fischaufstiegsmöglichkeit in der Ausleitungsstrecke zu installieren (dies würde auch zur Erreichung des Leitbildes des FFH-Gebiets beitragen). Die Wehre gehören allerdings nicht zum Bestand der Wasserkraftanlage und sind darüber hinaus denkmalgeschützt.

Durch die geplanten Maßnahmen zum Fischschutz sowie zur Verbesserung der linearen Durchgängigkeit (Hassing & Hübner 2022) sind während der Betriebsphasen deutlich

verbesserte Bedingungen für Fischwanderbewegungen in beide Richtungen im Vergleich zum gegenwärtigen Zustand zu erwarten.

Die Baumaßnahmen zu den geplanten baulichen Anpassungen der Wasserkraftanlage sollten im Rahmen einer Ökologischen Baubegleitung von Fischereibiologen begleitet werden, um potentielle Schäden für das FFH-Gebiet und im Falle einer Wasserhaltung Schäden an Tieren zu verhindern.

8. Gesamtbeurteilung der Vorhabenwirkung auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets

Die Weiterführung der Wasserkraftnutzung am Standort Kirschhofen, die damit einhergehenden Anpassungen im Betriebsablauf und die in diesem Zusammenhang geplanten baulichen Anpassungen haben keinen erheblichen Einfluss auf die Erhaltungsziele des FFH-Schutzgebiets Nr. 5515-303 „Lahntal und seine Hänge“.



Marburg, 29.09.2022

Dr. Dirk Hübner

9. Literaturverzeichnis

a. Gesetze, Verordnungen und Erlasse

BArtSchV (2005): Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten („Bundesartenschutzverordnung“) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Art. 10 G v. 21.1.2013 I 95.

BNatSchG: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009, BGBl. I S. 2542, zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 20.7.2022 I 1362, 1436.

FFH-RL: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013, Berichtigung ABl. L 095 vom 29.3.2014.

HAGBNatSchG: Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz vom 20. Dezember 2010, zuletzt geändert durch Artikel 17 des Gesetzes vom 7. Mai 2020 (GVBl. S. 318).

HMUKLV (Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) (2018): Regelung zur Ermittlung der Mindestwasserführung in Ausleitungsstrecken hessischer Fließgewässer („Mindestwassererlass“), veröffentlicht im Staatsanzeiger für das Land Hessen vom 05.02.2018, Seiten 252 – 256.

Verordnung über die Natura 2000-Gebiete in Hessen (2008) vom 16. Januar 2008, außer Kraft gesetzt am 31.12.2016.

Verordnung über die Natura 2000-Gebiete im Regierungsbezirk Gießen (2016) vom 31. Oktober 2016.

WHG (2009): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) vom 31.07.2009, zuletzt geändert durch Gesetz vom 18.08.2021 (BGBl. I S. 3901) m.W.v. 31.08.2021.

b. Quellenangaben

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

Hassing, R. & Hübner (2022): „Erläuterung der Maßnahmen für Fischschutz und Fischdurchgängigkeit an der Wasserkraftanlage Kirschhofen / Lahn als Bestandteil des wasserrechtlichen Antragsverfahrens: Bewilligung zum Weiterbetrieb der Wasserkraftanlage Kirschhofen/Lahn“, erstellt im Sep. 2022 im Auftrag der Elikraft AG, 34582 Borken.

HLNUG (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie) (2020): WRR-Viewer (www.wrrl.hessen.de), Abruf im September 2022.

- Hübner, D. & Hassinger, R. (2020): „Bewertung der linearen Fischdurchgängigkeit und des Fischschutzes und Lösungsmöglichkeiten zu deren Verbesserung am Standort der Wasserkraftanlage Kirschhofen an der Lahn als Bestandteil des wasserrechtlichen Antragsverfahrens: Bewilligung zum Weiterbetrieb der bestehenden Wasserkraftanlage Kirschhofen/Lahn“, erstellt im Dez. 2020 im Auftrag der Elikraft AG, 34582 Borken.
- Hübner, D., Fricke, R., Kappner, J.-P. & Hassinger, R. (2022): „Einzelfallgutachten zur Ermittlung der Mindestwasserführung in der Ausleitungsstrecke der Wasserkraftanlage Kirschhofen an der Lahn - als Bestandteil des wasserrechtlichen Antragsverfahrens: Bewilligung zum Weiterbetrieb der Wasserkraftanlage Kirschhofen/Lahn“, erstellt im Feb. 2022 im Auftrag der Elikraft AG, 34582 Borken.
- Huet, M. (1949): Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes. *Schweiz. Z. Hydrol.* 11:322-351
- Huet, M. (1962): Influence du courant sur la distribution des poissons dans les eaux courantes. - *Schweiz. Z. Hydrol.* 24: 412-431.
- PLÖN (Planungsgemeinschaft Landschaft Ökologie Naturschutz) (2006): Grunddatenerfassung für Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Lahntal und seine Hänge“ (5515-303) im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen. 114 S. + Kartenanhänge.
- Regierungspräsidium Gießen (2016): Maßnahmenplan für das FFH – Gebiet „Lahntal und seine Hänge“. Versionsdatum: Limburg, den 19.05.2016. 70 S.
- Regierungspräsidium Gießen (2019): Mindestwasserberechnung – WKA Kirschhofen an der Lahn“, erstellt mit Datum vom 28.06.2019 durch Frau Mikus (RP Gießen).
- Technaqua GmbH (2022): Erläuterungsbericht als Bestandteil des wasserrechtlichen Antragsverfahrens: Bewilligung zum Weiterbetrieb der bestehenden Wasserkraftanlage Kirschhofen/Lahn im Bereich der Schleuse Weilburg. Technaqua GmbH, Schieder. Im Auftrag der Elikraft AG (Borken).