

# Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Baden-Württemberg

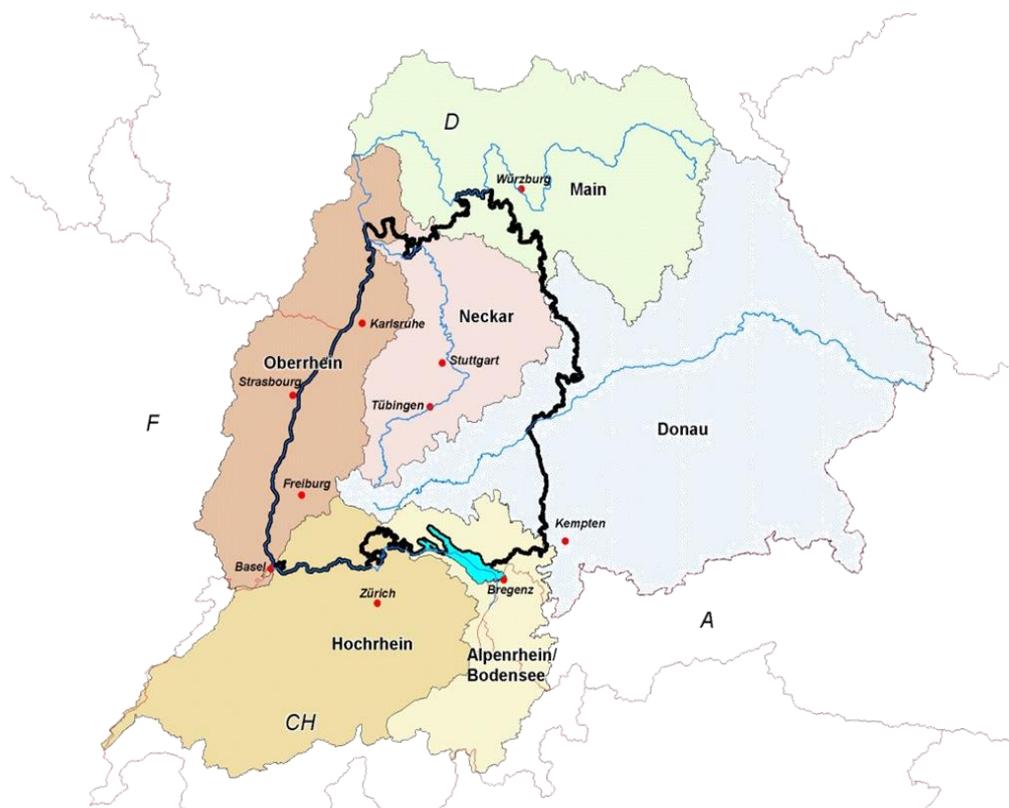
- Zwischenbericht 2012 -



Ludwigsburg Zugwiesen; März 2012



Ludwigsburg Zugwiesen; Oktober 2012



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Impressum:

Projektgruppe Wasserrahmenrichtlinie

Dr. Joachim Bley jetzt Landratsamt Calw  
Dr.-Ing. Steffen Ochs, Dieter Gadermann,  
Barbara Bennewitz  
Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft  
Baden-Württemberg

Christian Haile, Verena Friske  
Landesanstalt für Umwelt, Messungen  
und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)

Stephanie Korte, Martin Lehmann  
Regierungspräsidium Stuttgart

Dr. Berthold Kappus, Irene Mözl  
Regierungspräsidium Karlsruhe

Michael Ortlieb, Dr. Thomas Jankowski  
Regierungspräsidium Freiburg

Dr. Ernst-Martin Kiefer, Katja Fleckenstein  
Regierungspräsidium Tübingen

Jürgen Schmeißer  
Büro Schmeißer Karlsruhe

-----

Stand: Dezember 2012

Drucklegung: Dezember 2012

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	4
1 Einleitung .....	5
2 Ausgangslage .....	6
2.1 Zustand und Belastung der Oberflächengewässer .....	6
2.2 Zustand und Belastung des Grundwassers .....	11
2.3 Wasserwirtschaftliche Handlungsfelder .....	13
3 Maßnahmenprogramme des Bewirtschaftungsplans 2009 .....	14
3.1 Maßnahmenprogramm Hydromorphologie .....	14
3.2 Maßnahmenprogramm Punktquellen.....	16
3.3 Maßnahmenprogramm diffuse Quellen.....	17
4 Umsetzung der Maßnahmenprogramme .....	20
4.1 Maßnahmen vor Verabschiedung des Bewirtschaftungsplans 2009.....	20
4.2 Maßnahmen nach Verabschiedung des Bewirtschaftungsplans 2009 .....	21
4.3 Dokumentation umgesetzter Maßnahmen .....	29
5 Bewertung der Umsetzung - zukünftige Herausforderungen .....	31
Anhang: Beispielprojekte.....	35

## Vorwort

Der Gewässerschutz hat in Baden-Württemberg eine lange Tradition, die bis in die 1960er Jahre zurückreicht. Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie stellt das Land trotz dieser guten Ausgangssituation vor eine ambitionierte Aufgabe: Der gute Zustand der Gewässer ist seit dem Jahr 2000 das umfassende und flächendeckende Ziel für alle europäischen Gewässer.



Unter der Federführung der Regierungspräsidien als Flussgebietsbehörden wurden für die sechs Bearbeitungsgebiete (Alpenrhein/Bodensee, Hochrhein, Oberrhein, Neckar, Main und Donau) Bewirtschaftungspläne aufgestellt. Im Rahmen zahlreicher Veranstaltungen konnte die Bevölkerung die Pläne aktiv mitgestalten. Auch Vertreter aus Industrie und Gewerbe, Kommunen, Verbänden und der Landwirtschaft wurden durch die Einrichtung eines Wasserbeirats in die aktuellen Diskussionen einbezogen. Am Ende dieses Konsultationsprozesses stand im Jahr 2009 mit den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen erstmals eine landesweite Konzeption zur Verbesserung der Fließgewässer, Seen und des Grundwassers zur Verfügung.

Mit dem vorliegenden Bericht wird in der Mitte des ersten Bewirtschaftungszyklusses (2009 bis 2015) eine Zwischenbilanz gezogen. Er soll Auskunft über den Umsetzungsstand und über die Höhe der Mittel geben, die in die Umsetzung der Maßnahmen investiert wurden. Im Anhang werden konkrete Projekte dargestellt, die beispielhaft für zahlreiche weitere Maßnahmen stehen. Baden-Württemberg ist bei der Umsetzung der geplanten Maßnahmen auf einem guten Weg.

Mein Dank gilt an dieser Stelle allen, die bei der Umsetzung mitgewirkt haben und weiterhin mitwirken. Nicht zuletzt danke ich den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Wasserwirtschaftsverwaltung für ihr Engagement für einen guten Zustand unserer Gewässer.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'F. Untersteller', written in a cursive style.

Franz Untersteller MdL

Minister für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft des Landes Baden-Württemberg

# 1 Einleitung

Die im Jahr 2000 in Kraft getretene Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) hat ein ambitioniertes Ziel: den guten Zustand der europäischen Gewässer. Voraussetzung zur Erreichung dieses Zieles ist ein verantwortungsvoller Umgang mit der Ressource Wasser und deshalb die nachhaltige Bewirtschaftung aller Gewässer, d. h. der Flüsse, der Seen und des Grundwassers.

Eine maßgebliche Neuerung der Wasserrahmenrichtlinie ist deren ganzheitlicher Ansatz. Dabei sind der ökologische und chemische Zustand der Oberflächengewässer sowie der chemische und mengenmäßige Zustand des Grundwassers umfassend und flächendeckend zu untersuchen und zu bewerten. Auf Grundlage der erhobenen Daten werden in den Gewässern Defizite und deren Ursachen identifiziert und basierend darauf effiziente Maßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustands abgeleitet und schrittweise umgesetzt.

Der Fahrplan zur Erreichung der Ziele der WRRL ist in Abbildung 1 graphisch dargestellt. Direkt nach in Kraft treten der Richtlinie wurde eine Bestandsaufnahme der Gewässer (2000 bis 2004) durchgeführt und die Monitoringprogramme an die Vorgaben der Richtlinie und die Belastungssituation angepasst. Auf Basis der Erkenntnisse aus der Bestandsaufnahme und dem Monitoring wurden bis zum Jahr 2009 Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme unter aktiver Beteiligung der Öffentlichkeit für die baden-württembergischen **Bearbeitungsgebiete Alpenrhein-Bodensee, Hochrhein, Oberrhein, Neckar, Main und Donau** aufgestellt. Bewirtschaftungspläne sind als Rahmenpläne zu verstehen, die durch einzelne Maßnahmen konkretisiert werden müssen und in den entsprechenden Verwaltungsverfahren umzusetzen sind.

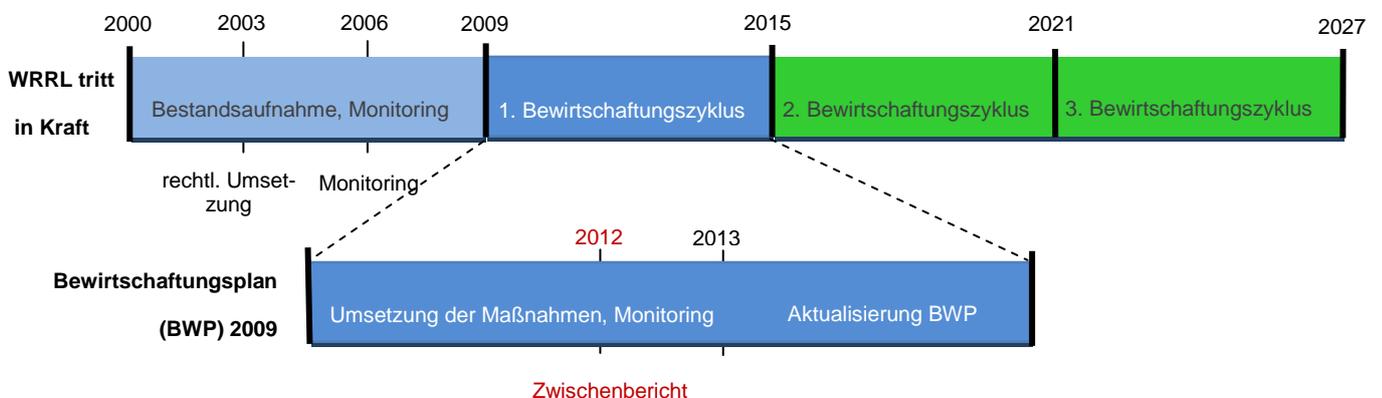


Abbildung 1: Zeitschiene zur Umsetzung der WRRL

Durch die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme stand im Jahr 2009 erstmals ein landesweiter Plan für die nachhaltige ökologische Entwicklung der Fließgewässer zur Verfügung. Seither wird an der konsequenten Umsetzung der Maßnahmen mit dem Ziel gearbeitet, den guten Zustand der Gewässer bis zum Jahr 2015 - mit begründeten Ausnahmen bis zum Jahr 2021 bzw. 2027 - zu erreichen.

Am 26.11.2009 hat der Landtag von Baden-Württemberg den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen zur Umsetzung der WRRL einstimmig zugestimmt. Mit Verabschiedung der Bewirtschaftungspläne hat der erste Bewirtschaftungszyklus der WRRL begonnen.

Mit diesem Bericht sollen der Landtag von Baden-Württemberg und die Öffentlichkeit über den Stand der Umsetzung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme informiert werden. Gleichzeitig dient der Zwischenbericht als Grundlage für die Berichterstattung an die Europäische Kommission.

## **2 Ausgangslage**

### **2.1 Zustand und Belastung der Oberflächengewässer**

Der Zustand von Oberflächengewässern wird nach den Vorgaben der WRRL als gut bezeichnet, wenn der ökologische und der chemische Zustand mit gut bewertet werden, d. h. wenn die für das Gewässer typischen Organismen (Fische, wirbellose Kleintiere, Wasserpflanzen und Algen) in einer charakteristischen Zusammensetzung und Häufigkeit vorkommen und gleichzeitig die Umweltqualitätsnormen (maximal zulässige Konzentration - UQN) umfangreicher Stofflisten eingehalten werden. Bei der Bewertung des Zustandes bestimmt die jeweils schlechteste Komponente das Gesamtergebnis und somit die Bewertung des Gewässerzustands.

Bezugsgröße der WRRL sind die Wasserkörper. In Baden-Württemberg wurden 159 Flusswasserkörper auf Grundlage ihrer Einzugsgebiete und 26 Seewasserkörper (ab 50 Hektar) abgegrenzt. Die Überwachung und die Bewertung des Gewässerzustandes erfolgen auf Ebene der Wasserkörper. Aus diesem Grund wurden im Jahr 2004 die bereits vorhandenen Messnetze grundlegend überarbeitet und auf die Wasserkörper ausgerichtet. Das Überwachungsmessnetz Fließgewässer umfasste für den Bewirtschaftungsplan 2009 über 1.500 Messstellen. Es besteht seitdem aus den für die Bewertung des biologischen Zustands erforderlichen Teilmessnetzen Fische,

Makrozoobenthos (wirbellose Tiere), Makrophyten (Wasserpflanzen) sowie Phytobenthos und Phytoplankton (Algen) sowie aus dem chemischen Teilmessnetz.

Für die Aufstellung des Bewirtschaftungsplans 2009 waren in Baden-Württemberg nicht für sämtliche biologische Qualitätskomponenten ausreichend belastbare Daten vorhanden. Insbesondere für die Fischfauna konnte die erforderliche Datenqualität erst nach Abschluss der Monitoringarbeiten im Jahr 2011 erreicht werden. Aus diesem Grund konnte der ökologische Zustand der Gewässer nicht immer abschließend nach den Vorgaben der WRRL bewertet werden und musste für einen Großteil der Flusswasserkörper als „unklassifiziert“ eingestuft werden (siehe Abbildung 2). Bei der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme wurde deshalb verstärkt auf die unterstützenden Komponenten Durchgängigkeit, Morphologie (Gewässerstruktur des Ufers und der Sohle) und Wasserhaushalt zurückgegriffen. Trotz der vorhandenen Datenlücken wurde deutlich, dass die meisten baden-württembergischen Flusswasserkörper den guten ökologischen Zustand voraussichtlich nicht erreichen und somit Handlungsbedarf bestand.

Ökologischer Zustand / ökologisches Potenzial							Chemischer Zustand												
Zustand	Ökologischer Zustand / ökologisches Potenzial (Gesamtbewertung)	Biologie				Zustand	Hydromorphologie				Physikalisch- chemische Kenngrößen gesamt	Flussgebietspez. Schadstoffe	Zustand	Chemischer Zustand (Gesamtbewertung)	Prioritäre Schwermetalle	Prioritäre Pestizide	Prioritäre industrielle Schadstoffe	Prioritäre sonstige Schadstoffe	Nitrat
		Fischfauna	Makrozoobenthos	Makrophyten und Phytobenthos	Phytoplankton		Durchgängigkeit	Morphologie	Wasserhaushalt	Hydromorphologie									
sehr gut	0	0	2	3	0	sehr gut	0	0	0	0	0								
gut	0	4	39	30	138	gut	19	59	70	7	73	136	gut	135	157	144	157	0	159
mäßig	9	17	80	83	0	schlechter als gut bzw. nicht gut	140	100	88	152	79	12	nicht gut	24	1	11	0	13	0
unbefriedigend	6	8	25	26	0														
schlecht	0	0	4	0	0														
unklassifiziert	144	130	9	17	21	unklassifiziert	0	0	1	0	7	11	unklassifiziert	0	1	4	2	146	0

Abbildung 2: Bewertung der 159 Flusswasserkörper in Baden-Württemberg (Stand Bewirtschaftungsplan 2009)

In Baden-Württemberg wurden insgesamt 18 der 159 Flusswasserkörper als erheblich verändert ausgewiesen. Im Wesentlichen sind dies die durch Schifffahrt, Hochwasserschutz und Wasserkraftnutzung stark beeinflussten Strecken des Rheins und Neckars. Für erheblich veränderte Wasserkörper ist die Zielvorgabe der WRRL nicht der gute ökologische Zustand, sondern das unter Berücksichtigung der Nutzungen

angepasste gute ökologische Potenzial. Der gute chemische Zustand ist hingegen auch für erheblich veränderte Wasserkörper zu erreichen. Im Sinne einer besseren Lesbarkeit wird im Folgenden nicht zwischen Zustand und Potenzial unterschieden.

Für die Bewertung des chemischen Zustands der Gewässer lagen umfangreiche Daten vor. Insgesamt wurde in 24 der 159 baden-württembergischen Flusswasserkörper der gute chemische Zustand verfehlt (siehe Abbildung 2). Die Ursache hierfür waren in 11 Fällen Pestizide, in einem Fall Schwermetalle und in 13 Fällen sonstige prioritäre Stoffe. Dieser Stoffgruppe der sonstigen prioritären Stoffe werden auch die verbreitet vorkommenden Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) zugeordnet. Nach damaliger Rechtslage (Gewässerbeurteilungsverordnung) waren für die PAK keine Überschreitungen feststellbar. Zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahme wurde auf europäischer Ebene der Entwurf einer Richtlinie über Umweltqualitätsnormen für prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik (UQN-RL) diskutiert.<sup>1</sup> Die darin enthaltenen verschärften Umweltqualitätsnormen für PAKs konnten nur über Schwebstoffuntersuchungen, die ausschließlich in größeren Flüssen durchführbar sind, ausreichend empfindlich überprüft werden. Es wurden Überschreitungen in Rhein, Neckar und Donau und Kraichbach festgestellt. Für diese 13 Wasserkörper wurde der chemische Zustand bezüglich der PAK im Vorgriff auf die nationale Umsetzung der UQN-RL (2011) als „schlecht“ eingestuft. Die verbleibenden 146 Wasserkörper mussten bezüglich PAK aus messtechnischen Gründen als „unklassifiziert“ eingestuft werden. Zur Darstellung der Gewässersituation und der maßgeblichen Belastungen wurden Karten für unterschiedliche Qualitätsaspekte ausgearbeitet. Eine Auswahl von vier Karten, die einen repräsentativen Überblick über den Zustand bzw. die Belastungssituation der 159 Flusswasserkörper in Baden-Württemberg geben, ist in Abbildung 3 dargestellt.

---

<sup>1</sup> Richtlinie 2008/105/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG; Die Richtlinie wurde im Jahr 2008 verabschiedet und mit der Oberflächengewässerverordnung im Jahr 2011 in nationales Recht umgesetzt.

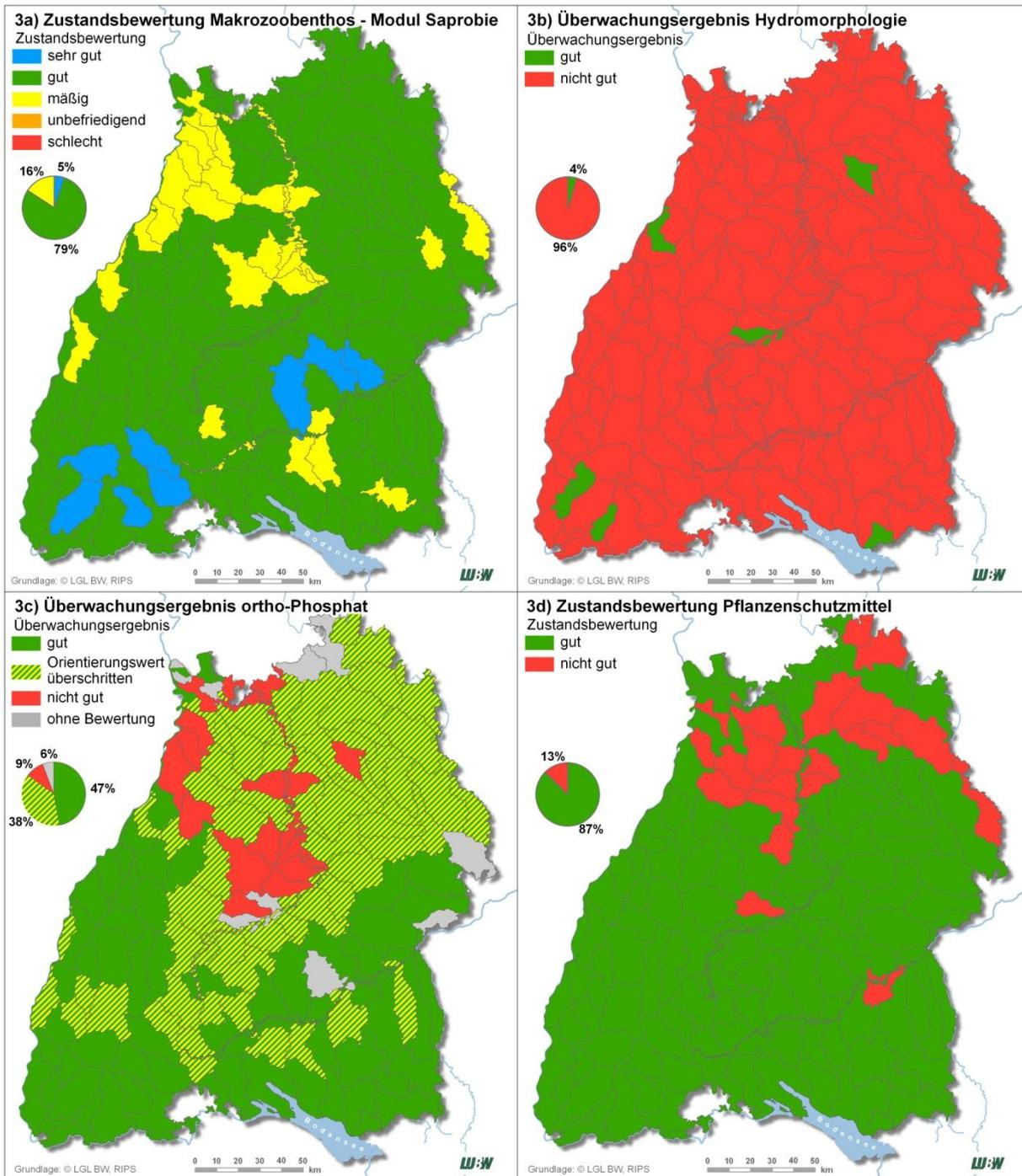


Abbildung 3: Qualitätsaspekte der 159 baden-württembergischen Flusswasserkörper (Stand Bewirtschaftungsplan 2009)

Zu den dargestellten Karten in Abbildung 3 im Einzelnen:

Mit Hilfe der **Saprobie** (Abb. 3a), die der klassischen Gewässergüte entspricht, können die Auswirkungen von leicht abbaubaren organischen Stoffen auf den Zustand der Gewässer dargestellt werden. Die Saprobie fließt in die Komponente Makrozoobenthos ein. Aus Abbildung 3 a) wird ersichtlich, dass in Baden-Württemberg bezogen auf den Teilaspekt Saprobie ein guter Zustand in vielen Regionen aufgrund der hohen Standards in der Abwasserreinigung schon erreicht war. Nur noch wenige Wasserkörper wiesen einen mäßigen Zustand auf. Dies waren primär Gewässer mit einem hohen Anteil an gereinigtem Abwasser und/oder langsam fließende oder staugeregelte Gewässer, wie beispielsweise der Neckar oder die obere Donau.

Naturnahe und durchgängige Fließgewässer sind eine Grundvoraussetzung für ein intaktes Fließgewässerökosystem und deshalb ein wesentliches Ziel der WRRL. In die **Hydromorphologie** (Abb. 3b) fließen Informationen zur Durchgängigkeit, Morphologie und zum Wasserhaushalt ein. 152 der insgesamt 159 baden-württembergischen Flusswasserkörper wiesen deutliche Defizite im Bereich der Hydromorphologie auf (siehe Abbildung 3 b). Die Ursache für diese Defizite waren verschiedenste menschliche Nutzungen, wie z. B. Querbauwerke für die Abflussregulierung.

Für die Beurteilung der Nährstoffverhältnisse der Gewässer kommt dem pflanzenverfügbaren **ortho-Phosphat** (Abb. 3c) als chemisch-physikalische Kenngröße eine besondere Bedeutung zu. Ein Maßnahmenbedarf kann sich bereits bei der Überschreitung eines gewässertypspezifischen Orientierungswertes ergeben (gelb-grün schraffierte Wasserkörper), auf jeden Fall jedoch bei Überschreitung eines Maßnahmen auslösenden Schwellenwertes (rote Flächen) von 0,2 mg/l bzw. 0,1 mg/l im staugeregelten Neckar. Die in Abbildung 3 c) dargestellten Überwachungsergebnisse zeigen, dass es v.a. im Neckareinzugsgebiet deutliche Defizite gab. Die Nährstoffeinträge resultieren dabei im Wesentlichen aus Einleitungen über kommunale Abwasseranlagen und diffusen Einträgen aus der Landwirtschaft.

In Abbildung 3 d) ist die Belastung der Gewässer durch **Pflanzenschutzmittel** dargestellt. Belastungen mit Pflanzenschutzmitteln finden sich primär in intensiv landwirtschaftlich bewirtschafteten Gebieten. Pflanzenschutzmittel gehen entweder als flussgebietspezifische Schadstoffe in die ökologische Zustandsbewertung oder als prioritäre Schadstoffe entsprechend der Oberflächengewässerverordnung in die Bewertung des chemischen Zustands ein. Durch Pflanzenschutzmittel verfehlten insge-

samt 11 Wasserkörper den guten chemischen und 12 Wasserkörper den guten ökologischen Zustand, wobei ein Wasserkörper den guten chemischen wie auch den guten ökologischen Zustand nicht erreichte. Insgesamt bestanden somit bei 22 Wasserkörpern Handlungsbedarf im Hinblick auf Pflanzenschutzmittel.

In Baden-Württemberg sind 8 der insgesamt 26 Seewasserkörper natürlich. Die 18 verbleibenden Seewasserkörper sind künstliche Seen, wie zum Beispiel Talsperren, Stauseen oder Baggerseen. Von den natürlichen Seewasserkörpern verfehlte einzig der Flachwasserkörper des Bodensee-Obersees aufgrund hydromorphologischer Defizite den guten ökologischen Zustand. Bei den künstlichen Seewasserkörpern verfehlten der Knielinger-See und die Schwarzenbach-Talsperre den guten ökologischen Zustand. Für 10 Baggerseen konnten aufgrund der laufenden Auskiesung der ökologische und chemische Zustand nicht abschließend bewertet werden. Bei 3 weiteren fließgewässerangebundenen Baggerseen konnte der chemische Zustand auf Basis der Datenlage 2009 nicht bewertet werden. Die verbleibenden Seewasserkörper wiesen einen guten chemischen Zustand auf.

## **2.2 Zustand und Belastung des Grundwassers**

Die Abgrenzung der Grundwasserkörper erfolgte in Baden-Württemberg auf Basis der 14 vorkommenden „Hydrogeologischen Teilräume“ (siehe Abbildung 4). Im Zuge der Bestandsaufnahme konnte auf umfangreiche Daten zum chemischen und mengenmäßigen Zustand des Grundwassers zurückgegriffen werden. Auf dieser Datengrundlage wurden 23 gefährdete Grundwasserkörper (gGWK) identifiziert und abgegrenzt. Diese entsprechen rund 18 % der Landesfläche Baden-Württembergs. Bei 22 Grundwasserkörper wurde die Nitrat-Norm von 50 mg/l überschritten. Die gGWK liegen vorwiegend in intensiv genutzten landwirtschaftlichen Gebieten des nördlichen und südlichen Oberrheingraben, des Kraichgaus, in Oberschwaben und im Tauberland (siehe Abbildung 4). Daten aus dem Grundwasserüberwachungsprogramm zeigen, dass es primär diffuse Einträge z. B. aus der Landwirtschaft sind, die zu relevanten, großflächigen Belastungen des Grundwassers mit Nitrat führen. Aufgrund der Chloridbelastung aus dem ehemaligen Kalibergbau wurde am südlichen Oberrhein der Grundwasserkörper 16.9 ebenfalls als gefährdet eingestuft. Belastungen des Grundwassers mit Pflanzenschutzmitteln treten in Baden-Württemberg nur lokal auf, weshalb keine gefährdeten Grundwasserkörper diesbezüglich ausgewiesen wurden.

Die Ressource Grundwasser wird in Baden-Württemberg nachhaltig bewirtschaftet.

Aus diesem Grund befindet sich das Grundwasser landesweit in einem mengenmäßig guten Zustand.

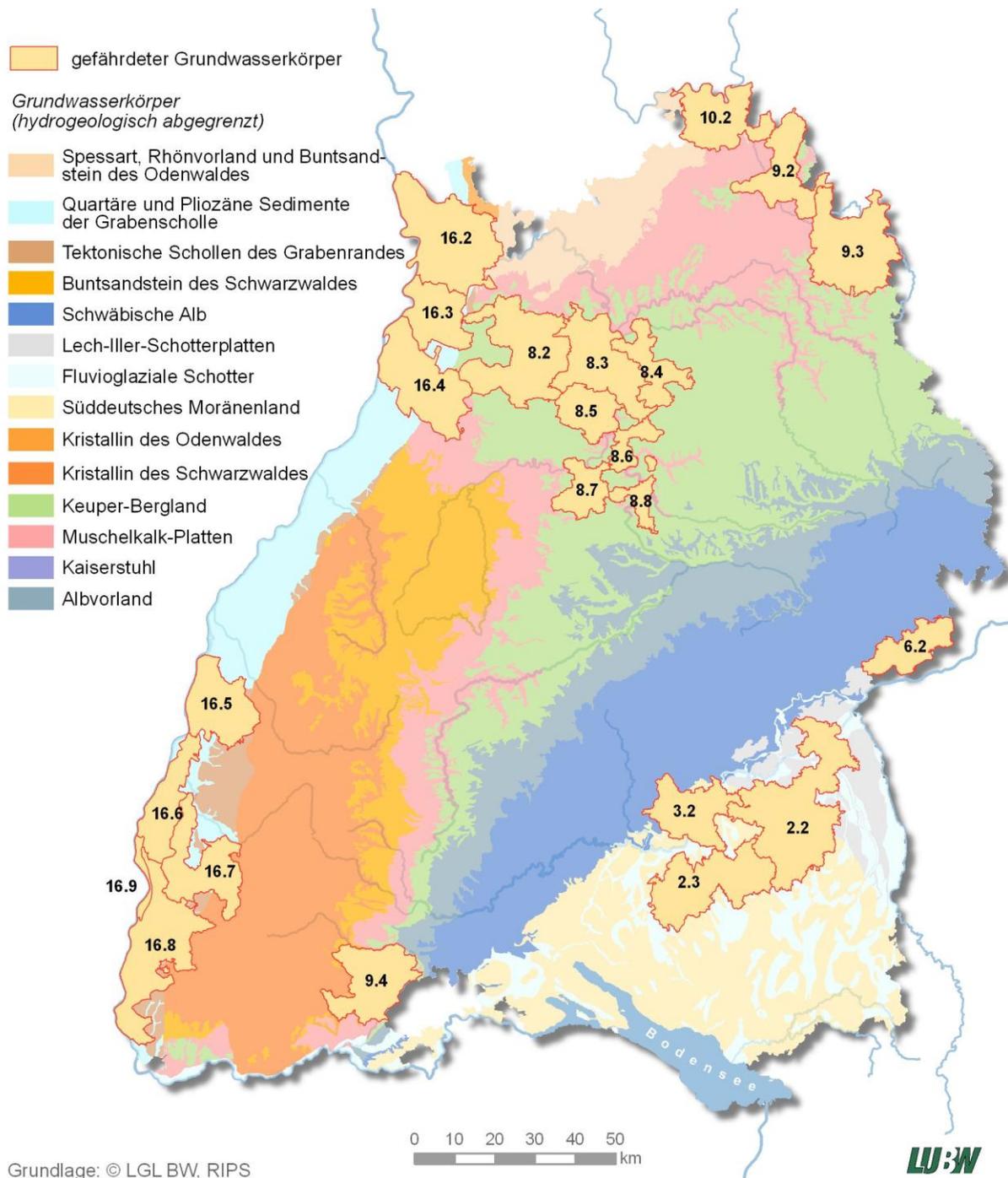


Abbildung 4: Hydrogeologische Teilräume und gefährdete Grundwasserkörper (Stand Bewirtschaftungsplan 2009)

## 2.3 Wasserwirtschaftliche Handlungsfelder

Unter Berücksichtigung der Ziele der WRRL und der vorhandenen Belastungen wurden in Baden-Württemberg die folgenden wesentlichen wasserwirtschaftlichen Handlungsfelder identifiziert:

- Herstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer und Schaffung aquatischer Lebensräume durch
  - Verbesserung der Durchgängigkeit,
  - Verbesserung der Gewässermorphologie durch Renaturierungsmaßnahmen,
  - ausreichende Mindestwasserregelung bei der Wasserkraft- und Brauchwassernutzung.
- Verbesserung der Wasserqualität im Hinblick auf organische und anorganische Schadstoffe und Nährstoffe.
- Verbesserung der Grundwasserqualität durch Reduzierung der Einträge von Nährstoffen (Nitrat).

### **Zusammenfassung Kapitel 2: Ausgangslage**

- *Der ökologische Zustand der Oberflächengewässer konnte aufgrund der Datenlage im Jahr 2009 nicht immer abschließend bewertet werden.*
- *Im Bereich Hydromorphologie war dennoch landesweit ein deutlicher Handlungsbedarf erkennbar.*
- *24 der 159 Flusswasserkörper verfehlen den guten chemischen Zustand.*
- *Bei den Seewasserkörpern bestand Handlungsbedarf im Bereich der Ufer- und Flachwasserzone des Bodensee-Obersees und bei zwei künstlichen Seen.*
- *Insgesamt wurden 23 Grundwasserkörper als gefährdet eingestuft. Diese entsprechen rund 18 % der Landesfläche Baden-Württembergs.*
- *Mengenmäßig befindet sich das Grundwasser in einem guten Zustand.*

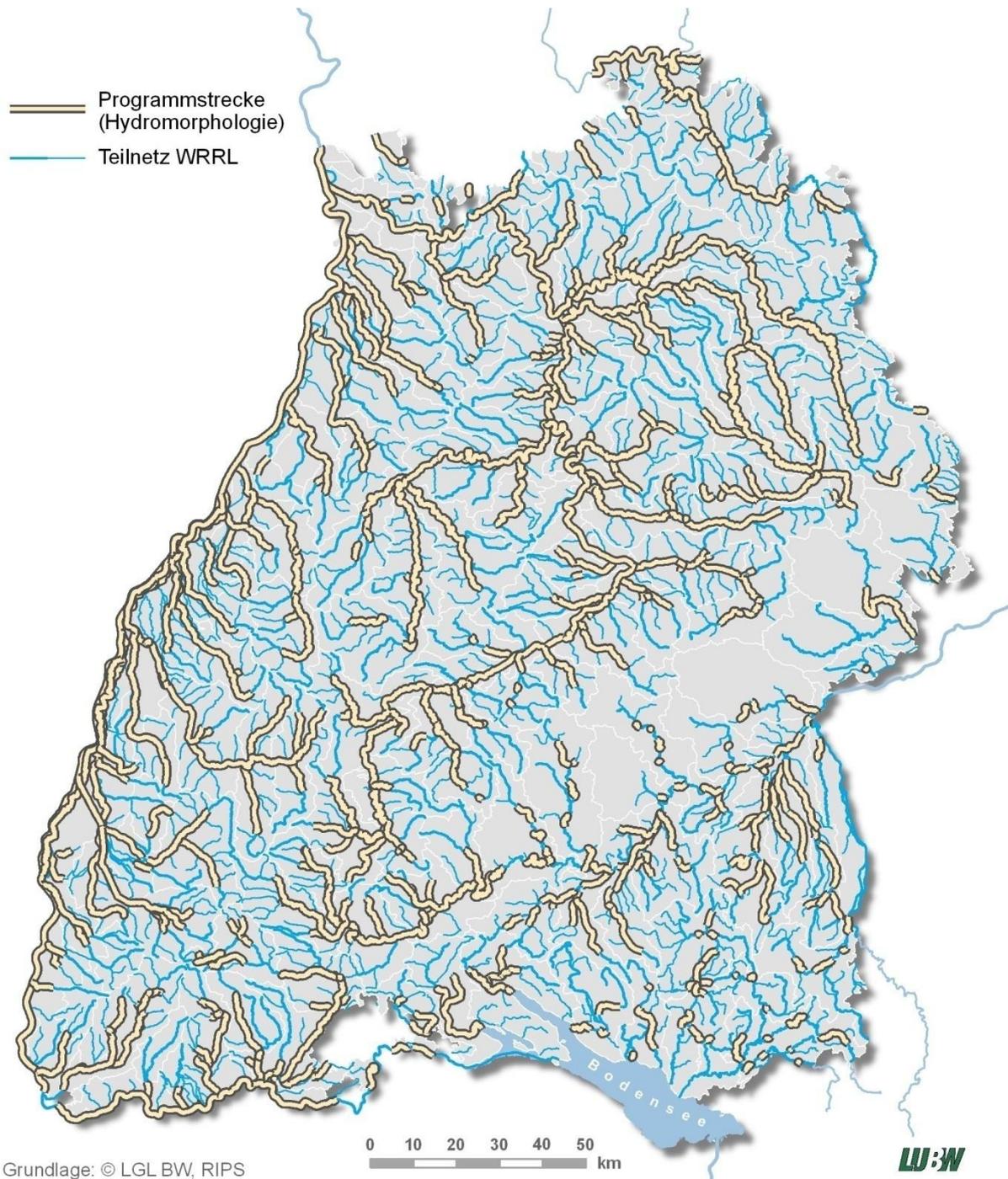
### 3 Maßnahmenprogramme des Bewirtschaftungsplans 2009

Für die sechs baden-württembergischen Bearbeitungsgebiete wurden im Dezember 2009 jeweils die Maßnahmenprogramme „Hydromorphologie“, „Punktquellen“ und „diffuse Quellen“ veröffentlicht. In den Maßnahmenprogrammen, die Bestandteil der Bewirtschaftungspläne sind, werden die zur Erreichung der Ziele der WRRL erforderlichen Handlungen konkretisiert. Sie enthalten alle Maßnahmen, die zum Planungszeitpunkt fachlich für erforderlich gehalten wurden, um den guten Zustand der Gewässer zu erreichen. Der Begriff der Maßnahme ist dabei sehr weit gefasst und umfasst sowohl administrative Regelungen und Handlungen als auch konkrete Baumaßnahmen. Die Maßnahmenprogramme sind auf Ebene der Teilbearbeitungsgebiete mit detaillierten Maßnahmenkatalogen hinterlegt.

#### 3.1 Maßnahmenprogramm Hydromorphologie

Administrative Maßnahmen im Bereich der Gewässerökologie sind die naturnahe Gewässerentwicklung - insbesondere der Erhalt naturnaher Gewässerstrecken - sowie die ökologisch orientierte Gewässerunterhaltung, die als wichtiger Baustein des wasserwirtschaftlichen Handelns gesetzlich verankert ist und flächenhaft praktiziert wird. Ausgehend von den vorhandenen hydromorphologischen Defiziten und der fischökologischen Bedeutung der Gewässer wurden in den Maßnahmenprogrammen für die Flüsse sogenannte **Programmstrecken** ausgewiesen. In den Programmstrecken sind Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit, zur Verbesserung der Mindestabflüsse und zur Wiederherstellung naturnaher Gewässerstrecken vorgesehen. Diese Maßnahmen dienen der systematischen Wiederherstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer und sind erforderlich, um den guten ökologischen Zustand zu erreichen.

Landesweit wurden insgesamt 480 Programmstrecken an 291 Fließgewässern ausgewiesen (siehe Abbildung 5). Alle Programmstrecken umfassen insgesamt mit einer Länge von 4727 km rund ein Drittel des WRRL-Gewässernetzes (ab 10 km<sup>2</sup> Einzugsgebietsgröße). Sie verteilen sich wie folgt: Bundeswasserstraßen (Bund): 467 km, Gewässer I. Ordnung (Land): 1973 km, Gewässer II. Ordnung (Kommunen): 2287 km. Von den Programmstrecken zielen 223 auf die Verbesserung der Gewässerstruktur an 143 Gewässern (ca. 2570 km), 379 auf die Wiederherstellung der Durchgängigkeit an 241 Gewässern (ca. 4015 km) und 185 auf die Sicherstellung einer ausreichenden Mindestwasserführung an 123 Gewässern (ca. 2440 km) ab. Die Programmstrecken für die genannten Aspekte überschneiden sich teilweise.



Grundlage: © LGL BW, RIPS

Abbildung 5: Programmstrecken Hydromorphologie und Teilnetz WRRL  
(Stand Bewirtschaftungsplan 2009)

Um vorhandene Funktionsräume in den Gewässern zu erschließen und zu vernetzen, sind insgesamt in den Programmstrecken rund 2000 Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit an Querbauwerken und zur Versorgung von Restwasserstrecken mit einer ausreichenden Mindestwasserführung vorgesehen. Zudem wurden ca. 500 Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur benannt, um neue Lebensräume nach dem sogenannten Trittsteinprinzip zu schaffen. Dieses Prinzip bedeutet, dass durch einzelne Maßnahmen ökologische Funktionselemente geschaffen werden, durch deren Strahlwirkung eine flächendeckende ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer erreicht werden soll.

Maßnahmen zur Verbesserung der Struktur an Seen sind mit Ausnahme des Bodensee-Obersees bei keinem weiteren Seewasserkörper erforderlich. Im Rahmen der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee wurden in einem Aktionsprogramm die dort erforderlichen Maßnahmen identifiziert und priorisiert

### **3.2 Maßnahmenprogramm Punktquellen**

Im Bewirtschaftungsplan 2009 sind Maßnahmen an all diejenigen kommunalen und industriellen Abwasserbehandlungsanlagen vorgesehen, welche die Anforderungen der Kommunalabwasser-Richtlinie, der Abwasser-Verordnung und der Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU-Richtlinie) noch nicht einhalten. Zur Verbesserung der Gewässergüte (Saprobie) und zur Reduzierung der Phosphorbelastung wurden in defizitären Wasserkörpern weitere Maßnahmen geplant. Landesweit enthält das Maßnahmenprogramm für Punktquellen 113 Maßnahmen an kommunalen Kläranlagen und 2 Maßnahmen an industriellen Anlagen. Bei der Regenwasserbehandlung wurden insgesamt 605 Maßnahmen geplant. Es handelt sich bei den Maßnahmen an Kläranlagen im Wesentlichen um Betriebsoptimierungen und Ausbaumaßnahmen zur weitergehenden Reinigung. Im Bereich der Regenwasserbehandlung sind neben dem Neubau mit einem zusätzliche Beckenvolumen von ca. 0,2 Mio. m<sup>3</sup> bzw. der Anpassung von Anlagen die Messung, Dokumentation und Einordnung des Entlastungsverhaltens der bestehenden Anlagen vorgesehen. Damit soll ein effektives und kosteneffizientes Vorgehen sichergestellt werden.

Die Nährstoffsituation des staugeregelten Neckars - und hier insbesondere der Eintrag von ortho-Phosphat - war kritisch. Bereits bei der Aufstellung des Bewirtschaftungsplans 2009 war zu erkennen, dass deshalb voraussichtlich im gesamten Neckareinzugsgebiet Maßnahmen erforderlich würden. Zur Konkretisierung dieser Maßnahmen wurde eine Konzeptstudie für das Neckareinzugsgebiet in Auftrag gegeben und als Maßnahme benannt. Ziel der Studie war es, das Potenzial zur Rück-

haltung von Phosphor, insbesondere im Bereich kommunaler Kläranlagen, festzustellen.

### **3.3 Maßnahmenprogramm diffuse Quellen**

Zur Reduzierung der Phosphoreinträge in Oberflächengewässer, zur Verringerung der Nitrateinträge ins Grundwasser und zur Vermeidung von Pflanzenschutzmitteleinträgen sind insbesondere die Düngeverordnung, die Anlagenverordnung wassergefährdender Stoffe (VAWS) und das Pflanzenschutzgesetz mit seinen Verordnungen einzuhalten. Darüber hinaus sind weitere Maßnahmen zur Behebung der vorhandenen Defizite in den Grund- und Oberflächenwasserkörpern erforderlich. Hierzu dienen vor allem folgende Landesprogramme: die Verordnung über Schutzbestimmungen und die Gewährung von Ausgleichsleistungen in Wasser- und Quellschutzgebieten (SchALVO) und das Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleichsprogramm (MEKA). Die SchALVO regelt zur Minimierung von Nitrateinträgen und zur schnellstmöglichen Sanierung nitratbelasteter Grundwasservorkommen in Wasserschutzgebieten die verpflichtenden Einschränkungen der Landwirtschaft. Dies betrifft etwa die Art und Intensität der Düngung, die Begrünung oder die Bodenbearbeitung. Die SchALVO begründet Ausgleichsleistungen für die entstehenden wirtschaftlichen Nachteile. Im Rahmen des MEKA-Programms werden flächendeckend verschiedene freiwillige wasserschutzrelevante Maßnahmen angeboten. Dabei handelt es sich um Maßnahmen wie die viergliedrige Fruchtfolge oder den ökologischen Landbau. Auch hier werden den Landwirten zusätzliche Aufwendungen und Ertragseinbußen finanziell ausgeglichen. Insbesondere in den gefährdeten Grundwasserkörpern mit nur geringem Flächenanteil an Problem- und Sanierungsgebieten stellt das MEKA-Programm z. B. durch Extensivierung einen wichtigen Beitrag zu einem flächendeckenden Grundwasserschutz dar.

Weitere Maßnahmen wurden in denjenigen gGWK vorbereitet, bei denen diese Maßnahmen vermutlich nicht genügen, um die Umweltziele bis zum Jahr 2015 zu erreichen (siehe Abbildung 6). Derzeit werden hierzu von der Landwirtschaftsverwaltung vier Beratungs- und Forschungsprojekte durchgeführt, die sich u. a. mit nachhaltigem Stickstoffmanagement, der Optimierung von Maßnahmen befassen.

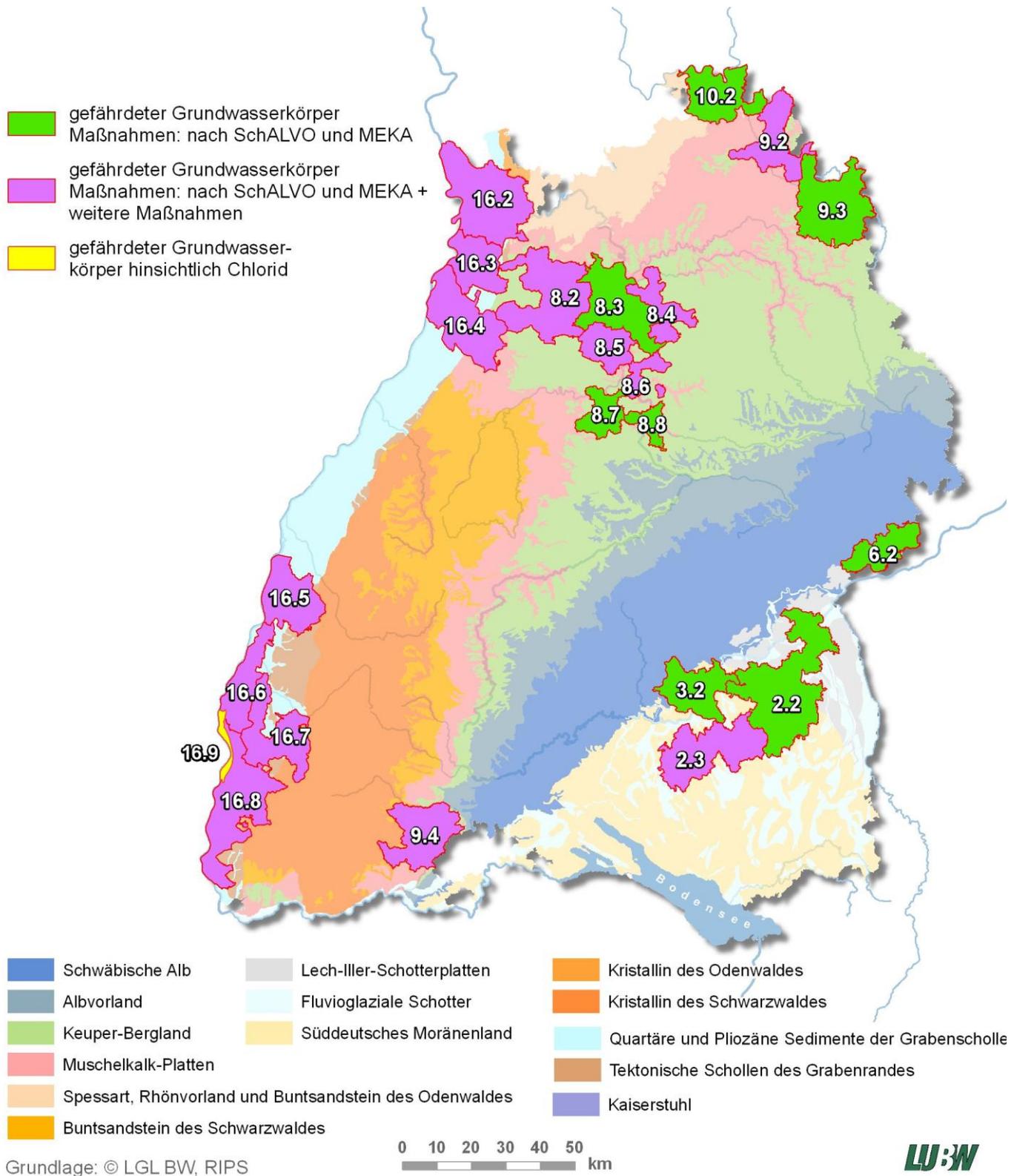


Abbildung 6: Maßnahmen in gefährdeten Grundwasserkörpern  
(Stand Bewirtschaftungsplan 2009)

### **Zusammenfassung Kapitel 3: Maßnahmenprogramme Bewirtschaftungsplan 2009**

- *An 291 Fließgewässern wurden 480 Programmstrecken Hydromorphologie mit einer Gesamtlänge von 4727 km ausgewiesen.*
- *Für die Beseitigung hydromorphologischer Defizite sind in den Programmstrecken zahlreiche Einzelmaßnahmen geplant, davon zielen rund 2000 Maßnahmen auf die Herstellung der Durchgängigkeit und die Bereitstellung einer ausreichenden Mindestwassermenge ab.*
- *Für die Uferabschnitte des Bodensees mit hydromorphologischen Defiziten wurden die notwendigen Maßnahmen identifiziert und priorisiert.*
- *An kommunalen Kläranlagen sind insgesamt 113 Maßnahmen und an industriellen Kläranlagen 2 Maßnahmen vorgesehen.*
- *Der Bau von ca. 0,2 Mio. m<sup>3</sup> Beckenvolumen zur Regenwasserbehandlung ist geplant.*
- *Zur Begegnung diffuser Belastungen der Oberflächengewässer und des Grundwassers sind Maßnahmen im Rahmen der Landesprogramme SchALVO und MEKA vorgesehen.*

## **4 Umsetzung der Maßnahmenprogramme**

Mit Verabschiedung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme durch den Landtag von Baden-Württemberg Ende 2009 erhielten die zuständigen Stellen den Auftrag, diese umzusetzen und über die Fortschritte zu berichten. In diesem Kapitel wird der Umsetzungsstand der WRRL in Baden-Württemberg dokumentiert. Dabei liegt der Schwerpunkt auf dem Zeitraum nach Verabschiedung der Bewirtschaftungspläne (2010 bis 2012).

Grundsätzlich gilt für alle Maßnahmen, dass sie als Einzelfälle zu betrachten sind, für die individuelle Lösungen gesucht und diese mit den oftmals divergierenden Interessen der beteiligten Personenkreise in Einklang gebracht werden müssen. Im Anhang sind deshalb Beispielprojekte mit Hintergrundinformationen zu einer Auswahl von Maßnahmen zusammengestellt, die im Rahmen des Bewirtschaftungsplans 2009 in Baden-Württemberg umgesetzt wurden.

### **4.1 Maßnahmen vor Verabschiedung des Bewirtschaftungsplans 2009**

Nach in Kraft treten der WRRL - aber noch im Vorfeld der Verabschiedung der Bewirtschaftungspläne - wurden bereits Maßnahmen umgesetzt, die den Zielen der Richtlinie entsprechen, soweit sich hierfür die Möglichkeit bot. Die Bewirtschaftungspläne enthalten deshalb auch Maßnahmen, die bereits bei der Verabschiedung der Bewirtschaftungspläne im Dezember 2009 umgesetzt waren.

Landesweit konnten im Vorgriff auf die Bewirtschaftungspläne insgesamt 278 Maßnahmen zur Verbesserung der Hydromorphologie realisiert werden. Davon zielten 199 Maßnahmen auf die Herstellung der Durchgängigkeit und 79 Maßnahmen auf die Verbesserung der Gewässerstruktur auf einer Gesamtlänge von ca. 87 km. Die Kosten dieser Maßnahmen belaufen sich auf rund 35 Mio. Euro. Im Bereich der Abwasserbehandlung konnten insgesamt 66 Maßnahmen mit Gesamtkosten von rund 77 Mio. Euro umgesetzt werden. Dabei wurden 12 Maßnahmen an kommunalen Kläranlagen, 2 Maßnahmen an industriellen Anlagen und 52 Maßnahmen an Regenwasserbehandlungsanlagen realisiert. Zum Schutz des Grundwassers wurden ebenfalls im Vorfeld der Bewirtschaftungspläne Maßnahmen im Rahmen der Landesprogramme SchALVO und MEKA umgesetzt; hier wurden jedoch keine konkreten Angaben zur Anzahl der Maßnahmen und den damit verbundenen Kosten erhoben. Selbstverständlich werden auch parallel zur Umsetzung der WRRL im Rahmen des allgemeinen wasserwirtschaftlichen Vollzugs weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässersituation umgesetzt.

## **4.2 Maßnahmen nach Verabschiedung des Bewirtschaftungsplans 2009**

Durch die Bewirtschaftungspläne und die zugehörigen Maßnahmenprogramme wurde der Weg zur Erreichung der Ziele der WRRL beschrieben. Für die Maßnahmenprogramme „Hydromorphologie“, „Punktquellen“ und „diffuse Quellen“ wird im Folgenden der Stand der Umsetzung zusammenfassend dargestellt.

### **4.2.1 Maßnahmenprogramm Hydromorphologie**

Innerhalb der Programmstrecken Hydromorphologie wurden in Baden-Württemberg seit 2010 insgesamt 373 Maßnahmen umgesetzt, von denen 314 zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit dienen. Durch 59 Maßnahmen wurde die Gewässerstruktur auf einer Gesamtlänge von ca. 51 km aufgewertet. Die Maßnahmen wurden je nach Zuständigkeit von unterschiedlichen Maßnahmenträgern finanziert und umgesetzt. Insgesamt wurden in Baden-Württemberg im Rahmen der WRRL zwischen 2010 und 2012 etwa 49 Mio. Euro in die Verbesserung der Hydromorphologie investiert.

In Abhängigkeit von der jeweiligen Zuständigkeit und den Finanzierungsmöglichkeiten wurde die Umsetzung der Maßnahmen aus Mitteln der EU mit 15 %, des Bundes mit 3 %, des Landes mit 30 %, der Kommunen mit 15 %, von Privaten mit 22 % sowie aus sonstigen Mitteln (z. B. über naturschutzrechtlichen Ausgleich oder Ökokonto) mit 15 % finanziert. Bei den Angaben zu den Kosten ist anzumerken, dass diese insbesondere für die Aufwendungen Privater nicht immer vollständig vorliegen.

In Tabelle 1 ist eine Übersicht über die in den Jahren 2010 bis 2012 umgesetzten Maßnahmen im Bereich Hydromorphologie und die damit verbundenen Investitionen zusammengestellt. Die Angaben werden für die sechs baden-württembergischen Bearbeitungsgebiete getrennt aufgeschlüsselt.

Bearbeitungsgebiet	Anzahl Maßnahmen Durchgängigkeit	Anzahl / Gesamtlänge Maßnahmen Gewässerstruktur	Kosten in Mio. €
Alpenrhein/Bodensee	23	4 / 3,3 km	2,9
Hochrhein	25	5 / 3,4 km	6,5
Oberrhein	64	7 / 7,6 km	7,9
Neckar	145	20 / 12,4 km	21,8
Main	6	2 / 0,6 km	0,3
Donau	51	21 / 23,6 km	9,6
<b>Baden-Württemberg gesamt</b>	<b>314</b>	<b>59 / 50,9 km</b>	<b>49</b>

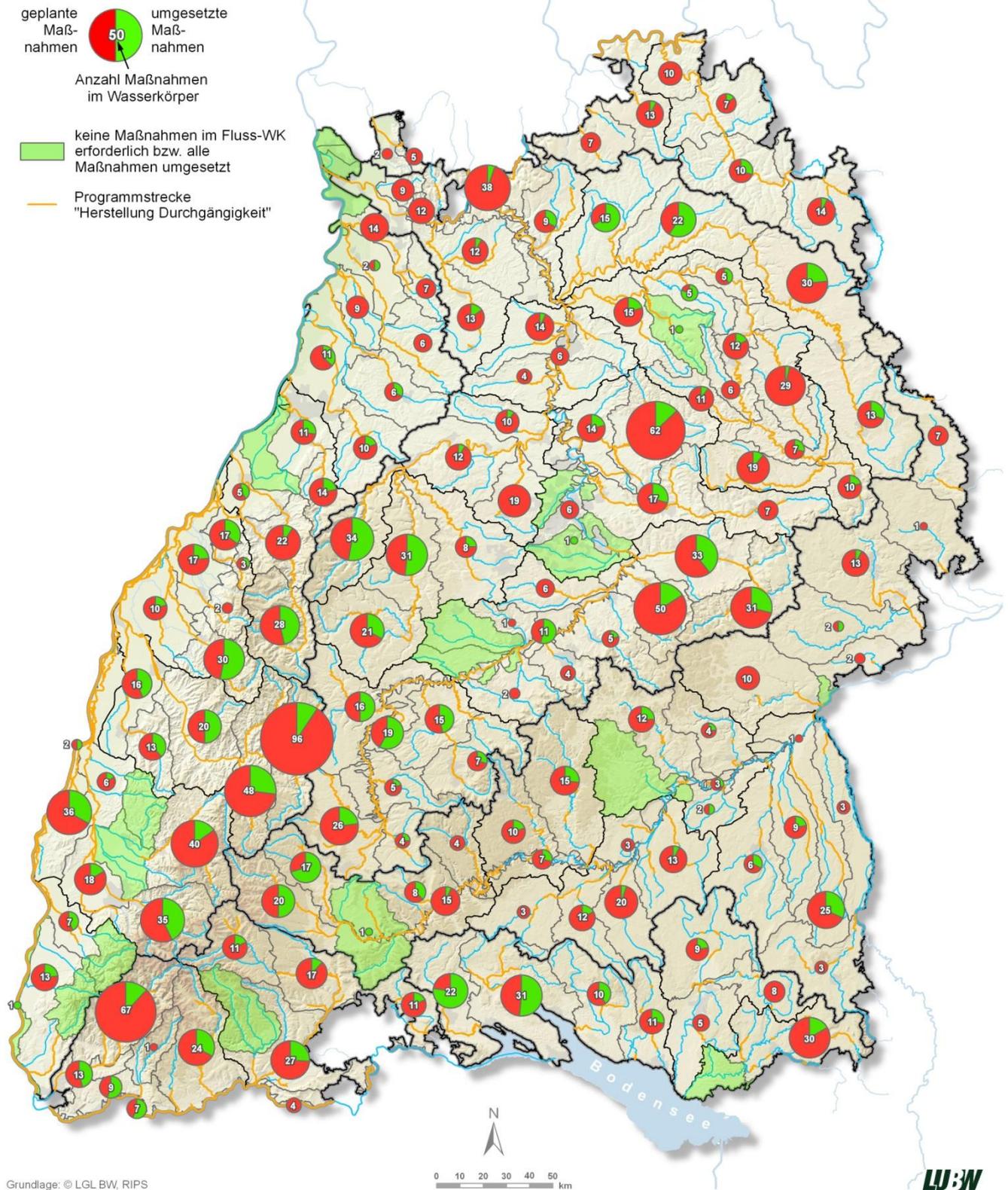
Tabelle 1: Umgesetzte Maßnahmen im Bereich Hydromorphologie (2010 bis 2012)

**Insgesamt wurden landesweit von den im Rahmen des Bewirtschaftungsplans 2009 vorgesehenen Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit der Oberflächengewässer bereits rund 25 % umgesetzt.**

Uferrenaturierungen werden am Bodensee bereits seit den 1980er Jahren durchgeführt. In Baden-Württemberg sind bisher ca. 22 km Uferstrecke renaturiert und die hydromorphologischen Defizite beseitigt worden. Momentan befinden sich 2 Maßnahmen in der Planungs- und Umsetzungsphase.

Abbildung 7 gibt für Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit einen Überblick über den Stand der Umsetzung in Baden-Württemberg. Auf Ebene der Wasserkörper wird die Anzahl der insgesamt in den Programmstrecken Hydromorphologie umgesetzten Maßnahmen (grün) im Verhältnis zu den noch geplanten Maßnahmen (rot) dargestellt.

### Umsetzungsstand Herstellung der Durchgängigkeit



Grundlage: © LGL BW, RIPS

Abbildung 7: Umsetzung von Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit auf Ebene der Wasserkörper (Stand 2012)

## 4.2.2 Maßnahmenprogramm Punktquellen

Im Maßnahmenprogramm Punktquellen sind Maßnahmen der Abwasser- und Regenwasserbehandlung enthalten. Landesweit wurden zwischen 2010 und 2012 insgesamt 121 Maßnahmen umgesetzt und ca. 69 Mio. Euro investiert. Von diesen Maßnahmen wurden 42 Maßnahmen an Kläranlagen sowie 79 Maßnahmen an Regenwasserbehandlungsanlagen durchgeführt. Die Kosten der umgesetzten Maßnahmen wurden dabei aus Mitteln des Landes mit 22 % und der Betreiber mit 78 % finanziert.

In Tabelle 2 sind die im Rahmen des Maßnahmenprogramms Punktquellen zwischen 2010 und 2012 umgesetzten Maßnahmen und die damit verbundene Investitionen zusammengestellt. Die Angaben wurden für die sechs baden-württembergischen Bearbeitungsgebiete getrennt aufgeschlüsselt.

Bearbeitungsgebiet	Anzahl Maßnahmen Kläranlagen	Anzahl Maßnahmen Regenwasserbehandlung	Kosten in Mio. €
Alpenrhein/Bodensee	1	3	1,2
Hochrhein	1	3	1,6
Oberrhein	4	23	8,3
Neckar	26	35	30,6
Main	-	6	5,7
Donau	10	9	21,5
<b>Baden-Württemberg gesamt</b>	<b>42</b>	<b>79</b>	<b>68,9</b>

Tabelle 2: Umgesetzte Maßnahmen der Abwasserbehandlung (2010 bis 2012)

Abbildung 8 gibt einen Überblick über den Stand der Umsetzung von Maßnahmen an kommunalen Kläranlagen (linke Säule) und im Bereich der Regenwasserbehandlung (rechte Säule). Auf Ebene der Wasserkörper werden hierzu die umgesetzten Maßnahmen den geplanten Maßnahmen gegenübergestellt.

### Umsetzungsstand Abwassermaßnahmen

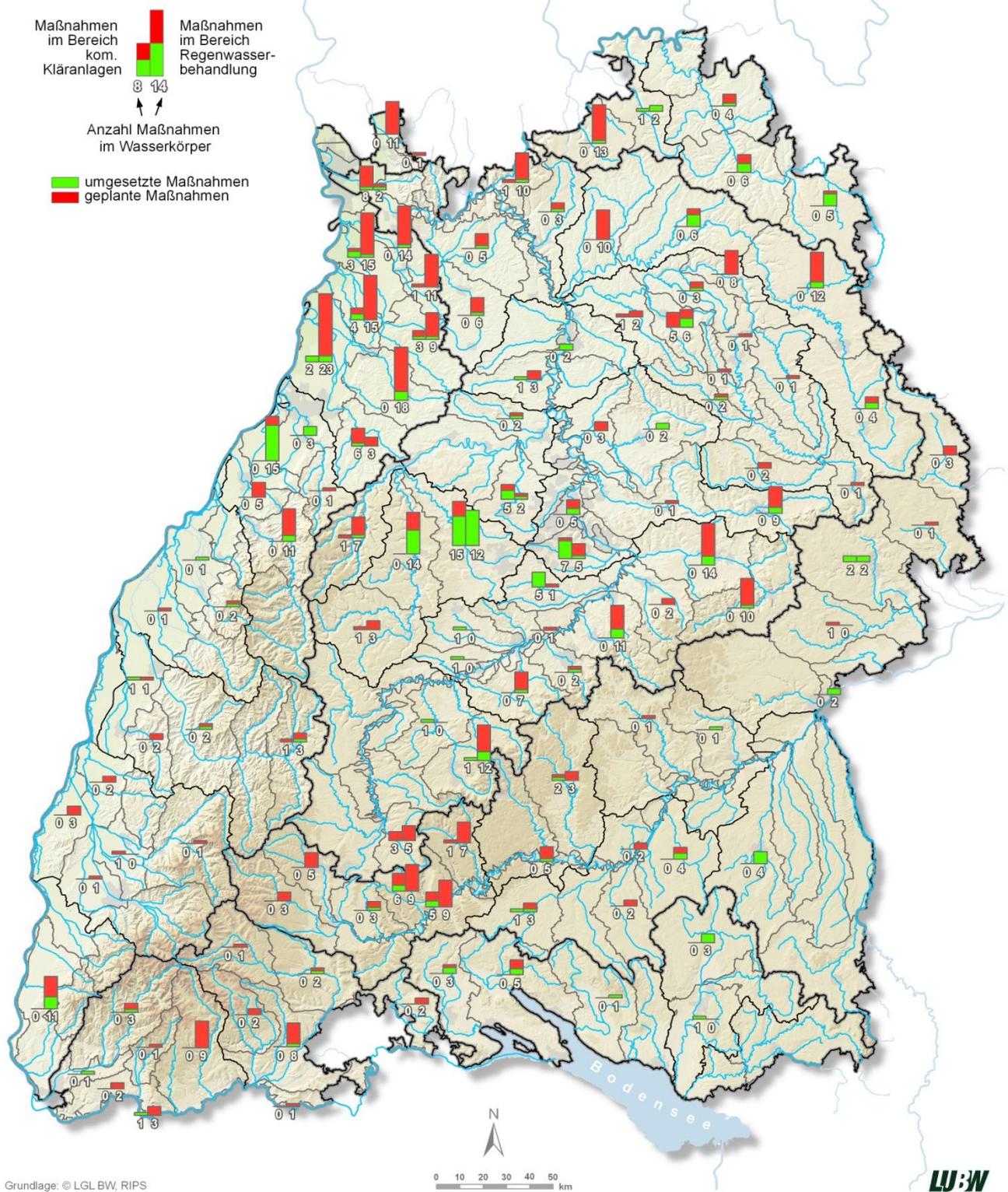


Abbildung 8: Umsetzung von Maßnahmen der Abwasserbehandlung auf Ebene der Wasserkörper (Stand 2012)

**Landesweit wurden von den im Bewirtschaftungsplans 2009 vorgesehenen Maßnahmen rund 49 % der Maßnahmen an kommunalen Kläranlagen, sämtliche Maßnahmen an industriellen Kläranlagen und 23 % der Maßnahmen an Regenwasserbehandlungsanlagen realisiert.**

Sämtliche Kläranlagen in Baden-Württemberg halten die Anforderungen der Abwasserverordnung und somit auch der Kommunalabwasserrichtlinie sowohl bei der Stickstoff- als auch bei der Phosphorentnahme ein.

Neben infrastrukturellen Maßnahmen im Bereich der Abwassertechnik (wie z. B. den Bau von Regenüberlaufbecken) wurde eine Konzeptstudie zur Untersuchung des Phosphorreduktionspotenzials im Neckareinzugsgebiet durchgeführt. Auf deren Grundlage konnten in einem ersten Schritt bisher zahlreiche Maßnahmen an kommunalen Kläranlagen im Neckareinzugsgebiet identifiziert werden, bei denen der Phosphoreintrag als Jahresfracht begrenzt und vermindert wird. Im Vorgriff auf die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne 2015 wurde mit der Umsetzung dieser Maßnahmen bereits begonnen. Die Studie zeigt aber auch deutlich, dass der Zielwert von 0,1 mg/l ortho-Phosphat im Neckar nicht allein durch abwassertechnische Maßnahmen realisierbar ist, sondern nur partnerschaftlich mit der Landwirtschaft erreicht werden kann.

### 4.2.3 Maßnahmenprogramm diffuse Quellen

#### Maßnahmen in Nitrat-gefährdeten Grundwasserkörpern

Die Maßnahmen der Nitrat-Richtlinie und damit der Düngeverordnung und des weiteren landwirtschaftlichen Fachrechts (Anlagenrecht zur Güllelagerung) sind landesweit vollständig umgesetzt. Durch gezielte Fachkontrollen sowie im Rahmen von Cross Compliance durch die Landwirtschaftsverwaltung wird die Einhaltung der Anforderungen kontrolliert. Eine Übersicht über die umgesetzten weitergehenden Maßnahmen für die einzelnen Bearbeitungsgebiete gibt Tabelle 3.

Bearbeitungsgebiet	MEKA-Maßnahmen in gGWK		SchALVO-Maßnahmen in gGWK	
	Fläche in ha	Kosten in Mio. €/a	Fläche in ha	Kosten in Mio. €/a
Alpenrhein/Bodensee	keine gGWK	keine gGWK	keine gGWK	keine gGWK
Hochrhein	14.749	1,1	3.266	0,2
Oberrhein	85.625	3,4	60.151	1,4
Neckar	74.773	4,1	33.064	3,0
Main	55.811	2,8	38.069	3,2
Donau	87.314	3,8	44.098	2,2
<b>Baden-Württemberg gesamt</b>	<b>318.272</b>	<b>15,2</b>	<b>178.648</b>	<b>10,0</b>

Tabelle 3: Umgesetzte weitergehende Maßnahmen im Bereich diffuse Quellen

Die beiden Landesprogramme SchALVO und MEKA laufen seit vielen Jahren, die SchALVO seit 1988, MEKA seit 1992. Die Angaben in Tabelle 3 wurden im Rahmen der Bestandsaufnahme erhoben. Bezugsjahr für die SchALVO ist das Jahr 2007, für MEKA das Jahr 2006. Im Berichtszeitraum 2009 bis 2011 wurden die Maßnahmen in der gleichen Größenordnung umgesetzt wie 2006.

### **Maßnahmen im Chlorid-gefährdeten Grundwasserkörper**

Hauptursache der Chloridbelastung des gGWK 16.9 sind ehemalige Pufferbecken der elsässischen Kaliminen auf der Fessenheimer Insel. Die Ergebnisse einer grenzüberschreitenden Untersuchung haben ergeben, dass die Belastung zwar langsam zurückgeht, aber trotzdem noch Jahrzehnte anhalten wird. Wirksame Sanierungsmaßnahmen wären mit einem sehr langen Sanierungszeitraum sowie mit hohen Kosten verbunden. Vor diesem Hintergrund sind Sanierungsmaßnahmen dort derzeit nicht vertretbar, zumal keine maßgeblichen Chlorideinträge mehr erfolgen.

### **Maßnahmen in Bezug auf defizitäre Oberflächenwasserkörper**

Die Verringerung der Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer ist ein zentrales Thema der Beratung durch die Untere Landwirtschaftsbehörde. Dazu gehören Informationsveranstaltungen für die Bewirtschafter zum Thema Phosphatdüngung und Gewässerschutz, die Intensivierung der Beratung zur Phosphor (P)- und Stickstoff (N)-Düngung, zusätzliche Kontrollen der P-Düngepraxis und die Beratung zur Umsetzung wasserschutzrelevanter Maßnahmen des MEKA. Ergänzend dazu führt das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) ein Projekt zur Identifikation kleinräumiger Risikogebiete und zur Bewertung und Optimierung der WRRL-Maßnahmen im Hinblick auf die Reduktion der diffusen Phosphat- und Pflanzenschutzmitteleinträge in Oberflächengewässer durch. Der Teil „Phosphat“ ist bereits abgeschlossen. Durch das Projekt wurden der Anteil an Acker- und Rebland, der mittlere jährliche Bodenabtrag und der Grünlandanteil im Umfeld des Gewässers als die wichtigsten Einflussfaktoren für den Eintrag von Phosphat identifiziert. Aufbauend hierauf konnten die gefährdeten Gebiete in Baden-Württemberg abgegrenzt und unterschiedlichen Risikoklassen zugeordnet werden. Im Rahmen der Planungen für die nächste Förderperiode der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) 2014 bis 2020 wird derzeit geprüft, in welcher Form die Ergebnisse in die künftige Förderung von Maßnahmen zur Verringerung diffuser Belastungen der Oberflächengewässer einfließen können.

Zur Klärung der Nährstoffsituation wurden für den Knielinger-See und die Schwarzenbach-Talsperre vertiefende Untersuchungen durchgeführt. Maßnahmen werden ab dem Jahr 2013 folgen.

### 4.3 Dokumentation umgesetzter Maßnahmen

Landesweit wurde und wird eine Vielzahl von Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen 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 wurde ab 2008 das Informationssystem WIBAS um zwei Module zur Maßnahmendokumentation, kurz MaDok, erweitert. Derzeit existieren die Module MaDok Hydromorphologie und MaDok Abwasser. Die MaDok-Daten dienen auch als Basis für die elektronische Berichterstattung an die EU. Um auch die Öffentlichkeit über den Stand der Umsetzung der WRRL informieren zu können, wurde im Jahr 2012 die Internetanwendung Maßnahmensteckbriefe entwickelt. Mit diesem Programm ist es möglich, Informationen zu geplanten und umgesetzten WRRL-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 (siehe Abbildung 9). Das Programm kann über die WRRL-Seite des Landes [www.wrrl.baden-wuerttemberg.de](http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de) aufgerufen werden.

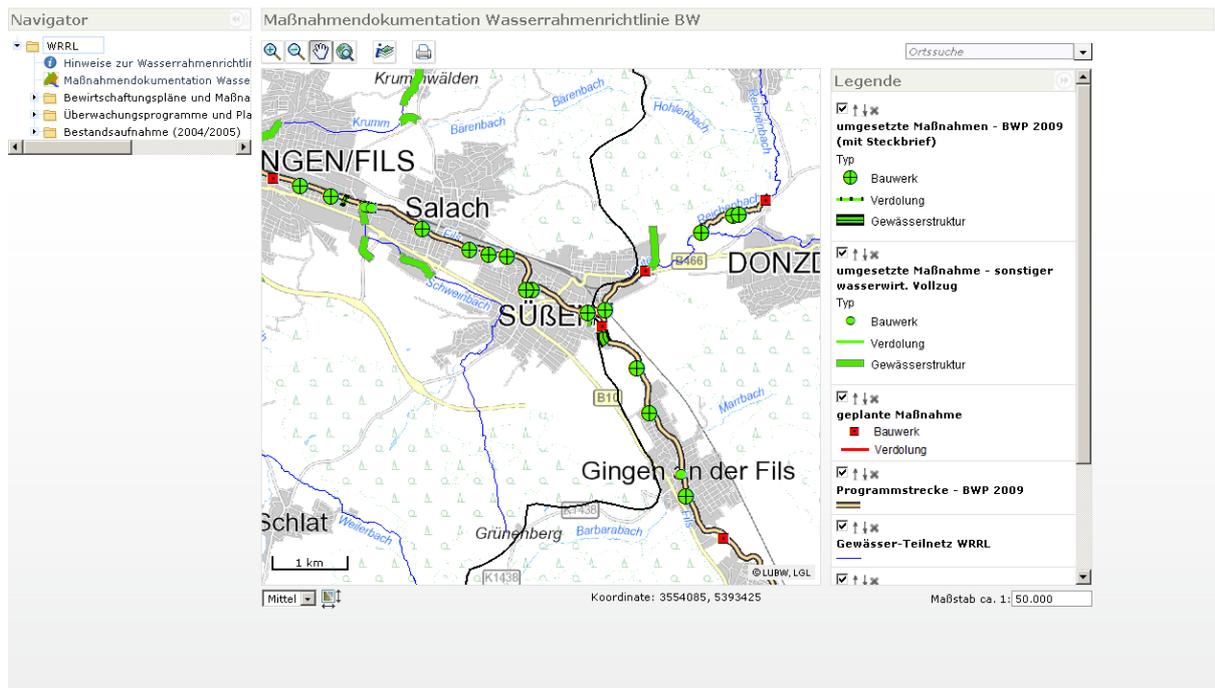


Abbildung 9: Programm zur Generierung von WRRL-Maßnahmensteckbriefen

#### Zusammenfassung Kapitel 4: Umsetzung der Maßnahmenprogramme

- Im Rahmen des Maßnahmenprogramms Hydromorphologie wurden 513 Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit und 138 Strukturmaßnahmen mit einer Gesamtlänge von 138 km umgesetzt. Dabei wurden ca. 84 Mio. Euro investiert. Von den im Bewirtschaftungsplan 2009 vorgesehenen Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit wurden somit bereits ca. 25 % umgesetzt.
- Im Maßnahmenprogramm Punktquellen wurden insgesamt 187 Maßnahmen, 54 an Kläranlagen, 2 an industriellen Anlagen und 131 an Regenwasserbehandlungsanlagen, mit einem Gesamtvolumen von ca. 146 Mio. Euro umgesetzt. Von dem im Bewirtschaftungsplan 2009 vorgesehenen Maßnahmen wurden an kommunalen Kläranlagen bereits 48 % an Regenwasserbehandlungsanlagen 23 % und an industriellen Anlagen alle realisiert.
- In den 22 hinsichtlich Nitrat gefährdeten Grundwasserkörpern wurden im Rahmen des Maßnahmenprogramms diffuse Quellen innerhalb der Landesprogramme MEKA und SchALVO zahlreiche Maßnahmen durchgeführt und jährlich etwa 25,2 Mio. € verausgabt (siehe Tabelle 3).
- Für die Information der Öffentlichkeit über den Umsetzungsstand der WRRL wurde eine Internetanwendung entwickelt. [www.wrrl.baden-wuerttemberg.de](http://www.wrrl.baden-wuerttemberg.de)

## **5 Bewertung der Umsetzung - zukünftige Herausforderungen**

Baden-Württemberg hat sich schon früh zu einer konsequenten Umsetzung der WRRL bekannt. In ihrer Koalitionsvereinbarung aus dem Jahr 2011 hat die Landesregierung bekräftigt, dass die Weiterführung dieser konsequenten Umsetzung einen Schwerpunkt ihrer Umweltpolitik bildet.

### **Erfolgreicher Konsultationsprozess:**

Im Rahmen einer vorgezogenen Öffentlichkeitsbeteiligung wurde die Bevölkerung aktiv in die Bewirtschaftungs- und Maßnahmenplanung einbezogen. Rund zwei Drittel der dabei eingebrachten Anregungen flossen in die Planungen ein. Auch die kontinuierliche Einbindung der gesellschaftlichen Akteure durch den Wasserbeirat trug maßgeblich zu den Planungen bei. Auf dieser breiten Basis konnten in Baden-Württemberg die Arbeiten zur Umsetzung der WRRL zielstrebig vorangebracht und bereits zahlreiche Maßnahmen realisiert werden. Der Beteiligungsprozess hat einerseits die Qualität, andererseits die Akzeptanz der Planungen deutlich erhöht.

### **Internationale Zusammenarbeit:**

Die Forderung der WRRL nach einem koordinierten Vorgehen bei der Bewertung und Bewirtschaftung von Flussgebietseinheiten hat zu einer Stärkung der internationalen Zusammenarbeit geführt. Neben der Ausarbeitung internationaler Bewirtschaftungspläne an Rhein und Donau wurden zahlreiche länderübergreifende Programme aufgesetzt. Das „Programm zur nachhaltigen Entwicklung des Rheins - Rhein 2020“ der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins hat beispielsweise zum Ziel, den atlantischen Lachs wieder im Rhein und seinen Nebenflüssen anzusiedeln. Durch die konsequente Verbesserung der Wasserqualität und der Durchgängigkeit am Rhein sowie der Hydromorphologie seiner Seitenzuflüsse konnten im Jahr 2011 erstmals seit über 60 Jahren wieder Lachse beim Laichen in den baden-württembergischen Rheinzufüssen Murg, Kinzig und Alb beobachtet werden.

### **Randbedingungen:**

Die Realisierung von Maßnahmen nach WRRL ist von einer Vielzahl teilweise konkurrierender Interessen und Randbedingungen abhängig. Diese gilt es, frühzeitig zu berücksichtigen und möglichst in Einklang zu bringen.

So hat sich beispielsweise gezeigt, dass die Umsetzung von rein ökologischen Maßnahmen durch Kommunen oder Verbände schwierig sein kann. In Kombination mit den Aspekten Erlebbarkeit und Naherholung und Hochwasserschutz besteht jedoch eine relativ hohe Bereitschaft, ökologische Maßnahmen an Gewässern durchzuführen.

ren. Randbedingungen, die sich im Zuge der Umsetzung als problematisch herausgestellt haben, gilt es sukzessive soweit wie möglich zu verbessern.

Die Finanzierung ist eine der wesentlichsten Randbedingungen, die oftmals einer Realisierung von Maßnahmen entgegensteht. Voraussichtlich wird sich dieses Problem in Zukunft eher verstärken als abschwächen. Für diese langfristige Aufgabe wäre ein dauerhafter und verlässlicher Finanzierungsrahmen wichtig.

Die Tatsache, dass bei einer Förderung von WRRL-Maßnahmen derzeit auf eine Vielzahl bestehender Landes- und EU-Förderprogramme mit unterschiedlichen Fördergrundsätzen zurückgegriffen werden muss, hat sich teilweise ebenfalls als problematisch erwiesen. Beispielsweise konnte durch die Beschränkung der ELER-Förderkulisse auf den ländlichen Raum eine Vielzahl von dringlich erforderlichen Maßnahmen in den besonders belasteten Ballungsräumen nicht gefördert werden. Bei der anstehenden Aktualisierung der Förderrichtlinien Wasserwirtschaft (FrWw) sollen deshalb einheitliche Fördergrundsätze und verstärkte Anreize für die Umsetzung von WRRL-Maßnahmen geschaffen werden. Hier könnten die Rahmenbedingungen im Bereich der Gewässerökologie für die Kommunen verbessert werden.

Trotz der umfangreichen baden-württembergischen Landesprogramme für die Landwirtschaft (SchALVO und MEKA) hat sich herausgestellt, dass diffusen Belastungen der Oberflächengewässer insbesondere durch Nährstoffe schwer zu begegnen ist. Die Studie zur Nährstoffsituation des Neckars hat gezeigt, dass die Ziele der WRRL nur gemeinsam mit der Landwirtschaft erreicht werden können. Ein wichtiger Punkt zur Reduzierung der Nährstoffbelastung der Gewässer ist dabei neben der guten landwirtschaftlichen Praxis die Ausweisung und Bewirtschaftung ausreichend bemessener ökologisch wirksamen Gewässerrandstreifen. Die Verfügbarkeit von Flächen wird hier - wie bei vielen Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur - ein Problem darstellen. Aufgrund der intensiven Landbewirtschaftung und der Tatsache, dass für gewöhnlich nur wenige Ausgleichsflächen zur Verfügung stehen, sind hier entsprechende Anreize zu schaffen. Die aktuelle Entwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP), insbesondere hinsichtlich ökologischer Vorrangflächen, bleibt hier abzuwarten.

Bei der Herstellung der Durchgängigkeit von Fließgewässern und der Bereitstellung eines ausreichenden Mindestabflusses wurden unter Beteiligung der Nutzer der Wasserkraft bereits große Fortschritte erzielt. Die Umsetzung dieser Vorgaben bei kleinen WKA (< 50 KW) mit bestehenden Altrechten, denen keine EEG-Vergütung

gewährt wird, ist schwierig. Das Land wird in 2013 ein Förderprogramm auflegen, um weitere Anreize zur Gewährleistung der Durchgängigkeit, der Mindestwasserführung und geeigneter Maßnahmen zum Schutz der Fischpopulation bei der kleinen Wasserkraft zu geben.

**Aktueller Umsetzungsstand - Erfolg und Herausforderung:**

Der Umsetzungsstand der WRRL in Baden-Württemberg ist mittlerweile beachtlich. Er hält dem nationalen und vor allem dem internationalen Vergleich erfolgreich Stand. Trotzdem bedarf es noch erheblicher Anstrengungen, um die ambitionierten Ziele der WRRL zu erreichen. In Anbetracht des Umfangs der erforderlichen Maßnahmen und der damit verbundenen personellen und finanziellen Aufwendungen ist bereits heute abzusehen, dass bei weitem nicht alle Maßnahmen innerhalb des ersten Bewirtschaftungszyklusses umgesetzt werden können und voraussichtlich auf die Möglichkeit einer Fristverlängerung bis 2021 bzw. 2027 zurückgegriffen werden muss. Mit der Aktualisierung der Bestandsaufnahme im Jahr 2013 werden parallel zur weiteren Umsetzung der Maßnahmen die Vorarbeiten für den zweiten Bewirtschaftungszyklus begonnen. Bei der sich anschließenden Aktualisierung der Bewirtschaftungs- und Maßnahmenpläne im Jahr 2015 wird der Umsetzungsstand voraussichtlich weiter gestiegen sein.



## Anhang: Beispielprojekte

Maßnahme	Gewässer	Seite
Herstellung der Durchgängigkeit an einer Wasserkraftanlage	Wiese	36
Herstellung der Durchgängigkeit an einem Regelungsbauwerk	Alb	37
Herstellung der Durchgängigkeit und Hochwasserschutz	Elz (Mosbach)	38
Herstellung der Durchgängigkeit durch Umbau von Sohlswellen	Rot	39
Wiederanschluss eines Altarms	Rhein	40
Revitalisierung eines Gewässers in einem Hochwasserprofil	Murg	41
Renaturierung eines Gewässers	Brenz	42
Uferumgestaltung eines Gewässers	Neckar	43
Sohlgestaltung eines Gewässers	Körsch	44
Ausbau einer Kläranlage	Ohrn	45
Studie zum Phosphorminderungspotenzial im Neckareinzugsgebiet	Neckar	46
Sanierung diffuser Nitratbelastungen in einem Wasserschutzgebiet	Wasserschutzgebiet Grünbachgruppe	47
Projekt zur Reduzierung der Nitratauswaschungen im Weinbau	Grundwasserkörper 16.6, 16.7, 8.5	48

## Wiederherstellung der Durchgängigkeit am Hausener Wehr an der Wiese (MaDok 1172)

Träger	Wasserkraftwerk Hausen GbR (50% Energiedienst AG; 50% Dipl.Ing. Elmar Reitter )
Finanzierung	Privat durch Kraftwerksbetreiber
Kosten	>300.000€ (gewässerökologische Maßnahmen); Gesamtinvestition rund 3,5 Mio €
Besonderheit	Die Wiese hat als internationales Programmgewässer zur Wiederansiedlung von Langdistanzwanderfischen wie z.B. Lachs eine hohe Bedeutung.
Grundlagen	Das über 5 Meter hohe, seit der Begradigung der Wiese vor hundert Jahren als Kulturwehr gegen weitere Erosion der Wiese errichtete Wehr, war für Fische und andere Gewässerorganismen nicht überwindbar und bisher energetisch nicht genutzt. Für diesen Standort bestand bereits vor der Definition der Lachsprogrammstrecken eine Zusage über die Realisierbarkeit einer Wasserkraftanlage
Ziel	Wiederherstellung der Durchgängigkeit und Vernetzung der Lebensräume in der Wiese bei gleichzeitiger energetischer Nutzung.
Zielkonflikt	Die Nutzung der Wasserkraft als regenerative Energiequelle ist i. d. R. mit Eingriffen in das Gewässer verbunden. Der erforderliche Aufstau sowie die Unterbrechung der Durchgängigkeit durch das Querbauwerk stellen eine signifikante Belastung des Gewässers dar. Insbesondere in Lachsgewässern führt die Vielzahl hintereinander liegender Wasserkraftanlagen zu einem Kumulationseffekt. Da hier die Wehranlage mit oben genannter Problematik bereits vorhanden war, konnte im Zusammenhang mit dem energetischen Ausbau die Situation wesentlich verbessert werden, ohne die Allgemeinheit mit Kosten zu belasten.
Beschreibung	Im Zuge des Baus der Wasserkraftanlage wurde durch die Trägergemeinschaft die Gewässer aufwärts gerichtete Durchgängigkeit mit einem - auch für Lachse durchgängigen- Verbindungsgewässer wiederhergestellt. Der naturnahe Fischaufstieg wurde als Umgehungsgewässer mit unregelmäßigem Steinaufbau und rauer Beckensohle gestaltet. Den erhöhten Anforderungen an den Fischabstieg für abwandernde Lachse wurde u. a. mit der Auswahl des Turbinentyps Rechnung getragen. Die eingebauten „Wasserkraftschnecken“ ermöglichen im Gegensatz zu anderen Turbinentypen einen direkten Fischabstieg mit geringem Schädigungsrisiko.
Fazit	Gelungene Maßnahme, die unterschiedliche Zielsetzungen - Ausbau der Wasserkraft und Verbesserung der Gewässerökologie- miteinander verbindet.

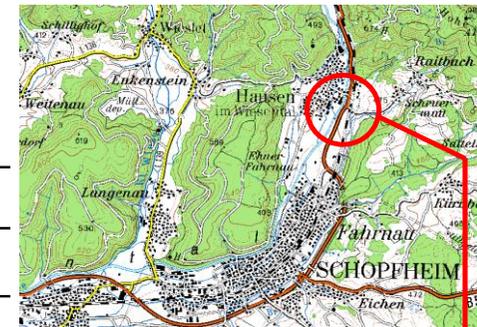


Abbildung: Lage der Maßnahme



Luftbild: Wasserkraftanlage, Quelle ED

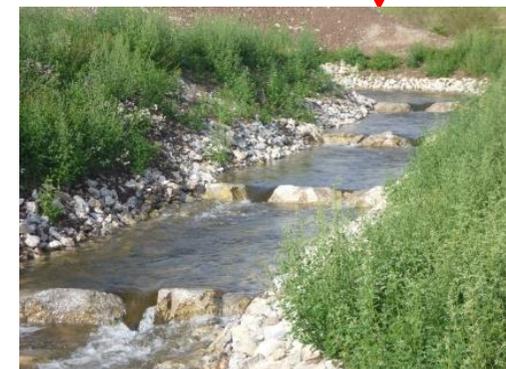


Foto: Verbindungsgewässer, Quelle ED

## Neubau der Albschleuse Karlsruhe zur Herstellung der Durchgängigkeit (MaDok-Nr. 5347)

<b>Träger</b>	Stadt Karlsruhe, Regierungspräsidium Karlsruhe - Landesbetrieb Gewässer
<b>Finanzierung</b>	Stadt Karlsruhe, EU-Förderung, Land Baden-Württemberg
<b>Kosten</b>	1.600.000 €
<b>Fertigstellung</b>	04.07.2011
<b>Besonderheit</b>	Die Albschleuse ist das Schlüsselbauwerk für die Alb als internationales Programmgewässer für die Wiederansiedlung von Langdistanzwanderfischen.
<b>Grundlagen</b>	Die Albschleuse wird bei höheren Rheinwasserständen geschlossen. Dies verhindert den Rückstau in das oberhalb liegende Gewässersystem.. Die alte Albschleuse war aufgrund der Einengung, der hohen Fließgeschwindigkeiten und der Höhenlage der Sohle nicht durchgängig und war das Nadelöhr für das Gewässersystem der Alb. Die Alb wurde in den letzten 20 Jahren durch zahlreiche Renaturierungsmaßnahmen aufgewertet. Die entstandenen Gewässerlebensräume waren wegen der fehlenden Durchgängigkeit bislang vom Rhein isoliert. Die alte Albschleuse konnte zudem nur 18 m <sup>3</sup> /s in den Rhein abführen, so dass größere Albhochwässer über den Albkanal parallel zum Rhein bis zur Mündung des Pfinzentlastungskanals flossen und zu unerwünschten Nährstoffeinträgen in das Rheinauensystem führten.
<b>Ziel</b>	Wiederherstellung der Durchwanderbarkeit, Erhöhung der Abflussleistung des Durchlassbauwerks, Verbesserung des Fließwassercharakters im mündungsnahen Bereich.
<b>Beschreibung</b>	Die alte Albschleuse wurde durch ein neues größer dimensioniertes und hydraulisch leistungsfähigeres Bauwerk ersetzt. Dadurch ist die Fließgeschwindigkeit günstiger, so dass vor allem auch leistungsschwächere Fische sowie Kleinlebewesen das Bauwerk gegen den Strom überwinden können. Die Abflussleistung wurde mit 60 m <sup>3</sup> /s so bemessen, dass die Alb viel seltener in den Albkanal entlastet. Damit wird auch die unerwünschte Nährstoffzufuhr in den Albkanal und das Auensystem reduziert.
<b>Fazit</b>	Die Albmündung ist wieder durchwanderbar und ein 23 km langer Abschnitt der Alb steht auch für die Rheinfischarten als Lebensraum zur Verfügung. Damit ist eine wichtige Voraussetzung für die Wiederansiedlung von Langdistanzwanderfischen in der Alb gegeben. Die erhöhte Abflussleistung trägt zudem zur Verbesserung der gewässerökologischen Verhältnisse des Albkanals und der mit ihm verbundenen Auengewässer bei und ist eine Voraussetzung für die anstehende Sanierung des Knielinger Sees.



Lage (siehe Pfeil)



Albschleuse vor Umbau



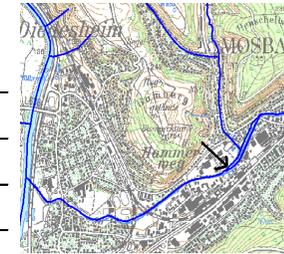
Neue Albschleuse



Albschleuse mit Blick nach Oberwasser

## Durchgängigkeit und Hochwasserschutz an der Elz im Bereich einer Restwasserstrecke in Mosbach (MaDok-Nr. 1915)

<b>Träger</b>	Regierungspräsidium Karlsruhe - Landesbetrieb Gewässer
<b>Finanzierung</b>	EU-Förderung, Land Baden-Württemberg
<b>Kosten</b>	399.000 €
<b>Fertigstellung</b>	08.12.2011
<b>Besonderheit</b>	Die Maßnahme kombiniert die Hochwasserschutzziele mit einer wesentlichen ökologischen Verbesserung durch Herstellung der Durchgängigkeit an den Sohlschwellen und an der Pflasterstrecke sowie durch Anlage einer Niedrigwasserrinne in der gesamten Restwasserstrecke. Eine Lockstromdüse verbessert die Auffindbarkeit des Mutterbettes. Die Umsetzung der Maßnahme war durch eine unter der Bachsohle liegende Altlast besonders aufwändig.
<b>Grundlagen</b>	Nach Bau des Fischpasses am oberhalb liegenden Wehr der Wasserkraftanlage Deetkenmühle bildeten die Querverbauungen durch Sägezahnsschwellen in der Restwasserstrecke den Flaschenhals für die Längsdurchgängigkeit an der unteren Elz. Diese ist in diesem Bereich Gewässer erster Ordnung und steht im Eigentum und in der Unterhaltungslast des Landes. Die Querbauwerke mit einem Höhensprung von 1,7 m führen zudem zu erheblichen Hochwasserschutzdefiziten. Die gepflasterte Sohle schränkte die Durchwanderbarkeit zudem stark ein.
<b>Ziele</b>	Verbesserung von Längsdurchgängigkeit und Hochwasserschutz
<b>Beschreibung</b>	Durch Rückbau der Schwellen sowie der Pflasterstrecke und durch die Anlage eines Raugerinnes mit Beckenfischpass wurde der Elzabschnitt durchgängig gestaltet und der lokale Hochwasserschutz verbessert. Im gesamten Mutterbett wurde ein mäandrierendes und naturnahes Niedrigwassergerinne angelegt. Entscheidend für die Auffindbarkeit des Wanderweges war die Herstellung einer Leitströmung im Einmündungsbereich des Unterwasserkanals der Wasserkraftanlage Deetkenmühle durch ein Lockstrombauwerk. Hierzu wurde das Gewässerbett durch Anlage einer Berme eingeengt.
<b>Fazit</b>	Die Kombinationsmaßnahme verbessert die gewässerökologische Situation im Unterlauf der Elz in Mosbach ganz wesentlich und stellt einen wichtigen Baustein zur Zielerreichung im Wasserkörper dar.



Lage (Pfeil)



Sägezahnsschwellen vorher



Fischpass oberer Teil



Niedrigwasserrinne im Mutterbett der Elz

## Wiederherstellung der Durchgängigkeit durch Umbau von sechs Schwellen an der Rot, im Abschnitt von Gutenzell bis Rot

<b>MaDok-Nr</b>	5572, 3968, 505 (2 Schwellen), 504, 502
<b>Träger</b>	Land Baden-Württemberg
<b>Finanzierung</b>	40% EU (ELER), 60% Land
<b>Kosten</b>	275.000 € für Planung und Umbau
<b>Grundlagen</b>	Es handelt sich um sechs Betonabstürze die beim Ausbau der Rot zur Sohlstabilisierung und zur Stützung des Grundwasserspiegels angelegt wurden.
<b>Ziel</b>	Ziel ist die Herstellung der Durchgängigkeit für die Rot, die im Abschnitt von Rot bis Gutenzell mit sechs Kulturwehren unterbrochen wird.
<b>Zielkonflikt</b>	Zielkonflikt gibt es insoweit, dass drei der sechs Rampen im Ausleitungsbereich von Wasserkraftwerken liegen. Für eine funktionierende Durchgängigkeit der Rampen werden mind. 500 l/s Mindestwasser benötigt, das somit nicht der Nutzung der Wasserkraftwerke zur Verfügung steht.
<b>Beschreibung</b>	Die Abstürze wurden nach heutigen Bemessungsrichtlinien zur Rauen Rampe umgebaut. Mit dem Umbau zu Rauen Rampen wurde die Durchgängigkeit für Gewässerorganismen wieder hergestellt.
<b>Fazit</b>	Die Maßnahme hat Vorzeigecharakter für die Beseitigung von Wanderungshindernissen bei Wasserkraftanlagen im Ober- und Unterlauf.



Abbildung: Lage der Maßnahmen, Quelle: LUBW, LGL



Foto: Absturz vor Umbau, Quelle: RPT



Foto: Raue Rampe nach Umbau, Quelle: RPT

### Wiederanschluss des Altarms „Weidengrien“ an den Hochrhein (MaDOK 1976)

Träger	Gemeinde Küssaberg-Ettikon, Regierungspräsidium Freiburg als Unterhaltungspflichtiger
Finanzierung	ELER, Landesbetrieb Gewässer, Gemeinde Küssaberg
Kosten	254.000 €
Besonderheit	Gemeinde stellt Grundstück kostenfrei zur Verfügung
Grundlagen	Staufstufenkette: Verlust der Durchgängigkeit, Veränderung des Flussökosystems im Geschiebehaushalt, im Temperatur- und Abflussverhalten. Geeignete Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes notwendig.
Ziel	Durch Aktivierung des ursprünglichen Altrheinarmes und weiteren Maßnahmen soll die Struktur verbessert und Lebensräume für die Gewässerfauna geschaffen werden.
Zielkonflikt	Wasserwirtschaftliche und naturschutzfachliche Ziele sind nicht immer gleich gerichtet, können sich aber gegenseitig ergänzen und unterstützen. Es zeigt sich, dass der Wiederanschluss des Altarms den Entwicklungszielen des FFH-Gebiets entgegenkommt.
Beschreibung	„Weidengrien“ hat eine Größe von rund 11,8 ha. Es umfasst den Altarm sowie die angrenzenden, landwirtschaftlich genutzten Flächen und schließt direkt an den Hochrhein an. Der Altarm wurde auf einer Länge von ca. 560 m in den Uferabschnitten renaturiert und an den Hochrhein, als dauerhaft durchströmter Nebenarm, wieder angebunden. Einlauf und Mündungsbereich wurden naturnah strukturiert. Auf ca. 130 m Länge wurde ein neues Gewässerbett mit Wasser-Land-Übergang hergestellt, sodass die Möglichkeit zur Entwicklung von Weichholzauenwäldern (FFH-Lebensraumtyp *91E0, prioritär) besteht. Der vorhandene Stillwasserbereich wurde erhalten und soll weiter entwickelt werden, ein weiteres Stillgewässer für Amphibien und Libellen wurde angelegt.
Fazit	Gelungene Maßnahme, die unterschiedliche Zielsetzungen miteinander verbindet und die lokale Situation aufwertet, indem die ökologische Strahlwirkung ober- sowie unterhalb des Anschlusses in den Hochrhein hineinwirken kann.

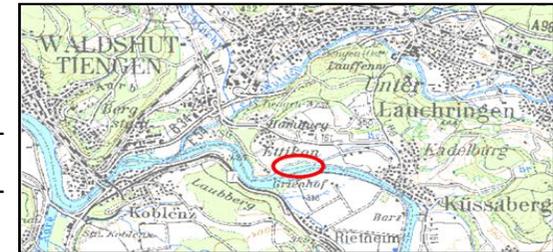


Abbildung: Lage der Maßnahme



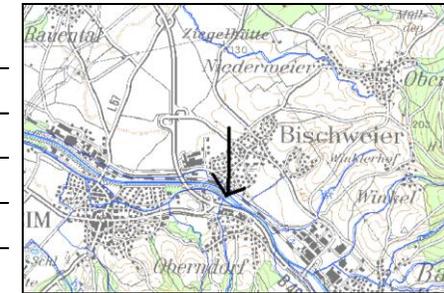
Luftbild: Gewinn Weidengrien



Foto: Teilstück; Entwicklung nach einem Jahr

## Revitalisierung der Murg im Hochwasserprofil bei Bischweier (MaDok-Nr. 2410)

<b>Träger</b>	Regierungspräsidium Karlsruhe - Landesbetrieb Gewässer
<b>Finanzierung</b>	Ausgleichsmaßnahme zum Bau der 5. Turbine Iffezheim
<b>Kosten</b>	247.000 €
<b>Fertigstellung</b>	15.6.2011
<b>Besonderheit</b>	Revitalisierungsmaßnahme im Mittelwasserbett des internationalen Lachsprogrammgewässers Murg im Bereich des Gewässers erster Ordnung, für welches die Unterhaltungslast beim Land liegt.
<b>Grundlagen</b>	Die Murg wurde im 19. Jahrhundert wegen der bei starken Hochwasserabflüssen auftretenden Schäden stark ausgebaut. Sie verläuft heute unterhalb von Gernsbach in einem Doppeltrapezprofil mit Mittelwasserbett, grasbewachsenen Vorländern und Hochwasserschutzdeichen.
<b>Ziel</b>	Schaffung eines gewässerökologischen Trittsteins als Lebensraum für die typischen Murgfische, wirbellose Kleintiere und Wasserpflanzen durch Entfernung der Ufersicherungen, Schaffung von Strömungs- und Substratdiversität und Anlage eines in der Breite variablen Murgbettes.
<b>Zielkonflikt</b>	Die Maßnahme musste unter Wahrung des bestehenden Hochwasserschutzes konzipiert werden.
<b>Beschreibung</b>	Unterhalb des Oberndorfer Wehres wurde auf einer Länge von 500 m das Vorland abgesenkt, die Ufer abgeflacht, das Mittelwasserbett variabel aufgeweitet, Gerinneverzweigungen angelegt, mehrere Bühnen aus Steinschüttungen teilweise in hinterströmter Ausführung erstellt, Störsteine eingebracht, Steilufer geschaffem, neue Kiesufer vorgeschüttet und Inseln gebildet. Das Aushubmaterial wurde zur Verstärkung des Dammfußes wieder eingebaut. Es wurden versteckte Sicherungslinien aus Wasserbausteinen zum Schutz der Deiche angelegt. Dadurch steht zukünftig ein ca. 1 ha großer Gewässerentwicklungsraum zusätzlich zur Verfügung. Die Kiesinseln wurden nicht bepflanzt, sondern der Sukzession überlassen. Insgesamt wurden 2000 m <sup>3</sup> Kies umgelagert und 1000 m <sup>3</sup> zusätzlicher Kies als Depot angelegt, über das der Fluss eigenständig verfügen kann. Die angelegten wasserbaulichen Strukturen bieten den Ausgangspunkt für eigendynamische Prozesse zur Generierung einer vielgestaltigen Flusslandschaft.
<b>Fazit</b>	Sehr gelungenes Trittsteinbiotop mit Funktion als Fischlaichplatz und -kinderstube. Bereits nach einem Jahr sind vielfältige neue Strukturen durch eigendynamische Prozesse entstanden. Die Feinkartierung zur Gewässerstrukturgüte ergab eine sehr deutliche Verbesserung um drei Klassen. Als Erfolgskontrolle ist ein biologisches Monitoring in Auftrag gegeben.



Lage



Murgabschnitt vor Umsetzung 2011



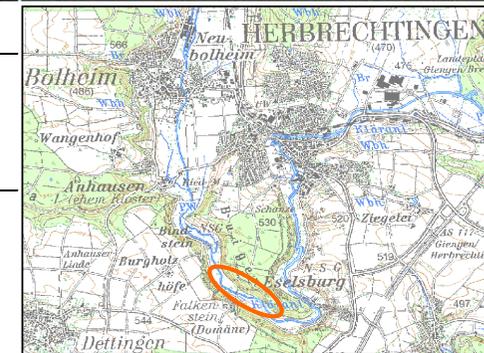
Strukturierung des Mittelwasserbettes



nach dem ersten Hochwasser im Februar 2012.

**Beispiel einer Gewässerumgestaltung im Landkreis Heidenheim:  
Renaturierung der Brenz in Herberechtingen unterhalb der  
Bindsteinmühle (MaDok-Nr: 5836)**

<b>Träger</b>	Regierungspräsidiums Stuttgart, Landesbetrieb Gewässer
<b>Finanzierung</b>	Land BW, EU-Förderung (ELER 40%)
<b>Kosten</b>	950.000 Euro
<b>Fertigstellung</b>	April 2012
<b>Besonderheit</b>	Die Baumaßnahme liegt im Vogelschutzgebiet sowie im FFH- und Naturschutzgebiet „Giengener Alb und Eselsburger Tal“. Der Biber besiedelt das Tal der Brenz.
<b>Grundlagen</b>	Das Gewässer I. Ordnung Brenz wurde vor allem in den 1960er Jahren geradlinig und mit gleichförmigem Trapezprofil ausgebaut. Die Struktur im Gewässerbett ist sehr gleichförmig und bietet für die Gewässerfauna kaum Unterstände und Deckung. Der Gehölbewuchs im Uferbereich ist nur spärlich entwickelt, eine Beschattung fehlt weitgehend.
<b>Ziel</b>	Verbesserung der Gewässerstruktur durch Schaffung größtmöglicher Lebensraumdiversität.
<b>Zielkonflikt</b>	Aufgrund von starkem Wasserpflanzenwachstum im Sommerhalbjahr und dem dadurch bedingten Anstieg des Wasserspiegels wird die Brenz mindestens einmal im Jahr entkrautet - ein erheblicher Eingriff in die Gewässerökologie. Hiervon ist in der Regel dieses Naturschutzgebiet ausgenommen.
<b>Beschreibung</b>	Auf einer Gesamtlänge von rund einem Kilometer wurde die Brenz ökologisch umgestaltet: Anlage von drei neuen Flussbiegungen, von ausgedehnten Wasserwechselzonen und von differenziert strukturierten Böschungen. Einbringen von Strukturbauwerken wie z.B. Faschinenbuhnen zur Erhöhung der Strömungs- und Strukturvielfalt. Initialpflanzung der Ufer mit Baum- und Strauchgehölzen.
<b>Fazit</b>	Durch die Umgestaltungsmaßnahmen entsteht an der Brenz neuer ökologisch aktiver Lebensraum. Die Habitatdiversität wird für Fische und wirbellose Kleinlebewesen durch Breiten- und Tiefenvarianz deutlich verbessert. Die Strukturverbesserungen dienen auch den im Managementplan genannten Zielen der in diesem Raum vorkommenden Lebensraumtypen und Arten des Natura 2000 Gebietes „Giengener Alb und Eselsburger Tal“, FFH-Gebiet (Biber, Groppe, Auwald, Hochstaudenflur, flutende Vegetation).



## Beispiel einer Uferumgestaltung an der Bundeswasserstraße Neckar in Ludwigsburg-Hoheneck (MaDok-Nr: 5249)

<b>Träger</b>	Stadt Ludwigsburg, Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Stuttgart
<b>Finanzierung</b>	Stadt Ludwigsburg, WSA Stuttgart, Verband Region Stuttgart, KSK Ludwigsburg
<b>Kosten</b>	1.600.000 Euro
<b>Fertigstellung</b>	April 2010
<b>Besonderheit</b>	Erst durch die Zusammenarbeit von Kommune (Zuständigkeit oberhalb Stauwasserlinie) und Bundesbehörde (Zuständigkeit unterhalb Stauwasserlinie) wurde dieses Bauvorhaben möglich.
<b>Grundlagen</b>	Im Zuge des Ausbaus des Neckars zur Bundeswasserstraße wurden in den 1950er Jahren die Ufer auch im Bereich des Ludwigsburger Stadtteils Hoheneck betoniert oder gepflastert. Gewässerökologische Belange oder die Ansprüche von Flora und Fauna fanden damals keine Berücksichtigung. Die Ufer an der Bundeswasserstraße Neckar sind durch vorbeifahrende Schiffe erheblichen Zug- und Druckbelastungen ausgesetzt.
<b>Ziel</b>	Naturnahe Umgestaltung des Ufers als Lebensraum für Fauna und Flora.
<b>Beschreibung</b>	Aus 360 m geradlinigem betoniertem Neckarufer wurden 630 m ökologisch umgestaltetes Neckarufer. Umgestaltet wurde ober- und unterhalb der Stauwasserlinie, um vor allem Fischen und anderen Gewässerlebewesen neuen Lebensraum zu verschaffen. Erreicht wurde dies unter anderem durch die Anlage von Flachwasserzonen, Kiesinseln, Röhrlichtzonen und Totholzstrukturen. Dem Ufer vorgelagerte Lahnungen und Inseln dämpfen den durch Schiffe entstehenden Wellenschlag. Durch die flachere Ufergestaltung war der Einsatz eines losen Schüttsteindeckwerkes möglich, das auch neuen Lebensraum bietet.
<b>Fazit</b>	Die Maßnahme erfüllt sowohl die Vorgaben der Schifffahrt als auch die gewässerökologischen Anforderungen. Im Vergleich zum kanalisierten Ufer wurde bereits nach einem halben Jahr die vierfache Individuen- und die doppelte Artenzahl an Fischen im umgestalteten Uferbereich nachgewiesen. Jungfische finden in dieser Flachwasserzone einen geeigneten Lebensraum und gute Unterstände.



**Beispiel einer Sohlenumgestaltung im Landkreis Esslingen:  
Körsch im Mündungsbereich (MaDok-Nr. 5265)**



<b>Träger</b>	Landesmesse
<b>Finanzierung</b>	Naturschutzrechtlicher Ausgleich
<b>Kosten</b>	630.000 Euro
<b>Fertigstellung</b>	2008
<b>Grundlagen</b>	Die Körschmündung wurde im Zuge des Ausbaus der Bundeswasserstrasse Neckar von 1000 m auf 350 m verkürzt. Der Ausbau erfolgte in den Jahren 1942/43 und stellte seitdem das Nadelöhr für das etwa 130 km <sup>2</sup> große Gewässersystem Körsch dar. In den letzten 20 Jahren wurden bereits zahlreiche Renaturierungen an den oberhalb liegenden Gewässern durchgeführt, diese waren aber aufgrund der nicht vorhandenen Durchwanderbarkeit der Körschmündung vom Neckar isoliert.
<b>Ziel</b>	Verbesserung der Gewässerstruktur und ökologischer Anschluss an die Bundeswasserstraße Neckar. Schaffung von Lebensraum im Bereich der Gewässersohle und des Ufers. Fische und Kleinlebewesen sollen den Mündungsbereich der Körsch (Gewässer II. Ordnung) wieder dauerhaft besiedeln und durchwandern können.
<b>Zielkonflikt</b>	Die Gewässerrenaturierung musste unter Beachtung des Hochwasserschutzes für die angrenzenden Nutzungen (Kläranlage, Kleingartenanlage, Kreisstraße und Bundesstrasse B10) innerhalb eines beengten Gewässerquerschnittes umgesetzt werden.
<b>Beschreibung</b>	Auf einer Gesamtlänge von rund 350 Metern wurde die Körsch ökologisch umgestaltet. Sowohl Ufer als auch Sohle waren hart ausgebaut (Beton und Betonplatten). Im Zuge der Umgestaltung wurde die harte Befestigung von Sohle und Ufer entfernt und u.a. ortstypisches Sohlsubstrat eingebracht. Durch Einbau von Raubäumen und Steinbuhnen wurden Stillwasserbereiche geschaffen und gleichzeitig die Selbstreinigungskraft des Gewässers wesentlich verbessert.
<b>Fazit</b>	Sowohl Ufer als auch Sohle stellen heute einen geeigneten Lebensraum für die bachbegleitende Vegetation und für Gewässerlebewesen dar. Schon nach einem Jahr wurde der Bachabschnitt vom Eisvogel besiedelt. Die Körschmündung ist nun wieder durchwanderbar.



## Ausbau der Sammelkläranlage Öhringen (MaDok-Nr.: 1919, 2036 und 2064)

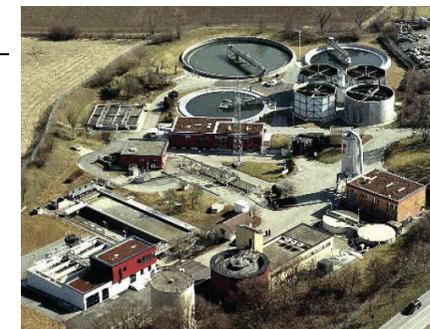
<b>Träger</b>	Große Kreisstadt Öhringen, Gemeinde Pfedelbach, Gemeinde Zweiflingen
<b>Finanzierung</b>	Anteil der Kommunen 54 %; Anteil des Landes 46 %
<b>Kosten</b>	Zuwendungsfähige Kosten rund 6,41 Mio. €; davon rund 2,95 Mio. € Landesförderung
<b>Besonderheit</b>	Es handelt sich um ein interkommunales Projekt unter Beteiligung von 3 Kommunen. In direktem Zusammenhang steht eine weitere ergänzende Maßnahme, die Stilllegung der sanierungsbedürftigen Kläranlage Oberohrn.
<b>Grundlagen</b>	Die Sammelkläranlage Öhringen leitet in die Ohrn ein. Das Gewässer weist als relevantes Defizit einen zu hohen Ortho-Phosphat-Gehalt auf und wurde im Zuge des Monitoringprogramms zur Erstellung der Maßnahmenpläne hinsichtlich der Parameter Stickstoff und Phosphor als kritisch eingestuft. Die „Monerisberechnung“ der Eintragungspfade weist darauf hin, dass ein Großteil der eingetragenen Stickstoff- und Phosphorfrachten aus der kommunalen Entwässerung stammt. Um die Güteziele der WRRL zu erreichen, sind deshalb Maßnahmen zur Verbesserung der Phosphor- bzw. Stickstoffelimination erforderlich.
<b>Ziel</b>	Reduzierung der gewässerrelevanten Parameter $\text{NH}_4$ und P im Kläranlagenablauf durch eine weitergehende Reinigungsstufe. Zudem Verminderung des Nährstoffeintrages in die Ohrn durch Stilllegung der Kläranlage Oberohrn und Anschluss deren Einzugsgebietes an die Sammelkläranlage Öhringen.
<b>Beschreibung</b>	Durch den Bau eines vierten Tropfkörpers und eines zweiten Nachklärbeckens wird die Nitrifikationsleistung deutlich verbessert. Mit der neu errichteten Flockungsfiltration wird vorrangig eine effektive Phosphor-Elimination gewährleistet. Mit dieser weitergehenden Abwasserreinigung wird der Nährstoffeintrag in die Ohrn deutlich verringert. Im Zuge der Erweiterung der Sammelkläranlage Öhringen wird zudem die sanierungsbedürftige Kläranlage Oberohrn stillgelegt und das bisherige Einzugsgebiet an die Sammelkläranlage Öhringen angeschlossen.
<b>Fazit</b>	Die Gesamtmaßnahme verbindet wichtige unterschiedliche Zielsetzungen. Durch eine weitergehende Abwasserreinigung zur Nitrifikation und Phosphor-Elimination wird einerseits eine Verbesserung der Ablaufqualität sichergestellt. Durch die im Zuge des Um- / Ausbaus stillgelegte sanierungsbedürftige Kläranlage Oberohrn werden andererseits wichtige landespolitische Grundsätze zur Strukturverbesserung durch Vergrößerung der Behandlungseinheiten und somit Verbesserung der Reinigungsleistung umgesetzt.



Lage der Kläranlage Öhringen



Übersichtsplan; Quelle: Stadt Öhringen



Luftbild; Quelle: Jutta Schwab, Heilbronn

## Forschungsvorhaben „Potential zur Verminderung der Phosphoreinträge durch kommunale Kläranlagen in die Fließgewässer des Neckareinzugsgebietes“ (MaDok-Nr.: 2095)

<b>Träger</b>	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
<b>Finanzierung</b>	Anteil des Landes 100 %
<b>Kosten</b>	Rund 90.000 € Landesmittel
<b>Besonderheit</b>	Es handelt sich um eine Machbarkeitsstudie zur Abschätzung des Verbesserungspotentials durch Ausbau der P-Elimination auf Kläranlagen im Neckareinzugsgebiet.
<b>Grundlagen</b>	Daten des jährlich durchgeführten Leistungsvergleichs kommunaler Kläranlagen
<b>Ziel</b>	Abschätzung des zusätzlichen Verbesserungspotentials durch Ausbau der P-Elimination auf Kläranlagen im Neckareinzugsgebiet durch weitergehende Phosphor-Eliminationsmaßnahmen.
<b>Beschreibung</b>	<p>Der gute ökologische Zustand wird im Falle des staugeregelten Neckar bislang nicht erreicht, derzeit wird er in die ökologische Zustandsklasse 3 (mäßig) eingestuft. Die kommunalen Kläranlagen sind zu einem hohen Anteil für die o-Phosphatmissionen im Neckareinzugsgebiet verantwortlich. In der Studie werden Lösungsstrategien erarbeitet bzw. geeignete Maßnahmen vorgeschlagen, die zur Verminderung der o-Phosphatfrachten aus kommunalen Kläranlagen im Neckareinzugsgebiet führen, um letztendlich die vorgegebenen Zielkonzentrationen von maximal 0,1 mg o-PO<sub>4</sub>-P/L im staugeregelten Neckar bzw. 0,2 mg o-PO<sub>4</sub>-P/L in den übrigen Gewässern erreichen zu können. Im Mittelpunkt des Projektes stehen die Untersuchung der kommunalen Kläranlagen und die in diesem Bereich grundsätzlich zur Verfügung stehenden Technologien zur weitergehenden Phosphatelimination. Folgende Fragestellungen waren hier von zentraler Bedeutung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inwieweit kann durch Optimierung und Erweiterung der Phosphorelimination kommunaler Kläranlagen ein Beitrag zur Senkung der o-Phosphatkonzentrationen im staugeregelten Neckar geleistet werden (bilanztechnische Untersuchung unter Vernachlässigung von Rücklöse- und Remobilisierungsprozessen des Phosphor im Gewässer)?</li> <li>• Welche Kosten sind damit verbunden?</li> <li>• Wie kann die Minderung der o-Phosphateinträge durch kommunale Kläranlagen möglichst kosteneffizient umgesetzt werden?</li> </ul> <p>Dabei wurden Modellrechnungen für unterschiedliche Szenarien (Kläranlagen-Größenklassen unter Berücksichtigung der vorhandenen Phosphoreliminationsverfahrenstechnik) durchgeführt.</p>
<b>Fazit</b>	Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass das Reduktionspotential der kommunalen Kläranlagen im Neckareinzugsgebiet auf rund 400 Tonnen o-PO <sub>4</sub> -P pro Jahr abgeschätzt werden kann. Kläranlagen können zwar einen erheblichen Beitrag zur Reduzierung der o-Phosphatkonzentrationen im Gewässer leisten, andere Eintragspfade müssen aber ebenfalls einen signifikanten Beitrag zur Zielerreichung beitragen.

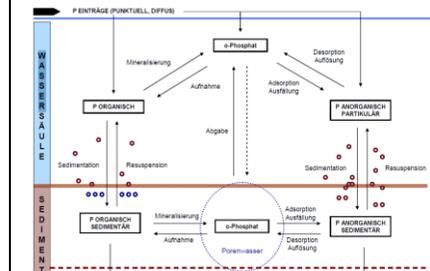
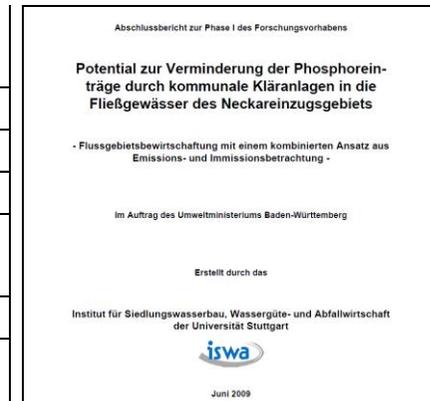
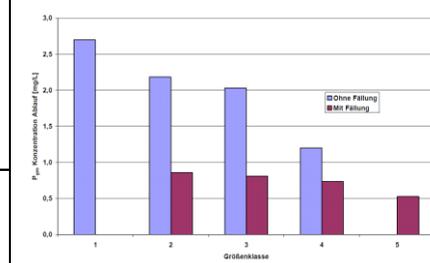


Abbildung 30: Biochemischer Phosphor-Kreislauf im Gewässer (nach La Jeunesse, 2001)  
 Biochemischer P-Kreislauf im Gewässer (Quelle: La Jeunesse, 2001)



Durchschn. P<sub>Ges</sub>-Ablaufkonz. für die KA im Neckareinzugsgebiet

## Sanierung der diffusen Nitratbelastungen im Wasserschutzgebiet Grünbachgruppe

<b>Träger</b>	Land
<b>Finanzierung</b>	Land
<b>Kosten</b>	Ca. 1,2 Mio. € seit 2001
<b>Besonderheit</b>	Zusätzlich zu den Schutzbestimmungen der Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung (SchALVO) für Wasserschutzgebiete wurden seit 2005 weitergehende, gebietsangepasste Maßnahmen in einem Sanierungsplan umgesetzt.
<b>Grundlagen</b>	Durch die SchALVO wird in Wasserschutzgebieten die ordnungsgemäße Landbewirtschaftung eingeschränkt und für die entstehenden wirtschaftlichen Nachteile ein Ausgleich geleistet.
<b>Ziel</b>	Reduktion der diffusen Nitratbelastung auf kleiner 35 mg/l im Rohwasser (Normalgebietsstatus) und damit auch das Erreichen des guten Zustandes nach WRRL
<b>Zielkonflikt</b>	Einschränkung der ordnungsgemäßen Landbewirtschaftung
<b>Beschreibung</b>	<p>Die SchALVO regelt verpflichtend für alle Landwirte u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art und Intensität der Düngung,</li> <li>• Bodenbearbeitung,</li> <li>• Begrünung, Einarbeitung von Begrünungspflanzen,</li> <li>• Bewässerungsmaßnahmen</li> </ul> <p>Durch den Sanierungsplan wurden u.a. folgende weitergehende gebietsangepasste Maßnahmen umgesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überbetriebliche Ausbringung von Stickstoff im CULTAN-Verfahren</li> <li>• Verzicht auf Bodenbearbeitung nach der Ernte von Winterraps</li> <li>• Umnutzung von Acker durch Graseinsaat</li> </ul>
<b>Fazit</b>	Die mittlere Nitratkonzentration der relevanten Rohwassermessstellen ging von 2001 bis 2011 von rund 60 mg/l auf rund 40 mg/l zurück. Dies zeigt eindrucksvoll die Erfolge der Umsetzung der SchALVO und des Sanierungsplans.

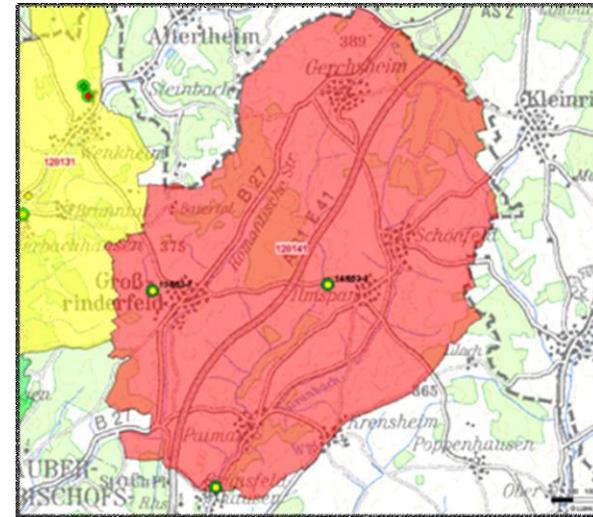


Abbildung: Lage der Maßnahmen

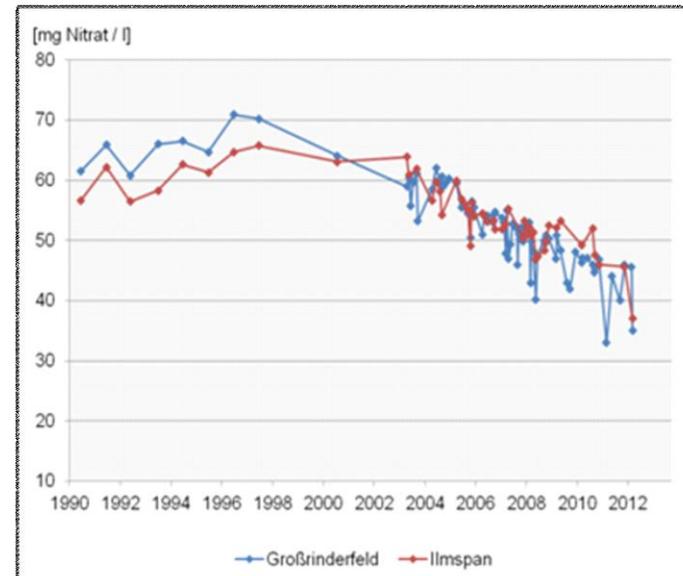
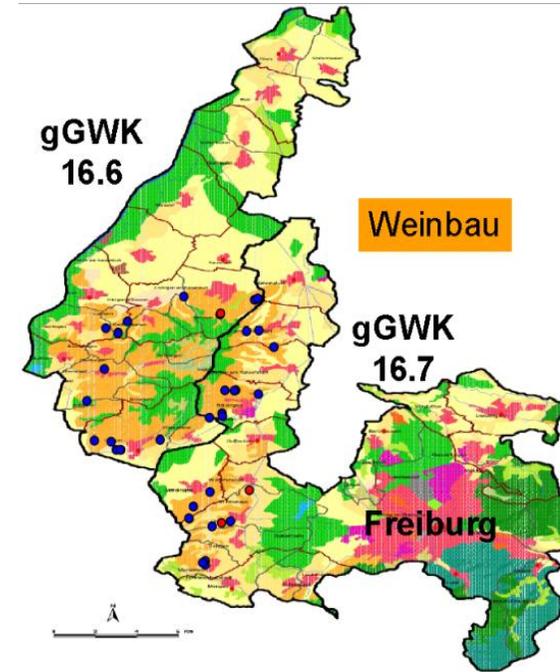


Abbildung: Entwicklung der Nitratkonzentration

**WRRL-Projekt für den Weinbau in Südbaden zur Weiterentwicklung des Bodenpflege- und Stickstoffmanagements (gefährdete Grundwasserkörper 16.6 und 16.7)**

<b>Träger</b>	Land , Durchführung: Weinbauinstitut Freiburg (WBI Freiburg)
<b>Finanzierung</b>	Land
<b>Kosten</b>	Projektlaufzeit 2010 - 2013, Gesamtkosten 342.000 Euro
<b>Grundlagen</b>	Das WRRL-Projekt am WBI Freiburg ist eine weitere ergänzende Maßnahme im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie exemplarisch für die gefährdeten Grundwasserkörper Kaiserstuhl-Breisgau (gGWK 16.6) mit ca. 1230 ha Weinbau und Freiburger Bucht (gGWK 16.7) mit ca. 1500 ha Weinbau. In diesen gGWK wird das Ziel „der gute chemische Zustand“ hinsichtlich Nitrat bis 2015 voraussichtlich nicht erreicht. Ebenso betroffen ist der gGWK 8.5 (Zabergäu-Neckarbecken) mit 2.569 ha Weinbau.
<b>Ziel</b>	Reduzierung der Nitratauswaschung im Weinbau insbesondere bei Neuanlagen
<b>Zielkonflikt</b>	Abstimmung zwischen Bodenpflege- und Stickstoffmanagement. Erhalt oder Steigerung der Weinqualität und -quantität in Ertragsanlagen sowie der Wüchsigkeit von Junganlagen. Erhaltung und Förderung einer effizienten Bodenbewirtschaftung für ein betriebswirtschaftlich sinnvolles Management
<b>Beschreibung</b>	Ermittlung des potentiellen Nitrataustrags unter dem derzeitigen Bodenpflege-, Begrünungs- und Stickstoffmanagement verschiedener Weinbaubetriebe. Untersuchung und Veranschaulichung von Möglichkeiten für ein optimiertes Bodenmanagement zusammen mit Betriebsleitern, Weinbau- und Wasserschutzgebietsberatung. Erarbeitung von aktuellen Beratungsempfehlungen für die Düngung und Bodenpflege in Junganlagen unter Bewertung möglicher Zielkonflikte. In Ertragsanlagen ist die Nitratauswaschungsfahr vergleichsweise gering. In Neuanlagen kann das Nitratauswaschungsrisiko durch eine Begrünungseinsaat deutlich reduziert werden. Bei einer Bodenbearbeitung wird Stickstoff freigesetzt, deshalb sollte die Stickstoffdüngung bei einer Bodenbearbeitung reduziert werden







**Baden-Württemberg**

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT