

Wasserrahmenrichtlinie für die ökologische Gewässerentwicklung nutzen

Inhalt

4 Wasserrahmenrichtlinie für die ökologische Gewässerentwicklung nutzen 199

4.1	Einleitung.....	200
4.2	Strukturveränderungen an Gewässern	201
4.2.1	Hydromorphologische Herausforderungen	203
4.2.2	Wasserbauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Hydromorphologie.....	206
4.3	Wasserrahmenrichtlinie und ein guter ökologischer Zustand	208
4.3.1	Grundlagen	208
4.3.2	Gewässerunterhaltung und -ausbau.....	211
4.4	Synergien mit dem Natur- und Hochwasserschutz	213
4.4.1	Bedeutung von Auen	215
4.4.2	Wasserrahmenrichtlinie und Naturschutz.....	217
4.4.3	Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“	218
4.4.4	Wasserrahmenrichtlinie und Hochwasserschutz.....	220
4.5	Stand der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Bezug auf Verbesserungen der Hydromorphologie	221
4.5.1	Erster Bewirtschaftungszyklus (2009–2015): Maßnahmenplanung und -umsetzung	222
4.5.2	Zweiter Bewirtschaftungszyklus (2015–2021): Maßnahmenplanung und -umsetzung.....	226

4.6	Hemmnisse bei der Umsetzung hydromorphologischer Maßnahmen.....	231
4.6.1	Unzureichende finanzielle und personelle Ressourcen	231
4.6.2	Fehlende Entwicklungsflächen	234
4.6.3	Geringe Akzeptanz.....	237
4.7	Empfehlungen	239
4.7.1	Übergeordnete Empfehlungen.....	239
4.7.2	Finanzierung und Fachpersonal sichern.....	243
4.7.3	Flächenverfügbarkeit erhöhen	244
4.7.4	Akzeptanz fördern.....	245
4.8	Fazit	248
4.9	Literatur	250

Abbildungen

Abbildung 4-1	Schematischer Querschnitt durch ein natürliches Fließgewässer	202
Abbildung 4-2	Natürliche, erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper in Deutschland (2016)	204
Abbildung 4-3	Fischtreppe an der Spree bei Beeskow.....	207
Abbildung 4-4	Vorgesehener Zeitverlauf der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie.....	210
Abbildung 4-5	Ökosystemleistungen von Flüssen und Auen.....	215
Abbildung 4-6	Zustand von rezenten Auen (links) und von Altauen (rechts).....	216
Abbildung 4-7	Anteil von Planungseinheiten, für die Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie, der Durchgängigkeit und des Wasserhaushalts im ersten Bewirtschaftungszyklus geplant wurden (n = 222)	223

Abbildung 4-8	Gründe für Verzögerungen bei der Umsetzung von hydromorphologischen Maßnahmen in den Flüssen im ersten Bewirtschaftungszyklus.....	224
Abbildung 4-9	Ökologischer Zustand / ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper in Deutschland (2016).....	225
Abbildung 4-10	Vergleich des prozentualen Anteils von Oberflächenwasserkörpern in Deutschland, die nach den fünf Klassen hinsichtlich des ökologischen Zustands eingestuft wurden, zwischen den Jahren 2009 und 2015.....	226
Abbildung 4-11	Zustand einzelner Qualitätskomponenten für Flüsse in Deutschland (2016)....	227
Abbildung 4-12	Anteil Oberflächenwasserkörper, in denen die fünf wichtigsten Belastungsgruppen auftraten (April 2017)	227
Abbildung 4-13	Anteil der für den zweiten Bewirtschaftungszyklus (2016–2021) geplanten Maßnahmen innerhalb der unterschiedlichen Belastungsschwerpunkte in den Oberflächengewässern	228
Abbildung 4-14	Anzahl Wasserkörper in den Flüssen, für die im ersten und zweiten Bewirtschaftungszyklus Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie geplant waren/sind	230
Abbildung 4-15	Verbesserung der Gewässerstruktur – Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2018...	230
Abbildung 4-16	Hauptakteure bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie	237
Abbildung 4-17	Empfehlungen für eine bessere Umsetzung hydromorphologischer Maßnahmen nach der Wasserrahmenrichtlinie	240
Abbildung 4-18	Schlüsselfaktoren für einen kooperativen Gewässerschutz.....	247

Tabellen

Tabelle 4-1	Komponenten, anhand derer der Zustand der Oberflächengewässer gemäß Wasserrahmenrichtlinie bewertet wird.....	209
Tabelle 4-2	Zuständigkeiten für die Unterhaltung der Gewässer 2. Ordnung	212
Tabelle 4-3	Zuständigkeit für den naturnahen Gewässerausbau.....	213
Tabelle 4-4	Zuständigkeiten von amtlicher Wasserwirtschaft und amtlichem Naturschutz....	214
Tabelle 4-5	Unterschiede bei den Berichtspflichten der Länder zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zwischen den verschiedenen Berichtszeiträumen.....	222
Tabelle 4-6	Anzahl der Wasserkörper, für die Maßnahmen zur Hydromorphologie im ersten und zweiten Bewirtschaftungszyklus vorgesehen waren/sind.....	229
Tabelle 4-7	Überblick über die Verfahren der Flurbereinigung nach dem Flurbereinigungsgesetz	235

Kästen

Kasten 4-1	Hydromorphologie von Oberflächen- bzw. Fließgewässern	201
Kasten 4-2	Beispiele für Maßnahmen, um die Durchgängigkeit von Fließgewässern für aquatische Organismen zu verbessern	207
Kasten 4-3	Schwächen bei der geforderten Berichterstattung der Bundesländer zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie	221

Wasserrahmenrichtlinie für die ökologische Gewässerentwicklung nutzen

Nur wenige Flüsse und Seen in Deutschland erreichen heute den guten ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial gemäß Wasserrahmenrichtlinie. Eine wesentliche Ursache hierfür ist die Verbauung der Gewässer, die den Wasserhaushalt und die Durchgängigkeit negativ beeinflusst. Sie reduziert das Angebot und die Vielfalt an Lebensräumen und damit die Biodiversität. Um diesen Auswirkungen entgegenzuwirken, sollten Bund und Länder gemeinsam mit den Akteuren vor Ort ihre Anstrengungen im Gewässerschutz intensivieren. Zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie sind mehr Flächen für Entwicklungsmaßnahmen erforderlich und die Planung sollte effektiver gestaltet werden. Zudem sollte die Finanzierung verbessert und qualifiziertes Personal ausgebildet und eingestellt werden. Synergien der Wasserrahmenrichtlinie mit Anliegen des Natur- und Hochwasserschutzes sollten stärker genutzt werden. Erforderlich ist eine forcierte und konsequentere Umsetzung von aufeinander abgestimmten Maßnahmen.

4.1 Einleitung

253. Mit der Verabschiedung der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG im Jahr 2000 haben sich die Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU) verpflichtet, ihre Oberflächengewässer in einen guten Zustand zu versetzen. Dies beinhaltet sowohl einen „guten chemischen“ als auch einen „guten ökologischen“ Zustand, bzw. ein „gutes ökologisches Potenzial“ bei erheblich veränderten und künstlichen Gewässern. Die Zielerreichung war bis Ende 2015 vorgesehen – in Ausnahmefällen bis spätestens 2027. In Deutschland wiesen jedoch bis Ende 2015 nur etwa 8 % der Oberflächenwasserkörper einen guten ökologischen Zustand bzw. ein gutes ökologisches Potenzial auf (BMUB und UBA 2017). Der ökologische Zustand der deutschen Oberflächengewässer wird weiterhin fast durchweg als „mäßig“, „unbefriedigend“ oder „schlecht“ eingestuft. Darüber hinaus ist ein deutlicher Rückgang der Biodiversität in Süßwasserökosystemen und angrenzenden terrestrischen, sowie marinen Ökosystemen festzustellen (EEA 2015; 2018). Zudem wird der chemische Zustand der Gewässer aufgrund ubiquitärer Schadstoffe wie Quecksilber flächendeckend als „nicht gut“ bewertet (BMUB 2016). Die Bundesländer, verantwortlich für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, haben umfangreiche Fristverlängerungen bis 2027 geltend gemacht. Jedoch ist bereits jetzt absehbar, dass das Ziel auch bis zu diesem Zeitpunkt nicht erreicht werden wird. Deutschland hat somit bislang nicht nur seinen Anteil an der Zielerreichung der Richtlinie weit verfehlt, sondern liegt auch deutlich unter dem europäischen Durchschnitt. EU-weit befinden sich 40 % der Oberflächenwasserkörper in einem guten ökologischen Zustand oder einem guten ökologischen Potenzial und 38 % in einem guten chemischen Zustand (Europäische Kommission 2019b).

254. Neben stofflichen Belastungen durch Nährstoffe, klassische Schadstoffe und Spurenstoffe (z. B. Arzneimittelwirkstoffe und Pestizide) sind anthropogene Eingriffe in die Gewässerstruktur ein wesentlicher Grund dafür, dass europäische Gewässerschutzvorgaben in Deutschland verfehlt werden (LfU Bayern 2016; BMUB und UBA 2017; 2016). Die meisten Gewässer sind im Laufe der vergangenen Jahrzehnte und Jahrhunderte tiefgreifenden gewässerbaulichen Eingriffen unterzogen worden, beispielsweise durch Begradigung, Eindeichung, Vertiefung und vielfältige Querbauwerke. Dadurch haben insbesondere die Fließgewässer grundlegende ökologische Funktionen eingebüßt. So ist die

Durchgängigkeit von Flüssen beeinträchtigt, die natürlichen Strukturen der Gewässersohlen sind verloren gegangen und es fehlt der Raum für die natürliche Entwicklung von Fließgewässern und Auen. Die Hydromorphologie der Oberflächengewässer, also die strukturellen Eigenschaften wie ihre Gestalt und ihr Abflussverhalten, hat eine große Bedeutung für das Angebot und die Vielfalt an Lebensräumen und damit für die aquatische und wasserabhängige Biodiversität.

255. Naturnahe Oberflächengewässer mitsamt ihren Uferzonen und begleitenden Auen stellen wichtige und einzigartige Lebensräume dar. Dies ist bisher noch zu wenig ins öffentliche Bewusstsein gerückt. Hier findet sich ein Großteil der heimischen Biodiversität, die bis heute nicht umfassend erforscht ist. Dies gilt insbesondere für endemische Fauna und Flora in isolierten Gewässern (Deutscher Bundestag 2018; UFZ 2015). Auen haben sich als Uferlandschaften und Überflutungsgebiete entlang von Fließgewässern entwickelt und sind somit eng mit Flüssen verzahnt. Sie zählen durch ihre Vielzahl an stets im Wandel begriffenen Lebensräumen mit unterschiedlichsten Standortbedingungen zu den Hotspots der Biodiversität in Mitteleuropa. Darüber hinaus stellen Fließgewässer und Auen vielfältige Ökosystemleistungen bereit, von denen der Mensch profitiert. Neben der Filterfunktion sind dies beispielsweise die Retentionsfunktion für Hochwasser, der Raum für Erholung und Freizeitgestaltung sowie die klimatische Ausgleichsfunktion von Gewässern. Vor dem Hintergrund des Klimawandels spielt der Rückhalt von Wasser in der Landschaft sowohl bei Starkregenereignissen als auch bei langen Trockenperioden eine wichtige Rolle. Man kann somit in vielerlei Hinsicht von „Lebensadern“ der Landschaft sprechen. Nicht nur aus Gründen des Gewässerschutzes im engeren Sinne, sondern auch wegen der zentralen Bedeutung für die Biodiversität insgesamt, ist es besorgniserregend, dass es sich bei den Oberflächengewässern und angrenzenden Auen um Lebensräume handelt, die bundesweit stark bedroht sind.

256. Neben einer hohen Wasserqualität ist eine naturnahe hydromorphologische Entwicklung Voraussetzung für einen guten Zustand der Gewässer. Aus Sicht des SRU erhalten hydromorphologische Veränderungen und deren Auswirkungen auf die Ökologie von Oberflächengewässern bislang noch nicht ausreichend Aufmerksamkeit und stehen deshalb im Fokus dieses Kapitels. Da der Großteil der deutschen Oberflächenwasserkörper Fließgewässer sind (8.986 von insgesamt 9.796 mit einem Einzugsgebiet >10 km², Stand 2018, s. VÖLKER

und REHSE 2019), beziehen sich die nachfolgenden Ausführungen primär auf Fließgewässer, sofern nicht anders vermerkt.

Die Wasserrahmenrichtlinie ist das zentrale Instrument für die ökologische Gewässerentwicklung. Sie markiert eine grundlegende Neuausrichtung des Gewässerschutzes, weil erstmals das gesamte Ökosystem in den Blick genommen wird. Die Wasserrahmenrichtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten zu umfangreichen Renaturierungsmaßnahmen, um die ökologische Funktionsfähigkeit im Verbund mit den naturschutzrechtlichen Instrumenten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) und der Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EG sowie den ergänzenden nationalen Instrumenten des Biotop- und Artenschutzes wiederherzustellen. Trotz der bereits erreichten Erfolge bei der Verbesserung der Wasserqualität wird dieser Auftrag in Deutschland bisher allerdings nicht annähernd im erforderlichen Umfang umgesetzt. In Bezug auf die strukturellen Gründe der Zielverfehlung besteht ein mindestens ebenso großes Umsetzungsdefizit wie hinsichtlich der Nährstoff- und Schadstoffbelastungen. Dieses Kapitel des Umweltgutachtens zeigt Herausforderungen auf und formuliert Handlungsansätze, wie Bund und Länder diesen begegnen können.

4.2 Strukturveränderungen an Gewässern

257. Menschen nutzen Gewässer seit jeher auf vielfältige Weise und haben sich oft in deren unmittelbarer Nähe angesiedelt. Wichtige Gründe hierfür waren der leichtere Transport von Gütern auf dem Wasserweg sowie der Bedarf an Brauch- und Trinkwasser. Um menschliche Nutzungen zu befördern oder zu sichern, wurden – spätestens seit Beginn der Industrialisierung in großem Maßstab – bauliche Veränderungen an den Gewässern vorgenommen. Die Struktur der ehemals ausgedehnten Fluss-Auen-Landschaften wurde vor allem für die Landgewinnung (u. a. für den Ackerbau), die Schiffbarkeit, die Energiegewinnung und den Hochwasserschutz verändert.

258. Von Strukturveränderungen sind insbesondere die Fließgewässer betroffen. Entscheidend für deren Annäherung und damit auch für ihre Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen ist die Hydromorphologie. Diese umfasst sowohl die natürlichen Parameter, wie zum Beispiel Sohlstruktur, Breiten- und Tiefenvariation, Ufer- und Auenstrukturen und Abflussdynamik (Kasten 4-1) als auch die durch den Menschen verursachten Schadparameter

Kasten 4-1: Hydromorphologie von Oberflächen- bzw. Fließgewässern

Unter dem Begriff *Hydromorphologie* werden der Wasserhaushalt und die Morphologie eines Oberflächengewässers zusammengefasst. Der *Wasserhaushalt* erfasst die Menge und Dynamik des Wasserabflusses sowie die damit zusammenhängende Verbindung des Oberflächengewässers mit dem Grundwasser. Der Abfluss ist das Wasservolumen, welches im Gewässerquerschnitt in einer bestimmten Zeit abfließt. In einem Fließgewässer wird er durch eine Reihe natürlicher und anthropogener Faktoren bestimmt (SCHÖNBORN und RISSE-BUHL 2013). Zu den natürlichen Faktoren zählen unter anderem Art, Intensität, Dauer und räumliche Verteilung des Niederschlags, Luft- und Bodentemperatur (Jahreszeiten), Bodenbeschaffenheit und Wassersättigung des Bodens sowie Größe und Morphologie des Einzugsgebiets. Zu den vom Menschen verursachten Einflüssen gehören Bodenverdichtung und -versiegelung, Eindeichung, sowie Begradigung und Verbauung (z. B. Kanalisation) der Gewässer. Diese

Veränderungen sorgen in der Regel dafür, dass mehr Wasser schneller abgeführt wird und die Verweildauer im Einzugsgebiet und die Wasserspeicherung im Boden abnimmt (HÜTTE 2000). Folglich stehen der Abfluss und damit der Wasserhaushalt in engen Zusammenhang mit der Morphologie des Gewässers.

Morphologie bezeichnet insbesondere die eigentliche Form des Gewässers und bezieht sich auf die Variation der Tiefe und Breite, die Laufentwicklung, die Strömungsgeschwindigkeit, die Substratbedingungen sowie die Struktur und Ausgestaltung der Uferbereiche. Aufgrund verschiedener Landschaftsstrukturen zeigen natürliche Fließgewässer in Deutschland deutliche morphologische Unterschiede. Alpine Fließgewässer verlaufen meist in tief eingeschnittenen Tälern. Weiter flussabwärts im voralpinen Bereich weitet sich das Gewässer zunehmend aus, verästelt sich und es bilden sich Kiesbänke aus. Mit weiter abnehmendem Geländegefälle bilden sich zunehmend gewundene Gerinne, die *Mäander*. Mit größerer Nähe zur Mündung nehmen die Längen dieser Mäanderwellen stetig zu. Die Mäander können sich über lange

Zeiträume über den gesamten Talboden bewegen. Schließlich mündet der Fluss ins Meer oder einen See, entweder in einem Flussdelta oder bei Meeren mit starkem Gezeitenhub in einem Ästuar (siehe z.B. SCHÖNBORN und RISSE-BUHL 2013).

Im Verlauf des Flusses ändern sich auch der Transport und die Ablagerung von Feststoffen. Letztere sind im Allgemeinen im Oberlauf eher grob, insbesondere am Grund transportierte Steine, Kies und Sand (sog. Geschiebe). Weiter flussabwärts handelt es sich dann primär um feine Sedimente und Schwebstoffe (HÜTTE 2000). Schwebstofftransport und -ablagerung haben großen Einfluss auf die Verlandung von strömungsberuhigten Fließgewässerbereichen und die Entwicklung von Auen. Auen, auch Hochwasserbett genannt, sind flussbegleitende Bereiche, die durch Überflutungen geprägt werden und theoretisch bei Hochwasser vom Wasser erreicht werden (Abb. 4-1). Durch anthropogene Veränderungen (Anlegen von Deichen) abgetrennte Areale werden als *Altauern* bezeichnet, die noch überflutbaren Bereiche als *rezente Auen* (BMU und BfN 2009; SCHÖNBORN und RISSE-BUHL 2013).

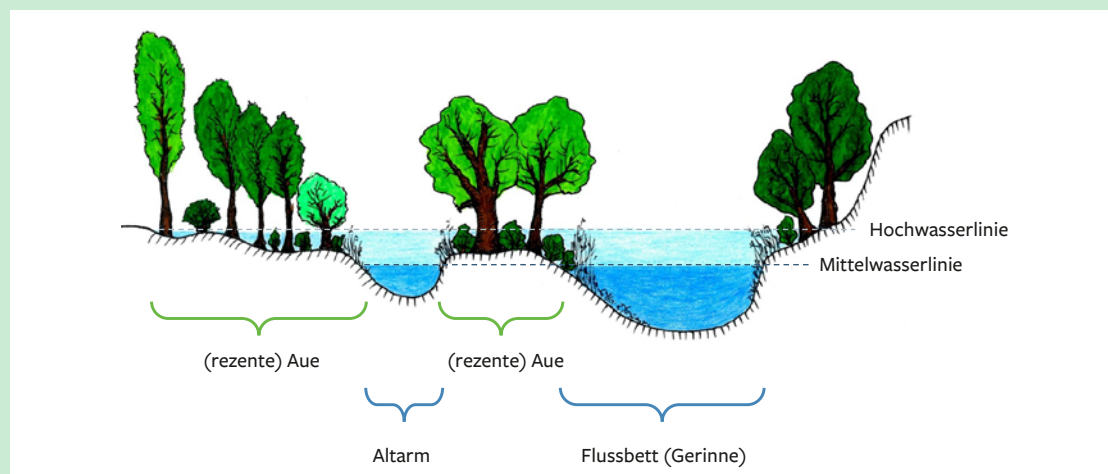
Ist die Hydromorphologie durch menschliche Aktivitäten beeinträchtigt, kann dies durch Renaturierung (teilweise) korrigiert werden. Bei der *Renaturierung* wird versucht, einen möglichst natürlichen oder auch ursprünglichen Zustand des Gewässers wiederherzustellen (MEHL 2018; JÄHNIG et al. 2011). Ziel ist

dabei, eine möglichst eigendynamische Entwicklung des Fließgewässers zuzulassen. Natürliche Veränderungen des Gewässerbetts einschließlich der Sohle, das heißt, des am tiefsten gelegenen Bereichs des wasserbedeckten Grundes des Fließgewässers (Gerinne), und des Ufers durch die Strömung und den Feststofftransport sind dabei gewünscht. Sie werden eventuell sogar durch das Einbringen von Totholz oder Steinen gefördert. Grundlage für die Umsetzung von Renaturierungsmaßnahmen ist eine Bewirtschaftungsplanung. Diese umfasst nach Wasserrahmenrichtlinie unter anderem die Beschreibung der Flussgebiete, der Belastungen und der Schutzgebiete, das Überwachungsprogramm (Monitoringprogramm), die Umweltziele und das Maßnahmenprogramm (Anhang VII Wasserrahmenrichtlinie).

Die Bewirtschaftung der Oberflächengewässer nach Wasserrahmenrichtlinie erfolgt auf der Ebene der *Flusseinzugsgebiete*, die das Gebiet umfassen, welches von einem Fluss einschließlich seiner ober- und unterirdischen Zuflüsse entwässert wird. Insbesondere für die Planung und Berichterstattung wurden die Gewässer in *Wasserkörper* eingeteilt. Dabei handelt es sich um einheitliche und bedeutende Abschnitte eines Oberflächengewässers, zum Beispiel einen See, Fluss oder Kanal, einen Teil eines Flusses oder Kanals oder ein Übergangsgewässer (Art. 2 Wasserrahmenrichtlinie). Die Festlegung der Wasserkörper erfolgt durch die Bundesländer.

o **Abbildung 4-1**

Schematischer Querschnitt durch ein natürliches Fließgewässer



von Gewässersohle und Uferzone, wie zum Beispiel Querbauwerke, Sohl- und Uferverbau, sowie Prozesse und Wirkmechanismen auf der überregionalen Skala. Entscheidend für die Ausprägung zum Beispiel des Längs- und Querschnitts von Gewässern und die Laufentwicklung sind der Sediment- und Wasserhaushalt des Gewässersystems. Eine besondere Rolle für einen naturnahen Zustand von Gewässern spielen zudem Auen und nicht zuletzt das gesamte Einzugsgebiet. Strukturveränderungen an Gewässern führen regelmäßig zu erheblichen Eingriffen in das lokale Ökosystem (BMUB und UBA 2016, S. 38).

4.2.1 Hydromorphologische Herausforderungen

Gewässermorphologie

259. Die Morphologie der Fließgewässer in Deutschland hat sich durch menschliche Eingriffe in den letzten zwei Jahrhunderten soweit vom natürlichen Zustand entfernt, dass 35 % der Oberflächengewässer als „erheblich verändert“ eingestuft werden (BMUB und UBA 2016, S. 49). Das bedeutet, dass die Gestalt dieser Gewässer für deren Nutzung stark verändert wurde und somit ein guter ökologischer Zustand gemäß der Wasserrahmenrichtlinie aufgrund des Fehlens typgemäßer Lebensräume nicht erreicht werden kann, ohne dass dafür die wesentlichen Nutzungen stark eingeschränkt oder aufgegeben werden müssten. Weitere 15 % der bestehenden Fließgewässer wurden künstlich angelegt. Erheblich veränderte Flussabschnitte (Wasserkörper) finden sich vor allem im Nordwesten Deutschlands sowie an den Hauptströmen von Rhein und Donau. Künstliche Wasserkörper wurden insbesondere im Norden geschaffen (Abb. 4-2; BMUB und UBA 2016, S. 49).

260. Die folgenden drei hydromorphologischen Merkmale haben wesentlichen Einfluss auf den ökologischen Zustand von Oberflächengewässern und ihre Eigenschaften als Habitat für Tiere und Pflanzen:

- morphologische Bedingungen,
- longitudinale Durchgängigkeit des Flusses (freie Passierbarkeit für Sedimente und wandernde Gewässerorganismen),
- Wasserhaushalt (Abfluss und Abflussdynamik, Verbindung zu Grundwasserkörpern).

Je natürlicher und heterogener die Morphologie, umso größer ist die Vielfalt der Habitatstrukturen, beispielsweise kiesige oder sandige Sohlen, Totholzablagerungen,

tiefe Kolke (wassergefüllte Vertiefungen) und Bereiche mit unterschiedlichen Wasserpflanzen. Durch diese Strukturen wird die geeignete Grundlage für eine hohe aquatische Biodiversität und auch für die mit dem Gewässer assoziierte terrestrische Biodiversität geschaffen (BMUB und UBA 2016). In den Gewässern reicht diese zum Beispiel bei den Tieren von zahlreichen Wirbellosen wie Libellen-, Köcherfliegen-, Eintagsfliegenlarven und Strudelwürmern über Amphibien und Fische bis hin zu Säugetieren wie dem Biber (UFZ 2015).

Für die Migration aquatischer Lebewesen spielt die Durchgängigkeit eine entscheidende Rolle (Tz. 263). Sind Gewässer durch anthropogene Barrieren wie Querbauwerke (z.B. Staudämme, Wehre und Schleusen) nicht ausreichend durchgängig, kann dies zudem den Transport von Sedimenten und damit die natürliche Gewässerdynamik verändern (Tz. 264).

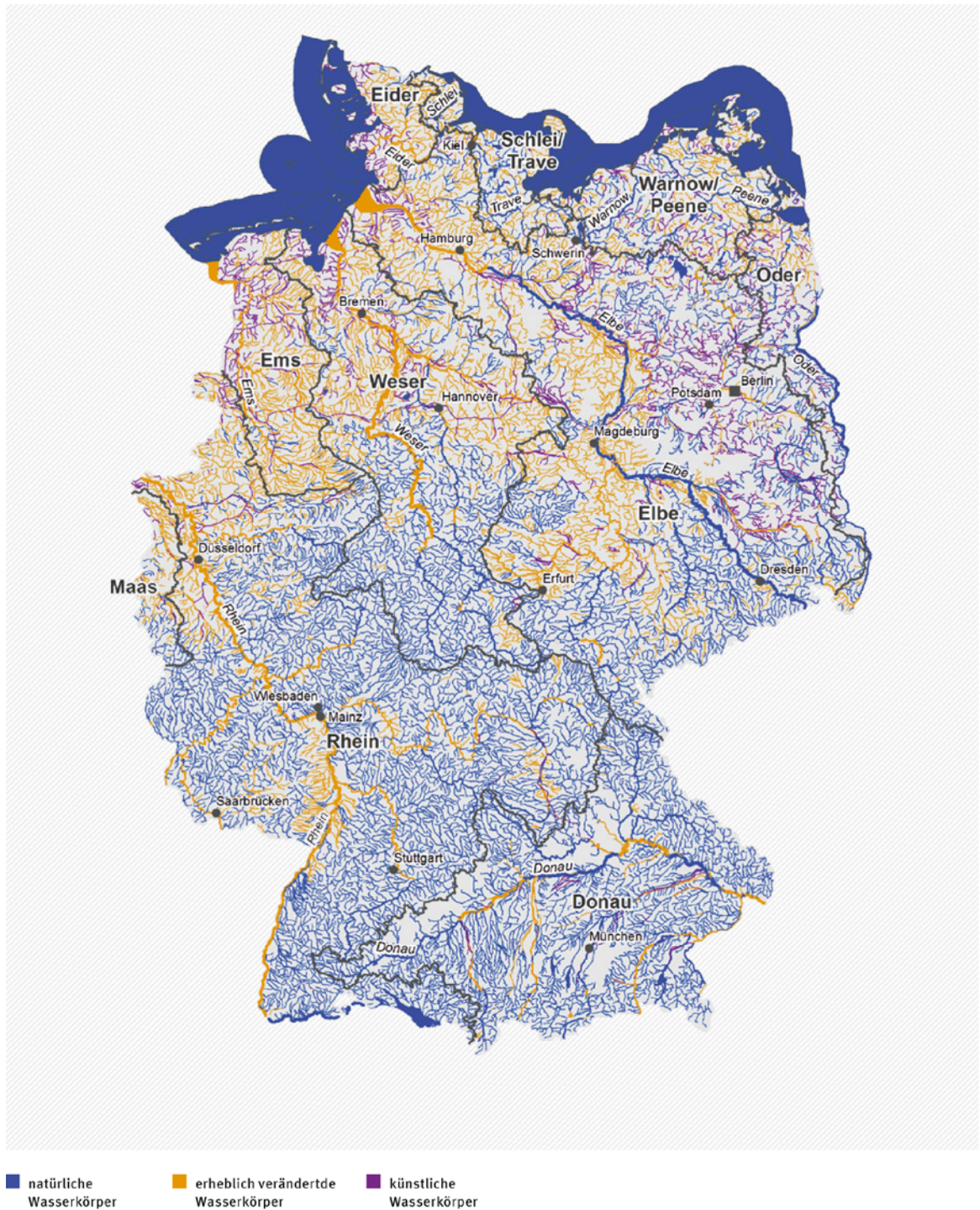
Wasserhaushalt sowie der Einfluss des Klimawandels

261. Der Wasserhaushalt, das heißt die Aufnahme und Abgabe von Wasser im gesamten Einzugsgebiet eines Gewässers, wirkt sich auf das Abflussverhalten, Trockenfallen oder Überfluten bestimmter Bereiche sowie auf die Strömungsgeschwindigkeit des Gewässers und damit auch auf Flora und Fauna aus (UBA 2017). Angesichts des Klimawandels mit häufiger auftretenden Extremwetterereignissen wird der Zusammenhang zwischen Wasserhaushalt, Trockenheiten und Wassertemperaturanstiegen, insbesondere deren großer Einfluss auf die Gewässerökologie, weiter an Bedeutung gewinnen (LAWA 2017; Deutscher Bundestag 2019; BMUB und UBA 2017). Fehlen natürliche Poolstrukturen als mögliche Refugien und wird weniger Wasser in der Fläche und damit in den Gewässern gehalten, steigt das Risiko, dass kleine Gewässer komplett trockenfallen und damit die aquatischen Organismen verloren gehen.

Auch Temperaturanstiege in den Gewässern wirken sich auf die Ökologie aus. Diese können durch Kraftwerkseinleitungen und fehlende Beschattung, zunehmend aber auch durch den Klimawandel verursacht bzw. verstärkt werden (BMUB und UBA 2016). Mit steigenden Temperaturen verschiebt sich die Artenzusammensetzung hin zu wärmeliebenden Arten. Kaltstenotheime Arten (angepasst an gleichbleibend niedrige Temperaturen), wie zum Beispiel lachsartige Fische (Salmoniden), werden dagegen unter anderem in ihrer Entwicklung negativ beeinflusst (BRUNKE 2008). Höhere Temperaturen in Seen führen zu einer ausgeprägteren und längeren Temperaturschichtung, was

o Abbildung 4-2

Natürliche, erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper in Deutschland (2016)



Geobasisdaten: Geo-Basis-DE/BKG 2015

Fachdaten: Berichtsportal WasserBLiCK/BfG; Stand 23.03.2016;
Bearbeitung: Umweltbundesamt, Daten der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

Quelle: BMUB und UBA 2016, S. 50

wiederum den Sauerstoffaustausch mit tiefen Wasserschichten mindert und somit zu Sauerstoffzehrung führen kann (IGB 2019). Im Extremfall sterben die Organismen nahe dem Grund wegen fehlendem Sauerstoff ab.

Auswirkungen von Querbauwerken auf die Hydromorphologie von Gewässern

262. Als Querbauwerke werden quer zum Gewässerbett eingebrachte künstliche Bauwerke bezeichnet. Diese zerschneiden das Gewässer, verändern die natürlichen Strömungsverhältnisse und haben somit erhebliche Auswirkungen auf die Gewässerökologie (MULNV NRW o. J.-a). Wichtige Gründe für die Anlage von Querbauwerken waren die Aufstauung von Wasser zur Brauch- oder Trinkwassergewinnung, Bewässerung, Wasserstandsregulierung begradigter Gewässer oder Energieerzeugung sowie die Vergrößerung der Wassertiefe für die Schiffbarmachung von Wasserläufen (BMUB und UBA 2016).

In Deutschland war im Jahr 2015 die Durchgängigkeit der Fließgewässer von etwa 200.000 Querbauwerken unterbrochen (NAUMANN 2016). Nur etwa 10 % der Fließgewässer-Wasserkörper wurden in Bezug auf die Durchgängigkeit für Fische und andere Organismen als gut bewertet (Stand 2016, ebd.). Zu den Querbauwerken zählen zum Beispiel Sohlschwelen, Staustufen, Talsperren sowie Wehre. Sie beeinflussen zahlreiche gewässerökologisch relevante Parameter wie die Hydrologie (Strömungsgeschwindigkeit, Wasserstand) und die Morphologie (Sedimenttransport), aber auch chemische und physikalische Eigenschaften (Wassertemperaturen, Sauerstoffgehalt) (DAMM et al. 2011, S. 36–39). Zudem können sie zum Verlust von Auen führen.

Die 7.400 Wasserkraftwerke in Deutschland sind zwar in ihrer Anzahl im Vergleich zu allen Querbauwerken nicht so dominant, konzentrieren sich aber insbesondere im Süden Deutschlands und stellen dort durchaus eine gewässerökologische Herausforderung dar (ANDERER et al. 2012; UBA 2014). An den zur Stromerzeugung errichteten Wehren wird die Durchgängigkeit des Fließgewässers unterbrochen. Bei der Turbinenpassage können Fische verletzt oder getötet werden, was zu einer Bedrohung der Population führen kann, insbesondere wenn mehrere Wehre aufeinander folgen. Zudem kann die Wasserausleitung aus dem Fluss einen geringen Wasserstand im Flussbett und das Trockenfallen von Gewässerabschnitten zur Folge haben. Wasserkraft hatte 2017 einen Anteil von 3,4 % an der Bruttostromerzeugung und einen Anteil von 9,3 % an der Stromerzeugung durch erneuerbare Energien (BMW 2018). Die instal-

lierte Leistung von 5.605 MW im Jahr 2017 hat sich dabei in den letzten Jahrzehnten nicht stark verändert. Der Großteil davon – etwa 90 % – wird von circa 400 Anlagen mit einer Leistung von mehr als 1 MW erbracht (UBA 2019). Das Potenzial der Energiegewinnung durch Wasserkraft ist in Deutschland weitgehend erschöpft (SRU 2011, Tz. 158).

263. Die Durchgängigkeit von Fließgewässern ist für deren Ökologie von großer Bedeutung. Der Grund hierfür ist, dass eine Reihe aquatischer Organismen im Laufe ihres Lebenszyklus meist regelmäßig den Ort wechseln müssen, zum Beispiel um sich zu paaren, für die Eiablage und für die Nahrungsaufnahme. Besonders gut wurde die Bedeutung der linearen Durchgängigkeit für eine Reihe von Fischarten untersucht (JÄHRLING et al. 2008). Querbauwerke in Fließgewässern unterbinden oder beeinträchtigen je nach Ausbildung und Lage diese Wanderungsbestrebungen (MUNLV NRW 2015). Dazu zählt unter anderem der Wechsel zwischen Teillebensräumen, die zum Beispiel der Nahrungsaufnahme oder Ruhe dienen. Besonders bekannt ist das Wanderverhalten von Fischen wie Lachs und Aal, die auf dem Weg zu ihren Laichgebieten tausende Kilometer zurücklegen. Andere Gründe für Wanderungen sind das Aufsuchen von Überwinterungsgebieten (u. a. in tieferen, strömungsberuhigten Gebieten), die Kompensation von Terrainverlusten durch Drift sowie die Wiederbesiedlung von chronisch oder katastrophenbedingt verödeten Gewässerabschnitten (sowohl flussauf- als auch flussabwärts gerichtet (Propagation)) (ebd.). Zusätzlich ist die Migration von Arten für den genetischen Austausch zwischen unterschiedlichen Populationen und somit für deren Fortbestand essenziell (BfG 2015).

Grundsätzlich unterscheidet man bei aquatischen Organismen zwischen der diadromen Wanderung, wenn der Wechsel zwischen Meer und Süßwasser stattfindet, und der potamodromen Wanderung, wenn zwischen verschiedenen Süßwasserhabitaten gewechselt wird. Der Fortbestand wandernder Fischarten und Rundmäuler ist, wenn die oben erläuterten biologischen Bedürfnisse nicht befriedigt werden können, in den Gewässern bei gestörter oder unterbrochener linearer Durchgängigkeit gefährdet (MUNLV NRW 2015). Ein prominentes Beispiel für einen Laichwanderer ist der Europäische Stör (*Acipenser sturio*), ein diadromer Wanderer, der gemäß des Anhangs IV der FFH-Richtlinie zu den streng zu schützenden Tierarten gehört. Nach der Roten Liste der Weltnaturschutzunion (International Union for Conservation of Nature –

IUCN) ist die Population in den letzten 75 Jahren um mehr als 90 % zurückgegangen – hauptsächlich durch den Verlust an Lebensräumen (GESNER et al. 2010). Auch potamodrome Fischarten wie die Bachforelle (*Salmo trutta fario*) können durch Wanderungsbeschränkungen Lebensräume verlieren und Populationseinbrüche erleiden.

Insgesamt reagiert die Fischfauna besonders empfindlich auf eine beeinträchtigte Hydromorphologie bzw. eine gestörte Durchgängigkeit von Fließgewässern (BMUB und UBA 2016). Die vom BMUB und UBA (ebd.) veröffentlichte Auswertung der gesammelten Fachdaten der Bundesländer weist auf einen problematischen Zustand der Fischfauna in deutschen Flüssen hin. Lediglich bei 14 % der berücksichtigten Fließgewässer-Wasserkörper ließ sich ein sehr guter oder guter Zustand im Jahr 2016 feststellen. Über die Hälfte der Gewässer (52 %) verfügten dagegen über einen nur „mäßigen“ bis „schlechten“ Zustand der Fischfauna. Über die Fischfauna der übrigen 34 % der Fließgewässer lässt sich aufgrund fehlender Bewertung keine Aussage treffen (ebd.).

264. Querbauwerke be- oder verhindern auch den Transport von Sedimenten und verändern somit deren Mobilisierungs- und Ablagerungsverhalten. Eine mögliche Folge ist, dass Geschiebe zurückgehalten wird. Dies hat weiter flussabwärts eine verstärkte Tiefenerosion zur Folge und beeinflusst den Feststoffhaushalt des Fließgewässers (BfG 2011; QUICK et al. 2014). Sowohl zu wenig als auch zu viel Sediment im Gewässer verändert die gewässertypischen Strukturen und die Substratzusammensetzungen. Dies hat wiederum Auswirkungen auf die Umweltbedingungen, die ökosystemaren Prozesse und die Organismen, die im und am Wasser leben. Ein Beispiel hierfür ist die Überlagerung der Gewässersohle im Rückstaubereich von Querbauwerken mit Feinsedimenten (SCHÄLCHLI 1993; MUNLV NRW 2015). Folge davon kann sein, dass Lückenstrukturen in der Sohle verstopft werden, gleichzeitig das Sediment verfestigt und die Sauerstoffzufuhr in die Gewässersohle beeinträchtigt wird, was insgesamt als Kolmation bezeichnet wird (SCHÄLCHLI 1993; SEITZ et al. 2019). Dadurch gehen die Lückenstrukturen als Lebensräume für Kleinstlebewesen, zum Beispiel die Brut von über Kiesgründen laichenden Fischen, aber auch am Grund lebenden wirbellosen Tieren, verloren (THURMANN und ZUMBROICH 2013; SEITZ et al. 2019). Dies kann verhindern, dass ein guter ökologischer Zustand im Fließgewässer erreicht wird (MUNLV NRW 2015; ZUMBROICH und HAHN 2018).

4.2.2 Wasserbauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Hydromorphologie

265. Maßnahmen zur Verbesserung der Hydromorphologie dienen dazu, möglichst natürliche und somit diverse Gewässer- und Habitatstrukturen zu schaffen, um die natürliche Artenvielfalt zu gewährleisten (BMUB und UBA 2016; REHFELD-KLEIN et al. 2013). Im Folgenden werden einige Maßnahmen genannt (s. a. Kasten 4-2). Für ausführliche Darstellungen sei auf die Fachliteratur verwiesen (z.B. KOENZEN et al. 2009; HAASE et al. 2015; JÄHNIG et al. 2011).

Um die Hydromorphologie zu verbessern, können zum Beispiel harte Ufer- und Sohlverbauungen (z.B. Verrohrung oder Steinpflasterung) entfernt werden. Wehre können durch flache, ökologisch optimierte Sohlrampen ersetzt werden, Kiesbänke neu angelegt, Uferabbrüche nicht wieder befestigt und somit zugelassen werden. Durch die Seitenerosion holt sich der Fluss Sedimente zurück, die das natürliche Entstehen von Sand- und Kiesbänken ermöglichen, wodurch unter anderem wertvolle Fischlaichgebiete entstehen können. Aktiv kann eine seitliche Verlagerung des Gewässers unterstützt werden, indem Totholz oder künstliche Strömungsumlenker ins Gewässer eingebracht werden. Um den Gewässern wieder eine eigendynamische Entwicklung zu ermöglichen, sind allerdings freie Flächen an den Gewässern erforderlich (BMU und BfN 2018). Wenn Deiche zurückverlegt, die Sohle angehoben oder eine eigendynamische Gewässerentwicklung ermöglicht wird, fördert dies die Entwicklung von Auen oder trägt zu deren Reaktivierung entlang des Fließgewässers bei. Die Entwicklung gewässertypischer Ufervegetationen kann durch eine entsprechende Pflege begünstigt werden. Fehlt diese Vegetation, sind Anpflanzungen möglich. Auch das Anschließen von Altarmen oder Altwässern hilft dabei, die Laufentwicklung und die Habitatsituation des Fließgewässers zu verbessern (REUVERS 2011).

Um die Durchgängigkeit wiederherzustellen, können Bauwerke zurückgebaut sowie Umgehungsgerinne oder Fischauflauf- und -abstiegsanlagen an Wehren, Wasserkraftwerken oder Talsperren eingerichtet werden (Kasten 4-2). Bei der Planung von Maßnahmen empfiehlt es sich, zuerst zu überprüfen, ob ein Rückbau möglich ist. Werden Wasserbauanlagen saniert, ist dies eine gute Gelegenheit, sie besser an die gewässerökologischen Belange anzupassen. In anderen Fällen werden technische oder betriebliche Veränderungen an Schleusen, Schöpfwerken oder sonstigen wasserbaulichen Anlagen vorgenommen.

266. Für die ökologische Modernisierung der Wasserkraft in Deutschland hat das Umweltbundesamt (UBA) eine Reihe von Vorschlägen erarbeitet (UBA 2014). Dazu gehören zum Beispiel die Erstellung eines strategischen Konzeptes zur Wasserkraftnutzung sowie die Ausweisung von gewässerökologisch sensiblen Gebieten und wichtigen Entwicklungskorridoren. Auf dessen Grundlage sollte ein Aus- oder Rückbau geprüft werden. Auch besteht die Option, Wasserkraftwerke an andere Standorte zu verlegen (BMUB und UBA 2016). Zusätzlich empfiehlt das UBA, alle geeigneten Maßnahmen umzusetzen, die die negativen Umweltwirkungen von Wasserkraftwerken mindern (UBA 2014).

267. Querbauwerke verringern, wie bereits erwähnt, auch den Transport von Sedimenten und führen im oberstromigen Bereich zu einem Sedimentstau, im unterstromigen

Bereich dagegen zu einem Sedimentdefizit (Tz. 264). Dem Rückhalt von Sedimenten kann, wenn ein Rückbau des Bauwerks nicht möglich ist, zum Beispiel durch eine regelmäßige Entnahme oder Ausspülung von nicht oder nur unkritisch belasteten Sedimenten begegnet werden. Ein Sedimentdefizit kann zum Beispiel durch Geschiebezugabe unterhalb der Staustufe behoben bzw. gemindert werden (BMUB und UBA 2016; IKSD o. J.). Um einen gewässertypkonformen Sedimenthaushalt herzustellen, ist ein entsprechendes Management erforderlich (QUICK und JÄHRLING 2016; BfG und BAW 2016; LAWA 2019a). Dabei sind auch negative Nebeneffekte von Maßnahmen, wie zum Beispiel die Mobilisierung von Schadstoffen, zu beachten. Am Beispiel der Elbe wurde frühzeitig gezeigt, wie wichtig es für ein Sedimentmanagementkonzept ist, das gesamte Einzugsgebiet zu betrachten (IKSE 2014).

Kasten 4-2: Beispiele für Maßnahmen, um die Durchgängigkeit von Fließgewässern für aquatische Organismen zu verbessern

Bei funktional weiterhin erforderlichen Querbauwerken hilft die Errichtung von Fischauf- und -abstiegsanlagen dabei, die Durchgängigkeit wiederherzustellen (Abb. 4-3). Solche Anlagen sollen es insbesondere Fischen ermöglichen, Querbauwerke, wie zum Beispiel Wehre von Wasserkraftwerken, unbeschadet zu passieren. Fischpässe müssen an die entsprechenden Bedingungen der Gewässer, der Querbauwerke und die Bedürfnisse der Fische angepasst sein. Besonders wichtig ist es, dass die Einstiege in die Pässe von den Fischen gefunden werden (siehe z. B. KEUNEKE und DUMONT 2011). Untersuchungen bestätigen die Wirksamkeit solcher Anlagen, allerdings nicht für alle Arten. Für Wirbellose ist sie oft geringer als für Fische

(„BfG registriert an Fischaufstiegsanlage Koblenz über 230.000 aufsteigende Fische“, Pressemitteilung der Bundesanstalt für Gewässerkunde vom 4. Oktober 2017; LUNG Mecklenburg-Vorpommern 2009).

Sogenannte Fischschutzrechen, die vor Wasserkraftanlagen installiert werden, sollen verhindern, dass Fische in die Turbinen gelangen. Um den Fischen die Wanderung zu ermöglichen, sind dann Bypässe erforderlich, die grund- oder oberflächennah sein können, damit sie an den Turbinen vorbeigeführt werden.

Querbauwerke können auch die Durchgängigkeit für Tiere wie Biber und Otter beeinträchtigen. Der Biber zählt zu den bedrohten und entsprechend Anhang IV der FFH-Richtlinie streng geschützten Tierarten. Eine Biberfamilie benötigt je nach Qualität des Biotops ein Revier von einem bis drei Kilometer Uferlänge (Bund Naturschutz in Bayern o. J.). Bei Wanderungen bewegt sich der Biber vorzugsweise entlang des Fließgewässers und nur kurze Strecken über Land, um Hindernisse zu passieren. Uferverbauungen, Staustufen und Wasserkraftwerke können den Austausch zwischen Populationen erschweren (Trinationales Umweltzentrum 2015). Zudem besteht für den Biber an den Rechen der Wasserkraftwerke das Risiko, zu ertrinken. Zum Schutz der Biber wurden daher geeignete Passagen errichtet. Das Kraftwerk Birsfelden in der Schweiz hatte beispielsweise zur Verbesserung der Passierbarkeit des Bauwerks den bestehenden Fischpass um eine Bibertreppe ergänzt (ebd.). Wird die Durchgängigkeit von Fließgewässern wiederhergestellt, so ist dies ein wichtiger Schritt, um die Verbreitung des Bibers und anderer Arten zu unterstützen.

o Abbildung 4-3

Fischtreppe an der Spree bei Beeskow



SRU 2020

268. Verbesserungen des Wasserhaushalts zielen darauf ab, einen naturnäheren Abfluss mit einer entsprechenden Abflussdynamik sowie einen natürlichen Rückhalt des Wassers wiederherzustellen. Dies gelingt zum Beispiel dadurch, dass Deiche rückverlegt, abgesenkt oder geöffnet werden. Weitere Optionen sind das Fluten von Poldern und Modifizieren oder Verfüllen von Entwässerungsgräben. Mit diesen Maßnahmen können natürliche Überflutungsräume geschaffen und gleichzeitig Feuchtgebiete wiedervernässt werden (LAWA 2015). Bei diesen Maßnahmen ergibt sich eine Reihe von Synergien mit dem Hochwasser- und Natur- bzw. Auen-schutz (Tz. 279 ff.).

4.3 Wasserrahmenrichtlinie und ein guter ökologischer Zustand

269. Mit der Verabschiedung der Wasserrahmenrichtlinie im Jahr 2000 wurde ein gesamteuropäischer Ordnungsrahmen für eine ökologische Gewässerentwicklung geschaffen. Eine Besonderheit der Wasserrahmenrichtlinie ist ihr ganzheitlicher Ansatz für den Gewässerschutz. Sie zielt sowohl auf die aquatischen Ökosysteme und die direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete (z.B. Moore) im Hinblick auf deren Wasserhaushalt und das Grundwasser ab. Zudem bezieht sie auch die gewässerbegleitenden wasserabhängigen Landökosysteme ein, womit sie Auen miterfasst (s. Abschn. 4.4.1). Sie gilt damit als „erste ökologisch orientierte Richtlinie im Gewässerschutz“ (UBA 2017, S. 5).

Die Richtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten nach einem konkreten Zeitplan einen umfassenden Schutz ihrer Binnenoberflächen-, Übergangs- und Küstengewässer herzustellen. Zu den wichtigsten Neuerungen, die mit der Richtlinie auf den Weg gebracht wurden, gehören neben dem Genannten die Betrachtung der emissions- und immissionsseitigen Herausforderungen, die Gewässerbewirtschaftung auf der Ebene der Flussgebietseinheiten, das Kostendeckungsprinzip bei Wasserdienstleistungen und die breite Einbindung der Öffentlichkeit (siehe z.B. Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin 2001). Rechtlich umgesetzt wurde die Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland insbesondere durch Änderungen im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und den Landeswassergesetzen.

4.3.1 Grundlagen

270. Ziel der Wasserrahmenrichtlinie ist das Erreichen oder Erhalten eines guten chemischen und mengenmäßigen Zustands des Grundwassers sowie eines guten ökologischen und chemischen Zustands der Oberflächengewässer. Dieser gute Zustand weicht nur geringfügig von dem natürlichen, sehr guten Zustand ab, der gleichzeitig der Referenzzustand ist. Es gilt somit das wasserrechtliche Verbesserungsgebot und das Verschlechterungsverbot (Art. 27 Abs. 1 Nr. 1 Wasserrahmenrichtlinie). Letzteres bedeutet insbesondere, dass die Genehmigung für ein konkretes Vorhaben zu versagen ist, wenn dieses zu einer Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers führt (EuGH, Urt. v. 15. Juli 2015, C-461/13; MUKE Baden-Württemberg 2017). Bei künstlichen oder durch den Menschen erheblich veränderten Wasserkörpern (z.B. Talsperren) (Tz. 259) muss als Bewirtschaftungsziel ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand hergestellt werden. Die Wasserrahmenrichtlinie berücksichtigt bei diesen Gewässern die Einschränkungen, die sich aus der bestehenden Nutzung durch hydromorphologische Veränderungen ergeben. Mit dem guten Potenzial gelten daher abgeschwächte Anforderungen im Vergleich zum guten ökologischen Zustand.

271. Grundlage für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie ist eine Bestandsaufnahme. Diese beinhaltet eine Abschätzung der Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung und ein Monitoring, auf dessen Grundlage anschließend der Zustand der Wasserkörper bewertet wird. Für die Bewertung des ökologischen Zustands der Oberflächengewässer wird auf die Komponenten biologische, chemische, physikalisch-chemische und hydromorphologische Qualität zugegriffen (Tab. 4-1). Die hydromorphologischen Qualitätskomponenten umfassen die morphologischen Bedingungen, die Durchgängigkeit des Flusses und den Wasserhaushalt (Kasten 4-1). Bei den biologischen Qualitätskomponenten wird insbesondere das Vorkommen bestimmter Arten von Fischen, im Flussbett lebender Wirbellosen (Makrozoobenthos), Wasserpflanzen (Makrophyten), auf dem Flussbett lebender Pflanzen (Phytobenthos) und kleinster Algen (Phytoplankton) bewertet. Ein guter Zustand bedeutet, dass der Bestand der jeweiligen Organismen nur geringfügig von dem natürlichen Zustand abweicht. Außerdem dürfen die Umweltqualitätsnormen für die flussgebietsspezifischen Schadstoffe nicht überschritten sein (Tab. 4-1).

o **Tabelle 4-1**

Komponenten, anhand derer der Zustand der Oberflächengewässer gemäß Wasserrahmenrichtlinie bewertet wird

Oberflächengewässer	
Ökologischer Zustand	Chemischer Zustand
<p>Biologische Qualitätskomponenten (Fische, wirbellose Fauna, Gewässerflora)</p> <p>Chemische Qualitätskomponenten (flussgebietsspezifische Schadstoffe*)</p> <p>Unterstützend dazu:</p> <p>Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten: z.B. Temperatur, pH-Wert, Sauerstoffgehalt, Nährstoffe</p> <p>Hydromorphologische Qualitätskomponenten: (Durchgängigkeit, Wasserhaushalt, Morphologie, Tideregime)</p>	<p>Prioritäre Stoffe (derzeit 45**)</p>
<p>* alle prioritären Stoffe und sonstigen Stoffe, bei denen festgestellt wurde, dass sie in den Wasserkörper bzw. in signifikanten Mengen in den Wasserkörper eingeleitet werden (s. UBA und LAWA o. J.)</p> <p>** Richtlinie 2013/39/EU</p>	

Quelle: BMUB und UBA 2016, verändert

Wird nur eine Umweltqualitätsnorm bzw. eine Qualitätskomponente schlechter als gut bewertet, so verfehlt der betroffene Wasserkörper das Ziel der Richtlinie (One-out-all-out-Prinzip). Der physikalisch-chemische Zustand (z.B. pH-Wert, Temperatur und Sauerstoffgehalt im Gewässer) und der hydromorphologische Zustand sind unterstützend in die Bewertung einbezogen. Sie müssen eine Qualität aufweisen, die es der Lebensgemeinschaft ermöglicht, sich entsprechend dem Ziel der Wasserrahmenrichtlinie zu entwickeln (BMUB und UBA 2017).

Die nach Wasserrahmenrichtlinie darzustellenden Fließgewässer in Deutschland (Einzugsgebiete >10 km²) haben eine Fließgewässerstrecke von etwa 137.000 km (UBA 2017). Die Richtlinie unterscheidet drei Arten von Oberflächen- bzw. Fließgewässern (Art. 2 Wasserrahmenrichtlinie; CIS Working Group 2.2 2002):

- 1.) Natürliche Fließgewässer sind solche, die nicht durch physikalische Aktivitäten des Menschen erheblich verändert wurden. Sie machen in Deutschland 61 % der Fließgewässerstrecke aus.
- 2.) Erheblich veränderte Fließgewässer sind Wasserkörper, die durch menschliche Aktivitäten substanziell in ihrem Charakter verändert wurden, und deshalb keinen guten ökologischen Zustand erreichen können. Dies trifft auf 29 % der Fließgewässerlänge zu.

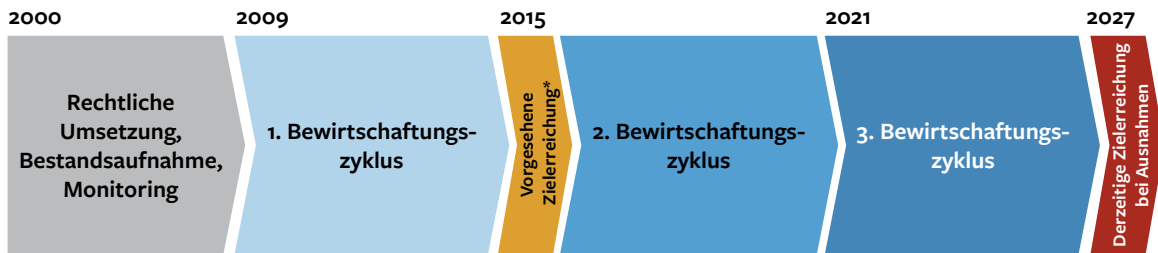
3.) Künstliche Fließgewässer sind Gewässer, die an Orten angelegt wurden, wo vorher kein Gewässer war. Sie haben einen Anteil von 10 % an der Fließgewässerstrecke aller darzustellenden Gewässer.

Die Wasserrahmenrichtlinie gilt für alle Oberflächengewässer. Allerdings müssen kleine Fließgewässer (Fluss-einzugsgebiet <10 km²), die etwa zwei Drittel der circa 400.000 km Gesamtließgewässerstrecke in Deutschland ausmachen, nicht gesondert dargestellt werden (UBA 2017). Sie unterliegen somit zwar den rechtlichen Verpflichtungen des Gewässerschutzes, aber nicht den Berichtspflichten an die Europäische Kommission (kritisch dazu MÖCKEL 2013; UBA 2017).

272. Im Jahr 2009 startete der erste Bewirtschaftungszyklus zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (Abb. 4-4). Nach der Bestandsaufnahme und der Entwicklung eines Monitoringprogramms mussten die Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne aufgestellt werden. Die Bewirtschaftungspläne enthalten gemäß § 83 Abs. 2 WHG in Verbindung mit Anhang VII Wasserrahmenrichtlinie Beschreibungen der Flussgebiete und der Belastungen, denen sie ausgesetzt sind. Außerdem findet sich in ihnen eine Übersicht über Schutzgebiete bzw. Gebiete, für die nach gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften ein besonderer Schutz für Oberflächengewässer, für das Grundwasser oder für die

o **Abbildung 4-4**

Vorgesehener Zeitverlauf der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie



* ohne Ausnahmen

Quelle: BMUB und UBA 2017, verändert

vom Wasser abhängigen Lebensräume und Arten gilt. Enthalten ist zudem das Überwachungsnetz. Hinzu kommen noch eine Liste mit Bewirtschaftungszielen und eine Zusammenfassung der wirtschaftlichen Analyse des Wassergebrauchs und der Maßnahmen zur Öffentlichkeitsbeteiligung. Nach Art. 14 Wasserrahmenrichtlinie muss bei der Aufstellung, Überprüfung und Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne die Öffentlichkeit beteiligt werden (s. Abschn. 4.6.3). Die Bewirtschaftungspläne sind alle sechs Jahre zu aktualisieren.

Die Zielerreichung der Wasserrahmenrichtlinie war für das Jahr 2015 vorgesehen (Art. 4 Abs. 1 lit. a Wasserrahmenrichtlinie). Allerdings konnten Fristverlängerungen zur Zielerreichung über das Jahr 2015 hinaus beantragt werden. Dies musste in den Bewirtschaftungsplänen begründet werden. Gründe für Fristverlängerungen können gemäß Art. 4 Abs. 4 Wasserrahmenrichtlinie bzw. § 29 WHG sein:

- o Schwierigkeiten bei der technischen Durchführbarkeit,
- o die Einhaltung der Frist ist mit unverhältnismäßig hohen Kosten verbunden oder
- o natürliche Gegebenheiten lassen keine rechtzeitige Verbesserung zu.

Natürliche Gegebenheiten begründen eine Fristverlängerung insbesondere dann, wenn eine Wiederansiedlung gewässertypischer Arten in einem renaturierten Fließgewässerabschnitt lange Zeit in Anspruch nimmt. Über die Fristverlängerungen und den maximalen Verlängerungszeitraum bis 2027 hinaus erlaubt die Richtlinie ausnahmsweise auch das dauerhafte Absenken der Bewirtschaftungsziele, wenn das Erreichen der Regelziele aus natürlichen oder technischen Gründen un-

möglich ist oder unverhältnismäßig aufwendig wäre. Die Pflicht zur Begründung gilt auch, wenn ein niedrigeres Zielniveau angestrebt wird (siehe u. a. BMUB und UBA 2017; 2016).

273. Aufgrund dieser Ausnahmeregelungen kann dem Ausnahmetatbestand der „unverhältnismäßigen Kosten“ eine wesentliche Bedeutung für die Umsetzung der Richtlinie und ihrer ökologischen Wirksamkeit zukommen (HILLE und MARGGRAF 2019). Allerdings sind sowohl der Kostenbegriff als auch das Kriterium der Verhältnismäßigkeit in der Richtlinie selbst nur unzureichend spezifiziert. Als Auslegungshilfe dient insbesondere ein Leitfaden der Common Implementation Strategy (CIS) (Europäische Kommission 2003a). Insgesamt ergeben sich jedoch weder ein einheitliches Bild noch eine eindeutige Handlungsanweisung für diesen Ausnahmetatbestand, sodass die Beurteilung der Unverhältnismäßigkeit der Kosten von Maßnahmen auch als eine politische Ermessensentscheidung gesehen wird (HILLE und MARGGRAF 2019). In diesem Zusammenhang formulierten KLAUER et al. (2007) die Sorge, dass ohne ausreichende fachliche Begründung andere Bewirtschaftungsbelange über die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie gestellt werden. In dieser auf Veranlassung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) durchgeführten Studie des Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) wurde zudem untersucht, wann Kosten als unverhältnismäßig hoch einzustufen sind und anhand welcher Kriterien und in welchem Prozess die Unverhältnismäßigkeit beurteilt werden kann. Ergebnis ist unter anderem ein Vorschlag für einen zweistufigen Prozess, mit dem anhand erarbeiteter Kriterien nicht-staatliche bzw. private Kostenträger die Verhältnismäßigkeit von Kosten abprüfen können. Ebenfalls wurden Kriterien für die Prüfung von staatlichen Gesamtkosten erarbeitet (ebd.; s. a. REESE 2016).

274. Die Bewirtschaftungsplanung ist auf der Ebene der Flussgebietseinheiten zu koordinieren. Diese setzen sich zusammen aus einem oder mehreren benachbarten Flusseinzugsgebieten mitsamt deren Grundwasserkörpern und gegebenenfalls Küstengewässern. In den grenzüberschreitenden Flussgebietseinheiten müssen die betroffenen EU-Mitgliedstaaten bei der Bewirtschaftung kooperieren. Mit dem Flussgebietsansatz soll einer Problemverlagerung von Oberliegern auf Unterlieger begegnet und eine insgesamt kosteneffiziente Umsetzung der Bewirtschaftungsziele erreicht werden. Dies ist nicht nur für Schadstoffbelastungen relevant, sondern auch für fernwirkende morphologische Aspekte, wie die Durchgängigkeit oder Wasserführung. Acht von zehn Flussgebietseinheiten in Deutschland müssen in Koordination mit anderen Mitgliedstaaten bewirtschaftet werden. Für die Flusseinzugsgebiete Oder, Elbe, Donau, Rhein und Maas erfolgt dies im Rahmen internationaler Flussgebietskommissionen, bei Ems, Schlei und Eider in Form von bilateraler Zusammenarbeit (BMUB und UBA 2016).

275. Bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie wurde schnell deutlich, dass der gute ökologische Zustand in den Oberflächengewässern oftmals nicht kurzfristig erreicht werden kann (BMUB und UBA 2016). Das trifft im Besonderen für die in der Regel verzögerten Wirkungen morphologischer Maßnahmen auf die biologischen Qualitätskomponenten zu (VÖLKER und REHSE 2019). Ein Grund hierfür ist, dass Lebensgemeinschaften in den Gewässern Zeit benötigen, um sich zu erholen bzw. wieder neu anzusiedeln, sofern Komponenten verloren gegangen sind. So können sich typspezifische Gewässerorganismen in einem Fließgewässer auch nach Wiederherstellung natürlicher Bedingungen nur dann in kurzer Zeit wiederansiedeln, wenn sie im Ober- oder Unterlauf noch vorkommen und keine Querbauwerke ihre Ausbreitung verhindern. Hinzu kommt, dass Gewässer nicht selten multiplen Stressoren ausgesetzt sind, die einer Erholung entgegenstehen. Diese betreffen nicht nur die Morphologie, sondern beispielsweise auch stoffliche Belastungen. Vollständig verstanden ist das Zusammenwirken unterschiedlicher Stressoren allerdings bis heute nicht (NIEMANN et al. 2017).

NIEMANN et al. (ebd.) weisen auch darauf hin, dass eine systematische Erfolgskontrolle von Renaturierungsmaßnahmen, die über die Monitoringpflichten der Wasserrahmenrichtlinie hinausgehen, oftmals fehlt. Die Berichte, die im Rahmen der Monitoringpflichten erstellt wurden, seien für eine Dokumentation in der Regel unzureichend und sollten durch weitere Erhebungen er-

gänzt werden (ebd.). Hierzu liegen verschiedene Vorschläge vor: beispielsweise vom UBA (2016), vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) – Ergebnisse eines laufenden Forschungsvorhabens zur biozönotischen Bewertung des Auenzustands (JANUSCHKE et al. 2018) – und Anregungen aus einem UBA-Workshop (DAHME et al. 2014b). Auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) sieht Bedarf für eine differenziertere Bewertung, die es möglich macht, Teilerfolge besser sichtbar zu machen (Tz. 348).

4.3.2 Gewässerunterhaltung und -ausbau

276. Gewässer sind eine wichtige Lebensgrundlage der Menschen, Tiere und Pflanzen sowie ein nutzbares Gut, weshalb sie laut WHG durch eine nachhaltige Bewirtschaftung geschützt werden sollen. Das Bundesgesetz unterscheidet bei der Gewässerentwicklung zwischen Gewässerunterhaltung und -ausbau.

Gewässerunterhaltung umfasst seit der Novelle des WHG 2009 „Pflege und Entwicklung“ des Gewässers und muss sich an den Bewirtschaftungszielen der Wasserrahmenrichtlinie ausrichten. Zudem muss sie den Anforderungen entsprechen, die in den Maßnahmenprogrammen an die Gewässerunterhaltung gestellt werden (§ 39 Abs. 2 WHG). Die Unterhaltung kann damit auch Maßnahmen zur Entwicklung der Gewässer im Sinne einer ökologischen Zustandsverbesserung beinhalten, allerdings nur insoweit, als diese Maßnahmen nicht auf eine „wesentliche Umgestaltung“ abzielen, die dem – naturnahen – Gewässer ausbau zuzuordnen sind (REESE et al. 2018, S. 37).

Der naturnahe Gewässerausbau ist für die morphologische Entwicklung der Gewässer im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie von hoher Bedeutung. Er ist nur eine Teilmenge des Gewässerausbaus, zu dem beispielsweise auch wasserwirtschaftliche Ausbauprojekte zählen. Gewässerausbau umfasst „die Herstellung, die Beseitigung und die wesentliche Umgestaltung eines Gewässers oder seiner Ufer“ (§ 67 WHG). Für den Gewässerausbau ist ein Planfeststellungsverfahren bzw. eine Plangenehmigung durch die zuständige Behörde erforderlich. In einigen Bundesländern bestehen unterschiedliche Zuständigkeiten für die Gewässerunterhaltung und den naturnahen Gewässerausbau (vgl. Tz. 277).

Die Abgrenzung zwischen Gewässerunterhaltung und naturnahem Ausbau weist im Hinblick auf die ökologische Gewässerentwicklung eine gewisse Unschärfe auf.

Ob Maßnahmen, die sich an der Schnittstelle zwischen Unterhaltung und naturnahem Ausbau befinden, dem Ausbau zuzuordnen sind, entscheidet die Wasserbehörde nach bestehender Gesetzeslage im Einzelfall.

277. Die Zuständigkeiten für die Gewässerunterhaltung in Deutschland sind historisch gewachsen. Unterschieden werden kann zwischen sogenannten Verbands-, Gemeinde- und Staatsmodellen (vgl. Tab. 4-2). Zudem richtet sich die Zuständigkeit nach der wasserwirtschaftlichen Bedeutung (Ordnung) des Gewässers. Die Ordnung der Gewässer ist in den Landeswassergesetzen geregelt. Die Unterhaltungslast für die größeren Gewässer (1. Ordnung) verbleibt in der Regel bei den Bundesländern. Ausnahmen bilden Schleswig-Holstein und Nordrhein-Westfalen. In Schleswig-Holstein werden auch die großen Gewässer von Wasser- und Bodenverbänden unterhalten und in Nordrhein-Westfalen sind für bedeutende Einzugsgebiete des Rhein-Ruhr-Raums – zumeist schon vor über 100 Jahren – die sogenannten sondergesetzlichen Wasserverbände gegründet worden. Diese beziehen insbesondere auch industrielle Nutzergruppen ein, welche für die unterschiedlichen Flusseinzugsgebiete zuständig sind.

Die Unterhaltung von Gewässern der 2. sowie teilweise auch der 3. Ordnung wird entweder Unterhaltungsverbänden oder direkt den Gemeinden zugewiesen (Tab. 4-2).

Die Gemeinden können sie in einigen Bundesländern wiederum an Unterhaltungsverbände weitergeben (REESE et al. 2018, S. 156 ff.).

Die Darstellung der unterschiedlichen Modelle verdeutlicht die organisatorische Vielfalt in der Gewässerunterhaltung. In einigen Bundesländern (z.B. Hessen und Sachsen) existieren verschiedene Organisationsformen parallel. Insbesondere die zuständigen Wasser- und Boden- bzw. Unterhaltungsverbände weisen regional sehr unterschiedliche Größen und Kapazitäten auf. Traditionell dienen die Wasser- bzw. Unterhaltungsverbände einer nutzungsbezogenen Gewässerunterhaltung, also der effektiven, sicheren Landentwässerung und gegebenenfalls der Schiffbarkeit. Diese Zwecksetzung steht ersichtlich im Spannungsverhältnis zu den ökologischen Bewirtschaftungszielen der Wasserrahmenrichtlinie. Hierdurch können strukturelle Defizite in der Kapazität und Motivation der Aufgabenträger bestehen, insbesondere der kleineren Unterhaltungsverbände (REESE et al. 2018, S. 153).

278. Die Zuständigkeiten für den naturnahen Gewässer-ausbau werden durch die Landesgesetze festgelegt. In der Hälfte der Bundesländer sind die Unterhaltungspflichtigen grundsätzlich mit diesen Aufgaben betraut. In den anderen Ländern kann die zuständige Wasserbe-

o **Tabelle 4-2**

Zuständigkeiten für die Unterhaltung der Gewässer 2. Ordnung

Typ	Zuständigkeit	Mitglieder	Bundesländer
Verbandsmodell	Wasser- und Bodenverband/ Unterhaltungsverband	Grund-eigentümer	Berlin, Brandenburg, Hamburg ¹ , Niedersachsen, Sachsen, Schleswig-Holstein, Thüringen (ab 2020)
	Gebietskörperschaften	Gemeinden ²	Brandenburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt, Thüringen (bis 2020)
Reines Gemeindemodell	Anliegergemeinden		Baden-Württemberg ³ , Bremen ⁴ , Hessen, Nordrhein-Westfalen ³ , Sachsen, Thüringen (bis 2020)
	Landkreise		Rheinland-Pfalz
Staatsmodell	Land		Bayern, Berlin, Saarland, Sachsen ⁵

¹ bzw. die Eigentümer der Gewässer, die nicht von Wasser- und Bodenverbänden unterhalten werden

² in Brandenburg auch der Bund, das Land und die sonstigen Gebietskörperschaften für ihre Grundstücke und Einzeleigentümer auf Antrag

³ Übertragung an Zweckverbände möglich

⁴ bzw. Aufgabe von Wasser- und Bodenverbänden, soweit diese am 1. Oktober 2001 bereits zuständig waren

⁵ nur bei grenzbildenden und -überschreitenden Flüssen

o Tabelle 4-3

Zuständigkeit für den naturnahen Gewässerausbau

Inhalt der Regelung	Bundesland	Rechtsgrundlage	Jahr der letzten Änderung
Unterhaltungsträger ist unmittelbar für den naturnahen Gewässerausbau zuständig	Sachsen	§ 62 SächsWG	2016
	Baden-Württemberg	§ 54 WG	2017
	Bayern	Art. 39 BayWG	2019
	Berlin	§ 55 BWG	2019
	Hamburg	§ 47 HWaG	2012
	Nordrhein-Westfalen	§ 68 LWG	2019
	Rheinland-Pfalz	§ 68 LWG	2018
Unterhaltungsträger kann durch die zuständige Wasserbehörde zum naturnahen Gewässerausbau verpflichtet werden	Hessen	§ 25 HWG	2018
	Brandenburg	§ 89 BbgWG	2017
	Bremen	§ 51 BremWG	2018
	Niedersachsen ¹	§ 110 NWG	2019
	Saarland ²	§ 67 SWG	2019
	Sachsen-Anhalt ³	§ 89 WG LSA	2017
Thüringen	§ 35 ThürWG (von 2019)	nicht geändert	
Ausbauträger generell zuständig (keine Abgrenzung zu naturnahem Gewässerausbau)	Schleswig-Holstein ⁴	§ 55 LWG	2018
	Mecklenburg-Vorpommern	§ 68 LWaG	2018

¹ für Gewässer 2. Ordnung (s. § 110 NWG)
² für Gewässer 3. Ordnung (s. § 67 SWG)
³ für Gewässer 2. Ordnung (s. § 89 WG LSA)
⁴ für Gewässer 2. Ordnung (s. § 55 LWG)

SRU 2020

hörde die Unterhaltungspflichtigen verpflichten, Aufgaben des naturnahen Gewässerausbaus durchzuführen. Einen Überblick über die Zuständigkeiten für den naturnahen Gewässerausbau in den Bundesländern gibt Tabelle 4-3.

Im Hinblick auf die hohe Bedeutung des naturnahen Ausbaus für die ökologische Gewässerentwicklung und die unklare Abgrenzung zur Gewässerunterhaltung erscheint es problematisch, wenn der naturnahe Ausbau in eine andere Zuständigkeit fällt als die Gewässerunterhaltung oder wenn eine Behörde die Unterhaltungspflichtigen hierzu erst verpflichten muss. Dann können an der Schnittstelle zwischen Gewässerunterhaltung und naturnahem Ausbau Maßnahmen der ökologischen Gewässerentwicklung unterbleiben, obwohl diese für die Umsetzung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie erforderlich sind.

4.4 Synergien mit dem Natur- und Hochwasserschutz

279. Gewässer sind mitsamt ihrer angrenzenden Auenbereiche wichtige Lebensräume für Tiere und Pflanzen und zugleich Überflutungsgebiete bei Hochwasserereignissen. Sie erbringen zahlreiche Ökosystemleistungen (Abb. 4-5). Im Bereich von Gewässern treffen die Belange und Zuständigkeiten von Wasserwirtschaft und Naturschutz aufeinander (Tab. 4-4). Wo sich beispielsweise die Bereiche von Wasserrahmenrichtlinie und FFH-Richtlinie überschneiden – wie beim Schutz von Auen – arbeiten Wasserwirtschafts- und Naturschutzbehörden von der Landes- bis zur kommunalen Ebene gemeinsam an der Umsetzung. Zudem hat die Wasserrahmenrichtlinie auch einen engen Bezug zu Maßnahmen des Hochwas-

serschutzes. Erfolgt eine ganzheitliche ökosystemare Betrachtung, können hier große Synergien zwischen wesentlichen Zielen europäischer Umweltpolitik entstehen. Dazu sind jedoch interdisziplinäre Abwägungsprozesse und ein koordiniertes Vorgehen notwendig. Werden Synergien genutzt, können beispielsweise Finanzmittel effi-

zienter eingesetzt, Flächen gesichert, gemeinsame Maßnahmen umgesetzt und Berichtspflichten erfüllt werden (ALBRECHT et al. 2014). In der Summe kann ein gemeinsames Agieren von Wasserwirtschaft und Naturschutz in einer höheren Akzeptanz der Maßnahmen bei gleichzeitiger Steigerung der Effektivität münden (Abschn. 4.6.3).

o **Tabelle 4-4**

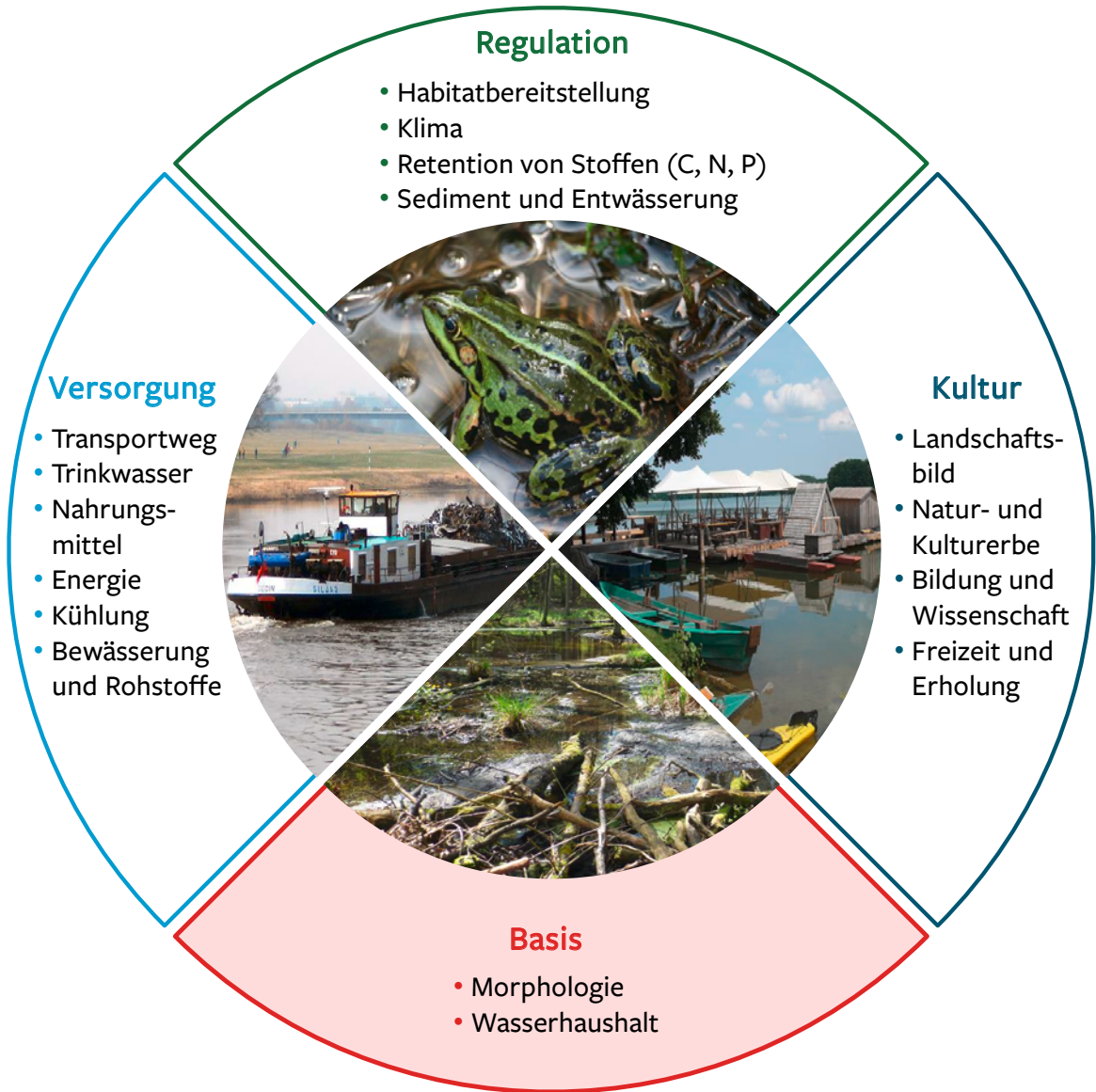
Zuständigkeiten von amtlicher Wasserwirtschaft und amtlichem Naturschutz

Wasserwirtschaft	Naturschutz
<p>Oberste Wasserbehörden (Landesministerien) zuständig u. a. für:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Koordinierung Umsetzungs- und Beteiligungsprozess der Wasserrahmenrichtlinie (Aufstellung, Überprüfung und Aktualisierung Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme nach Wasserrahmenrichtlinie, landesweite Vorgaben Gewässermonitoring) o Förderangebote zum Gewässerschutz 	<p>Oberste Naturschutzbehörden (Landesministerien) zuständig u. a. für:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Federführung Umsetzung Natura 2000 (Gebietsmeldungen, Koordinierung Managementplanung und Monitoring) o Förderangebote im Naturschutz
<p>Obere / Höhere Wasserbehörden (Landesämter, Bezirksregierungen) zuständig u. a. für:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Ermittlung technischer und naturwissenschaftlicher Grundlagen o Gewässerkundlicher Mess- und Beobachtungsdienst o teilweise Koordinierung der Öffentlichkeitsbeteiligung, Monitoring, Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme nach Wasserrahmenrichtlinie 	<p>Obere / Höhere Naturschutzbehörden (Landesämter, Bezirksregierungen) zuständig u. a. für:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Ermittlung technischer und naturwissenschaftlicher Grundlagen o Überwachung des Zustands von Natur und Landschaft o teilweise Management(planung) Natura 2000-Gebiete
<p>Untere Wasserbehörden (Landkreise, kreisfreie Städte) zuständig u. a. für:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Gewässerausbau als Genehmigungsbehörde o Gewässernutzungen (z.B. Wasserentnahme, Wassereinleitungen) als Genehmigungsbehörde 	<p>Untere Naturschutzbehörden (Landkreise, kreisfreie Städte) zuständig u. a. für:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Betreuung und Überwachung von Naturschutz- und Landschaftsschutzgebieten (Erstellung Managementkonzepte, Umsetzung von Maßnahmen, Ahndung von Verstößen) o Genehmigung von Vorhaben und Planungen, die Natur und Landschaft verändern o Abwicklung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen o Abgabe von Stellungnahmen zu Planungen und Maßnahmen Dritter
<p>Kommunen (Umweltämter, Umweltbereiche) zuständig u. a. für:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Erstellung Gewässerentwicklungskonzepte o Gewässerrenaturierungen (Maßnahmenträger) o Erstellung Gewässerunterhaltungspläne o Umsetzung Gewässerunterhaltung 	<p>Kommunen (Umweltämter, Umweltbereiche) zuständig u. a. für:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Erstellung und Umsetzung Landschaftspläne o Naturschutzmaßnahmen

Quelle: DVL 2010, S. 36, verändert

o **Abbildung 4-5**

Ökosystemleistungen von Flüssen und Auen



SRU 2020; Datenquelle: PODSCHUN et al. 2018

4.4.1 Bedeutung von Auen

280. Auen stellen seit Langem ein gemeinsames Handlungsfeld von Naturschutz und Wasserwirtschaft dar. Sie sind Ökosysteme, die von der starken Dynamik der Wasserstände der Fließgewässer und damit des Grundwassers geprägt werden. Auen sind durch vielfältige Funktionsbeziehungen mit den Fließgewässern, die sie begleiten, verknüpft. Durch die Vielzahl unterschiedlicher Funktionen wirken sie sich entscheidend auf die

Gewässerökologie aus. Sie werden zwar nicht explizit in der Wasserrahmenrichtlinie erwähnt, aber die Richtlinie fordert die Berücksichtigung von wasserabhängigen Landökosystemen. Auen werden demnach implizit miterfasst und können zusammen mit einem Gewässer als Oberflächenwasserkörper ausgewiesen werden (Europäische Kommission 2003b). Viele typspezifische Gewässerorganismen haben Lebensstadien in den Auen. Ein mangelhafter Auenzustand verhindert daher auch den guten ökologischen Zustand der Fließgewässer.

Durch häufiges und regelmäßiges Überfluten, Trockenfallen sowie durch Erosions- und Sedimentationsprozesse in Flüssen einschließlich ihrer angrenzenden Überflutungsbereiche befinden sich Auen im fortwährenden Wechselspiel zwischen Alterung und Erneuerung. Sie zeichnen sich daher durch eine hohe Heterogenität von Geländeformen und grundwasserbeeinflussten Bodentypen aus.

281. Auen sind von hohem naturschutzfachlichem Wert und erbringen vielfältige Ökosystemleistungen (Abb. 4-5; SRU 2016, Kap. 5; SCHOLZ et al. 2012; Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2016, S. 207 ff.). Beispielsweise schützen intakte Auen auch vor Hochwasser, weil sie als Retentionsräume Überschwemmungen abpuffern und dafür sorgen können, dass Wasserstände von Flüssen weniger stark und langsamer steigen. Als wichtige Filter halten sie zudem Nähr- und Schadstoffe zurück und verbessern so die Wasserqualität von Flüssen und in der Folge damit auch von Meeren. Durchschnittlich werden beispielsweise circa 7 bis 9 % des in den Flüssen transportierten Stickstoffs in den rezenten Auen zurückgehalten (SCHOLZ et al. 2012, S. 210). Durch ihre große Formenvielfalt bieten sie Lebensräume für eine Vielzahl spezialisierter Tier- und Pflanzenarten und zählen zu den artenreichsten Lebensräumen in Mitteleuropa (Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2016). In Trockenperioden bilden Auen zudem einen Rückzugsraum für andere Orga-

nismen, die generell feuchtere Standorte benötigen. Als stark dynamische Systeme sind sie besonders auch für den Prozessschutz, das heißt das Zulassen natürlicher Entwicklungen, interessant (SRU 2016, Kap. 5).

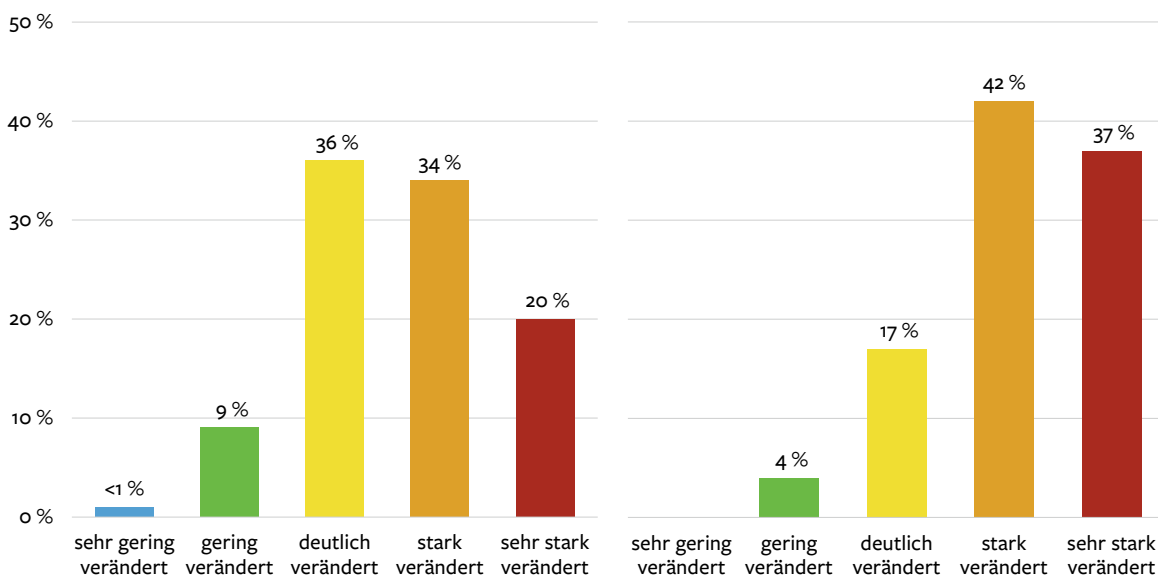
Auen leisten einen wichtigen Beitrag zur Anpassung an den Klimawandel, da sie durch die großen Mengen gespeicherten Wassers Verdunstungskühle erzeugen und damit eine ausgleichende klimatische Wirkung haben (Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2016). Außerdem dienen sie dem Klimaschutz, indem sie in den Böden und in der Vegetation mehr Kohlenstoff speichern als viele andere Ökosysteme und diesen damit der Atmosphäre entziehen (CIERJACKS et al. 2010; HAZLETT et al. 2005; Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2015, S. 173 ff.). Flusslandschaften und Auen sind aufgrund ihrer Schönheit darüber hinaus wichtige Räume für die menschliche Erholung. Sie bieten eine abwechslungsreiche und ansprechende Kulisse beispielsweise für Spaziergänge, Radwanderungen, Naturbeobachtungen, zum Spielen oder zum Paddeln (Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2016, S. 219 ff.).

Schlechter Zustand und Verlust von Auen

282. Die Auen in Deutschland befinden sich in einem insgesamt schlechten Zustand (Abb. 4-6; EHLERT und NEUKIRCHEN 2012). BMU und BfN haben 2009 in ihrem

o **Abbildung 4-6**

Zustand von rezenten Auen (links) und von Altauen (rechts)



Quelle: BMU und BfN 2009, S. 12, grafisch angepasst

Auenzustandsbericht die Auen von 79 Flüssen auf einer Länge von 10.276 km mit einer Fläche von 15.533 km² erfasst und bewertet (entspricht 4,4 % der Fläche Deutschlands) (BMU und BfN 2009). Durch den Verlust von Überflutungsflächen und Landnutzungsänderungen verfügen etwa 70 % der rezenten Auen nur noch über eine deutlich eingeschränkte oder gar keine Retentionsleistung (SCHOLZ et al. 2012, S. 209), können also kaum oder kein Wasser mehr zurückhalten. Lediglich etwa 10 % sind nur sehr gering oder gering verändert (BMU und BfN 2009; s. a. Abb. 4-6). Der Verlust von Überschwemmungsflächen, die intensive Landnutzung und Veränderungen der Hydromorphologie der Flüsse haben zu einem starken Verlust autotypischer Lebensräume und Arten geführt (SCHOLZ et al. 2012, S. 211). Knapp die Hälfte der rezenten Auen hat ihre Bedeutung als Habitat für typische Lebensgemeinschaften weitgehend verloren (ebd., S. 212).

283. Große Teile der ursprünglichen Überflutungsflächen sind durch anthropogene Nutzung in den letzten beiden Jahrhunderten verloren gegangen. Flüsse werden durch uferparallele Deiche und Dämme an der Ausuferung gehindert, um so Land für Landwirtschaft, Siedlung und Verkehr nutzbar zu machen, sowie anthropogene Infrastruktur vor Hochwasser zu schützen (Tz. 257 f.). Nur noch etwa ein Drittel der ursprünglichen Fläche kann derzeit bei Hochwasser überschwemmt werden. An den großen Flüssen sind es oft nur 10 bis 20 %. Etwa 80 % der Gewässer- und Auenbiotoptypen sind von Verlust betroffen (Deutscher Bundestag 2018; FINCK et al. 2017). Damit können die Auen ihre ursprünglich vielfältigen Funktionen für Mensch und Natur (s. Tz. 281) nur noch sehr eingeschränkt erfüllen. Daher zählen die europaweit geschützten Auenwälder zu den am stärksten gefährdeten Lebensräumen. Von den in Deutschland ursprünglich vorkommenden Hartholzauenwäldern ist nur noch ein Bruchteil von weniger als einem Prozent erhalten geblieben. Dieser Rest befindet sich zudem in einem schlechten Erhaltungszustand (BfN 2014).

Von den rezenten Auen in Deutschland, die etwa eine Fläche von 4.800 km² umfassen, wird etwa ein Drittel als Acker-, Siedlungs-, Verkehrs- und Gewerbefläche genutzt. Knapp die Hälfte ist Grünland und etwa 13 % sind Wälder (BMU und BfN 2009). Etwa die Hälfte der Auen ist Bestandteil des europäischen Schutzgebietsnetzwerks Natura 2000.

Aus den intensiven Wechselwirkungen zwischen Fluss und Aue folgt, dass ein guter ökologischer Zustand vieler

Fließgewässertypen auch vom Zustand der angrenzenden Auen abhängt (KORN et al. 2005). Daher wirken sich Maßnahmen zur Verbesserung der Hydromorphologie eines Flusses, wie die Bereitstellung von Gewässerentwicklungsflächen, eine eigendynamische Entwicklung oder der Anschluss von Neben- und Altarmen, auch positiv auf seine Auen aus. Umgekehrt wirken die Auen positiv auf die Hydromorphologie des Flusses. Auen als grundwasserabhängige Landökosysteme sollten möglichst nicht durch anthropogene Veränderungen des Grundwasserstands oder den chemischen Zustand des Grundwassers beeinträchtigt werden (ebd.). Der Gesetzgeber hat den Schutz von grundwasserabhängigen Landökosystemen aufgegriffen, sodass eine signifikante Schädigung derartiger Lebensräume infolge von anthropogen bedingten Grundwasser(stands)änderungen einen Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot nach Wasserrahmenrichtlinie auslöst (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 lit. c Grundwasserverordnung). Insgesamt ergeben sich erhebliche Synergien zwischen dem Schutz und der Renaturierung von Auen und der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, allerdings kann es auch konfligierende Zielsetzungen geben.

4.4.2 Wasserrahmenrichtlinie und Naturschutz

284. Die Wasserrahmenrichtlinie stellt nicht das alleinige Instrument zum Schutz der aquatischen Lebensräume dar, sondern steht im Verbund mit den naturschutzrechtlichen Instrumenten der FFH- und der Vogelschutzrichtlinie sowie den ergänzenden nationalen Instrumenten des Biotop- und Artenschutzes. FFH-Richtlinie und Vogelschutzrichtlinie beinhalten wie die Wasserrahmenrichtlinie ein Verschlechterungsverbot und verpflichten mithin die Mitgliedstaaten, Sorge zu tragen, dass sich der derzeitige Zustand der jeweiligen Qualitätskomponente nicht weiter verschlechtert. Gibt es für einen Wasserkörper mehrere Ziele, so ist in Art. 4 Abs. 2 Wasserrahmenrichtlinie geregelt, dass das weiterreichende Ziel gilt. Für Schutzgebiete werden keine eigenständigen Ziele nach Wasserrahmenrichtlinie aufgestellt, sondern die wasserbezogenen Ziele und Normen von Schutzgebieten werden übernommen, sofern es keine anderen Zielbestimmungen gibt (KORN et al. 2005).

Die Wasserrahmenrichtlinie zielt auf den Schutz gesamter aquatischer Ökosysteme. Viele Arten werden zur Bewertung zu Indikatoren gruppiert (Europäische Kom-

mission 2011). Die Richtlinien des europäischen Naturschutzrechts (FFH- und Vogelschutzrichtlinie) dienen vorrangig dem Schutz und der Wiederherstellung des Erhaltungszustandes prioritärer Lebensraumtypen (Anhang I FFH-Richtlinie) sowie prioritärer Arten (Anhang II FFH-Richtlinie, Anhang I Vogelschutzrichtlinie). Zu den prioritären Lebensraumtypen gehören die verschiedenen in Anhang I der FFH-Richtlinie gelisteten Süßwasserlebensräume, die einen nicht unbeträchtlichen Teil der Oberflächengewässer erfassen und sich insoweit mit den Schutzzielen der Wasserrahmenrichtlinie überschneiden.

Viele Oberflächengewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und Feuchtgebiete sind mithin auch naturschutzrechtlich geschützt. Naturnahe Gewässer und Auen zählen, wie in Abschnitt 4.4.1 ausgeführt, in Mitteleuropa zu den Lebensräumen mit den größten Artenvorkommen. Sie sind zugleich stark gefährdete Ökosysteme, deren flächenhafte Ausdehnung und Biodiversität deutliche Verluste zu verzeichnen hatten und haben. Auen, gewässerspezifische FFH-Lebensraumtypen und Tier- und Pflanzenarten sind vom Zustand der Gewässer und deren Uferbereichen direkt abhängig. Dies gilt auch andersherum. Die Wasserrahmenrichtlinie zielt explizit auch auf den Schutz und die Verbesserung des Zustands aquatischer Ökosysteme und der direkt an sie gebundenen Landökosysteme. Durch die räumlichen wie auch einige schutzgutspezifische Überschneidungen ist die Bewirtschaftungs- und Maßnahmenplanung im Zuge der Wasserrahmenrichtlinie somit auch relevant für den Naturschutz. Insbesondere durch ihren flächendeckenden, integrierten, ökosystemaren Ansatz bieten sich vielfältige Synergiepotenziale. Die Renaturierung eines Gewässers nach den Kriterien der Wasserrahmenrichtlinie bzw. der Qualitätskomponenten zum „guten ökologischen Zustand“ wirkt sich in der Regel positiv auf die naturschutzrechtlich geschützten Fließgewässerlebensräume, Wasserorganismen und Vogelarten aus (REHKLAU et al. 2017). Deshalb kommt es darauf an, Maßnahmen des Gewässerschutzes und des Naturschutzes mit möglichst hoher Synergie zu entwickeln und umzusetzen. Beispielhaft erscheint in dieser Hinsicht die Zusammenarbeit von Naturschutz und Wasserwirtschaft in Niederbayern, wo eine integrierte Fachplanung nach dem sogenannten Landshuter Modell stattfindet. Die unterschiedlichen Planungsinstrumente (FFH-Managementpläne und Gewässerentwicklungskonzepte) werden hierbei in sogenannten ökologischen Entwicklungskonzepten zusammengeführt. Daraus folgt, dass Projekte den Zielsetzungen beider Instrumente entsprechend weiterentwickelt, zeitgleich beauftragt und umgesetzt werden (ALBRECHT et al. 2014, S. 149 ff.; SCHACHT und LORENZ 2013).

285. Zwar überwiegen die Synergien, es kann im Einzelfall aber auch Konflikte zwischen Schutzzielen der Wasserrahmenrichtlinie und des Naturschutzes geben (ALBRECHT et al. 2012, S. 37–44; 2014, S. 86 ff.). Konflikte können funktionale, rechtliche und strategische Aspekte oder Kosten betreffen. Sie sind am ehesten dort zu erwarten, wo sich durch menschlichen Einfluss schützenswerte Arten und Lebensraumtypen der Kulturlandschaft etabliert haben, bzw. auf Sonderstandorten, welche durch naturnahen Rückbau verloren gehen würden (ALBRECHT et al. 2014). Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn durch den Rückstau von Fließgewässern Feuchtgebiete entstanden sind oder wenn Veränderungen der Hydromorphologie Trockenstandorte geschaffen haben, die von hohem naturschutzfachlichem Wert sind.

Die Wasserrahmenrichtlinie bietet im Falle solcher „innerökologischen“ Konflikte Möglichkeiten zu einer Anpassung „ihrer“ Qualitätsziele dahingehend, dass naturschutzrechtlich geschützte Umweltbestandteile nicht beeinträchtigt werden (Art. 4 Abs. 3 Wasserrahmenrichtlinie). Zielkonflikte lassen sich mithin durch eine abgestimmte Anwendung der Richtlinien und entsprechend integrierte Planung minimieren, zum Beispiel indem möglichst frühzeitig Prioritäten gesetzt und Maßnahmen behörden- und abteilungsübergreifend abgestimmt werden. Die Bewirtschaftungs- und Maßnahmenplanung der Wasserrahmenrichtlinie bietet eine gute Möglichkeit, Naturschutzaspekte vermehrt in die Umsetzung zu integrieren. In einer Analyse von Maßnahmenprogrammen, Bewirtschaftungsplänen und Umweltberichten der strategischen Umweltprüfung kommen ALBRECHT et al. (2012) zu dem Ergebnis, dass die Synergien zwischen Wasserwirtschaft und Naturschutz noch stärker genutzt werden könnten als bisher, beispielsweise durch raumkonkretere Planungen und Darstellungen von Daten, eine Integration von Methodenbausteinen in der Bewirtschaftungsplanung sowie Kommunikation und Beteiligung. Auch das für die Wasserrahmenrichtlinie und Naturschutz-Richtlinien erforderliche Monitoring kann, trotz unterschiedlicher Bewertungssysteme, hinsichtlich der Erfassungsmethodik aufeinander abgestimmt werden (REHKLAU et al. 2017).

4.4.3 Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“

286. Die Zusammenarbeit von Naturschutz und Wasserwirtschaft zeigt sich am Beispiel des Bundesprogramms „Blaues Band Deutschland“. Dessen Fokus liegt auf Fließ-

gewässern und Auen, die beide aufgrund ihrer Dynamik und Vielfalt eine besondere Stellung im Ökosystem einnehmen. Wegen ihrer engen Funktionsbeziehungen zu dem Gewässer stellen Auen eine zentrale Verknüpfung zwischen Natur- und Gewässerschutz dar. Die ursprüngliche Heterogenität von Auen als Habitat macht sie zu Zentren der Biodiversität, allerdings weisen sie heute vielfach einen schlechten Erhaltungszustand auf (s. Abschn. 4.4.1). Die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (BMU 2007) hat daher bereits im Jahr 2007 als eine Zukunftsvision beschrieben, dass Fließgewässer und Auen als „Lebensadern unserer Landschaft“ wieder eine Einheit bilden sollen (ebd., S. 35). Die Strategie legt als Ziel fest, bis zum Jahr 2020 den Zustand von Fließgewässern und Auen soweit zu sichern, dass eine lebensraumtypische Vielfalt gewährleistet ist und die Mehrzahl der Fließgewässer wieder über mehr natürliche Überflutungsräume verfügt (BMU 2007). Aufgrund der im Auenzustandsbericht (BMU und BfN 2009) dokumentierten schlechten Gesamtsituation konstatierten BMU und BfN den dringenden Handlungsbedarf, Flüssen wieder mehr Raum zu geben, Auen zu schützen und naturnah zu entwickeln (Abschn. 4.4.1). Den Flüssen durch Deichrückverlegungen und der daraus resultierenden Wiedergewinnung natürlicher Rückhalteflächen wieder mehr Raum zu geben, ist auch eines der Ziele des Nationalen Hochwasserschutzprogramms, das 2014 beschlossen wurde (vgl. Abschn. 4.4.4; LAWA 2014).

287. Um die Renaturierung von Fließgewässern und Auen zu fördern und damit letztlich auch den genannten Zielen nachzukommen, wurde 2017 das Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“ vom Bundeskabinett beschlossen. Es wurde durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) und das damalige Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) entwickelt und dient als Handlungsrahmen für die nächsten Jahrzehnte. Der Gesamtprozess wird koordiniert durch eine interministerielle Arbeitsgruppe bestehend aus BMVI, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) und deren nachgeordneten Behörden. Es ist in wesentlichen Teilen bis 2050 umzusetzen. Das Programm zielt auf die ökologische Entwicklung der als Bundeswasserstraßen genutzten Flüsse ab und soll, angelehnt an das „Grüne Band“, in einem Biotopverbund von nationaler Bedeutung münden (BMVI und BMUB 2017). Der Fokus auf Bundeswasserstraßen ergibt sich aus der rechtlichen Zuständigkeit des Bundes, aber auch daraus, dass sich diese mitsamt ihrer angrenzenden Auen durch ihre linienhafte Ausbildung generell als Biotopverbund eignen. Häufig weisen sie bereits eine hohe Biotop-

verbundqualität auf. So verfügen sie über besonders hohe Vorkommen von europaweit geschützten Lebensraumtypen wie Brenndolden-Auenwiesen oder Hartholz-Auenwäldern, und durchfließen in weiten Bereichen (>60 %) Natura 2000-Gebiete (BfN et al. 2019). Zudem haben sich die Anforderungen an die Wasserstraßen in den letzten Jahrzehnten geändert, sodass sich insbesondere für das sogenannte Nebennetz, das seine Bedeutung für den Güterverkehr an vielen Stellen verloren hat (Tz. 288), neue Nutzungsoptionen ergeben (ANLAUF 2017). Die Entwicklung der Bundeswasserstraßen und ihrer Auen als Biotopverbund bedeutet dabei sowohl die Erhaltung und die Entwicklung naturnaher Abschnitte, als auch die Entwicklung und Aufwertung naturferner Bereiche (BfN et al. 2019).

288. Der Fokus des Bundesprogramms „Blaues Band Deutschland“ liegt primär auf den Netzkategorien D, E und F (Nebenwasserstraßen) des Bundeswasserstraßennetzes. Im Gegensatz zum Kernnetz, das die verkehrlich am stärksten genutzten Wasserstraßen mit hohem Güteraufkommen abdeckt, sind diese nur noch von geringer, bzw. von keiner Bedeutung für den Güterverkehr. Das Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“ eröffnet ihnen durch die Aufstellung von Entwicklungskonzepten neue Zukunftsperspektiven. Gewässer der Netzkategorien D, E und F verfügen oftmals über naturnähere Strukturen und eignen sich daher besonders für die Umsetzung von Renaturierungsmaßnahmen und den Rückbau nicht mehr benötigter wasserbaulicher Infrastruktur (BORGES et al. 2016). Neben Maßnahmen für den Natur- und Gewässerschutz liegen auch an ökologischen Leitbildern orientierte Maßnahmen der Hochwasservorsorge, des Wassertourismus und Freizeitsports sowie der Erholung im Blickfeld des Programms (BMVI und BMUB 2017). Auch im Kernnetz werden Renaturierungsprojekte realisiert, sofern diese den Güterverkehr nicht einschränken. Sie sind punktuell in Form von „ökologischen Trittsteinen“ (kleine, strukturierte Gewässerabschnitte) konzipiert, beispielsweise durch die Wiederanbindung von Altarmen und Flutrinnen oder das Abflachen der Ufer. Aber auch hier sind in den Auen weitere Biotopentwicklungsmaßnahmen möglich. Solche Trittsteine sollen als Ausgangspunkte und Zwischenstationen größere Distanzen zwischen Schutzgebieten überbrücken und so die Ansiedlung von lebensraumtypischen Tieren und Pflanzen fördern (BORGES et al. 2016).

Der Handlungsrahmen für die Umsetzung des Bundesprogramms „Blaues Band Deutschland“ sieht unter anderem vor, dass bis zum Jahr 2020 die rechtlichen

Voraussetzungen für die Durchführung von Renaturierungsmaßnahmen in und an Wasserstraßen durch die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) geschaffen sein sollen. Im Frühjahr 2019 wurden durch die Fachgruppe „Blaues Band“ die Eckpunkte zu dem Fachkonzept „Biotopverbund Gewässer und Auen“ vorgestellt, das unter anderem die ökologischen Zielsetzungen des Biotopverbundes beschreibt und Kriterien für die Auswahl und Priorisierung der Projekte definiert (BfN et al. 2019). Zudem veröffentlichte das BMU im Februar 2019 ein spezielles Förderprogramm Auen. Anders als bei den Gewässern und Ufern der Wasserstraßen, befindet sich ein Großteil der Auen nicht im Bundeseigentum. Über dieses Förderprogramm können gezielt Projekte Dritter für den Aufbau des Biotopverbunds „Blaues Band“ finanziert werden. Es wird durch das BfN betreut und richtet sich in erster Linie an Naturschutz- und Umweltverbände, Landkreise und Kommunen. Für den Haushalt 2019 stellte das BMU vier Millionen Euro im Rahmen des Förderprogramms zur Verfügung. Die interministerielle Arbeitsgruppe entscheidet über die Projektauswahl. Weitere Projekte an der Wasserstraße werden nach Anpassung der personellen und gesetzlichen Voraussetzungen durch die WSV geplant.

289. Das Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“ fügt sich ein in die Ausrichtung der Wasserrahmenrichtlinie, die Gewässer aus einer ganzheitlichen Perspektive zu betrachten. Es umfasst damit den Lebensraum für Tiere und Pflanzen in den Ufer- und Auenbereichen und nimmt auch die Gewässerdurchgängigkeit und die Nutzungsintensität von Gewässerrandbereichen in den Blick. Die Verbesserung und Entwicklung lebensraumtypischer Habitate und deren Verknüpfung innerhalb der Landschaft durch die Umsetzung von Renaturierungsmaßnahmen entsprechen den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie für das Erreichen eines guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials. Sie leisten darüber hinaus einen Beitrag zur Erreichung der Ziele der nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt sowie zur nationalen Umsetzung von Natura 2000.

4.4.4 Wasserrahmenrichtlinie und Hochwasserschutz

290. Auch Maßnahmen des Hochwasserschutzes stehen in einem engen Bezug zur Wasserrahmenrichtlinie (SRU 2008, Tz. 585). Hochwasserschutz ist allerdings kein zentrales Ziel der Wasserrahmenrichtlinie und nur

in ihrem Art. 1 lit. e wird explizit erwähnt, dass sie einen „Beitrag zur Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen“ leisten soll. Hochwasserschutz wird auf europäischer Ebene in erster Linie durch die Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie 2007/60/EG geregelt. Das Erreichen eines guten Zustands von Gewässern trägt auch zum präventiven Hochwasserschutz bei, was zudem die Akzeptanz für Maßnahmen des Gewässerschutzes erhöht (Abschn. 4.6.3). Verbesserungen der Hydromorphologie führen gleichzeitig zu einer Verbesserung der Retentionswirkung von Flüssen. Hier spielen insbesondere Auen eine wichtige Rolle (Abschn. 4.4.1).

291. Zur Umsetzung der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie werden Hochwasserrisikomanagementpläne erstellt, die im gleichen Sechs-Jahres-Rhythmus wie die Bewirtschaftungspläne der Wasserrahmenrichtlinie überprüft und aktualisiert werden. Damit bieten sich gute Voraussetzungen für ein integriertes Management von Flussgebietseinheiten.

Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes sind effektiv, können aber zu Veränderungen der Hydromorphologie der Flüsse und zu erheblichen Veränderungen der Auen führen. Diese negativen Auswirkungen sollten soweit wie möglich minimiert werden. Technische Maßnahmen sollten zum Beispiel nicht dazu führen, dass weitere hochwassergefährdete Gebiete bebaut und möglicherweise in ihrer Funktion als natürliche Rückhalteflächen eingeschränkt werden. Allerdings können die Mitgliedstaaten nach Art. 4 Wasserrahmenrichtlinie Oberflächenwasserkörper als künstlich oder erheblich verändert einstufen, wenn wasserbauliche Maßnahmen dem Schutz vor Überflutungen dienen und aus Gründen der technischen Durchführbarkeit oder unverhältnismäßiger Kosten nicht durch andere, umweltverträglichere Optionen erreicht werden können.

292. Im Jahr 2014 hat die Umweltministerkonferenz (UMK) ein Nationales Hochwasserschutzprogramm beschlossen, in dem auf bundesweiter Ebene vordringliche, überregional wirksame Maßnahmen des Hochwasserschutzes aufgeführt sind (LAWA 2014). Die Maßnahmen lassen sich in drei Kategorien einteilen: Deichrückverlegung/Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteräumen, gesteuerte Hochwasserrückhaltung und Beseitigung von Schwachstellen. Insbesondere im Bereich Deichrückverlegung und Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteräumen gibt es große Synergiepotenziale mit dem Natur- und dem Gewässerschutz.

4.5 Stand der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Bezug auf Verbesserungen der Hydromorphologie

293. In Deutschland sind insbesondere die Bundesländer für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie verantwortlich. Das wesentliche Planungsinstrument für die Wasserrahmenrichtlinie auf Länderebene sind die Maßnahmenprogramme. Dabei wird zwischen zwei Maßnahmentypen unterschieden:

- Grundlegende Maßnahmen entsprechen den Mindestanforderungen und wurden bereits in anderen Rechtsakten (z. B. Düngeverordnung) festgelegt.
- Ergänzende Maßnahmen, die zusätzlich zur Zielerreichung erforderlich sind.

Die Wasserbehörden der Länder planen erforderliche Aktivitäten zusammen mit den Maßnahmenträgern und legen diese fest. Letztere sind zum Beispiel Kommunen, Kreise, Regierungsbezirke, Gewässernutzer oder private Grundstückseigentümerinnen und -eigentümer (Tz. 276 ff.). In einigen Bundesländern haben sich die Verantwortlichen für die Gewässerunterhaltung zu Wasserverbänden und diese wiederum zu Dachverbänden zusammenschlossen (Tab. 4-2 und 4-3; BMUB und UBA 2016).

294. Bislang dienen hydromorphologische Maßnahmen häufig der Wiederherstellung der Gewässerdurchgängigkeit. Durchgängigkeitsstrategien sind somit wesentliche Instrumente zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele. Bestimmt wird die Auswahl von Maßnahmen auf Landesebene meist durch deren Wirksamkeit wie das Wiederbesiedlungspotenzial, durch praktische Erwägungen (Flächenverfügbarkeit, technische Umsetzbarkeit, Kosten, Akzeptanz), die vorherrschende Landnutzung im Einzugsgebiet sowie durch mögliche Synergien, beispielsweise mit dem Hochwasserschutz (DAHM et al. 2014b). Eine dringend erforderliche zeitliche und räumliche Priorisierung von Maßnahmen anhand des ökologischen Handlungsbedarfs findet nur zum Teil bzw. in einigen Bundesländern statt. Beispielsweise erfolgt in Schleswig-Holstein die Auswahl der Gewässer für die Umsetzung von Maßnahmen anhand ihres Regenerationspotenzials: ein Vorranggewässernetz umfasst Gewässer, bei denen das Erreichen eines guten ökologischen Zustands – auch in wirtschaftlicher Hinsicht – als realistisch eingeschätzt wird (Landesportal Schleswig-Holstein 2019). Andere

Bundesländer wie Nordrhein-Westfalen oder Baden-Württemberg verfolgen das Strahlwirkungskonzept. Hiernach wirken sich naturnahe Gewässerabschnitte positiv auf benachbarte, degradierte Abschnitte aus und können als Besiedlungsquellen fungieren (sog. Strahlwirkung). Eine Aufwertung des Gewässers mit ökologischen Trittsteinen verlängert diese Strahlwirkung und fördert die Migration von Tieren und Pflanzen im Gewässer und benachbarten Bereichen (DRL 2008).

295. Der SRU hat in einem Forschungsauftrag Daten, die die Bundesländer an die Europäische Kommission übermittelt bzw. in dem Berichtsportal WasserBLICK eingestellt haben, auswerten lassen (VÖLKER und REHSE 2019). Die Ergebnisse werden nachfolgend dargestellt. Dabei wurde berücksichtigt, dass die berichteten Daten aus den verschiedenen Berichtszyklen nicht ohne weiteres miteinander vergleichbar sind (Kasten 4-3).

Kasten 4-3: Schwächen bei der geforderten Berichterstattung der Bundesländer zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

Die Bundesländer sind verpflichtet, der Europäischen Kommission über die Durchführung der Wasserrahmenrichtlinie zu berichten. Die Berichtspflichten bestehen zur Maßnahmenplanung und zum Zwischenstand der jeweiligen Bewirtschaftungszyklen. Im Verlauf der Anwendung der Richtlinie hat die Europäische Kommission die Kriterien für die Berichterstattung geändert (Tab. 4-5). Zum Beispiel sollten die Mitgliedstaaten über die Maßnahmenplanung 2009 auf der Ebene der Planungseinheiten (Aggregation von Wasserkörpern), in den dann folgenden Dokumentationen jedoch auf der Ebene der Wasserkörper berichten. Aufgrund dieser Inkonsistenzen ist ein Vergleich der Datensätze aus den Maßnahmenplanungen für den ersten und zweiten Bewirtschaftungszyklus und die jeweiligen Zwischenberichte nur schwer möglich. Außerdem sind die Bundesländer nicht verpflichtet, vollumfänglich Art, Anzahl und Umfang der geplanten Maßnahmen an einem Wasserkörper wie auch deren Umsetzungsstand zu dokumentieren. Folglich können kaum Aussagen zum Umsetzungsstand der Maßnahmen getroffen werden (VÖLKER und REHSE 2019). In Zukunft sollte die Europäische Kommission von den Mitgliedstaaten Berichtsdaten einfordern, die mit früheren Daten vergleichbar sind und Aussagen zum Umsetzungsstand der Maßnahmen zulassen.

o **Tabelle 4-5**

Unterschiede bei den Berichtspflichten der Länder zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zwischen den verschiedenen Berichtszeiträumen

Berichterstattung	Maßnahmenplanung 2009	Zwischenberichterstattung 2012	Maßnahmenplanung 2015	Zwischenberichterstattung 2018
Räumliche Bezugsgröße der berichteten Daten	Planungseinheiten für Oberflächen-gewässer und Koordinierungsräume für Grundwasserkörper	Wasserkörper	Wasserkörper	Wasserkörper
Dokumentation des Umsetzungsstands der Maßnahmen	entfällt*	Enthalten, folgt aber dem Best-Case-Prinzip**	entfällt*	Nicht vorgesehen, nur Nennung der notwendigen Maßnahmen für eine Zielerreichung bis 2021 und 2027
Nennung der Maßnahmen mit absehbaren erheblichen Verzögerungen bei der Umsetzung	entfällt*	enthalten	entfällt*	nicht vorgesehen

* nicht Bestandteil der Maßnahmenplanung

** Best-Case-Prinzip: Angabe des höchsten erreichten Umsetzungsstandes. Waren beispielsweise mehrere Maßnahmen innerhalb eines Wasserkörpers in der Planung und nur eine Maßnahme davon bereits umgesetzt, wurde der Stand aller Maßnahmen eines Typs als abgeschlossen berichtet.

SRU 2020; Datenquelle: VÖLKER und REHSE 2019

4.5.1 Erster Bewirtschaftungszyklus (2009–2015): Maßnahmenplanung und -umsetzung

296. Bereits zu Beginn des ersten Bewirtschaftungszyklus war klar, dass nur ein geringer Anteil der Oberflächen-gewässer den guten ökologischen und chemischen Zustand bis 2015 erreichen würde. Somit haben die Bundesländer für die verbleibenden Gewässer Fristverlängerungen beantragt. Insgesamt wurden für 82 % der Oberflächenwasserkörper und 36 % der Grundwasserkörper Ausnahmen geltend gemacht. Für die Flussgebiete Schlei/Trave und Ems beantragten die zuständigen Bundesländer überdurchschnittlich häufig entsprechende Fristverlängerungen. Die wichtigsten Gründe hierfür waren mangelnde technische Durchführbarkeit (62 %), natürliche Gegebenheiten, die kurzfristigen Verbesserungen entgegenstehen, (31 %) und unverhältnismäßig

hohe Kosten bei einer Durchführung bis 2015 bzw. bis zum Ende des zweiten und dritten Bewirtschaftungszyklus 2021 bzw. 2027 (7 %). Oft trafen auch mehrere Gründe gleichzeitig zu (BMUB und UBA 2016; 2014). Interessanterweise spielte das Kostenargument für eine verzögerte Umsetzung zu Beginn des ersten Bewirtschaftungszyklus nur eine untergeordnete Rolle, was sich später änderte (Tz. 306 ff.).

Am Ende des ersten Bewirtschaftungszyklus befanden sich noch viele Maßnahmen in der Umsetzung. Zwar waren durchaus Verbesserungen in einzelnen Bereichen erkennbar, diese führten aber noch nicht dazu, dass der gute Zustand bei allen Bewertungskomponenten erreicht wurde (BMUB und UBA 2016). Ein Großteil der bereits zu Beginn des ersten Bewirtschaftungszyklus beantragten Fristverlängerungen wurde über das Jahr 2015 hinaus beibehalten.

297. Veränderungen der Hydromorphologie besitzen eine besondere Bedeutung für das Verfehlen der Ziele

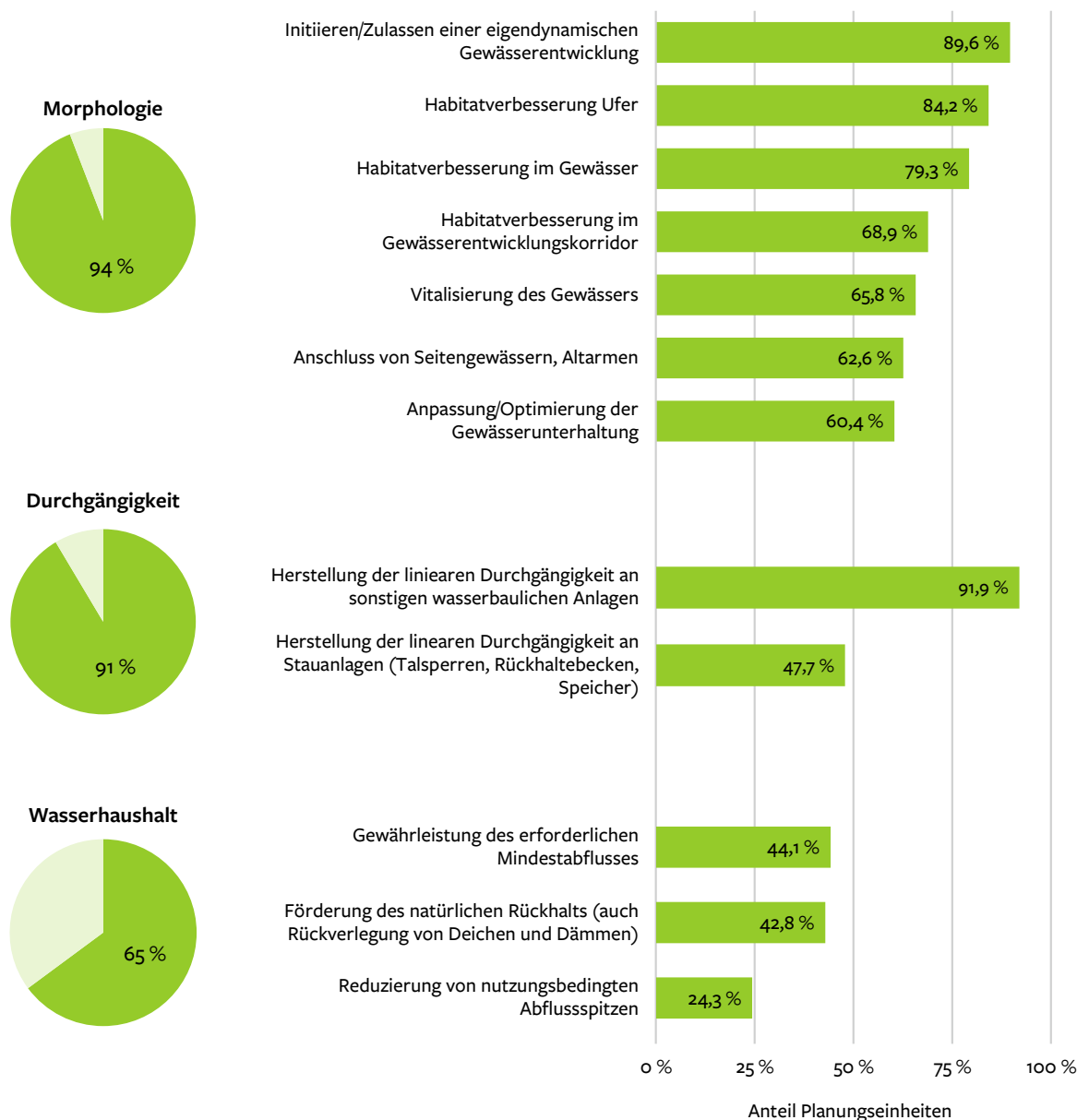
der Wasserrahmenrichtlinie. Dementsprechend wurden im ersten Bewirtschaftungszyklus in 94 % der Planungseinheiten (Aggregation von Oberflächenwasserkörpern) Maßnahmen zur Morphologie, in 91 % zur Durchgängigkeit und in 65 % zum Wasserhaushalt festgelegt (Abb. 4-7). Differenziert man – wie in der Zwischenberichterstattung im Jahr 2012 erfolgt – nach Wasserkörpern, so planten

die Bundesländer in 66 % aller Wasserkörper Maßnahmen zur Verbesserung der Hydromorphologie, in 40 % der Fälle betraf dies die Wiederherstellung der Durchgängigkeit (VÖLKER und REHSE 2019).

Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie betrafen im ersten Bewirtschaftungszyklus insbesondere das

o **Abbildung 4-7**

Anteil von Planungseinheiten, für die Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie, der Durchgängigkeit und des Wasserhaushalts im ersten Bewirtschaftungszyklus geplant wurden (n = 222)



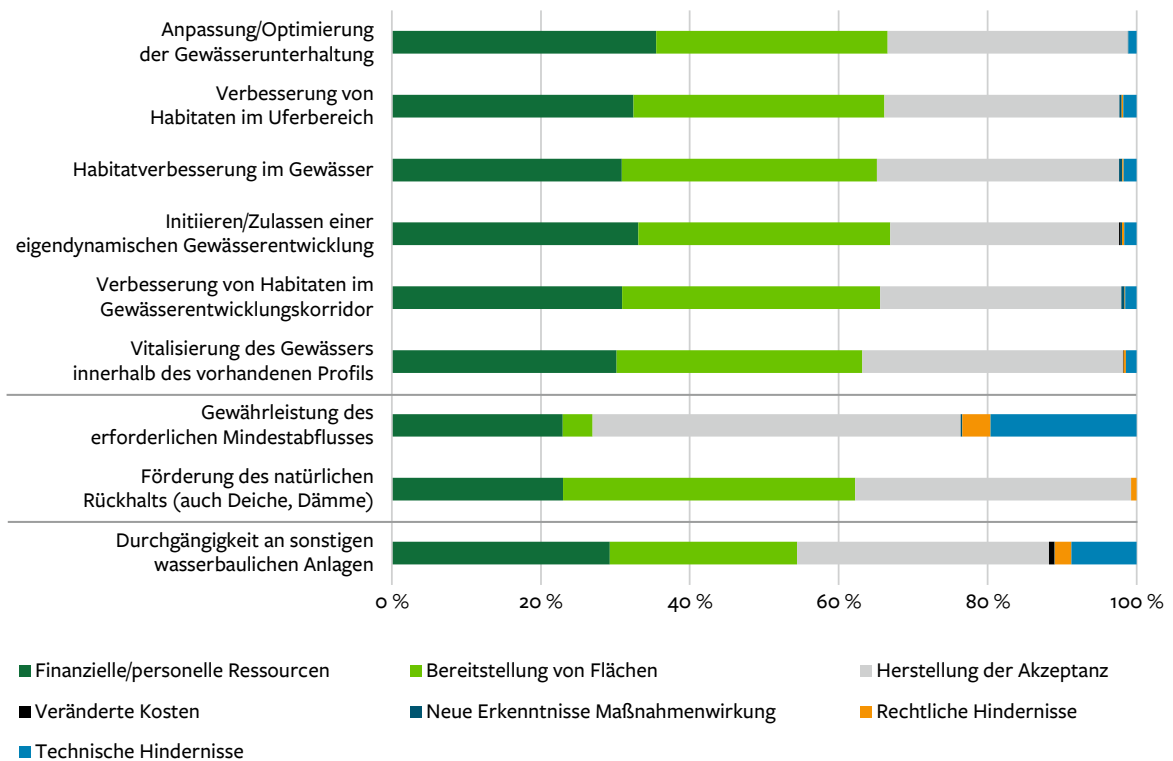
Initiieren bzw. Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung und von Habitatverbesserungen, den Anschluss von Seitengewässern oder die Verbesserung der Gewässerunterhaltung (Abschn. 4.2.2). Um eine lineare Durchgängigkeit wiederherzustellen, wurden von den Verantwortlichen bauliche Veränderungen insbesondere an Wehren, Abstürzen oder Durchlassbauwerken (ohne Talsperren) geplant (Tz. 267). Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts dienten insbesondere dazu, einen Mindestabfluss zu gewährleisten und einen natürlichen Rückhalt in der Fläche zu fördern (Tz. 265).

298. In der Zwischenberichterstattung zum ersten Bewirtschaftungszyklus zeigte sich, dass bei der Umsetzung von 24 % der Schlüsselmaßnahmen Verzögerungen auftraten, von denen wesentliche Verbesserungen erwartet werden und die sich aus einer Reihe von Maßnahmentypen und diese wiederum aus Einzelmaß-

nahmen zusammensetzen (BMU 2013). Auf Maßnahmen zur Abflussregulierung und morphologische Veränderungen traf dies sogar in 36 % der Fälle zu. Das bedeutet, dass das entsprechende Bundesland einen Abschluss der Maßnahmen bis Ende 2015 als unwahrscheinlich angenommen hat. Dies galt am häufigsten für die Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses und Habitatverbesserungen durch das Initiieren bzw. Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung (VÖLKER und REHSE 2019). Die wichtigsten Gründe für Verzögerungen waren Schwierigkeiten, finanzielle bzw. personelle Ressourcen bereitzustellen, gefolgt von fehlender Akzeptanz, insbesondere bei den Maßnahmenträgern, und Problemen mit der Flächenverfügbarkeit (Abb. 4-8). Bei der Wiederherstellung der Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen spielten die Herstellung der Akzeptanz und fehlende finanzielle und/oder personelle Ressourcen eine größere Rolle als die Bereitstellung von Flächen.

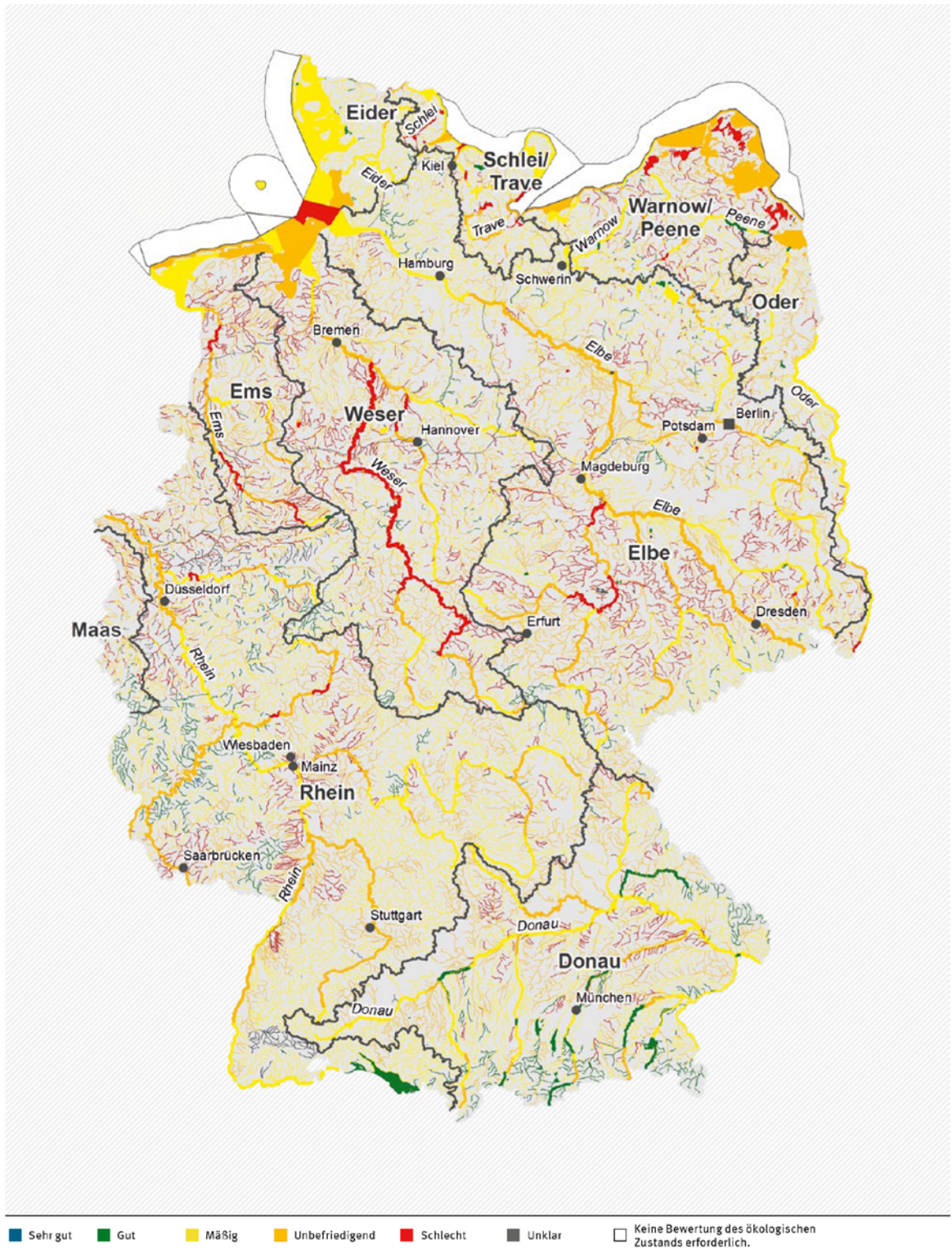
o **Abbildung 4-8**

Gründe für Verzögerungen bei der Umsetzung von hydromorphologischen Maßnahmen in den Flüssen im ersten Bewirtschaftungszyklus



o Abbildung 4-9

Ökologischer Zustand / ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper in Deutschland (2016)



Quelle: BMUB und UBA 2017

Für nur etwa 8 % der Oberflächengewässerkörper (Flüsse, Seen, Übergangs- und Küstengewässer) wurde am Ende des ersten Bewirtschaftungszyklus ein guter ökologischer Zustand bzw. ein gutes ökologisches Potenzial erreicht (Abb. 4-9; BMUB und UBA 2016).

Vergleicht man den ökologischen Zustand am Anfang und am Ende des ersten Bewirtschaftungszyklus, fällt auf, dass sich Fortschritte nur sehr langsam einstellen (Abb. 4-10). Einzig der Rückgang der Zahl von Oberflächengewässerkörpern, deren ökologischer Zustand als schlecht eingestuft wurde, wäre positiv hervorzuheben. Gleichzeitig hat der ohnehin schon sehr niedrige prozentuale Anteil an Wasserkörpern, die als sehr gut und gut bewertet wurden, weiter abgenommen.

299. Das „One-out-all-out-Prinzip“, welches in der Wasserrahmenrichtlinie angewendet wird (Tz. 271), gewährleistet, dass jede Belastung adressiert werden muss. Denn nur, wenn alle Komponenten einen guten Zustand aufweisen, wird auch insgesamt ein guter Zustand erreicht. Das bedeutet aber auch, dass bereits bei Nichterfüllung eines Kriteriums der ganze Oberflächenwasserkörper den

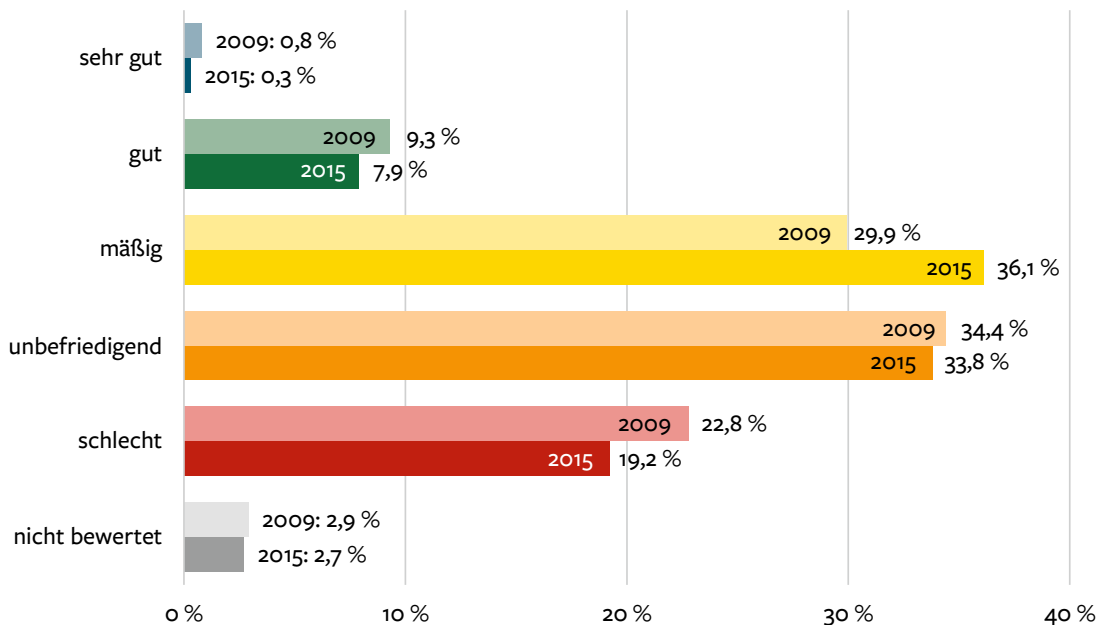
guten Zustand verfehlt (Art. 2, 4 und Anhang V Wasserrahmenrichtlinie; BMUB und UBA 2017). Eine Differenzierung der Ergebnisse nach Qualitätskomponenten ergibt ein positiveres Bild (Abb. 4-11). So erreichen zum Beispiel etwa 24 % der Fließgewässerkörper einen guten Zustand in Bezug auf die Qualitätskomponente wirbellose Tiere.

4.5.2 Zweiter Bewirtschaftungszyklus (2015–2021): Maßnahmenplanung und -umsetzung

300. Die beiden wichtigsten Gründe dafür, dass die Oberflächengewässer in Deutschland nach dem ersten Bewirtschaftungszyklus keinen guten Zustand im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie aufwiesen, waren Stoffeinträge aus diffusen Quellen (keiner speziellen Emissionsquelle zuzuordnen), sowie flächendeckend auftretende und morphologische Veränderungen (Abb. 4-12). Die bedeutendsten negativen Folgen sind veränderte beziehungsweise

o **Abbildung 4-10**

Vergleich des prozentualen Anteils von Oberflächenwasserkörpern in Deutschland, die nach den fünf Klassen hinsichtlich des ökologischen Zustands eingestuft wurden, zwischen den Jahren 2009 und 2015

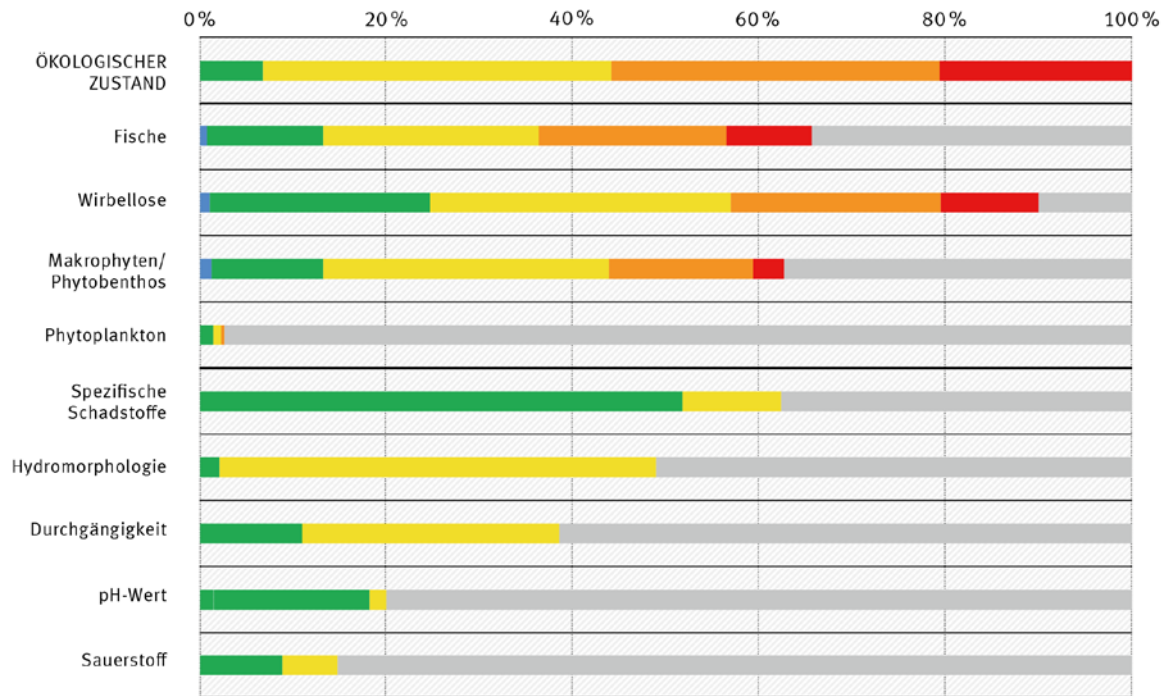


Quelle: BMUB und UBA 2016, S. 64, verändert

o **Abbildung 4-11**

Zustand einzelner Qualitätskomponenten für Flüsse in Deutschland (2016)

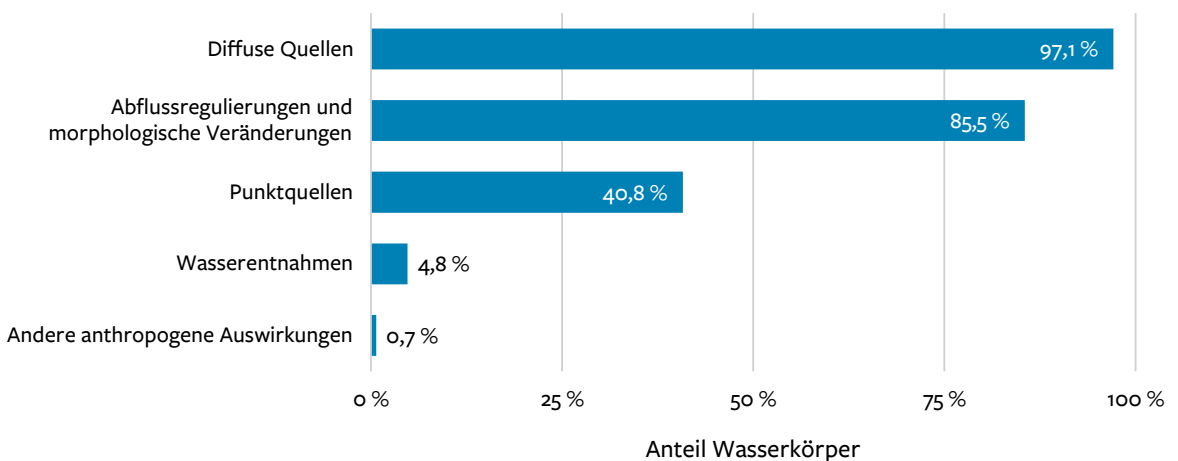
Flüsse



Quelle: BMUB und UBA 2016, S. 56

o **Abbildung 4-12**

Anteil Oberflächenwasserkörper, in denen die fünf wichtigsten Belastungsgruppen auftraten (April 2017)



SRU 2020; Datenquelle: BfG o. J., Stand: 04.2017

fehlende Lebensräume für Tiere und Pflanzen sowie Eutrophierung aufgrund von Nährstoffeinträgen.

301. Die Bundesländer haben bis Ende 2015 ihre Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme für den zweiten Bewirtschaftungszyklus überarbeitet und der Europäischen Kommission gemeldet. Dabei wurde eine Reihe von Maßnahmen aus der ersten in die zweite Bewirtschaftungsplanung übernommen. Für das Flussgebietseinzugsgebiet Elbe traf dies zum Beispiel für etwa 25 % der Maßnahmen zu (VÖLKER und REHSE 2019).

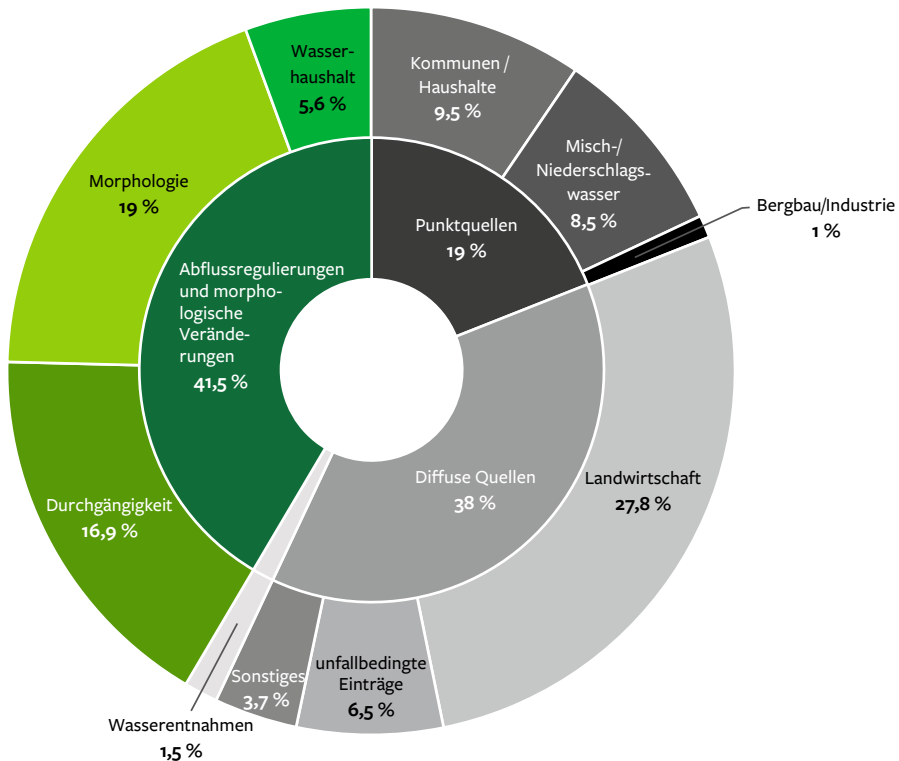
Etwas mehr als 40 % aller Maßnahmen, die im zweiten Bewirtschaftungszyklus für Oberflächengewässer festgelegt wurden, adressieren hydromorphologische Veränderungen (Abb. 4-13). Von diesen wiederum dienen etwa 46 % der Verbesserung der Morphologie, 41 % der

Verbesserung der Durchgängigkeit und 13 % der Verbesserung des Wasserhaushalts. Für insgesamt etwa 65 % der Oberflächenwasserkörper sind hydromorphologische Maßnahmen vorgesehen (Tab. 4-6). Dies trifft für einen ähnlichen hohen Anteil an Flüssen zu. Für Seen hat diese Maßnahmenkategorie eine deutlich geringere Bedeutung. Räumliche Schwerpunkte liegen in den Flussgebietseinheiten Weser, Ems, nördliche Elbe, Eider, Schlei-Trave und westlicher Rhein (VÖLKER und REHSE 2019). Außerdem berichteten die Bundesländer noch eine Reihe von konzeptionellen Maßnahmen, wie zum Beispiel Forschungsvorhaben und Informationsveranstaltungen, die keinem Belastungsschwerpunkt alleine zuzuordnen sind.

Die Bundesländer haben im zweiten Bewirtschaftungszyklus deutlich mehr Maßnahmen insgesamt und auch

o **Abbildung 4-13**

Anteil der für den zweiten Bewirtschaftungszyklus (2016–2021) geplanten Maßnahmen innerhalb der unterschiedlichen Belastungsschwerpunkte in den Oberflächengewässern



In grün: hydromorphologische Maßnahmen

Quelle: BMUB und UBA 2017, grafisch angepasst

o **Tabelle 4-6**

Anzahl der Wasserkörper, für die Maßnahmen zur Hydromorphologie im ersten und zweiten Bewirtschaftungszyklus vorgesehen waren/sind

Gewässerkategorie (Wasserkörper insgesamt, Stand 2018)	Zwischenbericht 2012	Maßnahmenplanung 2015
Oberflächengewässer (9.796)	4.782	6.418
Flüsse (8.986)	4.707	6.331
<i>Morphologie</i>	3.923	5.591
<i>Durchgängigkeit</i>	3.010	5.034
<i>Wasserhaushalt</i>	967	1.493
Seen (732)	57	78
Übergangsgewässer (5)	5	5
Küstengewässer (75)	13	4

SRU 2020; Datenquelle: BfG o. J., Stand: 31.10.2012 und 25.01.2019

mehr Maßnahmen zur Verbesserung der Hydromorphologie geplant als im ersten Bewirtschaftungszyklus (Tab. 4-6). Das erklärt sich unter anderem mit der Übertragung von nicht abgeschlossenen Maßnahmen aus dem ersten Zyklus auf den zweiten. Ein weiterer Grund könnte sein, dass eine deutlich gestiegene Anzahl an operativen Monitoringstellen dazu beitrug, den Handlungsbedarf in diesem Problemfeld noch stärker herauszustellen (BMUB und UBA 2016).

302. Maßnahmentypen, die eine Gewässerstruktur schaffen, welche eine typische Besiedlung des Gewässers ermöglicht, sind im zweiten Bewirtschaftungszyklus am häufigsten (Abb. 4-14). Für Fließgewässer sind dies insbesondere Habitataufwertungen im Uferbereich, im vorhandenen Profil (bzw. im Gewässer) oder in der Aue. Hinzu kommen Maßnahmen, die die eigendynamische Entwicklung der Gewässer ermöglichen sollen, wie auch Anpassung und Optimierung der Gewässerunterhaltung (Tz. 276 ff.; DAHM et al. 2014a; BMUB und UBA 2016).

Für mehr als die Hälfte der Oberflächenwasserkörper sind im zweiten Bewirtschaftungszyklus Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit vorgesehen (Abschn. 4.2.2).

303. Bei der Zwischenberichterstattung zum zweiten Bewirtschaftungszyklus im Jahr 2018 war bedauerlicherweise keine Meldung zum Umsetzungsstand der in 2015

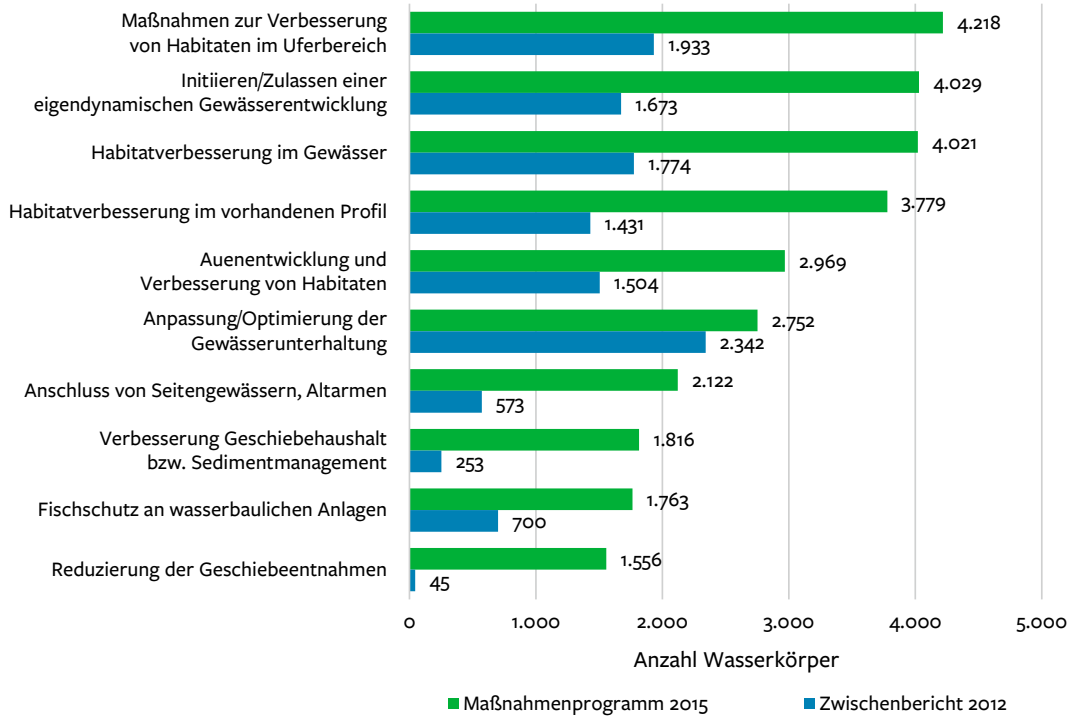
geplanten Maßnahmen vorgesehen (Kasten 4-3). Der Fokus lag vielmehr auf Angaben, wie viele Maßnahmen für die Zielerreichung bis 2021 bzw. bis 2027 notwendig sind. Vergleicht man diese mit den Berichten für 2015, so fällt auf, dass die Zahl der Maßnahmen zur Morphologie, Durchgängigkeit und Wasserhaushalt konstant hoch bleiben. Die Unterschiede zwischen den Berichtszeiträumen sind gering (VÖLKER und REHSE 2019).

Vorsichtige Abschätzungen von VÖLKER und REHSE (ebd.), die aufgrund der von einigen Flussgebietsgemeinschaften gemachten Angaben zu Einzelmaßnahmen durchgeführt wurden, kommen zu dem Ergebnis, dass 2018 für ungefähr 15 % der Wasserkörperlängen der Fließgewässer in Deutschland Renaturierungsmaßnahmen vorgesehen sind.

Eine von der LAWA durchgeführte Erhebung gibt Aufschluss über den Umsetzungsstand der hydromorphologischen Maßnahmen im zweiten Bewirtschaftungszyklus bis zum Jahr 2018 (Abb. 4-15; LAWA 2019b). Danach wurde bei etwa 17 % der Wasserkörper, für die 2016 Maßnahmen festgelegt wurden, mindestens eine Maßnahme umgesetzt. Mit dem Großteil der Maßnahmen wurde dagegen noch nicht begonnen. Besonders fortgeschritten sind die Aktivitäten bei der Maas. Bei der Eider, Schlei/Trave und Warnow/Peene befinden sich hingegen noch sehr viele Maßnahmen im Stand der Planung.

o **Abbildung 4-14**

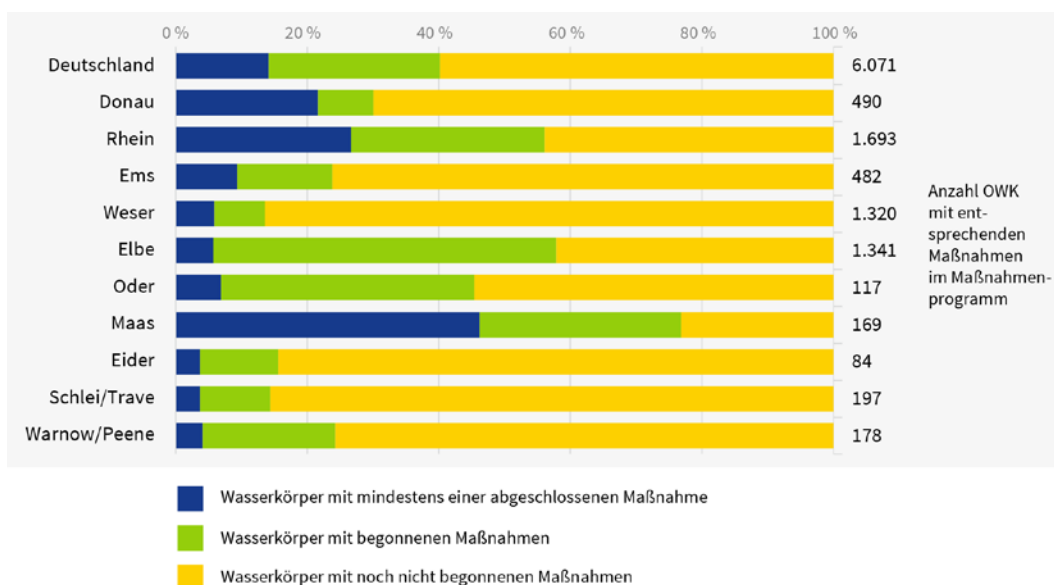
Anzahl Wasserkörper in den Flüssen, für die im ersten und zweiten Bewirtschaftungszyklus Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie geplant waren/sind



SRU 2020; Datenquelle: BfG o. J., Stand: 31.10.2012 und 25.01.2019

o **Abbildung 4-15**

Verbesserung der Gewässerstruktur – Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2018



Quelle: LAWA 2019b

Die verantwortlichen Bundesländer begründen Verzögerungen – ähnlich wie im ersten Bewirtschaftungszyklus – insbesondere damit, dass eine lange Vorbereitungszeit erforderlich ist und die bauliche Umsetzung Zeit beansprucht. Zudem haben sie darauf hingewiesen, dass für Habitatverbesserungen Flächen fehlen oder für deren Erwerb oft nicht das Personal vorhanden bzw. der Arbeitsaufwand sehr hoch ist.

Der Stand der Maßnahmen, die die Durchgängigkeit der Gewässer verbessern sollen, weist mit 70 % noch nicht begonnener Maßnahmen einen ähnlich niedrigen Grad der Umsetzung auf. Bei Maßnahmen zum Wasserhaushalt wurden bis 2018 55 % noch nicht umgesetzt. Gründe für Verzögerungen wurden in beiden Fällen nicht genannt.

Insgesamt zeigt sich, dass es sowohl im ersten wie im zweiten Bewirtschaftungszyklus zu erheblichen Verzögerungen bei der Maßnahmenumsetzung gekommen ist bzw. diese absehbar sind.

4.6 Hemmnisse bei der Umsetzung hydromorphologischer Maßnahmen

304. Die drei am häufigsten aufgeführten Gründe dafür, dass es im ersten Bewirtschaftungszyklus zu Verzögerungen bei der Umsetzung hydromorphologischer Maßnahmen gekommen ist, waren Schwierigkeiten bei der Bereitstellung von finanziellen bzw. personellen Ressourcen, unzureichende Akzeptanz für die Maßnahmen und Probleme bei der Bereitstellung von benötigten Flächen (Tz. 313 ff.). Diese drei Gründe wurden neben anderen auch von der LAWA in einer Stellungnahme an die UMK als wesentlich für das sehr wahrscheinlich nicht flächendeckende Erreichen der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie bis 2027 genannt (LAWA 2018).

4.6.1 Unzureichende finanzielle und personelle Ressourcen

305. Ein naturnahes Gewässer wiederherzustellen, insbesondere wenn dieses durch Baumaßnahmen erheblich verändert wurde, ist mit signifikanten Kosten verbunden. Wie oben dargestellt (Tz. 298) ist die Finanzierung der Maßnahmen derzeit noch problematisch. Zudem fehlt es an ausreichendem (Fach-) Personal, um Maßnahmen umzusetzen. Aus dem Grund müs-

sen dringend ausreichend Finanzmittel bereitgestellt bzw. zugänglich gemacht werden. Außerdem muss die Personalsituation an die Herausforderungen angepasst werden.

4.6.1.1 Finanzierung von Maßnahmen

306. Für die Finanzierung von Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie kommen insbesondere Mittel der Länder, Einnahmen aus Beiträgen, Gebühren und Abgaben (z.B. Abwasserabgabe), Stiftungsmittel oder Sponsoring zum Einsatz. Hinzu kommen EU-Fördermittel aus der 2. Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) bzw. dem Europäischen Landwirtschaftsfond für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) sowie Mittel zur Förderung regionaler Entwicklung (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung – EFRE) (BMUB und UBA 2016; REESE et al. 2018; TMLNU 2007). Bei Förderprogrammen, sowohl von den Ländern als auch der EU, ist in der Regel ein Eigenanteil vom Gewässerentwickler (z. B. Verband oder Kommune, s. Tz. 298) zu tragen. Dieser kann durch eigene Mittel oder Eigenleistungen erwirtschaftet werden.

Aussagen zu Kosten für die Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie sind in den Ländern unterschiedlich. Nordrhein-Westfalen hat zum Beispiel seine erforderlichen Aufwendungen für hydromorphologische Gewässerentwicklungs- und Durchgängigkeitsmaßnahmen für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum mit etwa 1,3 Mrd. Euro angegeben (MKULNV NRW 2015). Das Land Hessen legte im Jahr 2009 einen Finanzierungsbedarf für hydromorphologische Maßnahmen für den Zeitraum 2010 bis 2027 von 813,3 Mio. Euro fest (Hessisches Ministerium für Umwelt ländlichen Raum und Verbraucherschutz 2008). Generell stellt sich die Frage für die Verantwortlichen, welche Mittel für die ökologische Gewässerentwicklung genutzt werden können.

Bisher gibt es kaum Untersuchungen oder Berichte, in denen die Finanzierung von Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie eingehender betrachtet wurde. Eine Ausnahme ist eine Studie des UFZ, die für das Land Niedersachsen erstellt wurde und auf die im Folgenden etwas tiefer eingegangen wird (REESE et al. 2018). Die Ergebnisse sind zum Teil exemplarisch für die Situation in anderen Bundesländern.

Das Beispiel Niedersachsen

307. In Niedersachsen wie in anderen Bundesländern übernehmen Wasser- und Bodenverbände zentrale Aufgaben bei der Gewässerentwicklung. Sie vertreten als

Körperschaften des öffentlichen Rechts sowohl die Interessen ihrer Mitglieder als auch der Öffentlichkeit und setzen sich aus Landwirten und -wirtinnen sowie Grundbesitzenden im Verbandsgebiet zusammen. Gemeinden sind zum Teil ebenfalls vertreten. Aus der Tradition der Verbände heraus stand die Entwässerung und somit Gewinnung von Landflächen in der Vergangenheit im Vordergrund ihres Bestrebens. Eine Renaturierung der Gewässer, die im Prinzip ein Rückgängigmachen vergangener Aktivitäten darstellt, stößt auf geringe Akzeptanz. Die Verbände sehen die ökologische Gewässerentwicklung nicht als ihre Kernaufgabe an. Die Bereitschaft, die Kosten entsprechender Maßnahmen zu übernehmen, ist demnach begrenzt (REESE et al. 2018). Die umgesetzten Maßnahmen beschränken sich oftmals auf solche, die zu einem hohen Anteil aus anderen Quellen, beispielsweise Landesmitteln, finanziert werden (NLWKN 2012).

So ist zum Beispiel die Frage der Kostenübernahme von Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie im Fall Niedersachsen nicht abschließend geklärt (REESE et al. 2018). Die Wasserverbände weisen die Verantwortung für die Maßnahmenfinanzierung dem Bund und den Ländern zu (Wasserverbandstag o. J.). Nach dem Verursacherprinzip, welches in der Wasserrahmenrichtlinie verankert ist, sind jedoch Zweifel angebracht, dass die Verbände sich dieser Verantwortung vollständig entziehen können. REESE et al. (2018) schlagen aus diesem Grund vor, dass die Verbände die Verantwortung und somit auch die Finanzierung von Maßnahmen einer ökologischen Unterhaltung (Anpassung der laufenden Unterhaltung an ökologische Erfordernisse) übernehmen. Ein naturnaher Ausbau sollte dagegen im Wesentlichen von den Ländern finanziert werden.

308. Die Autoren haben zudem eine erhebliche Unterfinanzierung der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Niedersachsen konstatiert. Dass die Mittel zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie schon für die bestehenden Planungen nicht ausreichen, zeigen auch die Berichte der Bundesländer zum Umsetzungsstand der Wasserrahmenrichtlinie (Tz. 298). Die Bedarfsdeckung in Niedersachsen liegt bei gerade einmal 25 %. Somit empfehlen REESE et al. (2018) die Erschließung weiterer sowie die bessere Nutzung bestehender Finanzierungsquellen. Diese Notwendigkeit ergibt sich unter anderem daraus, dass die Mittel aus der Abwasserabgabe bereits erschöpft sind (ebd.). Hinzu kommt, dass nach § 13 Abwasserabgabengesetz (AbwAG) die Mittelverwendung begrenzt ist auf Maßnahmen, die der Erhaltung oder Verbesserung der Gewässergüte dienen. Ein weiteres Problem ist, dass die Möglichkeit, EU-Mittel anzu-

werben, nur unzureichend wahrgenommen wird. Gründe hierfür sind hohe bürokratische Hürden, wie beispielsweise ein erhöhter verwaltungstechnischer Aufwand, Bewilligungsunsicherheiten, Vorfinanzierungserfordernisse und Rückforderungsrisiken. Insbesondere das Risiko von Rückforderungen bei der Rücknahme oder dem Widerruf des Zuwendungsbescheides wird als eine große Hürde gerade für kleine Verbände und Kommunen angesehen, die verbreitet dazu führt, dass keine EU-Mittel mehr beantragt werden (Fachgespräch „Gewässerschutz“ beim SRU am 25. April 2019). Hinzu kommt, dass der im Rahmen der Kofinanzierung zu leistende Eigenanteil der Unterhaltungsträger von circa 10 bis 15 % offenbar immer noch als zu hoch eingeschätzt wird und abschreckend wirkt. Außerdem fehlt dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) ausreichendes Personal, um die Verbände bei der Antragstellung effektiv unterstützen zu können (REESE 2018). Kritisiert wird zudem, dass Niedersachsen bei der Akquise und Umsetzung der Maßnahmen erklärtermaßen auf Freiwilligkeit der verantwortlichen Akteure setzte (ebd.). Dies führte dazu, dass die ohnehin knappen Fördermittel nicht effizient eingesetzt, sondern zufällig auf die freiwillig ergriffenen Maßnahmen verteilt wurden.

309. Um die angesprochenen Defizite zu beheben, schlagen REESE et al. (2018) für Niedersachsen vor, integrierte Planungs- und Finanzierungskonzepte auf den Weg zu bringen. Mithilfe von Gewässerentwicklungskonzepten solle eine Priorisierung der Maßnahmen erfolgen und festgelegt werden, welche Maßnahmen über ELER-Förderung und welche über Landesmittel zu finanzieren sind. Für eine Bündelung der Planung sollten Gewässerentwicklungs-Planungsverbände eingerichtet werden, die sich an den Koordinierungsräumen der Wasserrahmenrichtlinie orientieren und aus den Wasserverbänden, den Kommunen und dem NLWKN zusammensetzen.

Weitere Finanzierungsoptionen

310. Eine weitere Finanzierungsmöglichkeit ist die Verwendung von Wasserentnahmeentgelten (zur rechtlichen Grundlage siehe u. a. GAWEL und BRETSCHEIDER 2017; EuGH, Urt. v. 11.09.2014, C-525/12). Deren Erhebung entspricht der Verpflichtung der Wasserrahmenrichtlinie, für die Nutzenden von Wasserdienstleistungen angemessene Anreize für eine effiziente Verwendung von Wasserressourcen zu setzen (Art. 9 Abs. 1 UAbs. 2 Wasserrahmenrichtlinie). Wasserentnahmeentgelte werden von 13, und somit nicht allen, Bundesländern erhoben (BMUB und UBA 2016). In zwei dieser 13 Bundesländer ist nur die Entnahme aus dem Grundwasser abgabepflichtig, in den übrigen elf die Entnahme aus Grund- und

Oberflächengewässern (Landesarbeitsgemeinschaft der Industrie- und Handelskammern in Brandenburg 2016). Die erhobenen Entgelte differieren zwischen den Bundesländern sehr deutlich (RÖMER 2019). Zudem werden in unterschiedlichem Maße Ausnahmen gewährt und für bestimmte Nutzungen (z. B. zur Kühlwassernutzung) besonders niedrige Entgelte erhoben. In einer Reihe von Fällen werden diese Mittel auch zur Finanzierung von Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie eingesetzt (REESE 2018; Grüne Liga o. J.; LANUV NRW o. J.; GAWEL und FÄLSCH 2012).

Eine andere Option ist es, Einnahmen aus der Eingriffsregelung nach § 13 ff. Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) für die Gewässerrenaturierung zu verwenden. Allerdings ist hierbei zu bedenken, dass Eingriffe aus naturschutzrechtlicher Sicht soweit wie möglich zu vermeiden sind. Können Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft nicht gleichwertig ausgeglichen werden, so sind zunächst Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu prüfen, mit denen die betroffenen Funktionen des Naturhaushaltes im Naturraum in gleichwertiger Weise wiederhergestellt werden. Nur in dem Fall, dass dies nicht möglich ist, muss der Verursacher Ersatzzahlungen leisten (§ 15 BNatSchG). Ersatzgelder aus landseitigen Eingriffen können auch für Gewässerschutzmaßnahmen, insbesondere wenn diese den Uferbereich aufwerten sollen oder den Entwicklungsraum am Gewässer betreffen, verwendet werden (APELT et al. 2009; MUNLV NRW 2009). Da Renaturierung immer auch die Uferbereiche bzw. das Gewässerumfeld einbezieht, ergeben sich hier Synergien mit dem Naturschutz, die genutzt werden können (Tz. 284 f.). Einige Bundesländer greifen bereits auf diese Mittel zu. Beispielsweise ist es in Thüringen möglich, diese als Eigenanteil zur Kofinanzierung von Förderprogrammen des Landes zu verwenden, was die Wirksamkeit der Mittel deutlich erhöht (TMLNU 2007).

311. Die LAWA weist darauf hin, dass Mittel aus der Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) zwar für Maßnahmen zur naturnahen Entwicklung der Gewässer genutzt werden können, diese aber nur sehr begrenzt für den Erwerb von dringend benötigten Flächen – bis zu 10 % der Gesamtinvestitionen – eingesetzt werden dürfen (LAWA 2018; BMEL 2019). Aus diesem Grund sei es erforderlich, den GAK-Rahmenplan noch stärker als bisher an die Erfordernisse der Durchführung der Wasserrahmenrichtlinie anzupassen.

Noch zielführender wäre es, eine neue Gemeinschaftsaufgabe zu schaffen, die ausschließlich die Belange des

Natur- und Gewässerschutzes sowie des Hochwasserschutzes adressiert. Für diese Belange besteht ein erheblicher Finanzierungsbedarf; gleichzeitig steht deren Finanzierung im Rahmen der GAK mit den Anliegen der Verbesserung der Agrarstruktur in Konkurrenz. Angesichts der großen Herausforderungen, die mit der ökologischen Entwicklung der Gewässer und des Hochwasserschutzes verbunden sind, und ihrer Bedeutung für die Gesamtheit, erscheint ein solches Programm gerechtfertigt. Dafür müsste Art. 91a Grundgesetz (GG) um eine dritte Gemeinschaftsaufgabe erweitert werden.

4.6.1.2 Personelle Ressourcen

312. Fehlendes Fachpersonal stellt ebenfalls ein Hindernis bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie dar (Tz. 298; Abgeordnetenhaus Berlin 2019; UBA 2016; LAWA 2019b; 2018; Fachgespräch beim SRU zum Thema „Gewässerschutz“ am 25. April 2019). Dieses Thema wurde im Zusammenhang mit der Renaturierung der Gewässer auch auf dem nationalen Wasserdiallog, der vom BMU im Oktober 2018 ins Leben gerufen wurde, diskutiert (BMU und UBA 2019). Ein Grund für den Personalmangel ist unter anderem der Abbau der Umweltverwaltungen in der Vergangenheit, auf den der SRU bereits 2007 hingewiesen hat (SRU 2007). Schaut man auf die zwei Untersuchungen für Niedersachsen und Baden-Württemberg – letztere bezieht zusätzlich auch die Länder Nordrhein-Westfalen und Bayern mit ein, – die sich dem Thema gewidmet haben, scheint sich die Situation seither nicht grundlegend verbessert zu haben. Gleichzeitig nimmt die Aufgabenlast eher zu als ab (REESE et al. 2018; BOGUMIL et al. 2016; Landtag NRW 2017). Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Bundesländer sehr unterschiedlich aufgestellt sind, was ihre Umweltverwaltungen und die Personalausstattung betreffen. Baden-Württemberg hat auf das Gutachten von BOGUMIL et al. (2016) mit der Schaffung einer Reihe neuer Stellen in der Natur- und Umweltschutzverwaltung reagiert (StM Baden-Württemberg 2017).

Personal- und Ressourcenknappheit schränken zusätzlich den Wissenstransfer zwischen den Mitarbeitenden sowie Behörden ein, da für den durchaus notwendigen Austausch wenig Zeit vorhanden ist (BOGUMIL et al. 2016). Konstatiert wird außerdem, dass entsprechend qualifizierte Expertinnen und Experten für offene Stellen schwierig zu finden sind (BMU und UBA 2019; Landtag NRW 2017; LAWA 2019b).

Fehlendes Fachpersonal betrifft im Besonderen kleine Verbände und Kommunen. Diese verfügen oftmals nicht

über personelle Ressourcen und die entsprechende Kompetenz, um Maßnahmen zu planen und auf den Weg zu bringen. Zudem fehlt den mit Belangen des Gewässerschutzes befassten Behörden oft Personal bzw. die Kapazität, um Unterstützungsarbeit für die kleinen Verbände und Kommunen zu leisten. In Nordrhein-Westfalen wurde aus diesem Grund ein Dachverband von kleinen Wasserverbänden gegründet, der eine Dienstleistungsfunktion übernehmen soll, um Personalkapazitäten für die Umsetzung von Maßnahmen bereitzustellen („Landesverband der Wasser- und Bodenverbände Westfalen-Lippe gegründet“, Pressemitteilung des Westfälisch-Lippischen Landwirtschaftsverbands e.V. vom 27. April 2018). In Bayern wiederum wurden Gewässernachbarschaften eingerichtet, in denen entsprechende Beraterinnen und Berater tätig sind, um die Kommunen und Verbände bei der Bewirtschaftung von Gewässern 3. Ordnung zu unterstützen (DWA o. J.).

4.6.2 Fehlende Entwicklungsflächen

313. Damit sich morphologisch veränderte Gewässer naturnah entwickeln können, benötigen sie hierfür angemessenen Raum. In der Literatur werden verschiedene Verfahren beschrieben, um diesen zu bestimmen (MANGELSDORF und SCHEURMANN 1980; REY und ORTLEPP 2000; HALLE 2008). Die LAWa hat ein bundeseinheitliches Verfahren entwickeln lassen, nach dem die typspezifischen Flächen für die Entwicklung von Fließgewässern bestimmt werden können. Entscheidende Parameter sind die potenziell natürliche Gewässerbreite unter Berücksichtigung der Mäanderlänge, der Windung sowie eines Dynamikfaktors, der das unsymmetrische Wandern der Mäanderschlingen berücksichtigt. Die so ermittelte „potenziell natürliche Gewässerentwicklungsfläche“ – reduziert um Restriktionen aus den Talrändern sowie aus bestehenden Siedlungsflächen – ergibt die Gewässerentwicklungsfläche, die für hydromorphologische Maßnahmen zugrunde gelegt werden kann (KOENZEN et al. 2016).

Die unzureichende Flächenverfügbarkeit ist eines der zentralen Hemmnisse für die Umsetzung hydromorphologischer Maßnahmen (VÖLKER und REHSE 2019). Um an die erforderlichen Flächen zu gelangen, gehen die Unterhaltungspflichtigen unterschiedlich vor. Unterschieden werden kann zwischen privatrechtlichen Lösungen, die auf dem Freiwilligkeits- und Kooperationsprinzip beruhen, und einem ordnungsrechtlichen Instrumentarium unter Anwendung des Flurbereinigungsgesetzes.

4.6.2.1 Freiwilligkeits- und Kooperationsprinzip

314. Nach Wasserrahmenrichtlinie sollen auch Gewässernutzende an der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie beteiligt werden. Im deutschen Recht wird diese Vorgabe dahingehend ausgelegt, dass die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie überwiegend freiwillig und kooperativ erreicht werden sollen (Freiwilligkeits- und Kooperationsprinzip). In vielen Bundesländern werden ordnungsrechtliche Instrumente daher nur zurückhaltend für den Flächenerwerb eingesetzt. Die Diskrepanz zwischen verfügbarer und benötigter Fläche verdeutlicht folgendes Beispiel: Dem Bundesland Hessen gelang es im ersten Bewirtschaftungszyklus (2009–2015) 846 Hektar Fläche zu sichern. Im Maßnahmenprogramm waren jedoch 5.087 Hektar zum Erwerb vorgesehen (HMUKLV 2017, S. 253). Der auf Freiwilligkeit und Kooperation setzenden Gewässerentwicklung mangelt es zudem an Verbindlichkeit. Die Maßnahmenträger sind zur Umsetzung nicht verpflichtet und die Betroffenen haben aufgrund des informellen Charakters der Planung „die auch nicht unbegründete Auffassung, dass sie die Planungen gänzlich verhindern, zumindest aber bezogen auf ihre Interessenlage verändern können“ (FEHRES 2015, S. 329).

315. Nach wie vor sind Flächeneigentümer nicht oder nur eingeschränkt bereit, Flächen für die Gewässerentwicklung zur Verfügung zu stellen (Tz. 323 ff.). Dies liegt in erster Linie daran, dass sie einen ökonomischen Gewinn aus ihrem Landbesitz erzielen wollen. Die Fläche stellt die Basis für die betriebliche Wertschöpfung dar. Die Höhe der Wertschöpfung durch landwirtschaftliche Erzeugnisse ist dabei unmittelbar an die verfügbare Fläche gekoppelt. Viele Eigentümer erzielen zudem Einnahmen aus der Verpachtung von Flächen. Nicht zuletzt ist Fläche als „knappes Gut“ Gegenstand von Bodenspekulationen auf den tendenziell steigenden Bodenwert (STOWASSER 2011, S. 33).

4.6.2.2 Instrumente der Flächensicherung

316. Im Rahmen des Freiwilligkeits- und Kooperationsprinzips können verschiedene privatrechtliche Möglichkeiten genutzt werden, um Flächen dauerhaft für die Gewässerentwicklung zu sichern. Die Wahl des geeigneten Instrumentes richtet sich unter anderem nach dem Umfang der Maßnahme.

In manchen Fällen reicht der Abschluss einer Dienstbarkeit aus, welche den Begünstigten dazu berechtigt, das Grundstück in festgelegter, eingeschränkter Weise zu nutzen, oder eines schuldrechtlichen Vertrages unter

Entschädigung des Flächeneigentümers, um eine Maßnahme durchzuführen. Dabei kann es sich zum Beispiel um den Rückbau von Uferbefestigungen oder das Zulassen von Uferabbrüchen handeln.

Bei größeren Maßnahmen, wie zum Beispiel Deichrückverlegungen, ist ein Grunderwerb zur Flächensicherung notwendig. Bei Einverständnis aller Beteiligten kann hierfür ein freiwilliger privatrechtlicher Landnutzungstausch zügig durchgeführt werden, dies ist jedoch zumeist nicht der Fall. Auch ein privatrechtlicher Erwerb ist aufgrund der Rahmenbedingungen oft nur schwer möglich (Tz. 313 ff.). Der Erwerb der Flächen ist zudem kostenintensiv, zumal es oft nicht möglich ist, nur die für die Gewässerentwicklung benötigten Teilflächen zu erwerben. Vielfach besteht die Flächensicherung im freiwilligen, kooperativen Vorgehen daher aus einem Instrumentenmix, der auf die Beteiligten zugeschnitten wird. Problematisch im Sinne einer zielgerichteten Gewässerentwicklung ist es, dass dieses Vorgehen Personal und Ressourcen bindet, dennoch zumeist nicht alle Flächen für die vorgesehenen Maßnahmen gesichert werden können und dadurch die Effektivität der umsetzbaren Maßnahmen gemindert wird (REESE et al. 2018).

317. Alternativ zum privatrechtlichen Instrumentarium kann ein Flurbereinigungsverfahren ordnungsrechtlich nach dem Flurbereinigungsgesetz (FlurbG) durchgeführt werden. Die Flurneuordnung erfolgt auf Antrag des Maßnahmenträgers durch die örtliche untere Flurbereinigungsbehörde. Welche Behörde zuständig ist, ist in den Bundesländern unterschiedlich geregelt. Das Flurbereinigungsgesetz umfasst fünf Verfahrensarten (vgl. Tab. 4-7).

Das Ziel des regulären Flurbereinigungsverfahrens nach § 37 FlurbG ist die Agrarstrukturverbesserung. Es ermöglicht eine umfassende Neuordnung, ist jedoch aufgrund der hohen Komplexität und langen Verfahrensdauer für die Flächensicherung zur ökologischen Gewässerentwicklung kaum geeignet, zumal Maßnahmen zur Gewässerentwicklung als alleiniger Anordnungsgrund nicht ausreichen. Vorteil des vereinfachten Verfahrens nach § 86 FlurbG gegenüber dem Regelverfahren ist die verkürzte Verfahrensdauer, da bestimmte Verfahrensschritte entfallen. Diese kann durch eine vorläufige Besitzeinweisung weiter verkürzt werden. Mit diesem vereinfachten Verfahren gehen Besitz, Verwaltung und Nutzung der neuen Grundstücke bereits vor Rechtskraft des Flurbereinigungsplans auf die neuen Eigentümer über.

o Tabelle 4-7

Überblick über die Verfahren der Flurbereinigung nach dem Flurbereinigungsgesetz

Name des Verfahrens	FlurbG	Besonderheiten
Reguläres Flurbereinigungsverfahren	§ 37	Hohe Komplexität, lange Verfahrensdauer, Gewässerentwicklung kein alleiniger Anordnungsgrund
Vereinfachtes Verfahren	§ 86	Verkürzte Verfahrensdauer, vorläufige Besitzeinweisung möglich, Privatnützigkeit erforderlich
Unternehmensflurbereinigung	§ 87	Erfolgt fremdnützig zum Wohl der Allgemeinheit, setzt Planfeststellungsbeschluss voraus, Enteignung gegen geldwerten Ausgleich möglich
Beschleunigtes Zusammenlegungsverfahren	§ 91 ff.	Nicht alle Eigentümer müssen bekannt sein, es dürfen keine baulichen Änderungen im Wege- und Gewässernetz geplant sein, geringerer Verfahrensaufwand als nach § 37, 86 und 87
Freiwilliger Landtausch	§ 103a	Alle Beteiligten müssen bekannt und einverstanden sein, kürzeste Verfahrensdauer

Grundvoraussetzung für das vereinfachte Verfahren ist jedoch die Privatnützigkeit des Vorhabens, das heißt, es muss im wirtschaftlichen Interesse der Teilnehmenden liegen. Dies ist bei Maßnahmen der ökologischen Gewässerentwicklung nicht immer darstellbar. Demgegenüber ist die Unternehmensflurbereinigung nach § 87 FlurbG die einzige der fünf Verfahrensarten nach dem Flurbereinigungsgesetz, die fremdnützig zum Wohl der Allgemeinheit erfolgt und mit der ein vollständiger Erwerb der benötigten Flächen gewährleistet werden kann. Diese ist für großräumige morphologische Maßnahmen grundsätzlich nutzbar, setzt allerdings einen Planfeststellungsbeschluss voraus. Hierbei ist auch eine Enteignung gegen einen geldwerten Ausgleich möglich (REESE et al. 2018; MÖCKEL 2012; FEHRES 2015).

Ein beschleunigtes Zusammenlegungsverfahren nach § 91 ff. FlurbG kann beispielsweise dann genutzt werden, wenn ein Eigentümer nicht ermittelt werden kann (TMLFUN 2012). Allerdings setzt dieses Verfahren voraus, dass keine baulichen Änderungen im Wege- und Gewässernetz geplant sind. Zudem können die geplanten Maßnahmen erst nach Verfahrensende durchgeführt werden. Der Verwaltungsaufwand ist im Vergleich zum Regelverfahren, dem vereinfachten Verfahren und der Unternehmensflurbereinigung geringer. Nicht zuletzt besteht nach § 103a FlurbG die Möglichkeit eines freiwilligen Landtausches. Er setzt voraus, dass alle Beteiligten bekannt und einverstanden sind. Der freiwillige Landtausch kann daher nur für sehr kleinräumige Planungen eingesetzt werden, hat jedoch die kürzeste Verfahrensdauer.

Die öffentliche Hand muss in nennenswertem Maße Land in die Verfahren der Flurneuordnung einbringen, da ein wertgleicher Landausgleich erforderlich ist. Eine Ausnahme hiervon bildet die Unternehmensflurbereinigung. Flächen in öffentlicher Hand spielen eine wichtige Rolle bei der Flächensicherung und können den Maßnahmenträgern entweder direkt zur Verfügung gestellt oder als Tauschfläche in die Verfahren der Flurneuordnung eingebracht werden. Dies gilt auch für Flächen der im Auftrag der Länder agierenden Landes(siedlungs)gesellschaften und Flächenagenturen.

4.6.2.3 Ausgewählte Förderprogramme und Strategien der Bundesländer

318. Nachfolgend werden exemplarisch Förderprogramme und Strategien der Bundesländer zur Flächensicherung beschrieben.

Sonderförderprogramm: Flächenerwerb nach Hochwasser an Gewässern 3. Ordnung

319. Das Land Bayern unterstützt Kommunen beim Erwerb von hochwasserbetroffenen Flächen an kleineren Gewässern 3. Ordnung. Der Fördersatz beträgt 75 % der zuwendungsfähigen Ausgaben. Voraussetzung ist der Eintrag einer unbefristeten Dienstbarkeit zugunsten des Freistaats Bayern für alle geförderten Flächen, die für die Sicherung, naturnahe Pflege und Entwicklung des Gewässers und der Ufer benötigt werden (STMUV Bayern 2017). Möglich wäre gegebenenfalls, ähnliche Förderprogramme auch auf Gewässer 2. Ordnung zu übertragen, für die in anderen Bundesländern die Kommunen zuständig sind (vgl. Tab. 4-2).

Kooperationsverträge

320. Kooperationsverträge können dabei helfen, die Flächenverfügbarkeit zu erhöhen. In einem Gemeinschaftsprojekt zwischen dem Wupperverband und der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen für die Gewässerentwicklung der Oberen Wupper konnten in einem kooperativ angelegten Prozess innerhalb des Projektzeitraums von drei Jahren die geplanten 32 Hektar für die Gewässerentwicklung zur Verfügung gestellt werden. Hierzu wurden erstmalig zwei halbe Stellen durch das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen gefördert und das Projekt durch einen Projektbeirat unterstützt. Dabei kam ein Instrumentenmix zum Einsatz. Neben privatrechtlichem Grunderwerb und Tauschverträgen (z. B. auch gegen langfristige Pachtverträge, Ökopunkte im Rahmen der Eingriffs-/Ausgleichsregelung nach § 13 ff. BNatSchG sowie Umbruchrechte) zählten hierzu auch der Ausgleich durch Bauvorhaben, der Eintrag von Grunddienstbarkeiten sowie die Entwicklungsdividende, die im Folgenden beschrieben wird (OTTERMANN und EICH 2018).

Entwicklungsdividende

321. Die im Rahmen von Kooperationsverträgen in Nordrhein-Westfalen praktizierte Idee der Entwicklungsdividende ist es, die Grundstückseigentümer für tatsächlich entstandenen Flächenverlust durch eigendynamische Gewässerentwicklung zu entschädigen. Mit den Eigentümern werden Vereinbarungen zu einem Gewässerentwicklungskorridor getroffen, innerhalb dessen eigendynamische Entwicklungen zugelassen und Initialmaßnahmen geduldet werden. Hierfür erhält der Eigentümer zu Beginn der Maßnahme vom Unterhaltungspflichtigen eine Teilzahlung. Der Unterhaltungspflichtige dokumentiert die Maßnahme und gleicht die durch die eigendynamische Entwicklung des Gewässers tatsäch-

lich entstandenen Nutzungseinschränkungen sukzessive durch weitere Ausgleichszahlungen in der vereinbarten Höhe aus. Ist die vereinbarte Korridorergrenze erreicht, kann der Eigentümer eine Sicherungsmaßnahme gegen weitere Seitenerosion verlangen (NUSSBAUM 2013).

Landesförderung für die dauerhafte Bereitstellung von Gewässerrandstreifen

322. Im Rahmen der seit Frühjahr 2013 bestehenden Allianz für den Gewässerschutz hat Schleswig-Holstein seine Bemühungen verstärkt, über die im Landesgesetz verankerte Pflicht von 5 Metern Breite hinaus an den Vorranggewässern Gewässerrandstreifen von mindestens 10 Metern Breite anzulegen. Hierzu helfen die Wasser- und Bodenverbände, die Eigentümer zu ermitteln. Der örtliche Bauernverband informiert diese über die Vorteile von breiten Gewässerrandstreifen für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und den Naturschutz sowie über die Bandbreite an Möglichkeiten, Flächen dauerhaft für den Gewässerschutz bereitzustellen. Die Kontaktdaten verhandlungsbereiter Flächeneigentümer werden dann zurück an den örtlichen Wasser- und Bodenverband gegeben. Bei den Verhandlungen wird dieser vom Bearbeitungsgebietsverband oder dem Fachgebiet des Landesbetriebs für Küstenschutz, Nationalpark

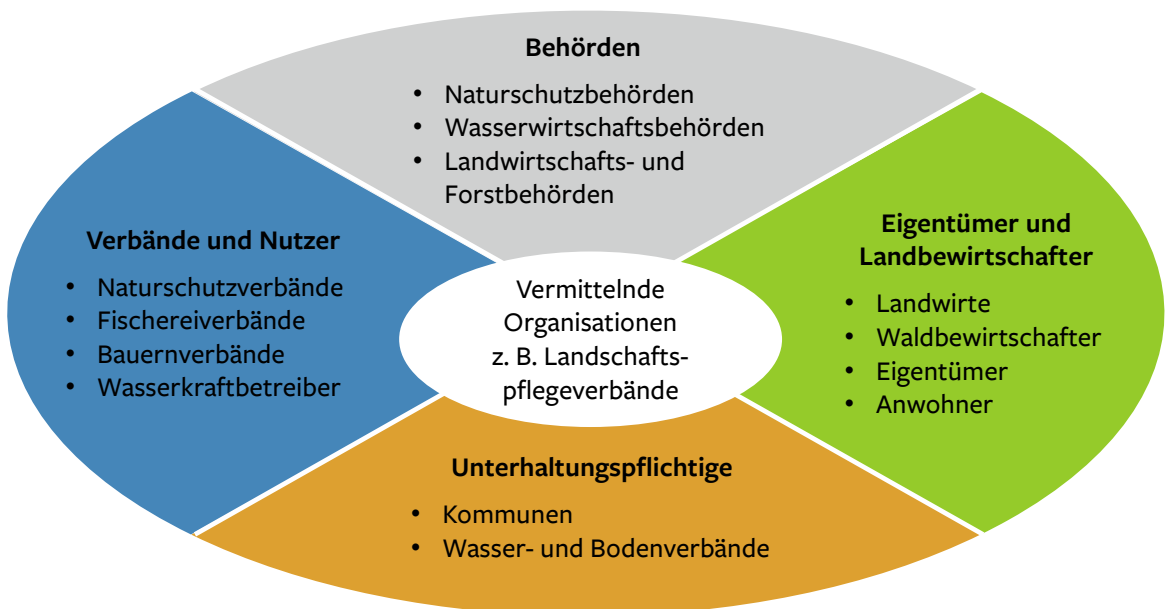
und Meeresschutz unterstützt (Allianz für den Gewässerschutz 2019, S. 21 f.). Insgesamt konnten bis Januar 2019 bereits 51,7 % der mindestens 10 Meter breiten Gewässerrandstreifen an den Vorranggewässern Schleswig-Holsteins auf freiwilliger Basis für den Gewässerschutz gesichert werden. Dies entspricht einer Uferlänge von 1.192 km. Um weitere Flächen zu sichern, wurde zu Jahresbeginn 2019 eine Kampagne für die dauerhafte Bereitstellung von Gewässerrandstreifen initiiert, die bis 2022 fortgeführt werden soll. Der Verfügungsrahmen umfasst jährlich 1 Mio. Euro und wird vom Landesverband der Wasser- und Bodenverbände verwaltet. Die Flächenkulisse wurde auf Gewässer im Einzugsgebiet der Vorranggewässer erweitert und umfasst nun ein Drittel der Landesfläche (WENDLAND 2019).

4.6.3 Geringe Akzeptanz

323. Generell ist in der Bevölkerung immer noch ein geringer Bekanntheitsgrad der Wasserrahmenrichtlinie zu verzeichnen. Dies schließt auch das Bewusstsein über die Sinnhaftigkeit von Renaturierungen, die Notwendigkeit ihrer Umsetzung und der daraus resultierenden positiven Wirkungen auf Umwelt und Mensch ein.

o Abbildung 4-16

Hauptakteure bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie



Quelle: DVL 2010, S. 18, grafisch angepasst

Kenntnis über die Richtlinie und ihre Ziele ist jedoch eine grundlegende Voraussetzung für die Akzeptanz seitens derer, die von Maßnahmen zum Gewässerschutz betroffen sind. Maßnahmen können allerdings auch dann auf Widerstand stoßen, wenn die Richtlinie bekannt ist und den Zielen des Gewässerschutzes generell zugestimmt wird. Insbesondere hydromorphologische Maßnahmen haben häufig Auswirkungen auf lange bestehende Nutzungsrechte und sind meist mit erheblichen Kosten verbunden. Zudem berühren sie zahlreiche unterschiedliche Akteure mit teilweise konträren Interessen. Diese lassen sich im Wesentlichen in drei Gruppen einteilen: allgemeine Öffentlichkeit, direkt Betroffene und politische Entscheidungsträger (FRÖR et al. 2016). Sie umfassen unter anderem Land- und Forstwirtschaftler, Betreiber von Wasserkraftanlagen, Anwohnende, Hausbesitzende und Interessenverbände sowie Erholungssuchende und Freizeitnutzende, beispielsweise des Angel- und Wassersports. Hinzu kommen Verantwortliche aus Politik und Verwaltung, die zwar von den Maßnahmen nicht direkt betroffen, aber mit ihrer Planung und Umsetzung betraut sind. In diesem Spannungsfeld treffen bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie vielfältige Nutzungsansprüche aufeinander, die auf vielen Seiten durch starke Beharrungskräfte geprägt sind (Abb. 4-16; DVL 2010).

Konfligierende Interessen

324. Konflikte mit der Landwirtschaft ergeben sich vor allem aus ihrem Interesse an einer möglichst umfangreichen Flächennutzung, was Gewässerrandstreifen oder Flächen zur Gewässerentwicklung einschließt. Verschärft wird diese Problematik durch die zunehmende Flächenutzungskonkurrenz (vgl. Tz. 315). Konflikte mit Betreibern von Wasserkraftanlagen betreffen meist die Durchgängigkeit von Gewässern, da für die Nutzung von Wasserkraft Querbauwerke notwendig sind. Hier besteht oftmals juristische Unklarheit über die Rechte und Pflichten der Betreiber, sodass Investitionen zur Verbesserung der Durchgängigkeit nicht getätigt werden (FRÖR et al. 2016; DVL 2010). Ablehnende Haltungen resultieren häufig aus dem Risiko, dass durch die Maßnahmen bestehende oder zukünftige Nutzungen eingeschränkt werden könnten – mit negativen ökonomischen Folgen – oder dass Eigentum oder Infrastruktur beschädigt werden könnte (DVL 2010; VÖLKER et al. 2018). Auf der politischen Ebene mangelt es zuweilen an Verständnis und Unterstützung für hydromorphologische Maßnahmen (FRÖR et al. 2016). Auch werden die Kosten oft höher eingeschätzt als der Nutzen, beispielsweise weil der Mehrwert der Maßnahmen unzureichend bekannt ist (ebd.). Gründe für eine geringe Akzeptanz von Maßnah-

men sind nicht zuletzt auch die fehlende Anerkennung für bereits Geleistetes, Unverständnis bezüglich der Komplexität und Umsetzungsdauer von behördlichen Prozessen sowie eine zu geringe Berücksichtigung der Arbeit von ehrenamtlich Tätigen (VÖLKER et al. 2018). In der Regel ist die Akzeptanz für hydromorphologische Maßnahmen im urbanen Raum, wo der persönliche Vorteil zum Beispiel in Form von Möglichkeiten für Freizeit- und Erholungsnutzungen oder Klimaanpassung offensichtlicher ist, größer als im ländlichen Raum (UBA 2016).

325. Geringe Akzeptanz von Naturschutzmaßnahmen kann verschiedene Gründe haben (vgl. SRU 2002, Tz. 79 ff.):

- ökonomische Nachteile bzw. ungünstige Rahmenbedingungen finanzieller und organisatorischer Art,
- mangelnde Vertrautheit mit Naturschutzzielen,
- konträre Werthaltungen und Überzeugungen,
- Kommunikationsformen, die von den Beteiligten als unbefriedigend oder als autoritär erlebt werden sowie
- Angst vor Verhaltenseinschränkungen, Bevormundung und Fremdbestimmung.

Dies trifft auch auf die Situation im Gewässerschutz zu. Während sich die meisten dieser Punkte durch ausreichende Finanzierung (s. Abschn. 4.7.2) und Information, Kommunikation und Partizipation (s. Abschn. 4.7.4) lösen lassen, sind konträre Werthaltungen nicht oder nur mittel- bis langfristig zu ändern. Bestehende Konflikte vor, bei und nach der Umsetzung von Gewässerschutzmaßnahmen können durch mangelnde Kommunikation und Berücksichtigung der Belange und Einbindung der Akteure weiter verschärft werden (vgl. SRU 2016, Kap. 5).

Mangelnde Einbindung der betroffenen Akteure

326. Die Vielzahl verschiedener und teilweise konträrer Nutzungsansprüche an Gewässer erfordert einen frühzeitigen Austausch mit und zwischen den betroffenen Akteuren. Beteiligungsverfahren können vielen der oben genannten strittigen Punkte vorbeugen, beziehungsweise lassen diese frühzeitig erkennen und adressieren. Die Berücksichtigung der Belange der Öffentlichkeit und deren Einbindung sind explizit in der Wasserrahmenrichtlinie vorgesehen. Art. 14 Wasserrahmenrichtlinie legt fest,

dass die Information und Anhörung der Öffentlichkeit zu gewährleisten und die aktive Beteiligung zu fördern ist. Um die zuständigen Behörden in den Mitgliedstaaten bei der Anwendung dieses Artikels zu unterstützen, wurde ein „Leitfaden zur Beteiligung der Öffentlichkeit in Bezug auf die Wasserrahmenrichtlinie“ veröffentlicht (Wasserdirektoren 2002). Darin ist vermerkt, dass Beteiligung kein Prozess nach einem festgelegten Schema ist, sondern unterschiedliche Ebenen der Einflussnahme bestehen. Letztlich wird den Akteuren aber die Möglichkeit gegeben, aktiv am Prozess mitzuwirken und diesen zu beeinflussen (ebd.).

327. In der praktischen Umsetzung von Gewässerentwicklungsprojekten bleibt es jedoch häufig bei der in der Richtlinie rechtlich vorgeschriebenen Information und Anhörung der Öffentlichkeit. Die zu fördernde aktive Beteiligung der Akteure im Planungs- und Umsetzungsprozess findet hingegen nur in Ausnahmefällen statt. Dies ist unter anderem darin begründet, dass es sowohl an personellen und finanziellen Mitteln fehlt, aber auch an Erfahrung und Wissen dahingehend, wann eine Beteiligung im Projekt sinnvoll ist, welche Akteure eingeladen werden sollten und welche Beteiligungsform geeignet ist (VÖLKER et al. 2018).

4.7 Empfehlungen

328. Obwohl die Planung hydromorphologischer Maßnahmen zugenommen hat, weist die Hydromorphologie von Gewässern in Deutschland nach wie vor große Defizite auf. Um die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen, ist eine forcierte und konsequentere Umsetzung von aufeinander abgestimmten Maßnahmen in unterschiedlichen Bereichen notwendig. Maßnahmen werden vor allem deshalb nicht oder nur verzögert umgesetzt, weil keine ausreichenden personellen und finanziellen Ressourcen vorhanden sind, die Flächen fehlen und die Maßnahmen nicht auf Akzeptanz stoßen (Tz. 304). Werden diese Hemmnisse nicht gezielt adressiert, können die notwendigen Maßnahmen nicht im erforderlichen Umfang umgesetzt werden und wirken. Die folgenden Handlungsempfehlungen des SRU beziehen sich daher im Wesentlichen darauf, die Defizite in diesen drei Bereichen zu beheben (Abb. 4-17). Dabei wird vorrangig die Länderebene adressiert, die für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie verantwortlich ist. Die Empfehlungen richten sich allerdings auch an den Bund, der die Bundesländer hierbei mit Anpassungen des Wasserhaushaltsgesetzes, Finanzmitteln, dem Aufbau von Kompetenzen und bei der Kommunikation unterstützen sollte.

Direkt richten sich insbesondere die Empfehlungen zur Akzeptanz an die Kommunen und Unterhaltungsträger, die als Umsetzende indirekt auch von allen Empfehlungen profitieren können.

4.7.1 Übergeordnete Empfehlungen

Fachplanung adäquat und verbindlich ausgestalten

329. Evaluationen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie machen deutlich, dass das bisherige, auf Freiwilligkeit und Kooperation basierende Vorgehen der Unterhaltungs- und Ausbaupflichtigen nicht ausreicht, um die ambitionierten Ziele innerhalb des gesetzten Zeitrahmens zu erfüllen (REESE et al. 2018; VÖLKER und REHSE 2019). Der SRU hält sowohl die Beibehaltung der Ziele als auch des Zeitrahmens für essenziell, um zügig Verbesserungen an den Gewässern zu erreichen.

In der Wasserrahmenrichtlinie wird bezogen auf die Wassernutzung gefordert, die kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen auszuwählen. Abgeleitet aus der englischen Fassung wird Effizienz in diesem Zusammenhang nicht nur als günstigstes Kosten-Nutzen-Verhältnis verstanden, sondern auch als qualitative Anforderung im Hinblick auf die ökologische Wirksamkeit ausgelegt (INTERWIES et al. 2004; NMUK o. J.). Ein sogenanntes Gewässerentwicklungskonzept oder ein Gewässerrahmenplan ermöglicht es den Bundesländern oder den Flussgebietsgemeinschaften, diese Priorisierung zeitlich und räumlich abzubilden.

Um die Umsetzung zu befördern, bedarf es darüber hinaus einer detaillierten Gewässerentwicklungsplanung, welche die entsprechenden Auenbereiche einschließt. Hierzu sollten Gewässerentwicklungspläne in einem Maßstab von mindestens 1 : 7.500 erstellt werden, in denen die erforderlichen Maßnahmen verzeichnet sowie deren Notwendigkeit begründet werden. Nur wenn die Planung grundstücksscharf erfolgt, können Flächenbedarfe klar benannt und Lösungen zur Flächensicherung gefunden werden. Ein hoher Detaillierungsgrad der Planung hilft auch bei der Außenkommunikation und kann die gesellschaftliche Akzeptanz fördern (Abschn. 4.7.4). Nicht zuletzt stellt eine detaillierte Umsetzungsplanung mit einer fundierten Kostenabschätzung eine wichtige Grundlage dafür dar, Ausnahmen wegen unverhältnismäßiger Kosten geltend zu machen (Tz. 272 f.; REESE et al. 2018). Um dem konstatierten Umsetzungsdefizit zu begegnen, sollte die Gewässerentwicklungsplanung einen rechtsverbindlichen Charakter erhalten.

o **Abbildung 4-17**

Empfehlungen für eine bessere Umsetzung hydromorphologischer Maßnahmen nach der Wasserrahmenrichtlinie

	Bund	Länder	Kommunen / Unterhaltungspflichtige
Übergeordnete Empfehlungen		Fachplanung adäquat und verbindlich ausgestalten	
		Gewässerentwicklungs- und Schwerpunktf lächen etablieren	
	Unterhaltungsträger zu naturnahem Gewässerausbau verpflichten	Raumordnerische Festlegungen evaluieren, weiterentwickeln und konsequent nutzen	
	Bund-Länder-Initiative zum Gewässerschutz starten		
Finanzierung und Fachpersonal sichern	Ausreichend Finanzmittel bereitstellen, neue Gemeinschaftsaufgabe einführen		
		Mit Vollfinanzierung Synergien und Kooperationen anreizen	
		Risiko von Rückforderungen abfedern	
	Ausreichend Fachpersonal qualifizieren		
Flächenverfügbarkeit erhöhen		Flächenmanagement verbessern	
		Flurbereinigungsverfahren für die Belange der Wasserrahmenrichtlinie stärken	
Akzeptanz verbessern			Geeignete Beteiligungsformate wählen
		Maßnahmen transparent umsetzen und aufeinander abstimmen	Gegenseitiges Verständnis für unterschiedliche Interessenslagen fördern
	Nutzen und Erfolge besser kommunizieren		

SRU 2020

Einige Bundesländer, wie beispielsweise Baden-Württemberg, Bayern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz, führen bereits eine informelle (unverbindliche) Fachplanung bis in die erforderliche Detailtiefe durch. Diese sollte – soweit nicht bereits erfolgt – konsequent auf die Erfordernisse der Wasserrahmenrichtlinie ausgerichtet werden. Bestehende Strukturen in weiteren Bundesländern sollten entsprechend qualifiziert und, wo noch nicht vorhanden, aufgebaut werden. Sinnvoll wäre dabei ein zweistufiges System aus einer übergeordneten, behördenverbindlichen Planung, welche Priorisierungen vornimmt, und einer außenverbindlichen Konkretisierung auf Gemeindeebene (REESE et al. 2018). Eine entsprechend qualifizierte Fachplanung könnte ihre Belange auch gegenüber der Landschaftsplanung kommunizieren. Dieser bliebe die Koordinie-

rung zwischen allen Umweltbelangen, sowie gegenüber der Raumordnung als koordinierende Planung aller raumbezogenen Anforderungen vorbehalten.

Gewässerentwicklungs- und Schwerpunktf lächen etablieren

330. Wie bereits beschrieben, variiert der zur Renaturierung von Fließgewässern erforderliche Raum in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern, zu denen der Gewässertyp und die Flussbreite zählen (Tz. 313). Dieser Raum lässt sich mit naturwissenschaftlich begründeten Verfahren bestimmen und formt sogenannte Gewässerentwicklungskorridore. Diese weisen ein erhebliches Synergiepotenzial im Hinblick auf weitere gesellschaftliche Ziele auf. So sind entsprechende Korridore, in denen das Gewässer und die Uferbepflanzung eine funktionale

Einheit bilden, wertvoll für den Natur- und Artenschutz, die Biotopvernetzung, die Wasserspeicherung und die Klimaanpassung sowie den Hochwasserrückhalt. In Kombination mit Fahrrad- und Fußwegen können sie darüber hinaus der Erholung und Freizeit sowie als Naturerlebnisraum dienen. Abzüglich der Flächen durch bestehende Restriktionen wie Siedlungsgebiete, die durch Flächen an geeigneter Stelle ausgeglichen werden, ergeben sich aus dem potenziell natürlichen Entwicklungskorridor Gewässerentwicklungsflächen, die sich grundsätzlich zur Renaturierung des Gewässers eignen.

331. Die Bundesländer sollten den spezifischen Flächenbedarf für eine naturnahe Entwicklung der unterschiedlichen Gewässertypen mit einem bundesweit einheitlichen, naturwissenschaftlich begründeten Verfahren bestimmen. Grundlage hierfür kann die LAWA-Verfahrensempfehlung „Typspezifischer Flächenbedarf für die Entwicklung von Fließgewässern“ bilden, für die das auf die Gewässer in Rheinland-Pfalz bereits angewandte Verfahren auf die bundesweit verbreiteten Fließgewässertypen ausgeweitet wurde (KOENZEN et al. 2016). Die flächendeckende Bestimmung der Gewässerentwicklungsflächen für alle berichtspflichtigen Gewässer der Wasserrahmenrichtlinie durch die Bundesländer sollte als Planungsgrundlage für die Gewässerentwicklung (Tz. 313) dienen und im Wasserhaushaltsgesetz verankert werden. Zusätzlich sollte den Bundesländern durch eine entsprechende Änderung im Wasserhaushaltsgesetz die Möglichkeit eröffnet werden, innerhalb der so ermittelten Flächenkulisse solche Flächen, die für die Umsetzung der Ziele der Maßnahmenprogramme nach § 82 WHG erforderlich sind, als Schwerpunktflächen der naturnahen Gewässerentwicklung festzusetzen. Diese Festsetzungsmöglichkeit könnte analog zu den Überschwemmungsgebieten für ein 100-jährliches Hochwasserereignis (HQ_{100}) nach § 76 WHG in das Wasserhaushaltsgesetz aufgenommen und entsprechend in der Anlage 2 des Raumordnungsgesetzes (ROG) ergänzt werden. Eine Abschätzung des bundesweiten Flächenbedarfs liegt noch nicht vor, es ist jedoch davon auszugehen, dass die erforderlichen Flächen deutlich über die nach § 38 WHG als Gewässerrandstreifen festgesetzten Flächen hinausgehen und in den entsprechenden Uferabschnitten dann auch deren Funktion (Schutz vor Stoffeinträgen) übernehmen können.

332. Im Wasserhaushaltsgesetz sollte zudem geregelt werden, dass die Bundesländer innerhalb der festgesetzten Schwerpunktflächen der naturnahen Gewässerentwicklung weitergehende, gegebenenfalls entschädigungs- und ausgleichspflichtige Bestimmungen treffen dürfen

(z. B. über die Unzulässigkeit von Uferbefestigungen, das Dulden des Rückbaus der Uferbefestigung, das Zulassen von Uferabbrüchen), sofern es die Zielerreichung der Wasserrahmenrichtlinie erfordert (vgl. auch REESE et al. 2018). Zudem könnte das Wasserhaushaltsgesetz um eine Regelung ergänzt werden, die es den Bundesländern erlaubt, auf den Schwerpunktflächen Bewirtschaftungsverbote bzw. Bewirtschaftungseinschränkungen festzusetzen. Einen Schritt in diese Richtung gehen Baden-Württemberg (§ 29 WG), Berlin (§ 40a BWG) und Schleswig-Holstein (§ 26 LWG) bereits, indem sie ein Bewirtschaftungsverbot in Gewässerrandstreifen in ihren Landeswassergesetzen verankert haben. Der SRU empfiehlt dem Bund zudem, das Vorkaufsrecht der Länder nach § 99a WHG um Grundstücke, auf denen sich Gewässerentwicklungsflächen befinden, zu erweitern, um deren integrierte Entwicklung zum Wohle der Allgemeinheit zu befördern.

333. Gewässerentwicklungsflächen können einen multifunktionalen Raum mit einer hohen Vielfalt und Dichte verschiedener Ökosystemleistungen bilden. Über geeignete Allianzen kann ihre flächendeckende Bestimmung und die Festsetzung von Schwerpunktflächen daher auch die Finanzierung und Akzeptanz gewässerökologischer Maßnahmen verbessern. Beispielsweise käme bei entsprechender Ausdehnung aufgrund der eigendynamischen Entwicklung und des hohen Potenzials zur Biotopvernetzung eine Finanzierung aus dem Wildnisfonds in Betracht (BMU 2019). Auch können weitere Förderinstrumente räumlich gezielt auf Gewässerentwicklungsflächen bzw. die festgesetzten Schwerpunktgebiete ausgerichtet werden. Gewässerentwicklungsflächen können gegebenenfalls auch im Zuge der Umsetzungen von Planungen des Hochwasserschutzes gesichert werden und als räumliche Kulisse für gewässerschutzkonforme Regelungen bei der Verpachtung öffentlicher Flächen dienen.

Bei der Bereitstellung von Gewässerentwicklungsflächen sollte die öffentliche Hand eine Vorreiterrolle einnehmen. Nicht zuletzt böte eine Bestimmung der Gewässerentwicklungsflächen zudem Anlass, gezielt an Eigentümer zu appellieren, ihrer Verpflichtung gemäß § 38 Abs. 4 WHG nachzukommen und weiteren ufernahen Raum für die Gewässerentwicklung zur Verfügung zu stellen, der über Vorschriften zu Gewässerrandstreifen nach Wasserhaushaltsgesetz hinausgeht.

Raumordnerische Festlegungen evaluieren, weiterentwickeln und konsequent nutzen

334. Aufgabe der Raumordnung ist es, unterschiedliche Anforderungen an den Raum durch überörtliche und über-

fachliche Raumordnungspläne aufeinander abzustimmen und Vorsorge für einzelne Nutzungen und Funktionen des Raumes zu treffen (KÖCK und BOVET 2015, S. 141). § 2 ROG regelt die Grundsätze der Raumordnung. Der Raum für die eigendynamische Gewässerentwicklung wird nicht ausdrücklich als Grundsatz genannt. Er ist aber implizit in § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG enthalten, weil er als Raum für die Funktionsfähigkeit der Böden, des Wasserhaushalts, der Tier- und Pflanzenwelt sowie des Klimas erforderlich ist. Die eigendynamische Gewässerentwicklung entfaltet zudem große Synergien mit weiteren Grundsätzen der Raumordnung. Hierzu zählen die räumlichen Erfordernisse des Biotopverbundes, des Klimaschutzes und der Sicherung bzw. Rückgewinnung von Auen sowie Rückhalte- und Entlastungsflächen. Die in § 2 ROG benannten Grundsätze sind nicht abschließend und sollen in Raumordnungsplänen durch textliche und zeichnerische Festlegungen als Ziele und Grundsätze der Raumordnung konkretisiert werden. Diese können mit Gebietsbezeichnungen nach § 7 Abs. 3 ROG kombiniert werden. Hierdurch ist es möglich, Flächen für bestimmte Nutzungen zu sichern (Vorranggebiete), ihnen in der Abwägung mit weiteren Nutzungen besonderes Gewicht zu verleihen (Vorbehaltsgebiete) oder eine Nutzung auf bestimmte Gebiete zu beschränken (Eignungsgebiete). Weiterhin sollen Raumordnungspläne Festlegungen zur Raumstruktur enthalten. Dies beinhaltet beispielsweise auch die Möglichkeit, bestimmte Flussabschnitte als Schwerpunkte der Fließgewässersanierung zu kennzeichnen (von HAAREN und GALLER 2011, S. 180).

335. Die Bundesländer treffen daher bereits Festlegungen in ihren raumordnerischen Planungen, die eine ökologische Gewässer- und Auenentwicklung befördern. Diese werden zumeist in den Regionalplänen getroffen, können jedoch auch in den landesweiten Plänen Berücksichtigung finden. Der Anlass dieser Festlegungen ist zumeist in der Risiko- und Daseinsvorsorge begründet (vorbeugender Hochwasserschutz, Grundwasservorkommen, Klimaanpassung). Multifunktionale oder direkt auf die ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer ausgerichtete Festlegungen sind hingegen nur in wenigen Regionalplänen vorzufinden (SCHMITT 2018, S. 143 ff.). Auch ist die Bandbreite und Verbindlichkeit der Regelungen sehr divers. Dies wird auch am Beispiel des vorbeugenden Hochwasserschutzes deutlich (SPANNOWSKY 2016, S. 28 ff.).

336. Der SRU empfiehlt den Bundesländern, die Wirkungen raumordnerischer Festlegungen auf die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zu evaluieren. Länderübergreifend gibt es bereits vergleichbare Evaluierungen,

beispielsweise in den Bereichen Klimawandel und Hochwasserschutz (BMVI 2017; AHLHELM et al. 2016; BBSR 2017). Anschließend sollten die Bundesländer die Festlegungsmöglichkeiten gegebenenfalls weiterentwickeln und konsequent nutzen. Hierzu könnte nach Bestimmung der Gewässerentwicklungsflächen (vgl. Tz. 330) auch deren Sicherung als Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete der naturnahen Gewässerentwicklung zählen. Der Vorrang oder Vorbehalt würde sich dann auf genehmigungspflichtige Vorhaben auswirken. Die konsequente Nutzung raumordnerischer Festlegungsmöglichkeiten für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie setzt den entsprechenden fachplanerischen Input voraus (Tz. 329).

Unterhaltungsträger zu naturnahem Gewässerausbau verpflichten

337. Der Bundesgesetzgeber hat es den Ländern überlassen, die Zuständigkeiten für den Gewässerausbau in ihren Landesgesetzen festzulegen. Hierdurch besteht die Gefahr einer Zuständigkeitslücke im Bereich des naturnahen Gewässerausbaus, wenn die zuständige Wasserbehörde die Unterhaltungsträger zu diesem erst verpflichten muss oder unterschiedliche Zuständigkeiten festgelegt wurden. Gerade dieser Bereich, in den regelmäßig auch Maßnahmen zur Initiierung einer eigendynamischen Entwicklung fallen, ist für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie besonders wichtig.

Der SRU empfiehlt dem Bund, das Wasserhaushaltsrecht dahingehend zu präzisieren, dass die Unterhaltungsträger grundsätzlich im Rahmen ihrer Unterhaltungslast auch zu Maßnahmen des naturnahen Gewässerausbaus verpflichtet sind, die zur Umsetzung der Bewirtschaftungsziele bzw. der Maßnahmenprogramme erforderlich sind. Auch sollte geregelt werden, dass in den Satzungen der Wasser- und Bodenverbände eine natürliche Gewässerentwicklung gemäß den Grundsätzen der Gewässerbewirtschaftung nach § 6 WHG verankert wird, soweit dies nicht bereits erfolgt ist. Es sollte ergänzt werden, dass die Unterhaltungspflichtigen hierzu mit den erforderlichen finanziellen und personellen Ressourcen auszustatten sind. Gemeinsam mit der Durchführung einer hinreichend detaillierten Planung (Tz. 329) kann so eine Zuständigkeitslücke im Bereich des naturnahen Gewässerausbaus vermieden werden.

Bund-Länder-Initiative zum Gewässerschutz starten

338. Um die beschriebenen Hemmnisse auf dem Weg zu flächendeckend ökologisch intakten Gewässern zu überwinden, sind aus Sicht des SRU verschiedene Maßnahmen notwendig (Abschn. 4.7.1 bis 4.7.4). Damit der

Gewässerschutz mehr Aufmerksamkeit und Durchsetzungskraft erhält, sollten diese Maßnahmen durch eine auf einen längeren Zeitraum angelegte, konzertierte politische Initiative auf Bundes- und Länderebene unterstützt werden. Durch eine solche breit angelegte Bund-Länder-Initiative könnten Kommunen und Verbände, aber auch Anwohnerinnen und Anwohner sowie Bildungseinrichtungen für die Bedeutung des Gewässerschutzes sensibilisiert werden. Darüber hinaus würde ein Rahmen geschaffen, die bislang weitgehend vernachlässigte Personalsituation zu adressieren. Dies sollte auf zwei Ebenen geschehen: Dem Fachkräftemangel muss durch attraktive Anreize für eine Ausbildung an den Hochschulen in benötigten Berufsbildern, beispielsweise des Wasserbauingenieurwesens und der Taxonomie, entgegengewirkt werden. Außerdem ist es notwendig, ein Bewusstsein dafür zu schaffen, die dringend erforderlichen Stellen im Gewässerschutz einzurichten und langfristig zu sichern. Dies gilt umso mehr, seit sich die Auswirkungen des Klimawandels auf die Gewässer immer deutlicher abzeichnen und die Wasserwirtschaft zunehmend vor große Herausforderungen stellen. Wünschenswert wäre in diesem Sinne die Einführung einer neuen Gemeinschaftsaufgabe (Tz. 339), um den Gewässerschutz langfristig mit einem speziell darauf ausgerichteten Finanzierungsinstrument zu unterstützen.

Eine solche Bund-Länder-Initiative könnte strategisch an den „Nationalen Wasserdialo“ anknüpfen und einen Bestandteil davon darstellen. Dieser wurde im Zuge der UN-Wasserdekade (2018–2028) im Herbst 2018 durch BMU und UBA initiiert. Vor dem Hintergrund komplexer Herausforderungen wie dem Klimawandel, Änderungen der Landnutzung und Konsummuster sowie demografischer Veränderungen, sollen im Dialog mit beteiligten Akteuren der Wirtschaft, Praxis, Verwaltung, Interessensvertretungen und der Wissenschaft Maßnahmen entwickelt werden, die Gewässerwirtschaft zukunftsfähig zu gestalten. Dies betrifft Fragen des langfristigen Erhalts einer guten Trinkwasserqualität und der Verbesserung des ökologischen Zustands der Gewässer. Ergebnisse des Dialogs sollen in eine nationale Wasserstrategie „Zukunft Wasser“ münden, die bis zum Jahr 2030 entsprechende Maßnahmen umsetzt (BMU 2018). Der SRU begrüßt diesen Wasserdialo ausdrücklich und hält es darüber hinaus für erforderlich, die daraus hervorgehende Strategie auch auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie auszurichten. Dies steht nicht im Widerspruch zum Zeitplan der vorgesehenen Wasserstrategie, da die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie mit sehr großer Wahrscheinlichkeit auch über das Jahr 2027 von Bedeutung sein wird.

4.7.2 Finanzierung und Fachpersonal sichern

Ausreichend Finanzmittel bereitstellen, neue Gemeinschaftsaufgabe einführen

339. Die Finanzierung der notwendigen Maßnahmen stellt eine weitere Hürde bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie dar (Tz. 306 ff.). Zur Bereitstellung ausreichender Mittel ist insbesondere der politische Wille erforderlich, der Gewässer- und Auenentwicklung einen entsprechenden Stellenwert einzuräumen. Es gibt eine Reihe von Ansätzen, die Finanzierung zu verbessern. Zum einen ist der Bund gefordert, Gelder und qualifiziertes Personal für den wasserwirtschaftlichen Ausbau der Bundeswasserstraßen nach Wasserrahmenrichtlinie bereitzustellen. Erste Schritte, die Personalsituation zu verbessern, wurden schon ergriffen. Dies ist insbesondere erforderlich, um der bisher eher zögerlichen Durchführung der Richtlinie an diesen Gewässern zu begegnen (LAWA 2018). Gleiches gilt auch für die im Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“ festgelegte Entwicklung der Auenbereiche entlang der Bundeswasserstraßen.

Darüber hinaus empfiehlt es sich, bestehende Förderinstrumente in ausreichendem Maße an die Erfordernisse der Durchführung der Wasserrahmenrichtlinie anzupassen. So sollte, wie von der LAWA vorgeschlagen (LAWA 2018), über die GAK die fast vollumfängliche Finanzierung des Flächenerwerbs zur Einrichtung von Gewässerentwicklungsflächen ermöglicht werden. Außerdem empfiehlt der SRU dem Bund und den Ländern, mittelfristig eine neue Gemeinschaftsaufgabe „Natur-, Gewässer- und Hochwasserschutz“ auf den Weg zu bringen. Die Verantwortung für die Erstellung eines Rahmenplans für diese neue Gemeinschaftsaufgabe sollte insbesondere in die Hände des BMU gelegt werden (s. zum Vergleich § 6 und 7 Gesetz über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAKG)).

340. Auch die Bundesländer sind aufgefordert, die Finanzierung der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zu verbessern (s. a. LAWA 2018). Dafür können auch zusätzliche Finanzierungsinstrumente genutzt werden, die bislang nicht oder nur wenig einbezogen werden. In den drei Bundesländern Hessen, Thüringen und Bayern wird kein Wasserentnahmeentgelt erhoben (Tz. 310; VKU 2018). Ihnen empfiehlt der SRU, dieses Finanzierungsinstrument einzuführen und zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zu nutzen. Das Wasserentnahme-

entgelt sollte zudem von allen Nutzenden von Oberflächen- und Grundwasserkörpern, einschließlich der Landwirtschaft, erhoben werden. Die Entgelthöhe sollte generell stärker an den signifikanten Finanzierungsbedarf angepasst sein. Besonders wichtig wäre es, das Aufkommen ausschließlich zweckgebunden für Belange des Gewässerschutzes einzusetzen. GAWEL et al. (2011) schlagen darüber hinaus eine bundesweite Harmonisierung der Abgabenausgestaltung vor. Der von den Autorinnen und Autoren verwendete erweiterte ökonomische Nutzungsbegriff aber auch Art. 2 Nr. 39 Wasserrahmenrichtlinie, die zum Beispiel auch die Veränderung der Gewässer für die Wasserkraft mit einschließen, rechtfertigt die Verwendung der Mittel nicht nur für Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität, sondern für das breiter angelegte Schutzziel des guten ökologischen Zustands und damit der Gewässerrenaturierung (GAWEL et al. 2011).

Zudem sollte die Möglichkeit, Ersatzgelder aus der Eingriffsregelung für die Gewässerrenaturierung und Auenentwicklung zu nutzen, verstärkt wahrgenommen werden. Hier sollten die bestehenden Synergien mit dem Naturschutz Anwendung finden.

Mit Vollfinanzierung Synergien und Kooperationen anreizen

341. Generell ist es für Gewässerentwickler schwierig, den bei Förderungen durch die Länder oder die EU grundsätzlich erforderlichen Eigenanteil aufzubringen. Wenn eine Maßnahme zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie auch dem Hochwasser- oder Naturschutz dient, empfiehlt es sich, eine 100%ige Finanzierung vom Land zu gewährleisten bzw. zu ermöglichen, wie es das Land Hessen bereits praktiziert (EHRHARDT 2016). Außerdem sollte es den Aufgabenträgern ermöglicht werden, den Eigenanteil insbesondere über unbare Eigenleistungen, wie zum Beispiel Personalressourcen, zu erbringen.

Risiko von Rückforderungen abfedern

342. Eine besondere Schwierigkeit stellt die Beantragung von EU-Mitteln für die Unterhaltungsträger dar. Bürokratische Hürden, insbesondere aber die Sorge vor Rückforderungen, dürfen nicht dazu führen, dass gänzlich auf diese Mittel verzichtet wird. Unter anderem auch bei Synergien mit dem Naturschutz sollte die Finanzierung über zur Verfügung stehende europäische Fördermittel (insb. ELER) genutzt werden. Dies gilt auch deshalb, da für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie nicht explizit ein Förderprogramm bzw. Fördermittel zur Seite gestellt wurde. Hilfreich wäre es, wenn die Länder, so-

weit dies nicht schon geschieht, kleinen Kommunen oder Wasserverbänden bei der Beantragung von Mitteln Expertise bereitstellen würden. Wenn dies von den gewässerschutzfachlichen Behörden nicht geleistet werden kann, könnten hierfür entsprechende Agenturen oder andere Institutionen (z. B. sog. Gewässerschutzmanagerinnen und -manager) eingerichtet werden. Ebenfalls sollte eine Abfederung des Risikos von Rückforderungen erwogen werden, ohne dabei die Zuwendungsempfänger gänzlich aus der Verantwortung hinsichtlich der Mittelverwendung zu nehmen. Angeregt wird generell, die Förderrichtlinien dahingehend zu ändern, dass bereits die Planung gefördert wird (UBA 2016). Eine andere Option wäre die Erhöhung der Fördersätze, wenn Kommunen zum Beispiel gemeinsame Planungen vornehmen. Zudem sollte sich Deutschland dafür einsetzen, dass die bürokratischen Hürden bei der Beantragung europäischer Fördermittel abgebaut und gewässerschutzfachliche Belange bei der Weiterentwicklung der GAP deutlich stärker als bisher berücksichtigt werden (s. a. SRU und WBBGR 2018; SRU und WBW 2017; LAWA 2018). Generell spricht sich der SRU für eine Reform der Finanzierung von Natur- und Gewässerschutzbelangen auf der europäischen Ebene aus (s. hierzu SRU und WBW 2017).

Ausreichend Fachpersonal qualifizieren

343. Die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie erfordert ausreichend Fachpersonal, welches derzeit nicht vorhanden ist (Tz. 312). Um dies zu ändern, bedarf es insbesondere des politischen Willens, der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie entsprechendes Gewicht zu verleihen. So reicht es nicht nur Personal einzustellen, sondern es muss ebenso in die Ausbildung von Fachkräften, in die Fortbildung und in die Verbesserung der Arbeitsbedingungen investiert werden. Hier sind insbesondere die Länder und Kommunen gefordert, aktiv daran zu arbeiten, die Personalsituation zu verbessern. Ein wichtiger Schritt hierfür ist eine Initiative zur Förderung der Aus- und Weiterbildung von Fachpersonal (Tz. 338).

4.7.3 Flächenverfügbarkeit erhöhen

Flächenmanagement verbessern

344. Morphologische Maßnahmen an Gewässern nehmen Flächen in Anspruch. Um entsprechende Flächen für die ökologische Gewässerentwicklung zu sichern, sind beim freiwilligen privatrechtlichen Landnutzungs-tausch oder bei den verschiedenen Verfahren der Flurbereinigung landeseigene Flächen erforderlich, die als

Tauschflächen eingebracht werden müssen. Eine erfolgreiche Flächensicherung erfordert daher ein vorausschauendes, langfristig angelegtes und umfassendes Flächenmanagement. Hierzu gehört insbesondere eine entsprechende Bodenvorratspolitik. In den Bundesländern gibt es verschiedene Regelungen und Zielsetzungen für die Bodenbevorratung. Flächenagenturen sind bereits Partner vieler Länder bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie.

Der SRU empfiehlt den Bundesländern, die Bodenbevorratung landesrechtlich zu regeln, wie es bereits in Baden-Württemberg, Hessen und Niedersachsen erfolgt. Dabei sind mehrere Aspekte von Bedeutung. Die Länder sollten die Bodenbevorratung an eine qualifizierte Organisation (z. B. eine gemeinnützige Land(siedlungs)gesellschaft oder eine andere Flächenagentur) übertragen. Diese sollte ermächtigt werden, Flächenangebote im Bereich von Gewässern, die unter die Bestimmungen der Wasserrahmenrichtlinie fallen und als Gewässerentwicklungsfläche oder als Ersatz- und Austauschland dienen können, im öffentlichen Interesse wahrzunehmen (vgl. Richtlinien zur Förderung der Bodenbevorratung für öffentliche, agrarstrukturelle und ökologische Zwecke in Hessen). Hierzu sollte eine solche Agentur auch das siedlungsrechtliche Vorkaufsrecht nach § 4 Reichssiedlungsgesetz (RSiedlG) in Zusammenhang mit § 9 Grundstücksverkehrsgesetz (GrdstVG) nutzen dürfen, wenn kein landwirtschaftlicher Zweiterwerb möglich ist. § 4 RSiedlG räumt gemeinnützigen Siedlungsgesellschaften ein Vorkaufsrecht für Flächen ein, die einer Genehmigungspflicht nach dem Grundstücksverkehrsgesetz unterliegen, mit dem Ziel, diese wiederum an Landwirte zu veräußern und damit einer „ungesunde[n] Verteilung des Grund und Bodens“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 GrdstVG) entgegenzuwirken. Um dieses Vorkaufrecht auszuüben, muss die Siedlungsgesellschaft mindestens einen erwerbwilligen und -fähigen landwirtschaftlichen Betrieb nachweisen. Es besteht eine große Diskrepanz zwischen der Anzahl der geprüften Fälle und der ausgeübten Vorkäufe. So konnten im Jahr 2017 von 8.129 ha, für die bundesweit das siedlungsrechtliche Vorkaufsrecht geprüft wurde, nur für 1.580 ha das Vorkaufsrecht ausgeübt werden, da nur für diese ein landwirtschaftlicher Zweiterwerb gefunden werden konnte (BLG 2018, S. 19). Vergleichbare Vorkaufsrechte existieren bereits in allen Bundesländern zum Beispiel für Naturschutz- oder Denkmalschutzzwecke (DNotI 2019). Wichtig wäre in diesem Zusammenhang zu prüfen, ob die Träger bei der Ausübung ihrer Vorkaufsrechte von der Grunderwerbssteuer befreit werden können.

Flurbereinigungsverfahren für die Belange der Wasserrahmenrichtlinie stärken

345. Flurbereinigungen werden aus agrar-, siedlungs-, und infrastrukturellen sowie ökologischen Gründen angeordnet. Der SRU empfiehlt den Bundesländern, Flurbereinigungsverfahren als Instrument zur Umsetzung flächenbezogener Umweltziele stärker als bisher zu nutzen. Aufgrund der teilweise sehr langen Verfahrensdauer gibt es viele anhängige Verfahren. In den Bundesländern werden jährlich Programme dazu aufgestellt, welche Verfahren priorisiert werden. In einigen Ländern (z. B. Mecklenburg-Vorpommern) erhalten Verfahren mit Bezug zur Wasserrahmenrichtlinie bereits eine hohe Priorität (MLU Mecklenburg-Vorpommern 2018, S. 10). Im Sinne einer Beschleunigung der Maßnahmenumsetzung empfiehlt der SRU den Ländern daher, die Flächenbedarfe der ökologischen Gewässerentwicklung regelhaft in allen laufenden Flurbereinigungsverfahren mit Gewässerbezug zu berücksichtigen und den Verfahren zur Sicherung von Flächen zur ökologischen Gewässerentwicklung eine hohe Priorität einzuräumen.

Die Flurbereinigungsbehörden sind personell nicht ausreichend besetzt, um die im Zuge der Flächenakquise für die Belange der ökologischen Gewässerentwicklung nötigen Verfahren zügig umzusetzen. Hierdurch werden nur wenige Flurbereinigungsverfahren angeordnet und die Verfahrensdauer erhöht sich. Grundvoraussetzung einer Stärkung der Flurneuordnung für die Belange der Wasserrahmenrichtlinie ist daher eine personelle Aufstockung der Flurbereinigungsverwaltung (Tz. 343).

4.7.4 Akzeptanz fördern

Geeignete Beteiligungsformate wählen

346. Um Konflikte bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen zu vermeiden, ist es erforderlich, sich mit den unterschiedlichen Interessenlagen, Vorbehalten und Bedürfnissen der verschiedenen Zielgruppen aus breiter Öffentlichkeit, direkt Betroffenen und politischen Entscheidungsträgern intensiv auseinanderzusetzen und diese gezielt zu adressieren. Folgerichtig verpflichtet Art. 14 Wasserrahmenrichtlinie die Mitgliedstaaten dazu, die Öffentlichkeit zu informieren und anzuhören. Hierfür sieht sie auch Mindestfristen vor. Die Beteiligung sollte so früh wie möglich geplant und die dafür benötigten personellen und finanziellen Ressourcen bereits bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt werden (VÖLKER et al. 2018). Wichtig ist es, die Akteure von Anfang an über den Zweck des Beteiligungsverfahrens aufzuklären, der von reiner Information bis hin zu einer aktiven Mitarbeit reichen kann. Abhängig von der jeweiligen

Zielsetzung ist ein geeignetes Format zu wählen. Je nach Kontext haben sich dazu zum Beispiel Vor-Ort-Begehungen, bilaterale Gespräche oder auch Runde Tische, Workshops oder Zukunftswerkstätten bewährt. Die Bereitstellung wesentlicher Planungsinformationen mit hoher Ortskonkretheit im Internet könnte ebenfalls zur Verbesserung der Kommunikation beitragen (ALBRECHT und HOFMANN 2015). Ein weiteres Format für eine aktive Öffentlichkeitsbeteiligung, das in anderen Mitgliedstaaten praktiziert wurde, ist der Versand von Informationen und Fragebögen an Haushalte (ALBRECHT et al. 2012, S. 115 ff.). Die Beteiligung der betroffenen Akteure beziehungsweise die Form der Beteiligung ist abhängig von der jeweiligen Phase des Prozesses mitsamt seiner relevanten Fragestellung und auch nicht bei jeder Stufe des Planungsprozesses vonnöten (VÖLKER et al. 2018).

Gegenseitiges Verständnis für unterschiedliche Interessenlagen fördern

347. Austausch, Abstimmung und Kooperation sollten nicht nur zwischen den verantwortlichen Behörden und den Landnutzenden sowie Landeigentümerinnen und -eigentümern oder der lokalen Bevölkerung stattfinden, sondern auch zwischen den verschiedenen Fachbehörden. Akzeptanz kann sowohl auf Ebene der Landnutzenden sowie der Landeigentümerinnen und -eigentümer als auch insbesondere bei den politischen Entscheidungsträgern durch ausreichende Finanzmittel erhöht werden (Tz. 339 ff.). Akzeptanz bei Landeigentümerinnen und -eigentümern wiederum kann deren Bereitschaft steigern, Flächen für den Gewässerschutz zur Verfügung zu stellen (Tz. 313 ff.). Im Idealfall tragen Beteiligungsprozesse dazu bei, das gegenseitige Verständnis für die unterschiedlichen Interessenlagen zu fördern und bei Konflikten frühzeitig zu vermitteln. Indem Akteure mit ihrem Engagement und spezifischen Wissen einbezogen werden, können konsensfähige, lokal angepasste Lösungen gefunden werden.

Nutzen und Erfolge besser kommunizieren

348. Werden die gesellschaftliche Bedeutung der Wasserrahmenrichtlinie und der Auenentwicklung, der Nutzen und die Erfolge von Maßnahmen bekannt gemacht und gezielt kommuniziert, trägt dies zur Akzeptanz und Motivation der beteiligten Akteure bei. Der SRU empfiehlt daher der Bundesregierung über ihre bisherigen Aktivitäten hinaus eine Kommunikations- und Öffentlichkeitsstrategie zu initiieren. Sie sollte den Nutzen und die Vorteile der Renaturierung von Gewässern und der Auenentwicklung über unterschiedliche Kanäle (Broschüren, Social Media, Videos etc.) zielgruppendifferenziert verbreiten, um dadurch

ihren Bekanntheitsgrad in der breiten Öffentlichkeit weiter zu erhöhen. Dabei sollte der positive Effekt der Richtlinie beispielsweise in Bezug auf den Hochwasserschutz, die Stadtentwicklung und den Naturschutz dargestellt werden. Positive Effekte auf den Naturschutz können dabei entlang bekannter Zielarten wie Lachs, Forelle oder Eisvogel kommuniziert werden. Aber auch die Verbesserung der Badewasser- und Trinkwasserqualität sowie Kostenersparnis bei der Trinkwasseraufbereitung sollten hervorgehoben werden. Um Erfolge sichtbarer zu machen, sollten unterstützend weitere Parameter erhoben werden. Dies betrifft insbesondere die Auenbiotope und -organismen, die von Maßnahmen besonders profitieren, was aber mangels entsprechender Indikatoren bislang nicht abgebildet wird (JANUSCHKE et al. 2018). Auch kulturelle Ökosystemleistungen, wie die Erholungsfunktion oder das Naturerleben an Gewässern und begleitenden Ökosystemen, werden bislang nicht systematisch erfasst, könnten aber den für den Menschen persönlich erfahrbaren Nutzen gut verdeutlichen. Ebenso sollten auch die Erfolge bereits umgesetzter Maßnahmen stärker betont werden. Dafür wäre es sinnvoll, die Berichterstattung zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zu verändern. Den Mitgliedstaaten sollte von der Europäischen Kommission die Möglichkeit eingeräumt werden, auch Teilerfolge auf dem Weg zu einem guten Zustand zu berichten. Eine Option wäre, dass die Mitgliedstaaten neben den Ergebnissen, die dem „One-out-all-out-Prinzip“ folgen, zusätzlich dokumentieren, bei welchen Wasserkörpern einzelne Qualitäts- oder ergänzende Komponenten eine Verbesserung aufweisen. Dies würde helfen, die Erfolge, die bereits erzielt wurden, besser zu würdigen. Das Konzept der Ökosystemleistungen bietet Möglichkeiten, den Mehrwert und persönlichen Nutzen herauszustellen (Abb. 4-5). Aber auch auf Landes- und lokaler Ebene sollten die mit der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie betrauten Akteure den Mehrwert und die Erfolge von Gewässer- und Auenentwicklungsmaßnahmen noch besser kommunizieren. Positive Beispiele für eine offene Beteiligungskultur auf unterschiedlichen Ebenen finden sich unter anderem in Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW o. J.-b) und in Rheinland-Pfalz mit der „Aktion Blau Plus“ (MUEEF Rheinland-Pfalz 2016). Die „Aktion Blau Plus“ wie auch der Umbau der Emscher (Emschergenossenschaft und Lippeverband o. J.) sind darüber hinaus exemplarisch, wie Synergien zwischen der Wasserrahmenrichtlinie und weiteren Belangen des Allgemeinwohls bereits zu Beginn der Maßnahmen mitgedacht und genutzt werden können.

o Abbildung 4-18

Schlüsselfaktoren für einen kooperativen Gewässerschutz

Regionale Verankerung	<ul style="list-style-type: none"> • Vorhandene Strukturen nutzen • Regionale Akteure einbinden • Ehrenamtliches Engagement aktivieren und anerkennen • Die Öffentlichkeit informieren und begeistern
Professionelle Projektsteuerung	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzielle Mittel für den Beteiligungsprozess einplanen • Bewusste Wahl der Beteiligungsstrukturen • Einflussmöglichkeiten der Akteure klar benennen • Kompetente Moderation und Konfliktberatung sicherstellen • Sorgfältige Organisation bei Runden Tischen
Abstimmung zwischen Wasserwirtschaft und Naturschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Intensive Abstimmung zwischen den Fachabteilungen • Naturschutzbelange in Gewässerplanungen berücksichtigen • Beitrag der Landschaftsplanung zur Gewässerentwicklung • Chancen der Eingriffsregelung nutzen
Kommunen beraten und vernetzen	<ul style="list-style-type: none"> • Gewässerumgestaltungen in die Gemeindeentwicklung integrieren • Fachliche Unterstützung bei der Gewässerunterhaltung und -entwicklung • Vernetzung und gegenseitigen Austausch fördern
Frühzeitige Kooperation mit Landbewirtschaftern und Landeigentümern	<ul style="list-style-type: none"> • Frühzeitige Einbindung der Flächennutzer und Landeigentümer • Freiwillige Maßnahmen angemessen honorieren • Gewässerschutzberatungen weiter ausbauen • Begleitendes Flächenmanagement bei großräumigen Maßnahmen
Finanzierung und Förderinstrumente	<ul style="list-style-type: none"> • Passende Rahmenbedingungen der EU • Förderangebot der Bundesländer • LIFE+ für Projekte mit hohem Investitionsvolumen nutzen • Wissen schafft Vorsprung

SRU 2020; Datenquelle: DVL 2010

Maßnahmen transparent umsetzen und aufeinander abstimmen

349. Trotz verschiedener Dokumentationen (z. B. WasserBLiCk, Berichte der Länder und des UBA sowie der LAWA) fehlt es bislang an einer detaillierten, deutschlandweiten Übersicht über die bereits umgesetzten Maßnahmen sowie den Umsetzungsstand geplanter Maßnahmen (VÖLKER und REHSE 2019). Daher empfiehlt der SRU der LAWA eine Internetplattform einzurichten, auf der wesentliche Informationen über die Maßnahmen wie räumlicher Umfang, Maßnahmenträger und Kosten gebündelt und öffentlich zugänglich gemacht werden. Eine transparente Dokumentation der Gewässer- und Auenentwicklungs-

maßnahmen und der dafür eingesetzten öffentlichen Mittel trägt in der Regel zu mehr Akzeptanz bei und macht darüber hinaus die Daten für die Berichterstattung und auch für wissenschaftliche Fragestellungen leichter zugänglich. Voraussetzung für eine bundesweite Vergleichbarkeit ist eine einheitliche Dokumentation durch die Länder.

350. Der Deutsche Verband für Landschaftspflege (DVL) hat sechs Schlüsselfaktoren abgeleitet, die sich im Umsetzungsprozess als zielführend erwiesen haben und die Akzeptanz fördern können (Abb. 4-18). Diese basieren auf Erfahrungen von Landschaftspflegeverbänden und lokaler Kooperationen bei der Ver-

besserung des ökologischen Zustands kleinerer Fließgewässer. Maßnahmen waren dann erfolgreich, wenn alle Schlüsselfaktoren eingesetzt und nicht isoliert betrachtet wurden. Diese Faktoren sieht auch der SRU als notwendig für einen erfolgreichen und breit akzeptierten Gewässerschutz an.

4.8 Fazit

351. Ein guter Zustand von Gewässern, sowohl in ökologischer als auch in chemischer Hinsicht, ist die Basis für die Funktionsfähigkeit natürlicher Ökosysteme mit samt ihrer Artenvielfalt und für deren Nutzung durch den Menschen. Er ist zudem von Bedeutung für die Anpassung an den Klimawandel. Binnengewässer stellen eine Vielzahl von Ökosystemleistungen bereit, die nicht neu hergestellt oder unbegrenzt genutzt werden können. Diese Güter sind mittlerweile nahezu überall von Übernutzung betroffen und durch Stoffeinträge und jahrhundertelangen Veränderungen der Struktur von Flüssen und Flusslandschaften beeinträchtigt. Um diese Entwicklung umzukehren, haben sich die europäischen Mitgliedstaaten im Jahr 2000 mit der Wasserrahmenrichtlinie verpflichtet, bis zum Jahr 2015 alle europäischen Gewässer in einen definierten „guten Zustand“ zu versetzen. Dieses Ziel wurde in Deutschland flächendeckend verfehlt: Mit Abschluss des ersten Bewirtschaftungszyklus (2009–2015) waren mit etwa 92 % der Großteil der bewerteten Oberflächenwasserkörper in keinem guten ökologischen Zustand. Gleichzeitig erreicht aktuell kein einziger Oberflächenwasserkörper einen guten chemischen Zustand, insbesondere wegen einer zu hohen Belastung mit ubiquitären Schadstoffen. Die Beeinträchtigung des ökologischen Zustands resultiert hauptsächlich aus zwei Belastungsschwerpunkten: neben dem stofflichen Eintrag aus diffusen Quellen (also örtlich nicht eindeutig zuzuweisende Emissionen beispielsweise aus Gewerbe, Verkehr oder Siedlungen) sind dies hydro-morphologische Veränderungen an den Gewässern. Gerade letztere bedürfen aus Sicht des SRU einer deutlich höheren Aufmerksamkeit.

352. Der Zeitraum zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie ist eng bemessen (s.a. ALBERS et al. 2014; HMUKLV 2015; BMUB und UBA 2016; SRU 2018). Für Deutschland wie auch für die anderen Mitgliedstaaten ist es daher eine große Herausforderung, die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen. Es sind zwar bereits viele Maßnahmen auf den Weg gebracht und zum Teil erfolgreich umgesetzt worden, oftmals wird aber

eine längere Zeit benötigt, bis sich der Gewässerzustand verbessert und Erfolge sichtbar werden. Zudem wurden und werden weiterhin Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerökologie noch nicht in dem Umfang geplant und umgesetzt, dass sich eine tiefgreifende Trendwende in Richtung Zielerreichung bis zum Jahr 2027, dem verlängerten Zeithorizont bei Ausnahmen, abzeichnen würde. Derzeit überwiegt das Freiwilligkeitsprinzip gegenüber dem Verursacherprinzip. Es fehlt ein starker politischer Wille, dem Thema entsprechendes Gewicht zu verleihen. Vor dem Hintergrund des erheblichen Handlungsbedarfs, den Zustand der Gewässer zu verbessern, und angesichts der nicht ausreichend ergriffenen Maßnahmen offenbart sich ein deutliches Umsetzungsdefizit.

353. Um die ökologischen Zustandsziele der Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen, ist es vor allem erforderlich, deutlich mehr Maßnahmen zur Herstellung und Verbesserung der Durchgängigkeit der Gewässer für Wasserorganismen und Sedimente, des Wasserhaushalts bzw. Tidenregimes und der Morphologie (Qualität der Habitate) umzusetzen. Dies wird insbesondere durch mangelnde finanzielle und personelle Ressourcen, unzureichende Akzeptanz bei den Akteuren und nicht zuletzt durch die komplexe Aufgabe erschwert, die erforderlichen Flächen bereitzustellen.

354. Der SRU hält es für dringend erforderlich, dass mehr Flächen für Gewässerentwicklungsmaßnahmen zur Verfügung gestellt werden. So sollte der Bund unter anderem Schwerpunktfleichen der naturnahen Gewässerentwicklung im Wasserhaushaltsgesetz etablieren. Die Bundesländer sollten eine proaktive Bodenbeurteilung betreiben sowie verstärkt Flurbereinigungsverfahren durchführen. Gleichzeitig muss die Planung verbindlicher und effektiver werden. Zudem müssen bestehende europäische und nationale Finanzierungsquellen besser genutzt sowie weitere erschlossen werden. Eine wesentliche Grundvoraussetzung ist auch der Einsatz von ausreichendem und entsprechend qualifiziertem Personal. Da der Gewässerschutz eine langfristige und wichtige Aufgabe darstellt, wäre es zielführend, eine darauf ausgelegte Gemeinschaftsaufgabe einzurichten. Die Wasserrahmenrichtlinie bietet Möglichkeiten, den Schutz der Gewässer mit weiteren Anliegen des Naturschutzes und den Interessen des Allgemeinwohls zu verbinden. Diese Synergien sollten als Chance verstanden und noch stärker kommuniziert und genutzt werden. Hierfür ist eine gute Planung sowie frühzeitige Einbindung der betroffenen Akteure notwendig, nicht zuletzt, um Zielkonflikte zu vermeiden

und eine höhere Akzeptanz zu erzielen. Eine breit angelegte Kommunikationsinitiative von Bund und Ländern wäre hilfreich, um dem Thema die notwendige Aufmerksamkeit zukommen zu lassen und die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zu unterstützen. In ähnlicher Weise sollten sie sich bei der Aus- und Weiterbildung von Fachkräften engagieren.

355. Es steht außer Frage, dass intakte Gewässer von grundlegender Bedeutung für Mensch, Natur und eine nachhaltige Entwicklung sind und es daher unumgänglich ist, diese ausreichend zu schützen. Gewässer unterliegen diversen Wechselwirkungen und dürfen nicht isoliert, sondern müssen im Kontext der gesamten Flussgebietseinheit mit allen natürlichen wie auch anthropogenen Einflüssen betrachtet werden. Insbesondere betrifft dies die Flächennutzung im Umfeld von Gewässern mitsamt ihren Stoff- und Sedimenteinträgen. Auch vor dem Hintergrund des Klimawandels ist es zunehmend notwendig, den Blickwinkel zu erweitern. Klimatische Veränderungen wirken sich einerseits direkt auf die Gewässer und deren Wasserstand aus, was sich beispielsweise bereits im Trockenfallen kleiner Gewässer zeigt. Andererseits können Auswirkungen des Klimawandels durch naturnahe Gewässer lokal abgemildert werden. Häufiger auftretende Extremwetterereignisse wie langanhaltende, extreme Trockenheit oder plötzliche Starkregenereignisse verdeutlichen, wie wichtig ein ausgeglichener Wasserhaushalt nicht nur für das Fließgewässer selbst, sondern für das gesamte Flusseinzugsgebiet ist. Gewässer in einen guten ökologischen Zustand zu versetzen, sodass diese größere Niederschlagsmengen bei Starkregen aufnehmen können oder bei langanhaltender Trockenheit Wasser in der Fläche zu halten vermögen, ist damit auch eine wichtige Anpassung an den Klimawandel und wird zukünftig von immer größerer Bedeutung sein.

Der Schutz der Gewässer ist eine langfristige europäische Aufgabe. Da sich viele Gewässer in ihrem Verlauf bzw. ihrem Einzugsgebiet nicht auf einen einzelnen Staat beschränken, legt die Wasserrahmenrichtlinie folgerichtig die grenzüberschreitende Zusammenarbeit der Mitgliedstaaten zum Schutz der Gewässer fest. Die Wasserrahmenrichtlinie hat einen entscheidenden Beitrag dazu geleistet, den Gewässerschutz in Europa und die grenzüberschreitende Zusammenarbeit zu stärken und Aktivitäten zu bündeln. Im Rahmen des Fitness Checks kommt die Europäische Kommission zu dem Ergebnis, dass die Richtlinie zweckmäßig ist, die Umsetzung aber dringend verbessert werden müsste (Europäische Kommission 2019a).

Auch wenn es aller Wahrscheinlichkeit nach nicht gelingen wird, alle europäischen Gewässer bis zum Jahr 2027 in einen guten Zustand zu versetzen, müssen jetzt alle Anstrengungen unternommen werden, der Zielerreichung möglichst nahe zu kommen. Es gilt, die Umsetzung der Richtlinie auch nach 2027 mit einem weiterhin hohen Ambitionsniveau fortzuführen. Nachlassender Handlungsdruck würde den Gewässerschutz erheblich schwächen und hätte Auswirkungen auch auf andere Umweltpolitiken, beispielsweise die Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie 2008/56/EG. So wirken sich hydromorphologische Veränderungen ebenfalls auf den Stoff- und Sedimenttransport der Flüsse aus, die wiederum in den Meeren enden und dort die Gesundheit der marinen Ökosysteme beeinflussen (SRU 2015; 2018). Gleichmaßen können Symbolarten einer erfolgreichen Renaturierung, wie Aal oder Lachs, überhaupt nur zwischen Fluss und Meer wandern, wenn die Fließgewässer durchgängig sind. Andere EU-Politiken sollten konsistent auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie ausgerichtet sein bzw. in ihren Auswirkungen diesen nicht zuwiderlaufen. Beispielsweise sollte die GAP als das zentrale europäische Instrument zur Förderung der Entwicklung ländlicher Räume deutlich stärker Aspekte des Gewässerschutzes einschließlich einer ökologischen Gewässerentwicklung adressieren, als dies bisher der Fall ist. Die mit der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie verbundenen Herausforderungen sollten als Chance wahrgenommen werden, die Fließgewässer als Lebensadern der Landschaft und Hotspots der Biodiversität zu reaktivieren.

4.9 Literatur

Abgeordnetenhaus Berlin (2019): Schriftliche Anfrage der Abgeordneten Georg Kössler und Dr. Turgut Altug (GRÜNE) vom 21. März 2019 (Eingang beim Abgeordnetenhaus am 25. März 2019) zum Thema: Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie für die Oberflächengewässer in Berlin und Antwort vom 05. April 2019 (Eingang beim Abgeordnetenhaus am 10. April 2019). Berlin: Abgeordnetenhaus Berlin. Drucksache 18/18318. <https://polit-x.de/documents/1775308/bundeslander/berlin/abgeordnetenhaus/dokumente/schriftliche-anfrage-2019-04-17-umsetzung-der-wasserrahmenrichtlinie-fur-die-oberflachengewassern-in-berlin> (22.05.2019).

Ahlhelm, I., Frerichs, S., Hinzen, A., Noky, B., Simon, A., Riegel, C., Trum, A., Altenburg, A., Janssen, G., Rubel, C. (2016): Klimaanpassung in der räumlichen Planung. Raum- und fachplanerische Handlungsoptionen zur Anpassung der Siedlungs- und Infrastrukturen an den Klimawandel. Praxishilfe. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/klimaanpassung_in_der-raeumlichen_planung_praxishilfe.pdf (15.03.2018).

Albers, M., Apel, J., Irgang, M., Lenzen, W., Müller, G., Röper, F.-J., Rütten, M., Schöler, B. (2014): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in NRW – Kooperative Projekte zwischen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft im Rahmen des Programms „Lebendige Gewässer“. Münster: Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen.

Albrecht, J., Andrian-Werburg, F. von, Drüke, J., Hofmann, M., Jessel, B., Köhler, R., Kraier, W., Lorenz, W., Neukirchen, B., Peters, A., Schackers, B., Sellheim, P. (2014): Naturschutz und Wasserrahmenrichtlinie in der Praxis. Tagungsdokumentation der BfN-Fachtagung am 26.11.2013 in Bonn. Bonn: Bundesamt für Naturschutz. BfN-Skripten 381.

Albrecht, J., Hofmann, M. (2015): Fortschreibung der Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne nach Wasserrahmenrichtlinie. Empfehlungen aus Naturschutzsicht. *Natur und Landschaft* 90 (55), S. 230–236.

Albrecht, J., Schmidt, C., Stratmann, L., Hofmann, M., Posselt, S., Wendler, W., Roßner, D., Wachs, A. (2012): Die Wasserrahmenrichtlinie aus Sicht des Naturschutzes. Analyse der Bewirtschaftungsplanung 2009. Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 120.

Allianz für den Gewässerschutz (2019): Empfehlungen für die Einrichtung von breiten Gewässerrandstreifen. Kiel: Allianz für den Gewässerschutz. https://www.bauern.sh/dl/0/0/1574152928/f50f3d937e5c706ba49dc-4c1126f8659300ecd7/fileadmin/intern/download/Allianz_fuer_den_Gewaesserschutz/2019-09-03_Broschuer_e_Gewaesserrandstreifen_final.pdf (20.11.2019).

Anderer, P., Dumont, U., Massmann, E., Keuneke, R. (2012): Wasserkraftnutzung in Deutschland. Wasserrechtliche Aspekte, ökologisches Modernisierungspotenzial und Fördermöglichkeiten. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. UBA-Texte 22/2012. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/wasserkraftnutzung-in-deutschland> (07.08.2019).

Anlauf, A. (2017): Ein Biotopverbund der Bundeswasserstraßen und ihrer Auen mit dem Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“. *Auenmagazin* 2017 (11), S. 4–7.

Apelt, B., Bäuml, N., Mante, J., Orlich, I., Wendler, W. (2009): Fachrechte kombinieren, Synergieeffekte nutzen! *LandInForm* 2009 (4), S. 24–27.

BBSR (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung) (2017): Handbuch zur Ausgestaltung der Hochwasservorsorge in der Raumordnung. MORO Regionalentwicklung und Hochwasserschutz in Flussgebieten. Berlin: BMVI. MORO Praxis 10/2017. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/ministerien/MORO-Praxis/2017/moro-praxis-10-17-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (30.09.2019).

BfG (Bundesanstalt für Gewässerkunde) (o. J.): Wasser-BLIcK. Bund/Länder-Informations- und Kommunikationsplattform. Koblenz: BfG. <http://www.wasserblick.net/servlet/is/1/> (10.01.2020).

BfG (2015): Forschung und Entwicklung zur Qualitätssicherung von Maßnahmen an Bundeswasserstraßen. 4. Kolloquium zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen am 9./10. Juli 2014 in Koblenz. Koblenz: BfG. *Veranstaltungen 1/2015*. https://izw.baw.de/publikationen/kolloquien/0/08_Linnenweber_%C3%96kolog-Durch%C3%A4ngigkeit-Flie%C3%9Fgew%C3%A4sser.pdf (07.08.2019).

BfG (2011): Erfassung und Bewertung des hydromorphologischen Zustandes in Wasserstraßen. 13. Gewässermorphologisches Kolloquium am 27./28. Oktober 2010 in Koblenz. Koblenz: BfG. *Veranstaltungen 1/2011*.

- https://www.bafg.de/DE/05_Wissen/04_Pub/03_Veranst/201101.pdf?__blob=publicationFile (25.02.2019).
- BfG, BAW (Bundesanstalt für Wasserbau) (2016): Sedi-mentdurchgängigkeit der Bundeswasserstraßen im Bin-nenbereich. Metastudie. Koblenz: BfG, BAW. https://izw.baw.de/publikationen/vzb_dokumente_oeffentlich/0/Metastudie_Sedimentdurchgaengigkeit_Wassestras-sen_2016.pdf (27.09.2019).
- BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2014): Nationaler Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie in Deutschland (2013), Lebensraumtypen nach Anhang I. Bonn: BfN. https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/Nat_Bericht_2013/Lebensraumtypen/LRT_Erhaltungszustand_2007_2013_Gesamtrend_Audit-Trail.pdf (08.02.2019).
- BfN, BfG, BImA (Bundesanstalt für Immobilienauf-gaben), BAW, GDWS (Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt), UBA (Umweltbundesamt) (2019): Eckpunktepapier zum „Fachkonzept Biotopverbund Ge-wässer und Auen“ im Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“. Bonn: BfN, BfG, BImA, BAW, GDWS, UBA. https://www.blaues-band.bund.de/Projektseiten/Blaues_Band/DE/neu_05_Informationen/Fachinformationen/Eckpunkte_Fachkonzept_BBDE.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (07.08.2019).
- BLG (Bundesverband der gemeinnützigen Landgesell-schaften) (2018): Entwicklung und Tätigkeit der gemein-nützigen Landgesellschaften. Berlin: BLG. <https://www.blg-berlin.de/blgfiles/uploads/Taetigkeitsbericht-BLG-aktuell.pdf> (24.01.2020).
- BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Land-wirtschaft) (2019): GAK-Rahmenplan 2019. Berlin: BMEL. https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Foerderung-Agrarsozialpolitik/GAK/_Texte/GAK-Rahmenplan.html (30.09.2019).
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit) (2019): Richtlinien zur Förderung der Wildnisentwicklung in Deutschland. Berlin: BMU. https://www.z-u-g.org/fileadmin/user_upload/download_pdf/foerderrichtlinien_wildnisfonds.pdf (08.08.2019).
- BMU (2018): 1. Nationales Wasserforum – Diskussions-papier. Berlin: BMU. https://www.fresh-thoughts.eu/userfiles/file/Diskussionspapier_Wasserdialoge_upload.pdf (01.10.2019).
- BMU, BfN (Hrsg.) (2018): Naturbewusstsein 2017. Be-völkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt. Berlin, Bonn: BMU, BfN.
- BMU, UBA (2019): Ergebnisdokumentation des 1. Na-tionalen Wasserforums. Berlin: BMU. https://www.fresh-thoughts.eu/userfiles/file/1_Nationales_Wasserfor-m-%20Ergebnisse.pdf (22.05.2019).
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2007): Nationale Strategie zur bio-logischen Vielfalt, vom Bundeskabinett am 7. November 2007 beschlossen. Berlin: BMU.
- BMU (Hrsg.) (2013): Die Wasserrahmenrichtlinie. Eine Zwischenbilanz zur Umsetzung der Maßnahmenpro-gramme 2012. Berlin: BMU.
- BMU, BfN (2009): Auenzustandsbericht. Flussauen in Deutschland. Berlin, Bonn: BMU, BfN.
- BMUB (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit) UBA (2017): Wasserwirt-schaft in Deutschland. Grundlagen, Belastungen, Maß-nahmen. Dessau-Roßlau: UBA. https://www.umwelt-bundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/uba_wasserwirtschaft_in_deutsch-land_2017_web_aktualisiert.pdf (25.02.2019).
- BMUB, UBA (2016): Die Wasserrahmenrichtlinie. Deutschlands Gewässer 2015. Berlin, Dessau-Roßlau: BMUB, UBA.
- BMUB, UBA (2014): Wasserwirtschaft in Deutschland. Teil 1: Grundlagen. Bonn: BMUB. http://www.umwelt-bundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikation-en/wawi_teil01_web.pdf (10.09.2014).
- BMVI (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur) (2017): KlimAREG. Klimawandelgerechter Regionalplan. Berlin: Bundesministerium für Ver-kehr und digitale Infrastruktur. BMVI-Online-Publi-kation 02/2017. http://www.klimamoro.de/fileadmin/Dateien/Ver%C3%B6ffentlichungen/KlimAREG/BMVI_2017_KlimAREG_Klimawandelgerechter_Regionalplan.pdf (30.09.2019).
- BMVI, BMUB (2017): Bundesprogramm Blaues Band Deutschland. Eine Zukunftsperspektive für die Wasser-straßen – beschlossen vom Bundeskabinett am 1. Februar 2017. Berlin: BMVI, BMUB.

BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (2018): Erneuerbare Energien in Zahlen. Nationale und internationale Entwicklung im Jahr 2017. Stand: September 2018. Berlin: BMWi.

Bogumil, J., Bogumil, S., Ebinger, F., Grohs, S. (2016): Weiterentwicklung der baden-württembergischen Umweltverwaltung. Wissenschaftliches Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg. Bochum, Speyer, Wien: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg.

Borges, U., Buchholz, H., Eichler, D., Busse, M., Brandt, J., Anlauf, A., Gerisch, M., Kellermann, J., Brandenburger, I., Neunkirchen, B., Ehlert, T. (2016): Fachliche Grundlagen zum Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“. Hannover, Koblenz, Karlsruhe, Bonn, Dessau: Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Bundesanstalt für Wasserbau, Bundesamt für Naturschutz, Umweltbundesamt. https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/WS/blauges-band-fachstudie.pdf?__blob=publicationFile (08.02.2019).

Brunke, M. (2008): Klimawandel und Fließgewässer in Schleswig-Holstein. In: LANU SH (Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein) (Hrsg.): Jahresbericht des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein 2007/08. Flintbek: LANU SH. LANU SH – Jahresberichte 12, S. 47–60.

Bund Naturschutz in Bayern (o. J.): Lebensraum Biber: Wo die Artenvielfalt zuhause ist. Regensburg: Bund Naturschutz in Bayern e. V. <https://www.bund-naturschutz.de/tiere-in-bayern/biber/lebensraum-und-lebensweise.html> (12.02.2019).

Cierjacks, A., Kleinschmit, B., Babinsky, M., Kleinschroth, F., Markert, A., Menzel, M., Ziechmann, U., Schiller, T., Graf, M., Lang, F. (2010): Carbon stocks of soil and vegetation on Danubian floodplains. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* 173 (5), S. 644–653.

CIS Working Group 2.2 (2002): Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies – Policy summary to the HMWB & AWB guidance document. o. O.: CIS Working Group 2.2. <http://www.wrrl-info.de/docs/HMWBpolicysummary101202.pdf> (05.11.2019).

Dahm, V., Kupilas, B., Rolauffs, P., Hering, D., Haase, P., Kappes, H., Leps, M., Sundermann, A., Döbbelt-Grüne, S., Hartmann, C., Koenzen, U., Reuvers, C., Zellmer, U., Zins, C., Wagner, F. (2014a): Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen: Anhang 1 von „Strategien zur Optimierung von Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle“. Dessau-Roßlau: UBA. UBA-Texte 43/2014. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_43_2014_hydromorphologische_steckbriefe_der_deutschen_fliessgewaessertypen_0.pdf (26.02.2019).

Dahm, V., Kupilas, B., Rolauffs, P., Hering, D., Haase, P., Kappes, H., Leps, M., Sundermann, A., Döbbelt-Grüne, S., Hartmann, C., Koenzen, U., Reuvers, C., Zellmer, U., Zins, C., Wagner, F. (2014b): Strategien zur Optimierung von Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle. Dessau-Roßlau: UBA. UBA-Texte 43/2014. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/strategien-zur-optimierung-von-fliessgewaesser> (22.05.2019).

Damm, C., Dister, E., Fahlke, N., Follner, K., König, F., Korte, E., Lehmann, B., Müller, K., Schuler, J., Weber, A., Wotke, A. (2011): Auenschutz – Hochwasserschutz – Wasserkraftnutzung. Beispiele für eine ökologisch vorbildliche Praxis. Ergebnisse des F+E-Vorhabens (FKZ 3508 21 0100). Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz. Naturschutz und Biologische Vielfalt 112.

Deutscher Bundestag (2019): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Steffi Lemke, Lisa Badum, Dr. Bettina Hoffmann, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 19/10849 – Klimakrise und Biodiversität in Gewässern. Berlin: Deutscher Bundestag. Bundestagsdrucksache 19/11297.

Deutscher Bundestag (2018): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Steffi Lemke, Dr. Bettina Hoffmann, Lisa Badum, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 19/1128 – Biodiversität in und an Flüssen. Berlin: Deutscher Bundestag. Bundestagsdrucksache 19/1415.

DNotI (Deutsches Notarinstitut) (2019): Landesrechtliche Vorkaufsrechte an Grundstücken (Gesetzestexte). Würzburg: DNotI. https://www.dnoti.de/fileadmin/user_upload/Arbeitshilfen/Immobilienrecht/Vorkaufsrechte_Gesetzestexte_2019_02_01.pdf (24.01.2020).

- DRL (Deutscher Rat für Landespflege) (2008): Kompensation von Strukturdefiziten in Fließgewässern durch Strahlwirkung. Bonn: DRL. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege 81.
- DVL (Deutscher Verband für Landschaftspflege) (2010): Kleine Fließgewässer kooperativ entwickeln. Erfolgsmodelle für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. Ansbach: DVL. Landschaft als Lebensraum 17.
- DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft) (o. J.): Gewässer-Nachbarschaften Bayern: Gemeinsam für die kleinen Gewässer! Hennef: DWA. <https://www.dwa-bayern.de/de/gewaessernachbarschaften.html> (30.09.2019).
- EEA (European Environment Agency) (2018): European waters. Assessment of status and pressures 2018. Luxembourg: Publications Office of the European Union. EEA Report 7/2018. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-water> (27.09.2019).
- EEA (2015): The European Environment – State and Outlook 2015. Synthesis Report. Copenhagen: EEA.
- Ehlert, T., Neukirchen, B. (2012): Zustand und Schutz der Flussauen in Deutschland. *Natur und Landschaft* 87 (4), S. 161–167.
- Ehrhardt, A.-K. (2016): Das „Synergieprogramm“ – Chancen für Kommunen und Land. Vortrag, Bericht des RP-Projektteams „Synergienutzung N2000 + WRRL“, 18.04.2016, Gießen.
- Emschergenossenschaft, Lippeverband (o. J.): Die neue Emscher. Ein Fluss kehrt zurück. Essen: Emschergenossenschaft, Lippeverband. <https://www.eglv.de/emsher/> (08.08.2019).
- Europäische Kommission (2019a): Arbeitunterlage der Kommissionsdienststellen: Eignungsprüfung (Zusammenfassung) der Wasserrahmenrichtlinie, der Grundwasserrichtlinie, der Richtlinie über Umweltqualitätsnormen und der Hochwasserrichtlinie. Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG. Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken. SWD(2019) 440 final. Brüssel: Europäische Kommission.
- Europäische Kommission (2019b): Bericht der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat über die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) und der Hochwasserrichtlinie (2007/60/EG). COM (2019) 95 final. Brüssel: Europäische Kommission.
- Europäische Kommission (2011): Links between the Water Framework Directive and Nature Directives. Frequently Asked Questions. Brüssel: Europäische Kommission. <http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/FAQ-WFD%20final.pdf> (26.02.2019).
- Europäische Kommission (2003a): Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance document No 1, Economics and the environment. The implementation challenge of the Water Framework Directive. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. [https://circabc.europa.eu/sd/a/cffd57cc-8f19-4e39-a79e-20322bf607e1/Guidance%20No%201%20-%20Economics%20-%20WATECO%20\(WG%202.6\).pdf](https://circabc.europa.eu/sd/a/cffd57cc-8f19-4e39-a79e-20322bf607e1/Guidance%20No%201%20-%20Economics%20-%20WATECO%20(WG%202.6).pdf) (07.08.2019).
- Europäische Kommission (2003b): Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance document No 12, The role of wetlands in the Water Framework Directive. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. [https://circabc.europa.eu/sd/a/47ac25cc-3b7f-4498-a542-afd9e3dc3a4b/Guidance%20No%2012%20-%20Wetlands%20\(WG%20B\).pdf](https://circabc.europa.eu/sd/a/47ac25cc-3b7f-4498-a542-afd9e3dc3a4b/Guidance%20No%2012%20-%20Wetlands%20(WG%20B).pdf) (27.09.2019).
- Fehres, J. (2015): Ländliche Bodenordnungsverfahren zur Umsetzung von Maßnahmen der europäischen Wasserrahmenrichtlinie – ein Diskussionsbeitrag aus Sicht der Flurbereinigung. *Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement* 140 (5), S. 327–333.
- Finck, P., Heinze, S., Raths, U., Riecken, U., Ssymank, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Dritte fortgeschriebene Fassung 2017. Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 156.

Frör, O., Weiß, S., Weyand, M. (2016): Förderung der Akzeptanz hydromorphologischer Maßnahmen. Korrespondenz Wasserwirtschaft 9 (9), S. 545–550.

Gawel, E., Bretschneider, W. (2017): Das Wasserentnahmeentgelt in Baden-Württemberg. Bestandsaufnahme und Evaluierung. Leipzig: Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ. UFZ-Bericht 1/2017.

Gawel, E., Fälsch, M. (2012): Zur Lenkungswirkung von Wasserentnahmeentgelten. Teil 3: Vollzugshilfe und Finanzierung Korrespondenz Wasserwirtschaft 5 (4), S. 210–214.

Gawel, E., Köck, W., Kern, K., Möckel, S., Holländer, R., Fälsch, M., Völkner, T. (2011): Weiterentwicklung von Abwasserabgabe und Wasserentnahmeentgelten zu einer umfassenden Wassernutzungsabgabe. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. UBA-Texte 67/2011.

Gesner, J., Williot, P., Rochard, E., Freyhof, J., Kottelat, M. (2010): *Acipenser sturio*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T230A13040963. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-1.RLTS.T230A13040963.en> (25.02.2019).

Grüne Liga (o. J.): Informationen zur EG-Wasserrahmenrichtlinie – Wasserentnahmeentgelt. Berlin: Grüne Liga e. V. <http://www.wrrl-info.de/site.php4?navione=oekonomie&navitwo=wasserentnahmeentgelt&content=wasserentnahmeentgelt> (30.01.2019).

Haaren, C. von, Galler, C. (Hrsg.) (2011): Zukunftsfähiger Umgang mit Wasser im Raum. Hannover: Akademie für Raumforschung und Landesplanung. Forschungs- und Sitzungsberichte der ARL 234.

Haase, P., Birzle-Harder, B., Deffner, J., Hering, D., Januschke, K., Kaffenberger, N., Leps, M., Lorenz, A., Modrak, P., Stoll, S., Sundermann, A. (2015): Ein neuer Blick auf Fließgewässer-Renaturierungen. Wirkung auf Fluss, Aue und Mensch. Endbericht. Gelnhausen, Frankfurt am Main, Essen: Senckenberg, Institut für sozial-ökologische Forschung – ISOE, Universität Duisburg-Essen. <http://docplayer.org/57810835-Endbericht-zum-projekt-ein-neuer-blick-auf-fließgewässer-renaturierungen-wirkung-auf-fluss-aue-und-mensch.html> (07.08.2019).

Halle, M. (2008): Verfahrensorientierte Ermittlung erforderlicher Breiten für Gewässerentwicklungskorridore zur Zielerreichung gemäß WRRl unter Berücksichtigung der

„Strahlwirkungen“. In: DRL (Deutscher Rat für Landespflege) (Hrsg.): Kompensation von Strukturdefiziten in Fließgewässern durch Strahlwirkung. Gutachtliche Stellungnahme und Ergebnisse des Projektes „Potenziale der Fließgewässer zur Kompensation von Strukturdefiziten („Strahlwirkung“)“ vom 01. Oktober 2006 bis 30. November 2007. Bonn: DRL. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, S. 47–53.

Hazlett, P. W., Gordon, A. M., Sibley, P. K., Buttle, J. M. (2005): Stand carbon stocks and soil carbon and nitrogen storage for riparian and upland forests of boreal lakes in northeastern Ontario. *Forest Ecology and Management* 219 (1), S. 56–68.

Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (2008): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinien in Hessen. Maßnahmenprogramm Hessen 2009. Entwurf 22. Dezember 2008. Wiesbaden: Hessisches Ministerium für Umwelt ländlichen Raum und Verbraucherschutz.

Hille, C., Marggraf, R. (2019): Konfliktregelung zwischen den Umweltzielen der Wasserrahmenrichtlinie und der aktuellen Bewirtschaftung. *Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht* 42 (1), S. 69–93.

Hils, M. (2017): Foto: Fischaufstiegsanlage an der Mosel-Staustufe Koblenz. Koblenz: Bundesanstalt für Gewässerkunde. https://www.bafg.de/DE/Service/presse/2017_04_07_pm_bild2.jpg;jsessionid=C825917575E05D85380F9B01A15DAA55.live21302?__blob=publicationFile (26.02.2019).

HMUKLV (Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) (2017): Bewirtschaftungsplan Hessen 2015–2021. Wiesbaden: HMUKLV. http://flussgebiete.hessen.de/fileadmin/dokumente/5_service/BP2015-2021/_BP_Hauptdokument_BP2015-2021_.pdf (31.01.2019).

HMUKLV (2015): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen. Bewirtschaftungsplan 2015–2021. Wiesbaden: HMUKLV.

Hütte, M. (2000): Ökologie und Wasserbau – Ökologische Grundlagen von Gewässerverbauung und Wasserkraftnutzung. Berlin, Wien: Parey.

IGB (Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei) (2019): Das Seelabor – Forschen für die Zukunft unserer Seen. Berlin: IGB. <https://>

- www.seelabor.de/index.php/seen_im_klimawandel.html (27.09.2019).
- IKSD (Internationale Kommission zum Schutz der Donau) (o. J.): Leitlinien zum nachhaltigen Ausbau der Wasserkraft im Einzugsgebiet der Donau. o. O.: IKSD. <https://www.icpdr.org/main/sites/default/files/nodes/documents/guiding-principles-german-final.pdf> (07.08.2019).
- IKSE (Internationale Kommission zum Schutz der Elbe) (2014): Sedimentmanagementkonzept der IKSE – Vorschläge für eine gute Sedimentmanagementpraxis im Elbegebiet zur Erreichung überregionaler Handlungsziele. Magdeburg: IKSE.
- Interwies, E., Kraemer, R. A., Kranz, N., Görlach, B., Dworak, T., Borchardt, D., Richter, S., Willecke, J. (2004): Grundlagen für die Auswahl der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen zur Aufnahme in das Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 der Wasserrahmenrichtlinie. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. https://www.ecologic.eu/sites/files/publication/2014/1970_handbuch.pdf (20.11.2019).
- Jähniq, S. C., Hering, D., Sommerhäuser, M. (2011): Fließgewässer-Renaturierung heute und morgen. EG-Wasserrahmenrichtlinie, Maßnahmen und Effizienzkontrolle. Stuttgart: Schweizerbart. *Limnologie aktuell* 13.
- Jährling, K.-H., Linnenweber, C., Naumann, S., Dumont, U., Nußbaum, M., Schneider, B. (2008): Strategiepapier Fischdurchgängigkeit. o. O.: Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser. https://www.gewaesser-bewertung.de/files/durchgngigkeitstrategiepapier_070708.pdf (07.08.2019).
- Januschke, K., Jachertz, H., Hering, D. (2018): Machbarkeitsstudie zur biozönotischen Auenzustandsbewertung. Bonn: Bundesamt für Naturschutz. BfN-Skripten 484. <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript484.pdf> (27.09.2019).
- Keuneke, R., Dumont, U. (2011): Wasserkraftnutzung und Wasserrahmenrichtlinie. Anhang 2 bis 4. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. UBA-Texte 74/2011. <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4199.pdf> (26.02.2019).
- Klauer, B., Mewes, M., Sigel, K., Unnerstall, H., Görlach, B., Bräuer, I., Holländer, R., Pielen, B. (2007): Verhältnismäßigkeit der Maßnahmenkosten im Sinne der EG-Wasserrahmenrichtlinie – komplementäre Kriterien zur Kosten-Nutzen-Analyse. F+E Vorhaben im Auftrag der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser. Leipzig, Berlin: Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Ecologic, Universität Leipzig – Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät – Professur für Umwelttechnik und Umweltmanagement. <https://www.ecologic.eu/sites/files/publication/2016/201-20-final-report.pdf> (07.08.2019).
- Köck, W., Bovet, J. (2015): Koordinierung der Flussgebietsbewirtschaftung – unter besonderer Berücksichtigung der Abstimmung mit der Raumordnung. In: Karl, H. (Hrsg.): Koordination raumwirksamer Politik. Mehr Effizienz und Wirksamkeit von Politik durch abgestimmte Arbeitsteilung. Hannover: Akademie für Raumforschung und Landesplanung. *Forschungsberichte der ARL* 4, S. 131–151.
- Koenzen, U., Henter, H.-P., Brandt, H., Donauer, A., Schillings, D., Borggräfe, K., Bostelmann, R., Nadolny, I., Renner, J., Stöckmann, A., Jandt, H., Leifels, K., Schackers, B., Braukmann, U., Rupp, B., Stein, U., Fröhlich, K.-D. (2009): Kleine Fließgewässer pflegen und entwickeln. Neue Wege bei der Gewässerunterhaltung. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. *Wasser*. <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3747.pdf>.
- Koenzen, U., Karthaus-Sausen, W., Reuvers, C., Riecker, T., Rittner, R., Steinrück, J., Melcher, J., Fröhling, B. (2016): LAWA Verfahrensempfehlung „Typspezifischer Flächenbedarf für die Entwicklung von Fließgewässern“. Hilden. Unveröffentlicht.
- Korn, N., Jessel, B., Hasch, B., Mühlinghaus, R. (2005): Flussauen und Wasserrahmenrichtlinie. Bedeutung der Flussauen für die Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie – Handlungsempfehlungen für Naturschutz und Wasserwirtschaft. Ergebnisse des F+E Vorhaben 802 82 110. Bonn: Bundesamt für Naturschutz. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 27.
- Landesarbeitsgemeinschaft der Industrie- und Handelskammern in Brandenburg (2016): Die Wasserentnahmentgelte der Bundesländer im Vergleich. Cottbus: Landesarbeitsgemeinschaft der Industrie- und Handelskammern in Brandenburg. <https://www.cottbus.ihk.de/blob/cbihk24/innovation/Umwelt/downloads/4358276/06006a1427091f32e92b23cc159e95e5/Bundeslaendervergleich-Wasserentnahmentgelte-data.pdf> (08.08.2019).

Landesportal Schleswig-Holstein (2019): Die Vorranggewässer. Kiel: Landesportal Schleswig-Holstein. https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/F/fluesse_baeche/vorranggewaesser.html (07.08.2019).

Landtag NRW (Landtag Nordrhein-Westfalen) (2017): Antwort der Landesregierung auf die Kleine Anfrage 435 vom 17. Oktober 2017 der Abgeordneten Barbara Stefens BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Mehr Aufgaben und weniger Personal in der Umweltverwaltung? Düsseldorf: Landtag NRW. Drucksache. https://gruene-fraktion-nrw.de/fileadmin/user_upload/ltf/Drucksachen/Anfragen/17_WP/Antwort_17-1339_Personal_Umweltverwaltung_435.pdf (08.08.2019).

LANUV NRW (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) (o. J.): Wasserentnahmeentgelt. Recklinghausen: LANUV NRW. <https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/wasser/umweltabgaben/wasserentnahmeentgelt/> (26.02.2019).

LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) (2019a): Integriertes Sedimentmanagement in Flusseinzugsgebieten. Positionspapier „Die Notwendigkeit von Sedimentmanagementplänen in der Flussgebietsbewirtschaftung“. Teil A. Beschlossen auf der 158. LAWA-Vollversammlung am 18./19. September 2019 in Jena. Jena: LAWA, Ständiger Ausschuss „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“. https://www.lawa.de/documents/lawa-sedimentmanagement-teil-a-positionspapier_1575971825.pdf (12.02.2020).

LAWA (2019b): Umsetzungsstand der Maßnahmen nach Wasserrahmenrichtlinie. Zwischenbilanz 2018. Erfurt: LAWA. https://www.fgg-elbe.de/tl_files/Downloads/EG_WRRRL/ber/zbmnp/LAWA-Umsetzungsstand_WRRRL_final_barfrei.pdf (08.08.2019).

LAWA (2018): Weitere Vorschläge an die UMK zur Erreichung der Ziele der WRRL. Beschlossen auf der LAWA-Sondersitzung am 17.10.2018 in Berlin. Berlin: LAWA. https://www.umweltministerkonferenz.de/documents/top_25_lawa-wasserrahmenrichtlinie_anlage_1545313820.pdf (31.01.2019).

LAWA (2017): Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft. Bestandsaufnahme, Handlungsoptionen und strategische Handlungsfelder. Stuttgart: LAWA. https://www.umweltministerkonferenz.de/documents/top_29_wasserwirtschaft_bericht_1532603521.pdf (27.09.2019).

LAWA (2015): LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL) beschlossen auf der 150. LAWA-Vollversammlung am 17. / 18. September 2015 in Berlin: LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung. Dresden: LAWA-AO. https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/150901_lawa_blano_massnahmenkatalog.pdf (26.02.2019).

LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) (2014): Nationales Hochwasserschutzprogramm. Kriterien und Bewertungsmaßstäbe für die Identifikation und Priorisierung von wirksamen Maßnahmen sowie ein Vorschlag für die Liste der prioritären Maßnahmen zur Verbesserung des präventiven Hochwasserschutzes beschlossen auf der Umweltministerkonferenz am 24. Oktober 2014 in Heidelberg. Kiel: LAWA. http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewasser/hochwasserschutzprogramm_bericht_bf.pdf (12.03.2015).

LfU Bayern (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2016): Spurenstoffe im Wasser Augsburg: LfU Bayern. UmweltWissen: Schadstoffe https://www.lfu.bayern.de/buerger/doc/uw_125_spurenstoffe.pdf (25.02.2019).

LUNG Mecklenburg-Vorpommern (Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern) (2009): Bewertung von Fischaufstiegsanlagen in Mecklenburg-Vorpommern. Bestandsanalyse. Güstrow: LUNG Mecklenburg-Vorpommern. Materialien zur Umwelt 2/2009. https://www.lung.mv-regierung.de/dateien/a3_pub_fischaufstiegsanlagen_text.pdf (26.02.2019).

Mangelsdorf, J., Scheurmann, K. (1980): Flußmorphologie. Ein Leitfaden für Naturwissenschaftler und Ingenieure. München: Oldenbourg.

Mehl, D. (2018): Vorwort: Fließgewässerrenaturierung in Deutschland. Hydrologie und Wasserbewirtschaftung 62 (1), S. 4–5.

MKULNV NRW (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen), LANUV NRW (2015): Maßnahmenprogramm 2016–2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas. Düsseldorf: MKULNV NRW, LANUV NRW. https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/bwp-nrw_2016-2021_massnahmenprogramm_final.pdf (22.05.2019).

- MLU Mecklenburg-Vorpommern (Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern) (2018): Flurneuordnungsprogramm für das Land Mecklenburg-Vorpommern 2018. Schwerin: MLU Mecklenburg-Vorpommern. <https://www.regierung-mv.de/serviceassistent/download?id=1599090> (08.08.2019).
- Möckel, S. (2013): Small Water Bodies and the Incomplete Implementation of the Water Framework Directive in Germany. *Journal for European Environmental and Planning Law* 10 (3), S. 262–275.
- Möckel, S. (2012): Flurbereinigung als Instrument der Konfliktlösung und der dauerhaft umweltgerechten Landschaftsgestaltung. *Umwelt- und Planungsrecht* 32 (7), S. 247–255.
- MUEEF Rheinland-Pfalz (Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz) (2016): Aktion Blau Plus. Mainz: MUEEF Rheinland-Pfalz. https://aktion-blau-plus.rlp-umwelt.de/servlet/is/8380/ABP_def_Ansicht_einseitig_18MB.pdf?command=downloadContent&filename=ABP_def_Ansicht_einseitig_18MB.pdf (07.08.2019).
- MUKE Baden-Württemberg (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg) (2017): Anleitung zur Auslegung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbots. Stuttgart: MUKE Baden-Württemberg. https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Service/Rechtsvorschriften/Arbeitshilfen/Anleitung_zum_wasserrechtlichen_Verschlechterungsverbot_2017.pdf (07.08.2019).
- MULNV NRW (Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) (o. J.-a): Durchgängigkeit und Querbauwerke. Düsseldorf: MULNV NRW. <https://www.flussgebiete.nrw.de/durchgaengigkeit-und-querbauwerke-7387> (07.08.2019).
- MULNV NRW (o. J.-b): Flussgebiete NRW. Wie kann ich mich beteiligen? Düsseldorf: MULNV NRW <https://www.flussgebiete.nrw.de/wie-kann-ich-mich-beteiligen-745> (08.08.2019).
- MUNLV NRW (2015): Handbuch Querbauwerke. Düsseldorf: MUNLV NRW. https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/umwelt/Handbuch_Querbauwerke_2015.pdf (25.02.2019).
- MUNLV NRW (2009): Anleitung für die Bewertung von Kompensationsmaßnahmen an Fließgewässern und in Auen. Düsseldorf: MUNLV NRW. https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/20091002_munlv_bewertung_kompensation_0.pdf (27.09.2019).
- Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2016): Ökosystemleistungen in ländlichen Räumen. Grundlage für menschliches Wohlergehen und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung. Schlussfolgerungen für Entscheidungsträger. Hannover, Leipzig: Leibniz Universität Hannover, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ.
- Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2015): Naturkapital und Klimapolitik. Synergien und Konflikte. Berlin, Leipzig: Technische Universität, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ.
- Naumann, S. (2016): Impulsreferat zum Workshop „Ökologische Durchgängigkeit der Fließgewässer“. Vortrag, WRRL-Verbandsforum: Quo vadis Wasserrahmenrichtlinie, 18.–19.11.2016, Fulda.
- Niemann, A., Hering, D., Berger, V. (2017): Erfolgskontrolle von Renaturierungsmaßnahmen – Einfluss der Morphodynamik Vortrag, 47. Internationales Wasserbausymposium Aachen (IWASA), 12.–13. Januar 2017, Aachen.
- NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) (2012): Pilotprojekt Maßnahmenakquise und Teilprojekte: NLWKN Abschlussbericht. Hannover: NLWKN. <https://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/92692> (26.02.2019).
- NMUK (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz) (o. J.): Hintergrunddokument. Nachweis zur ökonomischen Anforderung der Kosteneffizienz von Maßnahmen gemäß EG-WRRL für das Niedersächsische Maßnahmenprogramm bis 2015. Hannover: NMUK. <https://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/92716> (20.11.2019).
- Nussbaum, M. (2013): Gewässerentwicklung braucht Fläche. Zeilerreichung und Flächenbereitstellung. Vortrag, Gebietsforum Rheingraben-Nord, 28.11.2013, Ratingen.
- Ottermann, R., Eich, E. (2018): Raum schaffen für Gewässer – Praxisbeispiel für ein Gemeinschaftsprojekt zwischen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft. Vortrag,

12. Forum des Landschaftsverband Rheinland (LVR)-Netzwerks Kulturlandschaft, 21.03.2018, Düsseldorf.
- Podschun, S. A., Albert, C., Costea, G., Damm, C., Dehnhardt, A., Fischer, C., Fischer, H., Foeckler, F., Gelhaus, M., Gerstner, L., Hartje, V., Hoffmann, T. G., Hornung, L., Iwanowski, J., Kasperidus, H., Linnemann, K., Mehl, D., Rayanov, M., Ritz, S., Rumm, A., Sander, A., Schmidt, M., Scholz, M., Schulz-Zunkel, C., Stammel, B., Thiele, J., Venohr, M., Haaren, C. von, Wildner, M., Pusch, M. (2018): RESI – Anwendungshandbuch: Ökosystemleistungen von Flüssen und Auen erfassen und bewerten. Berlin: Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei. Berichte des IGB 31/2018. https://www.igb-berlin.de/sites/default/files/media-files/download-files/RESI_Anwendungshandbuch.pdf (25.02.2019).
- Quick, I., Jährling, K.-H. (2016): World Café – Tisch 5. Thema: Sedimentmanagement unter hydromorphologischen und morphodynamischen Aspekten. Vortrag, Workshop Hydromorphologie III – Erfolgsfaktoren der Gewässerentwicklung, 11.05.2016, Dessau.
- Quick, I., Jährling, K.-H., Vollmer, S., Anlanger, C., Fricke, D. (2014): Hydromorphologische Indikatoren als Zeiger für den Status des Sedimenthaushaltes der Elbe zwischen der deutsch-tschechischen Grenze und Geesthacht. In: BfG (Bundesanstalt für Gewässerkunde) (Hrsg.): Fachbeiträge zum Sedimentmanagementkonzept Elbe. Koblenz: BfG. Mitteilungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde 30, S. 77–141.
- Reese, M. (2018): Die Wasserrahmenrichtlinie in der Umsetzungskrise. Fortbestehende Umsetzungsdefizite und rechtlicher Handlungsbedarf zur ökologischen Gewässerentwicklung. Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht 37 (21), S. 1592–1599.
- Reese, M. (2016): Die Voraussetzungen für weniger strenge Ziele nach Artikel 4 Abs. 5 WRRL. Zeitschrift für Umweltrecht 19 (4), S. 203–214.
- Reese, M., Bedtke, N., Gawel, E., Klauer, B., Köck, W., Möckel, S. (2018): Wasserrahmenrichtlinie – Wege aus der Umsetzungskrise. Baden-Baden: Nomos. Leipziger Schriften zum Umwelt- und Planungsrecht 37.
- Rehfeld-Klein, M., Bathe, F., Wiemann, O., Küchler, A., Jährling, K.-H., Gabriel, T. (2013): Erläuterungsdokument zur wichtigen Wasserbewirtschaftungsfrage „Verbesserung der Gewässerstruktur“. Berlin: FGG Elbe. https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/wasser/eg-wrrl/de/ueberregional/download/ED_Ia_verbesserung_gewaesserstruktur.pdf (07.08.2019).
- Rehklau, W., Kraier, W., Hendreschke, M. (2017): Gewässer- und Auenentwicklung in Bayern: Synergien von Natura 2000 und Wasserrahmenrichtlinie. ANLiegen Natur 39 (2), S. 137–142.
- Reuvers, C. (2011): Wichtige Maßnahmen für Renaturierungen kleiner Fließgewässer. Vortrag, WRRL – Qualifizierungsoffensive für Landschaftspflegeverbände in Sachsen-Anhalt, 7.–8. September 2011, Magdeburg.
- Rey, P., Ortlepp, J. (2000): Gesunde Fließgewässer durch Revitalisierung. o. O.: Internationale Regierungskommission Alpenrhein. <https://www.alpenrhein.net/Portals/0/adam/Content/ZR9FFW8AikODpSaBl19bZQ/Text/Bericht%20Gesunde%20Fließgew%C3%A4sser.pdf> (08.08.2019).
- Römer, J. (2019): Die Wasserentnahmeentgelte der Länder. Kurzgutachten. Stand: Januar 2019. Berlin: BUND. https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/fluesse/fluesse_wasserentnahmeentgelt_studie.pdf (22.05.2019).
- Schacht, H., Lorenz, W. (2013): Das „Landshuter Modell“. Ökologische Entwicklungskonzepte mit integrierten Gewässerentwicklungskonzepten und FFH-Managementplänen. Auenmagazin 2013 (4), S. 4–9.
- Schälchli, U. (1993): Die Kolmation von Fließgewässersohlen: Prozesse und Berechnungsgrundlagen. Zürich: Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich. VAW Mitteilungen 124.
- Schmitt, H. C. (2018): Analyse der Anpassungskapazität der Regionalplanung an den Klimawandel. Dortmund, Technische Universität, Fakultät Raumplanung, Masterarbeit.
- Scholz, M., Mehl, D., Schulz-Zunkel, C., Kasperidus, H. D., Born, W., Henle, K. (2012): Ökosystemfunktionen von Flusssauen. Analyse und Bewertung von Hochwasserretention, Nährstoffrückhalt, Kohlenstoffvorrat, Treibhausgasemissionen und Habitatfunktion. Ergebnisse des F+E-Vorhabens (FKZ 3508 850 100). Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz. Naturschutz und Biologische Vielfalt 124.

- Schönborn, W., Risse-Buhl, U. (2013): Lehrbuch der Limnologie. 2., vollst. überarb. Aufl. Stuttgart: Schweizerbart.
- Seitz, L., Lenz, I., Noack, M., Wieprecht, S., Haas, C. (2019): Kolmation – Eine unterschätzte Größe in der Gewässerbewertung? *Wasserwirtschaft* 109 (2–3), S. 41–46.
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin (2001): Zukunft Wasser – Neue Wege der Gewässerschutzpolitik. In Europa – In Berlin. Informationsblatt zur Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). 1. Aufl. Berlin: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Abteilung VIII „Integrativer Umweltschutz“. <https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/wasser/eg-wrrl/de/service/pdf/info-wrrl.pdf> (20.11.2019).
- Spannowsky, W. (2016): Expertise „Rechtliche Möglichkeiten für einen Bundesraumordnungsplan Hochwasserschutz“ nach § 17 Absatz 2 ROG-Entwurf 2016. Forschungsprogramm Modellvorhaben der Raumordnung. Kaiserslautern: Technische Universität. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/MORO/Studien/2015/RegionalentwicklungHochwasserschutz/expertise.pdf;jsessionid=04350F1142948F4284A9DFE66B535EA6.live11293?__blob=publicationFile&v=2 (30.09.2019).
- SRU (Sachverständigenrat für Umweltfragen) (2018): Konsultation im Rahmen der Halbzeitbewertung der Wasserrahmenrichtlinie. Offener Brief an Umweltkommissar Karmenu Vella vom 5. Dezember 2018. Berlin: SRU. https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2016_2020/2018_12_Brief_Wasserrahmenrichtlinie.pdf?__blob=publicationFile&v=7.
- SRU (2016): Umweltgutachten 2016. Impulse für eine integrative Umweltpolitik. Berlin: Erich Schmidt.
- SRU (2015): Stickstoff: Lösungsstrategien für ein drängendes Umweltproblem. Sondergutachten. Berlin: Erich Schmidt.
- SRU (2011): Wege zur 100 % erneuerbaren Stromversorgung. Sondergutachten. Berlin: Erich Schmidt.
- SRU (2008): Umweltgutachten 2008. Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels. Berlin: Erich Schmidt.
- SRU (2007): Umweltverwaltungen unter Reformdruck. Herausforderungen, Strategien, Perspektiven. Sondergutachten. Berlin: Erich Schmidt.
- SRU, WBBGR (Wissenschaftlicher Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) (2018): Für einen flächenwirksamen Insektenschutz. Berlin: SRU, WBBGR. Stellungnahme.
- SRU, WBW (Wissenschaftlicher Beirat für Waldpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) (2017): Für eine bessere Finanzierung des Naturschutzes in Europa nach 2020. Berlin: SRU. Stellungnahme.
- StM Baden-Württemberg (Staatsministerium Baden-Württemberg) (2017): Baden-Württemberg beginnt mit dem Schuldenabbau. Stuttgart: StM Baden-Württemberg. <https://stm.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/baden-wuerttemberg-beginnt-mit-dem-schuldenabbau/> (08.08.2019).
- STMUV Bayern (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz) (2017): Flächenerwerb nach Hochwasser an Gewässern dritter Ordnung. Infoblatt zum Sonderförderprogramm nach RZWas 2016. München: STMUV Bayern. https://www.stmuv.bayern.de/themen/wasserwirtschaft/foerderung/doc/anlage_infoblatt.pdf (31.01.2019).
- Stowasser, A. (2011): Abstimmung von Gewässermaßnahmen mit Landeigentümern und -nutzern. Vortrag, WRRL – Qualifizierungsoffensive für Landschaftspflegeverbände in Sachsen, 02.12.2011, Hohenstein-Ernstthal.
- Thurmann, C., Zumbroich, T. (2013): Resilienzvermögen von Interstitialräumen verschiedener Gewässertypen bezüglich Kolmation. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. UBA-Texte 90/2013. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/resilienzvermoegen-von-interstitialraeumen> (27.09.2019).
- TMLFUN (Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz) (2012): Flächensicherung an Gewässern zweiter Ordnung für Maßnahmen gemäß Europäischer Wasserrahmenrichtlinie. Erfurt: TMLFUN.
- TMLNU (Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt) (2007): Handlungsempfehlungen zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie für Städte und Gemeinden. Auswertung der Modellvorhaben Flussgebietsmanagement. Erfurt: TMLNU. <https://www.thueringen.de/de/publikationen/pic/pubdownload883.pdf> (24.05.2019).

Trinationales Umweltzentrum (2015): Durchlässigkeit von Querbauwerken für den Biber am Rhein zwischen Kembs/Märkt und Laufenburg. Projekt Interreg IV C32 „Realisierung eines grenzüberschreitenden Naturkorridors – ein bürgernahes Vernetzungsprojekt für mehr Artenvielfalt im Dreiländereck“. Weil am Rhein: Trinationales Umweltzentrum. www.naturkorridor.org/fileadmin/images/Interreg_Archiv/2Studien/2_1_Studie_Durchlaessigkeit_Querbauwerke_Rhein_für_den_Biber_Interreg_IV.pdf (26.02.2019).

UBA (Umweltbundesamt) (2019): Themen. Wasser. Flüsse. Nutzung und Belastungen. Wasserkraft. Nutzung von Flüssen: Wasserkraft. Stand: 18.09.2019. Dessau-Roßlau: UBA. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/fluesse/nutzung-belastungen/nutzung-von-fluessen-wasserkraft#textpart-1> (20.11.2019).

UBA (2017): Gewässer in Deutschland: Zustand und Bewertung. Dessau-Roßlau: UBA. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/publikationen/170829_uba_fachbrochure_wasse_rwirtschaft_mit_anderung_bf.pdf (08.02.2019).

UBA (2016): Workshop Hydromorphologie III. Erfolgsfaktoren der Gewässerentwicklung 10./11. Mai 2016 im UBA Dessau. Ergebnisbericht. Dessau-Roßlau: UBA. https://www.gewaesser-bewertung.de/files/ergebnisbericht_hydromorphologieiii_final_juni2016.pdf (26.02.2019).

UBA (2014): Themen. Klima/Energie. Erneuerbare Energien. Wasserkraft. Energie aus Wasserkraft. Stand: 27.11.2014. Dessau-Roßlau: UBA. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/energie-aus-wasserkraft> (07.08.2019).

UBA, LAWA (o. J.): Flussgebietspezifische Schadstoffe. Dessau-Roßlau: UBA. https://www.gewaesser-bewertung.de/index.php?article_id=404&clang=0 (20.11.2019).

UFZ (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung) (2015): Biodiversität und Wasser. Leipzig: UFZ. <https://www.ufz.de/index.php?de=36055> (07.08.2019).

VKU (Verband kommunaler Unternehmen) (2018): Aktualisierte VKU-Grafik: Wasserentnahmeentgelte der Bundesländer im Vergleich. Stand: 24.05.2018. Berlin: VKU. <https://www.vku.de/themen/preise-und-gebuehren/vku-grafik-wasserentnahmeentgelte-der-bundeslaender-im-vergleich/> (24.05.2019).

Völker, C., Schulz, O., Kerber, H. (2018): Planungshilfe für die Gestaltung von Beteiligungsprozessen im Flussgebietsmanagement. Empfehlungen aus dem Projekt NiddaMan. Farnkfurt am Main: Institut für sozial-ökologische Forschung. ISOE-Materialien Soziale Ökologie 51. <http://www.isoe-publikationen.de/fileadmin/redaktion/ISOE-Reihen/msoe/msoe-51-isoe-2018.pdf> (26.02.2019).

Völker, J., Rehse, C. (2019): Analyse und Bewertung der Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Bezug auf hydromorphologische Herausforderungen. Abschlussbericht. Berlin: Sachverständigenrat für Umweltfragen. https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/03_Materialien/2016_2020/2019_07_Studie_Wasserrahmenrichtlinie.pdf?__blob=publicationFile&v=5 (16.04.2020).

Wasserdirektoren (2002): Leitfaden zur Beteiligung der Öffentlichkeit in Bezug auf die Wasserrahmenrichtlinie. Aktive Beteiligung, Anhörung und Zugang der Öffentlichkeit zu Informationen (Übersetzung der englischen Originalfassung). Brüssel: Wasserdirektoren. http://www.wrrl-info.de/docs/Leitfaden_Partizipation.pdf (06.03.2020).

Wasserverbandstag (o. J.): Siedlungswasserwirtschaft in Niedersachsen. Positionspapier 2016/2017. Hannover: Wasserverbandstag e. V. https://www.wasserverbandstag.de/fileadmin/user_upload/Oeffentlich/Service/Positionspapiere/Positionspapier_2016_Endfassung.pdf (26.02.2019).

Wendland, S. (2019): Land verbessert den Flächenerwerb für den Gewässerschutz – Aktualisierung Zahlen Gewässerrandstreifen. Kiel: Schleswig-Holsteinischer Landtag. Umdruck 19/1965. <http://www.landtag.ltsh.de/infothek/wahl19/umdrucke/01900/umdruck-19-01965.pdf> (08.08.2019).

Zumbroich, T., Hahn, H.-J. (2018): Feinsedimenteinträge in Gewässer und deren Messung – Kolmation als bedeutsamer Störfaktor bei der Umsetzung der EG-WRRL. Forum für Hydrologie und Wasserbewirtschaftung 39, S. 1–11.