

HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

Conference Paper, Published Version

Scholten, Matthias; Landwüst, Christian von Monitoring, Funktionskontrollen und Qualitätssicherung - drei Seiten einer Medaille

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/102400>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Scholten, Matthias; Landwüst, Christian von (2011): Monitoring, Funktionskontrollen und Qualitätssicherung - drei Seiten einer Medaille. In: Bundesanstalt für Wasserbau (Hg.): Monitoring, Funktionskontrollen und Qualitätssicherung an Fischaufstiegsanlagen. Karlsruhe: Bundesanstalt für Gewässerkunde. S. 34-44.

Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



Monitoring, Funktionskontrollen und Qualitätssicherung – drei Seiten einer Medaille

Matthias Scholten und Christian von Landwüst

1 Einleitung

Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) ist seit dem 1. März 2010 verpflichtet, die ökologische Durchgängigkeit an den Stauanlagen, die von ihr errichtet oder betrieben werden, zu erhalten oder wiederherzustellen, soweit dies für die Erreichung der Ziele der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, 2000/60/EG) erforderlich ist. Mit dieser neuen Aufgabe wird die WSV zu einem neuen Akteur bei der Umsetzung der WRRL, und zwar – aus fachlicher Sicht – an zentralen Stellen innerhalb der Flusseinzugsgebiete, werden doch die Bundeswasserstraßen in allen Bewirtschaftungsplänen nach WRRL als prioritäre Wanderrouten für die Fischfauna der Fließgewässer ausgewiesen. Darüber hinaus gelten die Defizite in der ökologischen Durchgängigkeit als wesentliche Ursache für den oft mäßigen bis schlechten ökologischen Zustand der Fließgewässer.

Vor diesem Hintergrund und angesichts der zu erwartenden Kosten kommt der sorgfältigen Planung und Umsetzung der notwendigen Maßnahmen eine wesentliche Funktion zu, um die gesetzten Ziele ökologisch und ökonomisch effizient zu erreichen. Hierbei wird die WSV von den Bundesanstalten für Gewässerkunde (BfG) und Wasserbau (BAW) beraten und unterstützt. Diese Beratung umfasst u. a. die Analyse vorhandener Fischaufstiegsanlagen, um den Bedarf an Maßnahmen zu ermitteln, die Sicherung der fischökologischen und hydraulisch-technischen Qualität bei der Planung und Umsetzung der Maßnahmen sowie die abschließende Bewertung der Funktionsfähigkeit der Anlagen (KOOP et al. 2012).

Diese Tätigkeiten erfolgen notwendiger Weise in enger Abstimmung mit der WSV und den beteiligten Bundesländern und erfordern ein gemeinsames Verständnis vom Kontext, in dem dieser Umsetzungsprozess stattfindet, sowie den wesentlichen Begriffen, die diesen Prozess beschreiben. Insbesondere die Begriffe Monitoring, Qualitätssicherung und Funktionskontrolle werden aktuell oft unterschiedlich verwendet, was zu Missverständnissen und Irritationen führen kann. Dieser Beitrag stellt daher zunächst ein Prozessverständnis als Grundlage der Maßnahmenumsetzung für die Herstellung des Fischaufstiegs vor und leitet daraus Vorschläge für die Definition der Begriffe Monitoring, Funktionskontrolle und Qualitätssicherung ab. Diese Definitionen werden als Anregung für die weiteren Abstimmungen zwischen WSV und Bundesländern verstanden.

2 Prozessverständnis – die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit im Kontext der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie

Die Herstellung bzw. Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit wird derzeit in vielen Bewirtschaftungsplänen nach WRRL als wichtiges, wenn nicht gar als zentrales Bewirtschaftungsziel formuliert. Mit diesem Kapitel soll ein kurzer Abriss zum Prozess der Formulierung der Bewirtschaftungsziele, der Zielüberwachung und zur Ableitung des Maßnahmenbedarfs gegeben werden, um die Verwendung der Begrifflichkeiten vor diesem Hintergrund zu verdeutlichen. Dies erfolgt unter Berücksichtigung anderer europäischer Richtlinien und Verordnungen, deren Umsetzung in den Bewirtschaftungszielen nach WRRL explizit enthalten ist bzw. die in sich explizit darauf verweisen.

2.1 Ziele

Die Umweltziele nach WRRL beziehen sich für Fließgewässer auf einzelne räumlich abgrenzbare Wasserkörper. Je nach vorheriger Einstufung des Wasserkörpers – natürlich bzw. erheblich verändert oder künstlich – wird die Herstellung bzw. Erhaltung des guten ökologischen Zustands bzw. des guten ökologischen Potenzials als Bewirtschaftungsziel angestrebt. Im Anhang V der WRRL (2000/60/EG; normative Begriffsbestimmungen zur Einstufung des ökologischen Zustands) wird ein guter Zustand eines Oberflächenwasserkörpers allgemein wie folgt definiert: *„Die Werte für die biologischen Qualitätskomponenten des Oberflächengewässertyps zeigen geringe anthropogene Abweichungen an, weichen aber nur in geringem Maße von den Werten ab, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem betreffenden Oberflächengewässertyp einhergehen.“*

Für die Qualitätskomponente Fischfauna wird als Norm für den sehr guten ökologischen Zustand gemäß Anhang V der WRRL, folgende Definition gegeben: *„Zusammensetzung und Abundanz der Arten entsprechen vollständig oder nahezu vollständig den Bedingungen bei Abwesenheit störender Einflüsse. Alle typspezifischen störungsempfindlichen Arten sind vorhanden. Die Altersstrukturen der Fischgemeinschaften zeigen kaum Anzeichen anthropogener Störungen und deuten nicht auf Störungen bei der Fortpflanzung oder Entwicklung irgendeiner besonderen Art hin.“* Die hier als Maßstab zu sehende Zusammensetzung der Arten wird in Deutschland durch die Referenzfischfauna definiert (vgl. DUBLING et al. 2004). Von dieser Referenzfischfauna darf, um den guten ökologischen Zustand zu erhalten, aufgrund anthropogener Einflüsse auf die physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten in Zusammensetzung und Abundanz geringfügig abgewichen werden. Anzeichen für Störungen der Alterstruktur der Fischgemeinschaften sind tolerierbar (vgl. 2000/60/EG, S. L327/40).

Für künstliche bzw. erheblich veränderte Gewässer wird generell die Erreichung des guten ökologischen Potenzial als Entwicklungsziel vorgegeben. Hierbei werden „geringfügige Abweichungen“ vom höchsten ökologischen Potenzial toleriert. Das gute ökologische Potenzial definiert die Werte für die einschlägigen biologischen Qualitätskomponenten entsprechend den physikalischen Bedingungen, die sich aus den künstlichen oder erheblich veränderten Eigenschaften des Wasserkörpers ergeben (siehe 2000/60/EG, Anhang V, S. L327/50).

Derzeit wird im Auftrag der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) unter Federführung der Universität Duisburg-Essen ein Verfahren erarbeitet, welches das gute ökologische Potenzial für die einzelnen biologischen Qualitätskomponenten entwickeln soll.

Um den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial zu erreichen, werden für die (unterstützende) hydromorphologische Qualitätskomponente der Durchgängigkeit als Zielforderungen Bedingungen definiert, „... unter denen die für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte des guten ökologischen Zustands erreicht werden können“ (2000/60/EG, S. L327/40). In diesem Kontext werden explizit die Wanderbewegungen der Fauna, aber auch die Schaffung ausreichender Laich- und Nahrungsgründe benannt.

Gemäß Artikel 11 Absatz 3 Buchstabe a, in Verbindung mit Anhang VI, Teil A) sind die Schutzziele der gemäß Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL, 92/43/EWG) ausgewiesenen aquatischen Natura-2000-Gebiete zu berücksichtigen bzw. die zur Erreichung der Schutzziele notwendigen Maßnahmen in die Maßnahmenprogramme der WRRL zu integrieren. Ein Ziel der FFH-RL ist, neben dem Aufbau eines kohärenten europäischen Schutzgebietssystems, die Erhaltung und Entwicklung der Bestände der Arten von gemeinschaftlichem Interesse, d. h. von Arten, die europaweit bedroht oder selten sind (vgl. 92/43/EWG). Derzeit werden 28 Fisch- und Rundmaularten, die in Deutschland vorkommen oder vorkamen, in den Anhängen der FFH-RL genannt. Ein großer Teil dieser Arten zählt zu den Wanderfischen mit einem großen Bedarf an einer Vernetzung von Lebensräumen.

Aufgrund des dramatischen Rückgangs des europäischen Aals hat der Rat der Europäischen Union die so genannte Aalschutzverordnung erlassen (EU-VO Aal, 1100/2007/EG), welche u. a. die Ausarbeitung von Aalbewirtschaftungsplänen in den Flussgebieten vorsieht. Diese sollen u. a. folgende Zielerreichung sicherstellen (Artikel 2 (4)): *„Ziel jedes Aalbewirtschaftungsplanes ist es, die anthropogene Mortalität zu verringern und so mit hoher Wahrscheinlichkeit die Abwanderung von mindestens 40 % derjenigen Biomasse an Blankaalen (Anm.: laichreife, zum Meer wandernde Aale) ins Meer zuzulassen, die gemäß der bestmöglichen Schätzung ohne Beeinflussung des Bestandes durch anthropogene Einflüsse ins Meer abgewandert wäre. Der Aalbewirtschaftungsplan wird erstellt, um dieses Ziel langfristig zu erreichen.“* Für Deutschland erfolgte auf Basis der Flusseinzugsgebiete, wie sie durch die WRRL abgegrenzt wurden, eine separate Aufstellung der Aalbewirtschaftungspläne durch die Bundesländer. Diese wurden vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz als „Aalbewirtschaftungspläne der Deutschen Länder“ zusammengefasst. Da der europäische Aal sich im Donauebiet an den Grenzen seines natürlichen Verbreitungsgebiets befindet, ist die Flussgebietseinheit Donau nicht Gegenstand der Verordnung 1100/2007/EG gemäß Artikel 1.

Durch die Aufstellung und Verabschiedung der Bewirtschaftungspläne durch die Bundesländer wurden die oben normativ beschriebenen Ziele für die einzelnen Wasserkörper konkretisiert. Dies erfolgt zum einen durch die Ableitung der fischfaunistischen Referenzen bzw. durch die Benennung der gemäß den Anhängen der FFH-RL (vgl. 92/43/EWG) besonders geschützten Arten bzw. der Ausweisung entsprechender Lebensräume. Zum anderen wurden für jede große Flussgebietseinheit die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit als eigenes überregionales Bewirtschaftungsziel aufgenommen (vgl. z. B. Geschäftsstelle Ems 2009, FGG Weser 2009, IKSRL 2009 oder FGG Elbe 2009).

2.2. Prüfung der Zielerreichung

Die Umsetzung aller drei europäischen Richtlinien bzw. Verordnungen ist in Deutschland eine hoheitliche Aufgabe der Bundesländer. In regelmäßigen Abständen sind die zuständigen europäischen Kommissionen – für Umwelt im Fall der WRRL und FFH-RL sowie für Fischerei im Fall der EU-VO Aal – durch Berichte über den Stand der Umsetzung zu informieren. Die Prüfung auf Zielerreichung erfolgt für diese Richtlinien bzw. Verordnung mit Hilfe einer differenzierten und auf die spezifischen Anforderungen der einzelnen Richtlinien vorgenommenen Überwachungs- bzw. Monitoringprogramme. Für deren Durchführung sind die Bundesländer zuständig.

Überwachung gemäß WRRL

Für die WRRL erfolgt die Überprüfung der Zielerreichung in den Oberflächenwasserkörpern der Fließgewässer anhand der so genannten biologischen Qualitätskomponenten (Phytoplankton; Makrophyten und Phytobenthos; benthische wirbellose Fauna; Makrozoobenthos; Fischfauna). Für die Fischfauna erfolgt dies mittels des fischbasierten Bewertungssystems (fiBS) (vgl. DUBLING et al. 2004), welches für jeden Wasserkörper durch einen Vergleich der Referenzzönose mit der aktuellen Fischfauna auf Basis von so genannten Metrics (ökologisch-statistischen Kenngrößen) der Dominanz- und der Altersstruktur einen so genannten fisch-ökologischen Zustand ermittelt.

Die Überwachung der Zielerreichung gemäß WRRL unterscheidet drei Ansätze:

Die **Überblicksüberwachung** dient der großräumigen Kontrolle von Veränderungen der Gewässerqualität (biologisch, chemisch und mengenmäßig) im Hinblick auf die Einstufung des Wasserkörpers und ist als Trendbeobachtung zu verstehen. Hierzu wurde an einer ausreichenden Zahl von Oberflächenwasserkörpern ein Netz an Überwachungsstellen festgelegt, um eine Bewertung des Gesamtzustands der Oberflächengewässer in jedem Einzugsgebiet oder Teileinzugsgebiet der Flussgebietseinheit zu gewährleisten. Die Überwachungsfrequenz sollte je nach Qualitätskomponente entweder kontinuierlich (Hydrologie) bis zu einmal in sechs Jahren erfolgen (z. B. für Durchgängigkeit und Morphologie).

Die **operative Überwachung** wird mit dem Ziel durchgeführt, zum einen den Zustand der Wasserkörper zu bestimmen, bei denen festgestellt wird, dass sie die für sie geltenden Umweltziele möglicherweise nicht erreichen und zum anderen alle auf die Maßnahmenprogramme zurückgehenden Veränderungen am Zustand derartiger Wasserkörper zu bewerten. Um das Ausmaß der Belastungen der Oberflächenwasserkörper zu beurteilen, führen die Mitgliedstaaten die Überwachung der Qualitätskomponenten durch, die für die Belastungen des Wasserkörpers bzw. der Wasserkörper kennzeichnend sind.

Die **investigative Überwachung** dient speziell der Überwachung von Oberflächenwasserkörpern zu Ermittlungszwecken (Ursachenforschung). Sie fokussiert primär auf die Belastung der Gewässer durch spezifische Schadstoffe und dient u. a. dazu, das Ausmaß und die Auswirkungen unbeabsichtigter Verunreinigungen festzustellen.

Überwachung gemäß FFH-RL

Neben der Überwachung gemäß der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie wird der Erhaltungszustand von Populationen aller gemäß Anhang II geschützter Arten durch ein Überwachungsprogramm gemäß Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) ermittelt.

Die kontinuierliche Überwachung des Erhaltungszustands ist in Artikel 11 der FFH-RL geregelt. Die wesentlichen Ergebnisse dieses Monitorings der Lebensraumtypen des Anhangs I und der Arten der Anhänge II, IV und V innerhalb- und außerhalb der Schutzgebiete sind der EU-Kommission gemäß Artikel 17 der FFH-RL alle 6 Jahre vorzulegen. Ein erster Bericht zur Bestandsaufnahme wurde am 7. Dezember 2007 erstellt.

Für die Wanderfische wurde im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz in enger Zusammenarbeit mit den Fachbehörden der Bundesländer ein Verfahren zur Erfassung und Bewertung des Erhaltungszustandes dieser Fisch- und Rundmaularten entwickelt.

2.3 Ableitung von Maßnahmen

Der Bedarf von Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustands der Gewässer muss sich also aus der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten ableiten lassen. In den Bewirtschaftungsplänen der Bundesländer und der Flussgebietseinheiten werden die notwendigen Maßnahmen zunächst anhand des Istzustands ermittelt und für einzelne Wasserkörper bzw. Gruppen von Wasserkörpern generell beschrieben. Die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit ist eine von vielen unterschiedlichen Maßnahmen, die insbesondere für die Verbesserung des Zustands der Fischfauna von Bedeutung ist. Daneben werden die Verminderung der Nährstoffeinträge, die Verbesserung der morphologischen Struktur und die Minderung spezifischer Belastungen durch Salzabbau bzw. Schwermetalle und anderer chemischer (z. B. Pharmaka) und physikalischer (z. B. Wärmeeintrag) Belastungen als wesentliche Maßnahmen für den mäßigen oder schlechten ökologischen Zustand benannt.

Darüber hinaus leiten sich Maßnahmen aus den Zielen betroffener Schutzgebiete und dem Erhalt von Populationen aquatischer Arten gemäß FFH-RL (Anhang II und IV) ab. Auch dies trifft in besonderer Weise auf die Fischfauna zu, von der insbesondere die wandernden Arten durch die FFH-RL geschützt sind.

Um das Ziel einer 40 %igen Abwanderung zu erreichen, können auch Maßnahmen zur Verbesserung des Fischschutzes vor Wasserkraftanlagen in Verbindung mit der Errichtung von Bypässen zur Abwärtswanderung an den Staustufen der Bundeswasserstraßen erforderlich werden. Dementsprechend sind bei der Herstellung der fischökologischen Durchgängigkeit nach WRRL auch die Aalbewirtschaftungspläne nach EU-VO Aal (1100/2007/EG) mit zu berücksichtigen. Diese wurden am 8. 4. 2010 durch die Europäische Kommission genehmigt und ihre Umsetzung ist somit eine verbindliche Aufgabe der Mitgliedsstaaten.

Fazit: In der Aufgabe, die ökologische Durchgängigkeit herzustellen, bündelt sich die Umsetzung einer Maßnahme, die synergistisch für die Umsetzung von drei europäischen Richtlinien bzw. Verordnungen sein kann. Der Maßnahmenbedarf als auch die potenziellen Auswirkungen der Maßnahmen werden in allen Richtlinien im Rahmen einer Überwachung festgestellt, für die die Länder zuständig sind. An Stelle des Begriffs Überwachung wird sowohl im Berichtswesen als auch in der Anwendung der Begriff Monitoring verwendet (siehe z. B. LANA/LAWA 2006).

3 Monitoring, Funktionskontrolle, Qualitätssicherung – Definition und Abgrenzung in Bezug auf Fischaufstiegsanlagen

Die wechselweise Verwendung der oben genannten Begriffe führt oft zu Missverständnissen bei der Anwendung bzw. erzeugt unterschiedliche Erwartungen bei den beteiligten Projektpartnern. Für die Aufgabe der Herstellung von Fischaufstiegsanlagen wird daher im Folgenden zunächst eine allgemeine Definition der Begrifflichkeiten gegeben und diese anhand der Kriterien Ziel, methodische Vorgehensweise und zeitliche Frequenz charakterisiert. Anschließend wird ein Vorschlag für die Abgrenzung der Begriffe in Bezug auf die Herstellung von Fischaufstiegsanlagen gegeben.

3.1 Definition und Charakterisierung

„**Monitoring** ist ein Überbegriff für alle Arten der unmittelbaren systematischen Erfassung, Beobachtung oder Überwachung eines Vorgangs oder Prozesses mittels technischer Hilfsmittel oder anderer Beobachtungssysteme. (zitiert aus www.wikipedia.org, eingesehen am 17.5.2011). Diese allgemeine Definition lässt sich im Sinne der oben genannten einer Überprüfung der Zielerreichung weiter und spezifischer definieren. „Nach HELLAWELL (1991) wird Monitoring definiert als *“Intermittent (regular or irregular) surveillance carried out in order to ascertain the extent of compliance with a predetermined standard or the degree of deviation from an expected norm.”* [Wiederholt (regelmäßig oder unregelmäßig) durchgeführtes Untersuchungsprogramm, das den Grad der Übereinstimmung mit einem vorher festgelegten Standard oder das Maß der Abweichung von einer erwarteten Norm ermittelt].“ (zitiert aus www.bfn.de/0315_definitionen.html, eingesehen am 17.5.2011).

Aus diesen Definitionen lassen sich für die oben genannten Kriterien typische Eigenschaften ableiten, die für eine Charakterisierung und zugleich Abgrenzung eines Monitoringprozesses geeignet sind.

Kriterien	Eigenschaften
Ziel	Vergleich des Zustands eines Systems gegenüber einer Norm oder Referenz
Methodischer Ansatz	Standardisiertes Bewertungsverfahren
zeitliche Frequenz	Zeitliche Wiederholung in regelmäßigen Abständen

Die **Funktionskontrolle** umfasst den Vergleich der Messwerte des Produktes mit den vorgegebenen Grenzwerten und die Klassifizierung entsprechend dem Prüfergebnis (Nachbesserung, Ausschuss; Quelle: Definition in Anlehnung an DIN ISO 9000). Es handelt sich also i. d. R. um konkrete zeitlich auf einen definierten Zeitraum begrenzte Untersuchungen.

Aus diesem Verständnis heraus ist eine Funktionskontrolle eingeschränkter als ein Monitoring und bezieht sich unmittelbar auf die Kontrolle der Funktionsfähigkeit eines Teils/Elements im System/Prozess. Daraus lassen sich für den Begriff Funktionskontrolle folgende Eigenschaften ableiten:

Kriterien	Eigenschaften
Ziel	Prüfung der Funktionsfähigkeit eines Objekts, Bauwerks etc
Methodischer Ansatz	Standardisierte vorab festgelegte einheitliche Methodik
zeitliche Frequenz	Kontrolle ohne regelmäßige Wiederholung

Nach DIN EN ISO 8402, 1995-08 , Ziffer 3.5 ist unter **Qualitätssicherung** jede geplante und systematische Tätigkeit zu verstehen, die innerhalb des Qualitätsmanagementsystems verwirklicht wird und die dargelegt wird, um Vertrauen dahingehend zu schaffen, dass eine Einheit die Qualitätsforderung erfüllen wird. Qualitätssicherung ist die Summe aller Maßnahmen, um konstante Produktqualität sicherzustellen. Dementsprechend sind folgende Eigenschaften der Qualitätssicherung zuzuordnen:

Kriterien	Eigenschaften
Ziel	Herstellung konstanter Produktqualität
Methodischer Ansatz	Unterschiedlich, je nach Teilaufgabe
zeitliche Frequenz	Kontinuierliche fachliche Begleitung/Beratung der Planung, Umsetzung und Kontrolle der Maßnahmen

3.2 Abgrenzung der Begriffe in Bezug auf die Herstellung von Fischaufstiegsanlagen

Unter Berücksichtigung der oben genannten Definitionen der Begriffe Monitoring, Funktionskontrolle und Qualitätssicherung werden im Folgenden Vorschläge für die Verwendung der Begriffe im Kontext der Aufgabe Herstellung der fischökologischen Durchgängigkeit unter besonderer Berücksichtigung des Fischaufstiegs gegeben.

Monitoring / Überwachung

Es wird vorgeschlagen, alle systematischen, regelmäßig wiederholten und anhand standardisierter Verfahren und Methoden durchgeführte Untersuchungen, die der Prüfung der Zielerreichung gemäß WRRL bzw. FFH-RL oder als Grundlage für die Aalbewirtschaftungspläne gemäß EU-VO Aal dienen, als Monitoring bzw. Überwachung zu bezeichnen. Diese Tätigkeiten fallen in die Zuständigkeiten der Länder. Gegenstand dieser Untersuchungen aus fischökologischer Sicht ist die Erfassung der Fischgemeinschaften gemäß WRRL, die Erfassung und Analyse der Erhaltungszustände einzelner Arten gemäß FFH-RL sowie die notwendigen Bestandserhebungen im Rahmen der EU-VO Aal. Aus den Ergebnissen dieser Überwachungsprogramme werden anschließend entweder Bewirtschaftungsziele neu definiert oder Maßnahmenprogramme entsprechend angepasst. Darüber hinaus kann an ausgewählten Anlagen eine längerfristige Erfassung z. B. aufsteigender Wanderfische ein Element der Qualitätssicherung bei der Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit sein. Dies ist aber im Einzelfall zu klären.

Funktionskontrolle

Im Gegensatz zu Verwendung des Begriffs Monitoring wird vorgeschlagen, den Begriff Funktionskontrolle auf alle Untersuchungen, die sich mit der Analyse und Feststellung der Funktionsfähigkeit der Fischaufstiegsanlagen beschäftigen, zu beziehen. Diese Untersuchungen finden anhand einer standardisierten und festgelegten Methodik statt und vergleichen die Messwerte des Produktes, z. B. die geometrischen und hydraulischen Bemessungsdaten, mit den vorgegebenen Grenzwerten und ermöglichen so eine Klassifizierung des Produkts, d. h. eine Funktionsprüfung. Während sich die vorgegebenen hydraulischen und geometrischen Grenzwerte an den Vorgaben des jeweiligen Standes der Technik und der Erkenntnis orientieren, derzeit im Gelbdruck des Merkblatt M 509 wiedergegeben (DWA 2010), wird für die

biologischen Untersuchungen im Rahmen der Funktionskontrolle ein differenziertes Vorgehen vorgeschlagen (VON LANDWÜST & SCHOLTEN 2012, s. S. 138ff.). Konkrete Arbeitsschritte zur Funktionskontrolle werden in der Arbeitshilfe Fischaufstiegsanlagen (BAW/BfG 2011) angegeben.

Qualitätssicherung

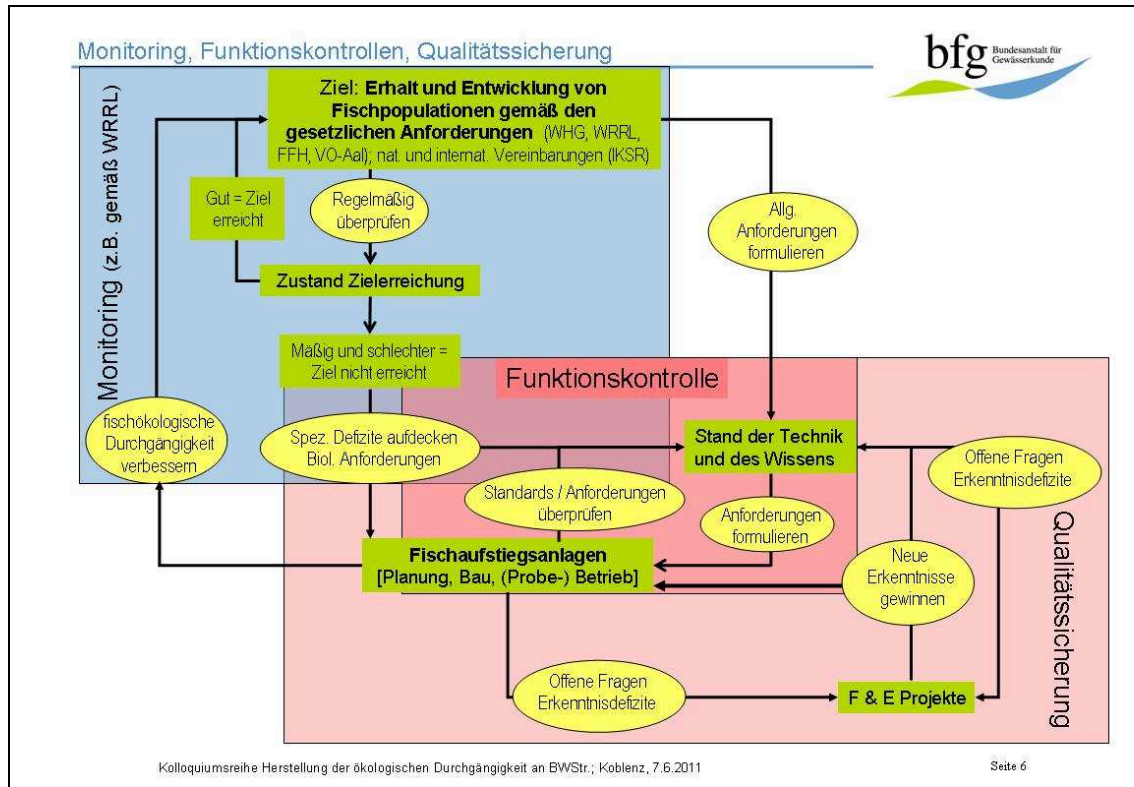
Unter Qualitätssicherung werden in Anlehnung an die DIN EN ISO 8402 alle Maßnahmen und Prozesse verstanden, die zu einer ausreichenden Qualität der entstehenden Fischaufstiegsanlagen führen. Hierzu gehören sowohl die notwendigen Maßnahmen und Prozessen während der Planungs- und Bauphase, detaillierter dargelegt in der Arbeitshilfe Fischaufstiegsanlagen (BAW/BfG 2011), die hydraulisch-technische Funktionskontrolle und die biologischen Untersuchungen zur Funktionsfähigkeit der Anlage (siehe oben bzw. VON LANDWÜST & SCHOLTEN 2012, s. S. 138ff.).

Darüber hinaus werden auch Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Rahmen der Aufgabe Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit als wesentliche Elemente der Qualitätssicherung begriffen. Dies begründet sich z. T. in Unsicherheiten und Ungenauigkeiten in der konkreten Anwendung des aktuellen Stands der Technik (DWA-M 509, 2010) für Anlagen an großen Flüssen, als auch in dem zum Teil noch fehlendem Grundverständnis. Beide Aspekte können insbesondere in der Fachplanung zur Auffindbarkeit zu Unsicherheiten führen, die zu einer deutlichen Beeinträchtigung des Kosten/Nutzen-Verhältnisses führen können. Durch gezielte bei der BAW und der BfG angesiedelte F&E-Projekte sollen hier in den kommenden Jahren Erkenntnisse gewonnen und damit ebenfalls ein Beitrag zur Qualitätssicherung geleistet werden.

4 Fazit - Monitoring, Funktionskontrolle, Qualitätssicherung – drei Seiten einer Medaille

Das nachfolgende Schema stellt die genannten Prozesse noch einmal im Zusammenhang dar. Das Monitoring, auch Überwachung, im Sinne der europäischen Richtlinien (WRRL, FFH-RL) genannt, fällt in die Zuständigkeit der Länder. Aufgaben im Bereich der Qualitätssicherung, wie sie hier empfohlen werden, sehen die Autoren fachlich eng mit der Verantwortung der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit an den Staustufen der Bundeswasserstraßen verknüpft.

Inhaltlich geht das hier vorgeschlagene Verständnis von Qualitätssicherung über die Verwendung des Begriffs im Gelbdruck des DWA Merkblatt M 509 (DWA 2010) hinaus. Während sich dort der Begriff der Qualitätssicherung auf die Sicherstellung der Einhaltung aller derjenigen Kriterien im Verlauf von Planung, Bau und Betrieb, welche die Funktionsfähigkeit im Sinne der Auffindbarkeit und Passierbarkeit gewährleisten, bezieht, sehen wir in der Erweiterung der Anwendung des Begriffs auf die notwendige Forschungs- und Entwicklungsarbeiten einen wesentlichen Baustein der Qualitätssicherung u. a. im Sinne einer notwendigen Balance zwischen Kosten und Nutzen.



Literatur

- Bundesanstalt für Wasserbau und Bundesanstalt für Gewässerkunde (2011): Arbeitshilfe Fischaufstiegsanlagen an Bundeswasserstraßen. www.bafg.de/durchgaengigkeit
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) (2010): Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke - Bemessung, Gestaltung, Qualitätssicherung - Entwurf, Merkblatt DWA-M 509
- DIN - Deutsches Institut für Normung EN ISO 8402 Qualitätsmanagement – Begriffe, 1995-08
- DIN - Deutsches Institut für Normung ISO 9000 Qualitätsmanagementsysteme – Grundlagen und Begriffe, 2005-12
- DUBLING, U., A. BISCHOFF, R. HABERBOSCH, A. HOFFMANN, H. KLINGER, C. WOLTER, K. WYSUJACK, R. BERG (2004): Entwurf eines fischbasierten Bewertungsverfahrens für Fließgewässer gemäß WRRL-Kurzbeschreibung. Langenargen: Fischereiforschungsstelle, 13 S. (erhältlich im Download zusammen mit dem Bewertungsverfahren fiBS bei <http://www.lvvg-bw.de> unter Fischereiforschungsstelle).
- EU-VO Aal: Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 des Rates vom 18. September 2007 mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestands des Europäischen Aals. Amtsblatt der Europäischen Union L 248, 17-23
- FFH-RL: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft L 206, 68 S. - Dokument 1992L0043-DE-01.01.2007-005.001-1 mit Änderungen bis zum 01.01.2007

- FGG Elbe – Flussgebietsgemeinschaft Elbe (2009): Ermittlung überregionaler Vorranggewässer im Hinblick auf die Herstellung der Durchgängigkeit für Fische und Rundmäuler im Bereich der FGG Elbe sowie Erarbeitung einer Entscheidungshilfe für die Priorisierung von Maßnahmen – Abschlussbericht, Stand April 2010, 56 S.
- FGG Weser – Flussgebietsgemeinschaft Weser (2009): Gesamtstrategie Wanderfische in der Flussgebietseinheit Weser. Potenzial, Handlungsempfehlungen und Maßnahmenvorschläge, Hildesheim, 49 S.
- Geschäftsstelle Ems (2009): FGE Ems - Flussgebietseinheit Ems - Internationaler Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 Wasserrahmenrichtlinie für die Flussgebietseinheit Ems im Bewirtschaftungszeitraum 2010-2015, online: http://www.ems-eems.de/uploads/media/22_12_2009_BWP_Ems_DE.pdf (Abruf 3.8.2012)
- IKSR – Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (2009): Masterplan Wanderfische Rhein. Bericht 179, 28 S. + Anlagen
- KOOP J., C. VON LANDWÜST, S. WIELAND, M. SCHOLTEN (2012): Verbesserung und Wiederherstellung der Durchgängigkeit für Fische in Bundeswasserstraßen. Wasserwirtschaft 5: 12-20
- LANA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz) - LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) 2006: Eckpunkte für die organisatorische und inhaltliche Zusammenarbeit der Umweltverwaltungen beim Monitoring nach der EG-Wasserrahmenrichtlinie, der FFH-Richtlinie sowie der EG-Vogelschutzrichtlinie; unveröff. Bericht der LANA/LAWA-Kleingruppe Monitoring
- VON LANDWÜST, C., M. SCHOLTEN (2012): Biologische Qualitätssicherung von Fischaufstiegsanlagen an Bundeswasserstraßen. In: Veranstaltungen 7/2012 „Kolloquiumsreihe Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen, 2. Kolloquium Monitoring, Funktionskontrollen und Qualitätssicherung an Fischaufstiegsanlagen“, Hrsg. Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz, S. 138-146
- WRRL: Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft L 327, 72 S. (<http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/wasserrichtlinie.pdf>)



Kontakt:

Matthias Scholten

Bundesanstalt für Gewässerkunde
Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz
Tel.: 0261/ 1306 5937
Fax: 0261/ 1306 5152
E-Mail: scholten@bafg.de

1988 – 1997

Studium der Biologie, Geographie, Bodenkunde an der Universität Bonn (Schwerpunkt Zoologie, Fischökologie)

1997 – 2002

Wiss. Mitarbeiter am Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaften an der Universität Hamburg im vom BMBF geförderten Forschungsprojekt „Ökologischen Zusammenhänge zwischen Fischgemeinschafts- und Lebensraumstrukturen der Mittelelbe“

2002 – 2004

Koordination des BMBF-Forschungsverbundes „Elbe-Ökologie“ an der Bundesanstalt für Gewässerkunde

2004 – 2009

Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Geschäftsstelle der FGG Weser, Hildesheim, im Schwerpunktbereich „Fließgewässerbiologie“ und „Ökologische Durchgängigkeit“

Seit 2009

Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Bundesanstalt für Gewässerkunde, Referat U4 Tierökologie, Aufgabenbereich „Ökologische Durchgängigkeit“



Kontakt:

Christian von Landwüst

Bundesanstalt für Gewässerkunde
Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz
Tel.: 0261/ 1306 5372
Fax: 0261/ 1306 5152
E-Mail: landwuest@bafg.de

1984 – 1991

Studium der Biologie an der Universität Köln, University of Stirling und Christian-Albrecht-Universität zu Kiel (Schwerpunkt Fischereibiologie)

1991 – 1993

Koordination des vom Umweltbundesamt geförderten interdisziplinären Forschungsprojektes „Fischkrankheiten in der Nordsee“ am Institut für Meereskunde Kiel

1993 – 1994

Evaluierung des „Gemeinsamen Bund/Länder-Messprogramms für die Nordsee“ im Auftrag des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie

seit 1994

Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Bundesanstalt für Gewässerkunde, Referat U4 Tierökologie