

2/2013

Veranstaltungen

Die Bundeswasserstraßen im Blickfeld
ökologischer Zielsetzungen gemäß WRRL –
Erreichtes und Erreichbares

2. Ökologisches Kolloquium
am 7./8. November 2012 in Koblenz

Koblenz, April 2013



Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung

Impressum

Herausgeber: Bundesanstalt für Gewässerkunde
Am Mainzer Tor 1
Postfach 20 02 53
56002 Koblenz
Tel.: +49 (0)261 1306-0
Fax: +49 (0)261 1306 5302
E-Mail: posteingang@bafg.de
Internet: <http://www.bafg.de>

Druck: Druckerei Fuck, Koblenz

ISSN 1866 – 220X

DOI: 10.5675/BfG_Veranst_2013.2

URL: http://doi.bafg.de/BfG/2013/Veranst2_2013.pdf

Zitiervorschlag:

Bundesanstalt für Gewässerkunde (Hrsg.): Die Bundeswasserstraßen im Blickfeld ökologischer Zielsetzungen gemäß WRRL – Erreichtes und Erreichbares. 2. Ökologisches Kolloquium am 7./8. November 2012 in Koblenz. – Veranstaltungen 2/2013, Koblenz, April 2013, 136 S.; DOI: 10.5675/BfG_Veranst_2013.2
URL: http://doi.bafg.de/BfG/2013/Veranst2_2013.pdf

Inhaltsverzeichnis

Die Bundeswasserstraßen im Blickfeld ökologischer Zielsetzungen gemäß WRRL – Erreichtes und Erreichbares Volker Hüsing.....	5
Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen Dorothe Herpertz.....	7
Neubau einer Fischwechsellanlage mit Monitoringstation sowie des Informations- und Besucherzentrums „Mosellum“ an der Moselstaustufe in Koblenz Josef Groß	8
Fischwechsellanlage Koblenz – Erreichtes und Erreichbares aus fischökologischer Sicht Christian von Landwüst und Bernd Mockenhaupt.....	14
Wasserwirtschaftliche Unterhaltung an der Elbe im Bereich des WSA Dresden Elke Kühne.....	23
Kooperation zwischen Bund, Ländern und Kommunen – Uferumgestaltung durch Unterhaltung am Neckar im Bereich Zugwiesen Barbara Grüter.....	31
Gesamtüberblick über bisherige Maßnahmen des Bundes und der Länder an Bundeswasserstraßen – Die Kommunikationsplattform WasserBLICK Ralf Busskamp	38
Neue Wege zur Ufersicherung: Pilotstrecke Lampertheim Marc Hannig.....	47
Berücksichtigung der WRRL in der UVS – Erfahrungen an der Donau Michael Schleuter.....	53
Die Mosel – Planung und Dokumentation von Maßnahmen nach Wasserrahmenrichtlinie Charlotte Kurz.....	65
Dokumentation in den Ländern – Der WRRL-Planer Rheinland-Pfalz Andreas Christ.....	73

Inhaltsverzeichnis

Umsetzung der EG-WRRL – Wo stehen wir heute und wie bereiten wir uns vor? Ute Kuhn	77
Anforderungen an die zukünftige Bewirtschaftungsplanung aus Sicht eines Umweltverbandes Winfried Lücking	86
Bewertung von erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern Christoph Linnenweber	92
Bewertung der ökologischen Effizienz von Maßnahmen Daniel Hering	101
Koordinierte Anwendung der EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie und der EG-Wasserrahmenrichtlinie Corinna Baumgarten	105
Verhältnis von EG-Wasserrahmenrichtlinie und EG-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie – Gemeinsamkeiten und Unterschiede Jens Arle, Ulrich Claussen, Hans-Peter Damian, Dagmar Larws, Wera Leujak, Andrea Weiß, Ulrike Pirntke, Stefanie Werner und Ulrich Irmer.....	113
Auswirkungen des Klimawandels auf Bundeswasserstraßen – Ergebnisse aus der KLIWAS-Forschung Andrea Mehling und Sebastian Kofalk	124
Ökologische Zukunft unserer Wasserstraßen. Erreichbares und Visionen Fritz Kohmann	131

Die Bundeswasserstraßen im Blickfeld ökologischer Zielsetzungen gemäß WRRL – Erreichtes und Erreichbares



Im Dezember 2009 wurden die ersten Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) verabschiedet und leiteten die Umsetzungsphase von Maßnahmen an den Gewässern in der Europäischen Gemeinschaft ein.

Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) beteiligt sich aktiv an der Umsetzung von Bewirtschaftungszielen im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Unterhaltung der Bundeswasserstraßen. Mit der Novellierung des Wasserhaushaltsgesetzes im Jahre 2010 erhielt die WSV auch die Zuständigkeit für die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der von ihr betriebenen Stauanlagen.

Entsprechend der Vorgaben berichteten die Mitgliedsstaaten der EU 2012 über den Stand der Umsetzung von Bewirtschaftungsmaßnahmen. Dies war ein guter Zeitpunkt zu reflektieren, welche Maßnahmen an den Bundeswasserstraßen umgesetzt worden sind. Ein erster Rückblick zeigte, welche Erfolge bereits erzielt werden konnten. Der Blick auf den nächsten Bewirtschaftungszyklus verdeutlichte die Herausforderungen, aber auch Chancen, weitere Ziele an den Wasserstraßen zu erreichen.

Ziel der Veranstaltung war der Informationsaustausch nach drei Jahren konkreter Umsetzung der Bewirtschaftungspläne und -programme. Das Kolloquium umfasste vier Themenblöcke:

- > Maßnahmenumsetzung an Bundeswasserstraßen
- > Erfahrungen aus dem Umsetzungsprozess
- > Herausforderungen für die nächsten Bewirtschaftungsphasen
- > Verknüpfung mit weiteren Richtlinien und zum Klimawandel

Damit wurden auf der Grundlage der ersten Erfahrungen mit der Maßnahmenumsetzung an Bundeswasserstraßen mit besonderem Blick auf die neuen Zuständigkeiten der WSV wichtige Themen für die erfolgreiche Umsetzung in den kommenden Jahren erörtert. Hierzu zählen die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit, die wasserwirtschaftliche Unterhaltung der Wasserstraßen aber auch die Dokumentation der Maßnahmen und die Erfolgskontrolle. Aus der Verknüpfung zur Hochwasserrisikomanagementrichtlinie und zur Meeres-

strategierahmenrichtlinie aber auch zum Klimawandel einschließlich möglicher Anpassungsstrategien ergeben sich zahlreiche Synergien für eine erfolgreiche Zielerreichung. Zukünftige Bewirtschaftungsfragen wie z. B. Methangasbildung aber auch Fragen zum Zielzustand in einer weitgehend von Nutzungen geprägten Umwelt wurden adressiert.

Über 150 Teilnehmer von Dienststellen des Bundes und der Länder, aber auch von Ingenieurbüros und Naturschutzverbänden trafen sich in Koblenz, um sich über WRRL-Aktivitäten an Bundeswasserstraßen zu informieren und darüber zu diskutieren, wie die Ziele der Richtlinie bis 2027 erreicht werden können. Dieser Veranstaltungsband enthält alle Vortragsthemen und gibt den derzeitigen Wissensstand und einen Ausblick auf zukünftige Fragen in Sachen Bewirtschaftung der Bundeswasserstraßen nach WRRL wieder.

Volker Hüsing
Referat Ökologische Grundsatzfragen, Umweltschutz
Bundesanstalt für Gewässerkunde

Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen

Dorothe Herpertz

Seit der Neugestaltung des deutschen Wasserrechts im Jahr 2010 hat die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) die Verantwortung dafür übernommen, an den von ihr errichteten oder betriebenen Stauanlagen der Bundeswasserstraßen Maßnahmen zur Erhaltung und Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit durchzuführen, soweit diese zur Erreichung der Ziele EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) erforderlich sind.

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) nimmt sich gemeinsam mit seinen nachgeordneten Behörden der WSV sowie den Bundesanstalten für Gewässerkunde und Wasserbau (BfG und BAW) dieser komplexen Aufgabenstellung an. Die Handlungskonzeption zielt auf eine sowohl wirtschaftlich als auch ökologisch effiziente Aufgabenerfüllung ab, die nur in Zusammenarbeit mit Partnern aus Bundes- und Landesverwaltung, Wissenschaft und Praxis realisierbar ist. Mit der Vorlage des Priorisierungskonzeptes „Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen“, das sich zunächst auf eine Maßnahmenpriorisierung für den Fischaufstieg konzentriert, wurde im Februar 2012 ein erster großer Meilenstein auf dem Weg zur Aufgabenumsetzung erreicht (BMVBS 2012).

Im Jahr 2013 steht die erste Fortschreibung dieses Priorisierungskonzeptes an, für die ein zweistufiges Vorgehen geplant ist. In der ersten Stufe wird eine Sachstandsüberprüfung und entsprechende Anpassung der Maßnahmenreihung vorgenommen. Die zweite Stufe umfasst vor allem Konkretisierungen von Durchgängigkeitsmaßnahmen, die im zweiten Bewirtschaftungszyklus nach WRRL Berücksichtigung finden sollen und daher in enger Abstimmung mit den Bundesländern erfolgen werden.

BMVBS-Handlungskonzeption und das Priorisierungskonzept „Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen“ wurden bereits ausführlich auf dem Kolloquium „Auffindbarkeit von Fischaufstiegsanlagen – Herausforderung, Untersuchungsmethoden, Lösungsansätze“ der BAW-BfG-Kolloquiumsreihe „Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen“ im Juni 2012 vorgestellt. Der diesbezügliche Inhalt des Vortrages am 7. November 2012 deckt sich im Wesentlichen mit dem vom Juni 2012. Daher sei hier auf den im Tagungsband der Kolloquiumsreihe erschienenen Beitrag verwiesen (HERPERTZ 2012).

Literatur

BMVBS - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2012): Erhaltung und Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen. Erläuterungsbericht zu Handlungskonzeption und Priorisierungskonzept des BMVBS

HERPERTZ, D. (2012): Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen – Maßnahmenpriorisierung. In: Tagungsband BAW/BfG-Kolloquiumsreihe Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen: „Auffindbarkeit von Fischaufstiegsanlagen – Herausforderung, Untersuchungsmethoden, Lösungsansätze“ am 12. und 13. Juni 2012, Hrsg. Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe, S. 1-6, siehe unter: http://vzb.baw.de/digitale_bib/kolloquien.php

Kontakt:

Dr. Dorothe Herpertz

Bundesministerium für Verkehr,
Bau und Stadtentwicklung

Robert-Schuman-Platz 1

53175 Bonn

Tel.: 0228/ 300 4243

Fax: 0228/ 300 807 4242

E-Mail:

dorothe.herpertz@bmvbs.bund.de

Studium der Geographie und Promotion an den Universitäten Bonn, Southampton (England), Pietermaritzburg (Südafrika) und Jena mit fachlichen Schwerpunkten in den Bereichen Geohydrologie, Wasserwirtschaft.

2000-2008

wiss. Angestellte an der Bundesanstalt für Gewässerkunde mit u. a. Fach- und Koordinierungsaufgaben in den Aufgabenfeldern Hydrologie, Öffentlichkeitsarbeit und Grundsatzfragen der Ökologie

seit 2009

Referentin im BMVBS, Abteilung Wasserstraßen & Schifffahrt, Referat WS 14 (Klima, Umweltschutz, Gewässerkunde, BfG).

Verantwortlich für die Koordinierung der Belange der WRRRL-Umsetzung an Bundeswasserstraßen und Federführung für das Themenfeld Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen.

Derzeit BMVBS-Vertretung u. a. in LAWA-Gremien, internationalen Flussgebietskommissionen (Elbe, Oder, Mosel/Saar), EG „Climate Change and Water“ (CIS-Prozess der EU)

Neubau einer Fischwechsellanlage mit Monitoringstation sowie des Informations- und Besucherzentrums „Mosellum“ an der Moselstaustufe in Koblenz

Josef Groß

Im ausschließlich deutschen Abschnitt der Mosel zwischen Koblenz und der Saueremündung befinden sich auf 206 km Lauflänge 10 Staustufen mit insgesamt 70 m Fallhöhe. An allen Staustufen wurden seinerzeit mit dem Bau auch entsprechende Schifffahrtsschleusen, Kraftwerke zur Energiegewinnung sowie entsprechende Fischaufstiegsanlagen errichtet.

Nach den heutigen Erkenntnissen entsprechen die vorhandenen Fischpässe jedoch nicht mehr den gestellten Anforderungen. Die Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Nord hat daher im Jahre 2005 eine entsprechende Überprüfung der an den 10 deutschen Staustufen vorhandenen Fischaufstiegsanlagen beauftragt. Diese Überprüfung kam nicht unerwartet zu dem Ergebnis, dass die vor rd. 50 Jahren errichteten Fischaufstiegsanlagen heute nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen. Als die wesentlichsten Defizite sind dabei die aus heutiger Sicht zu kleinen Beckenabmessungen mit den zu hohen Fließgeschwindigkeiten und Turbulenzen im Fischpass sowie die mangelhafte Auffindbarkeit des Fischpasseinstieges durch die zu geringe Lockströmung zu nennen. Darüber hinaus ist bei den bestehenden Anlagen der notwendige Fischabstieg bisher nicht berücksichtigt worden.

Zur Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit der Mosel haben das Land Rheinland-Pfalz, vertreten durch die seinerzeitige Staatsministerin Frau Margit Conrad (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz) und die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch den Präsidenten der Wasser- und Schifffahrtsdirektion (WSD) Südwest Herrn Heinz-Josef Joeris, am 16.02.2009 für den ausschließlich deutschen Abschnitt eine entsprechende öffentlich-rechtliche Vereinbarung unterzeichnet.

Wesentliche Inhalte dieser Vereinbarung waren neben der Anerkennung der Fischwechsellanlagen als Kompensation nach § 19 Abs. 2 BNatSchG und ggf. notwendiger Ausgleichs- und Kohärenzmaßnahmen, die Planung, Bau und Unterhaltung der Anlagen in Trägerschaft des Landes sowie die Ermittlung der Kosten des Bundes für die Ausgleichsmaßnahmen und Ablösekosten der vorhandenen Fischaufstiegsanlagen. Da auch das Land an der Mosel als Gewässer I. Ordnung ausbau- und unterhaltungspflichtig ist, übernahm das Land die darüber hinausgehenden Kosten. An den neu zu errichtenden Anlagen in Koblenz und Trier sollte das Land zur Erfolgskontrolle und zur Öffentlichkeitsarbeit geeignete technische Einrichtungen (Besucherinformationszentren) errichten.

Mit Inkrafttreten des neuen Wasserhaushaltsgesetzes zum 01.03.2010 regelt § 34 WHG die Verpflichtung der Betreiber von Stauanlagen, die Durchgängigkeit der Gewässer sicherzustellen. Für Bundeswasserstraßen weist § 34 Abs. 3 WHG diese Aufgabe der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) als hoheitliche Aufgabe zu. Aufgrund der neuen Rechtslage haben Land und WSV die Vereinbarung fortgeschrieben. Die wesentlichen Änderungen betreffen dabei neben Finanzierungsfragen die Genehmigung der Anlagen nach Bundeswasserstraßengesetz durch die WSD und die Übernahme der Anlagen in das Eigentum und die Unterhaltung durch den Bund nach Fertigstellung durch das Land. Die fortgeschriebene Vereinbarung wurde am 17.05.2011 unterzeichnet.

Die mit Planung und Bauausführung beauftragte Regionalstelle Wasserwirtschaft Koblenz der SGD Nord hat mit dem Neubau der neuen Fischwechsellanlagen an der Mosel vereinbarungsgemäß stromaufwärts beginnend an der Staustufe in Koblenz angefangen. Zeitgleich mit dem Neubau des Fischpasses Koblenz wurde ein Informations- und Besucherzentrum direkt an der Staustufe der Mosel in Koblenz errichtet.

Nach dem 1. Spatenstich für die Maßnahme am 14. April 2010 konnten nach ausgedrungen kurzer Bauzeit das „Mosellum – Erlebniswelt – Fischpass Koblenz“ und der Fischpass bereits am 29. September 2011 feierlich unter Teilnahme von Herrn Staatssekretär Dr. Bomba vom Bundesverkehrsministerium durch Frau Staatsministerin Höfken vom rheinland-pfälzischen Umweltministerium eingeweiht werden.

Die Baukosten inkl. aller Ingenieurleistungen betragen rd. 5,4 Mio. EUR für den Fischpass einschließlich 0,75 Mio. EUR für die Monitoringstation. Hinzu kamen rd. 2,7 Mio. EUR für das Informations- und Besucherzentrum „Mosellum“ einschließlich des Ausstellungskonzeptes.



Abb. 1:
Fischwechsellanlage Koblenz und
„Mosellum“

Zur Begleitung des Projektes „Durchgängigkeit Mosel“ einschließlich der erforderlichen Monitoringeinrichtungen und des Besucherzentrums wurden unter Vorsitz der SGD Nord projektbegleitende Arbeitsgruppen gebildet, der Vertreter der Wasser- und Schifffahrtsämter Koblenz und Trier, der Bundesanstalten für Gewässerkunde (BfG) und für Wasserbau (BAW), der WSD Südwest, des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz, des Landesamts für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz und der RWE angehören.

Die neue Fischwechsellanlage in Koblenz befindet sich am rechten Moselufer unmittelbar neben der Wasserkraftanlage. Sie besteht aus einem Betonbeckenschlitzpass (Vertical-Slot-Fischpass) mit durchgehendem Sohlsubstrat, der im Ober- und im Unterwasser an den Moselwasserspiegel anschließt. Aufgrund der sehr beengten Verhältnisse im Bereich des Krafthauses wurden dort Teile des alten Fischpasses genutzt und entsprechend umgerüstet. Die vorhandene Fallhöhe zwischen dem Oberwasser und dem Unterwasser an der Staustufe beträgt rd. 6,00 m. In den einzelnen Becken wird eine Höhendifferenz von jeweils 15 cm abgebaut. Um diese Höhendifferenz von 6,00 m zu überwinden, ist eine Gesamtlänge des Beckenpasses von rd. 200 m erforderlich.



Abb. 2: Fischwechsellanlage Koblenz während und nach den Bauarbeiten“

Der unterwasserseitige Einstieg in den alten Fischpass befand sich bisher ca. 50 m unterhalb des Krafthauses. Zur besseren Auffindbarkeit wurde er nunmehr unmittelbar an den Auslauf der Turbinen des Krafthauses (Saugschlauchende) verlegt. Der Abfluss aus der Fischwechsellanlage ins Unterwasser wird durch zwei Einstiege aus dem Unterwasser, rechtwinklig und parallel zur Fließrichtung der Mosel, eingeleitet. Damit die Fische aufstiegsanlage von den entsprechenden Fischarten aufgefunden wird, muss am unterwasserseitigen Einstieg eine Leitströmung erzeugt werden, die von den Fischen gegen die konkurrierende Strömung am Kraftwerksauslauf wahrgenommen werden kann. Für diese Leitströmung ist eine Wassermenge von bis zu 5,4 m³/s erforderlich. Im Fischpass selbst werden dagegen nur bis zu 0,9 m³/s benötigt. Damit die verbleibenden rund 4,5 m³/s nicht „ungenutzt“ abgeleitet werden, wird diese Dotierwassermenge von RWE durch den Einbau einer neuen Dotierwasserturbine energetisch genutzt.

Für alle bodennah wandernden, substratgebundenen Fische wurden sowohl im Unter- als auch im Oberwasser raue Anschlüsse an die Gewässersohle geschaffen. Im Unterwasser wurde dazu der alte Fischpass in ein Raugerinne umgestaltet und an den neuen Fischpass angebunden. Zusätzlich zu dieser Einstiegsmöglichkeit wurde für den Aalaufstieg an dem unterwasserseitigen Einstiegsbecken in die Fischwechsellanlage eine spezielle Aalleiter bis zur Gewässersohle angeordnet.

Derzeit existieren noch keine erprobten Methoden für Schutz- oder Abwanderungseinrichtungen an großen Wasserkraftanlagen. Trotzdem wurden an der Anlage jetzt schon Vorkehrungen getroffen, die den späteren Einbau einer Fischschutz- und Abstiegsanlage erleichtern werden. So wurden im Oberwasser seitlich des Krafthauses drei Bypassöffnungen in die

Begrenzungsmauer des Fischpasses geschnitten, die den oberflächennah abwandernden Junglachsen (Smolts) das Auffinden der Fischwechsellanlage und damit ein weiteres Abwandern ermöglichen sollen. Diese Bypassöffnungen können unabhängig voneinander verschlossen werden, sodass nach Fertigstellung der Anlage die Akzeptanzen der jeweiligen Öffnungen im Monitoring getestet werden können.

Um die Funktionalität der Anlage ständig überwachen zu können, aber auch um entsprechende neue Erkenntnisse über das Wanderverhalten der Fische für die Planung und Bemessung der übrigen Fischwechsellanlagen an den Moselstautufen und vergleichbaren Anlagen zu gewinnen, wurde die Anlage mit automatischen Überwachungseinrichtungen und Steuerungsmöglichkeiten ausgestattet. So wurde in einem Becken der in dieser Größe und Ausführung weltweit einzigartige Fish Counter Riverwatcher (sogenannter VAKI-Counter) stationär installiert, der auf- und abwanderungswillige Fische erkennt und aufzeichnet. Im Einstiegsbereich des Fischpasses ist die Aufstellung eines weiteren mobilen Riverwatchers vorgesehen. Diese Geräte kommen erstmalig an einer Bundeswasserstraße zum Einsatz. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, Fische gezielt zum Monitoring oder zur künstlichen Vermehrung in einer im Nebenschluss des Fischpasses angeordneten Fang- und Kontrollstation zu fangen, zu entnehmen und in zwei entsprechend großen Rundbecken für wissenschaftliche Untersuchungen vorübergehend zu halten. BfG und BAW haben die wissenschaftliche Betreuung des Fischpasses einschließlich der automatischen Zähleinrichtungen übernommen.



Abb. 3:
Fischwechsellanlage Koblenz mit
Informations- und Besucherzentrum

Informations- und Besucherzentrum „Mosellum“

Zusammen mit der Fischwechsellanlage Koblenz wurde, wie in der ersten Vereinbarung vorgesehen, ein Informations- und Besucherzentrum „Mosellum – Erlebniswelt – Fischpass Koblenz“ errichtet. Auf vier Etagen werden Informationen rund um die Themen Gewässerökologie, Schifffahrt und Energiegewinnung u. a. mit interaktiven Exponaten vermittelt.

Das Innere des Mosellums ist in mehrere versetzte Etagen aufgeteilt, sodass der Besucher von den jeweiligen Brüstungen einen Einblick in das nächst tiefer gelegene Halbgeschoss nach unten hat. Im Untergeschoss ermöglichen Fenster den Blick in den Fischpass. Von der Dachterrasse haben die Besucher einen Blick aus der Vogelperspektive in den Beckenpass und einen fast Rundumblick auf das Moselpanorama. In Verbindung mit den Ausstellungselementen der übrigen Etagen steht ein separater Raum für Umweltbildungsaktionen, wie z. B. das sogenannte Grüne Klassenzimmer, sowie für Besprechungen zur Verfügung.



Abb. 4:
„Mosellum“ : Im Untergeschoss des
Mosellums ermöglichen drei Fenster
den Blick in den Fischpass.

Dem Motto „Form follows function“ folgend wurde das im Grundriss rechteckige Gebäude mit einem geschwungenen Dach und einer an Fischschuppen erinnernde Hausfassade errichtet und barrierefrei, hochwasserkompatibel und energieautark gebaut. Neben der Nutzung des Stroms aus der neuen Dotierwasserturbine erfolgt die Energiegewinnung für das Besucherzentrum auch durch die Nutzung der Abwärme der für den Turbinenbetrieb erforderlichen Schaltschränke, die noch fehlende Wärmeenergie wird über weitere Wärmetauscher dem Wasser des Fischpasses entnommen.



Abb. 5:
„Mosellum – Erlebniswelt – Fischpass
Koblenz“: Haupteingang des Informations-
und Besucherzentrums

Kontakt:

Josef Groß

Fachbereichsleiter Wasserhaushalt, Gewässerökologie, Hochwasserschutz
Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord
Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz
Kurfürstenstraße 12-14, 56068 Koblenz
Tel. 0261/ 120 2935
E-Mail: josef.gross@sgdnord.rlp.de

Fischwechsellanlage Koblenz – Erreichtes und Erreichbares aus fischökologischer Sicht

Christian von Landwüst und Bernd Mockenhaupt

1 Einleitung

Die im September 2011 fertiggestellte Fischwechsellanlage an der Mosel-Staustufe Koblenz ist eine Engstelle auf dem Wanderweg von Fischen vom Rhein in das Moselsystem. Für die Bundesanstalten für Gewässerkunde Koblenz und Wasserbau in Karlsruhe, welche die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes gemeinsam bei der Herstellung der Durchgängigkeit an Bundeswasserstraßen beraten, bestehen dort günstige Voraussetzungen für Untersuchungen zur Funktionsfähigkeit und zum Aufstiegs Geschehen. Daher wurde diese Anlage, gemeinsam mit der noch zu errichtenden Fischwechsellanlage Lehmen an der nächsten stromauf befindlichen Staustufe der Mosel, als einer von mehreren Pilotstandorten innerhalb des deutschen Bundeswasserstraßennetzes ausgewählt. Dort werden Fragestellungen zur Funktionsfähigkeit von Fischwechsellanlagen unter den für Bundeswasserstraßen charakteristischen Randbedingungen wie meist großen Gewässerbreiten und starken Schwankungen des Unterwasserstandes untersucht. Die Ergebnisse werden genutzt, um die weiteren an der Mosel und ähnlichen Bundeswasserstraßen geplanten Fischwechsellanlagen optimiert bauen und betreiben zu können.

Für diesen Beitrag werden erste Untersuchungsergebnisse von Fischzählungen für eine Einschätzung des Erreichten (und Erreichbaren) herangezogen. Da Fischbestände zeitverzögert auf Veränderungen ihrer Lebensbedingungen (Bau der Fischwechsellanlage) reagieren und da die Untersuchungen der beiden Bundesanstalten gerade erst angelaufen sind, kann diese Einschätzung nur vorläufig sein. Sie orientiert sich am historischen Zustand der Fischgemeinschaft sowie an dem Zustand bzw. „guten ökologischen Potenzial“, das in der als „erheblich verändertes Gewässer“ eingestuften Mosel unter den gegebenen Einschränkungen durch Schifffahrt, Wasserkraftnutzung, etc. als erreichbar angesehen werden kann.

2 Vor dem Bau der Fischwechsellanlage – historischer Zustand und Veränderungen der Fischgemeinschaft

Älteste schriftliche Zeugnisse zum Fischbestand der Mosel stammen aus der Römerzeit. Der römische Beamte, Prinzenenerzieher und Dichter Ausonius beschreibt in seiner 371 erschienen „Mosella“ 15 Fischarten, die damals offenbar weit verbreitet und gut bekannt waren; darunter die vom Meer zum Laichen in das Moselsystem aufwandernden Arten Stör, Maifisch, Lachs,

Meerforelle, Meer- oder/und Flussneunauge sowie die teilweise über große Distanzen innerhalb von Flüssen wandernden Arten Barbe und Quappe (DRÄGER 2001). Ebenfalls in der Mosella finden sich bereits erste Hinweise auf Unterbrechungen der Durchgängigkeit durch Wasserkraftnutzung, so die Erwähnung einer Wassermühle zum Schneiden von Marmorblöcken an dem Moselzufluss Ruwer.

Die erste weitgehend vollständige Zusammenstellung der Fischfauna der Mosel und ihrer größeren Zuflüsse stammt aus dem ausgehenden 19. Jahrhundert, als bereits zahlreiche Querverbauungen die Fischwanderungen in Moselzuflüssen und z. T. auch in der Mosel selbst (stromauf ab Metz) behinderten (VON DEM BORNE 1883). Damals waren von den bei Ausonius aufgeführten wandernden Arten nur noch Barbe und Maifisch in größerer Anzahl anzutreffen. Als wichtiges Reproduktionsgebiet für Lachs und Meerforelle galt das Flusssystem der Sauer, die stromauf von Trier in die Mosel einmündet.

Im ausgehenden 19. und beginnenden 20. Jahrhundert erloschen die Bestände zahlreicher Wanderfische des Rheingebietes aufgrund zunehmenden Gewässerausbaus, zunehmender Verschmutzung und starker Überfischung (z. B. NEMITZ 2010 für den Stör, BARTL & TROSCHEL 1995 für den Maifisch, SCHMIDT 1996 für den Lachs).

Der Ausbau der Mosel zur stauregulierten Großschifffahrtstraße fällt in die Zeiträume 1941 - 1951 (Bau der Staustufe Koblenz, Franzius-Institut 2000), 1958 - 1964 (internationale Ausbaustrecke mit 9 Staustufen in Deutschland, 2 Staustufen im deutsch-luxemburgischen Kondominium und 2 Staustufen in Frankreich) und 1958 - 1979 (französische Ausbaustrecke mit 14 weiteren Staustufen, WSA Trier 1999). Danach gingen die Bestände strömungsliebender Flussfische wie der Barbe deutlich zurück. Gleichfalls rückläufig waren die Bestände von Arten mit Bindung an Wasserpflanzen und Ufervegetation (z. B. Hecht), da die ehemals weitläufig vorhandenen Röhrichte und Wasserpflanzenbestände durch Überstauung und Anlage steilerer Uferböschungen nahezu vollständig verschwanden (LANDWÜST 1995).

In den Jahren 1992 - 1999 wurden die deutschen Stauhaltungen der Mosel auf 3 m vertieft, um größere Abladetiefen für die Frachtschifffahrt zu ermöglichen. Zum Ausgleich für Beeinträchtigungen der aquatischen Lebensgemeinschaften wurden zahlreiche Kompensationsmaßnahmen, i. d. R. vor Schiffswellen geschützte Flachwasserzonen angelegt. Dies führte in Kombination mit der zunehmend besseren Wasserqualität zur Wiederbesiedlung der Mosel mit zeitweilig verschollenen, anspruchsvollen Arten wie dem Steinbeißer, während gleichzeitig verschmutzungstolerante „Massenfische“ wie das Rotauge insgesamt abnahmen (LANDWÜST 2004, BfG 2007).

Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte, Gewässerstruktur und Durchgängigkeit wurden in den vergangenen Jahren auch an zahlreichen Zuflüssen der Mosel realisiert, z. B. an der gesamten Ruwer im Rahmen der Aktion Blau des Landes Rheinland-Pfalz (Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz 2005).

Bei der Bewertung und Prognose der Auswirkungen von Verbesserungen der Durchgängigkeit auf Fische ist gleichfalls zu berücksichtigen, dass sich die aquatischen Lebensgemeinschaften in der Mosel seit einigen Jahrzehnten grundlegend umstrukturieren. Zu den noch vorhandenen heimischen Arten treten zunehmend gebietsfremde Faunenelemente, die gute Voraussetzungen zum Überleben im erheblich veränderten Gewässer mit Schifffahrt, Steinerschüttungen, etc. mitbringen und daher oftmals innerhalb kurzer Zeit große Bestände ausbilden. Beispiele unter den Fischen sind der bereits Ende des 19. Jahrhunderts im Rhein- und

Moselgebiet angesiedelte Zander, der besser in tiefen und durch Schiffsverkehr getrübbten Gewässern zu jagen vermag als der zuvor dominierende Hecht und die nach eigenen unveröffentlichten Befischungsergebnissen seit etwa 2010 in großen Mengen in der deutschen Mosel auftretende Schwarzmaulgrundel, die dank eines Saugnapfes und Eiablage an Steinunterseiten ideale Lebensbedingungen in wellenbelasteten Steinschüttungen vorfindet. Beide Arten können direkt durch Wegfraß oder indirekt, z. B. durch Nahrungskonkurrenz, heimische Arten beeinflussen.

3 Erreichtes – Ergebnisse und Bewertung erster Kontrolluntersuchungen

Erste Ergebnisse von Fischzählungen liegen für den Zeitraum von September 2011 bis September 2012 vor. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sowohl die Fischwechsellanlage als auch die automatische Zähleinrichtung (s. Kap. 3.1) über längere Zeiträume noch nicht voll funktionsfähig waren (z. B. noch keine Zuschaltung der Dotierwasserturbine in den ersten Betriebsmonaten) oder im Testbetrieb liefen (z. B. unterschiedliche Sohlsubstrate und Lichtverhältnisse in der Zählanlage). Eine vollständige Auswertung der Zählergebnisse liegt bis einschließlich März 2012 vor, danach aufgezeichnete Videoaufnahmen wurden bisher nur stichprobenartig hinsichtlich der passierenden Arten analysiert (qualitative Auswertung ohne Zählung von Individuen).

Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt nachfolgend getrennt für die WRRL-Qualitätskomponenten Durchgängigkeit (Kap. 3.2) und Fischfauna (Kap. 3.3).



Abb. 1: Fischzählanlage Koblenz (links) sowie Standbild der Videoaufzeichnung eines Fischschwarms (rechts)

3.1 Automatische Fischerfassung mit dem „Riverwatcher Fish Counter“

Durch die Fischwechsellanlage aufsteigende Fische werden im oberen Abschnitt, kurz vor Erreichen des Oberwassers durch einen speziellen, 45 cm breiten und 1,1 m hohen Tunnel geleitet, welcher eine Zählanlage darstellt. Dieser „Riverwatcher Fish Counter“ der isländischen Firma VAKI erfasst sowohl Fische, die stromauf wandern, als auch Fische, die nicht durch die Turbinen der Wasserkraftanlage, sondern über die Fischwechsellanlage abwandern.

Beim Einschwimmen in die Zählanlage werden die Fische von einem Vorhang aus Infrarotstrahlen gescannt, wobei Daten zur Fischgröße und Wanderrichtung erfasst und gemeinsam mit Datum und Tageszeit gespeichert werden (Abb. 1). Ferner werden zwei übereinander angeordnete Videokameras in der Mitte der Zählanlage aktiviert, so dass die erfassten Tiere anhand der Aufnahmen artlich zugeordnet werden können. Vorteile gegenüber herkömmlichen Reusenkontrollen sind die stress- und verletzungsfreie Durchwanderbarkeit der Anlage, ohne die Tiere fangen zu müssen, sowie die erleichterte Zählung und die Datenfernübertragung, die eine regelmäßige Anwesenheit von Personal vor Ort entbehrlich macht. Nachteile sind – wie bei allen optischen Systemen – die bei sehr hoher Trübung nicht mehr gegebene Funktionsfähigkeit sowie eingeschränkte Erfassungsmöglichkeiten kleiner Fische (in Koblenz Erfassung von Fischen ab ca. 15 cm Länge und 2,5 cm Höhe) (MOCKENHAUPT & SCHOLTEN 2012). Unter diesen Randbedingungen wird die Anzahl aufsteigender Fische für den Zeitraum September 2011 bis September 2012 auf mehrere 10.000 Individuen geschätzt. 26 Arten konnten bisher identifiziert und grob den in Tabelle 1 genannten Häufigkeitsklassen zugeordnet werden.

Unter den nachgewiesenen Arten finden sich mehrere „klassische Wanderfische“ wie Lachs und Meerforelle. Eine Besonderheit stellt die nachgewiesene Quappe dar, die jahrzehntelang in der Mosel als verschollen galt.

Tabelle 1

Fischnachweise mit dem „Fish Counter“ im Zeitraum September 2011 bis September 2012

sehr selten	selten	mittel	häufig	sehr häufig
Hecht	Aal	Aland	Hasel	Flussbarsch
Kesslergrundel	Barbe	Brassen	Schwarzmaulgrundel	Rotauge
Lachs	Meerforelle	Güster	Nase	Ukelei
Quappe	Meerneunaugen			
Rotfeder	Rapfen			
Saibling	Wels			
Schleie	Regenbogenforelle			
Zander	Döbel			
	Flussneunaugen			

3.2 Auswirkungen der Fischwechsellanlage auf die WRRL-Qualitätskomponente Durchgängigkeit

Ist nun die Durchgängigkeit an der Staustufe Koblenz wiederhergestellt? Für die Beantwortung dieser Frage ist zwischen Fischaufstieg und Fischabstieg zu differenzieren.

Hinsichtlich des Fischaufstiegs lässt sich die Frage auf alleiniger Grundlage der Zahlen aufsteigender Fische nicht beantworten (DWA 2006). Die bisherigen Zählergebnisse weisen zwar darauf hin, dass die Fischwechsellanlage von zahlreichen Arten und Altersstadien gefunden und passiert wird, es bedarf aber weitergehender Untersuchungen und Analysen, um die **Auffindbarkeit** und **Passierbarkeit** der Anlage fundiert bewerten zu können. Hinsicht-

lich der Auffindbarkeit müssen z. B. Aussagen getroffen werden können, welcher Anteil aufstiegswilliger Fische die Anlage tatsächlich findet und welche Zeitverzögerungen bei der Suche nach den Einstiegen auftreten. Bei der Passierbarkeit ist zu untersuchen, welcher Anteil der Tiere, die einen Einstieg gefunden haben, den Aufstieg erfolgreich bis zum Oberwasser fortsetzt und welche Zeitverzögerungen beim Aufstieg innerhalb der Anlage zu verzeichnen sind. Mögliche Strategien für derartige Untersuchungen wurden auf dem Kolloquium „Monitoring, Funktionskontrollen und Qualitätssicherung an Fischaufstiegsanlagen“ am 07./08. Juni 2011 in Koblenz vorgestellt und diskutiert (BfG 2012).

Beim Fischabstieg ist davon auszugehen, dass der überwiegende Anteil der abwandernden Fische mit dem Hauptwasserstrom die Turbinen der Moselkraftwerke passiert. Dabei treten Verletzungen und Verluste auf, die im Allgemeinen mit der Körperlänge der Tiere zunehmen. Bei den langen und daher besonders gefährdeten Aalen ist nach Untersuchungen an der Moselstaustufe Fankel von Verlusten in Höhe von 23 % je Turbinenpassage auszugehen (Kroll 1998, zitiert in LANDWÜST 2004). Speziell für diese Fischart wurde im Jahr 1995 von RWE und Rheinland-Pfalz die Aalschutzinitiative Rheinland-Pfalz gegründet, die seit 1997 jährlich 12.000 bis 15.000 abwandernde Blankaale vor den Wasserkraftwerken fängt und im frei fließenden Rhein stromab der Moselmündung wieder aussetzt. Weiterhin werden im Rahmen der Aalschutzinitiative Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, z. B. zu „aalfreundlichen“ technischen und betrieblichen Anpassungen der Wasserkraftanlagen durchgeführt (MOLTRECHT 2005). Die Verluste anderer Fischarten bei der Abwanderung und deren Auswirkungen auf die betroffenen Fischbestände sind weniger bekannt als beim Aal. Gegebenenfalls sind zukünftig im Verantwortungsbereich der Wasserkraftanlagenbetreiber weitere Anstrengungen zur Verbesserung der schadfreien Fischabwanderung erforderlich.

Inwieweit die zur Fischwechsellanlage führenden Abstiegsöffnungen im Oberwasser neben dem Einlauf zur Dotierturbine (vgl. GROß 2013) einen begrenzten Beitrag zur Unterstützung der Abwanderung leisten können, bleibt zukünftigen Untersuchungen vorbehalten.

3.3 Auswirkungen der Fischwechsellanlage auf die WRRL-Qualitätskomponente Fischfauna

Nach WRRL ist für ein erheblich verändertes Gewässer wie die Mosel eine Annäherung an die typspezifische Fischgemeinschaft unter Berücksichtigung der physikalischen Bedingungen, die sich aus den erheblich veränderten Eigenschaften des Wasserkörpers ergeben, anzustreben. Für die Mosel-Stauhaltung Koblenz hat das Fischmonitoring gemäß EG-WRRL (KORTE et al. 2007) ergeben, dass – bei allerdings geringem Fischereiaufwand – etliche typspezifische Arten wie u. a. Hasel und Ukelei deutlich unterrepräsentiert waren und über längere Distanzen wandernde Arten (= vom Meer bzw. vom Fluss aufsteigende Arten) nicht nachgewiesen werden konnten. Da die Fischwechsellanlage Koblenz diesen Arten, teilweise in großer Menge wie bei Hasel und Ukelei, eine Einwanderung in die Stauhaltung Koblenz ermöglicht, können sich positive Tendenzen auf die Qualitätskomponente Fischfauna ergeben. Diese hängen allerdings auch davon ab, welche Besiedlungs- und ggf. Reproduktionsmöglichkeiten die Fische und Neunaugen in der Stauhaltung Koblenz sowie in stromauf gelegenen Stauhaltungen und Zuflusssystemen antreffen und davon, wie erfolgreich die Abwanderung durch die Wasserkraftanlage Koblenz in stromab gelegene Teillebensräume ver-

läuft. Bei Hasel, Ukelei und einigen weiteren Arten ist durchaus mit einer erfolgreichen Besiedlung der Stauhaltung Koblenz zu rechnen. Von den typischen Wanderarten könnten u. a. Meer- und Flussneunaugen sowie evtl. auch Barbe und Nase bereits in der Stauhaltung Koblenz, z. B. in den stärker strömenden Abschnitten nahe der nächsten Staustufe in Lehmen geeignete Laich- und Jungfischhabitats vorfinden. Für andere Arten wie Lachs und Meerforelle befinden sich die ersten geeigneten Reproduktionsgebiete in Zuflüssen der auf die Stauhaltung Koblenz folgenden Stauhaltung Lehmen, so dass sich positive Effekte für diese Arten erst nach dem Bau der nächsten Fischwechsellanlage in Lehmen ergeben können.



Abb. 2: Lachsmännchen in der Fischzählanlage Koblenz

4 Erreichbares – Perspektiven für die Fischfauna des Moselgebietes

Aufgrund der in Kap. 2 skizzierten, fischökologisch relevanten Veränderungen des Moselgebietes lassen sich die ursprünglichen Fischgemeinschaften, in denen wandernde Arten sehr zahlreich vertreten waren, nicht mehr vollständig wiederherstellen. Dennoch ist von einem erheblichen Entwicklungspotenzial für den Wiederaufbau einzelner wandernder Bestände auszugehen. Diese Einschätzung basiert im Wesentlichen auf folgenden Annahmen:

- > Der Rhein ist vom Meer bis zur Moselmündung weitgehend durchgängig; weitere Verbesserungen der Durchgängigkeit des Deltas im Bereich der Haringvlietschleusen und des Abschlussdamms vom Ijsselmeer sind geplant. Vom Meer aufsteigende Wanderfische, die bereits jetzt die Fischwechsellanlage Koblenz in meist geringer Anzahl passieren, werden zukünftig vermehrt in die Mosel einwandern können.

- > Der Rhein stromab der Moselmündung und stromauf bis Iffezheim ist frei fließend und weist große Bestände an Flusswanderfischen wie Barbe und Nase auf, d. h. auch für diese Arten ist von einem hohen Wiederbesiedlungspotenzial auszugehen.
- > Bereits im deutschen Abschnitt der Mosel bis zur Sauer- und Ruermündung (mit insgesamt 10 Staustufen) münden eine Reihe von Zuflüssen mit ausgedehnten und hochwertigen Reproduktionsarealen für verschiedene Wanderfische (z. B. Elzbach, Lieser, Salm, Sauer, Flaumbach, Dhron, Ruwer).
- > Für einige Wanderfische bietet auch die Mosel selbst, insbesondere in den oberen, stärker strömenden Abschnitten der einzelnen Stauhaltungen geeignete Laich- und Jungfischhabitate.

Genauere Prognosen zur Bestandsentwicklung einzelner Arten nach Verbesserungen der Durchgängigkeit sind allerdings schwierig, da der Kenntnisstand zu vielen Arten dazu nicht ausreicht und Fischbestände von zahlreichen weiteren Faktoren wie z. B. dem Nährstoffhaushalt der Gewässer in Abhängigkeit von der Landnutzung und dem Temperaturregime in Abhängigkeit von Kühlwassereinleitungen und Klimaerwärmung beeinflusst werden. Verallgemeinernd ist festzustellen, dass Verbesserungen der Durchgängigkeit in der Mosel und ihren Zuflüssen die Voraussetzung dafür sind, dass diejenigen wandernden Arten, die mit den derzeitigen und zukünftigen Umweltbedingungen gut zurecht kommen, das Moselsystem in entsprechend angepassten Bestandsgrößen (wieder-) besiedeln.

5 Fazit

Der Bau der Fischwechsellanlage Koblenz ist ein wesentlicher Schritt zur Verbesserung der Durchgängigkeit im Moselsystem. Das „Eingangstor“ zur Mosel ist geöffnet. Weitere Anstrengungen zur Verbesserung der Durchgängigkeit der Mosel und ihrer Zuflüsse sowie zur Verbesserung wichtiger Fischhabitate müssen folgen, um wandernde Fischbestände nachhaltig zu entwickeln.

Literatur

- BARTL, G. & H. J. TROSCHER (1995): Maifische im Rheinsystem. Historische und aktuelle Situation von *Alosa alosa* und *A. fallax* im Rheingebiet. Umkirch, Wittenborn.
- BfG – Bundesanstalt für Gewässerkunde (2007): Untersuchungen zur ökologischen Wirksamkeit landschaftspflegerischer Kompensationsmaßnahmen an der Mosel, - Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Koblenz, Koblenz.
- BfG – Bundesanstalt für Gewässerkunde (2012): Kolloquiumsreihe „Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen“. 2. Kolloquium „Monitoring, Funktionskontrollen und Qualitätssicherung an Fischaufstiegsanlagen“ am 07./08. Juni 2011 in Koblenz, BfG-Veranstaltungen 7/2012, Koblenz.
- DRÄGER, P. (2001): Ausonius Mosella Lateinisch / Deutsch – herausgegeben, in Blankverse übersetzt, erläutert und mit einer Einführung versehen von Paul Dräger, Trier.

- DWA – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (2006): Funktionskontrolle von Fischaufstiegsanlagen / Auswertung durchgeführter Untersuchungen und Diskussionsbeiträge für Durchführung und Bewertung, Hennef.
- Franzius-Institut (2000): Entwicklung der Mosel zwischen Apach und Trier seit Beginn der Nutzung als Wasserstraße. – Literaturstudie im Auftrag der Bundesanstalt für Gewässerkunde, Hannover.
- GROB, J. (2013): Neubau einer Fischwechsellanlage mit Monitoringstation sowie des Informations- und Besucher-zentrums „Mosellum“ an der Moselstaustufe in Koblenz. In: Veranstaltungen 2/2013, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz, S. 8-12.
- KORTE, E., T. BERG & U. KAHL (2007): Fischmonitoring in Rheinland-Pfalz gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie an den Flüssen Mosel, Saar und Rhein. – Untersuchung im Auftrag der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Riedstadt-Erfelden.
- LANDWÜST, C. VON (1995): Die Mosel als Fischgewässer. Mitteilungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde 12, 44-53.
- LANDWÜST, C. VON (2004): Fischbestand und Fischerei in der staugeregelten Mosel. Fischerei & Naturschutz 6, 59-76.
- Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz (2005): 10 Jahre Aktion Blau, Mainz.
- MOCKENHAUPT, B. & M. SCHOLTEN (2012): Large automatic fishcounter – An option to register migrating fish quantitatively? 9th International Symposium of Ecohydraulics, Wien.
- MOLTRECHT, M. (2005): Die Aalschutzinitiative RWE Power – Rheinland-Pfalz. Untersuchungen und Aktivitäten zur Vermeidung von Fischschäden an Laufwasserkraftwerken. 5. Rheinsymposium der IKSR, (http://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/Dokumente_de/Symposien_u_Workshops/5_Rheinsymposium/Vortraege/Langfassungen/Moltrecht.pdf, letzter Zugriff 15.01.2013).
- NEMITZ, A. (2010): Perspektiven für eine Wiederansiedlung des Europäischen Störs (*Acipenser sturio* L., 1758) im Einzugsgebiet des Rheins. – Studie des Rheinischen Fischereiverbandes von 1880 e. V., initiiert und gefördert von der HIT Umwelt- und Naturschutz Stiftungs, Sankt-Augustin.
- SCHMIDT, G. W. (1996): Wiedereinbürgerung des Lachses *Salmo salar* L. in Nordrhein-Westfalen – Allgemeine Biologie des Lachses sowie Konzeption und Stand des Wiedereinbürgerungsprogramms unter besonderer Berücksichtigung der Sieg. LÖBF-Schriftenreihe 11.
- VON DEM BORNE, M. (1883): Die Fischerei-Verhältnisse des Deutschen Reiches, Oesterreich-Ungarns, der Schweiz und Luxemburgs, bearbeitet im Auftrage des Deutschen Fischerei-Vereins durch Max von dem Borne, Berlin.
- WSA Trier – Wasser- und Schifffahrtsamt Trier (1999): Die Mosel. Wasserstraße mit Zukunft, Trier.



Kontakt:

Christian von Landwüst

Bundesanstalt für Gewässerkunde
Am Mainzer Tor 1, 56068 Koblenz
Tel.: 0261/ 1306 5372
Fax: 0261/ 1306 5082
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 an der Bundesanstalt für Gewässerkunde



Kontakt:

Bernd Mockenhaupt

Bundesanstalt für Gewässerkunde
Am Mainzer Tor 1, 56068 Koblenz
Tel.: 0261/ 1306 5941
Fax: 0261/ 1306 5082
E-Mail: mockenhaupt@bafg.de

1997-2003

Studium der Biologie an der Universität Bonn, Schwerpunkt superhydrophobe Oberflächen

2003-2004

Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Bonn

2004-2011

Technischer Mitarbeiter an der Bundesanstalt für Gewässerkunde, Referat U4, Tierökologie

seit 2011

Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Bundesanstalt für Gewässerkunde, Referat U4, ökologische Durchgängigkeit

Wasserwirtschaftliche Unterhaltung an der Elbe im Bereich des WSA Dresden

Elke Kühne

1 Einleitung

Im Bereich des Wasser- und Schifffahrtsamtes (WSA) Dresden werden seit einiger Zeit Maßnahmen, die unter den Oberbegriff „Wasserwirtschaftliche Unterhaltung“ zählen, ausgeführt. So werden Maßnahmen der verkehrlichen Unterhaltung hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Ökologie des betrachteten Gewässerabschnittes untersucht und Maßnahmen zur Optimierung von verkehrlicher und wasserwirtschaftlicher Unterhaltung festgelegt und umgesetzt. Die gesetzliche Grundlage für dieses Handeln bildet die Änderung des Wasserhaushaltsgesetzes von 2010. Mit der Erarbeitung des Rahmenkonzeptes Unterhaltung - Verkehrliche und wasserwirtschaftliche Unterhaltung der Bundeswasserstraßen (BMVBS 2010) wurden die allgemeinen Unterhaltungsziele aus Sicht des Verkehrs wie auch der Wasserwirtschaft definiert und die Gemeinsamkeiten und Unterschiede herausgearbeitet. Das Rahmenkonzept Unterhaltung bildet den Handlungsrahmen für die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) bei der Umsetzung ihrer verkehrlichen und wasserwirtschaftlichen Unterhaltungsaufgaben. Ergänzend zu diesen Dokumenten dienen auch die seit längerer Zeit für die Abstimmung der Unterhaltungsarbeiten an der Elbe erstellten Unterlagen, wie die Grundsätze für das Fachkonzept der Unterhaltung der Elbe von 2005 (BMVBW), die Handlungsempfehlungen der AG WSV/Elbe-Länder zur Abstimmung der Unterhaltungsarbeiten von 2004 und das Sohlstabilisierungskonzept für die Erosionsstrecke der Elbe von Mühlberg bis zur Saalemündung von 2009 (WSD Ost, WSA Dresden, BfG, BAW), als Grundlage für die Planung, Abstimmung und Umsetzung von Unterhaltungsmaßnahmen.

Speziell im Sohlstabilisierungskonzept unter Abschnitt 4 werden Maßnahmen aufgeführt, die zum einen zur Verbesserung des hydromorphologischen Gleichgewichtes der Elbe wie auch der Erhöhung der Strukturvielfalt und einer verbesserten Vernetzung von Fluss und Aue und zugleich der Unterhaltung zuzuordnen sind. Dies sind zum Beispiel:

- > Rückbau/Öffnung von Uferwällen
- > Rückbau/zeitgemäßer Umbau von Bauwerken und Befestigungen aller Art
- > Initiierung und Duldung von Uferabbrüchen

Im Folgenden werden Maßnahmen vorgestellt, die in den letzten Jahren im WSA Dresden unter den vorgenannten Rahmenbedingungen umgesetzt wurden.

2 Maßnahmen der verkehrlichen und wasserwirtschaftlichen Unterhaltung

In den letzten Jahren seit 2004 sind im WSA Dresden zahlreiche Instandsetzungsarbeiten an Strombauwerken, speziell an Buhnen und Deckwerken, durchgeführt worden. Dabei wurden diese Bauwerke nicht nur nach flussbaulichen Gesichtspunkten hinsichtlich des Verkehrsbezuges, sondern auch hinsichtlich der besseren Durchströmung der Buhnenfelder optimiert. So wurden in der Vergangenheit zahlreiche vorhandene Durchrisse an Buhnen nicht vollständig beseitigt, sondern Sicherungen dieser Senken ausgeführt, die eine zusätzliche Durchströmung der Buhnenfelder bei höherer Wasserführung gewährleisten. Es werden damit nicht nur dynamische Strukturen in den Buhnenfeldern ermöglicht. Diese „Nebenrinnen“ können auch einen Beitrag zur Reduzierung der Strömungsbelastung auf die Elbsohle bei höheren Wasserständen leisten und damit erosionsmindernd wirken. Ergänzend zu den Buhnensenken wurden zur deren besseren Anströmung Buhnenfeldberäumungen ausgeführt.

Im Rahmen der Eingriffsminimierung bei Unterhaltungsarbeiten wurden zur Strukturierung von Uferzonen nicht mehr benötigte Deckwerksbereiche entsiegelt und damit der natürlichen Entwicklung überlassen.

Weitere Möglichkeiten wurden im Rahmen von Instandsetzungsarbeiten an Parallelwerken durchgeführt, in dem vorhandene Senken teilweise vergrößert und anschließend wasserbaulich gesichert wurden und somit eine Hinterströmung der Parallelwerke ermöglicht wird.

2.1 Beispiele für Einbau und Sicherung von Senken in Buhnen



Abb. 1:
Buhne 3 am linken Ufer während
des Baus



Abb. 2:
Buhne 3 am linken Ufer nach Fer-
tigstellung



Abb. 3:
Buhne 3 am linken Ufer im Sep-
tember 2005



Ein weiteres Beispiel ist die
Instandsetzung einer Buhnen-
gruppe bei km 221, bei der als
Ausgleich für die Instandsetzung
zwei Buhnen zur Hinterströmung
geöffnet wurden.

Abb. 4:
Hinterströmte Buhnen bei km 221
(Ausführung 2008/09),
Aufnahme Mai 2011

2.2 Beispiel für Deckwerksentsiegelung

Im Jahr 2005 wurde bei km 280 am linken Ufer ein Deckwerksbereich entsiegelt, der in früheren Zeiten als Ladestelle genutzt wurde.



Abb. 5: Deckwerk 2004 vor Entsigelung



Abb. 6: Deckwerksbereich 2005 nach Entsigelung



Abb. 7: Ehemaliger Deckwerksbereich 2006

2.3 Beispiel für Einbau von Senken an Parallelwerken

Ein Beispiel für eine ökologische Aufwertung von Parallelwerken ist die Instandsetzung des Parallelwerkes Wallwitzhafen gegenüber der Muldemündung bei Dessau. Hier wurden im Rahmen der Unterhaltung bestehende Bauwerksdurchrisse definiert geöffnet und wasserbaulich gesichert sowie weitere Öffnungen nach Ober- und Unterstrom eingebaut. Damit konnte die gesamte landwärts liegende Stillwasserzone an den Flussschlauch angeschlossen werden und es ist ein ständiger Wasseraustausch zwischen Stillwasserzone und Hauptstrom gewährleistet.

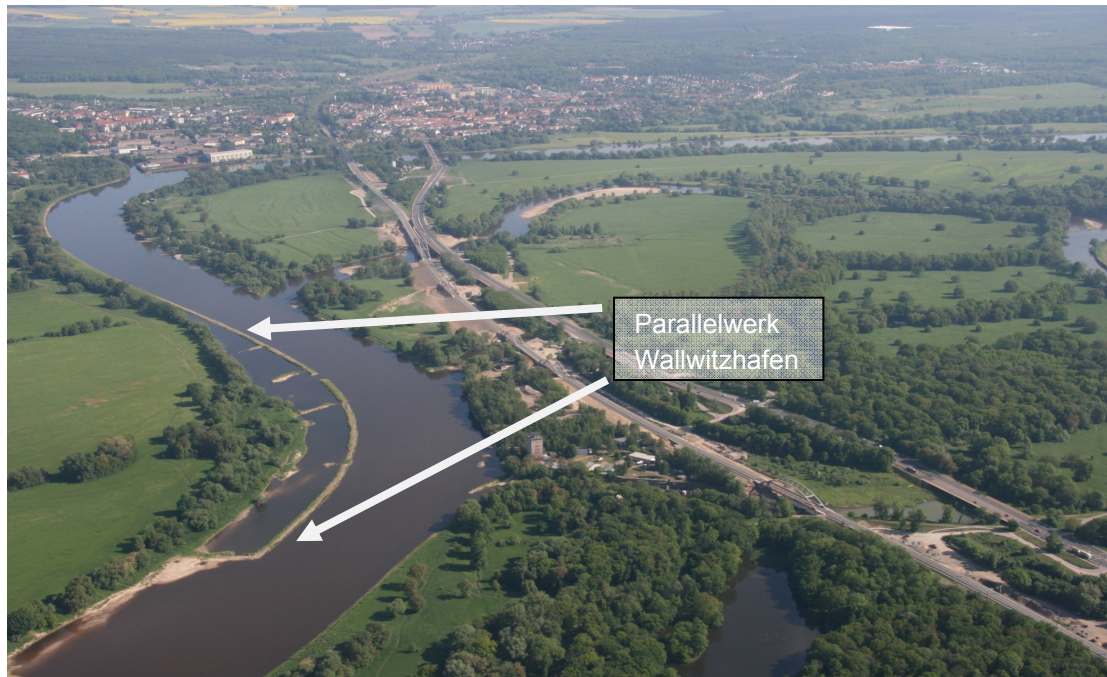


Abb. 8: Parallelwerk Wallwitzhafen 2009 (Foto: Karl Jüngel, Wittenberg)

Ziele bei der Instandsetzung des Parallelwerkes waren aus wasserbaulicher Sicht:

- > Beseitigung von Unstetigkeiten im Geschiebetransport
- > Wiederherstellung der Standsicherheit der Strombauwerke
- > Wiederherstellung der vollen hydraulischen Funktion, um Eisabfuhr und Hochwasserabfluss von Mulde und Elbe zu gewährleisten

Ziele dabei waren aus wasserwirtschaftlicher/ökologischer Sicht:

- > Verhinderung der weiteren Verlandung der Stillwasserzone hinter dem Bauwerk
- > Wiederherstellung von natürlichen Uferstrukturen durch Zulassen von Seitenerosion und damit Uferabbrüchen
- > Initiierung von Inseln ohne landseitige Verbindung als Nist- und Rastplätze



Abb. 9: Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung des Parallelwerks Wallwitzhafen



Abb. 10: Einlauföffnung nach Fertigstellung

3 Erfolgskontrolle und Dokumentation

Ausgehend von den vorgenannten Beispielen wird deutlich, dass durch die wasserwirtschaftliche Unterhaltung die Bauwerke nicht mehr nur nach rein wasserbaulichen Kriterien instandgesetzt werden. Hinterströmungen von Bauwerken bewirken zusätzliche Verlagerungen von Sedimenten im Gewässer. Hier ist es aus Sicht der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) erforderlich, ein Gleichgewicht zwischen den verkehrlichen und den wasserwirtschaftlichen Belangen zu erzielen. Die Hauptaufgabe der WSV bleibt nach wie vor die Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit der Schifffahrt. Aus diesem Blickwinkel betrachtet kommt der Erfolgskontrolle und Dokumentation solcher Maßnahmen besondere Bedeutung zu. Hier muss nachgewiesen werden, dass mit der Instandsetzung die verkehrlichen wie auch die wasserwirtschaftlichen Ziele erreicht werden. Im Einzelfall kann das auch bedeuten, dass ausgeführte Bauwerksabsenkungen und Hinterströmungsbereiche verkleinert bis ganz geschlossen werden müssen, da sie zu Beeinträchtigungen in der Fahrrinne führen.

Im Rahmen der Erfolgskontrolle werden im WSA Dresden zusätzlich zur Bauwerksinspektion und der Verkehrssicherheitspeilung alle wasserwirtschaftlichen und ökologischen Maßnahmen tabellarisch erfasst und in der DBWK (Digitale Bundeswasserstraßenkarte) dargestellt. Turnusmäßig werden die Maßnahmen zu Verfolgung der dynamischen Entwicklung fotografiert. Die gesicherten Buhndurchrisse werden zusätzlich vermessungstechnisch aufgenommen, um gegebenenfalls Fehlentwicklungen erkennen zu können.

Tabelle 1:

Auszug aus der Bestandstabelle der Maßnahmen

Nr.	Elbe-km		Ufer	Kompensationsmaßnahme			zugeordn. Baumaßnahme		
	von	bis		Bezeichnung	Ausführung	Anmerkungen	Bezeichnung	Ausführ.	
1	210,0	212,0		-	-				
2	212,0	214,0	li	Buhnenfelder km 213,0 und km 213,1 - großflächige Beräumung	2010				
3	214,0	216,0	re	Weidenaufwuchs beobachten und auf Bauwerken entfernen	vorgemerkt				
4	216,0	218,0	li	Bu 4 km 217,0 - Durchriss belassen	2007				
				Rückbau Uferbefestigung für Bau von Leitinseln	nicht ausgeführt	keine größeren Mengen gef.	BUU 2007-I	2007	
5	218,0	220,0	re	Bu 11 km 218,999 ohne Instands. belassen	2007				
			li	Uferbegleitende Bepflanzung km 218,0 bis 220,0	vorgemerkt			BUU 2007-I	2007
6	220,0	222,0	li	Bu 12, 13, 1 km 220,9 bis 221,2 - Durchrisse und Ufer belassen	2010			BUU 2008-II	2010
				Uferbegleitende Bepflanzung km 220,0 bis 221,8	vorgemerkt				
			re	Uferbegleitende Bepflanzung km 221,8 bis 224,0 - Pilotstrecke	in Bau 2012			DWU 2011	in Bau
				Bu 6 km 221,900 - Flutrinne herstellen, nicht pflastern	2009			DWU 2012	in Planung

4 Zusammenfassung und Ausblick

Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung kann ihren gesetzlichen Auftrag nur dann gut und vollumfänglich erfüllen, wenn sie sich den neuen Herausforderungen stellt, die sich aus ihrer Eigentümerverspflichtung entsprechend Wasserhaushaltsgesetz ergeben und dies auch als neue Chance begreift. Sie muss die Wasserstraßen als Naturraum verstehen lernen und die verkehrliche Unterhaltung daran ausrichten. Allen Handelnden in der WSV wie auch den Landesbehörden und der Öffentlichkeit muss vermittelt werden, dass das nachhaltige Erreichen von Entwicklungszielen ein langfristiger Prozess ist, sich Erfolge nicht über Nacht einstellen und die Ziele nicht zum Nulltarif zu haben sind.

Literatur

BMVBS (2010): Rahmenkonzept Unterhaltung – Verkehrliche und wasserwirtschaftliche Unterhaltung der Bundeswasserstraßen; Bonn.

BMVBW (2005): Grundsätze für das Fachkonzept der Unterhaltung der Elbe zwischen Tschechien und Geestacht mit Erläuterungen; Bonn.

AG WSV/Elbe-Länder (2004): Einschätzung wasserbaulicher Unterhaltungsmaßnahmen in Schutzgebieten der Elbe und Empfehlungen für die Erleichterung der Abstimmungsverfahren; Magdeburg.

WSD Ost, WSA Dresden, BfG Koblenz, BAW Karlsruhe (2009): Sohlstabilisierungskonzept für die Elbe von Mühlberg bis zur Saalemündung; Magdeburg, Dresden, Koblenz, Karlsruhe.



Kontakt:

Elke Kühne

Wasser- und Schifffahrtsamt Dresden
Sachbereich 2 - Bau und Unterhaltung
Moritzburger Str. 1
01111 Dresden
Tel.: 0351/ 8432 342
Fax: 0351/ 8489 020
E-Mail: elke.kuehne@wsv.bund.de

Jahrgang 1963

1982-1987

Studium für Wasserbau an der Technischen Universität Dresden

1987-1992

Wissenschaftliche Angestellte an der Technischen Universität Dresden

seit 1992

technische Angestellte im Wasser- und Schifffahrtsamt Dresden

Aufgabengebiet:

Bau und Unterhaltung der Strombauwerke an der Elbe

Umsetzung des Sohlstabilisierungskonzeptes für die Elbe von Mühlberg bis zur Saalemündung

Kooperation zwischen Bund, Ländern und Kommunen – Uferumgestaltung durch Unterhaltung am Neckar im Bereich Zugwiesen

Barbara Grüter

1 Einleitung

Das Projekt „Zugwiesen“ ist die derzeit größte ökologische Maßnahme am Ufer der Bundeswasserstraße Neckar. Unterhalb des Ludwigsburger Stadtteils Poppenweiler entstehen ein 1,7 km langes Umgehungsgerinne um die Neckarstaustufe Poppenweiler und 17 ha Auenlandschaft unter Einbeziehung von rd. 1,2 km Stauhaltungsdamm und Instandsetzung des Neckarufers. Durch die Zusammenarbeit von Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Stuttgart und Stadt Ludwigsburg kann hierbei ein maximaler ökologischer und wirtschaftlicher Nutzen erzielt werden. Dabei sind für die Umsetzungsphase und die anschließende Unterhaltung die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten zwischen den beiden Partnern klar definiert und abgegrenzt.

2 Projektbeschreibung

2.1 Örtlichkeit

Das „Zugwiesen“ genannte Gebiet liegt auf der linken Uferseite des Neckars, oberhalb der Staustufe Poppenweiler. Der oben auf dem Weinberg gelegene Ort Poppenweiler ist ein Stadtteil von Ludwigsburg, knapp 20 km nördlich von Stuttgart.



Abb 1:
Die Staustufe Poppenweiler vor Bau-
beginn (Foto: WSA Stuttgart)

Die Staustufe Poppenweiler wurde 1957 im Zuge des Ausbaus des Neckars zur Großschiffahrtsstraße fertiggestellt. Ihre Fallhöhe beträgt 7,00 m. Beim Bau der Staustufe wurde der Innenbogen oberhalb der Schleuse abgetragen und mit dem Stauhaltungsdamm wurde eine neue Uferlinie gezogen. Das Gelände hinter dem Damm liegt teilweise tiefer als der gestaute Neckar.

2.2 Vorgeschichte

Die ersten Ideen für das Projekt Zugwiesen sind über 20 Jahre alt. Bereits in der „Integrierenden Konzeption Neckar-Einzugsgebiet“ – kurz IKoNE genannt – aus dem Jahr 1999 sind die „Zugwiesen“ als Pilotprojekt für die Durchgängigkeit enthalten. IKoNE ist für den gesamten Neckar das wegweisende Konzept für die Verbesserung der Gewässerstruktur, der Durchgängigkeit und des Mindestabflusses. Die Bewirtschaftungspläne nach WRRL und der Maßnahmenkatalog für den Neckar bauen auf dieser Grundlage auf. Die Geschäftsstelle sowohl für IKoNE als auch für die Bewirtschaftungspläne liegt beim Regierungspräsidium Stuttgart.

Der „Landschaftspark Neckar“ des Verband Region Stuttgart zeichnet für die Region Stuttgart ein Leitbild, wie der Fluss unter einem aufeinander abgestimmten Konzept wieder erlebbar gemacht werden soll.

Parallel bzw. begleitend zum Konzept des Landes und den verschiedenen Vorhaben der Kommunen entstand 2005 - 2009 das Modellvorhaben Raumordnung „Grünzug Neckartal“ vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung und dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Hier wurden die ersten Anstöße einer Zusammenarbeit von Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) und Neckaranrainern gegeben.

2.3 Planung der Stadt Ludwigsburg und Instandsetzungsbedarf des WSA Stuttgart

Die ersten Planungen der Stadt Ludwigsburg vermieden bewusst die Einbeziehung der Bundeswasserstraße Neckar. Geplant waren bereits das Umgehungsgerinne und eine Auenlandschaft mit Stillwasserbereichen, allerdings nur mit 15 m breitem Durchlass zum Neckar. Im Wesentlichen spiegelt der im Sommer 2012 erreichte Zwischenzustand diese Planung wider.



Abb 2: Projektzustand Sommer 2012: Fachwasserzone, Stillwasserbereiche und Amphibienteiche (von links nach rechts), dahinter das Umgehungsgerinne. (Bild: Info & Idee)

Das WSA Stuttgart stand jedoch gleichzeitig vor der Herausforderung, von den 197 km Ufer, die in seiner Unterhaltungspflicht stehen, rd. 56 km aufgrund großer Schäden mittelfristig dringend instandsetzen zu müssen. Unter dem vordringlichen Sanierungsbedarf standen auch die Böschungen des Dammes an den Zugwiesen. Sog und Wellenschlag der vorbeifahrenden

Schiffe hatten das Ufer über Jahrzehnte stark angegriffen. Das ehemals dichte Deckwerk aus Betonplatten und vollvergossenem Zyklopenpflaster ist großflächig zerstört und das Material hinter dem Deckwerk ausgewaschen. Hierdurch sind Hohlräume entstanden, deren Ausmaß von außen oft gar nicht erkennbar ist. Nach Entwicklung der von der Stadt Ludwigsburg geplanten Maßnahme hätte die Böschungssanierung einen Eingriff in einen ökologisch hochwertigen Bereich erfordert. Deshalb wurde beschlossen, gleichzeitig mit der städtischen Maßnahme die Böschung instandzusetzen und das Ufer in einem gemeinsamen Projekt anzupassen.

2.4 Gemeinsame Maßnahme

In der gemeinsamen Maßnahme kann über Eigentumsgrenzen hinweg geplant werden. Dadurch können die Vorhaben auf beiden Seiten wesentlich erweitert werden. Bei der Ufersanierung kann viel großzügiger mit der Böschungsneigung umgegangen werden, was einen weitaus ökologischeren Böschungsaufbau zulässt. Während die alte Böschung mit der Neigung 1:2 ausgebildet war, ist die neue Böschung bis zu 1:6,5 geplant. Das Betonufer wird durch unverklammertes Deckwerk ersetzt. Die Dammlinie wird aufgebrochen und eine Verbindung von Neckar und Flachwasserbereichen geschaffen. Diese können somit als Laichgebiete und Kinderstube der Neckarfische dienen. Die ganze Maßnahme wird stark ökologisch aufgewertet.

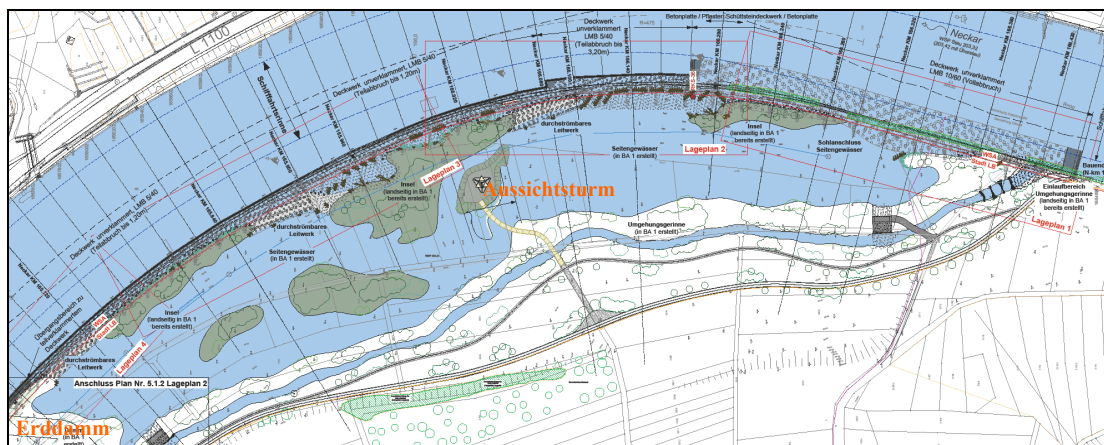


Abb 3: Gemeinsame Maßnahme WSA und Stadt: Aufgebrochene Uferlinie mit Inseln und Lahnungen, Flachwasserbereiche mit Anschluss an den Neckar.
(Plan: Geitz & Partner, GbR)

Der Einlaufbereich des Umgehungsgerinnes wird mit Riegeln und Becken so gestaltet, dass nur eine definierte Wassermenge von $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$ bei Normalwasserstand im Neckar das Gerinne durchfließt. Zur Regulierung der Abflussverhältnisse im Hochwasserfall wird ein neues Erdammbauwerk zwischen dem durchströmten Seitengewässer und den Stillwasserzonen gebaut, das an den vorhandenen Stauhaltungsdamm anschließt. Dieser Damm wird nur durch eine schmale Öffnung für den Durchfluss des Umgehungsgerinnes unterbrochen, die das unterhalb gelegene Gerinne vor Hochwasser schützt.

Durch gut durchplante Wegeführung und einen Aussichtsturm, von dem das ganze Gebiet überblickt werden kann, wird der Bereich für die Bevölkerung erschlossen und der Neckar wieder für die Menschen erlebbar gemacht. Andere Bereiche hingegen werden bewusst unzugänglich gestaltet als ungestörte Rückzug- und Entwicklungsbereiche für Fauna und Flora.

Die Uferlinie der Wasserstraße bleibt durch Inseln und Lahnungen für die Schifffahrt klar erkennbar. Im Übergangsbereich Ufersicherung - Flachwasserzonen mussten die Zuständigkeiten klar definiert und abgegrenzt werden. Dies ist nicht nur für die Aufteilung der derzeit anfallenden Baukosten, sondern auch für die zukünftige Unterhaltung der Anlage wichtig. Die WSV bleibt, wie im Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG) vorgesehen, für die Neckar- ufer und den Schutz der dahinter liegenden Bereiche vor Sog und Wellenschlag verantwortlich.

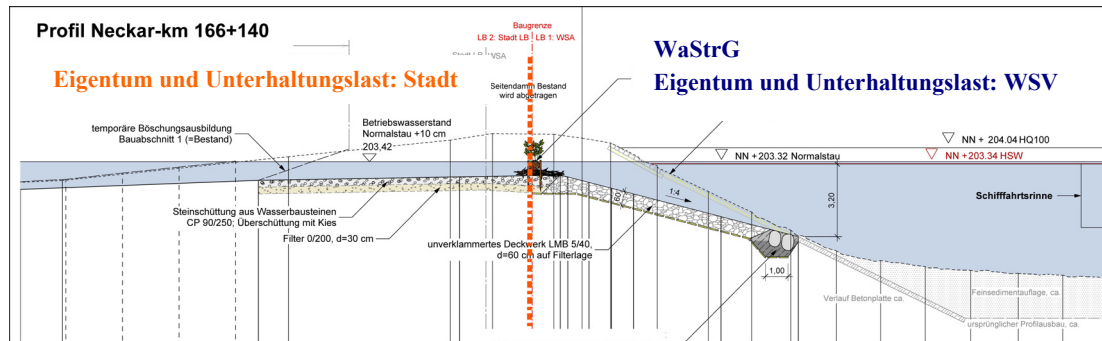


Abb 4: Trennung von Verantwortung und Zuständigkeit. (Plan: Geitz & Partner, GbR)

3 EU-Förderung durch Life+

3.1 Das Life+-Programm der EU:

Durch die Förderung der EU im Rahmen von Life+ bekam die Zusammenarbeit in dem Projekt eine zusätzliche Intensität. Das Förderprogramm Life+ unterstützt Projekte, die einen Beitrag zur Entwicklung und Durchführung der Umweltpolitik und des Umweltrechts der EU leisten mit einem Gesamtetat von über 2 Mrd. €.



Förderfähig sind die Teilbereiche:

- > Natur und biologische Vielfalt
(Hiermit werden die Natura 2000-Projekte gefördert.)
- > Umwelt und Verwaltungspraxis
- > Information und Kommunikation

3.2 My favourite River

Die Idee, Fördermittel bei der EU zu beantragen, entstand zusammen mit anderen Kommunen am Neckar, die mit dem WSA Stuttgart gemeinschaftliche Projekte am Neckar- ufer umsetzen wollten. Ziel war dabei neben der Gewinnung zusätzlicher Haushaltsmittel eine Aufwertung der Maßnahmen. Außer dem WSA Stuttgart und den beiden Kommunen Ludwigsburg und Remseck beteiligte sich an dem Förderantrag der Verband Region Stuttgart, der damit aktiv an der Umsetzung seiner Leitgedanken aus dem „Landschaftspark Neckar“ mitwirkt.

Unter dem Projekttitel “My favourite river, sustainable use of and identification with the River Neckar in co-operative governance (national, municipal and regional level)” erhalten die vier Projektpartner (beneficiaries) in der Kategorie „Umwelt und Verwaltungspraxis“ für die Projektkosten von 4,42 Mio. € eine Förderung von 50 %.

Die finanzielle Unterstützung durch die EU ist allerdings auch an bestimmte Bedingung geknüpft. So schreibt die EU z. B. zwingend den Abschluss einer Partnerschaftvereinbarung und regelmäßige Berichte über die Projektfortschritte vor.

Besonderes Augenmerk wird auf die Öffentlichkeitsarbeit gelegt. Das Projekt „My favourite river“ präsentiert sich deshalb mit eigenem Logo, einem gemeinsamen Flyer und einer eigenen Internetseite unter www.my-favourite-river.de.



Ein wichtiger Baustein der EU-geförderten Projekte ist die internationale Übertragbarkeit. Für die Bekanntmachung bei den EU-Mitgliedstaaten und um herauszufinden, ob die Form der Kooperation international übertragbar ist, fand am 01./02.12.2011 in Ludwigsburg das erste Internationale Plattform-Treffen statt. Die Teilnehmer kamen aus Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Belgien, Ungarn und Tschechien.

4 Projektfortschritt

Um im Trockenen arbeiten zu können, wurde zunächst der schützende Damm stehen gelassen und die dahinter liegenden Flachwasser-bereiche und das Umgehungsgerinne angelegt. Im Februar 2012 fand die sogenannte „sanfte Flutung“ des Umgehungsgerinnes statt. Bei klirrender Kälte, aber unter großer Beteiligung der Ludwigsburger Bürger, öffnete der Ludwigsburger Oberbürgermeister den Schieber, und leitete zum ersten Mal Neckarwasser in den künstlich angelegten Bach. Seitdem fließen je nach Oberwasserstand rd. 800 l/s durch das Gerinne.



Abb 5: Die erste Neckarwasserwelle durchfließt das Umgehungsgerinne. (Foto: WSA Stuttgart)



Abb 6: Feierliche Öffnung des Neckardammes unter prominenter Beteiligung von Bund, Land, Landkreis und Stadt. (Foto: WSA Stuttgart)

Nach Fertigstellung des 1. Bauabschnittes wurde die Maßnahme im Juni 2012 mit einem großen Bürgerfest eingeweiht. Höhepunkt des Festes war die erste Öffnung des Neckardammes. Im 2. Bauabschnitt wird auf rd. 800 m die Verbindung zwischen Flachwasserzone und Neckar hergestellt und auf rd. 400 m entlang der Stillwasserbereiche und Amphibienteiche die Böschung instandgesetzt und ein teilverklammertes Deckwerk aufgebracht.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Das Projekt „Zugwiesen“ ist ein gelungenes Beispiel für die Verbindung von Unterhaltungsmaßnahmen am Ufer einer Bundeswasserstraße mit der Herstellung von Durchgängigkeit und einer Auenlandschaft, die zum Erreichen der Ziele der Bewirtschaftungspläne Neckar dringend gebraucht werden. Der große Besucherandrang bereits in diesem Jahr zeigt das Interesse der Menschen am Fluss. Der vorbeiführende Neckartalradweg erschließt die „Zugwiesen“ als ein beliebtes Naherholungsgebiet für die gesamte Region Stuttgart.

Mittlerweile sind bereits mehrere kleinere ähnliche Maßnahmen entlang des Neckars entstanden. Weiterhin ist jedoch die Unterstützung der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung und des Landes Baden-Württemberg nötig, damit die Kommunen entlang der Bundeswasserstraße Neckar ihre Planungen an den Ufern umsetzen können.



Abb. 7: Schnittstelle Flachwasserbereich und Bundeswasserstraße, Bauzustand Sommer 2012
(Foto: WSA Stuttgart)



Kontakt:

Barbara Grüter

Wasser- und Schifffahrtsamt Stuttgart

Birkenwaldstr. 38

70191 Stuttgart

Tel.: 0711/ 25552 0

Fax: 0711/ 25552 155

E-Mail: wsa-stuttgart@wsv.bund.de

1988-1994

Studium Bauingenieurwesen an der Universität
Stuttgart

1994-1996

Referendariat bei der Wasser- und Schifffahrts-
direktion Süd in Würzburg

1996-1997

Dezernentin in der Wasser- und Schifffahrtsdirek-
tion Süd

1997-2001

Sachbereichsleiterin im Wasserstraßen-Neubauamt
Aschaffenburg, zuständig für Schleusen- und Vor-
hafenausbau, Schiffsstoß auf Brücken am Main

2002-2009

Wehrinstandsetzung beim WSA Stuttgart und Amt
für Neckarausbau Heidelberg

seit 2009

Sachbereichsleiterin 3 und stellvertretende Amtslei-
terin im WSA Stuttgart

Gesamtüberblick über bisherige Maßnahmen des Bundes und der Länder an Bundeswasserstraßen – Die Kommunikationsplattform WasserBLICK

Ralf Busskamp

1 Einleitung

Die EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, Richtlinie 2000/60/EG) sieht für die Mitgliedsstaaten einen dreimal wiederkehrenden Berichtszyklus von 6 Jahren an die EU-Kommission vor. Angefangen mit der Berichterstattung über die zuständigen Behörden, gefolgt von der Bestandsaufnahme, dem Monitoringprogramm bis hin zum bündelnden Bewirtschaftungsplan mit Maßnahmenprogramm. Hinsichtlich des Maßnahmenprogramms fordert die WRRL nach Ablauf von drei Jahren zudem einen Zwischenbericht. Bereits sehr früh haben sich die Mitgliedsstaaten und die Vertretung der EU-Kommission im Rahmen des „Common Implementation Process“ (CIS-Prozess) auf eine europaweit standardisierte elektronische Berichterstattung verständigt. Zu diesem Zweck werden die Berichtsinhalte gemeinsam festgelegt (Reporting Sheet) und zu festen Terminen über verbindliche elektronische Schnittstellen der Kommission übermittelt. Deutschland unterstützt dies nicht rechtsverbindliche Verfahren seit Jahren. Die Investition in die dafür notwendige elektronische Dateninfrastruktur, dem Berichtsportal WasserBLICK, hat sich spätestens mit dem Zwischenbericht zum Maßnahmenprogramm amortisiert (BUSSKAMP et. al. 2003, 2006, 2011). Aufgrund der vorhandenen Datenbasis und Infrastruktur konnten die Anforderungen aus dem „Reporting Sheet“ sehr effizient im Sinne der zuständigen Behörden umgesetzt werden. Der Beitrag beschreibt die national notwendigen methodischen Festlegungen und liefert erste Zahlen aus dem Datenbestand zum Status der Maßnahmen im Kontext der EG-Wasserrahmenrichtlinie.

2 Das Maßnahmenprogramm der EG-Wasserrahmenrichtlinie

Die Maßnahmenplanung liegt grundsätzlich in der Zuständigkeit der Wasserwirtschaftsverwaltungen der Länder. Als Eigentümer der Bundeswasserstraßen wird auch der Bund, vertreten durch die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, im Einvernehmen mit den zuständigen Behörden der Länder tätig. Die Maßnahmenplanung dient dem Ziel, den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial der Oberflächen- und Grundwasserkörper herzustellen.

Das Maßnahmenprogramm zur Wasserrahmenrichtlinie kennt gemäß Richtlinie verschiedene Maßnahmenkategorien: die „grundlegenden Maßnahmen“, allesamt flächendeckend in Deutschland im Rahmen der wasserbezogenen gesetzlichen Bestimmungen (WHG) implementiert, und die „ergänzenden Maßnahmen“. Ergänzende Maßnahmen können zusätzlich zu den grundlegenden Maßnahmen ergriffen werden, um die Ziele der Richtlinie zu erreichen oder auch um für einen zusätzlichen Schutz der unter die Richtlinie fallenden Gewässer zu sorgen. Alle weiteren Betrachtungen in diesem Beitrag konzentrieren sich auf die ergänzenden Maßnahmen.

2.1 Ergänzende Maßnahmen

Der überwiegende Teil der ergänzenden Maßnahmen hat einen individuellen Charakter und berücksichtigt die spezifische Situation am Wasserkörper vor Ort. Die daraus resultierende große Zahl unterschiedlicher Maßnahmenbezeichnungen lässt unmittelbar keinen überregionalen oder gar europaweiten Vergleich der Maßnahmen zu. Vor diesem Hintergrund hat man in der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) für Deutschland bereits im Rahmen der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme 2009 einen nationalen Maßnahmentypenkatalog erstellt. Der LAWA-Katalog enthält 107 verschiedene Maßnahmentypen. Die Maßnahmentypen sind vergleichsweise unspezifisch formuliert, lassen aber dennoch den eindeutigen Charakter der Maßnahmen hinter dem Maßnahmentyp erkennen. So lassen sich die individuellen Einzelmaßnahmen/Projekte von den zuständigen Behörden den Maßnahmentypen zuordnen. Die bundesweite Erhebung der Sachstandsinformationen zu den Maßnahmen für den Zwischenbericht wird von den Ländern also für einen Maßnahmentyp berichtet. Dabei ist es den Behörden freigestellt, die Angaben bezogen auf die Einzelmaßnahmen zu berichten oder eine Aggregation von Einzelmaßnahmen auf die räumliche Bezugsebene der Wasserkörper vorzunehmen und die Statusinformationen zu den Maßnahmen bezogen auf den Wasserkörper zu berichten. Die konkrete Beschreibung und der exakte Ort der Maßnahme werden im Rahmen der Erhebung nicht erfasst. Neben den eigentlichen potenziellen Statuswerten (nicht begonnen, Planung begonnen, Bau begonnen; sofern Baumaßnahme, fertiggestellt) zur Maßnahme wird angegeben, ob die Umsetzung der Maßnahme mit einer erheblichen Verzögerung belastet ist (Maßnahme voraussichtlich nicht bis 2016 fertiggestellt). Sofern eine erhebliche Verzögerung ausgewiesen wird, muss eine (standardisierte) Begründung für die Verzögerung angegeben werden.

Um für statistische Auswertungen eine einheitliche Datenbasis zu schaffen, werden die einzelmaßnahmenbezogenen Daten an zentraler Stelle mittels eines abgestimmten Algorithmus auf wasserkörperbezogene Informationen aggregiert. Der Aggregationsalgorithmus sieht folgendes Verfahren zur Ableitung des Statuswerte für einen Maßnahmentyp vor: Der (Gesamt)Status eines Maßnahmentyps leitet sich aus dem jeweils höchsten erreichten Status für diesen Maßnahmentyp ab. Es gibt eine Ausnahme von dieser Regel: Wenn nicht für alle, aber mindestens für eine Maßnahme eines Typs der Status „fertiggestellt“ berichtet wird, wird diesem Maßnahmentyp der Status „Planung begonnen“ bzw. „Bau begonnen“ zugewiesen – selbst wenn alle weiteren Maßnahmen dieses Typs an dem Wasserkörper den Status „nicht begonnen“ besitzen. Die Information hinsichtlich einer erheblichen Verzögerung wird bei der Aggregation erhalten, sofern für mehr als 1/3 aller Maßnahmen dieses Typs eine erhebliche Verzögerung gemeldet wird. Sämtliche genannte Begründungen für etwaige Verzögerungen bleiben erhalten und werden zusammengeführt.

2.2 Schlüsselmaßnahmen

Um einen europaweiten Vergleich der Sachstandsinformationen herstellen zu können, wurde im Rahmen des CIS-Prozesses auf EU-Ebene ein ähnlicher Gedanke wie auf nationaler Ebene mit dem LAWA-Maßnahmentypenkatalog verfolgt. Auf Grundlage einer EU-weiten Analyse der 2010 berichteten Daten zum Maßnahmenprogramm im Kontext der Bewirtschaftungspläne wurden 16 sogenannte Schlüsselmaßnahmen definiert, die einen wesentlichen Teil der typischen Inhalte aus den Berichten der Mitgliedsstaaten abbilden. Darüber hinaus wurde der Anspruch realisiert, ein erheblich differenzierteres Bild zum Status dieser Schlüsselmaßnahmen zu berichten. Im Detail gilt es, für jeden potenziellen Statuswert den absoluten oder prozentualen Anteil der Gesamtheit aller Maßnahmen dieser Schlüsselmaßnahme auf Grundlage eines oder mehrerer vorgegebener Indikatoren zu bestimmen und zu berichten. Die räumliche Bezugsfläche für diese Angaben sind die Flussgebietseinheiten. Für Deutschland wurden seitens der LAWA 6 Schlüsselmaßnahmen ausgewählt, die für die meisten der 10 Flussgebietseinheiten in Deutschland aktuell von Relevanz sind:

1. Neubau oder Ausbau von Kläranlagen (Verminderung von Punktbelastungen)
2. Verminderung der Nährstoffbelastung aus der Landwirtschaft (Verminderung von diffusen Belastungen)
3. Verbesserung der Längsdurchgängigkeit von Fließgewässern
4. Andere hydromorphologische Maßnahmen
5. Beratungsmaßnahmen für die Landwirtschaft
6. Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben

Hinsichtlich der vorgegeben Indikatoren hat man sich darauf verständigt, ausnahmslos die Auswertung der Anzahl der Maßnahmen hinsichtlich der differenzierten Statusangaben zu berücksichtigen. Zum einen kann hierzu auf eine breite und damit belastbare Datenbasis zurückgegriffen werden. Zum anderen wäre selbst eine stichprobenartige Datenerfassung zur Unterstützung anderer Indikatoren von erheblichem Aufwand gewesen, ohne die Gewissheit zu schaffen, dass auch eine solche Stichprobe belastbare Ergebnisse widerspiegelt.

Ausgesuchte Beispiele anderer möglicher Indikatoren:

1. Länge der Flussabschnitte (km), die durch die Maßnahmen zur Verbesserung der hydromorphologischen Bedingungen betroffen sind
2. Geschätzte Kosten (€) der Maßnahmen
3. Landwirtschaftliche Fläche (km²), die bei den Beratungsmaßnahmen zur Zeit berücksichtigt wird (im Verhältnis zur gesamten hier adressierten Landwirtschaftsfläche als Basislinie)

Die folgende Tabelle zeigt ein fiktives Beispiel mit drei Wasserkörpern zur Aggregation und Ableitung der (Gesamt-)Statuswerte auf Ebene der Flussgebietseinheit und der Indikatorwerte einer entsprechenden Schlüsselmaßnahme. Die Zahlencodes 501, 502 und 508 stehen stellvertretend für drei spezifische LAWA-Maßnahmentypen.

Tabelle 1

Beispielhafte Ableitung der Status- und Indikatorwerte von Maßnahmen

Wasserkörper	Einzelprojekte	Aggregation Wasserkörper- Ebene	Aggregation Flussgebiets- einheit	Indikatorwerte Schlüsselmaßnahme (absolute Werte)
WK1	501: nicht begonnen	501: in Planung		
WK1	501: nicht begonnen	502: in Planung		
WK1	501: in Planung	508: fertiggestellt		
WK1	502: in Planung			
WK1	502: fertiggestellt			
WK1	508: fertiggestellt			
WK1	508: fertiggestellt			
WK2	501: fertiggestellt	501: in Planung	501: in Planung	nicht begonnen: 0
WK2	501: fertiggestellt	502: in Planung	502: in Planung	in Planung: 8
WK2	501: fertiggestellt	508: in Planung	508: in Planung	im Bau: 0
WK2	501: in Planung			fertiggestellt: 1
WK2	502: nicht begonnen			
WK2	502: in Planung			
WK2	508: in Planung			
WK2	508: fertiggestellt			
WK3	501: fertiggestellt	501: in Planung*		
WK3	501: nicht begonnen	502: in Planung		
WK3	501: nicht begonnen	508: in Planung		
WK3	502: in Planung			
WK3	502: nicht begonnen			
WK3	502: in Planung			
WK3	508: in Planung			
WK3	508: fertiggestellt			
WK3	508: fertiggestellt			

* Hier wird der Status auf „in Planung“ gesetzt, da dies bei diesem Maßnahmentyp ohne Bauphase eine Stufe unter „fertiggestellt“ ist (obwohl der Status „in Planung“ für den Typ 501 an diesem Wasserkörper faktisch nicht berichtet wurde).

3 Ausgewählte Auswertungsergebnisse

Im Rahmen der Berichterstattung für den Zwischenbericht wurden von den zuständigen Behörden ca. 105000 ergänzende Maßnahmen an die zentrale Datenhaltung im WasserBLiCK berichtet. Die Länder machten von der Option Gebrauch, entweder Einzelprojekte oder bereits auf Wasserkörperebene aggregierte Informationen bereitzustellen. Da seitens der EU-Kommission der Zwischenbericht 2012 eine Statusfortschreibung der bereits 2010 gemeldeten Maßnahmen darstellen sollte, bestand der Konsens, dass in dem Zwischenbericht 2012 keine zwischenzeitig neu aufgelegten Maßnahmen (zusätzliche Maßnahmen) berichtet werden. Diese Position wurde im Oktober 2012 überraschender Weise von der Kommission aufgegeben und angekündigt, dass nunmehr auch neue Maßnahmen berichtet werden können.

Diese kurzfristige Ankündigung 6 Wochen vor dem Berichtstermin konnte in Deutschland nicht mehr aufgegriffen werden. Ca. 33000 Maßnahmen wurden als neue Maßnahmen identifiziert aber im Zwischenbericht nicht weiter berücksichtigt, da im Vorfeld kein systematischer Umgang mit diesem Aspekt geregelt werden konnte. Durch die Aggregation von Einzelprojekten in den verbliebenen ca. 72000 Maßnahmen zu wasserkörperbezogenen Angaben entstand eine konsolidierte Datenbasis zur Auswertung der Maßnahmenprogramme mit ca. 39000 Datensätzen zu den ergänzenden Maßnahmen. Abbildung 1 zeigt die flussgebietspezifische Verteilung der Maßnahmen sowie den jeweiligen Anteil der Maßnahmen mit Verzug in der Umsetzung.

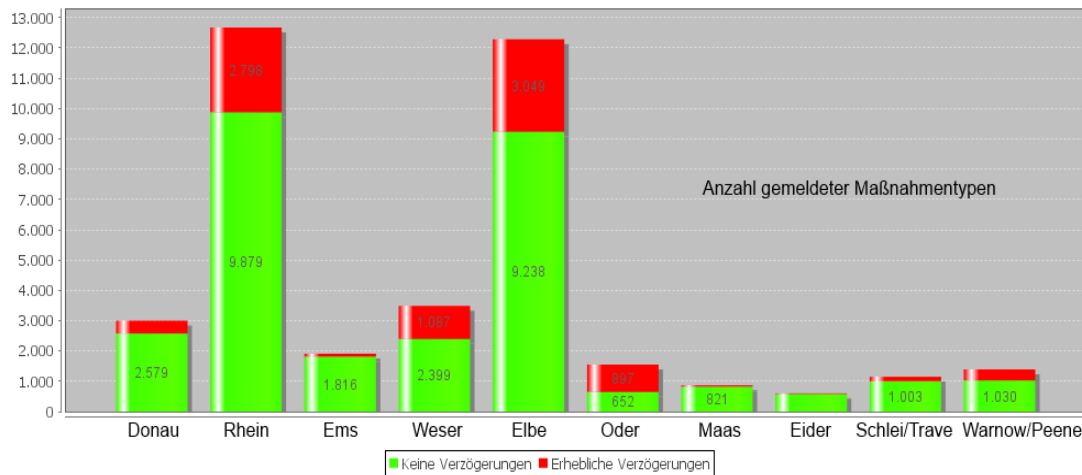
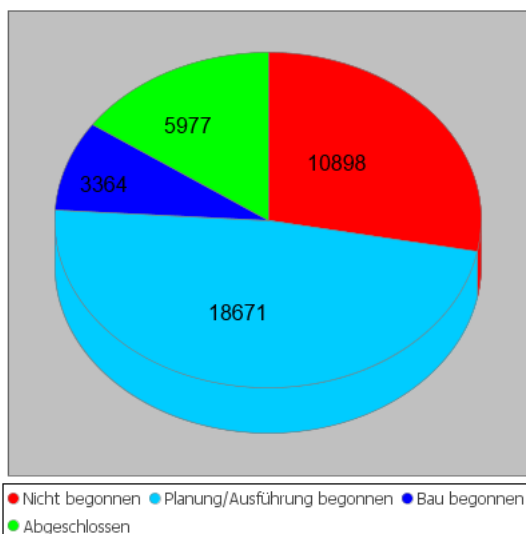


Abb. 1: Verteilung der nationalen Maßnahmen in den Flussgebietseinheiten

Die Abbildung offenbart den direkten Zusammenhang zwischen dem deutschen Flächenanteil der ggf. internationalen Flussgebietseinheit und der absoluten Anzahl der an den Wasserkörpern zum Tragen kommenden Maßnahmentypen. Normiert man die Zahlen über die Gebietsgröße, treten keine Auffälligkeiten zu Tage. Auch das Verhältnis von Maßnahmen ohne und mit erheblichen Verzögerungen ist ähnlich in den Gebieten. Abbildung 2 zeigt die Verteilung der Statuswerte für die Maßnahmentypen.



Es wird deutlich, dass mehr als 25% der Maßnahmen noch nicht begonnen wurden und weniger als 20% der Maßnahmen bis Ende 2012 abgeschlossen werden können. Mehr als die Hälfte aller Maßnahmen befindet sich in der Umsetzung.

Abb. 2: Verteilung der Statuswerte für die national gemeldeten Maßnahmentypen an den Wasserkörpern

Detaillierte Betrachtungen bei den Schlüsselmaßnahmen zeigen aber auch deutlich, dass diese Werte keineswegs über die verschiedenen Maßnahmengruppen (unter den Schlüsselmaßnahmen werden ausgewählte Maßnahmentypen zusammengezogen) und Gebiete gleich verteilt sind. Ein beispielhafter Vergleich der Statuswerte für die Schlüsselmaßnahmen in der Flussgebietseinheit Rhein und Elbe in Abb. 3 lässt erwartungsgemäß ähnliche Muster erkennen, macht aber auch erhebliche Unterschiede in spezifischen Punkten deutlich. So können im Einzugsgebiet der Elbe die Maßnahmen zur Verminderung der Nährstoffbelastungen aus der Landwirtschaft bereits zu ca. 60 Prozent bis Ende 2012 fertiggestellt werden. Vor einer Überinterpretation der statistischen Auswertungen muss jedoch gewarnt werden. Derartige Auffälligkeiten lassen sich nur unter Berücksichtigung weitergehender Hintergrundinformationen belastbar interpretieren. Diese Hintergrundinformationen sind in der Regel nur direkt bei den zuständigen Geschäftsstellen der Flussgebietsgemeinschaften oder den Behörden zu bekommen.

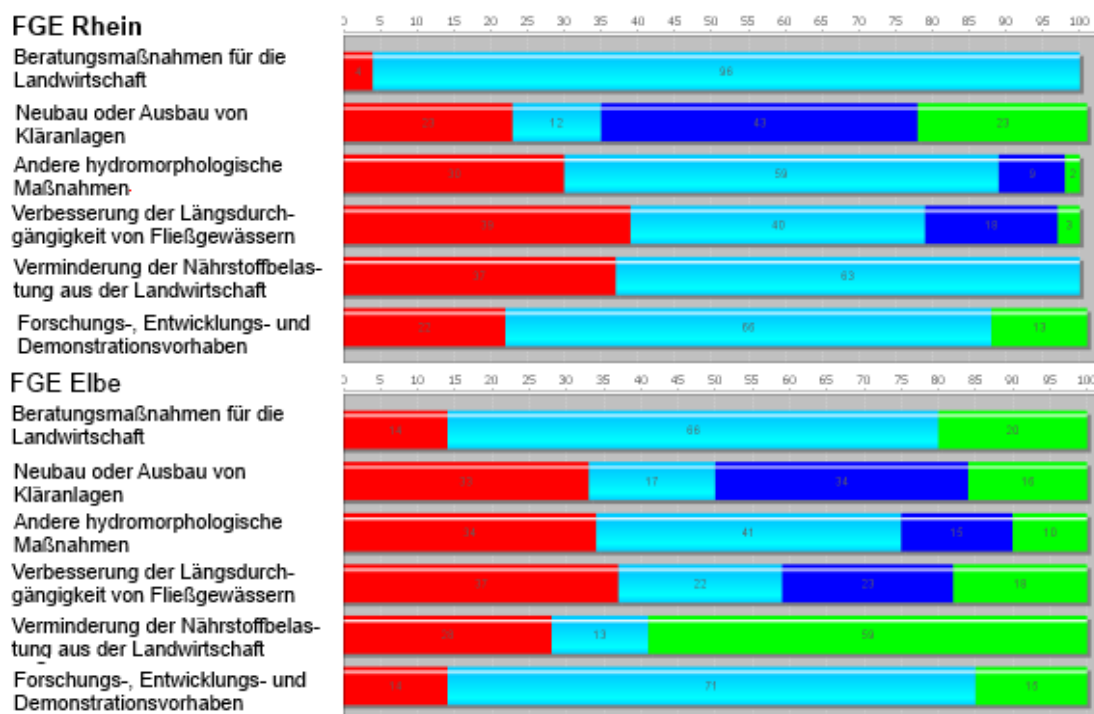


Abb. 3: Vergleich der Statuswerte bei den Schlüsselmaßnahmen zwischen dem deutschen Anteil der Flussgebietseinheit Rhein und Elbe

3.1 Betrachtung von Maßnahmen an den Bundeswasserstraßen

Reduziert man den Gesamtdatenbestand auf die Auswertung der Wasserkörper an den Bundeswasserstraßen, kann man auch erste Aussagen hinsichtlich der Maßnahmenanzahl und Statuswerte für diese exponierten Gewässer ableiten.

In der bundesweiten Betrachtung gibt es beim Verhältnis von gemeldeten Maßnahmentypen pro Wasserkörper keine signifikanten Unterschiede zum gesamten Gewässernetz. Die Karte der repräsentativen Punkte der Wasserkörper mit gemeldeten Maßnahmen (Abb. 4) macht

deutlich, dass sich die mehr als 1200 Maßnahmentypen (resultierend aus min. 2700 gemeldeten Einzelmaßnahmen) an den Bundeswasserstraßen über das gesamte Netz verteilen und nur die großen Kanäle in weiten Bereichen von Maßnahmen ausgenommen sind. Die scheinbare Akkumulation von Punkten im Großraum Berlin-Brandenburg ist wohl der Tatsache geschuldet, dass hier der Zuschnitt der Wasserkörper etwas kleiner ausfällt als in weniger gewässerstrukturreichen Abschnitten der Bundeswasserstraßen.

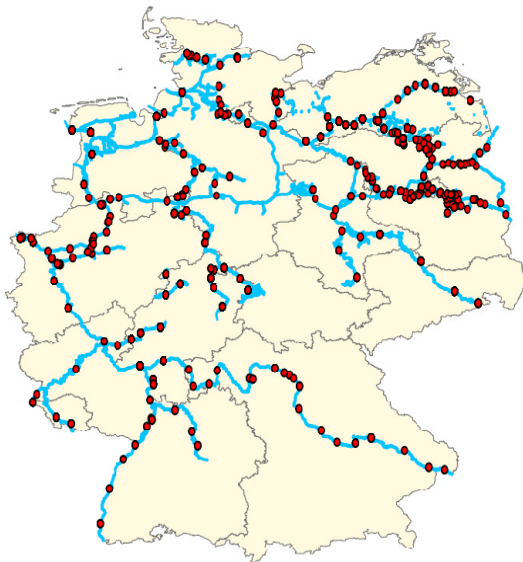


Abb. 4: Karte der Verteilung der Wasserkörper mit Maßnahmenplanungen

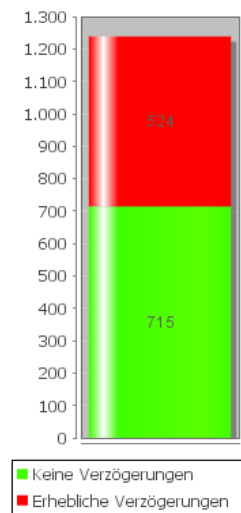


Abb. 5: Anzahl der Maßnahmen mit und ohne erhebliche Verzögerungen an den Bundeswasserstraßen

Wirft man einen Blick auf die Darstellung der Maßnahmen mit und ohne erhebliche Verzögerungen (Abb. 5) wird allerdings auch deutlich, dass an den Bundeswasserstraßen der Anteil der Maßnahmen mit erheblichen Verzögerungen überproportional hoch ausfällt. Dies mag dem Umstand geschuldet sein, dass hier in der Regel alle Maßnahmen einvernehmlich zwischen dem Bund als Eigentümer der Wasserstraßen und den Ländern als primär zuständige Instanz bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie realisiert werden müssen. Dieses komplexe Gefüge, aber auch die Annahme, dass insbesondere bauliche Maßnahmen an den großen Fließgewässern besonders planungs- und kostenintensiv sind, wirken sich sicherlich nicht beschleunigend auf die Verfahren an den Bundeswasserstraßen aus. Was zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht aus den Daten abgeleitet werden kann, ist die Angabe, ob der Träger der Maßnahme an den Wasserstraßen der Bund oder Andere sind. Dies soll in der nächsten Runde der Aktualisierung des Maßnahmenprogramms mit erhoben werden. Damit können die überregional tätigen Maßnahmenträger auf Bundes- und Landesebene aus einem gemeinsam unterstützten Verfahren und aufgebauten Informationspool die für sie relevanten Daten schöpfen, um z. B. auch ihre Erfolgsgeschichten im Gesamtkontext ohne weiteren erheblichen Erfassungsaufwand im Zusammenhang mit politischen Entscheidungen oder der Information der Öffentlichkeit präsentieren zu können.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Die im Beitrag gezeigten Ergebnisse stellen nur einen Bruchteil der potenziellen Detailanalysen dar. Alle Daten zum Maßnahmenprogramm sind über eine Web-Anwendung für die Öffentlichkeit erschlossen. Hier können sowohl beliebige regionalspezifische (Land, Flussgebietseinheit, Koordinierungsraum/Bearbeitungsgebiet) als auch inhaltliche (Maßnahmentyp, Belastungstyp) Detailanalysen durchgeführt werden. Die Web-Anwendung ist zu erreichen unter der Internetadresse: <http://www.wasserblick.net>

Literatur

- BUSSKAMP, R., W. ROHRMOSER, B. SCHNEIDER (2003): Das Internetportal "WasserBLiCK" und die Europäische Wasserrahmenrichtlinie. – Wasser & Abfall, 9/03, 5. Jahrg.
- BUSSKAMP, R., K. FRETTER (2006): A web based Water Information System to support the implementation of the European Water Framework Directive. Fourth World Water Forum, FT5.29 Water Resources Information System - Mexiko City
- BUSSKAMP, R., B. MEHLHORN, A. MÜLLER (2011): Das nationale Geo-Datenmanagement im Kontext wasserbezogener EG-Richtlinien. – KW Korrespondenz Wasserwirtschaft, KW 7/11, 4. Jahrg.
- Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie). – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, L327, S.1, vom 20.12.2000.



Kontakt:

Dr. Ralf Busskamp

Bundesanstalt für Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1

56068 Koblenz

Tel.: 0261/ 1306 5255

Fax: 0261/ 1306 5609

E-Mail: busskamp@bafg.de

1990

Diplom-Geograph / FU-Berlin

Schwerpunkt: Hydrologie/Hydrogeologie

1993

Promotion im FB Geowissenschaften

Thema: Wahrscheinlichkeitstheoretische Betrachtungen zum Geschiebetransport

seit 1995

- Wissenschaftlicher Angestellter der Bundesanstalt für Gewässerkunde
- Tätigkeitsbereich GIS/Geoinformatik

Projektbearbeitung:

- Hydrologischer Atlas von Deutschland
- WasserBLIcK
- Nationale elektronische Berichterstattung zu den wasserbezogenen EG-Richtlinien
- Meeresumweltdatenbank

seit 2007

- Leiter des BfG-Referates M4 „Geoinformation und Fernerkundung, GRDC“

Neue Wege zur Ufersicherung: Pilotstrecke Lampertheim

Marc Hannig

1 Veranlassung und Ziele des Projektes

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) beauftragte im Jahre 2009 die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Südwest, vertreten durch das Wasser- und Schifffahrtsamt Mannheim in Zusammenarbeit mit den beiden Oberbehörden, der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) und der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), eine Versuchsstrecke für technisch-biologische Ufersicherungen am Rhein einzurichten. Als Standort wurde das rechte Rheinufer km 440,600 bis km 441,600 auf der Gemarkung Lampertheim im Landschaftsschutzgebiet „Hessische Rheinuferlandschaft“ ausgewählt. Mit dem Bau der Versuchsstrecke an einem Rheinabschnitt, an dem täglich rd. 120 Schiffe verkehren, sollen erstmalig Erfahrungen an einer hoch frequentierten Wasserstraße gesammelt werden.

Für die Auswertung und spätere Übertragung der Ergebnisse auf andere Wasserstraßen ist ein umfangreiches Monitoring vorgesehen. Ziel ist eine Bewertung der untersuchten technisch-biologischen Ufersicherungsmaßnahmen hinsichtlich

- > der technischen Wirksamkeit zur Gewährleistung der Uferstabilität,
- > der ökologischen Wirksamkeit und
- > des erforderlichen Unterhaltungsaufwandes.

Die Erkenntnisse können u. U. für Maßnahmen im Rahmen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie herangezogen werden.

2 Vorstellung der Bauweisen

Bei der Wahl der alternativen Bauweisen wurden u. a. die unterschiedlichen hydraulischen Belastungen der Ufer infolge Schifffahrt berücksichtigt. Diese verringern sich entlang der Versuchsstrecke, da der Abstand der Fahrrinne zum Ufer von minimal 23 m bis auf 140 m ansteigt. Infolge der stark schwankenden Wasserstände am frei fließenden Fluss (6 m Unterschied zwischen GIW und HSW) wurde die Böschung in einzelnen Versuchsfeldern in verschiedene Pflanzonen eingeteilt. Die Uferumgestaltung erfolgte oberhalb der Mittelwasserlinie, die Böschungsneigung (1:2,5 bis 1:3) wurde nahezu beibehalten. Während der Bauzeit (September bis Mitte Dezember 2011) herrschten niedrige und somit günstige Wasserstände, so dass die Bauarbeiten ohne Unterbrechung von Land aus durchgeführt werden konnten.

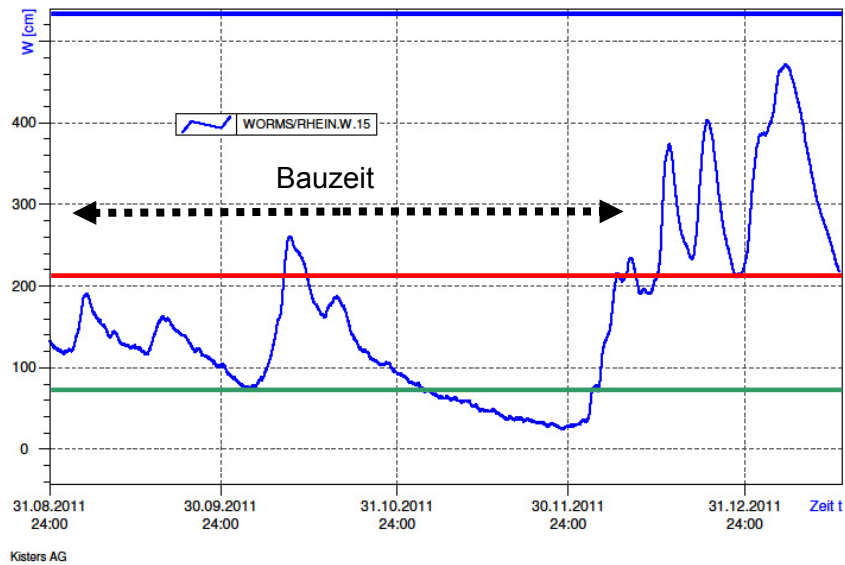


Abb. 1: Darstellung des Rheinwasserstandes während der Bauzeit am Pegel Worms (Rh-km 443,4); MW = 215 cm (rot), MNW = 64cm (grün), MHW = 534 cm (blau), Höchster Schifffahrtswasserstand (HSW) = 650 cm (nicht im Diagramm gezeigt)

Unmittelbar nach Fertigstellung der Versuchsstrecke, also in der kritischen Anfangsphase für das Pflanzenwachstum, traten mehrere Abflussereignisse auf, die 70 cm bis 150 cm unter dem mittleren Hochwasser (MHW) lagen.

2.1 Einteilung der Pilotstrecke

Die rund 1 km lange Versuchsstrecke wurde in neun verschiedene Versuchsfelder eingeteilt. In fünf Abschnitten wurde die vorhandene Steinschüttung entfernt und durch technisch-biologische Maßnahmen ersetzt, in einem Abschnitt blieb das Ufer weitestgehend ungesichert. In vier Abschnitten erfolgte eine ökologische Aufwertung der bestehenden Böschung. Als Ersatz für die Steinböschung kamen Weidenspreitlagen, Pflanzmatten, Röhrichtgabionen sowie Steinmatratzen mit und ohne Bepflanzung zum Einsatz. Ökologisch aufgewertet wurde die vorhandene Steinschüttung durch den Einbau von Pflanzenelementen, wie beispielsweise Weidensetzstangen, -faschinen, Busch- und Heckenlagen. Zur Erhöhung der Strukturvielfalt wurden in zwei Versuchsfeldern Totholzstrukturen (Baumstämme mit Wurzelteller, Reisigbündel) unterhalb des mittleren Wasserstandes eingebaut, so dass sie bei einem Wasserstand oberhalb für Fische und Makrozoobenthos wirksam sind. Weiterhin wurde eine strömungsberuhigte und vor Wellenbelastung geschützte Zone eingerichtet. In einem Abschnitt sind mit einer pumpfähigen Oberboden-Alginatmischung die Hohlräume der Steinschüttung verfüllt und anschließend eine Anspritzbegrünung durchgeführt worden.

2.2 Ökologische Ziele der Versuchsfelder

Mit den verschiedenen technisch-biologischen Bauweisen und eingebrachten Strukturen soll die Entwicklung einer gewässer- und ufertypischen Vegetation – auch aus der natürlichen Sukzession heraus – und Fauna gefördert werden. Das eingebrachte Totholz dient als Lebensraum, Versteckmöglichkeit und Nahrungsgrundlage für Fische und Makrozoobenthos und stellt eine Verbesserung für den aquatischen Bereich dar. Es sollen Habite für Vögel und Insekten geschaffen werden.

3 Monitoring

Für die Auswertung und spätere Übertragung der Ergebnisse auf andere Wasserstraßen ist ein umfangreiches Monitoring vorgesehen. Im Einzelnen wird Folgendes untersucht und dokumentiert: Uferstabilität, hydraulische Uferbelastungen, Klimaeinflüsse, Vegetation, Fauna, Unterhaltungsmaßnahmen, auftretende Schäden und ggf. durchgeführte Instandsetzungsmaßnahmen. Das Monitoring ist zunächst sehr intensiv bis 2016 geplant, danach ist aufgrund der dann vorliegenden Erkenntnisse über Inhalt und Intervalle der weiteren Überwachung der Pilotstrecke zu entscheiden. Das umfangreiche Monitoring wird in den kommenden Jahren Aufschluss geben, wo Grenzen und Möglichkeiten der unterschiedlichen Bauweisen liegen und welche ökologischen Aufwertungen sich durch diese strukturverbessernden Maßnahmen erzielen lassen.

3.1 Erste Erfahrungen und Besonderheiten

Im Gegensatz zum Einsatz von „toten“ Materialien wie z. B. von Wasserbausteinen müssen bei der Verwendung von pflanzlichen, lebenden Materialien mehr Gesichtspunkte beachtet werden.

Erst durch eine ausreichende Wurzel Ausbildung der Pflanzen ist eine Stabilität der Böschung und eine Sicherheit gegenüber Bodenaustrag gegeben. Dies kann eine oder mehrere Vegetationsperioden in Anspruch nehmen. Die verwendeten Materialien (z. B. Pflanzmatten, Weidenspreitlagen) sind leichter als Steine und deshalb gegenüber Auftrieb in stärkerem Maße zu sichern. Die Anfangsstabilität der neu errichteten technisch-biologischen Böschung muss daher durch Hilfskonstruktionen (Befestigungen, Verankerungen gegen Auftrieb, Erosionsschutzvliese gegen Bodenaustrag) gewährleistet werden. Im Anschluss an die Uferumgestaltung ist eine Pflege der Böschung, wie z. B. Bewässerung, Neophytenbekämpfung oder das Freistellen der neuen Bauweisen von Spontanvegetation, unumgänglich. Bei Verwendung von Lebendmaterialien sind die richtige Einbauzeit, ausreichende Vorlaufzeit bei vorgezogenen Pflanzmatten sowie die Gewinnung von gebietsheimischem und standortgerechten Pflanzmaterial zu beachten. Ein bedeutender Unsicherheitsfaktor ist die Hydrologie des frei fließenden Rheins. Infolge belastender höherer Abflussereignisse können Schäden auftreten wie z. B. Bodenausspülungen, gelockerte/herausgezogene Verankerungen, infolge langer Niedrigwasserperioden kann es zu Trocknis von Pflanzen kommen und den Anwuchserfolg stark beeinflussen. So kam es aufgrund der höheren Abflüsse, die unmittelbar nach Fertigstellung auftraten (vgl. Abb.1), in einzelnen Versuchsfeldern bereits zu Schäden, die Nachbesserungen erforderten.



Abb. 2:
Wellengeschützter Bereich und austreibende Weidensetzstangen (Juli 2012)



Abb. 3: Weidenspreitlagen nach Befestigung
(14.12.2011)



Abb. 4: ausgetriebene Weidenspreitlage
(14.07.2012)



Abb. 5: Totholzfashinen (Niveau MW) und
Strukturelemente auf der Böschung.
Wasserstand ca. 130 cm unter MW



Abb. 6: Befestigung der Pflanzmatten mit
Querriegeln und Pflöcken



Abb. 7: Röhrichtgabionen (unterer Böschungsbereich) und daran anschließende Steinmatratzen (20.10.2011 während der Bauzeit)



Abb. 8: wie Abb. 7 im Mai 2012



Abb. 9: Begrünung der Böschung durch Nassansaat und Oberbodenauftrag (14.12.2011)



Abb. 10: Oberboden-mit Nassansaat nach HW-Ereignis abgetragen (März 2012)

4 Zusammenfassung und Wissenstransfer

Die technisch-biologischen Ufersicherungen an der Pilotstrecke Lampertheim sind am Rhein mit seinem hohen Verkehrsaufkommen starken Belastungen ausgesetzt. Die sich durch Jahreszeiten ändernde und entwickelnde Vegetation stellt keinen statischen Zustand dar; es muss auch nach der Uferumgestaltung ein Pflegekonzept betrieben und fortgeschrieben werden. Inwieweit die Uferstabilität mit den neuen Sicherungsmaßnahmen dauerhaft gewährleistet werden kann und wie die strukturellen Verbesserungen an der Uferböschung von der Tier- und Pflanzenwelt angenommen werden, wird sich erst in den kommenden Jahren zeigen. Bisher haben die neuen Ufersicherungsmaßnahmen allen Beanspruchungen weitestgehend standgehalten. Nur im Feld mit den Pflanzmatten – sicher die gewagteste Variante – waren größere Nachbesserungen notwendig. Die Erkenntnisse und Erfahrungen aus der Pilotstrecke sind wichtig für weitere Projekte mit ingenieurb biologischen Bauweisen an Bundeswasserstraßen. Ein breit angelegter Wissenstransfer durch Fachexkursionen und Veröffentlichung von Erfahrungsberichten wird seitens der Projektgruppe verfolgt. Unter dem Internetportal „Alternative technisch-biologische Ufersicherungen an Binnenwasserstraßen“ <http://ufersicherungen.baw.de> werden die Ergebnisse dieser Versuchsstrecke am Rhein sowie Ergebnisse anderer Teilprojekte veröffentlicht. Anschauliche Tafeln informieren die Öffentlichkeit vor Ort über die neuen Bauweisen.

Literatur

- BAW/BfG: Einrichtung einer Versuchsstrecke mit technisch-biologischen Ufersicherungen Rhein km 440,6 bis km 441,6, rechtes Ufer – Empfehlungen für die Ausführung der Ufersicherungen, 7.05.2010
- BAW-Brief Nr. 5: Technisch-biologische Ufersicherungen an Binnenwasserstraßen – Naturversuch am Rhein, km 440,600 bis km 441,600 (rechtes Ufer), Mai 2012
- WSA Mannheim/BAW/BfG: Einrichtung einer Versuchsstrecke mit technisch-biologischen Ufersicherungen Rhein km 440,6 bis km 441,6, rechtes Ufer - Erster Zwischenbericht Randbedingungen, Einbaudokumentation, Monitoring, 25.01.2012



Kontakt:

Marc Hannig

WSA Mannheim

C8, 3

68159 Mannheim

Tel.: 0621/ 1505 330

Fax: 0621/ 1505 155

E-Mail: marc.hannig@wsv.bund.de

Jahrgang: 1969

1989-1995

Studium Bauingenieurwesen an der Universität
Karlsruhe

Seit 1995

Wasser- und Schifffahrtsverwaltung

1995-1997: Referendariat bei der Wasser- und
Schifffahrtsverwaltung des Bundes

1997-1998: Bundesanstalt für Wasserbau im
Bereich Wasserbauwerke tätig

1998-2003: WSA Nürnberg Sachbereichsleiter 2
zuständig für Bau und Unterhaltung
des Main-Donau-Kanals

2003-2005: WSA Nürnberg Sachbereichsleiter 3
Aufgaben im Bereich Schifffahrt,
Vermessung, Liegenschaften, Hydro-
logie und Wasserstraßenüberwa-
chung

2005-2009: WSA Stuttgart Sachbereichsleiter 3

seit 2009: WSA Mannheim Sachbereichsleiter 3
Projektleiter der Pilotstrecke Lam-
pertheim

Berücksichtigung der WRRL in der UVS – Erfahrungen an der Donau

Michael Schleuter

1 Donauausbau, das Projekt

Am 19.11.2008 hat die EU den Antrag zu den „Variantenunabhängigen Untersuchungen zum Ausbau der Donau zwischen Straubing und Vilshofen – 2007-DE-18050-S – auf dem Gebiet der transeuropäischen Verkehrsnetze (TEN-V)“ genehmigt. Ziel des Projektes ist es, die Planungen für die nach dem Raumordnungsbeschluss möglichen Varianten A und C 2,80 in einer Qualität zu erstellen, wie sie für ein Planfeststellungsverfahren benötigt werden. Im Zuge dieser Bearbeitung soll auch prüfbar dargelegt werden, ob alle rechtlichen Vorgaben der Umweltgesetzgebung eingehalten werden können und ob die notwendigen Maßnahmen zur Kompensation räumlich und inhaltlich umsetzbar sind. Die Studie entspricht also gleichsam den Planfeststellungsunterlagen inklusive der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS).

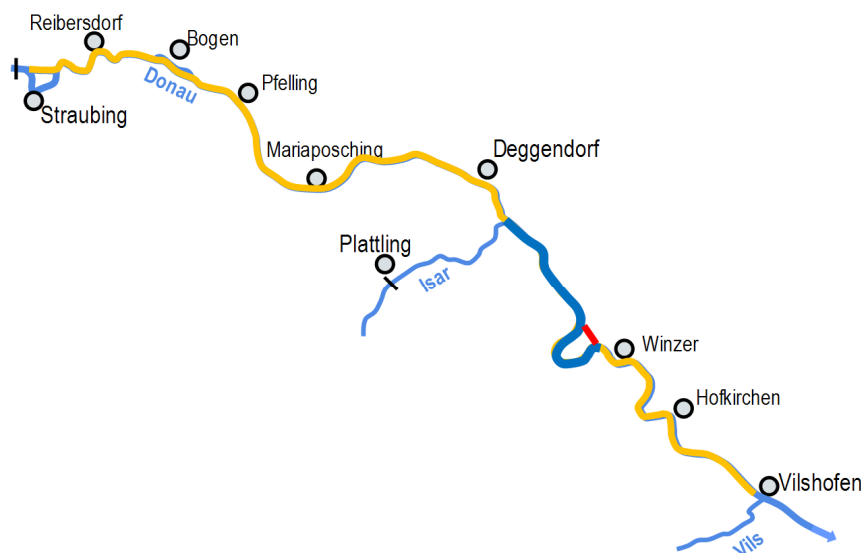


Abb. 1: Das Planungsgebiet zwischen Straubing und Vilshofen (orange: Ausbauabschnitte bei beiden Varianten ähnlich, hier soll mit flussbaulichen Maßnahmen wie Buhnen, Parallelwerken, Sohlverfüllung und Sohlabgrabung die Zieltiefe erreicht werden; blau: Abschnitt Isarmündung bis Winzer, bei Variante A finden dieselben Maßnahmen Anwendung, wie in den orangenen Abschnitten, bei Variante C 2,80 ist es die Donaustrecke mit geplanter Stauhaltung bei Aicha. (Quelle: RMD Wasserstraßen GmbH 2010)

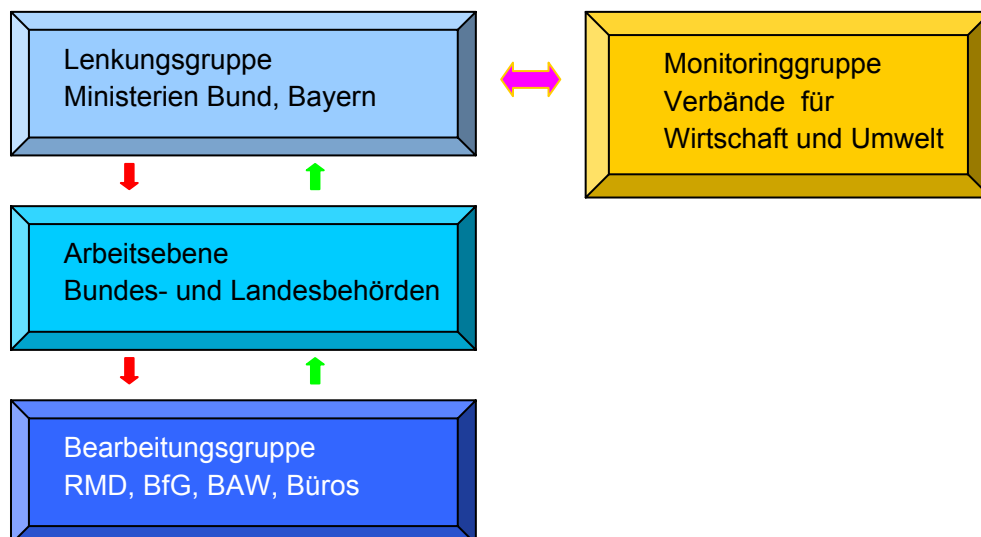


Abb. 2: Projektstruktur bei der Bearbeitung der EU-Studie

Da der mögliche Donauausbau schon seit Jahren sehr kontrovers diskutiert wird, soll eine Projektstruktur, die die relevanten Gruppierungen aus der Verwaltung, der Wirtschaft und der Umwelt schon möglichst früh einbindet, für größtmögliche Transparenz sorgen (Abb. 2). Anregungen der Verbände konnten so noch während der Laufzeit des Projektes aufgegriffen und bearbeitet werden. Zu Beginn der Planungen wurden in den Jahren vor 1990 eine Vielzahl von technischen Lösungen geprüft und meistens wieder verworfen. Dies geschah noch ohne die Einbeziehung der ökologischen Belange. Von 1992 bis 1996 gab es die „Ökologische Grobstudie“ (SCHALLER 1996), darauf folgten die „Vertieften Untersuchungen“ (WSD-Süd 2001), die noch die Varianten A, B, C, D1 und D2 beinhalteten. Im anschließenden Raumordnungsverfahren standen nur noch die Varianten A, C/C 2,80 und D2 zur Disposition (Regierung von Niederbayern 2006). Die EU-Studie beschäftigte sich heute nur noch mit den Varianten A und C 2,80. Die Variante A ist im weitesten Sinne eine weitere Optimierung des Istzustandes, bei dem das Regelwerk mit Bühnen und Parallelwerken weiter verfeinert wird und die Sohle wo nötig, stabilisiert wird. Desweiteren müssen einige Abschnitte eingetieft werden. Die Variante C 2,80 entspricht in weiten Teilen den Ausbauplänen der Variante A. Im Abschnitt Isarmündung bis Winzer liegen die wesentlichen Unterschiede. Hier sieht die Variante C 2,80 eine Staustützung vor, die den Gefällesprung an der Isarmündung effektiver überwinden hilft.

Im Folgenden soll die Vorgehensweise zur Erstellung der Inhaltsteile „Wasserrahmenrichtlinie“ (EU-WRRL 2000) in der Umweltverträglichkeitsstudie als Teil der EU-Studie skizziert werden. Die Inhalte entstammen den Gutachten der Planungsbüros ArGe Danubia und ArGe DonauPlan (EU-Studie 2012). Die Studie oder besser gesagt, die zwei Studien, denn jede Variante wird unabhängig von der anderen Variante dargestellt, enthalten alles in bester Qualität, was zur Einreichung für ein Planfeststellungsverfahren von Relevanz ist: technische Planung, Beschreibung des Istzustandes auf der Basis aktueller Kartierberichte und vorhandener Altdaten, Modellberechnungen zur Beschreibung der Prognosezustände, Bericht zu den Belangen der WRRL, FFH-Verträglichkeitsuntersuchung, den Bericht zu den artenschutzrechtlichen Belangen, die Umweltverträglichkeitsuntersuchung und den Landschaftspflegerischen Begleitplan.

Die Arbeitsanteile der Mitarbeiter der BfG bei der Erstellung der EU-Studie ist recht vielschichtig. Sie umfasst die Vorbereitung der Bearbeitung „Ökologie“ inklusive der Vorbereitung der Ausschreibungen und der Beteiligung an den Bietergesprächen, der Begleitung der Bearbeitung „Umweltgutachten“ bis hin zur Abnahme der Gutachten. Die Vertretung in der Arbeitsebene ist darin ebenso eingeschlossen, wie die Teilnahme an anderen Entscheidungsebenen (Monitoringgruppe, Leitungsebene). Im Arbeitspaket waren aber auch Arbeiten und eigene Gutachtenerstellungen (Stoffhaushaltsgutachten, Vegetationsentwicklungsgutachten, Modellberechnung Boden-Wasserhaushalt) enthalten.

2 Wasserkörper im Planungsgebiet

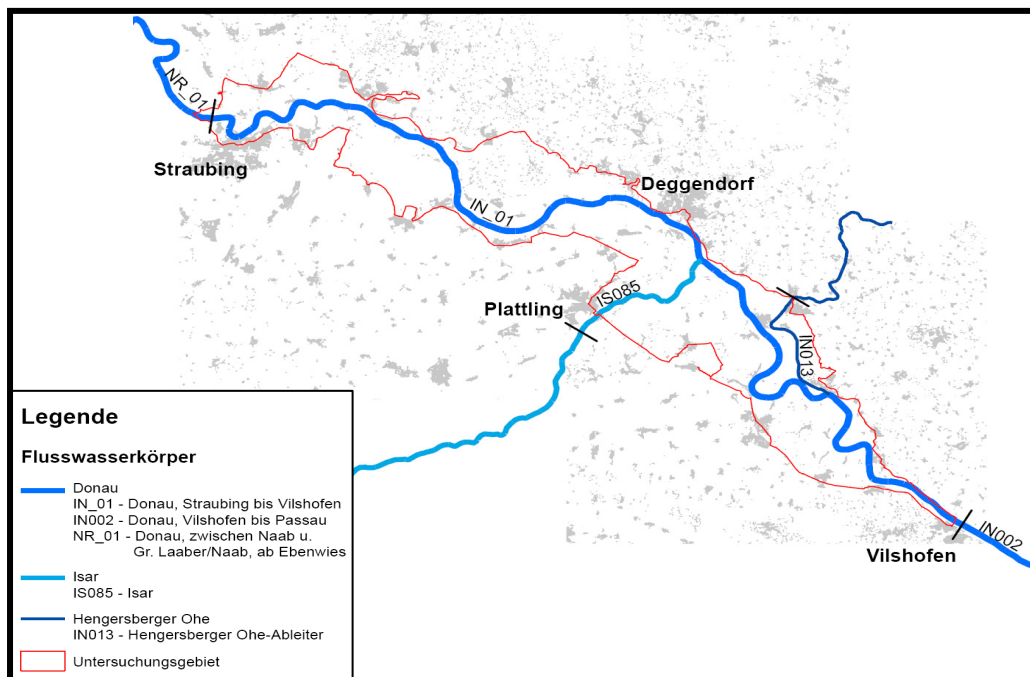


Abb. 3: Oberflächenwasserkörper im Planungsgebiet (Quelle: ArGe Danubia, EU-Studie 2012)

Der mit IN_01 bezeichnete Wasserkörper ist für das Projekt der relevante Oberflächenwasserkörper. Er umfasst die Donau im gesamten 70 km langen Planungsabschnitt. Nach oberstrom schließt sich der Wasserkörper Nr_01 an und nach unterstrom folgt der Wasserkörper IN002. Auch diese am Planungsgebiet anliegenden Wasserkörper wurden bei einigen Betrachtungen (zum Beispiel: Wasserqualität, Hochwasserentwicklung) mit einbezogen. In die Donau mündet die Isar (IS085) und die Hengersberger Ohe (IN013). Die Ausführungen hier im Text beziehen sich zumeist auf den Wasserkörper der Donau, denn hier finden auch die möglichen Eingriffe statt und können entsprechende Veränderungen eintreten.

Die Grundwasserkörper im Planungsgebiet (siehe Abb. 4) reichen zumeist nur mit kleinen Abschnitten in das Planungsgebiet herein, Sie ziehen sich oft hundert und mehr Kilometer die Tributärgewässer entlang. Entsprechend gering war die Wahrscheinlichkeit einer möglichen Beeinträchtigung.

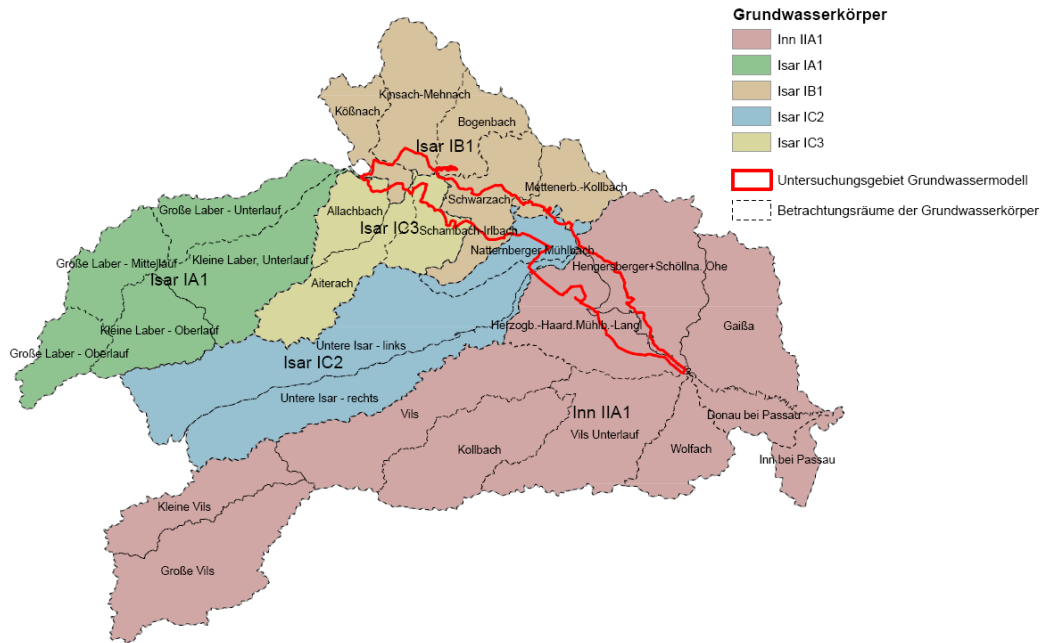


Abb. 4: Grundwasserkörper im Planungsgebiet (Quelle: ArGe Danubia, Eu-Studie 2012)

3 Einstufung der Wasserkörper durch das Land Bayern

Der chemische Zustand der Donau und der Isar wird als *gut* angesehen. Defizite gibt es beim ökologischen Zustand. Hier sind einige Biokomponenten, die die Basis für die Einstufung bilden, noch im *mäßigen Zustand*. Folgerichtig wird sowohl bei der Donau als auch bei der Isar als Gesamteinschätzung der *mäßige Zustand* gewählt.

Tabelle 1

Einstufung der Wasserkörper der Donau und der Isar durch das Land Bayern (Bewirtschaftungsplan 2009, Bayern)

Zustand des Flusswasserkörpers (Bewertung für den 1. Bewirtschaftungsplan: Datenstand Mitte 2009)		
	IN_01 Donau	IS085 Isar
Chemischer Zustand	Gut	Gut
Ökologischer Zustand	Mäßig	Mäßig
Zuverlässigkeit der Bewertung zum ökolog. Zustand	Hoch	Hoch
Ergebnisse zu Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands		
Phytoplankton	Mäßig	Nicht relevant
Makrophyten & Phytobenthos	Mäßig	Mäßig
Makrozoobenthos - Modul Saprobie	Gut	Gut
Makrozoobenthos - Modul Allgemeine Degradation	Gut	Mäßig
Fischfauna	Gut	Mäßig
Schadstoffe	Gut	Gut

4 Problemfall Verschlechterungsverbot

Das Land Bayern hat je Oberflächenwasserkörper für die verschiedenen Biokomponenten nur einen relativ geringflächigen Überwachungsbereich festgelegt. Es reicht aber für die Studie nicht, wenn man nur für diesen Bereich die Einhaltung der Ziele nachweist. Das Land hat außerhalb dieser Bereiche kaum Daten, verlangt aber, dass man die Daten flächendeckend erhebt und auswertet. Ungeklärt ist, was passiert, wenn die Berechnungen zu anderen Werten als denen des Landes führen?

Die WRRL und das Wasserhaushaltsgesetz geben für Oberflächenwasserkörper vor: *~ Eine Verschlechterung des Zustandes der oberirdischen Gewässer ist zu vermeiden und ein guter Zustand zu erhalten oder zu erreichen.*

Dies gilt analog auch für den Grundwasserkörper. Soweit ist das Ziel klar definiert. Es gibt aber keine Regeln, wie man heute die Verschlechterung (oder Verbesserung) der Zukunft messen soll.

Es gibt ferner keine Regel, wie man mit gegenläufigen Entwicklungen innerhalb der Beurteilung der Biokomponenten umgehen soll. Man könnte durch eine Maßnahme ja für das Makrozoobenthos den Lebensraum verschlechtern aber für die Fische eine Verbesserung erzielen. Rechnerisch käme man vielleicht auf den gleichen Wert, wie sieht das aber rechtlich aus? Dieser Zustand der Regellosigkeit verlagert das Entscheidungsgewicht in unzulässiger Weise hin zur Einvernehmensbehörde.

5 Wie sieht die Zukunft aus?

Damit die Entscheidung, ob es sich um eine Verschlechterung, Erhaltung oder Verbesserung handelt, nicht auf dem Gefühl oder einem Vorurteil begründet ist, müssen objektive, nachvollziehbare Kriterien herangezogen werden. Im Verfahren zum Donauausbau werden deshalb Modellberechnungen mit prüffähigen Eingangsinformationen und Regeln verwendet. Die Basis bildet die Beschreibung und Darstellung der technischen Planung. Auf diese Daten setzen Modelle wie die zur Grundwasserentwicklung, Hydraulik, Gewässergüteberechnung und Potenzialentwicklung der Vegetation auf. Die Ergebnisse sind flächig darstellbar und können so zur Bilanzierung mit den Gegebenheiten des Ist-Zustandes verschnitten werden.

5.1 Bearbeitungsbeispiel Fische

Als Grundlagen für die Beurteilung der Situation der Fische dienen die technische Planung, die Gewässerqualitätsmodellierung und die Fließgeschwindigkeitsmodellierung. Das Gesamtgebiet wurde für die Bearbeitung in neun Teilabschnitte gegliedert. Eine spezielle Betrachtung der Schlüsselhabitate wie Laichplätze, Jungfischhabitate und Retentionsbereiche bilden ein wesentliches Standbein der Beurteilung. Über eine fachgutachterliche Abschätzung des zukünftigen Artenspektrums und der Häufigkeitsverteilung kann man die Faktorenberechnung mit dem fischbasierte Bewertungssystem (fiBS) durchführen. Die Bewertung erfolgte im ersten Schritt ohne Berücksichtigung von Ausgleichsmaßnahmen. Da die Studie zum Zeitpunkt der Präsentation des Vortrages noch in Bearbeitung war, müssen die Ergebnisse noch als vorläufige Ergebnisse bezeichnet werden, diese sind in den Tabellen 2 und 3 dargestellt.

Tabelle 2

Vorläufige Einstufung der Teilbereiche für Variante A nach Berechnungen der ArGe DonauPlan

Untersuchungsabschnitt	Struktur-/Habitatbewertung inkl. Abschlag		fiBS-Bewertung	
	Ist-Zustand	Variante A	Ist-Zustand	Variante A
1	3,55	3,64	2,95	3,02
2	3,82	3,83	2,88	2,89
3	3,65	3,61	3,06	3,03
4	3,57	3,61	2,33	2,36
5	3,19	3,16	2,78	2,76
6	4,16	4,00	3,10	2,98
7	3,97	3,86	3,23	3,15
8	4,04	3,91	3,40	3,29
9	3,98	3,78	3,30	3,13

Tabelle 3

Vorläufige Einstufung der Teilbereiche für Variante C 2,80 nach Berechnungen der ArGe DonauPlan

Untersuchungsabschnitt	Struktur-/Habitatbewertung inkl. Abschlag		fiBS-Bewertung	
	Ist-Zustand	Variante C _{2,80}	Ist-Zustand	Variante C _{2,80}
1	3,55	3,63	2,95	3,01
2	3,82	3,78	2,88	2,85
3	3,65	3,61	3,06	3,03
4	3,57	3,45	2,33	2,25
5	3,19	2,94	2,78	2,57
6	4,16	2,89	3,10	2,16
7	3,97	3,90	3,23	3,18
8	4,04	3,94	3,40	3,32
9	3,98	3,63	3,30	3,01

Legende zu Tabelle 2 und 3:

Zellenfarbe = Zustandsklasse; **rot und kursiv**: leichte Verschlechterung, Abnahme $\geq 0,1$ und $< 0,2$; **fett**: mittlere Verschlechterung, Abnahme $\geq 0,2$ und $< 0,4$; **rot und fett**: signifikante Verschlechterung, Abnahme $\geq 0,4$ oder Abnahme um mind. eine Zustandsklasse; ohne zusätzliche Schriftformatierung: Zu- oder Abnahme $> 0,1$).

Wertzahl fiBS	Ökologische Zustandsklasse
> 3,75	Sehr guter ökologischer Zustand
> 2,50 – 3,75	Guter ökologischer Zustand
> 2,00 – 2,50	Mäßiger ökologischer Zustand
> 1,50 – 2,00	Unbefriedigender ökologischer Zustand
$\leq 1,50$	Schlechter ökologischer Zustand

5.2 Bearbeitungsbeispiel Makrozoobenthos

Die Berechnung des Potamontypieindex (PTI) und des Saprobienindex (SI) sind für das Makrozoobenthos (MZB) die relevanten Beurteilungsverfahren für die Bewertung von Gewässern des Typs 10 (kies- und sandgeprägte Ströme).

Zur Berechnung beider Indices muss man aber Artnamen und Individuenmengen der Besiedlung des Gewässers in der Zukunft kennen. Da das nicht möglich ist, war die Entwicklung geeigneter Modelle zum Beurteilen der künftigen Situation für das MZB notwendig (WEBER et al. 2012). Eine abgesicherte Korrelation zwischen der Besiedlung und den Umweltfaktoren ließ sich nur zum Substrat herstellen. Es wurde nun ein Weg gesucht, um die Substratverteilung in der Zukunft zu ermitteln. Die künftige Substratverteilung ist aber nur für die technischen Substrate (Schüttsteine, Bauwerke) bekannt. Flächige Angaben für die Zukunft gibt es beim Donauausbau aus Modellen für die Parameter Gewässertiefe und Geschwindigkeitsverteilung im Gewässer. Die Verteilung der natürlichen Substrate muss auf der Basis der Stömungsgeschwindigkeiten berechnet werden. Auf der Basis der berechneten Substratverteilung konnte dann die Lebensgemeinschaft des MZB bewertet werden.

Im Vergleich der Flächenanteile zeigte sich, dass nur Veränderungen von oder hin zu „Stein“ einen Einfluss auf den PTI (Modul Allgemeine Degradation) haben. Die Anteile der Flächen mit steinigem Substrat nehmen für beide Varianten zu (A: + 62,8 ha; C: + 35,2 ha), was jeweils zu einer Verbesserung des PTI führen könnte. Andererseits haben nur Veränderungen von oder hin zu „Schluff“ einen geringfügigen Einfluss auf den SI. Die Flächen mit schluffigem Substrat nehmen für beide Varianten zu (A: + 40,8 ha; C: + 40,5 ha), was jeweils zu einer Verschlechterung des SI führen könnte.

5.3 Berücksichtigung der Kompensationsmaßnahmen

Für alle Biokomponenten bleiben bei der einen oder anderen Baumaßnahme Defizite zurück. Diese gilt es zu kompensieren, damit das Oberziel Erhalt der Qualität der Grund- und Oberflächenwasserkörper erreicht werden kann. Man hat seitens der Planer Vorschläge für eine Reihe von Maßnahmentypen gemacht (siehe Abb. 5 - 7). Angedacht und exemplarisch geplant wurden zum Beispiel Gerinne, Uferstrukturen, Kieslaichplätze, Anbindungen, Aufstiegshilfen, Flachwasser. Die Lage und die Anzahl richten sich nach den bilanzierten Defiziten.

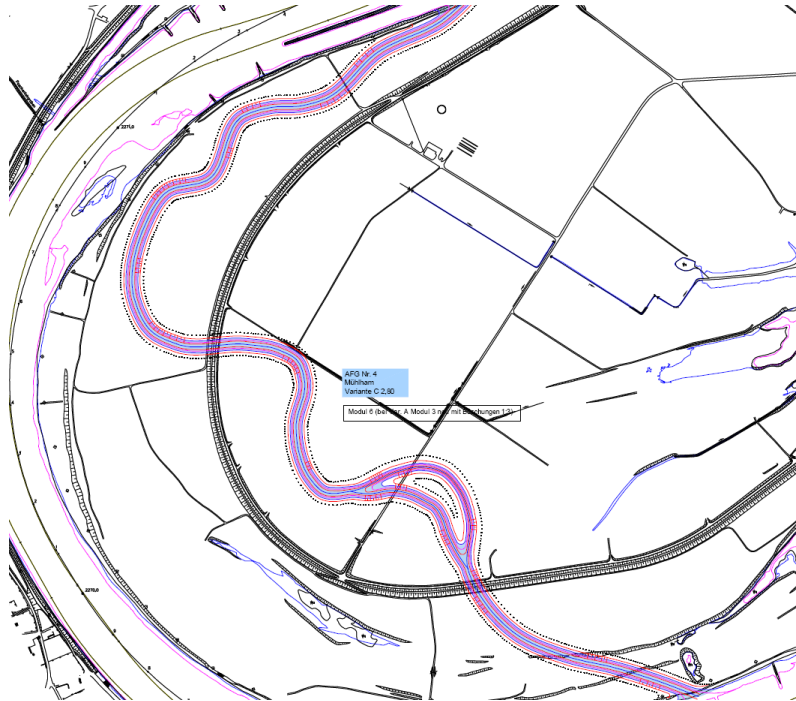


Abb. 5: Planung für ein Gerinne in der Mühlhamer Schleife als Ausgleichsmöglichkeit bei beiden Varianten (Quelle: technischer Plan RMD Wasserstraßen GmbH 2010)

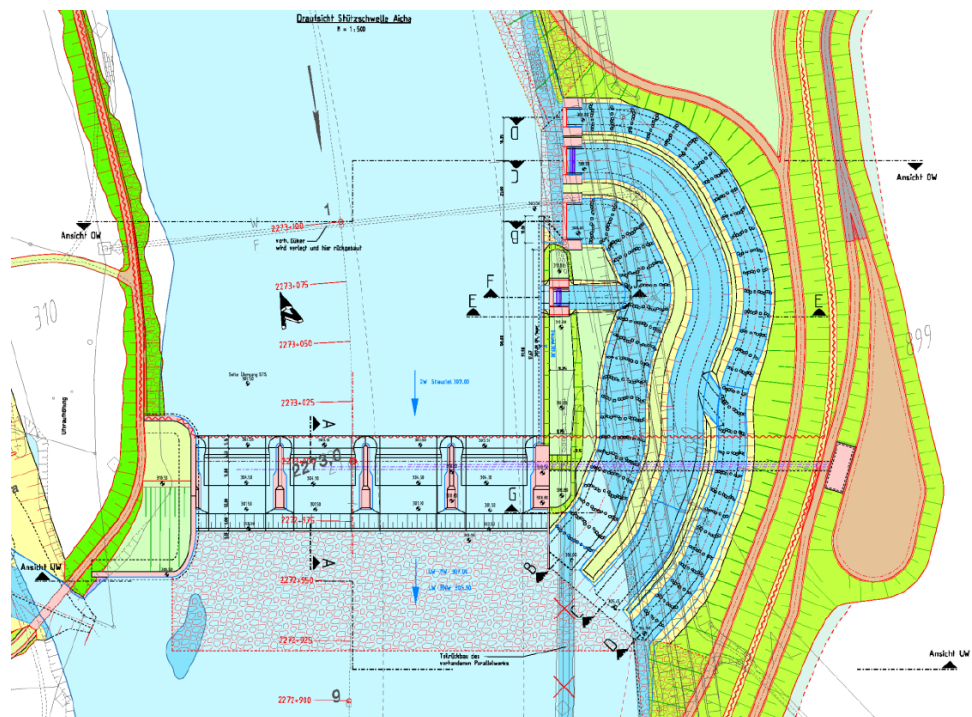


Abb. 6: Planung für eine Aufstiegshilfe am Schlauchwehr bei Variante C280 (Quelle: technischer Plan RMD Wasserstraßen GmbH 2010)

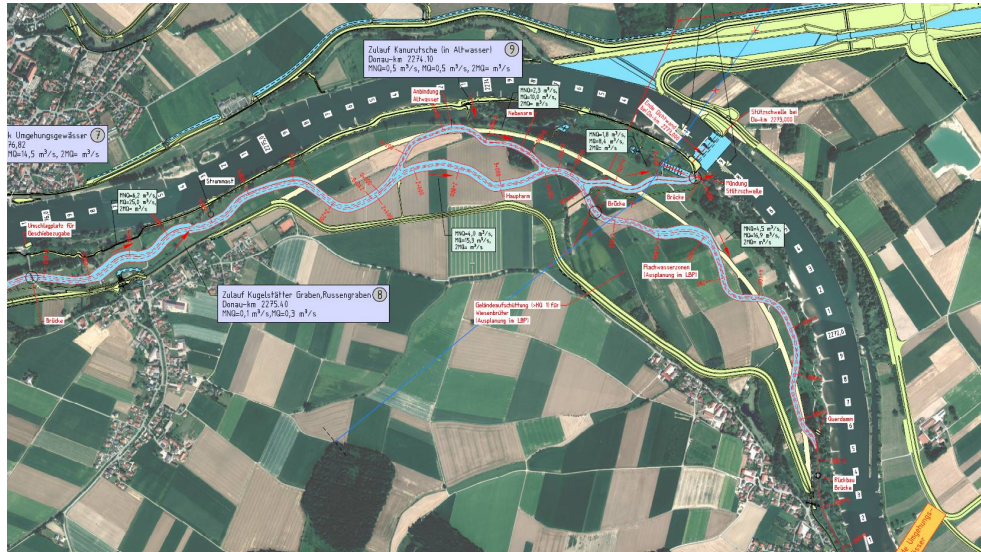


Abb. 7: Planung (Ausschnitt) für ein Gerinne im Vorland als Aufstiegshilfe am geplanten Schlauchwehr bei Variante C 2,80 und zur Bereitstellung von Lebensraum mit Fließgewässercharakter (Quelle: technischer Plan RMD Wasserstraßen GmbH 2010)

6 Ergebnisdarstellung im WRRL-Gutachten

Der Vergleich der Ergebnisse zeigt, dass aus dem Blickwinkel der Vorgaben der WRRL beide Varianten eine machbare Alternative darstellen (Tabelle 4).

Tabelle 4

Darstellung der vorläufigen Ergebnisse der Berechnungen zur Qualität nach Ausbau unter Berücksichtigung der Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen (Quelle: ArGe Danubia/ArGe DonauPlan, EU-Studie 2012)

Donau	Ist	A	C 2,80
Fische	gut	gut	gut (mit Maßnahmen)
Benthos	gut (LfU), mäßig (Studie)	gut - mäßig	gut - mäßig
Makrophyten	mäßig	mäßig	mäßig
Phytoplankton	mäßig	mäßig	mäßig
chemischer Zustand	gut	gut	gut
Grundwasser Menge	gut	gut	gut
Grundwasser Qualität	gut, IC2 und IC3 schlecht	gut, IC2 und IC3 schlecht	gut, IC2 und IC3 schlecht

In der Spalte Ist-Zustand kommt es bei Benthos (gelb) zu einer Kollision mit den Vorgaben des Freistaates Bayern. Die Projektberechnung kommt zu dem Ergebnis *mäßig*, während Bayern ein *gut* vorgegeben hat. Begründet wird dieser Unterschied mit der fortschreitenden Degradation der Lebensgemeinschaft in Folge des Einwanderns vieler Neozoen.

7 Zusammenfassung

Als Fazit für das Grundwasser schreibt der Berichtersteller (EU-Studie 2012) für **Variante A**:

Durch das Vorhaben kommt es zu keiner Entnahme von Grundwasser. Da im Bereich der Donau und ihren Vorländern bereits im Ist-Zustand ein weitgehender hydraulischer Kontakt zwischen dem Donauwasser und dem Grundwasser besteht, sind durch die im Verhältnis zum Gesamtsystem nur lokal wirksamen Änderungen keine relevanten Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand von Grundwasserkörpern zu erwarten.

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes von Grundwasserkörpern im Sinne der WRRL kann bei Realisierung von Variante A daher ausgeschlossen werden.

Bei Verwirklichung von Variante A ist nicht mit Auswirkungen des Vorhabens auf die Grundwasserqualität von Grundwasserkörpern im Sinne der WRRL zu rechnen. Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes von Grundwasserkörpern im Sinne der WRRL kann ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend sind für den ökologischen und chemischen Zustand von oberirdischen Gewässern bei Verwirklichung von Ausbauvariante A unter Zugrundelegung von Maßnahmen zur Verringerung negativer Auswirkungen des Vorhabens nur geringfügige nachteilige Auswirkungen zu erwarten.

Auf Basis der Untersuchungen im Zuge der EU-Studie kommt es bei Flusswasserkörpern nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu einer Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten im Sinne der Veränderung einer Zustandsklasse.

Für die **Variante C 2,80** bietet sich kein grundlegend anderes Bild. Hier schreibt der Berichtersteller (EU-Studie 2012):

Durch das Vorhaben kommt es zu keiner Entnahme von Grundwasser. Da im Bereich der Donau und ihren Vorländern bereits im Ist-Zustand ein weitgehender hydraulischer Kontakt zwischen dem Donauwasser und dem Grundwasser besteht, sind durch die im Verhältnis zum Gesamtsystem nur lokal wirksamen Änderungen keine relevanten Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand von Grundwasserkörpern zu erwarten. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes von Grundwasserkörpern im Sinne der WRRL kann bei Realisierung von Variante C 2,80 daher ausgeschlossen werden.

Bei Variante C 2,80 sind trotz der relevanten Grundwasserstandsänderungen bei RNW¹ keine relevanten Auswirkungen auf die großräumigen Grundwasserkörper nach WRRL zu erwarten. Die bereichsweise hervorgerufenen Änderungen von Grundwasserströmen haben im Verhältnis zum Gesamtsystem nur geringfügige sowie lokal wirksame Änderungen zur Folge. Auch in Bereichen, in denen zukünftig verstärkt Donauwasser in den Untergrund eintritt (z. B. Alarmsystem Isar/Staatshafen), ist davon auszugehen, dass es zu keiner relevanten Beeinträchtigung der Grundwasserkörper im Sinne der WRRL kommt. Zusammenfassend ist festzustellen, dass bei Verwirklichung von Variante C 2,80 nicht mit einer Verschlechterung des chemischen Zustandes von betroffenen Grundwasserkörpern im Sinne der WRRL zu rechnen ist.

¹ RNW: Regulierungsniedrigwasserstand, statistischer Wert, der 94 % der Tage im Jahr im Mittel überschritten wird.

Zusammenfassend sind für den ökologischen und chemischen Zustand von oberirdischen Gewässern bei Verwirklichung von Ausbauvariante C 2,80 unter Zugrundelegung von Maßnahmen zur Verringerung negativer Auswirkungen des Vorhabens nur geringfügige nachteilige Auswirkungen zu erwarten.

Auf Basis der Untersuchungen im Zuge der EU-Studie kommt es bei Flusswasserkörpern nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu einer Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten im Sinne der Veränderung einer Zustandsklasse.

Die Ergebnisse werden so in die erstellte Umweltverträglichkeitsuntersuchung übernommen. Der Landschaftspflegerische Begleitplan wird die angedachten Maßnahmen aufgreifen und darstellen. Die Fertigstellung und Übergabe der Studie wird zum Ende des Jahres 2012 erfolgen. Sämtliche Ergebnisse können später auf der Website der WSD Süd eingesehen und heruntergeladen werden unter <http://www.donauausbau.wsv.de>.

Literatur

Bewirtschaftungsplan (2009) für den bayerischen Anteil der Flussgebietseinheit Donau, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit, Rosenkavalierplatz 2, 81925 München.

EG-WRRL (2000): 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. Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). ABl. Nr. L 327 vom 22.12.2000, zuletzt geändert 23.04.2009.

EU-Studie (2012): Donauausbau Straubing - Vilshofen, Variantenunabhängige Untersuchungen zum Ausbau der Donau zwischen Straubing und Vilshofen, Teil B III Variante A (oder C 2,80) Anlage III 16, Umweltverträglichkeitsuntersuchung (inklusive Belange nach WRRL), Band 1, im Auftrag der Bundesrepublik Deutschland vertreten durch die RMD Wasserstraßen GmbH.

Regierung von Niederbayern (2006): Landesplanerische Beurteilung für den Ausbau der Donau zwischen Straubing und Vilshofen an der Donau vom 08.03.2006 Az. 24-8263-11, Landshut.

RMD Wasserstraßen GmbH (2010): EU-Studie, Aktivität 6: Technische Planung Schifffahrtsstraße, Vortrag Dr. Schmautz, WSD Süd, Würzburg, 20. Juli 2010 (4. Sitzung der Arbeitsebene)

SCHALLER, J. (1996): Bundeswasserstraße Donau, Ökologische Grobstudie zu flußbaulichen und staugestützten Ausbauplanungen, Donauabschnitt Straubing bis Isarmündung; Gutachten im Auftrag der Bundesrepublik Deutschland.

WEBER, A., F. SCHÖLL, M. SCHLEUTER, K. RACHL, M. MENZINGER, R. SCHWARZMEIER (2012): Prognose Makrozoobenthos - Entwicklung statistischer Modelle zur Prognose des WRRL-Qualitätselementes Makrozoobenthos für die Varianten A und C 2,80. Vortrag vom 30.08.2012

WSD Süd (2001): Donauausbau Straubing – Vilshofen, Vertiefte Untersuchungen, Schlußbericht; WSV, WSD-Süd, Würzburg Mai 2001.



Kontakt:

Dr. Michael Schleuter

Bundesanstalt für Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1

56068 Koblenz

Tel.: 0261/ 1306 5469

Fax: 0261/ 1306 5333

E-Mail: schleuter@bafg.de

Jahrgang 1954

Studium der Biologie und Chemie an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms Universität zu Bonn mit einem Abschluss als Diplom-Biologe und anschließender Promotion zum Dr. rer. nat.

Berufliche Praxis durch mehrjährige Tätigkeit in der Studentenausbildung an der Universität Bonn im Bereich Limnologie und am Fuhlrott-Museum in Wuppertal im Rahmen der Untersuchung der Wirkungen von Umweltchemikalien auf die Fauna in Waldökosystemen

In der BfG Koblenz seit 1986 bis 2006 verantwortlich für den Bereich Tierökologie mit dem Arbeitsfeld der staugeregelten Bundeswasserstraßen. Seit 1992 tätig als Koordinator der ökologischen Aspekte in den Verfahren zum Donauausbau

Seit 2006 Referatsleiter U2, Ökologische Wirkungszusammenhänge in der Abteilung Ökologie

Die Mosel – Planung und Dokumentation von Maßnahmen nach Wasserrahmenrichtlinie

Charlotte Kurz

1 Einleitung

Mit Inkrafttreten des novellierten Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) am 01. März 2010 übernimmt die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) neben der verkehrlichen Unterhaltung, die die Erhaltung eines ordnungsgemäßen Zustandes für den verkehrsbezogenen Wasserabfluss und die Erhaltung der Schiffbarkeit, sowie die Erhaltung von Einrichtungen und Gewässerteilen vorsieht, künftig als Eigentümer der Bundeswasserstraßen auch die wasserwirtschaftliche Unterhaltung, die sich an den Zielen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) orientiert.

An der Mosel sind die Wasser- und Schifffahrtsämter Koblenz und Trier mit dieser Aufgabe betraut. Hierzu gehören insbesondere die Abgrenzung der hoheitlichen Tätigkeiten von den Tätigkeiten nach der Eigentümerverspflichtung gemäß WHG, der Abstimmungsprozess mit den für die Umsetzung der WRRL zuständigen Landesbehörden und die praktische Umsetzung der im Bewirtschaftungsplan enthaltenen Maßnahmen nach WRRL.

2 Zuständigkeitsgrenzen

Die Wasser- und Schifffahrtsämter Koblenz und Trier betreuen die Mosel von Koblenz bis Apach. Von der Moselmündung (Mosel-km 000,0) bis Kinheim (Mosel-km 115,6) ist das WSA Koblenz verantwortlich. Von dort bis zur französischen Grenze (Mosel-km 242,4) liegt die Betreuung der Bundeswasserstraße Mosel in den Händen des WSA Trier (siehe Abb. 1). Auf den 36 Kilometern von der Sauermündung bis nach Apach ist die Mosel gemeinschaftliches Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland und des Großherzogtums Luxemburg, das sogenannte Kondominium. Das WSA Trier ist zudem für den Bau der zweiten Schleusenammern von Koblenz bis Trier zuständig.

Die Zuständigkeiten auf Landesebene für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie von der Mündung in den Rhein bis zur französischen Grenze teilt sich wie folgt auf. Die Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Nord übernimmt den rheinland-pfälzischen Teil des Bearbeitungsgebietes Mosel-Saar bis Mosel-km 232,29, das Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz (LUA) des Saarlandes die verbleibende Strecke im Kondominium auf rund 10 km bis zum Grenzübergang zu Frankreich.

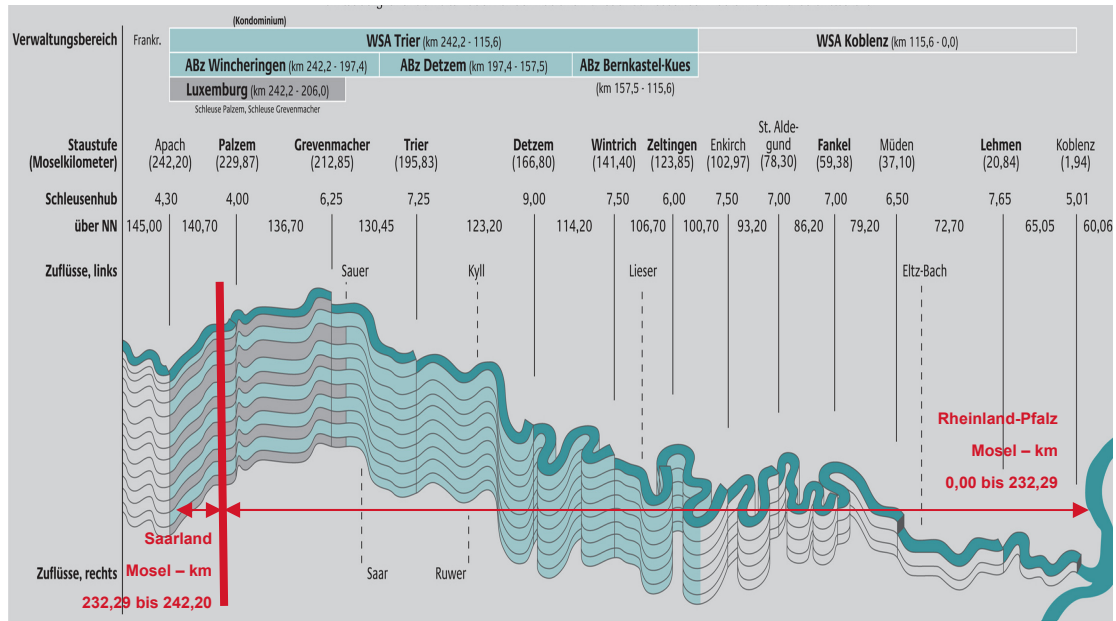


Abb. 1: Zuständigkeitsgrenzen an der Mosel

3 Ermittlung des guten ökologischen Potenzials

Die Abteilung Wasserwirtschaft im Ministerium für Umwelt und Forsten des Landes Rheinland-Pfalz hat nach Inkrafttreten der EG-Wasserrahmenrichtlinie mit der Erarbeitung einer Konzeption zur Umsetzung der WRRL begonnen. Die Aufgabenkoordination im Bereich der Bundeswasserstraßen erfolgte in der Arbeitsgruppe „WRRL und Bundeswasserstraßen“. Beteiligt waren Vertreter der Wasserwirtschaftsverwaltung und Vertreter der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes.

Zu den Aufgaben dieser Arbeitsgruppe gehörten die Begleitung des Prozesses zur Aufstellung des Bewirtschaftungsplans und der Maßnahmenprogramme für die Bundeswasserstraßen in Rheinland-Pfalz sowie die fachliche Abstimmung und Festlegung der Maßnahmen zur Entwicklung des „guten ökologischen Potenzials“.

Für die in Rheinland-Pfalz nach WRRL erheblich veränderten Bundeswasserstraßen (HMWB) Rhein (ca. 300 km), Mosel (ca. 230 km), Saar (ca. 30 km) und Lahn (ca. 60 km) beauftragte das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG) Rheinland-Pfalz das Planungsbüro Koenzen, das gute ökologische Potenzial nach der Prager Methode zu ermitteln.

Als Datengrundlage wurden Orthophotos und topografische Karten verwendet. Insbesondere für die Mosel konnten Informationen aus dem Bericht „Untersuchungen zur ökologischen Wirksamkeit landschaftspflegerischer Kompensationsmaßnahmen an der Mosel“ (GROB et al. 2007) herangezogen werden. Eingeflossen sind darüber hinaus der Bericht „Bestimmung des ökologischen Potenzials für erheblich veränderte Wasserkörper in Rheinland-Pfalz“ (LUWG 2007) und die „Ausweisprüfung der vorläufig als erheblich verändert gekennzeichneten Wasserkörper (HMWB) gem. Art. 4, Abs. 3 EU-WRRL“ (LUWG 2007).

In dem von dem Planungsbüro Koenzen aufgestellten Maßnahmenkatalog Mosel, Saar, Lahn der Studie „Ermittlung des guten ökologischen Potenzials für die Bundeswasserstraßen in Rheinland-Pfalz“ sind insgesamt 24 Einzelmaßnahmentypen enthalten, die den Maßnahmekategorien Durchgängigkeit, Geschiebe/Substrate, Strombauwerke, Vorland und Auenentwicklung sowie Vegetation und Nutzung zugeordnet werden.

Für die Mosel wurden insgesamt 12 Einzelmaßnahmentypen zum Erreichen des guten ökologischen Potenzials ermittelt, die in der Tabelle 1 aufgelistet sind. Abbildung 2 veranschaulicht zwei Beispiele. Die regionale Zuordnung der Maßnahmen erfolgt in der Darstellung als Piktogramm in den sogenannten Maßnahmekarten „Obere Mosel 1 und 3“ und „Mosel 3-10“ (siehe Abb. 3).



Abb. 2: Beispiele an der Mosel: 2.2 Rückbau Uferverbau oh. MW/HSW (Bild links); 5.1 Erhalt/Entwicklung von auentypischer Vegetation (Bild rechts)

Tabelle 1

Für die Mosel ermittelte Maßnahmen zum Erreichen des guten ökologischen Potenzials

Nr.:	Maßnahmen
Durchgängigkeit	
1.1	Anlage Umgehungsgerinne/Fischpass
Geschiebe/Substrate	
2.1	Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl- /Uferstrukturen
2.2	Rückbau Uferverbau oh. MW/HSW
2.4	Entwicklung/Anlage Uferstreifen
2.5	Dynamisierung des Ufers
Strombauwerke	
3.1	Neubau von Längswerken
3.3	Optimierung von Längswerken
Vorland- und Auenentwicklung	
4.5	Durchgängige Anbindung von Nebengewässern
4.6	Schutz und Entwicklung von besonderen Umfeldstrukturen
Vegetation und Nutzung	
5.1	Erhalt/Entwicklung von auentypischer Vegetation
5.3	Extensive Gewässerunterhaltung
5.4	Umwandlung intensiver Flächennutzung in extensive Flächennutzung/Wald

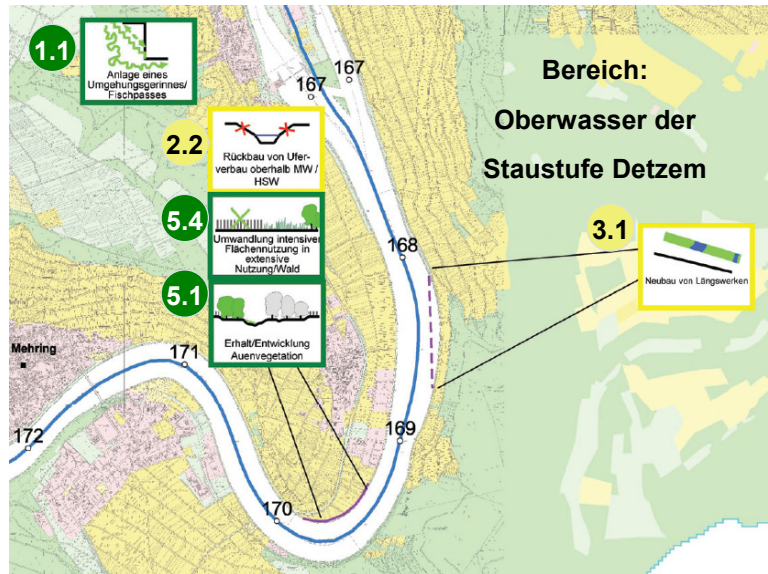


Abb. 3: Auszug aus der Maßnahmenkarte Mosel 5

4 Abstimmungsprozess

Auf der Grundlage der Maßnahmenkarten „Obere Mosel“ und „Mosel“ erfolgte die Abstimmung mit der in Rheinland-Pfalz für die Umsetzung der WRRL zuständigen Landesbehörde, der SGD Nord, mit der WSV.

Im ersten Schritt wurden die Maßnahmen von den Wasser- und Schifffahrtsämtern Koblenz und Trier dahingehend beurteilt, ob sie grundsätzlich umsetzbar, vorbehaltlich einer detaillierten Prüfung gegebenenfalls möglich sind oder die Maßnahmen aus verkehrlichen Gründen versagt werden müssen. Die Ergebnisse der sogenannten 1. „Ampel“-Abstimmung wurden tabellarisch dokumentiert (Tabelle 2).

Tabelle 2

Dokumentation der 1. „Ampel“-Abstimmung

1. „Ampel“ - Abstimmung								
1.1	Anlage Umgehungsgerinne/Fischpass	1.1	166,85		links	punktuell	möglich	Vertrag
3.1	Neubau von Längswerken	3.1	168,1	168,7	rechts	linear	weitergehend zu prüfen	
2.2	Rückbau Uferverbau oh. MW/HSW	2.2	169,3	170	links	linear	weitergehend zu prüfen	
5.1	Erhalt/Entwicklung von auentypischer Vegetation	5.1	169,3	170	links	flächig	möglich	oberh. Hafen Pölich
5.4	Umwandlung intensiver Flächennutzung in extensive Flächennutzung/Wald	5.4	169,3	170	links	flächig	möglich	
3.1	Neubau von Längswerken	3.1	161,3	161,7	links	linear	nicht möglich	Fahrrinne ca. 25 vom I.U.

- Die Maßnahme ist aus verkehrlichen Gründen nicht möglich.
- Die Maßnahme ist vorbehaltlich einer detaillierten Prüfung eventuell möglich.
- Die Maßnahme ist grundsätzlich möglich.

Im zweiten Schritt wurde die Erstbeurteilung um nachfolgende Felder A) bis C) ergänzt :

A)

- > Träger des Vorhabens: Bund/Land
- > Ausbau und Unterhaltung

Voraussetzung für die Umsetzung von Maßnahmen ist die Festlegung der Zuständigkeiten auf Grundlage des Bundeswasserstraßengesetzes (WaStrG) und des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG). Hiermit verbunden ist auch die Differenzierung, ob es sich bei den geplanten Maßnahmen um Ausbau- oder Unterhaltungsmaßnahmen handelt. Ausbaumaßnahmen sind Maßnahmen zur wesentlichen Umgestaltung einer Bundeswasserstraße, eines oder beider Ufer, die weit über die Unterhaltung hinausgehen. Der Ausbau einer Wasserstraße als Verkehrsweg ist eine hoheitliche Aufgabe des Bundes.

Ausbaumaßnahmen zu wasserwirtschaftlichen Zwecken liegen in der Zuständigkeit der Länder.

Maßnahmen zur Unterhaltung der Bundeswasserstraße, d. h. zur Erhaltung eines ordnungsgemäßen Zustandes für den Wasserabfluss und der Schiffbarkeit nach § 7 und 8 WaStrG, sind hoheitliche Unterhaltungsaufgaben des Bundes.

Als Eigentümer der Bundeswasserstraßen, hier der Bundeswasserstraße Mosel, obliegt die wasserwirtschaftliche Unterhaltung des Gewässers und der Gewässerrandstreifen gemäß § 39 WHG dem Bund mit dem Ziel der wasserwirtschaftlichen und der Erhaltung und Förderung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässers (siehe Abb. 4).

B)

- > Eigentumsverhältnisse

Als Eigentümer der Bundeswasserstraße Mosel übernimmt der Bund, wie bereits unter A) erläutert, die verkehrliche und wasserwirtschaftliche Unterhaltung bis zur „bordvollen Füllung“ sowohl im Gewässerbett als auch im Uferbereich innerhalb und außerhalb der Eigentumsgrenzen (Abb. 4). Es gilt, die Anlieger und Hinterlieger über die geplanten Maßnahmen zu informieren und die vorübergehende Inanspruchnahme der Fremdgrundstücke abzustimmen. Es besteht eine Duldungspflicht Dritter sowohl für verkehrliche als auch wasserwirtschaftliche Maßnahmen.

Der Bund ist verpflichtet, Schäden außerhalb der Eigentumsgrenzen, die mit den Maßnahmen einhergehen, auszugleichen. Überlässt man beispielsweise einen Uferbereich über einen längeren Zeitraum der natürlichen Sukzession, so werden in der Praxis Uferabbrüche bedingt durch Sog und Wellenschlag nur innerhalb der Eigentumsgrenzen des Bundes zugelassen.

C)

- > Schutzgebiet

Um bei der Umsetzung der Maßnahmen nach Wasserrahmenrichtlinie in der Praxis sicherzustellen, dass die geltenden Rechtsverordnungen über die Naturschutz-, Flora-Fauna-Habitat- und Vogelschutzgebiete eingehalten werden, wird darauf gesondert verwiesen.

- > Priorität

Die Priorisierung der Maßnahmen orientiert sich an dem geplanten Umsetzungstermin. Von der SGD Nord wurde festgelegt, Maßnahmen bei Durchführung bis 2012 der Priorität 1, bis 2017 der Priorität 2 und bis 2022 der Priorität 3 zuzuordnen.

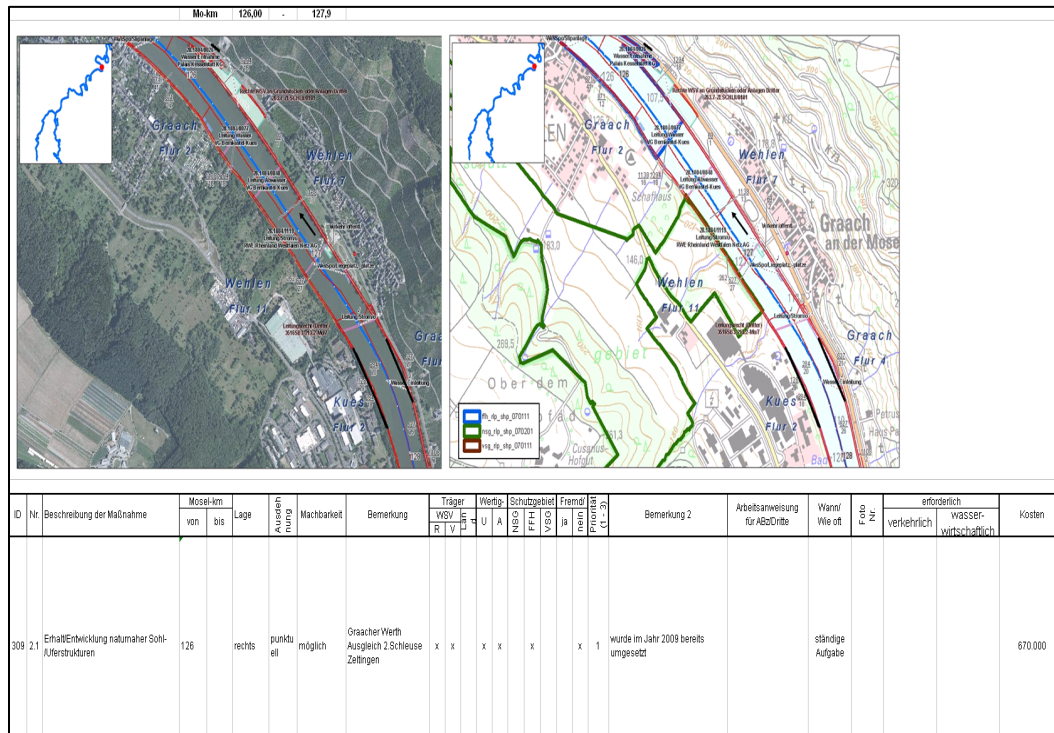


Abb. 5: Dokumentation der Maßnahmen nach WRRL

6 Zusammenfassung und Ausblick

An der Mosel werden die Maßnahmen nach WRRL mit den an der Mosel zuständigen Behörden der Länder Rheinland-Pfalz und Saarland abgestimmt, tabellarisch dokumentiert und in regelmäßigen Abständen aktualisiert. Das Einvernehmen mit dem Land Rheinland-Pfalz wurde auf Grundlage der Dokumentation der Abstimmungsergebnisse 2012 hergestellt. Diese dient darüber hinaus als Arbeitshilfe für die Umsetzung der Maßnahmen nach WRRL in den Außenbezirken der Wasser- und Schifffahrtsämter Koblenz und Trier. Sie wird zur Abstimmung von Maßnahmen Dritter an der Mosel und als Grundlage der Entbehrlichkeitsprüfung von Grundstücken bei Veräußerung und Abgabe an die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben herangezogen. Die Dokumentation ist eine sogenannte „lebende Liste“, die bis zum Erreichen des guten ökologischen Potenzials an der Mosel ständig angepasst und fortgeschrieben wird.

Literatur

BMVBS (2010): Rahmenkonzept Unterhaltung – Verkehrliche und wasserwirtschaftliche Unterhaltung der Bundeswasserstraßen; Bonn.

FRIESECKE, A. (2009): Bundeswasserstraßengesetz; Kommentar 6. Auflage

GROB, A., M. SOMMER, E.-M. BAUER, A. SUNDERMEIER, E. GÖLZ (2007): Untersuchungen zur ökologischen Wirksamkeit landschaftspflegerischer Kompensationsmaßnahmen an der Mosel. Bundesanstalt für Gewässerkunde, Bericht BfG-1541, DOI: 10.5675/BfG-1541

LUWG: Bestimmung des ökologischen Potenzials für erheblich veränderte Wasserkörper in Rheinland-Pfalz, 2007

LUWG: Ausweisprüfung der vorläufig als erheblich verändert gekennzeichneten Wasserkörper (HMWB) gem. Art. 4, Abs. 3 EU-WRRL, 2007



Kontakt:

Charlotte Kurz

Wasser- und Schifffahrtsamt Trier

Pacelliufer 16

54290 Trier

Tel.: 0651/ 3609 330

Fax: 0651/ 3609 155

E-Mail:

charlotte.kurz@wsv.bund.de

Jahrgang: 1964

1985-1992

Studium Bauingenieurwesen an der Technischen
Universität Karlsruhe

1993-1994

Angestellte der Schenk Ingenieur GmbH, Konstruktiver
Ingenieurbau

1994-1996

Referendariat bei der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung,
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Süd

1996-1997

Neubauamt Aschaffenburg; Fahrrinnenausbau Main

1998-1999 und 2000-2002

BAW Karlsruhe; Abteilung Bautechnik - Dokumentation
der Bauwerksinspektion

seit 2002

Wasser- und Schifffahrtsamt Trier;
Leiterin Sachbereich 3; Verkehr, Wasserstraßenüberwachung,
Hydrologie, Vermessung, Liegenschaften; Stellvertretende
Amtsleiterin

Dokumentation in den Ländern – Der WRRL-Planer Rheinland-Pfalz

Andreas Christ

1 Einleitung

Die Wasserrahmenrichtlinie als das zentrale Instrument der Europäischen Union im Bereich der Wasserpolitik sieht für die Mitgliedsstaaten nicht nur ambitionierte Ziele und vielfältige Aktivitäten zur Aufstellung und Implementierung der Maßnahmenprogramme bzw. der Bewirtschaftungspläne vor. Darüber hinaus ist sie auch mit umfangreichen Berichtspflichten versehen.

Zum 22.12.2012 steht die Berichterstattung über den Stand der Umsetzung der Maßnahmenprogramme gemäß Artikel 15 der Wasserrahmenrichtlinie an – der sogenannte Fortschrittsbericht. Der Weg, wie in Rheinland-Pfalz vom Einzelprojekt vor Ort mit Hilfe verschiedener Berichtssysteme dem Berichtsanliegen der Wasserrahmenrichtlinie Rechnung getragen wird, wird im Folgenden dargestellt.

2 Zeitplan und Berichtspflichten

2.1 Zeitplan der WRRL

Mit der Erstellung der Maßnahmenprogramme und des Bewirtschaftungsplans zum 22.12.2009 begann nach 9-jähriger Vorarbeit die konkrete Umsetzungsphase der Wasserrahmenrichtlinie. Binnen 3 Jahren sollen die verschiedenen Maßnahmen umgesetzt werden, um zum 22.12.2015 die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen. Es ist jedoch schon jetzt verfestigte Erkenntnis, dass diese Zeitspanne nicht ausreichen und folglich ein zweiter Bewirtschaftungszyklus bis zum Jahre 2021 und aller Voraussicht nach auch im Zeitraum bis 2027 erforderlich sein wird. Von daher beginnen die Mitgliedsstaaten und Flussgebietsgemeinschaften mit den Arbeiten für die Aufstellung des nächsten Maßnahmenprogrammes. Bis Ende nächsten Jahres ist die Fortschreibung der Bestandsaufnahme (jedoch ohne Bericht an die Kommission) als wesentliche Voraussetzung für das Maßnahmenprogramm abzuschließen. Bis Ende 2014 ist der Entwurf des fortgeschriebenen Bewirtschaftungsplanes und der Maßnahmenprogramme zu erstellen, die Entwürfe sind zu veröffentlichen und die Anhörungsphase im Laufe des folgenden halben Jahres durchzuführen. Letztlich ist der Entwurf des zweiten Bewirtschaftungsplanes mit den Maßnahmenprogrammen am 22.12.2015 zu verabschieden und binnen 3 Monaten an die EU-Kommission zu melden.

Diese Meilensteine und die dazu gehörigen Arbeitsschritte sind bis zum 22.12.2012 zu veröffentlichen, bis zum 22.12.2013 die wesentlichen Fragen der Bewirtschaftung in den Flussgebietseinheiten.

2.2 Der Fortschrittsbericht 2012

Mit dem Fortschrittsbericht legen die Mitgliedsstaaten und die Flussgebietsgemeinschaften Rechenschaft über den Umsetzungsstand der ambitionierten Maßnahmenprogramme aus dem Jahre 2009 ab. Für die insgesamt rund 350 Oberflächenwasserkörper und 170 Grundwasserkörper in Rheinland-Pfalz waren dazu 8 verschiedene Maßnahmenprogrammteile als erforderlich identifiziert worden: Zwei Maßnahmenprogrammteile aus dem Bereich der Landwirtschaft (Beratung, Verminderung der Einträge aus diffusen Stoffen), drei zur Verminderung der Nitrat-, Phosphat- und Schadstoffeinleitungen aus Kläranlagen, zwei Maßnahmen zur Verbesserung der hydromorphologischen Situation und zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Gewässer sowie ein Maßnahmenprogrammteil zu Wasserüberleitungen. In jedem Wasserkörper war aufgrund der Ergebnisse der Bestandsaufnahme und des Monitorings entschieden worden, welche konkreten Projekte in das Maßnahmenprogramm einfließen werden.

Für den Fortschrittsbericht 2012 ist der einzelne Wasserkörper die grundlegende Berichtseinheit. Der Umsetzungsstand der im Wasserkörper vorgesehenen Maßnahmenprogrammteile wird an das von der Bundesanstalt für Gewässerkunde betriebene System WasserBLiCK gemeldet. Dort werden mehrere Wasserkörper zu sogenannten „subunits“ zusammengefasst und an das europäische System WISE (Water Information System for Europe) weitergegeben.

Auf dieser hochaggregierten Ebene stehen der Kommission dann die Daten zur Verfügung, die sie z. B. zur Erstellung des Berichtes an das Europäische Parlament zum Stand der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie benötigt.

3 Der WRRL-Planer Rheinland-Pfalz

In Rheinland-Pfalz wird der Umsetzungsstand der Maßnahmenprogrammteile auf der Grundlage der einzelnen Projekte durch den WRRL-Planer erfasst. Dieses Internet basierte Dokumentationssystem umfasst alle im Zusammenhang mit der Wasserrahmenrichtlinie umgesetzten Projekte in Rheinland-Pfalz und liefert die Daten für die Berichterstattung an WasserBLiCK. Der WRRL-Planer besteht im Wesentlichen aus zwei Elementen:

- > Einer Planungsebene, in der die Stamm- und Berichtsdaten des Wasserkörpers abgerufen werden können.
- > Einer Projektebene, die die spezifischen Daten der WRRL-Projekte erfasst und dokumentiert.

Die Bewertung, die Zielerreichung des Wasserkörpers sowie Angaben, ob es sich hierbei um ein Programm- oder Schwerpunktgewässer handelt, werden auf der „Planungsebene“ bereitgestellt. Darüber hinaus sind aus dem Maßnahmenprogramm die Anzahl der jeweiligen Projekte (Fallzahlen) und ihre Kosten angegeben. Informationen über die Stammdaten des Wasserkörpers wie z. B. Größe und Teileinzugsgebiete runden das System ab. Der Datenstand entspricht dem, wie er am 22.12.2009 mit der Veröffentlichung des Maßnahmenprogramms an die Kommission gemeldet und in die Umsetzung gegangen ist.

In der „Projektebene“ des WRRL-Planers werden die Daten der umgesetzten Projekte gesammelt. Neben der Zuordnung zum Wasserkörper und Maßnahmenprogrammteil werden Angaben zum Maßnahmenträger, Status der Umsetzung („in Planung“, „in Umsetzung“ oder „abgeschlossen“) sowie Kosten und Lagedaten erfasst. Weitere Angaben wie z. B. eine ausführliche Projektbeschreibung, Zeichnungen und Lagepläne können vom Bearbeiter zusätzlich erfasst werden.

Eine grundlegende Entscheidung bei der Entwicklung des WRRL-Planers war es, bei der Erfassung der Projekte auf vorhandene Datenbanken zurückzugreifen. Damit sollte zum einen Doppelarbeit vermieden und die Arbeit der Bearbeiter erleichtert werden. Insbesondere aber sollte damit sichergestellt sein, dass die Projekte und die Angaben für den Fortschrittsbericht vollständig und konsistent sind. Sofern es sich um WRRL-relevante Projekte handelt, stellen daher die Finanzdatenbanken der Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz – das mittelfristige Investitionsprogramm für die Förderprojekte für kommunale Maßnahmenträger sowie das System für die vom Land umgesetzten sog. Landesmaßnahmen – dem Bearbeiter die dort abgelegten Projekte im jeweiligen Wasserkörper zur Verfügung. Diese Verknüpfung erfolgt jedoch nicht automatisch, da z. B. eine Gewässerrenaturierungsmaßnahme einer Verbandsgemeinde im Förderprogramm in einem Förderbescheid = Datensatz abgewickelt wird. Da die Maßnahme sich räumlich aber über mehr als einen Wasserkörper erstrecken kann, findet der Bearbeiter im WRRL-Planer zwar eine Auswahl möglicher Projekte, für das Berichtswesen wichtige Angaben wie z. B. den Status der Umsetzung müssen aber manuell nachgeführt werden.

3.1 Konsolidierung und Aggregation der Daten.

Das Programm WRRL-Planer sammelt und dokumentiert nicht nur die Angaben der einzelnen Projekte, sondern konsolidiert diese Daten schon auf Ebene des Wasserkörpers mit den betroffenen Maßnahmenprogrammteilen. Dadurch steht dem Bearbeiter ein direkter Überblick zur Verfügung, wie viele der 2009 gemeldeten Projekte derzeit im WRRL-Planer erfasst sind. Dieser Überblick über den Stand der Umsetzung im Wasserkörper ist von großer Bedeutung, um zu erkennen, in welchem Wasserkörper und in welchem Maßnahmenprogrammteil das Maßnahmenprogramm erfüllt oder noch Defizite abzarbeiten sind.

Für den Fortschrittsbericht ist die Aggregation des Umsetzungsstandes der einzelnen Projekte zu einem Umsetzungsstatus des zugehörigen Maßnahmenprogrammteils erforderlich. Bundeseinheitlich wurden vier verschiedene Projektstatus definiert: „noch nicht begonnen“, „in Planung“, „in Umsetzung“ oder „abgeschlossen“. Relevant sind nur die letzten drei, da ein noch nicht begonnenes Projekt durch Nichtmeldung erfasst ist. Der Umsetzungsstatus des jeweiligen Maßnahmenprogrammteils wird im WRRL-Planer durch Mittelwertbildung aus den Status der einzelnen Projekte aggregiert. Sollte der Status des Maßnahmenprogrammteils „noch nicht begonnen“ sein, muss der Bearbeiter aus dem bundeseinheitlichen Katalog eine Begründung für die „Nichtumsetzung“ erfassen.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Die Projektdaten des WRRL-Planers werden in den nächsten Jahren zu vorgegebenen Stichtagen durch die Struktur- und Genehmigungsdirektionen (SGD) bzw. das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG) aktualisiert und fortgeschrieben. Damit ist sichergestellt, dass eine kontinuierliche Datenpflege erfolgt und auch Berichte, z. B. an den Landtag, die Landes- oder regionalen Beiräte zur Umsetzung der WRRL erstellt werden können. Die Daten der aktualisierten Bestandsaufnahme und der Monitoringergebnisse werden ebenfalls in den WRRL-Planer einfließen. Er wird damit ein wesentliches technisches Hilfsmittel bei der Aufstellung des nächsten Maßnahmenprogramms und Bewirtschaftungsplaners sein. Zur Weiterentwicklung des WRRL-Planers existiert unter der Leitung des Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz eine Arbeitsgruppe aus SGD, LUWG und Ministerium, die die wesentlichen Entwicklungsschritte des WRRL-Planers bespricht und entscheidet.

Kontakt:

Andreas Christ

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Ernährung, Weinbau und Forsten
Kaiser Friedrich Str. 1
55116 Mainz
Tel.: 06131/ 16 2441
Fax: 06131/ 16 17 2441
E-Mail: andreas.christ@mulewf.rlp.de

1984-1990

Studium Bauingenieurwesen an der Technischen
Hochschule Darmstadt

1990-1991

Angestellter eines Ingenieurbüros für Grundbau und
Bodenmechanik

1991-1993

Referendariat

1993-1996

StAWA Montabaur

seit 1997

Referent im rheinland-pfälzischen Umweltministe-
rium, Abteilung Wasserwirtschaft

Umsetzung der EG-WRRL – Wo stehen wir heute und wie bereiten wir uns vor?

Ute Kuhn

1 Einleitung

Mit der Veröffentlichung des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms 2009 der Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Weser am 22.12.2009 war der erste Berichtszeitraum im Rahmen der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) abgeschlossen. Derzeit läuft der zweite Berichtszeitraum, der ganz im Zeichen der Planung und Umsetzung der Maßnahmen steht, die im Maßnahmenprogramm 2009 beschrieben wurden. Diese Phase endet am 22.12.2015 mit der Veröffentlichung des aktualisierten Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms 2015. Parallel dazu laufen die Monitoringprogramme zur Überwachung des Gewässerzustands weiter.

Dieser Beitrag beschreibt zum einen die Strategien zur Erreichung der überregionalen Bewirtschaftungsziele und zum anderen den Zwischenstand der Umsetzung der Maßnahmen in der FGG Weser.

2 Ausgangslage Bewirtschaftungsplan 2009

Für den Bewirtschaftungsplan 2009 der FGG Weser (www.fgg-weser.de) wurden die Belastungen der Oberflächengewässer sowie des Grundwassers durch anthropogene Nutzungen und deren Auswirkungen analysiert und dokumentiert. Bei der Analyse wird gemäß EG-WRRL in den Oberflächengewässern die Gewässerökologie und die chemische Gewässergüte betrachtet, beim Grundwasser liegt der Fokus auf der Grundwassermenge und der Grundwasserqualität. Die Analyse hat gezeigt, dass 2009 der gute chemische Zustand in den Oberflächengewässern in ca. 90 % der Wasserkörper erreicht wurde, jedoch verfehlten ca. 90 % der Oberflächenwasserkörper den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial. Im Grundwasser wurde lediglich in einem Wasserkörper der mengenmäßige Zustand als schlecht eingestuft, der gute chemische Zustand wurde in 27 % der Grundwasserkörper nicht erreicht (s. Abb. 1).

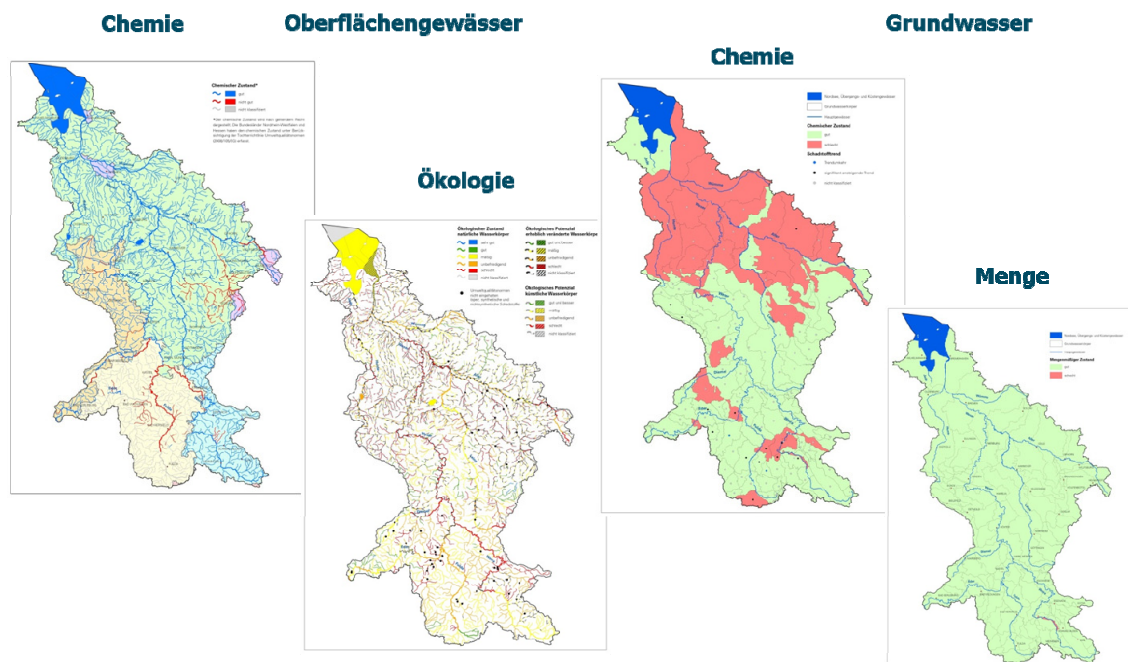


Abb. 1: Zustand der Oberflächen- und Grundwasserkörper 2009 (FGG Weser 2009 a)

3 Überregionale Handlungsfelder

Aus überregionaler Sicht zeigen sich folgende Hauptbelastungen, wie sie bereits 2007 als wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen formuliert wurden (FGG Weser 2007):

- > Salzbelastung der Werra und Weser durch die Kali-Industrie
- > Belastung durch anthropogene Nährstoffeinträge
- > Beeinträchtigung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit

Diese drei Themenbereiche beschreiben die überregionalen Handlungsfelder, über die sich die an der Flussgebietsgemeinschaft Weser beteiligten Länder Bayern, Bremen, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt und Thüringen derzeit und zukünftig gemeinsam beraten und abstimmen sowie die Maßnahmenumsetzung koordinieren.

Neben den überregionalen Belastungen hat die Schwermetallbelastung aus dem Harz als regionale Bewirtschaftungsfrage in Teilen eine Fernwirkung bis in die niedersächsischen Küsten- und Übergangsgewässer. Weiterhin spielen Gewässerbelastungen durch Starkregenereignisse in urbanen Gebieten regional eine bedeutende Rolle.

3.1 Salzbelastung

Seit gut 100 Jahren wird im Wesereinzugsgebiet Salz zur Herstellung von Pflanzendüngestoffen abgebaut. Bei dem Produktionsprozess fallen große Mengen von salzhaltigen Abfallprodukten und Salzabwasser an. Trotz der erheblichen Reduzierung des Salzabwasseranfalls durch die Schließung von Produktionsstätten sowie der kontinuierlichen Weiterentwicklung der Produktionstechnologien in den letzten Jahren stellt die Salzabwassereinleitung in die Werra weiterhin eine signifikante Belastung der Gewässergüte dar. Die aus der Salzabwas-

sereinleitung resultierenden Chlorid-, Magnesium- und Kaliumkonzentrationen wirken sich deutlich auf alle biologischen Qualitätskomponenten aus und führten auch 2009 noch zur klaren Verfehlung des guten ökologischen Zustands bzw. guten ökologischen Potenzials in den betroffenen Wasserkörpern.

Bereits im Vorfeld der Aufstellung des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms haben zahlreiche Aktivitäten stattgefunden, um möglichst zeitnah ein wirksames Maßnahmenpaket zusammenzustellen, abzustimmen und zur Umsetzung zu bringen. Dazu gehörte u. a. ein Investitionsprogramm der K+S AG (früher Kali und Salz AG), mit dem bis 2015 die Menge der flüssigen Produktionsrückstände um etwa 50 % gegenüber den Werten von 2008 reduziert werden soll. Dieses Programm befindet sich derzeit in der Umsetzung. Weiterhin hat die K+S AG ein Maßnahmenkonzept zur nachhaltigen Verbesserung der Entsorgungssituation zur Entlastung der Umwelt erarbeitet, in dem eine detaillierte Darstellung der zu ergreifenden Maßnahmen enthalten ist.

Begleitet wird dieser Prozess seit 2008 durch den Runden Tisch „Gewässerschutz Werra/Weser und Kaliproduktion“ (www.runder-tisch-werra.de), der auf Beschluss der Landtage von Hessen und Thüringen gegründet wurde. Der Runde Tisch besteht aus Vertreterinnen und Vertretern von Anrainerkommunen, Umwelt- und Fischereiverbänden, Bürgerinitiativen, Gewerkschaften, Industrie- und Handelskammer und dem Unternehmen Kali & Salz AG sowie den Bundesländern Thüringen, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Bremen und dem Bund. In seiner bisherigen Tätigkeit hat der Runde Tisch eine Handlungsempfehlung für Reduzierungsmaßnahmen (Der Runde Tisch 2010) erarbeitet, mit dem laut wissenschaftlicher Prognose der gute chemische Zustand bzgl. der Salzbelastung in der Werra und Weser bis 2027 erreicht werden kann. Die hier empfohlenen Maßnahmen sind derzeit Gegenstand der Beratung in der FGG Weser.

3.2 Anthropogene Nährstoffeinträge

Durch die Anreicherung der Gewässer mit anthropogen eingetragenen Nährstoffen kommt es in den Sommermonaten vor allem in den Küstengewässern und in den Stauräumen der Mittelweser, der unteren Fulda und der unteren Werra hauptsächlich durch Phosphor (P) und Stickstoff (N) zu Eutrophierungserscheinungen. Weiterhin wirkt sich der anthropogene Eintrag von Nährstoffen ins Grundwasser nachteilig auf die Qualität insbesondere im Hinblick auf die Trinkwasserversorgung aus.

Die Belastung der Oberflächengewässer mit Nährstoffen aus Punktquellen ist mit der technischen Verbesserung der Kläranlagen in den letzten Jahrzehnten deutlich zurückgegangen. Um einen guten ökologischen Zustand der Oberflächengewässer zu erreichen sowie die Eutrophierung zu vermeiden, müssen nunmehr insbesondere die diffusen Nährstoffeinträge vorrangig von landwirtschaftlich genutzten Flächen reduziert werden. Etwa 22 % der Grundwasserkörper (=> ca. 42 % der Fläche der FGG Weser) waren aufgrund der Belastung durch Nitrat im schlechten chemischen Zustand.

Um die Belastungssituation flussgebietsweit analysieren zu können, wird die Unterstützung von numerischen Modellen benötigt, um die komplexen und langandauernden Umsetzungs- und Abbauprozesse innerhalb des gesamten Fließsystems Grundwasser-Oberflächengewässer-Küstengewässer nachbilden zu können. Dazu hat die FGG Weser 2005 das Modellvorhaben

AGRUM Weser (Analyse von Agrar- und Umweltmaßnahmen im Bereich des landwirtschaftlichen Gewässerschutzes vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie in der FGE Weser) gestartet, mit dem Ziel, Reduzierungsmaßnahmen im Hinblick auf eine Wirksamkeit zu untersuchen (www.fgg-weser.de/agrum_ergebnis/index_neu.html) (s. auch KREINS et al. 2010). Derzeit werden die Untersuchungen mit dem Projekt **AGRUM⁺** fortgesetzt, in dem durch Kopplung von Modellen die Nährstoffbelastung im gesamten Flussgebiet Weser analysiert wird. Als Ergebnis wird der notwendige Handlungsbedarf zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele abgeschätzt sowie konkrete Maßnahmen zur Nährstoffreduzierung unter Berücksichtigung der naturwissenschaftlichen und sozioökonomischen Einflussfaktoren getestet. Weiterhin werden vor dem Hintergrund der langen Aufenthaltszeiten von Nährstoffen im Grundwasser Prognosen zur zeitlichen Wirksamkeit von Reduzierungsmaßnahmen analysiert.

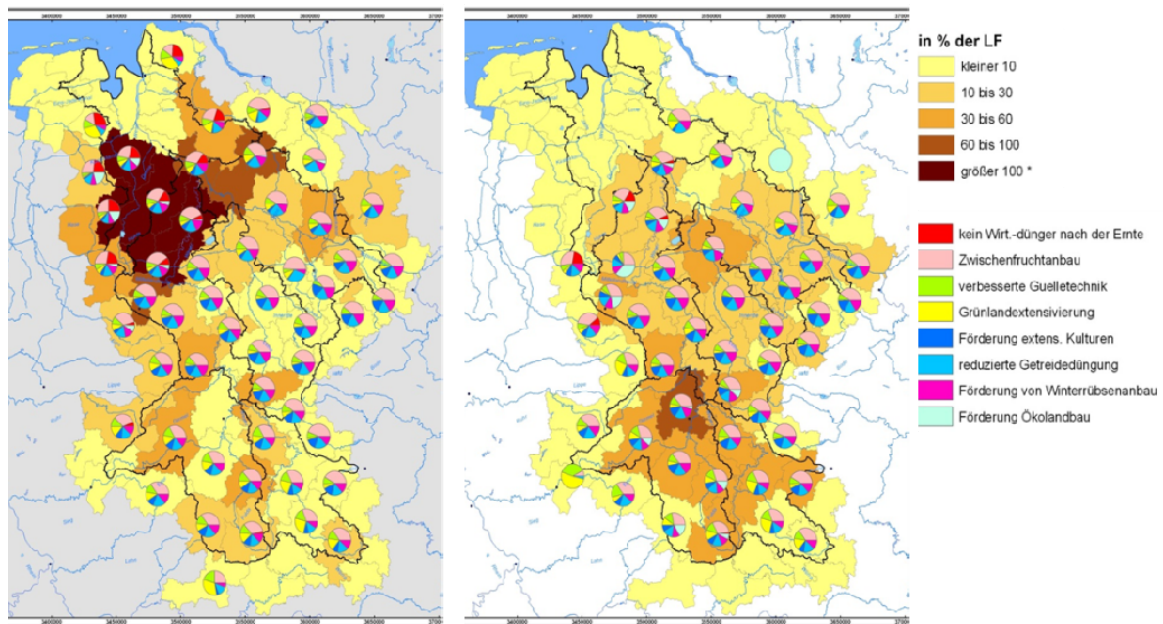


Abb. 2: Maßnahmenzenario zu Abdeckung des Handlungsbedarfs zur Reduzierung der Nährstoffeinträge ins Grundwasser und in die Oberflächengewässer auf Grundlage der Abschätzung mit dem Modellverbund AGRUM Weser (KREINS et al. 2010)

3.3 Durchgängigkeit und Gewässerstruktur

Die Fließgewässer in der Flussgebietseinheit Weser sind flächendeckend durch eine Vielzahl von morphologischen Veränderungen geprägt, wie z. B. Querbauwerke, Verrohrungen sowie Laufverkürzung, Einengung und Befestigung des Gewässerbettes. Folge dieser Veränderungen ist u. a. die Beeinträchtigung der ökologischen Durchgängigkeit in Längsrichtung sowie zwischen Gewässer und Aue. Diese Beeinträchtigung der Lebensräume führt zur Verarmung der aquatischen Flora und Fauna. Der schlechte strukturelle Zustand vieler Gewässer ist somit einer der zentralen Gründe, der der von der EG-WRRL verlangten Erreichung des guten ökologischen Zustands entgegensteht.

Überregional bedeutsame Gewässer für Wanderfische wurden im Rahmen einer Gesamtstrategie (FGG Weser 2009 b) identifiziert. Für die Querbauwerke in diesen überregional bedeutenden Wanderrouten wird wo erforderlich eine Verbesserung der Durchgängigkeit, sowohl

stromauf als auch stromab, angestrebt. In den potenziellen Laich- und Aufwuchsgewässern soll eine Verbesserung der Gewässerstruktur und Wasserqualität sowie der lokalen Durchgängigkeit eine dauerhafte Besiedlung mit den entsprechenden Arten ermöglichen. Die Gesamtstrategie enthält dazu Handlungsempfehlungen sowie eine Prioritätenliste für Maßnahmen zum Fischaufstieg, Fischabstieg und Fischschutz (s. Tabelle 1).

Mit der Novellierung des Wasserhaushaltsgesetzes 2010 wurde der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes die Aufgabe übertragen, Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit an Stauanlagen an Bundeswasserstraßen durchzuführen (WHG, §34 Abs. 3). Dazu hat sie 2012 ein Priorisierungskonzept für die geplanten Maßnahmen bis 2027 aufgestellt (BMVBS 2012).

Tabelle 1

Handlungsbedarf an den Querbauwerkstandorten an Werra, Fulda und Weser (FGG Weser 2009 b)

Gewässer	Standort	Empfehlung zur Verbesserung des Fischaufstiegs	Empfehlung zur Verbesserung des Fischabstiegs	Empfehlung zur Verbesserung des Fischschutzes
Weser	Langwedel	sehr dringend	sehr dringend	deutlich
	Dörverden	sehr dringend	sehr dringend	dringend
	Drakenburg	dringend	dringend	gegeben
	Landesbergen	sehr dringend	deutlich	gegeben
	Schlüsselburg	sehr dringend	deutlich	gegeben
	Petershagen	sehr dringend	dringend	deutlich
	Hameln	dringend	deutlich	deutlich
Werra	Hann. Münden	dringend	derzeit kein Bedarf	derzeit kein Bedarf
	Letzter Heller	dringend	gegeben	gegeben
	Hedemünden	gegeben	gegeben	sehr dringend
	Bad Sooden-Allendorf	dringend	gegeben	sehr dringend
Fulda	Hann. Münden	dringend	gegeben	sehr dringend
	Bonaforth	gegeben	derzeit kein Bedarf	derzeit kein Bedarf
	Wilhelmshausen	gegeben	derzeit kein Bedarf	derzeit kein Bedarf
	Wahnhausen	dringend bis sehr dringend	gegeben	dringend
	Kassel Voigtsche Mühle	dringend	gegeben	sehr dringend
	Kassel Neue Mühle	dringend	gegeben	sehr dringend

4 Das Maßnahmenprogramm der FGG Weser

Bereits vor Inkrafttreten der EG-WRRL gab es bereits eine Vielzahl von Vorschriften zum Schutz der Gewässer wie zum Beispiel die Trinkwasserrichtlinie, die Nitratrihtlinie oder die Badegewässerrichtlinie. Die Vorschriften haben nach wie vor ihre Gültigkeit und sind lediglich seit 2000 in der EG-WRRL als sogenannte „grundlegende Maßnahmen“ zusammengefasst worden. Da aber in vielen Fällen die Bewirtschaftungsziele durch diese Maßnahmen allein nicht erreicht werden können, sieht die Richtlinie darüber hinaus „ergänzende Maßnahmen“ zum Erreichen des guten Gewässerzustands vor, deren Planung und Festlegung in den Bundesländern in Zusammenarbeit und enger Absprache mit lokalen Maßnahmenträgern und Nutzern stattfinden. Zur harmonisierten zusammenfassenden Darstellung der Maßnahmenprogramme auf Ebene der Flussgebiete hat die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Was-

ser (LAWA) einen deutschlandweit einheitlichen Maßnahmenkatalog erstellt, in dem die Einzelmaßnahmen der Länder insgesamt 107 Maßnahmentypen zugeordnet wurden. Dabei wird unterschieden nach Maßnahmentypen zur Reduzierung von punktuellen und diffusen Belastungen sowie Belastungen durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen. Neben den technischen Maßnahmen spielen die so genannten „konzeptionellen“ Maßnahmen eine entscheidende Rolle im Hinblick auf Akzeptanz und Bereitwilligkeit zur Umsetzung von Maßnahmen. Sie umfassen alle nicht technischen Maßnahmen wie z. B. landwirtschaftliche Beratungen oder Forschungsvorhaben, aber auch Informations- und Fortbildungsveranstaltungen.

Das Maßnahmenprogramm 2009 der FGG Weser (2009 a) stellt auf Grundlage des LAWA-Maßnahmenkatalogs einen zusammengefassten Überblick für die gesamte Flussgebietseinheit dar und wurde gleichzeitig für die Berichterstattung der Maßnahmenprogramme an die Kommission verwendet. Die überwiegende Zahl der Aktivitäten ist in den Bereichen Durchgängigkeit, Morphologie, Landwirtschaft, Kläranlagen und Ableitung von Misch- und Niederschlagseinleitungen vorgesehen. Im Grundwasser liegt der Schwerpunkt erwartungsgemäß auf dem Bereich Landwirtschaft. Konzeptionelle Maßnahmen als wichtige unterstützende Komponente bei der Umsetzung von Maßnahmen werden flächendeckend vorgesehen. Von den 76 Maßnahmentypen für Oberflächengewässer sind 45 im Maßnahmenprogramm der FGG Weser enthalten, von 23 Maßnahmentypen für das Grundwasser sind es sechs. Des Weiteren finden von den acht konzeptionellen Maßnahmen sieben sowohl in Oberflächengewässern als auch in Grundwasserkörpern Anwendung.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Der Bewirtschaftungsplan 2009 der FGG Weser hat gezeigt, dass 2009 der gute chemische Zustand in den Oberflächengewässern in ca. 90 % der Wasserkörper erreicht wurde, jedoch ca. 90 % der Oberflächenwasserkörper den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial verfehlen. Im Grundwasser wird lediglich in einem Wasserkörper der mengenmäßige Zustand als schlecht eingestuft, der gute chemische Zustand wird in 27 % der Grundwasserkörper nicht erreicht.

Um dies zu verbessern und den guten Zustand in allen Gewässern zu erreichen, sind grundlegende und ergänzende Maßnahmen durchzuführen, die im Maßnahmenprogramm 2009 aufgeführt sind.

Die Analyse des Maßnahmenprogramms der FGG Weser von 2009 zeigt, dass in allen Planungseinheiten neben den grundlegenden Maßnahmen ergänzende Maßnahmen nach EG-WRRL notwendig sind, um den guten ökologischen und chemischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial in den Oberflächengewässern und den guten chemischen Grundwasserzustand zu erreichen. Diese Maßnahmen werden hauptsächlich zur Verbesserung der Gewässermorphologie und Längsdurchgängigkeit sowie zur Reduzierung der diffusen Nährstoffeinträge umgesetzt, im Grundwasser liegt der Schwerpunkt auf der Reduzierung der Nitratauswaschung von landwirtschaftlich genutzten Flächen. Die Maßnahmen befinden sich derzeit in der aktiven Umsetzung in den einzelnen Bundesländern.

Die nächsten Schritte zur Umsetzung der EG-WRRL (vgl. Abb. 3) sind:

- 2013 Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen 2013
Aktualisierung der Bestandsaufnahme nach Art. 5 der EG-WRRL
Erstellung der Bestandsaufnahme nach RL 2008/105/EG
- 2014 Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm 2015 (Entwurf)
- 2015 Endgültiger Bewirtschaftungsplan und Maßnahmen 2015

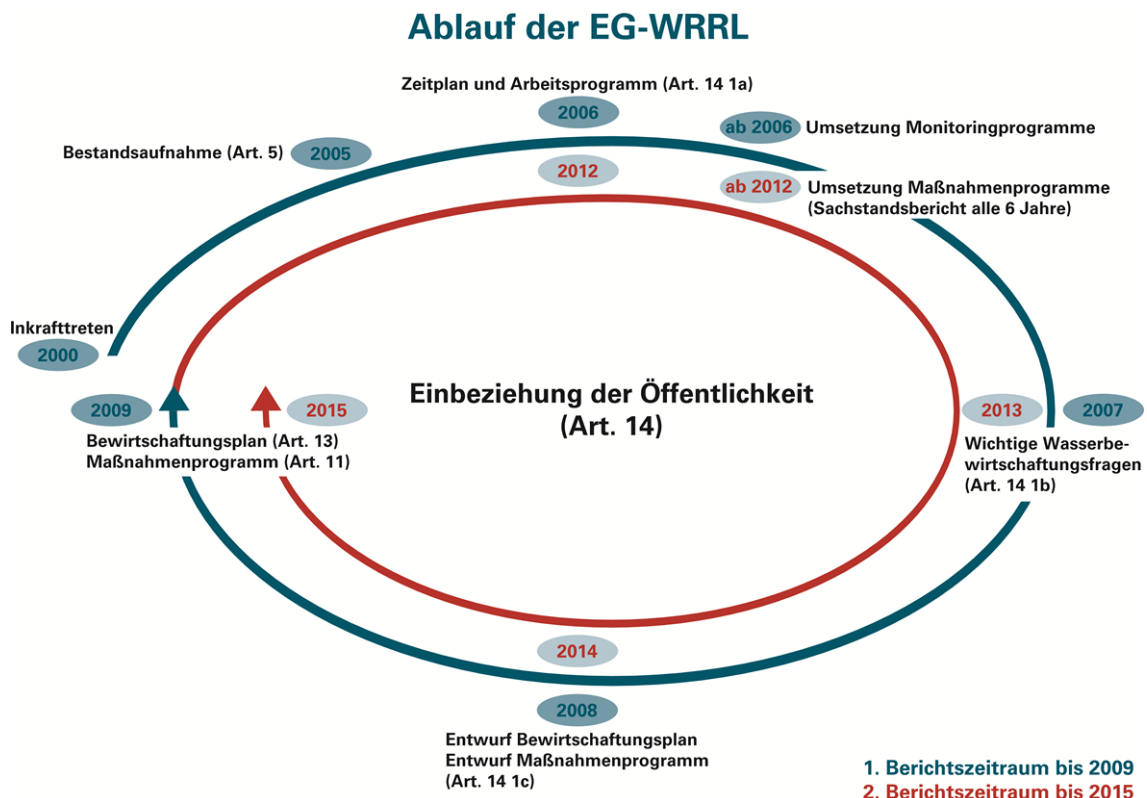


Abb. 3: Ablauf der EG-Wasserrahmenrichtlinie

Literatur

- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2012): Erhaltung und Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen. Erläuterungsbericht zu Handlungskonzeption und Priorisierungskonzept des BMVBS
- Der Runde Tisch - Gewässerschutz Werra/Weser und Kaliproduktion (2010): Empfehlung Gewässerschutz Werra/ Weser und Kaliproduktion, 6.2.2010, <http://www.runder-tisch-werra.de/index.php?parent=1233>, Zugriff 25.01.2013.
- Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Weser (2007): Die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen in der Flussgebietseinheit Weser. http://www.fgg-weser.de/Download-Dateien/bewirtschaftungsfragen_weser_2007.pdf, Zugriff am 25.01.2013.
- Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Weser (2009 a): Bewirtschaftungsplan 2009 für die Flussgebietseinheit Weser, Maßnahmenprogramm 2009 für die Flussgebietseinheit Weser.

http://www.fgg-weser.de/Download-Dateien/bwp2009_weser_091222.pdf, Zugriff am 25.01.2013.

Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Weser (2009 b): Gesamtstrategie Wanderfische in der Flussgebietseinheit Weser. Potenzial, Handlungsempfehlungen und Maßnahmenvorschläge, http://www.fgg-weser.de/Download-Dateien/gesamtstrategie_wanderfische_0904.pdf, Zugriff 25.01.2013.

KREINS, P., H. BEHREND, H. GÖMANN, C. HEIDECKE, U. HIRT, R. KUNKEL, K. SEIDEL, B. TETZLAFF, F. WENDLAND (2010): Analyse von Agrar- und Umweltmaßnahmen im Bereich des landwirtschaftlichen Gewässerschutzes vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Landbauforschung Sonderheft 336, ISBN 978-3-86576-62-3, http://www.ti.bund.de/no_cache/de/startseite/thuenen-publikationen/landbauforschung-sonderhefte/landbauforschung-sonderheft-detailseite/Bestellartikel/analyse-von-agrar-und-umweltmassnahmen-im-bereich-des-landwirtschaftlichen-gewaesserschutzes-vor-de.html, Zugriff am 25.01.2013.



Kontakt:

Ute Kuhn

Geschäftsstelle der Flussgebiets-
gemeinschaft Weser

An der Scharlake 39

31135 Hildesheim

Tel.: 05121/ 509 715

Fax: 05121/ 509 711

E-Mail: kuhn@fgg-weser.de

1978-1988

Studium Bauingenieurwesen an der Universität
Hannover

1988-1998

Wissenschaftliche Mitarbeiterin beim Fachbereich
Grundwasser am Institut für Wasserwirtschaft,
Hydrologie und landwirtschaftlichen Wasserbau,
Universität Hannover

Wissenschaftliche Mitarbeiterin beim Fachgebiet
Wasserversorgung am Institut für Siedlungswas-
serwirtschaft und Abfalltechnik, Universität Han-
nover

seit 1999

Mitarbeiterin bei der Geschäftsstelle der
FGG Weser

Themenschwerpunkte:

Flussgebietsmanagement

Grundwasser

Umsetzung EG-Wasserrahmenrichtlinie und EG-
Hochwasserrisikomanagementrichtlinie

Strategieentwicklung für das Bewirtschaftungsziel

Nährstoffeinträge

seit 2012

Leitung der Geschäftsstelle der FGG Weser

Anforderungen an die zukünftige Bewirtschaftungsplanung aus Sicht eines Umweltverbandes

Winfried Lücking

Einleitung

Vor dreizehn Jahren wurde die EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) verabschiedet. Eine über Jahre laufende Diskussion und Auseinandersetzung folgte, bis auch das Bundesverkehrsministerium als Eigentümer der Bundeswasserstraßen neben der viel beschworenen Aufgabe zur „Sicherheit und Leichtigkeit“ des Schiffsverkehrs zu seiner Verantwortung fand, für die ökologischen Belange der Flüsse zuständig zu sein. Viel Zeit ist dabei vertan worden, doch seit dem Ökologischen Erlass 2007¹ sind die Weichen in die richtige Richtung gestellt. Seit dem wurde Einiges, wie in den vorigen Vorträgen bereits dargestellt wurde, unter teils großem persönlichem Engagement bewegt. Eigentlich sollte man demnach annehmen, dass die Umsetzung auf gutem Wege sein müsste. Doch wenn wir uns ansehen, dass bei 80 % der Bundeswasserstraßen die Zielsetzung der WRRL bis 2015 nicht erreicht wird, stellt sich die Frage, ob sie denn 2021 oder 2027 erreicht werden kann.

Fischaufstiegsanlagen



Abb.1:

Fischtreppe in Bamberg im Freizeitpark der Landesgartenschau im Sommer 2012. (Foto: Johannes Jänchen)

Sie scheint durchaus eine Erfolgsgeschichte zu sein und offenbar auch artgerecht gestaltet, aber wurde hier vielleicht die Zielgruppe verfehlt?

Bis zur Neuausrichtung der Praxis zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit nach WHG § 34 sind in den vergangenen 10 Jahren etliche Fischaufstiegsanlagen in den Bundeswasserstraßen als Ausgleich für Baumaßnahmen erstellt worden. Diese wurden in der

¹ Ökologischer Erlass BMVBS: „Berücksichtigung ökologischer Belange bei Maßnahmen an Bundeswasserstraßen“, 11.12.2007, WS 14/WS 15/52.08.02-05

Regel aber nicht entsprechend dahingehend kontrolliert, ob sie auch wirklich den Ansprüchen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit genügen. Außerdem hat sich in diesem Jahrzehnt der Wissensstand in der Ingenieurstechnik enorm verändert, so dass die Durchgängigkeit bei neuen Anlagen jetzt wesentlich höher liegt. Von daher ist es notwendig, dass bestehende Anlagen überprüft, mit einem Monitoring begleitet und ggf. auf den Stand der Technik nachgebessert werden.

Fischabstieg



Die vom Rechenreiniger getöteten Fische gelangen über ein Förderband in den Abfall. KUHN/HOFF-SCHRAMM

Abb. 2:

Förderband des Rechenreinigers der Wasserkraftanlage Kostheim Main/Neubau 2010

(Foto: Kuhn/Hoff-Schramm)

Die Forderung, die an die Betriebsgenehmigung der Anlage gekoppelt wurde, eine Schädigungsrate < 10 % für alle Fischarten und Größen einzuhalten, wurde selbst im besten Falle um das Dreifache überstiegen.

Fischwanderungshilfen wie Fischtreppe und Turbinenbypässe, selbst nach der aktuell gültigen "guten Praxis", genügen nicht den Ansprüchen der Durchgängigkeit. Dies gilt im Besonderen für Großkraftwerke. Flüsse sind die artenreichsten Lebensräume in Europa und alle großen Ströme sind mit Querbauwerken versehene Bundeswasserstraßen. Da in der Regel alle größeren Schleusen der Schifffahrt mit Wasserkraftanlagen ausgerüstet sind, stellt sich die Frage, was ein Fischaufstieg bringt, wenn beim Abstieg pro Jahr Hunderte von Tonnen an Fischen „geschreddert“ werden. Dies ist nicht nur eine Frage der WRRL-Umsetzung, sondern zur Sicherung und Bewahrung der Biodiversität auch das Gebot der Stunde. Hier besteht großer Handlungsbedarf.

Sedimenttransport

Zur ökologischen Durchgängigkeit gehört neben Fischauf- und -abstieg aber auch die Durchgängigkeit für den Geschiebetransport. Die Gewässermorphologie ist ein entscheidendes Kriterium für den Zustand des Gewässers und wird mitbestimmt vom Geschiebetransport. Dort, wo er fehlt, kommt es zu desolaten Zuständen bis hin zu Sohlerosionen mit allen negativen Begleiterscheinungen für Fluss und Aue. Die gesetzliche Verpflichtung zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit nach WHG § 34 wird in diesem Fall nicht nur nicht umgesetzt, sondern ist bisher nicht mal ernsthaft angegangen worden. In diesem Zusammenhang muss auch der Rückhalt durch die vielen Stau in den Nebengewässern, meist Landesgewässern, berücksichtigt werden. Bisher sind keine Lösungsansätze in Sicht. In diesem Bereich muss entschieden mehr geforscht werden, eine durchaus verantwortungsvolle Aufgabe für die Bundesanstalt für Gewässerkunde und die Bundesanstalt für Wasserbau.

Probleme in den Stauhaltungen

Durch die starke Nutzung der Flüsse und ihrer Auen gelangt in erhöhtem Maße organisches Material in unsere Gewässer, was zu starken Belastungen der Gewässerqualität führt. Bei einem frei fließenden Fluss halten sich die Abbauprozesse durch die natürliche Selbstreini-

gungskraft in gewissen Grenzen, doch in Stauhaltungen eutrophiert das Gewässer. Der sauerstoffzehrende Abbauprozess des organischen Materials führt zur Faulgasbildung unter Auftritt von Methan und bei starker Veränderung des pH-Wertes zur Umwandlung des im Wasser gelösten Stickstoffs zu toxischem Ammoniak. Nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen werden Methangase in aufgestauten Gewässern auch in unseren Breitengraden nachgewiesen. Eine laufende Studie der Universität Koblenz Landau unter Prof. Dr. A. Lorke untersucht diese Phänomene an der Saar.

Hier stellen sich Probleme dar, die nach Lösungsansätzen rufen. Welchen Einfluss hat diese Faulgasbildung auf Flora und Fauna im Staubereich? Wie sieht es mit der Aufenthaltswahrscheinlichkeit in diesen Zonen für Fische und Makrozoobenthos aus? Welche Auswirkungen hat die Stauhaltung auf das Interstitial? Macht es überhaupt noch Sinn, dass Fischtrepfen gebaut werden, wenn sauerstofffreie Zonen in den Staubereichen existieren und durch die toxischen Abbauprodukte eine Durchgängigkeit nicht mehr gewährleistet ist? Und wie umweltfreundlich ist dann noch die Schifffahrt, die bisher immer nur an dem CO₂-Ausstoß im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern gemessen wird? Ist dann die vielbeschworene Klimafreundlichkeit noch gegeben? Müsste nicht selbstverständlicherweise auch die Methanproduktion der ca. 337 Stauanlagen der Bundeswasserstraßen berücksichtigt werden? Da Methan ca. 24 mal klimaschädlicher ist als CO₂, stellt sich unter diesem Aspekt auch eine vollkommen neue Bilanzierung der Binnenschifffahrt dar.

Wie sieht die gängige Praxis der Unterhaltung an den Bundeswasserstraßen aus?



Abb.: 3:

Schleuse Diemitz (Bild der Woche: WSA Eberswalde 24.4.2012)

Links neue Stahlspundwände, rechts alte Uferbefestigung aus Holz in wassertouristisch genutzten Gewässern in Brandenburg.

In vielen Gewässern wird noch nach alt bewährter Methode unterhalten, als wenn es keine WRRL oder ökologischen Erlasse geben würde. Es stellt sich nach wie vor trotz aller aufgezeigten guten Ansätze die Herausforderung, die Unterhaltung entsprechend anzupassen. Die Rahmenbedingungen haben sich verändert, und es ist durchaus auch nicht notwendig, wenig oder nur touristisch genutzte Wasserstraßen wie eine vielbefahrene Bundeswasserstraße zu unterhalten. Besonders durch die Klassifizierung der „Sonstigen Bundeswasserstraßen“ ergibt sich die Gelegenheit, die Flüsse im Sinne der Zielsetzung der WRRL naturverträglicher zu gestalten.

Auswirkungen durch die Schifffahrt auf natürliche Gewässer

Wie groß die Auswirkungen der Schifffahrt auch auf natürliche Gewässer sein können, wird sehr deutlich an dem Beispiel der Schnellen Havel. Sie ist ein auf 40 km Länge natürliches Gewässer in Brandenburg, nördlich von Berlin. Dem Fluss wird nicht genügend Wasser zur Verfügung gestellt, weil es für den parallel verlaufenden Vosskanal gebraucht wird. Damit haben wir ein saisonal stehendes Gewässer, welches durch zu geringen Durchfluss verlandet. Durch das fehlende Wasser ist die Zielerreichung der WRRL in Frage gestellt. Durch eine veränderte Steuerung könnte dies angepasst werden, doch durch langjährige Praxis stehen dem vielfache Nutzungsinteressen entgegen, so auch der Anspruch der Schifffahrt. Hierbei stellt sich nicht nur die Frage nach der Übernahme der Kosten eines Landesgewässers zur Umsetzung der Maßnahmen zur Zielerreichung der WRRL nach dem Verursacherprinzip, sondern auch unter dem ökosystemaren Ansatz betrachtet nach dem volkswirtschaftlichen Schaden. Wie viel Wasser braucht die Schifffahrt und vor allem der stark expandierende Wassertourismus besonders in der trockensten Jahreszeit in einem der niederschlagsärmsten Regionen Deutschlands? Ein Mindestdurchfluss auch auf Kosten der Schifffahrt muss zur Zielerreichung der WRRL gewährleistet werden.

Naturverträgliche Bau- und Unterhaltungskonzepte an Bundeswasserstraßen

Der BUND hat unter dem o. g. Titel eine Studie in Auftrag gegeben mit der Zielsetzung, beispielhafte Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen an Bundeswasserstraßen zu untersuchen (GUNKEL & FALKE 2013). Dabei wurde die Eignung der Maßnahmen zur Erreichung der Ziele der WRRL unter Ausschluss der Maßnahmen zur Wiederherstellung der Längsdurchgängigkeit geprüft. Aus mehr als 48 Maßnahmen wurden 10 ausgewählt. Die wesentlichsten Kriterien waren u. a., dass diese Maßnahmen ökologisch sinnvoll sind, innovative Ansätze aufweisen, längerfristige Verbesserungen in der Gewässerstruktur und Schaffung geeigneter Habitate erreicht werden und signifikant zur Erreichung der WRRL-Ziele beitragen.

Fazit der Studie:

- > Die Ziele der WRRL sind mit den bisherigen angepassten punktuellen Unterhaltungsmaßnahmen nicht zu erreichen.
- > Um die Ziele der nationalen Biodiversitätsstrategie zu erreichen, ist zusätzlich die Einbeziehung der Auen notwendig.
- > Der Zustand der Gewässer hängt im Wesentlichen von der Gewässermorphologie ab, hier muss ein Umdenkungsprozess stattfinden. Die WSV muss die Verantwortung für die hydromorphologischen Renaturierungen nach WRRL an den Bundeswasserstraßen übernehmen, die bisher immer nur in den Haushalten der Länder auftauchen.
- > Die „sonstigen Wasserstraßen“ bieten durch angepasste Unterhaltung die Chance mit größeren Freiräumen zur Zielerreichung der WRRL.
- > Die laterale Durchgängigkeit wird bisher noch zu wenig als Aufgabenfeld wahrgenommen.

- > Notwendig ist eine gezielte Flussgebietsmanagementplanung mit Verbesserung der Gewässer- und Auenstruktur in großräumigem Maßstab.
- > Gewässerentwicklungskonzepte für Bundeswasserstraßen sind erforderlich.
- > Die derzeitigen Bewirtschaftungspläne werden mit ihrer umfangreichen Inanspruchnahme der Ausnahmeregelung der WRRL-Zielsetzung nicht gerecht.

Ganz wesentliche Punkte für die ungenügende Umsetzung zur Zielerreichung der WRRL sind unserer Ansicht nach aber die derzeitige Kompetenzverteilung zwischen Bund und Ländern sowie die ungenügende rechtliche Umsetzung der bestehenden Gesetze (Bundeswasserstraßengesetz). Dazu gehört auch die Herausnahme der Schifffahrt aus den Wasserdienstleistungen (WRRL), weswegen ein Vertragsverletzungsverfahren der EU gegen Deutschland läuft.

Zusammenfassung und Ausblick

Bei 80 % der Bundeswasserstraßen wird die Zielsetzung der WRRL bis 2015 nicht erreicht. Trotz umfangreicher Forschung und einer Vielzahl von Maßnahmen wird unter Beibehaltung der jetzigen Umsetzungspraxis auch 2027 die Zielerreichung nicht gegeben sein. Von daher stellt sich die Frage, wie zukünftig damit umgegangen werden muss, damit der Bund nicht offenen Auges in ein Vertragsverletzungsverfahren läuft.

Anforderung an die zukünftige Bewirtschaftung

Wir haben trotz hoffnungsvoller Ansätze an den Bundeswasserstraßen einen Konflikt in Planung und Umsetzung der WRRL. Im Wesentlichen trägt dazu die unklare Rechtslage bei:

- > Die Verpflichtung zur Umsetzung der WRRL für die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) gibt die Rechtslage nicht her. Dies ist nur eingeschränkt nach WHG §31 und §34 möglich.
- > Die Zuständigkeit zur Umsetzung der WRRL liegt in den Händen der Bundesländer.
- > Aufgrund der föderalen Struktur können Länder das BMVBS als Eigentümer der Wasserstraßen jedoch nicht anweisen, die WRRL umzusetzen.

Von daher fordert der BUND zum einen, dass die WSV für die Umsetzung der Maßnahmen in den Bundeswasserstraßen zuständig und zum anderen, dass die Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern gestärkt wird. Ein gutes Beispiel, wie dies geregelt werden könnte, finden wir beim Küstenschutz: Neben den betroffenen Ländern ist auch der Bund mit eingebunden. Ähnlich wie in der „Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur und Küstenschutz“, kurz GAK genannt, könnte auch eine „Gemeinschaftsaufgabe Umsetzung der WRRL an Bundeswasserstraßen“, kurz GUW, geschaffen werden, in denen die Zuständigkeiten in einem Gesetz geregelt und entsprechend anteilig mit Finanztiteln versehen werden.

Literatur

- BERGER, U., J. HEYER (1989): Untersuchungen zum Methankreislauf in der Saale, J. Basic Microbiol. 29 (1989) 4, 195-213.
- DELSONTRO, T., et al. (2010): Extreme Methane Emissions from Swiss Hydropower Reservoir, Contribution from Bubbling Sediments; Environ. Sci. Technol. 44, 2419-2425.
- GROSSART, H.-P. et al. (2011): Microbiol methane production of an oligotrophic lake, PNAS, 108 (49) 19657-19666; doi: 10.1073/pnas.1110716108.
- GUNKEL, S., N. FALKE (2013): Naturverträgliche Bau- und Unterhaltungskonzepte an Bundeswasserstraßen, Studie BUND.



Biologe

seit 1997

Leitung des BUND-Flussbüros mit dem Schwerpunkt Schifffahrt und Bundeswasserstraßen zwischen Oder und Elbe in den neuen Bundesländern

seit 2010

Leiter der Gewässerpolitik in der Bundesgeschäftsstelle des BUND

Kontakt:

Winfried Lücking

Bund für Umwelt- und Naturschutz

Deutschland (BUND)

Am Köllnischen Park 1

10179 Berlin

Tel.: 030/ 27586 465

Fax: 030/ 27586 440

E-Mail: winfried.luecking@bund.net

Bewertung von erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern

Christoph Linnenweber

Zusammenfassung

Gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) können Gewässer, die aufgrund spezifizierter Nutzungen beträchtliche hydromorphologische Veränderungen aufweisen, in bestimmten Fällen als „erheblich veränderte Wasserkörper“ ausgewiesen werden. Bewirtschaftungsziel für diese Wasserkörper ist das „gute ökologische Potenzial“. Um bundesweit einheitliche Grundlagen für den zweiten Bewirtschaftungsplan zur Umsetzung der EG-WRRL zu schaffen, wurde im Auftrag der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) ein Verfahren zur Bewertung des „ökologischen Potenzials“ entwickelt. Für die Anwendung in der Praxis ist das Verfahren in einem Handbuch dokumentiert.

1 Einleitung

Europas Landschaften und Gewässer sind oft seit Jahrhunderten von vielfältigen Nutzungen des Menschen wie Schifffahrt, Hochwasserschutz und Wasserkraft oder auch der sehr weiträumigen Entwässerung der ursprünglich sumpfigen Niederungen geprägt. Diese Nutzungen haben in vielen Fällen erhebliche Auswirkungen auf Struktur und Funktion der Gewässer. Diese Veränderung der Gewässerstrukturen, des Wasserhaushalts und der Durchgängigkeit der Gewässer sind auch Ursache für die weit verbreitete Habitatarmut und eine geringe Biodiversität.

Gemäß Artikel 2 Ziffer 9 EG-WRRL und § 28 Wasserhaushaltsgesetz können in bestimmten Fällen „Heavily Modified Water Bodies“ (HMWB), d. h. „erheblich veränderte Wasserkörper“ ausgewiesen werden. Die Abkürzung HMWB bezeichnet einen „Oberflächenwasserkörper, der durch physikalische Veränderungen durch den Menschen in seinem Wesen erheblich verändert wurde“. Nach Artikel 4 Abs. 3 a) EG-WRRL kann ein Oberflächenwasserkörper als „erheblich verändert“ eingestuft werden, wenn die zum Erreichen eines guten ökologischen Zustandes erforderlichen Änderungen der hydromorphologischen Merkmale dieses Wasserkörpers signifikant negative Auswirkungen auf die in Artikel 4 spezifizierten Nutzungen hätten.

Entsprechend dieser Ausweisung können HMWB nachweislich das Bewirtschaftungsziel für natürliche Wasserkörper, den „guten ökologischen Zustand“ nicht erreichen. Für HMWB gilt deshalb das „gute ökologische Potenzial“ als Zielvorgabe für die Bewirtschaftung. Gleiches gilt für „künstliche Wasserkörper“ (AWB: Artificial Water Bodies), d. h. von Menschenhand geschaffene Gewässer, vor deren Herstellung kein natürliches Gewässer an ihrer Stelle existierte.

Insgesamt 52 % der Fließgewässer in Deutschland wurden im ersten Bewirtschaftungsplan als HMWB (37 %) oder AWB (15 %) ausgewiesen. Diese sind wegen der veränderten Referenz für das Bewirtschaftungsziel mit den Verfahren, die zur Bewertung natürlicher Gewässer angewandt werden, nicht abschließend bewertbar. Um bundesweit einheitliche Grundlagen für den zweiten WRRL-Bewirtschaftungsplan zu schaffen, wurde im Auftrag der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) ein Verfahren zur Bewertung von HMWB und AWB einschließlich einer Methode zur Ableitung des „ökologischen Potenzials“ entwickelt.

Die Methode entspricht den Vorgaben der WRRL und orientiert sich maßgeblich an den europäischen Leitlinien (CIS-Arbeitsgruppe 2.2, 2002). Darüber hinaus garantiert die Methode die Vergleichbarkeit mit den Bewertungsverfahren für natürliche Wasserkörper. Für die Anwendung des Verfahrens wurde ein Handbuch erstellt (Universität Duisburg-Essen & Planungsbüro Koenzen 2012), auf dessen Grundlage das ökologische Potenzial für konkrete Wasserkörper bestimmbar und in der planerischen Praxis anwendbar ist. Im vorliegenden Beitrag werden die methodischen Grundlagen sowie der Aufbau des Verfahrens vorgestellt.

2 Methodische Grundlagen

2.1 Bewertung von HMWB/AWB

Bewirtschaftungsziel für HMWB und AWB ist das „gute ökologische Potenzial“. Gemäß WRRL ist das „gute ökologische Potenzial“ definiert als geringfügige Abweichung der biologischen Werte von den Referenzbedingungen der HMWB/AWB, dem „höchsten ökologischen Potenzial“. Hinsichtlich der Hydromorphologie ist das höchste Potenzial definiert durch die Umsetzung aller technisch machbaren Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung des Wasserkörpers, die keine signifikant negativen Auswirkungen auf die in Artikel 4 EG-WRRL spezifizierten Nutzungen haben.

Den spezifizierten Nutzungen, wie z. B. Hochwasserschutz oder Urbanisierung, kommt also eine Schlüsselrolle bei der Bewertung von HMWB/AWB zu: Sie definieren die hydromorphologischen Bedingungen im Wasserkörper, welche durch die Umsetzung aller, unter den gegebenen spezifizierten Nutzungen technisch machbaren Maßnahmen erreicht werden können. Die biologische Besiedlung des Wasserkörpers ist über diese hydromorphologische Habitat Ausstattung direkt beeinflusst. Dabei bedingen unterschiedliche Nutzungen ähnliche hydromorphologische Belastungen, so dass sich deren Auswirkungen auf die Gewässerhabitate und die Biologie unter Berücksichtigung der natürlichen, fließgewässertypologischen Unterschiede in „Belastungsgruppen“ zusammenfassen lassen.

Beispielsweise resultieren aus den Nutzungen „Hochwasserschutz“ und „Urbanisierung mit Vorland“ bei Tieflandflüssen gleiche hydromorphologische Belastungen, die folglich das gleiche „höchste ökologische Potenzial“ bedingen.

2.2 Ermittlung des ökologischen Potenzials

Die Ermittlung des „höchsten ökologischen Potenzials“ eines Wasserkörpers erfolgt unter Annahme unbeeinflusster physikalisch-chemischer Bedingungen, da gemäß EG-WRRL ausschließlich hydromorphologische Veränderungen zu einer HMWB-Ausweisung führen können. Die hydromorphologischen Bedingungen sind nur durch die spezifizierten Nutzungen

des Wasserkörpers beeinträchtigt. In diesem Rahmen erfolgt die Festlegung der biologischen Bedingungen des „höchsten ökologischen Potenzials“. Das gute Potenzial ist dann definiert als Zustand, in dem „die Werte für die einschlägigen biologischen Qualitätskomponenten geringfügig von den Werten ab[weichen], die für das höchste ökologische Potenzial gelten.“ (WRRL Anhang V Nr. 1.2.5).

Für den ersten Bewirtschaftungsplan wurde mit dem so genannten „Prager Ansatz“ zunächst eine pragmatische Interpretation der Vorgaben verwendet. Das „höchste“ ökologische Potenzial wurde definiert als der Zustand, der sich bei Umsetzung aller möglichen, den spezifizierten Nutzungen nicht entgegenstehenden hydromorphologischen Maßnahmen einstellen würde. Das „gute“ ökologische Potenzial ergibt sich anschließend daraus, dass die hydromorphologischen Maßnahmen entfallen, die keine oder nur geringe Verbesserungen der biologischen Qualitätskomponenten bewirken würden. Bei diesem Ansatz entfiel die Definition der biologischen Bedingungen im „guten“ Potenzial als geringfügige Abweichung von den biologischen Bedingungen im „höchsten“ Potenzial.

Dieses Vorgehen war vornehmlich dadurch veranlasst, dass passende biologische Bewertungsverfahren zu der Zeit noch nicht vorlagen. Dem gegenüber stehen die Ausführungen des CIS-Leitfadens zur Identifizierung und Ausweisung von erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern (CIS-Arbeitsgruppe 2.2, 2002). Gemäß den Vorgaben der WRRL beschreibt der Leitfaden die Ermittlung von höchstem und gutem Potenzial in mehreren Einzelschritten. Dabei wird im wesentlichen Unterschied zum „Prager Ansatz“ das „gute ökologische Potenzial“ als geringfügige Abweichung der „biologischen“ Bedingungen vom „höchsten ökologischen Potenzial“ definiert. Zusätzlich wird auch auf die Notwendigkeit verwiesen, die nicht-biologischen Parameter zu ermitteln, die für die Organismen im „guten ökologischen Potenzial“ relevant sind. Das in diesem Beitrag vorgestellte, für die LAWA entwickelte Verfahren entspricht genau diesen Grundsätzen der EG-WRRL sowie den Inhalten des CIS-Leitfadens.

3 Verfahren Grundlagen

3.1 HMWB-Fallgruppen

Als Basis für die Bewertung des ökologischen Potenzials sowie für die Herleitung von Maßnahmen wurden zunächst die Fließgewässertypen zu Gruppen vergleichbarer Typen zusammengefasst (s. Tabelle 1). Die Gruppierung begründet sich darin, dass die biologischen Qualitätskomponenten bei vergleichbaren Gewässertypen ähnliche Reaktionen auf Belastungen oder begünstigende Faktoren erkennen ließen.

Die spezifizierten Nutzungen wiederum wurden funktional, d. h. in Abhängigkeit der technischen Machbarkeit der Maßnahmen zusammengefasst oder differenziert (s. Tabelle 1). Aus der Kombination der spezifizierten Nutzungen mit den relevanten Gewässertypgruppen ergeben sich insgesamt 43 HMWB-Fallgruppen, für die eine Beschreibung von „höchstem“ und „gutem“ ökologischen Potenzial vorgenommen wurde. Sehr spezielle und seltene Einzelnutzungen oder Nutzungskombinationen, die nicht einheitlich bearbeitet werden können, müssen zur Herleitung des Potenzials einer Einzelfallbetrachtung unterzogen werden. Dazu zählen beispielsweise Nutzungen wie Denkmalschutz, Freizeit und Erholung, oder Schutzgebiete.

Tabelle 1

HMWB-Fallgruppen (schwarz), gebildet aus der Kombination von Gewässertypgruppe und spezifizierter Nutzung

Gewässertypgruppe	Nutzung										
	Landentwässerung und Hochwasserschutz	Landentwässerung und -bewässerung (Kulturstaue)	Bebauung und Hochwasserschutz mit Vorland	Bebauung und Hochwasserschutz ohne Vorland	Schiffahrt auf frei fließenden Gewässern	Schiffahrt auf staugeregelten Gewässern	Schiffahrt auf Kanälen	Hochwasserschutz	Bergbau	Wasserkraft	Talsperren
(Vor-)Alpengewässer											
Mittelgebirgsbäche											
Mittelgebirgsflüsse											[1]
Mittelgebirgsströme											
Tieflandbäche											
Tieflandflüsse											
Tieflandströme											
Kanäle											

[1] keine Differenzierung zwischen Mittelgebirgsbächen und -flüssen

3.2 Habitatbedingungen

Die Habitatbedingungen im „höchsten“ ökologischen Potenzial wurden über die Einschätzung der technischen Machbarkeit von Maßnahmen und deren Einfluss auf die Habitatqualität ermittelt. Als „technisch machbar“ wurden Maßnahmen angesehen, die bei der jeweiligen Nutzung für eine ökologische Aufwertung relevant sind und keine signifikant negative Auswirkung auf die spezifizierte Nutzung haben.

Die Ausprägung der Habitate im „höchsten ökologischen Potenzial“ wurde unter Berücksichtigung der Wirkung der Maßnahmen auf die Gewässerstruktur, den Wasserhaushalt und die Durchgängigkeit, unter Beachtung der fließgewässertypischen Charakteristika eingeschätzt. Auf dieser Grundlage konnten die Maßnahmen in konkrete Ausprägungen von hydromorphologischen Parametern, beispielsweise der Gewässerstruktur, übersetzt werden. Abbildung 1 verdeutlicht den Zusammenhang von Maßnahmen und den daraus ableitbaren Habitatbedingungen im „höchsten ökologischen Potenzial“.

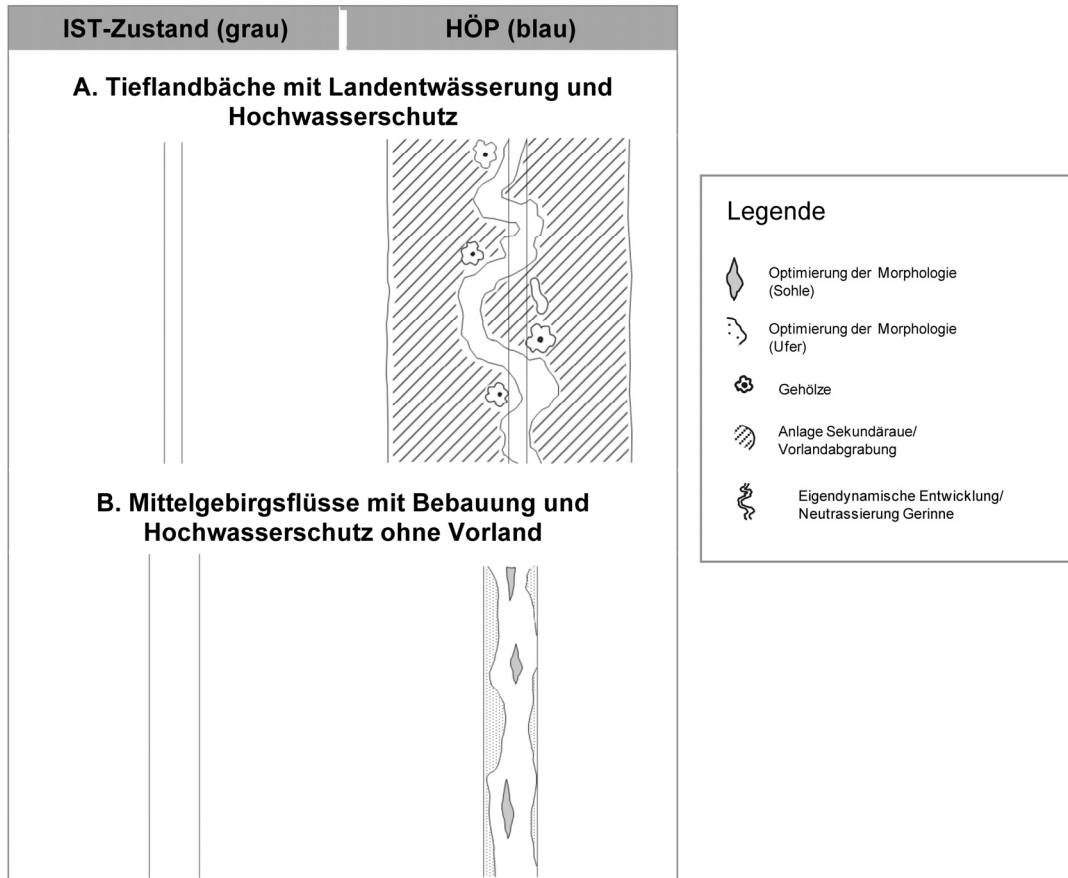


Abb. 1: Habitatbedingungen des „höchsten ökologischen Potenzials“ für zwei Fallgruppen

3.3 Biologische Bewertung

Das ökologische Potenzial wird im Wesentlichen über die Qualitätskomponenten Makrozoobenthos und Fische definiert. Zur Herleitung des höchsten ökologischen Potenzials für das Makrozoobenthos wurde die Spannbreite ausgewählter Bewertungsmetriks des Verfahrens für natürliche Gewässer (PERLODES, MEIER et al. 2006) unter den definierten Habitatbedingungen der HMWB-Fallgruppen berücksichtigt. Auf der Grundlage von Referenzwerten der natürlichen Gewässertypen, Überwachungsdaten, Expertenwissen und unter Berücksichtigung der Habitatbedingungen wurden spezifische Ankerpunkte der Bewertungsklassen festgelegt.

Das „gute ökologische Potenzial“ ist definiert als geringfügige Abweichung der Werte für die biologischen Komponenten von denen des „höchsten ökologischen Potenzials“. Die Festlegung der biologischen Ausprägung im „guten Potenzial“ erfolgte – analog zum PERLODES-Verfahren – durch eine äquidistante ökologische Potenzialeinstufung: Das gute ökologische Potenzial wird erreicht, wenn das Bewertungsergebnis um 20 % bis 40 % vom Maximalwert des höchsten Potenzials abweicht.

Die Bewertung der Fischfauna wurde unter Beibehaltung des vorhandenen Bewertungssystems fiBS (fischbasiertes Bewertungssystem für Fließgewässer, DUBLING 2009) durchgeführt. Dazu wurden für die Fallgruppen die vorliegenden natürlichen Referenzzönosen – unter Berücksichtigung der Belastungen und Habitate – an die Verhältnisse im höchsten Potenzial der

Fallgruppen angepasst. Daraus ergaben sich Beschreibungen von veränderten Artvorkommen und Dominanzwerten, die als Grundlage für die Ermittlung der Bewertungsergebnisse verwendet wurden. Aufbauend auf dieser gruppenspezifischen Modifizierung, die eine Vergleichbarkeit der Herangehensweise in den Bundesländern ermöglicht, ist eine individuelle Anpassung der landesspezifischen Referenz-Fischzönosen durch die Bundesländer vorgesehen.

3.4 Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Potenzials

Für eine vergleichbare Betrachtung von Maßnahmen wurde zunächst ein „Maßnahmenpool“ von in der Praxis der Gewässerentwicklung bewährten hydromorphologischen Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung erstellt. Diese Maßnahmen sind geeignet, die relevanten hydromorphologischen Defizite so zu verändern, dass die Hydromorphologie für die Erreichung des „guten ökologischen Potenzials“ nicht limitierend wirkt.

Bei der Anwendung des Verfahrens ist der „Maßnahmenpool“ mit dem Ist-Zustand des Wasserkörpers abzugleichen, um den tatsächlichen Maßnahmenbedarf zu ermitteln. Die konkrete Maßnahmenplanung zur Erreichung des „guten Potenzials“ an einem Wasserkörper ist Gegenstand der Bewirtschaftung. Sie ist abhängig von den lokalen Randbedingungen und dem Gesamtzustand des Gewässers.

4 Anwendung des Verfahrens

Die Anwendung des im Handbuch dargestellten Verfahrens folgt klar gegliederten Einzelschritten (Abb. 2). Im ersten Arbeitsschritt (Schritt 1) wird der zu betrachtende Oberflächengewässerkörper einer HMWB-Fallgruppe zugeordnet. Im Regelfall ist eine Zuordnung direkt möglich. Anschließend wird in Schritt 2 das für die jeweilige Fallgruppe zur Verfügung stehende Bewertungsschema für Makrozoobenthos und Fische angewendet. Sofern die Zuordnung z. B. wegen einer außergewöhnlichen Kombination von mehreren spezifizierten Nutzungen an dem Wasserkörper nicht eindeutig möglich ist, kann in Ausnahmefällen eine Anpassung in Schritt 1.1 vorgenommen werden. In diesem Fall erfolgt die Anwendung von Schritt 2 im Anschluss an Schritt 1.1.

Das Ergebnis des Bewertungsverfahrens bestimmt den Grad der Zielerreichung des ökologischen Potenzials und ggf. auch den erforderlichen Maßnahmenbedarf, der in Schritt 3 ermittelt wird. Ist das gute ökologische Potenzial erreicht – d. h. alle relevanten biologischen Qualitätskomponenten erreichen den entsprechenden Wert –, besteht kein hydromorphologischer Maßnahmenbedarf (Schritt 3.1). Wird das gute Potenzial verfehlt, sind hydromorphologische Maßnahmen notwendig (Schritt 3.2).

Mit dem Verfahren können fast alle erheblich veränderten Fließgewässer anhand der detailliert beschriebenen HMWB-Fallgruppen bearbeitet werden. Ist in Ausnahmefällen die Zuordnung zu einer HMWB-Fallgruppe nicht möglich, besteht die Möglichkeit einer individuellen Ableitung des höchsten und guten ökologischen Potenzials.

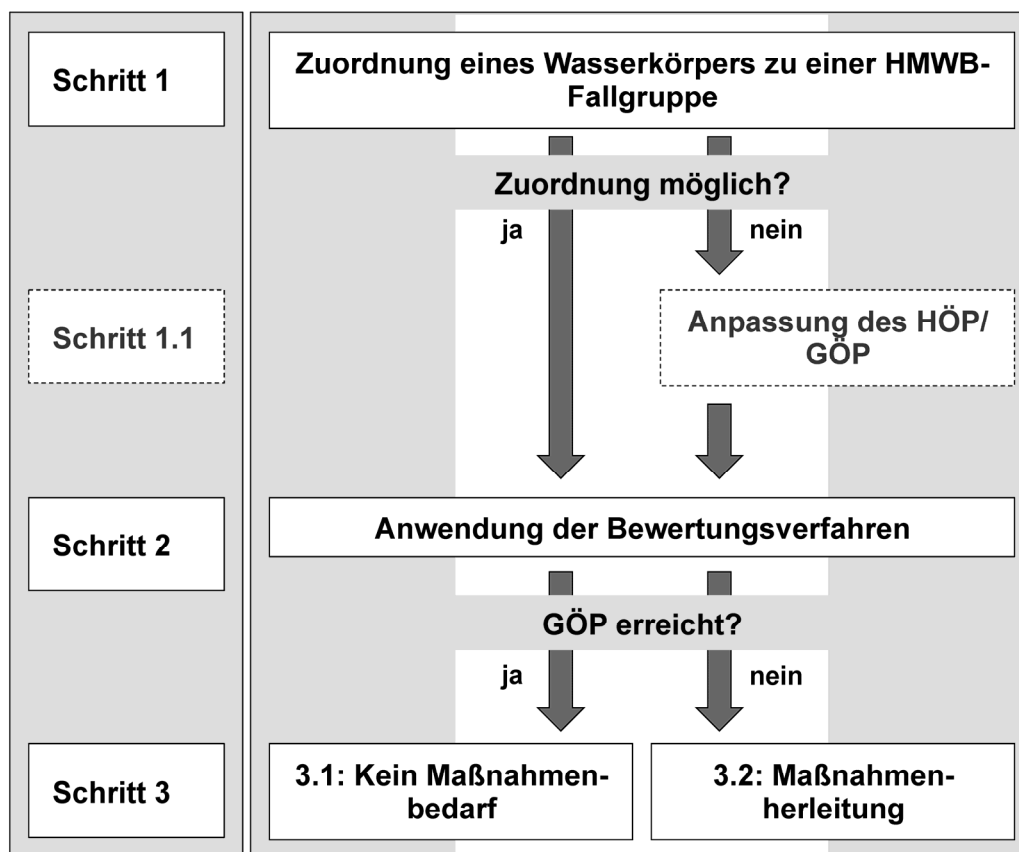


Abb. 2: Schema zur Anwendung des Verfahrens

Die konkrete Maßnahmenplanung zur Erreichung des guten ökologischen Potenzials an einem Wasserkörper obliegt der Bewirtschaftung, die nicht Gegenstand der Bewertung ist. Im Handbuch werden einige ergänzende Hinweise für die Bewirtschaftung und die Planung anhand des konzeptionellen Maßnahmenpools gegeben.

5 Ausblick

Mit dem Handbuch zur Bewertung und planerischen Bearbeitung von erheblich veränderten Gewässern liegt eine Methode vor, die bundesweit für den zweiten Bewirtschaftungsplan angewandt werden kann und den Anforderungen der WRRL in Hinblick auf die Bewirtschaftungsziele erheblich veränderter und künstlicher Fließgewässer Rechnung trägt. Die besondere Herausforderung bei der Verfahrensentwicklung lag in der Kombination der Bewertung mehrerer biologischer Qualitätskomponenten mit der Abschätzung der Wirkung umzusetzender hydromorphologischer Maßnahmen. Das Verfahren ist so angelegt, dass die Bewertung von HMWB und AWB – analog der Bewertung natürlicher Fließgewässer – einheitlich durchgeführt werden kann, aber für Ausnahmefälle auch die Möglichkeit einer Individualisierung geboten wird. Das Verfahren wird zur Zeit anhand von Fallbeispielen aus verschiedenen Regionen Deutschlands erprobt.

Danksagung

Das Projekt wurde im Auftrag der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), vertreten durch den Arbeitskreis Oberflächengewässer (AO) durchgeführt. Die Finanzierung erfolgte durch das Länderfinanzierungsprogramm „Wasser, Boden und Abfall“. Das methodische Grundkonzept wurde von Eva Bellack (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) und Christoph Linnenweber (Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz) entwickelt. Bearbeitung und methodische Ausgestaltung erfolgten durch Daniel Hering, Sebastian Birk und Jörg Strackbein (Universität Duisburg-Essen), sowie Uwe Koenzen, Sebastian Döbbelt-Grüne und Christian Hartmann (Planungsbüro Koenzen). Das Projekt wurde begleitet von den LAWA-Expertenkreisen „Biologie Fließgewässer“ und „Hydromorphologie“, sowie einem Beirat mit Vertretern von Bund und Ländern.

Literatur

- CIS-Arbeitsgruppe 2.2 „HMWB“ (2002): Leitfaden zur Identifizierung und Ausweisung von erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern.
- DUBLING, U. (2009): Handbuch zu fiBS. Schriftenreihe des Verbands Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V., Heft 15.
- EG-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 Gemeinschaften L327 vom 22.12.2000
- MEIER, C., D. HERING, R. BISS, J. BÖHMER, C. RAWER-JOST, A. ZENKER, P. HAASE, F. SCHÖLL, P. ROLAUFFS, A. SUNDERMANN (2006): Weiterentwicklung und Anpassung des nationalen Bewertungssystems für Makrozoobenthos an neue internationale Vorgaben. Universität Duisburg-Essen u. a., Essen.
- Universität Duisburg-Essen & Planungsbüro Koenzen (2012): Handbuch zur Bewertung und planerischen Bearbeitung von erheblich veränderten Gewässern (HMWB) und künstlichen Gewässern (AWB). Essen, Hilden.



Kontakt:

Christoph Linnenweber

Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und
Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz

Kaiser-Friedrich-Str. 7

55116 Mainz

Tel.: 06131/ 6033 1817

E-Mail: christoph.linnenweber@luwg.rlp.de

Bewertung der ökologischen Effizienz von Maßnahmen

Daniel Hering

1 Einleitung

Nur wenige Gewässerabschnitte erreichen derzeit den „guten ökologischen Zustand“, das Ziel der Wasserrahmenrichtlinie. Neben Eutrophierung und lokaler Abwasserbelastung sind es insbesondere Veränderungen von Morphologie und Hydrologie, die eine Ausbildung naturnaher Lebensgemeinschaften verhindern. Renaturierungen zielen daher meist darauf ab, die Hydromorphologie der Gewässer zu verbessern, so dass sich anspruchsvolle Arten wieder etablieren können. In diesem Beitrag werden die Effekte von 37 Renaturierungsmaßnahmen auf zwei Organismengruppen der Aue (Laufkäfer, höhere Vegetation) und drei Organismengruppen des Gewässers (Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten) dargestellt. Eine ausführlichere Beschreibung der Ergebnisse findet sich in JANUSCHKE et al. (2009).

2 Methoden

Insgesamt 37 Gewässerabschnitte, die in den Jahren 1997 bis 2007 renaturiert worden waren, wurden in Bezug auf ihre Gewässermorphologie und die fünf oben genannten Organismengruppen untersucht. Die renaturierten Abschnitte waren in den meisten Fällen wenige hundert Meter lang; die Maßnahmen umfassten unter anderem Laufauweitungen, die Entfernung von Verbauungen und das Einbringen von Totholz. 22 der Gewässerabschnitte liegen im Mittelgebirgsraum (die meisten in Hessen und NRW), 15 im Tiefland (vorwiegend in NRW). Gewässer und Maßnahmen stellen daher einen repräsentativen Ausschnitt aus dem Maßnahmenpektrum der letzten Jahre dar, wobei die meisten der Maßnahmen noch nicht in direktem Zusammenhang mit der Wasserrahmenrichtlinie standen.

Für die aquatischen Organismengruppen kamen jeweils die Methoden zum Einsatz, die auch für das Monitoring der Wasserrahmenrichtlinie verwendet werden. Neben dem renaturierten Abschnitt wurde immer ein oberhalb gelegener, nicht renaturierter Vergleichsabschnitt untersucht. Da nicht in allen Fällen sämtliche Organismengruppen untersucht wurden, weicht die Zahl der Probestellen für die einzelnen Parameter und Organismengruppen voneinander ab.

3 Ergebnisse

Fast alle Maßnahmen veränderten die Morphologie des Gewässers deutlich. Dies zeigt sich insbesondere bei der Zahl von Mesohabitaten in der Aue (z. B. Altarme, Kiesbänke), die entlang von 10 Transekten zwischen den Böschungsoberkanten gezählt wurden. Die Zahl der Mikrohabitate im Gewässer (z. B. Kies, Sand, Holz) liegt in den renaturierten Abschnitten zwar ebenfalls höher, die Unterschiede sind jedoch geringer als im Fall der Auenhabitate.

Dieses Bild spiegelt sich auch in den Lebensgemeinschaften wider. In renaturierten Auenabschnitten kommen wesentlich mehr uferbewohnende Laufkäferarten vor (Erfassung mit einer Kombination aus Bodenfallen und Handaufsammlungen). Ähnliches gilt für die Vegetation der Aue (im Mittel 82 Arten in den renaturierten Auenabschnitten vs. 42 Arten in den Vergleichsabschnitten; Artenzahl auf Probestellen in allen Vegetationsformationen entlang von drei Transekten). Die aquatischen Lebensgemeinschaften reagieren hingegen weniger stark auf die Veränderungen der Gewässermorphologie. Die Artenzahl der Fische steigt in den renaturierten Gewässern leicht an, auch für die Bewertung nach den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie ergibt sich zwischen den beiden Gruppen von Probestellen ein signifikanter Unterschied. Bei Kleintieren der Gewässersohle (dem Makrozoobenthos) besteht ein solcher Unterschied hingegen nicht, weder in Bezug auf die Taxazahl noch in Bezug auf die Bewertung. Die besonders artenreichen Probestellen finden sich jedoch vorwiegend in den renaturierten Abschnitten. Höhere Wasserpflanzen (Makrophyten) zeigen wiederum eine gewisse positive Reaktion auf Renaturierungen, sowohl in Bezug auf die Artenzahl als auch bezogen auf die Bewertung.

4 Schlussfolgerungen

Die Wirkungen von Renaturierungsmaßnahmen variieren nach betrachtetem Erfolgsindikator. Trotz des großen Spektrums an Maßnahmen und Gewässertypen zeigten sich in allen Fällen positive Wirkungen auf die Gewässermorphologie; diese Wirkungen sind vor allem in der Aue evident, insbesondere ermöglicht der Rückbau von Befestigungen die Ausbildung vegetationsarmer Kies- und Sandbänke. Auf der Gewässersohle zeigen sich ebenfalls Veränderungen, jedoch nicht in diesem Ausmaß; hochwertige, von anspruchsvollen Arten besiedelte Substrate wie Kies (in Tieflandbächen) oder Holz fehlen oft auch nach Renaturierungen. Die Ursache ist häufig der Eintrag von Feinsediment aus umliegenden Flächen, da sie Sohlenhabitate unabhängig von der Renaturierung nivelliert.

Positive Veränderungen der Lebensgemeinschaften in Richtung auf den guten ökologischen Zustand sind ebenfalls in den meisten Fällen feststellbar. Entsprechend der Veränderungen im Habitatmosaik zeigen sich Veränderungen zunächst und verstärkt in den Lebensgemeinschaften der Aue. Im Gewässer hingegen sind die Wirkungen zunächst geringer; dies ist teilweise durch die relativ geringen Änderungen des Habitatmosaiks erklärbar, aber auch die Wasserqualität stellt in einigen Fällen einen limitierenden Faktor für die Besiedlung dar.

Der gute ökologische Zustand, das Ziel der Wasserrahmenrichtlinie, wurde durch die Renaturierungsmaßnahmen nur in Ausnahmefällen erreicht; der ökologische Zustand wird anhand der Fische, des Makrozoobenthos und der aquatischen Flora gemessen, wobei alle drei Orga-

nismengruppen den guten Zustand erreichen müssen. Ganz offenkundig reichen Renaturierungen kurzer Abschnitte (in der Regel waren es nur wenige hundert Meter) in vielen Fällen nicht aus, gerade wenn das Einzugsgebiet stark verändert ist und durch Wasserqualität, Wassertemperatur und Sedimenteintrag auch die renaturierten Stellen negativ beeinflusst werden.

Erfolgreiche Renaturierungen sollten daher folgende Gesichtspunkte berücksichtigen: Die Erfolgsaussichten einer lokalen Maßnahme können wesentlich gesteigert werden, wenn sie von Maßnahmen im Einzugsgebiet flankiert werden, die zum Ziel haben, schädliche Einflüsse abzupuffern. Dies kann in vielen Fällen durch die Etablierung von Gewässerrandstreifen erreicht werden. Gewässersysteme sollten ausgehend von naturnahen Abschnitten entwickelt werden. Nahegelegene naturnahe Abschnitte wirken auf vielfältige Weise positiv: sie dienen als Quelle der Wiederbesiedlung, hingegen sind keine negativen stofflichen Einflüsse zu erwarten. Schließlich sollten erfolgreiche Renaturierungen akzeptieren, dass die Entwicklung einer naturnahen Morphodynamik und einer naturnahen Lebensgemeinschaft Zeit braucht und sich Erfolge nicht unmittelbar nach einer Maßnahme einstellen werden.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Die Wirkung von 37 Renaturierungsmaßnahmen auf verschiedene Habitate und Organismengruppen wird dargestellt, jeweils im Vergleich renaturierter und nahegelegener nicht renaturierter Abschnitte. Fast alle Maßnahmen hatten positive Wirkungen auf Auenhabitats und Organismengruppen der Aue (Laufkäfer und höhere Vegetation). Im aquatischen Bereich waren die Wirkungen geringer, insbesondere auf das Makrozoobenthos. Veränderungen der Wasserqualität, der Wassertemperatur, Sedimentbelastung und fehlende Quellpopulationen erschweren in vielen Fällen die Besiedlung renaturierter Strecken. Flankierende Maßnahmen im Einzugsgebiet (z. B. Gewässerrandstreifen) steigern daher die Erfolgsaussichten von Renaturierungen erheblich.

Literatur

JANUSCHKE, K., A. SUNDERMANN, C. ANTONS, P. HAASE, A. LORENZ, D. HERING (2009):
Untersuchung und Auswertung von ausgewählten Renaturierungsbeispielen repräsentativer Fließgewässertypen der Flusseinzugsgebiete Deutschlands. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, 82, 23-39.

...

Kontakt:

Prof. Dr. Daniel Hering

Abteilung Aquatische Ökologie

Universität Duisburg-Essen

45117 Essen

Tel.: 0201/ 183 3084

Fax: 0201/ 183 4442

E-Mail: daniel.hering@uni-due.de

1986-1992

Biologie-Studium an der Philipps-Universität Marburg

1993-1996

Promotion an der Philipps-Universität Marburg

1996

Postdoc bei US Forest Service, Corvallis, Oregon

1997-2009

in verschiedenen Funktionen an der Universität Duisburg-Essen und ihren Vorgängerinstitutionen

seit 2010

Professor für angewandte Hydrobiologie an der Universität Duisburg-Essen

Koordinierte Anwendung der EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie und der EG-Wasserrahmenrichtlinie

Corinna Baumgarten

1 Einleitung

Die koordinierte Anwendung der EG-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (2007/60/EG - HWRM-RL) und der EG-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG - WRRL) wird zurzeit intensiv in den Fachgremien der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) diskutiert. Verankert ist das Thema im LAWA-Ausschuss „Hochwasserschutz und Hydrologie“ (LAWA-AH). In diesem Ausschuss sind alle 16 Bundesländer, das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) sowie das Umweltbundesamt (UBA) vertreten. Da das Thema bisher noch nicht in seiner vollständigen Komplexität in Deutschland beleuchtet wurde, hat der LAWA-AH eine Kleingruppe unter Leitung des BMU mit den Ländern Hamburg, Schleswig-Holstein, Baden-Württemberg, Bayern, Sachsen, Thüringen, Rheinland-Pfalz sowie den Behörden UBA und BfG mit der Erarbeitung einer Handlungsempfehlung beauftragt. Die intensive Auseinandersetzung mit diesem Thema im Jahr 2012 mündete in die Vorlage des Entwurfs einer LAWA-Handlungsempfehlung mit dem Titel „Empfehlung zur koordinierten Anwendung der EG-HWRM-RL und EG-WRRL“. Die Diskussion der Handlungsempfehlung im LAWA-AH ist erfolgt. Im November/Dezember 2012 liegt sie dem LAWA-Ausschuss „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“ (LAWA-AO) zur Stellungnahme vor. Planmäßig soll dieser Prozess im Frühjahr 2013 durch eine Beschlussfassung der LAWA-Vollversammlung abgeschlossen und die Handlungsempfehlung veröffentlicht werden.

Das Ziel der o. g. Handlungsempfehlung ist es:

- > einen gemeinsamen Standpunkt von Bund und Ländern zum Koordinationsumfang der beiden Richtlinien zu entwickeln und diesen festzuhalten
- > den mit der Anwendung der Richtlinie befassten Kollegen und Kolleginnen bei den Landeswasserbehörden, aber auch in den Flussgebietsgemeinschaften eine Arbeitshilfe für die erforderliche Koordination an die Hand zugeben
- > Letztlich steht damit auch eine Argumentationsgrundlage für die weiteren Verhandlungen auf europäischer Ebene im Rahmen der Common Implementation Strategy (CIS) zur europaweiten Implementierung der beiden Richtlinien zur Verfügung.

Im Folgenden wird aus dem Entwurf (Diskussionsstand November 2012) der LAWA-Handlungsempfehlung „Empfehlung zur koordinierten Anwendung der EG-HWRM-RL und EG-WRRL“ berichtet. Die Inhalte sind im Rahmen der intensiven Diskussion und Zusammenarbeit der Kleingruppe entstanden und wurden im Diskussionsprozess im LAWA-AH weiter konkretisiert.

2 Europäische Rahmenbedingungen und Anknüpfungspunkte für die „Verlinkung“ HWRM-RL/WRRL

Am 23.10.2000 trat die WRRL in Kraft. Sie wurde durch die Novelle des Wasserhaushaltsgesetzes des Bundes (WHG) von 2002 sowie durch die Landeswassergesetze in deutsches Recht umgesetzt. Das Ziel der WRRL ist die Erreichung des guten chemischen und ökologischen Gewässerzustandes bei Oberflächengewässern (ggf. des guten ökologischen Potenzials) sowie der gute chemische und mengenmäßige Zustand von Grundwasser bis 2015.

Sieben Jahre später am 23.10.2007 trat die HWRM-RL in Kraft und wurde mit der WHG-Novelle von 2010 in deutsches Recht umgesetzt. Das Ziel der HWRM-RL ist das Management von Hochwasserrisiken, um nachteilige Folgen für die vier Schutzgüter menschliche Gesundheit, wirtschaftliche Tätigkeit, Kulturerbe und Umwelt zu verringern. Dazu sieht die Richtlinie drei Arbeitsschritte vor (vgl. Abb. 1). Die HWRM-RL agiert ebenso, wie die WRRL auf der Ebene der Flusseinzugsgebiete.

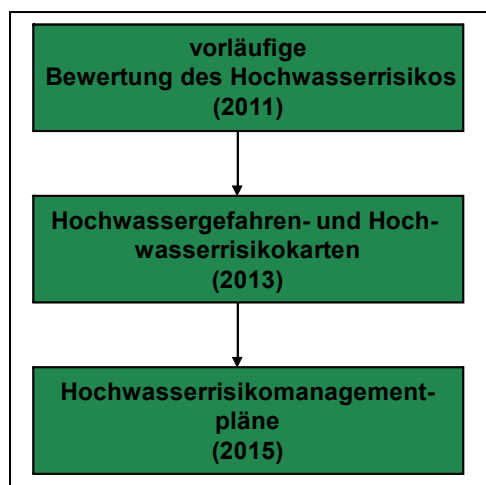


Abb. 1:
Die Arbeitsschritte der HWRM-RL

Die HWRM-RL weist deutliche Bezüge zur WRRL auf. So sollen bei der Erstellung der Hochwasserrisikomanagementpläne (Art. 7) die Umweltziele der WRRL (Art. 4) berücksichtigt werden. Nach Art. 9 der HWRM-RL soll die Anwendung der beiden Richtlinien mit dem Ziel, Synergien im Hinblick auf die Umweltziele der WRRL zu identifizieren und zu nutzen, koordiniert werden. Darüber hinaus werden Synergien beim Informationsaustausch erwartet und die Koordinierung der Einbeziehung der interessierten Stellen vorgegeben. Die in den nach Art. 6 der HWRM-RL zu erstellenden Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten verwendeten Informationen müssen mit den im Rahmen der WRRL berichteten Informationen vereinbar sein. Zusätzlich ist die regelmäßige Überarbeitung (alle 6 Jahre) der HWRM-Pläne auf den Überprüfungszyklen für die Bewirtschaftungspläne der Einzugsgebiete abgestimmt. HWRM-Pläne können in die Bewirtschaftungspläne einbezogen werden.

Aufgrund der früheren Verabschiedung der WRRL sind die Querbezüge seitens der WRRL auf die HWRM-RL weniger direkt und konkret. Dennoch gibt es auch hier Anknüpfungspunkte. So können bei der Ausweisung von erheblich veränderten bzw. künstlichen Gewässern (Art. 4 Abs. 3) oder bei der Festlegung von weniger strengen Umweltzielen (Art. 4 Abs. 5) sowie bei der Bestimmung von Ausnahmen vom Verschlechterungsgebot oder bei Nichterreichen der Umweltziele (Art. 4 Abs. 7) Aspekte des Hochwasserschutzes eine Rolle spielen. Art. 4 Abs. 6 nennt als Grund für die vorübergehend zulässige Verschlechterung des Gewässerzustandes neben lang anhaltenden Dürren starke Überschwemmungen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, die Bewirtschaftungspläne und die HWRM-Pläne sind Elemente einer integrierten Bewirtschaftung im Flusseinzugsgebiet, sie beziehen sich überwiegend auf die gleiche Gebietskulisse – das Flusseinzugsgebiet – ihre Überarbeitungszyklen sind zeitlich angepasst, so dass die Nutzung des Potenzials für Synergien zwischen beiden Richtlinien mit Blick auf einen effizienten und sinnvollen Ressourceneinsatz naheliegender ist.

Neben den beschriebenen fachlichen Gegebenheiten, hat die Europäische Kommission im Rahmen der Arbeitsgruppe „Floods“ (WG F), die den CIS-Prozess zur Implementierung der HWRM-RL begleitet, einen Entwurf eines europäischen Dokumentes zur Verlinkung von WRRL und HWRM-RL vorgelegt, das im Frühjahr 2013 durch die Wasserdirektoren bestätigt werden soll. Dadurch wird die Notwendigkeit, sich mit der koordinierten Anwendung beider Richtlinien auch in Deutschland zu befassen, zusätzlich zu den fachlichen Gründen durch den europäischen Prozess unterstrichen.

3 Potenzielle Synergien und Konflikte bei der koordinierten Anwendung HWRM-RL/WRRL

Die Analyse der Querbezüge beider Richtlinien zeigt, dass trotz unterschiedlicher Zielsetzungen Überschneidungen bei den betrachteten Schutzgütern existieren. Aus diesem Grund und der Tatsache, dass die zugrunde liegende Gebietskulisse überwiegend identisch ist, ergibt sich, dass potenzielle Synergien im Wesentlichen möglich sind:

- > bei der Maßnahmenplanung, -auswahl, Priorisierung in den HWRM-Plänen und den Maßnahmenprogrammen nach WRRL sowie deren Umsetzung
- > bei der Beteiligung der interessierten Stellen und der Öffentlichkeit
- > bei der Bereitstellung von Berichtsdaten

Dort, wo potenziell Synergien auftreten können, ist es auch erforderlich, sich mit der Frage nach möglichen Konflikten auseinanderzusetzen. Potenzielle Konflikte zwischen der WRRL und der HWRM-RL können vor allem auf der Maßnahmenebene auftreten. So kann zum Beispiel die Umsetzung von Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes zu Konflikten mit den Zielen der WRRL für einen bestimmten Wasserkörper oder einen konkreten Gewässerabschnitt führen. Da diese Konflikte u. U. eine Anpassung der Ziele oder Fristen bezüglich der Umsetzung der Maßnahmen der WRRL erforderlich machen können, ist eine detaillierte Betrachtung und Abwägung dieser Fälle im Einzelnen vorzunehmen.

3.1 Vorschlag für die Maßnahmenebene

Zur Identifizierung potenzieller Synergien und Konflikte auf der Maßnahmenebene ist die Beurteilung der Wechselwirkung der Maßnahmen auf die Ziele der jeweils anderen Richtlinie erforderlich. Dazu wurde in einem ersten Schritt der LAWA-Maßnahmenkatalog der Maßnahmen der WRRL erweitert und um die Maßnahmenkategorien der HWRM-RL ergänzt. Die Maßnahmenkategorien für das Hochwasserrisikomanagement wurden durch eine Gegenüberstellung der in der LAWA bisher verwendeten Handlungsbereiche zum Thema Hochwasser sowie der Liste der Maßnahmenarten nach HWRM-RL der EU-Kommission entwickelt.

Im Anschluss daran konnte die Prüfung auf potenzielle Synergien der einzelnen Maßnahmenkategorien hinsichtlich der Ziele der jeweils anderen Richtlinie erfolgen. Dazu wurden in der LAWA-KG Leitfragen entworfen, die eine Einordnung der Maßnahmenkategorien in die folgenden Gruppen erlaubt:

- > M1-Maßnahmen, die die Ziele der jeweils anderen Richtlinie unterstützen (Synergien)
- > M2-Maßnahmen, die ggf. zu einem Zielkonflikte führen können und daher einer Einzelfallprüfung unterzogen werden müssen (Konflikte)
- > M3-Maßnahmen, die für die Ziele der jeweils anderen Richtlinie nicht relevant sind (Relevanz)

Die Leitfragen zur Gruppierung der Maßnahmen können z. B. für die Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements lauten:

- > Kann durch die Maßnahme auch der Eintrag wassergefährdender Stoffe verringert werden?
- > Können mit der Maßnahme auch ökologische Entwicklungspotenziale erschlossen oder gefördert werden?

Für die Maßnahmen der WRRL bieten sich Fragen wie:

- > Kann durch Maßnahmen zur Verminderung des Stoffeintrags, z. B. von befestigten Flächen, auch eine Reduzierung der Gefährdung eines flussabwärts gelegenen Schutzgebietes bei Hochwasser erreicht werden?
- > Können Anlagen zur Einleitung, Ableitung, Behandlung oder zum Rückhalt von Misch- und Regenwasser so gestaltet werden, dass sie einen Beitrag zum Hochwasserrückhalt leisten?

Das Vorgehen bei der Gruppierung der Maßnahmen des LAWA-Maßnahmenkatalogs WRRL/HWRM-RL ist in Abb. 2 dargestellt.

Die Ergebnisse des „HWRM-RL-Checks“ für die Maßnahmen der WRRL haben 17 Maßnahmenkategorien ergeben, die potenziell für eine Maßnahmenumsetzung mit Synergien geeignet sind, z. B. die Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (30¹). 15 WRRL-Maßnahmen fallen in die Kategorie M2, hier können Konflikte erwartet werden und eine Einzelfallprüfung erforderlich sein. Dies sind z. B. die sonstigen Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens (63).

¹ Die Nummerierung bezieht sich auf die fortlaufende Nummerierung der Maßnahmenkategorien im LAWA-Maßnahmenkatalog.

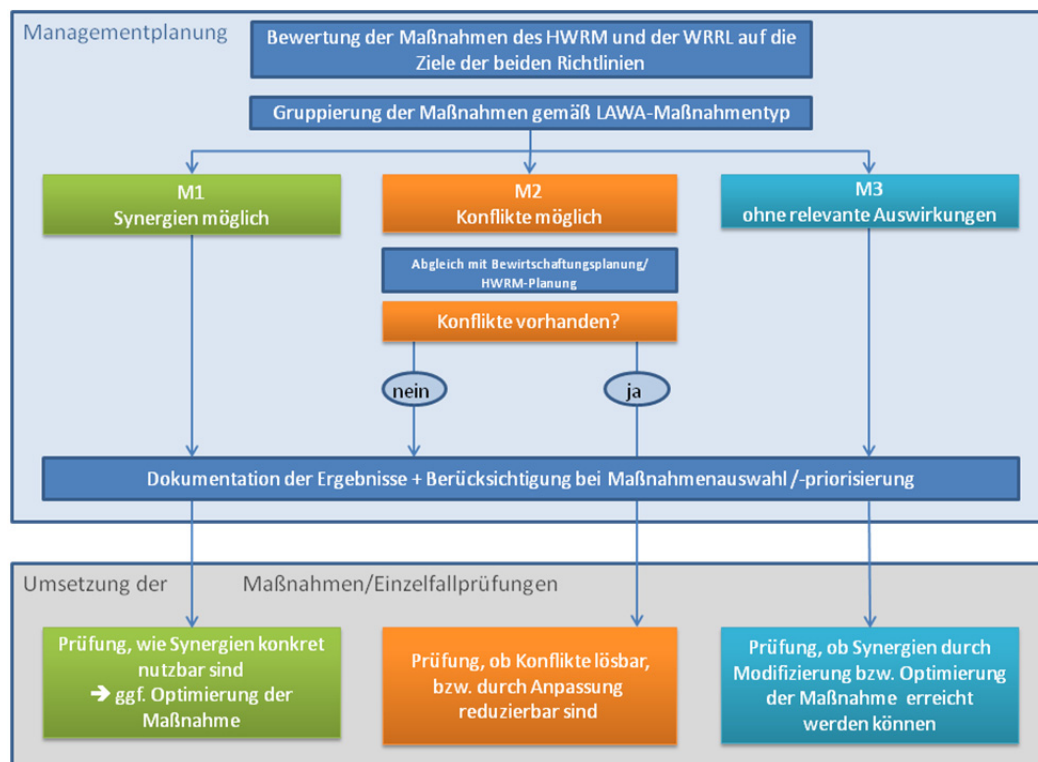


Abb. 2: Prüfschema für die Wechselwirkung der Maßnahmen der WRRL/HWRM-RL auf die Ziele der jeweils anderen Richtlinie (Quelle: Entwurf der LAWA-Handlungsempfehlungen zur koordinierten Anwendung der EG-HWRMR-RL und der EG-WRRL)

Das Resultat des „WRRL-Checks“ der Hochwasserrisikomanagement-Maßnahmen hat 18 Maßnahmen mit potenziellen Synergien ergeben, z. B. die Maßnahmen zur Wiedergewinnung von Überschwemmungsgebieten an Fließgewässern (612). 8 Maßnahmen aus dem Bereich des Hochwasserrisikomanagements könnten potenziell zu Konflikten führen, das sind u. a. die Maßnahmen der Kategorie Technischer Hochwasserschutz - Deiche, Hochwasserschutzwände, Dämme, etc. (624).

Zur Ausschöpfung des höchstmöglichen Maßes an Synergien, bietet es sich an die Maßnahmen der Gruppe M1 möglichst hoch zu priorisieren. Natürlich sind bei der Priorisierung weitere Aspekte, wie die Wirksamkeit der Maßnahme, die Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit der Maßnahme sowie Synergieeffekte mit anderen Zielsetzungen (z. B. NATURA 2000) zu berücksichtigen.

3.2 Vorschläge zu den Daten der Berichterstattung

Grundlage für die koordinierte Anwendung der WRRL und der HWRM-RL ist das Prinzip der gemeinsamen Datennutzung für die Berichterstattung in beiden Richtlinien. Daraus resultieren erhöhte Anforderungen an die Plausibilität und Konsistenz der Daten. Dies ist zusätzlich vor dem Hintergrund von Bedeutung, dass es in Zukunft möglich sein wird, die Daten aus der Richtlinien-Berichterstattung mit den im Rahmen von INSPIRE gelieferten Geodaten in Verbindung zu bringen und so ggf. neue Informationen zu generieren.

Aktuell besteht die Herausforderung darin zu klären, welche WRRL-Fachinformationen zu den Gewässerbelastungen verpflichtend bereitgestellt werden sollten, um eine widerspruchsfreie Berichterstattung zwischen der WRRL und der HWRM-RL zu gewährleisten. Dabei ist die aktive Herausarbeitung von Querbezügen vor allem für die folgenden Punkte von Bedeutung:

- > Bewirtschaftungsgebiete
- > Belastungen und Auswirkungen
- > Maßnahmen der WRRL, die die Anwendung der HWRM-RL unterstützen
- > Begründung für die Ausweisung erheblich veränderter Wasserkörper

In Deutschland erfolgt die elektronische Berichterstattung über das Portal WasserBLiCK. Dort werden die Daten für die Umsetzung der wasserbezogenen Richtlinien aus den Bundesländern zusammengeführt und vorgehalten, so dass Auswertungen und Kartendarstellungen möglich sind.

3.3 Vorschläge zur Information der Öffentlichkeit und Beteiligung interessierter Stellen

Die Koordination der Öffentlichkeitsbeteiligung der beiden Richtlinien hat entscheidende Vorteile:

- > Sie bietet dem Bürger/der Bürgerin Informationen aus einer Hand und dies zur gleichen Zeit. Die Verwaltungen erhalten die Chance, komplexe Vorgänge zu bündeln.
- > Durch die Vermeidung mehrerer parallel durchgeführter Verfahren zur Öffentlichkeitsbeteiligung wird es möglich, den Aufwand und die Kosten für die Verfahren zu senken.
- > Die gemeinsame Öffentlichkeitsbeteiligung eröffnet die Möglichkeit, gemeinsame Strukturen in den Flussgebieten zu nutzen.
- > Sie bietet die Gelegenheit, die Öffentlichkeit und die interessierten Stellen frühzeitig auf Synergien zwischen den Richtlinien hinzuweisen. Zusätzlich können Konflikte und Priorisierungen bei der Anwendung beider Richtlinien verdeutlicht werden.
- > Letztlich ist davon auszugehen, dass sich die Akzeptanz von Maßnahmen in der Öffentlichkeit durch eine gemeinsame Öffentlichkeitsbeteiligung erhöht.

Grundsätzlich werden drei Formen der Öffentlichkeitsbeteiligung unterschieden, die Information, die Anhörung und die aktive Beteiligung.

Die Information erfolgt im Rahmen der Anwendung der HWRM-RL zumindest über die Bekanntmachung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos, der Hochwassergefahren- und -risikokarten sowie der HWRM-Pläne. Für die Öffentlichkeitsbeteiligung auf Flussgebietsebene können entsprechende Internetportale der Flussgebietsgemeinschaften genutzt werden. Hier können die länderübergreifenden Ansätze und die jeweiligen Ergebnisse als Publikation oder Hintergrundinformationen dargestellt werden. Eine Zusammenführung von Informationsportalen der HWRM-RL mit denen der WRRL kann im Rahmen einer integrierten Berichterstattung zukünftig erforderlich werden und sollte frühzeitig bedacht werden.

Die Anhörung zu den HWRM-Plänen erfolgt im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung und hat, da es sich um eine förmliche Öffentlichkeitsbeteiligung handelt, entsprechenden Anforderungen zu folgen.

Die aktive Beteiligung bei der Aufstellung, Überprüfung und Aktualisierung der HWRM-Pläne geht dahingegen über die Möglichkeit der Stellungnahme hinaus. Zum Beispiel kann sie entsprechend dem Vorgehen bei der Implementierung der WRRL in den Gremien der Länder oder der Flussgebietsgemeinschaften, in Informationsveranstaltungen, Fachforen der Länder oder als Hochwasserpartnerschaften etc. gestaltet werden. Wie die Förderung der aktiven Beteiligung konkret erfolgt, liegt in der Entscheidung der zuständigen Stellen.

Insgesamt bietet es sich an, wenn grundsätzlich dieselben oder ähnliche Interessengruppen angesprochen sind, die heute bereits auf den unterschiedlichen räumlichen Ebenen existierenden Foren und Diskussionsplattformen zur Öffentlichkeitsbeteiligung nach WRRL zu nutzen. Es kann natürlich erforderlich sein, diese um die Anforderung zur Beteiligung aus der HWRM-RL zu ergänzen.

4 Ausblick

Nach Abschluss der Diskussionen in den LAWA-Gremien sollen die Handlungsempfehlungen zur koordinierten Anwendung der EG-HWRM-RL und EG-WRRL im Frühjahr 2013 durch die LAWA-Vollversammlung verabschiedet und anschließend veröffentlicht werden. Die Handlungsempfehlungen werden insgesamt als „Living Document“ zu verstehen sein. Eine Anpassung kann erforderlich werden, wenn auf europäischer Ebene Dokumente zum Thema Verlinkung beschlossen sind. Die Handlungsempfehlungen müssen sich in der Praxis bewähren. Erfahrungen aus der Anwendung sollen in künftige Überarbeitungen einfließen.



Kontakt:

Corinna Baumgarten

Umweltbundesamt

FG II 2.1

Wörlitzer Platz 1

06844 Dessau

Tel.: 0340/ 2103 2019

Fax: 0340/ 2104 2019

E-Mail: corinna.baumgarten@uba.de

2002

Abschluss des Studiums „Technischer Umweltschutz“ an der TU Berlin, Vertiefungsrichtung Wasserreinhaltung

seit 2002

Wissenschaftliche Angestellte des Umweltbundesamtes mit den Arbeitsschwerpunkten Hochwasserisikomanagement sowie Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt und mögliche Anpassungsmaßnahmen

Mitarbeit in verschiedenen Arbeitsgruppen (Auswahl):

2002-2010: IKSr-AG Hochwasser

2002-2010: Expertengruppe der IKSr-AG H zum Thema Nachweisinstrumente für Schadensrisiken

seit 2012: IKSE-AG Floodprotection

seit 2012: FGG-Elbe-AG HWRM

2011/2012: LAWA-KG Verlinkung HWRM-RL/WRRL

2009/2010 sowie 2012: LAWA-AG Klimawandel

Verhältnis von EG-Wasserrahmenrichtlinie und EG-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie – Gemeinsamkeiten und Unterschiede

Jens Arle, Ulrich Claussen, Hans-Peter Damian, Dagmar Larws, Wera Leujak, Andrea Weiß, Ulrike Pirntke, Stefanie Werner und Ulrich Irmer

1 Einleitung

Die deutsche Wasserwirtschaftsverwaltung hat in den vergangenen Jahren einen Systemwechsel vollzogen: Während bis dahin vorrangig die chemischen Belastungen der Gewässer im Vordergrund standen, erfolgt die Bewirtschaftung nun nach einem holistischen Ansatz, das heißt sie bezieht das gesamte Einzugsgebiet ein und betrachtet neben der Chemie alle Belastungen durch menschliche Nutzungen, insbesondere die Gewässerökologie und die Gewässerstruktur. Diese Neuausrichtung durch die EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL, Europäische Gemeinschaft 2000) setzt sich mit der EG-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (EG-MSRL, Europäische Gemeinschaft 2008) fort. Mit der EG-MSRL wird erstmals ein einheitlicher Ordnungsrahmen für den Umweltzustand der Meeresgewässer der Mitgliedsstaaten der Europäischen Union vorgegeben. Die EG-MSRL erfordert eine kumulative Bewertung der landseitigen Belastungen und der auf See stattfindenden Belastungen und Auswirkungen menschlicher Aktivitäten. Das Ziel dieser Richtlinie besteht in der Aufrechterhaltung und Wiederherstellung der Integrität, Struktur und Funktion mariner Ökosysteme in Europa. Nachfolgend werden Gemeinsamkeiten, Unterschiede sowie Synergie-Potenziale zwischen beiden Richtlinien diskutiert.

2 Ziele und Konzepte

Die am 22. Dezember 2000 in Kraft getretene EG-WRRL verpflichtet die Mitgliedsstaaten der Europäischen Gemeinschaft, bis zum Jahr 2015 einen „guten Zustand“ der Binnen- und Küstengewässer sowie des Grundwassers zu erreichen. Die EG-WRRL fordert eine Bewertung des ökologischen und chemischen Zustands von Wasserkörpern in Übergangs- und Küstengewässern; Umweltziele der Richtlinie sind das Erreichen des guten ökologischen und des guten chemischen Zustands sowie das Verschlechterungsverbot.

Die acht Jahre später, am 15. Juli 2008, in Kraft getretene EG-MSRL bildet die Umweltsäule der europäischen Meeresstrategie, mit deren Hilfe der maritime Sektor nachhaltig gestärkt und ausgebaut werden soll. Ihr Ziel ist es, die europäischen Meeresgebiete bis 2020 in einen „guten Umweltzustand“ zu versetzen oder diesen, wo vorhanden, zu erhalten. Dies soll auf der Grundlage des „Ökosystemansatzes“ geschehen, d. h. alle wesentlichen Elemente der Meeresökosysteme sind ganzheitlich und in ihren gegenseitigen Wechselwirkungen zu bewerten und zu schützen. Damit kommt erstmals eine nahezu holistische Betrachtungsweise zur Anwendung, die auch kumulative Effekte menschlicher Belastungen auf die Meere erfasst. Der ökosystemare Ansatz der EG-WRRL fokussiert im guten Zustand auf nur geringfügige Abweichungen der Flora und Fauna von den naturraumtypischen Bedingungen. Die EG-MSRL geht über die Anforderungen der EG-WRRL hinaus, indem sie weitere biologische Qualitätskomponenten wie die Avifauna und marine Säuger als Bewertungskomponenten einbezieht. Darüber hinaus sieht die EG-MSRL die Erfassung und Bewertung der Wirkungen menschlicher Nutzungen einzeln und in der Summe kumulativer und synergetischer Wirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten der Meere und ihre Wechselwirkungen untereinander vor.

Fazit: Beide Richtlinien folgen einer ganzheitlichen Betrachtungsweise unter Zuhilfenahme des Ökosystemansatzes sowie des adaptiven Managements. Das übergeordnete Ziel der EG-MSRL und der EG-WRRL ist vergleichbar und besteht im Schutz, der Erhaltung und, wenn möglich, der Wiederherstellung intakter aquatischer Ökosysteme in Europa.

3 Bewertungsphilosophie

Beide Richtlinien erfordern eine Erfassung von Belastungen sowie deren Auswirkungen auf die Ökosysteme und definieren ein Umweltziel – den „guten ökologischen und chemischen Zustand“ bei der EG-WRRL und den „guten Umweltzustand“ bei der EG-MSRL. Die Beschreibung des „guten ökologischen Zustands“ erfolgt in der EG-WRRL auf der Grundlage normativer Definitionen und kann verallgemeinernd als „geringfügige“ Abweichung von den natürlichen Referenzbedingungen (Abwesenheit störender anthropogener Einflüsse) beschrieben werden. Diese Referenzbedingungen können unter Zuhilfenahme von historischen Daten, Referenzmessstellen, Modellen oder Expertenmeinungen abgeleitet werden. Die EG-WRRL gibt auch beschreibende Definitionen für drei der fünf Zustandskategorien vor (sehr gut, gut, mäßig) und setzt damit einen weitaus stringenteren normativen Rahmen als die EG-MSRL, die auf normative Vorgaben verzichtet. Der Gesamtzustand der Oberflächengewässer gemäß EG-WRRL bestimmt sich aus dem jeweils schlechteren Wert des „ökologischen Zustands“ und des „chemischen Zustands“, d. h. der „gute Zustand“ ist dann gegeben, wenn der „ökologische Zustand“ und der „chemische Zustand“ beide mindestens gut sind. Die regelmäßig durchzuführenden Überwachungsprogramme dienen der Überprüfung des chemischen und ökologischen Zustands, damit ein zusammenhängender und umfassender Überblick über den aktuellen Zustand der Gewässer in jeder Flussgebietseinheit gegeben werden kann. Die EG-WRRL nutzt bei der Feststellung des „ökologischen Zustands“ vorrangig bestimmte biologische Qualitätskomponenten wie Phytoplankton, Makrophyten, Makroinvertebraten und Fischfauna. Die Erfassung und Bewertung des gegenwärtigen Meereszustandes einer Meeresregion und die Beschreibung sowie Festlegung des zu erreichenden „guten Umweltzustandes“, erfolgt im Rahmen der EG-MSRL anhand von 11 Deskriptoren (EG-MSRL Anhang I,

siehe Abb. 1). Diese werden mit Hilfe der in Anhang III genannten Merkmale (EG-MSRL Anhang III, Tabelle 1) und Belastungen/Auswirkungen (Anhang III, Tabelle 2) beschrieben und präziser definiert. Zwei Deskriptoren betreffen die marine Biologie, ein Deskriptor den Meeresbodenzustand (Habitat) sowie acht Deskriptoren die anthropogenen Belastungen aus spezifischen Nutzungen.

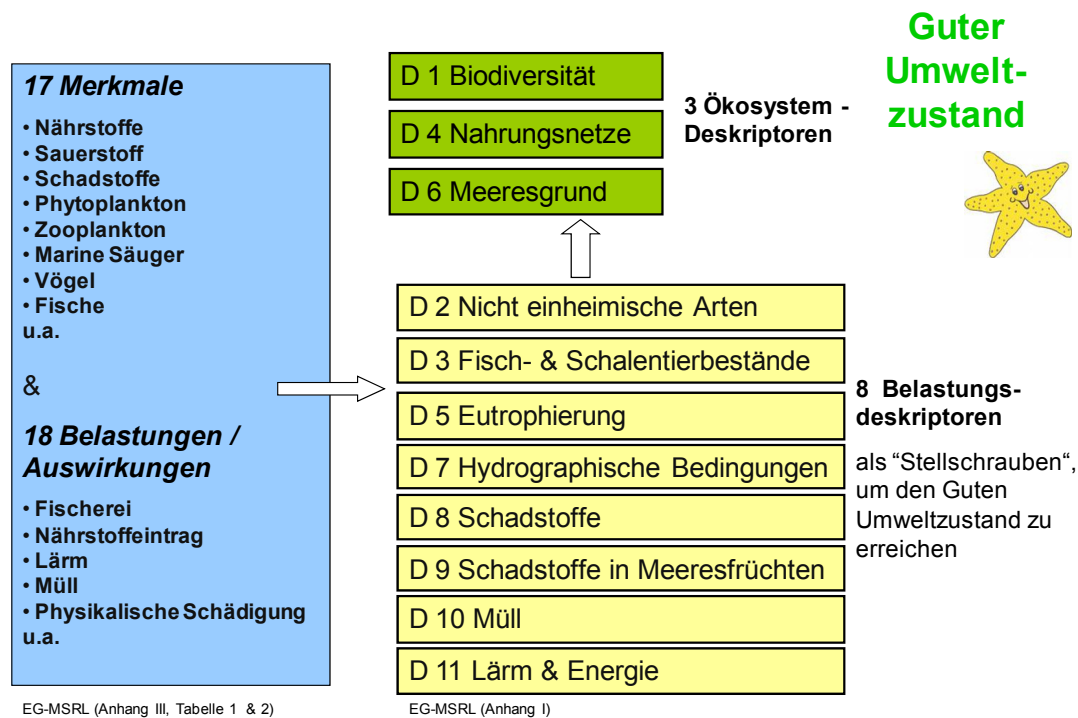


Abb. 1: Schematische Darstellung der Strukturierung des Bewertungssystems der EG-MSRL. D = Deskriptor.

Die EG-MSRL erfasst neben den biologischen Qualitätskomponenten der EG-WRRL eine Vielzahl weiterer biologischer Komponenten wie z. B. Zooplankton, Reptilien, Avifauna, Meeressäuger, und bewertet den Einfluss prägnanter anthropogener Stressoren. Letztere beinhalten z. B. kommerzielle Fischerei, Lärm- und Mülleinträge. Die EG-MSRL zeigt in ihrem Geltungsbereich auch gewisse Überschneidungen mit der EG-Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL), welche die Erhaltung bestimmter Arten und Lebensräume regelt. Um einen guten Erhaltungszustand im Sinne der FFH-RL zu erreichen, sind die Mitgliedsstaaten gehalten, auf nationaler Ebene Bewertungen für ausgewählte Arten und Habitate durchzuführen. Für alle weiteren Arten und Habitate sowie für die Gesamtbiodiversität und das Nahrungsnetz fehlen hingegen Bewertungsmaßstäbe, die auch für die Umsetzung der EG-MSRL erforderlich sind. Ein erster notwendiger Schritt zur Konkretisierung der Bewertungsverfahren für die Umsetzung der EG-MSRL bestand in der Spezifizierung der qualitativen Deskriptoren mit Hilfe der Merkmals- und Belastungstabellen (EG-MSRL Anhang III). Diese Spezifizierung erfolgte 2010 in Form einer Entscheidung der EU-Kommission bzgl. der Kriterien und methodischen Standards für die Festlegung des „guten Umweltzustandes“ (EU-Kommissionsbeschluss 2010/477/EU), welche nun als Grundlage für eine europaweit harmonisierte Definition des „guten Umweltzustandes“ dienen wird.

Im Unterschied zur EG-WRRL ist bei der EG-MSRL keine klare Trennung von biologischen, physikalischen und chemischen Qualitätskomponenten auf der einen Seite sowie Belastungen und Auswirkungen auf der anderen in der Bewertungsphilosophie vollzogen. Die daraus resultierende Komplexität erschwert die Konzipierung eines logisch strukturierten Bewertungssystems. Es bietet sich daher eine Gruppenbildung der EG-MSRL-Deskriptoren an, die helfen kann, die Bewertung des Umweltzustandes zu strukturieren, indem sie die Ursachen (Deskriptoren der anthropogenen Belastung) und Wirkungen (Ökosystemdeskriptoren) trennt (Abb. 1). Dieses Vorgehen entspricht inhaltlich dem bewährten Vorgehen bei der EG-WRRL und fördert somit eine grundsätzlich kohärente Umsetzung beider Richtlinien. Die Gruppierung in

1. „Ökosystemdeskriptoren“ (3 Deskriptoren: Biodiversität, Nahrungsnetz und Habitat) und
2. „Belastungsdeskriptoren“ (8 Deskriptoren anthropogener Belastungen und deren Auswirkungen)

ermöglicht eine differenzierte Betrachtung des Zustands der marinen Ökosysteme sowie eine detaillierte Analyse der Belastungen und Auswirkungen. Eine wechselseitige Betrachtung von Ursachen (Belastungen) und deren Wirkungen im Ökosystem ist Voraussetzung für die Ableitung geeigneter Verbesserungsmaßnahmen, um den „guten Umweltzustand“ zu erreichen oder zu erhalten. In Anlehnung an das Bewertungssystem der EG-WRRL sollten vorrangig biologische Qualitätskomponenten zur Bewertung des Zustands des Ökosystems herangezogen werden. Hierfür lassen sich zwei der elf qualitativen Deskriptoren („Biodiversitäts-Deskriptor“ D1 und „Nahrungsnetz-Deskriptor“ D4) der EG-MSRL direkt nutzen, welche die Charakteristika der Lebensgemeinschaften beschreiben. Neben diesen biologischen Deskriptoren sollte der „Meeresgrund“-Deskriptor (D6) mit in das Bewertungssystem der Meeresökosysteme aufgenommen werden, da er den Zustand des Lebensraumes des Benthos beschreibt. Die Erhebung des Ist-Zustands der drei genannten Deskriptoren mit den einschlägigen vorrangig biologischen und unterstützenden morphologischen und chemischen Komponenten ist Grundlage einer ökologischen Klassifikation der entsprechenden Meeresregionen. Diese Ausgangsbewertung sollte möglichst detailliert und feinskalig erfolgen, daher bietet sich ein mehrstufiges ökologisches Klassifikationssystem im Gleichklang mit dem fünfstufigen Bewertungssystem der EG-WRRL an.

Die acht „Belastungsdeskriptoren“ der EG-MSRL beschreiben hingegen den Grad der anthropogenen Überformung der Meeresregionen. Während für einige Belastungen bereits ausgereifte Bewertungsverfahren vorliegen (wie bei Eutrophierung, Schadstoffen und kommerzieller Fischerei) und ihre Auswirkungen auf Organismen und Populationen bereits gut belegt sind, gibt es für andere „neuere“ Störgrößen wie die Lärmbelastung der Meere oder den Eintrag von Müll derzeit zwar eine Reihe interessanter Bewertungsansätze, ihre Eignung muss jedoch noch weiter diskutiert werden und sich in der Praxis erweisen. Es ist zwingend erforderlich, die Erfolge von Maßnahmen, die für die einzelnen Deskriptoren der anthropogenen Belastungen entworfen werden, anhand des Zustandes der weiter zu entwickelnden biologischen Qualitätskomponenten regelmäßig zu evaluieren. Für Makrozoobenthos, Fischfauna, Phytoplankton und Makrophyten hat die Wissenschaft bereits einige Bewertungsverfahren für die Umsetzung der EG-WRRL in Küstengewässern entwickelt. Entsprechende Verfahren fehlen jedoch weitgehend für die Bewertung der Avifauna, des Zooplanktons, von Seevögeln

und marinen Säugetieren. Bestehende Bewertungsverfahren der EG-WRRL, Verfahren der FFH- und Vogelschutz-Richtlinie, Bewertungsverfahren von OSPAR und HELCOM sollten nach Prüfung ihrer Eignung und ggf. notwendiger Anpassung an die Erfordernisse der EG-MSRL für deren Umsetzung genutzt werden.

Fazit: Im Rahmen beider Richtlinien steht erstmals der Zustand der aquatischen Lebensgemeinschaften im Zentrum der Bewertung der Qualität von Oberflächengewässern. Die EG-MSRL ist inhaltlich wesentlich umfassender als die EG-WRRL. Die EG-WRRL ist dagegen in ihren normativen Vorgaben wesentlich konkreter als die EG-MSRL, die den Mitgliedsstaaten ein hohes Maß an Flexibilität bei der Umsetzung der Richtlinie erlaubt. Die EG-MSRL eröffnet im Vergleich zur EG-WRRL mehr Handlungsspielräume bei der konzeptionellen Gestaltung der Bewertung und damit bei den zu ergreifenden Maßnahmen in Europa. Im Gegensatz zur EG-WRRL, bei der eine europaweite Harmonisierung der biologischen Bewertungsverfahren durch den Prozess der „Interkalibrierung“ erfolgt, fehlen der EG-MSRL vergleichbare Harmonisierungsansätze. Deshalb sind weitere internationale Verhandlungen und Vereinbarungen erforderlich, um eine kohärente Meeresschutzpolitik in Europa zu gewährleisten. Bei der paneuropäischen Umsetzung der EG-MSRL (CIS-Prozess wie bei der EG-WRRL) ist es wichtig, Leitlinien zu erarbeiten, in denen sich die Mitgliedsstaaten und die EU-Kommission auf ein gemeinsames Verständnis zu ausgewählten Aspekten der EG-MSRL-Umsetzung einigen. Ein erster Schritt in diese Richtung erfolgte mit der Ausarbeitung eines gemeinsamen Verständnisses zur Umsetzung der MSRL-Artikel 8 (Anfangsbewertung), 9 (Festlegung GES) und 10 (Festlegung von Umweltzielen).

4 Bewertungsskalen

Während die EG-WRRL eine fünfstufige Bewertung für den ökologischen Zustand und eine zweistufige Bewertung für den chemischen Zustand vorschreibt, sieht die EG-MSRL hingegen nur eine zweistufige Bewertung (guter Umweltzustand erreicht oder nicht) vor. Da sich die Richtlinien räumlich und zeitlich überschneiden, ist eine Kommunikation der Ergebnisse ohne eine Harmonisierung der Bewertungsskalen schwierig. Eine Aggregation von Einzelbewertungsergebnissen zu einem Gesamtbewertungsergebnis, welche im Rahmen der EG-WRRL in Form des „one-out, all-out“ Prinzips (Schlechtestes Bewertungsergebnis bestimmt den Gesamtzustand.) erfolgt, ist in der EG-MSRL nicht explizit vorgesehen. Dennoch wird aufgrund der Vielzahl an Bewertungsindikatoren der EG-MSRL eine Aggregation von Einzelbewertungsergebnissen zumindest auf Ebene der Deskriptoren erforderlich werden. Erste Vorschläge und Ansätze zur Aggregation von Bewertungsergebnissen nach EG-MSRL aus dem europäischen Raum (z. B. BORJA et al. 2011) sowie Erkenntnisse basierend auf den Erfahrungen der EG-WRRL (HERING et al. 2010, CARONI et al. 2012) machen deutlich, dass dieses Thema als essenziell für eine vergleichbare Bewertung des „guten Umweltzustandes“ betrachtet werden muss.

Fazit: Es spricht viel für die Einführung einer fünfstufigen Bewertungsskala für die EG-MSRL, um eine kohärente Darstellung mit den Ergebnissen der EG-WRRL zu ermöglichen. Ein Vorteil wäre zudem, dass die Teilerfolge hin zum „guten Umweltzustand“ besser darstellbar wären. Eine Aggregation durch Zusammenfassung der drei „unzureichenden Klassen“ mäßig, unbefriedigend und schlecht führt zu der von der EU geforderten Zweistufigkeit

der Bewertung, falls diese berichtet werden muss. Die Entwicklung von Aggregationsregeln zur Bewertung der EG-MSRL-Deskriptoren sowie deren internationale Abstimmung ist erforderlich, um eine Vergleichbarkeit der Bewertung der „guten Umweltzustandes“ in Europa zu gewährleisten.

5 Umsetzungsschritte & Zeitplan

Analog zur EG-WRRL soll das Ziel des „guten Zustands“ der EG-MSRL über eine Reihe zeitlich festgelegter Schritte erfolgen. Beide Richtlinien beinhalten das Element eines kompletten „Bewirtschaftungszyklus“, welcher sich aus ähnlichen Schritten zusammensetzt:

1. einer Anfangsbewertung/Bewertung des aktuellen Zustands, 2. der Entwicklung und dem Start von Monitoringprogrammen, 3. der Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmenprogrammen und 4. einer Folgebewertung des Zustands. Abbildung 2 macht die Umsetzungsschritte der EG-MSRL und der EG-WRRL mit den zugehörigen Fristen deutlich. Nach Artikel 19 der EG-MSRL hat die Öffentlichkeit die Möglichkeit, zur Anfangsbewertung, der Festlegung der Umweltziele und der Aufstellung von Überwachungs- und Maßnahmenprogrammen Stellung zu nehmen. Der Zeitrahmen zur Umsetzung beider Richtlinien ist vergleichbar ambitioniert, da zwischen Inkrafttreten der Richtlinien und Erreichung des „guten Zustands“ nur 15 Jahre (EG-WRRL) bzw. 12 Jahre (EG-MSRL) liegen. Die Ergebnisse der Anfangsbewertung, die Festlegung des „guten Umweltzustands“ sowie der Umweltziele für die deutschen Meeresgebiete liegen seit Juli 2012 in Berichtsform vor und können unter <http://www.meeresschutz.info/index.php/msrl.html> eingesehen werden.

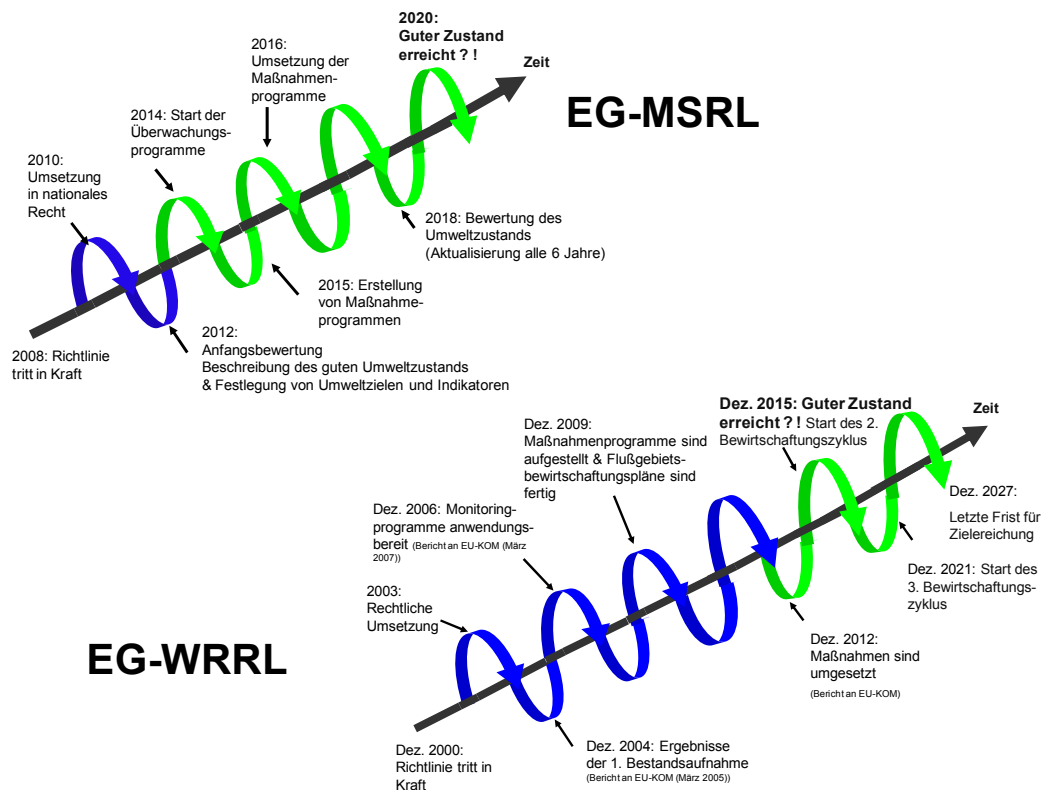


Abb. 2: Umsetzungsschritte und Zeitplan der EG-MSRL und der EG-WRRL

6 Konzeption der Monitoringprogramme und Berichterstattung

Monitoringprogramme dienen zur Ermittlung von Daten für eine Zustandsbewertung und zur Kontrolle der Wirksamkeit der ergriffenen Maßnahmen. Die Überwachungsergebnisse im Rahmen beider Richtlinien müssen belastbare und reproduzierbare Aussagen zulassen und gleichzeitig muss ein Monitoringprogramm in der Praxis realisierbar sein. Während die EG-WRRL drei unterschiedlich aufwändige Arten des Monitorings – Überblicksmonitoring, operatives Monitoring und Monitoring zu Ermittlungszwecken – unterscheidet, macht die MSRL keine Vorgaben bzgl. unterschiedlicher Arten des Monitorings. Potenziell könnten für das EG-MSRL-Monitoring eine Vielzahl von Grundregeln aus den für die EG-WRRL entwickelten Verfahren übernommen, falls erforderlich weiterentwickelt, und ergänzt werden. Eine Integration und Harmonisierung bestehender Messnetze im Rahmen der Monitoringprogramme anderer EG-Richtlinien und der Meereskonventionen (EG-WRRL, BLMP, OSPAR, HELCOM, FFH-Richtlinie und Vogelschutz-Richtlinie) erscheint geboten, um möglichst große Synergie-Effekte zu realisieren, um damit ein ausgewogenes Kosten/Nutzen-Verhältnis gewährleisten zu können. Das geschieht gegenwärtig bei der Revision des Bund/Länder-Messprogramms zur Überwachung der deutschen Küsten- und Meeresgewässer (BLMP). Hierbei werden Synergien mit den bestehenden Überwachungsregimen der EG-WRRL (LAWA-Rahmenkonzept Monitoring) und der FFH- sowie Vogelschutz-RL genutzt.

Eine Berichterstattung an die Europäische Gemeinschaft ist grundlegender Bestandteil der Umsetzung beider EG-Richtlinien. Das für die Berichterstattung unter der EG-WRRL genutzte nationale Berichtsportal „WasserBLiCK“ (<http://www.wasserblick.net>) und das EU-Datenmanagementsystem – „WISE-Reportnet“ (<http://cdr.eionet.europa.eu/>) – wurde 2012 auch zur Berichterstattung im Rahmen der EG-MSRL genutzt. Dennoch ist eine weitere Optimierung und Harmonisierung der Berichterstattung beider Richtlinien sowie anderer EG-Richtlinien (z. B. FFH-RL) erforderlich, um einerseits Konsistenz der berichteten Daten zu erreichen und um andererseits die Wahrscheinlichkeit einer „mehrfachen“ Berichterstattung gemeinsam verwendeter Daten zu minimieren.

7 Räumliche und zeitliche Überschneidung von Bewertung und Monitoring

Die beiden EG-Richtlinien weisen Unterschiede und Gemeinsamkeiten im räumlichen und zeitlichen Anwendungsbereich auf. Die EG-WRRL fordert die Bewertung von Wasserkörpern, verlangt also eine relativ kleinräumige Bewertung. In Deutschland erfolgte die Unterteilung der Gewässer in 10 Flussgebietseinheiten und rund 10.000 Wasserkörper. Die Gewässertypen, die von der Richtlinie erfasst werden, sind Fließgewässer ab einem Einzugsgebiet von 10 km², Seen ab einer Größe von 0,5 km², Übergangsgewässer und Küstengewässer bis 1 Seemeile jenseits der Basislinie (bzw. 12 Seemeilen für die Erfassung und Bewertung chemischer Qualitätskomponenten). Im Rahmen der Gewässertypisierung wurde eine Einteilung nach geologischen, geographischen und hydrologischen Eigenschaften vorgenommen und typenspezifische Referenzbedingungen festgelegt.

Die EG-MSRL bewertet hingegen größere Meeresgebiete, wobei es den Mitgliedsstaaten freisteht, diese in Subregionen zu unterteilen. Zu beachten ist auch, dass sich die Geltungsbereiche von EG-MSRL und EG-WRRL teilweise räumlich und zeitlich überschneiden. So unter-

liegen die Küstengewässer nach EG-WRRL auch dem Geltungsbereich der EG-MSRL. Es sind somit weitere biologische Parameter, Merkmale und Belastungen über die von der EG-WRRL hinaus verlangten Anforderungen zu erfassen. Ferner ist auf Bewertungskonsistenz innerhalb der 1-Seemeilen-Grenze (ökologischer Zustand) und 12-Seemeilen-Grenze (chemischer Zustand) der EG-WRRL zu achten, um unterschiedliche Bewertungen auf der Grundlage der EG-WRRL und der EG-MSRL zu vermeiden (Abb. 3). Das erfordert die Schaffung von Konsistenz in den Bewertungsstrukturen beider Richtlinien. Darüber hinaus sind auch die einschlägigen naturschutzfachlichen EG-Regelungen wie FFH- und Vogelschutz-Richtlinie zu beachten.

Fazit: Zur Gewährleistung einer fristgerechten Umsetzung der EG-MSRL sollte eine Weiterentwicklung und Integration bestehender Monitoring- und Bewertungsverfahren der EG-WRRL (u. a. EG-Richtlinien) in das Bewertungssystem der EG-MSRL angestrebt werden. Es gilt dabei die aus der zeitlichen und räumlichen Überlappung der genannten Richtlinien potenziell realisierbaren Synergien für die Umsetzung der EG-MSRL zu nutzen. Für die Bewertung der 11 Deskriptoren der EG-MSRL sowie der erforderlichen ganzheitlichen Betrachtung der Meeresökosysteme sollten auch die Arbeiten des CIS-Prozesses (Common Implementation Strategy) der EG-WRRL und der Meeresschutzübereinkommen (OSPAR und HELCOM) genutzt werden, um eine kohärente Bewertungsstrategie und Umsetzung beider Richtlinien in Deutschland und Europa zu gewährleisten.

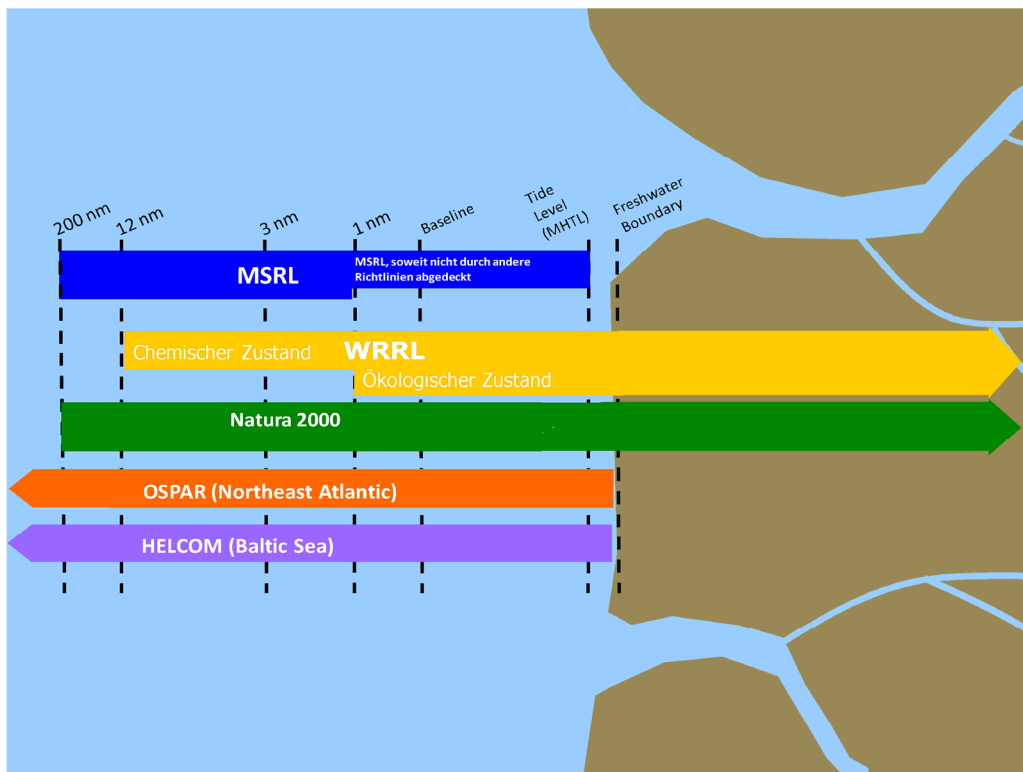


Abb. 3: Räumliche Überlappung relevanter EG-Richtlinien und Konventionen.
Verändert nach O. Rabe.

8 Potenzielle Synergie-Effekte von Maßnahmen

Die EG-WRRL hat großes Potenzial, die Erreichung wichtiger Umweltziele unter der EG-MSRL maßgeblich zu unterstützen. So werden Maßnahmen der EG-WRRL das Erreichen der Ziele der EG-MSRL bzgl. eines reduzierten landseitigen Eintrags von Nähr- und Schadstoffen und somit der Verminderung von Eutrophierung maßgeblich unterstützen.

Einige Maßnahmen der EG-MSRL haben ebenfalls das Potenzial, das Erreichen der Ziele der EG-WRRL zu unterstützen. Beispiele hierfür sind die Reduktion seebürtiger Verschmutzungen (Schadstoffe) im Bereich der Küsten- und Übergangsgewässer und die Vermeidung der Ausbreitung nichteinheimischer Arten. Sollte es gelingen, über die Umsetzung der EG-MSRL den Fischereidruck auch in den Küstengewässern zu vermindern, wird sich das sicherlich auch in einer Verbesserung der nach EG-WRRL zu bewertenden Küstengewässer zeigen. Auch Erfolge bei der Umsetzung der FFH- und Vogelschutz-RL sollten sich positiv bei EG-WRRL- und EG-MSRL-Elementen niederschlagen und umgekehrt.

Synergetische Effekte von Maßnahmen zur Erreichung der Ziele beider Richtlinie entlang des Kontinuums von Binnengewässern, Übergangsgewässern, Küstengewässern hin zur offenen See sind z. B. für katadrome und anadrome Arten zu erwarten. Eine detaillierte Analyse der zu erwartenden Synergie-Effekte zwischen den beiden Richtlinien steht gegenwärtig noch aus. Diese Analyse sollte Teil der anstehenden Planungsschritte zur Umsetzung der EG-MSRL sein, um damit eine integrative und koordinierte Maßnahmenplanung im Rahmen der Umsetzung beider Richtlinien zu gewährleisten. Eine Synchronisierung des Monitorings im Rahmen der Umsetzung der EG-MSRL, der EG-WRRL und anderer EG-Richtlinien (z. B. FFH-RL) als auch der Monitoring-Verpflichtungen im Rahmen der Meereskonventionen (OSPAR und HELCOM) sollte unbedingt als langfristiges Ziel formuliert werden, um Synergien im Bezug auf Kosten/Nutzen-Aspekte des Monitoring nutzbar zu machen.

9 Zusammenfassung und Ausblick

Das Hauptziel der EG-Wasserrahmenrichtlinie und der EG-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie besteht im Schutz, der Erhaltung und, wenn möglich, der Wiederherstellung intakter und funktionsfähiger aquatischer Ökosysteme. Beide Richtlinien greifen ineinander, um dieses anspruchsvolle Ziel für das Kontinuum entlang von Binnengewässern, Übergangsgewässern, Küstengewässern hin zur offenen See zu erreichen. Beide Richtlinien folgen einer ganzheitlichen Betrachtungsweise unter Zuhilfenahme des Ökosystemansatzes sowie des adaptiven Managements. Im Rahmen beider Richtlinien steht erstmals der Zustand der aquatischen Lebensgemeinschaften im Zentrum der Bewertung der Qualität von Oberflächengewässern. Die EG-MSRL ist inhaltlich umfassender als die EG-WRRL, welche allerdings deutlich konkreter in ihren normativen Vorgaben ist. Die EG-MSRL eröffnet damit im Vergleich zur EG-WRRL mehr Handlungsspielräume bei der konzeptionellen Gestaltung der Bewertung und damit bei den zu ergreifenden Maßnahmen in Europa. Aufgrund dieser größeren Handlungsspielräume sind weitere internationale Verhandlungen und Vereinbarungen erforderlich, um eine kohärente Meeresschutzpolitik in Europa zu gewährleisten.

Literatur

- BORJA, A., I. GALPARSORO, X. IRIGOIEN, A. IRIONDO, I. MENCHACA, I. MUXIKA, M. PASCUAL, I. QUINCOCES, M. REVILLA, J. G. RODRÍGUEZ, M. SANTURTÚN, O. SOLAUN, A. URIARTE, V. VALENCIA, I. ZORITA (2011): Implementation of the European Marine Strategy Framework Directive: a methodological approach for the assessment of the environmental status, from the Basque Country (Bay of Biscay). *Marine Pollution Bulletin* 607 62: 889-904.
- CARONI R., W. VAN DE BUND, R. T. CLARKE, R. K. JOHNSON (2012): Combination of multiple biological quality elements into waterbody assessment of surface waters. *Hydrobiologia*, DOI: 10.1007/s10750-012-1274-y.
- Europäische Gemeinschaft (2000): 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. Nr. L 327/1, vom 22.12.2000.
- Europäische Gemeinschaft (2008): Richtlinie 2008/56/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie).
- EU-Kommissionsbeschluss (2010/477/EU): Europäische Union. 2010/477/EU: Beschluss der Kommission vom 1. September 2010 über Kriterien und methodische Standards zur Feststellung des guten Umweltzustands von Meeresgewässern. ABl. L 232 vom 2.9.2010, S. 14-24.
- HERING, D., A. BORJA, J. CARSTENSEN, L. CARVALHO, M. ELLIOTT, C. K. FELD, A. S. HEISKANEN, R. K. JOHNSON, J. MOE, D. PONT, A. L. SOLHEIM, W. VAN DE BUND (2010): The European water framework directive at the age of 10: A critical review of the achievements with recommendations for the future. *The Science of the Total Environment* 408: 4007-4019.



Kontakt:

Dr. Jens Arle

Umweltbundesamt

Fachgebiet II 2.3 Meeresschutz

Wörlitzer Platz 1

06844 Dessau-Roßlau

Tel.: 0340/ 2103 2511

Fax: 0340/ 2104 2511

E-Mail: Jens.Arle@uba.de

Jahrgang 1975

1994-2000

Studium: Biologie, Diplom an der Friedrich-Schiller-Universität Jena

2000-2005

Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Promotion am Institut für Ökologie, AG Limnologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena

2005 - heute

Freier Mitarbeiter am Institut für Gewässerökologie und Fischereibiologie Jena (IGF)

seit 2008

Wissenschaftlicher Angestellter des Umweltbundesamtes, FG II 2.3 Meeresschutz in Dessau-Roßlau

Auswirkungen des Klimawandels auf Bundeswasserstraßen – Ergebnisse aus der KLIWAS-Forschung

Andrea Mehling und Sebastian Kofalk

1 Hintergrund

Mit der Ersten Weltklimakonferenz, abgehalten im Februar 1979 in Genf, rückte der Klimawandel in das Bewusstsein der Weltöffentlichkeit. Wissenschaftler aus ca. 40 Nationen erklärten die steigenden atmosphärischen CO₂-Konzentrationen zur Hauptursache der globalen Erwärmung (IISD 2009). Thema der Konferenz war vor allem die Auswirkung des Klimawandels auf das menschliche Handeln, insbesondere auf Land-, Fischerei- und Forstwirtschaft, Hydrologie sowie Raumplanung. Die Erste Weltklimakonferenz gilt als der maßgebliche Anlass, den Weltklimarat, den sogenannten IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), zu gründen. Mit der Zweiten Weltklimakonferenz, abgehalten im Herbst 1990 in Genf, wurde das *UN Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC) gegründet. Ferner ist in der Folge dieser Konferenz das *Global Climate Observing System* (GCOS) etabliert worden. Während der Dritten Weltklimakonferenz (WCC-3), abgehalten im Sommer 2009 in Genf unter Beteiligung von ca. 180 Nationen, wurde das *Global Framework on Climate Services* (GFCS) aus der Taufe gehoben. All diese Verhandlungen zum Schutze des Klimas und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels verdeutlichen den Stellenwert des Klimawandels für Regierungen bzw. Volkswirtschaften unserer Erde.

Parallel zu diesen internationalen Anstrengungen zur Erforschung des Klimawandels, zur Vermeidung eines schwer oder nicht beherrschbaren Ausmaßes des Klimawandels, zur Anpassung an den Klimawandel und zum Austausch von vorhandenen Informationen wurden europäische und nationale Bemühungen um diese politischen Handlungsfelder gestartet. So hat beispielsweise das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) mit seinen Ressorteinrichtungen Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Deutscher Wetterdienst (DWD), Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) und Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) das Forschungsprogramm KLIWAS initiiert. Mit diesem Programm werden Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt in Deutschland abgeschätzt und Anpassungsoptionen entwickelt. KLIWAS wird mit seinen Ergebnissen zu langfristigen Infrastrukturplanungen des Ministeriums, fixiert im Bundesverkehrswegeplan, beitragen. Der Fokus der KLIWAS-Wissenschaftler richtet sich auf ökonomisch sinnvolle Maßnahmen, die zudem den Anforderungen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) (Europäische Gemeinschaft 2000) dienen.

Ferner ist KLIWAS ein Baustein der *Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel* (DAS) (Bundesregierung 2008). KLIWAS wurde als Leuchtturmprojekt der deutschen Klimafolgenforschung auf dem nationalen Ausstellungsstand während der WCC-3 in Genf präsentiert. Auf einer Folgeveranstaltung, „*A Dialogue for Climate Services Users and Providers*“ des GFCS wurde KLIWAS als „Casestudy“ vorgestellt. KLIWAS wird vor allem wegen seines integralen Ansatzes (siehe unten) in der Klima- und Klimafolgenforschung international anerkannt.

2 Der integrale Ansatz von KLIWAS

KLIWAS zeichnet sich insbesondere durch seinen integralen Ansatz, der das Verständnis zu den deutschen Gewässersystemen erhöhen wird, aus. Für dieses Ansinnen wurden Wissenschaftler aus ca. 20 Fachbereichen rekrutiert, die quantitative, qualitative und ökologische klimabedingte Änderungen der Wasserstraßen erforschen. Dies geschieht entlang der sogenannten *Modellkette* (Abb. 1): Die wissenschaftlichen Arbeiten starten mit der für das Forschungsprogramm geeigneten Aufbereitung von Ergebnissen globaler Klimaprojektionen¹. Diese globalen Klimaprojektionen lassen (noch) keine Schlüsse auf regionale Änderungen zu. Sie werden deshalb regionalisiert, das heißt, in einem weiteren Modellerschritt auf einen geeigneten Maßstab heruntergerechnet. Dabei werden regionale Besonderheiten berücksichtigt (z. B. Morphologie). Diese Ergebnisse wiederum fließen in hydrologische Modellierungen ein, die Ergebnisse zu veränderten Abflüssen bzw. zu veränderten Tiden liefern. Auf diese Ergebnisse greifen weitere Wissenschaftler zurück, um beispielsweise morphologische, chemische und ökologische Änderungen im und am Gewässer zu modellieren.

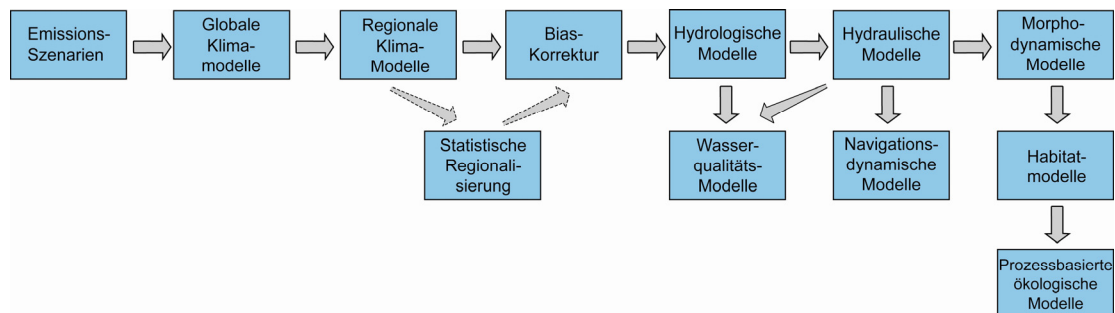


Abb. 1: Die KLIWAS-Modellkette für Binnenwasserstraßen

Die Vielfalt der bearbeiteten Fragen entlang dieser Modellkette ist der erste Baustein des integralen Ansatzes. Der zweite Baustein ist der sogenannte *Multimodellansatz*. Das bedeutet, dass die Forschungen von KLIWAS nicht auf einem Modell pro Modellerschritt beruhen, sondern auf jeweils mehreren am Markt erhältlichen Modellen. Dieses Vorgehen ist zunächst

¹ Da die Modellrechnungen zum Klimawandel auf Annahmen (nicht auf Beobachtungen wie bei der Wettervorhersage) beruhen, wird von Projektionen, **nicht** von Vorhersagen gesprochen. So werden beispielsweise Szenarien für die Entwicklung der Emission von Treibhausgasen weltweit entworfen, die in die Modellrechnungen einfließen.

überraschend, führt es doch zu einer größeren Bandbreite an Ergebnissen, als die Nutzung eines einzelnen Modells. Die Ergebnisbandbreite spiegelt jedoch die Unsicherheiten der Klima- und Klimafolgenforschung wider. Nur die Abschätzung der Bandbreite, also die Kenntnis des besten Falles (*best case*) und des schlimmsten Falles (*worst case*) sowie die ökonomischen Kosten bei deren Eintreten ermöglichen es der Regierung und der Gesellschaft, angemessene Entscheidungen über Anpassungsmaßnahmen zu treffen.

Deshalb werden im Forschungsprogramm KLIWAS auch technische Anpassungsoptionen an potenziell veränderte Gewässerzustände erarbeitet. Diese basieren auf Szenarien², also z. B. auf möglichen veränderten Abflüssen innerhalb einer Binnenwasserstraße. Diese Optionen werden mit betriebswirtschaftlichen Kosten verknüpft. Entscheider aus Ministerien und/oder Parlamenten können nun anhand der Bandbreite möglicher veränderter Abflüsse und den dafür geeigneten Anpassungsmaßnahmen darüber befinden, welche Maßnahmen zu welchem Zeitpunkt umgesetzt werden, bzw. welche Risiken politisch und gesellschaftlich akzeptiert werden können oder müssen. Dabei wird es auch möglich sein, dass selbst bei Ausnutzung der sogenannten „Anpassungskapazität“³ Risiken für die Gesellschaft verbleiben. Anpassung an veränderte Lebensbedingung indes ist kein neuer Prozess. Vielmehr wird seit Jahrzehnten und Jahrhunderten immer wieder neu entschieden, wie beispielsweise Hochwasserschutz entlang von Gewässern dimensioniert wird oder, anders ausgedrückt: welche Risiken für die Betroffenen verbleiben.

3 Wasserrahmenrichtlinie und KLIWAS-Forschungen

Ziel der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist die Schaffung eines Ordnungsrahmens für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers [...] (Europäische Gemeinschaft 2000). Dabei soll der gute ökologische Zustand (bzw. ökologische Potenzial) und gute chemische Zustand der oberirdischen Gewässer sowie der gute chemische und mengenmäßige Zustand des Grundwassers erreicht werden. Dies trifft gleichermaßen Grundwasser wie Oberflächengewässer (Flüsse, Seen und Meere) und damit auch Wasserstraßen.

Die Aspekte Gewässerquantität, Gewässerqualität und Gewässerökologie, finden sich in der KLIWAS-Modellkette sowohl für schiffbare Küsten-, als auch für Binnengewässer wieder. Im Folgenden wird beleuchtet, welche Forschungsarbeiten den Zielen der WRRL dienen und auf welche Weise.

3.1 Gewässerquantität und Morphologie

Die WRRL bezieht sich bei der Gewässerquantität vor allem auf das Grundwasser. Oberflächengewässer sind in Art. 1 (e) „[...] Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren“ (Europäische Gemeinschaft 2000, S. L 327/5) angesprochen. Ferner werden Abfluss und Abflussdynamik im Anhang V, „Zustand der Oberflächengewässer“ adressiert.

² eine mögliche, nach aktuellem Verständnis plausible Entwicklung in die Zukunft

³ Unter Anpassungskapazität versteht man die Summe der möglichen Anpassungsoptionen mit deren maximalem Wirkungsgrad.

Tabelle 1

Ergebnisbandbreite für Mittel- und Niedrigwasserkennwerte (MQ und NM7Q) an ausgewählten Pegeln im Rheineinzugsgebiet basierend auf einem Ensemble von 20 (2021 - 2050) bzw. 17 (2071 - 2100) Projektionen. Eine blaue Färbung verweist auf eine mehrheitlich (~ 80 %) zunehmende Tendenz der Projektionen; eine orange Färbung auf eine mehrheitlich abnehmende Tendenz; eine graue Färbung zeigt ein uneinheitliches Änderungssignal der Projektionen an (NILSON et al. 2011).

Kennwert	Pegel	2021 - 2050	2071 - 2100
Mittlerer Abfluss (MQ) im hydrologischen Sommer (Mai - Oktober)	Basel	-10 bis +5 %	-25 bis -10 %
	Maxau	-10 bis +5 %	-25 bis -10 %
	Worms	-10 bis +5 %	-25 bis -10 %
	Kaub	-10 bis +10 %	-25 bis -10 %
	Köln	-10 bis +10 %	-25 bis -10 %
	Lobith	-10 bis +10 %	-25 bis -5 %
	Raunheim	0 bis +25 %	-20 bis +10 %
	Trier	-15 bis +10 %	-30 bis -10 %
Mittlerer Abfluss (MQ) im hydrologischen Winter (November - April)	Basel	0 bis +20 %	+5 bis +25 %
	Maxau	+5 bis +20 %	+5 bis +25 %
	Worms	+5 bis +20 %	+5 bis +30 %
	Kaub	+5 bis +20 %	+10 bis +30 %
	Köln	+5 bis +20 %	+10 bis +30 %
	Lobith	+5 bis +15 %	+10 bis +30 %
	Raunheim	+5 bis +25 %	+10 bis +40 %
	Trier	0 bis +15 %	+5 bis +25 %
Niedrigwasserabfluss (NM7Q) im hydrologischen Sommer (Mai - Oktober)	Basel	+/-10 %	-20 bis -10 %
	Maxau	+/-10 %	-20 bis -10 %
	Worms	+/-10 %	-25 bis -10 %
	Kaub	+/-10 %	-25 bis -10 %
	Köln	+/-10 %	-30 bis -10 %
	Lobith	+/-10 %	-30 bis -10 %
	Raunheim	0 bis +20 %	-20 bis 0 %
	Trier	+/- 20 %	-50 bis -20 %
Niedrigwasserabfluss (NM7Q) im hydrologischen Winter (November - April)	Basel	+5 bis +15 %	0 bis +15 %
	Maxau	0 bis +10 %	-5 bis +15 %
	Worms	+5 bis 15 %	-5 bis +15 %
	Kaub	0 bis +15 %	-5 bis +15 %
	Köln	0 bis +15 %	0 bis +20 %
	Lobith	0 bis +15 %	-5 bis +15 %
	Raunheim	+5 bis 15 %	0 bis +20 %
	Trier	+/-15 %	0 bis +20 %

Mit dem KLIWAS-Projekt 4.01 „Klimabedingt veränderte Hydrologie und Handlungsoptionen für Wirtschaft und Binnenschifffahrt“ untersuchen Wissenschaftler, wie sich die Abflüsse in Bundeswasserstraßen verändern können. Dabei werden drei Zeiträume betrachtet: Zunächst werden Modellberechnungen für den Referenzzeitraum (1961 bis 1990) durchgeführt. Die Ergebnisse werden mit Messwerten verglichen. Systematische Fehler werden mit mathematischen Verfahren (Bias-Korrektur) ausgeglichen. Anschließend werden Abflüsse für die nahe Zukunft (2021 bis 2050) und die ferne Zukunft (2071 bis 2100) modelliert und ggfs. mit Bias-Verfahren korrigiert. Die Ergebnisse der Zukunftsprojektionen werden in Tabelle 1 beispielhaft für den Rhein für mittlere und niedrige Abflüsse in Prozentwerten angegeben.

Ergebnisse der Abflussprojektionen fließen entlang der Modellkette in weitere Untersuchungen, z. B. zum Sedimenthaushalt ein. Die aus dem KLIWAS-Projekt 4.02 „Klimaprojektionen für den Sedimenthaushalt und die Flussbettentwicklung“ gewonnenen Erkenntnisse entsprechen der in der WRRL benannten Qualitätskomponente „Morphologische Bedingungen“ mit den Aspekten Tiefen- und Breitenvariation, Struktur und Substrat des Flussbetts sowie teilweise Struktur der Uferzone. Letzter Aspekt wird vor allem in den KLIWAS-Projekten 5.06 „Auswirkungen des Klimawandels auf die Vegetation der Flussauen“ sowie 3.09 „Klimabedingte Änderungen der Vorlandvegetation und ihrer Funktionen in Ästuaren sowie Anpassungsoptionen für die Unterhaltung“ berücksichtigt.

3.2 Gewässerqualität und -biologie

Chemische, biologische und ökologische Aspekte sind in der WRRL mehrfach erwähnt, bzw. die Verbesserung der Gewässereigenschaften hinsichtlich dieser Parameter ist explizit gefordert. Beispiele sind Artikel 16 „Strategien gegen die Wasserverschmutzung“ (S. L327/17) sowie Qualitätskomponenten gemäß Anhang V, 1.1.1 Flüsse: biologische, chemische und physikalisch-chemische Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten (S. L327/34).

Mit dem KLIWAS-Projekt 5.02 „Klimabedingte Änderungen des Stoffhaushalts und der Algenentwicklung in Bundeswasserstraßen“ werden Aspekte der Wasserrahmenrichtlinie direkt bedient. Für Berliner Gewässer (Abb. 2), die sich durch extrem niedrige Gefälle auszeichnen, wurde modelliert, dass mit im Sommer um 2 K erhöhten Wassertemperaturen das Algenwachstum begünstigt wird. Gleichzeitig sinken physikalisch bedingt die Sauerstoffkonzentrationen im Gewässer leicht ab. Sinkenden Abflüsse im Sommer würden das Algenwachstum weiter begünstigen. Ergebnisse dieses Projektes sind beispielsweise interessant, um Lebensbedingungen von Tieren im Gewässer abzuschätzen zu können.

Tierökologische Untersuchungen werden im Projekt 5.07 „Grundlagen für klimabedingte Anpassung tierökologischer Bewertungsverfahren“ durchgeführt: Die Einflüsse des Klimawandels und die Einflüsse wasserbaulicher Unterhaltungsmaßnahmen auf Makrozoobenthos werden analysiert. Ziel der wissenschaftlichen Arbeiten ist es, klimarelevante Bewertungsverfahren im Rahmen der WRRL für die Unterhaltung und/oder den Ausbau von Wasserstraßen zu entwickeln.

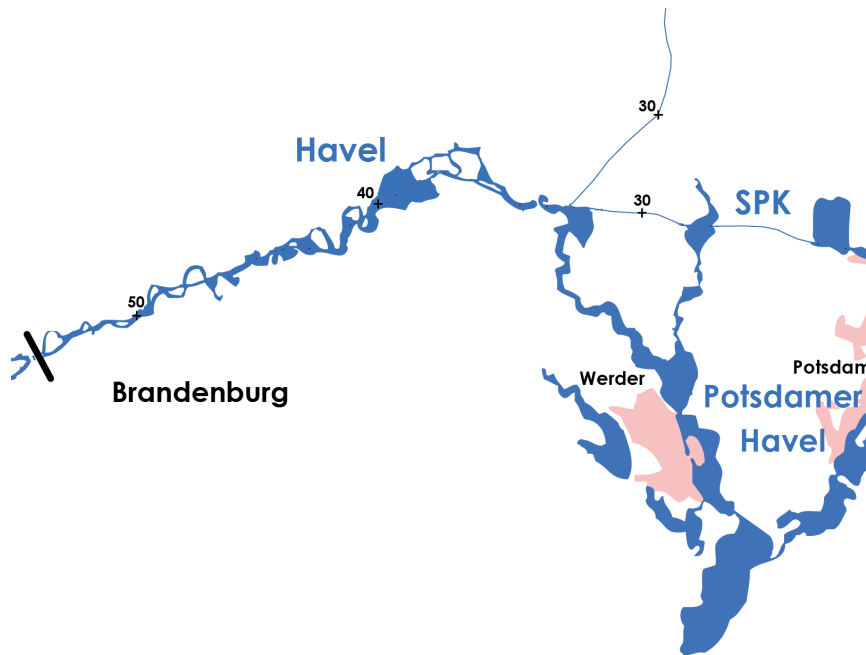


Abb. 2: Berliner Gewässer/Flusshavel

4 Zusammenfassung und Ausblick

Der Klimawandel und dessen Auswirkungen auf Menschen und deren Lebensgrundlagen ist spätestens seit der Ersten Weltklimakonferenz 1979 der Weltöffentlichkeit bekannt. Die Weltgemeinschaft hat seither einige Gremien, wie den Weltklimarat, das GCOS und das GFCS geschaffen, um die Auswirkungen des Klimawandels quantifizierbar zu machen, um Anpassungsoptionen zu entwickeln und um Informationsplattformen zu etablieren. Vergleichbare Anstrengungen laufen auf europäischer und auf nationaler Ebene. Ein Leuchtturmprojekt der Deutschen Anpassung ist KLIWAS, das auch international wissenschaftlich anerkannt wird. KLIWAS ist ein Forschungsprogramm des BMVBS, das den integralen Ansatz verfolgt. Das heißt, dass dieses interdisziplinär aufgesetzte Forschungsprogramm einer Modellkette folgt und den Multimodellansatz in diese integriert. Projekte des Forschungsprogramms adressieren Fragen der Gewässerverbesserung bzw. der Vermeidung der Verschlechterung der Gewässerzustände, wie sie in der Wasserrahmenrichtlinie fixiert sind. KLIWAS trägt somit zur Erreichung der in der WRRL gesetzten Ziele bei.

Eine Übersicht über Ziele und Publikationen aller 30 KLIWAS-Projekte finden sich im Internet unter www.kliwas.de. Weitere Informationen zu Projekten der Ressortforschung des BMVBS finden sich auf den Internetseiten der Oberbehörden: www.bafg.de, www.baw.de, www.dwd.de, www.bsh.de.

Literatur

Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 beschlossen.

http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das_gesamt_bf.pdf (Zugriff 01.02.2013)

Europäische Gemeinschaft (2000): 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.

IISD - International Institute for Sustainable Development (2009): World Climate Conference Bulletin. A Summary Report of the World Climate Conference-3 (WCC-3), Volume 165, Number 1, Genf

NILSON, E., M. CARAMBIA, P. KRAHE, J. U. BELZ, M. PROMNY (2011): Ableitung und Anwendung von Abflussszenarien für verkehrswasserwirtschaftliche Fragestellungen am Rhein. In: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Tagungsband. KLIWAS. Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt in Deutschland. 2. Statuskonferenz am 25. und 26. Oktober 2011, BMVBS, Berlin.



Kontakt:

Andrea Mehling

Bundesanstalt für Gewässerkunde

Am Mainzer Tor 1

56068 Koblenz

Tel.: 0261/ 1306 5331

Fax: 0261/ 1306 5333

E-Mail: mehling@bafg.de

1995-2000

Studium der Geoökologie an der Universität Bayreuth

2000

Freiberufliche wissenschaftliche Tätigkeit für das Bayerische Geologische Landesamt

2001-2004

Angestellte der Universität Bayreuth im Technologietransfer

2004-2006

Wissenschaftliche Angestellte der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) für den Forschungstransfer der Umweltforschung Baden-Württemberg

2007-2009

Wissenschaftliche Angestellte am Europäischen Institut für Energieforschung (KIT / EIFER) für Umweltökonomie

seit 2009

Wissenschaftliche Angestellte der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) für die Koordination/ Kommunikation im Forschungsprogramm KLIWAS

Ökologische Zukunft unserer Wasserstraßen Erreichbares und Visionen

Fritz Kohmann

Die Veranstaltung „Bundeswasserstraßen im Blickfeld ökologischer Zielsetzungen gemäß WRRL“ veranschaulichte die Entwicklung der Umweltdiskussionen um schiffahrtlich genutzte Fließgewässer. Ein Treiber für diese Fortentwicklung war und ist noch immer die Wasserrahmenrichtlinie. Sie setzte Ziele und trug mittelbar dadurch zu einer verbesserten Kommunikationskultur zwischen „Zuständigen“, Nutzern und Betroffenen bei. Neben den guten Beispielen für eine ökologische Gewässerunterhaltung zeigten die zwei Tage des Kolloquiums auch, dass wir noch nicht am Ende dieser Entwicklung sind.

In den siebziger und achtziger Jahren des letzten Jahrhunderts war ein fast monokausales Gewässerproblem zu lösen: Schlecht gereinigtes Abwasser verursachte ein Sauerstoffdefizit, dieses ein Fischsterben. Nach Verbesserung des einen, alles übersteuernden Faktors „Sauerstoffmangel“ wurde die Gewässerbewertung komplexer. Es waren nun immer mehr Faktoren zu berücksichtigen, die die Umweltqualität steuerten. Als dann mit Fortschritt der Kläranlagentechnologie der Saprobien-Index zur vernachlässigbaren Größe für die wasserwirtschaftliche Steuerung der Gewässerökologie wurde – konsequent verschwand im Bundesumweltministerium das entsprechende Fachreferat – erlangte in den Folgejahren die Gewässerbettmorphologie an Bedeutung, als nun erkennbare Steuergröße für eine „bessere“ Gewässerökologie. Der direkte Zusammenhang zwischen Organismen und Gewässerbettmorphologie/-hydraulik ist zwar offensichtlich, war aber mit Hilfe der Maßzahlen „Strukturgüte“ und der Lebensgemeinschaften Makrozoobenthos oder Fische nur sehr bedingt herstellbar. Ebenso war die Gewässerchemie für eine globale Steuerung nur bedingt verwendbar, weil regelmäßig, in Jahresschritten, immer neue Verbindungen das Problembewusstsein forderten, teilweise mit nicht sofort erkennbaren, ökotoxikologischen Spätfolgen. So entwickelte sich aus der Suche nach einer umfassenderen Grundlage für die Bewirtschaftung der Gewässer zwangsläufig eine ganzheitlichere Betrachtung, die auch in EU-Vorgaben ihren Niederschlag fand, siehe Meeresschutz-, Flora-Fauna-Habitat- oder Wasserrahmenrichtlinie.

Mit dem immer umfassenderen Wissen über gewässerökologische Prozesse bei Fachwissenschaftlern ging eine zunehmende Komplexität bei der Darstellung von Auswirkungsszenarien einher. Die Vermittlung der heterogenen, hoch komplexen Informationen an die Entscheidungsträger und an die Öffentlichkeit erleichterte die Entscheidungsfindung in der Regel nicht. Ich nehme an, dass dieser unbefriedigende Zustand nach einer neuen summarischen Betrachtung verlangte. Damit wurde auch die Idee der Nachhaltigkeit, gewissermaßen als Richtungs-Güte-Indikator, befördert. Gleichzeitig entwickelten sich Vorstellungen, wie ein „Stück Natur“ der monetären Betrachtung näher gebracht werden könnte. Es gab eher naive

Beispiele, z. B. den Wert einer einzelnen Pflanze oder eines Vogels im Auwald zu beziffern, aber auch ernsthaftere Ansätze, die Wiederherstellung eines bestimmten Landschaftsensembls als Kostengröße mit in die Planung einzubringen. Hieraus entwickelte sich die Vorstellung, den Wert der Ökosystem-Leistungen, beispielsweise eines Moors oder eines Auwaldes, monetär zu beschreiben. Als fast vergessenen, aber sicher grundlegenden Meilenstein hierzu betrachte ich den Nature Artikel „The value of the world's ecosystem services and natural capital“ (COSTANZA et al. 1997). Die neue Fokussierung auf die Frage, was geht uns an Naturleistung verloren, Leistung die wir vielleicht an anderer Stelle, zu einem späteren Zeitpunkt mit hohen Kosten neu erwerben müssen, kulminiert zur Zeit unter dem Kürzel TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity).

Von zentraler Bedeutung bei dieser Evolution der Lebensraum- und Landschaftsbewertungen ist nach wie vor ein Referenzzustand. Dieser kann die Entwicklungsrichtung vorgeben, erlaubt mit seinem Abstand vom Ist- oder Zielzustand letztlich auch, die Kompensationskosten zu kalkulieren. Erst dieser Bezugspunkt erlaubt uns zu benennen, ob sich etwas verbessert oder verschlechtert. Das Dilemma daran ist, dass frühere Zustände bemüht werden. Besonders fatal ist, wenn auf Artniveau ein unerreichbarer Zielzustand definiert wird (WRRL), weil die dazu erforderlichen Umweltbedingungen nicht mehr gegeben sind.

Faktisch haben wir in Mitteleuropa an unseren mittleren und größeren Gewässern keine „natürlichen“ Zustände mehr. Wir lassen nicht mehr zu, dass Fließgewässer sich „natürlich“ entwickeln, außer in den Bereichen, die wir ihnen zuweisen. Das ist zwischen den Deichen und da nur eingeschränkt. Wir bemühen uns in einem aufreibenden Prozedere um die beste Umweltlösung, zum Beispiel an der Donau, zwischen den Deichen, und blenden aus, dass die Kulturlandschaft jenseits der Deiche nur durch eine massive Grundwassersteuerung mit Hilfe von 40 Schöpfwerken und 500 km Entwässerungsgräben (EU Studie zum Donauausbau, 2012) hochwasserfrei und nutzbar gehalten wird. Wir müssen realisieren – und das ist vor dem Hintergrund der Biodiversitätsdebatten im Zeichen klimabedingter Faunen- und Florenshifts etwas leichter – dass unsere Flusslandschaften domestizierte Systeme sind. Wir erlauben ihnen aus guten Gründen nicht wirklich, sich frei zu entwickeln. Prozesse werden gestoppt, wenn sie uns stören. Dennoch formulieren wir Zielzustände für Landschaften wie zur Zeit der Varusschlacht.

Einen Referenzzustand zwischen der letzten Eiszeit und der Vorindustrialisierung zu suchen, ist nicht besonders hilfreich. Keine der systemprägenden physikalischen (samt Klima) und chemischen Eigenschaften besteht heute noch in seiner „natürlichen“ (= historischen) Form. Wichtiger und ungleich schwerer zu erkennen ist, welches „ökologische Potenzial“ unsere rezenten Flüssen heute haben. Wir müssen – neben allen Naturemotionen – ein naturwissenschaftliches Bewusstsein entwickeln, um sicherer entscheiden zu können, was wir zulassen wollen oder müssen. Unsere Ökosysteme in ihrer domestizierten Ausprägung sollten sich in hohem Maße selbstregulierend, ohne kostspielige Steuerungsmaßnahmen erhalten und entwickeln können, um auch zukünftig die „Ökosystem-Leistungen“ im besten Nachhaltigkeitsinne erbringen zu können.

Bei unserem derzeitigen Verfahren des grünen Ablasshandels kann sich die eine Seite durch Zahlungen für Zertifikate (Emissionshandel) oder Kompensationsmaßnahmen von einer Umweltverantwortung freikaufen. Das führt schnell zu einer schizophrenen Aufspaltung zwischen einer technischen (Nutzer-)Verantwortung und einer Umweltverantwortung.

Der Weg zu einem umfassenderen Verständnis – der mir unausweichlich scheint – macht die Diskussion über Buhnen, Wehre oder Uferbefestigungen nicht zwingend leichter. Allerdings verringert sich das Risiko, Umweltziele festzulegen, die in ihrer Umsetzung grandios scheitern oder zu einem immensen Unterhaltungsaufwand führen. Es sollte uns auch helfen zu verstehen, ab wann einzelne Nutzungen, die für sich betrachtet vielleicht ökonomisch sinnvoll erscheinen, im größeren Zusammenhang, mit ihren mittelbaren und längerfristigen Auswirkungen, aber um ein Vielfaches teurer werden können.

Diese Überlegungen führten in der Bundesanstalt für Gewässerkunde zur Ausweisung eines neuen Schwerpunktes der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten mit der Kurzbezeichnung: Ermittlung des „Ökologischen Potenzials der Bundeswasserstraßen“. (Reflexartige WRRL-Assoziationen laufen hier fehl.)

Ergebnisse des neuen Schwerpunktes werden profane Informationen für die Unterhaltung der Schifffahrtsstraßen sein, z. B. Karten, die das ökologische Potenzial und damit ein potenzielles Entwicklungsziel ausweisen. Im Abgleich mit Nutzungsansprüchen, Naturschutzziele, den Zielsetzungen aus FFH-Richtlinie und WRRL können sie Grundlage für die Beteiligung der Öffentlichkeit sein, etwa als Gesprächsgrundlage für die Definition eines Unterhaltungsziels. Es soll aber auch leichter werden, die Bedeutung einzelner Ökosystemprozesse für die Unterhaltung bewertbar und damit letztlich den oft beschworenen „Naturhaushalt“ für die Unterhaltungsziele anwendbar zu machen.

Neben direkten Hilfen für die Arbeiten an Wasserstraßen werden Antworten gesucht, die die Bedeutung von Landschaftselementen wie Inseln oder bestimmten Uferformen und Auwaldausprägungen für die langfristige Entwicklung der Biologie von Fluss-Aue-Systemen verdeutlichen. Über ein tiefergreifenderes Verständnis der biologischen und ökomorphologischen Abhängigkeiten soll eine nachhaltigere Bewirtschaftung von Flusslebensräumen möglich werden. Technische Eingriffe können dann passgenauer auf Naturschutz- und Nutzungsziele entwickelt werden.

Ein Schwerpunkt wird die Bewertung von Umweltveränderungen sein. Gerade die Priorisierung der Bewertungskriterien erfordert unsere Aufmerksamkeit. Wenn unterschiedliche Kriterien gleichberechtigt verwendet werden (gängige Praxis), können Planungsvarianten, die sehr unterschiedlich auf einzelne Indikatoren (Fische, Pflanzen, Gewässerchemie ...) wirken, in der summarischen Endbetrachtung gleichwertig erscheinen. Für den Vergleich von Umweltveränderungen muss deswegen neben der sorgfältigen Auswahl und Beschreibung der Bewertungskriterien und -verfahren besonders die priorisierende Abwägung möglicher Entwicklungsziele weiterentwickelt und vermutlich auch formalisiert werden.

Literatur

EU-Studie (2012): Variantenunabhängige Untersuchungen zum Ausbau der Donau zwischen Straubing und Vilshofen – 2007-De-18050 – S, Abschlussbericht, WSD Süd.

COSTANZA, R., R. D'ARGE, R. DE GROOT, S. FARBER, M. GRASSO, B. HANNON, K. LIMBURG, S. NAEEM, R. V. O'NEILL, J. PARUELO, R. G. RASKIN, P. SUTTON, M. VAN DEN BELT (1997): The value of the world's ecosystem services and natural capital, Nature 387, 253-260.



Kontakt:

Dr. Fritz Kohmann

Bundesanstalt für Gewässerkunde
Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz
Tel.: 0261/ 1306 5320
Fax: 0261/ 1306 5148
E-Mail: kohmann@bafg.de

Jahrgang: 1950

1970-1977

Studium Meereskunde, Limnologie, Biologie,
Chemie, Physik, Mathematik, Uni Kiel, MPI Plön

1977-1981

Wissenschaftlicher Mitarbeiter Zool. Staatssamm-
lung München, Diss. LMU München

1982-1993

Wiss. Angestellter Bayerisches Landesamt für
Wasserwirtschaft, „Ökologie der bayerischen
Fließgewässer“

seit 1993

Abteilungsleiter Ökologie in der Bundesanstalt für
Gewässerkunde

Großprojekte:

1986-1993: Ökologisch begründete Sanierung
kleiner Einzugsgebiete:
Vils/Oberpfalz; BMBF

1994-2004: Ökologische Konzeptionen für Fluss-
und Seenlandschaften (Elbe-
Ökologie); BMBF

In der Reihe BfG-Veranstaltungen sind bisher u. a. erschienen:

- 1/2007 Höhenmessungen mit GPS – Status quo und Entwicklungstendenzen
2/2007 Röhricht an Bundeswasserstraßen (im norddeutschen Raum)
- 1/2008 Neue Wege der Schadstoffbekämpfung
2/2008 Ultraschall in der Hydrometrie: neue Technik – neuer Nutzen?
3/2008 Effektive und qualitätsgesicherte Abwicklung von Sediment-/Baggergutuntersuchungen in der WSV
4/2008 Saisonale Vorhersagesysteme in Meteorologie und Hydrologie
5/2008 Umweltaspekte des Einsatzes von industriell hergestellten Wasserbausteinen in Bundeswasserstraßen
6/2008 Wasserbewirtschaftung und Niedrigwasser
- 1/2009 Wasserstandsinformationsdienste der BfG für die Bundeswasserstraßen
2/2009 Sediment Contact Tests. Reference conditions, control sediments, toxicity thresholds
3/2009 Sedimentologische Prozesse – Analyse, Beschreibung, Modellierung
4/2009 Ingenieurvermessung im Bauwesen der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung
5/2009 Verfahren der ökotoxikologischen (Risiko-) Bewertung in der Umweltsicherung
6/2009 Softwarelösungen für ein integriertes Hochwassermanagement
7/2009 Aspekte des Schadstoffmonitorings an Schwebstoffen und Sedimenten in der aquatischen Umwelt
- 1/2010 Flusssysteme in Raum und Zeit
2/2010 Berücksichtigung verkehrs- und bautechnischer Emissionen und Immissionen in Umweltverträglichkeitsprüfungen
3/2010 Pathogene Vibrionen in der marinen Umwelt
4/2010 Riskobewertung stofflicher Belastungen
5/2010 Screeningverfahren zur Erfassung endokriner Wirkungen in der aquatischen Umwelt
- 1/2011 Erfassung und Bewertung des hydromorphologischen Zustands in Wasserstraßen
2/2011 Umweltauswirkungen von Wasserinjektionsbaggerungen
3/2011 Zeitgemäße Erfassung und Bereitstellung von Geobasisdaten für die WSV
4/2011 EurAqua Symposium Impact of climate change on water resources – 200 years hydrology in Europe – a European perspective in a changing world
5/2011 Schadstoffdynamik in Flussgebieten – Ursachen, Wirkungen und Konsequenzen stofflicher Veränderungen in Raum und Zeit
- 1/2012 Partikuläre Stoffströme in Flusseinzugsgebieten
2/2012 Überregionale Wasserbewirtschaftung – Entwicklung und Einsatz eines Informationssystems und verschiedener Modelle
3/2012 Dynamik des Sedimenthaushaltes von Wasserstraßen
4/2012 Pathogenic *Vibrio* spp. in Northern European Waters
5/2012 Baumaterialien und Oberflächengewässer
6/2012 Hydro-ökologische Modellierungen und ihre Anwendungen
7/2012 Monitoring, Funktionskontrollen und Qualitätssicherung an Fischaufstiegsanlagen. 2. Kolloquium zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen
- 1/2013 Wissen was war ... – Rückblick auf hydrologische Extreme