



Rhein (Baden-Württemberg)



Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie

Maßnahmenprogramm zum Bewirtschaftungsplan Aktualisierung 2021

für den
baden-württembergischen Anteil
der Flussgebietseinheit Rhein

ENTWURF

– Stand: Dezember 2020 –

REDAKTION:

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg

Regierungspräsidien Stuttgart, Karlsruhe, Freiburg, Tübingen

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

Inhalt

| | |
|---|----|
| Einführung | 4 |
| 1. Stand der Maßnahmenumsetzung und Schlussfolgerungen | 5 |
| 1.1. Stand der Maßnahmenumsetzung Oberflächengewässer und Grundwasser | 5 |
| 1.2. Dokumentation umgesetzter Maßnahmen | 5 |
| 2. Grundsätze und Vorgehen bei der Maßnahmenplanung | 6 |
| 2.1. Defizitanalyse..... | 7 |
| 2.2. Vorgezogene Öffentlichkeitsbeteiligung | 7 |
| 2.3. Verwaltungsentwurf..... | 7 |
| 3. Grundlegende Maßnahmen | 8 |
| 4. Ergänzende Maßnahmen | 8 |
| 4.1. Maßnahmenprogramm Hydromorphologie | 14 |
| 4.1.1. BG Alpenrhein/Bodensee | 15 |
| 4.1.2. BG Hochrhein | 16 |
| 4.1.3. BG Oberrhein..... | 19 |
| 4.1.4. BG Neckar | 26 |
| 4.1.5. BG Main..... | 35 |
| 4.2. Maßnahmenprogramm Punktquellen | 37 |
| 4.2.1. Maßnahmen im Bereich Abwasserbeseitigung..... | 37 |
| 4.2.2. Maßnahmen für das Handlungsfeld Temperaturreduzierung | 47 |
| 4.3. Maßnahmenprogramm Diffuse Quellen | 48 |
| 4.3.1. Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft | 48 |
| 4.3.2. Maßnahmen für ubiquitäre Stoffe | 55 |
| 4.3.3. Maßnahmen für sonstige stoffliche Belastungen - Pestizide | 57 |
| 4.3.4. Maßnahmen für sonstige stoffliche Belastungen - Metalle | 60 |
| 4.3.5. Maßnahmen gegen mengenmäßige Belastungen des Grundwassers | 61 |
| 5. Maßnahmen zur Umsetzung der Anforderungen aus anderen Richtlinien | 61 |
| 6. Kosteneffizienz von Maßnahmen..... | 61 |
| 7. Maßnahmenumsetzung, Vorgehen, Maßnahmenträger und Finanzierung..... | 61 |
| 8. Literaturverzeichnis..... | 63 |
| 9. Anhang | 64 |

Einführung

Das Maßnahmenprogramm für den baden-württembergischen Anteil an der FGG Rhein enthält gemäß § 82 WHG die Maßnahmen, die nach dem derzeitigen Kenntnisstand mindestens erforderlich sind, um die in Kapitel 5 dargestellten Bewirtschaftungsziele zu erreichen. Nach den Vorgaben der WRRL wird dabei unterschieden zwischen grundlegenden rechtlich vorgegebenen Maßnahmen gemäß Art. 11 Abs. 3 WRRL und weitere zur Zielerreichung erforderlichen ergänzenden Maßnahmen gemäß Art. 11 Abs. 4 WRRL. Eine scharfe Trennung zwischen grundlegenden und ergänzenden Maßnahmen ist jedoch in vielen Fällen nicht möglich. Für die praktische Umsetzung des Maßnahmenprogramms spielt diese Unterscheidung auch keine Rolle. Es ist jedoch anzumerken, dass in Deutschland aufgrund der konsequenten Umsetzung grundlegender Maßnahmen im europäischen Vergleich bereits ein sehr hoher Standard vorhanden ist.

Im vorliegenden Bericht erfolgt die Zusammenstellung der Maßnahmen und Kosten auf Ebene der Bearbeitungsgebiete – Ebene B, die Gegenstand der Berichterstattung an die europäische Kommission sind. Karten zu den Oberflächenwasserkörpern und Grundwasserkörpern befinden sich im Anhang (Anhang 1 und 2). Die konkretisierte Darstellung der Maßnahmen für die einzelnen Wasserkörper erfolgt auf Ebene C in den Begleitdokumentationen für die Teilbearbeitungsgebiete.

Tabelle 0-1: Liste der Bearbeitungsgebiete und Teilbearbeitungsgebiete im baden-württembergischen Rheineinzugsgebiet.

| Bearbeitungsgebiet (BG) | Nummer des Teilbearbeitungsgebiets (TBG) | Name des Teilbearbeitungsgebiets |
|-------------------------|---|--|
| Alpenrhein/ Bodensee | 10 | Argen |
| | 11 | Schussen |
| | 12 | Westliches Bodenseegebiet |
| Hochrhein | 20 | „Wutach“ – Hochrhein (BW) Eschenzer Horn bis oberh. Aare |
| | 21 | „Wiese“ – Hochrhein (BW) unterh. Aare bis oberh. Wiese |
| Oberrhein | 30 | Kander-Möhlín |
| | 31 | Elz-Dreisam |
| | 32 | Kinzig-Schutter |
| | 33 | Acher-Rench |
| | 34 | Murg-Alb |
| | 35 | Pfinz-Saalbach-Kraichbach |
| | 36 | Oberrhein unterhalb Neckarmündung |
| Neckar | 40 | Neckar bis einschl. Starzel |
| | 41 | Neckar unterhalb Starzel bis einschließ-lich Fils |
| | 42 | Neckar unterhalb Fils bis oberhalb Enz |
| | 43 | Große Enz |
| | 44 | Nagold |
| | 45 | Enz unterhalb Nagold bis Mündung Neckar |
| | 46 | Neckar unterhalb Enz bis oberhalb Kocher |
| | 47 | Kocher |
| | 48 | Jagst |
| 49 | Neckar (BW) unterhalb Kocher (ohne Jagst) bis Mündung Rhein | |
| Main | 50 | Main und Tauber (BW) |
| | 51 | Mainzuflüsse (BW) unterhalb Tauber |

Die Begleitdokumentationen sind mit Fertigstellung des Bewirtschaftungsplans und des Maßnahmenprogramms ab dem 22.12.2021 unter <https://rp.baden-wuerttemberg.de/Themen/WasserBoden/WRRL/Seiten/TBG-Karte.aspx> abrufbar.

Über das Maßnahmenprogramm und dessen Aktualisierung ist in Baden-Württemberg nach § 66 WG dem Landtag zu berichten. Das Maßnahmenprogramm versteht sich als fachlicher Rahmenplan, dessen Maßnahmen zu konkretisieren sind und bis zum Jahr 2024 in den Verwaltungsverfahren im Einzelfall umgesetzt werden sollen. Da bereits im ersten Bewirtschaftungsplan 2009 alle erforderlichen Maßnahmen(arten) zur Erreichung des guten Zustands enthalten waren und sich die Art der Maßnahmen auch zukünftig nicht geändert hat, wurde das Maßnahmenprogramm auf Grundlage der §§ 35 – 37 UVPG keiner eigenen SUP unterzogen. Im Rahmen einer Einzelfallprüfung prüft die zuständige Behörde anderweitige private und öffentliche Belange und trifft die Bewirtschaftungsentscheidung. Das Maßnahmenprogramm entfaltet somit keine direkte Wirkung gegenüber Dritten.

Maßnahmen nach anderen europäischen Richtlinien in der Zuständigkeit anderer Ressorts, wie etwa der FFH-Richtlinie, werden durch die jeweils berührten Fachverwaltungen umgesetzt. Diese Maßnahmen sind nicht Gegenstand der Berichterstattung zur WRRL.

1. Stand der Maßnahmenumsetzung und Schlussfolgerungen

1.1. Stand der Maßnahmenumsetzung Oberflächengewässer und Grundwasser

Im Bewirtschaftungsplan Rhein (Baden-Württemberg) Aktualisierung 2021 (Entwurf) [1] erfolgt in Kapitel 7.1 eine Darstellung zum Stand der Maßnahmenumsetzung auf die an dieser Stelle verwiesen wird. Darüber hinaus kann der Stand der Maßnahmenumsetzung bezogen auf den Zeitraum 2016 bis 2018 der deutschlandweiten Broschüre [2] und dem baden-württembergischen Zwischenbericht [3] – hier werden neben dem Zeitraum 2016 bis 2018 auch diejenigen Maßnahmen mitberücksichtigt, die bereits im ersten Bewirtschaftungszeitraum (2010 bis 2015) umgesetzt wurden – entnommen werden.

1.2. Dokumentation umgesetzter Maßnahmen

Landesweit wird eine Vielzahl von Maßnahmen zur Verbesserung des Zustands der Gewässer geplant und umgesetzt. Abhängig von der Art der Maßnahme und den jeweiligen Randbedingungen werden die Maßnahmen von unterschiedlichen Trägern (z. B. Bund, Land, Kommunen, Private) realisiert. Dabei sind für die Genehmigung der Maßnahmen und die Datenhaltung verschiedene Stellen im Land zuständig. Zur Bündelung der erforderlichen Daten wurden in der Wasserwirtschaftsverwaltung ab 2008 zwei Module zur Maßnahmendokumentation, kurz MaDok, entwickelt. Derzeit existieren die Module MaDok Hydromorphologie und Abwasser. Die MaDok-Daten dienen auch als Basis für die elektronische Berichterstattung an die EU. Um auch die Öffentlichkeit kontinuierlich über den Stand der Umsetzung der WRRL informieren zu können, wurde im Jahr 2012 die Internetapplikation „Maßnahmensteckbriefe“ entwickelt. Mit diesem Programm ist es möglich, Informationen zu geplanten und umgesetzten Maßnahmen im Internet abzurufen. Dabei werden die Lage der Maßnahme und weitere Informationen in Form eines Maßnahmensteckbriefes angezeigt. Die Oberfläche wurde mit dem Ziel gestaltet, eine intuitive Bedienung zu ermöglichen (Abbildung 1-1). Das Programm kann über die WRRL-Seite des Landes <http://www.wrml.baden-wuerttemberg.de> aufgerufen werden.

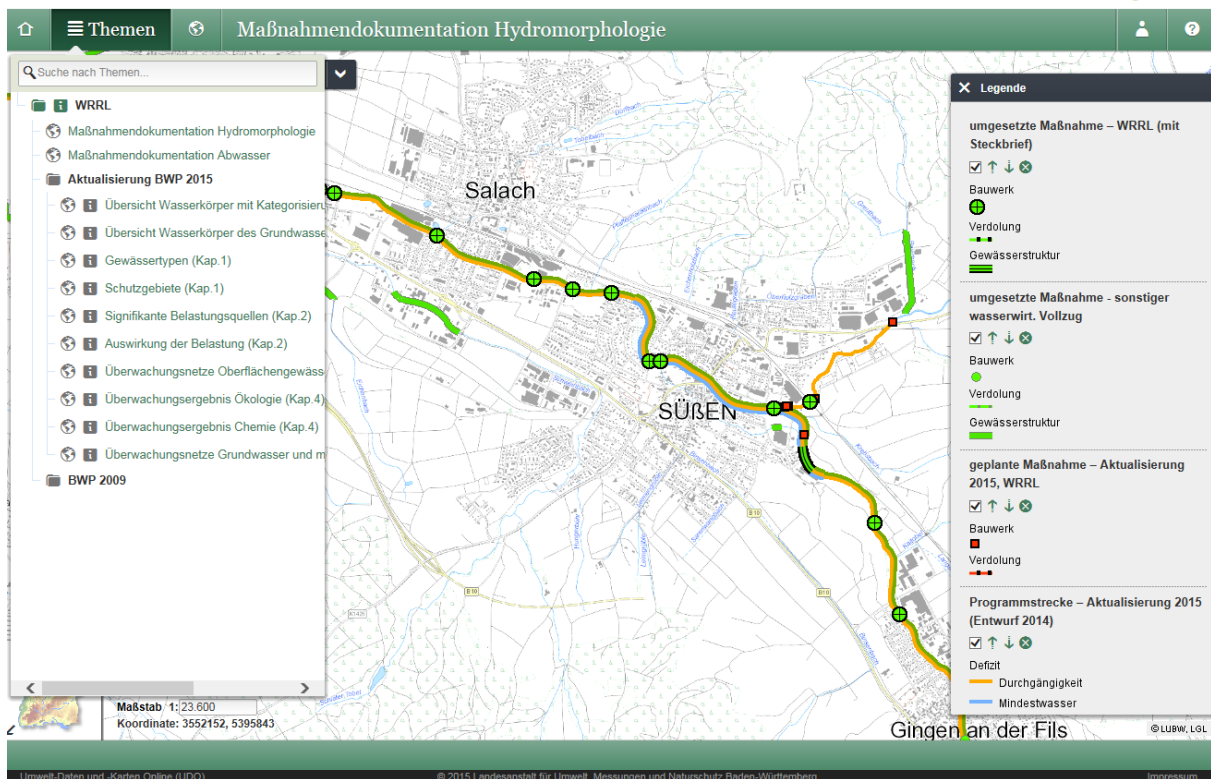


Abbildung 1-1: Programm zur Generierung von WRRL-Maßnahmensteckbriefen

2. Grundsätze und Vorgehen bei der Maßnahmenplanung

Im Bewirtschaftungsplan Rhein (Baden-Württemberg) Aktualisierung 2021 (Entwurf) [1] erfolgt in Kapitel 7.2 eine grundsätzliche Darstellung zur Vorgehensweise bei der Maßnahmenplanung. Neben den allgemeingültigen Grundsätzen wird auch auf die Berücksichtigung des Klimawandels bei der Maßnahmenplanung eingegangen. Nachfolgend werden die wesentlichen und teilweise auch spezifischeren Aspekte bei der Vorgehensweise in Baden-Württemberg dargestellt.

In Baden-Württemberg wurde unter Einbezug aller Verwaltungsebenen bereits für die Aufstellung der Bewirtschaftungspläne 2009 eine Reihe von Grundsätzen für die Maßnahmenplanung formuliert. Diese wurden in ihren Grundzügen auch im Rahmen der beiden darauffolgenden Aktualisierungen beachtet und sind nachstehend zusammenfassend dargestellt:

- Die Maßnahmenplanung erfolgt unter Berücksichtigung übergeordneter Zielsetzungen auf Ebene der Wasserkörper als bewirtschaftbare Einheit.
- Basis aller Überlegungen sind die nach derzeitiger fachlicher Kenntnis zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele erforderlichen Maßnahmen, die – soweit möglich – in ein wasserwirtschaftliches Gesamtprogramm aufgenommen werden.
- Der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit wird sowohl bei der Aufstellung der Maßnahmenprogramme als auch bei den späteren Verwaltungsverfahren im Zuge der Umsetzung der Maßnahmen berücksichtigt.
- Der flächendeckende und kleinräumige fachliche Vollzug auch außerhalb des WRRL Gewässernetzes läuft in jedem Fall weiter und trägt zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele bei.
- Die Definition von „Programmstrecken“ bezüglich Hydromorphologie/Durchgängigkeit/Mindestabfluss erfolgt auf Basis fachlicher Kriterien für die Herstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit.

- Der Inanspruchnahme von Fristverlängerung wird gegenüber weniger strengen Umweltzielen grundsätzlich der Vorrang eingeräumt.
- Die Verursacheranteile der einzelnen Belastungspfade hinsichtlich der Nährstoffe werden modellanalytisch berechnet.
- Im Rahmen einer vorgezogenen Öffentlichkeitsbeteiligung wird die Bevölkerung aktiv in die Planung einbezogen.

Auf Grundlage der im Bewirtschaftungsplan Rhein (Baden-Württemberg) Aktualisierung 2021 (Entwurf) – nachfolgend BWP 2021 genannt – aufgeführten Informationen und Daten wurde bei der Aktualisierung der Maßnahmenprogramme der DPSIR-Ansatz (vergleich BWP 2021, Kapitel Einführung) durchlaufen: Für die Wasserkörper, bei denen aufgrund der Risikoanalyse die Gefahr besteht, die Umweltziele 2021 nicht zu erreichen (vergleich BWP 2021 Kapitel 3), werden aufgrund der erhobenen signifikanten Belastungen (vergleich BWP 2021 Kapitel 2) sowie der Erkenntnisse aus der Wasserkörperbewertung (vergleich BWP 2021 Kapitel 4) die Auswirkungen der Belastungen („impacts“) (vergleich BWP 2021 Kapitel 2) die Handlungsfelder abgeleitet sowie die nötigen ergänzenden Maßnahmen(arten) definiert (siehe Kapitel 4).

Der zeitliche Planungsablauf erfolgte in mehreren Schritten, die nachfolgend dargestellt werden.

2.1. Defizitanalyse

Zur Abschätzung des erforderlichen Maßnahmenumfangs ist auf Grundlage der Daten und Erkenntnisse aus der Bestandsaufnahme (Erhebung der Belastungen und ihrer Auswirkungen sowie Risikoabschätzung) sowie auf Basis der aktualisierten Wasserkörperbewertung eine Defizitanalyse durchzuführen. Im BWP 2021, Kapitel 7.2.2 sind die Ergebnisse der Defizitanalyse dargestellt.

2.2. Vorgezogene Öffentlichkeitsbeteiligung

Wie schon bei der Aufstellung der ersten Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme sowie deren ersten Aktualisierung wurde entsprechend Art. 14 WRRL die Öffentlichkeit auch bei der zweiten Aktualisierung aktiv in den Planungsprozess eingebunden. Aufgrund der besonderen Situation (Corona-Pandemie) wurde die vorgezogene Öffentlichkeitsbeteiligung im Jahr 2020 nur über das Internet durchgeführt. Dazu wurden gezielt und nach Bearbeitungsgebieten unterteilt entsprechende Materialien wie Planentwürfe und Karten auf der zentralen Internetplattform der Regierungspräsidien eingestellt und die Möglichkeit der Stellungnahme durch die Öffentlichkeit eingeräumt. Die Ergebnisse dieses Beteiligungsprozesses wurden im Internet veröffentlicht. So war für die Beteiligten nachvollziehbar, ob und gegebenenfalls wie ihre Vorschläge aufgenommen wurden. Weitere Informationen zur Öffentlichkeitsbeteiligung finden sich in Kapitel 9 des BWP 2021.

2.3. Verwaltungsentwurf

Im nächsten Schritt wurde der Planentwurf anhand der Hinweise aus der Öffentlichkeit überarbeitet. Dabei wurden, wie schon beim Vorentwurf, die beteiligten Fachdisziplinen auf Ebene der Regierungspräsidien ebenso eingebunden wie die unteren Verwaltungsbehörden. Darüber hinaus wurden landesweit und auf Ressortebene sowie in Facharbeitskreisen die grundsätzlichen Vorgehensweisen und Strategien abgestimmt.

Ziel dieses Prozesses der Maßnahmenplanung ist es, auf der einen Seite mit der Vorort-Kennntnis der Bevölkerung auf die individuellen Defizite der einzelnen Wasserkörper einzugehen und auf der anderen Seite ein landesweit einheitliches Vorgehen zu garantieren. Im Rahmen der Maßnahmenplanung werden, bezogen auf Wasserkörper, genau die Maßnahmen(typen) ausgewählt, die geeignet sind, im Hinblick auf die konkreten Auswirkungen und den festgestellten Gewässerzustand eine Verbesserung zu erzielen.

Im LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog [4] sind zur Behebung/Minderung spezifischer Auswirkungen geeignete, umsetzbare und kosteneffiziente Maßnahmen(arten) beispielhaft zusammengestellt. Der LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog bildet die Grundlage für die Erstellung der Maßnahmenprogramme für alle deutschen Flussgebietsanteile. Der tabellarischen Auflistung im Anhang B ist zu entnehmen, welche Maßnahmen in Bezug auf die Belastungen zur Verfügung stehen. Bei der konkreten Auswahl dieser Maßnahmen wird gewährleistet, dass eine möglichst hohe Kosteneffizienz erreicht wird.



3. Grundlegende Maßnahmen


Eine ausführliche und deutschlandweit abgestimmte Auflistung der grundlegenden Maßnahmen kann Kapitel 7.3 des Bewirtschaftungsplans Rhein (Baden-Württemberg) Aktualisierung 2021 (Entwurf) [1] entnommen werden.

4. Ergänzende Maßnahmen

Ergänzende Maßnahmen sind über die grundlegenden Maßnahmen hinausgehende Maßnahmen, die zur Erreichung der Ziele der WRRL erforderlich sind. Der Begriff ist dabei weit gefasst und umfasst beispielsweise weitergehende Emissionsbegrenzungen, Baumaßnahmen und auch Beratungsmaßnahmen. Ergänzende Maßnahmen werden dort ergriffen, wo aufgrund signifikanter Belastungen (vergleiche BWP 2021 Kapitel 2) die Erreichung der Umweltziele (vergleiche BWP 2021 Kapitel 4 und 5) gefährdet ist, aber die grundlegenden Maßnahmen voraussichtlich alleine nicht ausreichen, um diese Ziele zu erreichen. Die Ableitung ergänzender Maßnahmen erfolgt nach dem DPSIR-Ansatz (vergleiche BWP 2021 Kapitel Einführung) und ist somit belastungsbezogen. Aufgrund der identifizierten Belastungen und deren Auswirkungen (vergleiche BWP 2021 Kapitel 2) ergeben sich die Handlungsfelder, welchen mit den ausgewählten Maßnahmentypen und Programmen begegnet wird. In Tabelle 4-1 sind ergänzend die LAWA-Maßnahmennummern aufgeführt, die für Baden-Württemberg relevant sind. Die Aufzählung ist nicht abschließend.

Tabelle 4-1: Übersicht über die in Baden-Württemberg ermittelten Auswirkungen von signifikanten Belastungen, die abgeleiteten Handlungsfelder sowie die zugehörigen zu ergreifenden Maßnahmen/Programme

| Auswirkung der Belastungen („impact“) | Handlungsfeld | | Maßnahmentypen/Programme (LAWA-Maßnahmennummern ¹) |
|--|--|---|--|
| Anreicherung mit Nährstoffen | Trophie |  | Handlungskonzept „Abwasser“ (3, 5, 508) Monitoring zu Ermittlungszwecken (508) Maßnahmen im WK ober-/unterhalb (512) Landesprogramm FAKT (29, 30, 31, 33) SchALVO (29 - 31,33) Gewässerrandstreifen (28) weitere ergänzende Einzelmaßnahmen im Bereich der Landwirtschaft (27, 29 - 31) Andere (96) weitere konzeptionelle Maßnahmen (502-508) |
| Anreicherung mit organischen Stoffen | Saprobie |  | Reduktion organischer Einträge in Oberflächenwasserkörpern (1, 2, 5 - 12, 508) |
| Kontamination mit Schadstoffen | Stoff-/Stoffgruppenbezogen, z. B.: - Pestizide - PAK - Schwermetalle - ubiquitäre Stoffe (z. B. Hg) - Nitrat - Chlorid | | Reduktion stofflicher Einträge in Oberflächenwasserkörpern (32, 508) & Grundwasserkörpern (41, 43, 44) |
| Habitatdegradation aufgrund von hydromorphologischen Veränderungen | Dämme, Querbauwerke und Schleusen Durchgängigkeit |  | Programmstrecke Durchgängigkeit (68, 69) |
| Habitatdegradation aufgrund von hydrologischen Veränderungen | Wasserentnahmen/ hydrologische Veränderungen Wasserhaushalt/Mindestwasser |  | Programmstrecke Mindestwasser (47, 50, 51, 53, 60, 61) |

| Auswirkung der Belastungen („impact“) | Handlungsfeld | Maßnahmentypen/Programme (LAWA-Maßnahmennummern ¹) |
|---|---------------------|---|
| Physische Veränderungen von Kanal/Bett/Ufer | Gewässerstruktur |  Programmstrecke Gewässerstruktur (70 - 75, 77 - 79, 80, 86, 95) |
| Erhöhte Temperatur | Temperaturreduktion | Programmstrecke Gewässerstruktur (73) Reduktion Temperatureinträge (17, 512, 508) |

¹ Maßnahmennummern nach dem LAWA-Maßnahmenkatalog [4]

Die konkrete Maßnahmenplanung, also die Überprüfung der Maßnahmen aus den beiden vorangegangenen Bewirtschaftungszeiträumen sowie die Aktualisierung erfolgt auf Grundlage der im Rahmen der DPSIR-Analyse wasserkörperspezifisch gesammelten Daten. Im Bedarfsfall werden darüber hinaus innerhalb der jeweiligen Wasserkörper die messstellenspezifischen Auswertungen der Gewässerüberwachung zu den einzelnen Qualitätskomponenten herangezogen [5]. Daraus ergeben sich die in Tabelle 4-2 zusammengestellten Handlungsfelder sowie die daraus abzuleitenden Maßnahmenarten und Programme. Im Folgenden werden die einzelnen Handlungsfelder beschrieben.

Tabelle 4-2: Zusammenstellung der Belastungen, Handlungsfelder sowie der sich ergebenden Maßnahmenarten und Programme für den Baden-Württembergischen Anteil an der Flussgebietseinheit Rhein¹. Angaben zu Stoffen finden sich in den Kap. 4.3.2 – 4.3.4.

| OWK-Nr. | Handlungsfeld | | | | | | | | | | Maßnahmenarten/Programme | | | | | | |
|------------------------|-----------------|-------------------------------|------------------|---------|----------|--|--|---|---------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|------------------|
| | Durchgängigkeit | Wasserhaushalt/ Mindestwasser | Gewässerstruktur | Trophie | Saprobie | Pestizide (prioritär, nicht prioritär) | Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) | Sonstige ubiquitäre Stoffe (Hg, BDE, PFOS, ...) | Temperaturreduktion | Programmstrecke Durchgängigkeit | Programmstrecke Mindestwasser | Programmstrecke Gewässerstruktur | Handlungskonzept „Abwasser“ | Monitoring zu Ermittlungszwecken | Landesprogramm FAKT | Gewässerrandstreifen ² | Andere Maßnahmen |
| BG Alpenrhein/Bodensee | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10-01 | X | X | | | | | | X | | X | X | | | | | | |
| 10-02 | X | X | | | | | | X | | X | X | | | | | | |
| 11-01 | X | X | X | X | | | | X | | X | X | X | | | | X | |
| 11-02 | X | X | | | | X | X | | | X | X | | | | | | |
| 11-03 | X | X | | | | | | X | | X | X | | | | | | |
| 12-01 | X | X | | X | | | | X | | X | X | | | | | X | |
| 12-02 | X | | X | | | | | X | | X | | X | | | | | |
| 12-03 | X | X | X | X | | X | X | | | X | X | X | | X | X | | |
| 12-03-S03 | | | | | | | X | | | | | | | | | | |
| 12-04 | X | X | X | | | | | X | | X | X | X | | | | | |
| 19-00-S26 | | | X ⁵ | | | | | x | | | | X ⁵ | | | | | |
| 19-00-S01 | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| 19-00-S02 | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| BG Hochrhein | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-01 | X | | X | X | | | | X | | X | | X | | X | X | | |
| 20-02 | | | | | | | | X | | X ³ | | | | | | | |

| OWK-Nr. | Handlungsfeld | | | | | | | Maßnahmenarten/Programme | | | | | | | | |
|-------------------------|-----------------|-------------------------------|------------------|---------|----------|--|--|---|---------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| | Durchgängigkeit | Wasserhaushalt/ Mindestwasser | Gewässerstruktur | Trophie | Saprobie | Pestizide (prioritär, nicht prioritär) | Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) | Sonstige ubiquitäre Stoffe (Hg, BDE, PFOS, ...) | Temperaturreduktion | Programmstrecke Durchgängigkeit | Programmstrecke Mindestwasser | Programmgrecke Gewässerstruktur | Handlungskonzept „Abwasser“ | Monitoring zu Ermittlungszwecken | Landesprogramm FAKT | Gewässerrandstreifen ² |
| 20-02-S05 | X | | | | | | X | | X | | | | | | | |
| 20-03 | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| 20-04-S04 | | | X ⁷ | | | | X | | | | X ⁷ | | | | | |
| 20-06 | X | X | X | | | | X | | X | X | X | | | | | |
| 20-07 | X | | X | X | | X | X | X | X | | X | X | | X | X | |
| 20-08 | | | | | | | X | | X ³ | | | | | | | |
| 20-09 | X | X | | | | | X | X | X | X | X | | | | | |
| 2-01 | X | X | X | | | | X | X | X | X | X | | X | | | X ⁴ |
| 21-02 | X | X | X | | | | X | X | X | X | X | | | | | |
| 21-04 | X | X | X | | | | X | X | X | X | X | | | | | |
| 21-05 | X | X | X | | | | X | X | X | X | X | | | | | |
| 21-06 | X | X | | | | | X | | X | X | | | | | | |
| 21-07 | X | X | | | | X | X | | X | X | | | | | | |
| 21-08 | | | X | X | | X | X | | | | X | | | X | X | |
| 2-02 | X | | X | | | | X | X | X | X | X | | X | | | X ⁴ |
| BG Oberrhein | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30-01-OR1 | X | | X | | | | X | | X | X | | | | | | |
| 30-03-OR1 | | | | | | | X | | X ³ | X ³ | | | | | | |
| 30-04-OR1 | X | X | X | X | | | X | | X | X | X | | | X | X | |
| 30-06-OR1 | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X | | | X | X | |
| 30-07-OR1 | | | X | X | | X | X | | | | X | | | X | X | |
| 30-08-OR1 | | X | X | X | | | X | | | X | X | | | X | X | |
| 30-09-OR1 | X | | X | X | | | X | | X | | X | | | X | X | |
| 3-OR1 | | | X | | | | X | X | | | X | | | | | |
| 31-01-OR2 | X | X | X | | | | X | X | X | X | X | | | | | |
| 31-02-OR2 | X | | X | | | | X | X | X | X | | | | | | |
| 31-03-S27 ¹¹ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31-05-OR2 | X | | X | | | | X | | X | X | | | | | | |
| 31-06-OR2 | X | | X | X | | X | X | X | X | X | | | | X | X | |
| 31-07-OR2 | X | | X | X | X | | X | | X | X | X | | | X | X | |
| 31-07-S29 ¹¹ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31-08-OR2 | X | X | X | X | | | X | X | X | X | X | | | X | X | |
| 31-09-OR2 | X | | X | X | | | X | X | X | X | | | | X | X | |
| 31-10-OR2 | X | X | X | X | | | X | | X | X | X | X | | X | X | |
| 3-OR2 | X | X | X | | | | X | | X | X | X | | | | | |
| 32-03-OR3 | X | X | X | X | | | X | X | X | X | X | | | X | X | |

| OWK-Nr. | Handlungsfeld | | | | | | | | Maßnahmenarten/Programme | | | | | | | | |
|-------------------------|-----------------|-------------------------------|------------------|---------|----------|--|--|---|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|------------------|
| | Durchgängigkeit | Wasserhaushalt/ Mindestwasser | Gewässerstruktur | Trophie | Saprobie | Pestizide (prioritär, nicht prioritär) | Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) | Sonstige ubiquitäre Stoffe (Hg, BDE, PFOS, ...) | Temperaturreduktion | Programmstrecke Durchgängigkeit | Programmstrecke Mindestwasser | Programmstrecke Gewässerstruktur | Handlungskonzept „Abwasser“ | Monitoring zu Ermittlungszwecken | Landesprogramm FAKT | Gewässerrandstreifen ² | Andere Maßnahmen |
| 32-04-OR3 | X | X | X | X | | | | X | | X | X | X | | | X | X | |
| 32-06-OR3 | X | X | X | | | X | | X | | X | X | X | | | | | |
| 32-06-S07 | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| 32-07-OR3 | X | X | X | | | | | X | X | X | X | X | | | | | |
| 32-08-OR3 | X | X | X | | | | | X | X | X | X | X | | | | | |
| 32-09-OR3 | X | X | X | | | | | X | X | X | X | X | | | | | |
| 32-10-OR3 | X | X | | X | | X | | X | X | X | X | X | | | | | X |
| 32-11-OR3 | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | | X | X | X | |
| 33-01-OR3 | X | X | X | X | | | | X | X | X | X | X | | X | X | X | |
| 33-02-OR3 | X | X | X | X | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| 33-02-S17 ¹¹ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33-02-S30 ¹¹ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33-03-OR4 | X | X | X | | | | | X | | X | X | X | | | | | |
| 33-04-OR4 | X | | X | | | | | X | | X | X | | | | | | |
| 33-05-OR4 | X | | X | X | | X | | X | X | X | X | X | | X | X | X | |
| 33-06-OR4 | X | X | X | X | | X | | X | | X | X | X | X | X | X | X | |
| 33-06-S11 ¹¹ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33-06-S19 ¹¹ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3-OR3 | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| 34-01 | X | X | X | | | | | X | | X | X | X | | | | | |
| 34-01-S06 | | | | X | | | | X | | | | | | | | | X ⁸ |
| 34-03 | X | | X | X | | | | X | X | X | X | X | | | X | X | |
| 34-03-S08 ¹¹ | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| 34-03-S21 ¹¹ | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| 34-03-S22 ¹¹ | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| 34-04 | X | X | | | | | | X | | X | X | | | | | | |
| 34-05 | | X | X | X | | | | X | X | X | X | X | | | X | X | |
| 34-05-S09 | | | | | | X ¹⁰ | | X | | | | | | X | | | |
| 34-06 | X | X | X | X | X | | | X | | X | X | X | X | X | X | X | |
| 34-06-S14 ¹¹ | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| 34-07 | X | X | X | | | | | X | X | X | X | X | | | | | X |
| 34-08 | X | | X | | | | | X | X | X | X | | | | | | |
| 3-OR4 | | | X | | | | | X | X | | X | | | | | | X ⁴ |
| 35-01 | X | X | X | X | | X | | X | | X | X | X | X | X | X | X | |
| 35-02 | X | X | X | X | X | X | | X | | X | X | X | X | X | X | X | |
| 35-02-S10 ¹¹ | | | | | | | | X | | | | | | | | | |

| OWK-Nr. | Handlungsfeld | | | | | | | Maßnahmenarten/Programme | | | | | | | | |
|-------------------------|-----------------|-------------------------------|------------------|---------|----------|--|--|---|---------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| | Durchgängigkeit | Wasserhaushalt/ Mindestwasser | Gewässerstruktur | Trophie | Saprobie | Pestizide (prioritär, nicht prioritär) | Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) | Sonstige ubiquitäre Stoffe (Hg, BDE, PFOS, ...) | Temperaturreduktion | Programmstrecke Durchgängigkeit | Programmstrecke Mindestwasser | Programmgrecke Gewässerstruktur | Handlungskonzept „Abwasser“ | Monitoring zu Ermittlungszwecken | Landesprogramm FAKT | Gewässerrandstreifen ² |
| 35-02-S12 | | | | X | | | | X | | | | | | | | X ⁹ |
| 35-02-S13 | | | | | | | | X | | | | | | | | |
| 35-02-S15 ¹¹ | | | | | | | | X | | | | | | | | |
| 35-02-S16 | | | | | | | X | X | | | | | | | | |
| 35-02-S18 | | | | X | | | X | X | | | | | | | | X ⁹ |
| 35-03 | X | X | X | X | | X | | X | X | X | X | X | | X | X | |
| 35-04 | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| 35-04-S20 | | | | | | X ¹⁰ | X | X | | | | | | X | | |
| 35-05 | X | X | X | X | | X | | X | X | X | X | X | | X | X | |
| 35-06 | X | X | X | X | | X | | X | X | X | X | X | | X | X | |
| 35-06-S28 ¹¹ | | | | | | | | X | | | | | | | | |
| 35-07 | X | X | X | X | | | | X | X | X | X | X | | X | X | |
| 35-08 | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X ⁹ | X | |
| 3-OR5 | | | X | | | | | X | X | | X | | | | | X ⁴ |
| 36-02 | X | X | | | | | | X | X | | | | | | | |
| 36-03 | X | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X ⁹ | X | |
| 3-OR6 | | | X | | | | | X | | X | | | | | | |
| BG Neckar | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40-01 | X | X | X | X | | | | X | X | X | X | X | | X | X | |
| 40-02 | X | | X | X | | X | | X | X | X | X | X | | X ⁹ | X | |
| 40-03 | X | X | X | X | | | | X | X | X | X | X | | | X | |
| 40-04 | X | X | X | X | | X | | X | X | X | X | X | | X ⁹ | X | |
| 40-07 | X | X | | X | | X | | X | X | | X | X | | X ⁹ | X | |
| 40-08 | X | X | X | X | | X | | X | X | X | X | X | | X ⁹ | X | |
| 40-09 | X | X | | | | X | | X | X | | | | | X ⁹ | | |
| 4-01 | X | X | X | X | | | | X | X | X | X | X | | | X | |
| 41-01 | | | | X | | X | | X | | | | X | | X ⁹ | X | |
| 41-02 | | | | X | | X | | X | | | | X | | X ⁹ | X | |
| 41-03 | | | X | X | | X | | X | | X | X | X | | X ⁹ | X | |
| 41-04 | | | | | | | | X | | | | | | | | |
| 41-05 | X | | X | | | X | | X | X | X | | | | X ⁹ | | |
| 41-06 | X | | X | X | | | | X | X | X | X | X | | | X | |
| 41-07 | X | | X | X | | X | | X | X | X | X | X | | X ⁹ | X | |
| 41-08 | X | X | X | | | | | X | X | X | | | | | | |
| 41-09 | X | X | X | X | | | | X | X | X | | | | | X | |
| 41-10 | X | X | X | X | | X | | X | X | X | X | X | | X | X | |

| OWK-Nr. | Handlungsfeld | | | | | | | | Maßnahmenarten/Programme | | | | | | | |
|---------|-----------------|-------------------------------|------------------|---------|----------|--|--|---|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| | Durchgängigkeit | Wasserhaushalt/ Mindestwasser | Gewässerstruktur | Trophie | Saprobie | Pestizide (prioritär, nicht prioritär) | Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) | Sonstige ubiquitäre Stoffe (Hg, BDE, PFOS, ...) | Temperaturreduktion | Programmstrecke Durchgängigkeit | Programmstrecke Mindestwasser | Programmgrecke Gewässerstruktur | Handlungskonzept „Abwasser“ | Monitoring zu Ermittlungszwecken | Landesprogramm FAKT | Gewässerrandstreifen ² |
| 4-02 | X | X | X | X | | | X | | X | X | X | X | | | X | |
| 42-01 | X | | X | X | X | X | X | | X | | X | X | X | X | X | X |
| 42-02 | X | | X | X | | X | X | | X | | X | X | | X | X | |
| 42-03 | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X | X | | X ⁹ | X | |
| 42-04 | | | X | X | X | X | X | | X ³ | X ³ | X | X | X | X | X | |
| 42-05 | X | | X | X | | X | X | | X | | X | X | | X | X | |
| 4-03 | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | | X ⁹ | X | X |
| 43-01 | X | X | X | | | | X | | X | X | X | | | | | |
| 44-01 | X | X | X | X | | | X | X | X | X | X | | | | X | X |
| 44-02 | X | X | X | X | | | X | | X | X | X | X | | | X | |
| 44-03 | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X | X | | X ⁹ | X | |
| 45-01 | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X | X | | X ⁹ | X | |
| 45-02 | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X | X | | X | X | |
| 45-03 | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | |
| 46-01 | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X | X | | X | X | |
| 46-02 | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X | X | | X | X | |
| 4-04 | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | | X ⁹ | X | X ^{3,4} |
| 47-01 | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X ⁹ | X | |
| 47-02 | X | X | X | X | | | X | | X | X | X | X | | X | X | |
| 47-03 | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X | X | | X | X | |
| 47-04 | X | X | X | X | | | X | | X | X | X | X | | X | X | |
| 47-05 | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X | X | | X | X | |
| 47-06 | X | X | X | X | | | X | | X | X | X | X | | X | X | |
| 47-07 | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X | X | | X | X | |
| 47-08 | | | | X | | X | X | | X ³ | | | X | | X | X | |
| 47-09 | X | | X | X | | X | X | | X | | X | X | | X | X | |
| 47-10 | | | | X | | | X | | | | | | | X | | |
| 47-11 | X | X | | X | | X | X | | X | X | | X | | X | X | |
| 48-01 | X | X | X | X | X | | X | | X | X | X | X | X | X | X | |
| 48-02 | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X | X | | X | X | |
| 48-03 | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X | X | | X | X | |
| 48-04 | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X | X | | X | X | |
| 49-01 | X | | X | X | | X | X | | X | | X | X | | X | X | |
| 49-02 | X | X | X | | | | X | | X | X | X | | | | | |
| 49-03 | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X | X | | X | X | |
| 49-04 | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X | X | | X | X | |

| OWK-Nr. | Handlungsfeld | | | | | | | Maßnahmenarten/Programme | | | | | | | | |
|---------|-----------------|-------------------------------|------------------|---------|----------|--|--|---|---------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| | Durchgängigkeit | Wasserhaushalt/ Mindestwasser | Gewässerstruktur | Trophie | Saprobie | Pestizide (prioritär, nicht prioritär) | Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) | Sonstige ubiquitäre Stoffe (Hg, BDE, PFOS, ...) | Temperaturreduktion | Programmstrecke Durchgängigkeit | Programmstrecke Mindestwasser | Programmstrecke Gewässerstruktur | Handlungskonzept „Abwasser“ | Monitoring zu Ermittlungszwecken | Landesprogramm FAKT | Gewässerrandstreifen ² |
| 49-05 | X | | X | | | | X | X | X | | X | | | | | X |
| 4-05 | X | X | X | X | | X | X | X ³ | X | X | X | X | | X ⁹ | X | X ^{4,6} |
| BG Main | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50-01 | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X | X | | X | X | |
| 50-02 | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X | X | | X | X | |
| 50-03 | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X | X | | X | X | |
| 50-04 | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X | X | | X | X | |
| 5-01 | X | | X | X | | | X | | X | | X | X | | | | |
| 51-01 | X | | X | | | | X | | X | | X | | | | | |
| 51-02 | | | | X | | X | X | | | | | X | | X ⁹ | X | |

¹ Konkrete Einzelmaßnahmen sind im TBG-Bericht (C-Ebene) aufgelistet.

² Gewässerrandstreifen sind nach §29 WG flächendeckend umzusetzen, hier nur trophieinduzierte Maßnahmen

³ Maßnahme(n) für unter-/oberliegenden Wasserkörper

⁴ Konzeptionelle Maßnahme Temperaturreduktion

⁵ bezieht sich auf die Ufermorphologie am Bodenseeufer

⁶ Maßnahmen in einem anderen Wasserkörper

⁷ Schaffung von Laichhabitaten im Schluchsee.

⁸ Konzeptionelle Maßnahme.

⁹ Maßnahme(n) zur Reduktion von Pflanzenschutzmitteln

¹⁰ Bifenox

¹¹ Baggersee in Auskiesung

4.1. Maßnahmenprogramm Hydromorphologie

Auf der Grundlage der ermittelten Defizite der Fließgewässer und der daraus abgeleiteten Gefährdungslage hinsichtlich der Zielerreichung wurden für den ersten Bewirtschaftungszeitraum (2010 bis 2015) Gewässerstrecken (Programmstrecken) identifiziert und im Rahmen der Aktualisierung des Maßnahmenprogramms für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum (2016 bis 2021) bei Bedarf angepasst. In den Programmstrecken wurden prioritär und gezielt Maßnahmen ergriffen. Diese Programmstrecken wurden für den dritten Bewirtschaftungszeitraum (2022 bis 2027) überprüft und wo notwendig aktualisiert.

Die in den Programmstrecken vorgesehenen Maßnahmen stellen die zum Planungszeitpunkt für mindestens erforderlich erachteten Maßnahmen dar, mit denen die ökologische Funktionsfähigkeit und somit der gute ökologische Zustand bzw. Potenzial des einzelnen Wasserkörpers erreicht werden kann.

So ergeben sich im Baden-Württembergischen Anteil der Flussgebietseinheit Rhein Programmstrecken zu folgenden Handlungsfeldern:

- Verbesserung der Durchgängigkeit,
- Verbesserung Mindestabflusssituation innerhalb Ausleitungsstrecken bei Wasserkraftnutzung,
- Verbesserung Mindestabflusssituation aufgrund von Brauchwasserentnahmen,
- Verbesserung der Gewässerstruktur.

Die Maßnahmen der oben genannten Handlungsfelder sollen so ineinandergreifen, dass nach dem „Trittstein- und Strahlwirkungs-Prinzip“ systematisch Lebensräume aufgewertet (Verbesserung Gewässerstruktur/Verbesserung Mindestabfluss) und diese mit anderen naturnahen Bereichen verbunden (Verbesserung Durchgängigkeit/Verbesserung Mindestabfluss) werden. Innerhalb der Programmstrecken Gewässerstruktur werden Einzelmaßnahmen entsprechend der örtlichen Gegebenheiten umgesetzt. Das heißt, es wird in der Regel nicht die Gesamtstrecke umgestaltet, sondern nur einzelne Abschnitte innerhalb einer Programmstrecke werden ökologisch aufgewertet, die als Trittsteine dienen. Durch die Anlage von standortheimischen Gehölzsäumen in Programmstrecken zur Verbesserung der Gewässerstruktur wird die Beschattung der Gewässer gefördert und einer zu starken Erwärmung entgegengewirkt.

Im Anhang 3 (3.1 bis 3.5) sind die Karten der Programmstrecken zur Verbesserung der Durchgängigkeit, des Mindestwasserabflusses und der Gewässerstruktur aufgeführt, bei deren Umsetzung nach derzeitiger Kenntnis vom Erreichen des guten Zustands ausgegangen werden kann.

Insgesamt enthält das Maßnahmenprogramm Hydromorphologie zum Zeitpunkt der Veröffentlichung 1.442 Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit und 427 Maßnahmen zur Verbesserung der Mindestwassersituation. Zusätzlich ist in den Programmstrecken eine Verbesserung der Gewässerstruktur auf einer Länge von rund 1.338 km vorgesehen. Eine wasserkörperbezogene Zusammenstellung der Maßnahmen findet sich in den Tabellen in den Unterkapiteln 4.1.1 - 4.1.5.

4.1.1. BG Alpenrhein/Bodensee

Für das BG Alpenrhein/Bodensee ergeben sich folgende Programmstrecken :

- Verbesserung der Durchgängigkeit,
- Verbesserung Mindestabflusssituation innerhalb Ausleitungsstrecken bei Wasserkraftnutzung,
- Verbesserung der Gewässerstruktur.

Folgende Änderungen ergaben sich im BG Alpenrhein/Bodensee:

- Im Wasserkörper 12-02 „Seefelder Aach“ wurde die bestehende Programmstrecke Deggenhauser Aach Mündung – Untersiggingen um die Gewässerstruktur ergänzt.
- Im Wasserkörper 12-04 wurde die Programmstrecke Gewässerstruktur im Saubach verlängert (Hepbach, Talbach) und eine neue Programmstrecke im Wasserburger Talbach aufgenommen.
- Im Wasserkörper 11-03 „Schussen unterhalb Wolfegger Ach“ wurde die Programmstrecke Gewässerstruktur (Schussen, Scherzach und Schwarzach) aufgrund der Monitoringergebnisse stillgelegt.

Durch die Programmstrecken werden die Gewässer im BG Alpenrhein/Bodensee wie folgt vernetzt:

- Anbindung des BG 1 - Alpenrhein/Bodensee an das BG 2 - Hochrhein über den Bodensee-Untersee (WK 19-00-S02) sowie indirekt weiter rheinabwärts.
- Verbindung vom Bodensee-Obersee (WK 19-00-S01) in die Unterläufe der Zuflussgewässer Argen (WK 10-02), Schussen (WK 11-03), Rotach (WK 12-01), Seefelder Aach (WK 12-02) und Stockacher Aach (WK 12-03). Diese Verbindung zwischen See und Zuflüssen ist besonders wichtig für die Seeforelle, die sowohl auf den See- als auch auf den Flusslebensraum angewiesen ist.
→ hoher Migrationsbedarf Fische - Seeforellen-Programmgewässer
- Frei Fischwanderung in den Bodenseezuflüssen Argen (WK 10-02), Schussen (WK 11-03), Rotach (WK 12-01), Seefelder Aach (WK 12-02), Stockacher Aach (WK 12-03) und Radolfzeller Aach (WK 12-04) auf insgesamt rund 300 km.
→ hoher/erhöhter Migrationsbedarf Fische.

- Verbindung zwischen Bodensee-Untersee (WK 19-00-S02) und dem Zuflussgewässer Radolfzeller Ach (WK 12-04).
→ erhöhter Migrationsbedarf Fische

Im Anhang 3.1 ist die Karte der Programmstrecken zur Verbesserung der Durchgängigkeit, des Mindestwasserabflusses und der Gewässerstruktur aufgeführt, bei deren Umsetzung nach derzeitiger Kenntnis vom Erreichen des guten Zustands ausgegangen werden kann.

Tabelle 4-3: Übersicht über den Umfang der Maßnahmen im Maßnahmenprogramm Hydromorphologie Oberflächengewässer für das BG Alpenrhein/Bodensee

| OWK-Nr | OWK-Name | Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen) | | | | |
|-----------|--|--|--|---|---|---|
| | | Durchgängigkeit (LAWA-Nr. 68 – 69) (Anzahl) | Mindestwasser (LAWA-Nr. 47, 50, 51, 53, 60, 61) (Anzahl) | Gewässerstruktur (LAWA-Nr. 70 - 73, 77 - 79) (km) | Konzeptionelle Maßnahmen (LAWA-Nr. 50x) (Anzahl) | Sonstige (LAWA-Nr. 62, 66, 86, 96) (Anzahl) |
| 10-01 | Obere und Untere Argen (BW) | 26 | 11 | | | |
| 10-02 | Argen unterhalb Untere Argen mit Bodenseeeinzugsgebiet oberhalb Argen (BW) | 2 | 1 | | | |
| 11-01 | Schussen oberhalb Wolfegger Ach | 6 | 5 | 11,2 | | |
| 11-02 | Wolfegger Ach | 9 | 5 | | | |
| 11-03 | Schussen unterhalb Wolfegger Ach | 4 | 2 | | | |
| 12-01 | Bodenseegebiet (Rotach-Brunnisaach-Lipbach) | 6 | 1 | | | |
| 12-02 | Bodenseegebiet westlich Lipbach mit Seefelder Ach | 2 | 0 | 11 | | |
| 12-03 | Bodenseegebiet westlich Seefelder Ach mit Stockacher Ach | 10 | 3 | 5 | | |
| 12-04 | Westliches Bodenseegebiet mit Radolfzeller Ach | 4 | 3 | 13,2 | | |
| 19-00-S26 | Bodensee (Obersee) - Flachwasserzone BW | | | 2,17 | | |
| 19-00-S01 | Bodensee (Obersee) – Freiwasser international | | | | | |
| 19-00-S02 | Bodensee (Untersee) international | | | | | |

¹ Eine Maßnahme kann mehrere Maßnahmenarten beinhalten und kann daher mehrfach aufgeführt werden.

4.1.2. BG Hochrhein

Für das BG Hochrhein ergeben sich folgende Programmstrecken:

- Verbesserung der Durchgängigkeit,
- Verbesserung der Mindestabflusssituation innerhalb Ausleitungsstrecken bei Wasserkraftnutzung,
- Verbesserung der Gewässerstruktur.

Folgende Programmstrecken wurden auf Grundlage der ermittelten Defizite der Fließgewässer und der Ergebnisse der Landesstudie Gewässerökologie in den WK und Gewässern neu aufgenommen:

- Durchgängigkeit: Wutach unterhalb Titisee bis Josbachmündung (WK 20-03); Steinenbach (WK 21-04);
- Gewässerstruktur: WK 20-01 „Biber“; WK 20-07 „Klingengraben-Schwarzbach (BW)“

Folgende Programmstrecken Gewässerstruktur wurden gekürzt: WK 20-09 „Schlücht, Schwarza“, WK 21-04 „Wiese bis inkl. Kleine Wiese und Steinenbach“, 21-08 „Hochrheingebiet unterh. Wehra oberh. Wiese“.

Folgende Programmstrecken wurden stillgelegt oder gekürzt: WK 2-02 (Mindestwasser); WK 20-09 (Mindestwasser); WK 20-02 (Durchgängigkeit, Mindestwasser); WK 20-03 (Durchgängigkeit, Mindestwasser); WK 20-08 (Durchgängigkeit, Mindestwasser).

Durch die Programmstrecken werden die Gewässer im BG Hochrhein wie folgt vernetzt und ökologisch aufgewertet:

- Herstellung der Durchgängigkeit für Langdistanzwanderfische und regionale Arten zwischen bzw. in den Wasserkörpern 2-01 und 2-02 und der Verbindung zwischen dem freifließenden Oberrhein und Hochrhein. Dadurch werden wichtige Zuflüsse und Auegewässer mit wertvollen Funktionsräumen für die Gewässerfauna erschlossen. Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Vernetzung der beiden Bearbeitungsgebiete ist die Herstellung der Durchgängigkeit in den Rheinwasserkörpern des Oberrheins.
Im Rahmen der 16. Rheinministerkonferenz (Details s. unter Oberrhein Kap. 4.1.3) wurde vereinbart, dass die Wiederherstellung der Durchgängigkeit bis 2030 umgesetzt wird.
⇒ hoher Migrationsbedarf Fische (Programmgewässer der IKSR/Lachswiederansiedlungsgewässer).
Verbesserung der Lebensräume und Gewässerstrukturen für Wanderfischarten und sonstige Gewässerfauna im gesamten Hochrhein
- Verbindung vom Hochrhein (WK 2-01) in den Unterlauf der Wutach (WK 20-06), in die Schlücht (WK 20-09), Steina (WK 20-08) sowie die Biber und Riederbach (WK 20-01)
⇒ hoher (teilweise Programmgewässer der IKSR/Lachswiederansiedlungsgewässer)/erhöhter/vereinzelt normaler Migrationsbedarf Fische.
Verbesserung der Lebensräume und Gewässerstrukturen für Wanderfischarten und sonstige Gewässerfauna in Biber, Riederbach, Riedgraben, Körbeltalbach und Ellenriedgraben (WK 20-01) sowie Schlücht (WK 20-09, hier auch zur Verbesserung der Beschattung)
- Freie Fischwanderung auf- und abwärts auf ca. 57 km in der Wutach bzw. Gutach (WK 20-06, WK 20-03, WK 20-02) durch Verbesserung der Durchgängigkeit und der Mindestabflüsse sowie die Verbesserung der Lebensräume und Gewässerstrukturen für Wanderfischarten und sonstige Gewässerfauna in der Wutach (WK 20-06)
⇒ erhöhter Migrationsbedarf Fische. (Anmerkung: keine Verbindung zum Hochrhein möglich wegen unüberwindlichem Naturabsturz).
- Freie Fischwanderung auf- und abwärts zwischen Wutach (WK 20-06) und Klingengraben, Schwarzbach und Seebach (WK 20-07) durch Verbesserung der Durchgängigkeit sowie die Verbesserung der Lebensräume und Gewässerstrukturen für Wanderfischarten und sonstige Gewässerfauna (im WK 20-07 auch zur Verbesserung der Beschattung).
- Verbesserung der Fischauf- und abstiegsverhältnisse für Wanderfischarten in der Schlücht (WK 20-09) durch die Festlegung gewässerökologisch angemessener Mindestabflüsse in der Schwarza, der Schlücht und der Mettma
⇒ hoher/erhöhter/vereinzelt normaler Migrationsbedarf Fische.
- Verbesserung der Fischauf- und abstiegsverhältnisse für Wanderfischarten in der Wutach/Gutach unterhalb des Titisees bis Josbachmündung (WK 20-03) zur Verbesserung der Fischgemeinschaft im Titisee.
- Erfüllung der Voraussetzung zur Anbindung des Hochrheins an den Unter- bzw. Mittellauf der Wiese (WK 21-05 - Mündung der Wiese liegt in der Schweiz) und weiter in den oberen Mittellauf der Wiese und die Kleine Wiese (WK 21-04)
⇒ hoher (Programmgewässer der IKSR/Lachswiederansiedlungsgewässer)/erhöhter Migrationsbedarf Fische.
- Freie Fischwanderung auf ca. 67 km im Gewässernetz der Wiese (WK 21-05, 21-04) inkl. der Unterläufe von Steinenbach, Kohlgartenwiese, Angelbach, Böllenbach, Wiedenbach und Prägbach durch Verbesserung der

Durchgängigkeit und Festlegung gewässerökologisch angemessener Mindestabflüsse

⇒ hoher (Programmgewässer der IKSRLachswiederansiedlungsgewässer)/erhöhter Migrationsbedarf Fische.

- Verbesserung der Lebensräume und Gewässerstrukturen für Wanderfischarten und sonstige Gewässerfauna im Wiesesystem mit Wiese (WK 21-04, 21-05), Kleiner Wiese und Steinenbach (WK 21-04)
- Direkter Anschluss der größeren Zuflüsse Hauensteiner Murg (WK 21-07) und Hauensteiner Alb (WK 21-06) und des Unterlaufs der Wehra (WK 21-02) an den Hochrhein und indirekter Anschluss des Ibach, Bernaueralb und Steinenbächle (WK 21-06) sowie der Hasel (WK 21-02) durch Verbesserung der Durchgängigkeit und Festlegung gewässerökologisch angemessener Mindestabflüsse
⇒ erhöhter/vereinzelt normaler Migrationsbedarf Fische.
- Verbesserung der Lebensräume und Gewässerstrukturen für Wanderfischarten und sonstige Gewässerfauna in Wehra und Hasel (WK 21-02) und Bechtelsgraben und Dürrenbach (WK 21-08)

Im Anhang 3.2 ist die Karte der Programmstrecken zur Verbesserung der Durchgängigkeit, des Mindestwasserabflusses und der Gewässerstruktur aufgeführt, bei deren Umsetzung nach derzeitiger Kenntnis vom Erreichen des guten Zustands ausgegangen werden kann.

Insgesamt enthält das Maßnahmenprogramm 181 Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit und Verbesserung der Mindestwassersituation. Zusätzlich ist in den Programmstrecken eine Verbesserung der Gewässerstruktur auf einer Länge von 77 km vorgesehen. Eine Zusammenstellung der Maßnahmen findet sich in Tabelle 4-4. In die Maßnahmenplanung sind neben den Gewässerentwicklungskonzepten der einzelnen Gewässer auch das Ökologische Gesamtkonzept Hochrhein und der Masterplan – Maßnahmen zur Geschiebereaktivierung am Hochrhein eingeflossen (siehe BWP 2021 Kapitel 8).

Tabelle 4-4: Übersicht über den Umfang der Maßnahmen im Maßnahmenprogramm Hydromorphologie Oberflächengewässer für das BG Hochrhein

| OWK-Nr | OWK-Name | Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen) | | | | |
|-----------|--|--|--|---|---|---|
| | | Durchgängigkeit (LAWA-Nr. 68 – 69) (Anzahl) | Mindestwasser (LAWA-Nr. 47, 50, 51, 53, 60, 61) (Anzahl) | Gewässerstruktur (LAWA-Nr. 70 - 73, 77 - 79) (km) | Konzeptionelle Maßnahmen (LAWA-Nr. 50x) (Anzahl) | Sonstige (LAWA-Nr. 62, 66, 86, 96) (Anzahl) |
| 20-01 | Hochrheingebiet ab Eschenzer Horn oberh. Wutach (BW) | 6 | | 14,1 | | |
| 20-02 | Wutach bis inkl. Lotenbach | 2 ³ | | | | |
| 20-02-S05 | Titisee | 1 | | | | |
| 20-03 | Wutach unterh. Lotenbach bis inkl. Ehrenbach | | | | | |
| 20-04-S04 | Schluchsee | | | | | 1 ⁴ |
| 20-06 | Wutach unterh. Ehrenbach ohne Hauptzuflüsse (BW) | 12 | 6 | 9,3 | | |
| 20-07 | Klingengraben-Schwarzbach (BW) | 9 | | 9,6 | | |
| 20-08 | Steina | 1 ² | | | | |
| 20-09 | Schlücht, Schwarza | 6 | 6 | 1,7 ² | | |
| 2-01 | Hochrhein (BW) ab Eschenzer Horn oberh. Aare | 5 | 1 | 10 | | |
| 21-02 | Wehra | 20 | 3 | 1,1 | | |
| 21-04 | Wiese bis inkl. Kleine Wiese und Steinenbach | 50 | 12 | 6,1 | | |
| 21-05 | Wiese unterh. Kleine Wiese ohne Steinenbach (BW) | 9 | 1 | 7,3 | | |

| OWK-Nr | OWK-Name | Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen) | | | | |
|--------|--|--|--|---|---|---|
| | | Durchgängigkeit (LAWA-Nr. 68 – 69) (Anzahl) | Mindestwasser (LAWA-Nr. 47, 50, 51, 53, 60, 61) (Anzahl) | Gewässerstruktur (LAWA-Nr. 70 - 73, 77 - 79) (km) | Konzeptionelle Maßnahmen (LAWA-Nr. 50x) (Anzahl) | Sonstige (LAWA-Nr. 62, 66, 86, 96) (Anzahl) |
| 21-06 | Hauensteiner Alb | 10 | 6 | | | |
| 21-07 | Hauensteiner Murg und Wuhren | 5 | 5 | | | |
| 21-08 | Hochrheingebiet unterh. Wehra oberh. Wiese | | | 2,8 | | |
| 2-02 | Hochrhein (BW) ab Aare oberh. Wies | 5 | | 15 | | |

¹ Eine Maßnahme kann mehrere Maßnahmenarten beinhalten und kann daher mehrfach aufgeführt werden.

² Maßnahmen für unterliegenden WK (20-06) sowie im 20-09 auch für Beschattung

³ Maßnahmen für die Erreichung des Guten Zustandes im Titisee (WK 20-02-S05); Anbindung und Vernetzung der Fischpopulationen.

⁴ Maßnahmen zur Verbesserung von Laichhabitaten.

4.1.3. BG Oberrhein

Folgende Programmstrecken wurden auf Grundlage der ermittelten Defizite der Fließgewässer und der Ergebnisse der Landesstudie Gewässerökologie in den WK und Gewässern im BG Oberrhein neu aufgenommen:

WK 30-04 Möhlin, Neumagen, Seltenbach (Struktur); WK 30-06 Kander (Struktur); WK 30-07 Feuerbach, Engebach (Struktur); WK 30-08 Hohlebach (Struktur); WK 30-09 Eschbach (Struktur); WK 3-OR 1 Rhein (Struktur); WK 31-05 Ettenbach, Bleichbach (Struktur); WK 31-06 Ettenbach, Bleichbach, Alte Elz (Struktur); WK 31-07 Anwendergraben, Blauwasser, Leopoldskanal (Struktur); WK 31-08 Feuerbach (Struktur); WK 31-10 Alte Dreisam und Nebengewässer (Struktur); WK 3-OR 2 Rhein-Schlingen (Struktur); WK 32-03 Ohlsbach, Berghauptener Dorfbach, Reichenbach, Haigerach, Nordrach, Erlenbach (Harmersbach), Prinzbach, Mühlbach, Hofstetterbach, Mühlenbach, Fischerbach, Einbach (Struktur); WK 32-04 Gereutertalbach, Litschentalbach (Durchgängigkeit, Struktur), Schutter, Sulzbach (Struktur); WK 32-06 Kaltbrunnenbach (Struktur), WK 32-07 Schiltach (Durchgängigkeit), Lauterbach (Struktur); WK 32-08 Heubach, Kirnbach (Struktur); WK 32-09 Reichenbach, Schwanenbach, Nussbach, Gutach (Struktur); WK 32-11 Feldschutter, Schutter, Friesenheimer Dorfbach, Unditz, Scheidgraben, (Struktur); WK 33-01 Freiertsbach, Ödsbach (Durchgängigkeit, Struktur); WK 33-02 Freiertsbach, Mühlbach, Rheinseitengraben, Gießelbach, Rench-Flutkanal, Holchenbach, Kammbach, Fischgießen, Glimmen, Rinnbach, Wannenbach (Struktur); WK 33-03 Scheidgraben, Acher (Schwarzwald), Grimmswaldbach, Unterwasserbach (Struktur), WK 33-04 Steinbach (Durchgängigkeit, Struktur); WK 33-06 Achener Mühlbach, Scheidgraben, (Struktur), WK 33-06 Laufbach (Struktur), WK 33-06 Rittgraben (Struktur), , WK 33-06 Muhrgraben (Struktur), WK 33-06 Fautenbach (Struktur), WK 33-06 Sulzbach (Struktur), WK 34-01 Forbach (Struktur), WK 34-03 Riedkanal (Struktur), WK 34-06 Malscher Landgraben (Struktur), WK 34-07 Michelbach (Struktur), WK 34-08 Grobbach (Struktur), WK 35-02 Alte Bach (Struktur), WK 35-02 Rheinniederungskanal (Struktur), WK 35-03 Salzach (Struktur), WK 35-03 Walzbach (Struktur, WK 35-05 Eschbach (Struktur), 35-06 Kehrgraben (Struktur), WK 35-07 Gauangelbach (Struktur), WK 35-08 Hardtbach (Durchgängigkeit, Struktur), 36-03 Alte Weschnitz (Durchgängigkeit, Struktur), WK 36-03 Landgraben (Struktur) WK 35-07 Hardtbach (Durchgängigkeit), WK 35-07 Gauangelbach (Struktur)

Darüber hinaus wurde folgende Programmstrecken um neue Aspekte erweitert:

WK 33-06 Rheinniederungskanal (Struktur), WK 33-05 Steinbach (Struktur), WK 33-06 Acher (Struktur), WK 35-01 Kämpfelbach (Struktur), WK 35-05 Kohlbach (Struktur), 35-05 Kraichbach (Gewässerstruktur), WK 35-05 Katzbach (Durchgängigkeit),

In folgenden WK wurden die bestehenden Programmstrecken verlängert:

WK 32-04 und 32-11 Schutter (Durchgängigkeit, Struktur); WK 32-07 Schiltach (Durchgängigkeit, Struktur); WK 33-01

Rench (Durchgängigkeit, Struktur); WK 33-04 Steinbach (Struktur, Durchgängigkeit), 35-01 Kämpfelbach (Durchgängigkeit, Struktur), 35-04 Wagbach (Struktur); WK 35-03 Saalbach (Struktur), WK 35-04 Kriegbach (Struktur, Durchgängigkeit) 35-05 Kohlbach (Durchgängigkeit), WK 35-05 Katzbach (Struktur)

In folgenden WK wurden die bestehenden Programmstrecken verkürzt:

WK 31-10 Dorfbach Merzhausen (Durchgängigkeit); WK 32-06 Kleine Kinzig und Kinzig (Struktur); WK 32-08 Wolf (Struktur); WK 33-04 Bühlot (Durchgängigkeit); WK 35-04 Wagbach (Durchgängigkeit);

Folgende Programmstrecke wurde aufgehoben: WK 33-04 Bühlot (Struktur)

Die Maßnahmen der oben genannten Handlungsfelder sollen so ineinandergreifen, dass nach dem „Trittstein-Prinzip“ systematisch Lebensräume aufgewertet (Verbesserung Gewässerstruktur/Verbesserung Mindestabfluss) und diese mit anderen naturnahen Bereichen verbunden (Verbesserung Durchgängigkeit/Verbesserung Mindestabfluss) werden. Innerhalb der Programmstrecken Gewässerstruktur werden Einzelmaßnahmen entsprechend der örtlichen Gegebenheiten umgesetzt. Das heißt, es wird in der Regel nicht die Gesamtstrecke umgestaltet, sondern nur einzelne Abschnitte innerhalb einer Programmstrecke, die als Trittsteine dienen.

Durch die Programmstrecken sollen die Gewässer im BG Oberrhein wie folgt vernetzt und ökologisch aufgewertet werden:

Oberrhein – Rheinwasserkörper 3-OR1 3-OR2, 3-OR3, 3-OR4, 3-OR5, 3-OR6

- Strukturelle Aufwertung des freifließenden Oberrheins in den Wasserkörpern 3-OR4, 3-OR5 und 3-OR6 zur Schaffung geeigneter Habitats für die Organismengruppen Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten (hoher Migrationsbedarf) und Vernetzung mit rheinnahen Seitengewässern
- Strukturelle Aufwertung im Wasserkörpern 3-OR1 und in den Rheinschlingen des Wasserkörper 3-OR2 zur Schaffung geeigneter Habitats für die Organismengruppen Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten (hoher Migrationsbedarf) und Vernetzung mit rheinnahen Seitengewässern.
- Herstellung der Durchgängigkeit für Langdistanzwanderfische und regionale Arten zwischen bzw. in den Wasserkörpern 3-OR3, 3-OR2 und 3-OR1 und der Verbindung zwischen dem freifließenden **Oberrhein und Hochrhein**. Dadurch werden wichtige Zuflüsse und Auegewässer mit wertvollen Funktionsräumen für die Gewässerfauna erschlossen.

Gewässersysteme in den TBG 35 und 36

- Ökologische Aufwertung der **Weschnitz** unterhalb Weinheim und Verbesserung der Fischaufstiegsverhältnisse im baden-württembergischen Abschnitt der **Weschnitz** (WK 36-02, 36-03) zur Vernetzung von Ober- und Unterlauf (Mündung und Oberlauf der Weschnitz liegen in Hessen). Aufwertung der Lebensräume und Gewässerstruktur im **Landgraben** unterhalb von Großsachsen.
- Verbindung vom Oberrhein (WK 3-OR5) in den Unterlauf des **Leimbachs** (WK 35-08) ⇒ hoher Migrationsbedarf. Freie Fischwanderung auf ca. 34 km im **Leimbach** (WK 35-08, WK 35-07) ⇒ hoher/erhöhter/normaler Migrationsbedarf und Vernetzung mit dem **Waldangelbach** ⇒ erhöhter/normaler Migrationsbedarf, freie Fischwanderung im **Waldangelbach** auf ca. 8 km ⇒ erhöhter/normaler Migrationsbedarf sowie Vernetzung des Leimbachs mit dem **Hardtbach**; Aufwertung der Habitats und der Gewässerstruktur im **Leimbach, Waldangelbach, Gauangelbach** und lokal im **Hardtbach**.
- Anbindung des **Kraichbachs** (WK 35-05) an den Oberrhein (WK 3-OR5) ⇒ hoher Migrationsbedarf. Freie Fischwanderung auf ca. 51 km im Kraichbach (WK 35-06, WK 35-05) ⇒ hoher Migrationsbedarf/erhöhter und normaler Migrationsbedarf und Vernetzung mit dem **Kohlbach** und **Humsterbach**; Aufwertung der Habitats und der Gewässerstruktur im **Kraichbach, Kehrgrabenunterlauf, Eschbach und Kohlbach**.
- Verbindung vom Oberrhein (WK 3-OR5) in den Unterlauf des **Kriegbachs** (WK 35-04) ⇒ hoher Migrationsbedarf. Freie Fischwanderung auf ca. 18 km im **Kriegbach** (WK 35-04) ⇒ hoher Migrationsbedarf und Vernetzung mit dem **Duttlacher Graben**; ökologische Aufwertung (Struktur, Habitats) in **Kriegbach**, und **Duttlacher Graben**.
- Ökologische Aufwertung des **Wagbachs** (WK 35-04) und Anbindung den den Oberrhein (WK 3-OR5) ⇒ hoher Migrationsbedarf; Freie Fischwanderung auf ca. 18 km im **Wagbach**.

- Verbindung vom Oberrhein (WK 3-OR5) in den **Saalbach** (WK 35-02) ⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf. Fischwanderung auf ca. 40 km im **Saalbach** (WK 35-02, 35-03) ⇒ hoher/erhöhter/normaler Migrationsbedarf. Aufwertung der Habitate und der Gewässerstruktur in **Saalbach** und **Salzach**
- Anbindung der **Pfinz** (WK 35-02) an den Oberrhein (WK 3-OR5) ⇒ hoher Migrationsbedarf. Fischwanderung auf ca. 53 km in der Pfinz (WK 35-02, WK 35-01) ⇒ hoher Migrationsbedarf/erhöhter und normaler Migrationsbedarf und Vernetzung mit dem **Bocksbach, Kämpfelbach** und **Arnbach**; freie Fischwanderung im **Kämpfelbach** auf ca. 5 km ⇒ normaler Migrationsbedarf; Aufwertung der Habitate und der Gewässerstruktur in **Pfinz, Bocksbach, Kämpfelbach, Arnbach** sowie abschnittsweise in **Rheinniederungskanal** und **Alte Bach**.

Gewässersysteme in den TBG 33 und 34

- Verbindung vom Oberrhein (WK 3-OR5) in den Unterlauf der **Alb** (WK 34-06) ⇒ hoher Migrationsbedarf (Lachs). Freie Fischwanderung auf ca. 36 km in der Alb (WK 34-06, WK 34-04) ⇒ hoher (Lachs)/normaler Migrationsbedarf und Vernetzung mit der **Moosalb** (WK 34-04) ⇒ hoher Migrationsbedarf (Lachs); Aufwertung der Habitate und der Gewässerstruktur im Unterlauf der **Alb** unterhalb Ettlingen sowie im Unterlauf des **Malscher Landgrabens**.
- Verbindung vom Oberrhein (WK 3-OR4) in den Unterlauf der **Murg** (WK 34-03) ⇒ hoher Migrationsbedarf (Lachs). Freie Fischwanderung auf ca. 70 km in der Murg (WK 34-03, WK 34-07, WK 34-01) ⇒ hoher (Lachs)/hoher/erhöhter/normaler Migrationsbedarf und Vernetzung der Murg mit **Reichenbach** (WK 34-02) und **Schönmünz** (WK 34-01) ⇒ erhöhter Migrationsbedarf; Aufwertung der Habitate und der Gewässerstruktur im Unterlauf und Mittellauf der **Murg**, im Mündungsbereich des **Michelbachs**, im Unterlauf des **Forbachs** und im **Riedkanal**.
- Anbindung der **Oos** (WK 34-08) an den Oberrhein über das Gewässersystem **Sandbach** und **Ooskanal** (WK 33-05). Freie Fischwanderung auf ca. 18 km in der **Oos** (WK33-08) / **Ooser Landgraben** (WK 34-03) ⇒ hoher Migrationsbedarf (Lachs); ökologische Aufwertung in **Oos, Ooser Landgraben, Ooskanal**
- Verbindung vom Oberrhein (WK 3-OR4) in den **Sandbach** (WK 33-05) ⇒ hoher Migrationsbedarf (Lachs), Vernetzung des **Sandbachs** mit dem **Steinbach** (WK 33-05) und Herstellung der Durchgängigkeit des **Sandbachs** (WK 33-05) bis zum WK 33-04 (**Bühlot/Sandbach**) ⇒ hoher Migrationsbedarf (Lachs)/erhöhter/normaler Migrationsbedarf; abschnittsweise Vernetzung der Habitate in der **Bühlot** (WK 33-04); Aufwertung der Aufwertung der Habitate und der Gewässerstruktur im **Sandbach** (WK 33-05) und im **Steinbachunterlauf**
- Anbindung der **Feldacher** (WK 33-06) über den Sandbach und damit Erschließung des WK 33-03 (Acher, Schwarzwald) ⇒ hoher Migrationsbedarf und erhöhter Migrationsbedarf; Aufwertung der Habitate und der Gewässerstruktur in **Feldacher** mit **Rittgraben, Muhrgraben** und **Fautenbach**, im **Schwarzbach/Achener Mühlbach**, im **Scheidgraben**, im **Laufbach**, und im **Sasbach/Sulzbach** und im **Rheinniederungskanal**.
- Anbindung des Plaulbach, Gießelbach und Mühlbach (WK 33-02) über den Rheinseitenkanal und damit Erschließung der Gewässer im Hanauer Land. Verbesserung der Lebensräume und Verbesserung der Vernetzungsmöglichkeiten.
- Verbindung vom Oberrhein (WK 3-OR3) in das Gewässersystem der **Rench** (WK 33-02 und WK 33-01) ⇒ hoher Migrationsbedarf (Lachs).

Gewässersysteme im TBG 32

- Verbindung vom Oberrhein (WK 3-OR3) in das weit verzweigte **Kinzigsystem** (WK 32-10, 32-03, 32-08, 32-06) mit den Gewässern **Nordrach, Erlenbach/Harmersbach, Gutach** und **Wolf, Schiltach**, und **Kleine Kinzig**. Freie Fischwanderung auf ca. 90 km in der Kinzig und ca. 150 km im Kinzigsystem ⇒ hoher Migrationsbedarf (Lachs)
- Verbindung vom Oberrhein (WK 3-OR3) über die Kinzig in die Schutter/Oberrhein (WK 32-11) und weiter in den Oberlauf der Schutter (WK 32-04) ⇒ erhöhter Migrationsbedarf

Gewässersysteme in den TBG 31 und 30

- Verbindung vom Oberrhein (WK 3-OR2) in die **Elz** (WK 31-06, 31-08, 31-01). Freie Fischwanderung auf ca. 64 km in der Elz und **Wilden Gutach**
⇒ hoher Migrationsbedarf (Lachs)
- Verbindung vom Oberrhein (WK 3-OR2) über die **Elz** in die **Dreisam** (WK 31-09 und WK 31-02). Freie Fischwanderung auf ca. 45 km im Dreisamsystem
⇒ hoher Migrationsbedarf (Lachs)
- Verbindung vom Oberrhein (WK 3-OR1) in die **Kander** (WK 30-06, WK 30-01)
⇒ teilweise erhöhter Migrationsbedarf. Verbesserung der Lebensräume für Wanderfischarten durch Mindestwassererhöhung und Verbesserung der Gewässerstruktur in der Kander. Verbesserung der Vernetzungsmöglichkeiten.
- Verbesserung der Durchgängigkeit und der Lebensräume in der **Möhl**in und im **Neumagen** (WK 30-04)
⇒ teilweise hoher/erhöhter Migrationsbedarf; Verbesserung der Lebensräume und Verbesserung der Vernetzungsmöglichkeiten

Im Anhang 3.3 ist die Karte der Programmstrecken zur Verbesserung der Durchgängigkeit, des Mindestwasserabflusses und der Gewässerstruktur aufgeführt, bei deren Umsetzung nach derzeitiger Kenntnis vom Erreichen des guten Zustands ausgegangen werden kann.

Tabelle 4-5: Übersicht über den Umfang der Maßnahmen im Maßnahmenprogramm Hydromorphologie Oberflächengewässer für das BG Oberrhein.

| OWK-Nr | OWK-Name | Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen) | | | | |
|-------------------------|---|--|--|---|---|---|
| | | Durchgängigkeit (LAWA-Nr. 68 – 69) (Anzahl) | Mindestwasser (LAWA-Nr. 47, 50, 51, 53, 60, 61) (Anzahl) | Gewässerstruktur (LAWA-Nr. 70 - 73, 77 - 79) (km) | Konzeptionelle Maßnahmen (LAWA-Nr. 50x) (Anzahl) | Sonstige (LAWA-Nr. 62, 66, 86, 96) (Anzahl) |
| 30-01-OR1 | Kander-Klemmbach-Sulzbach (Schwarzwald) | 10 | | 1 | | |
| 30-03-OR1 | Neumagen-Möhl | 5 ² | | 0,6 ² | | |
| 30-04-OR1 | Neumagen-Möhl | 9 | 1 | 13 | | |
| 30-06-OR1 | Kander unterh. Lippisbach (Oberrheinebene) | 10 | 5 | 5 | | |
| 30-07-OR1 | Feuerbach-Engebach | | 1 | 1,3 | | |
| 30-08-OR1 | Hohlebach-Klemmbach (Oberrheinebene) | | | 5 | | |
| 30-09-OR1 | Sulzbach-Ehebach (Oberrheinebene) | 10 | | 11,6 | | |
| 3-OR1 | Alter Rhein, Basel bis Breisach | | | 28 | | |
| 31-01-OR2 | Elz bis inkl. Glotter-Lossele (Schwarzwald) | 26 | 12 | 2 | | |
| 31-02-OR2 | Dreisam-Mühl | 20 | | 2,6 | | |
| 31-03-S27 ¹² | Niederrimsiger See | | | | | |
| 31-05-OR2 | Brettenbach-Bleichbach-Ettenbach (Schwarzwald) | 2 | 1 | 5,5 | | |
| 31-06-OR2 | Alte Elz oberh. Durchgehender Altrhein | 2 | | 19 | | |
| 31-07-OR2 | Durchgehender Altrhein | 14 | 7 | 14,6 | | |
| 31-07-S29 ¹² | Baggersee Kuhgrün | | | | | |

| OWK-Nr | OWK-Name | Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen) | | | | |
|-------------------------|---|--|--|---|---|---|
| | | Durchgängigkeit (LAWA-Nr. 68 – 69) (Anzahl) | Mindestwasser (LAWA-Nr. 47, 50, 51, 53, 60, 61) (Anzahl) | Gewässerstruktur (LAWA-Nr. 70 - 73, 77 - 79) (km) | Konzeptionelle Maßnahmen (LAWA-Nr. 50x) (Anzahl) | Sonstige (LAWA-Nr. 62, 66, 86, 96) (Anzahl) |
| 31-08-OR2 | Elz unterh. Lossele bis Leopoldskanal | 1 | 2 | 13,4 | | |
| 31-09-OR2 | Dreisam-Glotterbach (Oberrheinebene) | 3 | | 9,4 | | |
| 31-10-OR2 | Alte Dreisam-Mühlbach (Oberrheinebene) | 9 | 7 | 16,2 | | |
| 3-OR2 | Schlingenlösung Rhein, Breisach bis Staustufe Strasbourg | 7 | 1 | 13 | | |
| 32-03-OR3 | Kinzig unterh. Gutach bis inkl. Ohlsbach (Schwarzwald) | 13 | 4 | 52,4 | | |
| 32-04-OR3 | Schutter bis Sulzbach (Schwarzwald) | 19 | 4 | 17,5 | | |
| 32-06-OR3 | Kinzig oberh. Schiltach | 47 | 5 | 15 | | |
| 32-06-S07 | Trinkwassertalsperre Kleine Kinzig | | | | | |
| 32-07-OR3 | Schiltach | 7 | 2 | 12 | | |
| 32-08-OR3 | Kinzig unterh. Schiltach oberh. Gutach | 15 | 1 | 17 | | |
| 32-09-OR3 | Gutach | 17 | 6 | 11,4 | | |
| 32-10-OR3 | Kinzig unterh. Ohlsbach ohne Schutter (Oberrheinebene) | 2 | 1 | 12,2 | | |
| 32-11-OR3 | Schutter-Unditz (Oberrheinebene) | 3 | 1 | 40,8 | | |
| 33-01-OR3 | Rench (Schwarzwald) | 19 | 8 | 9,5 | | |
| 33-02-OR3 | Rench (Oberrheinebene) | 19 | 1 | 77,3 | | |
| 33-02-S17 ¹² | Steingrund-Peterhafen | | | | | |
| 33-02-S30 ¹² | Baggersee Helmlingen | | | | | |
| 33-03-OR4 | Acher (Schwarzwald) | 10 | 7 | 4 | | |
| 33-04-OR4 | Bühlot (Schwarzwald) | 3 | | 0,4 | | |
| 33-05-OR4 | Sandbach (Oberrheinebene) | 10 | | 12,6 | | |
| 33-06-OR4 | Acher Feldbach, Rheinniederungskanal (Oberrheinebene) | 16 | 2 | 45,6 | | |
| 33-06-S11 ¹² | Kriegersee (Kieswerk Krieger) | | | | | |
| 33-06-S19 ¹² | Kernsee | | | | | |
| 3-OR3 | Staugeregelte Rheinstraße, unterh. Staustufe Strasbourg bis Staustufe Iffezheim | | | | | |
| 34-01 | Murg bis inkl. Raumünzach (Schwarzwald) | 10 | 8 | 1,5 | | |
| 34-01-S06 | Schwarzenbach Talsperre | | | | | |
| 34-03 | Murg unterh. Michelbach (Oberrheinebene) | 5 | | 20,9 | | |
| 34-03-S08 ¹² | Goldkanal | | | | | |

| OWK-Nr | OWK-Name | Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen) | | | | |
|--------------------------|---|--|--|---|---|---|
| | | Durchgängigkeit (LAWA-Nr. 68 – 69) (Anzahl) | Mindestwasser (LAWA-Nr. 47, 50, 51, 53, 60, 61) (Anzahl) | Gewässerstruktur (LAWA-Nr. 70 - 73, 77 - 79) (km) | Konzeptionelle Maßnahmen (LAWA-Nr. 50x) (Anzahl) | Sonstige (LAWA-Nr. 62, 66, 86, 96) (Anzahl) |
| 34-03-S021 ¹² | Baggersee Kern/Peter | | | | | |
| 34-03-S22 ¹² | Baggersee Kühl/Peter | | | | | |
| 34-04 | Alb bis inkl. Hetzelbach (Schwarzwald) | 8 | 2 | - | | |
| 34-05 | Federbach | 1 | | 8 | | |
| 34-05-S09 | Knielinger See | | | | | |
| 34-06 | Alb unterh. Hetzelbach ohne Federbach (Oberrheinebene) | 14 | 2 | 6,2 | | |
| 34-06-S14 ¹² | Glaser See | | | | | |
| 34-07 | Murg unterh. Raumünzach bis inkl. Michelbach (Schwarzwald) | 8 | 5 | 5,1 | | |
| 34-08 | Oos (Schwarzwald) | 6 | 1 | 4,5 | | |
| 3-OR4 | Freifließende Rheinstraße, unterh. Staustufe Iffezheim bis oberh. Lautermündung | | | 8 | | |
| 35-01 | Pfinz bis inkl. Grenzgraben (Kraichgau) | 19 | 1 | 11,5 | | |
| 35-02 | Pfinz-Saalbach- Rheinniederungskanal (Oberrheinebene) | 9 | 2 | 23,5 | | |
| 35-02-S10 ¹² | Giessensee | | | | | |
| 35-02-S12 | Rußheimer Altrhein (Alter Minthesee) | | | | | |
| 35-02-S13 | Baggersee Mittelgrund | | | | | |
| 35-02-S15 ¹² | Ruff Fläche See, Hardtsee-Bruhain | | | | | |
| 35-02-S16 | Rohrköpfelesee | | | | | |
| 35-02-S18 | Insel Korsika | | | | | |
| 35-03 | Weingartener Bach bis inkl. Grombach und Saalbach bis inkl. Rohrbach | 7 | 2 | 13,5 | | |
| 35-04 | Wagbach-Kriegbach (Oberrheinebene) | 10 | 1 | 21,9 | | |
| 35-04-S20 | Erlischsee | | | | | |
| 35-05 | Kraichbach bis inkl. Katzbach (Kraichgau) | 10 | 4 | 14,9 | | |
| 35-06-S28 ¹² | Philipp-See | | | | | |
| 35-06 | Kraichbach (Oberrheinebene) | 5 | 1 | 13,3 | | |
| 35-07 | Leimbach-Waldangelbach (Kraichgau) | 15 | 3 | 11,7 | | |
| 35-08 | Leimbach (Oberrheinebene) | 13 | 1 | 14 | | |
| 3-OR5 | Freifließende Rheinstraße, unterh. Lauter- bis oberh. Neckarmündung | | | 38 | | |
| 36-02 | Weschnitz bis inkl. Grundelbach | 5 | 4 | | | |

| OWK-Nr | OWK-Name | Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen) | | | | |
|--------|--|--|--|---|---|---|
| | | Durchgängigkeit (LAWA-Nr. 68 – 69) (Anzahl) | Mindestwasser (LAWA-Nr. 47, 50, 51, 53, 60, 61) (Anzahl) | Gewässerstruktur (LAWA-Nr. 70 - 73, 77 - 79) (km) | Konzeptionelle Maßnahmen (LAWA-Nr. 50x) (Anzahl) | Sonstige (LAWA-Nr. 62, 66, 86, 96) (Anzahl) |
| | (BW) | | | | | |
| 36-03 | Weschnitz unterh. Grundelbach (BW) | 5 | | 14,4 | | |
| 3-OR6 | Freifließende Rheinstrecke, unterh. Neckarmündung bis Mainmündung | | | 2 | | |

¹ Eine Maßnahme kann mehrere Maßnahmenarten beinhalten und kann daher mehrfach aufgeführt werden.

² Maßnahmen für unterliegenden WK (30-04)

¹² Baggersee in Auskiesung

Seen

Bei den 21 Seewasserkörpern des BG Oberrhein sind keine morphologischen Maßnahmen zur Verbesserung der Uferbeschaffenheit erforderlich, da sieben Seewasserkörper bereits die morphologischen Merkmale des guten ökologischen Potentials aufweisen und vierzehn Seewasserkörper sich noch in Auskiesung befinden bzw. ein See erst vor einigen Jahren stillgelegt wurde und aus diesem Grund noch keine abschließende Bewertung möglich ist.

Bei der Schwarzenbach Talsperre deuten die bisherigen Untersuchungen auf einen Einfluss des Pumpspeicherbetriebes auf die Trophie und die Fischfauna hin. Derzeit ist der Ausbau des Pumpspeicherkraftwerks mit einer neuen Unterstufe beantragt. Eine Ausweitung des Pumpspeicherbetriebes und eine Modifikation der Talsperrenbewirtschaftung sind vorgesehen. Die zu erwartenden Auswirkungen sind im Rahmen des laufenden Planfeststellungsverfahrens zu bewerten, zu behandeln und im Rahmen des Monitorings zu beobachten. Für die aktuelle Betriebssituation sind daher derzeit keine Maßnahmen angezeigt.

Maßnahmen an der Bundeswasserstraße Rhein

Der Rheinstrom ist in Baden-Württemberg zwischen Basel und der Landesgrenze zu Hessen als Bundeswasserstraße ausgewiesen und weist sechs Wasserkörper auf. Diese sind als erheblich veränderte Wasserkörper ausgewiesen. Das Umweltziel für diese Wasserkörper ist die Erreichung des guten ökologischen Potentials (GÖP, siehe Kap. 5.3.1).

Die hydromorphologischen Bedingungen der Wasserkörper des Rheins und dabei insbesondere die Durchgängigkeit sind wichtige Faktoren zur Verbesserung des Zustands der Qualitätskomponente „Fischfauna“. Sie bestimmen maßgeblich die Qualität der Lebensräume (insbesondere der Laichgebiete) in einem Wasserkörper und stehen im Zusammenhang mit den physikalisch-chemischen und den chemischen Bedingungen. In Verbindung mit dem Zustand der anderen biologischen Qualitätskomponenten, die auch die Qualität des Nahrungsangebots definieren, tragen sie dazu bei, den ökologischen Zustand des Rheins selbst und seiner Zuflüsse zu verbessern. Dies gilt in besonderem Maße für die vorrangigen Gewässer für (Langdistanz-)Wanderfische. Maßnahmen zur Verbesserung der hydromorphologischen Bedingungen und dabei insbesondere Maßnahmen zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit des Oberrheins spielen demnach für die Zielerreichung bei den als Programmgewässer ausgewiesenen Nebenflüssen in den Bearbeitungsgebieten Oberrhein und Hochrhein (internationaler Masterplan Wanderfische Rhein [6]) eine wichtige Rolle. Die ökologischen Wirkungen der regionalen und lokalen Maßnahmen, die insbesondere mit Blick auf die Zielerreichung für die biologische Qualitätskomponente „Fischfauna“ bei den betroffenen Nebenflüssen auf nationaler Ebene ergriffen werden (Verbesserung der Durchgängigkeit, Verbesserung der Habitatfunktionen), können erst nach Herstellung der Durchgängigkeit im Rhein vollständig zum Tragen kommen. Darüber hinaus dienen diese Maßnahmen der Vernetzung und der ökologischen Aufwertung des Rheins und damit der Zielerreichung in den Rheinwasserkörpern (regional) sowie in der gesamten Flussgebietseinheit Rhein.

Die Rheinministerkonferenz hat am 18. Oktober 2007 ihren Willen bekräftigt, die Durchgängigkeit im Rheinhauptstrom bis Basel und in den Lachsprogrammgewässern schrittweise wieder herzustellen. Unter Berücksichtigung der genannten Randbedingungen wurde von der Ebene A in der Flussgebietseinheit Rhein der „Masterplan Wanderfische Rhein“ erstellt, der Prioritäten für eine phasenweise Realisierung der Maßnahmen speziell für die Wanderfische, die als Pilot- und Indikatorarten für die Lebensbedingungen einer Vielzahl weiterer Organismen stehen, enthält und die Größenordnung von Kosten benennt.

Die Bedeutung der Herstellung der Durchgängigkeit im Hauptstrom sowie die Anbindung der Nebengewässer wurde durch die 15. Rheinministerkonferenz 2013 bekräftigt. Mittlerweile wurde die Durchgängigkeit am Rheinhauptstrom an den Kraftwerken Iffezheim, Gamsheim, Strassbourg und Gerstheim hergestellt. Um die Anstrengungen zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit fortzusetzen, wurde an der 16. Rheinministerkonferenz im Jahr 2020 beschlossen, dass die Fischpässe bei Rhinau 2024 und bei Marckolsheim 2026 betriebsbereit sein werden. Der Fischpass für den komplexen Bereich Vogelgrün wird so bald wie möglich betriebsbereit sein, damit die Wanderfische den Alt(-Rest-)Rhein und Basel wieder erreichen können.

Darüber hinaus wird die ökologische Durchgängigkeit für die Wanderfische in den Oberrheinschlingen und damit die Anbindung der wichtigen Nebengewässer Elz und Dreisam wie folgt realisiert:

- Schlinge Gerstheim, die untere Schwelle (Rappenkopf) bis spätestens 2023,
- Schlinge Rhinau, die zwei unteren Schwellen (Salmengrien und Hausgrund) bis spätestens 2023; gegebenenfalls werden diese zwei Schwellen im Rahmen des geplanten größeren Rhinau Taubergießen-Renaturierungsprojekts durchgängig gemacht, dann bis spätestens 2025.

Für den Rhein unterhalb der Staustufe Iffezheim wurde im Auftrag der Flussgebietsbehörde eine Studie mit dem Ziel erstellt, potenzielle Maßnahmen zur ökologischen Verbesserung zu ermitteln. Diese Maßnahmenvorschläge wurden nach ihrer ökologischen Wirksamkeit, technischen sowie rechtlichen Umsetzbarkeit priorisiert, mit der Bundeswasserstraßenverwaltung abgestimmt und in das Maßnahmenprogramm übernommen. Dabei wurde vorausgesetzt, dass die bisherigen Nutzungen sowie international vereinbarte Hochwasserschutzziele beibehalten werden müssen. Hierzu sind beispielsweise bei der Entnahme von Rheinwasser zur Anbindung von Seitengewässern sowie bei ökologischer Umgestaltung von Ufern und Bühnenfeldern zur Aufrechterhaltung von Schifffahrt und Hochwasserschutz spezifische Anforderungen einzuhalten, die in Einzelverfahren im Einvernehmen mit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung sowie mit der für Hochwasserschutz zuständigen Behörde festzulegen sind.

Im Rahmen des Bundesprogramms „Blaues Band Deutschland“ (<http://www.blaues-band.bund.de/>), das der Gewässer- und Auenentwicklung dient, haben das RP Karlsruhe und die Bundeswasserstraßenverwaltung auf Grundlage einer Kooperationsvereinbarung 2017 das Modellprojekt „Uferrenaturierung Monsterloch“ am nördlichen Oberrhein gestartet. Das Pilotvorhaben soll die Anbindung der Altwasser und des ehemaligen Baggersees „Monsterloch“ an den Rhein zwischen Rhein-Kilometer 397,5 und 403,0 im Naturschutzgebiet Hockenheimer Rheinbogen verbessern. Die ersten Erhebungen und vorbereitenden Untersuchungen wurden bereits durchgeführt und befinden sich derzeit in der Auswertungsphase.

4.1.4. BG Neckar

Für das BG Neckar ergeben sich Programmstrecken zu folgenden Handlungsfeldern:

- Verbesserung der Durchgängigkeit,
- Verbesserung der Mindestabflusssituation innerhalb Ausleitungsstrecken bei Wasserkraftnutzung,
- Verbesserung der Gewässerstruktur.

Eine neue Programmstrecke Durchgängigkeit wurde für den Flusswasserkörper 42-01 (betroffenes Gewässer Körsch) aufgenommen. Darüber hinaus wurden Programmstrecken Durchgängigkeit für die Flusswasserkörper 41-08 (betroffenes Gewässer Lauter), 41-10 (betroffenes Gewässer Talbach), 46-02 (betroffenes Gewässer Sulm) und 48-01 (betroffenes Gewässer Jagst) verlängert bzw. im Fall des Flusswasserkörpers 47-02 (betroffenes Gewässer Lein) bestehende Lücken geschlossen. In den Flusswasserkörpern 41-07 (betroffenes Gewässer Schaich), 41-09 (betroffenes Gewässer Reichenbach), 41-10 (betroffenes Gewässer Krumm), 41-10 (betroffenes Gewässer Herrenbach), 42-04 (betroffenes Gewässer Lauter), 46-02 (betroffenes Gewässer Stadtseebach), 48-02 (betroffenes Gewässer Ette), 48-03 (betroffenes Gewässer Erlenbach) und 49-01 (betroffene Gewässer Elz und Mühlbach) sind die Programmstrecken Durchgängigkeit aufgrund der vollständigen Umsetzung der entsprechenden Einzelmaßnahmen bzw. wegen Zielerreichung der Qualitätskomponente Fische weggefallen. Darüber hinaus wurden die

Programmstrecken in den Flusswasserkörpern 42-04 (betroffenes Gewässer Murr und Buchenbach), 47-11 (betroffenes Gewässer Brettach) und 48-04 (betroffenes Gewässer Schefflenz) gekürzt.

Eine neue Programmstrecke Mindestwasser (Ausleitung) wurde für den Flusswasserkörper 48-01 (betroffenes Gewässer Röhlinger Sechta) aufgenommen. Darüber hinaus wurden Programmstrecken Mindestwasser (Ausleitung) für die Flusswasserkörper 41-08 (betroffenes Gewässer Lauter) und 48-01 (betroffenes Gewässer Jagst) verlängert bzw. im Fall des Flusswasserkörpers 4-02 (betroffenes Gewässer Neckar), 41-08 (betroffenes Gewässer Lauter und Lindach), 41-09 (betroffenes Gewässer Fils), 41-10 (betroffenes Gewässer Fils), 42-03 (betroffenes Gewässer Rems und Wieslauf), 42-05 (betroffenes Gewässer Murr), 45-01 (betroffenes Gewässer Enz), 45-03 (betroffenes Gewässer Enz), 46-02 (betroffenes Gewässer Lein) und 47-02 (betroffenes Gewässer Lein und Rot) bestehende Lücken geschlossen. In den Flusswasserkörpern 41-06 (betroffenes Gewässer Erms) und 42-04 (betroffenes Gewässer Lauter) sind die Programmstrecken Mindestwasser entfallen. Darüber hinaus wurden die Programmstrecken in den Flusswasserkörpern 42-04 (betroffenes Gewässer Murr und Buchenbach) und 48-04 (betroffenes Gewässer Schefflenz) gekürzt.

Neue Programmstrecken Gewässerstruktur werden für die Flusswasserkörper 40-01 (betroffenes Gewässer Teufenbach und Fischbach), 40-02 (betroffenes Gewässer Weiherbach, Hagenbach und Trosselbach), 40-03 (betroffenes Gewässer Wettebach), 40-04 (betroffenes Gewässer Mühlbach, Lautenbach und Eutinger Talbach), 41-06 (betroffenes Gewässer Steinach), 41-07 (betroffenes Gewässer Aich), 42-02 (betroffenes Gewässer Strümpfelbach), 43-01 (betroffenes Gewässer Enz), 44-01 (betroffenes Gewässer Nagold, Waldach, Steinach, Köllbach, Bäumbach), 44-02 (betroffenes Gewässer Nagold, Fischbach, Tälesbach, Schweinbach, Kollbach, Lengenbach, Monbach, Reichnebach), 44-03 (betroffenes Gewässer Talackerbach, Altbach, Rankbach, Schwippe), 45-01 (betroffenes Gewässer Strudelbach und Kreuzbach), 45-03 (betroffenes Gewässer Metter und Kirbach), 46-01 (betroffenes Gewässer Gruppenbach und Mühlbach), 47-02 (betroffenes Gewässer Lein und Rot), 47-03 (betroffenes Gewässer Kocher), 47-04 (betroffenes Gewässer Fichtenberger Rot), 47-05 (betroffenes Gewässer Kocher und Bibers), 47-06 (betroffenes Gewässer Bühler), 47-07 (betroffenes Gewässer Kocher), 47-09 (betroffenes Gewässer Kupfer), 48-01 (betroffenes Gewässer Speltach), 48-03 (betroffenes Gewässer Kessach, Sindelbach und Erlenbach) und 48-04 (betroffenes Gewässer Jagst, Schefflenz, Seckach und Kirnau) sowie 49-01 (betroffenes Gewässer Elz, Mühlbach), 49-02 (betroffenes Gewässer Holderbach, Iiter, Steinach), 49-03 (betroffenes Gewässer Staubach, Berwanger Bach, Insenbach, Ilvesbach, Erlenbach), 49-04 (betroffenes Gewässer Asbach, Wollenbach, Forellenbach, Krebsbach, Epfenbach, Biddersbach, Lobbach) und 49-05 (betroffenes Gewässer Kandelbach) aufgenommen.

Darüber hinaus wurden Programmstrecken Gewässerstruktur in den Flusswasserkörpern 40-02 (betroffenes Gewässer Prim), 41-08 (betroffenes Gewässer Lauter), 42-01 (betroffenes Gewässer Körsch und Sulzbach), 42-03 (betroffenes Gewässer Wieslauf), 42-04 (betroffenes Gewässer Murr), 42-05 (betroffenes Gewässer Zipfelbach), 45-01 (betroffenes Gewässer Enz), 45-02 (betroffenes Gewässer Glems), 46-01 (betroffenes Gewässer Schozach und Zaber), 46-02 (betroffenes Gewässer Lein und Sulm) und 47-01 (betroffenes Gewässer Rombach) verlängert bzw. bestehende Lücken geschlossen.

In den Flusswasserkörpern 41-06 (betroffenes Gewässer Autmut), 41-10 (betroffenes Gewässer Meerbach), 42-01 (betroffenes Gewässer Binsach), 46-02 (betroffenes Gewässer Rotbach) und 47-01 (betroffenes Gewässer Sauerbach) sind die Programmstrecken Gewässerstruktur entfallen.

Durch die Programmstrecken werden die Gewässer im BG Neckar wie folgt vernetzt:

- Anbindung des BG Neckar an das BG Oberrhein über den Neckar (WK 4-05).
- Freie Fischwanderung auf ca. 362 km im Neckar von Mannheim/Mündung in den Rhein bis Villingen-Schwenningen, sodass die Teilbearbeitungsgebiete 40, 41, 42, 46 und 49 direkt über das Hauptgewässer Neckar miteinander vernetzt werden sowie Verbesserung der Fischaufstiegsverhältnisse und Lebensräume für Wanderfischarten durch Restwassererhöhungen sowie Verbesserung der Lebensräume für Wanderfischarten durch Verbesserung der Gewässerstruktur in geeigneten Abschnitten.

Gewässersystem Neckar von Mannheim bis Besigheim (Bundeswasserstraße Neckar) – TBG 49, 46 (Neckar) ohne die Gewässersysteme Jagst (TBG 48) und Kocher (47)

- Freie Fischwanderung auf ca. 140 km im Neckar von Mannheim/Mündung in den Rhein bis Besigheim/Einmündung der Enz (WK 4-05 und 4-04) [Anm.: Innerhalb der Programmstrecken am Neckar (WK 4-05) befinden sich hessische Anteile.]
⇒ hoher Migrationsbedarf.
- Vernetzung vom Neckar (WK 4-05 bzw. 4-04) in die Unterläufe

- der Elsenz (WK 49-04), der Jagst (WK 48-04), des Kochers (WK 47-11) sowie der Enz (WK 45-03)
⇒ hoher Migrationsbedarf;
- der Itter (WK 49-02), , der Zaber und der Schozach (WK 46-01) sowie der Lein, des Böllinger Bachs und der Sulm (WK 46-02)
⇒ erhöhter Migrationsbedarf;
- des Kandelbachs (WK 49-05), des Finkenbachs und der Steinach (WK 49-02)
⇒ normaler Migrationsbedarf;
- Vernetzung vom Neckar (WK 4-05) in den Mittellauf des Finkenbachs [Anm.: Fortführung der Programmstrecke von Hessen, da der Unterlauf sowie der flussaufwärts anschließende Abschnitt in Hessen liegt.]
- Freie Fischwanderung auf ca. 40 km im Gewässernetz der Elsenz (WK 49-04, WK 49-03) und Vernetzung mit den Unterläufen vom Schwarzbach, Lobbach und Hilsbach
⇒ hoher/erhöhter/normaler Migrationsbedarf.
- Freie Fischwanderung auf ca. 10 km in der Lein (WK 46-02) mit Vernetzung mit dem Unterlauf des Rotbachs.
⇒ erhöhter/normaler Migrationsbedarf.
- Verbesserung der Fischaufstiegsverhältnisse und Lebensräume für Wanderfischarten durch Restwassererhöhungen
 - im Neckar (WK 4-05, 4-04), in der Elsenz (WK 49-04 und 49-03), in der Itter (WK 49-02) [Anm.: Der Mittellauf liegt in Hessen.], in der Zaber (WK 46-01), in der Lein (WK 46-02) sowie in der Röhlinger Sechta (WK 48-01) durch Restwassererhöhungen
⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf;
 - im Finkenbach und in der Steinach (WK 49-02) [Anm.: Die Unterläufe liegen in Hessen.]
⇒ erhöhter/normaler Migrationsbedarf.
- Verbesserung der Lebensräume für Wanderfischarten durch Verbesserung der Gewässerstruktur
 - im Neckar (WK 4-05, 4-04), in der Elsenz (WK 49-04, 49-03), Im Schwarzbach (WK 49-04), in der Schozach und der Zaber (WK 46-01) sowie in der Sulm, dem Böllinger Bach und der Lein (WK 46-02)
⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf;
 - im Trienzbach (WK 49-01), in der Elsenz (WK 49-03), im Schwarzbach (WK 49-04), im Kanzelbach (WK 49-05)
⇒ normaler Migrationsbedarf;
 - im Rotbach (WK 45-02), im Gruppenbach und Mühlbach (WK 46-01), im Mühlbach (WK 49-01), im Holderbach (WK 49-02), im Hilsbach, Erlenbach, Ilvesbach, Insenbach, Berwangerbach und Staudbach (WK 49-03), im Asbach, Wollenbach, Forellenbach, Krebsbach, Epfenbach, Lobbach, Biddersbach (WK 49-04) und im Rombach (WK 49-05).

Gewässersystem Neckar von Besigheim bis Plochingen (Bundeswasserstraße Neckar) – TBG 42 (Neckar)

- Anbindung an den unteren Neckarabschnitt (TBG 46, WK 4-04) sowie den oberen Neckarabschnitt (TBG 41, WK 4-02) über den Neckar (WK 4-03)
⇒ hoher Migrationsbedarf.
- Freie Fischwanderung im Neckar (WK 4-03) auf ca. 68 km zwischen der Einmündung der Enz und der Einmündung der Fils.
⇒ hoher Migrationsbedarf.
- Vernetzung vom Neckar (WK 4-03) in die Unterläufe
 - der Körsch (WK 42-01) und des Zipfelbachs (WK 42-05) ⇒ erhöhter Migrationsbedarf;
 - der Rems (WK 42-03) und der Murr (WK 42-05) ⇒ hoher Migrationsbedarf;
- Freie Fischwanderung auf ca. 60 km in der Rems (WK 42-03, 42-02) mit Vernetzung mit den Unterläufen der Wieslauf und des Bärenbachs (WK 42-03), freie Fischwanderung auf ca. 40 km in der Murr (WK 42-05, 42-04) mit Vernetzung mit den Unterläufen der Bottwar (WK 42-05) und des Buchenbachs (WK 42-04)
⇒ erhöhter/normaler Migrationsbedarf.
- Verbesserung der Fischaufstiegsverhältnisse und Lebensräume für Wanderfischarten durch Restwassererhöhungen
 - im Neckar (WK 4-03), der Rems und Wieslauf (WK 42-03), der Murr (WK 42-05 und 42-04), Zipfelbach (WK 42-05) und Buchenbach (WK 42-04)
⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf;
- Verbesserung der Lebensräume für Wanderfischarten durch Verbesserung der Gewässerstruktur

- im Neckar (WK 4-03), in der Körsch (WK 42-01), Rems (WK 42-02 und 42-03), Wieslauf (WK 42-03), Murr (WK 42-04 und 42-05) sowie Buchenbach (WK 42-04), Bottwar und Zipfelbach (WK 42-05)
⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf.
- im Strümpfelbach (WK 42-02),
⇒ normaler Migrationsbedarf.
- Verbesserung der Lebensräume für Wanderfischarten durch Verbesserung der Gewässerstruktur im Sulzbach und im Ramsbach (WK 42-01).

Gewässersystem Neckar oberhalb Plochingen - TBG 41 und 40 (Neckar)

- Anbindung an den unteren Neckarabschnitt (TBG 42, WK 4-03) über den Neckar (WK 4-02)
⇒ hoher Migrationsbedarf.
- Freie Fischwanderung auf ca. 160 km im Neckar von Plochingen/Einmündung der Fils bis Villingen-Schwenningen (WK 4-02 und 4-01) [Anm.: Weite Bereiche sind innerhalb der Programmstrecken Neckar bereits frei durchwanderbar: ca. 37 km von Pliezhausen bis Bieringen (WK 4-02) sowie ca. 19 km von Sulz bis Epfendorf (WK 4-01)]
⇒ hoher/erhöhter/normaler Migrationsbedarf.
- Vernetzung vom Neckar (WK 4-02, 4-01) in die Unterläufe
 - der Fils (WK 41-10) und der Eyach (WK 40-06) ⇒ hoher Migrationsbedarf;
 - der Lauter (WK 41-08), der Aich (WK 41-07) der Erms (WK 41-06), der Echaz (WK 41-05), der Steinlach und des Katzenbachs (WK 41-02), der Starzel (WK 40-06), der Glatt und des Mühlbachs (WK 40-04), der Schlichem (WK 40-03), der Prim (WK 40-02) und der Horgener Eschach (WK 40-01)
⇒ erhöhter Migrationsbedarf.
- Freie Fischwanderung auf ca. 56 km in der Fils (WK 41-10, 41-09) und auf ca. 42 km Eyach (WK 40-06, 40-05)
⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf.
- Vernetzung von der Fils in die Unterläufe
 - des Marbachs (WK 41-10), der Lauter und Eyb (WK 41-09) sowie des Mündungsbereichs des Butzbachs (WK 41-10) ⇒ normaler Migrationsbedarf;
- Freie Fischwanderung auf ca. 11 km in der Lauter (WK 41-08) mit Vernetzung des Unterlaufs der Lindach (WK 41-08) sowie Vernetzung der Lindach mit dem Gießnaubach und dem Trinkbach (WK 41-08) ⇒ erhöhter/normaler Migrationsbedarf.
- Freie Fischwanderung auf ca. 16 km in der Aich mit Vernetzung des Unterlaufs des Reichenbachs (WK 41-07).
- Freie Fischwanderung auf ca. 19 km in der Starzel (WK 40-06), auf ca. 26 km in der Glatt (WK 40-04), auf ca. 14 km in der Prim mit Vernetzung des Unterlaufs des Habenbachs (WK 40-02) sowie auf ca. 32 km in der Horgener Eschach mit Vernetzung des Unterlaufs des Fischbachs (WK 40-01)
⇒ erhöhter Migrationsbedarf.
- Verbesserung der Fischaufstiegsverhältnisse und Lebensräume für Wanderfischarten durch Restwassererhöhungen
 - im Neckar (WK 4-02, 4-01), der Fils (WK 41-10 und 41-09) und der Eyach (WK 40-06, 40-05) ⇒ hoher Migrationsbedarf;
 - in der Lauter (WK 41-08), Fils (WK 41-09), der Starzel (WK 40-05) und der Eschach (WK 40-01)
⇒ erhöhter Migrationsbedarf;
 - in der Lindach (WK 41-08) und im Heimbach (WK 40-04)
⇒ normaler Migrationsbedarf.
- Verbesserung der Lebensräume für Wanderfischarten durch Verbesserungen der Gewässerstruktur
 - im Neckar (WK 4-02, 4-01), der Fils (WK 41-10 und 41-09) und der Eyach (WK 40-06, 40-05) ⇒ hoher Migrationsbedarf;
 - in der Steinlach (WK 41-02), Ammer (WK 41-03), Echaz (WK 41-05), Erms und der Lauter (WK 41-08), Fils (WK 41-09), der Glatt und dem Mühlbach (WK 40-04), der Prim (WK 40-02) und der Horgener Eschach (WK 40-01)
⇒ erhöhter Migrationsbedarf;
 - in der Stunzach (WK 40-06), im Heimbach (WK 40-04), in der Steinach (WK 41-06) und der Aich (WK 41-07),
⇒ normaler Migrationsbedarf;
 - in der Autmut (WK 41-06) und im Meerbach (WK 41-10).

Gewässersystem Jagst - TBG 48

- Anbindung an den Neckar (TBG 49, WK 4-05) über die Jagst (WK 48-04)
⇒ hoher Migrationsbedarf.
- Freie Fischwanderung auf ca. 170 km in der Jagst (WK 48-04, 48-03, 48-02, 48-01) ⇒ hoher Migrationsbedarf.
- Vernetzung von der Jagst (WK 48-04, 48-03, 48-02, 48-01) in die Unterläufe
 - der Röhlinger Sechta (WK 48-01), der Schefflenz und Seckach (WK 48-04) sowie der Brettach (WK 48-02) ⇒ erhöhter Migrationsbedarf;
 - der Kessach (WK 48-03) ⇒ normaler Migrationsbedarf;
- Verbesserung der Fischaufstiegsverhältnisse und Lebensräume für Wanderfischarten durch Restwassererhöhungen
 - in der Jagst (WK 48-01, 48-02, 48-03 und 48-04), in der Schefflenz und der Seckach (WK 48-04)
⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf;
 - Wanderfischarten in der Kessach (WK 48-03)
⇒ normaler Migrationsbedarf.
- Verbesserung der Lebensräume für Wanderfischarten durch Verbesserungen der Gewässerstruktur
 - in der Jagst (WK 48-01, 48-02 und 48-04) ⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf;
 - in der Röhlinger Sechta (48-01) ⇒ erhöhter Migrationsbedarf;
 - in der Schefflenz und Seckach (WK 48-04) ⇒ normaler/erhöhter Migrationsbedarf;
 - in der Kirnau (WK 48-04) ⇒ normaler Migrationsbedarf;
 - im Speltbach (WK 48-01), in der Kessach, Sindelbach und Erlenbach (WK 48-03)

Gewässersystem Kocher - TBG 47

- Anbindung an den Neckar (TBG 49, WK 4-05 bzw. TBG 46, WK 4-04) über den Kocher (WK 47-11)
⇒ hoher Migrationsbedarf.
- Freie Fischwanderung auf ca. 160 km im Kocher (WK 47-01, 47-03, 47-05, 47-07, 47-08, 47-09, 47-11)
⇒ hoher Migrationsbedarf.
- Vernetzung vom Kocher (WK 47-01, 47-03, 47-05, 47-07, 47-08, 47-09, 47-11) in die Unterläufe
 - der Brettach (WK 47-11), Bühler (WK 47-06), Bibers (WK 47-05), Fichtenberger Rot (WK 47-04) und Lein (WK 47-02)
⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf;
 - der Adelmansfelder Rot (WK 47-03) ⇒ normaler Migrationsbedarf.
- Freie Fischwanderung auf ca. 22 km in der Brettach (WK 47-11), auf ca. 43 km in der Bühler (WK 47-06) sowie auf ca. 15 km in der Fichtenberger Rot (WK 47-04)
⇒ erhöhter Migrationsbedarf.
- Freie Fischwanderung in der Lein (WK 47-02) in drei voneinander getrennten Abschnitten
 - auf ca. 20 km mit Vernetzung in den Unterlauf der Rot (WK 47-02)
⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf;
 - auf ca. 15 km mit Vernetzung in den Unterlauf der Rot (II) (WK 47-02)
⇒ erhöhter Migrationsbedarf;
 - auf ca. 6 km ⇒ erhöhter Migrationsbedarf.

[Anm.: Die Programmstrecke zur Herstellung der Durchgängigkeit im Hauptgewässer Lein wird durch die beiden Hochwasserrückhaltebecken Täferrot (22,2 km) und Leineck (39,7 km) unterbrochen.]
- Freie Fischwanderung auf ca. 10 km in der Adelmansfelder Rot (WK 47-03)
⇒ normaler Migrationsbedarf.
- Verbesserung der Fischaufstiegsverhältnisse und Lebensräume für Wanderfischarten durch Restwassererhöhungen
 - im Kocher (WK 47-01, 47-03, 47-05, 47-07, 47-08, 47-09, 47-11), in der Brettach (WK 47-11), Bühler (WK 47-06), Bibers (WK 47-05) Fichtenberger Rot (WK 47-04) sowie Lein und Rot (47-02)
⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf;
 - in der Adelmansfelder Rot (47-03)
⇒ normaler Migrationsbedarf;
 - in der Rot (II) (WK 47-02).
- Verbesserung der Lebensräume für Wanderfischarten durch Verbesserung der Gewässerstruktur

- im Kocher (WK 47-01, WK 47-03, 47-05 und WK 47-07)
⇒ hoher Migrationsbedarf;
- in der Fichtenberger Rot (WK 47-04), in der Bibers (WK 47-05), in der Bühler (WK 47-06), in der Kupfer (WK 47-09)
⇒ erhöhter Migrationsbedarf;
- in der Lein (WK 47-02)
⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf;
- in der Aal, dem Nesselbach, dem Sauerbach (WK 47-01) und in der Rot (WK 47-02).

Gewässersystem Enz - TBG 45 (Enz), 43 (Große Enz) und 44 (Nagold)

- Anbindung des Gewässersystems Enz an den Neckar (TBG 46, WK 4-03) über die Enz (WK 45-03)
⇒ hoher Migrationsbedarf.
- Anbindung des Gewässersystems Nagold (TBG 44) an das Hauptgewässer Enz (TBG 45 – WK 45-01; TBG 43 – WK 43-01)
⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf.
- Freie Fischwanderung auf ca. 89 km in der (Großen) Enz (WK 45-03, 45-01, 43-01) [Anm.: Innerhalb der Programmstrecke Enz befindet sich das Querbauwerk für das EU-zugelassene Gebiet „Wassereinzugsgebiet der Enz“ nach Aquakulturrichtlinie]
⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf.
- Vernetzung von der Enz (WK 45-03, 45-01, 43-01) in die Unterläufe
 - der Metter (WK 45-03), der Glems (WK 45-02), der Nagold (WK 44-02), der Würm (WK 44-03), der Eyach und der Kleinen Enz (WK 43-01)
⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf;
 - des Strudelbachs (WK 45-01) ⇒ normaler Migrationsbedarf.
- Freie Fischwanderung auf ca. 32 km in der Glems (WK 45-02), auf ca. 60 km im Gewässernetz der Nagold (WK 44-02, WK 44-01) und Vernetzung mit den Unterläufen von Reichenbach, Teinach und Waldach sowie freie Fischwanderung auf ca. 50 km im Gewässernetz der Würm (WK 44-03)
⇒ hoher/erhöhter/normaler Migrationsbedarf
- Verbesserung der Fischaufstiegsverhältnisse und Lebensräume für Wanderfischarten durch Restwassererhöhungen
 - in der Enz (WK 45-03, 45-01, 43-01), der Glems (WK 45-02), Metter (WK 45-03), Nagold (WK 44-03, 44-02, 44-01) und Würm (WK 44-03)
⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf;
 - im Strudelbach (WK 45-01) und im Oberlauf der Nagold (WK 44-01)
[Anm.: Innerhalb der Programmstrecke Nagold befindet sich das Querbauwerk eines nach Fischseuchenschutz-VO zugelassenen Betriebes]
⇒ normaler Migrationsbedarf.
- Verbesserung der Lebensräume für Wanderfischarten
 - in der Enz (WK 45-03, 45-01 sowie 43-01), in der Glems (WK 45-02), in der Metter (WK 45-03) und in der Nagold (WK 44-01/44-02), Würm (44-03) durch Verbesserung der Gewässerstruktur
⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf.
 - im Strudelbach und Kreuzbach (WK 45-01) sowie dem Kirbach (WK 45-03), in der Schwippe und im Rankbach (WK 44-03), in der Teinach (WK 44-02) und in der Waldach (WK 44-02)
⇒ normaler Migrationsbedarf.

Im Anhang 3.4 ist die Karte der Programmstrecken zur Verbesserung der Durchgängigkeit, des Mindestwasserabflusses und der Gewässerstruktur aufgeführt, bei deren Umsetzung nach derzeitiger Kenntnis vom Erreichen des guten Zustands ausgegangen werden kann.

Tabelle 4-6: Übersicht über den Umfang der Maßnahmen im Maßnahmenprogramm Hydromorphologie Oberflächengewässer für das BG Neckar.

| OWK-Nr | OWK-Name | Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen) | | | | |
|--------|--|--|--|---|---|---|
| | | Durchgängigkeit (LAWA-Nr. 68 – 69) (Anzahl) | Mindestwasser (LAWA-Nr. 47, 50, 51, 53, 60, 61) (Anzahl) | Gewässerstruktur (LAWA-Nr. 70 - 73, 77 - 79) (km) | Konzeptionelle Maßnahmen (LAWA-Nr. 50x) (Anzahl) | Sonstige (LAWA-Nr. 62, 66, 86, 96) (Anzahl) |
| 40-01 | Neckargebiet mit Neckar oberh. Prim | 15 | 6 | 14,5 | | |
| 40-02 | Prim | 4 | 0 | 3,1 | | |
| 40-03 | Neckargebiet unterh. Prim bis inkl. Irslenbach | 4 | 2 | 0,5 | | |
| 40-04 | Neckargebiet unterh. Irslenbach oberh. Eyach | 11 | 3 | 11,2 | | |
| 40-07 | Eyach bis inkl. Klingenbach (Schwäbische Alb, Alb-Vorland) | 4 | 3 | | | |
| 40-08 | Eyach unterhalb Klingenbach (Gäue) | 7 | 4 | 3 | | |
| 40-09 | Starzel | 2 | 1 | | | |
| 4-01 | Neckar ab Prim oberhalb Starzel (TBG 40) | 13 | 3 | 25 | | |
| 41-01 | Seltenbach-Weggentalbach-Arbach | | | | | |
| 41-02 | Katzenbach-Bühlertalbach-Steinlach | | | | | |
| 41-03 | Ammer | | | 8 | | |
| 41-04 | Neckargebiet unterhalb Ammer, oberhalb Echaz mit Goldersbach | | | | | |
| 41-05 | Echaz | 2 | | 1,4 | | |
| 41-06 | Neckargebiet unterhalb Echaz, oberhalb Aich | 2 | | 10,5 | | |
| 41-07 | Aich | 2 | | 3 | | |
| 41-08 | Neckargebiet unterhalb Aich oberhalb Fils | 63 | 14 | 6 | | |
| 41-09 | Fils bis inkl. Lauter | 25 | 4 | 5 | | |
| 41-10 | Fils unterhalb Lauter | 16 | 1 | 10 | | |
| 4-02 | Neckar ab Starzel oberhalb Fils (TBG 41) | 14 | 1 | 21,4 | | |
| 42-01 | Neckargebiet unterhalb Fils oberhalb Rems | 2 | | 8 | | |
| 42-02 | Rems bis inkl. Walkersbach | 4 | | 6 | | |
| 42-03 | Rems unterhalb Walkersbach | 19 | 3 | 10,5 | | |
| 42-04 | Murr bis inkl. Buchenbach | 16 ² | 5 ² | 7 | | |
| 42-05 | Neckargebiet unterhalb Rems, oberhalb Enz mit Murr, unterhalb Buchenbach | 7 | | 8 | | |
| 4-03 | Neckar ab Fils oberhalb Enz (TBG 42) | 26 | 3 | 5,1 | | |
| 43-01 | Große Enz | 13 | 6 | 8 | | |
| 44-01 | Nagold oberhalb Schwarzenbach | 19 | 8 | 20,4 | | |
| 44-02 | Nagold ab Schwarzenbach ohne Würm | 14 | 6 | 16,8 | | |
| 44-03 | Würm | 8 | 4 | 11,4 | | |
| 45-01 | Enz unterhalb Nagold oberhalb Glems | 10 | 2 | 19 | | |
| 45-02 | Glems | 16 | 5 | 7 | | |
| 45-03 | Enz unterhalb Glems | 12 | 3 | 9 | | |

| OWK-Nr | OWK-Name | Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen) | | | | |
|--------|--|--|--|---|---|---|
| | | Durchgängigkeit (LAWA-Nr. 68 – 69) (Anzahl) | Mindestwasser (LAWA-Nr. 47, 50, 51, 53, 60, 61) (Anzahl) | Gewässerstruktur (LAWA-Nr. 70 - 73, 77 - 79) (km) | Konzeptionelle Maßnahmen (LAWA-Nr. 50x) (Anzahl) | Sonstige (LAWA-Nr. 62, 66, 86, 96) (Anzahl) |
| 46-01 | Neckargebiet unterhalb Enz bis inkl. Schozach | 5 | 2 | 13 | | |
| 46-02 | Neckargebiet unterhalb Schozach oberhalb Kocher | 17 | 2 | 14 | | |
| 4-04 | Neckar ab Enz oberhalb Kocher (TBG 46) | 10 | 2 | 10 | | |
| 47-01 | Kocher oberhalb Adelmansfelder Rot ohne Lein | 7 | 2 | 11 | | |
| 47-02 | Lein | 16 | 2 | 1,8 | | |
| 47-03 | Kocher ab Adelmansfelder Rot, oberhalb Fichtenberger Rot | 9 | 2 | 9 | | |
| 47-04 | Fichtenberger Rot | 10 | 3 | 1,9 | | |
| 47-05 | Kocher unterhalb Fichtenberger Rot bis inkl. Bibers | 7 | 3 | 5,4 | | |
| 47-06 | Bühler | 30 | 16 | 3 | | |
| 47-07 | Kocher unterhalb Bibers bis inkl. Eschentaler Bach ohne Bühler | 16 | 4 | 3 | | |
| 47-08 | Kocher unterhalb Eschentaler Bach, oberhalb Kupfer | 5 ² | | | | |
| 47-09 | Kocher ab Kupfer oberhalb Ohrn | 3 | | 1 | | |
| 47-10 | Ohrn | | | | | |
| 47-11 | Kocher unterhalb Ohrn | 20 | 5 | | | |
| 48-01 | Jagst bis inkl. Maulach | 7 | 3 | 12,2 | | |
| 48-02 | Jagst unterhalb Maulach bis inkl. Ette (BW) | 28 | 7 | 8 | | |
| 48-03 | Jagst unterhalb Ette oberhalb Seckach | 16 | 6 | 9 | | |
| 48-04 | Jagst ab Seckach | 13 | 8 | 10,5 | | |
| 49-01 | Neckargebiet unterhalb Kocher bis inkl. Seebach ohne Jagst | 2 | | 10,8 | | |
| 49-02 | Neckargebiet unterhalb Seebach oberhalb Elsenz (BW) | 52 | 2 | 10,5 | | |
| 49-03 | Elsenz oberhalb Schwarzbach | 11 | 4 | 19,5 | | |
| 49-04 | Elsenz ab Schwarzbach mit Neckargebiet bis inkl. Steinbach | 5 | 3 | 13 | | |
| 49-05 | Neckargebiet unterhalb Steinbach (Oberrheinebene) | 21 | | 4,3 | | |
| 4-05 | Neckar (BW) ab Kocher (TBG 49) | 21 | 4 | 10 | | |

¹ Eine Maßnahme kann mehrere Maßnahmenarten beinhalten und kann daher mehrfach aufgeführt werden.

² Maßnahme(n) für unter-/oberliegenden Wasserkörper

Maßnahmenplanung an der Bundeswasserstraße Neckar

Infolge des Ausbauszustands, der Nutzung als Wasserstraße und des praktisch durchgehenden Rückstaus werden die Wasserkörper 4-03 bis 4-05 des Neckars als erheblich veränderte Wasserkörper (WHG § 28) ausgewiesen. Für erheblich veränderte Wasserkörper gilt das Erreichen des guten ökologischen Potenzials als Bewirtschaftungsziel.

Die fischereiliche Referenzbiozönose im Bereich des schiffbaren Neckars weist aufgrund der hohen Häufigkeiten von mobilen Arten wie Nase und Barbe einen hohen Migrationsbedarf auf. Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit sind deshalb ein wichtiger Baustein auf dem Weg zum guten ökologischen Potenzial. Ziel der Herstellung der Durchgängigkeit ist die Erreichbarkeit der von den Fischen benötigten Lebensraumtypen (z. B. Laichgründe, Jungfischhabitats). Im strukturell stark verarmten schiffbaren Neckar fehlen diese weitgehend und müssen neu geschaffen werden.

Grundlage für die Formulierung der Maßnahmen für das Erreichen des guten ökologischen Potenzials sind folgende Eckpunkte:

- Die Herstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit muss für Fließgewässerlebensräume und für Stillgewässerlebensräume erzielt werden.
- Ferndistanzwanderer wie der Lachs sind nicht Ziel der Maßnahmen. Fischaufstiegsanlagen am schiffbaren Neckar müssen für typische Flussfische wie Barbe oder Nase dimensioniert werden. Hinsichtlich des Langdistanzwanderers Aal gilt die EG-Aalverordnung (1100/2007/EG).
- Die Altneckarabschnitte stellen die höchsten Potenziale für die Fließgewässerfauna innerhalb des schiffbaren Neckars dar (Strahlquelle). Von hier aus müssen die umgebenden strukturell verarmten Abschnitte des Neckars besiedelt werden.
- Die Vernetzung vor allem von Laichhabitats und Jungfischlebensräumen ist für die Entwicklung der Fischfauna im schiffbaren Neckar von zentraler Bedeutung. Dies gilt insbesondere auch für die Erschließung der Funktionsräume in den Seitengewässern.
- Um stabile ausreichend große Populationen bilden zu können, müssen die Fische alle notwendigen Lebensraumtypen in ausreichendem Umfang erreichen können, was zu einer hohen Dynamik des ökologischen Systems führt.
- Neben der ökologischen Durchgängigkeit des gesamten Neckarabschnitts müssen für die Fließgewässerbewohner Maßnahmen zur Schaffung von Habitats in den Altneckarabschnitten und für die Stillwasserbewohner Maßnahmen zur Schaffung von Habitats in einseitig angeschlossenen, nicht durchflossenen Seitengewässern (Aue-Ersatzstrukturen) ergriffen werden.
- Die Mindestwasserabgaben in die Altneckarabschnitte müssen so bemessen sein, dass sich die ökologische Funktionsfähigkeit optimal entwickeln kann.

Das im Folgenden kurz zusammengefasste Maßnahmenprogramm umfasst die Verbesserung der ökologischen Durchwanderbarkeit und die Schaffung von Lebensräumen für strömungsliebende und strömungsindifferente Arten der aquatischen Fauna. Es deckt auch die Anforderungen der FFH-Richtlinie an die Bewirtschaftung des schiffbaren Neckars ab:

- Stufenweise Vernetzung der Altneckarkomplexe zwischen Heidelberg und Ilvesheim, zwischen Horkheim und der Mündung von Kocher/Jagst sowie die Anbindung des Neckaraltarms bei Pleidelsheim/Beihingen an den umgebenden Neckar bis hin zur vollständigen Durchgängigkeit des Neckars zwischen seiner Mündung in den Rhein und der Mündung der Fils.
- Beschickung der Altneckarabschnitte mit den ökologisch notwendigen Mindestwassermengen und Beschickung der Aufstiegsanlagen mit der ökologisch erforderlichen Wassermenge. Diese sind in den jeweiligen Verwaltungsverfahren festzulegen.
- Habitatverbesserungen in den Altneckarstrecken sollen den Fließwasserarten unter den im Neckar lebenden Fischarten zugutekommen. Gewässerbettaufweitungen sollen den Fischen Ausweichmöglichkeiten im Hochwasserfall schaffen, da hier in den unnatürlich engen Gerinnen hohe Abflussgeschwindigkeiten auftreten. Bühnen dienen der Bündelung des Abflusses. Das Kiesmanagement ist vor allem zur Gewährleistung funktionierender Laichgründe notwendig. Ansätze für Maßnahmen für Fließwasserarten gibt es auch unmittelbar unterhalb der Kraftwerke, wo lokal ausreichende Strömungen auftreten.
- Entlang der Wasserstraße Neckar werden Stillwasserlebensräume in günstiger Verteilung benötigt, um langfristig ausreichende Lebensräume für Stillwasserarten zu gewährleisten. Die Funktion der Stillwasserlebensräume umfasst vor allem wellenschlaggeschützte Laichhabitats und Jungfischlebensräume für strömungsindifferente Fischarten. Jungfische erleiden heute aufgrund von Sunk und Schwall vorbeifahrender Schiffe am versteinten Ufer teilweise hohe Verluste.

Die Maßnahmen können schrittweise umgesetzt und durch das Monitoring begleitet werden. Dieses iterative Vorgehen ermöglicht eine frühzeitige Anpassung der Maßnahmen an die tatsächlichen Entwicklungen. Vordringlich ist zunächst die Schaffung von neuen Habitats in Bereichen, wo sie noch vollständig fehlen.

Bei der Umsetzung von Maßnahmen an der Bundeswasserstraße Neckar sind die Belange der Schifffahrt, der Wasserkraftnutzung und des Hochwasserschutzes zu berücksichtigen. Hierbei sind spezifische Anforderungen einzuhalten, die in Einzelverfahren im Einvernehmen mit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) sowie mit der für Hochwasserschutz zuständigen Behörde festzulegen sind.

Die Gewährleistung von Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs unter Berücksichtigung wasserwirtschaftlicher Ziele setzt eine umfassende Systemkenntnis hinsichtlich der Gewässermorphologie, des Sedimenthaushaltes und Sedimentmanagements für die WSV zwingend voraus. Damit Frachtberechnungen zur Einschätzung des Ist-Zustandes und Bewertungen von Maßnahmenoptionen im Rahmen des Sedimentmanagements erfolgen können, betreibt die WSV ein Schwebstoffdaueressnetz. Durch die gewonnenen Erkenntnisse kann auch eine Vielzahl von umweltrelevanten Fragen beantwortet werden.

4.1.5. BG Main

Für das BG Main ergeben sich Programmstrecken zu folgenden Handlungsfeldern:

- Verbesserung der Durchgängigkeit,
- Verbesserung der Mindestabflusssituation innerhalb Ausleitungsstrecken bei Wasserkraftnutzung,
- Verbesserung der Gewässerstruktur.

TBG 50

Eine neue Programmstrecke Durchgängigkeit wurde für den Flusswasserkörper 50-03 (betroffenes Gewässer Grünbach [Ost-West Verlauf]) aufgenommen. Darüber hinaus erfolgte eine Kürzung der Programmstrecken Durchgängigkeit und Mindestwasser im Flusswasserkörper 50-02 (betroffenes Gewässer Umpfer). Neue Programmstrecken Gewässerstruktur wurden für die Flusswasserkörper 50-01 (betroffene Gewässer Herrgottsbach, Rindbach, Nassauer Bach und Vorbach), 50-02 (betroffene Gewässer Wachbach und Balbach), 50-03 (betroffene Gewässer Grünbach [Nord-Süd Verlauf] und Grünbach [Ost-West Verlauf]) und 50-04 (betroffene Gewässer Kembach und Aalbach) aufgenommen. Darüber hinaus wurde die Programmstrecke Gewässerstruktur im Flusswasserkörper 50-02 (betroffenes Gewässer Umpfer) verlängert.

TBG 51

Im WK 51-01 wurde eine neue Programmstrecke Gewässerstruktur im Wildbach aufgenommen, diese umfasst die Strecke der bisherigen Programmstrecke Durchgängigkeit und Mindestwasser. In der Erfassung wurde die bisherige Programmstrecke Durchgängigkeit und Mindestwasser verlängert bis oberhalb Hardtheim und eine neue Programmstrecke Struktur in gleicher Länge neu ausgewiesen.

Im Wasserkörper 51-02 wurde wegen Zielerreichung Fische die bisherigen Programmstrecken in Marsbach und Morre entfernt.

Durch die Programmstrecken werden die Gewässer im BG Main wie folgt vernetzt:

- Anbindung des BG Main - Teil Baden-Württemberg an den Bayrischen Main flussabwärts und flussaufwärts (TBG 50, WK 5-01)
⇒ hoher Migrationsbedarf.
- Freie Fischwanderung auf ca. 38 km im Main (WK 5-01) [Anm.: Der Main verläuft auf der rechten Flussseite auf bayerischem Gebiet] und Vernetzung mit
 - der Tauber (WK 50-04) ⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf;
 - dem Aalbach (WK 50-04) ⇒ erhöhter Migrationsbedarf;
 - dem Wildbach (WK 51-01) ⇒ normaler Migrationsbedarf.
- Freie Fischwanderung auf ca. 92 km in der Tauber (WK 50-04, 50-03, 50-02, 50-01) [Anm.: Innerhalb der Programmstrecke an der Tauber (WK 50-01) befinden sich bayrische Anteile] und Vernetzung mit dem Amorsbach (WK 50-04), Brehmbach und Grünbach (Ost-West Verlauf) (WK 50-03), Umpfer (WK 50-02) sowie mit Vorbach und Herrgottsbach (WK 50-01)
⇒ normaler Migrationsbedarf.

- Freie Fischwanderung auf ca. 15 km im Gewässernetz der Erfa (WK 51-01)
⇒ normaler Migrationsbedarf
[Anm.: Die Erfa fließt nach Bayern und dort als Erf in den Main. Die Herstellung der Durchgängigkeit der Erf von der Mündung bis zur Grenze nach Baden-Württemberg ist vorgesehen].
- Verbesserung der Fischaufstiegsverhältnisse und Lebensräume für Wanderfischarten durch Restwassererhöhungen
 - in der Tauber (WK 50-04, 50-03, 50-02, 50-01)
⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf;
 - im Marsbach auf rund 5 km (WK 51-02) mit Anbindung des Eiderbach-Unterlaufs, in der Morre auf rund 5 km (WK 51-02), im Wildbach (WK 51-01) in der Umpfer (WK 50-02) und im Herrgottsbach (WK 50-01) sowie in der Erfa (WK 51-01)
⇒ normaler Migrationsbedarf.
[Anm. zu Marsbach und Morre: Der Unterlauf liegt jeweils in Bayern; es sind dort Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit vorgesehen.]
- Verbesserung der Lebensräume für Wanderfischarten durch Verbesserung der Gewässerstruktur
 - im Main (WK 5-01) und der Tauber (WK 50-04, 50-03, 50-02 und 50-01)
⇒ hoher/erhöhter Migrationsbedarf;
 - im Herrgottsbach und Vorbach (WK 50-01) sowie in der Umpfer (WK 50-02), im Brehmbach und Grünbach (Ost-West Verlauf) (WK 50-03) und in der Erfa (WK 51-01);
⇒ normaler Migrationsbedarf;
 - im Rindbach und Nassauer Bach (WK 50-02), im Wachbach und Balbach (WK 50-02), im Grünbach (Nord-Süd Verlauf) (WK 50-03)
 - im Kembach und Aalbach (WK 50-04)

Im Anhang 3.5 ist die Karte der Programmstrecken zur Verbesserung der Durchgängigkeit, des Mindestwasserabflusses und der Gewässerstruktur aufgeführt, bei deren Umsetzung nach derzeitiger Kenntnis vom Erreichen des guten Zustands ausgegangen werden kann.

Tabelle 4-7: Übersicht über den Umfang der Maßnahmen im Maßnahmenprogramm Hydromorphologie Oberflächengewässer für das BG Main

| OWK-Nr | OWK-Name | Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen) | | | | |
|--------|--|--|---|--|---|--|
| | | Durchgängigkeit (LAWA-Nr. 68 – 69) (Anzahl) | Mindestwasser (LAWA-Nr. 47, 50, 51, 53, 60, 61) (Anzahl) | Gewässerstruktur (LAWA-Nr. 70 - 73, 77 - 79) (km) | Konzeptionelle Maßnahmen (LAWA-Nr. 50x) (Anzahl) | Sonstige (LAWA-Nr. 62, 66, 86, 96) (Anzahl) |
| 50-01 | Tauber bis inklusive Vorbach (BW) | 17 | 3 | 10 | | |
| 50-02 | Tauber unterhalb Vorbach oberhalb Grünbach (BW) | 10 | 3 | 17 | | |
| 50-03 | Tauber ab Grünbach bis inklusive Limbachgraben (BW) | 14 | 2 | 11 | | |
| 50-04 | Tauber unterhalb Limbachgraben und Mainzuflüsse oberhalb Tauber (BW) | 14 | 3 | 5,5 | | |
| 5-01 | Main (BW) zwischen Landesgrenzen (TBG 50) (BY-BW-WK) | 5 | | 3,6 | | |
| 51-01 | Maingebiet unterhalb Tauber (BW) | 14 | 6 | 9,5 | | |
| 51-02 | Mud (BW) | | | | | |

¹ Eine Maßnahme kann mehrere Maßnahmenarten beinhalten und kann daher mehrfach aufgeführt werden.

4.2. Maßnahmenprogramm Punktquellen

4.2.1. Maßnahmen im Bereich Abwasserbeseitigung

Auf Grundlage der ermittelten Defizite der Fließgewässer und der daraus abgeleiteten Gefährdungslage hinsichtlich der Zielerreichung ergab sich Handlungsbedarf im Bereich Punktquellen, insbesondere aufgrund der trophischen Belastung der Gewässer. Zielverfehlungen bei den biologischen Qualitätskomponenten Makrophyten und Phytobenthos (MuP) und Phytoplankton (PP) sind hier maßgeblich. Diese zeigen grundsätzlich die Nährstoffbelastung durch Phosphat an.

In einzelnen Wasserkörpern ergibt sich auch ein Handlungsbedarf aufgrund der saprobiellen Belastung. Hierfür sind Zielverfehlung bei der Qualitätskomponente Makrozoobenthos (hier: Saprobienindex) maßgeblich, die ein Indikator für die organische Belastung in den Gewässern sind.

Als Punktquellen kommen in der Hauptsache Anlagen der kommunalen Abwasserbeseitigung (Kläranlagen, Regenwasserbehandlungsanlagen) und zum anderen industrielle Direkteinleiter in Betracht, die entweder im defizitären Wasserkörper selbst liegen oder durch Einleitung im stromaufwärts liegenden Wasserkörper zur Belastung beitragen.

Allgemein werden die trophischen Defizite durch ergänzende abwassertechnische Maßnahmen wie Betriebsverbesserungen und weitergehende Behandlung bei Kläranlagen angegangen. Im Bereich der Regenwasserbehandlung werden vor Festlegung konkreter Maßnahmen Konzeptionen zur Identifizierung der relevanten Einleitungen durchgeführt. Diese beinhalten in der Regel die Messung, Dokumentation und Einordnung des Entlastungsverhaltens an den bestehenden Regenwasseranlagen im Mischsystem.

Hierzu wurde das Handlungskonzept Abwasser konzipiert. Mit diesem stufenweisen Vorgehen sollen Maßnahmen möglichst effektiv, kosteneffizient und verursacherorientiert angegangen werden.

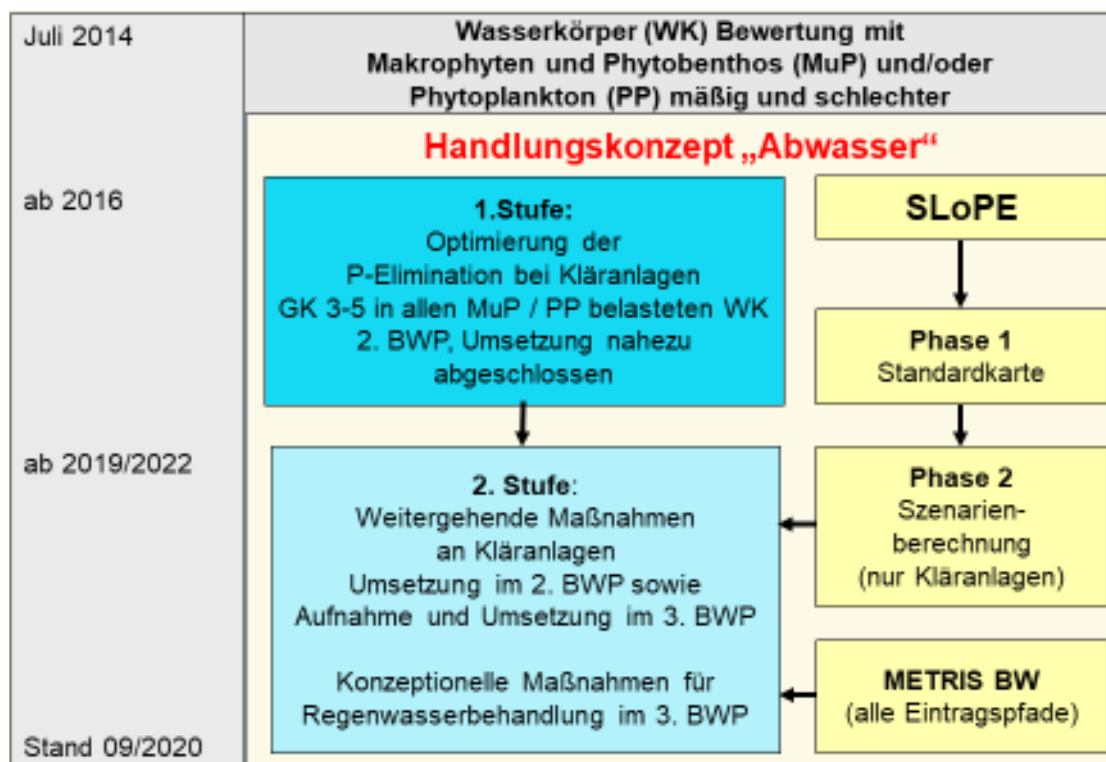


Abbildung 4-1: Handlungskonzept Abwasser bei Nährstoffbelastung

Handlungskonzept Abwasser 1. Stufe

In „Defizitwasserkörper“ wurden Maßnahmen an Kläranlagen durchgeführt, um die P-Einträge zu reduzieren, in der Regel Optimierung der Fällung oder Neubau einer Fällungsanlage. Als Ziel wurden die in Tabelle 4-8 aufgeführten Ablaufkonzentrationen an die Kläranlageneinleitungen festgelegt. Diese Maßnahmen sind Teil des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms Aktualisierung 2015 und sind größtenteils umgesetzt.

Tabelle 4-8: Handlungskonzept Abwasser 1. Stufe – festgelegte Ablaufkonzentrationen Kläranlageneinleitungen

| Kläranlagen | Einwohnerwerte (EW) | Einzuhaltende Ablaufkonzentration für P _{ges} im Jahresmittel in mg/l | |
|-------------|----------------------|--|------------------------------------|
| | | Kläranlagen ohne Filtrationsanlagen | Kläranlagen mit Filtrationsanlagen |
| 1 | < 1000 | - | - |
| 2 | ≥ 1000 - ≤ 5.000 | - | - |
| 3 | > 5.000 - ≤ 10.000 | 0,8 | 0,3 |
| 4 | > 10.000 - ≤ 100.000 | 0,5 | 0,3 |
| 5 | > 100.000 | 0,5 | 0,3 |

Handlungskonzept Abwasser 2. Stufe

Die Maßnahmen des Handlungskonzeptes Abwasser 1. Stufe an kommunalen Kläranlagen reichen in vielen Wasserkörpern nicht aus, um den guten ökologischen Zustand, insbesondere in Bezug auf die Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos im Wasserkörper zu erreichen. Daher wurden in einem weiteren Schritt nach landesweit einheitlichen Kriterien die Maßnahmenkulisen P-Kulisse „Kläranlagen“ und P-Kulisse „urbane Flächen“ erarbeitet.

- Kläranlagen – P-Kulisse „Kläranlagen“

Grundlage für die Herleitung von weiteren Maßnahmen ist die landesweite Studie zur Reduzierung der Nährstoffeinträge (SLoPE - Studie zur Entwicklung von Werkzeugen zur verbesserten Lokalisierung von Phosphor-Emissionen), die von der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) durchgeführt wurde aus dem Jahr 2019. In SLoPE Phase 2 wurden verschiedene Varianten sowohl hinsichtlich der Ausbaukulissen wie auch der Anforderungen an Kläranlagen modelliert. Bei der Berechnung wurde nur der Eintragspfad kommunaler Kläranlagen betrachtet. Maßgebend für die Darstellung der Ergebnisse ist der Belastungsquotient, d.h. das Verhältnis der modellierten o-PO₄-P-Konzentration im Gewässerabschnitt zu den in der OGewV 2016 Anlage 7 aufgeführten Werte für die Anforderungen an den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial für o-PO₄-P, die im Fließgewässer zwischen 0,05 – 0,07 mg/l o-PO₄-P liegen.

Das Ergebnis der verschiedenen Varianten ist, dass in der Maßnahmenkulisse SLoPE 2 weitergehende Maßnahmen zur P-Elimination im Ablauf der Kläranlagen erforderlich sind. Die Maßnahmenkulisse SLoPE 2 umfasst die Wasserkörper, in denen nach Umsetzung der Maßnahmen des Handlungskonzeptes Abwasser Stufe 1 die rechnerische Belastung aus Kläranlagen noch signifikant hoch ist.

Aufgrund der Aktualisierung der Bewertung der Qualitätskomponenten Makrophyten und Phytobenthos sowie Phytoplankton, der Überprüfung der Wasserkörpergrenzen, die teilweise zu Änderungen der Wasserkörperzuschnitte geführt hat, und der Ergebnisse des Stoffeintragsmodells METRIS-BW (Modelling of Emissions and Transport in River Systems) wurde die Maßnahmenkulisse SLoPE 2 zur P-Kulisse „Kläranlagen“ weiterentwickelt.

In den betroffenen Wasserkörpern der P-Kulisse „Kläranlagen“ (siehe Abbildung 4-1) sind die in Tabelle 4-9 aufgeführten Ablaufkonzentrationen an die Kläranlagenabläufe festgelegt worden.

Für die Reduzierung der P-Werte stehen zwei technische Verfahren zur Verfügung: Filtervariante und Fällungsvariante. Die Variante „o-PO₄-P (Fällungsvariante)“ kann als Option gewählt werden für den Fall, dass die Kläranlage eine sehr gut funktionierende Fällung und Feststoffabtrennung aufweist.

Tabelle 4-9: Handlungskonzept Abwasser 2. Stufe / P-Kulisse „Kläranlagen“ – festgelegte Ablaufkonzentrationen Kläranlageneinleitungen

| Kläranlagen | | Einzuhaltende Ablaufkonzentration für Pges und o-PO4-P-Konzentrationen im Jahresmittel in mg/l | | |
|-------------|----------------------|--|--------------------------------------|---------|
| GK | Einwohnerwerte (EW) | Variante Pges (Filtervariante) | Variante o-PO4-P (Fällungsvariante)* | |
| | | Pges | Pges | o-PO4-P |
| 1 | < 1000 | - | - | - |
| 2 | ≥ 1000 - ≤ 5.000 | 0,5 | 0,5 | - |
| 3 | > 5.000 - ≤ 10.000 | 0,2 | 0,3 | 0,16 |
| 4 | > 10.000 - ≤ 100.000 | 0,2 | 0,3 | 0,16 |
| 5 | > 100.000 | 0,2 | 0,3 | 0,16 |

- Regenwasseranlagen – P-Kulisse „Urbane Flächen“

Die Ergebnisse des Stoffeintragsmodells METRIS-BW haben ergeben, dass in einigen Wasserkörpern auch der Eintrag aus urbanen Flächen ein maßgeblicher Eintragspfad ist. Der Eintragspfad urbane Flächen bildet die Regenwassereinleitungen aus dem Siedlungsgebieten sowohl aus dem Misch- wie auch aus dem Trennsystem und der Straßenentwässerung. Daraus ergibt sich die P-Kulisse „Urbane Flächen“ (siehe Abbildung 4-1), die nach folgenden Kriterien gebildet wurde:

- Betrachtung nur des Wasserkörpers (ohne Berücksichtigung des obenliegenden Wasserkörpers) und
- Der Pfad „Urbane Flächen“ nimmt 50 % und mehr der o-PO₄-P-Konzentration des jeweiligen Wertes gemäß den Anforderungen an den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial gemäß OGewV 2016 Anlage 7 im Wasserkörper in Anspruch.

In den 51 betroffenen Wasserkörpern werden Konzeptionen durchgeführt, um die maßgeblichen Regenwassereinleitungen zu identifizieren und dort gezielt Maßnahmen zu planen und umzusetzen.

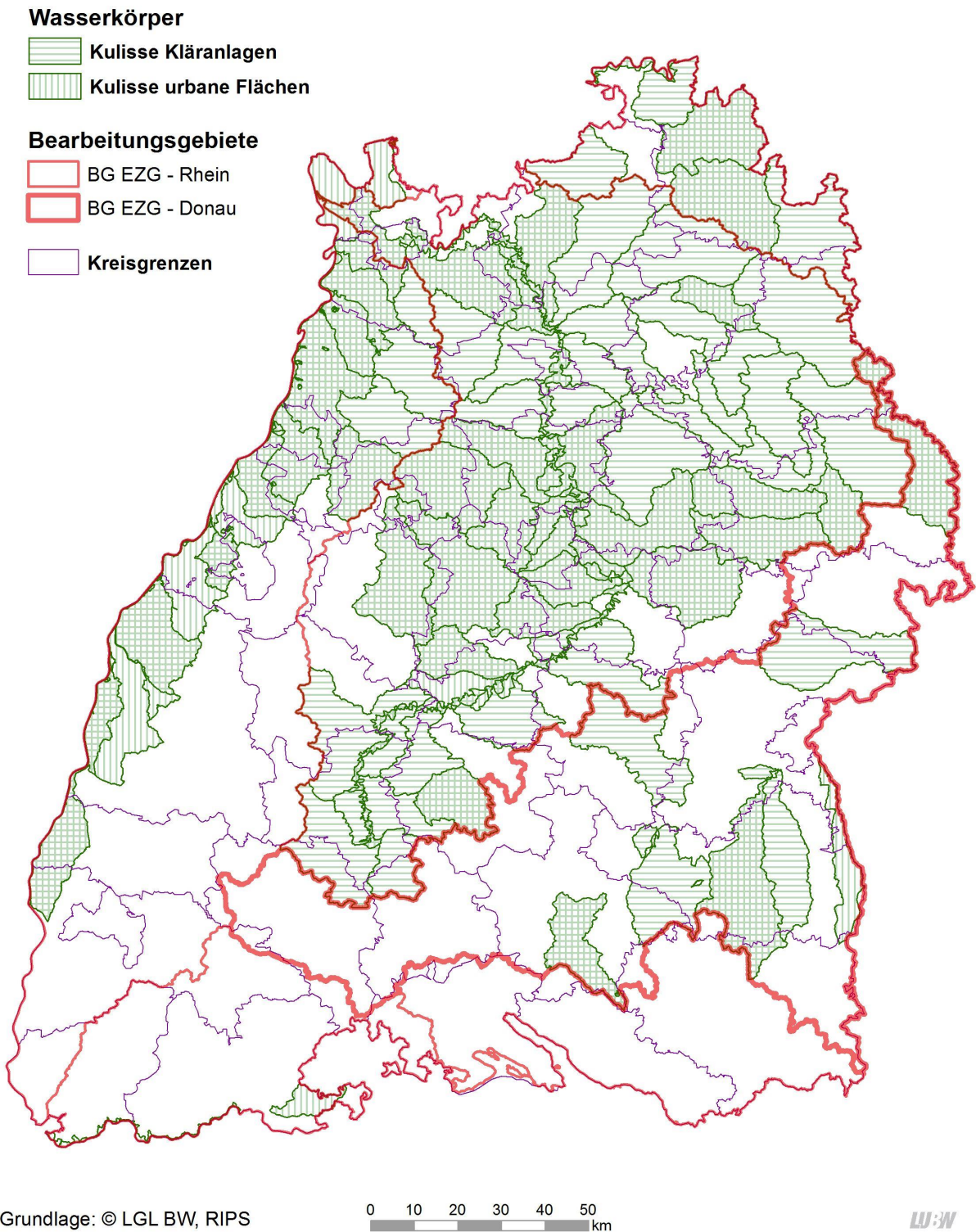


Abbildung 4-2: Landesweite Maßnahmenkulissen im Bereich der Abwasserbehandlung – P-Kulisse „Kläranlagen“ und „Urbane Flächen“

Weitere Maßnahmen im Bereich der Abwasserbehandlung

Einzelne Abwassermaßnahmen sind im Maßnahmenplan enthalten, da

- die Maßnahmen schon in früheren Maßnahmenplänen enthalten sind und schon begonnen wurden
- die Kläranlagenmaßnahmen auf den untenliegenden Wasserkörper maßgeblich zu einer Verbesserung beitragen und
- die Kläranlagenmaßnahmen sich aus gewässerökologischen Gutachten ergeben haben.

Ergeben sich aus der Wasserkörperbewertung Saprobiedefizite, deren Ursache auf Punktquellen zurückzuführen ist, insbesondere, wenn sich aus METRIS-BW ergibt, dass der maßgebliche Eintragspfad Punktquellen sind, werden in diesen Wasserkörpern gezielt auch Maßnahmen an Punktquellen, insbesondere an Kläranlagen, umgesetzt.

Insgesamt enthält das Maßnahmenprogramm Punktquellen im Bereich der Abwasserbeseitigung 418 Maßnahmen an kommunalen Kläranlagen und 114 Maßnahmen an Anlagen zur Niederschlagswasserbehandlung sowie 43 konzeptionelle Maßnahmen. Eine Zusammenstellung der Maßnahmen findet sich in Tabelle 4-10 und Anhang 4 (4.1 bis 4.4, Karten der Abwassermaßnahmen nach Bearbeitungsgebiet).

Tabelle 4-10: Übersicht über den Umfang der Maßnahmen (jeweils Anzahl) im Maßnahmenprogramm Punktquellen im Bereich der Abwasserbeseitigung bezogen auf Oberflächengewässer.

| OWK-Nr | OWK-Name | Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen) | | | | |
|------------------------|--|--|--|--|---|---|
| | | Kläranlagen (LAWA-Nr. 1-8) | Niederschlagswasserbehandlung (LAWA Nr. 9 – 12, 508) | Gewässeruntersuchungen (LAWA Nr. 508) | Konzeptionelle Maßnahmen zur P-Kulisse "Urbane Flächen" (LAWA Nr. 508) | |
| BG Alpenrhein/Bodensee | | keine Maßnahmen | | | | |
| 10-01 | Obere und Untere Argen (BW) | | | | | |
| 10-02 | Argen unterhalb Untere Argen mit Bodenseeeinzugsgebiet oberhalb Argen (BW) | | | | | |
| 11-01 | Schussen oberhalb Wolfegger Ach | | | | | |
| 11-02 | Wolfegger Ach | | | | | |
| 11-03 | Schussen unterhalb Wolfegger Ach | | | | | |
| 12-01 | Bodenseegebiet (Rotach-Brunnisaach-Lipbach) | | | | | |
| 12-02 | Bodenseegebiet westlich Lipbach mit Seefelder Aach | | | | | |
| 12-03 | Bodenseegebiet westlich Seefelder Ach mit Stockacher Aach | | | | | |
| 12-03-S03 | Mindelsee | | | | | |
| 12-04 | Westliches Bodenseegebiet mit Radolfzeller Aach | | | | | |
| 19-00-S01 | Bodensee (Obersee) – Freiwasser international | | | | | |
| 19-00-S26 | Bodensee (Obersee) Flachwasserzone BW | | | | | |
| 19-00-S02 | Bodensee (Untersee) international | | | | | |
| BG Hochrhein | | | 1 | | | 1 |
| 20-01 | Hochrheingebiet ab Eschenzer Horn oberh. Wutach (BW) | | | | | |
| 20-02 | Wutach bis inkl. Lotenbach | | | | | |
| 20-02-S05 | Titisee | | | | | |
| 20-03 | Wutach unterh. Lotenbach bis inkl. Ehrenbach | | | | | |
| 20-04-S04 | Schluchsee | | | | | |
| 20-06 | Wutach unterh. Ehrenbach ohne Hauptzuflüsse (BW) | | | | | |
| 20-07 | Klingengraben-Schwarzbach (BW) | | | | | 1 |

| OWK-Nr | OWK-Name | Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen) | | | |
|------------------------|--|--|--|--|---|
| | | Kläranlagen (LAWA-Nr. 1-8) | Niederschlagswasserbehandlung (LAWA Nr. 9 – 12, 508) | Gewässeruntersuchungen (LAWA Nr. 508) | Konzeptionelle Maßnahmen zur P- Kulisse "Urbane Flächen" (LAWA Nr. 508) |
| 20-08 | Steina | | | | |
| 20-09 | Schlücht, Schwarza | | 1 | | |
| 2-01 | Hochrhein (BW) ab Eschenzer Horn oberh. Aare | | | | |
| 21-02 | Wehra | | | | |
| 21-04 | Wiese bis inkl. Kleine Wiese und Steinenbach | | | | |
| 21-05 | Wiese unterh. Kleine Wiese ohne Steinenbach (BW) | | | | |
| 21-06 | Hauensteiner Alb | | | | |
| 21-07 | Hauensteiner Murg und Wuhren | | | | |
| 21-08 | Hochrheingebiet unterh. Wehra oberh. Wiese | | | | |
| 2-02 | Hochrhein (BW) ab Aare oberh. Wies | | | | |
| BG Oberrhein | | 54 | 80 | 3 | 15 |
| 30-01-OR1 | Kander-Klemmbach-Sulzbach (Schwarzwald) | | | | |
| 30-03-OR1 | Neumagen-Möhlín (Schwarzwald) | | | | |
| 30-04-OR1 | Neumagen-Möhlín (Oberrheinebene) | | | | |
| 30-06-OR1 | Kander unterh. Lippisbach (Oberrheinebene) | | 1 | | |
| 30-07-OR1 | Feuerbach-Engebach | | 1 | | |
| 30-08-OR1 | Hohlebach-Klemmbach (Oberrheinebene) | | | | |
| 30-09-OR1 | Sulzbach-Ehebach (Oberrheinebene) | | | | |
| 3-OR1 | Alter Rhein, Basel bis Breisach | | | | |
| 31-01-OR2 | Elz bis inkl. Glotter-Lossele (Schwarzwald) | 1 | | | |
| 31-02-OR2 | Dreisam-Mühlbach (Schwarzwald) | | | | |
| 31-03-S27 ³ | Niederrimsiger See | | | | |
| 31-05-OR2 | Brettenbach-Bleichbach-Ettenbach (Schwarzwald) | | | | |
| 31-06-OR2 | Alte Elz oberh. Durchgehender Altrheinzug (DAR) | 2 | | | |
| 31-07-OR2 | Durchgehender Altrheinzug (DAR) mit Leopoldskanal | 11 | | | 1 |
| 31-07-S29 ³ | Baggersee Kuhgrün | | | | |
| 31-08-OR2 | Elz unterh. Lossele bis Leopoldskanal | 1 | | | |
| 31-09-OR2 | Dreisam-Glotterbach (Oberrheinebene) | | | | |

| OWK-Nr | OWK-Name | Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen) | | | | |
|------------------------|--|--|--|--|---|---|
| | | Kläranlagen (LAWA-Nr. 1-8) | Niederschlagswasserbehandlung (LAWA Nr. 9 – 12, 508) | Gewässeruntersuchungen (LAWA Nr. 508) | Konzeptionelle Maßnahmen zur P- Kulisse "Urbane Flächen" (LAWA Nr. 508) | |
| 31-10-OR2 | Alte Dreisam-Mühlbach (Oberrheinebene) | | | | | |
| 3-OR2 | Schlingenlösung Rhein, Breisach bis Staustufe Strasbourg | | | | | |
| 32-03-OR3 | Kinzig unterh. Gutach bis inkl. Ohlsbach (Schwarzwald) | | | | | |
| 32-04-OR3 | Schutter bis Sulzbach (Schwarzwald) | | 1 | | | |
| 32-06-OR3 | Kinzig oberh. Schiltach | 1 | | | | |
| 32-06-S07 | Trinkwassertalsperre Kleine Kinzig | | | | | |
| 32-07-OR3 | Schiltach | | | | | |
| 32-08-OR3 | Kinzig unterh. Schiltach oberh. Gutach | | | | | |
| 32-09-OR3 | Gutach | | | | | |
| 32-10-OR3 | Kinzig unterh. Ohlsbach ohne Schutter (Oberrheinebene) | | | | | 1 |
| 32-11-OR3 | Schutter-Unditz (Oberrheinebene) | | 3 | | | 1 |
| 33-01-OR4 | Rench (Schwarzwald) | | | | | |
| 33-02-OR4 | Rench (Oberrheinebene) | 3 | | 1 | | 1 |
| 33-02-S17 ³ | Steingrund-Peterhafen | | | | | |
| 33-02-S30 ³ | Baggersee Helmlingen | | | | | |
| 33-03-OR4 | Acher (Schwarzwald) | | | | | |
| 33-04-OR4 | Bühlot (Schwarzwald) | | | | | |
| 33-05-OR4 | Sandbach (Oberrheinebene) | 2 | 5 | | | 1 |
| 33-06-OR4 | Acher Feldbach, Rheinniederungskanal (Oberrheinebene) | 1 | 5 | | | 1 |
| 33-06-S11 ³ | Kriegersee (Kieswerk Krieger) | | | | | |
| 33-06-S19 ³ | Kernsee | | | | | |
| 3-OR3 | Staugeregelte Rheinstrecke, unterh. Staustufe Strasbourg bis Staustufe Iffezheim | | | | | |
| 34-01-OR4 | Murg bis inkl. Raumünzach (Schwarzwald) | | | | | |
| 34-01-S06 | Schwarzenbach Talsperre | | | | | |
| 34-03-OR4 | Murg unterh. Michelbach (Oberrheinebene) | 1 | 20 | | | 1 |
| 34-03-S08 ³ | Goldkanal | | | | | |
| 34-03-S21 ³ | Baggersee Kern / Peter | | | | | |
| 34-03-S22 ³ | Baggersee Küh / Peter | | | | | |
| 34-04-OR5 | Alb bis inkl. Hetzelbach (Schwarzwald) | | | | | |
| 34-05-OR5 | Federbach | 2 | 23 | 1 | | 1 |

| OWK-Nr | OWK-Name | Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen) | | | |
|------------------------|--|--|--|--|---|
| | | Kläranlagen (LAWA-Nr. 1-8) | Niederschlagswasserbehandlung (LAWA Nr. 9 – 12, 508) | Gewässeruntersuchungen (LAWA Nr. 508) | Konzeptionelle Maßnahmen zur P- Kulisse "Urbane Flächen" (LAWA Nr. 508) |
| 34-05-S09 | Knielinger See | | | | |
| 34-06-OR5 | Alb unterh. Hetzelbach ohne Federbach (Oberrheinebene) | 1 | 1 | | 1 |
| 34-06-S14 ³ | Glaser-See | | | | |
| 34-07-OR4 | Murg unterh. Raumünzach bis inkl. Michelbach (Schwarzwald) | | | | |
| 34-08-OR4 | Oos (Schwarzwald) | | | | |
| 3-OR4 | Freifließende Rheinstrecke, unterh. Staustufe Iffezheim bis oberh. Lautermündung | | | | |
| 35-01-OR5 | Pfinz bis inkl. Grenzgraben (Kraichgau) | 6 | 3 | | 1 |
| 35-02-OR5 | Pfinz-Saalbach- Rheinniederungskanal (Oberrheinebene) | 4 | 3 | | 1 |
| 35-02-S10 ³ | Giessensee | | | | |
| 35-02-S12 ² | Rußheimer Altrhein (Alter Minthensee) | | | | |
| 35-02-S15 ³ | Ruff Fläche See, Hardtsee-Bruhrain | | | | |
| 35-02-S16 | Rohrköpfelesee | | | | |
| 35-02-S18 ² | Insel Korsika | | | | |
| 35-03-OR5 | Weingartener Bach bis inkl. Grombach und Saalbach bis inkl. Rohrbach | 2 | 1 | | |
| 35-04-OR5 | Wagbach-Kriegbach (Oberrheinebene) | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 35-04-S20 | Erlichsee | | | | |
| 35-05-OR5 | Kraichbach bis inkl. Katzbach (Kraichgau) | 5 | 1 | | |
| 35-06-OR5 | Kraichbach (Oberrheinebene) | 4 | 5 | | 1 |
| 35-06-S28 ³ | Philipp See | | | | |
| 35-07-OR5 | Leimbach-Waldangelbach (Kraichgau) | 1 | | | |
| 35-08-OR5 | Leimbach (Oberrheinebene) | 3 | 2 | | 1 |
| 3-OR5 | Freifließende Rheinstrecke, unterh. Lauter- bis oberh. Neckarmündung | | | | |
| 36-02-OR6 | Weschnitz bis inkl. Grundelbach (BW) | | | | |
| 36-03-OR6 | Weschnitz unterh. Grundelbach (BW) | | 3 | | 1 |
| 3-OR6 | Freifließende Rheinstrecke, unterh. Neckarmündung bis Mainmündung | | | | |
| BG Neckar | | 337 | 31 | 3 | 24 |
| 40-01 | Neckargebiet mit Neckar oberh. | 2 | | | |

| OWK-Nr | OWK-Name | Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen) | | | |
|--------|--|--|--|--|---|
| | | Kläranlagen (LAWA-Nr. 1-8) | Niederschlagswasserbehandlung (LAWA Nr. 9 – 12, 508) | Gewässeruntersuchungen (LAWA Nr. 508) | Konzeptionelle Maßnahmen zur P- Kulisse "Urbane Flächen" (LAWA Nr. 508) |
| | Prim | | | | |
| 40-02 | Prim | 2 | 1 | | |
| 40-03 | Neckargebiet unterh. Prim bis inkl. Irslenbach | 6 | | 1 | |
| 40-04 | Neckargebiet unterh. Irslenbach oberh. Eyach | 9 | | 2 | |
| 40-07 | Eyach bis inkl. Klingenbach (Schwäbische Alb, Alb-Vorland) | 3 | 3 | | 1 |
| 40-08 | Eyach unterh. Klingenbach (Gäue) | 7 | | | |
| 40-09 | Starzel | | | | |
| 4-01 | Neckar ab Prim oberh. Starzel (TBG 40) | 9 | 1 | | 1 |
| 41-01 | Seltenbach-Weggentalbach-Arbach (Gäue) | 1 | | | 1 |
| 41-02 | Katzenbach-Bühlertalbach-Steinlach (Schwäbische Alb, Alb-Vorland) | 2 | | | |
| 41-03 | Ammer | 2 | | | 1 |
| 41-04 | Neckargebiet unterh. Ammer, oberh. Echaz mit Goldersbach (Schönbuch) | | | | |
| 41-05 | Echaz | 2 | | | |
| 41-06 | Neckargebiet unterh. Echaz, oberh. Aich (Schwäbische Alb, Alb-Vorland) | 5 | | | |
| 41-07 | Aich | 9 | 1 | | 1 |
| 41-08 | Neckargebiet unterh. Aich oberh. Fils | | | | |
| 41-09 | Fils bis inkl. Lauter | | | | |
| 41-10 | Fils unterh. Lauter | 15 | 1 | | 1 |
| 4-02 | Neckar ab Starzel oberh. Fils (TBG 41) | 9 | | | 1 |
| 42-01 | Neckargebiet unterh. Fils oberh. Rems | 11 | | | 1 |
| 42-02 | Rems bis inkl. Walkersbach | 7 | 4 | | 1 |
| 42-03 | Rems unterh. Walkersbach | 16 | | | 1 |
| 42-04 | Murr bis inkl. Buchenbach | 13 | | | |
| 42-05 | Neckargebiet unterh. Rems, oberh. Enz mit Murr, unterh. Buchenbach | 10 | | | 1 |
| 4-03 | Neckar ab Fils oberh. Enz (TBG 42) | 6 | 4 | | 1 |
| 43-01 | Große Enz | | | | |
| 44-01 | Nagold oberh. Schwarzenbach | 1 | | | |
| 44-02 | Nagold ab Schwarzenbach ohne Würm | 9 | 2 | | 1 |
| 44-03 | Würm | 16 | 1 | | 1 |
| 45-01 | Enz unterh. Nagold oberh. Glems | 13 | | | 1 |

| OWK-Nr | OWK-Name | Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen) | | | |
|---------|--|--|--|--|---|
| | | Kläranlagen (LAWA-Nr. 1-8) | Niederschlagswasserbehandlung (LAWA Nr. 9 – 12, 508) | Gewässeruntersuchungen (LAWA Nr. 508) | Konzeptionelle Maßnahmen zur P- Kulisse "Urbane Flächen" (LAWA Nr. 508) |
| 45-02 | Glems | 4 | | | 1 |
| 45-03 | Enz unterh. Glems | 4 | | | 1 |
| 46-01 | Neckargebiet unterh. Enz bis inkl. Schozach | 4 | | | |
| 46-02 | Neckargebiet unterh. Schozach oberh. Kocher | 3 | | | |
| 4-04 | Neckar ab Enz oberh. Kocher (TBG 46) | 6 | 1 | | 1 |
| 47-01 | Kocher oberh. Adelmansfelder Rot ohne Lein | 6 | | | 1 |
| 47-02 | Lein | 12 | 2 | | 1 |
| 47-03 | Kocher ab Adelmansfelder Rot, oberh. Fichtenberger Rot | 2 | | | |
| 47-04 | Fichtenberger Rot | 3 | | | |
| 47-05 | Kocher unterh. Fichtenber Rot bis inkl. Bibers | 2 | | | |
| 47-06 | Bühler | 9 | | | |
| 47-07 | Kocher unterh. Bibers bis inkl. Eschentaler Bach ohne Bühler | 6 | | | |
| 47-08 | Kocher unterh. Eschentaler Bach, oberh. Kupfer | 5 | 1 | | 1 |
| 47-09 | Kocher ab Kupfer oberh. Ohrn | 7 | | | |
| 47-10 | Ohrn | | | | |
| 47-11 | Kocher unterh. Ohrn | 8 | | | |
| 48-01 | Jagst bis inkl. Maulach | 14 | | | |
| 48-02 | Jagst unterh. Maulach bis inkl. Ette (BW) | 14 | | | |
| 48-03 | Jagst unterh. Ette oberh. Seckach | 7 | 2 | | |
| 48-04 | Jagst ab Seckach | 10 | 4 | | |
| 49-01 | Neckargebiet unterh. Kocher bis inkl. Seebach ohne Jagst | 6 | | | 1 |
| 49-02 | Neckargebiet unterh. Seebach oberh. Elsenz (BW) | 1 | | | |
| 49-03 | Elsenz oberh. Schwarzbach | 7 | | | |
| 49-04 | Elsenz ab Schwarzbach mit Neckargebiet bis inkl. Steinbach | 4 | 2 | | 1 |
| 49-05 | Neckargebiet unterh. Steinbach (Oberrheinebene) | | | | |
| 4-05 | Neckar (BW) ab Kocher (TBG 49) | 8 | 1 | | 1 |
| BG Main | | 27 | 2 | | 3 |
| 50-01 | Tauber bis inkl. Vorbach (BW) | 4 | | | |
| 50-02 | Tauber unterh. Vorbach oberh. Grünbach (BW) | 6 | 1 | | 1 |

| OWK-Nr | OWK-Name | Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen) | | | |
|--------------|--|--|---|--|---|
| | | Kläranlagen (LAWA-Nr. 1-8) | Niederschlagswasserbehandlung (LAWA Nr. 9 – 12, 508) | Gewässeruntersuchungen (LAWA Nr. 508) | Konzeptionelle Maßnahmen zur P-Kulisse "Urbane Flächen" (LAWA Nr. 508) |
| 50-03 | Tauber ab Grünbach bis inkl. Limbachgraben (BW) | 6 | 1 | | 1 |
| 50-04 | Tauber unterh. Limbachgraben und Mainzuflüsse oberh. Tauber (BW) | 4 | | | |
| 5-01 | Main (BW) zwischen Landesgrenzen (TBG 50) (BY-BW-WK) | 3 | | | 1 |
| 51-01 | Maingebiet unterh. Tauber (BW) | | | | |
| 51-02 | Mud (BW) | 4 | | | |
| Rhein Gesamt | | 418 | 114 | 6 | 43 |

¹ Eine Maßnahme kann mehrere Maßnahmenarten beinhalten und kann daher mehrfach aufgeführt werden

² Maßnahmen im oberliegenden Wasserkörper (angebundene Flußwasserkörper)- LAWA-Nr. 512

³ Baggersee in Auskiesung

4.2.2. Maßnahmen für das Handlungsfeld Temperaturreduzierung

Auf Grundlage der Überschreitung der Orientierungswerte der OGewV für die chemisch-physikalische Qualitätskomponente Temperatur (Sommer- und Wintertemperatur) und deren Einfluss auf die biologische Qualitätskomponente Fische besteht ein Handlungsbedarf zur Reduzierung der Temperatureinträge. Die Maßnahmen können Beschattung an kleineren Gewässern (siehe Kapitel 4.1), aber auch die Reduzierung des Wärmeeintrags aus den größeren Wärmeeinleitern sein.

Schon in den vergangenen Jahren wurde aufgrund der Stilllegung von Kraftwerken sowie auch der Reduzierung des Wärmeeintrags von Kraftwerken und Industriebetrieben der Wärmeeintrag in Rhein und Neckar verringert. Ebenso wurde durch die Übereinkunft zwischen den Kraftwerksbetreibern der stromerzeugenden Kraftwerke und dem Land Baden-Württemberg geregelt, dass schon im Vorfeld sommerlicher Extremsituationen vorsorgend ein gewässerschonender Betrieb dieser Kraftwerke erfolgen soll. Außerdem wird dadurch der Betrieb im Bereich der Maximaltemperaturen geregelt, um den Wärmeeintrag in diesen Zeiten möglichst gering zu halten.

Um die Ursachen der Überschreitungen der Orientierungswerte aus der OGewV bezogen auf die Temperatur in den Wasserkörpern 2-01 „Hochrhein (BW) ab Eschenzer Horn oberhalb Aare (TBG 20)“ und 2-02 „Hochrhein (BW) ab Aare oberhalb Wiese (TBG 21)“ zu ermitteln, wird hier eine Konzeption erstellt, um mögliche Maßnahmen zur Reduzierung des Wärmeeintrags aufzuzeigen.

Auch im WK 32-11-OR3 „Schutter-Unditz (Oberrheineben) wird eine Konzeption erstellt, um mögliche Maßnahmen zur Reduzierung des Wärmeeintrags aufzuzeigen.

In den Wasserkörpern 34-03-OR4 „Murg unterhalb Michelbach (Oberrheinebene)“ und 34-07-OR4 „Murg unterhalb Raumünzach bis inkl. Michelbach (Schwarzwald)“ soll ein operationelles Wärmemodell Murg entwickelt werden, um im täglichen Betrieb der Wärmeeinleiter einen möglichst gewässerschonenden Betrieb im Sommer und Winter zu erreichen.

In den Wasserkörpern 3-OR4 „Freifließende Rheinstrecke, unterhalb Staustufe Iffezheim bis oberhalb Lautermündung“ und 3-OR5 „Freifließende Rheinstrecke, oberhalb Staustufe Iffezheim bis unterhalb Neckarmündung“ werden die Temperaturentwicklung beobachtet sowie im Rahmen von Konzeptionen mögliche Maßnahmen zur Reduzierung des Wärmeeintrags aufgezeigt.

Entsprechend des LAWA-BLANO Maßnahmenkataloges [4] kommt damit die konzeptionelle Maßnahme Nr. 508 zum Tragen.

Im Wasserkörper 4-03 "Neckar ab Fils oberhalb Enz (TBG 42)" werden am Kraftwerk Münster konkrete Maßnahmen zur Reduzierung des Wärmeeintrags erforderlich (Maßnahmen-Nr. 17). Diese Maßnahme wird sich auch auf die untenliegenden Wasserkörper 4-04 „Neckar ab Enz oberhalb Kocher (TBG 46)“ und 4-05 „Neckar (BW) ab Kocher (TBG 49)“ auswirken (LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog [4] Nr. 512).

4.3. Maßnahmenprogramm Diffuse Quellen

4.3.1. Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft

Zur Erreichung der WRRL-Bewirtschaftungsziele kommt den landwirtschaftlichen Maßnahmen und der Beratung der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Betriebe eine besondere Bedeutung zu. Der Wasserschutz ist in Baden-Württemberg seit vielen Jahren ein Schwerpunkt in der umweltgerechten Landbewirtschaftung und bei der Einhaltung der guten landwirtschaftlichen Praxis. Zahlreiche verpflichtende und freiwillige Maßnahmen haben bereits vor dem Inkrafttreten der WRRL zum Schutz des Grundwassers und zum Schutz der Oberflächengewässer beigetragen.

WRRL-Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer setzen sich zusammen aus den verpflichtend durchzuführenden Maßnahmen in Wasserschutzgebieten (SchALVO) und den freiwillig angebotenen FAKT-Maßnahmen (Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl). Auch die Maßnahmen der Landschaftspflegeleitlinie (LPR) können einen Beitrag leisten.

Die Maßnahmen der SchALVO, der LPR und des FAKT verstärken zur Erreichung der WRRL-Bewirtschaftungsziele die Wirkung der grundlegenden Maßnahmen und wirken je nach Ausrichtung sowohl grundwasser- als auch oberflächengewässerschonend. Maßnahmen wie die Begrünung und die reduzierte Bodenbearbeitung tragen mehrfach zur Zielerreichung bei, indem sie sowohl die Nitratverlagerung und Nitratmobilisierung reduzieren, als auch durch Bewuchs und Mulchaufgaben Erosion und Abschwemmung und damit die Verlagerung von Phosphat und Pflanzenschutzmitteln minimieren.

In Baden-Württemberg stand in den letzten Jahrzehnten mit Umsetzung der SchALVO besonders der Grundwasserschutz im Vordergrund. In besonders sensiblen Gebieten haben aber auch die Anstrengungen zum Schutz der Oberflächengewässer im Bereich des landwirtschaftlichen Erosionsschutzes eine lange Tradition. Die Landwirtschaftsverwaltung hat zum Wasser- und Erosionsschutz bereits zahlreiche Informationen erarbeitet. Beispielsweise sind die relevanten Inhalte der WRRL und die Ziele und Maßnahmen im Bereich Landwirtschaft als Merkblatt in der Reihe "Merkblätter für Umweltgerechte Landbewirtschaftung" zusammengefasst worden.

Im Rahmen der Umsetzung der 2. Säule der GAP (Maßnahmen zur Förderung der Entwicklung des Ländlichen Raums) setzt Baden-Württemberg über den neuen Maßnahmen- und Entwicklungsplan (MEPL) und insbesondere in den Agrarumweltprogrammen im FAKT und in der LPR gewässerschonende Maßnahmen um.

Schwerpunkte im Wasserschutz sind dabei die landwirtschaftlichen Maßnahmen zur Reduzierung des Nitratreintrags in das Grundwasser und zum Schutz der Oberflächengewässer vor dem Eintrag von Phosphat und von Pflanzenschutzmitteln aus diffusen Quellen.

Bundes-Bodenschutzgesetz und Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

Das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) regelt die gute fachliche Praxis der landwirtschaftlichen Bodennutzung. Dazu gehört insbesondere die Vermeidung von Bodenabträgen durch eine standortangepasste Nutzung, durch Bodenbedeckung und durch Berücksichtigung der Hangneigung, der Wasser- und Windverhältnisse. Die Bodenschutz- und Altlastenverordnung des Bundes (BBodSchV) regelt die Gefahrenabwehr von schädlichen Bodenveränderungen auf Grund von Bodenerosion durch Wasser. Die Umsetzung des Bundesbodenschutzgesetzes und der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist Aufgabe der unteren Bodenschutzbehörden bei den Landratsämtern.

Erosionsschutzverordnung des Landes

Zu den Grundanforderungen zur Erhaltung der Flächen in gutem landwirtschaftlichem und ökologischem Zustand gehört auch der Erosionsschutz. Der Schutz des Bodens ist durch flächendeckende Mindeststandards bzgl. Bodenbedeckung, Bodenbearbeitung und zur Erhaltung von Terrassen sicherzustellen. Die Maßnahmen richten sich nach dem Grad der Erosionsgefährdung der landwirtschaftlichen Flächen.

Alle Flurstücke mit einer teilweisen oder vollständigen Nutzung als Acker werden nach dem Grad der Wassererosionsgefährdung und Winderosionsgefährdung eingeteilt und im CC-Erosionskataster flurstücksbezogen dokumentiert. Die Einteilung erfolgt bei der Erosionsgefährdung durch Wasser nach der Bodenerodierbarkeit und der Hangneigung sowie bei der Erosionsgefährdung durch Wind nach der Bodenart, der Windgeschwindigkeit und der Schutzwirkung von Hindernissen. Die Erosionsanfälligkeit der Böden wird aus der Bodenschätzung auf Basis der Daten des Automatisierten Liegenschaftsbuches (ALB) in Verbindung mit der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK) abgeleitet.

Auf allen Schlägen oder Teilflächen, die in die Wassererosionsgefährdungsklasse CCWasser1 eingestuft sind, darf ohne eine besondere Fördermaßnahme zum Erosionsschutz und ohne Bewirtschaftung quer zum Hang vom 1. Dezember bis zum Ablauf des 15. Februar nicht gepflügt werden. Das Pflügen nach der Ernte der Vorfrucht ist nur bei einer Aussaat vor dem 1. Dezember zulässig. Auf allen Schlägen oder Teilflächen, die in die Wassererosionsgefährdungsklasse CCWasser2 eingestuft sind, darf ohne eine besondere Maßnahme zum Erosionsschutz vom 1. Dezember bis zum 15. Februar nicht gepflügt werden. Das Pflügen zwischen dem 16. Februar und dem Ablauf des 30. November ist nur bei einer unmittelbar folgenden Aussaat zulässig: spätester Zeitpunkt der Aussaat ist der 30. November. Vor der Aussaat von Reihenkulturen mit einem Reihenabstand von 45 Zentimetern und mehr ist das Pflügen verboten.

Wassergesetz des Landes (Gewässerrandstreifen)

Mit der Neufassung des Wassergesetzes für Baden-Württemberg (WG) wurden zum Schutz der Oberflächengewässer ab 1. Januar 2014 zusätzliche Anforderungen für gewässernahe landwirtschaftliche Flurstücke eingeführt. In einer gewässernahen Zone von fünf Metern Breite ist der Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln untersagt. Seit dem 1. Januar 2019 ist in der gewässernahen Zone des Gewässerrandstreifens grundsätzlich eine Nutzung als Ackerland in einem Bereich von fünf Metern untersagt. Hiervon ausgenommen sind nur der umbruchlose Erhalt von Blühstreifen und die Anpflanzung von Gehölzen mit Ernteintervallen von mehr als zwei Jahren. Der Gewässerrandstreifen dient damit der Verringerung des Stoffeintrags durch Abschwemmung und Erosion.

Landwirtschafts- und Landeskulturgesetz (Umwandlungsverbot für Dauergrünland)

Der wirksame Schutz des Dauergrünlands kann nur durch ein gesetzliches Verbot von dessen Umwandlung sichergestellt werden. In Baden-Württemberg wird dies seit 2011 durch ein Umwandlungsverbot für Dauergrünland und eine Genehmigungspflicht für die Entwässerung von Dauergrünland im Landwirtschafts- und Landeskulturgesetz (LLG) erreicht. Dauergrünland im Sinne dieses Gesetzes sind Flächen, die durch Einsaat oder auf natürliche Weise (Selbstaussaat) zum Anbau von Gras oder anderen Grünfütterpflanzen genutzt werden und mindestens fünf Jahre lang nicht Bestandteil der Fruchtfolge des landwirtschaftlichen Betriebs waren. Das Umwandlungsverbot im LLG gilt für sogenanntes altes Dauergrünland, welches bereits am 01.01.2015 bestand und deshalb besonders wertvoll ist.

Seit 2015 müssen Empfänger von Direktzahlungen konkrete Umweltleistungen erbringen, um in den Genuss der sogenannten „Greening-Prämie“ zu kommen. Eine von drei Maßnahmen stellt den Erhalt von Dauergrünland dar. Da der größte Teil des Grünlandes von den Bewirtschaftenden in ihren Förderanträgen entsprechend beantragt wird stellt dies einen weiteren Grünlandschutz dar.

SchALVO (Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung für Wasserschutzgebiete)

Die SchALVO schreibt Maßnahmen in Wasserschutzgebieten zum Schutz von Rohwasser der öffentlichen Wasserversorgung vor. Die SchALVO weist in Abhängigkeit von den gemessenen Nitratkonzentrationen im Rohwasser und einem Trendkriterium Problem- und Sanierungsgebiete aus, in denen zusätzlich zu den allgemeinen Schutzbestimmungen besondere Schutzbestimmungen gelten.

Nach den Vorgaben der SchALVO gilt in der engeren und der weiteren Schutzzone der Schutzgebiete (Zonen II und III) ein Umbruchverbot von Dauergrünland, das Verbot der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln mit Terbutylazin und das Gebot, alle Bewirtschaftungsmaßnahmen den Standortverhältnissen so anzupassen, dass Nitratstickstoffauswaschungen soweit wie möglich vermieden werden. Darüber hinaus enthält die SchALVO auch Vorgaben zur Begrünung und zur Bodenbearbeitung. Der Anbau von Wintergetreide auf Flächen nach Vorfrüchten mit stickstoffreichen Ernteresten und nach Mais, ist nur mit Mulch- oder Direktsaat zulässig. Die SchALVO schreibt die Anpassung betrieblicher Fruchtfolgen an die Standortverhältnisse vor, damit diese dazu beitragen, den auswaschungsgefährdeten Nitratstickstoff im Herbst zu verringern. So gelten für die Ausbringung von stickstoffhaltigen Düngern hinsichtlich Menge, Gabenteilung und Zeitpunkt weitere Einschränkungen. In der engeren Schutzzone II

dürfen flüssige Wirtschaftsdünger sowie Sekundärrohstoffdünger nicht ausgebracht werden. Für die Bewässerung gelten ebenfalls Beschränkungen, um das Austreten von Sickerwasser aus dem Hauptwurzelraum möglichst zu vermeiden.

FAKT (Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl)

2. Säule der GAP- Umsetzung in BW

2015 wurde das bisherige Agrarumweltprogramm MEKA durch das neue Programm FAKT abgelöst. Im FAKT wurde das Angebot an Agrarumweltmaßnahmen um neue spezifische und gebietsbezogene Maßnahmen zum Gewässer- und Erosionsschutz ergänzt. Darüber hinaus honoriert FAKT die Leistungen des Ökologischen Landbaus im Klima- und Ressourcenschutz, so dass damit indirekt auch ein Beitrag zur Erreichung der WRRL-Bewirtschaftungsziele geleistet wird. Ein Ausgleich wird nur dann für die erbrachten Umweltleistungen gewährt, wenn die jeweiligen Maßnahmen über die Grundanforderungen an Düngung und Pflanzenschutz sowie über die Cross Compliance- und Greening-Auflagen hinausgehen. Die Teilnahme am Programm ist weiterhin freiwillig und beinhaltet dann in den meisten Fällen einen Verpflichtungszeitraum von fünf Jahren.

Die Erreichung der WRRL-Bewirtschaftungsziele wird im FAKT insbesondere durch Einzelmaßnahmen des Maßnahmenbereichs E (Umweltschonende Pflanzenerzeugung und Anwendung biologischer/biotechnischer Maßnahmen) und Maßnahmenbereich F (Freiwillige Maßnahmen zum Gewässer- und Erosionsschutz) unterstützt. Für jeden Betrieb können jeweils geeignete Teilmaßnahmen nach dem Baukastenprinzip ausgewählt und miteinander kombiniert werden.

Neben der bereits in MEKA weit verbreiteten Maßnahme "Begrünung im Acker- und Gartenbau" wird in FAKT die Maßnahme "Begrünungsmischungen im Acker- und Gartenbau" angeboten. Zur Begrünung müssen vorgegebene Saatgutmischungen mit mindestens fünf Mischungskomponenten verwendet werden. Die Aussaat der Begrünung muss bis spätestens 31. August erfolgt sein. Mulchen und Einarbeitung der Begrünung ist frühestens ab Ende November erlaubt. Die Bestände können aber auch über den Winter stehen bleiben und so dem Erosionsschutz sowie dem Niederwild als Deckung dienen. Bei der Maßnahme "Brachebegrünung mit Blümmischungen" werden auf Ackerflächen, die aus der Erzeugung genommen worden sind, bis spätestens 15. Mai vorgegebene Blümmischungen ausgesät. Mulchen und Einarbeitung ist frühestens ab Ende November bzw. bei nachfolgendem Anbau einer Winterkultur ab Anfang September erlaubt. Auch über den Winter stehende, sogenannte überjährige Blümmischungen können zur Beantragung verwendet werden. Für die Maßnahme „Blüh-, Brut- und Rückzugsflächen (Lebensräume für Niederwild)“ wird auf aus der Erzeugung genommenen Ackerflächen eine vorgegebene Blümmischung ausgesät. In den Folgejahren wird nach dem 15. Januar nur etwa die Hälfte der Fläche gemulcht und bis zum 15. Mai neu eingesät, die andere Hälfte wird erst im Folgejahr entsprechend bewirtschaftet. Diese alternierende Bewirtschaftung ist in den Folgejahren fortzuführen. 2021 wird erstmals die Maßnahme „Brachebegrünung mit mehrjährigen Blümmischungen (ökologische Zellen)“ angeboten. Die Ackerflächen werden dafür bis spätestens 15. Mai mit einer vorgegebenen mehrjährigen Blümmischungen mit regionalem Saatgut eingesät. Während der Standzeit von mindestens fünf Jahren darf die Fläche nicht befahren, bearbeitet und genutzt werden. Die Einsaat ist auch als Streifen von mindestens 5 m Breite möglich.

Mit den FAKT-Maßnahmen im Maßnahmenbereich F (Freiwillige Maßnahmen zum Gewässer- und Erosionsschutz) werden Aktivitäten der Landwirte zum Wasser- und Erosionsschutz mit einjährigen Maßnahmen gefördert. Für die Maßnahme "Winterbegrünung" sind vorgegebene überwinternde Begrünungsmischungen, einschließlich Untersaaten, bis spätestens 31. August auszusäen. Im Folgejahr darf der Bestand frühestens ab dem 15. Februar gemulcht und eingearbeitet werden. Eine Nutzung ist mit Ausnahme der Beweidung durch Wanderschäfer nicht erlaubt. Bei der Maßnahme "N-Depotdüngung mit Injektion" ist in der ausgewählten Kultur die gesamte mineralische Stickstoffdüngermenge als Depotdüngung auszubringen.

Im Rahmen der Maßnahme "Precision Farming" wird das gesamte Paket, bestehend aus Stickstoffdüngung mit N-Sensor, Ermittlung des Phosphat-Düngebedarfs und Phosphat-Grunddüngung, gefördert. Die Maßnahme "Reduzierte Bodenbearbeitung mit Strip Till" umfasst den Einsatz der Strip Till-Technik in Form von Eigenmechanisierung oder durch Lohnunternehmer und Maschinenringe. Das Strip Till („Streifenziehen“) kann im Herbst des Vorjahres oder im Frühjahr in Stoppeln bzw. Zwischenfrucht erfolgen, danach ist keine weitere Grundbodenbearbeitung zulässig. Im Antragsjahr erfolgt dann das Säen oder Pflanzen der Hauptfrucht mit GPS-Unterstützung in die Streifen (zulässige Kulturen: Zuckerrüben, Mais, Soja und Feldgemüse). An der Maßnahme "Freiwillige Hoftorbilanz" können Betriebe ab einem Tierbesatz von 0,5 GV je Hektar LF teilnehmen. Es sind jährlich eine Hoftorbilanz für die Nährstoffe Stickstoff, Phosphat und Kalium zu erstellen und die Nährstoffsalden zu bewerten.

Landschaftspflegerichtlinie (LPR)

Mit der Richtlinie des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum zur Förderung und Entwicklung des Naturschutzes, der Landschaftspflege und Landeskultur (Landschaftspflegerichtlinie) unterstützt das Land Baden-Württemberg Maßnahmen und Projekte des Naturschutzes, der Landschaftspflege und der Landeskultur, um die Ziele des Naturschutzgesetzes zu verwirklichen und internationale ökologische Regelungen und Vorgaben durchzuführen.

Mit der LPR sind auch Maßnahmen im Einflussbereich von Gewässern zuwendungsfähig. Gefördert werden können zum Beispiel die extensive Bewirtschaftung und Pflege von landwirtschaftlich nutzbaren Flächen (Vertragsnaturschutz), die Anlage und Pflege von Biotopen sowie Schutz und Erhaltung der Artenvielfalt, der Grunderwerb für Naturschutzzwecke sowie Investitionen und Dienstleistungen zum Zwecke des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Antragsberechtigt sind neben landwirtschaftlichen Unternehmen auch je nach Art des Vorhabens Gebietskörperschaften, Verbände und Vereine, andere juristische Personen des öffentlichen und privaten Rechts sowie natürliche Personen.

Bei Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes erfolgt die Förderung auf Vertragsbasis mit fünfjähriger Laufzeit nach Ausgleichssätzen für Einkommenseinbußen bzw. anfallende Kosten. Eine Zuwendung nach dieser Richtlinie kann nur erfolgen, wenn die Maßnahme nicht nach anderen Richtlinien der EU, des Bundes, des Landes (z. B. FAKT, SchALVO) oder der Kommunen bezuschusst wird.

Weitere ergänzende Maßnahmen der Landwirtschaft

Weitere ergänzende Maßnahmen wurden bzw. werden vom Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR) im Rahmen der Projektförderung unterstützt. Bereits im Bewirtschaftungsplan 2009 wurden im Geschäftsbereich des MLR vier Forschungs- und Beratungsprojekte genannt und erfolgreich durchgeführt, deren Ergebnisse, Erkenntnisse und Erfahrungen im Rahmen der Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans umgesetzt werden:

- Beratungsprojekt Gartenbau zur nachhaltigen Verbesserung der Stickstoff-Ausnutzung beim Anbau von Gemüse. Das Projekt wurde von der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau in Heidelberg (LVG) bearbeitet; Zielgruppe waren insbesondere Betriebe mit Feldgemüsebau in der Rhein-Neckar-Region.
- Beratungs- und Forschungsprojekt zur Weiterentwicklung einer standort- und witterungsabhängigen Bodenpflege und Stickstoffdüngung im Weinbau. Zielgruppe waren Betriebe mit Rebflächen im Breisgau und am Kaiserstuhl, als Ansprechpartner war das Staatliche Weinbauinstitut Freiburg (WBI) verantwortlich.
- Nährstoffbilanzen zur Beurteilung einer grundwasserschonenden Landbewirtschaftung. Schwerpunktmäßig wurden Betriebe mit Viehhaltung in Oberschwaben mit eingebunden: das Projekt wurde vom Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre an der Universität Hohenheim bearbeitet.
- Identifikation kleinräumiger Risikogebiete zur Bewertung von wasserschutzrelevanten Maßnahmen. Das Projekt, in dessen Rahmen unter anderem Indikatoren für eine räumlich-differenzierte Abschätzung der Umweltwirkung bestimmter Maßnahmen abgeleitet wurden, welche ihrerseits eine wichtige Grundlage für die Maßnahmenplanung bei der Erarbeitung des Bewirtschaftungsplans darstellten, wurde vom Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (Regierungspräsidium Freiburg, Abt. 9) unter Beteiligung der Landwirtschaftsverwaltung durchgeführt.

In den Jahren 2014 bis 2017 wurde ein dreijähriger Praxisversuch zu Zwischenfruchtmischungen nach Getreide vor Sommerungen durchgeführt. Konzipiert und ausgewertet wurde das Projekt vom Landwirtschaftlichen Technologiezentrum Augustenberg in Zusammenarbeit mit den vier Regierungspräsidien, die Versuchsbetreuung oblag den Wasserschutz- und Pflanzenbauberatern an den insgesamt 27 teilnehmenden Landratsämtern. Auf den ca. 40 jährlich wechselnden Standorten wurden verschiedene Zwischenfrüchte bzw. Mischungen hinsichtlich deren Anbaueignung sowie deren Einfluss auf das Nitratauswaschungsrisiko (Nitratgehalte, N-Aufnahme der Zwischenfrucht) im Herbst-Winter-Zeitraum untersucht. Dazu wurden die Bestände von der Aussaat bis ins folgende Frühjahr beobachtet und regelmäßig bonitiert. Zu festgelegten Terminen wurden Bodenuntersuchungen durchgeführt. Gegen Ende der Vegetationsperiode wurden die einzelnen Varianten beerntet und der Ertrag sowie die TS- und N-Gehalte bestimmt. Die Wirkung der einzelnen Pflanzenbestände auf die Bodendeckung (Erosionsminderung) bzw. auf die Biodiversität wurden ebenfalls mit untersucht.

Seit 2014 wird ein weiteres Projekt vom MLR gefördert: "Konservierender Ackerbau" („Conservation Agriculture“) mit minimaler Bodenbearbeitung (einschließlich Strip-Till) und optimiertem Zwischenfruchtanbau – ein Weg zur Reduktion der diffusen Phosphat- und Pflanzenschutzmitteleinträge in Oberflächengewässer sowie von Nitrat ins Grundwasser“. Dieses Verbundprojekt wird vom Landwirtschaftlichen Technologiezentrum Augustenberg und der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen, Institut für angewandte Agrarforschung der Fakultät Agrarwirtschaft

(IAAF), gemeinsam durchgeführt. Ziel des Projekts ist eine Bewertung verschiedener Verfahren der Begrünung und der reduzierten Bodenbearbeitung auf ihr Potenzial zur Reduktion von Nährstoffeinträgen in Oberflächengewässer sowie von Nitrat ins Grundwasser. Es werden sowohl die Wirkungen verschiedener Zwischenfruchtgemenge und Bodenbearbeitungsverfahren, als auch die Einflüsse der gesteigerten Biodiversität, der kontinuierlichen Bodenbedeckung und der verbesserten allelopathischen Beziehungen auf die Verunkrautung, auf das Auftreten bodenbürtiger Schaderreger und Krankheiten, auf die Verringerung der Bodenerosion und auf die Nitratauswaschung ins Grundwasser geprüft. Dafür wurde ein Systemvergleich Bodenbearbeitung angelegt (Exaktversuch am Standort Stifterhof), des Weiteren werden Versuche zum konservierenden Ackerbau mit und ohne Zwischenfruchtanbau durchgeführt (Exaktversuche an den Standorten Münzesheim und Tachenhausen, zusätzlich 17 Praxisstandorte in 6 Landkreisen).

Im Jahr 2019 wurde an der Jagst das vom MLR finanzierte Projekt zur „Reduzierung der Phosphatbelastung von Fließgewässern durch Änderung der Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen“ mit Laufzeit bis Ende 2023 gestartet. Beteiligt sind die Universitäten Freiburg und Hohenheim, das Landwirtschaftliche Technologiezentrum Augustenberg, die Regierungspräsidien Stuttgart (Abt. 3) und Freiburg (Abt. 9 bzw. LGRB), die Landratsämter Schwäbisch Hall und Heilbronn sowie das Ingenieurbüro ALAND in Karlsruhe. Ziel des Projektes ist die Erfassung und Reduktion der P-Austräge aus der Landwirtschaft anhand von kleinen, ausschließlich landwirtschaftlich beeinflussten Einzugsgebieten. Zu Beginn der Untersuchungen werden zunächst die Belastungen des Gewässers durch diffuse P- und N-Einträge aus der landwirtschaftlichen Fläche sowie die landwirtschaftliche Bewirtschaftung inkl. Umsetzung gewässerschonender Maßnahmen ermittelt (Ist-Zustand). In einem weiteren Schritt wird das Potential weiterer Maßnahmen abgeschätzt sowie gezielt Risikoflächen identifiziert. Mit den Landwirten vor Ort werden in der Folge ausgewählte Maßnahmen umgesetzt und deren Wirkung auf die Gewässerqualität ermittelt. Die dabei gewonnenen Erfahrungen stellen eine wichtige Grundlage für die Ausgestaltung künftiger Förderprogramme dar.

In den Wasserkörpern im Baden-Württembergischen Rheineinzugsgebiet, in denen ein Handlungsbedarf im Bereich Pflanzenschutzmittel (siehe Tabelle 4-2) festgestellt wurde, handelt es sich um Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm der Stoffe Flufenacet (7 Wasserkörper), Imidacloprid (44 Wasserkörper), Mecoprop (2 Wasserkörper), Nicosulfuron (10 Wasserkörper), Bifenox (7 Wasserkörper) und Cypermethrin (4 Wasserkörper). Bezogen auf diese Wasserkörper findet eine intensiviertere Beratung hinsichtlich insbesondere folgender Punkte statt:

- Einhaltung einschlägiger Bestimmungen des Pflanzen- und Wasserschutzes,
- Alternative Verfahren und Mittel,
- Genehmigung von Pflanzenschutzmitteln für den Einsatz auf Hof- und Betriebsflächen,
- Vermeidung punktueller Gewässerbelastungen (Hofabläufe),
- Einhaltung der erteilten Anwendungsbestimmungen und Auflagen zu Gewässerabstand
- Sachgerechte Reinigung der Feldspritzgeräte sowie Entsorgung der Spritzbrühen-Reste und Reinigungsflüssigkeiten.

Die Kontrolle der Einhaltung der erteilten Anwendungsbestimmungen (z. B. Anwendungszeitraum usw.) und der Einhaltung von Abstandsauflagen zu Gewässern erfolgt im Rahmen des Fachrechts. Ergänzend hierzu werden Landwirte und Anwender im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit/Umweltinformationen durch die Landwirtschaftsverwaltung gezielt informiert:

- Schriftliche Fachveröffentlichungen wie z. B. Merkblätter, Fachartikel in Fachpresse, Infoservice.
- Aufklärungs- und Informationskampagne gerichtet an Kommunen (Bauhöfe) und Bürger über den sachgerechten Umgang und Anwendung von Pflanzenschutzmittel (insb. Herbizide im Heim- und Gartenbereich, Genehmigungen für die Anwendung auf „Nichtkulturland“ z. B. befestigten Flächen wie Wegen, Hofflächen, Garagen-Vorplätzen und Parkplätzen).
- Sensibilisierung im Hinblick auf den sachgerechten Umgang mit Pflanzenschutzmitteln und die Vermeidung von Anwendungsfehlern, die zu Belastungen von Fließgewässern führen können. Hierbei kommen insbesondere der Umgang mit PSM-Resten sowie die Reinigung der Spritzgerätschaften und Entsorgung der Reinigungsflüssigkeit in Betracht.

Zudem wird auf die ausführlicheren Darstellungen zu den einzelnen Stoffen in Kapitel 4.3.3 verwiesen. Einige Stoffe wie bspw. der Wirkstoff Mecoprop (Herbizid) spielt in der landwirtschaftlichen Anwendung eine sehr untergeordnete Rolle und findet insbesondere in Bauprodukten als Durchwurzelungshemmer Verwendung.

Zusammenfassung Maßnahmenprogramm im Bereich Landwirtschaft

Die landwirtschaftlichen Maßnahmen für den zweiten Bewirtschaftungszyklus wurden dem LAWA-Maßnahmenkatalog, wie in nachfolgender Tabelle (Tabelle 4-11) dargestellt, zugeordnet.

Tabelle 4-11: Zuordnung landwirtschaftlicher Maßnahmen - LAWA-Maßnahmentypen

| LAWA-Maßnahmen-Nr. | LAWA-Maßnahmenbezeichnung | LAWA-Erläuterung / Beschreibung | Maßnahme in Bewirtschaftungsplan bzw. Maßnahmenprogramm enthalten |
|--------------------|---|--|---|
| 27 | Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft | Maßnahmen zur Aufrechterhaltung und Umsetzung der „Guten fachlichen Praxis“ in der landwirtschaftlichen Flächenbewirtschaftung. Dies umfasst keine Maßnahmen, die über ggfP hinausgehen (z. B. Agrarumweltmaßnahmen). | ja (Nitrat-RL/DüV, landwirtschaftliches Fachrecht, Greening auf Grundlage des DirektZahlDurchfG, BBodSchG, BBodSchV, Gewässerrandstreifen (§ 29 WG), Dauergrünlandumbruchverbot LLG) |
| 28 | Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen | Anlage, Erweiterung sowie ggf. Extensivierung laienhafter Gewässerrandstreifen bzw. Schutzstreifen insbesondere zur Reduzierung der Phosphoreinträge und Feinsedimenteinträge in Fließgewässer | ja (LPR, Greening auf Grundlage des DirektZahlDurchfG (ÖVF), § 29 WG, FAKT-Maßnahmen) |
| 29 | Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft | Maßnahmen zur Erosionsminderung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z. B. pfluglose, konservierende Bodenbearbeitung, erosionsmindernde Schlagunterteilung, Hangrinnenbegrünung, Zwischenfruchtanbau | ja (Nitrat-RL/DüV, landwirtschaftliches Fachrecht, Greening auf Grundlage des DirektZahlDurchfG, BBodSchG, BBodSchV, Gewässerrandstreifen (§ 29 WG), Dauergrünlandumbruchverbot LLG, SchALVO, FAKT-Maßnahmen, LPR) |
| 30 | Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft | Verminderung der Stickstoffauswaschungen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, z. B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau) | ja (Nitrat-RL/DüV, landwirtschaftliches Fachrecht, Greening auf Grundlage des DirektZahlDurchfG, BBodSchG, BBodSchV, Gewässerrandstreifen (§ 29 WG), Dauergrünlandumbruchverbot LLG, SchALVO, FAKT-Maßnahmen) |
| 31 | Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Drainagen | Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen aus Drainagen u. a. Änderung der Bewirtschaftung drainierter Flächen bzw. techn. Maßnahmen am Drainagesystem (Controlled Drainage, spezielle Rohrmaterialien, Drainteiche, technische Filteranlagen usw.) | ja (Nitrat-RL/DüV, landwirtschaftliches Fachrecht, Greening auf Grundlage des DirektZahlDurchfG, Dauergrünlandumbruchverbot LLG, SchALVO, FAKT-Maßnahmen zur Begrünung u. Extensivierung) |
| 32 | Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft | Maßnahmen zur Reduzierung des Eintrags von PSM. Hier: konkrete Maßnahmen wie z. B. Förderung von Ausbringtechnik, Ausbringverbote | ja (Greening auf Grundlage des DirektZahlDurchfG, Dauergrünlandumbruchverbot LLG, Fachberatung, Wasserschutz/Pflanzenbau, SchALVO, FAKT-Maßnahmen) |
| 33 | Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten | Maßnahmen in Wasserschutzgebieten mit Acker- oder Grünlandflächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen und durch Nutzungsbeschränkungen oder vertragliche Vereinbarungen zu weitergehenden Maßnahmen verpflichtet. | ja (SchALVO, FAKT-Maßnahmen) |

| LAWA-Maßnahmen-Nr. | LAWA-Maßnahmenbezeichnung | LAWA-Erläuterung / Beschreibung | Maßnahme in Bewirtschaftungsplan bzw. Maßnahmenprogramm enthalten |
|--------------------|---|--|---|
| 41 | Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft | Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung mit Nährstoffen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z. B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (inkl. Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau) | ja (Nitrat-RL/DüV, landwirtschaftliches Fachrecht, Greening auf Grundlage des DirektZahlDurchfG, SchALVO, FAKT-Maßnahmen) |
| 42 | Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft | Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung mit Pflanzenschutzmitteln aus landwirtschaftlich genutzten Flächen | nein |
| 43 | Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten | Maßnahmen in Wasserschutzgebieten mit Acker- oder Grünlandflächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen und durch Nutzungsbeschränkungen oder vertragliche Vereinbarungen zu weitergehenden Maßnahmen verpflichten Entsprechend der Schutzgebietskulisse wird die Maßnahme nur dem GW zugeordnet. | ja (Nitrat-RL/DüV, landwirtschaftliches Fachrecht, SchALVO, FAKT-Maßnahmen) |
| 501 | Konzeptionelle Maßnahme: Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten | Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für die Umsetzung der WRRL entsprechend der Belastungstypen | ja (Fachberatung Wasserschutz/Pflanzenbau; Projekte wie bspw. "Konservierender Ackerbau mit optimiertem Zwischenfruchtanbau") |
| 502 | Konzeptionelle Maßnahme: Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben | z. B. Demonstrationsvorhaben zur Unterstützung des Wissens- und Erfahrungstransfers/Forschungs- und Entwicklungsverfahren, um wirksame Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL zu entwickeln, standortspezifisch anzupassen und zu optimieren/ Beteiligung an und Nutzung von europäischen, nationalen und Länderforschungsprogrammen und Projekten zur Flussgebietsbewirtschaftung | ja (Fachberatung Wasserschutz/Pflanzenbau, SchALVO, , Projekte, Praxisversuche) |
| 503 | Konzeptionelle Maßnahme: Informations- und Fortbildungsmaßnahmen | z. B. Maßnahmen zur Information, Sensibilisierung und Aufklärung zum Thema WRRL z.B. durch die gezielte Einrichtung von Arbeitskreisen mit den am Gewässer tätigen Akteuren wie z. B. den Unterhaltungspflichtigen, Vertretern aus Kommunen und aus der Landwirtschaft, Öffentlichkeitsarbeit (Publikationen, Wettbewerbe, Gewässertage) oder Fortbildungen z.B. zum Thema Gewässerunterhaltung. | ja (Fachberatung Wasserschutz/Pflanzenbau, SchALVO) |

| LAWA-Maßnahmen-Nr. | LAWA-Maßnahmenbezeichnung | LAWA-Erläuterung / Beschreibung | Maßnahme in Bewirtschaftungsplan bzw. Maßnahmenprogramm enthalten |
|--------------------|---|--|---|
| 504 | Konzeptionelle Maßnahme: Beratungsmaßnahmen | Beratungs- und Schulungsangebote für landwirtschaftliche Betriebe | ja (Fachberatung Wasserschutz/Pflanzenbau, SchALVO, FAKT-Maßnahmen, Projekte, Praxisversuche) |
| 505 | Konzeptionelle Maßnahme: Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen | z. B. Anpassung der Agrarumweltprogramme, Einrichtung spezifischer Maßnahmenpläne und -programme zur Umsetzung der WRRL (z. B. Förderprogramme mit einem Schwerpunkt für stehende Gewässer oder speziell für kleine Maßnahmen an Gewässern) im Rahmen von europäischen, nationalen und Länderförderrichtlinien | ja (FAKT-Maßnahmen, LPR) |
| 506 | Konzeptionelle Maßnahme: Freiwillige Kooperationen | z. B. Kooperationen zwischen Landwirten und Wasserversorgern mit dem Ziel der gewässerschonenden Landbewirtschaftung, um auf diesem Weg das gewonnene Trinkwasser reinzuhalten | ja (FAKT-Maßnahmen, LPR, SchALVO) |
| 508 | Konzeptionelle Maßnahme: Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen | z. B. vertiefende Untersuchungen zur Ermittlung von Belastungsursachen sowie zur Wirksamkeit vorgesehener Maßnahmen in den Bereichen Gewässerschutz | ja (SchALVO) |

4.3.2. Maßnahmen für ubiquitäre Stoffe

Quecksilber

Aufgrund der für ganz Deutschland vorliegenden Untersuchungsdaten zur Belastung von Fischen durch Quecksilber (Hg) wird eine flächenhafte Überschreitung der Biota-Umweltqualitätsnormen (UQN) angenommen. In Deutschland wird der chemische Zustand deshalb flächendeckend als „nicht gut“ eingestuft (Kapitel 4). In Europa ist die Kohleverbrennung der wichtigste anthropogene Eintragspfad. Der Eintrag in die Umwelt erfolgt dabei primär in die Luft. National und international wurde mit Maßnahmen zur Quecksilberreduzierung begonnen, u.a. Verordnung (EU) 2017/852 über Quecksilber. Teilweise zeigen sich Erfolge dieser Maßnahmen in abnehmenden Quecksilbergehalten in Biota.

Direkte Gewässereinträge, die auch in Deutschland in früheren Jahren zu erheblichen Frachteinträgen geführt haben, sind mittlerweile weitgehend eingestellt. Neuere Untersuchungen im Kontext der Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste der prioritären Stoffe (Kapitel 2) ergaben, dass über die kommunalen Kläranlagen in Deutschland mit einer mittleren Ablaufkonzentration (Median) von 0,002 µg/l nur ein sehr geringer Eintrag von Hg erfolgt. Die In Baden-Württemberg gibt es zudem keine industriellen Direkteinleiter mit Einleitungsmengen über der Mengenschwelle nach der PRTR-Verordnung von mehr als 1 kg/a.

Auf EU-Ebene sind weitere Studien und die Festlegung einer einheitlichen Untersuchungsanleitung (Art, Alter der Fische) notwendig, um die bisherigen Messungen zu validieren und Trends zu ermitteln.

Polzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) inkl. Fluoranthen

Mit der RL 2013/39/EU wurde die UQN für Fluoranthen von 0,1 µg/l auf 0,0063 µg/l deutlich verschärft und eine Biota-UQN von 30 µg/kg Nassgewicht eingeführt. Zwar gehört Fluoranthen zur Stoffgruppe der PAK-Verbindungen, dennoch wurde Fluoranthen von der EU als Einzelstoff mit einer UQN belegt und im Gegensatz zu den höher kondensierten PAK (28 PAK) nicht als ubiquitär eingestuft. Aufgrund der verschärften UQN erhält Fluoranthen eine neue Relevanz für

die Bewertung des chemischen Zustands der Gewässer. Konnten ursprünglich an keiner der überwachten und repräsentativ ausgewählten Messstellen im Land Überschreitungen der UQN vorgefunden werden (Datenbasis 2011 bis 2013 in der Wasserphase), wird die verschärfte UQN (JD-UQN) an ca. 43 % der überwachten Messstellen in Baden-Württemberg überschritten (Vergleich BWP 2021 Kapitel 4). PAK entstehen als unerwünschte Nebenprodukte bei unvollständigen Verbrennungsprozessen und werden in der Regel in die Atmosphäre freigesetzt. Für das Referenzjahr 2010 sind in Baden-Württemberg keine industriellen Einträge bekannt. Ein Großteil der Einträge in die Gewässer erfolgt dabei über urbane Systeme sowie bei großen Wasserflächen die atmosphärische Deposition auf die Gewässeroberfläche (Vergleich BWP 2021 Kapitel 2). Zur Identifizierung von Maßnahmenoptionen ist hinsichtlich der Ursachen und Eintragspfade eine Verbesserung der Datenlage erforderlich. In der Konsequenz wird zukünftig die Dichte der Wasserkörper-Untersuchungen erhöht werden müssen. Mit dem Ziel mögliche Maßnahmen zur Minderung der PAK-Einträge zu identifizieren wird in Baden-Württemberg eine Studie durchgeführt werden (LAWA Maßnahmen-Nr.: 508).

Da PAK bei der unvollständigen Verbrennung von organischem Material (wie Kohle, Heizöl, Treibstoff, Holz oder Tabak) entstehen, werden sie über Abgase von Verbrennungsmotoren und -prozessen freigesetzt. PAK werden zudem als Weichmacheröle oder Ruß in Gummi oder anderen Elastomeren verwendet und in Form von Teerölen zur Holzimprägnierung eingesetzt. Hier kann eine Freisetzung durch Abrieb, Verflüchtigung und Auswaschungsprozesse stattfinden. Ein Großteil der PAK gelangt durch natürliche Prozesse wie Waldbrände in die Umwelt.

Bromierte Diphenylether (BDE)

BDE gehören zu den persistenten organischen Schadstoffen des Stockholmer Übereinkommens (POPs).

Grundsätzlich wurde die Verwendung der als Flammschutzmittel eingesetzten bromierten Diphenylether mit der Verordnung (EU) Nr. 757/2010 zur Änderung der Verordnung über persistente organische Schadstoffe zum Schutz der Umwelt stark eingeschränkt.

In 2012/2013 wurden in Baden-Württemberg in den großen Strömen Rhein, Neckar und Donau erstmals Fische auf die Belastung durch BDE untersucht. In diesen Fischproben wurde die diesbezüglich neu durch die RL 2013/39/EU für Biota vorgegebene Umweltqualitätsnorm von 0,0085 µg/kg Nassgewicht sehr deutlich überschritten. Aufgrund der wenigen bislang vorliegenden Untersuchungsergebnisse ergibt sich noch kein räumlich differenziertes Bild zur Belastung durch diese Stoffgruppe mit ubiquitärer Verbreitung.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste der prioritären Stoffe wurde für den Eintrag über kommunale Kläranlagen ein spezifischer Emissionsfaktor von 0,02 mg/EW/a ermittelt, welcher allerdings aus statistischer Sicht als unsicher eingestuft wurde. Im Rahmen der Aktualisierung der Bestandsaufnahme konnte dieser Emissionsfaktor bundesweit nicht bestätigt werden. Demnach ist davon auszugehen, dass der Eintrag in der ersten Bestandsaufnahme überschätzt wurde. Dieses Ergebnis wird gestützt von Untersuchungen von 35 kommunalen Kläranlagen > 100.000 EW in Baden-Württemberg. Der hierbei ermittelte Emissionsfaktor lag etwa um eine Zehnerpotenz unter dem o.g. Wert.

In Baden-Württemberg wird der PRTR-Schadstoffschwellenwert von 1 kg/a in keiner der industriellen Einleitungen oder kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen überschritten [7].

Anhaltspunkte für mögliche Maßnahmen sind somit derzeit nicht gegeben.

Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) und ihre Derivate

PFOS gehört zu den persistenten organischen Schadstoffen des Stockholmer Übereinkommens (POPs). Die Herstellung, das Inverkehrbringen und Verwendung von PFOS ist EU-weit seit 2006 weitgehend verboten, die Ausnahmen für die Verwendung dieser Stoffe wurden mit der Verordnung (EU) 2019/1021 vom 20. Juni 2019 weiter reduziert.

Ausnahmen bestehen nur noch als Mittel zur Sprühnebelunterdrückung für nicht dekoratives Hartverchromen (Chrom VI) in geschlossenen Kreislaufsystemen. Gemäß den geltenden Ausnahmeregelungen der POP-Verordnung wird oder wurde PFOS in Deutschland für die Oberflächenveredlung eingesetzt. (LAWA 2020).

Im baden-württembergischen Rheineinzugsgebiet wurden Überschreitungen der Biota-UQN von 9,1 µg/kg Nassgewicht an insgesamt 28 WK festgestellt. Betroffen sind die Bearbeitungsgebiete Neckar (12 WK), Oberrhein (9 WK) und Hochrhein (4 WK) gefolgt von Alpenrhein/Bodensee (3 WK).

Neuere Untersuchungen im Kontext der Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste der prioritären Stoffe ergaben, dass über die kommunalen Kläranlagen in Deutschland mit einer mittleren Ablaufkonzentration von 0,003 µg/l (Median) nur ein sehr geringer Eintrag von PFOS erfolgt. In Baden-Württemberg sind keine Direkteinleiter für PFOS bekannt.

Als Maßnahme ist die weitere Beobachtung/Kontrolle im Rahmen des laufenden zusätzlichen Untersuchungsprogramms bzw. des laufenden WRRL-Monitorings geplant. Aufgrund der bereits bestehenden sehr weitreichenden Verbots, wird außer der weiteren Beobachtung im laufenden Monitoring im wasserwirtschaftlichen Bereich keine Möglichkeit für Maßnahmen zur Verringerung der Konzentrationen gesehen.

Heptachlor und Heptachlorepoxyd

Heptachlor und Heptachlorepoxyd gehören zu den persistenten organischen Schadstoffen des Stockholmer Übereinkommens (POPs) und sind EU-weit aufgrund der Verordnung (EU) Nr. 757/2010 verboten.

Heptachlor ist ein Pestizid. In der Bundesrepublik Deutschland ist die Anwendung von Heptachlor durch die Verordnung über die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln seit dem 10. November 1992 (Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung) verboten (Umweltbundesamt 2017).

Heptachlor ist in den Umweltproben aus terrestrischen, limnischen und marinen Ökosystemen in Deutschland nicht mehr nachweisbar. Die Überschreitungen ergeben sich auch den Befunden für das Abbauprodukt Heptachlorepoxyd. Im baden-württembergischen Rheineinzugsgebiet wurden Überschreitungen der Biota-UQN von 0,0067 µg/kg Nassgewicht an insgesamt 8 WK festgestellt (2-01, 2-02, 3-01, 3-05, 4-02, 4-03, 4-04, 4-05).

Als Maßnahme ist die weitere Beobachtung/Kontrolle im Rahmen des laufenden zusätzlichen Untersuchungsprogramms bzw. des laufenden WRRL-Monitorings geplant. Aufgrund der bereits bestehenden Verbote wird außer der weiteren Beobachtung im laufenden Monitoring im wasserwirtschaftlichen Bereich keine Möglichkeit für Maßnahmen zur Verringerung der Konzentrationen gesehen.

4.3.3. Maßnahmen für sonstige stoffliche Belastungen - Pestizide

Pestizide ist der Oberbegriff für Produkte, die als Pflanzenschutzmittel oder Biozide eingesetzt werden können. Pflanzenschutzmittel finden in der Regel in der landwirtschaftlichen Nutzung (Forst-, Agrar- und Gartenbereich) zum Schutz der Kulturpflanzen Anwendung, Biozide werden zum Gesundheitsschutz von Mensch und Tier und zum Materialschutz in weiten Bereichen eingesetzt.

Die Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln unterscheidet zwischen der Genehmigung von Wirkstoffen und der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln. Das Genehmigungsverfahren für einzelne Wirkstoffe wird auf EU-Ebene durchgeführt: Ein Mitgliedstaat erstellt als Berichterstatter für den Wirkstoff einen Bewertungsbericht, der durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) einem Peer Review unter Beteiligung der anderen Mitgliedstaaten unterzogen wird. Auf Basis der dann veröffentlichten EFSA-Conclusion legt die Europäische Kommission einen Vorschlag für die (Nicht-)Genehmigung der Mitgliedstaaten zur Abstimmung vor. Die genehmigten Pflanzenschutzmittelwirkstoffe werden in der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 540/2011 gelistet.

Die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln erfolgt durch die einzelnen Mitgliedstaaten. Grundsätzlich können Zulassungen nur ausgesprochen werden, wenn der/die in dem Mittel enthaltene/n Wirkstoffe/e genehmigt ist/sind. Das Zulassungsverfahren ist als sogenanntes zonales Verfahren organisiert. Deutschland liegt in der mittleren Zone, die von Irland bis Rumänien reicht.

Auch unter der Verordnung (EU) Nr. 528/2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten erfolgt eine derartige Unterscheidung zwischen der Genehmigung auf EU-Ebene und der nationalen Zulassung von Biozidprodukten, wobei hier eine Produktzulassung auch auf EU-Ebene durch die Kommission erteilt werden kann. [8]

Stoffe der Oberflächengewässerverordnung Anlage 8 (Chemischer Zustand)

- Anthracen

Anthracen gehört zur chemischen Gruppe der Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK). Durch Oxidation kann sich das Anthracen leicht in Anthrachinon umwandeln, welches ebenfalls zur Stoffklasse der PAK

zählt. Als Rohstoff, gewonnen aus Steinkohleteer, findet es nur noch in geschlossenen industriellen Prozessen zur Herstellung von Farb- und Gerbstoffen Einsatz. Anthrachinon wirkt als Repellent gegen Vögel und wurde deshalb früher zur Beizung von Saatgut verwendet. In der EU darf das Pestizid jedoch seit 2009 nicht mehr verwendet werden. Anthrachinon wurde bis Juni 2013 bei der Papier- und Kartonherstellung als Rohstoffadditiv eingesetzt.

Im baden-württembergischen Rheineinzugsgebiet konnte in zwei Wasserkörpern (WK 35-51 und 46-02) eine Überschreitung der UQN festgestellt werden.

Als Maßnahme ist die weitere Beobachtung/Kontrolle im Rahmen des laufenden Untersuchungsprogramms bzw. des laufenden WRRL-Monitorings geplant. Aufgrund der diffusen Einträge sowie der Verbote, wird außer der weiteren Beobachtung im laufenden Monitoring im wasserwirtschaftlichen Bereich kein Maßnahmenbedarf zur Verringerung der Konzentrationen gesehen.

- Diuron

Diuron wurde früher als Herbizid im landwirtschaftlichen und nicht landwirtschaftlichen Bereich eingesetzt. Das Herbizid ist seit 2004 nicht mehr zur Anwendung auf Äckern zugelassen. Eine Verwendung als Biozid in Holzschutzanstrich, in Mauerwerk und als Beschichtungsmittel ist weiterhin möglich. Die Ursache für die UQN-Überschreitung im Unterlauf des Leimbachs (WK 35-08) ist unbekannt. Anhaltspunkte für die Identifikation von Maßnahmen sind somit derzeit nicht gegeben. Zunächst ist die weitere Entwicklung im Rahmen des Landesmonitorings zu beobachten.

- Summe Endosulfan

Endosulfan ist ein Insektizid, das in der Landwirtschaft vielseitig eingesetzt wurde. Seit 2005 ist der Wirkstoff in der EU nicht mehr zugelassen. 2011 wurde ein weltweites Herstellungs- und Anwendungsverbot in Pflanzenschutzmitteln eingeführt. Im baden-württembergischen Rheineinzugsgebiet ist ein Wasserkörper (WK 48-02) von einer UQN-Überschreitung betroffen.

Als Maßnahme ist die weitere Beobachtung/Kontrolle im Rahmen des laufenden Untersuchungsprogramms bzw. des laufenden WRRL-Monitoring vorgesehen. Aufgrund der bereits bestehenden Verbote wird im wasserwirtschaftlichen Bereich kein weiterer Maßnahmenbedarf zur Verringerung der Konzentrationen gesehen.

- Bifenox

Bifenox ist ein blattaktives Herbizid, das im Ackerbau in Getreidekulturen, Gras und Winterraps zugelassen ist. Bifenox ist auf EU-Ebene als Pflanzenschutzmittel-Wirkstoff genehmigt und in Deutschland in zugelassenen Pflanzenschutzmitteln enthalten.

Im baden-württembergischen Rheineinzugsgebiet konnten in 9 Wasserkörpern (WK 31-06, 33-06, 40-04, 40-09, 4-03, 48-02, 4-05 sowie SWK 34-05-S09 und 35-04-S20) Überschreitungen der UQN festgestellt werden.

Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft (siehe auch Kap. 4.3.1): Fachrechtskontrolle sowie Informations- und Beratungsmaßnahmen

- Irgarol (Cybutryn)

Der Stoff ist als Biozid-Wirkstoff (Antifouling) auf EU-Ebene nicht mehr zugelassen. Abverkaufs- und Verwendungsfrist für die Verwendung in Antifoulingmitteln war der 28.01.2017. Bis 2011 durfte Irgarol auch als Algizid in Beschichtungen von Außenfassaden verwendet werden.

In einem Wasserkörper (Weschnitz; WK 36-03) wurde im Messjahr 2018 eine UQN-Überschreitung festgestellt, deren Herkunft unbekannt ist. Die Kenntnislage ist gering; Anhaltspunkte für die Identifikation von Maßnahmen sind somit derzeit nicht gegeben. Zunächst ist die weitere Entwicklung im Rahmen des Landesmonitorings zu beobachten.

- Cypermethrin

Cypermethrin findet als Pflanzenschutzmittel-Wirkstoff und als Biozid-Wirkstoff Anwendung.

Im Bereich der Landwirtschaftlichen Nutzung wird das Insektizid gegen beißende Insekten und Läuse bei den Kulturen Raps, Getreide, Kohl, Kartoffeln und Leguminosen eingesetzt. Des Weiteren wird das Insektizid auch im Bereich der Zierpflanzen und im Nadelholz gegen Borkenkäfer eingesetzt. Der Absatz im Jahr 2018 belief sich auf 10 bis 25 Tonnen.

Als Biozid ist Cypermetrin in Holschutzmitteln zugelassen und als Insektizid, Akarizid und Produkt gegen andere Arthropoden noch in Bewertung. Alpha-Cypermethrin ist als Insektizid, Akarizid und Produkt gegen andere Arthropodenzugelassen.

Im baden-württembergischen Rheineinzugsgebiet konnten in 5 Wasserkörpern (WK 32-06, 32-10, 32-11, 42-01 und 49-01) Überschreitungen der UQN festgestellt werden.

Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft (siehe auch Kapitel 4.3.1): Fachrechtskontrolle sowie Informations- und Beratungsmaßnahmen

- Terbutryn

Terbutryn ist ein Herbizid, das auf EU-Ebene als Pflanzenschutzmittel-Wirkstoff nicht zugelassen ist. Das Zulassungsende in Deutschland war bereits 2002, die Aufbrauchfrist endete am 31.12.2003.

Der Einsatz von Terbutryn als Biozid-Wirkstoff in Beschichtungsschutzmitteln, Schutzmitteln für Fasern, Leder, Gummi und polymerisierten Materialien und Schutzmitteln für Baumaterialien ist in der Bewertung. Terbutryn wird insbesondere in Dach- und Fassadenfarben eingesetzt, um Bewuchs mit Algen, Moos und Flechten zu vermeiden und kann über den Regenwasserablauf in Oberflächengewässer eingetragen werden.

Im baden-württembergischen Rheineinzugsgebiet konnten in 2 Wasserkörpern (WK 36-03, 46-01) Überschreitungen der UQN festgestellt werden.

Als Maßnahme ist die weitere Beobachtung/Kontrolle im Rahmen des laufenden Untersuchungsprogramms bzw. des laufenden WRRL-Monitoring vorgesehen. Aufgrund der bereits bestehenden Verbote wird im wasserwirtschaftlichen Bereich kein weiterer Maßnahmenbedarf zur Verringerung der Konzentrationen gesehen.

Stoffe der Oberflächengewässerverordnung Anlage 6 (flussgebietsspezifische Stoffe, Ökologischer Zustand)

- Flufenacet

Flufenacet ist ein in Deutschland zugelassenes Herbizid. Es wird im Getreide-, Kartoffelanbau sowie im Obst-, Gemüse- und Spargelanbau eingesetzt. Es kann auch auf Golfplätzen Anwendung finden.

Im baden-württembergischen Rheineinzugsgebiet konnte in 7 Wasserkörpern (WK 47-11, 48-03, 48-04, 50-01, 50-02, 50-03, 50-04) Überschreitungen der UQN festgestellt werden.

Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft (siehe auch Kap. 4.3.1): Fachrechtskontrolle sowie Informations- und Beratungsmaßnahmen

- Imidacloprid

Imidacloprid ist ein Insektizid aus der Gruppe der Neonicotinoide. Der Wirkstoff wird in der Umwelt nur langsam abgebaut. Am 27. April 2018 hat die EU-Kommission in einer Abstimmung ein Verbot für Freilandkulturen beschlossen. Im August 2018 wurde die Zulassung für die Verwendung im Freiland zum 18. September 2018 widerrufen. Pflanzenschutzmittel mit diesem Wirkstoff dürfen nur noch in dauerhaft errichteten Gewächshäusern und zur Behandlung von Saatgut, das zur Ausbringung im Gewächshaus bestimmt ist, angewendet werden.

Im baden-württembergischen Rheineinzugsgebiet konnte in 44 Wasserkörpern Überschreitungen der UQN festgestellt werden, betroffen sind insbesondere die Bearbeitungsgebiete Neckar (31 WK) und Oberrhein (9 WK) gefolgt von den Bearbeitungsgebieten Hochrhein (3 WK) und Main (1 WK).

Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft (siehe auch Kap. 4.3.1): Fachrechtskontrolle sowie Informations- und Beratungsmaßnahmen

- Mecoprop

Mecoprop ist ein in Deutschland zugelassenes Herbizid. Es wird im Getreideanbau eingesetzt und kann auch auf Golfplätzen zur Anwendung kommen. In der landwirtschaftlichen Anwendung spielt Mecoprop eine sehr untergeordnete Rolle und findet insbesondere in Bauprodukten als Durchwurzelungshemmer Verwendung. In der Liste der zugelassenen Pflanzenschutzmittel, die den Wirkstoff Mecoprop enthalten, ist als Zulassungsende 2021 aufgeführt [9].

Im baden-württembergischen Rheineinzugsgebiet konnte in 2 Wasserkörpern (WK 42-01 und 45-02) Überschreitungen der UQN festgestellt werden.

Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft (siehe auch Kap. 4.3.1): Die Einhaltung der Anwendungsbestimmungen wird im Rahmen der Fachrechtskontrollen überprüft. Kontrollschwerpunkt Golfplätze

- Nicosulfuron

Nicosulfuron ist ein in Deutschland zugelassenes Herbizid. Es wird im Maisanbau eingesetzt. Den Haupteintragspfad von Nicosulfuron in die Umwelt stellt aufgrund der Nutzung als Herbizid der Boden dar.

Im baden-württembergischen Rheineinzugsgebiet konnte in 10 Wasserkörpern (WK 30-06, 30-07, 4-03, 4-04, 47-11, 48-02, 48-03, 48-04, 50-03 und 50-04) Überschreitungen der UQN festgestellt werden.

Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft (siehe auch Kap. 4.3.1): Fachrechtskontrolle sowie Informations- und Beratungsmaßnahmen sowie weitere Beobachtung/Kontrolle im Rahmen des laufenden Untersuchungsprogramms bzw. des laufenden WRRL-Monitorings.

- Triclosan

Triclosan ist ein antimikrobieller Wirkstoff, der in einer breiten Palette von Bedarfsgegenständen, kosmetischen Präparaten und Desinfektionsmitteln als Biozid und Konservierungsstoff eingesetzt wurde. Es steht im Verdacht, eine endokrine Wirkung zu entfalten und zur Resistenzbildung von Bakterien beizutragen. Triclosan wurde durch die EU-Biozidrichtlinie nicht bestätigt und darf in vielen Produkten, insbesondere auch als Desinfektionsmittel für die menschliche Hygiene und in Kosmetika nicht mehr eingesetzt werden .

Im baden-württembergischen Rheineinzugsgebiet konnte in einem Wasserkörper (WK 42-01) eine Überschreitung der UQN festgestellt werden.

Als Maßnahme ist die weitere Beobachtung/Kontrolle im Rahmen des laufenden Untersuchungsprogramms bzw. des laufenden WRRL-Monitoring vorgesehen. Aufgrund der bereits bestehenden Verbote kein weiterer Maßnahmenbedarf zur Verringerung der Konzentrationen gesehen.

4.3.4. Maßnahmen für sonstige stoffliche Belastungen - Metalle

Stoffe der Oberflächengewässerverordnung Anlage 8 (Chemischer Zustand)

- Cadmium

Eine UQN-Überschreitung wurde im Oberrheingebiet jeweils Oberlauf des Leimbachs 35-07 und im Kriegbach (WK 35-04) festgestellt.

Die Überschreitung im Leimbach steht in Zusammenhang mit der dortigen Thalliumbelastung. Die Herkunft der Cadmiumbelastung im Kriegbach konnte im Rahmen einer aufwändigen Fundaufklärung bereits eingegrenzt werden. Die Fundaufklärung ist fortzusetzen.

Stoffe der Oberflächengewässerverordnung Anlage 6 (flussgebietsspezifische Stoffe, Ökologischer Zustand)

- Silber

Silber wird vielseitig verwendet: neben der Schmuckherstellung in der Fotografie, beim Löten von Werkstoffen, für verschiedene Beschichtungen (Leiterplatten, Kabel, Siegel, Emaillierungen), zur Imprägnierung von Textilien und wegen seiner antimikrobiellen Wirkung auch bei der Wasserreinigung, in der Pharmaindustrie und als Naturheilmittel.

Silber kann erst seit 2016 mit einer ausreichend sensitiven Bestimmungsgrenze analysiert werden, es liegen daher für die einzelnen Wasserkörper meist nur kurze Untersuchungsreihen vor. Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm (UQN) wurden in 10 Wasserkörpern im baden-württembergischen Rheingebiet festgestellt. Es handelt sich in der Regel um einzelne oder wenige erhöhte Werte innerhalb der Messreihen. Die Eintragspfade sind unbekannt; Zusammenhänge mit Punktquellen oder mit dem historischen Bergbau sind auf der vorliegenden Datengrundlage i.d.R nicht zu erkennen. Anhaltspunkte für die Identifikation von Maßnahmen sind somit derzeit nicht gegeben. Zunächst ist die weitere Entwicklung im Rahmen des Landesmonitorings zu beobachten.

- Thallium

Die UQN wird in zwei Wasserkörper des Rheinzufusses Leimbach (WK 35-07, WK 35-08) überschritten. Die Belastung ist zumindest teilweise auf einen punktuellen Eintrag aus der Entwässerung eines ehemaligen Bergwerks bei Wiesloch zurückzuführen. Daneben können Abschwemmungen und Erosion aus historisch belasteten Flächen und der Zutritt von (geogen) schwermetallhaltigem Grundwasser zu der UQN-Überschreitung

beitragen. Im Rahmen der Altlastenbearbeitung ist zu prüfen, ob eine Reduktion der punktuellen Einträge aus der Bergwerksentwässerung möglich und zielführend ist.

4.3.5. Maßnahmen gegen mengenmäßige Belastungen des Grundwassers

Der mengenmäßige Zustand aller GWK im Baden-Württembergischen Rheingebiet ist gut. Auf Grundlage einer detaillierten Trendbetrachtung des Grundwasserstands besteht für 4 GWK ein Risiko, dass diese zukünftig den guten mengenmäßigen Zustand nichtmehr erreichen könnten. Dabei sind es weniger Grundwasserentnahmen, sondern vielmehr eine klimabedingte Reduktion der Grundwasserneubildung, die maßgeblich für die Risikobewertung ist. In den betroffenen GWK sind deshalb weitergehende Untersuchungen geplant, auch vor dem Hintergrund des Einflusses des Klimawandels auf das Grundwasserdargebot.

5. Maßnahmen zur Umsetzung der Anforderungen aus anderen Richtlinien

Im Bewirtschaftungsplan Rhein (Baden-Württemberg) Aktualisierung 2021 (Entwurf) [1] erfolgt in Kapitel 7.5 eine Darstellung zu Maßnahmen zur Umsetzung der Anforderungen aus anderen Richtlinien. Insbesondere wird dort auf die Schutzgebiete nach der FFH- und Vogelschutzrichtlinie (Natura 2000-Gebiete), die Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie sowie die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie eingegangen.

6. Kosteneffizienz von Maßnahmen

Im Bewirtschaftungsplan Rhein (Baden-Württemberg) Aktualisierung 2021 (Entwurf) [1] wird in Kapitel 7.6 auf die Beurteilung der Kosteneffizienz von Maßnahmen (nach Anhang III WRRL) eingegangen.

7. Maßnahmenumsetzung, Vorgehen, Maßnahmenträger und Finanzierung

Im Bewirtschaftungsplan Rhein (Baden-Württemberg) Aktualisierung 2021 (Entwurf) [1] erfolgt in Kapitel 7.7 eine grundsätzliche Darstellung zu diesem Themenbereich.

Hydromorphologie

Die Umsetzung der hydromorphologischen Maßnahmen obliegt dem Träger der Unterhaltungslast nach den §§ 31 und 32 WG. Für die Gewässer erster Ordnung (GIO) nach Anlage 1 zu § 4 WG sind dies das Land bzw. die Landesbetriebe Gewässer. Diese Maßnahmen werden aus dem Landeshaushalt und den dort verfügbaren Mitteln finanziert.

Die Unterhaltungslast für Gewässer zweiter Ordnung (GIIO) tragen die Kommunen (Ausnahme sind die in Anlage 3 zu § 32 WG genannten Gewässer). Von Seiten des Landes werden den Kommunen für Investitionen im Rahmen der Förderrichtlinie Wasserwirtschaft (FrWw) zur Verfügung gestellt. Maßnahmen an Wasserbenutzungsanlagen und anderen Anlagen sind entsprechend der Unterhaltungslast vom jeweiligen Eigentümer bzw. Betreiber umzusetzen. Um weitere Anreize zur Gewährleistung der Durchgängigkeit und Mindestwasserführung sowie geeigneter Maßnahmen zum Schutz der Fischpopulationen bei kleinen Wasserkraftanlagen zu geben, wurde 2017 das Förderprogramm des Umweltministeriums Baden-Württemberg „Fördergrundsätze kleine Wasserkraft“ angepasst.

Für alle Maßnahmenträger besteht darüber hinaus die Möglichkeit, Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerökologie als Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen anrechnen zu lassen. Ebenso sind die Maßnahmen des

WRRL-Maßnahmenprogramms ökokontofähig. Voraussetzung hierfür ist immer, dass die Umsetzung der Maßnahmen noch nicht rechtsverbindlich angeordnet wurde.

Die Unterhaltung der Bundeswasserstraßen obliegt gemäß § 32 Abs. 1 WG i. V. m. §§ 4 Abs. 1, 39, 40 (1) Satz 1 WHG dem Bund. Die Verpflichtung zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit bei Stauanlagen an Bundeswasserstraßen, die von der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) errichtet oder betrieben werden, folgt aus § 34 Abs. 3 WHG. In Hinblick auf die Zuständigkeit für wasserwirtschaftliche Ausbaumaßnahmen, insbesondere zur Gewässerstruktur, liegt derzeit ein Gesetzesentwurf über den wasserwirtschaftlichen Ausbau an Bundeswasserstraßen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele der Wasserrahmenrichtlinie vor, der insbesondere das Bundeswasserstraßengesetz betrifft. Mit den darin vorgesehenen Änderungen könnte die bisherige unterschiedliche Auffassung bezüglich der Zuständigkeit des Bundes und der Länder für diesen Bereich aufgelöst werden.

Punktquellen

Bau und Unterhaltung von kommunalen Abwasseranlagen werden über Abwassergebühren finanziert. Von Seiten des Landes werden den Kommunen für Investitionen Fördermittel im Rahmen der Förderrichtlinie Wasserwirtschaft (FrWw) zur Verfügung gestellt.

Diffuse Quellen

Landwirtschaftliche Maßnahmen zielen auf den Schutz des Grundwassers vor dem Eintrag von Nitrat ab und wirken damit indirekt auch auf den Schutz der Oberflächengewässer vor dem Eintrag von Nitrat aus dem Grundwasser (diffuse Quellen). Darüber hinaus zielen landwirtschaftliche Maßnahmen auch direkt auf den Schutz der Oberflächengewässer vor dem Eintrag von Phosphorverbindungen und Pflanzenschutzmitteln ab.

Kosten

Die LAWA-VV hat den EK Wirtschaftliche Analyse beauftragt, die Kosten der Maßnahmen zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie abzuschätzen. Hierzu haben sich die Länder darauf verständigt, die Kostenabschätzung auf einem möglichst einfachen, harmonisierten Verfahren für die 36 länderbezogenen Anteile

an den 10 Flussgebietseinheiten vorzunehmen und die Ergebnisse auf Flussgebietsebene zu aggregieren.

Die vorgenommene Kostenabschätzung liefert ein aggregiertes Ergebnis der abgeschätzten Kosten je Flussgebietseinheit für die sogenannte Vollplanung. Für die bundesdeutschen Anteile an den Flussgebietseinheiten insgesamt wurden die Kosten zur Umsetzung der EG-WRRL (Vollplanung) auf einen Betrag von insgesamt 61,5 Mrd. EUR abgeschätzt. Auf die FGE Rhein entfallen davon Kosten in Höhe von rund 28 Mrd. EUR, auf den Baden-Württembergischen Teil ca. 4 Mrd. Die Aufteilung dieser Kosten auf die maßgeblichen Handlungsfelder stellt sich wie folgt dar:

Tabelle 7-1: Übersicht zu den Kosten der WRRL-Umsetzung im Baden-Württembergischen Rheingebiet nach Handlungsfeldern

| Handlungsfeld | geschätzte Kosten [Mio. EUR] | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------|--------------|--------------|------------|--------------|
| | 2010-2015 | 2016-2021 | 2022-2027 | nach 2027 | Vollplanung |
| Durchgängigkeit | 69 | 468 | 144,2 | 47,7 | 729 |
| Durchgängigkeit Bundeswasserstraßen | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. |
| Gewässerstruktur | 54,5 | 201,4 | 1.004,9 | 215,6 | 1.476 |
| Abwasser (kommunal/gewerbl.) | 303 | 316,9 | 359 | | 978 |
| Diffuse Belastungen | 245,2 | 269,7 | 294,2 | | 809 |
| Summe | 672 | 1.256 | 1.802 | 263 | 3.993 |

8. Literaturverzeichnis

- [1] UM, Umweltministerium Baden-Württemberg, Bewirtschaftungsplan Rhein (Baden-Württemberg) - Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027 - Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Entwurf), 12/2020.
- [2] LAWA, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, Umsetzungsstand der Maßnahmen nach Wasserrahmenrichtlinie – Zwischenbilanz 2018, 2019.
- [3] UM, Umweltministerium Baden-Württemberg, Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Baden-Württemberg - Zwischenbericht 2018, 2019.
- [4] LAWA, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL), Stand 06/2020.
- [5] LUBW, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, Methodenband - Aktualisierung 2015 zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Baden-Württemberg (derzeit in Überarbeitung), 2015.
- [6] IKSR, „Masterplan Wanderfische Rhein 2018 - eine Aktualisierung des Masterplans 2009, Bericht Nr. 247,“ Koblenz, 2018.
- [7] Bund/Länder Ad-hoc Arbeitsgruppe "Koordinierung der Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste (prioritäre Stoffe), Zweite Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste nach Art. 5 der Richtlinie 2008/105/EG (geändert durch Richtlinie 2013/39/EU) bzw. § 4 Abs. 2 OGeWV 2011 (Neufassung 2016) in Deutschland - Abschlussbericht, 07/2020.
- [8] LAWA, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, Deutschlandweiter Bericht zum vorläufigen Maßnahmenprogramm i.S.d. § 7 Abs. 3 OGeWV, 08/2018.
- [9] BVL, Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Liste der zugelassenen Pflanzenschutzmittel in Deutschland mit Informationen über beendete Zulassungen, 07/2020.

9. Anhang

Anhang 1: Karte der Oberflächenwasserkörper (OWK) – für Rhein BW



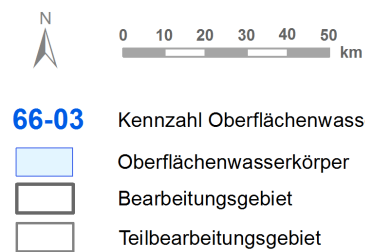
Oberflächenwasserkörper Rhein

Maßnahmenprogramm zum BWP für die Flußgebietseinheit Rhein (Aktualisierung 2021)

Kartenerstellung: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Fachdaten: Bewirtschaftungsplan Rhein
 Geobasisdaten: © LGL BW, RIPS
 WasserBLiC/Bundesanstalt für Gewässerkunde

Dezember 2020



Anhang 2: Karte der Grundwasserkörper (GWK) – Für Rhein BW



Grundwasserkörper Rhein







Maßnahmenprogramm zum BWP für die Flußgebietseinheit Rhein (Aktualisierung 2021)

Kartenerstellung: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Fachdaten: Bewirtschaftungsplan Rhein
Geobasisdaten: © LGL BW, RIPS
WasserBLick/Bundesanstalt für Gewässerkunde

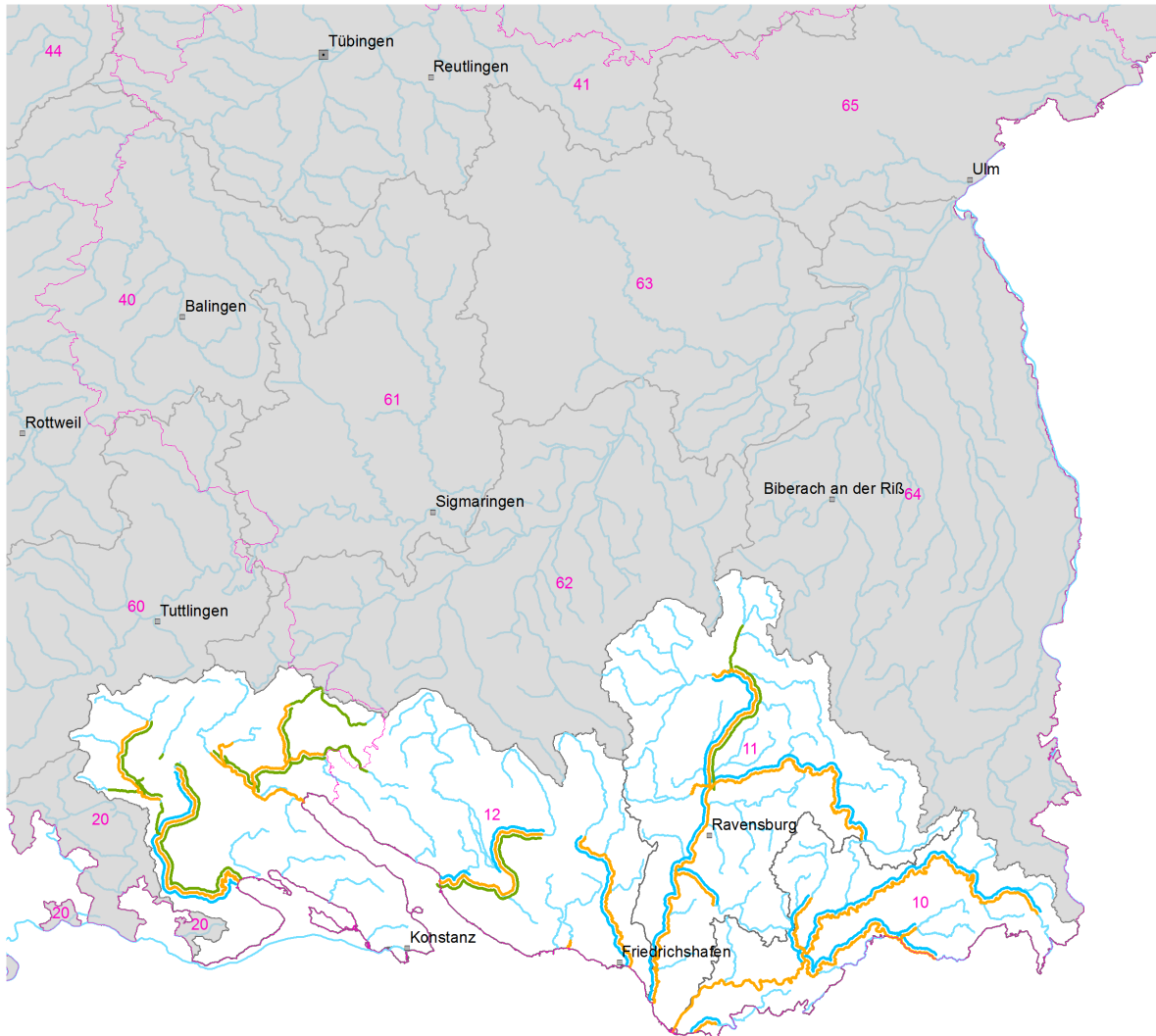
Dezember 2020

- 10.10.63** Kennzahl Grundwasserkörper
-  Grundwasserkörper
-  Wasserscheide der Oberflächengewässer Rhein <-> Donau
-  Bearbeitungsgebiet
-  Teilbearbeitungsgebiet



Anhang 3 Karten Programmstrecken Hydromorphologie nach Bearbeitungsgebiet (BG)

Anhang 3.1: Karte Programmstrecken Hydromorphologie im baden-württembergischen Rheineinzugsgebiet – BG Alpenrhein/Bodensee



Programmstrecken BG Alpenrhein

- Programmstrecke Durchgängigkeit
- Programmstrecke Mindestwasser
- Programmstrecke Struktur

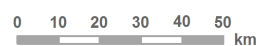
- Gewässernetz der WRRL
- 33 WRRL Teilbearbeitungsgebiete
- Regierungsbezirk & RP
- Landratsamt

Maßnahmenprogramm zum BWP für die Flußgebietseinheit Rhein (Aktualisierung 2021)

Kartenerstellung: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Fachdaten: Bewirtschaftungsplan Rhein
Geobasisdaten: © LGL BW, RIPS
WasserBLiCK/Bundesanstalt für Gewässerkunde

Dezember 2020



Anhang 3.2: Karte Programmstrecken Hydromorphologie im baden-württembergischen Rheineinzugsgebiet – BG Hochrhein



Programmstrecken BG Hochrhein

- Programmstrecke Durchgängigkeit
- Programmstrecke Mindestwasser
- Programmstrecke Struktur
- Gewässernetz der WRRL
- 33 WRRL Teilbearbeitungsgebiete
- Regierungsbezirk & RP
- Landratsamt

Maßnahmenprogramm zum BWP für die Flußgebietseinheit Rhein (Aktualisierung 2021)

Kartenerstellung: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Fachdaten: Bewirtschaftungsplan Rhein
Geobasisdaten: © LGL BW, RIPS
WasserBLick/Bundesanstalt für Gewässerkunde

Dezember 2020

Anhang 3.3: Karte Programmstrecken Hydromorphologie im baden-württembergischen Rheineinzugsgebiet – BG Oberrhein




Maßnahmenprogramm zum BWP für die Flußgebietseinheit Rhein
(Aktualisierung 2021)


Kartenerstellung: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg


Fachdaten: Bewirtschaftungsplan Rhein
Geobasisdaten: © LGL BW, RIPS
WasserBLick/Bundesanstalt für Gewässerkunde


Dezember 2020


Programmstrecken BG Oberrhein

-  Programmstrecke Durchgängigkeit
-  Programmstrecke Mindestwasser
-  Programmstrecke Struktur

 Gewässernetz der WRRL

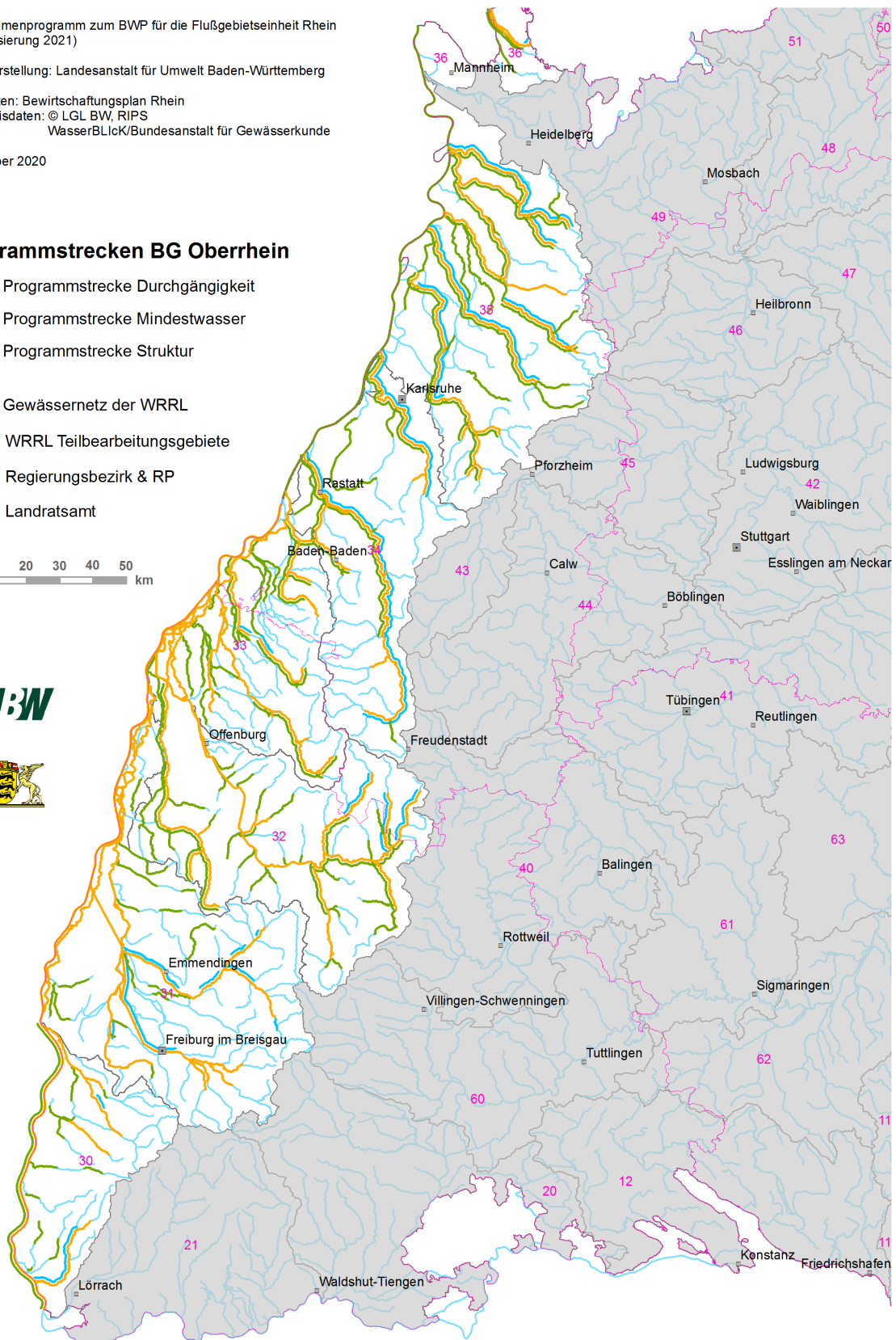
 33 WRRL Teilbearbeitungsgebiete

 Regierungsbezirk & RP

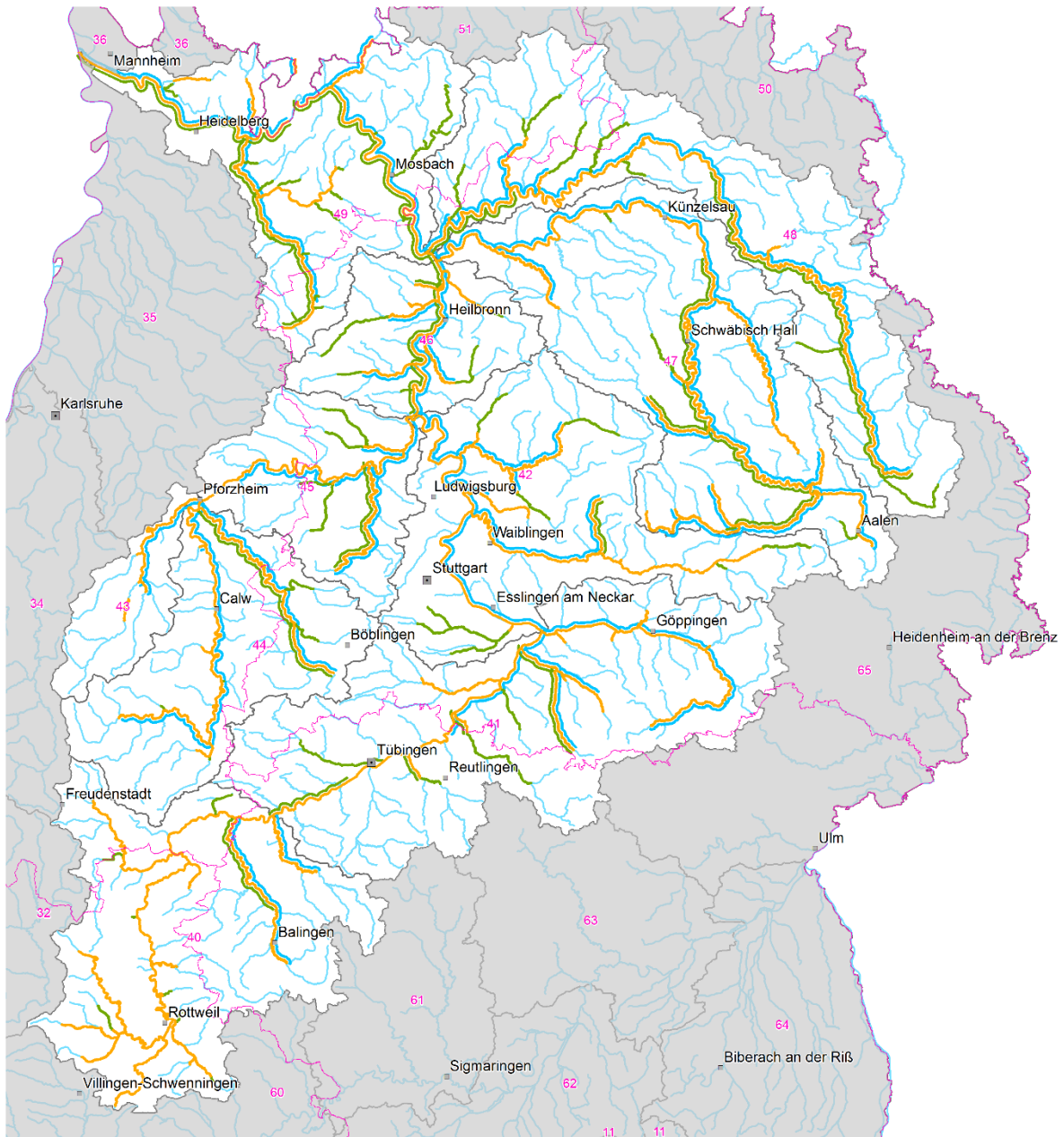
 Landratsamt



LU:W



Anhang 3.4: Karte Programmstrecken Hydromorphologie im baden-württembergischen Rheineinzugsgebiet – BG Neckar



Programmstrecken BG Neckar

- Programmstrecke Durchgängigkeit
- Programmstrecke Mindestwasser
- Programmstrecke Struktur

- Gewässernetz der WRRL
- 33 WRRL Teilbearbeitungsgebiete
- Regierungsbezirk & RP
- Landratsamt

Maßnahmenprogramm zum BWP für die Flußgebietseinheit Rhein (Aktualisierung 2021)

Kartenerstellung: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Fachdaten: Bewirtschaftungsplan Rhein
 Geobasisdaten: © LGL BW, RIPS
 WasserBLICK/Bundesanstalt für Gewässerkunde

Dezember 2020



Programmstrecken BG Main

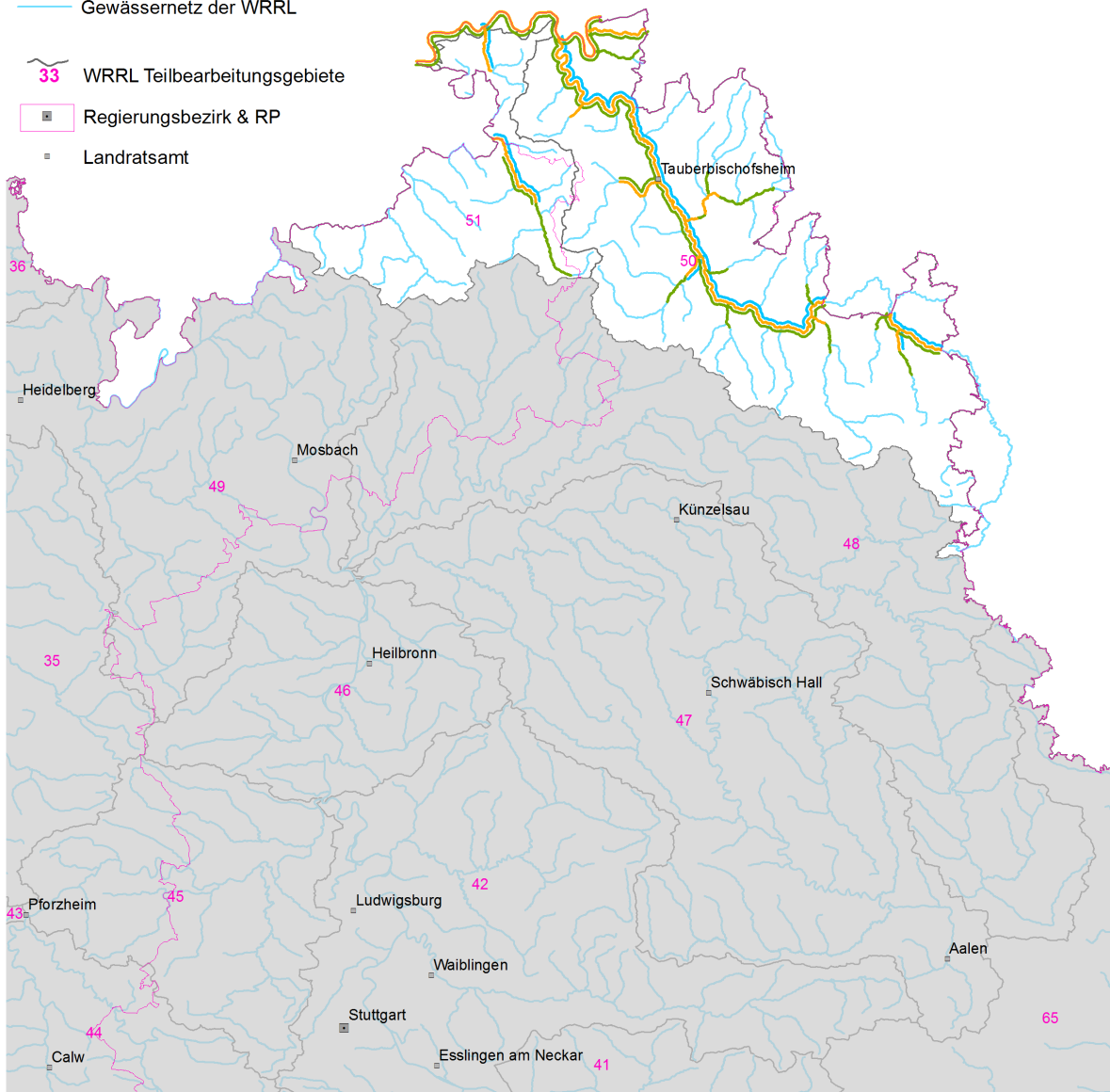
- Programmstrecke Durchgängigkeit
- Programmstrecke Mindestwasser
- Programmstrecke Struktur

— Gewässernetz der WRRL

— 33 WRRL Teilbearbeitungsgebiete

Regierungsbezirk & RP

Landratsamt



Maßnahmenprogramm zum BWP für die Flußgebietseinheit Rhein
(Aktualisierung 2021)

Kartenerstellung: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

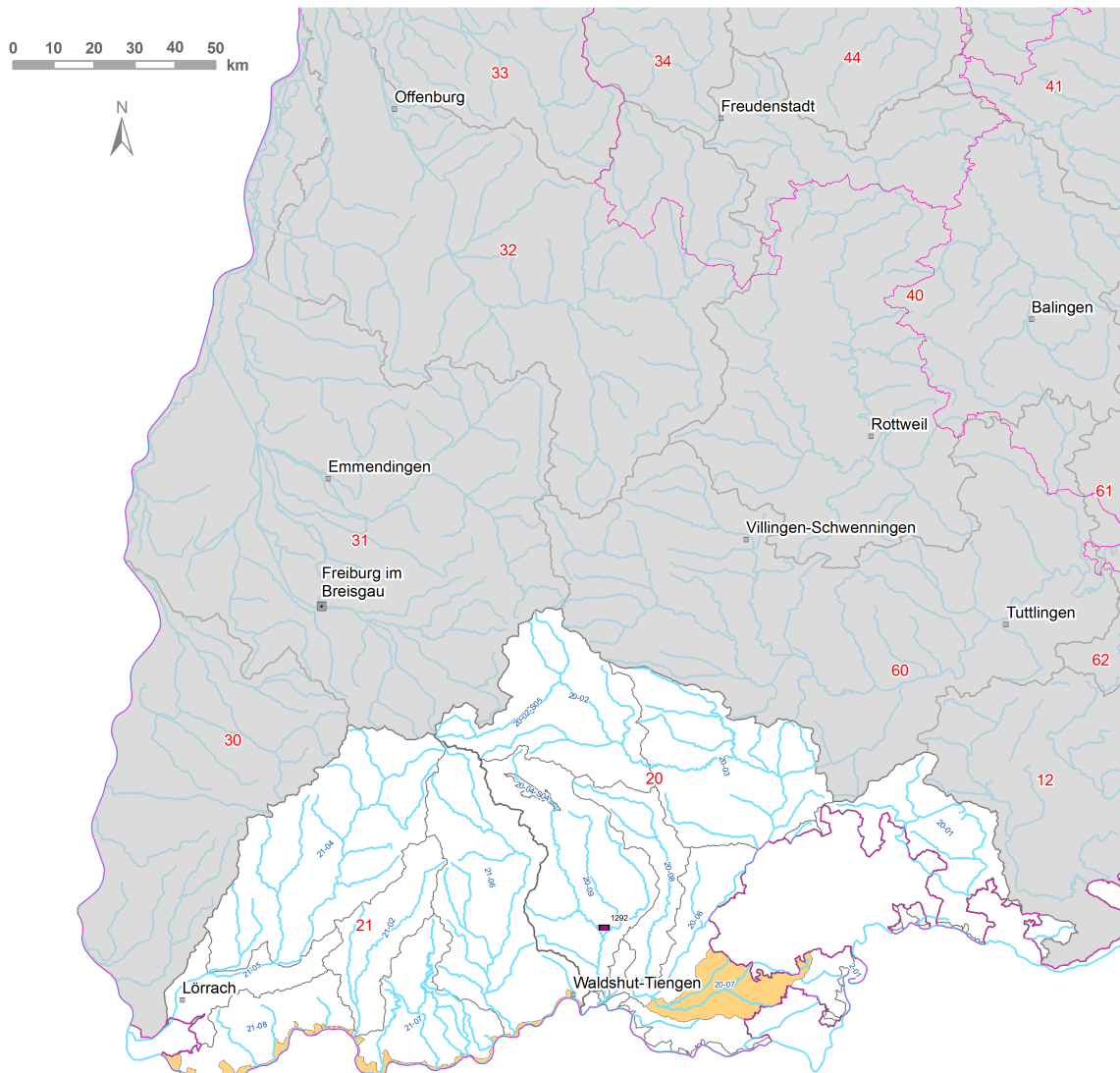
Fachdaten: Bewirtschaftungsplan Rhein
Geobasisdaten: © LGL BW, RIPS
WasserBLick/Bundesanstalt für Gewässerkunde

Dezember 2020



Anhang 4 Karten Abwassermaßnahmen nach Bearbeitungsgebiet (BG)

Anhang 4.1: Karte Abwassermaßnahmen (Punktquellen) im baden-württembergischen Rheineinzugsgebiet – BG Hochrhein



Abwassermaßnahmen Hochrhein Oberflächenwasserkörper

Abwassermaßnahmen (mit MaDok-ID)

- Kläranlage
- Regenwasseranlage
- Maßnahme im Einzugsgebiet (GE-WK)
- Gewässernetz der WRRL
- 33 WRRL Teilbearbeitungsgebiete
- Regierungsbezirk & RP
- Landratsamt



LU:W

Bewirtschaftungspläne (BWP) Rhein (Baden-Württemberg) 2022 - 2027

Kartenerstellung: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Fachdaten: Bewirtschaftungsplan Rhein

Geobasisdaten: © LGL BW, RIPS

WasserBLiCK/Bundesanstalt für Gewässerkunde

Stand: 16.12.2020

Anhang 4.2: Karte Abwassermaßnahmen (Punktquellen) im baden-württembergischen Rheineinzugsgebiet – BG Oberrhein

Bewirtschaftungspläne (BWP) Rhein (Baden-Württemberg) 2022 - 2027

Kartenerstellung: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Fachdaten: Bewirtschaftungsplan Rhein

Geobasisdaten: © LGL BW, RIPS








WasserBLick/Bundesanstalt für Gewässerkunde

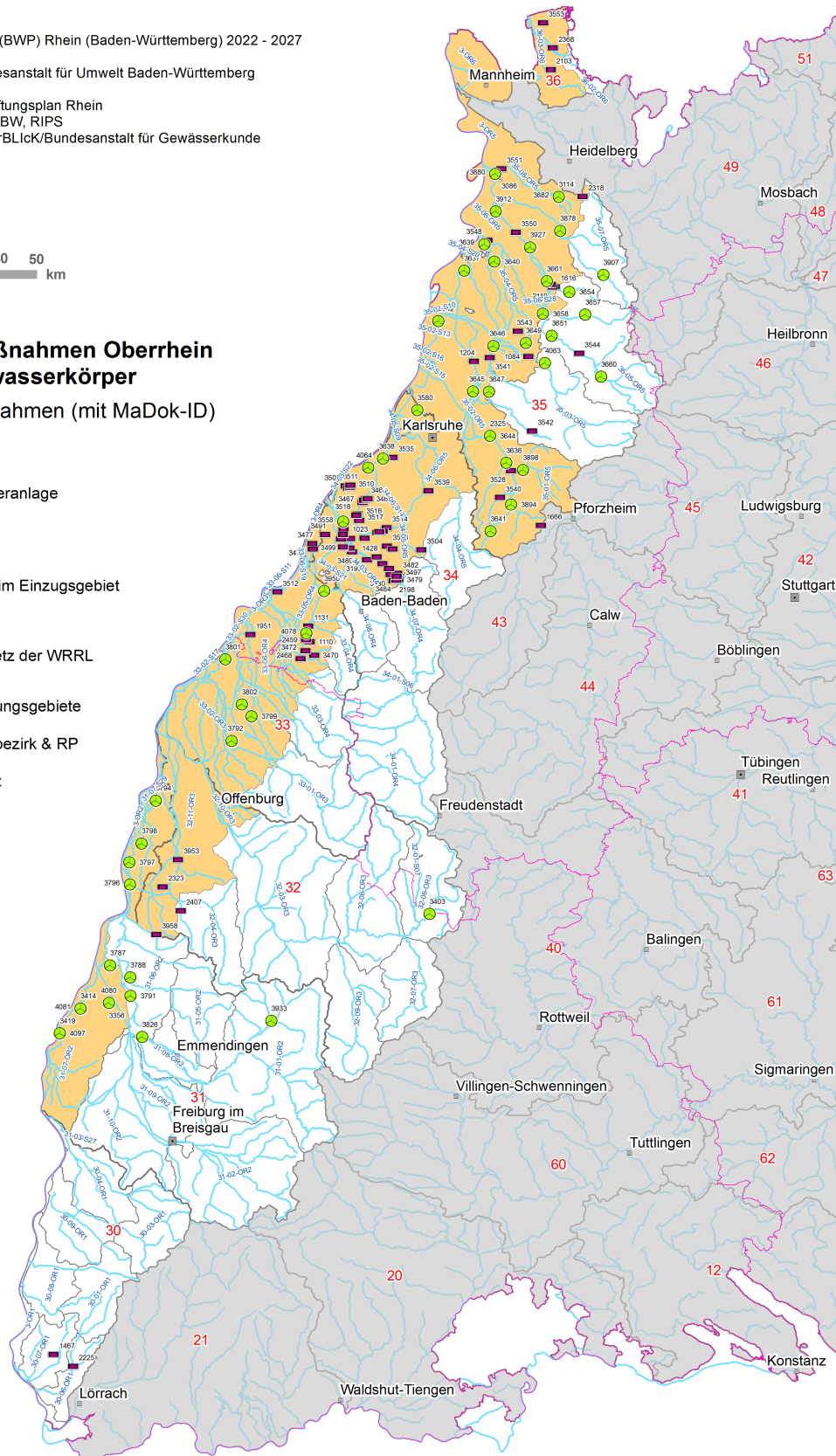
Stand: 16.12.2020



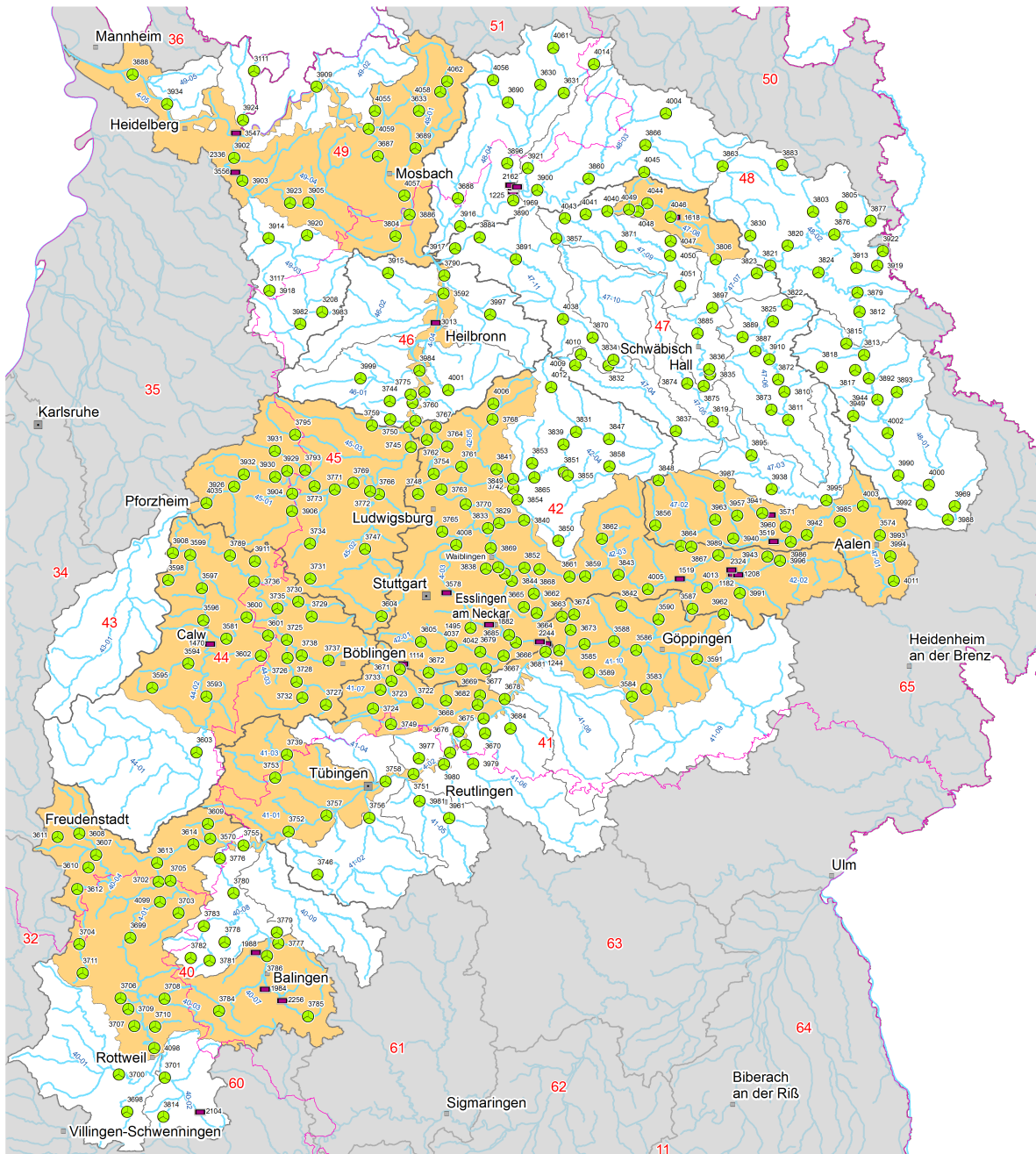
Abwassermaßnahmen Oberrhein Oberflächenwasserkörper

Abwassermaßnahmen (mit MaDok-ID)

-  Kläranlage
-  Regenwasseranlage
-  Maßnahme im Einzugsgebiet (GE-WK)
-  Gewässernetz der WRRL
-  WRRL Teilbearbeitungsgebiete
-  Regierungsbezirk & RP
-  Landratsamt



Anhang 4.3: Karte Abwassermaßnahmen (Punktquellen) im baden-württembergischen Rheineinzugsgebiet – BG Neckar



**Abwassermaßnahmen Neckar
Oberflächenwasserkörper**

Abwassermaßnahmen (mit MaDok-ID)

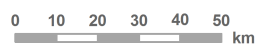
Bewirtschaftungspläne (BWP) Rhein 2022 - 2027
(Baden-Württemberg)

Kartenerstellung: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Fachdaten: Bewirtschaftungsplan Rhein
Geobasisdaten: © LGL BW, RIPS

WasserBLick/Bundesanstalt für Gewässerkunde

Stand: 16.12.2020



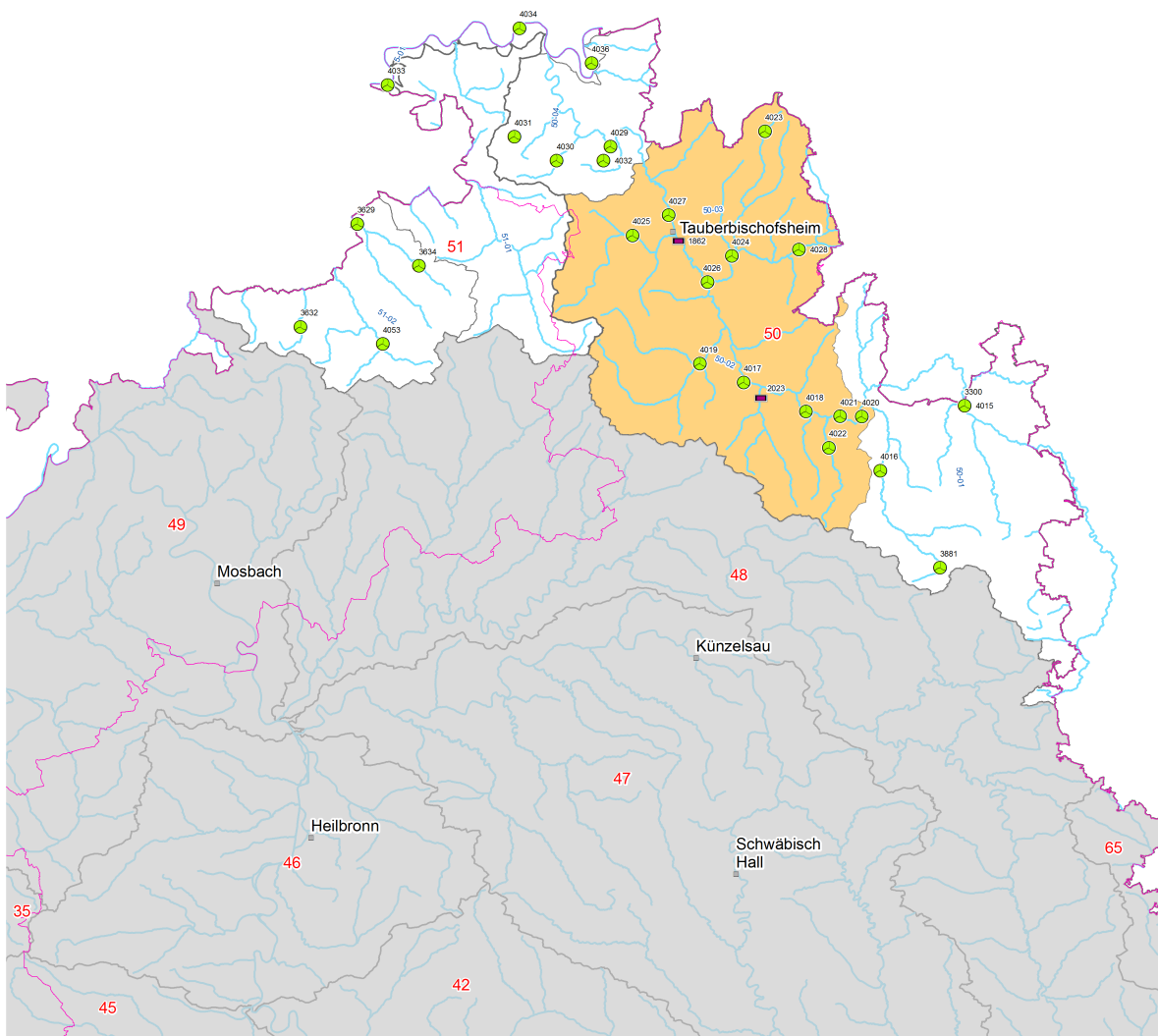
- Kläranlage
- Regenwasseranlage
- Gewässernetz der WRRL
- WRRL
- Teilbearbeitungsgebiete
- Regierungsbezirk & RP
- Landratsamt
- Maßnahme im Einzugsgebiet (GE-WK)

Abwassermaßnahmen Main Oberflächenwasserkörper

Abwassermaßnahmen (mit MaDok-ID)

- Kläranlage
- Regenwasseranlage
- Maßnahme im Einzugsgebiet (GE-WK)

- Gewässernetz der WRRL
- 33 WRRL Teilbearbeitungsgebiete
- Regierungsbezirk & RP
- Landratsamt



Bewirtschaftungspläne (BWP) Rhein (Baden-Württemberg) 2022 - 2027

Kartenerstellung: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Fachdaten: Bewirtschaftungsplan Rhein

Geobasisdaten: © LGL BW, RIPS

WasserBLick/Bundesanstalt für Gewässerkunde

Stand: 16.12.2020

0 10 20 30 40 50 km

