


HANDREICHUNG


Wasserrechtliche Zulassung von Fischschutz- und Fischabstiegs- anlagen (FSA) bei Wasserkraft- anlagen

 Hinweise zum Zulassungsverfahren



HANDREICHUNG

Wasserrechtliche Zulassung von Fischschutz- und Fischabstiegs- anlagen (FSA) bei Wasserkraft- anlagen

 Hinweise zum Zulassungsverfahren



Baden-Württemberg

- HERAUSGEBER** LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
76231 Karlsruhe, Postfach 100163, www.lubw.baden-wuerttemberg.de
- BEARBEITUNG** AG Fischschutz und Fischabstieg
Herr Dehus - Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz BW
Herr Stelzer - Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft BW
Herr Hartmann, Herr Kappus - Regierungspräsidium Karlsruhe
Herr Hoffmann - Regierungspräsidium Stuttgart
Frau Fleckenstein, Herr Klopfer - Regierungspräsidium Tübingen
Frau Aßmann, Frau Ackermann, Herr Groteklaes, Herr Bartl - Regierungspräsidium
Freiburg
Frau Gritsch - Landratsamt Waldshut
Frau Gross - Landratsamt Enzkreis
Frau Schmitz, Frau Weiss - Landratsamt Rastatt
Herr Schneider - Landratsamt Ortenaukreis
Herr Löffler, Herr Karolus - Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz BW
- STAND** September 2016

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Zustimmung des Herausgebers unter Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet.



1	EINFÜHRUNG	6
2	RECHTLICHE GRUNDLAGEN	7
3	HINWEISE ZUM ZULASSUNGSVERFAHREN	10
3.1	Rechtliche Vorgaben	10
3.2	Neubau oder wesentliche Änderung einer Wasserkraftanlage	10
3.3	Umbau / Modernisierung einer bestehenden Wasserkraftanlage	12
3.4	Nachrüstung / Neubau einer Fischschutz- und Fischabstiegsanlage	13
4	ABLAUF DER ZULASSUNG	14
4.1	Planungs- und Zulassungsphase	14
4.2	Bauabwicklung	15
4.3	Fertigstellung / Betrieb	16
	ANHANG	17
1	Checkliste Zulassungs-Antragsunterlagen	17
2	Beschreibung der Fischschutz- und Fischabstiegsanlage – Steckbrief (technische Einzelkomponenten)	18
3	Hinweise zur Funktionskontrolle	20

1 Einführung

Die Wasserbehörden haben beim Thema Wasserkraft vielfältige Aufgaben zu erfüllen. Sie umfassen

- die fachlichen Beratung potentieller Maßnahmenträger,
- die Bewertung der Planung,
- die wasserrechtliche Zulassung des Vorhabens,
- die aufsichtliche Begleitung der Baumaßnahmen und
- die Kontrolle der Inhalts- und Nebenbestimmungen.

Dies erfolgt im Rahmen ihrer Aufgabe als Zulassungsbehörde bzw. im Rahmen der Gewässeraufsicht (§ 100 WHG, § 75 WG). Je nach Projektkomplexität erfordert jeder Projektablauf eine unterschiedlich intensiv geführte Begleitung. Neben den wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkten sind durch die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange und von Betroffenen auch fachübergreifende Anforderungen in die wasserrechtliche Zulassung mit einzubeziehen (siehe Abb. 1.1). Für die Herstellung der Durchgängigkeit in Fließgewässern ist neben dem Aufstieg auch der Fischabstieg sicherzustellen.

	Vorgabenträger (mit Planer)	Zulassungsbehörde (unter Beteiligung der Fachämter)	Fischereibehörde	Träger öffentlicher Belange / Betroffene
Planungs- und Zulassungsphase				
Vorüberlegung / Beratung / Grundlagenermittlung*	X	E	E	
	Gemeinsamer vor-Ort-Termin empfohlen			
Vorplanung / Entwurfsplanung*	X	E	E	
	Vorstellung und Abstimmung empfohlen			
Zulassungsplanung / Zulassung	X	X	Z	Z
	Zulassungsverfahren der Zulassungsbehörde			
Ausführungsplanung / Vergabe**	X	E Z sofern NB	E Z sofern NB	
Bauabwicklung				
Baubeginn / Mitteilung	X	Z		
Bauphase inkl. ökologische Baubegleitung	X	E	E	
Herstellungskontrolle	X	E	E	
	Gemeinsame(r) vor-Ort-Termin(e) empfohlen			
Fertigstellung / Betrieb				
Bauabnahme nach VOB	X			
Wasserrechtliche Abnahme (Zulassungskontrolle)	Z	X wenn angeordnet	Z wenn angeordnet	Beteiligung bei Bedarf
Inbetriebnahme	X			
Weitere Kontrollen / Funktionskontrolle	X	bei Bedarf (Überwachung z. B. wasserrechtl.)	Beteiligung bei Bedarf	

Abb. 1.1: Prinzipielles Ablaufschema Beteiligung und Abstimmung bei Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen.

Die Zulassungsbehörde beteiligt im Verfahren alle betroffenen Fachämter.

X=Hauptakteur der Einzelphase Z=Beteiligung zwingend E=Beteiligung empfohlen

NB=Nebenbestimmung der wasserrechtlichen Zulassung

* Abstimmung mit den Fachbehörden wird bereits für diese Phase empfohlen

**Vergabe betrifft nur Vorhabenträger / Planer

LU:W

Beim Neubau bzw. der wesentlichen Änderung einer Wasserkraftanlage wird zunehmend eine ökologische Baubegleitung für sachgerecht erachtet, um die Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben zu Gunsten der Schutzgüter aus den Bereichen Naturschutzrecht, Wasserrecht und Bodenschutzrecht fachlich besser zu gewährleisten und um das Verfahren zu beschleunigen.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Anforderungen bei der wasserrechtlichen Zulassung von Fischabstiegsanlagen und dem damit verbundenen Schutz der Fische erläutert. Nach den rechtlichen Grundlagen (Kapitel 2) werden Hinweise zum Zulassungsverfahren gegeben (Kapitel 3) und dessen Ablauf beschrieben (Kapitel 4). Im Anhang befinden sich eine Checkliste zu den mindestens erforderlichen Zulassungs- und Antragsunterlagen, ein Steckbrief zur Beschreibung der technischen Einzelkomponenten einer Fischschutz- und Fischabstiegsanlage (FSA) und Hinweise zu einer Funktionskontrolle.

Die fachlichen Grundlagen werden in der Handreichung „Fischschutz und Fischabstieg an Wasserkraftanlagen (WKA) in Baden-Württemberg“ vorgestellt. Fische wandern mit der Hauptströmung stromabwärts und müssen daher die Wasserkraftanlage unbeschädigt und ohne Zeitverlust passieren bzw. umschwimmen. Bei erhöhten Abflüssen oder geringem Ausbaugrad der Wasserkraftanlage können Fische ggf. auch über das zum Aufstauen vorhandene Regelungsbauwerk abwärts wandern. Auch hier ist eine schadlohe Abwanderung zu ermöglichen.

2 Rechtliche Grundlagen

Die Durchgängigkeit von Stauanlagen ist entscheidende Voraussetzung für die Besiedelung mit wandernden Fischarten wie Lachs oder Aal, aber auch mit Fischen, die innerhalb der Flusssysteme teilweise längere Wanderungen durchführen, wie Barbe oder Nase, sowie auch für Wirbellose des Gewässerbodens. Von besonderer Bedeutung dabei ist, dass die Durchgängigkeit der Anlagen sowohl stromaufwärts als auch stromabwärts gewährleistet wird.

Im Wasserhaushaltsgesetz des Bundes (WHG) werden in Umsetzung der Vorgaben der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) Anforderungen an die Bewirtschaftung der Gewässer und die Herstellung der Längsvernetzung in oberirdischen Gewässern geregelt. Nach § 1 WHG ist es Zweck des Gesetzes, die Gewässer durch eine nachhaltige Bewirtschaftung als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen. Die hierdurch angestrebten Ziele werden in § 6 Abs. 1 WHG „Allgemeine Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung“ detailliert ausgeführt. Durch die Sicherstellung einer nachhaltigen Bewirtschaftung sollen die Gewässer ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen erhalten und verbessern. Dies soll insbesondere durch den Schutz vor schädlichen Veränderungen von Gewässereigenschaften gewährleistet werden. Zugleich sollen die Gewässer aber auch zum Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit diesem auch im Interesse Einzelner genutzt und Nutzungsmöglichkeiten erhalten oder geschaffen werden. Die §§ 27 – 31 WHG enthalten Regelungen zu den Bewirtschaftungszielen der WRRL für oberirdische Gewässer.

Diese allgemeinen Vorgaben des WHG werden durch § 34 WHG „Durchgängigkeit oberirdischer Gewässer“ und § 35 WHG „Wasserkraftnutzung“ konkretisiert. Nach § 34 Abs. 1 WHG dürfen die Errichtung, wesentliche Änderung und der Betrieb von Stauanlagen (hier alle Anlagen die das Gewässer aufstauen) nur zugelassen werden, wenn durch geeignete Einrichtungen und Betriebsweisen die Durchgängigkeit des Gewässers erhalten oder wiederhergestellt wird, soweit dies

erforderlich ist, um die Bewirtschaftungsziele der §§ 27 – 31 WHG zu erreichen. Des Weiteren kann die Durchgängigkeit einen Beitrag zur nachhaltigen Bewirtschaftung und für die Zielerreichung der Funktions- und Leistungsfähigkeit als Lebensraum für Tiere und Pflanzen leisten (§ 6 Abs. 1 Nr. 1 WHG).

Diesen Anforderungen müssen auch vorhandene Stauanlagen genügen. Tun sie dies nicht, so hat die zuständige Behörde beim Vorliegen der gesetzlichen Voraussetzungen die erforderlichen Anordnungen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit aufgrund des Wasserrechts (vgl. insbesondere §§ 34 Abs. 2 WHG, 100 WHG) zu treffen. Weiterhin darf die Nutzung der Wasserkraft nach § 35 Abs. 1 WHG nur zugelassen werden, wenn auch geeignete Maßnahmen zum Schutz der Fischpopulation ergriffen werden. Bei vorhandenen Wasserkraftnutzungen, die dieser Anforderung nicht genügen, sind nach § 35 Abs. 2 WHG geeignete Maßnahmen durch den Betreiber zum Schutz der Fischpopulation durchzuführen und ggf. von der zuständigen Behörde anzuordnen. Dies gilt auch für Altrechte (§ 20 WHG). Beim Aufstauen eines oberirdischen Gewässers bzw. der Entnahme oder dem Ableiten von Wasser aus einem oberirdischen Gewässer ist zudem auf Grund von § 33 WHG eine für das Gewässer ausreichend bemessene Mindestwasserführung sicherzustellen.

Das **Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG)** ergänzt diese Vorgaben des WHG. So soll nach § 24 Abs. 1 WG die Wasserkraft im Interesse des Klimaschutzes und der Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien genutzt werden. Eine Wasserkraftnutzung soll im Rahmen des Bewirtschaftungsermessens nach § 12 Abs. 2 WHG zugelassen werden, wenn kein Versagungsgrund nach § 12 Abs. 1 WHG vorliegt. Von der Ermächtigung des § 23 WG zum Erlass einer Rechtsverordnung zur genaueren Bestimmung der Kriterien für die Mindestwasserführung, die Durchgängigkeit und die ökologische Funktionsfähigkeit wurde bislang kein Gebrauch gemacht. Nach § 23 Abs. 2 WG sind jedoch Schwall und Sunk zu vermeiden.

Im **Fischereigesetz Baden-Württemberg (FischG)** werden rechtliche Vorgaben zum Schutz der Fischbestände in §§ 38 ff. gegeben. „Wer Anlagen in einem Gewässer errichtet, die den Wechsel der Fische verhindern oder erheblich beeinträchtigen, hat auf seine Kosten Fischwege oder sonstige für den Wechsel der Fische geeignete Einrichtungen von ausreichender Größe und Wasserbeschickung (Fischwege) anzulegen, zu betreiben und zu unterhalten“ (§ 40 Abs. 1 FischG). Die Regelungen des FischG ergänzen und konkretisieren die bundesgesetzlichen Vorgaben des WHG. Aufgrund des Vorrangs des Bundesrechts können ihnen aber keine strengeren Anforderungen entnommen werden. Ist für das Errichten von Anlagen und für Gewässerbenutzungen eine wasserrechtliche Zulassung erforderlich, hat die Wasserbehörde nach Maßgabe der wasserrechtlichen Vorschriften die Fischereibehörde des Regierungspräsidiums als Träger öffentlicher Belange zu beteiligen.

Die Fischereibehörde ist bei wasserrechtlichen Verfahren mit dem Thema Durchgängigkeit, Mindestwasser und Schutz der Fischpopulation wichtiger Partner der Wasserbehörden. Die wesentlichen fachlichen Grundlagen, wie z. B. die Zielarten und davon abgeleitete Kriterien und Anforderungen, werden von den Fischereibehörden vorgegeben.

Im **Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG)** sind in § 1 die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege formuliert und dabei zuerst die biologische Vielfalt sowie die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes genannt. Nach § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes insbesondere natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen vor Beeinträchtigungen zu bewahren und ihre natürliche Selbstreinigungskraft und Dynamik zu erhalten. Nach § 13 BNatSchG sind erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vorrangig vom Verursacher zu vermeiden bzw. nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren. Die §§ 44 ff. BNatSchG enthalten Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten.

Sind an einem Standort derartige Vorkommen zu erwarten – z. B. europarechtlich bzw. streng geschützte (FFH) oder Rote-Liste-Arten – ist eine artenschutzrechtliche Prüfung erforderlich.

Um die umwelt- und naturverträgliche Ausführung eines Bauvorhabens sicherzustellen und zu gewährleisten, dass alle maßgeblichen Belange, insbesondere des Natur-, Gewässer- und Bodenschutzes, berücksichtigt werden, sollte von Behörden bei Neubau oder bei einer wesentlichen Änderung einer Wasserkraftanlage die Einsetzung einer ökologischen Baubegleitung empfohlen werden (vgl. DWA-M 619). Für die Bauausführung kann eine ökologische Baubegleitung abhängig von den Auswirkungen des Vorhabens im Rahmen der Zulassung als Inhalts- und Nebenbestimmung angeordnet werden. Sinnvoller ist jedoch aus fachlichen Gründen und zur Beschleunigung des Verfahrens bereits eine Einbindung in der Planungsphase, spätestens bei Erstellung der Ausführungspläne, im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) bzw. -studie (UVS), der landschaftspflegerischen Begleitplanung (LBP), einer artenschutzrechtlichen Prüfung und ggf. darüber hinausgehender umweltrelevanter Untersuchungen.

Bei bereits bestehenden Wanderungshindernissen in Fließgewässern können Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen dazu beitragen, Gewässer durchgängig zu machen und damit die Zerschneidung von Lebensräumen zu verringern. Daher dienen solche Anlagen grundsätzlich den Zielen des Naturschutzes.

Mit dem europäischen Schutzgebietssystem **Natura 2000** haben sich die Staaten der europäischen Union die Erhaltung der biologischen Vielfalt in Europa zum Ziel gesetzt. Der rechtliche Rahmen hierfür ist die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft (FFH-RL). In den Anhängen zu dieser Richtlinie sind aus europäischer Sicht sowohl seltene Lebensraumtypen genannt als auch gefährdete Tier- und Pflanzenarten von europaweiter Bedeutung aufgelistet. Die FFH-Fische und Neunaugen sind daher besonders schützenswert. Liegt eine Wasserkraftanlage in einem Natura 2000 Gebiet mit schützenswerten FFH-Fischen oder Neunaugen, können sich entsprechende Anforderungen an Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen ergeben.

Das **Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)** und damit die Feststellung der Umweltverträglichkeitspflicht (UVP-Pflicht) nach § 3a ff. ist zu beachten (vgl. insbesondere § 3 Abs. 1 UVPG i.V.m. Anlage 1 Nr. 13.14).

Des Weiteren sind für das Verfahren u.a. die Vorgaben des **Umweltverwaltungsgesetzes des Landes (UVwG)** zu berücksichtigen.

3 Hinweise zum Zulassungsverfahren

3.1 RECHTLICHE VORGABEN

Die Errichtung einer Anlage zur Verbesserung der Fischdurchgängigkeit (hier: Fischschutz und Fischabstieg) erfordert grundsätzlich eine wasserrechtliche Zulassung. Diese kann in einem eigenständigen Verfahren erteilt werden oder Bestandteil einer Anlagenzulassung zur Gewässerbenutzung sein. Bei jedem Vorhaben handelt es sich um einen Einzelfall, über den nur unter Berücksichtigung der konkreten Gegebenheiten entschieden werden kann. Daher ist eine pauschale Aussage darüber, welche Zulassung nach welchem Verfahren benötigt wird, nicht möglich. Die entsprechenden rechtlichen Grundlagen sind in Kapitel 2 dargestellt.

Folgende Verfahren kommen in Betracht:

- Planfeststellung, Plangenehmigung nach § 68 WHG, § 55 WG
- Erlaubnis- oder Bewilligungsverfahren nach § 93 WG für Benutzungen nach § 8 ff WHG oder Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern nach § 28 WG
- Anzeigeverfahren für die Änderung von Wasserbenutzungsanlagen nach § 18 WG i.V.m. § 92 WG

Es empfiehlt sich, alle Vorhaben frühzeitig mit der zuständigen Zulassungsbehörde abzustimmen; im Regelfall ist dies die Untere Wasserbehörde, d. h. der Stadt- bzw. Landkreis. So kann die Planung zielgerichtet und zeitlich optimiert erfolgen.

Es können drei häufig vorkommende Fälle unterschieden werden:

- **Neubau WKA / Wesentliche Änderung WKA inkl. Bau einer Fischschutz- und Fischabstiegsanlage**
Beim Bau einer neuen Wasserkraftanlage oder der wesentlichen Änderung einer bestehenden Wasserkraftanlage, die rechtlich im Sinne eines Neubaus zu bewerten ist, werden die zu erstellenden Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen im Wasserrechtsverfahren zur Wasserkraftanlage nach § 68 Abs. 1 bzw. 2 WHG mit zugelassen (siehe Kapitel 3.2).
- **Umbau / Modernisierung einer bestehenden WKA inkl. Bau einer Fischschutz- und Fischabstiegsanlage**
Auch beim Umbau oder der Modernisierung einer bestehenden WKA wird die zu erstellende Fischschutz- und Fischabstiegsanlage im Wasserrechtsverfahren zur Wasserkraftanlage mit zugelassen (siehe Kapitel 3.3). Ist die Maßnahme mit einer wesentlichen Umgestaltung des Gewässers oder seiner Ufer verbunden, ist i.d.R. ein Planfeststellungsverfahren nach § 68 Abs.1 WHG durchzuführen.
- **Nachrüstung / Neubau einer Fischschutz- und Fischabstiegsanlage**
Für Maßnahmen zur Verbesserung der Fischdurchgängigkeit an einem bestehenden Anlagenstandort ist ein eigenständiges Zulassungsverfahren erforderlich (siehe Kapitel 3.4).

Als Sonderfall kann beim Einbau einer Fischschutz- und Fischabstiegsanlage eine Änderungsanzeige nach § 18 oder § 24 Abs. 3 i.V.m. § 92 WG genügen, wenn sich die Art, das Maß und der Zweck der Benutzung nicht ändern, wie z. B. der Umbau einer Rechenanlage ohne Veränderung der Maße.

Eine Auflistung der für ein wasserrechtliches Zulassungsverfahren erforderlichen Planunterlagen enthält Anhang 1.

3.2 NEUBAU ODER WESENTLICHE ÄNDERUNG EINER WASSERKRAFTANLAGE

Die in Zusammenhang mit einem Neubau oder einer wesentlichen Änderung einer Wasserkraftanlage zu erstellende Fischschutz- und Fischabstiegsanlage (FSA) wird im Zuge des Wasserrechtsverfahrens zur Errichtung und zum Betrieb der Wasserkraftanlage mit zugelassen. Nach § 8 Abs. 1 WHG bedarf die Benutzung eines Gewässers der Erlaubnis oder der Bewilligung. Benutzungen stellen im Sinne des § 9 Abs. 1 WHG z. B. das Entnehmen und Ableiten von Wasser aus oberirdischen Gewässern, dessen Wiedereinleitung sowie das Aufstauen und Absenken von Gewässern dar. Beim Bau

und der Nutzung einer Wasserkraftanlage ist der Tatbestand der Benutzung damit in mehrfacher Hinsicht gegeben und insofern auch die Zulassungserfordernis nach § 8 WHG. Eine Wasserkraftanlage ist im Regelfall zudem eine Anlage in und an einem Gewässer, die der Zulassungspflicht nach § 28 WG unterliegt.

Mit dem Bau oder Umbau bzw. der wesentlichen Änderung einer Wasserkraftanlage sind in der Regel die Herstellung, die Beseitigung und die wesentliche Umgestaltung eines Gewässers oder seiner Ufer verbunden. Es handelt sich somit um einen Gewässerausbau nach § 67 Abs. 2 WHG. Der Gewässerausbau bedarf nach § 68 Abs. 1 WHG einer Planfeststellung durch die zuständige Behörde (in der Regel mit allgemeiner Vorprüfung des Einzelfalls nach UVPG - Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz) bzw. zumindest einer Plangenehmigung gemäß Abs. 2, sofern keine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht.

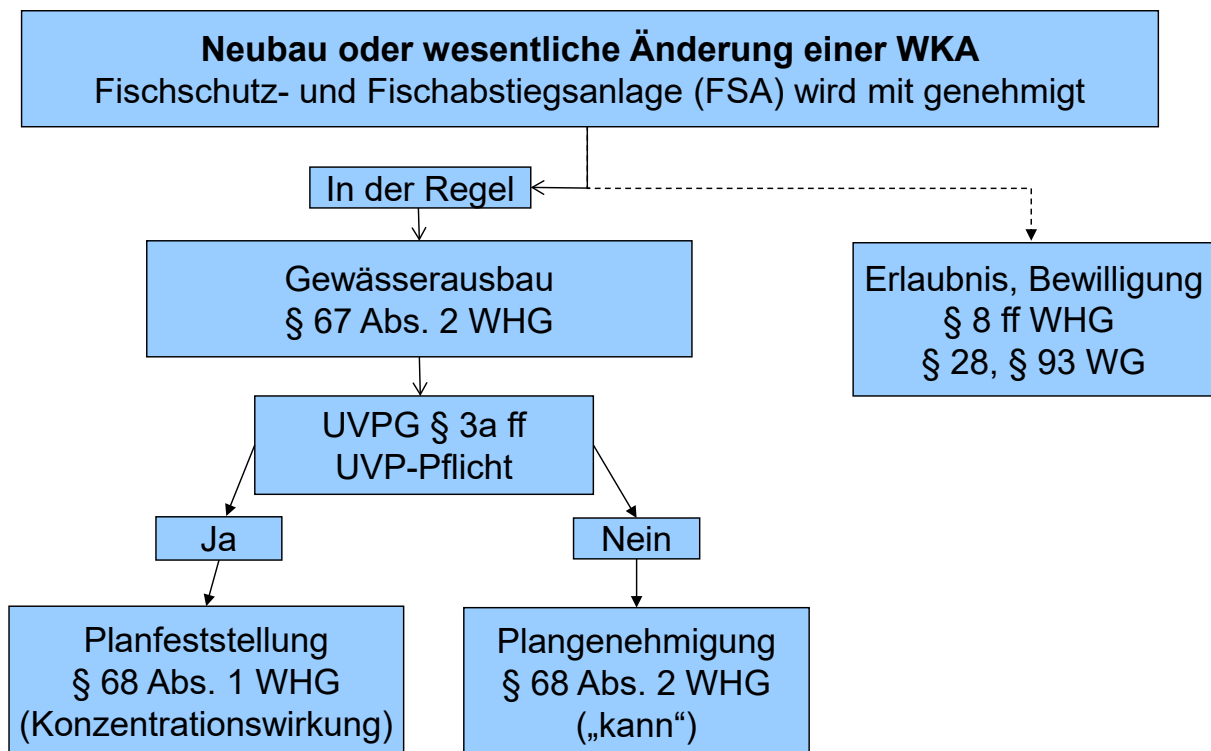


Abb. 3.1: Hinweise zum Zulassungsablauf bei einem WKA Neubau oder einer wesentlichen WKA Änderung inklusive Fischschutz- und Fischabstiegsanlage (FSA)

Welche Behörde für die Planfeststellungsentscheidung sachlich zuständig ist, hängt von der Größe der Wasserkraftanlage ab. Die untere Wasserbehörde ist nach § 82 Abs. 1 WG sachlich zuständig, wenn nichts anderes bestimmt ist. Wenn die zu nutzende Leistung der Rohwasserkraft 1.000 kW übersteigt, ist die höhere Wasserbehörde für die Zulassung der Wasserkraftnutzung einschließlich eines damit in Zusammenhang stehenden Gewässerausbaus sachlich zuständig (§ 82 Abs. 2 Nr. 1c, Nr. 1d und Abs. 3 WG).

Die Planfeststellungsbehörde entscheidet im Einvernehmen mit der für die Gewässerbenutzungen zuständigen Wasserbehörde auch über die Erteilung der Erlaubnis oder Bewilligung (§ 19 WHG). § 70 WHG bestimmt die anzuwendenden Verfahrensvorschriften. Ebenso planfeststellungspflichtig oder durch Erlaubnis / Bewilligung zulassungsbedürftig sind nach § 63 WG der Bau, die wesentliche Änderung und der Betrieb von Stauanlagen, deren Absperrbauwerk vom tiefsten Geländepunkt bis zur Krone höher als fünf Meter ist oder deren Fassungsvermögen bis zur Krone mehr als 100.000 Kubikmeter beträgt.

Ist kein Planfeststellungsverfahren durchzuführen, so bedürfen Benutzungen der Gewässer der Zulassung in Form einer Erlaubnis oder einer Bewilligung (§§ 8 ff. WHG) im dafür nach § 93 WG vorgesehenen Zulassungsverfahren.

3.3 UMBAU / MODERNISIERUNG EINER BESTEHENDEN WASSERKRAFTANLAGE

Die in Zusammenhang mit einem Umbau oder der Modernisierung einer Wasserkraftanlage (unterhalb der Schwelle einer wesentlichen Änderung) zu erstellende Fischschutz- und Fischabstiegsanlage (FSA) wird im Zuge des Wasserrechtsverfahrens nach § 93 WG mit zugelassen. Bei einer wesentlichen Umgestaltung des Gewässers oder seiner Ufer ist eine Planfeststellung nach § 68 Abs. 1 WHG durchzuführen. Dies kommt z. B. bei einer erheblichen Änderung des Standortes in Betracht. Anstelle des Planfeststellungsbeschlusses kann nach § 68 Abs. 2 WHG eine Plangenehmigung erteilt werden, wenn keine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht. Eine einzelfallbezogene Ermessensprüfung ist vorzunehmen. Die Planfeststellung schließt die Erlaubnis oder Bewilligung für Gewässerbenutzungen ein (vgl. § 19 WHG).

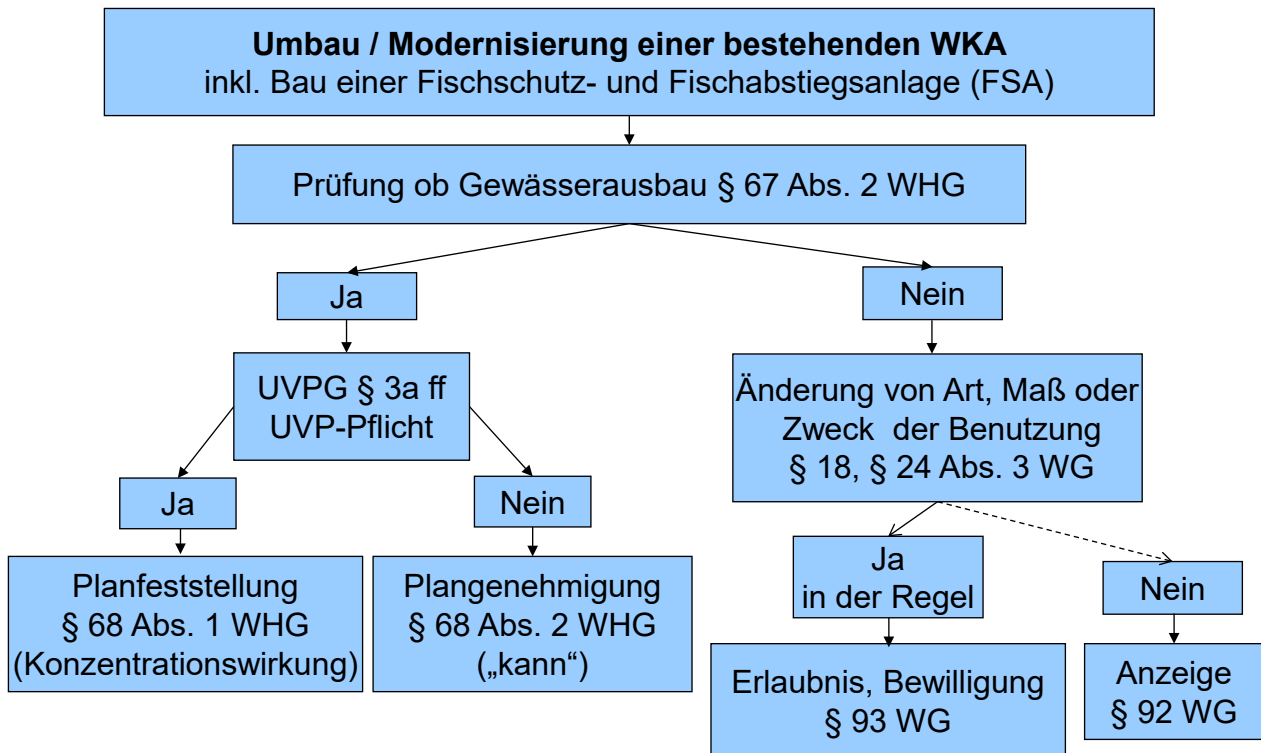


Abb. 3.2: Hinweise zum Zulassungsablauf bei einem Umbau / Modernisierung einer bestehenden WKA mit einer Fischschutz- und Fischabstiegsanlage (FSA)

Auch wenn sich Art und Zweck der Benutzung selbst nicht ändern, wird eine Änderungsanzeige (Einbau einer Fischschutz- und Fischabstiegsanlage) nach § 18 oder § 24 Abs. 3 WG häufig nicht ausreichen, da sich aufgrund der erforderlichen Beaufschlagung der Fischschutz- und Fischabstiegsanlage zumindest das Maß der Benutzung ändern kann. Auch im Rahmen einer Änderungsanzeige sind der Wasserbehörde die zur Beurteilung des Vorhabens erforderlichen Planunterlagen (insbesondere Erläuterungsbericht, Lageplan und Bauzeichnungen) vorzulegen, die belegen, dass die fachlichen Anforderungen erfüllt sind und durch die Änderung keine Schäden eintreten. Nach Ablauf der Monatsfrist des § 92 WG darf mit den Arbeiten für das Vorhaben begonnen werden, wenn die Wasserbehörde nicht einem früheren Beginn zugestimmt oder ein Zulassungsverfahren eingeleitet hat.

3.4 NACHRÜSTUNG / NEUBAU EINER FISCHSCHUTZ- UND FISCHABSTIEGSANLAGE

Wird zur Verbesserung der Durchgängigkeit eine Fischschutz- und Fischabstiegsanlage nachgerüstet, ist ein eigenes Zulassungsverfahren erforderlich. Zumeist erfolgt durch die FSA eine Änderung von Art, Maß oder Zweck der Benutzung im Sinne von § 18 oder § 24 Abs. 3 WG.

Bei einer wesentlichen Umgestaltung des Gewässers oder seiner Ufer ist eine Planfeststellung nach § 68 Abs. 1 WHG durchzuführen. Anstelle des Planfeststellungsbeschlusses kann nach § 68 Abs. 2 WHG eine Plangenehmigung erteilt werden, wenn keine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht. Eine einzelfallbezogene Ermessensprüfung ist vorzunehmen. Die Planfeststellung schließt die Erlaubnis oder Bewilligung für Gewässerbenutzungen ein (vgl. § 19 WHG).

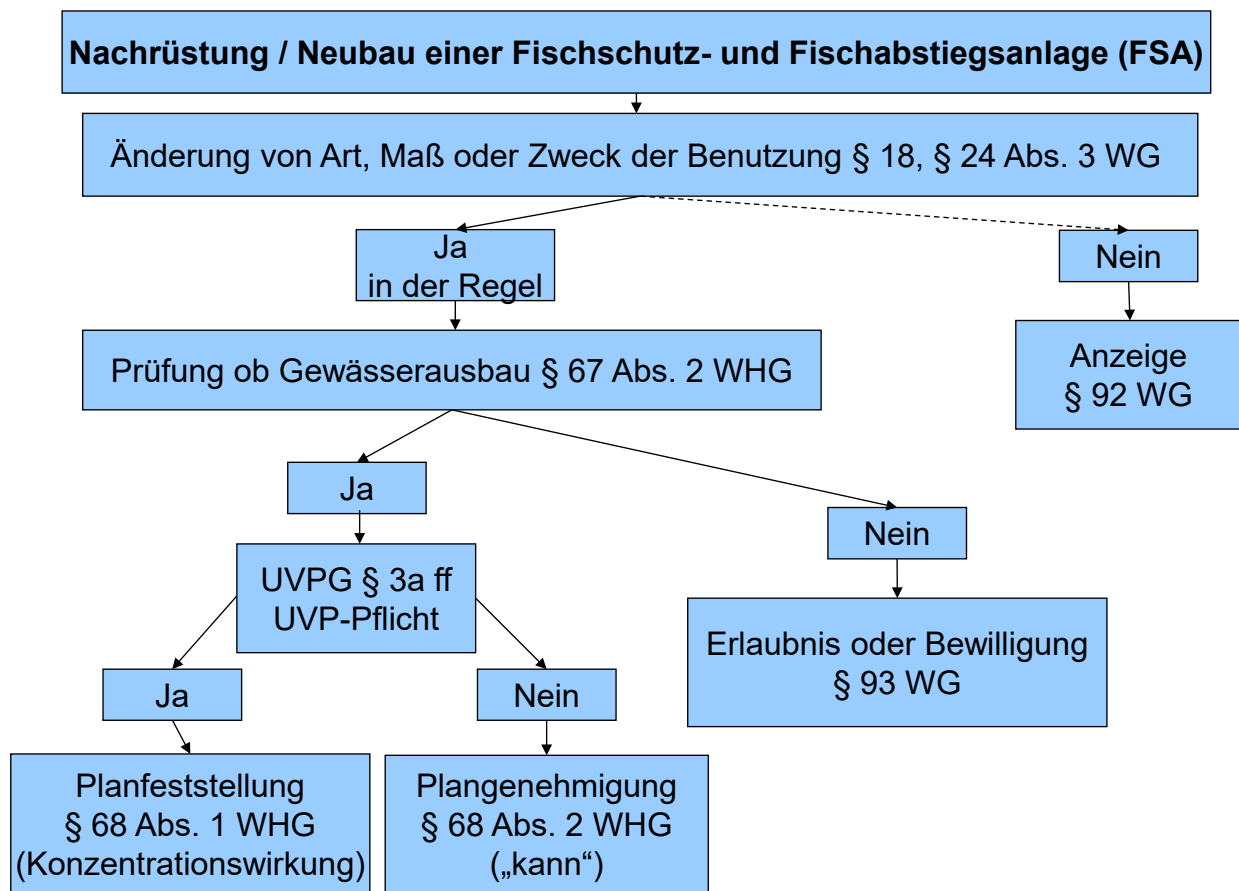


Abb. 3.3: Hinweise zum Zulassungsablauf bei einer Nachrüstung / Neubau einer Fischschutz- und Fischabstiegsanlage (FSA)

Ist dies nicht der Fall, kann eine Erlaubnis oder Bewilligung nach § 8 WHG, § 28 WG erforderlich sein. Wird an einem bestehenden Anlagenstandort unterhalb der Zulassungsschwelle eine Verbesserung der Fischdurchgängigkeit realisiert, ist diese Maßnahme in der Regel nach § 18 WG oder § 24 Abs. 3 WG in Verbindung mit § 92 WG anzeigepflichtig.

4 Ablauf des Zulassungsverfahrens

4.1 PLANUNGS- UND ZULASSUNGSPHASE

	Vorgabenträger (mit Planer)	Zulassungsbehörde (unter Beteiligung der Fachämter)	Fischereibehörde	Träger öffentlicher Belange / Betroffene
Planungs- und Zulassungsphase				
Vorüberlegung / Beratung / Grundlagenermittlung*	X	E	E	
Gemeinsamer vor-Ort-Termin empfohlen				
Vorplanung / Entwurfsplanung*	X	E	E	
Vorstellung und Abstimmung empfohlen				
Zulassungsplanung / Zulassung	X	X	Z	Z
Zulassungsverfahren der Zulassungsbehörde				
Ausführungsplanung / Vergabe**	X	E Z sofern NB	E Z sofern NB	

LUBW

Abb. 4.1: Prinzipielles Ablaufschema Planungs- und Zulassungsphase.
Die Zulassungsbehörde beteiligt im Verfahren alle betroffenen Fachämter.
X=Hauptakteur der Einzelphase Z=Beteiligung zwingend E=Beteiligung empfohlen
NB=Nebenbestimmung der wasserrechtlichen Zulassung
* Abstimmung mit den Fachbehörden wird bereits für diese Phase empfohlen
**Vergabe betrifft nur Vorhabenträger / Planer

Vorbereitung durch den Vorhabenträger:

- Abstimmung des Vorhabens mit Zulassungs- und Fachbehörden (Berücksichtigung der rechtlichen und fachlichen Grundlagen, der naturschutzrechtlichen und wasserwirtschaftlichen Schutzgebiete, des Hochwasserschutzes und Fischschutzes, der Schonzeiten, u.a.)
- Erarbeitung von Planunterlagen und Entwurfsabstimmung mit den Zulassungs- und Fachbehörden
- Einreichen der Antragsunterlagen (siehe Anhang 1) bei der Zulassungsbehörde in der zuvor vereinbarten Anzahl an Ausfertigungen
- Beauftragung und Einbindung einer Umweltbaubegleitung / ökologischen Baubegleitung wird empfohlen

Verfahren bei der Wasserbehörde:

- Verfahrensdauer ab Vorliegen vollständiger Antragsunterlagen
 - Planfeststellungsverfahren (u.a. wegen öffentlicher Auslegung, Einhaltung von Einspruchsfristen etc.): mindestens 6 Monate
 - Plangenehmigungsverfahren: ca. 6 bis 8 Wochen
 - Erlaubnis- / Bewilligungsverfahren: ohne öffentliche Auslegung ca. 6 bis 8 Wochen, mit öffentlicher Auslegung ca. 3 Monate
- Entscheidung
 - Der Bau und Betrieb der Anlage werden unter Festsetzung von Inhalts- und Nebenbestimmungen geregelt (z. B. Durchführungszeitraum unter Berücksichtigung naturschutz- und fischereirechtlicher Schonzeiten, Verhinderung von Gewässereintrübungen, Beachtung der Wasserführung / Hochwassergefahr, Eingriffsminimierung während der Bauzeit; auf allgemeine Haftungsfragen für den Bau- und Betriebszustand wird hingewiesen).
 - Die von der Fischereibehörde vorgeschlagenen Zielfischarten und die davon abgeleiteten Kriterien und Anforderungen werden in der Regel nach Abwägung aufgenommen.
 - Es ist festzulegen, dass Änderungen gegenüber der Zulassungsplanung, welche im Zuge der Ausführungsplanung und baulichen Umsetzung erfolgen sollen, mit der Wasserbehörde vor ihrer Durchführung mit Blick auf die Zulässigkeit bzw. Zulassungsfähigkeit der Änderung unter Einreichung der neuen Unterlagen abzustimmen sind.

- Es wird empfohlen, die technische Realisierung der FSA steckbriefartig zusammenzufassen (siehe Anhang 2), um spätere Kontrollen zu erleichtern.
- In der Zulassungsentscheidung sollte bestimmt werden, dass der verantwortliche Bauleiter die Einhaltung der Zulassungsvorgaben sowie die ordnungs- und plangemäße Ausführung der Arbeiten nach deren Abschluss gegenüber der Zulassungsbehörde schriftlich bestätigt und Bestandspläne übergibt.
- In die Entscheidung sollte auch die erforderliche Funktionskontrolle durch den Vorhabenträger oder einen fachkundigen Auftragnehmer mit aufgenommen werden.
- Nach § 13 WHG sind Inhalts- und Nebenbestimmungen auch nachträglich möglich. Hierauf sollte im Zulassungsbescheid hingewiesen werden. Ergänzend gilt § 36 LVwVfG, der z. B. den nachträglichen Auflagenvorbehalt oder den Widerrufsvorbehalt regelt.
- Die wasserrechtliche Entscheidung wird zeitlich befristet. Eine Neuerteilung der Zulassung nach Ablauf der Frist erfolgt auf Grundlage der dann geltenden rechtlichen und fachtechnischen Grundlagen. Eine Verlängerung der Befristung ist nicht möglich.

4.2 Bauabwicklung

	Vorgabenträger (mit Planer)	Zulassungsbehörde (unter Beteiligung der Fachämter)	Fischereibehörde	Träger öffentlicher Belange / Betroffene
Bauabwicklung				
Baubeginn / Mitteilung	X	Z		
Bauphase inkl. ökologische Baubegleitung	X	E	E	
Herstellungskontrolle	X	E	E	
Gemeinsame(r) vor-Ort-Termin(e) empfohlen				

Abb. 4.2: Prinzipielles Ablaufschema Bauabwicklung.
Die Zulassungsbehörde beteiligt im Verfahren alle betroffenen Fachämter.
X=Hauptakteur der Einzelphase Z=Beteiligung zwingend E=Beteiligung empfohlen

LUBW

Nach § 78 Abs. 1 WG hat, wer Bauten oder sonstige Anlagen errichtet, die nach dem Wasserhaushaltsgesetz oder dem Wassergesetz einer Zulassung bedürfen, die ordnungsgemäße Ausführung der Bauten und Anlagen sicherzustellen. Auf Anordnung der Wasserbehörde kann die Bauüberwachung durch anerkannte Sachverständige oder durch anerkannte Sachverständigenstellen erfolgen. Dies sollte in enger Abstimmung mit den Fachbehörden erfolgen. Die Sachverständigen haben die Wasserbehörden über Vorgänge zu unterrichten, die ein Eingreifen der Wasserbehörden erfordern können, und die Ergebnisse der Überwachung mitzuteilen.

Der Vorhabenträger hat den Beginn der Ausführung und den Abschluss der Maßnahme der Wasserbehörde mitzuteilen.

Zum Abschluss der Bauphase empfiehlt es sich für den Bauherrn, im Rahmen der Bauüberwachung die plangemäße Ausführung der Maßnahme und die Einhaltung der hydraulischen und technischen Vorgaben der Anlage zu überprüfen bzw. überprüfen zu lassen. Die Einbindung der Zulassungsbehörde und der Fischereibehörde wird empfohlen, da nur in der trockenen Baugrube alle Anlagenbestandteile kontrolliert werden können. Der Prüfbericht sollte der Zulassungsbehörde übersandt werden.

4.3 FERTIGSTELLUNG / BETRIEB

	Vorgabenträger (mit Planer)	Zulassungsbehörde (unter Beteiligung der Fachämter)	Fischereibehörde	Träger öffentlicher Belange / Betroffene
Gemeinsame(r) vor-Ort-Termin(e) empfohlen				
Fertigstellung / Betrieb				
Bauabnahme nach VOB	X			
Wasserrechtliche Abnahme (Zulassungskontrolle)	Z	X wenn angeordnet	Z wenn angeordnet	Beteiligung bei Bedarf
Inbetriebnahme	X			
Weitere Kontrollen / Funktionskontrolle	X	bei Bedarf (Überwachung z. B. wasserrechtl.)	Beteiligung bei Bedarf	

Abb. 4.3: Prinzipielles Ablaufschema Fertigstellung / Betrieb.
Die Zulassungsbehörde beteiligt im Verfahren alle betroffenen Fachämter.
X=Hauptakteur der Einzelphase Z=Beteiligung zwingend

LUBW

Die Bauabnahme nach VOB gilt als Nachweis, dass das Vorhaben vertragsgemäß und entsprechend der Zulassungsplanung durchgeführt wurde. Sie erfolgt durch den Vorhabenträger. Hält der Vorhabenträger die Baumaßnahme für abgeschlossen, teilt er dies umgehend der Zulassungs- und Fischereibehörde mit. Falls keine Zulassungskontrolle angeordnet ist, kann die Anlage in Betrieb genommen werden.

Ist in der wasserrechtlichen Zulassung eine schriftliche Bestätigung des gesamtverantwortlichen Bauleiters und / oder der ökologischen Baubegleitung im Hinblick auf die Erfüllung bestimmter Inhalts- und Nebenbestimmungen der Entscheidung angeordnet, ist diese vor Inbetriebnahme der Zulassungsbehörde vorzulegen.

Auch wenn keine Zulassungskontrolle angeordnet ist, werden die Zulassungs- und die Fischereibehörde i.d.R. nach Abschluss der Baumaßnahme mit dem Betreiber einen gemeinsamen Termin zur Abschlusskontrolle durchführen, bei welchem die Anlagenteile durch Begehung in Augenschein genommen werden. Ggf. findet auch vorgängig eine Überprüfung der Fischschutz- und Fischabstiegsanlage durch die Fischereibehörde aufgrund der §§ 39, 40 FischG statt.

Eine wasserrechtliche Abnahme (Zulassungskontrolle) nach § 78 Abs. 2 WG findet nur statt, wenn sie von der Wasserbehörde wegen der Größe oder der Art der Anlage oder wegen besonderer Umstände des Einzelfalles zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung angeordnet wurde. Zur Nachweisführung für die Funktionsfähigkeit von Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen ist bei einer Abnahme eine Beteiligung der Fischereibehörde sachgerecht und zu empfehlen. Wie dargestellt, sollte der Nachweis der Funktionsfähigkeit der Anlagen durch Begehung und Kontrolle in der wasserrechtlichen Entscheidung unabhängig von einer förmlichen Abnahme gefordert werden, so dass eine Beurteilung der Maßnahmen stets durch die Fischereibehörde erfolgen kann.

Mit der Funktionskontrolle der Anlage sollen die Funktionsfähigkeit und Wirksamkeit in Bezug auf die Durchgängigkeit und den damit verbundene Schutz der Fische (siehe Anhang 3) überprüft werden. Die Fischereiverwaltung hat dabei die Fachaufsicht und nimmt die fischereifachliche Bewertung einschließlich der Gesamtbeurteilung während einer Begehung vor.

Anhang 1

Checkliste Zulassungs-Antragsunterlagen

Der Umfang der erforderlichen Unterlagen für Wasserrechtsverfahren bei der Errichtung oder Umgestaltung von Wasserkraftanlagen ist abhängig von der Größe der Anlagen, dem Umfang der geplanten Nutzung (Wasserentnahme) und dem Ausmaß der Auswirkungen auf die Umwelt. Die möglichen technischen Einzelkomponenten sind im Fischschutz- und Fischabstiegsanlage - Steckbrief (Anhang 2) erläutert.

In der Regel ist es sinnvoll, die grundsätzliche Eignung eines Standortes im Rahmen einer Standortvoranfrage mit den Fachbehörden abzuklären und bei positiver Entscheidung daraufhin gezielt in Abstimmung mit diesen eine fachlich und rechtlich tragbare Planung auszuarbeiten. Abhängig von den Auswirkungen des Vorhabens ist eine frühzeitige Beauftragung der ökologischen Baubegleitung durch den Vorhabenträger zu empfehlen.

Antragsschreiben mit Kurzerläuterung des Vorhabens

- Antragsteller
- Bezeichnung des betroffenen Gewässers (Gewässername)
- Lage des Vorhabens (Gemeinde, Gemarkung, Flurstücknummer(n))
- Zweck / Inhalt und Umfang des Vorhabens (Art der Wasserkraftnutzung mit Angabe der Leistung [KW], Ausbauwassermenge [l/s bzw. m³/s], Stauziel [m+NN], Fallhöhe [m], Höhe des Mindestabflusses [l/s] usw.)

Erläuterungsbericht

- Fischzönotische Beschreibung des betroffenen Gewässers (Fischregion, Zielfischarten)
- Detailbeschreibung der geplanten Fischschutz- und Fischabstiegsanlage inklusive geplanter Dotierung
- Hydraulische Bemessung der Bauwerkskomponenten
- Planungsgrundlagen und -details (u.a. Höhe Überströmung Rechenoberkante, Stabweite Rechen, Rechenneigung, Anströmgeschwindigkeit Rechen; Mindestfließgeschwindigkeit, beaufschlagte Wassermenge; Fallhöhe und erforderliche Eintauchtiefe im Unterwasser für die Abstiegsanlage)
- Angaben zur Durchführung der erforderlichen Funktionskontrolle
- Beschreibung und Pläne zu betroffenen Schutzgütern und -gebieten und möglichen Beeinträchtigungen (z. B. FFH, Natura 2000, Biotop, NSG / LSG; Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, ...)
- Ggf. Aussagen / Bewertungen der ökologischen Baubegleitung zum Vorhaben; Beschreibung des geplanten Vorgehens während der Bauphase

Allgemeine Vorprüfung nach UVPG

Wenn durch den Bau einer FSA erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu erwarten sind, ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich. Eine frühzeitige Vorabstimmung mit der zuständigen Verfahrensbehörde (in der Regel die untere Wasserbehörde) wird empfohlen.

Planunterlagen

- Übersichtsplan (M 1 : 25.000 und 1:5.000)
- Lageplan, (M 1:500 bis 1:2.500) mit Eintragung Gemarkung, Flurstück(e), Standorte geplante Bauwerke und Entnahme- / Rückleitungsstelle
- Bauwerkspläne und Schnitte (M 1:100)

Anhang 2

Beschreibung der Fischschutz- und Fischabstiegsanlage – Steckbrief (technische Einzelkomponenten)

Eine Fischschutz- und Fischabstiegsanlage (FSA) besteht aus vier Hauptkomponenten, die standortbezogen gestaltet und kombiniert werden. Alle vier Komponenten sind hydraulisch miteinander verbunden. Sie stehen in einem räumlichen Zusammenhang und sind funktional miteinander verzahnt:

- Fischschutzanlage und Leitsystem am Kraftwerkszulauf
- Einlaufbauwerk(e) zur Abstiegshilfe (Bypass)
- Bypass in Richtung Unterwasserbereich
- Unterwasserbereich

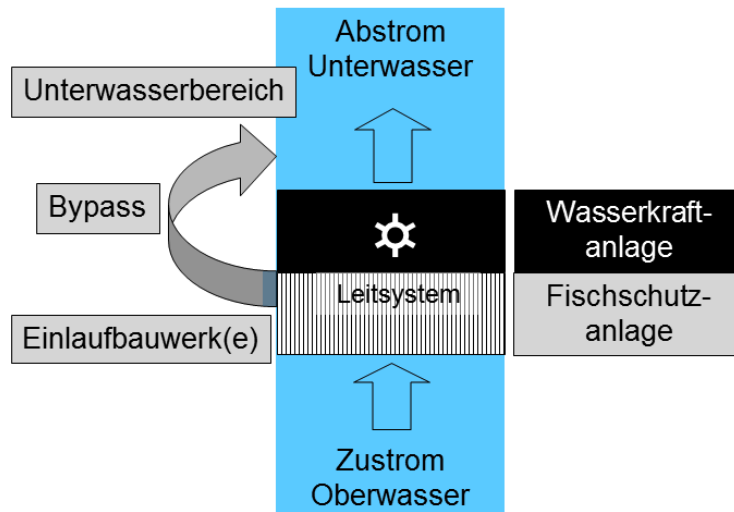


Abb. 1: Prinzipskizze zu den Komponenten einer FSA

Fische orientieren sich bei der Abwärtswanderung im Gewässer überwiegend an der Hauptströmung und wandern artspezifisch in unterschiedlichen Wassertiefen. Damit bestehen im Gewässer, in der großräumigen Situation und im Nahbereich individuelle Abwanderkorridore. Bei der FSA muss daher je nach Zielfischarten ein „oberflächennaher Abstieg“ und / oder ein „sohlennaher Abstieg“ vorhanden sein. Ausführliche Informationen sind in der Handreichung „Fischschutz und Fischabstieg an Wasserkraftanlagen - fachliche Grundlagen“ zu finden.

Mit dem Ausfüllen des nachfolgenden Steckbriefs durch den Vorhabenträger zum Abschluss der Planerstellung wird die technische Realisierung der FSA zusammenfassend dargestellt. FSA sind in der WIBAS Fachanwendung Anlagenkataster-Wasserbau (AKWB) in der Objektart „Anlagen zur Herstellung der Durchgängigkeit“ zu erfassen.

Beschreibung der Wasserkraftanlage

WKA-Name	„Name“	WIBAS-ID	„Zahl“
Lage	„Gemeinde“ – „Landkreis“ - „RP“		
Rechtswert	„Zahl“	Hochwert	„Zahl“
Gewässer / Kanal	„Name“	Muttergewässer	„Name“
Ausleitungs-KW		Fluss-KW	
Betreiber	„Name“	Lage zum Gewässer	links rechts

Fischereiliche Anforderungen

Migrationsbedarf	Lachsgewässer	Seeforellengewässer	Aalgewässer
	hoher	erhöhter	normaler
Fischschutzprogramm	„Text“		
Zielfischart(en)	„Name“		

Beschreibung der FSA

FSA-Name	„Name“	WIBAS-ID	„Zahl“
-----------------	--------	-----------------	--------

Fischschutzanlage und Leitsystem

Stabrechen	vertikal	horizontal	Stababstand (lichte Weite)	[mm]	
Stabform	„Beschreibung“				
Sonstige Schutz Einrichtung	„Beschreibung“				
Rechenbreite	[m]	Winkel zur Sohle α	[°]	Winkel zum Ufer β	[°]
Wassertiefe am Rechen	[m]	max. V_A	[m/s]		
Leitwirkung	„Beschreibung“				
Sohlleitwand vorhanden	ja	nein	Höhe	[m]	

Einlaufbauwerk(e) zur Abstieghilfe (Bypass)

Oberflächennah – im Rechen

Anzahl		Breite	[m]	Wassertiefe	[m]	Abfluss je Einlauf	[l/s]
Betrieb	kontinuierlich			gesteuert	„Beschreibung“		
Verteilung im Rechen	„Beschreibung“						

Oberflächennah – seitlich

Lage	links	rechts	Wassertiefe	[m]	Abfluss	[l/s]
Betrieb	kontinuierlich		gesteuert	„Beschreibung“		
Beschreibung	„Beschreibung“					

Sohlennah

Lage	links	rechts	gesamte Breite		Abfluss	[l/s]
Betrieb	kontinuierlich		gesteuert	„Beschreibung“		
Beschreibung	„Beschreibung“					

Bypass in Richtung Unterwasserbereich

Oberflächennah hinter Rechen und Richtung Unterwasser

Breite	[m]	Wassertiefe	[m]	Abfluss	[l/s]	Material
Beschreibung	„Beschreibung“					

Oberflächennah – seitlich

Breite	[m]	Wassertiefe	[m]	Abfluss	[l/s]	Material
Beschreibung	„Beschreibung“					

Sohlennah

Beschreibung	„Beschreibung“
---------------------	----------------

Unterwasserbereich

Fallhöhe	[m]	Tiefe Wasserpolster	[m]
Beschreibung	„Beschreibung“		

Anhang 3

Hinweise zur Funktionskontrolle

Bei der Funktionskontrolle werden hydraulische und technische Parameter mit Hilfe von Messungen und visueller Begutachtung überprüft (kein biologisches Monitoring). Basierend auf den Anforderungen der Zielfischarten und den im Anlagensteckbrief dokumentierten Vorgaben erfolgt die Kontrolle. Die Funktionskontrolle erfolgt im laufenden Betrieb, daher können nicht alle technischen Parameter, sondern nur die einsehbaren, geprüft werden. Die hydraulischen Parameter sind, da diese abflussabhängig sind, mehrmals zu kontrollieren.

Liegt ein ausgefüllter Steckbrief vor, sollte dieser für die Funktionskontrolle herangezogen werden. Des Weiteren ist ein Übersichtslageplan, in welchem das / die Regelungsbauwerk(e), die Wasserkraftanlage (WKA) und die Fischschutz- und Fischabstiegsanlage (FSA) eingetragen sind sowie ein detaillierterer Plan (WKA – FSA mit Bestandteilen) zur Darstellung der groß- und kleinräumigen Situation und Bewertung der Abfluss- / Anströmsituation erforderlich. Darüber hinaus ist eine Foto- und Videodokumentation z. B der Anströmung und eines Rechenreinigungszyklus wichtig.

Technische Parameter

Messung von Breiten, Längen und Tiefen (z. B. Rechenstababstand, Breite von Schlitzten / Öffnungen, Wassertiefen, Fallhöhe ins Unterwasser,...)

Hydraulische Parameter

Anströmgeschwindigkeits- und Abfluss-Messungen, visuelle Prüfung

Betriebs Parameter

Visuelle Kontrollen

Eigene Notizen

