



# Umsetzungsstand der Maßnahmen nach Wasserrahmenrichtlinie

**Zwischenbilanz 2018**

# Impressum

## Herausgeber

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

LAWA-Geschäftsstelle  
Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz Thüringen  
Beethovenstraße 3  
99096 Erfurt  
E-Mail: lawa@tmuen.thueringen

## Autoren

Andresen, Silke	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein, Geschäftsstelle für die Flussgebietseinheiten Eider und Schlei/Trave
Aschemeier, Christoph, Dr.	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
Berdermann, Sandra	Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg
Bouwer, Wilhelm, Dr.	Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Diehl, Peter, Dr.	Geschäftsstelle der Flussgebietsgemeinschaft Rhein
Groth, Sandra	Geschäftsstelle der Flussgebietsgemeinschaft Ems
Haas, Bettina, Dr.	Geschäftsstelle der Flussgebietsgemeinschaft Donau
Henneberg, Simon	Oderkoordination; Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg
Hursie, Ulrike	Geschäftsstelle der Flussgebietsgemeinschaft Elbe
Kölker, Stephanie	Geschäftsstelle der Flussgebietsgemeinschaft Ems
Korte, Stephanie	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
Kuhn, Ute	Geschäftsstelle der Flussgebietsgemeinschaft Weser
Lagemann, Thomas	LAWA-Geschäftsstelle; Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz
Naumann, Sandra	Geschäftsstelle der Flussgebietsgemeinschaft Elbe
Schweigert, Susanne	Bayerisches Landesamt für Umwelt
Schwaiblmair, Stephan	Geschäftsstelle der Flussgebietsgemeinschaft Donau, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
Steinhäuser, André	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Flussgebietseinheit Warnow/Peene

## Redaktion

Stephan Schwaiblmair, Sandra Naumann, Bettina Haas

## Gestaltung:

PEGASUS Werbeagentur GmbH  
Bleckenburgstraße 11a, 39104 Magdeburg  
<https://www.pega-sus.de>

## Kartographie

Bayerisches Landesamt für Umwelt  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, 86179 Augsburg  
<https://www.lfu.bayern.de>

## Druck:

Quedlinburg DRUCK GmbH  
Groß Orden 4, 06484 Quedlinburg  
<https://www.q-druck.de>

# **Umsetzungsstand der Maßnahmen nach Wasserrahmenrichtlinie**

**Zwischenbilanz 2018**

# Inhalt

<b>Vorwort</b>	<b>3</b>
<b>Teil 1 Bericht</b>	<b>5</b>
<b>1 Einführung</b>	<b>6</b>
<b>2 Ausgangslage</b>	<b>9</b>
<b>3 Maßnahmenplanung und Stand der Umsetzung im zweiten Bewirtschaftungszeitraum</b>	<b>13</b>
3.1 Allgemeines	13
3.2 Verbesserung der Gewässerstruktur	17
3.3 Verbesserung der Durchgängigkeit	22
3.4 Verbesserung des Wasserhaushalts	25
3.5 Verbesserung der Abwasserbehandlung	27
3.6 Reduzierung der Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft	30
3.7 Sanierung schadstoffbelasteter Standorte	34
3.8 Reduzierung der Bergbaufolgen	36
<b>4 Fazit</b>	<b>38</b>
<b>Teil 2 Maßnahmenbeispiele</b>	<b>41</b>
1 Auenrevitalisierung an der Weser in Habenhausen	44
2 Strukturverbessernde Maßnahmen an der Theel	46
3 Verbesserung des Sedimentmanagements in der Koseler Au	48
4 Laufverlängerung des Emmerbachs in Ascheberg	50
5 Zusammenlegung von Alter und Neuer Weschnitz im Polder Lorsch	52
6 Ockerteich an der Linnau	54
7 Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Ahr an der Wehranlage Schulter Mühle	56
8 Wiederherstellung der Durchgängigkeit am Sagarder Bach – 1. Bauabschnitt	58
9 Neubau der Fischaufstiegsanlage Nieder-Neundorf	60
10 Anbindung des Aumühlbachs an die Isar	62
11 Herstellung der Durchgängigkeit an den Wehranlagen Mahl- und Holzmühle	64
12 Regenwasserbewirtschaftung in Hamburg, das Projekt RISA – RegenInfraStrukturAnpassung	66
13 Sicherstellung des erforderlichen Mindestabflusses in der Leitzach	68
14 Phosphorreduzierung durch Flockungsfiltration im Klärwerk Berlin-Ruhleben	70
15 Bau und Betrieb einer Abwasserozonung auf der Kläranlage Aachen-Soers	72
16 Landwirtschaftliche Gewässerschutzberatung in Niedersachsen	74
17 Gewässerrandstreifen in Baden-Württemberg	76
18 Ökologisches Großprojekt (ÖGP) Bitterfeld-Wolfen	78
19 Reduzierung der Eisenfracht in der Spree an der Vorsperre Bühlow	80
20 Reduzierung von Salzabwasser aus dem Kali-Bergbau in Werra und Weser	82

## VORWORT

Liebe Leserin, lieber Leser,

zur Mitte jedes sechsjährigen Bewirtschaftungszeitraums nach Europäischer Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wird über den aktuellen Stand der Maßnahmenumsetzung berichtet. Ende des Jahres 2015 wurden die Maßnahmenprogramme der Länder und Flussgebietsgemeinschaften für den Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021 veröffentlicht. Um einen ganzheitlichen Blick auf Deutschland und seine Flussgebiete zu ermöglichen, hat sich die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) dazu entschlossen, die Öffentlichkeit mit der hier vorliegenden Broschüre über den aktuellen Umsetzungsstand zu informieren. Die Broschüre stellt im Teil 1 den Stand der Maßnahmenumsetzung Ende 2018 anhand von Zahlen und Grafiken dar und gibt Auskunft über die erzielten Erfolge. Im Teil 2 werden für einzelne Handlungsbereiche bereits umgesetzte Maßnahmen aus den Bundesländern anhand von Beispielen anschaulich dargestellt.

Die Bedeutung dieses Berichts begründet sich auch in dem Spannungsfeld, das sich zwischen rechtlicher Vorgabe und Wirklichkeit bei der Umsetzung der WRRL entwickelt hat.

So hat die Umweltministerkonferenz im Frühjahr 2018 festgestellt, „*dass bereits erhebliche Anstrengungen zur Erreichung des Ziels des guten Zustands der Gewässer unternommen und sichtbare Erfolge erzielt wurden.*“ Die Ende 2018 erhobenen Daten belegen dies nun beispielsweise mit folgenden Zahlen: Auf über 3.800 km Fließgewässerstrecke wurden Verbesserungen an der Gewässerstruktur vorgenommen und an etwa 3.900 Wanderhindernissen die Durchwanderbarkeit hergestellt oder die entsprechenden Maßnahmen dazu begonnen. Für ca. 30 % der Oberflächenwasserkörper wurden Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserbehandlung in die Maßnahmenprogramme aufgenommen; in etwa 70 % dieser Wasserkörper konnten die erforderlichen Maßnahmen bereits begonnen bzw. abgeschlossen werden. Auf etwa 10 % der Gesamtfläche, die in Deutschland landwirtschaftlich genutzt wird, wurden spezifische Agrarumweltmaßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffbelastungen im Ober-



flächenwasser und auf etwa 6,5 % der Nutzfläche entsprechende Maßnahmen für das Grundwasser umgesetzt.

Dieser positiven Entwicklung steht allerdings die Erkenntnis gegenüber, dass trotz aller Anstrengungen die Ziele der WRRL 2027 nicht in allen Wasserkörpern vollständig erreicht sein werden. Hierbei spielt aber nicht nur der rein natürlich bedingte Zeitraum, bis die Wirkung einer Maßnahme messbar eintritt, eine Rolle. Auch die Verfügbarkeit von Flächen, lange Planungs- und Genehmigungsprozesse zur Umsetzung von Maßnahmen, aber auch teilweise unzureichende finanzielle und personelle Ressourcen sind beispielsweise Faktoren, die dazu führen, dass sich die Maßnahmenumsetzung in manchen Bereichen verzögert und auch damit eine Zielerreichung bis 2027 nicht überall möglich ist.

Diesen Hemmnissen hat sich die LAWA gestellt und der 91. Umweltministerkonferenz im November 2018 zahlreiche Vorschläge unterbreitet, wie und mit welchen Mitteln die Maßnahmenumsetzung weiter voran gebracht werden kann. An der Umsetzung dieser Vorschläge wird gerade gearbeitet.

Ich denke, wir sind in Deutschland auf einem guten Weg, müssen aber unsere Anstrengungen zur Verbesserung unserer Gewässer noch weiter intensivieren. Ich lade Sie herzlich ein, die Länder und Flussgebietsgemeinschaften hier tatkräftig zu unterstützen, denn lebendige Gewässer und sauberes Wasser sind wesentliche Lebensgrundlagen für Mensch und Natur.

Ihr

Prof. Martin Feustel  
(LAWA-Vorsitzender)





1

Teil

Bericht

# 1 Einführung

Am 22.12.2000 trat die EU-Richtlinie zur „Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik“, kurz: die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), in Kraft. Mit ihr wurde der Schutz der Gewässer europaweit harmonisiert und auf eine neue, in allen Staaten der Europäischen Union gültige, rechtsverbindliche Grundlage gestellt.

## Bewirtschaftungs-/Umweltziele

Die WRRL formuliert ein eindeutiges gemeinsames Umweltziel: Flüsse, Seen, Küsten- und Übergangsgewässer sowie das Grundwasser sollen in einem „guten Zustand“ sein. Nur Gewässer, die im guten Zustand sind, können die vielfältigen Leistungen, die sie für den Menschen und die Umwelt erbringen, auch langfristig bereitstellen. Dies bedeutet konkret, dass für die Oberflächengewässer und das Grundwasser folgende Bewirtschaftungsziele erreicht sein sollen:

### Oberflächengewässer

- ▶ guter ökologischer Zustand bzw. gutes ökologisches Potenzial
- ▶ guter chemischer Zustand

### Grundwasser

- ▶ guter chemischer Zustand
- ▶ guter mengenmäßiger Zustand

Als allgemein gültige Frist für das Erreichen der Gewässerbewirtschaftungsziele gilt das Jahr 2015. Allerdings gibt es gemäß WRRL und auch gemäß Wasserhaushaltsgesetz die Möglichkeit, diese Frist zwei Mal um jeweils sechs Jahre zu verlängern. In den Fällen, in denen sich die Bewirtschaftungsziele auf Grund von natürlichen Gegebenheiten nicht innerhalb der zweimal sechs Jahre erreichen lassen, ist die Inanspruchnahme einer Fristverlängerung über das Jahr 2027 hinaus möglich.

Die Bewirtschaftungsziele für die einzelnen Gewässer sind im Wasserhaushaltsgesetz in den §§ 27 (für oberirdische Gewässer), 44 (für Küstengewässer) und 47 Absatz 1 (für das Grundwasser) festgeschrieben.

In einigen Fällen (z. B. im Bergbau) gibt es Gründe, die die Inanspruchnahme der Ausnahme eines „abweichenden Bewirtschaftungsziels“ unter Beachtung der strengen rechtlichen Anforderungen (§ 30 Wasserhaushaltsgesetz) rechtfertigen.

## Gewässerbewirtschaftung in Handlungsfeldern

2009 wurden die ersten Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme aufgestellt, seit Dezember 2015 liegen deren Aktualisierungen für den Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021 vor. Diese Pläne beschreiben vor allem den Zustand der Gewässer und benennen Maßnahmen, die zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele erforderlich sind.

Jeweils zur Mitte eines Bewirtschaftungszeitraums berichten die EU-Mitgliedsstaaten der Europäischen Kommission über den aktuellen Umsetzungsstand der Maßnahmenprogramme. Deutschland hat die notwendigen Angaben termingerecht über ein elektronisches System übermittelt. Diese Broschüre soll die Öffentlichkeit insbesondere darüber informieren, welche Maßnahmen in welchem Umfang im Zeitraum 2016 bis 2018 in den wichtigsten Handlungsfeldern umgesetzt bzw. auf den Weg gebracht wurden, um die Bewirtschaftungsziele zu erreichen. Für diese Zwischenbilanz wurden die folgenden sieben Aufgaben als die wichtigsten Handlungsfelder identifiziert:

- ▶ Verbesserung der Gewässerstruktur
- ▶ Verbesserung der Durchgängigkeit
- ▶ Verbesserung des Wasserhaushalts
- ▶ Verbesserung der Abwasserbehandlung
- ▶ Reduzierung der Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft
- ▶ Sanierung schadstoffbelasteter Standorte
- ▶ Reduzierung von Bergbaufolgen





Bild 1: Blick auf einen Abschnitt der Westlichen Günz, Bayern

Über den Umsetzungsstand der Maßnahmenprogramme in den genannten Handlungsfeldern wird in Kapitel 3 berichtet.

Die Ausgangslage zu Beginn des zweiten Bewirtschaftungszeitraums war in den zehn deutschen Flussgebieten Donau, Rhein, Ems, Weser, Elbe, Oder, Maas, Eider, Schlei/Trave und Warnow/Peene eindeutig: Bis Ende 2015 konnten bereits zahlreiche Maßnahmen erfolgreich abgeschlossen bzw. auf den Weg gebracht werden. Die Maßnahmenumsetzung erfolgte in allen Flussgebieten mit einem hohen personellen und finanziellen Aufwand sowie viel Engagement. Dennoch war zu resümieren, dass die Ziele der WRRL noch nicht überall erreicht werden konnten und dass weiterhin große Anstrengungen aller Akteure erforderlich sein werden, um die ambitionierten Ziele der WRRL zu erreichen. Dieses Fazit gilt für alle Flussgebiete.

## Flussgebietsmanagement in Deutschland

Zur Bewirtschaftung der Gewässer haben sich die im jeweiligen Einzugsgebiet eines Flusses liegenden Bundesländer zu Flussgebietsgemeinschaften (FGG) zusammengeschlossen, u. a. auch, um die Planung und Umsetzung von Maßnahmen in einem Flussgebiet abzustimmen und zu koordinieren. In der Regel ist auch der Bund Mitglied einer Flussgebietsgemeinschaft, um deutschlandweit bzw. international relevante Aspekte in die Flussgebietsbewirtschaftung einzubringen. Über das jeweils zu bewirtschaftende Flusseinzugsgebiet mit wichtigen Kenndaten, die sich jeweils auf den deutschen Anteil beziehen, informiert die Karte auf Seite 8.



- Grenze Flussgebiet
- Name Flussgebiet
- München ■ Landeshauptstadt
- Staatsgrenze
- Landesgrenze

56.184 km²	Größe des Einzugsgebietes (EZG)
9,4 Mio EW	Einwohner im EZG
BW, BY	Bundesländer mit Anteil am EZG
21.400 km	Länge d. Gewässer mit EZG >10 km²
721	Anzahl der Grundwasserkörper
176	Anzahl der Oberflächenwasserkörper

0 25 50 km

Geobasisdaten:  
 Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)  
 - DLM1000 (Stand: 2016)  
 - DLM1000W (Stand: 2016)  
 EuroGeographics - EuroGlobalMap (EGM)  
 - Version: 9.0 (Stand: 2016)  
 European Environment Agency (EAA) -  
 River Basin Districts (RBD) - Version: 1.3  
 (Stand: 2010 oder früher)

Kartografie:  
 Bayerisches Landesamt für Umwelt, 12/2018

- See
- Fluss
- Kanal

Umfassende Informationen zu den Aufgaben und zur Organisation der Flussgebietsgemeinschaften und zu den Flussgebietseinheiten können Sie über die nachfolgend genannten Internet-Adressen abrufen.

Donau:	www.fgg-donau.de
Rhein:	www.fgg-rhein.de
Ems:	www.ems-eems.de
Weser:	www.fgg-weser.de
Elbe:	www.fgg-elbe.de
Oder:	www.kfge-oder.de
Maas:	www.flussgebiete.nrw.de
Eider:	www.wrrl.schleswig-holstein.de
Schlei/Trave:	www.wrrl.schleswig-holstein.de
Warnow/Peene:	www.wrrl-mv.de

Außerdem erhalten Sie Detailinformationen zur Gewässerbewirtschaftung nach den Vorgaben der WRRL sowie zur Maßnahmenumsetzung vor Ort von den Umweltverwaltungen der Länder sowohl über deren Internet-Angebote als auch über Informationsmaterial der zuständigen Behörden beispielsweise in Form von Broschüren, Faltpblättern, Ausstellungstafeln und anderen Medienprodukten.

## 2 Ausgangslage

### Gewässerzustand 2015

Zu Beginn des Bewirtschaftungszeitraums 2016 bis 2021 sah das Bild hinsichtlich der Zielerreichung „guter Zustand“ für Deutschland insgesamt wie folgt aus (siehe auch Abbildungen 2-1 und 2-2):

- ▶ 7,9% der insgesamt rund 9.800 Oberflächenwasserkörper wiesen einen guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial auf, 0,3% einen sehr guten ökologischen Zustand.
- ▶ Der chemische Zustand der Oberflächengewässer war aufgrund der Belastung mit allgegenwärtigen „ubiquitären“ Schadstoffen wie Quecksilber und PAK (Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) insgesamt als „nicht gut“ zu bewerten; lässt man die ubiquitären Stoffe bei der Bewertung unberücksichtigt, so waren es 84% der Oberflächenwasserkörper, die den guten chemischen Zustand erreichten.

- ▶ Grundwasserkörper waren bezüglich ihres mengenmäßigen Zustands überwiegend in einem guten Zustand (ca. 96% der knapp 1.180 bewerteten Wasserkörper).
- ▶ 63,7% der Grundwasserkörper erreichten einen guten chemischen Zustand. Hauptursache für die Zielverfehlung bei den restlichen Grundwasserkörpern waren zu hohe Nitratkonzentrationen (das gilt für 3/4 der als „schlecht“ eingestuften Grundwasserkörper). In vielen dieser Grundwasserkörpern wurden zudem steigende Nährstoffgehalte (Trends) ermittelt.

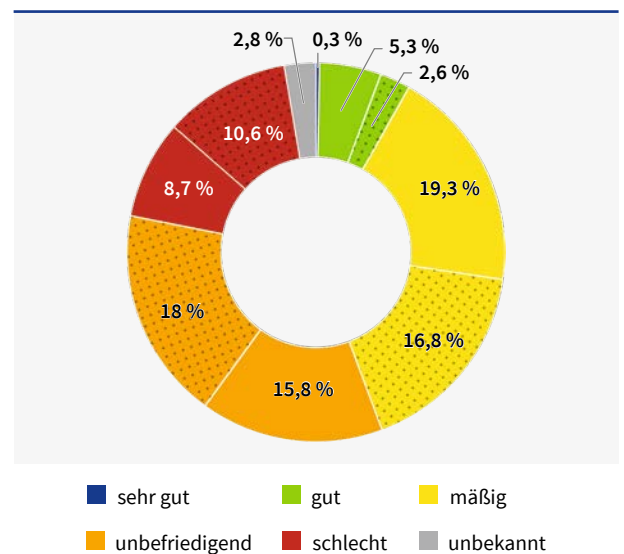


Abbildung 2-1: Ökologischer Zustand / ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper in Deutschland (Datenstand entsprechend Bewirtschaftungsplänen von 2015; Quelle: WasserBlick)

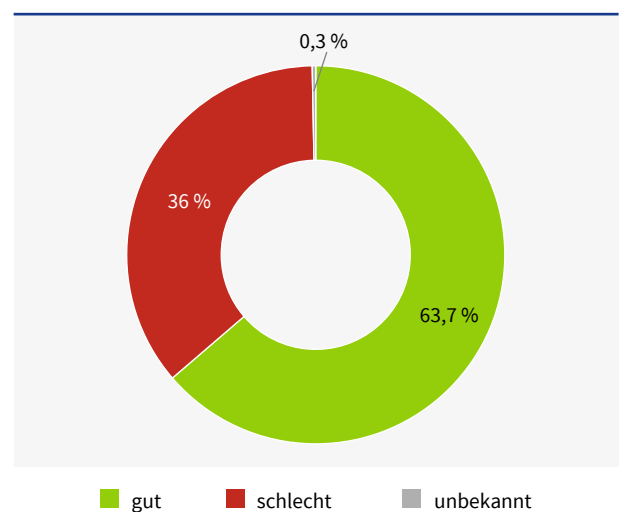


Abbildung 2-2: Chemischer Zustand der Grundwasserkörper in Deutschland (Datenstand entsprechend Bewirtschaftungsplänen von 2015; Quelle: WasserBlick)

## Wichtige Fragen der Gewässerbewirtschaftung

Ein wichtiger Schritt für eine gezielte, großräumig abgestimmte Maßnahmenplanung zur Verbesserung des Gewässerzustands ist die Identifizierung der für das jeweilige Flussgebiet maßgebenden wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung. In vielen Fällen sind diese in den deutschen Flussgebieten identisch, manche Handlungsbereiche ergeben sich aber auch aufgrund einer spezifischen Ausgangslage in einzelnen Ländern bzw. Landschaften, beispielsweise durch eine Überprägung der Umwelt durch jahrzehntelangen Bergbau. Im Fokus der Betrachtung stehen also Belastungen (Einflüsse auf Gewässer), die in großen Teilen des Flussgebiets festzustellen und somit von überregionaler Bedeutung sind.

Zwei wichtige Fragen der Gewässerbewirtschaftung werden ausnahmslos in allen deutschen Flussgebieten als bedeutsam angesehen:

- ▶ Verbesserung der Gewässerstrukturen und Verbesserung der Durchgängigkeit von Fließgewässern
- ▶ Reduktion von stofflichen Belastungen aus Nähr- und Schadstoffen

Darüber hinaus wurden in verschiedenen Flussgebieten folgende Themen als wichtige Fragen der Gewässerbewirtschaftung festgestellt:

- ▶ Verminderung regionaler Bergbaufolgen (Rhein, Elbe, Weser)
- ▶ Nachhaltiges Wassermengenmanagement (Donau, Elbe)

Alle genannten wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung stehen in direktem Zusammenhang mit den Hauptbelastungen der oberirdischen Gewässer und des Grundwassers. Zugleich zeigen sie auf, in welchen Bereichen die länderübergreifende Maßnahmenplanung für eine zielorientierte integrierte Gewässerbewirtschaftung erfolgen muss. Gewässereigentümer, Gewässernutzer, aber auch einzelne Personen oder Betriebe, die mit einer bestimmten Handlungs- bzw. Betriebsweise die Gewässer direkt oder indirekt belasten bzw. beeinflussen, sind verantwortlich für gewässerschützende und -entwickelnde Maßnahmen. Das Spektrum der Maßnahmenträger reicht somit

vom Bund als Verantwortlichem beispielsweise für die Herstellung der Durchgängigkeit an Bundeswasserstraßen über die einzelnen Bundesländer, die z. B. die Renaturierungsmaßnahmen an den größeren Oberflächengewässern durchführen, die Kommunen, die u. a. für optimierte Reinigungsleistungen ihrer Kläranlagen sorgen und weitere Renaturierungsmaßnahmen umsetzen bis hin zum einzelnen landwirtschaftlichen Betrieb, der mit einer gewässerschonenden Landwirtschaft ganz wesentlich zu einer Zustandsverbesserung der Oberflächengewässer und des Grundwassers beitragen kann.

In den Bewirtschaftungsplänen zu allen Flussgebieten wird der Klimawandel mit seinen Folgen für die Bewirtschaftung der Gewässer behandelt und auch bei der Aufstellung der Maßnahmenprogramme berücksichtigt (z. B. durch die Planung und Umsetzung Resilienzfördernder Maßnahmen der Gewässerstruktur sowie von abflussregulierenden Maßnahmen). Einige Flussgebiete haben die Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels auch als wichtige Frage der Gewässerbewirtschaftung angesprochen.

## Maßnahmenumsetzung 2010 – 2015

Um die Bewirtschaftungsziele flächendeckend und innerhalb der gesetzten Fristen zu erreichen, wurde in Deutschland in den vergangenen Jahren eine Vielzahl von Maßnahmen ergriffen. Die 2015 fortgeschriebenen Bewirtschaftungspläne der Flussgebietsgemeinschaften und Länder zeigen dies deutlich auf. Sie beschreiben auch die bereits erzielten Teilerfolge beim Zustand der Gewässer, bisher jedoch zumeist auf Ebene von einzelnen Qualitätskomponenten (Fische, Wirbellose, Wasserpflanzen, Algen) oder stoffbezogen, was sich nur teilweise im Gesamtzustand widerspiegelt. Die Europäische Umweltagentur bestätigt in ihrem Bericht „European Waters – Assessment of Status and Pressures 2018“ das grundsätzlich hohe Ambitionsniveau zur Zielerreichung bei den Mitgliedsstaaten und das Engagement beim Aufstellen von Maßnahmenprogrammen. Auch dort wird darauf hingewiesen, dass viele der umgesetzten Maßnahmen erst nach und nach ihre Wirkung entfalten und die bewertungsrelevanten Qualitätskomponenten dies auch nur verzögert anzeigen werden.

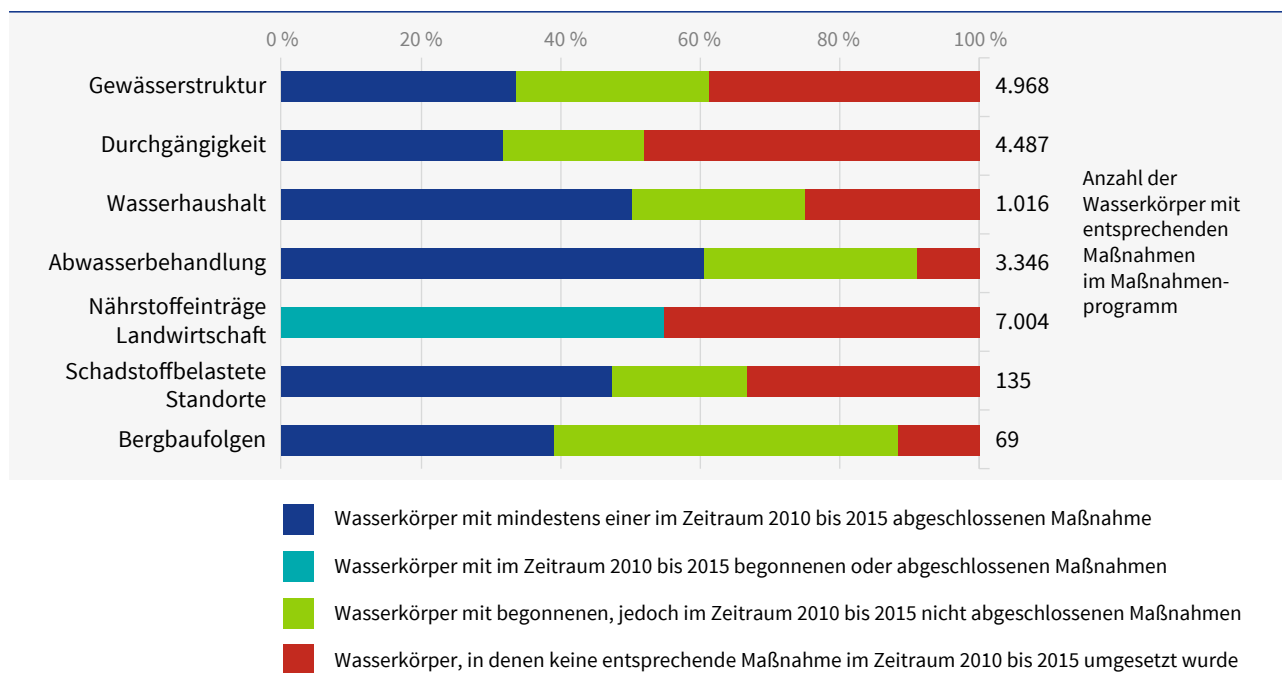


Abbildung 2-3: Stand der Maßnahmenumsetzung in Oberflächen- und Grundwasserkörpern in Deutschland, bezogen auf die wichtigsten Handlungsfelder und den ersten Bewirtschaftungszeitraum 2010 bis 2015 (Datengrundlage: Angaben der Länder, Stand: Ende 2018)

Der Stand der Umsetzung in den eingangs genannten Handlungsfeldern im Bewirtschaftungszeitraum 2010 bis 2015 ist in Abbildung 2-3 zusammenfassend dargestellt.

Es zeigt sich, dass in vielen Bereichen ein hoher Umsetzungsstand bezogen auf den Anteil der Wasserkörper mit Maßnahmen erreicht werden konnte. Gleichmaßen ist aber auch festzustellen, dass nicht alle in Maßnahmenprogrammen 2009 aufgenommenen Maßnahmen im Bewirtschaftungszeitraum 2010 – 2015 umgesetzt werden konnten. Neben den zahlreichen Gründen für eine verzögerte Maßnahmenumsetzung, die unter anderem im Fazit in Kapitel 4 dieses Berichts aufgeführt sind, wurde in einigen Fällen bereits im Laufe des ersten Bewirtschaftungszeitraums festgestellt, dass bestimmte Maßnahmen nicht (mehr) erforderlich oder notwendig waren. Das Nichtumsetzen einer Maßnahme kann auch darin begründet sein, dass andere Maßnahmen effizienter zum jeweiligen Ziel führen.

Maßnahmen, die im ersten Bewirtschaftungszeitraum nicht fertig gestellt und solche, die zwar nicht begonnen werden konnten, im Rahmen der Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme aber weiterhin für erforderlich angesehen wurden, sind in die Maßnahmenprogramme für den Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021 aufgenommen worden.

## Prognose zur Zielerreichung

Mit Aufstellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum wurde unter der Annahme, dass die darin als notwendig aufgezeigten Maßnahmen zeitgerecht und im notwendigen Umfang durchgeführt werden, erneut eine Prognose zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele aufgestellt. Die Ergebnisse der Prognose hinsichtlich des ökologischen Zustands der Oberflächengewässer zeigt Abbildung 2-4. Für das Grundwasser wird in Abbildung 2-5 aufgezeigt, bis wann nach dieser Maßgabe voraussichtlich der gute chemische Zustand in den einzelnen Flussgebieten Deutschlands erreicht werden kann. Auf eine Darstellung der Prognose zum chemischen Zustand der Oberflächenwasserkörper und zum mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper wurde verzichtet, da hier nur geringfügige Änderungen erwartet wurden.

Zum Umsetzungsstand der Maßnahmenprogramme werden in Kapitel 3 dieser Broschüre nähere Ausführungen gemacht.

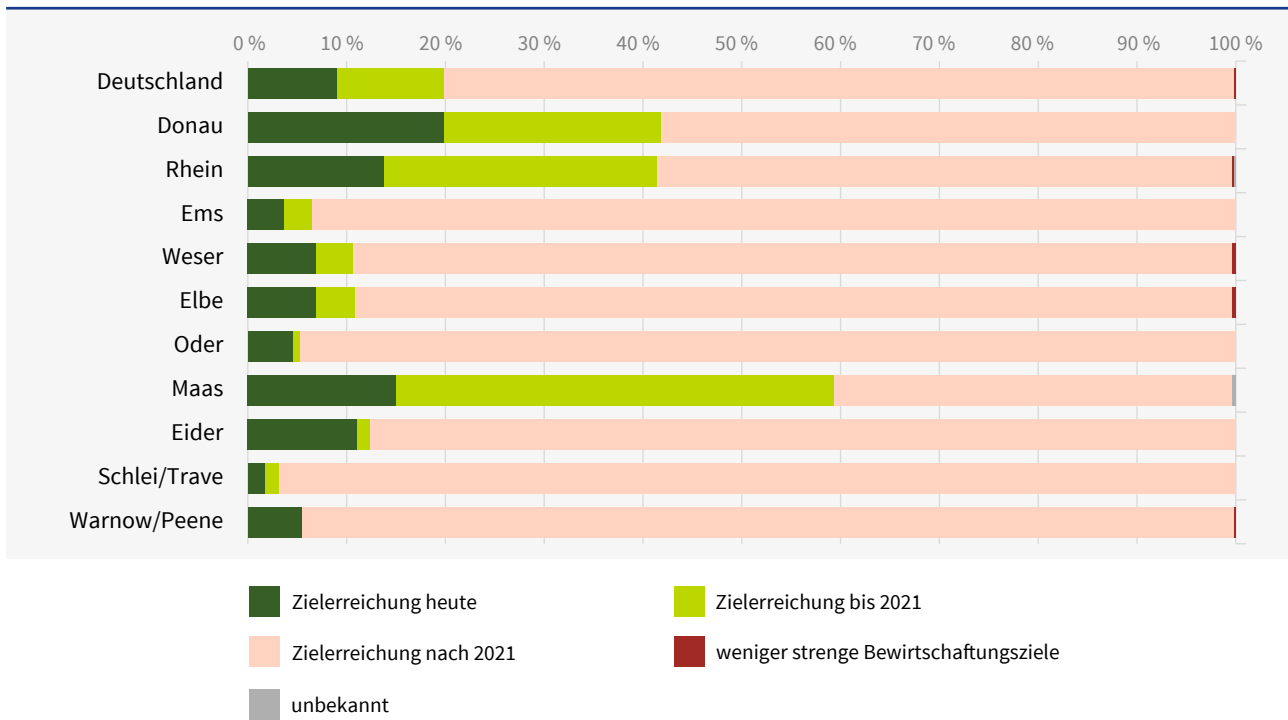


Abbildung 2-4: Prognose zur Zielerreichung sowie zur Notwendigkeit der Inanspruchnahme von Ausnahmen (Fristverlängerungen, abweichende Bewirtschaftungsziele) in Deutschland bezüglich des ökologischen Zustands/des ökologischen Potenzials der Oberflächenwasserkörper (Datenstand: Ende 2015; Quelle: WasserBlick)

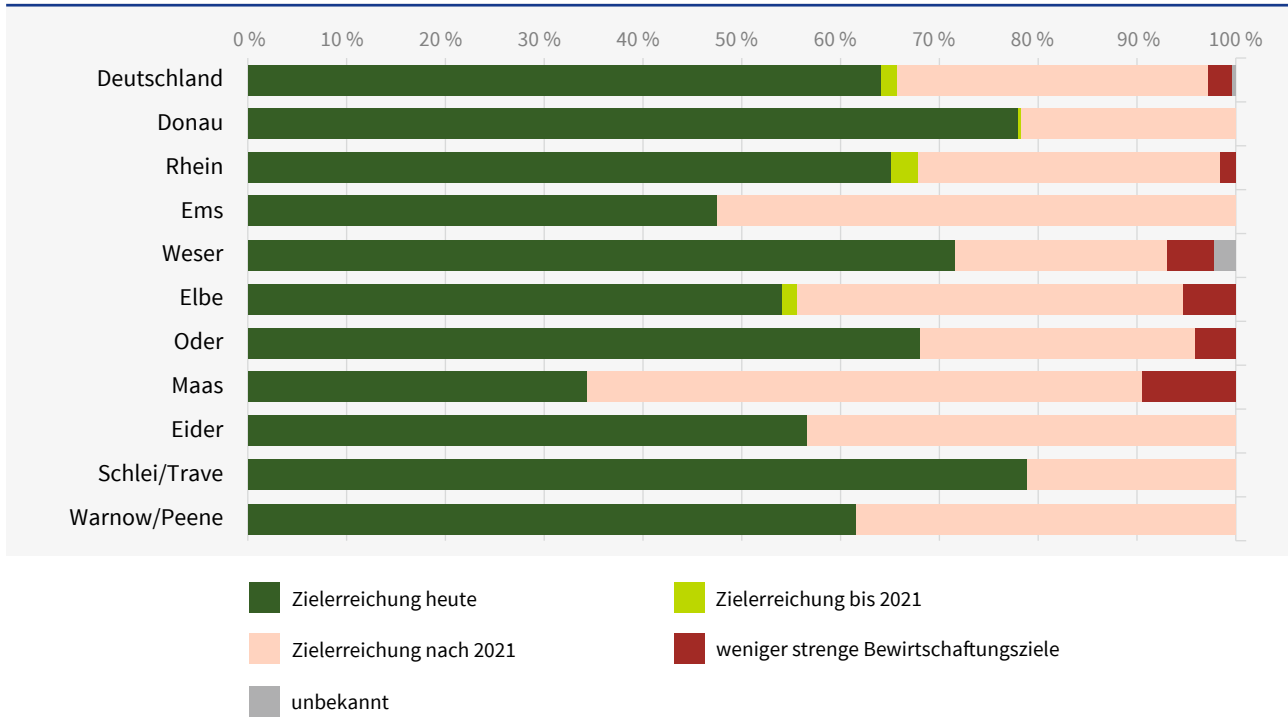


Abbildung 2-5: Prognose zur Zielerreichung sowie zur Notwendigkeit der Inanspruchnahme von Ausnahmen (Fristverlängerungen, abweichende Bewirtschaftungsziele) in Deutschland bezüglich des chemischen Zustands der Grundwasserkörper (Datenstand: Ende 2015; Quelle: WasserBlick)

# 3 Maßnahmenplanung und Stand der Umsetzung im zweiten Bewirtschaftungszeitraum

## 3.1 Allgemeines

### Maßnahmenprogramme

Für eine zielgerichtete Maßnahmenplanung müssen die Ursachen der Defizite im Gewässer bekannt sein. Erst dann können diese Defizite bestmöglich und kosteneffizient behoben werden. Im Rahmen der Bestandsaufnahme werden Gewässerbelastungen und ihre Auswirkungen ermittelt. Um den Gewässerbelastungen zu begegnen und in allen Wasserkörpern in einem Flussgebiet einen guten Zustand zu erreichen, sind verschiedene Maßnahmen erforderlich. Diese werden in einem Maßnahmenprogramm zusammengefasst, das es ermöglicht, die vielfältigen Aktivitäten so zu planen, dass eine zeit- und kosteneffektive Umsetzung möglich wird.

Ein Maßnahmenprogramm beinhaltet die (grundlegenden, ergänzenden und ggf. zusätzlichen) Maßnahmen, um die Bewirtschaftungsziele im jeweiligen Flussgebiet zu erreichen. Es ist behördenverbindlich. Einige Maßnahmenprogramme enthalten Maßnahmen auf einer Planungsebene; erst in nachfolgenden Detailplanungen werden die Maßnahmen örtlich, zeitlich und hinsichtlich ihrer konkreten Ausführung beschrieben.

Nach WRRL gibt es folgende unterschiedliche Maßnahmenarten:

- ▶ Grundlegende Maßnahmen: zu erfüllende Mindestanforderungen an den Gewässerschutz, die auf Grundlage anderer EU-Richtlinien oder Verordnungen in nationales Recht überführt wurden. Sie sind somit unabhängig von den Anforderungen der WRRL zum Teil schon seit Jahrzehnten im

deutschen Recht verankert und tragen dazu bei, dass ein hohes Niveau im Gewässerschutz erreicht worden ist und erhalten wird.

- ▶ Ergänzende Maßnahmen: Maßnahmen, die zusätzlich zu den grundlegenden Maßnahmen wasserkörperbezogen in ein Maßnahmenprogramm aufgenommen werden, wenn die grundlegenden Maßnahmen dort nicht ausreichen, um die festgelegten Umweltziele zu erreichen.
- ▶ Zusatzmaßnahmen: Maßnahmen, die ergriffen werden, wenn die festgelegten Umweltziele aufgrund neuer Erkenntnisse oder Geschehnisse mit den zuvor vorgesehenen Maßnahmen voraussichtlich nicht erreicht werden können.

### LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog

Schon bald nach dem Inkrafttreten der WRRL hat die LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) einen Maßnahmenkatalog erarbeitet, der eine einheitliche Darstellung von Maßnahmen für ganz Deutschland gewährleistet. Die Maßnahmen sind nach Verursachern und Belastungstypen katalogisiert. Jede Maßnahme besitzt eine klar zugeordnete Katalognummer. Der aktuell gültige Maßnahmenkatalog enthält Maßnahmen für die Ziele der WRRL, der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) sowie der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) und wurde daher auch vom Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee (BLANO) mit verabschiedet. Für die WRRL sind 102 technische bzw. verfahrensoptimierende Maßnahmen und 10 konzeptionelle Maßnahmen enthalten.

Tabelle 3-1 listet alle Maßnahmen, die für den vorliegenden Bericht ausgewertet wurden. Der vollständige von LAWA und BLANO erarbeitete Maßnahmenkatalog kann unter folgendem Link eingesehen werden <https://www.wasserblick.net/servlet/is/142651/>



LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog

Tabelle 3-1: Maßnahmen des LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalogs, für die in den Kapiteln 3.2 bis 3.8 Auswertungen zur Maßnahmenplanung und -umsetzung dargestellt sind, mit Zuordnung zu den jeweiligen Handlungsfeldern

Handlungsfeld	LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog		
	Maßnahmen der WRRL		
	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Nr.	Maßnahmenbezeichnung
Gewässerstruktur	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
		71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil
		72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer oder Sohlgestaltung
		73	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich
		74	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten
		75	Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)
		77	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaltens bzw. Sedimentmanagement
		78	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen die aus Geschiebeentnahmen resultieren
		79	Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung
		80	Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie an stehenden Gewässern
		81	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Bauwerke für die Schifffahrt, Häfen, Werften, Marinas
		82	Maßnahmen zur Reduzierung der Geschiebe- /Sedimententnahme bei Küsten- und Übergangsgewässern
		83	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Sandvorspülungen bei Küsten- und Übergangsgewässern
		84	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Landgewinnung bei Küsten- und Übergangsgewässern
		85	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen
		86	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen bei stehenden Gewässern
		87	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen bei Küsten- und Übergangsgewässern
Durchgängigkeit	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Durchgängigkeit	68	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an Talsperren, Rückhaltebecken, Speichern und Fischteichen im Hauptschluss
		69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13
		76	Technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen
Wasserhaushalt	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Wasserhaushalt	61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses
		62	Verkürzung von Rückstaubereichen
		63	Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens
		64	Maßnahmen zur Reduzierung von nutzungsbedingten Abflussspitzen
		65	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts
		66	Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts an stehenden Gewässern
		67	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Tidesperrwerke/-wehre bei Küsten- und Übergangsgewässern

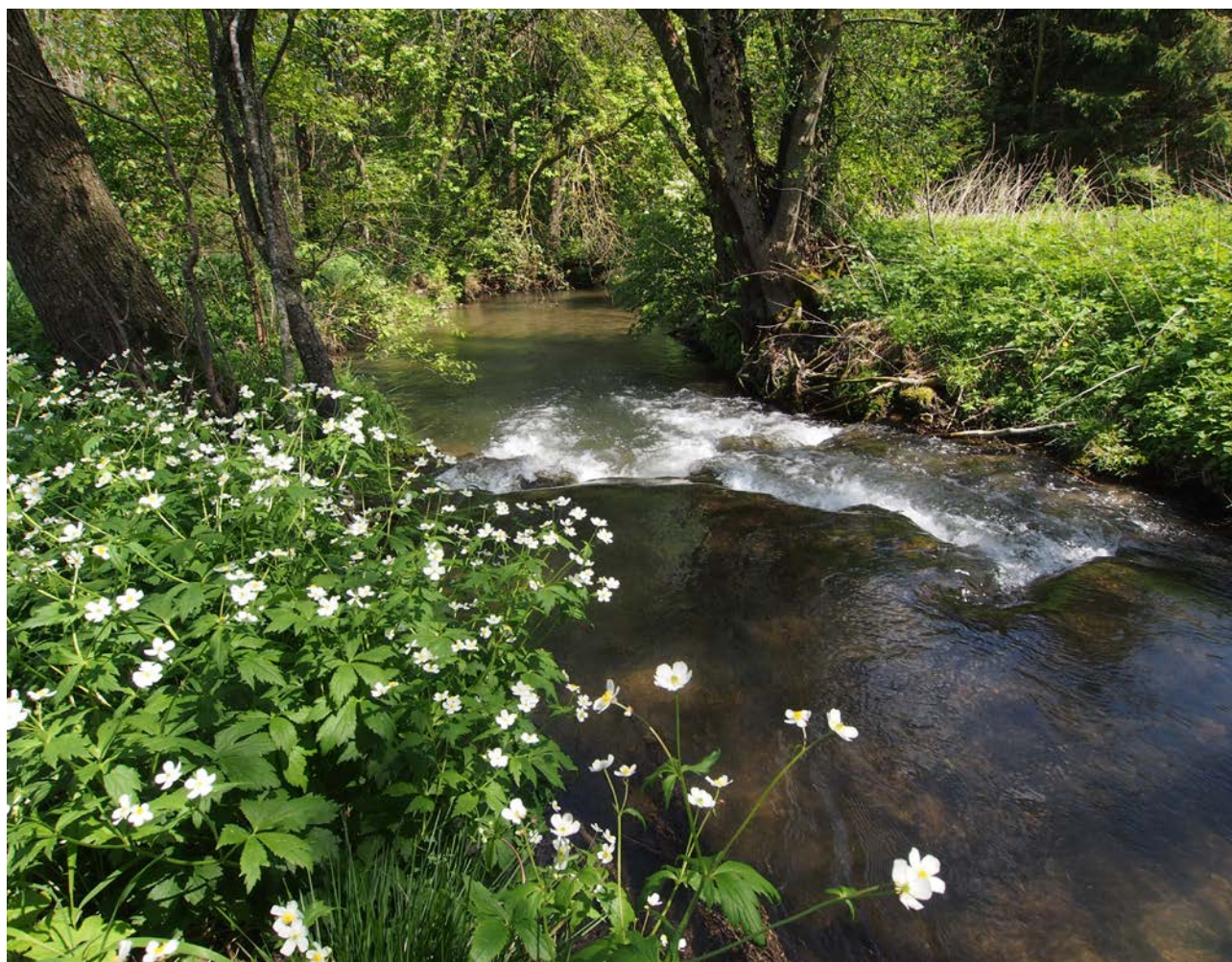


Handlungsfeld	LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog		
	Maßnahmen der WRRL		
	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Nr.	Maßnahmenbezeichnung
Abwasser- behandlung	Punktquellen: Kommunen/Haushalte	1	Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen
		2	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge
		3	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge
		4	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung sonstiger Stoffeinträge
		5	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen
		6	Interkommunale Zusammenschlüsse und Stilllegung vorhandener Kläranlagen
		8	Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen
		9	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale Abwassereinleitungen
		Punktquellen: Misch- und Niederschlagswasser	10
	11		Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser
	12		Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswassereinleitungen
	Punktquellen: Industrie/Gewerbe	13	Neubau und Anpassung von industriellen/gewerblichen Kläranlagen
		14	Optimierung der Betriebsweise industrieller/gewerblicher Kläranlagen
		15	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch industrielle/ gewerbliche Abwassereinleitungen
	Nährstoffeinträge Landwirtschaft	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	27
28			Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen
29			Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft
30			Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
31			Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Drainagen
33			Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten
41			Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
43			Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten
Konzeptionelle Maßnahmen		504	Beratungsmaßnahmen
Schadstoff- belastete Standorte	Punktquellen: Altlasten/Altstandorte	21	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus Altlasten und Altstandorten
	Punktquellen: Abfallentsorgung	22	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus der Abfallentsorgung
	Diffuse Quellen: Altlasten/Altstandorte	25	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Altlasten und Altstandorten
	Diffuse Quellen	101	Maßnahmen zur Reduzierung stofflicher Belastungen aus Sedimenten
Bergbau	Punktquellen: Bergbau	16	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau
		20	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau
	Diffuse Quellen: Bergbau	24	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Belastungen infolge Bergbau
		37	Maßnahmen zur Reduzierung der Versauerung infolge Bergbau
	Wasserentnahmen: Bergbau	56	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für den Bergbau

In den folgenden Kapiteln wird der bisherige Umsetzungsstand der Maßnahmenprogramme anhand der eingangs genannten wichtigsten Handlungsfelder dargestellt. In diesem Zusammenhang wird auch auf die Katalognummern des LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalogs verwiesen. Die Darstellung erfolgt jeweils bezogen auf Wasserkörper (Oberflächenwasserkörper = OWK; Grundwasserkörper = GWK). In diesen Abbildungen wird rechts die Anzahl der Wasserkörper angegeben, für die ergänzende Maßnahmen aus diesem Handlungsfeld in den Maßnahmenprogrammen vorgesehen sind. Die Gesamtzahl der Wasserkörper in den Flussgebieten, die der Karte auf Seite 8 entnommen werden kann, übersteigt fast immer diese

Anzahl, da in der Regel nicht in allen Wasserkörpern Maßnahmen umgesetzt werden müssen. Gründe hierfür sind, dass Wasserkörper bereits im guten Zustand sind, in diesem Handlungsfeld keine Maßnahmen erforderlich sind oder Maßnahmen schon im letzten Bewirtschaftungszeitraum umgesetzt wurden. Darüber hinaus werden Angaben zum Umsetzungsstand der Maßnahmen aufgeführt.

Im zweiten Teil der Broschüre werden einige Maßnahmenbeispiele aus den Bundesländern und Flussgebieten vorgestellt. Diese können als Anregungen für effiziente Gewässerschutz- oder -entwicklungsmaßnahmen auch an anderen Standorten dienen.



*Bild 2: Die Westernach, ein fast 16 km langer Bach im Landkreis Unterallgäu, Bayern*

### 3.2 Verbesserung der Gewässerstruktur

Die Beeinträchtigung der Gewässerstrukturen stellt eine der wesentlichen Belastungen der Bäche und Flüsse in Deutschland dar. Ursachen sind der Gewässerausbau in der Vergangenheit für Siedlungen, Industrie und Gewerbe, Landwirtschaft, Wasserkraft und Schifffahrt. Veränderungen in der Gewässerstruktur haben weitreichende Folgen für die Gewässer und ihre Auen als Lebensraum, aber auch für den Wasser- und Stoffhaushalt in Flusseinzugsgebieten. Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur wurden demzufolge in den Maßnahmenprogrammen in Deutschland in großem Umfang geplant und von Anfang an auch vielerorts umgesetzt.

Zum Handlungsfeld „Verbesserung der Gewässerstrukturen“ gehören vor allem:

- ▶ Habitatverbesserungen im und am Gewässer (Katalog-Nr. 70 - 73),
- ▶ die Erhaltung und Wiederherstellung von Auen (Katalog-Nr. 74),

- ▶ der Anschluss von Seitengewässern und Altarmen (Katalog-Nr. 75) und
- ▶ die Verbesserung des Geschiebehaushalts (Katalog-Nr. 77).

Für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum (2016 bis 2021) der Wasserrahmenrichtlinie wurden in Deutschland in über 6.000 Wasserkörpern Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstrukturen vorgesehen. Abbildung 3-1 zeigt den Umsetzungsstand aller Gewässerstrukturmaßnahmen (Katalog-Nr. 70 – 75, 77 – 87) in den verschiedenen Flussgebieten.

Der aktuelle Umsetzungsgrad wird auch dadurch beeinflusst, dass für die Umsetzung dieser Maßnahmen lange Vorbereitungszeiten erforderlich sind und auch die bauliche Umsetzung einen hohen Zeitbedarf hat. Bis zum Ende des aktuellen Bewirtschaftungszeitraums (2021) ist daher damit zu rechnen, dass sich der Umsetzungsgrad weiterhin verbessert.

#### Verbesserung der Gewässerstruktur Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2018

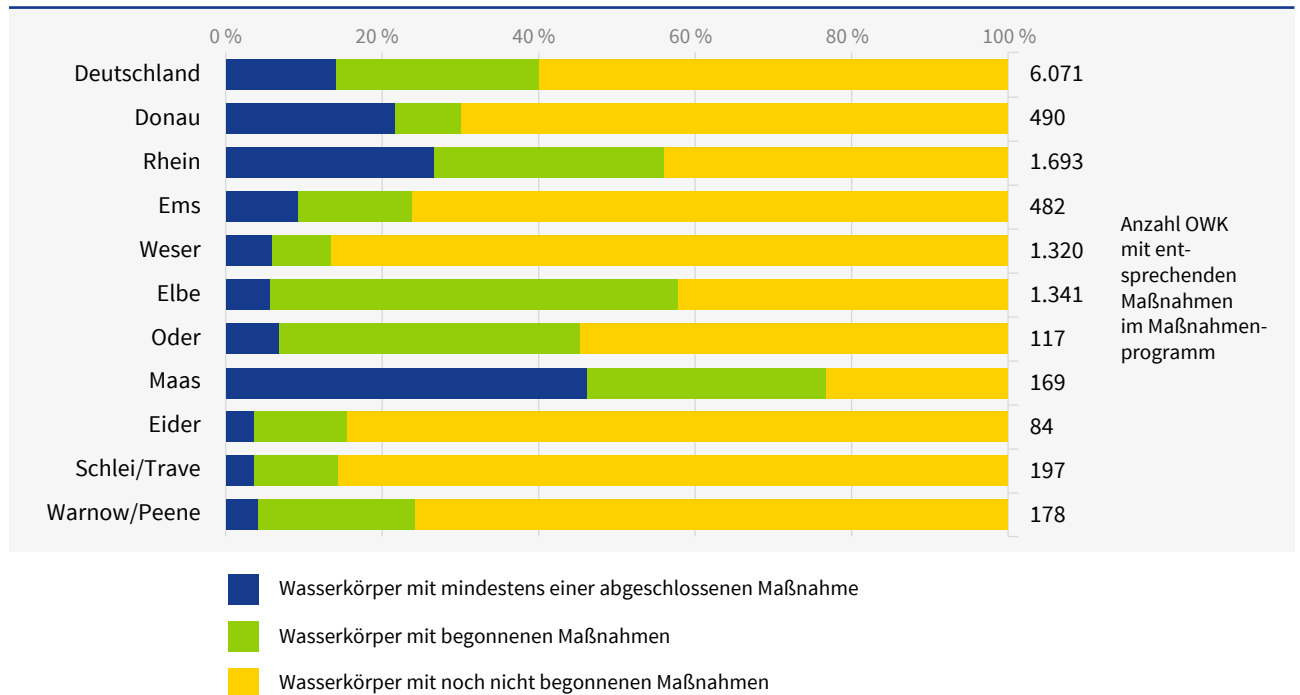


Abbildung 3-1: Stand der Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur an Oberflächengewässern im 2. Bewirtschaftungszeitraum (Datengrundlage: Angaben der Länder, Stand: Ende 2018)

### 3.2.1 Habitatverbesserung im und am Gewässer

Viele Bäche, Flüsse und auch Seen wurden in der Vergangenheit stark durch den Menschen verändert. Die Wasserläufe wurden begradigt, Uferbefestigungen verhindern eine natürliche Laufentwicklung oder die Ausbildung einer natürlichen Flachwasserzone. Die Verbesserung der Gewässerstrukturen kann auf unterschiedliche Weisen erfolgen. Im Maßnahmenkatalog sind dafür die Maßnahmen mit den Katalog-Nr. 70 bis 73 vorgesehen. Die Maßnahmenpalette reicht dabei von der Umgestaltung und Bepflanzung der Ufer (Katalog-Nr. 73) bis zur aktiven Umgestaltung ganzer Gewässerabschnitte (Katalog-Nr. 72). Auch die eigen-dynamische Entwicklung (Katalog-Nr. 70) spielt eine große Rolle. Diese Form der Gewässerentwicklung benötigt zwar viel Zeit und eine entsprechende Flächenverfügbarkeit, führt aber im Ergebnis zu weitgehend typgerechten Gewässerabschnitten. In manchen Fällen ist eine Laufveränderung nicht möglich. Dann kann auch eine Umgestaltung der Gewässer-sole im vorhandenen Gewässerbett (Katalog-Nr. 71) schon zu einer deutlichen Verbesserung des Lebens-raums für viele Wasserorganismen führen. Die Maß-

nahmenbeispiele 2 bis 6 zeigen unterschiedliche Ansätze zur Habitatverbesserung.

Abbildung 3-2 gibt eine Übersicht über die Gewässer-strecken, in denen im Maßnahmenprogramm für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum Habitatverbesserungen vorgesehen sind.

Im zweiten Bewirtschaftungszeitraum wurden in Deutschland zahlreiche Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstrukturen umgesetzt. Insgesamt konnten auf über 3.800 Kilometern Fließstrecke bereits Verbesserungen vorgenommen werden. Viele Maßnahmen sind dabei lokal begrenzt, doch sie tragen in der Summe dazu bei, dass sich zahlreiche neue Lebensräume für die Tier- und Pflanzenarten ergeben, die typischerweise zum jeweiligen Gewässer gehören.

Gleichzeitig sind die Planung und die Umsetzung solcher Maßnahmen mit einem hohen Aufwand verbunden. In der intensiv genutzten Landschaft Deutschlands ist es schwierig, Flächen am Gewässer für die Umsetzung von Maßnahmen zurück zu gewinnen. Dazu wurden in den vergangenen Jahren zahlreiche Strategien entwickelt, denen gemeinsam ist, dass zu

#### Maßnahmen zur Habitatverbesserung Zeitraum 2016 bis 2018

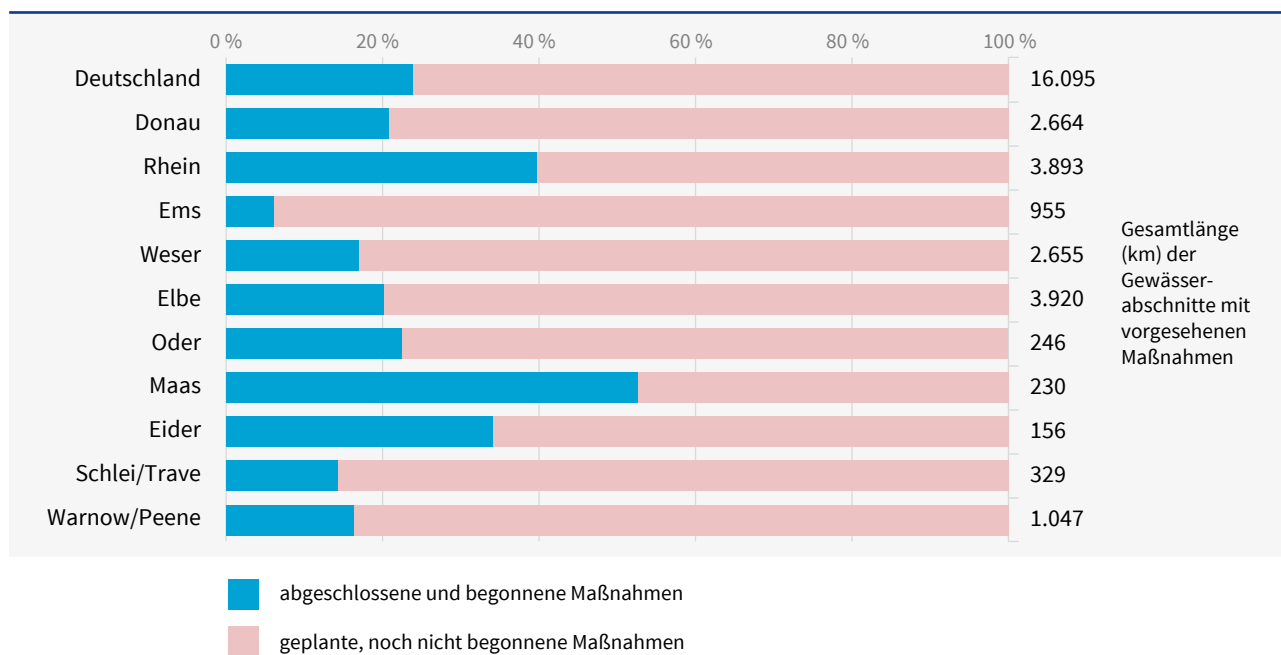


Abbildung 3-2: Umsetzungsstand der Maßnahmen zur Habitatverbesserung bezogen auf die Gesamtlänge der Gewässerabschnitte mit Maßnahmen (Datengrundlage: Angaben der Länder, Stand: Ende 2018)

ihrer Umsetzung ein erheblicher Zeit- und Personalbedarf gehört. Aber allein schon die Anzahl der umzusetzenden Maßnahmen verursacht Schwierigkeiten, da es kaum genügend Fachleute gibt, um die Aufgaben zu planen und auch umzusetzen.

### 3.2.2 Auenentwicklung

Eine der wesentlichen Folgen der intensiven Gewässernutzung in Deutschland ist der weitgehende Verlust intakter Auenbereiche. Einen guten Überblick gibt die Internetseite [Auenzustand](http://www.bfn.de/themen/gewaesser-und-auenschutz/bundesweiter-auenschutz/auenzustand.html) ([www.bfn.de/themen/gewaesser-und-auenschutz/bundesweiter-auenschutz/auenzustand.html](http://www.bfn.de/themen/gewaesser-und-auenschutz/bundesweiter-auenschutz/auenzustand.html)) des Bundesamtes für Naturschutz (BfN). Der dort beschriebene Verlust an Auenflächen an den großen Gewässern kann auch an vielen kleineren Gewässern beobachtet werden.

Zur Verbesserung der Auensituation wurde in die Maßnahmenprogramme vielfach ein spezieller Maßnahmentyp, die Maßnahme mit der Katalog-Nr. 74 aufgenommen.

In dieser Maßnahme werden verschiedene Aktivitäten zusammengefasst, die zur Verbesserung der Auensituation führen, wie

- ▶ die Reaktivierung der ursprünglichen Aue (Primäraue), z. B. durch Wiederherstellung einer natürlichen Sohlspiegellage des Gewässers,
- ▶ Anlage einer Sekundäraue (u. a. durch Absenkung von Flussufern), und deren eigendynamische Entwicklung,
- ▶ Entwicklung und Erhalt von Altstrukturen bzw. Altwassern in der Aue,
- ▶ die Extensivierung der Auennutzung oder
- ▶ das Freihalten der Auen von Bebauung und Infrastrukturmaßnahmen.

#### Sekundäraue

Eine Sekundäraue ist die an ein (renaturiertes) Fließgewässer angrenzende Fläche, die zwar unterhalb der eigentlichen Geländeoberfläche liegt, aber dem Gewässer in intensiv genutzten Bereichen Raum für eine eigendynamische Entwicklung bietet. Nur wenn die Wiederherstellung oder Reaktivierung einer Primäraue nicht möglich ist, können Sekundärauen eine Kompromisslösung darstellen. Sie ermöglichen dann eine naturnahe Gewässerentwicklung auch in Bereichen, in denen beispielsweise die Vorflutsituation oder der Hochwasserschutz erhalten bleiben müssen.



Bild 3: Die Schaale im UNESCO-Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe, Mecklenburg-Vorpommern

In einigen Fällen kommt es bei der Auenentwicklung auch zu Überschneidungen mit anderen Maßnahmen des Maßnahmenkatalogs vor allem mit der Maßnahme Katalog-Nr. 70, mit der die eigendynamische Entwicklung der Gewässer angeregt wird. Maßnahmenbeispiel 1 in Teil 2 dieser Broschüre zeigt eine Auenrevitalisierung an der Weser bei Habenhausen.



Auenzustand

## Maßnahmen zur Auenentwicklung Zeitraum 2016 bis 2018

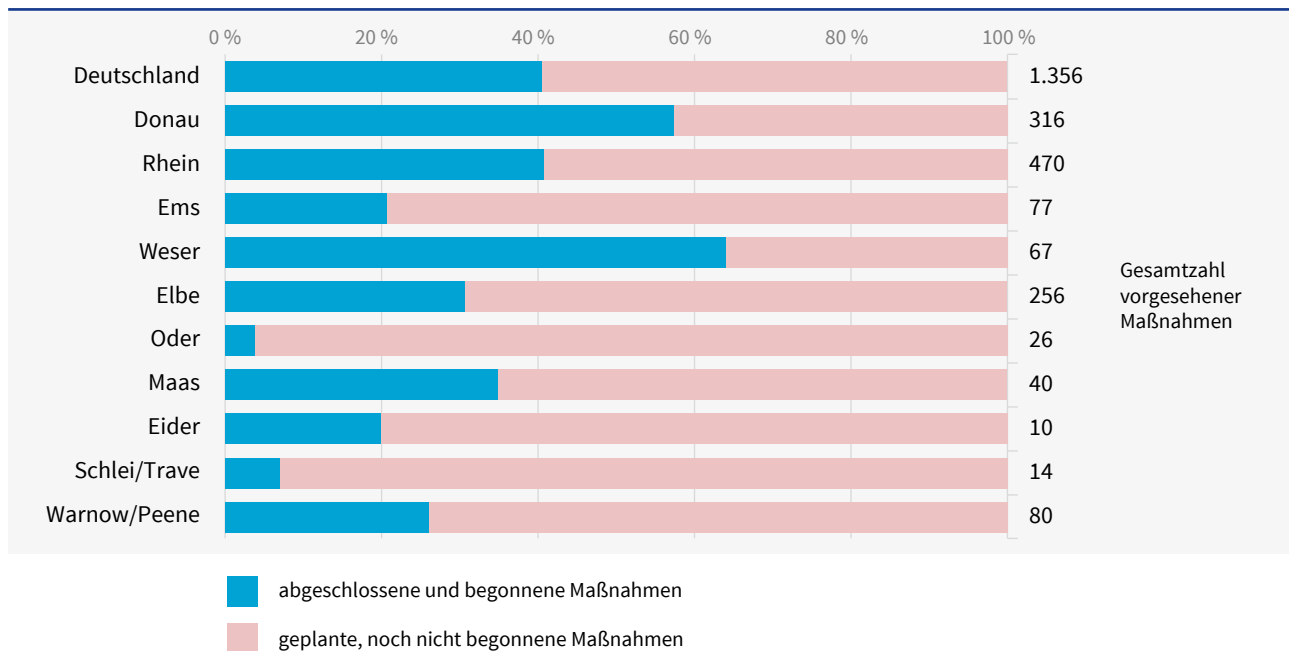


Abbildung 3-3: Umsetzungsstand der Maßnahmen zur Auenentwicklung bezogen auf die Gesamtzahl der Einzelmaßnahmen (Datengrundlage: Angaben der Länder, Stand: Ende 2018)

Abbildung 3-3 gibt den Umsetzungsstand der Auenentwicklungsmaßnahmen in den verschiedenen Flussgebieten wieder.

Maßnahmen zur Auenentwicklung bedürfen einer langen Vorbereitungszeit. In jedem Fall sind vorab die notwendigen Flächen zu sichern, z. B. durch Kauf oder Vereinbarungen mit den Flächeneigentümern. Im Fall der aktiven Herstellung von Sekundärauen sind erhebliche Erdmassen zu bewegen und an andere Orte zu verbringen. Dies erfordert umfangreiche planerische und logistische Vorbereitungen bis hin zur Klärung von rechtlichen Fragen, wenn die Böden durch frühere Nutzungen belastet sind. Zum jetzigen Zeitpunkt konnten daher bislang nur wenige Maßnahmen vollständig abgeschlossen werden, viele Maßnahmen befinden sich noch in der Planung.

### 3.2.3 Anschluss von Seitengewässern und Altarmen

In der Vergangenheit wurden viele Gewässer begradigt. Dabei wurden häufig Mäanderschleifen durchstochen und blieben als Altarme in der Landschaft bestehen. Der Wiederanschluss dieser Altarme ermöglicht es, zusätzlichen Lebensraum zu erschließen oder gar auf einfachem Wege die Fließstrecke eines Flusses zu verlängern. Doch viele Altwässer haben sich über die lange Zeit zu neuen wertvollen Lebensräumen für zahlreiche Stillgewässerbewohner gewandelt. Ein Wiederanschluss bedarf daher einer sorgfältigen Planung, und nicht immer ist die einfache Einbindung in den Flussverlauf die richtige Lösung. Daher benötigen gerade diese Maßnahmen viel Vorbereitungszeit, so dass bislang erst ein kleinerer Teil der geplanten Maßnahmen umgesetzt werden konnte.

Eine Übersicht über den Umsetzungsstand von Maßnahmen zur Verbesserung der Quervernetzung (Maßnahme Katalog-Nr. 75) zeigt die Abbildung 3-4.

## Maßnahmen zum Anschluss von Seitengewässern und Altarmen Zeitraum 2016 bis 2018

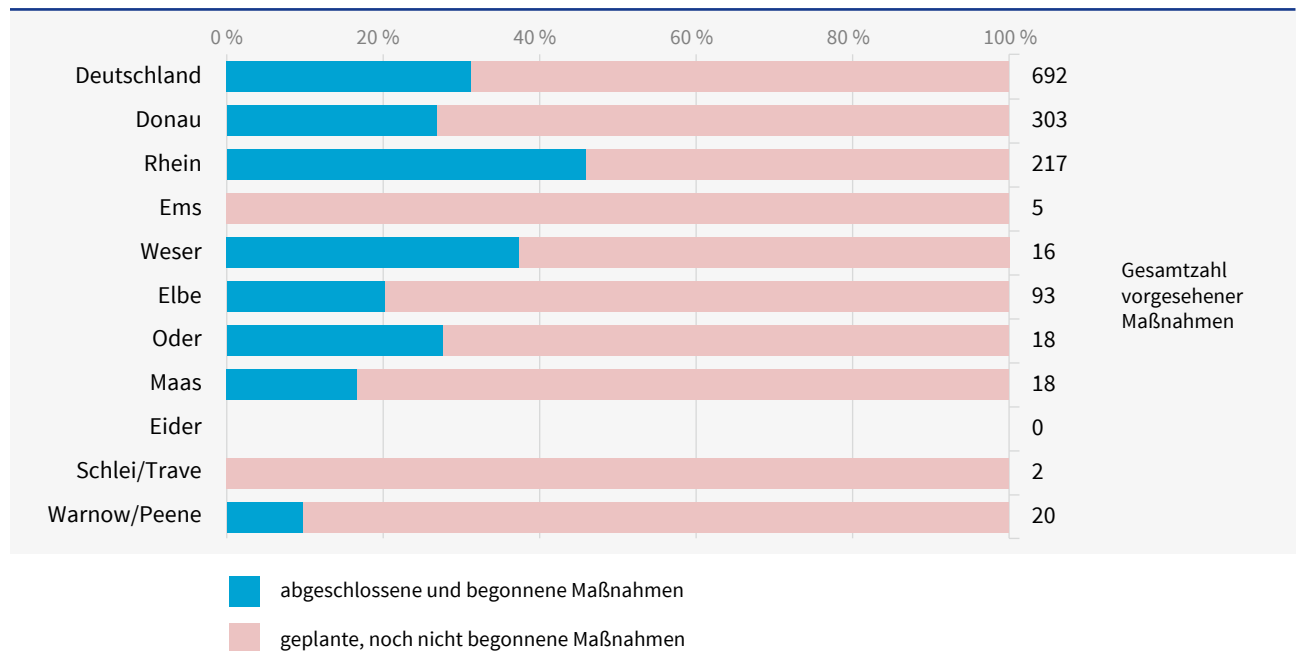


Abbildung 3-4: Umsetzungsstand der Maßnahmen zum Anschluss von Seitengewässern und Altarmen bezogen auf die Gesamtzahl vorgesehener Maßnahmen (Datengrundlage: Angaben der Länder, Stand: Ende 2018)

### 3.2.4 Verbesserung des Sediment-/ Geschiebehauhalts

Durch den früheren Gewässerausbau und vor allem durch die Errichtung einer großen Zahl von Querbauwerken (siehe auch Kap. 3.3) ist der Geschiebehauhalt vieler Gewässerabschnitte gestört. Neben dem unmittelbaren Verlust von Lebensräumen auf der Gewässersohle sind auch weitere negative Entwicklungen der Gewässerstruktur die Folge. Gewässer können sich immer weiter eintiefen und auch die Erosion der Randbereiche kann deutlich zunehmen, wenn ein Geschiebemangel vorhanden ist.

Neben der Verbesserung der Durchgängigkeit sind daher auch direkte Eingriffe in den Geschiebehauhalt eine Möglichkeit, die Gewässersituation zu verbessern. Die Maßnahme mit der Katalog-Nr. 77 bildet solche Eingriffe ab. Eine typische Anwendung ist hier beispielsweise in bestimmten Gewässertypen die Kieszugabe. Die Maßnahme wird auch angewendet, um die direkten Auswirkungen von Querbau-

werken zu behandeln, z. B. für die aktive Umsetzung von Sedimenten aus Stauhaltungen oder die Verbesserung der Geschiebedurchgängigkeit an Querbauwerken.

Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehauhalts sind allerdings nur dann erforderlich, wenn nicht bereits durch andere Maßnahmen für eine entsprechende Verbesserung gesorgt wird. In vielen Fällen tragen Maßnahmen zur eigendynamischen Entwicklung dazu bei, dass sich auch der Geschiebehauhalt gewässertypspezifisch entwickelt. Aus diesem Grund sind in den Maßnahmenprogrammen für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum nur etwa 400 Maßnahmen enthalten; ca. 15 % davon konnten bereits umgesetzt werden.

### 3.3 Verbesserung der Durchgängigkeit

Unter „Verbesserung der Durchgängigkeit“ ist die Herstellung der Durchwanderbarkeit von Querbauwerken und anderen Wanderhindernissen in Fließgewässern für Fische und Wirbellose zu verstehen. Die Durchgängigkeit der Gewässer ist eine wesentliche Voraussetzung für das Erreichen des guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials.

Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit wurden in den deutschen Flussgebieten bereits seit vielen Jahren/Jahrzehnten umgesetzt. Mit Einführung der WRRL wurden entsprechende Maßnahmen vermehrt und systematischer angegangen. Nach wie vor sind diese Maßnahmen Schwerpunkte der Maßnahmenprogramme.

Der „Verbesserung der Durchgängigkeit“ sind aus dem LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog die folgenden Maßnahmen zugeordnet:

- ▶ Maßnahmen an Talsperren, Rückhaltebecken und sonstigen Speichern (i. d. R. nach DIN 19700 ausgenommen Staustufen, einschließlich Fischteichen im Hauptschluss) zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit, z. B. Anlage eines passierbaren Bauwerkes (Umgehungsgerinne, Sohlengleite, Fischauf- und -abstiegsanlage) (Katalog-Nr. 68),
- ▶ Maßnahmen an Wehren, Abstürzen und Durchlassbauwerken zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit, z. B. Rückbau eines Wehres, Anlage eines passierbaren Bauwerkes (Umgehungsgerinne, Sohlengleite, Rampe, Fischauf- und -abstiegsanlage), Rückbau/Umbau eines Durchlassbauwerkes (Brücken, Rohr- und Kastendurchlässe, Düker, Siel- u. Schöpfwerke u. ä.), optimierte Steuerung eines Durchlassbauwerkes (Schleuse, Schöpfwerk u. ä.), Schaffen von durchgängigen Bühnenfeldern (Katalog-Nr. 69) sowie
- ▶ Technische und betriebliche Maßnahmen zum Fischschutz an/für wasserbauliche/n Anlagen, außer Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit (Katalog-Nr. 68 und 69), wie z. B. optimierte Rechenanlagen, fisch-

freundliche Turbinen, Fischwanderverhalten-bezogene Steuerung (Katalog-Nr. 76).

Eine besondere Bedeutung hat die Wiederherstellung der Durchgängigkeit für solche Wanderfischarten, wie z. B. Fluss- und Meerneunauge, Meerforelle, Lachs oder den Aal, die für ihren Fortbestand auf ungehinderte Auf- und Abwanderungsmöglichkeiten zwischen dem Meer und den Fließgewässern angewiesen sind (diadrome Arten). Aber auch innerhalb einzelner Fließgewässersysteme bzw. -abschnitte gibt es eine Vielzahl von Fischarten, die mehr oder weniger große saisonale Wanderbewegungen vollziehen (potamodrome Arten), um z. B. geeignete Laichareale, Nahrungsgebiete und Winterhabitate zu erreichen. Eine weitere Bedeutung der Herstellung der Durchgängigkeit liegt in der Ermöglichung einer natürlichen Wiederbesiedlung bzw. dem Aufsuchen von Rückzugsräumen bei Extremereignissen wie Hoch- oder Niedrigwasser, Abwasser- oder Schadstoffwellen. Daher ist die Herstellung der Durchgängigkeit prinzipiell in allen Fließgewässern anzustreben und vorrangig in den Hauptwanderrouten zeitnah umzusetzen.

#### **Diadrome Wanderfische:**

Fische, die zwischen Süß- und Salzwasser wandern, um sich fortzupflanzen.

#### **Potamodrome Wanderfische:**

Fische, die nur im Süßwasser wandern.

Aufgrund der zahlreichen noch vorhandenen Querbauwerke, die im Gewässernetz als Wanderbarrieren wirken, sind noch umfangreiche Bemühungen notwendig, um die Vernetzung der Lebensräume zu verbessern.

Bei der Herstellung der Durchgängigkeit ist für jeden Einzelfall stets zu prüfen, ob ein vorhandenes Querbauwerk vollständig entfernt werden kann. Wenn das nicht möglich ist, ist zu entscheiden, ob das Gewässer um ein Umgehungsgerinne erweitert wird, das vorhandene Hindernis umgestaltet – wie die Maßnahmenbeispiele 7, 10 und 11 zeigen – oder eine technische Fischwanderhilfe (Maßnahmenbeispiel 9) gebaut werden sollte. Alle Lösungen eint das Prinzip, dass





*Bild 4: Raugerinnebeckenpass an der Mündung des Aumühlbachs, Bayern*

Fische und Neunaugen aufwärts über den Wechsel von Ruhezonen und durchströmten Bereichen schwimmen können.

Durchlässe bzw. Verrohrungen sind früher vielfach in Gewässern eingebaut worden, damit diese leicht überquert werden konnten. Wenn die Durchlässe zu lang bzw. zu eng ausgebildet sind oder wenn die Sohle

glatt ist bzw. kein durchwanderbares, kiesiges Sohlsubstrat für die Wirbellosenfauna aufweist, werden diese in der Regel durch größere Durchlässe, zum Beispiel Wellstahl-Durchlässe, ersetzt, oder es werden kleine Brücken- oder Rahmenprofile ausgebildet, wie zum Beispiel am Sagarder Bach in Mecklenburg-Vorpommern im Flussgebiet Warnow-Peene (Maßnahmenbeispiel 8).



*Bild 5: Durchgängiger Durchlass im Sagarder Bach, Mecklenburg-Vorpommern*

Der Umsetzungsstand der bundesweit in den Maßnahmenprogrammen für die jeweiligen Flussgebietseinheiten geplanten Maßnahmen bezogen auf die Anzahl der Wasserkörper ist in Abbildung 3-5 dargestellt.

Wird die Anzahl der Querbauwerke (nicht der Wasserkörper) ausgewertet, ergibt sich ein etwas abweichendes Bild (siehe Abbildung 3-6).

### Verbesserung der Durchgängigkeit Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2018

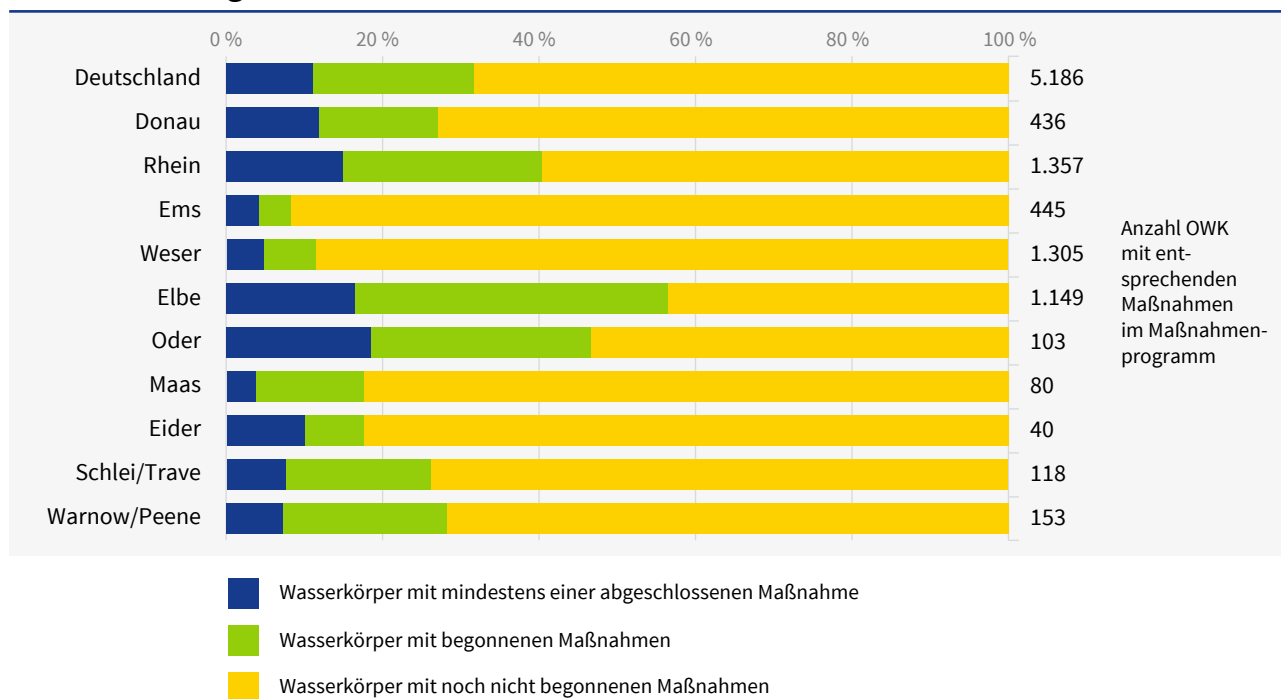


Abbildung 3-5: Stand der Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit an Oberflächengewässern im 2. Bewirtschaftungszeitraum (Datengrundlage: Angaben der Länder, Stand: Ende 2018)

### Maßnahmen zur Herstellung bzw. Verbesserung der Durchgängigkeit an Querbauwerken Zeitraum 2016 bis 2018

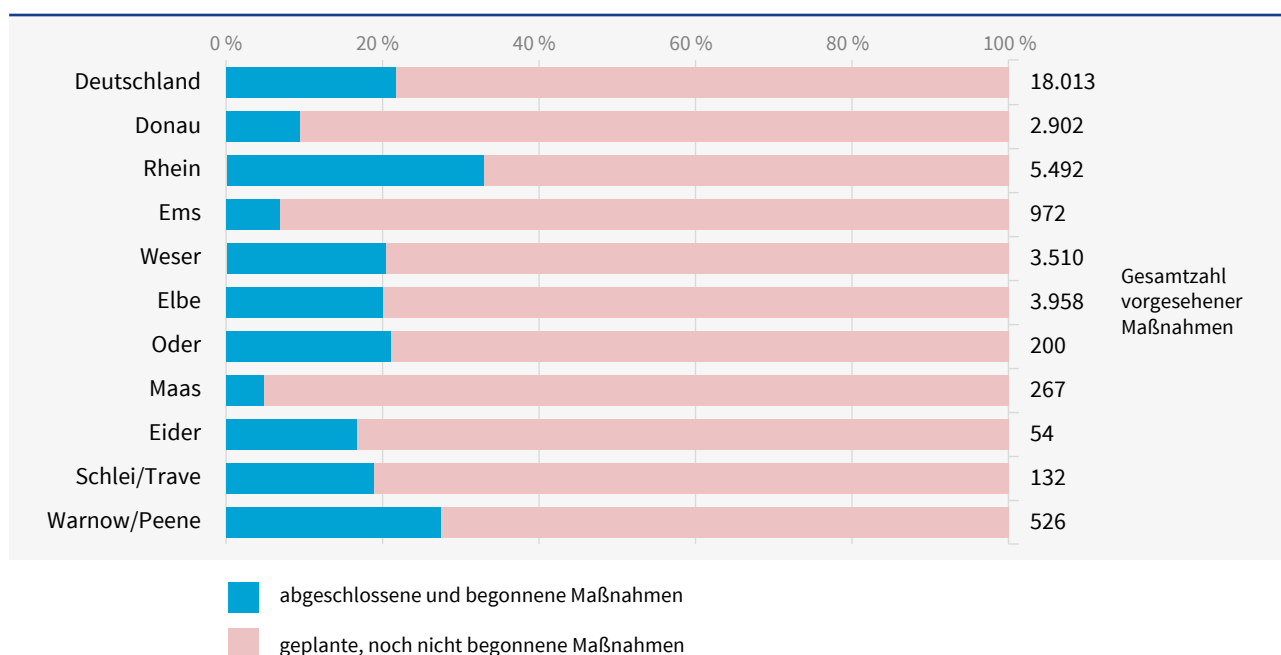


Abbildung 3-6: Umsetzungsstand der Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit an Querbauwerken bezogen auf die Gesamtzahl vorgesehener Maßnahmen (Datengrundlage: Angaben der Länder, Stand: Ende 2018)

Innerhalb der ersten drei Jahre des zweiten Bewirtschaftungszeitraums wurden bundesweit insgesamt in 1.074 Wasserkörpern Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit begonnen und in 570 Wasserkörpern Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit abgeschlossen. Insgesamt wurden in Deutschland an 3.887 Wanderhindernisse Maßnahmen abgeschlossen oder begonnen.

### 3.4 Verbesserung des Wasserhaushalts

Die Begradigung und Verkürzung von Flussläufen, Trockenlegung von Auen, Abtrennung von Gewässerläufen, die Errichtung von Querbauwerken, Stauseen und Talsperren beeinträchtigen nicht nur die Durchgängigkeit und die Gewässerstruktur, sondern führen unter anderem auch zur Veränderung gewässertypischer Abflussverhältnisse (Abflusshöhe und -dynamik), zum Verlust von natürlichen Rückhalteräumen und zur Veränderung der Verbindung von Oberflächen- und Grundwasser (Absenkung des Grundwasserspiegels in Flussnähe).

Wird zum Beispiel Wasser zur Stromerzeugung in Wasserkraftwerken aus dem natürlichen Fließgewässer abgeleitet, verbleiben oft nur sehr geringe Abflüsse im ursprünglichen Gewässerbett (= Ausleitungsstrecken). Das führt dazu, dass sich dort die Lebensbedingungen typischer Lebensgemeinschaften aufgrund zu geringer Fließtiefen, sehr geringer Strömungsgeschwindigkeiten und fehlender Abflussdynamik verschlechtern. Dies kann wiederum bewirken, dass die Bewirtschaftungsziele für einen ganzen Wasserkörper verfehlt und, wenn keine entsprechenden Gegenmaßnahmen ergriffen werden, auch zukünftig nicht erreicht werden.

Möglichst naturnahe hydrologische Verhältnisse sind also eine Grundvoraussetzung für das Erreichen des guten ökologischen Zustands. Wichtige Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts sind z. B. Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses oder eines gewässertypischen Abflusses sowie Maßnahmen zur Reduzierung von hydraulischem Stress durch Schwall/Sunk, Abflussspitzen und Stoßeinleitungen (vgl. Maßnahmen der Katalog-Nr. 61-67). Maßnahmenbeispiel 12 zeigt einen



Bild 6: Blick in eine Ausleitungsstrecke der Iller, Bayern

Ansatz zur Vermeidung von Abflussspitzen und Stoßeinleitungen sowie der Verbesserung der Grundwasserneubildung durch Regenwasserrückhalt und -versickerung in Hamburg im Flussgebiet Elbe, Maßnahmenbeispiel 13 beschreibt die erfolgreiche Erhöhung des Mindestwasserabflusses in der Leitzach im Flussgebiet Donau.

Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts wurden und werden in vergleichsweise wenigen Wasserkörpern geplant und umgesetzt. Abbildung 3-7 gibt einen Überblick über den Umsetzungsstand der Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts bezogen auf Wasserkörper und die zehn nationalen Flussgebiete für den Zeitraum 2016 bis 2018.

### Schwall/Sunk

Unter Schwall/Sunk versteht man kurzfristige, unnatürlich hohe Wasserspiegelschwankungen, die durch den Betrieb eines Wasserkraftwerkes verursacht werden. Damit in Zeiten von hohem Strombedarf (mehr) Wasserkraft erzeugt werden kann, wird oberhalb des Wasserkraftwerkes Wasser aufgestaut; das führt dazu, dass im Unterwasser nur noch geringere Abflussmengen ankommen und der Wasserspiegel sinkt (Sunk). Zur (erhöhten) Stromerzeugung wird die aufgestaute Wassermenge in einem begrenzten Zeitraum durch die Turbinen geleitet. Deshalb kommt es dann unterhalb der Anlage sehr kurzfristig zu hohen Abflussmengen, der Wasserspiegel steigt schnell an (Schwall). Der Wechsel von geringen Abflüssen/niedrigen Wasserständen und Abflussmaxima/hohen Wasserständen unterhalb der Wasserkraftanlage findet, abhängig vom Energiebedarf, in regelmäßigen Intervallen (Stunden, Tage) statt.

## Verbesserung des Wasserhaushalts Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2018

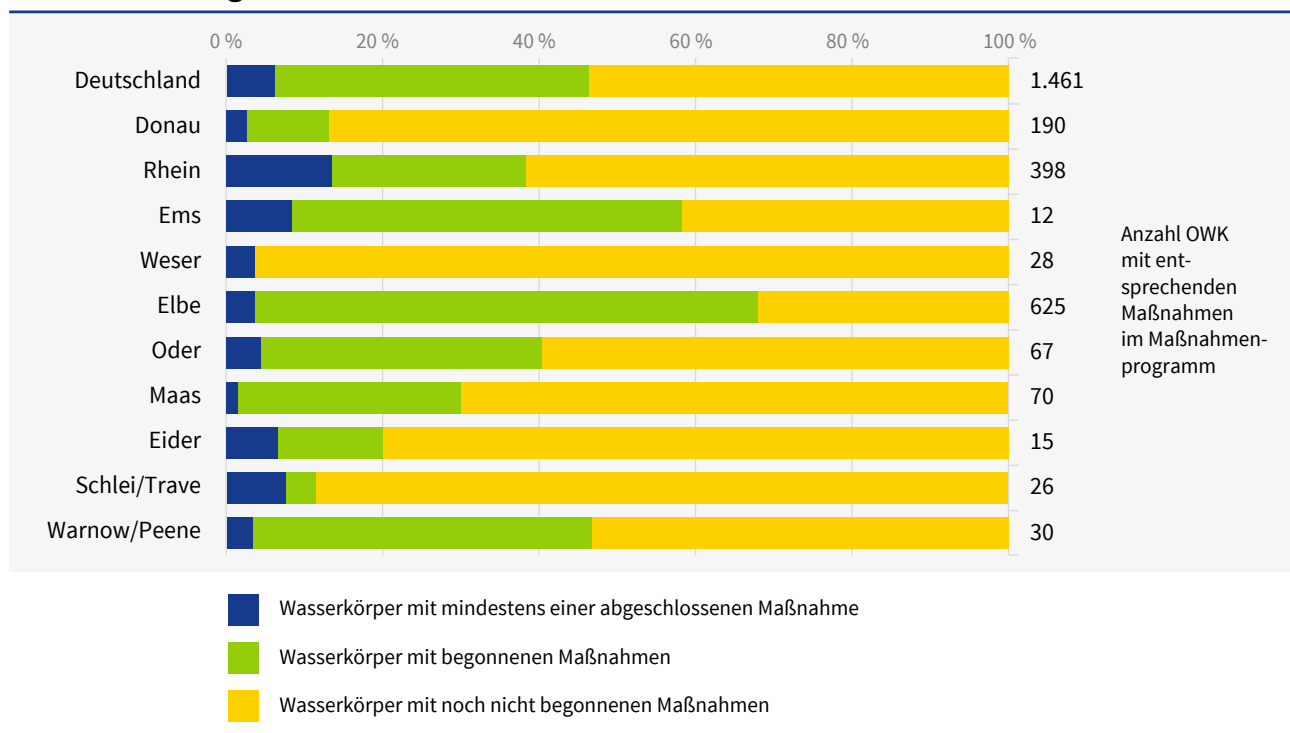


Abbildung 3-7: Stand der Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts an Oberflächengewässern im 2. Bewirtschaftungszeitraum (Datengrundlage: Angaben der Länder, Stand: Ende 2018)

### 3.5 Verbesserung der Abwasserbehandlung

Maßnahmen im Handlungsfeld Abwasserbehandlung dienen dazu, die Einträge der Nähr- und Schadstoffe aus Siedlungsbereichen und dem Industriesektor zu reduzieren. Dazu gehören Maßnahmen an kommunalen Kläranlagen, die Behandlung von Misch- und Niederschlagswasser, sowie Maßnahmen im Bereich der industriellen Abwasserbehandlung. Die hier betrachteten Maßnahmen sind ergänzende Maßnahmen und gehen damit über grundlegende Maßnahmen (z. B. Umsetzung Kommunalabwasser-Richtlinie, Industrieemissionsrichtlinie) hinaus. Innerhalb der aktualisierten Maßnahmenprogramme beträgt der Anteil der Maßnahmen zur Abwasserbehandlung im Jahre 2015 deutschlandweit rund 19 Prozent aller geplanten Maßnahmen zur Verbesserung des Zustandes der Oberflächengewässer (UBA 2016, Die Wasser-rahmenrichtlinie – Deutschlands Gewässer 2015, Seite 80f). Nachfolgend wird der Umsetzungsstand der

Maßnahmen der Abwasserbehandlung entsprechend den Maßnahmenkategorien kommunale Abwasserbehandlungsanlagen (Katalog-Nr. 1 bis 6, 8 und 9), Misch- und Niederschlagswasseranlagen (Katalog-Nr. 10 bis 12) und industrielle Abwasserbehandlungsanlagen (Katalog-Nr. 13 bis 15) dargestellt.

Abbildung 3-8 gibt einen bundesweiten Überblick über den Umsetzungsstand bezogen auf Wasserkörper sowie auf die zehn nationalen Flussgebiete. Bezogen auf den Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021 sind in rund einem Drittel der Oberflächenwasserkörper (3.145 von 9.808 Wasserkörpern) Maßnahmen zur Abwasserbehandlung vorgesehen. Es zeigt sich, dass deutschlandweit bislang (Zeitraum 2016 bis 2018) in ca. zwei Drittel der Wasserkörper mit Maßnahmen mindestens eine Maßnahme je Wasserkörper umgesetzt oder begonnen wurde. Der Bearbeitungsstatus in den einzelnen Flussgebieten kann ebenso der Abbildung entnommen werden.

#### Verbesserung der Abwasserbehandlung Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2018

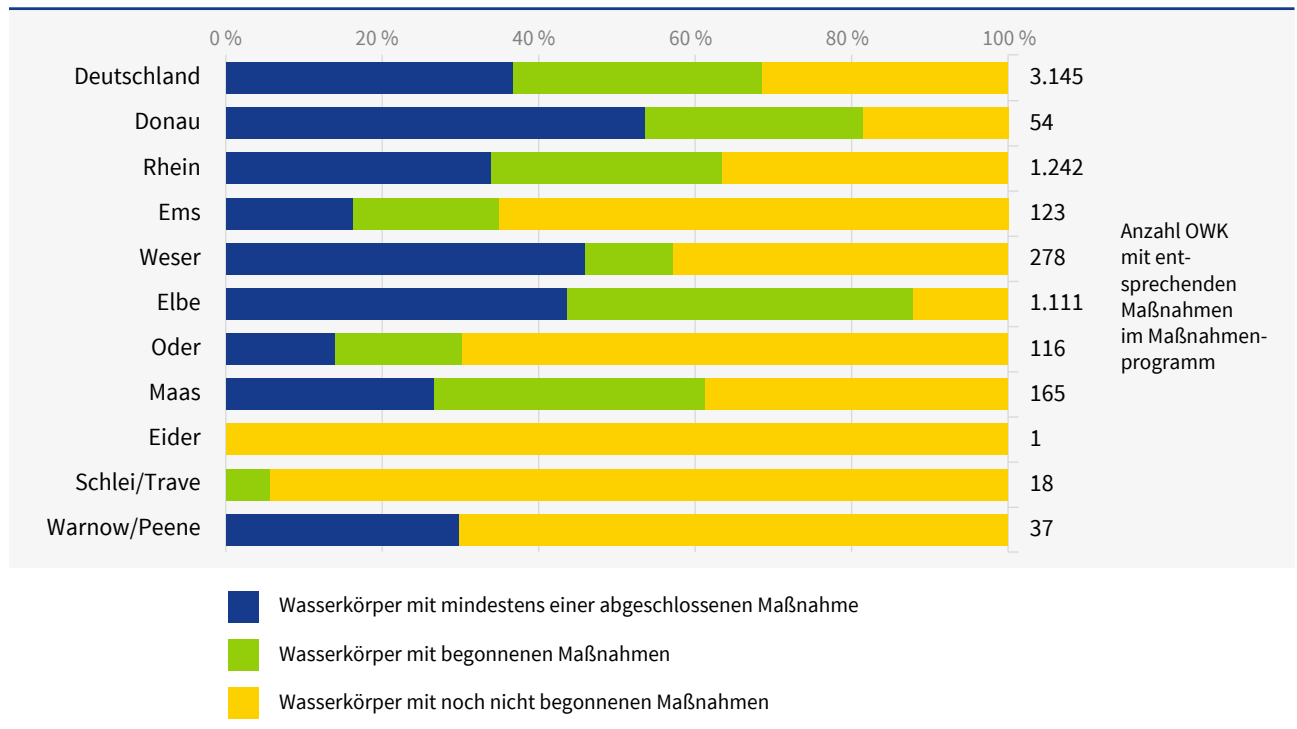


Abbildung 3-8: Stand der Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserbehandlung an Oberflächengewässern im 2. Bewirtschaftungszeitraum (Datengrundlage: Angaben der Länder, Stand: Ende 2018)

### 3.5.1 Bau und Erweiterung kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen

Hierunter fallen Neubau und Anpassung (Katalog-Nr. 1) sowie Ausbau von kommunalen Kläranlagen zur Reduzierung von Nähr- und Schadstoffeinträgen (Katalog-Nr. 2 bis 4), Optimierung der Betriebsweise von kommunalen Kläranlagen (Katalog-Nr. 5), interkommunale Zusammenschlüsse und Stilllegung vorhandener Kläranlagen (Katalog-Nr. 6) sowie Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen (Katalog-Nr. 8). Abbildung 3-9 gibt einen Überblick über den Umsetzungsstand bei der kommunalen Abwasserbehandlung. Insgesamt sind deutschlandweit 2.996 Maßnahmen für den Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021 vorgesehen, von denen bereits etwas mehr als die Hälfte (1.545 Maßnahmen) begonnen oder abgeschlossen sind.

In Teil 2 werden zwei Maßnahmenbeispiele an kommunalen Kläranlagen aus den Flussgebieten Elbe und

Maas vorgestellt. Es handelt sich zum einen um den Ausbau des Klärwerkes Berlin-Ruhleben mit einer Flockungsfiltration zur Reduzierung der Phosphoreinträge (Maßnahmenbeispiel 14). Als zweites Maßnahmenbeispiel wird der Ausbau der Kläranlage Aachen-Soers zur Reduzierung sonstiger Stoffeinträge vorgestellt (Maßnahmenbeispiel 15). In diesem Fall wurde eine Abwasser ozoniert, um das gesamte an der Kläranlage anfallende Abwasser zu behandeln, damit die Abwasserqualität insgesamt verbessert wird.

### 3.5.2 Bau und Optimierung von Misch- und Niederschlagswasseranlagen

Hierzu zählen insbesondere Maßnahmen, die den Neubau und die Anpassung (Katalog-Nr. 10) sowie die Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser (Katalog-Nr. 11) beinhalten. Der

#### Bau und Erweiterungsmaßnahmen an kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen Zeitraum 2016 bis 2018

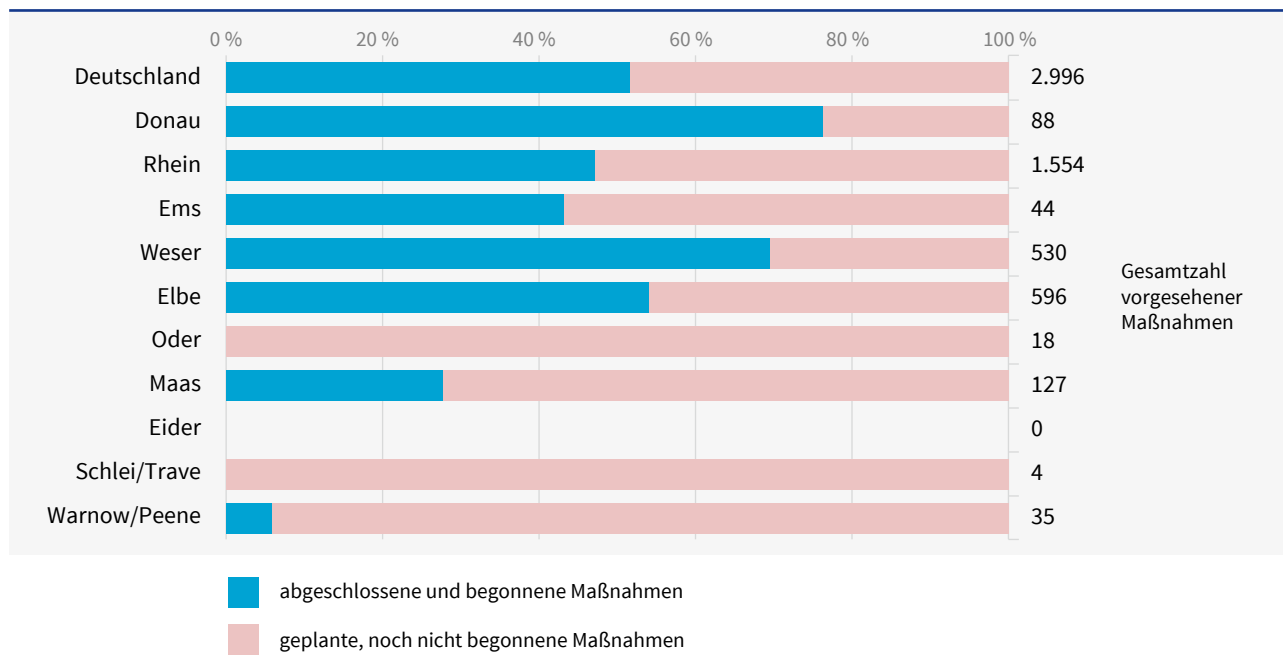


Abbildung 3-9: Umsetzungsstand der Bau- und Erweiterungsmaßnahmen an kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen bezogen auf die Gesamtzahl vorgesehener Maßnahmen (Datengrundlage: Angaben der Länder, Stand: Ende 2018)

## Bau und Optimierungsmaßnahmen von Misch- und Niederschlagswasseranlagen Zeitraum 2016 bis 2018

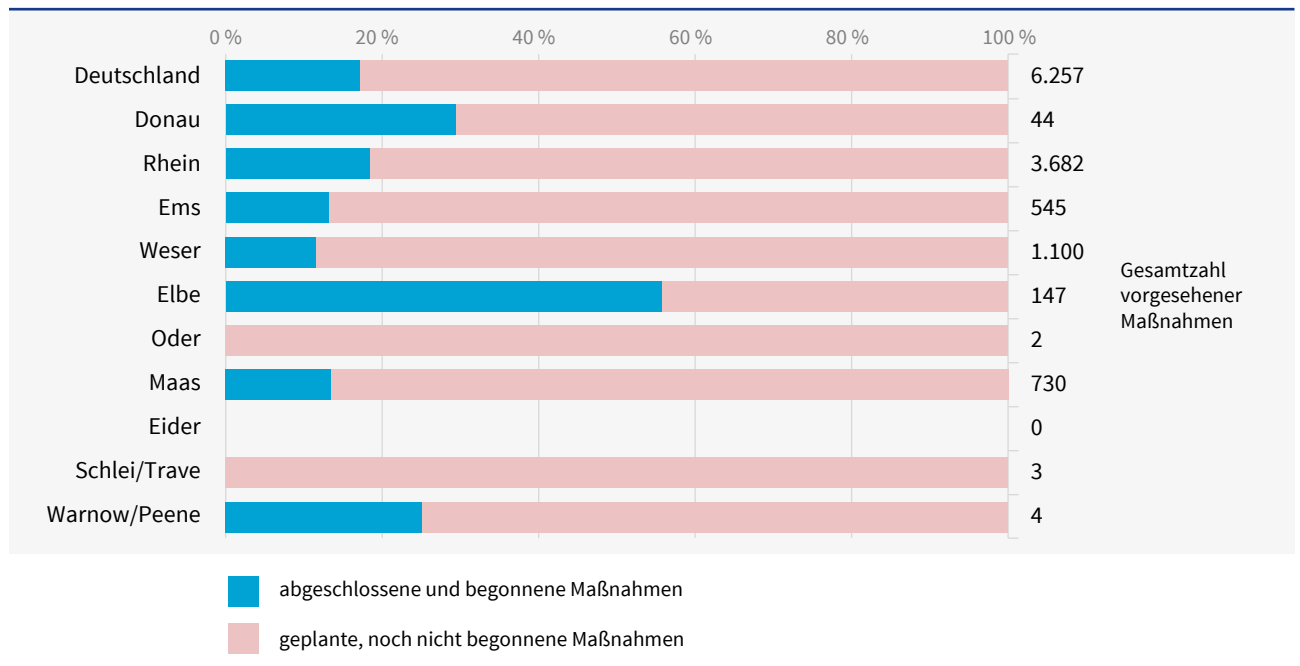


Abbildung 3-10: Umsetzungsstand der Bau- und Erweiterungsmaßnahmen von Misch- und Niederschlagswasseranlagen bezogen auf die Gesamtzahl vorgesehener Maßnahmen (Datengrundlage: Angaben der Länder, Stand: Ende 2018)

Umsetzungsstand der Einzelmaßnahmen kann Abbildung 3-10 entnommen werden. Deutschlandweit wurden 6.257 Maßnahmen für den Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021 in die Maßnahmenprogramme aufgenommen, rund 17 Prozent (1.073 Maßnahmen) dieser Maßnahmen wurden bereits begonnen oder abgeschlossen.

### 3.5.3 Bau und Erweiterung industrieller Abwasserbehandlungsanlagen

Dieser Maßnahmenbereich umfasst den Neubau und die Anpassung (Katalog-Nr. 13) sowie die Optimierung der Betriebsweise von industriellen bzw. gewerblichen Kläranlagen (Katalog-Nr. 14). Für den Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021 wurden 90 Maßnahmen in die Maßnahmenprogramme aufgenommen, davon wurden bereits 35 Maßnahmen begonnen oder umgesetzt, 55 Maßnahmen stehen noch aus. Betroffen von dieser Maßnahmenkategorie sind die Flussgebiete Rhein

(22 von 65 Maßnahmen begonnen oder abgeschlossen), Ems (fünf Maßnahmen geplant), Weser (drei von sechs Maßnahmen begonnen oder abgeschlossen), Elbe (drei von fünf Maßnahmen begonnen oder abgeschlossen), Oder (eine Maßnahme geplant), Maas (alle sieben Maßnahmen begonnen oder abgeschlossen) und Warnow/Peene (eine Maßnahme geplant); in den Flussgebieten Donau, Eider und Schlei/Trave sind keine Maßnahmen an industriellen Abwasserbehandlungsanlagen vorgesehen.

Der geringe Umfang von ergänzenden Maßnahmen bezogen auf die industrielle Abwasserbehandlung ist darauf zurückzuführen, dass dies im Wesentlichen nur die industriellen Direkteinleiter betrifft und grundsätzlich bei jeder Zulassung branchenbezogene Anforderungen nach dem Stand der Technik (BVT-Merkblätter bzw. BVT-Schlussfolgerungen, umgesetzt in der Abwasserverordnung) gestellt werden.



Bild 7: Überwinterte Zwischenfrucht in der Gemeinde Elsendorf, Bayern

### 3.6 Reduzierung der Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft

Neben gezielten Maßnahmen im Bereich der Abwasserentsorgung können vor allem gewässerschonende Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft maßgeblich die Nährstoffkonzentrationen und -frachten in den Gewässern reduzieren. Solche Maßnahmen dienen in der Regel auch zur Verbesserung der Situation in den Meeren, d. h. es sind häufig Maßnahmen, um auch die Ziele der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie zu erreichen.

Das nationale Düngerecht wurde im Jahr 2017 grundlegend geändert, um es an die fachlichen Erfordernisse zur Verbesserung der Wirksamkeit der Düngung und zur Verringerung von Umweltbelastungen anzupassen. Es wird erwartet, dass dadurch zukünftig eine Reduzierung der Einträge von Nährstoffen aus dem landwirtschaftlichen Bereich erfolgt.

Gemäß der Typisierung im bundesweit angewandten Maßnahmenkatalog gehören zu den ergänzenden Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen aus der Landwirtschaft die Maßnahmen mit den Katalog-Nr. 27 bis 33 für Oberflächengewässer sowie 41 und 43 für das Grundwasser, zu denen hier Auswertungen zum Umsetzungsstand dargestellt werden.

Konkrete Maßnahmen sind z. B. das Anlegen bzw. Ausweisen von Gewässerrandstreifen als Puffer zwischen landwirtschaftlicher Nutzfläche und oberirdischem Gewässer zur Verminderung von Sediment- und Stoffeinträgen in die Fließgewässer und Seen (siehe hierzu Maßnahmenbeispiel 17 zu Gewässerrandstreifen in Baden-Württemberg), Maßnahmen an Drainagen oder verschiedene Landbewirtschaftungsmaßnahmen, die zu einer Verringerung der Stickstoffauswaschung ins Grundwasser führen. Als Beispiele hierfür wären zu nennen:

- ▶ das gewässerschonende und emissionsarme Ausbringen von Wirtschaftsdünger,
- ▶ die Umwandlung von Ackerland in Grünland,



- ▶ Begrünungsmaßnahmen oder
- ▶ das Herausnehmen bestimmter Flächen aus der landwirtschaftlichen Nutzung.

In vielen Flussgebieten sind Berater im Einsatz, die den Landwirten individuelle Hilfestellung geben, wie sie ihre landwirtschaftlichen Nutzflächen möglichst gewässerschonend bewirtschaften können und welche Förderungen sie dabei bekommen (siehe auch Maßnahmenbeispiel 16 aus Niedersachsen).

Für besondere Hot-Spots von belasteten Flächen werden häufig ganz spezifische Konzepte und Programme entwickelt, die ein gemeinsames Umsetzen verschiedener, ineinandergreifender Maßnahmen durch alle verantwortlichen Akteure voraussetzen.

Hinsichtlich der Aufnahme von ergänzenden Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffbelastungen der Gewässer in die einzelnen Maßnahmenpro-

gramme zum Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021 und hinsichtlich des Umsetzungsstands ergibt sich das in den Abbildungen 3-11 und 3-12 dargelegte Gesamtbild.

Hierbei fällt auf, dass in den meisten Flussgebieten ein hoher Umsetzungsstand bezogen auf die Zahl der Wasserkörper erreicht wurde. Diese Auswertungen geben jedoch vor allem die Förderkulisse der Agrar- und Umweltmaßnahmen bzw. Maßnahmen der Kulturlandschaftsprogramme wieder, deshalb können keine Rückschlüsse gezogen werden, in welcher Intensität Agrarumweltmaßnahmen ergriffen wurden und ob diese auch dauerhaft auf den entsprechenden Flächen umgesetzt werden. Eine dauerhafte Reduzierung der Nährstoffeinträge ist aber für den Gewässerschutz bzw. den Erfolg der landwirtschaftlichen Maßnahmen von hoher Bedeutung. Bundesweit in gleicher Weise auswertbare und differenzierte Zahlen hierzu lagen zum Berichtszeitpunkt nicht vor.

### Reduzierung der Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft – Oberflächengewässer Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2018

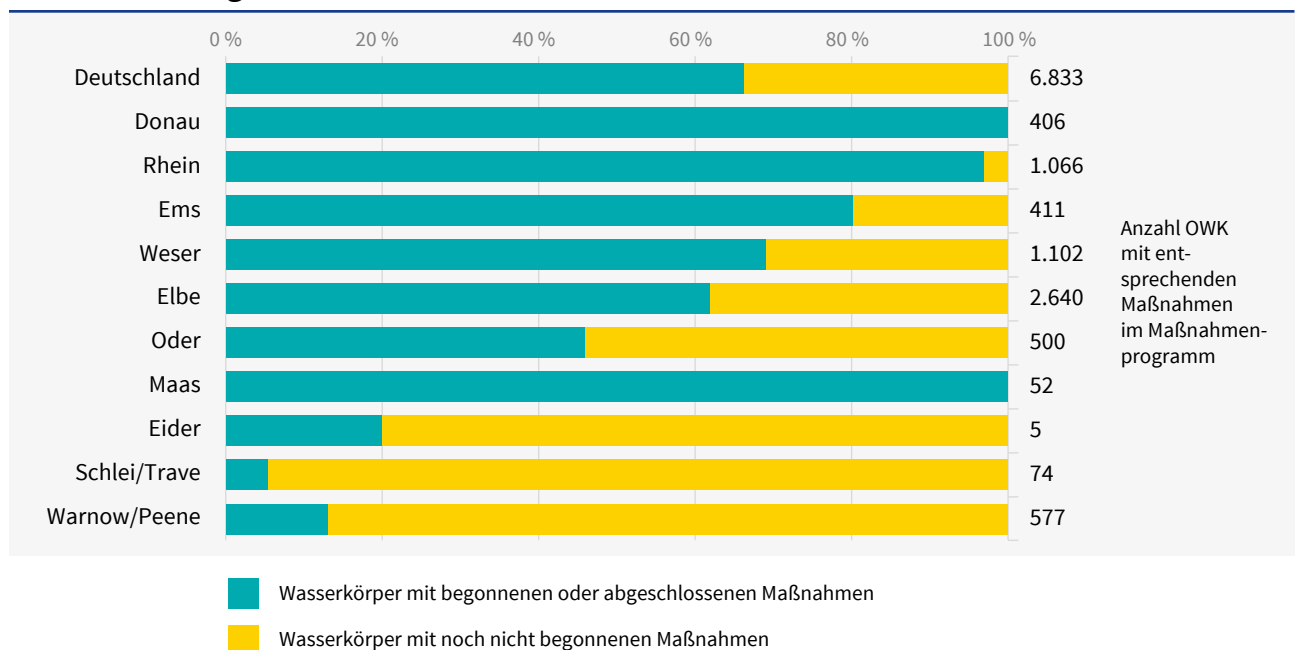


Abbildung 3-11: Stand der Umsetzung von Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft bzgl. Oberflächengewässern im 2. Bewirtschaftungszeitraum (Datengrundlage: Angaben der Länder, Stand: Ende 2018; Daten aus dem Saarland lagen zur Auswertung nicht vor. Die Zahlen zum Flussgebiet Rhein gelten daher nicht für das gesamte Flusseinzugsgebiet)

## Reduzierung der Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft – Grundwasser Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2018

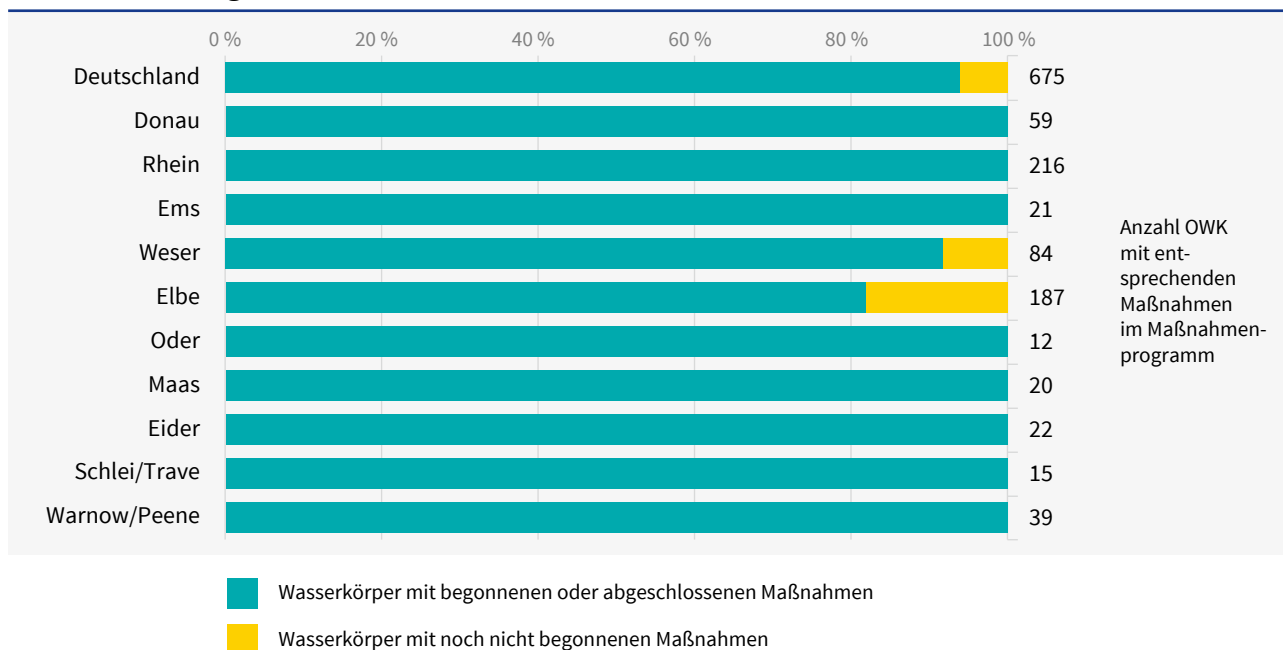


Abbildung 3-12: Stand der Umsetzung von Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft bzgl. Grundwasserkörpern im 2. Bewirtschaftungszeitraum (Datengrundlage: Angaben der Länder, Stand: Ende 2018; Daten aus dem Saarland lagen zur Auswertung nicht vor. Die Zahlen zum Flussgebiet Rhein gelten daher nicht für das gesamte Flusseinzugsgebiet)

Um dennoch eine gewisse Vorstellung zum Umsetzungsstand der von den einzelnen Ländern für bestimmte Kulissen angebotenen Agrarumweltmaßnahmen in der Fläche zu bekommen, wurden für den aktuellen Bewirtschaftungszeitraum die Flächen ermittelt, auf denen zwischen 2016 und 2018 die einschlägigen Maßnahmen zur Nährstoffreduzierung aus dem Bereich der Landwirtschaft (Maßnahmen Katalog-Nr. 28 bis 30 und 41) durchgeführt oder begonnen wurden. In Abbildung 3-13 sind diese Flächen den im jeweiligen Flusseinzugsgebiet landwirtschaftlich genutzten Gesamtflächen gegenübergestellt. Das Ergebnis zeigt, dass die Flächengrößen abhängig von Größe und Charakteristik der Flussgebiete stark variieren, aber auch, dass in manchen Flussgebieten Agrarumweltmaßnahmen auf einem hohen Flächenanteil umgesetzt bzw. in Gang gesetzt wurden. Für Deutschland insgesamt ergibt sich hierzu folgendes Bild:

- ▶ Die landwirtschaftliche Nutzfläche beträgt lt. statistischer Erhebung (Stand 2010) in Deutschland rund 167.000 km<sup>2</sup>.

- ▶ Im Zeitraum 2016 bis 2018 wurden Agrarumweltmaßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffbelastung der Oberflächengewässer auf einer Gesamtfläche von etwas weniger als 16.700 km<sup>2</sup> (rund 10 % der landwirtschaftlich genutzten Gesamtfläche) umgesetzt.
- ▶ Agrarumweltmaßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffbelastung des Grundwassers erfolgten im gleichen Zeitraum auf einer Fläche von knapp 10.700 km<sup>2</sup> (etwa 6,5 % der landwirtschaftlich genutzten Gesamtfläche).

Ergänzend wurde erfasst, für wie viele Wasserkörper im Zeitraum 2016 bis 2018 Beratungsmaßnahmen im Hinblick auf eine gewässerschonende Landbewirtschaftung angeboten worden sind (siehe Abb. 3-14). Hier zeigt sich ein sehr uneinheitliches Bild, das außer auf eine unterschiedliche Ausgangssituation auch darauf zurückzuführen ist, dass in den Ländern unterschiedliche organisatorische und finanzielle Voraussetzungen für diese Beratung anzutreffen sind. Aufgrund der Ausgangssituation hinsichtlich des Zustands der Gewässer werden die Landwirte in allen Flussgebieten schwerpunktmäßig zur Verminderung von Belastungen der Oberflächengewässer beraten.

## Agrarumweltmaßnahmen mit Gewässerbezug Zeitraum 2016 bis 2018

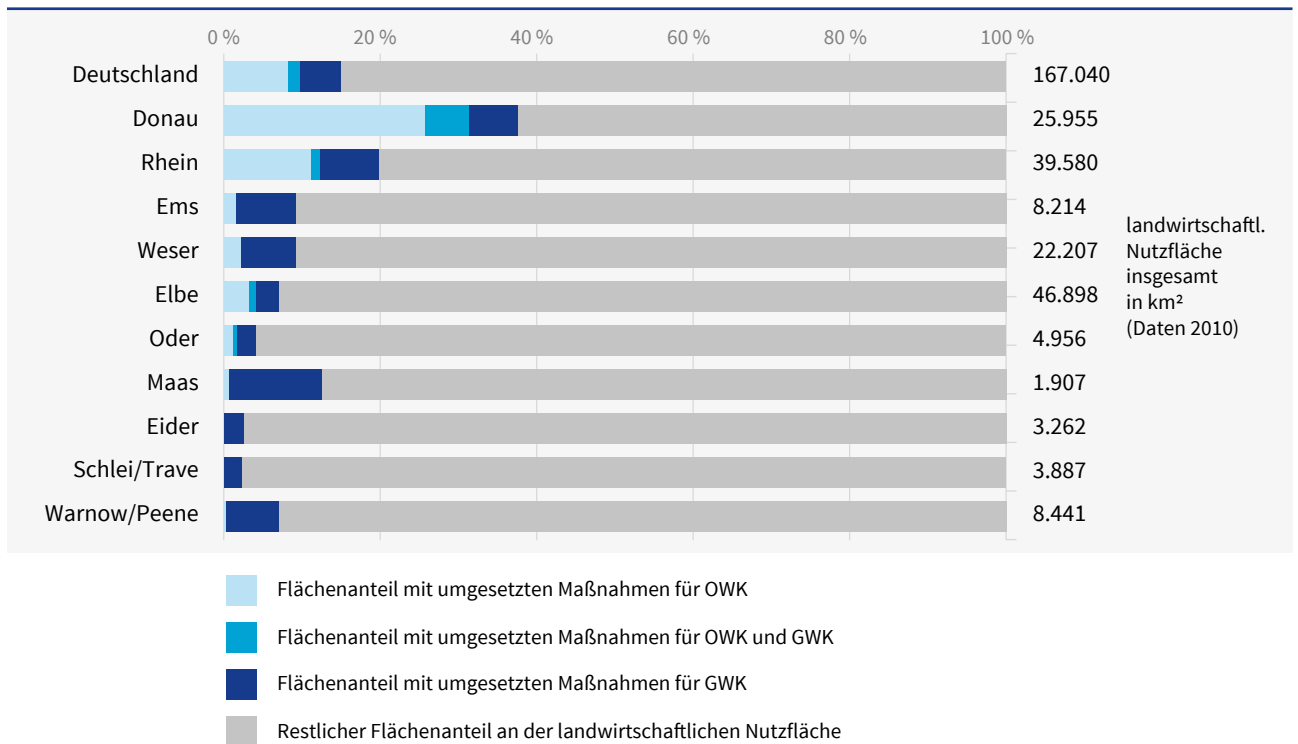


Abbildung 3-13: Anteile an den landwirtschaftlichen Nutzflächen, auf denen Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in die Gewässer (OWK = Oberflächenwasserkörper, GWK = Grundwasserkörper) umgesetzt wurden (Datengrundlage: Angaben der Länder, Stand: Ende 2018; Daten aus den Ländern Baden-Württemberg, Saarland und Sachsen-Anhalt lagen zur Auswertung nicht vor. Die Zahlen zu den Flussgebieten Donau, Rhein und Elbe gelten daher nicht für das jeweilige gesamte Flusseinzugsgebiet)

## Beratungsmaßnahmen in der Landwirtschaft Zeitraum 2016 bis 2018

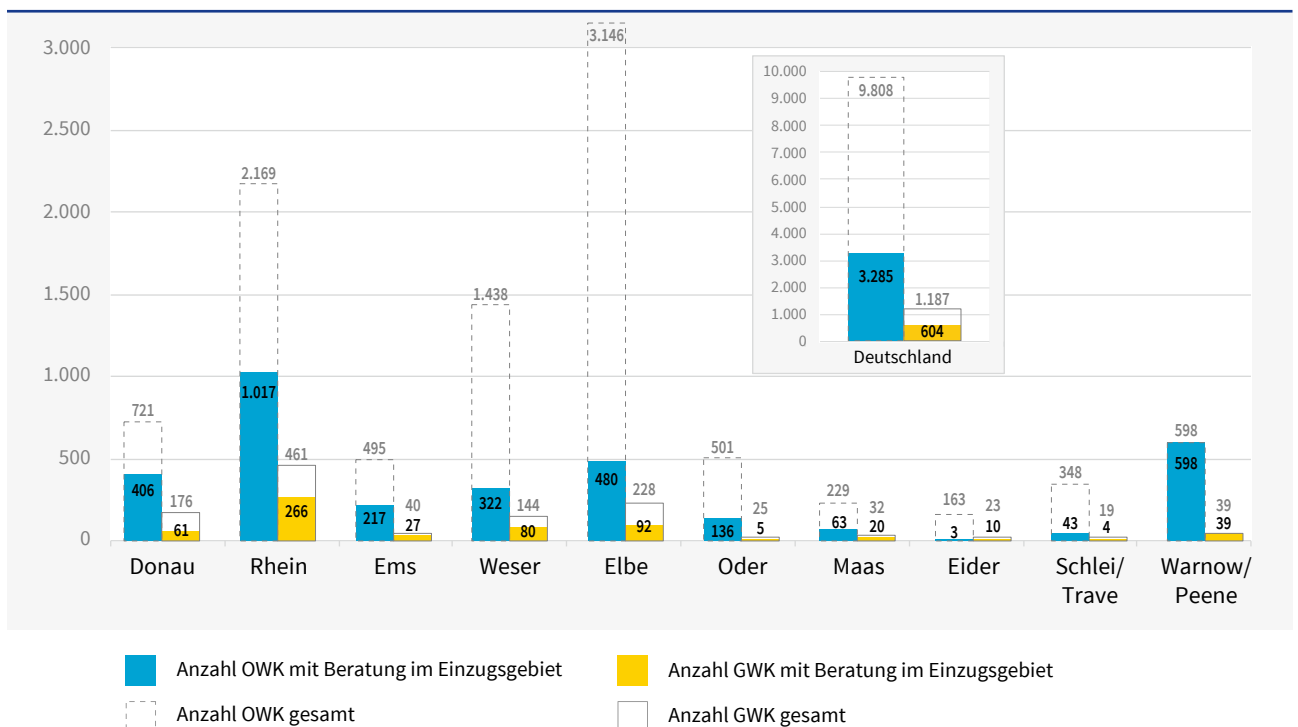


Abbildung 3-14: Anzahl der Oberflächenwasserkörper (OWK) und Grundwasserkörper (GWK), in deren Einzugsgebieten Beratungsmaßnahmen im Hinblick auf eine gewässerschonende Landbewirtschaftung durchgeführt wurden (Datengrundlage: Angaben der Länder, Stand: Ende 2018)

### 3.7 Sanierung schadstoffbelasteter Standorte

Schadstoffeinträge in Oberflächengewässer und ins Grundwasser können durch kommunale und industrielle Abwässer, die landwirtschaftliche Nutzung und den Bergbau sowie lokal auch durch Abfälle und Deponien und durch den unsachgemäßen Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen verursacht werden.

Bedingt durch die industrielle Vergangenheit Deutschlands gibt es zahlreiche mittlerweile stillgelegte Anlagen und Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert wurden oder mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen wurde. Diese als Altlasten bezeichneten Standorte sind in den Altlastenkatastern der Länder dokumentiert (<https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/altlasten>). Die Bodenschutzbehörden der Länder planen und setzen zahlreiche Maßnahmen zur Verhinderung oder Vermeidung der Ausbreitung der Schadstoffe von belasteten Standorten um. Diese umfangreiche Maßnahmenumsetzung hat bereits vor Inkrafttreten der WRRL begonnen und wird auch jetzt laufend fortgesetzt. Solche Maßnahmen umfassen neben der Sanierung großer ehemaliger Industriestandorte auch zahlreiche kleine Schadensfälle, die für sich genommen nicht auf den Zustand eines gesamten Grundwasserkörpers einwirken und damit von

der Bewirtschaftungsplanung nicht erfasst werden. In der Gesamtwirkung tragen aber auch diese Maßnahmen ggf. zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele in einzelnen Wasserkörpern bei.

Darüber hinaus werden aber in einigen Ländern/ Flussgebieten weitere Maßnahmen in die jeweiligen Maßnahmenprogramme nach WRRL aufgenommen. Diese Maßnahmen sind in den Maßnahmenprogrammen den folgenden Maßnahmentypen zugeordnet:

- ▶ Maßnahmen zur Reduzierung punktueller und diffuser Stoffeinträge aus Altlasten und Altstandorten (Katalog-Nr. 21 und 25)
- ▶ Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus der Abfallentsorgung (Katalog-Nr. 22)
- ▶ Maßnahmen zur Reduzierung stofflicher Belastungen aus Sedimenten (Katalog-Nr. 101)

In den 2015 aktualisierten Maßnahmenprogrammen wurden bundesweit insgesamt 278 Maßnahmen auf schadstoffbelasteten Standorten in 124 Grund- und Oberflächenwasserkörpern geplant. Bis Ende 2018 sind davon 114 Maßnahmen, also ca. 40 %, umgesetzt oder zumindest begonnen worden. Dabei wurden Maßnahmen in 11 Wasserkörpern bereits abgeschlossen und in 76 Wasserkörpern begonnen.

Die relativ geringen Zahlen der betroffenen Wasserkörper (ca. 1 % aller Wasserkörper in Deutschland) verdeutlichen, dass der ganz überwiegende Teil von

#### Reduzierung von Stoffeinträgen von schadstoffbelasteten Standorten Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2018

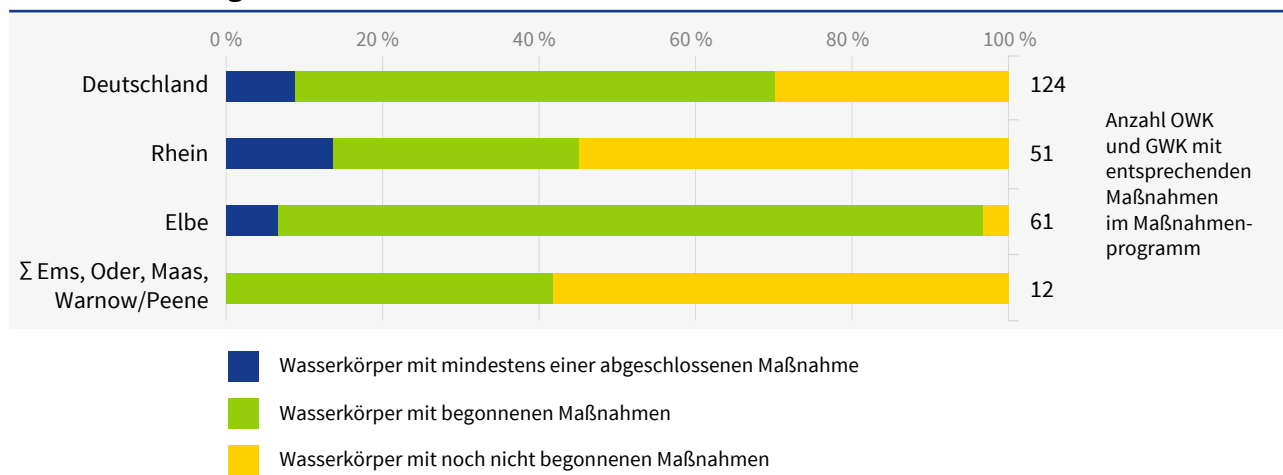


Abbildung 3-15: Stand der Umsetzung von Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen von schadstoffbelasteten Standorten im 2. Bewirtschaftungszeitraum (Datengrundlage: Angaben der Länder, Stand: Ende 2018)

## Sanierungsmaßnahmen an schadstoffbelasteten Standorten Zeitraum 2016 bis 2018

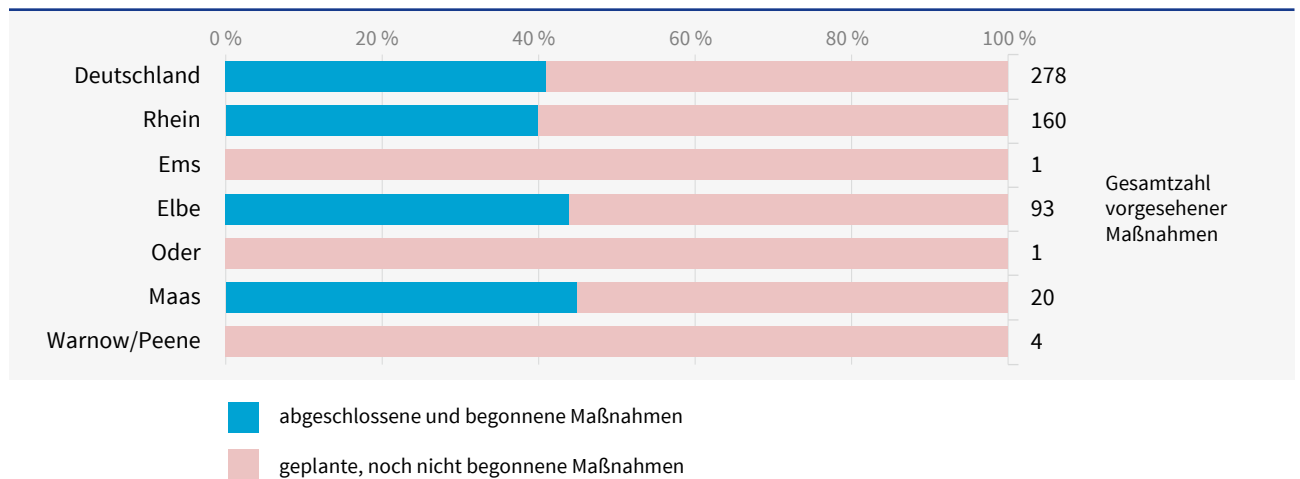


Abbildung 3-16: Umsetzungsstand der Maßnahmen zur Sanierung schadstoffbelasteter Standorte außerhalb von Bergbaugebieten bezogen auf die Gesamtzahl vorgesehener Maßnahmen (Datengrundlage: Angaben der Länder, Stand: Ende 2018)

Maßnahmen auf Grundlage der Bodenschutzgesetzgebung ergriffen wird. Der Schwerpunkt der Maßnahmenumsetzung gemäß den Vorgaben und Regularien der WRRL in diesem Handlungsfeld liegt in ostdeutschen Ländern und in Nordrhein-Westfalen. So wurden in den Flusseinzugsgebieten des Rheins und der Elbe in zusammen über 100 Wasserkörpern mehr als 250 Maßnahmen zur Sanierung von schadstoffbelasteten Standorten geplant (siehe Abbildung 3-15 und 3-16). Daneben sind in wenigen Wasserkörpern entsprechende ergänzende Maßnahmen nach WRRL in den Flussgebieten Ems, Oder, Maas und Warnow/Peene geplant worden und teilweise in Umsetzung.

Im Einzugsbereich des Rheins befinden sich viele laufende und ehemalige Industrieanlagen und Gewerbestandorte, wie beispielsweise im Ruhrgebiet mit seiner jahrhundertealten Industriegeschichte. Gleichzeitig weisen große Teile dieses Gebietes eine hohe Einwohnerdichte auf. Dadurch bedingt ist eine Vielzahl von Altlasten und davon ausgehenden Einflüssen auf Grund- und Oberflächenwasserkörper zu verzeichnen. Bei der Betrachtung der zunächst gering wirkenden Maßnahmenzahlen muss auch hier berücksichtigt werden, dass nur solche Maßnahmen gelistet werden, die unmittelbar im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Planung und nicht aufgrund der Bodenschutzgesetzgebung festgelegt wurden.

Im Einzugsgebiet der Elbe befinden sich diverse Altlastenstandorte aus der ehemaligen DDR, deren Sanierung seit der Wiedervereinigung gemeinsam über ein Verwaltungsabkommen zwischen dem Bund und den ostdeutschen Ländern finanziert wird. Zu diesen sogenannten „Ökologischen Großprojekten“, die sowohl einstige regional bedeutsame Einzelunternehmen der Großindustrie als auch großräumige Industrieregionen mit einer Vielzahl von Einzelunternehmen umfassen, gehören im Elbeeinzugsgebiet die Region um Bitterfeld/Wolfen und Buna/Leuna in Sachsen-Anhalt, das Industriegebiet Spree in Berlin, die Region Oranienburg in Brandenburg, Dresden-Coschütz/Gittersee und Saxonia Freiberg in Sachsen sowie Rositz in Thüringen. Die Länder haben seit der Wiedervereinigung große Anstrengungen zur Sicherung und Beseitigung dieser Altlasten unternommen und auch bereits Erfolge bei der Sanierung erzielt (siehe Maßnahmenbeispiel 18). Aufgrund der häufig komplexen Schadstoffsituation mit meist mehreren umweltrelevanten Schadstoffen wird die Sanierung in den meisten Fällen jedoch noch viele Jahre bzw. Jahrzehnte in Anspruch nehmen und somit auch weiterhin Bestandteil der Maßnahmenpläne bleiben. Eine wichtige fachliche Grundlage hierfür ist das Sedimentmanagementkonzept der FGG Elbe, in dem die Schadstoffbelastungen der Gewässersedimente flussgebietsweit erfasst und bewertet wurden.

### 3.8 Reduzierung der Bergbaufolgen

In Deutschland wird bzw. wurde vor allem Braun- und Steinkohle, Kali- und Steinsalz abgebaut. Die drei größten Braunkohlelagerstätten in Deutschland befinden sich im Rheinischen, im Lausitzer und im Mitteldeutschen Revier. Steinkohle wurde vorrangig an Ruhr und Saar abgebaut. Wirtschaftlich bedeutende Salzlagerstätten sind die großen Abbaugelände in Hessen und Thüringen.

Zwar hat der Bergbau insgesamt stark abgenommen und wird weiter abnehmen, aber seine Auswirkungen auf die Gewässer sind heute noch vielerorts spürbar. Bergbau bringt in vielen Fällen drastische Eingriffe in den natürlichen Wasserkreislauf mit sich. Besonders bei Tagebauen sind großflächige Absenkungen des Grundwasserspiegels erforderlich, die gravierende Auswirkungen auf angrenzende aquatische und terrestrische Ökosysteme haben können. Da Braunkohle in den deutschen Revieren teilweise schon seit mehr als 100 Jahren gewonnen wird, wird es auch nach Einstellung der Arbeiten noch Jahrzehnte dauern, bis sich der natürliche Grundwasserstand wiedereingestellt hat. Grundwasserabsenkungen im Zusammenhang mit dem Braunkohlebergbau sind auch der Grund dafür, warum in Teilen der Flussgebiete Maas, Rhein, Elbe und Oder Grundwasserkörper in einem schlechten mengenmäßigen Zustand sind.

Der mittlerweile eingestellte Steinkohlebergbau hat in Teilen des Ruhrgebiets zu großflächigen Bergsenkungen geführt. Würde der Grundwasserspiegel wieder seinen natürlichen Stand erreichen, würden große Flächen unter Wasser stehen. Daher sind kontinuierliche Grundwasserabsenkungen erforderlich. Außerdem sind zum Beispiel die Umlegung oder Eindeichung von Gewässerläufen, Abflussregulierungen durch Querbauwerke und der Bau und Betrieb von Pumpwerken erforderlich.

In den Flussgebieten von Weser und Elbe werden seit mehr als 100 Jahren Kalisalze zur Düngemittelproduktion industriell abgebaut. Bei der Produktion von

Kalidünger fallen große Mengen von Abfallsalzen und Salzabwasser an, die auf Halden abgelagert bzw. in die Gewässer eingeleitet oder den tiefen Untergrund versenkt werden (nur in Hessen). Diese Versenkung führt zusätzlich zu diffusen Einträgen in die Oberflächengewässer.

Sind die Bergbauaktivitäten eingestellt, kann nur noch auf die Auswirkungen des jahrelangen Bergbaus reagiert werden. Ziel ist hierbei, bereits eingetretene Umwelt- und Gewässerbelastungen zu minimieren. Im aktiven Bergbau besteht dagegen die Möglichkeit, bereits in der Planungs, Abbau- und Produktionsphase ein möglichst hohes Gewässerschutzniveau z. B. durch die Reduzierung von Abfallprodukten oder durch optimiertes Wassermengenmanagement zu berücksichtigen.

Zur Reduzierung der Auswirkung bergbaulicher Tätigkeiten auf die Gewässer sind im Maßnahmenkatalog jeweils für Oberflächengewässer und für das Grundwasser Maßnahmen zur Reduzierung punktueller und diffuser Stoffeinträge aus dem Bergbau sowie zur Reduzierung der Versauerung infolge Bergbau aufgeführt (Katalog-Nr. 16, 20, 24, 37, 38). Ergänzt wird dies durch Maßnahmen zur Reduzierung von Wasserentnahmen für den Bergbau (Katalog-Nr. 56). So können z. B. Halden abgedeckt und begrünt werden, um die Verdunstung zu erhöhen, damit das ablaufende Niederschlagswasser minimiert wird. Produktionsprozesse können so optimiert werden, dass weniger Abwasser entsteht und in Gewässer eingeleitet werden muss. Schadstoffe können auch in Aufbereitungsanlagen reduziert werden.

Die vielen Einzelmaßnahmen, die sich hinter den vorgenannten Maßnahmentypen verbergen, sind je nach Tätigkeit, Region und Belastung sehr unterschiedlich, wie die Maßnahmenbeispiele 19 und 20 aus den Einzugsgebieten Elbe und Weser zeigen. Oft handelt es sich um eine Kombination von mehreren Maßnahmen wie z. B. im Flussgebiet Weser, wo ein Maßnahmenpaket festgelegt worden ist.

In den Maßnahmenprogrammen zum zweiten Bewirtschaftungszeitraum sind in den Flussgebieten Rhein,

Ems, Elbe, Weser, Oder und Maas in insgesamt 136 Wasserkörpern Maßnahmen zur Reduzierung von Bergbaufolgen geplant worden. Von denen wurden bis 2018 Maßnahmen in 14 Wasserkörpern abgeschlossen und in 85 bereits begonnen (siehe Abb.

3-17). Bezogen auf die Gesamtzahl der einzelnen Maßnahmen sind damit bis Ende 2018 von insgesamt 441 für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum geplanten Maßnahmen bereits 216 abgeschlossen bzw. begonnen (Abb. 3-18).

### Reduzierung von Bergbaufolgen Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2018

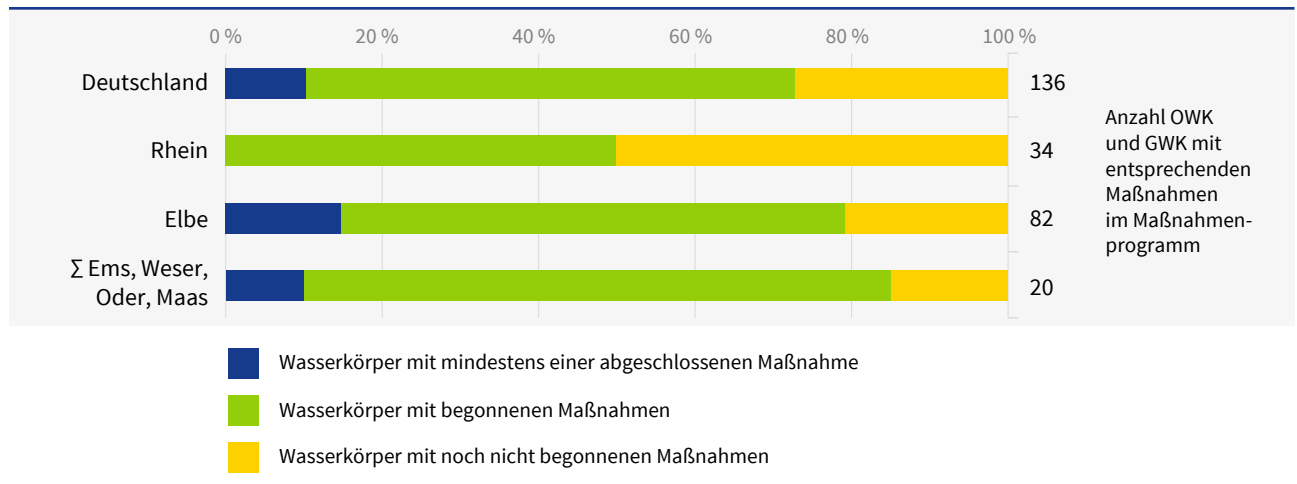


Abbildung 3-17: Stand der Umsetzung von Maßnahmen zur Reduzierung von Bergbaufolgen für Oberflächengewässer und das Grundwasser im 2. Bewirtschaftungszeitraum (Datengrundlage: Angaben der Länder, Stand: Ende 2018)

### Maßnahmen zur Reduzierung von stofflichen und wassermengenbezogenen Bergbaufolgen Zeitraum 2016 bis 2018

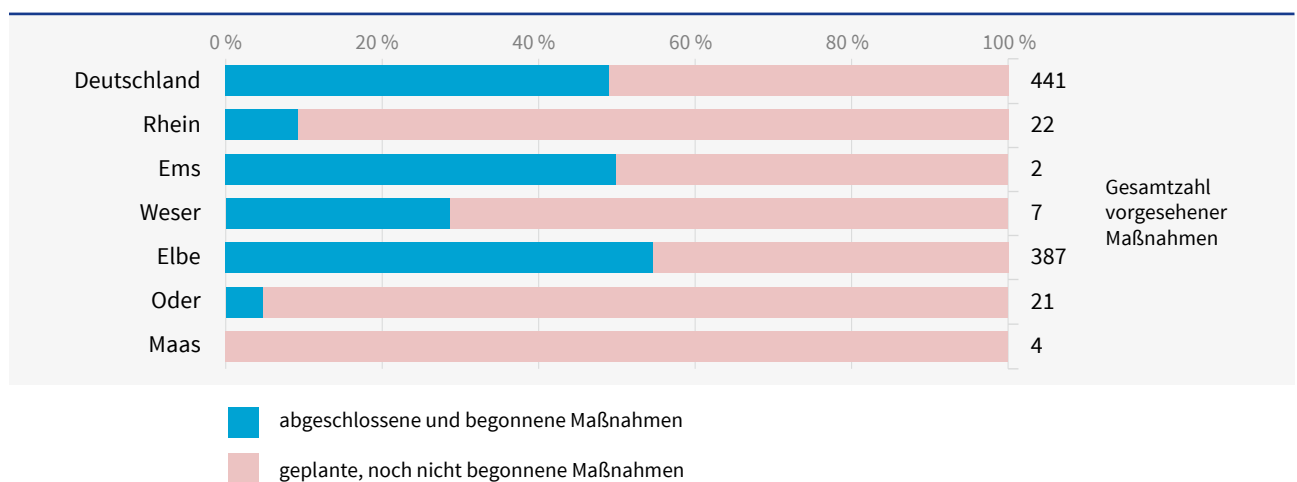


Abbildung 3-18: Umsetzungsstand der Maßnahmen zur Reduzierung von stofflichen und wassermengenbezogenen Bergbaufolgen bezogen auf die Gesamtzahl vorgesehener Maßnahmen (Datengrundlage: Angaben der Länder, Stand: Ende 2018)

## 4 Fazit

Die Fristen für das Erreichen der Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie sind ambitioniert. Die Umsetzung von Maßnahmen zur Zielerreichung wurde und wird in allen zehn Flussgebieten Deutschlands sehr zielstrebig vorangetrieben. So hat auch die deutsche Umweltministerkonferenz auf ihrer Sitzung im Juni 2018 festgestellt, *„dass bereits erhebliche Anstrengungen zur Erreichung des Ziels des guten Zustands der Gewässer unternommen und sichtbare Erfolge erzielt wurden.“*

Im Ergebnis der zusammengefassten Auswertung (siehe Kapitel 3.2 bis 3.8) der von den Bundesländern zum Stand der Maßnahmenumsetzung gemeldeten Daten, kann für die ersten drei Jahre des zweiten Bewirtschaftungszeitraums folgendes Zwischenfazit gezogen werden:

- ▶ Zur Verbesserung der Gewässerstruktur wurden für den betrachteten Bewirtschaftungszeitraum in etwa 60 % der Wasserkörper Maßnahmen vorgesehen. Davon konnten in etwa 40 % der betroffenen Wasserkörper Maßnahmen begonnen bzw. abgeschlossen werden.
- ▶ In gut 50 % der Oberflächenwasserkörper soll im zweiten Bewirtschaftungszeitraum die Durchgängigkeit wiederhergestellt werden. In über 30 % der betreffenden Wasserkörper wurden dazu bereits Maßnahmen begonnen bzw. abgeschlossen. Hierbei handelt es sich jedoch um eine erhebliche Anzahl von Einzelmaßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit. In Deutschland sind insgesamt mehr als 18.000 entsprechende Maßnahmen im Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021 geplant, mehr als 20 % sind davon umgesetzt bzw. befinden sich in Umsetzung.
- ▶ Maßnahmen zur Stabilisierung und Verbesserung des Wasserhaushalts umfassen 15 % der Oberflächenwasserkörper in Deutschland. Von den betroffenen Wasserkörpern sind in etwa 45 % der Fälle bereits Maßnahmen begonnen bzw. umgesetzt worden.
- ▶ Maßnahmen im Bereich der Abwasserbeseitigung sind in deutlich geringerem Umfang notwendig als beispielsweise Maßnahmen der Gewässerrenaturierung und zur Herstellung der Gewässerdurchgängigkeit. Für 30 % der Oberflächenwasserkörper wurden zu Beginn des Bewirtschaftungszeitraums ergänzende Maßnahmen zur Reduzierung von Nähr- und Schadstoffeinträgen in die Gewässer an Kläranlagen und weiteren Abwassereinrichtungen für erforderlich erachtet. Ende 2018 konnte festgestellt werden, dass bereits in fast 70 % der betroffenen Wasserkörper Maßnahmen begonnen bzw. abgeschlossen werden konnten.
- ▶ In Deutschland wurden für rund 70 % der Oberflächenwasserkörper und knapp 60 % der Grundwasserkörper Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft im Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021 geplant bzw. für erforderlich erachtet. Bis Ende 2018 ist bezogen auf die Wasserkörperzahlen ein hoher Umsetzungsgrad erreicht worden. Dies trifft sowohl auf Oberflächenwasserkörper (mehr als 60 % mit umgesetzten Maßnahmen) als auch Grundwasserkörper (mehr als 90 %) zu. Die erhobenen Daten zeigen jedoch auch, dass die einzelnen Maßnahmen in den verschiedenen Flussgebieten in sehr unterschiedlichem Umfang angegangen bzw. umgesetzt wurden.
- ▶ In den Handlungsfeldern „schadstoffbelastete Standorte“ und „Bergbaufolgen“ sind nur wenige Wasserkörper (etwa 1 %) und nur bestimmte Flussgebiete betroffen. Für beide Handlungsfelder gilt, dass an etwa 70 % der betroffenen Wasserkörper bis Ende 2018 bereits Maßnahmen begonnen bzw. abgeschlossen wurden.

Die Zahlen verdeutlichen, dass die Maßnahmenumsetzung in Deutschland mit Blick auf den kurzen Betrachtungszeitraum gut vorangeschritten ist, insbesondere wenn die notwendigen Vorbereitungs- und Planungszeiten, die Verfügbarkeit von Flächen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung von Gewässerstruktur und Durchgängigkeit sowie die teilweise aufwändigen Abstimmungs- und Genehmigungsver-



fahren mitberücksichtigt werden. Diese Faktoren sind gleichzeitig auch die Hauptgründe für festgestellte Verzögerungen in der Maßnahmenumsetzung. Ein Teil der geplanten Maßnahmen soll planmäßig erst in der zweiten Hälfte des Bewirtschaftungszeitraums begonnen bzw. umgesetzt werden. Für manche Maßnahmen bedarf es auch umfassender Gesamtkonzepte und gelegentlich können noch offene Finanzierungsfragen im Zusammenhang mit einer Maßnahmenumsetzung zu unvorhergesehenen Verzögerungen führen.

Beim Blick auf den Umsetzungsstand der Maßnahmen sollte zudem nicht außer Acht gelassen werden, dass der heutige Zustand unserer Gewässer auch darauf zurückzuführen ist, dass die Gewässerbewirtschaftung über einen sehr langen Zeitraum fast ausschließlich nach anthropogenen Nutzungsinteressen erfolgte. Darüber hinaus beeinflussen die umweltpolitischen Rahmenbedingungen der EU insbesondere in den Handlungsfeldern Landwirtschaft, Energie und Schifffahrt den Fortschritt der Maßnahmenumsetzung sowie deren Wirksamkeit. Beispielsweise ist es erforderlich, im Rahmen der Weiterentwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP) die Umsetzung kontinuierlich wirkender Maßnahmen zur Nährstoffreduzierung sicherzustellen.

Die Erfahrungen bei der Maßnahmenumsetzung zeigen, dass die Bewirtschaftungsziele bis 2021 für viele Wasserkörper aus natürlichen oder technischen Gründen, mitunter auch aufgrund von unverhältnismäßig hohem Aufwand nicht erreicht werden können. Auch bis zum Abschluss des dritten Bewirtschaftungszeitraums Ende des Jahres 2027 kann nach gegenwärtiger Einschätzung nicht von einer flächendeckenden Zielerreichung ausgegangen werden. Es ist Anspruch der Bundesrepublik Deutschland möglichst umfassend an den gesetzten Umweltzielen der WRRL festzuhalten. Gleichwohl gibt es Handlungsfelder, wie z. B. den Bergbau, für die nach gründlicher Prüfung der Randbedingungen und der Handlungsmöglichkeiten im Einzelfall mit einer Ausnahme gemäß Artikel 4 Absatz 5 WRRL (Verwirklichung weniger strenger Umweltziele) akzeptable und in absehbarer Zeit

erreichbare Zwischenziele gesetzt werden müssen. Auch mögliche Fristverlängerungen bei Wasserkörpern, bei denen sich die Wirkung der Maßnahme nach erfolgreicher Umsetzung erst Jahre später einstellen wird, sind detailliert zu prüfen und zu begründen. In allen Fällen bleibt es stetig Aufgabe der zuständigen Behörden, die Begründung für ein abweichendes Bewirtschaftungsziel im 6-Jahres-Turnus zu überprüfen und ggf. neue Bewirtschaftungsziele festzulegen.

Die schrittweise Verwirklichung der Umweltziele der WRRL setzt weiterhin einen hohen Aufwand und ein sehr hohes Engagement bei allen Beteiligten voraus. Hier sei nochmals die Umweltministerkonferenz zitiert: *„Gleichwohl ist festzustellen, dass es noch zahlreicher und umfassender Maßnahmen bedarf, um das Ziel des guten Zustands der Gewässer zu erreichen. Die von den Ländern in ihren Maßnahmenprogrammen identifizierten Projekte müssen zügig umgesetzt werden. Die Umweltministerkonferenz erwartet Anstrengungen in allen Bereichen, um die Ziele der Richtlinie noch zu erreichen.“* (UMK, Juni 2017)

Die Wirkungen von durchgeführten bzw. begonnenen Maßnahmen werden die Überwachungsergebnisse zum Zustand der Gewässer in den kommenden Jahren aufzeigen. Die nächste Zustandseinstufung der Gewässer erfolgt im Zusammenhang mit der Fortschreibung der Bewirtschaftungspläne bis Ende des Jahres 2021.



An aerial photograph of a river system. The river flows from the top left towards the bottom right. A large, flat meadow area, partially submerged or recently flooded, is situated between the river and a dense forest on the right bank. The meadow is a mix of green and brownish-yellow. Several power line towers are visible in the meadow. The forest is a thick, dark green. In the background, there are more fields and a small cluster of buildings.

# Teil 2

## Maßnahmen- beispiele

# Übersichtskarte

- 1 Auenrevitalisierung an der Weser in Habenhausen
- 2 Strukturverbessernde Maßnahmen an der Theel
- 3 Verbesserung des Sedimentmanagements in der Koseler Au
- 4 Laufverlängerung des Emmerbachs in Ascheberg
- 5 Zusammenlegung von Alter und Neuer Weschnitz im Polder Lorsch
- 6 Ockerteich an der Linnau
- 7 Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Ahr an der Wehranlage Schulter Mühle
- 8 Wiederherstellung der Durchgängigkeit am Sagarder Bach – 1. Bauabschnitt
- 9 Neubau der Fischaufstiegsanlage Nieder-Neundorf
- 10 Anbindung des Aumühlbachs an die Isar
- 11 Herstellung der Durchgängigkeit an den Wehranlagen Mahl- und Holzmühle
- 12 Regenwasserbewirtschaftung in Hamburg, das Projekt RISA – RegenInfraStrukturAnpassung
- 13 Sicherstellung des erforderlichen Mindestabflusses in der Leitzach
- 14 Phosphorreduzierung durch Flockungsfiltration im Klärwerk Berlin-Ruhleben
- 15 Bau und Betrieb einer Abwasserozonung auf der Kläranlage Aachen-Soers
- 16 Landwirtschaftliche Gewässerschutzberatung in Niedersachsen
- 17 Gewässerrandstreifen in Baden-Württemberg
- 18 Ökologisches Großprojekt (ÖGP) Bitterfeld-Wolfen
- 19 Reduzierung der Eisenfracht in der Spree an der Vorsperre Bühlow
- 20 Reduzierung von Salzabwasser aus dem Kali-Bergbau in Werra und Weser





Handlungsfeld

- Gewässerstruktur
- Durchgängigkeit
- Wasserhaushalt
- Abwasserbehandlung
- Landwirtschaft
- Schadstoffbelastete Standorte
- Bergbau

- Grenze Flussgebiet
- Donau Name Flussgebiet
- Lage und Nummer Maßnahmenbeispiel

- München ■ Landeshauptstadt
- Staatsgrenze
- Landesgrenze
- See
- Fluss
- Kanal

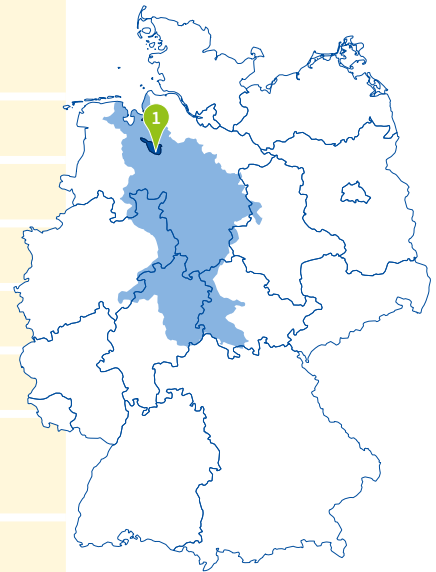
0 25 50 km

Geobasisdaten:  
 Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)  
 - DLM1000 (Stand: 2016)  
 - DLM1000W (Stand: 2016)  
 EuroGeographics - EuroGlobalMap (EGM)  
 - Version: 9.0 (Stand: 2016)  
 European Environment Agency (EAA) -  
 River Basin Districts (RBD) - Version: 1.3  
 (Stand: 2010 oder früher)

Kartografie:  
 Bayerisches Landesamt für Umwelt, 12/2018

# 1 Auenrevitalisierung an der Weser in Habenhausen

Gewässer	Staugeregelte Mittelweser zwischen Aller und Bremen
Flussgebiet	Weser
LAWA-Maßnahmenkatalog	Nummer: 74
Gewässertyp	Sandgeprägter Strom (Typ 20)
Ort	Bremen, Habenhausen
Maßnahmenträger	bremenports GmbH & Co KG
Beteiligte und/oder Akteure	
Umsetzungszeitraum	2011 (Planungsbeginn) bis 2014 (Umsetzung)
Kosten	Insgesamt 2,2 Mio €, davon 930.000 € EFRE-Mittel, 1,27 Mio € Sondermittel aus der Abwasserabgabe
Weitere Informationen, Ansprechpartner	Senator für Umwelt, Bau und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen, Referat 33



## Anlass und Ziel der Maßnahme

Die Maßnahme wurde im Rahmen des Programms Lebensader Weser umgesetzt und hat zum Ziel, die Strukturvielfalt des Gewässers zu erhöhen und der Bevölkerung die Weser als lebendigen Fluss wieder näher zu bringen.

## Beschreibung

Auf einer Länge von 500 m und einer Fläche von fast 74.000 m<sup>2</sup> ist vor dem bestehenden Deich in Bremen-Habenhausen im linksseitigen Auenbereich der staugeregelten Mittelweser ein abwechslungsreiches Nebeneinander von Flutrinnen, Flachwasserzonen, Röhrichtflächen und einem naturnahen Sandufer entstanden.

Um die Fläche an die Weser anzubinden, wurde die aus Schüttsteinen bestehende Deckwerksböschung auf großen Teilen der Strecke bis 30 cm unter die Mittelwasser-Linie der Weser zurückgebaut, so dass

Flusswasser in die neu geschaffenen Wasserflächen einströmen kann.

Im Süden des Areal wurde in die naturnahe Gestaltung ein Sandufer integriert. Dieser Bereich kann von Bürgerinnen und Bürgern zur Erholung genutzt werden.

Im nördlichen Abschnitt wird die Flutrinne mit einer Wassertiefe bis 1,10 m flacher ausgestaltet. Hier soll sich möglichst ungestört ein naturnahes Mosaik aus Flachwasserzonen, Sandhabitaten, Röhricht- und Ruderalflächen entwickeln, ohne dass der Mensch diese Fläche nutzt.

Auf diese Weise entstehen Laichplätze für Fische und Lebensräume für Jungfische, Vögel, Amphibien und Insekten.



*Bild 8: Die Weser bei Habenhausen war vor der Maßnahme strukturarm*

**Besonderheiten:** In der Bauphase mussten für den Baustellenverkehr kleine Straßen im Wohngebiet genutzt werden. Aber durch frühzeitige Einbindung und Information der Anwohner war die Umsetzung letztendlich unproblematisch.

Die Frage der Müllentsorgung auf den für die Bevölkerung zur Naherholung geöffneten Flächen war im Vorfeld und während der Umsetzung ein Diskussionspunkt. Es wurden keine Gefäße für Abfall aufgestellt, dennoch traten diesbezüglich bisher keine Probleme auf.

### **Ergebnisse**

Es konnte ein naturnahes Mosaik aus Flachwasserzonen, Sandhabitaten, Röhricht- und Ruderalflächen geschaffen werden, das sich im staugeregelten Fluss eigendynamisch entwickelt.

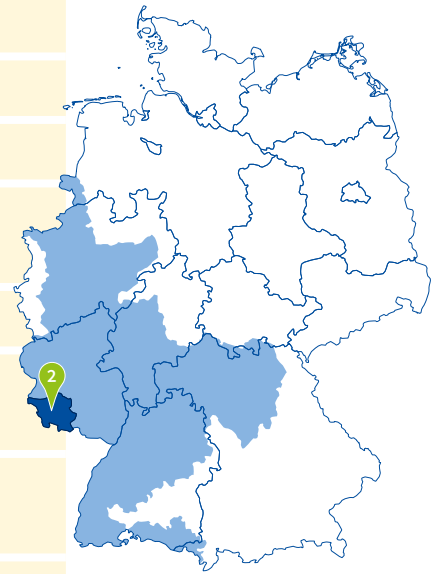
Positive Auswirkungen wurden bereits kurz nach der Umsetzung sichtbar, die volle Entfaltung der Wirkung wird ab drei Jahre nach Umsetzung erwartet.



*Bild 9: Ein naturnah gestalteter Bereich nach Umsetzung der Maßnahme*

## 2 Strukturverbessernde Maßnahmen an der Theel

Gewässer	Theel
Flussgebiet	Rhein
LAWA-Maßnahmenkatalog	Nummer: 70, 72, 73
Gewässertyp	Silikatischer, fein- bis grobmaterialreicher Mittelgebirgsfluss (Typ 9)
Ort	Saarland, Stadt Lebach
Maßnahmenträger	Bundesland Saarland (Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz)
Beteiligte und/oder Akteure	Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz
Umsetzungszeitraum	Planungsbeginn: Januar 2013 Fertigstellung: März 2016
Kosten	Planungskosten: ca. 10.600 € (brutto) Baukosten: ca. 88.000 € (brutto)
Weitere Informationen, Ansprechpartner	Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz



### Anlass und Ziel der Maßnahme

Die Theel war in diesem Bereich über weite Strecken ausgebaut, begradigt und profilübertieft. Ein zumindest einreihiger Ufergehölzsaum war über weite Strecken vorhanden. Einzelne Bereiche befanden sich bereits in einem naturnahen Zustand. Der strukturelle Zustand des Wasserkörpers war insgesamt mäßig. Es handelt sich um ein relativ reaktives Auetalgewässer, so dass unter dem Gesichtspunkt der Kosteneffizienz initiierte Eingriffe in den Uferbereichen als ausreichend erachtet wurden.

Ziel der Maßnahme war die Reaktivierung der Eigendynamik des Gewässers zur Regeneration des hydro-morphologischen Zustandes.

### Beschreibung

Dazu wurde in drei Teilabschnitten der Ausbau an geeigneten und möglichen Stellen punktuell entnommen und in diesem Zuge auch der Uferbereich angegriffen und so der eigendynamischen Entwicklung geöffnet. Die entnommenen Ausbaumassen wurden als Strukturelemente (ungerichtet, Inseln, Bänke) im Gewässer belassen. In Abstimmung mit dem Naturschutz konnte auf eine Baustraße verzichtet werden. Die Absicherung eines Entwicklungskorridors erfolgte durch privatrechtliche Gestattungsverträge mit den Anliegern.



## Ergebnisse

Mittelfristig werden die Inaktivierung der Ufersicherung und die eigendynamische Regeneration der gesamten Gewässerstrecke durch die geschaffenen Initialpunkte erwartet. Ein begrenzter Entwicklungskorridor konnte durch den Abschluss privatrechtlicher Gestattungsverträge im unmittelbaren Maßnahmenbereich gesichert werden. Die weitere Entwicklung wird im Rahmen der Gewässerunterhaltung kontrolliert und dokumentiert. Bei Interessenskonflikten ist vorgesehen, den Betroffenen privatrechtliche Gestattungsverträge anzubieten.



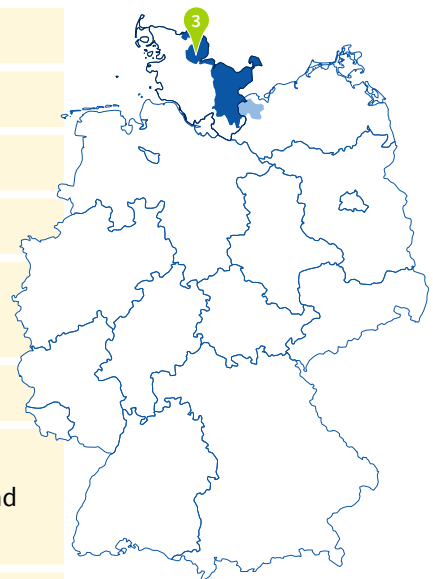
Bild 10: Die Theel – ausgebaut, begradigt, strukturlos



Bild 11: Ansicht eines Teilbereichs der Theel nach Umsetzung der Maßnahme

### 3 Verbesserung des Sedimentmanagements in der Koseler Au

Gewässer	Koseler Au
Flussgebiet	Schlei/Trave
LAWA-Maßnahmenkatalog	Nummer: 77
Gewässertyp	Kleines Niedrigungsgewässer (Typ 19)
Ort	Schleswig-Holstein, Kreis Rendsburg-Eckernförde, Gemeinde Kosel
Maßnahmenträger	Wasser- und Bodenverband Koseler Au
Beteiligte und/oder Akteure	Wasser- und Bodenverband (WBV) Koseler Au; Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz S-H als Bewilligungsbehörde
Umsetzungszeitraum	Herbst 2016 bis Frühjahr 2017
Kosten	83.000 € Baukosten ohne Grunderwerb (Grundstück wurde kostenfrei zur Verfügung gestellt)
Weitere Informationen, Ansprechpartner	Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz (LKN), Kiel



#### Anlass und Ziel der Maßnahme

Die Koseler Au ist ein kleines Gewässer im Naturraum Östliches Hügelland. Im Unterlauf hat die Koseler Au nur ein sehr geringes Gefälle, so dass dieser Bereich bisher stark versandete und daher regelmäßige Sohlräumungen erforderlich waren. Durch den Ausbau im Zuge der Flurbereinigung und die Entwässerung teilweise intensiv genutzter Flächen im Einzugsgebiet über Drainagen kommt es in der Koseler Au zu einem erhöhten Sedimenttransport. Die mit den Sohlräumungen einhergehenden Eingriffe, auch in den Schutzgebieten, sind nicht mehr vertretbar. Fische bzw. Fischbrut und das Makrozoobenthos werden durch die immer wiederkehrende Sandauflage am Gewässergrund in ihrem Fortbestand stark eingeschränkt. Um eine Verbesserung des Gewässers zu

erreichen, müssen Maßnahmen zur Unterbindung des massiven Sandtransportes unternommen werden. Durch den Bau eines Sandfanges soll – bei Gewährleistung der Durchgängigkeit – der Sandtrieb im Gewässersystem reduziert werden. Durch das Zurückhalten der Sedimente im Sandfang verbessern sich die Überlebenschancen für Fischeier an den Laichplätzen erheblich. Aus diesem Grunde wurde in der Koseler Au – nahe des Ortes Kosel - ein naturnaher Mäander-Sandfang geplant.

Gleichzeitig hat der Wasser- und Bodenverband Koseler Au im Bereich des Sandfanges auch die naturnahe Umgestaltung der Au umgesetzt. So wird auch hier freigesetztes Sediment nicht weiter in den Unterlauf der Koseler Au eingetragen.



Bild 12: Baggerarbeiten während der Baumaßnahme



Bild 13: Der fertige Mäandersandfang im Herbst 2016



Bild 14: Ansicht des Sandfangs im Herbst 2017

### Beschreibung

Im Jahr 2016 wurde ein naturnaher Mäander-Sandfang im Nebenschluss mit vier Becken – mit jeweils einer Tiefe von 1,50 m – errichtet.

Das Wasser fließt über Strömunglenker aus Geröllbuhnen gegen ein Prallufer. Hinter den Prallufern wurden die Becken bis auf max. 18 m Breite erweitert, so dass dort eine gegenläufige, langsamere Strömung entsteht und sich Kleinstsedimente absetzen können. Die Anordnung von vier Becken führt dazu, dass sich im ersten Becken die gröberen und nachfolgend die feineren Sedimente absetzen. Für die spätere Leerung der Becken wurden Arbeitsbermen auf 0,80 m NN vorgesehen. Dadurch wird ermöglicht, dass auch Bagger mit normaler Auslegerweite zur Unterhaltung verwendet werden können. Zwischen der naturnah umgestalteten Koseler Au und der Sandfanganlage verbleibt ein 4 m breiter Damm. Der Damm dient den bei Bedarf durchzuführenden Unterhaltungsarbeiten an der Au, da diese auf der gegenüberliegenden Seite nicht zugänglich ist. Um den Zwischendamm zu erreichen, ist im Auslaufbereich des Sandfangs eine Furt angelegt worden. Niedrig- und Mittelwasser fließen weiterhin durch das alte, vorhandene Bachbett ab. Die vier Sandfangbecken werden überwiegend bei Hochwasser durchflossen. Der Sand wird nach Füllung der Becken (voraussichtlich frühestens nach fünf Jahren) auf Flächen seitlich des Sandfangs zur Entwässerung abgelagert und anschließend abgefahren.

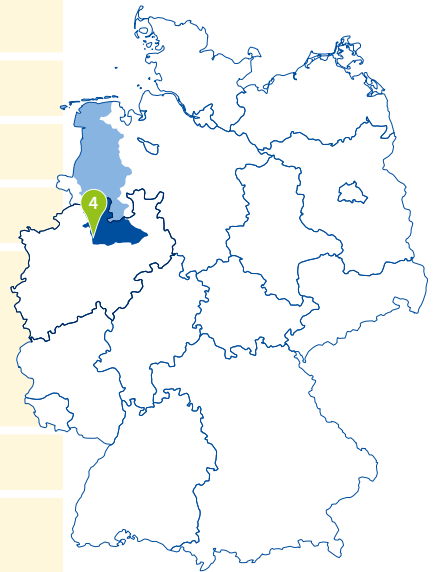
Das Grundstück wurde dem WBV Koseler Au unentgeltlich zur Verfügung gestellt. Der Aushubboden, ca. 8.000 m<sup>3</sup>, konnte in Abstimmung mit den Natur- und Bodenschutzbehörden vertraglich auf der Nachbarfläche aufgetragen werden.

### Ergebnisse

Der Sedimentrückhalt entspricht bis jetzt den Erwartungen, wird aber jährlich kontrolliert, um zu entscheiden, wann eine Räumung der Becken erforderlich bzw. ob der 5-Jahres-Rhythmus ausreichend ist. Fischereibiologische Untersuchungen werden in den nächsten Jahren zeigen, ob die Laichplätze in ausreichendem Umfang von Feinsedimenten freigehalten werden.

## 4 Laufverlängerung des Emmerbachs in Ascheberg

Gewässer	Emmerbach
Flussgebiet	Ems
LAWA-Maßnahmenkatalog	Nummer: 70 bis 74
Gewässertyp	Sandgeprägter Tieflandbach (Typ 14)
Ort	Nordrhein-Westfalen, Regierungsbezirk Münster, Kreis Coesfeld, Gemeinde Ascheberg – Ortsteil Davensberg Flusskilometer 19,500 - 20,400
Maßnahmenträger	Gemeinde Ascheberg
Beteiligte und/oder Akteure	Gemeinde Ascheberg, Kreis Coesfeld, Bezirksregierung Münster, NABU, Hegering
Umsetzungszeitraum	2016 – 2017
Kosten	Rund 1.400.000 €
Weitere Informationen, Ansprechpartner	Gemeinde Ascheberg Kreis Coesfeld Bezirksregierung Münster



### Anlass und Ziel der Maßnahme

Der Emmerbach fließt durch das größte Waldgebiet des Münsterlandes, die Davert. Dieses gehört als FFH- und Vogelschutzgebiet zum europäischen Netzwerk NATURA 2000. Nicht zuletzt durch die am Emmerbach vorkommenden zahlreichen gefährdeten Pflanzen- und Libellenarten ist das Gebiet von herausragender ökologischer Bedeutung. Jedoch wurde auch der Emmerbach in den 1960er Jahren auf weiten Strecken ausgebaut und begradigt.

Im Ortsteil Davensberg der Gemeinde Ascheberg hatte die Gemeinde die Möglichkeit, eine am Rand des Emmerbachs gelegene, rund 8 ha große Fläche zu erwerben. Der Bach konnte dadurch auf einer Länge von etwa 700 m aus seinem ursprünglichen begradigten Gewässerlauf in diese Fläche umgeleitet werden.

Die Umgestaltung erfolgte im Rahmen des Projektes „Lebendige Gewässer“. Ziel war die Schaffung einer

Sekundäraue und die Wiederherstellung einer naturnahen, eigendynamischen Entwicklung des Gewässers.

### Beschreibung

Im Rahmen der Maßnahmenumsetzung wurde in großem Umfang Boden abgetragen und eine großzügige, bis zu 100 m breite Sekundäraue geschaffen. Der Emmerbach wurde aus seinem alten Bett umgelegt und kann sich nun innerhalb der Sekundäraue frei entwickeln. Es wurden Totholzelemente eingebracht und gezielt Gleit- und Prallhänge sowie Altarme und Verzweigungen geschaffen, um verschiedenste Strukturen zu initiieren und eine weitere eigendynamische Entwicklung anzustoßen. Die eigendynamische Gewässerentwicklung und Sedimentbewegungen werden unabhängig vom Projekt durch die FH Münster untersucht. Hierbei werden Drohnenbefliegungen durchgeführt und Luftbilder angefertigt, um Änderungen der Gewässerstrukturen nachzuverfolgen. Auf Initialpflanzungen wurde verzichtet. In weiten Teilen



Bild 15: Emmerbach nach der Bauphase im Frühjahr 2017 (am Rand der Siedlung verläuft das alte Gewässerbett)

der großzügigen Fläche wird eine freie Sukzession zugelassen, so dass sich eine gewässertypische Vegetation in Gewässer und Aue entwickeln kann. Neben den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie wurden auch artenschutzrechtliche Belange berücksichtigt. Die am Emmerbach lebende Helm-Azurjungfer, eine seltene Libellenart, benötigt freie, besonnte Gewässerabschnitte. Durch ein vom NABU betreutes Monitoring wird sichergestellt, dass sie solche Strukturen auch weiterhin vorfindet. In Abstimmung aller Beteiligten werden zukünftig geeignete Bereiche freigehalten. Dies soll durch eine gezielte extensive Beweidung erreicht werden.

### Ergebnisse

Innerhalb eines Jahres haben sich im Gewässer fast flächendeckend verschiedene Wasserpflanzen angesiedelt. In den feuchteren Auenbereichen haben ebenfalls zahlreiche Pflanzenarten Fuß gefasst, einige Erlen und Weiden erreichen bereits eine Höhe von etwa 2 m.



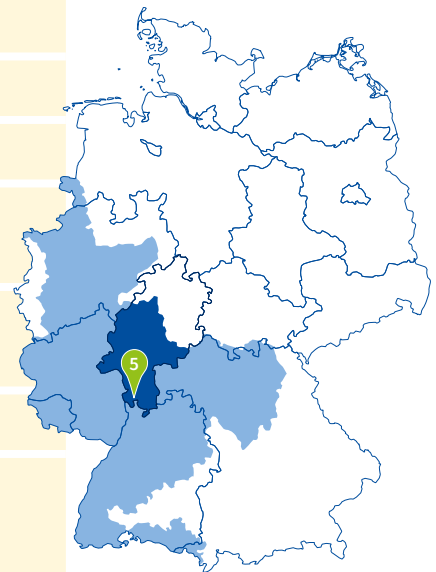
Bild 16: Alter Gewässerlauf im April 2017



Bild 17: Neuer Gewässerlauf im September 2018

## 5 Zusammenlegung von Alter und Neuer Weschnitz im Polder Lorsch

Gewässer	Weschnitz
Flussgebiet	Rhein
LAWA-Maßnahmenkatalog	Nummer: 70 bis 74
Gewässertyp	Kleines Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern (Typ 19)
Ort	Hessen, Landkreis Bergstraße, im Südosten von Lorsch
Maßnahmenträger	Gewässerverband Bergstraße
Beteiligte und/oder Akteure	Land Hessen, vertreten durch das Regierungspräsidium Darmstadt, Stadt Lorsch, Hessische Landgesellschaft (HLG), Amt für Bodenmanagement Heppenheim, Forstamt Lampertheim, lokale Landwirtschaft und freiwillige Helfer
Umsetzungszeitraum	2012 bis Oktober 2018
Kosten	ca. 3.5 Mio. € (ohne Grunderwerb)
Weitere Informationen, Ansprechpartner	<a href="http://www.weschnitzinsel.de/">http://www.weschnitzinsel.de/</a>



### Anlass und Ziel der Maßnahme

Das Hessische Umweltministerium hat im Jahr 2012 entschieden, dass Projekte, die gleichzeitig den Zielen der WRRL und Natura 2000 dienen, zu 100 % vom Land Hessen finanziert werden können. So bot sich die Chance, den Zustand der Weschnitz und des im Jahr 1979 wegen seiner bedeuteten Brachvogelvorkommen eingerichteten Schutzgebietes dauerhaft zu verbessern. Nach Überprüfung der technischen Realisierbarkeit des Projekts konnte im August 2014 mit der Projektplanung und der Einleitung eines begleitenden Flurneuerungsverfahrens sowie mit dem Flächenmanagement durch die HLG begonnen werden. Wesentlicher Erfolgsfaktor war, dass alle Flächen des Projektgebiets in den Besitz der öffentlichen Hand überführt werden konnten. Im Mai 2017 wurde mit dem Bau begonnen. Aufgrund der günstigen Witterungsbedingungen wurden bis zum November 2017

rund 100.000 m<sup>3</sup> Erde aus der neuen Gewässertrasse ausgehoben.

Bereits im Oktober 2017 erfolgten die Durchstiche an Alter und Neuer Weschnitz. Die kanalisiertes Weschnitzabschnitte wurden mittels Ableitungsbauwerken dauerhaft in die neue Trasse umgeleitet. Aufgrund des Trockenfallens der eingedeichten Weschnitzabschnitte waren im Zuge der Baumaßnahme Fischbergungen in außergewöhnlichem Umfang erforderlich.

Seit Herbst 2018 kann die Baumaßnahme als abgeschlossen gelten.

Auf 80 ha ist eine Flussaue mit extensiv genutztem Grünland entstanden, in der sich die vereinigte Weschnitz frei entwickeln kann.



Bild 18: Baggerarbeiten während der Baumaßnahme „Weschnitzinsel“

Damit sind alle Voraussetzungen für das Erreichen der folgenden Ziele gegeben:

- ▶ Herstellung eines günstigen Erhaltungszustandes für Rast- und Brutvogelarten
- ▶ Entwicklung des Lebensraumtyps (LRT) 6510 („Magere Flachland-Mähwiesen“)
- ▶ Herstellung eines naturnahen Flusslaufes
- ▶ Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen
- ▶ Beruhigung des Gebietes

#### Beschreibung

- ▶ 2,65 km Herstellung eines neuen, naturnah modellierten Flussbettes mit ca. 10 m Sohlbreite
- ▶ Trockenlegung der beiden bisherigen kanalisierten Flussarme von Alter und Neuer Weschnitz durch seitliche Ableitung mittels Querschwellen

- ▶ Herstellung von 8 großen Amphibienteichen in unterschiedlicher Tiefenausbildung für verschiedene Füllungszustände
- ▶ Infrastrukturelle Maßnahmen (Furten, Wegerückbau, Aussichtsplattform)

#### Ergebnisse

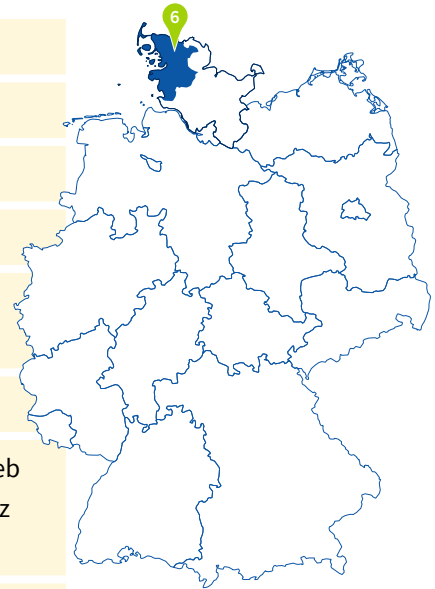
Die Renaturierung der Weschnitzinsel zeigt bereits erste Erfolge im Bereich des Vogelschutzes und der Gewässerökologie. Auch die Beruhigung des Gebietes durch Wegeänderungen wirkt sich positiv auf die Entwicklung des Gebietes aus. Die Maßnahme wird in den kommenden Jahren durch ein umfangreiches Monitoringprogramm sowie einen Fachbeirat begleitet.



Bild 19: Luftbild Weschnitz, mit neuem naturnah gestaltetem Flussbett

## 6 Ockerteich an der Linnau

Gewässer	Linnau und Zuflüsse zur Linnau
Flussgebiet	Eider
LAWA-Maßnahmenkatalog	Nummer: 85
Gewässertyp	Sandgeprägter Tieflandbach (Typ 14)
Ort	Schleswig-Holstein, Kreis Nordfriesland, Gemeinde Goldebek
Maßnahmenträger	Wasser- und Bodenverband Linnau
Beteiligte und/oder Akteure	Wasser- und Bodenverband Linnau, Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz (LKN) SH als Bewilligungsbehörde
Umsetzungszeitraum	2015/2016
Kosten	110.000 € (ohne Grunderwerb)
Weitere Informationen, Ansprechpartner	LKN.SH, Fachbereich 44



### Anlass und Ziel der Maßnahme

Im Einzugsgebiet der Linnau ist Ocker ein großes Problem. Ocker trübt das Wasser, bedeckt die Gewässer-sole und legt sich auf die Wasserpflanzen. Die Bildung von Eisenhydroxid wurde begünstigt durch die Intensivierung der Entwässerung, mit der der Grundwasserspiegel vielfach abgesenkt wurde. In den Gebieten, in denen Pyrit im Boden vorhanden ist, kommt es zur Oxidation und Auswaschung des Eisens in das Gewässer. Die Belastung durch gelöstes Eisen in Konzentrationen über 0,5 bis 0,8 mg/l tötet die Fischpopulation. Die weitere Aufoxidation zum Eisenhydroxid und Ausfällung auf die Sohle zerstört auch diesen Lebensraum. Weder Fische noch wirbellose Wassertiere können in solchem Wasser gut leben oder sich vermehren.

### Beschreibung

Zum Schutz der Linnau wurde ein Ockerteich mit vorgeschaltetem Sandfang im Mündungsbereich des Vorfluters 165 in die Linnau errichtet. Mit der Bau-maßnahme sollen die Ockereinträge aus dem Vorfluter 165 in die Linnau reduziert werden. Es wurde ein Teich mit 3 hintereinandergelegenen Becken angelegt, durch die das Wasser hindurchfließen kann. Dabei wird die Ockerbelastung reduziert. Das Eisen-II oxidiert (gelöstes Eisen, farblos und giftig) und der rote Ocker (Eisen-III = oxidiertes Eisen-II) wird ausgefällt.

Im Vorfluter 165 kommt Eisen in zwei Formen (verschiedene Oxidationsstufen) vor: als zweiwertiges Eisen (II) und als dreiwertiges Eisen (III). Im ersten ca. 1,0 m tiefen Becken soll sich das mitgeführte Eisen III (roter Ocker) absetzen. Das zweite Becken hat eine mittlere Tiefe von 0,50 m. Hier soll die Wasservegetation mit ihrer großen Blattoberfläche dazu beitragen, dass die Oxidation des Eisens-II stattfindet. Das



dritte Becken, das ca. 1,0 m tief ist, bietet Absetzmöglichkeiten für das im zweiten Becken entstandene Eisen-III (roter Ocker). Der Abfluss des Ockerteiches in die Linnau erfolgt sohlengleich über eine Überlaufschwelle mit anschließender Sohlengleite im Westen der Anlage.

### Ergebnisse

Die Wirksamkeit der Anlage ist abhängig von der Verweildauer des Wassers im Teich (erforderlich mind. 10 Std. bei MHQ) und damit vom Volumen der Anlage. Vor der Teichanlage wurde ein Sandfang positioniert, der verhindern soll, dass sich die Becken schnell mit Sediment füllen.

Durch die Maßnahmen wird die Auswaschung des Eisens in das nachfolgende Gewässersystem verhindert und damit der Lebensraum für die Fische und Wirbellosen geschützt.



Bild 20: Ansicht der Linnau vor der Maßnahme



Bild 21: Die Ockerteiche nach ihrer Fertigstellung

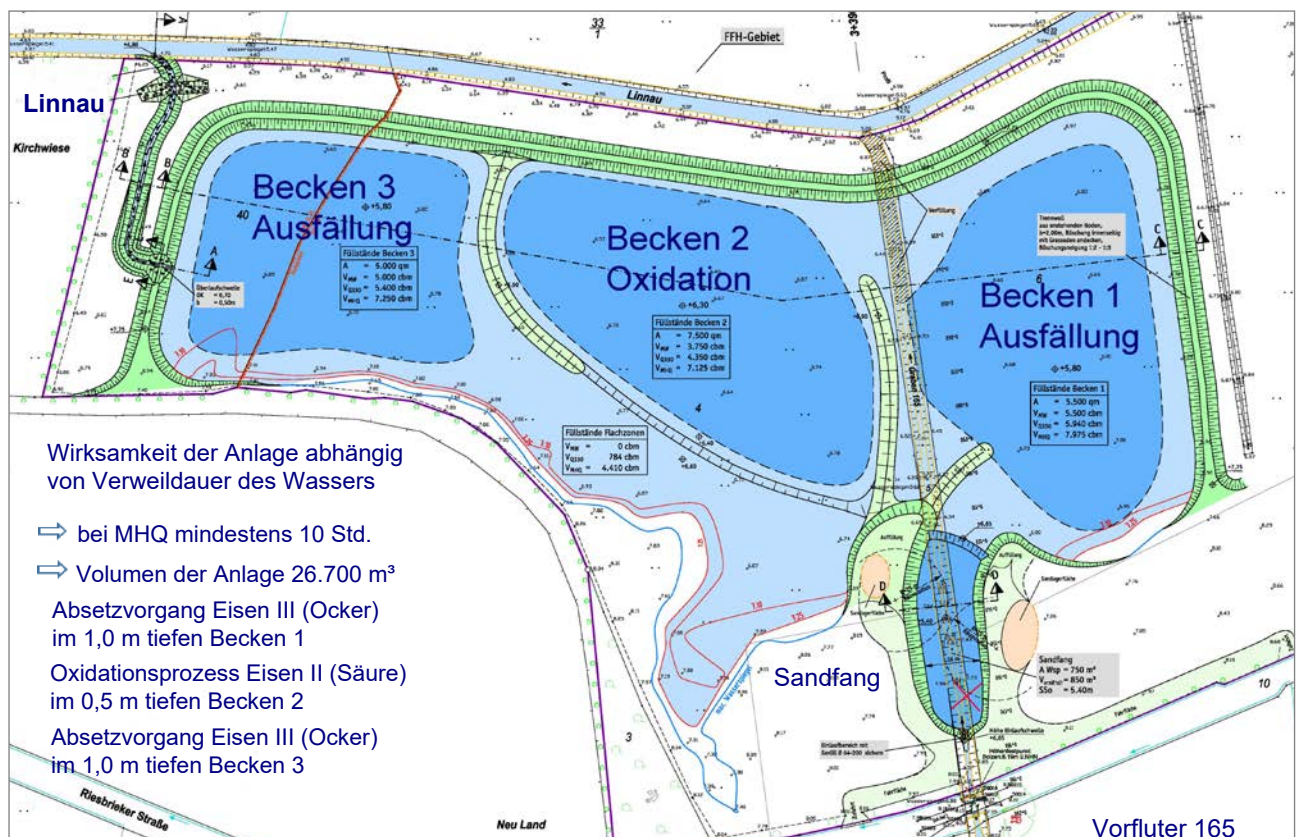
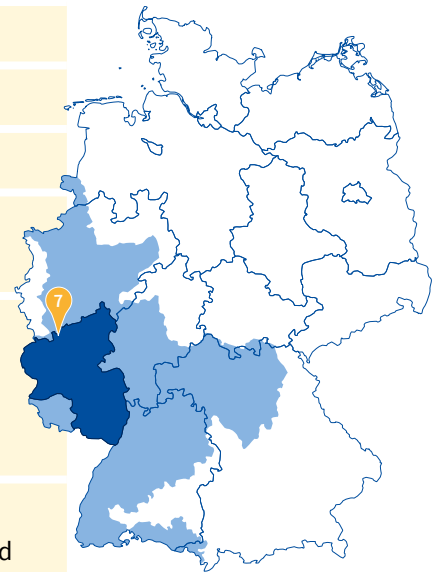


Bild 22: Schematische Darstellung der Baumaßnahme (verändert)

## 7 Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Ahr an der Wehranlage Schuld Mühle

Gewässer	Mittlere Ahr
Flussgebiet	Rhein
LAWA-Maßnahmenkatalog	Nummer: 69
Gewässertyp	Silikatischer, fein- bis grobmaterialreicher Mittelgebirgsbach (Typ 9)
Ort	Rheinland-Pfalz Landkreis Ahrweiler Gemeinde Schuld Ahr-km 49,7
Maßnahmenträger	Landkreis Ahrweiler, Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Nord Koblenz
Beteiligte und/oder Akteure	Anlagenbetreiber, Gemeinde und Fischereipächter
Umsetzungszeitraum	Juli bis September 2016
Kosten	rund 210.000 €
Weitere Informationen, Ansprechpartner	<a href="https://sgdnord.rlp.de/">https://sgdnord.rlp.de/</a> Struktur- und Genehmigungsdirektion Koblenz, Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz Koblenz



### Anlass und Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist die Fließgewässervernetzung zur Herstellung eines Fließgewässerkontinuums, in dem die für intakte und stabile Ökosysteme wichtigen vielfältigen Austauschprozesse möglichst ungehindert stattfinden können.

### Beschreibung

Die vorhandene betonierte Wehranlage an der Schuld Mühle ist über die gesamte Breite der Ahr von rund 35 m abgerissen und zu einer naturnahen Sohlengleite umgestaltet und die Wehrkrone um 22 cm abgesenkt worden.

Die Sohlengleite wurde wie folgt ausgeführt: Einzelne, versetzt angeordnete, große Blocksteine, die in einer Packlage aus kleinen Blocksteinen eingebunden werden, bilden die Tragkonstruktion der Sohlengleite. In das Lückensystem und teilweise auch auf die Packlage wurde natürliches Geschiebe aufgebracht. In diesen Zwischenbereichen kann eine eingeschränkte Dynamik (Auskolkung, Kiesablagerung) zugelassen werden. Dies führt zu den angestrebten Sohl- und Fließstrukturen.

Der zu überwindende Höhenunterschied wurde durch Stufen von durchschnittlich 0,15 m Höhe

abgebaut. Die einzelnen Stufen werden durch Querriegel gebildet, die aus hochkant gesetzten Blocksteinen bestehen. Zwischen den Riegelreihen sind kleinere Blocksteine dicht an dicht gesetzt. Dadurch entstand ein stabiles Steingerüst, in dem die Riegelsteine eingebunden sind und so eine Auskolkung der Sohle unterbunden wird. Am Fuß des Bauwerks wurde ein Kolk mit einer Wassertiefe von ca. 1,0 m ausgebildet, der den Fischen vor dem Aufstieg als Ruhebecken dient.

Innerhalb der Gleite befindet sich eine muldenförmige Vertiefung als Niedrigwasserrinne. In diesem ca. 3,80 m breiten Bereich ist die Gerinnesohle im

Mittel 75 cm niedriger eingebaut. Durch eine variable Breite und Lage dieser Rinne wurden so die Fließstrukturen erhöht.

### **Ergebnisse**

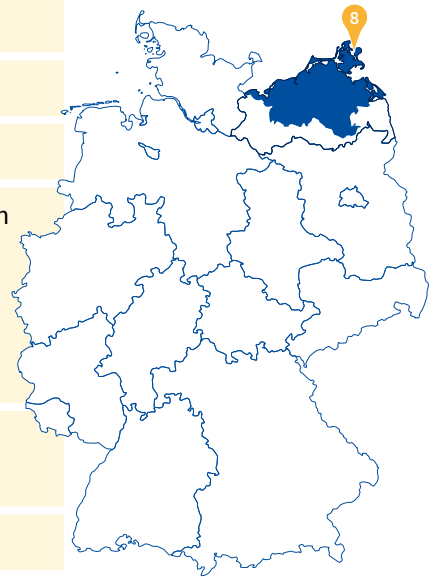
Die Wehranlage Schulter Mühle wurde in bewährter Bauweise in eine naturnahe Blocksteinrampe umgestaltet und damit das Fließgewässer für die wichtigen vielfältigen Austauschprozesse wieder durchgängig gemacht. Widerstände oder Zielkonflikte sind durch die Maßnahme nicht entstanden.



*Bild 23: Die Ahr an der Schulter Mühle in Rheinland-Pfalz nach Abriss der Wehranlage (2016)*

## 8 Wiederherstellung der Durchgängigkeit am Sagarder Bach – 1. Bauabschnitt

Gewässer	Sagarder Bach
Flussgebiet	Warnow/Peene
LAWA-Maßnahmenkatalog	Nummer: 69, 73
Gewässertyp	Wasserkörper gesamt: Kiesgeprägter Tieflandbach (Typ 16); im Bereich der Renaturierung: Rückstau- bzw. brackwasserbeeinflusster Ostseezufluss (Typ 23) und Sandgeprägter Tieflandbach (Typ 14)
Ort	Mecklenburg-Vorpommern, Halbinsel Jasmund (Rügen), Gemeinde Sagard
Maßnahmenträger	Gemeinde Sagard
Beteiligte und/oder Akteure	Staatliches Amt für Umwelt und Landwirtschaft Vorpommern
Umsetzungszeitraum	Januar 2017 bis November 2017
Kosten	ca. 250.000 € (90 % WasserFöRL MV; 10 % Ersatzgeldfond Naturschutz)
Weitere Informationen, Ansprechpartner	Staatliches Amt für Umwelt und Landwirtschaft Vorpommern <a href="http://www.stalu-mv.de/vp/">http://www.stalu-mv.de/vp/</a>



### Anlass und Ziel der Maßnahme

Im Gewässerabschnitt zwischen Sagard und der Mündung in den Großen Jasmunder Bodden bestanden zahlreiche Durchlässe, Brückenbauwerke sowie begradigte Abschnitte, welche die vorhandenen naturnahen Teilstrecken mit hochwertiger Strukturgüte voneinander trennen.

### Beschreibung

Zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit wurden zwei Querbauwerke vollständig zurückgebaut, ein Sohl sprung ausgeglichen und ein Durchlass erneuert. Als ergänzende Maßnahmen wurden Teilabschnitte mit standortgerechten Ufergehölzen bepflanzt sowie mit Störsteinen und punktuellen Profilaufweitungen aufgewertet.

### Ergebnisse

Mit dem 1. Bauabschnitt konnte die Durchgängigkeit auf einer Strecke von ca. 2,8 km wiederhergestellt werden. Oberhalb dieser Gewässerstrecke befinden sich zur Zeit weitere Verbesserungsmaßnahmen in der Umsetzung (2. Bauabschnitt).



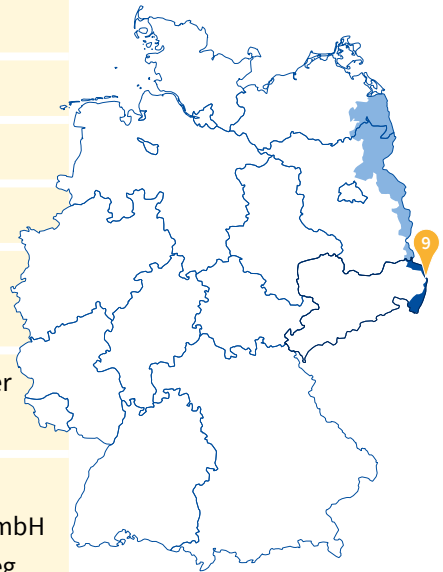
Bild 24: Der Sagarder Bach vor Rückbau eines der beiden Querbauwerke



Bild 25: Ansicht nach Rückbau des Querbauwerkes

## 9 Neubau der Fischaufstiegsanlage Nieder-Neundorf

<b>Gewässer</b>	Lausitzer Neiße
<b>Flussgebiet</b>	Oder
<b>LAWA-Maßnahmenkatalog</b>	Nummer: 68
<b>Gewässertyp</b>	Kiesgeprägter Tieflandfluss (Typ 17)
<b>Ort</b>	Sachsen, Landkreis Görlitz, Stadt Rothenburg, OT Nieder-Neundorf, Flusskilometer 127,1
<b>Maßnahmenträger</b>	Celltechnik Lodenau GmbH & Co. KG als Betreiber der Wasserkraftanlage
<b>Beteiligte und/oder Akteure</b>	Bauherr: Celltechnik Lodenau GmbH & Co. KG Planer: Ingenieuresell. für Wasserkraftanlagen mbH Überwachung: Fischereisachverständiger: Dr. Sieg Baubetrieb: Straßen- und Tiefbau GmbH See
<b>Umsetzungszeitraum</b>	Mai 2017 bis Dezember 2017
<b>Kosten</b>	ca. 465.600 €
<b>Weitere Informationen, Ansprechpartner</b>	Landratsamt Görlitz; Untere Wasserbehörde E-Mail: wasserbehoerde@kreis-gr.de Sächsisches Landesamt für Umwelt Landwirtschaft und Geologie, Referat Fischerei



### Anlass und Ziel der Maßnahme

Belastungen an der Lausitzer Neiße bestehen u. a. im Hinblick auf die Durchgängigkeit. Die ökologische Durchgängigkeit insbesondere für wandernde Fischarten ist aufgrund der Wehranlage der Wasserkraftanlage nicht gegeben und soll mit der Maßnahme wiederhergestellt werden.

### Beschreibung

Ausführung der Fischaufstiegsanlage als Raugerinne mit 43 Becken auf einer Länge von 297 m zur Überwindung eines Höhenunterschiedes von ca. 4,20 m.

### Ergebnisse

Herstellung der Durchgängigkeit (stromaufwärts) für einen ca. 20 km langen Neiße Abschnitt. Abschnittsweise Verbesserung des ökologischen Status Quo im OWK Lausitzer Neiße -8 (DESN\_674-8) initiiert.



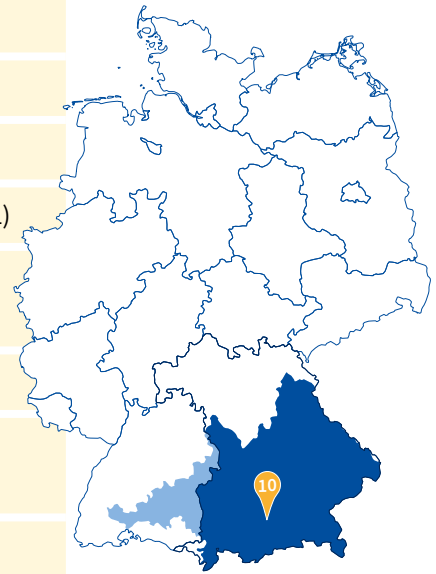
Bild 26: Luftaufnahme der Fischaufstiegsanlage



Bild 27: Ein Teil der Fischaufstiegsanlage im Detail

## 10 Anbindung des Aumühlbachs an die Isar

Gewässer	Aumühlbach (Seitenzufluss der Isar)
Flussgebiet	Donau
LAWA-Maßnahmenkatalog	Nummer: 75
Gewässertyp	Bach der Jungmoräne des Alpenvorlandes (Typ 3.1)
Ort	Bayern, Landkreis Tölz-Wolfratshausen, Gemeinde Icking
Maßnahmenträger	Freistaat Bayern
Beteiligte und/oder Akteure	
Umsetzungszeitraum	Winter 2017/2018
Kosten	ca.90.000 €
Weitere Informationen, Ansprechpartner	Wasserwirtschaftsamt Weilheim <a href="https://www.wwa-wm.bayern.de/">https://www.wwa-wm.bayern.de/</a> poststelle@wwa-wm.bayern.de



### Anlass und Ziel der Maßnahme

Der Aumühlbach (Seitenzufluss zur Isar bei Fkm 169,95) war ökologisch von der Isar durch einen 1,5 m hohen Absturz bzw. eine steile Rampe im Mündungsbereich isoliert.

Durch die Anbindung des Aumühlbachs werden insbesondere für die Fische aus der Isar wichtige Laich- und Jungfischhabitats sowie Rückzugsbereiche (Winter- und Hochwassereinstände) erschlossen.

### Beschreibung

Mit der Errichtung eines gewässerbreiten Raugerinnes in Beckenstruktur wurde die ökologische Durchgängigkeit in das Nebengewässer hergestellt, so dass wichtige Refugial- und Teillebensräume in einem naturnah erhaltenen Seitenbach wieder erreichbar sind. Die Funktionsfähigkeit des Raugerinnes für den Fischaufstieg wurde für Abflüsse zwischen 300 und 1000 l/s sichergestellt (Abschätzung für Q30-Q330).

Hervorzuheben ist die gute Zusammenarbeit mit den Naturschutzbehörden. Trotz zu erwartender, baulich bedingter Beeinträchtigungen eines prioritären Auwald-Lebensraumtyps, wurde eine FFH-rechtliche Ausnahmegenehmigung für die Umsetzung der Maßnahme erteilt.

### Ergebnisse

Von der Maßnahme wird insbesondere eine positive Wirkung auf die Entwicklung der Fischfauna in der Isar erwartet, die im betreffenden Flussabschnitt vor Maßnahnumsetzung nur den mäßigen fischökologischen Zustand aufwies. Der Erfolg der Maßnahme wird in der Isar mittelfristig sichtbar werden.





*Bild 28: Ein 1,5 m hoher Absturz isoliert den Aumühlenbach von der Isar*



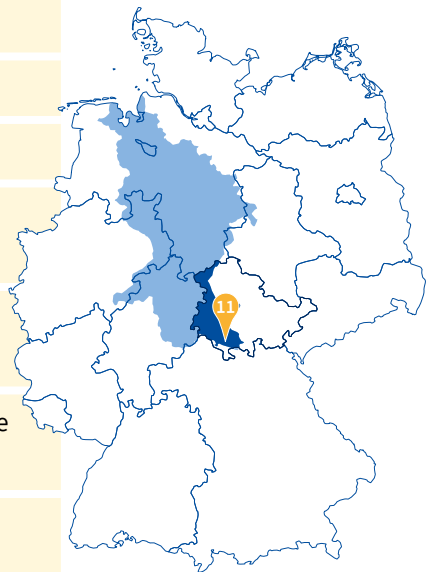
*Bild 29: Errichtung eines Raugerinnes in Beckenstruktur*



*Bild 30: Ansicht nach Abschluss der Maßnahme*

## 11 Herstellung der Durchgängigkeit an den Wehranlagen Mahl- und Holzmühle

Gewässer	Obere Werra
Flussgebiet	Weser
LAWA-Maßnahmenkatalog	Nummer: 69
Gewässertyp	Silikatischer, fein- bis grobmaterialreicher Mittelgebirgsfluss (Typ 9)
Ort	Thüringen, Landkreis Hildburghausen, Gemeinde Troststadt und Reurieth
Maßnahmenträger	Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG)
Beteiligte und/oder Akteure	
Umsetzungszeitraum	Bauliche Umsetzung: 2017-2018
Kosten	Baukosten: 180.000 € brutto
Weitere Informationen, Ansprechpartner	TLUG



### Anlass und Ziel der Maßnahme

Die Werra-Wehre Mahlmühle und Holzmühle liegen in der Nähe der Kreisstadt Hildburghausen im Umkreis der Ortslage Reurieth. Das Wehr Mahlmühle staute die Werra am Standort zum Zwecke eines ausreichenden Abflusses in den abzweigenden Mühlgraben auf. Die Wasserspiegeldifferenz betrug bei Mittelwasser etwa 1,50 m.

Etwa 4 km oberhalb des Wehres Mahlmühle befand sich das Wehr Holzmühle, welches bei Mittelwasser eine Wasserspiegeldifferenz von etwa 0,7 m erzeugte.

### Beschreibung

Die ökologische Durchgängigkeit wurde durch den Umbau des Wehres Mahlmühle in ein Raugerinne mit Beckenstruktur mit einem Gefälle von 1:80 hergestellt. Dabei entsteht die Beckenstruktur durch 12 bühnenartig angeordnete Steinschüttungen/Schüttriegel. Das

bis zu 24 m breite Raugerinne ist ca. 105 m lang, die Höhendifferenz zwischen den Beckenstrukturen beträgt 0,12 m. Der Abfluss bei Niedrigwasser erfolgt durch die Öffnungen in den Schüttriegeln, bei höheren Abflüssen werden die Riegel überströmt. Der Oberwasserspiegel wurde nahezu beibehalten, da im Mühlgraben weiterhin zumindest ein geringer Abfluss verbleiben musste.

Das Wehr Holzmühle wurde vollständig zurückgebaut und über eine Sohangleichung ersetzt. Mit einem Gefälle von 5 ‰ wurde die Oberwassersohle an die vorhandene Unterwassersohle über eine Länge von etwa 34 m angebunden. Die Sohlbreite beträgt hierbei zwischen 7 m und 11 m. Die Absenkung des Oberwasserspiegels liegt bei ca. 0,8 m. Diese Absenkung war durch den geringen Rückstaubereich von 150 m und den begrenzten Baumbestand in diesem Bereich tolerierbar.

Die Verträglichkeit der beiden Maßnahmen mit dem FFH-Gebiet Nr. 111: Werra bis Treffurt mit Zuflüssen war zu gewährleisten. Hier kommen die besonders geschützten Arten Groppe und Bachneunauge vor, die für die Herstellung der Durchgängigkeit mit zu beachten waren. Daher erfolgte die Bemessung nach DWA-M 509 für die Äschenregion unter besonderer Berücksichtigung von Groppe und Bachneunauge.

### Ergebnisse

Die planerischen Vorgaben wurden eingehalten, die Durchgängigkeit insbesondere für die Zielarten wurde hergestellt. Damit wird sich diese Maßnahme positiv auf den ökologischen Zustand des Gewässers auswirken.



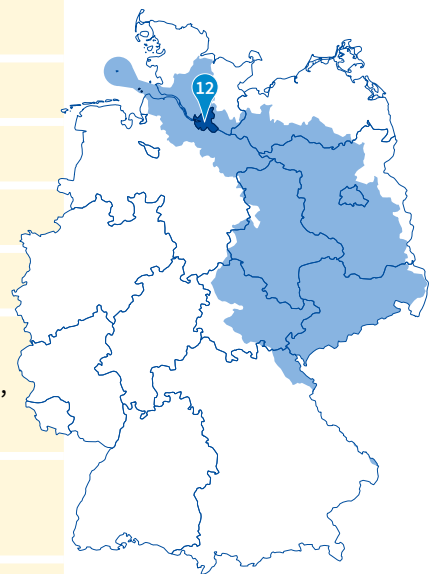
Bild 31: Das Wehr Mahlmühle vor Beginn der baulichen Umsetzung



Bild 32: Blick auf die Werra nach Rückbau des Wehres

## 12 Regenwasserbewirtschaftung in Hamburg, das Projekt RISA – RegenInfraStrukturAnpassung

Gewässer	Alle hamburgischen Gewässer
Flussgebiet	Elbe
LAWA-Maßnahmenkatalog	Nummer: 61 – 67
Gewässertyp	verschiedene
Ort	Freie und Hansestadt Hamburg
Maßnahmenträger	Behörden und Bezirke der Freien Hansestadt Hamburg, Investoren und privat Bauende, Politik, HAMBURG WASSER
Beteiligte und/oder Akteure	siehe oben
Umsetzungszeitraum	Ab 2009 dauerhaft
Kosten	Projektbezogen unterschiedlich
Weitere Informationen, Ansprechpartner	<a href="http://www.risa-hamburg.de">http://www.risa-hamburg.de</a>



### Anlass und Ziel der Maßnahme

Extreme Regenereignisse führen in Hamburg, insbesondere im Sommer, zu Überflutungen im öffentlichen sowie privaten Raum. Die geschilderte Situation wird durch hydrologische Änderungen infolge des projizier-

ten Klimawandels sowie eine gleichzeitig stattfindende Stadtentwicklung mit zunehmender Flächenversiegelung verschärft. Diese Entwicklungen stellen die urbane Regenwasserbewirtschaftung in Hamburg vor eine große Herausforderung.

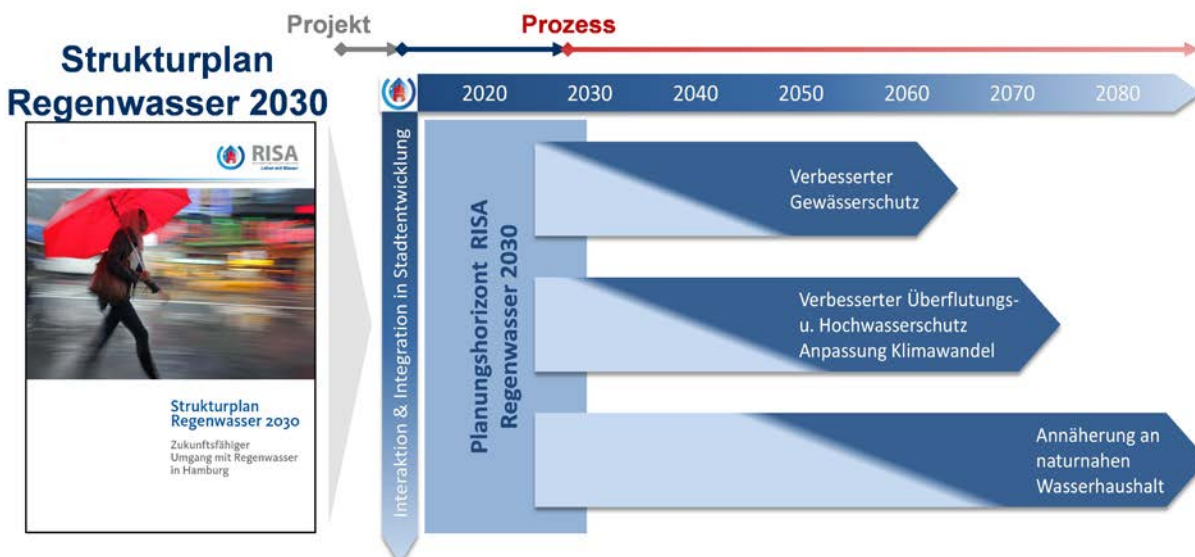


Bild 33: Planungshorizont des Strukturplans Regenwasser 2030

In Hamburg dient RISA als Wegweiser für eine wasser-sensible Stadtentwicklung. Wesentliches Ziel ist es, anfallendes Regenwasser zukünftig nur noch im Ausnahmefall in Sielen abzuleiten. Stattdessen soll Regenwasser dem Wasserhaushalt wieder zugeführt, ortsnah bewirtschaftet, Regenwasserabfluss möglichst vermeiden und verzögert abgeleitet werden. Dies ist kommunale Gemeinschaftsaufgabe. Initiiert wurde RISA als Gemeinschaftsprojekt der Behörde für Umwelt und Energie und HAMBURG WASSER in 2009.

Es werden drei übergeordnete Handlungsziele verfolgt:

► **Überflutungs- und Binnenhochwasserschutz**

Ziel des RISA Konzeptes ist es, die hydraulische Leistungsfähigkeit und den gesetzlich geforderten Überflutungsschutz anhand neu entwickelter Lösungsansätze zu gewährleisten.

► **Weitergehender Gewässerschutz**

Zur Unterstützung des weitergehenden Gewässerschutzes wurden in RISA Planungs- und Analysegrundlagen dargestellt, validiert und weiterentwickelt. Der Fokus lag dabei auf einer Reduzierung von Niederschlagswassereinleitungen im Trennsystem, die in Hamburg überwiegend in kleinere

Fließgewässer und letztlich in die Stromelbe entwässern.

► **Naturnaher lokaler Wasserhaushalt**

Das Handlungsziel „Naturnaher lokaler Wasserhaushalt“ bedeutet einen weitestgehenden Erhalt der Vegetation, der Flächendurchlässigkeit und des Speichervermögens durch geeignete Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung zur Stärkung der Versickerung und Verdunstung. Zur Annäherung des natürlichen Zustands im Bestand müssen Flächen von der bestehenden Entwässerungsinfrastruktur abgekoppelt werden.

**Beschreibung**

Zusammengefasst bedeutet RISA, das anfallende Niederschlagswasser vorrangig zu versickern und zu verdunsten, zu speichern und zu nutzen sowie im Starkregenfall Flächen zur schadlosen Zwischenspeicherung mitzubenutzen (siehe Foto).

**Ergebnisse**

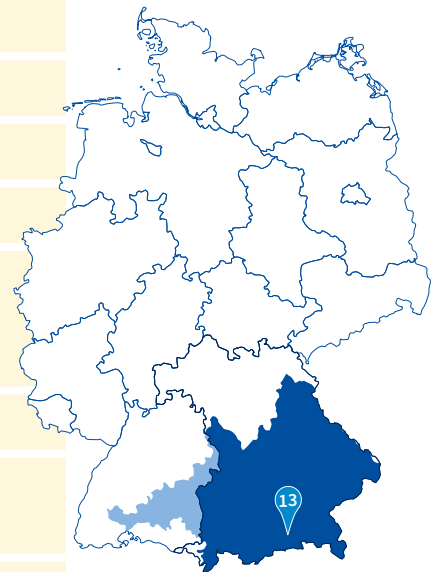
Das RISA-Konzept wird in einen andauernden Prozess zur langfristigen Annäherung an die genannten übergeordneten Handlungsziele unter Einbeziehung aller notwendigen Akteure überführt.



Bild 34: Mehrfachnutzung eines Spielplatzes in Hamburg Neugraben-Fischbek, der bei stärkeren Niederschlägen zu einem „Regenspielplatz“ wird

## 13 Sicherstellung des erforderlichen Mindestabflusses in der Leitzach

Gewässer	Leitzach
Flussgebiet	Donau
LAWA-Maßnahmenkatalog	Nummer: 61
Gewässertyp	Kleiner Fluss der Kalkalpen (Typ 1.2)
Ort	Bayern, Landkreis Miesbach Die Maßnahme umfasst den Fluss Leitzach auf ca. 19 km Länge.
Maßnahmenträger	Stadtwerke München
Beteiligte und/oder Akteure	Mangfall-Allianz
Umsetzungszeitraum	2016 - 2020 (zeitliche Staffelung der Mindestwasserabgaben und Dynamisierung)
Kosten	
Weitere Informationen, Ansprechpartner	Wasserwirtschaftsamt Rosenheim <a href="https://www.wwa-ro.bayern.de/">https://www.wwa-ro.bayern.de/</a> poststelle@wwa-ro.bayern.de



### Anlass und Ziel der Maßnahme

Defizite bei Wassertiefen, benetzter Gewässerbreite und Fließgeschwindigkeit führten zu Defiziten bei der biologischen Durchgängigkeit und Habitatverfügbarkeit. Deshalb war die Gewährleistung einer ausreichenden Mindestwasserdotations insbesondere im Hinblick auf die Verbesserung der Lebensbedingungen für die Fischfauna erforderlich.

### Beschreibung

Die Leitzach weist abschnittsweise noch herausragende gewässerstrukturelle Merkmale auf, dennoch wurde der gute Zustand bei der Biokomponente Fische mit „unbefriedigend“ deutlich verfehlt. Wesentliche Ursache waren unzureichende Mindestwasserdotationen, da die Leitzach Ausleitungsstrecke ist. Die Mindestdotations wurde daher vom bisherigen Sockelabfluss auf mindestens den halben, natürlicherweise vorhandenen Niedrigwasserabfluss erhöht, zusätzlich werden die Sockelabflüsse abflussabhängig dynamisiert

(10% der entnommenen Wassermenge), um das natürliche Abflussgeschehen abzubilden.

### Ergebnisse

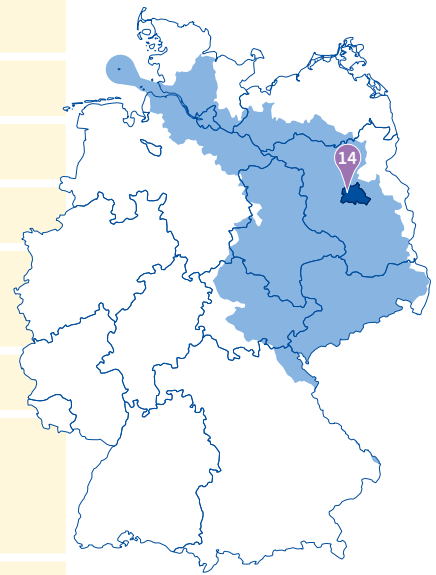
Es wird erwartet, dass sich die Mindestwassererhöhung auf der gesamten Strecke positiv auf die Fischfauna auswirkt, insbesondere auf die Leitart Äsche. Da Verbesserungen auf Ebene der Fischpopulationen im Wesentlichen durch Reproduktion erwartet werden, wird sich der gute Zustand erst allmählich einstellen.



*Bild 35: Sicht auf die Leitzach nach Umsetzung der Maßnahme*

## 14 Phosphorreduzierung durch Flockungsfiltration im Klärwerk Berlin-Ruhleben

Gewässer	Spree
Flussgebiet	Elbe
LAWA-Maßnahmenkatalog	Nummer: 3
Gewässertyp	Sandgeprägter Tieflandfluss (Typ 15 groß)
Ort	Berlin, Spree Havelmündung / Klärwerk Berlin Ruhleben
Maßnahmenträger	Land Berlin
Beteiligte und/oder Akteure	Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin (SenUVK), Abt. Integrativer Umweltschutz, Berliner Wasserbetriebe
Umsetzungszeitraum	Bis 2023
Kosten	80 Mio. €
Weitere Informationen, Ansprechpartner	SenUVK, Berliner Wasserbetriebe



### Anlass und Ziel der Maßnahme

Die Länder Berlin und Brandenburg haben sich in einem gemeinsamen Nährstoffreduktionskonzept zur Senkung der Phosphoreinträge im Koordinierungsraum Havel verpflichtet, wobei die Reduktion von Phosphor in Großklärwerken ein Bestandteil ist. Ziel ist die wirksame Reduktion des Phytoplanktons in den Flusseen der Havel bis zum guten ökologischen Zustand und ein Beitrag für die Nährstoffsenkung in der FGG Elbe.

### Beschreibung

Eine beispielhafte Maßnahme im Rahmen des oben genannten Konzeptes ist die Maßnahme am Klärwerk Ruhleben, das der Reinigung des Abwassers von ca. 1,5 Mio Einwohnern dient. Hierbei soll mit der innovativen und nachhaltigen Behandlungstechnologie, einer Flockungsfiltration (Flockungsfilter), eine Senkung des Gesamtphosphor-Gehaltes im Ablauf um

90% erreicht werden. Neben dem Klärwerk Ruhleben werden im Einzugsgebiet der Havel insgesamt sieben Großklärwerke mit einer Filtrationsstufe nachgerüstet. Die Finanzierung der Maßnahmen im Klärwerk Berlin-Ruhleben erfolgt durch die Berliner Wasserbetriebe.

### Ergebnisse

Durch die Umsetzung der Maßnahme werden folgende Ergebnisse erzielt:

- ▶ Phosphor gesamt im Ablauf der Kläranlage: 0,1 mg/l
- ▶ Orthophosphat im Ablauf der Kläranlage: 0,03 mg/l (Jahresmittelwert),
- ▶ Stabile planktonarme Gewässer mit strukturreichen Wasserpflanzenbeständen,
- ▶ keine Cyanobakterien in den EU-Badegewässern,
- ▶ Sicherung des Trinkwasserreservoirs für Berlin (Uferfiltration)

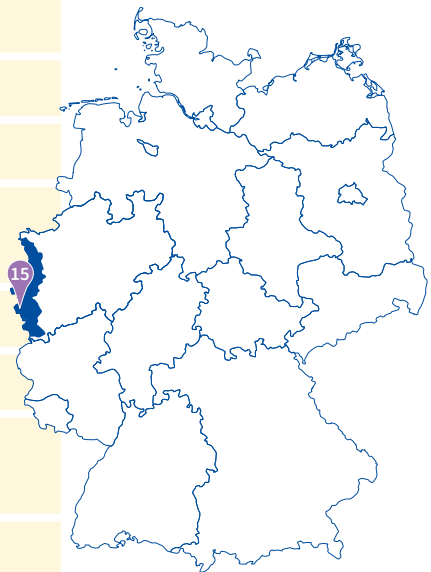




Bild 36: Ansicht der Flockungsfiltrationsanlage

## 15 Bau und Betrieb einer Abwasserozonung auf der Kläranlage Aachen-Soers

Gewässer	Wurm
Flussgebiet	Maas
LAWA-Maßnahmenkatalog	Nummer: 4
Gewässertyp	Grobmaterialreicher, silikatischer Mittelgebirgsbach (Typ 5)
Ort	Nordrhein-Westfalen, Aachen
Maßnahmenträger	Wasserverband Eifel-Rur in Düren
Beteiligte und/oder Akteure	Stadt Aachen, Wasserverband Eifel-Rur
Umsetzungszeitraum	2013 – 2018
Kosten	13,74 Mio. € brutto Gesamtkosten, Projektförderung im Förderprogramm „Ressourceneffiziente Abwasserbeseitigung“
Weitere Informationen, Ansprechpartner	Wasserverband Eifel-Rur (WVER) Eisenbahnstr. 5, 52353 Düren Kontakt@wver.de



### Anlass und Ziel der Maßnahme

Das Gebiet der Wurm, in dem fast 500.000 Menschen leben, ist geprägt durch die besondere Belastungssituation der Wurm durch die Einleitung von gereinigtem Abwasser aus der Zentralkläranlage der Stadt Aachen in ihrem Oberlauf. Die Wurm liegt als Teil des Maas-Einzugsgebiets im Westen Nordrhein-Westfalens und hat ein Einzugsgebiet von 356 km<sup>2</sup>.

Die Wurm weist bisher einen unbefriedigenden ökologischen Zustand auf; sie ist stark abwasserbelastet. Um den guten Zustand zu erreichen, muss die abwasserbürtige Belastung des Gewässers vermindert werden.

### Beschreibung

Die Kläranlage Aachen-Soers ist auf 458.300 Einwohnerwerte ausgebaut und behandelt ca. 27 Mio. m<sup>3</sup>/a Jahresabwassermenge. Die Kläranlage ist mit mecha-

nisch-biologischen Reinigungsstufen und zusätzlich mit einer Klarwassernitrifikation und einer Sandfiltration ausgestattet. In der Biologie und nach Bedarf auch im Sandfilter werden Fällmittel eingesetzt. Die großtechnische Ozonungsanlage ist zwischen Nachklärung und Klarwassernitrifikation geschaltet, so dass sich für die Ozonung zwei Nachbehandlungsstufen ergeben.

Mit der Maßnahme ist die großtechnische Umsetzung einer Abwasserozonung zur Behandlung des gesamten in der Kläranlage Aachen-Soers anfallenden Abwassers realisiert. Die Anlage wurde 2018 in Betrieb genommen. Die Kläranlage Aachen-Soers reduziert damit die abwasserbürtige Belastung der Wurm hinsichtlich der Standardabwasserparametern wie DOC und Nährstoffen sowie hinsichtlich Mikroschadstoffe.



Bild 37: Die Wurm



Bild 38: Sicht auf die im Bau befindliche Ozonungsanlage

Das Projekt wird im Rahmen des Förderprogramms „Ressourceneffiziente Abwasserbeseitigung NRW (ResA)“ gefördert.

### Ergebnisse

Durch den Ausbau der Kläranlage wird eine Verbesserung des ökologischen Zustands der Wurm erwartet. Die Ozonung führt zu einer Verbesserung der Wasserqualität im Ablauf der Kläranlage; auch der Eintrag von Mikro Schadstoffen über die kommunale Kläranlage in das Gewässer wird reduziert. Erste Ergebnisse zeigen für z. B. Diclofenac (2015 auf der Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie

2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates; Durchführungsbeschluss (EU) 2015/495 vom 20. März 2015) eine Eliminationsleistung von 96 % bei einer Ozondosis von 2,5–3 mg O<sub>3</sub>/L.

Derzeit erfolgen weitere Untersuchungen zur verfahrenstechnischen Optimierung der Ozonungsanlagen und der Auswirkungen der Abwasser ozonung auf das Gewässer. Untersucht wurden Abwasserparameter zur Charakterisierung der Abwassermatrix, Spurenstoffe, Keimzahlen und Antibiotikaresistenzen, ökotoxikologische Potenziale und die Lebensgemeinschaften im Gewässer.

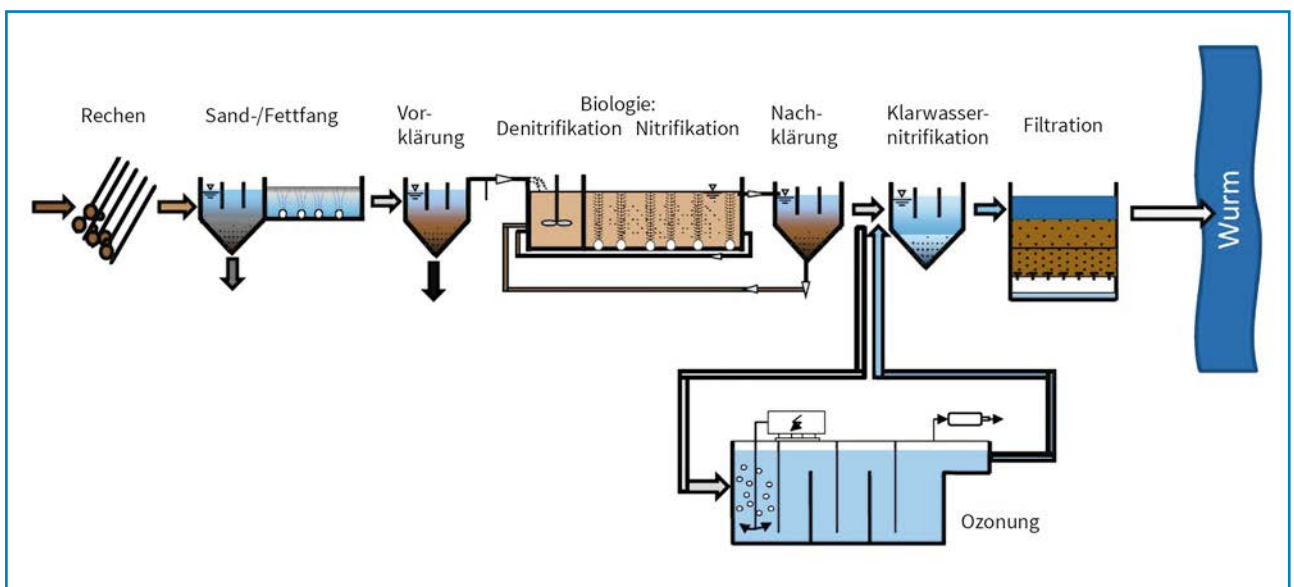
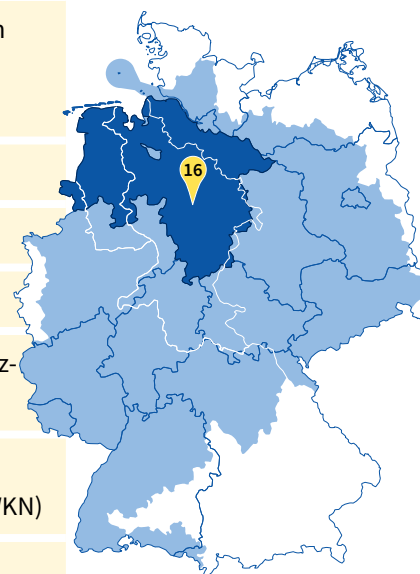


Bild 39: Verfahrensfliessbild der Kläranlage Aachen-Soers inkl. Ozonung

## 16 Landwirtschaftliche Gewässerschutzberatung in Niedersachsen

<b>Gewässer</b>	Teilräume von Grundwasserkörpern in schlechtem Zustand und Einzugsgebieten von ausgewählten Flüssen und Seen mit hohem Handlungsbedarf
<b>Flussgebiet</b>	Rhein, Ems, Weser und Elbe
<b>LAWA-Maßnahmenkatalog</b>	Nummer: 41, 504
<b>Gewässertyp</b>	verschiedene
<b>Ort</b>	Niedersachsen, Zielkulisse WRRL-Gewässerschutzberatung
<b>Maßnahmenträger</b>	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
<b>Beteiligte und/oder Akteure</b>	Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Ingenieurbüros, Landwirte in der Zielkulisse
<b>Umsetzungszeitraum</b>	Seit 2010
<b>Kosten</b>	Die WRRL-Beratungsprojekte in Niedersachsen werden im Zeitraum von 2016 – 2018 mit 3,08 Mio € pro Jahr gefördert
<b>Weitere Informationen, Ansprechpartner</b>	<a href="http://www.nlwkn.niedersachsen.de/">http://www.nlwkn.niedersachsen.de/</a>



### Anlass und Ziel der Maßnahme

Weite Teile Niedersachsens werden durch eine intensive Agrarnutzung geprägt. Die in den vergangenen Jahrzehnten erfolgte Spezialisierung in der Landwirtschaft hat auch zu einer starken Konzentration der Tierhaltung insbesondere im Westen des Landes geführt. In der Region Weser-Ems ist eines der größten Zentren für Nutztierhaltung in Europa entstanden. Die regionale Konzentration der Tierhaltung führt zu hohen Nährstoffüberschüssen. In den weit verbreiteten Geestgebieten dominieren überwiegend stark durchlässige Sandböden, die das Risiko von Nährstoffeinträgen in die Gewässer begünstigen. Hohe Nährstoffeinträge in die Gewässer führen dazu, dass viele Fließgewässer und Grundwasserkörper die Ziele der WRRL bisher nicht erreichen.

### Beschreibung

In Niedersachsen wurde die Gewässerschutzberatung im Rahmen der WRRL im Jahr 2010 mit dem Ziel etabliert, die Nitratreinträge in das Grundwasser zu reduzieren. Landesweit wurden elf Beratungsprojekte eingerichtet. Im Jahr 2014 wurde der Beratungsansatz in ausgewählten Projekten dahingehend erweitert, dass neben dem Ziel des Grundwasserschutzes auch die flächendeckende Reduzierung von Stickstoff- und Phosphoreinträgen in die Oberflächengewässer verfolgt wird.

Die Landwirte können verschiedene betriebsindividuelle Angebote zur Düngungsplanung, zur Düngung während der Vegetation mithilfe von Boden- und Pflanzenanalysen, zur Bilanzierung der Nährstoffe, zum Pflanzenbau und zur flankierenden Umsetzung von Agrar-Umwelt-Maßnahmen nutzen. Darüber hinaus

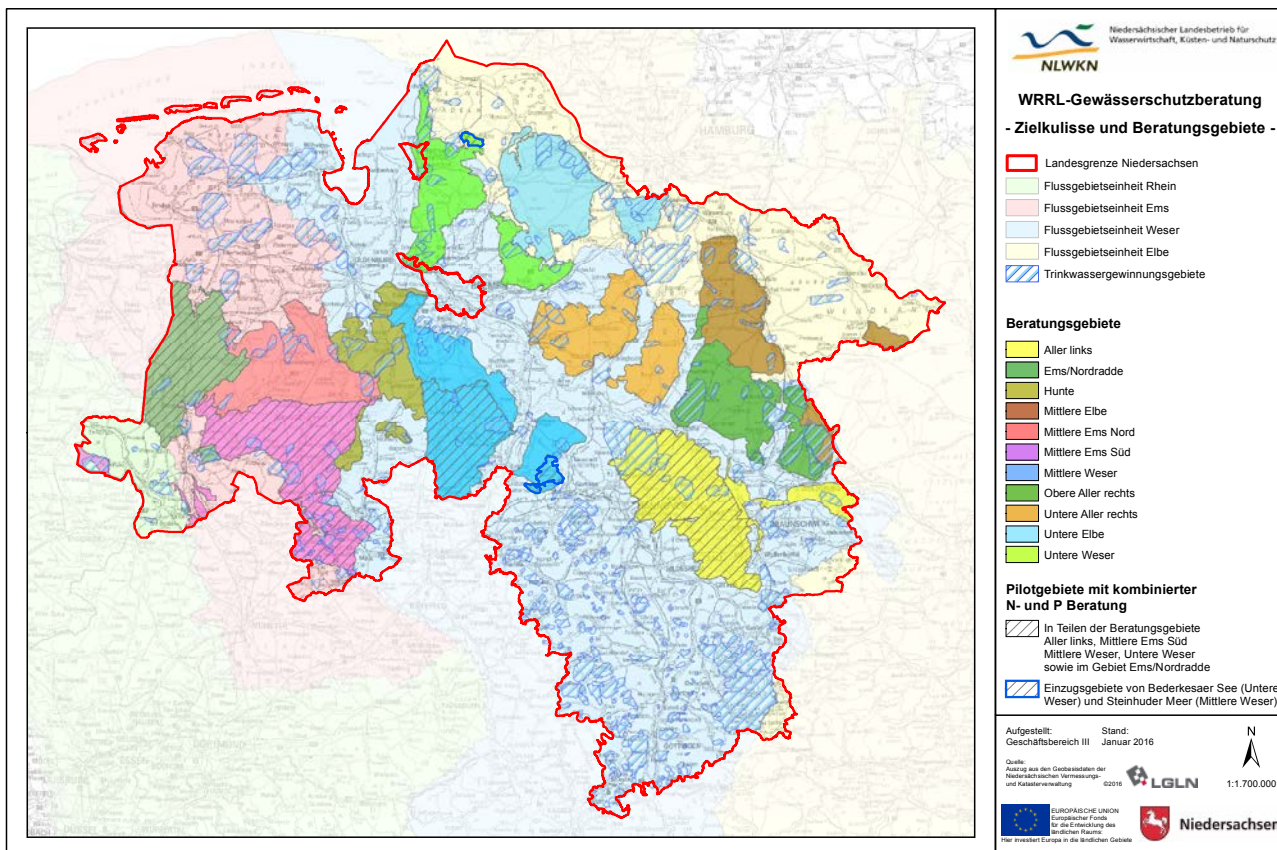


Bild 40: Kartenausschnitt mit den gekennzeichneten Beratungsgebieten

wird eine überbetriebliche Informationsberatung angeboten. Sie besteht aus Fachveranstaltungen, Gruppenberatungen, Feldbegehungen und fachbezogenen Rundschreiben. Ziel ist es, die Nährstoff-Ausnutzung (Effizienz) zu erhöhen und darüber die Nährstoffeinträge in die Gewässer zu mindern.

### Ergebnisse

Um die Wirksamkeit der laufenden Beratungsprojekte zu dokumentieren, wurde ein spezielles Wirkungs-

monitoring installiert. Die kombinierte Grund- und Oberflächengewässerberatung ist in hohem Maße effektiv. Erste Erfolge zeigen sich in den Beratungsgebieten. Daher soll dieser Ansatz in enger Kooperation mit der Landwirtschaft weitergeführt werden.

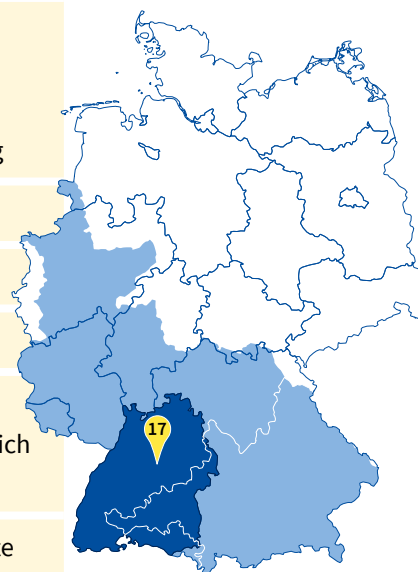
Die Beratungsangebote in Niedersachsen stellen wichtige Bausteine auf dem Weg zum integrativen Gewässerschutz und damit zum Erreichen der Ziele der WRRL dar.



Bild 41: Fachleute bei der Feldbegehung

## 17 Gewässerrandstreifen in Baden-Württemberg

<b>Gewässer</b>	Alle oberirdischen Gewässer, die im Amtlichen Digitalen Gewässernetz aufgeführt sind. Ausgenommen sind nur Gewässer von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung
<b>Flussgebiet</b>	Rhein, Donau
<b>LAWA-Maßnahmenkatalog</b>	Nummer: 28
<b>Gewässertyp</b>	alle
<b>Ort</b>	Baden-Württemberg, beidseitig an fließenden Gewässern; im Außenbereich 10 m, im Innenbereich 5 m (§ 29 Abs. 1 WG)
<b>Maßnahmenträger</b>	Grundstückseigentümer und Nutzungsberechtigte
<b>Beteiligte und/oder Akteure</b>	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	fortlaufend; 2-stufige Umsetzung: seit 01.01.2014, weitergehende Anforderungen ab 01.01.2019
<b>Kosten</b>	situationsbedingt
<b>Weitere Informationen, Ansprechpartner</b>	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, <a href="http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/255462/">http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/255462/</a>



### Anlass und Ziel der Maßnahme

An Gewässern erfolgte eine Bewirtschaftung zum Teil bis direkt an die Böschungsoberkante bzw. die Gewässer. Erosion und Oberflächenabfluss der angrenzenden Flächen erreichte dann ungehindert das Gewässer.

Gewässerrandstreifen dienen der Erhaltung und Verbesserung der ökologischen Funktionen oberirdischer Gewässer, der Wasserspeicherung, der Sicherung des Wasserabflusses sowie der Vermeidung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen (vgl. § 38 Abs. 1 WHG). „Der Gewässerrandstreifen umfasst das Ufer und den Bereich, der an das Gewässer landwärts der Linie des Mittelwasserstands angrenzt. Der Gewässerrandstreifen

bemisst sich ab der Linie des Mittelwasserstands, bei Gewässern mit ausgeprägter Böschungsoberkante ab der Böschungsoberkante“ (§ 38 Abs. 2 WHG).

### Beschreibung

In Baden-Württemberg beträgt der Gewässerrandstreifen im Außenbereich 10 und im Innenbereich 5 Meter (§ 29 Abs. 1 WG). Im Bereich von fünf Metern ist über die bundesweite Regelung des WHG hinaus in Baden-Württemberg folgendes verboten: Seit dem 01.01.2014 der Einsatz und die Lagerung von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln mit Ausnahme von Wundverschlussmitteln zur Baumpflege und Wildbisschutzmitteln sowie seit dem 01.01.2019 die Nutzung als Ackerland mit Ausnahme der Anpflanzung von

Gehölzen mit Ernteintervallen von mehr als zwei Jahren sowie die Anlage und der umbruchlose Erhalt von Blühstreifen in Form vom mehrjährigen nektar- und pollenspendenden Trachtflächen für Insekten (vgl. § 29 Abs. 3 WG).

### Ergebnisse

Der Gewässerrandstreifen ist ein wichtiges Instrument zur Verminderung der diffusen Einträge durch Abschwemmung und Erosion. Die Ufervegetation im

Gewässerrandstreifen vermag vor allem den Eintrag von Phosphor und Bodenpartikeln in die Gewässer zurückzuhalten. Darüber hinaus schützen Ufergehölze das Gewässer vor windgetragenen Stoffen.

Vor allem Nährstoffeinträge verhindern derzeit häufig das Erreichen eines guten ökologischen Zustands. Dem Gewässerrandstreifen kommt daher bei der Erreichung der Bewirtschaftungsziele eine wichtige ökologische Bedeutung zu.

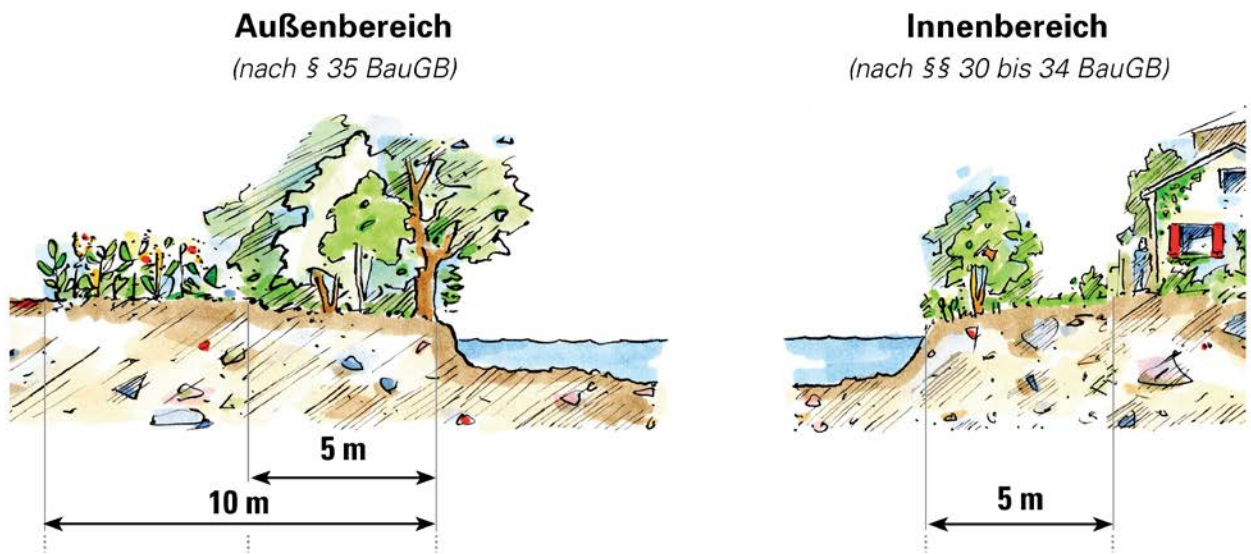


Bild 42: Ausdehnung des Gewässerrandstreifen gemäß § 29 Abs. 1 WG

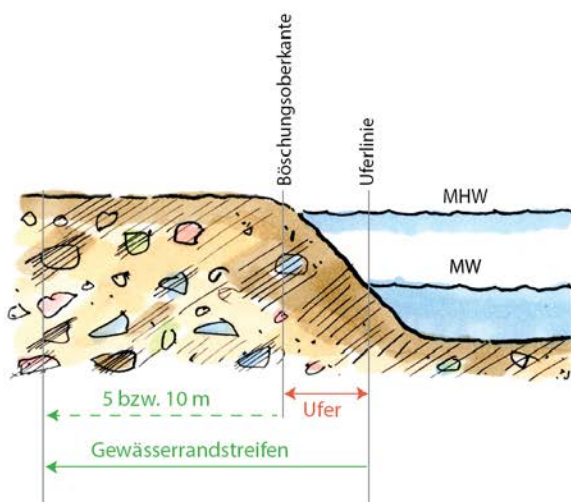
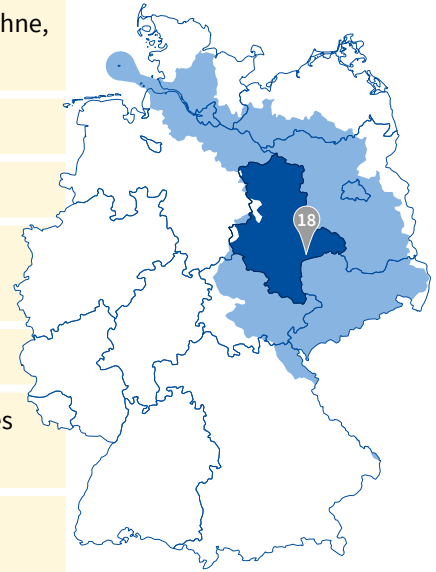


Bild 43: Bei Gewässern mit ausgeprägter Böschungsoberkante wird der Gewässerrandstreifen ab der Böschungsoberkante bemessen. (MW = Mittelwasser, MHW = mittleres Hochwasser)

## 18 Ökologisches Großprojekt (ÖGP) Bitterfeld-Wolfen

<b>Gewässer</b>	Fließgewässer Spittelwasser einschl. östlicher Fuhne, Grundwasserkörper Bitterfelder Quartärplatte
<b>Flussgebiet</b>	Elbe
<b>LAWA-Maßnahmenkatalog</b>	Nummer: 21
<b>Gewässertyp</b>	Kiesgeprägter Tieflandfluss (Typ 17) Porengrundwasserleiter
<b>Ort</b>	Sachsen-Anhalt, Landkreis Anhalt-Bitterfeld
<b>Maßnahmenträger</b>	Landesanstalt für Altlastenfreistellung des Landes Sachsen-Anhalt
<b>Beteiligte und/oder Akteure</b>	Mitteldeutsche Sanierungs- und Entsorgungsgesellschaft mbH (MDSE)
<b>Umsetzungszeitraum</b>	1994 – ewig
<b>Kosten</b>	10 Mio. € pro Jahr
<b>Weitere Informationen, Ansprechpartner</b>	<a href="https://laf.sachsen-anhalt.de/">https://laf.sachsen-anhalt.de/</a>



### Anlass und Ziel der Maßnahme

Die Belastungssituation des Grundwasserkörpers VM 2-4 (Bitterfelder Quartärplatte) ist entscheidend durch die historischen Einträge verschiedener Schadstoffe aus dem Betrieb der ehemaligen Großchemie am Standort Bitterfeld-Wolfen sowie rezenten Einträgen aus sekundären Quellen im Bereich des heutigen Chemieparkgeländes geprägt. Seit 1893 wurde am Standort eine breite Palette an chemischen Produkten hergestellt. Durch Verluste bei Lagerung, Transport und Umschlag von Ausgangsstoffen, End- und Zwischenprodukten gelangten im gesamten Werksbereich Schadstoffe in den Untergrund. Gleichzeitig wurden die Restlöcher von bereits stillgelegten Braunkohletagebauen in der Umgebung für die Ablagerung von festen und flüssigen Produktionsabfällen genutzt. Bei der Einrichtung dieser Deponien wurden keine Sicherungsmaßnahmen für Boden und Grundwasser vorgesehen, die den heutigen Anforderungen entsprechen. Im Ergebnis sind nahezu im gesamten Werksgelände großflächige Schadstoffbelastungen des Bodens und des Grundwassers anzutreffen.



Bild 44: Luftbild der Grundwasserbehandlungsanlage im ÖGP Bitterfeld-Wolfen

Als besonders relevante Parameter sind zu nennen: BTEX (Aromatische Kohlenwasserstoffe), LHKW (Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe), Chlorbenzene (SHKW - Schwerflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe), Chlorphenole, Chloraniline, HCH (Hexachlorcyclohexan), PSMBP (Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte).



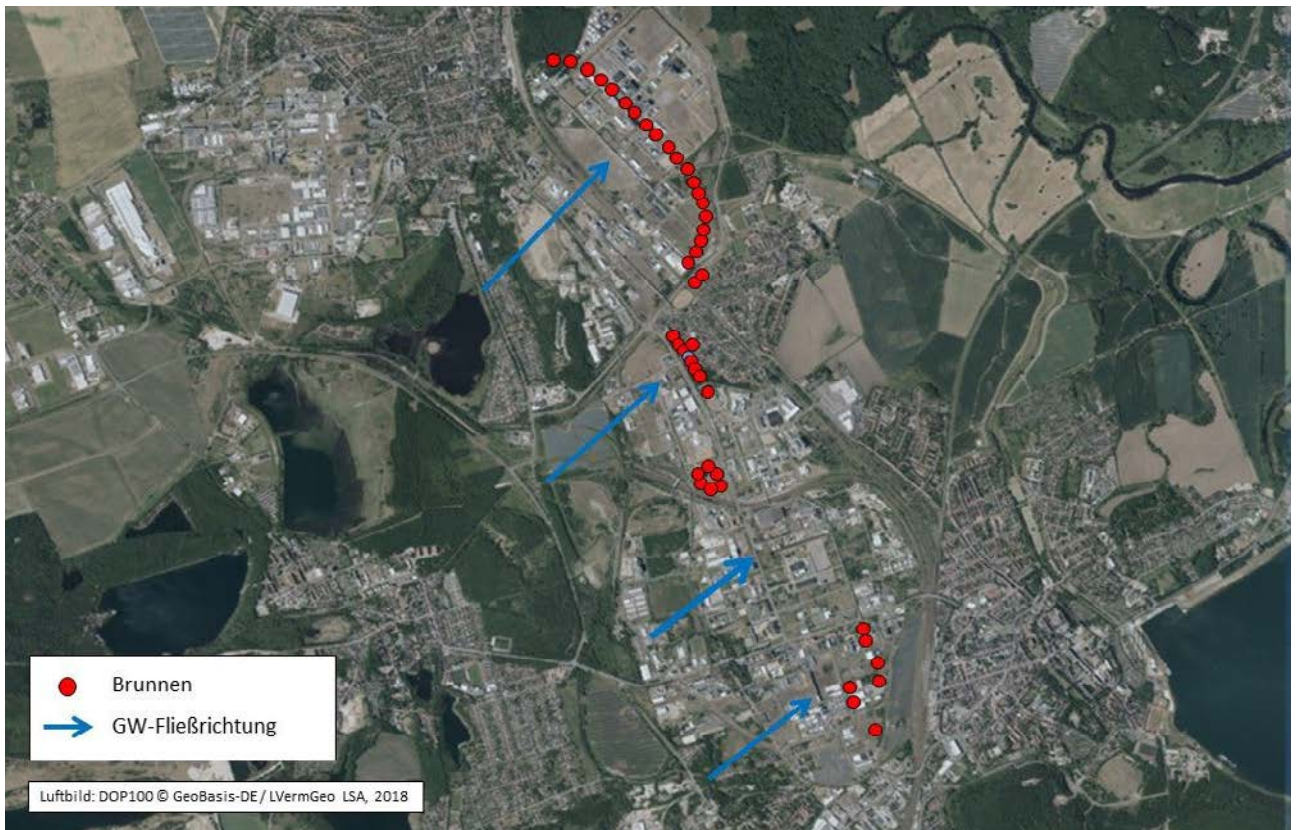


Bild 45: Darstellung der Fließrichtung des Grundwassers und Grundwasserentnahmestellen

### Beschreibung

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung einer weiteren Verschlechterung des Gewässerzustandes werden entsprechend dem maßnahmenunterstützten Sanierungsrahmenkonzept für das ÖGP Bitterfeld-Wolfen im GWK VM 2-4 vorbereitet und durchgeführt:

- ▶ Dauerhafter Betrieb der Abstomsicherung
- ▶ Quellensanierung im Kontext einer dauerhaften Abstomsicherung
- ▶ Wasserhaushaltsschicht/ Abdeckung/ Abdichtung
- ▶ Systematisches Monitoring zur Überwachung der Wirkung der realisierten Sanierungsmaßnahmen

Die Maßnahmen der hydraulischen Sicherung des Grundwasserkörpers stellen gleichzeitig eine Verhinderung der Verschlechterung des Zustandes der im Abstrom befindlichen Fließgewässer Spittelwasser einschl. östlicher Fuhne dar.

### Ergebnisse

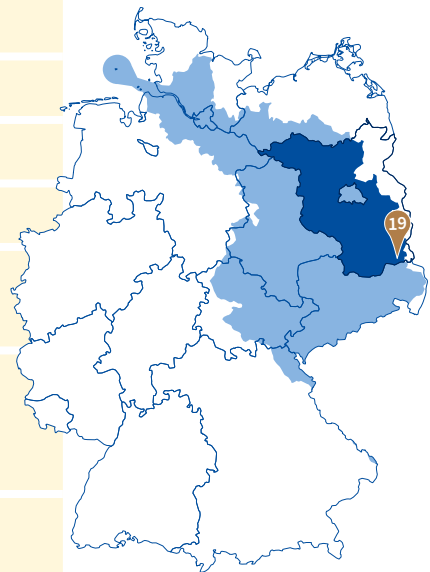
In insgesamt 45 Brunnen und Drainagen werden im ÖGP Bitterfeld-Wolfen jährlich rund 2,0 bis 2,7 Millionen Kubikmeter Grundwasser gehoben und gereinigt.

Im Durchschnitt erfolgt über die hydraulischen Sicherungsmaßnahmen jährlich ein Schadstoffaustrag in der Größenordnung von 100 bis 105 t chlororganischen Verbindungen.

Mit den Maßnahmen soll erreicht werden, dass die Ausbreitung von altlastenbürtigen Schadstoffen über die abgegrenzten Bereiche hinaus verhindert, die flächenmäßige Ausbreitung der kontaminierten Bereiche vermindert und das in den abgegrenzten Bereichen vorliegende Schadstoffpotenzial verringert wird.

## 19 Reduzierung der Eisenfracht in der Spree an der Vorsperre Bühlów

Gewässer	Spree, Talsperre Spremberg
Flussgebiet	Elbe
LAWA-Code	Nummer: 24
Gewässertyp	sandgeprägter Tieflandfluss (Typ 15 groß)
Ort	Brandenburg, Landkreis Spree-Neiße, Gemeinde Neuhausen/Spree
Maßnahmenträger	Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV), Landesamt für Umwelt (LfU) Brandenburg
Beteiligte und/oder Akteure	LMBV, LfU, Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR) Brandenburg, Untere Wasserbehörde (UWB) Spree-Neiße
Umsetzungszeitraum	fortlaufend
Kosten	12,53 Mio. € (brutto) von 2014 bis 2018 einschließlich Bau- und Betriebskosten, Beräumung und Geotube-Großversuch des LfU. Die Konditionierung der Vorsperre wird nach § 2 des Verwaltungsabkommens zur Finanzierung der Braunkohlesanierung finanziert. 75 % der Kosten werden vom Bund getragen und die übrigen 25 % hälftig von den Ländern Brandenburg und Sachsen.
Weitere Informationen, Ansprechpartner	Landesamt für Umwelt (LfU) Brandenburg, <a href="http://www.lfu.brandenburg.de">www.lfu.brandenburg.de</a> Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV), <a href="https://www.lmbv.de/index.php/loesungen-fuer-die-spree.html">https://www.lmbv.de/index.php/loesungen-fuer-die-spree.html</a>



### Anlass und Ziel der Maßnahme

Durch den Bergbau, insbesondere den Sanierungsbergbau, gelangt Eisen diffus in die Spree und ihre Nebenflüsse. Dort wird es durch seine typische Ockerfärbung sichtbar. Dies führt zu einer verminderten Lichtdurchlässigkeit im Gewässer und damit zu Einschränkungen bei Fotosynthese abhängigen Organismen. Auch können die Eisenockerpartikel auf der Gewässersohle sedimentieren und damit die Lebens-

räume von Krebstieren, Muscheln oder auch Insektenlarven bedecken.

Um das UNESCO-Biosphärenreservat Spreewald vor einem erhöhten Eiseneintrag zu schützen, entwickelte die LMBV als Rechtsnachfolgerin der in der DDR betriebenen Tagebaubetriebe im Sinne des Verursacherprinzips in Zusammenarbeit mit den Ländern Brandenburg und Sachsen ein Barriere-System, welches

dem Rückhalt der Eisenockerpartikel in den Zuflüssen zum Spreewald dient. Der Talsperre Spremberg mit ihrer Vorsperre Bühlow kommt hierbei bis zur Umsetzung der geplanten LMBV-Maßnahmen auf sächsischem Gebiet eine besondere Bedeutung zu.

### Beschreibung

Bis die Maßnahmen im sächsischen Raum zur Reduzierung des Eisengehalts in der Spree wirken, wird eine Konditionierung der Vorsperre Bühlow an der Talsperre Spremberg durch die LMBV durchgeführt.

Die Konditionierung der Vorsperre erfolgt dabei in zwei Schritten:

- ▶ Bekalkung zur Erhöhung des pH-Wertes
- ▶ Flockungsmittelzugabe zur Beschleunigung des Absetzungsvorgangs

Das verwendete Flockungshilfsmittel „Koaret“ wurde 2015 in einem Ökotoxizitätstest auf seine Wirkung geprüft und als unbedenklich eingestuft. Zusätzlich wird seit 2014 ein Jungfisch-, Benthos- und Großmuschelmonitoring im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung für die Ausbringung von Flockungsmitteln in der Talsperre Spremberg durchgeführt.

Damit sich die Eisenockerpartikel in der Vorsperre absetzen können, ist eine regelmäßige Entnahme des in der Vorsperre abgelagerten Eisen- und Sedimentschlamm-Gemischs unerlässlich. Der entnommene Schlamm wird anschließend für den Abtransport entwässert. Für die Unterhaltungsmaßnahmen an der Vorsperre Bühlow ist das LfU zuständig.



Bild 46: Die Talsperre Spremberg 2014 vor Beginn der Konditionierungsmaßnahme

Vor Beginn der Konditionierungsmaßnahme erfolgte die Beräumung der Vorsperre in etwa alle 10 Jahre. Mit dem erhöhten Schlammaufkommen infolge der Konditionierung ist zur Aufrechterhaltung des Absetzraums eine weitaus häufigere Beräumung der Vorsperre notwendig. Dies birgt neue Herausforderungen hinsichtlich des Zeit- und Platzbedarfs, der zu entwässernden Schlammmenge und auch der Kosten. Aus diesem Grund werden aktuell nachfolgende Entnahme- und Entwässerungskombinationen für eine jährliche bzw. kontinuierliche Beräumung der Vorsperre vom LfU geprüft:

- ▶ Schlammentnahme und Entwässerung mittels Zentrifuge
- ▶ Schlammentnahme und Entwässerung mittels Geotubes
- ▶ Schlammentnahme und passive Entwässerung in Sedimentationsbecken

Vorrausichtlich wird im 2. Quartal 2019 eine Entscheidung über die geeignete Maßnahmenkombination getroffen.

### Ergebnisse

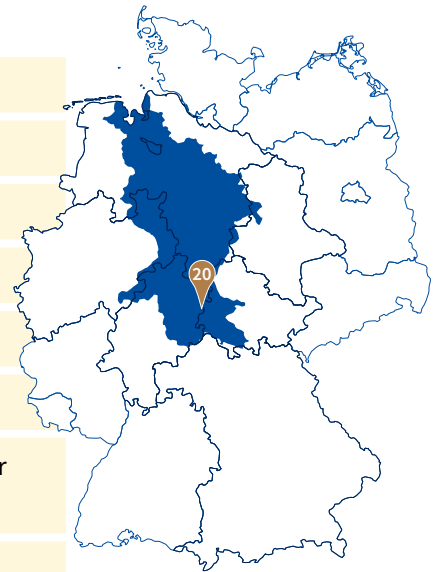
Durch die Talsperre Spremberg werden 90 % der zufließenden Eisenfracht entfernt. In der Vorsperre Bühlow verbleibt im Schnitt 47 % der Eisenfracht des Zuflusses. Ausschlaggebend für diesen guten Wert ist die Konditionierung an der Vorsperre. Mit ihrer Hilfe konnte eine Steigerung des Rückhalts in der Vorsperre um ca. 50 % im Vergleich zu 2014 (vor Beginn der Maßnahme) erreicht werden.



Bild 47: Die Talsperre mit Wasserbehandlung im Jahr 2016

## 20 Reduzierung von Salzabwasser aus dem Kali-Bergbau in Werra und Weser

Gewässer	Werra und Weser
Flussgebiet	Weser
LAWA-Code	Nummer: 16
Gewässertyp	Großer Fluss des Mittelgebirges (Typ 9.2)
Ort	K+S Werk Werra, Heringen
Maßnahmenträger	K+S Kali GmbH
Beteiligte und/oder Akteure	K+S Kali GmbH, alle Bundesländer der FGG Weser
Umsetzungszeitraum	2018 bis 2075
Kosten	Ca. 180 Mio. € für die KKF-Anlage Hoher dreistelliger Millionenbetrag für Haldenabdeckung Hoher dreistelliger Millionenbetrag für das Einstapeln unter Tage
Weitere Informationen, Ansprechpartner	FGG Weser (info@fgg-weser.de), K+S Kali GmbH Statusbericht 2017 – <a href="http://www.fgg-weser.de">http://www.fgg-weser.de</a>



### Anlass und Ziel der Maßnahme

Seit mehr als 100 Jahren werden in der Flussgebiets-einheit Weser Kalisalze zur Düngemittelproduktion industriell abgebaut, bei deren Aufbereitung große Mengen von Abfallsalzen und Salzabwasser anfallen, die derzeit auf Halden abgelagert bzw. in die Werra eingeleitet oder in den tieferen Untergrund (Plattendolomit) versenkt werden.

Die heutigen Hauptstandorte zur Produktion von Kalidünger für die Landwirtschaft befinden sich an der Fulda bei Neuhoof (Werk Neuhoof-Ellers) und im Werragebiet (Werk Werra mit den Standorten Hattorf (Philippsthal), Wintershall (Heringen) und Unterbreizbach). Alle Standorte werden von der Firma K+S Kali GmbH (K+S) betrieben.

Die Einleitung von Salzabwässern aus der Kaliindustrie führt seit mehreren Jahrzehnten zu einer weit-räumigen Belastung in der Werra und der Weser und beeinträchtigt die Gewässerflora und -fauna erheblich. Neben der natürlichen geogen bedingten Salzbelastung sind die direkten punktuellen Einleitungen in die Werra sowie die diffusen Einträgen aus dem Grundwasser in die Werra aufgrund der Versenkung relevant. Die Auswirkung dieser Einleitungen ist auch noch 500 km weiter unterhalb in Bremen-Hemelingen feststellbar.

### Beschreibung

Zur Reduzierung der Salzabwassermengen wurde im Maßnahmenprogramm der FGG Weser der Masterplan Salzreduzierung festgelegt, der vorrangig auf eine weitgehende Vermeidung und Verminderung von Produktionsabwässern und Haldenwässern vor Ort abzielt. Ergänzt wird der Plan durch die endgültige Einstellung der Versenkung bis Ende 2021.



Bild 48: Ansicht auf die Kainit-Kristallisations-Flotationsanlage (KKF-Anlage)



Bild 49: Abdeckung einer Haldenböschung mit Schlacken aus Hausmüllverbrennungsanlagen (HMVA) im Versuchsstadium

Der Masterplan sieht folgende drei Maßnahmen vor:

- ▶ Inbetriebnahme einer Kainit-Kristallisations-Flotationsanlage (KKF-Anlage) zur Reduzierung der Salzabwassermenge aus der Produktion um 1,5 Mio. m<sup>3</sup>/a mittels Eindampfung und Flotation. Zugleich ermöglicht die KKF-Anlage die Rückgewinnung von Wertstoffen aus dem Salzabwasser
- ▶ Einstapeln und Versatz unter Tage zur Reduzierung der Salzabwassermenge aus der Produktion um 3,1 Mio. m<sup>3</sup>/a. Dabei handelt es sich um eine Kombination aus Verbringung unter Tage als Lösung (Einstapeln) oder durch Zugabe von Zuschlagsstoffen in verfestigter Form bzw. als Dickstoff (Versatz).
- ▶ Abdeckung aller bestehenden und künftigen Rückstandshalden zur Reduzierung der Halden-

abwässer um bis zu 2,6 Mio. m<sup>3</sup>/a, beginnend während der Produktionsphase und mit Abschluss in der Nachbetriebsphase.

### Ergebnisse

Mit diesen Maßnahmen ist nach derzeitigem Kenntnisstand der bestmögliche Zustand in der Werra und das gute ökologische Potenzial in der Weser bzgl. der Salzbelastung gemäß dem Zielwertkonzept der FGG Weser bis Ende 2027 erreichbar.

Die Durchführung des Masterplans Salzreduzierung wird begleitet von der Durchführung von F+E-Vorhaben, einem flankierenden Monitoring sowie dem Umsetzungscontrolling durch eine gemeinsame Arbeitsgruppe der FGG Weser mit dem Unternehmen K+S.



Bild 50: Erste Keimerfolge von Winterroggen (November 2018) auf dem Haldenabdeckungsversuch

## Bildnachweis:

Umschlag: Litzauer Schleife; WWA Rosenheim, A. Holderer

Teil 1: Aumühlbach Mündungsbereich; WWA Weilheim

Bild 1: Westliche Günst; WWA Kempten, A. Rieg

Bild 2: Westernach; WWA Kempten, A. Rieg

Bild 3: Schaale, UNESCO-Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe; Clemens Löbnitz, Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg

Bild 4: Aumühlbach Raugerinnebeckenpass ; WWA Weilheim

Bild 5: Sagarder Bach, Durchlass; Staatliches Amt für Umwelt und Landwirtschaft Vorpommern

Bild 6: Iller Ausleitungsstrecke; WWA Kempten

Bild 7: Zwischenfrucht, Elsendorf; Bayer. Landesamt für Umwelt (LfU)

Teil 2 : Talsperre Spremberg; Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV)

Bild 8: Weser bei Habenhausen vor der Maßnahme; Senat für Umwelt, Bau und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen

Bild 9: Naturnahe Weser, Habenhausen; Adam Novara

Bild 10: Theel begradigt vor Maßnahme; Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz des Saarlandes (LUA)

Bild 11: Theel nach Maßnahmen-umsetzung; Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz des Saarlandes (LUA)

Bild 12: Koseler Au, Baggerarbeiten; Kerstin von Rönn, Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz (LKN.SH)

Bild 13: Koseler Au, Mändersandfang Herbst 2016; Kerstin von Rönn, Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz (LKN.SH)

Bild 14: Sandfang Herbst 2017; B. Hoff-Hoffmeyer-Zlotnik, Wasser- und Bodenverband Koseler Au

Bild 15: Luftbild Emmerbach; Geobasisdaten NRW

Bild 16: Alter Gewässerlauf Emmerbach; Bezirksregierung Münster

Bild 17: Neuer Gewässerlauf Emmerbach; Bezirksregierung Münster

Bild 18: Baggerarbeiten Weschnitzinsel; Ulrich Androsch/Gewässerverband Bergstraße

Bild 19: Luftbild Weschnitz; Patrick Steinmetz/HLG – Ökoagentur für Hessen

Bild 20: Linnau vor der Maßnahme; Werner Marxen, Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz (LKN.SH)

Bild 21: Ockerteich nach Fertigstellung; Werner Marxen, Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz (LKN.SH)

Bild 22: Schema Baumaßnahme Ockerteich; Ing.-Büro Holt+Nicolaisen, Flensburg, verändert durch Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz (LKN.SH)

Bild 23: Ahr - Schulter Mühle; Struktur- u. Genehmigungsdirektion Nord, Koblenz; Josef Groß

Bild 24: Sagarder Bach vor Rückbau Querbauwerk; Staatliches Amt für Umwelt und Landwirtschaft Vorpommern

Bild 25: Sagarder Bach nach Rückbau Querbauwerk; Staatliches Amt für Umwelt und Landwirtschaft Vorpommern

Bild 26: Fischaufstiegsanlage Nieder-Neundorf; Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Bild 27: Fischaufstiegsanlage Detail; Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Bild 28: Aumühlbach, Absturz; WWA Weilheim

Bild 29: Bau Raugerinne Aumühlbach; WWA Weilheim

Bild 30: Aumühlbach nach Maßnahme; WWA Weilheim

Bild 31: Werra- Mahlmühle vor Maßnahme; Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG)

Bild 32: Werra nach Rückbau Wehr; Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG)

Bild 33: Strukturplan Regenwasser 2030, Hamburg; Graphik: Schmitt, T.-G. in RISA STRUKTURPLAN REGENWASSER 2030 (2015)

Bild 34: Regenspielplatz in Hamburg (Neugraben-Fischbek); Anna-Gesa Meier, Behörde für Umwelt und Energie Hamburg

Bild 35: Leitzach nach Maßnahme; WWA Rosenheim - Andreas Holderer

Bild 36: Flockungsfiltrationsanlage Klärwerk Ruhleben; Berliner Wasserbetriebe

Bild 37: Wurm; Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas Bewirtschaftungsplan 2016-2021 – Teil Maas Süd NRW, Foto Bezirksregierung Köln (2003)

Bild 38: Ozonungsanlage Soers in Bau; Wasserverband Eifel-Rur (WVER)

Bild 39: Verfahrensfließbild der Kläranlage Aachen-Soers inkl. Ozonung; Abschlussbericht „Demonstrationsvorhaben Ozonung des Abwassers auf der Kläranlage Aachen-Soers –DEMO3AC“ (2018)

Bild 40: Karte Beratungsgebiete Niedersachsen; Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWK)

Bild 41: Feldbegehung Niedersachsen; Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWK)

Bild 42: Grafik Gewässerrandstreifen Baden-Württemberg; W. Maerzke – Bearbeitung Büro am Fluss

Bild 43: Böschungsoberkante, Gewässerrandstreifen BW; Grafik: W. Maerzke – Bearbeitung Büro am Fluss, Foto: Büro am Fluss

Bild 44: Luftbild Grundwasserbehandlungsanlage im ÖGP Bitterfeld-Wolfen; KREIBICH + KONSORTEN®

Bild 45: Luftbild Grundwasserentnahmestellen ÖPG Bitterfeld-Wolfen; Landesanstalt für Altlastenfreistellung Sachsen-Anhalt (Luftbild: Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt)

Bild 46: Talsperre Spremberg 2014; Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV)

Bild 47: Talsperre mit Wasserbehandlung im Jahr 2016; Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV) / Peter Radke

Bild 48: KKF-Anlage K+S; K+S Kali GmbH

Bild 49: Abdeckung Haldenböschung Versuchsstadium, K+S; K+S Kali GmbH

Bild 50: Keimerfolge Haldenabdeckungs-versuche K+S; K+S Kali GmbH

# Links zu den Flussgebietsgemeinschaften / Flussgebietseinheiten



**Donau:**  
[www.fgg-donau.de](http://www.fgg-donau.de)



**Oder:**  
[www.kfge-oder.de](http://www.kfge-oder.de)



**Rhein:**  
[www.fgg-rhein.de](http://www.fgg-rhein.de)



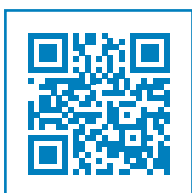
**Maas:**  
[www.flussgebiete.nrw.de](http://www.flussgebiete.nrw.de)



**Ems:**  
[www.ems-eems.de](http://www.ems-eems.de)



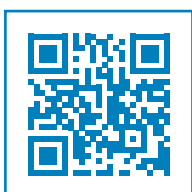
**Eider:**  
[www.wrrl.schleswig-holstein.de](http://www.wrrl.schleswig-holstein.de)



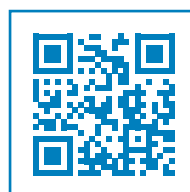
**Weser:**  
[www.fgg-weser.de](http://www.fgg-weser.de)



**Schlei/Trave:**  
[www.wrrl.schleswig-holstein.de](http://www.wrrl.schleswig-holstein.de)



**Elbe:**  
[www.fgg-elbe.de](http://www.fgg-elbe.de)



**Warnow/Peene:**  
[www.wrrl-mv.de](http://www.wrrl-mv.de)

