

Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie
in Hessen

Maßnahmenprogramm 2015-2021

Entwurf

22. Dezember 2014



Inhaltsverzeichnis

0	EINLEITUNG	1
1	GRUNDLAGEN DES MAßNAHMENPROGRAMMS UND STRATEGIEN	2
1.1	Grundlagen	2
1.1.1	Vorgaben und Begriffe	2
1.1.2	Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen	3
1.2	Zielsetzung/Strategie	6
1.3	Vorgehensweise zur Aufstellung des Maßnahmenprogramms	9
1.4	Planungs- und Dokumentationshilfsmittel	10
1.5	Öffentlichkeitsbeteiligung	11
2	GRUNDLEGENDE MAßNAHMEN	12
2.1	Maßnahmen zur Umsetzung gemeinschaftlicher Wasserschutzvorschriften	12
2.1.1	Kommunalabwasserrichtlinie	12
2.1.2	Trinkwasserrichtlinie	14
2.1.3	Nitratrichtlinie	14
2.1.4	PSM-Inverkehrbringungs-Verordnung (vormals PSM-Richtlinie)	16
2.1.5	IE-Richtlinie	17
2.1.6	Seveso-II-Richtlinie	19
2.1.7	Klärschlammrichtlinie	20
2.1.8	Badegewässerrichtlinie	21
2.1.9	Natura 2000	22
2.1.10	UVP-Richtlinie / SUP-Richtlinie	26
2.2	Geeignete Maßnahmen für die Ziele des Art. 9 WRRL	27
2.2.1	Maßnahmen zur Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen	27
2.2.2	Wassergebührenpolitik, die Anreize für die Benutzer darstellt, Wasserressourcen effizient zu nutzen	27
2.2.3	Beitrag zur Kostendeckung durch die Wassernutzungen	28
2.3	Maßnahmen, die eine effiziente und nachhaltige Wassernutzung fördern	28
2.4	Maßnahmen bzgl. Entnahmen und Aufstauungen	30
2.4.1	Begrenzung der Entnahme und Aufstauung von Oberflächensüßwasser und deren Überprüfung (Register)	30
2.4.2	Begrenzung der Entnahme von Grundwasser und deren Überprüfung (Register)	31
2.5	Maßnahmen zur Begrenzung von künstlichen Anreicherungen oder Auffüllungen von Grundwasserkörpern	33
2.6	Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung von Schadstoffen aus Punktquellen	33
2.6.1	Oberflächengewässer	33
2.6.2	Grundwasser	35
2.7	Maßnahmen zur Verhinderung oder Begrenzung der Einleitungen von Schadstoffen aus diffusen Quellen	36
2.7.1	Oberflächengewässer	39
2.7.2	Grundwasser	39
2.8	Maßnahmen gegen signifikant nachteilige Auswirkungen	40
2.8.1	Sicherstellung der hydromorphologischen Bedingungen für einen guten ökologischen Zustand oder ein gutes ökologisches Potenzial	40

2.8.2	Sonstige Maßnahmen gegen nachteilige Auswirkungen	42
2.8.2.1	Oberflächengewässer	42
2.8.2.2	Grundwasser	42
2.9	Verbot einer direkten Einleitung von Schadstoffen in das Grundwasser	43
2.10	Maßnahmen zur Beseitigung der Verschmutzung von Oberflächenwasser durch prioritäre Stoffe und zur Verringerung der Verschmutzung durch andere Stoffe	44
2.11	Maßnahmen, um Freisetzungen von signifikanten Mengen von Schadstoffen aus technischen Anlagen zu verhindern und um Folgen unerwarteter Verschmutzungen vorzubeugen oder zu mindern	44
2.12	Beurteilung der Auswirkungen der grundlegenden Maßnahmen	48
2.12.1	Oberflächengewässer	48
2.12.2	Grundwasser	54
3	ERGÄNZENDE MAßNAHMEN	58
3.1	Maßnahmen zu verschiedenen Belastungsarten	58
3.1.1	Abflussregulierungen	58
3.1.2	Morphologische Veränderungen und Hochwasserereignisse	60
3.1.2.1	Morphologische Veränderungen	60
3.1.2.2	Hochwasser	67
3.1.3	Punktquellen	69
3.1.3.1	Einleitungen von Abwasser (Schmutz-, Misch- und Niederschlagswasser)	69
3.1.3.2	Wärmeeinleitungen	75
3.1.4	Diffuse Quellen	75
3.1.4.1	Oberflächengewässer	75
3.1.4.2	Grundwasser	85
3.1.5	Wasserentnahmen	109
3.1.5.1	Oberflächengewässer	109
3.1.5.2	Grundwasser	109
3.2	Finanzielle und wirtschaftliche Instrumente	110
3.2.1	Maßnahmen zur Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen	110
3.2.2	Ausgleichs- und Kompensationszahlungen	110
3.2.3	Landesförderung	111
3.2.4	Förderung und Finanzierung ökologischer Verbesserungen durch Ökopunkte	111
3.2.5	Einbindung sonstiger Förderprogramme	111
3.3	Maßnahmen zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit	111
3.4	Weitergehende Instrumente	117
3.4.1	Rechtsinstrumente	117
3.4.2	Administrative Instrumente	117
3.4.3	Umweltübereinkommen	119
3.4.4	Fortbildungsmaßnahmen	120
3.4.5	Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben	121
4	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG EINER VERSCHMUTZUNGSZUNAHME VON MEERESGEWÄSSERN	123
5	AUSWAHL UND UMSETZUNG DER MAßNAHMEN	126
5.1	Auswahl der Maßnahmen	126
5.2	Kosten und Finanzierung der Maßnahmen	128
5.3	Umsetzungsstrategie	129

LITERATURVERZEICHNIS	131
-----------------------------	------------

GLOSSAR	133
----------------	------------

Anhänge

- Anhang 1 Rechtliche Umsetzung der in Art. 11 Abs. 3 WRRL angeführten „grundlegenden Maßnahmen“
- Anhang 2 Übersichtskarte Maßnahmenräume Grundwasser
- Anhang 3 Ergebnistabelle Maßnahmenprogramm Oberflächengewässer
- Anhang 4 Prioritäre Stoffe der WRRL und Regelungen („grundlegende Maßnahmen“) zur Begrenzung der Abwasser- und Gewässerbelastung
- Anhang 5 Arbeitspakete Beratung Landwirtschaft zur WRRL
- Anhang 6 Liste der kommunalen Kläranlagen mit zusätzlichen Anforderungen an die Phosphoremissionen
- Anhang 7 Liste der Kommunen mit Zuordnung von Wasserkörpern mit Maßnahmen zur Gewässerstruktur (nur Maßnahmennummern)
- Anhang 8 Maßnahmen-Steckbriefe zur Gewässerstruktur (sortiert nach Kommunen)
- Anhang 9 Maßnahmen-Steckbriefe zur Gewässerstruktur (sortiert nach Wasserkörpern)

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2-1:	Verlauf der Nitratwerte im Rohwasser, Tiefbrunnen Michelbach der Stadtwerke Marburg	43
Abb. 2-2:	Schema der regionalen und internationalen Warndienste	46
Abb. 2-3:	Internationales Netz der Hauptwarnzentralen am Rhein	47
Abb. 2-4:	Entwicklung der Gewässergüte von 1970 bis zum Jahr 2000	48
Abb. 2-5:	Frachten und Abflüsse von Diuron und Isoproturon an der Messstation Nied/Nidda 1991 bis 2012(Fracht von April-Juni der jeweiligen Jahre)	53
Abb. 2-6:	Grundwasserentnahmen aus öffentlichen Gewinnungsanlagen im Zeitraum 1979 bis 2012	55
Abb. 2-7:	Grundwasserentnahmen (Wohnbevölkerung, Industrie und Landwirtschaft) mit Prognose bis 2021	56
Abb. 3-1:	Auswahl von Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit	59
Abb. 3-2:	Beispielhafter Kartenausschnitt mit Maßnahmenvorschlägen zur Verbesserung der hydromorphologischen Situation.....	63
Abb. 3-3:	Streckenabschnitt km. 1,6 – 5,0 an der Rodau.....	65
Abb. 3-4:	Maßnahmenvorschläge im Streckenabschnitt km 2,0 – 4,0 an der Rodau.....	66
Abb. 3-5:	Beispielhafter Kartenausschnitt mit Maßnahmenvorschlägen zur Verbesserung der hydromorphologischen Situation des Mains	67
Abb. 3-6:	Flächenhafte Verteilung der CC2-Flächen mit Anbindung an Oberflächengewässer	78
Abb. 3-7:	Überblick über die im Projekt AGRUM ⁺ -Weser untersuchten Maßnahmen zum landwirtschaftlichen Gewässerschutz durch Reduktion der Stickstoffüberschüsse (Tab. 48 auf S. 279, FZ Jülich, 2014).	83
Abb. 3-8:	Flächenhafte Darstellung der Nitratkonzentrationen mit dem Programm „SIMIK“	92
Abb. 3-9:	Vorgehensschema zur Ermittlung der Belastungsindices bezogen auf Gemarkungen	95
Abb. 3-10:	Kombinierte Bewertung des Belastungspotenzials (Emission) und der Nitrat-Konzentrationen (Immission).....	97
Abb. 3-11:	Flächenhafte Verteilung der CC2-Flächen, die im ersten Schritt mit der Förderung des Zwischenfruchtanbaus versehen werden sollen.	101

Tabellenverzeichnis

Tab. 2-1:	Rechtliche Regelungen zur Verhinderung oder Begrenzung der Einleitung von Schadstoffen aus diffusen Quellen	37
Tab. 2-2:	Ausgewählte grundlegende Maßnahmen zur Umsetzung von Art. 11 Abs. 3 WRRL	50
Tab. 3-1:	Maßnahmengruppen (mit noch erforderlichem Maßnahmenumfang) und Maßnahmenarten zur Verbesserung der Hydromorphologie	60
Tab. 3-2:	Noch neu aufzunehmende Maßnahmenarten zur Verbesserung der Hydromorphologie	62
Tab. 3-3:	Anforderungen an kommunalen Kläranlagen in betroffenen Einzugsgebieten	71
Tab. 3-4:	Maßnahmen an kommunalen Kläranlagen in betroffenen Einzugsgebieten	72
Tab. 3-5:	Erwartete Änderung der Phosphorfrachten aus kommunalen Kläranlagen nach Umsetzung der Maßnahmen	73
Tab. 3-6:	Prognostizierte Verringerung der mittleren Konzentration von Orthophosphat-Phosphor an ausgewählten Messstellen von vier Fließgewässern	75
Tab. 3-7:	Maßnahmen zur Verminderung von Erosion und Abschwemmung im Ackerbau	79
Tab. 3-8:	Maßnahmen zur Verminderung von Erosion und Abschwemmung im Weinbau	80
Tab. 3-9:	Übersicht über die Flächennutzungsanteile [in ha] in den Flussgebieten von Hessen bzw. den Anteilen der WRRL-Maßnahmenräume (WRRL-MR)	82
Tab. 3-10:	Austauschhäufigkeit des Bodenwassers	87
Tab. 3-11:	Berücksichtigung des Anteils „Sonderkulturen“ an der Ackerfläche bei der Errechnung des Landnutzungsindex	88
Tab. 3-12:	Berücksichtigung des Anteils „Gemüse, Erdbeeren und andere Gartengewächse“ an der Ackerfläche bei der Errechnung des Landnutzungsindex	89
Tab. 3-13:	Ableitung des Landnutzungsindex	89
Tab. 3-14:	Bewertungsschema des Belastungspotenzials Emission pro Gemarkung	90
Tab. 3-15:	Belastungspotenzial Emission	90
Tab. 3-16:	Einteilung der Nitratkonzentrationen der Grund- und Rohwässer	93
Tab. 3-17:	Berücksichtigung der Ammoniumgehalte im Belastungspotenzial Immission	94
Tab. 3-18:	Bewertungsschema des Belastungspotenzials pro Gemarkung unter Berücksichtigung der Belastungspotenziale aus Emission und Immission	94
Tab. 3-19:	Kombinierte Bewertung der potenziellen Gefährdung einer Gemarkung durch das Emissionspotenzial sowie der vorhandenen Immission an Nitrat (inklusive Ammonium)	95
Tab. 3-20:	Zusammenstellung von statistischen Rahmendaten zur Abschätzung bzw. möglicher Auswahlkriterien für „Zwischenfruchtanbau“	103
Tab. 3-21:	Statistische Kennzahlen der Umsetzung WRRL-Bereich Grundwasser	105
Tab. 3-22:	Bisher durchgeführte Wasserforen	112
Tab. 3-23:	Informationsveranstaltungen begleitend zur Offenlegung des zweiten Entwurfs von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm	113
Tab. 3-24:	Auswahl weiterer Informationsveranstaltungen, Fach- und Schulungsveranstaltungen zur Umsetzung der WRRL	113

0 EINLEITUNG

Mit dem Inkrafttreten der Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) (im Folgenden WRRL genannt) am 22. Dezember 2000 wurde eine neue, integrierte Herangehensweise in der Wasserpolitik etabliert.

Gemäß § 82 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) bzw. § 54 Hessisches Wassergesetz (HWG) müssen alle Mitgliedstaaten für jede Flussgebietseinheit (FGE) oder den in ihr Hoheitsgebiet fallenden Teil einer internationalen FGE ein Maßnahmenprogramm aufstellen. In diesem Programm werden Maßnahmen festgelegt, die zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele für Fließgewässer, Standgewässer, Übergangsgewässer, Küstengewässer und das Grundwasser erforderlich sind. Anhang VI der WRRL führt die Maßnahmen auf, die in die Maßnahmenprogramme aufzunehmen sind (Buchst. A: Grundlegende Maßnahmen) bzw. für die Aufnahme in Frage kommen (Buchst. B: Ergänzende Maßnahmen).

Hessen hat Anteile an den FGE Rhein und Weser. Das vorliegende Maßnahmenprogramm 2015-2021 (MP 2015-2021) umfasst daher die Anteile an diesen beiden FGE. Das vorliegende Maßnahmenprogramm ist gültig für den zweiten BP 2015-2021. Es ist nach Maßgabe des § 54 Abs. 2 letzter Satz im HWG für alle Planungen und Maßnahmen der öffentlichen Planungsträger verbindlich.

Das (hessische) Maßnahmenprogramm fließt in die Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne für die Flussgebiete Weser und Rhein ein und ist mit diesen abgestimmt. Es wird von der obersten Wasserbehörde festgestellt und im Staatsanzeiger für das Land Hessen veröffentlicht. Der Bewirtschaftungsplan und das Maßnahmenprogramm waren erstmals bis zum 22. Dezember 2009 aufzustellen und sind von da an alle sechs Jahre zu überprüfen und zu aktualisieren. Nach § 83 Absatz 3 WHG ist der Entwurf des Bewirtschaftungsplans spätestens ein Jahr vor Beginn des Zeitraums, auf den sich der Plan bezieht (22. Dezember 2015 bis 22. Dezember 2021) durch die oberste Wasserbehörde (das Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) zu veröffentlichen.

Für das Maßnahmenprogramm ist gemäß § 14b Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Anlage 3 Nr. 1.4 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen. Aufgabe der SUP ist es, in Ergänzung zur projektbezogenen Umweltverträglichkeitsprüfung die Umweltauswirkungen des Maßnahmenprogramms zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten und in die Entscheidungsfindung einzubringen. Zum Maßnahmenprogramm wurde dazu ein Umweltbericht zur Anhörung im Rahmen der SUP erstellt.

Die Thematik von signifikanten Belastungen durch Salzeinleitungen im Wesereinzugsgebiet soll übergeordnet im Bewirtschaftungsplan Flussgebietseinheit Weser 2015-2021, Maßnahmenprogramm Flussgebietseinheit Weser 2015-2021 sowie Umweltbericht zum Maßnahmenprogramm Flussgebietseinheit Weser 2015-2021 behandelt werden. Der Entwurf dieses Plans, Programms und Berichts soll nach Abstimmung in der Flussgebietsgemeinschaft Weser bis zum 13. März 2015 veröffentlicht werden. Sollte eine Einigung in der Flussgebietsgemeinschaft Weser über den Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm Flussgebietseinheit Weser 2015-2021 nicht zustande kommen, wird die Thematik von signifikanten Belastungen durch Salzeinleitungen im Wesereinzugsgebiet in einer Ergänzung zum Bewirtschaftungsplan Hessen 2015-2021, Maßnahmenprogramm Hessen 2015-2021 und Umweltbericht der Strategischen Umweltprüfung zum Hessischen Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 behandelt werden. Die Fristen für die Offenlegung dieser Ergänzungen werden dann entsprechend angepasst.

1 GRUNDLAGEN DES MAßNAHMENPROGRAMMS UND STRATEGIEN

1.1 Grundlagen

1.1.1 Vorgaben und Begriffe

Die WRRL verpflichtet ihre Mitgliedstaaten dazu, für jede FGE oder für den in sein Hoheitsgebiet fallenden Teil einer internationalen FGE ein **Maßnahmenprogramm** festzulegen, um die Ziele gemäß Art. 4 der WRRL zu verwirklichen.

Ein Maßnahmenprogramm enthält die „grundlegenden Maßnahmen“, „ergänzende Maßnahmen“ und ggf. „zusätzliche Maßnahmen“ (Art. 11 Abs. 3 bis 5 WRRL):

- **Grundlegende Maßnahmen** sind die zu erfüllenden Mindestanforderungen an den Gewässerschutz, wie sie sich bspw. aus der Umsetzung bestehender gemeinschaftlicher Wasservorschriften zum kommunalen Abwasser, zur Nitratbelastung der Gewässer oder dem Trinkwasserschutz ergeben.
- **Ergänzende Maßnahmen** sind Maßnahmen, die ergänzend zu den grundlegenden Maßnahmen geplant und ergriffen werden, um die festgelegten Ziele gemäß WRRL zu erreichen.
- **Zusätzliche Maßnahmen** werden dagegen erst ergriffen, wenn aus der Überwachung oder anderen Daten klar erkennbar ist, dass die gesteckten Ziele nicht mit den zuvor genannten Maßnahmen erreicht werden.

Eine scharfe Trennung zwischen grundlegenden und ergänzenden Maßnahmen ist in vielen Fällen nicht möglich. Die Unterscheidung spielt für die praktische Umsetzung des Maßnahmenprogramms auch keine Rolle.

Gemäß den Vorgaben wurde das Maßnahmenprogramm auf der **Grundlage** der Ergebnisse aus der Bestandsaufnahme, der wirtschaftlichen Analyse und aus der Überwachung erstellt.

Das vorliegende Maßnahmenprogramm ist Teil des **Bewirtschaftungsplans für Hessen (2015-2021)**. Nach den Vorgaben der WRRL sind die Maßnahmen bis 2018 umzusetzen. Eine Zusammenfassung des Maßnahmenprogramms ist im **Bewirtschaftungsplan** enthalten.

Der Bewirtschaftungsplan und das Maßnahmenprogramm sind mit den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen der Flussgebiete Weser und Rhein abgestimmt. Für den deutschen Anteil am Flussgebiet Rhein wurde durch die Flussgebietsgemeinschaft (FFG) Rhein (www.fgg-rhein.de) ein Chapeau-Kapitel (Anhang 3 im BP) bzw. für den internationalen Teil bei der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) (www.iksr.org) ein internationaler Bewirtschaftungsplan erstellt. Für das Flussgebiet Weser wurde seitens der FGG Weser (www.fgg-weser.de) ein Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm erarbeitet.

Die Wirksamkeit der ergriffenen Maßnahmen wird auch weiterhin durch das begleitende **Überwachungsprogramm** überprüft, so dass die Maßnahmen an die jeweils neuen Er-

kenntnisse angepasst werden können. In einem Zyklus von sechs Jahren muss an die europäische Kommission in ähnlicher Form wie im März 2010 berichtet werden.

1.1.2 Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen

Auf der Grundlage der Ende 2004 abgeschlossenen Bestandsaufnahme nach Art. 5 WRRL sowie der weiteren Erkenntnisse aus dem Monitoring sowie der Umsetzung des Bewirtschaftungsplans 2009-2015 (BP 2009-2015) wurden Ende 2013 die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen in den hessischen Anteilen der FGE Rhein und Weser formuliert und im Staatsanzeiger des Landes Hessen (StAnz. Nr. 51, Seiten 1562-1564) veröffentlicht. Vom 22.12.2013 bis zum 23.06.2014 erfolgte eine Offenlegung mit der Möglichkeit zur Stellungnahme. Die endgültige Veröffentlichung nach Offenlegung „Überblick über die für die hessischen Anteile an den Einzugsgebieten von Weser und Rhein festgestellten wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung“ erfolgte am 20. Oktober 2014 im Staatsanzeiger für das Land Hessen (StAnz. 43/2014 S. 913) sowie im Internet (HMUKLV, 20. Oktober 2014)

Die **wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen** beschränken sich ausdrücklich auf die zentralen Kernfragen des für den Bewirtschaftungsplan 2015-2021 (BP 2015-2021) erkennbaren Handlungsbedarfs. Für die hessischen Anteile der FGE Rhein und Weser wurden folgende wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen identifiziert, auf die im Weiteren kurz näher eingegangen wird:

- hydromorphologische Veränderungen, Durchgängigkeit und Wasserhaushalt der Oberflächengewässer
- Nähr- und Schadstoffeinträge aus Punktquellen und diffusen Quellen in Oberflächengewässer und das Grundwasser, hier:
 - Nährstoffbelastung
 - Belastung mit organischen Stoffen
 - Belastung mit gefährlichen Stoffen
 - Salzbelastung in Werra und Weser.

Die festgestellten wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen entsprechen mit Ausnahme der Salzbelastung im Werra-Fulda-Einzugsgebiet den Problembeschreibungen in den FGE Rhein und Weser. Die Reduzierung der Salzbelastung in Werra und Weser wurde von der FGG Weser ebenfalls als wichtige Wasserbewirtschaftungsfrage identifiziert.

Hydromorphologische Veränderungen, Durchgängigkeit und Wasserhaushalt der Oberflächengewässer

Die Oberflächengewässer sind in ihrer Struktur und ihrem Abflussgeschehen durch bauliche Umgestaltung zu einem erheblichen Anteil verändert. Wesentliche Elemente der Veränderung sind Querbauwerke (Staustufen, Wehre, Abstürze), Verrohrungen sowie Laufverkürzung, Einengung und Befestigung des Gewässerbettes. Diese haben in mehrfacher Hinsicht nachteilige Wirkungen hervorgerufen:

- Die Durchwanderbarkeit der Gewässer in Längsrichtung ist durch Querbauwerke unterbrochen.
- Die Veränderungen der Gewässerstruktur und der Abflussdynamik haben zu einer nachhaltigen Verarmung der aquatischen Flora und Fauna geführt.

- Die Veränderungen und Beschleunigungen des Abflusses innerhalb der Niederschlagsgebiete und schließlich in den Fließgewässern führen zur Verschärfung der Hochwasserprobleme.

Struktur und Abflussdynamik der Oberflächengewässer sind für die aquatische Flora und Fauna von ausschlaggebender Bedeutung. Der unbefriedigende strukturelle Zustand vieler Gewässer ist insofern einer der zentralen Gründe, die der von der WRRL verlangten Erreichung des guten ökologischen Zustands entgegenstehen.

Nährstoffbelastung

Die Belastung der Oberflächengewässer mit Nährstoffen ist als Folge von Maßnahmen der Vermeidung und des Rückhalts von Nährstoffen in den Kläranlagen deutlich zurückgegangen. Die Verminderung in den kommunalen Kläranlagen geht deutlich über den von der EU für Einleitungen in empfindliche Gebiete geforderten Umfang hinaus.

Gegenüber diesen punktförmigen Belastungen sind Belastungen aus diffusen Quellen jedoch nur sehr begrenzt vermindert worden. Insgesamt genügen die vorgenommenen Maßnahmen noch nicht, um an allen Gewässern den guten Zustand zu erreichen.

In den hessischen Oberflächengewässern ist Phosphor der wesentliche Eutrophierungsfaktor. Nach derzeitigem Kenntnisstand sind die größten Quellen die Kläranlagen, einen weiteren Anteil haben die erosiven Einträge aus den landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Beim Grundwasser sind hohe Nitrat-Konzentrationen als das größte Problem zu benennen. Der überwiegende Anteil des Nitrats stammt dabei von der flächenhaften Landwirtschaft.

Belastung mit organischen Stoffen

Insbesondere die biologische Gewässergüteuntersuchung (Saprobie) zeigt auf der Basis der derzeitigen Grundlagen für die Einstufung, dass ein Teil der Oberflächengewässer wegen abbaubarer organischer bzw. Sauerstoff zehrender Stoffe nicht dem guten ökologischen Zustand entspricht. Ursachen dafür sind:

- Restbelastungen abbaubarer organischer Stoffe aus Kläranlagen und aus den Einleitungen von Misch- und Niederschlagswasser,
- Sauerstoffkalamitäten durch Eutrophie, Sauerstoffverbrauch von Sedimenten in gestauten Gewässerstrecken, Verminderung der Sauerstoffeintragungspotenziale in gestauten und strukturell veränderten Gewässerstrecken, Sauerstoffverbrauch durch Nitrifikation.

Belastungen mit gefährlichen Stoffen

Bei den gefährlichen Stoffen für die Oberflächengewässer handelt es sich um Stoffe und Stoffgruppen, die den Anlagen 5 und 7 Oberflächengewässerverordnung (OGewV) zuzuordnen sind.

Bedeutung für einen erheblichen Teil der Oberflächengewässer haben von diesen Stoffen und Stoffgruppen nur einige Pflanzenschutzmittel (PSM) und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK). In einem Teil der Gewässer mit hohem Abwasseranteil sind darüber hinaus die Schwermetalle Kupfer und Zink sowie die polychlorierten Biphenyle (PCB) relevant. Die nahezu flächendeckende Belastung durch zwei PAK ist im Wesentli-

chen durch die im Vergleich zu den anderen Vertretern dieser Stoffgruppe extrem niedrige Umweltqualitätsnorm (UQN) begründet. Alle anderen Stoffe und Stoffgruppen wurden nur in einzelnen Gewässern oder Gewässerabschnitten in wesentlichen Konzentrationen nachgewiesen. Sie sind deshalb nur lokal von Bedeutung.

Für den Grundwasserbereich sind Stoffe, Stoffgruppen und physikochemische Parameter nach dem Anhang V der WRRL und den Anhängen I und II der Richtlinie 2006/118/EG zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung (Grundwasser-richtlinie (2006/118/EG)) zu untersuchen. Qualitätsnormüberschreitungen von z. B. PSM im Grundwasser sind jedoch ebenfalls nur lokal relevant.

Salzbelastung in Werra und Weser

Bereits im Vorfeld der Aufstellung des BP 2009-2015 und MP 2015-2021 wurden in dem Pilotprojekt „Werra-Salzabwasser“ mit dem betroffenen Unternehmen sowie mit den Verbänden und Behörden Vorschläge zur Verminderung der Salzbelastung im hessisch-thüringischen Kaligebiet diskutiert und bewertet. Seit März 2008 tagt der Runde Tisch „Gewässerschutz Werra/Weser und Kaliproduktion“ (RT), an dem die Betroffenen unter wissenschaftlicher Begleitung nach tragfähigen Lösungen für die Salzabwasserbelastung suchen. Der RT hat mehr als 70 Maßnahmen zur Reduzierung der Salzbelastung gesammelt und beschrieben.

Im Oktober 2008 hat die Fa. K+S KALI GmbH (K+S) ein Investitionsprogramm in Höhe von 360 Mio. € vorgestellt. Damit sollen die flüssigen Rückstände aus der Kaliproduktion bis zum Jahr 2015 schrittweise auf 7 Mio. m³ pro Jahr halbiert werden. Folgende Maßnahmen sollen bis zum Jahr 2015 durchgeführt werden:

- Umstellung auf das trockene ESTA-Verfahren am Standort Hattorf,
- Bau einer Tiefkühlanlage für Salzlösungen am Standort Hattorf,
- Technische Weiterentwicklung der Kieseritgewinnung am Standort Wintershall,
- Bau einer Anlage zum Eindampfen von Magnesiumchlorid-Lösung am Standort Unterbreizbach,
- Ausbau der Salzabwasser-Steuerung der hessischen und thüringischen Kalistandorte.

Die Maßnahmen des Investitionsprogramms sind in die Überlegungen des RT eingeflossen.

Nach aktuellen Erkenntnissen liegt infolge der Versenkung von Salzabwasser eine Beeinträchtigung des Grundwassers im Buntsandstein vor. Vor diesem Hintergrund wurde die Zulässigkeit der Versenkung auch im Rahmen eines Rechtsgutachtens geprüft. Danach sind durch K+S alle kurzfristig in Betracht kommenden Maßnahmen zur Reduzierung der Gefährdung zu prüfen und umzusetzen. Im Ergebnis wird u. a. festgestellt, dass die Erteilung einer weiteren Versenkerlaubnis nach Ablauf der geltenden Erlaubnis nur in Betracht kommen kann, wenn bis dahin deutliche Fortschritte bei der Umsetzung des geplanten Entsorgungskonzepts erzielt worden sind, die eine Gefährdung des Grundwassers erheblich vermindern. Stehen lediglich noch Restarbeiten aus, könnte eine vorübergehende Versenkerlaubnis allenfalls in einer untergeordneten Größenordnung in Betracht kommen.

Ausgehend von der gemeinsamen Zielsetzung einer Fortführung der Kaliproduktion in Hessen und Thüringen und dem Erhalt der damit verbundenen Arbeitsplätze bei Sicherung der Anforderungen eines nachhaltigen Umweltschutzes haben die Länder Hessen und Thüringen am 4. Februar 2009 mit der K+S eine „Öffentlich-rechtliche Vereinbarung über einen Gesamtrahmen für eine nachhaltige Kaliproduktion in Hessen und Thüringen“

getroffen. Kern dieser Vereinbarung ist es, dass K+S eine Gesamtstrategie erarbeitet, mit der die Versenkung flüssiger Rückstände beendet und die Salzabwassereinleitung in Werra und Weser reduziert wird. In der Folge ist die Gesamtstrategie mit den Ländern Hessen und Thüringen abzustimmen und zu einem integrierten Maßnahmenkonzept weiterzuentwickeln.

Seit der Erstellung des BP 2009-2015 und des Bewirtschaftungsplans Weser 2009 haben zahlreiche Aktivitäten stattgefunden, um weiterhin möglichst zeitnah ein wirksames Maßnahmenpaket zusammenzustellen, abzustimmen und zur Umsetzung zu bringen. Von besonderer Bedeutung sind:

- die Sondierungen des RT „Gewässerschutz Werra/Weser und Kaliproduktion“
- das Investitionsprogramm der K+S Kali GmbH
- die im Jahr 2012 durch das RP Kassel erteilte Einleitererlaubnis (bis 2020)
- die Erstellung und Fortschreibung eines Hintergrundpapiers „Ableitung von Bewirtschaftungszielen und Maßnahmen gem. § 27 ff. WHG (Art. 4 WRRL) bezgl. Salzeinleitungen für den Bewirtschaftungsplan 2015“ durch den Weserrat.

1.2 Zielsetzung/Strategie

Das Land Hessen hat das Ziel alle Wasserkörper in einen guten Zustand zu bringen bzw. das gute ökologische Potenzial bei den künstlichen und erheblich veränderten Wasserkörpern zu erreichen und diesen guten Zustand/ gutes Potenzial zu erhalten. Das Ziel konnte jedoch nicht für alle Wasserkörper bis zum Jahr 2015 erreicht werden und wird auch nicht in jedem Fall bis zum Jahr 2021 erreicht werden können. Eine zeitliche Streckung bis spätestens zum Jahr 2027 erfolgt, wenn die Verbesserung

- aufgrund natürlicher Gegebenheiten nicht rechtzeitig erreicht werden kann,
- technisch nur in Schritten erreicht werden kann, die den eigentlich vorgegebenen Zeitrahmen überschreiten,
- die Einhaltung der Frist insgesamt gesehen mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand verbunden ist.

Es werden keine weniger strengen Bewirtschaftungsziele festgelegt.

Die Auswahl der Maßnahmen erfolgt unter anderem nach Gesichtspunkten der Kosteneffizienz (Kapitel 6.3 und Kap. 7.6 im BP). Um Synergien zu nutzen, sollten Maßnahmen möglichst gleichzeitig mit gleicher fachlicher Zielsetzung möglichst im gesamten Wasserkörper umgesetzt werden.

Hohe Priorität haben:

- Maßnahmen, die schnell umgesetzt werden können und/oder schnell wirksam sind,
- Maßnahmen in Vorranggebieten bzw. Vorranggewässern,
- nachhaltige/selbstregulierende Maßnahmen,
- Maßnahmen mit geringen Kosten bei großer Wirkung (Kosteneffizienz),
- Maßnahmen mit einer gesicherten Finanzierung.

Für Maßnahmen in Bezug auf die einzelnen wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen werden folgende Strategien verfolgt:

Hydromorphologische Veränderungen

Es wird davon ausgegangen, dass der gute ökologische Zustand dann erreicht ist, wenn in ca. einem Drittel eines Wasserkörpers hochwertige Strukturen vorhanden sind. Ideal ist, wenn sich diese hochwertigen Gewässerabschnitte möglichst gleichmäßig im Gewässer verteilen, so dass sie jeweils als Trittsteinhabitate der Gewässerfauna zur Verfügung stehen. Zur Vernetzung dieser Abschnitte ist hier zudem die lineare Durchgängigkeit herzustellen. Auch sind alle Wanderhindernisse in Wasserkörpern mit oberhalb liegenden Anschlusswasserkörpern durchgängig zu gestalten.

Darüber hinaus wurden innerhalb der FGE Rhein und Weser – insbesondere im Hinblick auf Wanderfische – überregional bedeutsame Wanderrouten und geeignete Laich- und Aufwuchshabitate ausgewählt. In diesen „Vorranggewässern“ sind erforderliche Maßnahmen vorrangig umzusetzen.

Nährstoffbelastung Stickstoff

In hessischen Oberflächengewässern führt der Gehalt an Stickstoff, der zum überwiegenden Teil aus Nitrat-Stickstoff besteht, nicht zu ökologischen Schäden, da dort allein Phosphor der limitierende Faktor für das Algenwachstum ist. In der Nordsee dagegen führen zu hohe Stickstoffeinträge je nach Jahreszeit ebenso wie Phosphor zu schädlichen Algenblüten. Daher wurde von den Weseranrainerländern vereinbart, dass jedes Land einen Beitrag zur Reduktion der Stickstoffeinträge leisten muss mit dem Ziel, dass an der Wesermündung zukünftig eine mittlere Konzentration von 2,8 mg/l unterschritten wird.

Am Rhein ist der Zielwert bereits erreicht. Auf der Weser-Fließstrecke finden in Oberflächengewässern unter anderem Denitrifikationsvorgänge statt. Daher wurden im Rahmen des AGRUM-Projektes für die oberliegenden Bundesländer Hessen und Thüringen mittels Modellrechnungen Zielwerte berechnet. Für Hessen wurde für die Konzentration von Gesamtstickstoff an der Mündung von Fulda und Werra in die Weser jeweils der Zielwert 3,1 mg/l abgeleitet.

Der Einsatz von Stickstoff bei der Flächennutzung kann zu verhältnismäßig hohen Nitratkonzentrationen im **Grundwasser** führen, wodurch die Qualitätsnorm für Nitrat (50 mg/l) überschritten wird. Die hohen Nitratkonzentrationen im Grundwasser sind dabei kein lokales Phänomen. Insbesondere Überschreitungen des Schwellenwertes für Nitrat führen zur Einstufung von Grundwasserkörpern in einen schlechten chemischen Zustand. 18 Grundwasserkörper sind aufgrund von Nitrat im schlechten chemischen Zustand. In einigen Grundwasserkörpern treten gleichzeitig auch Überschreitungen der Schwellenwerte für PSM und Ammonium auf. Die Überschreitung des Schwellenwertes für die PSM-Einzelwirkstoffe von 0,1 µg/l ist auf die Stoffe Bentazon, Atrazin, Desethylatrazin, Mecoprop und Bromacil zurückzuführen.

Von den 127 Grundwasserkörpern sind insgesamt 25 Grundwasserkörper aufgrund von Nitrat, PSM, Ammonium und der Belastung durch die Salzabwasserversenkung im schlechten chemischen Zustand (Kap. 4.2.2.2 im BP). Um flächendeckend den guten chemischen Zustand der Grundwässer zu erreichen, wird neben der grundwasserschutzorientierten Grundberatung in ausgewählten Maßnahmenräumen zusätzlich ein intensiverer Beratungsansatz mit verschiedenen Maßnahmenangeboten realisiert. Im Sinne der WRRL ist für den folgenden Bewirtschaftungsplan zu prüfen, ob die umgesetzten Maßnahmen zur Zielerreichung führen.

Nährstoffbelastung Phosphor

Phosphor gilt im Zusammenhang mit der Eutrophierung in den Binnengewässern als „Minimumfaktor“. Um in Gewässern, die insbesondere bei den biologischen Qualitätskomponenten einen nicht guten Zustand haben, den guten ökologischen Zustand zu erreichen, müsste die Konzentration an Gesamtphosphor und Orthophosphat in diesen Wasserkörpern deutlich vermindert werden.

Es wird folgendes Programm durchgeführt:

- Umsetzung von notwendigen und sicher wirksamen Maßnahmen zur weiteren Verbesserung der Elimination von Phosphor in Kläranlagen sowie Maßnahmen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen,
- Zur Minderung der erosiv bedingten Bodeneinträge und damit auch der diffusen Phosphoreinträge wird die landwirtschaftliche Beratung zum Erosionsschutz ausgeweitet. Zusätzlich werden im Rahmen des Agrarumweltprogramms erosionsmindernde Bewirtschaftungsverfahren finanziell gefördert.

Belastung mit organischen Stoffen

Die Belastung mit mineralisierbaren, Sauerstoff zehrenden organischen Stoffen wird aus den Defiziten der Saprobie abgeleitet. Die saprobiellen Defizite haben ihre Ursache aber nicht nur in eingeleiteten organischen Stoffen, sondern auch in den Folgewirkungen der Eutrophierung (phototrophe Produktion von organischem Material, Sauerstoffkalamitäten).

Bei der Ableitung von Maßnahmen zur Minderung der organischen Belastung sind deshalb folgende Einzelfallprüfungen notwendig:

- Ermittlung des Anteils der Belastungen durch Kläranlageneinleitungen
- Ermittlung des Anteils der Sekundärbelastung durch Eutrophierung
- Ermittlung des Einflusses von gestauten oder aus sonstigen Gründen langsam fließenden Strecken.

Jeweils aufbauend auf diesen Analysen erfolgt dann die Identifikation der einzelnen erforderlichen, konkreten Maßnahmen in den Wasserkörpern mit unzureichender saprobieller Gewässergüte.

Belastungen mit gefährlichen Stoffen

Eine flächenhafte weitere Verminderung der Belastung durch PSM wird durch Beratung und Kontrolle der guten fachlichen Praxis und der Empfehlungen zum integrierten Pflanzenbau angestrebt. In den Einzugsgebieten von Gewässern, in denen Konzentrationen von PSM-Wirkstoffen oberhalb der maßgeblichen UQN nicht auszuschließen sind, und die somit zum schlechten chemischen Zustand beitragen, werden dabei Schwerpunkte gesetzt. Die Ergebnisse aus dem Monitoring wurden und werden als Grundlage für die Ermittlung der Gebiete genutzt, in denen die zuvor genannten Schwerpunkte gesetzt werden.

Soweit bei Maßnahmen zur Verminderung der Phosphorbelastung eine Verminderung der Schwebstoffkonzentration im Ablauf kommunaler Kläranlagen erfolgt, führt dies als Synergieeffekt auch zu einer Reduzierung der Einträge der feststoffgebundenen Schadstoffe der Anlagen 5 und 7 OGeWV in die hessischen Gewässer, darunter u.a. auch Quecksil-

ber. Darüber hinaus werden im Einzelfall Möglichkeiten zur Verbesserung des Feststoffrückhalts an den Einleitungen von Misch- und Niederschlagswasser geprüft.

1.3 Vorgehensweise zur Aufstellung des Maßnahmenprogramms

Das Maßnahmenprogramm zur Umsetzung der WRRL wurde unter Federführung des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG) und maßgeblicher Beteiligung der Oberen Wasserbehörden, der Unteren Wasserbehörden, des Landesbetriebs Landwirtschaft Hessen (LLH) sowie weiterer Dienststellen erarbeitet. Zu nennen sind hier insbesondere Vertreter der Kommunen, der Landwirtschaft, des Naturschutzes, der Fischerei und der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes.

Die Überarbeitung des Maßnahmenprogramms erfolgte in fünf Schritten:

(1) Defizit- und Belastungsanalyse

Der Zustand der Gewässer wurde wiederholt bewertet und mit dem angestrebten Zustand/Bewirtschaftungsziel sowie mit den Erkenntnissen aus dem MP 2009-2015 abgeglichen.

(2) Maßnahmenkatalog

Parallel zur Defizitanalyse wurde der Maßnahmenkatalog überarbeitet und ergänzt, der alle sinnvollen Maßnahmen zur Beseitigung der Defizite bzw. Verbesserung des Gewässerzustands enthält. Hierzu zählen bspw. Maßnahmen zur Verringerung diffuser und punktueller Stoffeinträge, zur Verbesserung der Gewässerstruktur und zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit.

(3) Auswahl der Maßnahmen

Durch die räumliche Zuordnung (Verortung) der ermittelten Defizite bzw. Belastungen ergaben sich Wasserkörper oder Maßnahmenräume, für die geeignete Maßnahmen neu identifiziert und im MP 2015-2021 beschrieben werden; andere – im MP 2009-2015 vorgeschlagene Maßnahmen – wurden z. T. modifiziert. Dabei spielen auch Aspekte der Durchführbarkeit, Akzeptanz und Kosteneffizienz eine Rolle.

Die Maßnahmen wurden durch die zuständigen Fachleute der Wasserbehörden und der in Arbeitsgruppen beteiligten Experten vorgeschlagen.

(4) Abschätzung der Zielerreichung bis 2015, 2021 bzw. 2027

Die Einschätzung der Erreichbarkeit der Bewirtschaftungsziele gem. Art. 4 Abs. 1 WRRL erfolgte für jeden Wasserkörper durch das HLUG und wurde durch die Wasserbehörden im Einzelnen überprüft und in wenigen Fällen abgeändert. In diesem Rahmen wurden auch über Fristverlängerungen entschieden.

(5) Aufstellung und Veröffentlichung des Maßnahmenprogramms

Schließlich wurden die validierten Maßnahmen im Maßnahmenprogramm zusammengefasst und der Öffentlichkeit gemeinsam mit dem Entwurf des BP 2015-2021 präsentiert und im Internet unter www.flussgebiete.hessen.de veröffentlicht (Ende 2014). Die Einwendungen wurden überprüft und sind im MP 2015-2021 berücksichtigt.

1.4 Planungs- und Dokumentationshilfsmittel

Homepage

Die Homepage <http://www.flussgebiete.hessen.de> ist ein wichtiges Instrument zur Information der Öffentlichkeit. Sie ist ab Ende 2014 in die Bereiche WRRL, Planungsschritte, Umsetzung in Hessen, Öffentlichkeitsarbeit, Information und Service gegliedert. Die Webseite wird kontinuierlich ergänzt und aktualisiert. Die Dokumente können betrachtet und heruntergeladen werden.

WRRL-Viewer

Zur Auswertung und Darstellung der Überwachungsdaten sowie zur Unterstützung der Bewirtschaftungsplanung ist durch das HLUG eine ArcIMS-Anwendung, das sogenannte Hessische Karteninformationssystem (WRRL-Viewer) erstellt worden.

Im WRRL-Viewer werden die verschiedenen Themen der WRRL – zusammen mit Geobasisdaten zur Orientierung und Übersicht – über Kartendienste zur Verfügung gestellt. Die Themen sind analog der Struktur im Handbuch WRRL Hessen angeordnet. Die Anwendung bietet umfangreiche Visualisierungsfunktionen, z. B. Zoomen, Selektieren von Geometrien und Objekten, Anzeigen der Sachdaten zu den selektierten Objekten oder Abfragen der Karteninhalte nach bestimmten Kriterien. Es können mehrere Themen übereinander dargestellt werden, was z. B. für die Maßnahmenplanung eine nützliche Funktion ist. Der WRRL-Viewer ist im Internet (<http://wrrl.hessen.de>) für alle Interessierten zugänglich.

Fachinformationssystem Maßnahmenprogramm (FIS MaPro)

Um die Vorschläge aller Experten zum Maßnahmenprogramm übersichtlich verwalten zu können, wird in Hessen u. a. ein datenbank- und GIS-gestütztes „Fachinformationssystem Maßnahmenprogramme“ verwendet. Mit der Web-Anwendung können Defizite an den Gewässern analysiert und geeignete Maßnahmen interdisziplinär abgestimmt werden.

Die einzelnen Maßnahmen können detailliert dokumentiert werden, hinsichtlich

- ihrer Ausrichtung, Eignung und genauen Verortung (an Belastungsobjekten, Gemarkungen oder Gewässerabschnitten),
- ihrer Wirkung auf die Qualitätskomponenten und zu erwartenden Verminderung der Belastung,
- der Beeinträchtigung der Schutzgüter gemäß der SUP,
- Kosten und Finanzierungsmöglichkeiten.

Das Fachinformationssystem unterstützt mit seiner Auswertefunktionalität nachvollziehbar Entscheidungen bei der Optimierung des hessischen Maßnahmenprogramms und der Maßnahmenkombinationen wie z. B. Kostenanalyse, Wirkungsanalyse etc. FIS MaPro ist ein Controlling- und Planungsinstrument, welches allein den umsetzenden Behörden zur Verfügung steht. Inhalte, die den Stand für eine Veröffentlichung erreicht haben, werden in den WRRL-Viewer übertragen.

Handbuch WRRL Hessen

Im Handbuch WRRL Hessen sind die angewandten Methoden bei der Umsetzung der WRRL zusammengestellt. Bisher sind sechs Lieferungen erschienen, die auf der Homepage einzusehen sind.

1.5 Öffentlichkeitsbeteiligung

Zur Einbeziehung der Verbandsöffentlichkeit in die Arbeiten zur Umsetzung der WRRL ist seit September 2003 unter Vorsitz des Leiters der Abteilung Wasser und Boden ein ständiger **Beirat** beim Hessischen Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz tätig. Die im Beirat vertretenen Verbände und Organisationen sind in Kapitel 3.3 namentlich aufgeführt.

Die förmliche Öffentlichkeitsbeteiligung zu den Bewirtschaftungsplänen einschließlich einer Zusammenfassung des MP 2015-2021 begann am 22. Dezember 2012 mit der Offenlegung von Zeitplan und Arbeitsprogramm nach § 83 Abs. 4 Nr. 1 WHG, der die Offenlegung der für das Einzugsgebiet festgestellten wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung nach § 83 Abs. 4 Nr. 2 WHG 2013 folgte und schließlich 2014 mit der Offenlegung des Entwurfs gemäß § 83 Abs. 4 Nr. 3 WHG abgeschlossen wurde. Die letzte Offenlegung endete am 22. Juni 2015.

Die Einbeziehung der Öffentlichkeit im Rahmen der SUP für das MP 2015-2021 wird mit der Beteiligung der Öffentlichkeit zum BP 2015-2021 verbunden (§ 54 Abs. 4 HWG).

2 GRUNDLEGENDE MAßNAHMEN

Die WRRL unterscheidet in Art. 11 Abs. 3 und 4 zwischen „grundlegenden“ und „ergänzenden“ Maßnahmen.

Grundlegende Maßnahmen sind gemäß Art. 11 Abs. 3 WRRL (§ 82 WHG) insbesondere

- alle Maßnahmen zur Umsetzung der in Anhang VI Teil A WRRL genannten EG – Richtlinien,
- alle Maßnahmen zur Erreichung der Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen nach Art. 9 WRRL und der Förderung der effizienten und nachhaltigen Wassernutzung (Art. 11 Abs. 3 Buchst. b) und c) WRRL),
- alle Maßnahmen zur Erreichung der Anforderungen zum Schutz des Trinkwassers nach Art. 7 WRRL (Art. 11 Abs. 3 Buchst. d) WRRL), und
- alle Regulierungen (Verbote, Begrenzungen, Registrierungen, Zulassungen etc.) in Bezug auf Gewässerbenutzungen und sonstige Nutzungen oder Einflussnahmen auf Wasser und Gewässer (Art. 11 Abs. 3 Buchst. e) bis l) WRRL).

Grundsätzlich gilt, dass Maßnahmen zu ergreifen sind, die zur Verwirklichung der Ziele nach Art. 4 WRRL notwendig sind. Dies kann zusätzlich zu den grundlegenden Maßnahmen ergänzende Maßnahmen erforderlich machen, die im Maßnahmenprogramm festzulegen sind. Dementsprechend richtet sich die Notwendigkeit der Festlegung und Durchführung von Maßnahmen ausschließlich an der fachlichen Erforderlichkeit zur Erreichung der Ziele nach Art. 4 WRRL. Ob es sich bei den in diesem Sinne erforderlichen Maßnahmen um „grundlegende“ oder „ergänzende“ Maßnahmen i. S. des Art. 11 Abs. 3 und 4 WRRL handelt, ist für die Aufstellung des Maßnahmenprogramms ohne Bedeutung.

2.1 Maßnahmen zur Umsetzung gemeinschaftlicher Wasserschutzvorschriften

In Anhang 1 zum MP 2015-2021 findet sich eine Liste zur rechtlichen Umsetzung der in Art. 11 Abs. 3 WRRL angeführten grundlegenden Maßnahmen mit Bezug auf das jeweilige Bundes- und Landesrecht.

Die zur Umsetzung erlassenen hessischen Gesetze und Verordnungen finden sich im Hessenrecht unter <http://www.rv.hessenrecht.hessen.de>.

2.1.1 Kommunalabwasserrichtlinie

Rechtliche Umsetzung

Die Richtlinie 91/271/EWG über die Behandlung von kommunalem Abwasser (Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG)) wurde in Deutschland durch das WHG und die Abwasserverordnung (AbwV) sowie in Hessen durch die Verordnung zur Umsetzung der Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (KomAbw-VO) rechtlich umgesetzt.

Bedeutung der Maßnahme und Beitrag zur Zielerreichung

Die Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG) legt Anforderungen an das Sammeln, Behandeln und Einleiten von kommunalem Abwasser und das Behandeln und Einleiten

von Abwasser bestimmter Industriebereiche (im Wesentlichen Lebensmittel- und Futtermittelindustrie) fest.

Die einzuhaltenden Anforderungen zur Verminderung der Abwasserbelastung ergeben sich aus dem allgemeinen Teil und den branchenspezifischen Anhängen der bundesrechtlichen AbwV nach § 57 Abs. 2 WHG. Anhang 1 der AbwV enthält dabei die besonderen Anforderungen für das kommunale Abwasser. Die besonderen Anforderungen an die im Anhang III der Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG) genannten Industriebranchen sind in branchenspezifischen Anhängen der AbwV festgelegt.

Für das kommunale Abwasser enthält die Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG) nach Größenklasse der Abwasserbehandlungsanlage und nach der Empfindlichkeit des aufnehmenden Gewässers gestaffelte Anforderungen. Bei Einleitungen in empfindliche Gebiete gelten weitergehende Anforderungen an die Verminderung der Nährstoffkonzentration. Bei der Prüfung, ob eine Einleitung in ein empfindliches Gebiet erfolgt, sind nicht nur die Belange des Gewässers, in die das behandelte Abwasser eingeleitet wird, sondern auch die Auswirkungen auf den Meeresschutz zu berücksichtigen. Daher wurde, unabhängig von einer Betrachtung des lokalen Gewässers, das gesamte deutsche Nord- und Ostsee-Einzugsgebiet und damit auch das Gebiet des Landes Hessen als empfindliches Gebiet eingestuft. Die Umsetzung der Anforderungen für die Einleitung in empfindliche Gebiete ist termingemäß entsprechend den Vorgaben der Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG) erfolgt. Bei einer Reihe von kommunalen Abwassereinleitungen gehen die in den Erlaubnisbescheiden festgelegten Anforderungen zur Verminderung der Abwasserbelastung über die Vorgaben der Richtlinie und auch des Anhangs 1 der AbwV hinaus.

Die Überwachung der Abwasseranlagen und -einleitungen erfolgt im Rahmen der Eigenüberwachung durch den Betreiber sowie durch die staatliche Überwachung. Sofern in den wasserrechtlichen Einleitungserlaubnissen keine zusätzlichen Anforderungen gestellt werden, ergibt sich der Umfang der Eigenüberwachung aus der Abwassereigenkontrollverordnung (EKVO). Aggregierte Daten der Eigenüberwachung der Abwasseranlagen und Abwassereinleitung sind in jährlichen Eigenkontrollberichten zusammenzufassen, die der Wasserbehörde vorzulegen sind.

Auf der Grundlage des Art. 16 der Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG) haben die zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten alle zwei Jahre einen Bericht über die Beseitigung von kommunalen Abwässern und Klärschlämmen zu veröffentlichen. Die hessischen Berichte (derzeit aktuell „Lagebericht 2012“ vom Juni 2013) werden auf der Internetseite des HMUKLV unter <http://www.umwelt.hessen.de> veröffentlicht. Daneben werden von der EU-Kommission fallweise detaillierte Berichte zu Einzelfragen angefordert.

Die Maßnahmen zur Umsetzung der Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG) sind Teil der insgesamt durchgeführten Maßnahmen zur Verminderung der Gewässerbelastung aus Punktquellen (Kap. 2.6.1). Die Umsetzung dieser Richtlinie bis zum Ende des Jahres 2005 hat nicht nur zu einer beträchtlichen Reduzierung der Nährstoffeinträge in die Gewässer beigetragen, sondern durch die Verminderung der Einträge der organischen Belastung wurde hierdurch auch eine erhebliche Verbesserung der biologischen Gewässergüte (Saprobie) erreicht.

2.1.2 Trinkwasserrichtlinie

Rechtliche Umsetzung

Die Richtlinie 98/83/EG über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserrichtlinie (98/83/EG)) ist durch die Trinkwasserverordnung (TrinkwV) in der Fassung vom 21. Mai 2001, letztmalig geändert durch das Gesetz vom 07. August 2013, in nationales Recht umgesetzt worden. Die Maßnahmen werden auf Grund der Rechtslage bundesweit einheitlich umgesetzt.

In Hessen sind die Zuständigkeiten nach TrinkwV im Hessischen Gesetz über den öffentlichen Gesundheitsdienst (HGöGD) vom 28. September 2007 geregelt. Nach § 3 Abs. 2 HGöGD sind die zuständigen Behörden nach § 3 Nr. 4 und 5 TrinkwV die Gesundheitsämter.

Bedeutung der Maßnahme und Beitrag zur Zielerreichung

Maßnahmen, die sich aus der TrinkwV ergeben, sind im Wesentlichen:

- die Durchführung regelmäßiger, umfangreicher Kontrollmessungen durch die Wasserversorgungsunternehmen zur Feststellung, ob das Wasser den Anforderungen der TrinkwV (bzw. der Trinkwasserrichtlinie (98/83/EG)) entspricht,
- die Überwachung der Wasserversorgungsanlagen, einschließlich der Anlagen der Hausinstallation, aus denen Wasser für die Öffentlichkeit abgegeben wird, durch die Gesundheitsämter und
- die Erstellung und Übermittlung jährlicher Berichte über die Qualität des für den menschlichen Gebrauch bestimmten Wassers.

Mit Erlass vom 12. Dezember 2002 wurde den hessischen Gesundheitsämtern ein Merkblatt zur Verfügung gestellt, das es den Gesundheitsämtern ermöglicht, einerseits vorhandene Interpretationsspielräume in Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten zu nutzen und andererseits durch bestimmte Vorgaben einen einheitlichen Vollzug sicherzustellen.

Die Trinkwasserrichtlinie (98/83/EG) wirkt z. B. über die Verpflichtung zur Einhaltung des Grenzwerts von 50 mg Nitrat/l im Trinkwasser als eine „grundlegende Maßnahme“ im Sinne der WRRL. In Wasserschutzgebieten dient sie daher als rechtliche Vorgabe für die Zielerreichung.

2.1.3 Nitratrichtlinie

Rechtliche Umsetzung

Die Richtlinie 91/676/EWG zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen (Nitratrichtlinie (91/676/EWG)) wird in Deutschland, die Aspekte der Düngung betreffend, flächendeckend durch die Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen (Düngeverordnung – DüV) sowie, die Aspekte der Bauweise und des Fassungsvermögens von Dunglagerstätten betreffend, durch die Anlagenverordnungen der Länder – in Hessen durch die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung - VAWs) – geregelt. Die Nitratrichtlinie (91/676/EWG) ist somit rechtlich umgesetzt.

Bedeutung der Maßnahme und Beitrag zur Zielerreichung

Die DüV beinhaltet neben allgemeinen Begriffsbestimmungen Grundsätze für die Düngemittelanwendung (z. B. Düngbedarfsermittlung, Ausbringungsverbote, Mindestabstände zu Gewässern etc.) sowie zusätzliche Vorgaben für die Anwendung bestimmter Düngemittel (z. B. zeitliche Ausbringungsverbote, Einarbeitungspflicht, Obergrenzen für die Anwendung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft¹ etc.). Ferner schreibt sie das Erstellen und Bewerten von Stickstoff- und Phosphatnährstoffvergleichen auf Flächenbasis bzw. aggregierten Einzelschlägen sowie das Erstellen von Dokumentationen vor.

Zur Umsetzung der DüV wurden in einer Bund-/Länder-Arbeitsgruppe Vollzugshinweise erarbeitet. Weiterhin erstellen die Beratungseinrichtungen der Länder Leitfäden für die Praxis.

Die Umsetzung der Nitratrichtlinie (91/676/EWG) unterliegt, wie auch die Vogelschutz- und die Klärschlammrichtlinie, innerhalb der Cross Compliance-Regelungen einer systematischen Kontrolle. Alle vier Jahre besteht seitens der Bundesregierung eine Berichtspflicht gegenüber der Europäischen Kommission über die Umsetzung der Nitratrichtlinie (91/676/EWG).

Die VAwS enthält Anforderungen zum Schutz der Gewässer bei der Lagerung von Düngemitteln. Sie regelt außerdem, dass das Fassungsvermögen von Anlagen zum Lagern von Jauche, Gülle, Festmist oder Silagesickersäften größer sein muss als die erforderliche Kapazität während des längsten Zeitraums, in dem das Ausbringen auf landwirtschaftlichen Flächen (LF) verboten ist. Für Jauche und Gülle muss das Fassungsvermögen mindestens eine Lagerkapazität von sechs Monaten umfassen.

Die Ergebnisse des speziell zu Zwecken der Wirkung der DüV eingerichteten Messnetzes zeigen, dass die gewünschten Ziele bislang noch nicht erreicht wurden.

Die Europäischen Kommission (KOM) hat daraufhin im Oktober 2013 ein Vertragsverletzungsverfahren gegen Deutschland wegen Nichtumsetzung der Nitratrichtlinie (91/676/EWG) eingeleitet. Sie hält erhebliche Verschärfungen der DüV für notwendig, damit in Deutschland eine ausreichende Reduzierung der landwirtschaftlichen Nitratreinträge erreicht wird. Aus Sicht der KOM sind zusätzliche Maßnahmen in den folgenden Bereichen erforderlich:

- Begrenzung des Ausbringens von Düngemitteln auf LF,
- Zeiträume, in denen Düngemittel nicht auf LF ausgebracht werden sollten,
- Fassungsvermögen und Bauweise von Behältern zur Lagerung von Dung,
- Einhalten der Höchstmenge von 170 kg STICKSTOFF/ha in Form von Dung,
- Ausbringen von Düngemitteln auf stark geneigten Flächen,
- Ausbringen von Düngemitteln auf wassergesättigten, überschwemmten, gefrorenen oder schneebedeckten Böden,
- Ausbringen von Düngemitteln in der Nähe von Wasserläufen.

Die Europäische Kommission übermittelt eine mit Gründen versehene Stellungnahme – Vertragsverletzung Nr. 2013/2199" vom 10.7.2014 – an die Bundesrepublik Deutschland.

¹ Die Obergrenze liegt grundsätzlich bei 170 kg Gesamtstickstoff pro ha und Jahr im Betriebsdurchschnitt sowie speziell 40 kg Ammoniumstickstoff bzw. 80 kg Gesamtstickstoff je ha nach Ernte der letzten Hauptfrucht.

Die Kommission fordert die Bundesrepublik Deutschland gemäß Artikel 258 Absatz 1 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union auf, die notwendigen Maßnahmen zu treffen, um dieser mit Gründen versehenen Stellungnahme binnen zwei Monaten nach Eingang dieses Schreibens nachzukommen.

2.1.4 PSM-Inverkehrbringungs-Verordnung (vormals PSM-Richtlinie)

Rechtliche Umsetzung

Die PSM-Richtlinie (91/414/EWG) wurde durch die Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln (PSM-Inverkehrbringungs-Verordnung (EG/1107/2009)) mit Wirkung ab dem 14. Juni 2011 aufgehoben. Die wesentlichen Regelungen – auch den Gewässerschutz betreffend – finden sich in der Pflanzenschutz-Rahmenrichtlinie (2009/128/EG) und der PSM-Inverkehrbringungs-Verordnung (EG/1107/2009).

Die PSM-Richtlinie (91/414/EWG) wurde in Deutschland durch das Pflanzenschutzgesetz (PflSchG), die Pflanzenschutzmittelverordnung (PflSchMV), die Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung, die Pflanzenschutz-Sachkundeverordnung (PflSchSachkV) und die Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz² rechtlich umgesetzt. Die nationalen Rechtsgrundlagen bestehen ab dem 14. Juni 2011 aus dem Gesetz über die vorläufige Durchführung unmittelbar geltender Vorschriften der Europäischen Union über die Zulassung oder Genehmigung des Inverkehrbringens von Pflanzenschutzmitteln ("Übergangsgesetz"). Das Übergangsgesetz gilt zunächst neben dem derzeitigen PflSchG und wird später zusammen mit diesem durch das Gesetz zur Neuordnung des Pflanzenschutzrechts ("neues Pflanzenschutzgesetz") abgelöst.

Bedeutung der Maßnahme und Beitrag zur Zielerreichung

Ziel der PSM-Inverkehrbringungs-Verordnung (EG/1107/2009) ist es, Kriterien für die Genehmigung von Wirkstoffen festzulegen und die Regelungen zum Inverkehrbringen und zur Anwendung von PSM in den EU-Mitgliedstaaten zu vereinheitlichen. Insbesondere soll erreicht werden, dass PSM nur in den Verkehr gebracht bzw. angewandt werden, wenn sie amtlich zugelassen sind und sie unter Berücksichtigung der Grundsätze der guten Pflanzenschutzpraxis und soweit möglich des integrierten Pflanzenschutzes sachgemäß angewandt werden.

Durch die Zulassungsbestimmungen soll insbesondere die Zulassung von PSM verhindert werden, die nicht ausreichend auf ihre Gesundheits-, Grundwasser- und Umweltgefährdung untersucht worden sind. Es dürfen grundsätzlich nur PSM zugelassen werden, deren Wirkstoffe im Anhang I der PSM-Richtlinie (91/414/EWG) aufgeführt werden. Die Prüfung, welche der zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der PSM-Richtlinie (91/414/EWG) in den Mitgliedstaaten zugelassenen PSM in den Anhang I der PSM-Richtlinie (91/414/EWG) aufgenommen werden, wurde 2007 abgeschlossen. Für die Aufnahme neuer Wirkstoffe gelten strenge Kriterien, die auch den Gewässerschutz berücksichtigen. In begründeten Ausnahmefällen kann auch ein PSM, das neue – noch nicht im Anhang I der PSM-Richtlinie (91/414/EWG) genannte Wirkstoffe – enthält, zeitlich eng befristet zugelassen werden. Die im Anhang I der PSM-Richtlinie (91/414/EWG) aufgeführten Wirkstoffe werden in regelmäßigen Abständen durch die EU-Kommission überprüft, um die wissenschaftliche und technologische Entwicklung und neue Untersuchungen über die Auswirkungen beim konkreten Einsatz der PSM zu berücksichtigen.

² Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz vom 9. Februar 2005.

Die PSM-Richtlinie (91/414/EWG) ergänzt die gemeinschaftlichen Bestimmungen über die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung von Schädlingsbekämpfungsmitteln. Dies erleichtert die sachgemäße Anwendung und trägt damit auch zur Verminderung der Gewässerbelastung bei. Die Maßnahmen zur Umsetzung der PSM-Richtlinie (91/414/EWG) sind Teil der insgesamt durchgeführten Maßnahmen zur Verminderung der Gewässerbelastung aus diffusen Quellen (Kap. 2.7).

Die Umsetzung der PSM-Richtlinie (91/414/EWG) sowie der darüber hinausgehenden Anforderungen des nationalen Rechts, die im Wesentlichen ebenfalls als grundlegende Maßnahmen zu betrachten sind, haben bereits zu einer erheblichen Verminderung der Gewässerbelastung geführt (Kap. 2.12.1).

2.1.5 IE-Richtlinie

Rechtliche Umsetzung

Die Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) (IE-Richtlinie (2010/75/EU)) wurde in Deutschland durch das WHG, das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), die Bundesimmissionsschutzverordnungen (BImSchV), die Abwasserverordnung (AbwV) und die Industriekläranlagen-Zulassungs- und Überwachungsverordnung (IZÜV) rechtlich umgesetzt.

Bedeutung der Maßnahme und Beitrag zur Zielerreichung

Ziel der IE-Richtlinie (2010/75/EU) ist es, bei bestimmten industriellen und landwirtschaftlichen Tätigkeiten durch integrierte Maßnahmen die Verschmutzung der Umwelt zu vermeiden und zu vermindern. Sie betrifft neue und bestehende industrielle und landwirtschaftliche Tätigkeiten mit hohem Verschmutzungspotenzial, die im Anhang I der IE-Richtlinie (2010/75/EU) aufgeführt sind (z. B. Energiewirtschaft, Herstellung und Verarbeitung von Metallen, Mineral verarbeitende Industrie, chemische Industrie, Abfallbehandlung, Tierhaltung ab einer bestimmten Größenordnung bzw. Stallplatzzahl, Industriekläranlagen). Zur Umsetzung der IE-Richtlinie (2010/75/EU) sind hinsichtlich des Gewässerschutzes durch die Mitgliedstaaten im Wesentlichen folgende Anforderungen umzusetzen:

- Genehmigungspflicht für die Anlagen, in denen die im Anhang I der IE-Richtlinie (2010/75/EU) genannten Tätigkeiten durchgeführt werden, unter Beteiligung der Öffentlichkeit im Genehmigungsverfahren,
- integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltbelastung nach den besten verfügbaren Techniken (BVT, entspricht dem deutschen Begriff „Stand der Technik“),
- Festlegung konkreter Emissionsgrenzwerte allgemein oder im Einzelfall durch die Behörde, sofern nicht durch Betreiber direkt einzuhalten,
- Verhinderung von Unfällen, die zur Umweltbelastung führen und Begrenzung der Folgen von solchen Unfällen, Meldepflichten,
- vollständige Koordinierung behördlicher Zulassungsverfahren (Genehmigungsverfahren) wenn mehrere Behörden mitwirken,
- regelmäßige Überprüfung und Aktualisierung der Genehmigungsaufgaben zur Anpassung an die Fortentwicklung der BVT,
- Überwachung der Einhaltung der Anforderungen durch die zuständigen Behörden,
- Durchführung von Vor-Ort-Besichtigungen durch die Behörden mit einem Überwachungsturnus von ein bis drei Jahren oder aus besonderem Anlass,
- Erstellen eines Ausgangszustandsberichts im Hinblick auf Boden und Grundwasser,
- Rückführungspflicht in den Ausgangszustand.

Es fallen ca. 650 Anlagen, davon 22 eigenständige Industriekläranlagen mit direkter Einleitung in ein Gewässer, in den Anwendungsbereich der IE-Richtlinie.

Die erforderliche Genehmigung für Anlagen, die unter die IE-Richtlinie (2010/75/EU) fallen wird i. d. R. nach dem BImSchG erteilt. Welche Anlagen unter die Genehmigungspflicht des BImSchG fallen, ergibt sich aus § 3 und sind die in Spalte d des Anhangs 1 mit dem Buchstaben E gekennzeichneten Anlagen der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV). Die Industriekläranlagen werden nach dem WHG i.V.m. der IZÜV zugelassen.

Anlagen die unter die IE-Richtlinie (2010/75/EU) fallen, bestehen zu einem großen Teil aus Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen im Sinne des § 62 WHG. Allgemeine Anforderungen zur Vermeidung des Austritts wassergefährdender Stoffe und zur Begrenzung der Folgen solcher Unfälle sind in der VAWS geregelt. Mit Ausnahme der wasserrechtlichen Erlaubnis für die Einleitung des Abwassers schließt die Genehmigung nach dem BImSchG die erforderlichen wasserrechtlichen Zulassungen ein. Ergänzend gelten auch für Anlagen, die unter die IE-Richtlinie (2010/75/EU) fallen und in denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird, die sonstigen Anforderungen der VAWS.

Bei der Erteilung der Erlaubnis für die Einleitung des Abwassers hat die Wasserbehörde eine vollständige Koordinierung der Zulassungsverfahren sowie der Inhalts- und Nebenbestimmungen mit der für die Erteilung der Genehmigung nach dem BImSchG zuständigen Behörde sicherzustellen (§ 2 IZÜV). Einzelheiten hierzu sowie zur Überprüfung und erforderlichenfalls Fortschreibung der Einleitungserlaubnis regelt die IZÜV. Die Erlaubnis darf nur erteilt werden, wenn die Abwasserbelastung nach dem Stand der Technik vermindert wurde. Die Anforderungen nach dem Stand der Technik sind insgesamt in der AbwV und deren branchenbezogenen Anhängen festgelegt.

Die Überwachung der Abwasseranlagen und Einleitung erfolgt ebenfalls im Rahmen der Eigenüberwachung durch den Betreiber sowie durch die staatliche Überwachung.

Für die Durchführung der Vor-Ort-Besichtigungen wurden Überwachungspläne und Überwachungsprogramme aufgestellt und veröffentlicht (www.umwelt.hessen.de ⇒ Umwelt & Natur ⇒ Anlagensicherheit & -überwachung ⇒ Anlagenüberwachung). Über das Ergebnis der Vor-Ort-Besichtigungen muss die Öffentlichkeit spätestens 4 Monate nach der Besichtigung informiert werden.

Neben den Vor-Ort-Besichtigungen werden bei nicht unter die IE-Richtlinie (2010/75/EU) fallenden Betrieben als flankierende Maßnahmen zur Umsetzung der wasserrechtlichen Anforderungen betriebliche Gewässerschutzinspektionen (BGI) durchgeführt. BGI und Vor-Ort-Besichtigungen sind vergleichbar. Weitere Informationen zur Durchführung dieser behördlichen Überwachung finden sich auf der Internetseite des Umweltministeriums unter <http://www.umwelt.hessen.de> ⇒ Umwelt & Natur ⇒ Wasser ⇒ Gewässerschutz ⇒ Betriebliche Gewässerschutzinspektionen.

Die Anforderungen der IE-Richtlinie (2010/75/EU) an die Vermeidung und Verminderung der Abwasserbelastung wurden im Wesentlichen bereits zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der IE-Richtlinie (2010/75/EU) bei der Zulassung von Abwassereinleitungen aus IE-Anlagen erfüllt. Hinsichtlich der wasserrechtlichen Anforderungen entsprechen alle IE-Anlagen den Vorgaben der IE-Richtlinie.

Auf Anforderung übermitteln die Bundesländer dem Bundes- Umweltministerium Informationen über die Umsetzung der IE-Richtlinie (2010/75/EU); insbesondere sind Angaben zu

den repräsentativen Daten über die Emissionen von Anlagen und Gewässerbenutzungen, die betreffenden Emissionsgrenzwerte sowie darüber, ob der Stand der Technik eingehalten wird oder welche Ausnahmen bestehen, zu übermitteln.

Die Überwachung der Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen erfolgt durch den Betreiber im Rahmen der Eigenüberwachung sowie nach Maßgabe der VAWS durch anerkannte Sachverständige. Dabei werden die Anlagen in Abhängigkeit von der Gefährdungsstufe vor Inbetriebnahmen, wiederkehrend, nach einer wesentlichen Änderung oder nach Stilllegung geprüft. Die sachverständige Stelle ist von der Anlagenbetreiberin oder dem Anlagenbetreiber zu beauftragen. Das Ergebnis der Prüfung wird der Wasserbehörde unmittelbar vom Sachverständigen mitgeteilt. Festgestellte Mängel sind von der Anlagenbetreiberin oder dem Anlagenbetreiber eigenverantwortlich zu beseitigen. Bei erheblichen Mängeln wird die Mängelbeseitigung grundsätzlich vom Sachverständigen überprüft. Werden gefährliche Mängel festgestellt, muss die Anlage i. d. R. sofort stillgelegt werden. Sie darf erst nach Zustimmung der Wasserbehörde wieder in Betrieb genommen werden.

Für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, die nicht Teil einer Anlage nach IE-Richtlinie sind, gelten grundsätzlich die gleichen Anforderungen. Auch diese Anlagen müssen der VAWS entsprechen, von Sachverständigen geprüft und der zuständigen Wasserbehörde angezeigt werden.

2.1.6 Seveso-II-Richtlinie

Rechtliche Umsetzung

Die Richtlinie 96/82/EG über schwere Unfälle (Seveso-II-Richtlinie oder auch Störfall-Richtlinie genannt), zuletzt geändert durch Verordnung (EG) Nr. 1137/2008, wurde im Bundesrecht durch das BImSchG, das Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie 2003/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2003 zur Änderung der Richtlinie 96/82/EG des Rates zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen vom 25. Juni 2005 (Seveso-II-Änderungsrichtlinie), das WHG und die 12. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfallverordnung – 12. BImSchV) rechtlich umgesetzt. Die Richtlinie 2012/18/EU (Seveso-III-Richtlinie) vom 4. Juli 2012 trat am 1. Juni 2015 in Kraft und hebt damit gleichzeitig die Seveso-II-Richtlinie auf.

In Hessen erfolgte die rechtliche Umsetzung durch das HWG, die VAWS und die Gewässer- und Bodenschutz-Alarmrichtlinie. Die Seveso-II-Richtlinie (96/82/EG) ist somit rechtlich umgesetzt.

Bedeutung der Maßnahme und Beitrag zur Zielerreichung

Die Seveso-II-Richtlinie (96/82/EG) verpflichtet die Mitgliedstaaten, dafür zu sorgen, dass die Betreiber bestimmter Betriebsbereiche, in denen mit gefährlichen Stoffen (giftig, entzündlich, explosionsgefährlich oder brandfördernd) umgegangen werden,

- alle erforderlichen Maßnahmen treffen, um schwere Unfälle zu verhüten und deren Folgen für Mensch und Umwelt zu begrenzen und
- der zuständigen Behörde jederzeit nachweisen können, dass alle erforderlichen Maßnahmen getroffen wurden.

Die Richtlinie enthält hierzu neben Rahmenvorgaben zur Durchführung technischer Maßnahmen insbesondere Anforderungen an die Erstellung von Sicherheitsmanagementsystemen und Notfallplänen (Alarmplänen), die behördliche Überwachung (Inspektion), die Berichtspflicht beim Eintreten von Schadensfällen, die Unterrichtung der Öffentlichkeit und die Berücksichtigung der betroffenen Betriebseinrichtungen bei der Raumplanung.

Soweit die betroffenen Anlagen eine Genehmigung nach dem BImSchG benötigen, werden die nach der 12. BImSchV erforderlichen Prüfungen der vom Betreiber der Behörde vorzulegenden Unterlagen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens durchgeführt. Die Genehmigung nach dem BImSchG schließt wasserrechtliche Zulassungen mit Ausnahme der Erlaubnis für Abwassereinleitungen ein.

Soweit es sich bei den in den Anwendungsbereich der 12. BImSchV fallenden Anlagen oder Anlagenteilen um Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen handelt, werden bei der Genehmigung nach dem BImSchG die Anforderungen der VAWS beachtet.

Die für den Bereich des Gewässerschutzes erforderlichen Prüfungen nach 12. BImSchV erfolgen i. d. R. im Rahmen der BGI. Nähere Informationen zur Durchführung der BGI sind auf der Internetseite des Hessischen Umweltministeriums unter <http://www.hmuelv.hessen.de> ⇒ Umwelt ⇒ Wasser ⇒ Anlagen- und stoffbezogener Gewässerschutz ⇒ Betriebliche Gewässerschutzinspektionen verfügbar.

Durch Art. 19 Abs. 4 der Seveso-II-Richtlinie sind die Mitgliedstaaten verpflichtet, der Kommission der Europäischen Gemeinschaften alle drei Jahre einen Bericht zu übermitteln. Die Kommission erstellt hierzu einen Fragebogen. Der Bericht wird von der Bundesregierung unter Einbeziehung von Daten erstellt, die von den Ländern mitgeteilt wurden. Die Kommission wertet diese Berichte aus und veröffentlicht eine Zusammenfassung der Informationen. Der aktuelle Bericht für die Bundesrepublik Deutschland erfasst den Zeitraum 2009 bis 2011. Der Bericht ist auf der Internetseite des Bundesumweltministeriums <http://www.bmub.bund.de> im Bereich Anlagensicherheit veröffentlicht.

Hinsichtlich des Gewässerschutzes sind die Seveso-II-Richtlinie und die nationalen Regelungen zu deren Umsetzung ein wichtiger Beitrag, um Freisetzungen von wassergefährdenden Stoffen aus technischen Anlagen zu verhindern.

2.1.7 Klärschlammrichtlinie

Rechtliche Umsetzung

Der Einsatz von Klärschlämmen als Düngemittel auf landwirtschaftlich genutzten Böden erfolgt EU-weit auf der Grundlage der Richtlinie über den Schutz der Umwelt und insbesondere der Böden bei der Verwendung von Klärschlamm in der Landwirtschaft (86/278/EWG) (Klärschlammrichtlinie (86/278/EWG)).

Die Regelungen der Klärschlammrichtlinie (86/278/EWG) sind in Deutschland mit der Klärschlammverordnung (AbfKlärV) umgesetzt. Die Klärschlammrichtlinie (86/278/EWG) ist somit vollständig rechtlich umgesetzt. Eine hessenspezifische rechtliche Regelung ist nicht erforderlich.

Bedeutung der Maßnahme und Beitrag zur Zielerreichung

Die Klärschlammrichtlinie (86/278/EWG) enthält im Vergleich zur deutschen AbfKlärV großzügigere Vorgaben. In Art. 12 sieht die Klärschlammrichtlinie (86/278/EWG) aus-

drücklich vor, dass die Mitgliedstaaten strengere Anforderungen erlassen können. Das deutsche Recht hat hiervon bei den Grenzwerten für Böden und Klärschlamm, wie die anderen Mitgliedstaaten auch, Gebrauch gemacht.

Nach der AbfklärV ist das Aufbringen von Rohschlamm oder Schlamm aus anderen Abwasserbehandlungsanlagen als zur Behandlung von Haushaltsabwässern, kommunalen Abwässern oder Abwässern mit ähnlich geringer Schadstoffbelastung auf landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Böden verboten.

Aufgrund der beim Erlass der AbfklärV geführten öffentlichen Diskussion über die Belastung der Umwelt mit Dioxinen und Furanen („Seveso-Diskussion“) sind zusätzlich für die organisch-persistente Schadstoffgruppen PCB und polychlorierte Dibenzodioxine/Dibenzofurane (PCDD/PCDF) Vorsorgewerte für die zulässigen Gehalte in das deutsche Recht aufgenommen worden.

Die EU-Mitgliedstaaten sind nach der Klärschlammrichtlinie (86/278/EWG) verpflichtet, der EU-Kommission alle drei Jahre einen Bericht über die ordnungsgemäße nationale Umsetzung der Klärschlammrichtlinie (86/278/EWG) vorzulegen.³

Die Umsetzung der Klärschlammrichtlinie (86/278/EWG) dient dem Schutz landwirtschaftlich genutzter Böden sowie dem Schutz von Grundwasser und Oberflächengewässern. Durch Überwachung der einzuhaltenden Grenzwerte insbesondere bzgl. organischer Verbindungen und Schwermetalle wird einer Akkumulation dieser Stoffe in den Gewässern entgegengewirkt. Die deutsche AbfklärV trägt damit dazu bei, die stofflichen Ziele der WRRL zu erreichen.

2.1.8 Badegewässerrichtlinie

Rechtliche Umsetzung

Die Richtlinie 2006/7/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Februar 2006 über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung und zur Aufhebung der Richtlinie 76/160/EWG (Badegewässerrichtlinie (2006/7/EG)) wird durch entsprechende Länderverordnungen in nationales Recht umgesetzt.

Durch die Verordnung über die Qualität und die Bewirtschaftung der Badegewässer (VO-BGW) vom 21. Juli 2008 (GVBl. I S. 796), zuletzt geändert durch die Verordnung vom 28. November 2013 (GVBl. S. 651), ist die Badegewässerrichtlinie (2006/7/EG) umgesetzt worden

Bedeutung der Maßnahme und Beitrag zur Zielerreichung

Maßnahmen, die sich aus der Badegewässerrichtlinie ergeben, sind im Wesentlichen:

- die Überwachung und die Einstufung der Qualität von Badegewässern,
- die Bewirtschaftung der Badegewässer hinsichtlich ihrer Qualität und
- die Information der Öffentlichkeit über die Badegewässerqualität.

In Hessen werden die Zuständigkeiten nach der Badegewässerrichtlinie (2006/7/EG) in der VO-BGW detailliert geregelt. In einem jährlichen Erfahrungsaustausch stimmen die

³ Die Klärschlammrichtlinie fordert lediglich zu den Schwermetallgehalten eine Datenerhebung in ihrer Berichtspflicht.

zuständigen Behörden gemeinsam Fragen der praktischen Umsetzung der Richtlinie ab und berücksichtigen dabei sowohl örtliche Gegebenheiten als auch die Bestrebung eines einheitlichen Verwaltungsvollzugs im Lande.

Eine Darstellung aller hessischen Badegewässer zum Stand 2013 findet sich im BP 2015-2021 in Anhang 1-7.

Die Badegewässerrichtlinie (2006/7/EG) dient dem Erhalt bzw. der Verbesserung der Qualität der Badeseen und dem Schutz der menschlichen Gesundheit. Hierfür sollen insbesondere fäkale Verunreinigungen und übermäßige Nährstoffeinträge zur Verhütung von Algenmassenvermehrungen aus den Badegewässern ferngehalten werden. Dies erfordert häufig auch Maßnahmen im Oberlauf der Badegewässer und dient somit der Zielerreichung in den Badeseen und in ihrem Einzugsbereich.

2.1.9 Natura 2000

Synergien aus gemeinschaftlichen Vorschriften zur Natura 2000 mit den Zielen des Gewässerschutzes ergeben sich über die Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG) und die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie).

Vogelschutzrichtlinie

Rechtliche Umsetzung

Die Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG) wurde in Deutschland durch das Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege – Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in jeweils gültiger Fassung und in Hessen durch das Hessische Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (HENatG) vom 4. Dezember 2006 sowie, nach Außerkrafttreten des HENatG, durch das Hessische Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG) vom 20. Dezember 2010 rechtlich umgesetzt.

Die rechtsförmliche Ausweisung der hessischen Vogelschutzgebiete (VSG) erfolgte auf der Grundlage des § 32 Abs. 1 HENatG mit Inkrafttreten der Natura 2000-Verordnung am 8. März 2008. Bereits zuvor wurden in Hessen sieben Vogelschutzgebiete als Landschafts- oder Naturschutzgebiete ausgewiesen. Die Natura 2000-Verordnung wird aktuell auf Grundlage der durch Art. 2 des Gesetzes zur Neuregelung des Rechts des Waldes vom 27. Juni 2013 (GVBl. I S. 458) geänderten Bestimmungen novelliert. Die landesweite Verordnung wird durch drei Verordnungen der Regierungspräsidien ersetzt.

Insgesamt wurden in Hessen 60 VSG ausgewiesen. Sie umfassen etwa 14,7 % der Landesfläche.

Bedeutung der Maßnahme und Beitrag zur Zielerreichung

Vorrangiges Ziel der Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG) ist es, die in Europa vorhandene biologische Vielfalt im Bereich der Avifauna und insbesondere auch der an aquatische Lebensräume und Habitate gebundenen Vogelarten zu erhalten und zu fördern. Die Auswahl der Gebiete erfolgte gemäß europäischem Recht nach rein naturschutzfachlichen Kriterien. Die Mitgliedstaaten sind verpflichtet, dafür Sorge zu tragen, dass diese Lebensräume und Arten in einem günstigen Erhaltungszustand verbleiben oder dieser wiederhergestellt wird.

In der Natura 2000-Verordnung sind die Erhaltungsziele für die in den Gebieten vorkommenden relevanten Vogelarten bestimmt und die Abgrenzung dieser Gebiete flurstückbe-

zogen festgelegt. Die hessische Natura 2000-Verordnung beschränkt sich auf die Festsetzung der Gebietsgrenzen und der Erhaltungsziele. Sie enthält im Gegensatz zu den bekannten Natur- und Landschaftsschutzgebietsverordnungen keine Ge- und Verbote, die die Nutzung der Flächen einschränken. Die Erhaltung der in den Gebieten geschützten Arten durch eine naturgerechte Bodennutzung bleibt vertraglichen Vereinbarungen mit den betroffenen Landwirten und Waldbesitzern und anderen Nutzern vorbehalten. Nur wenn diese nicht zustande kommen, nicht ausreichen oder missachtet werden, können die Schutzerfordernungen durch eine behördliche Anordnung oder den Erlass einer Verordnung mit Ge- und Verboten durchgesetzt werden.

Vor dem Hintergrund der Umsetzung der WRRL sind aus dem Katalog der Erhaltungsziele der Natura 2000-Verordnung Erhaltungsmaßnahmen zu nennen, die der Zielerreichung beider Richtlinien dienen. Zu nennen sind hier insbesondere:

- die Erhaltung einer natürlichen Auendynamik zur Förderung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen und Schlammhängen,
- die Erhaltung der Gewässerqualität und Durchgängigkeit für Gewässerorganismen und eines funktionalen Zusammenhangs mit auentypischen Lebensräumen,
- die Erhaltung von Stillgewässern mit naturnaher Überflutungsdynamik, breiten Flachuferzonen und einer reichen, für den Lebensraum charakteristischen Unterwasser- und Ufervegetation und natürlichen Lebensgemeinschaften,
- die Erhaltung des Biotop prägenden Wasserhaushalts von Pfeifengraswiesen, Brenndolden-Auwiesen, feuchten Hochstaudenfluren, Übergangs- und Schwingrasenmooren, kalkreichen Niedermooren, Kalktuffquellen und verschiedener Waldlebensräume,
- die Erhaltung von Schotter-, Kies- und Sandhängen wie auch offenen Schlammhängen im Rahmen einer naturnahen Dynamik.

Weitere Erhaltungsziele von Bedeutung insbesondere für fischfressende Vogelarten sind die Schaffung und Erhaltung von natürlichen Fischlaichhabitaten sowie generell die Erhaltung natürlicher Fischvorkommen und eine den ökologischen Ansprüchen der jeweiligen Art förderliche Wasserqualität.

Neben dem rechtlichen Schutzsystem kommt damit dem materiellen Schutzregime eine zentrale Bedeutung bei der Umsetzung von Natura 2000 zu. Im Zentrum steht dabei der Bewirtschaftungs- oder auch Managementplan. Dieser besteht in Hessen aus zwei obligatorischen Modulen.

1. Das erste obligatorische Modul des Managementplans, die sogenannte Grunddatenerhebung (GDE), dient im Wesentlichen der Inventarisierung der Gebiete. Die GDE, die mittlerweile abgeschlossen ist, bildet die Grundlage für das kontinuierliche Monitoring der VSG.
2. Der Mittelfristige Maßnahmenplan (MMP) ist nach der GDE das zweite obligatorische Modul der Managementplanung. Sein Ziel ist die Konkretisierung ausdifferenzierter Maßnahmen auf der Fläche. Mit Beginn des Jahres 2014 sind rd. 20 % der VSG beplant. Die MMP sind die Planungsgrundlage für den Vertragsnaturschutz auf LF wie auch im Wald. Auf ihrer Grundlage sorgen die Forstämter und die Ämter für den ländlichen Raum in den Landkreisen dafür, dass Erhaltungsmaßnahmen zum Schutz der Vogelarten umgesetzt werden.

Der Managementplan stellt das Kohärenzsicherungspotenzial dar und bietet eine fachlich begründete Flächenkulisse für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (auch Ökopunktekonto), Artenhilfsmaßnahmen, kommunale Pflegemittel, Sponsoring usw.

In Natura 2000-Gebieten, die aufgrund ihrer Fließgewässeranteile auch dem Regime der WRRL unterliegen, wird die Maßnahmenumsetzung in gemeinsamen Maßnahmenräumen aufeinander abgestimmt. Die Nutzung von Synergien aus dem Zusammentreffen von Anforderungen aus WRRL und FFH- bzw. Vogelschutz-Richtlinie ist grundsätzlich erwünscht.

Für die MMP (wie auch die fischereiliche Hegeplanung) an Fließgewässern mit WRRL-Relevanz stellt der Einbezug dieser weiteren Rechtsmaterie allerdings besondere Anforderungen an die Planung.

Die Erstellung der MMP für Natura 2000-Gebiete mit WRRL-Relevanz ist im Leitfaden für die Erarbeitung und Umsetzung der Maßnahmenplanung in Natura 2000- und Naturschutzgebieten (Büschel *et al.* 2013) geregelt (<http://natureg.hessen.de>).

Die Planungsräume von MMP können gemäß Leitfaden (Büschel *et al.* 2013) im Rahmen der Synergienutzung zwischen WRRL und Natura 2000 auch über die bestehenden Grenzen der Schutzgebiete hinausgehen, wenn dies durch die Vorgaben des Maßnahmenprogramms der WRRL (WRRL MaPro) geboten erscheint.

Außerhalb der flächigen FFH- und Vogelschutzgebiete wird grundsätzlich die Fließgewässerparzelle plus einem 10 m Randstreifen beidseitig des Gewässers beplant (Büschel *et al.* 2013). In besonderen Fällen kann es sinnvoll sein, den Planungsbereich darüber hinaus zu erweitern, so z. B. wenn eine Flussaue komplett mit in die Planung einbezogen werden soll. Andererseits kann es auch zweckdienlich sein, bestehende FFH-Gebiete auf ihre Fließgewässeranteile mit Randstreifen zu reduzieren und Flächenanteile des FFH-Gebietes, die keinen Fließgewässerbezug aufweisen, in einem gesonderten Planungsraum darzustellen. Die Festlegung des Planungsraumes erfolgt durch die Regierungspräsidien.

Die im MMP vorgesehenen Maßnahmen sind, soweit in diesem Planungsstadium möglich, durch die jeweilige Wasserbehörde in genehmigungspflichtige und genehmigungsfreie Maßnahmen zu unterscheiden. Durch die Entscheidung über das Genehmigungserfordernis bestimmt sich dann die erforderliche Planungstiefe im MMP. Bei genehmigungsfreien Maßnahmen muss der MMP eine ausreichende Planungstiefe besitzen, um eine Umsetzung direkt aus dem Maßnahmenplan heraus anzuschließen. Bei genehmigungspflichtigen Maßnahmen sollen die Maßnahmen in Form von Skizzen und Erläuterungen soweit vorbereitet werden, dass eine entsprechende Umsetzungsplanung aus den Vorgaben des MMP angeschlossen werden kann.

Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie

Rechtliche Umsetzung

Die Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen vom 21. Mai 1992 (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) (FFH-Richtlinie (92/43/EWG), zuletzt geändert durch Verordnung (EG) 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. September 2003, wurde in Deutschland seit 1998 durch das Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege –BNatSchG in jeweils gültiger Fassung und in Hessen durch das HENatG vom 4. Dezember 2006 sowie, nach Außerkrafttreten des HENatG, durch das HAGBNatSchG vom 20. Dezember 2010 rechtlich umgesetzt.

Die rechtsförmliche Ausweisung der hessischen FFH-Gebiete erfolgte auf der Grundlage des § 32 Abs. 1 HENatG mit Inkrafttreten der Natura 2000-Verordnung am 8. März 2008.

Die Natura 2000-Verordnung wird aktuell auf Grundlage der durch Art. 2 des Gesetzes zur Neuregelung des Rechts des Waldes vom 27. Juni 2013 (GVBl. I S. 458) geänderten Bestimmungen novelliert. Die landesweite Verordnung wird durch drei Verordnungen der Regierungspräsidien ersetzt.

Das Bundesland Hessen hat der Europäischen Kommission insgesamt 583 FFH-Gebiete gemeldet. Das entspricht ca. 10 % der Landesfläche.

Bedeutung der Maßnahme und Beitrag zur Zielerreichung

Auf Basis der FFH-Richtlinie 92/43/EWG soll ein europaweites zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten namens Natura 2000 errichtet werden. Dieses Netz schließt die Vogelschutzgebiete (Kapitel 2.1.2) ein. Vorrangiges Ziel ist es, die in Europa vorhandene biologische Vielfalt zu erhalten und zu fördern. Die Auswahl der Gebiete erfolgte gemäß europäischem Recht nach rein naturschutzfachlichen Kriterien. Wirtschaftliche, soziale oder kulturelle Belange durften dabei nicht berücksichtigt werden. Maßgebend war allein das Vorkommen bestimmter Lebensräume und ausgewählter Tier- und Pflanzenarten. Die Mitgliedstaaten sind verpflichtet, dafür Sorge zu tragen, dass diese Lebensräume und Arten in einem günstigen Erhaltungszustand verbleiben oder dass dieser günstige Erhaltungszustand wiederhergestellt wird.

Die Instrumente des Gebietsmanagements sind die gleichen wie bei den Vogelschutzgebieten. Insoweit wird auf die Erläuterungen zur Vogelschutzrichtlinie (Kap. 2.1.9) verwiesen.

Die Grunddatenerhebung in den FFH-Gebieten ist abgeschlossen. Mit Jahresbeginn 2014 liegen für über 60 % der hessischen FFH-Gebiete Maßnahmenpläne vor.

Vor dem Hintergrund der Umsetzung der WRRL sind aus dem Katalog der in den FFH-Gebieten festgesetzten Erhaltungsziele für die in Hessen vergleichsweise häufig auftretenden FFH-Arten Groppe (*Cottus gobio*) und Bachneunauge (*Lampetra planeri*) bspw. Erhaltungsmaßnahmen zu nennen, die der Zielerreichung beider Richtlinien dienen. Dies sind insbesondere die Schaffung und Erhaltung durchgängiger, strukturreicher Fließgewässer mit steiniger Sohle bzw. mit lockeren, sandigen bis feinkiesigen Sohlsubstraten (Laichbereiche) und ruhigen Bereichen mit Schlammauflagen (Larvenhabitat) sowie die Erhaltung gehölzreicher Ufer. Darüber hinaus ist nach den FFH-Vorgaben für diese Arten die Erhaltung von Gewässerhabitaten, die sich in einem zumindest guten ökologischen und chemischen Zustand befinden, ein vorrangiges Ziel.

FFH-Arten, die ebenfalls von der Umsetzung der WRRL profitieren, sind in Hessen bspw. der Bitterling (*Rhodeus amarus*), der Lachs (*Salmo salar*) die Europäische Sumpfschildkröte (*Emys o. orbicularis*), der Biber (*Castor fiber*) und die Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*).

Konflikte zwischen der Zielsetzung der WRRL und der FFH-Richtlinie 92/43/EWG L sind nur in Ausnahmefällen zu erwarten, bspw. wenn sich durch das Schleifen eines Wehres eine Veränderung des Wasserhaushaltes für einen angrenzenden Lebensraumtyp ergibt. In diesen Fällen ist eine Abwägung der Belange auf Ebene des Regierungspräsidiums, ggf. nach Erstellung einer FFH-Vorprüfung/-Verträglichkeitsprüfung, zu treffen und die Entscheidung zu dokumentieren.

2.1.10 UVP-Richtlinie / SUP-Richtlinie

Wasserwirtschaftlich relevante Vorschriften sind in den gemeinschaftlichen Richtlinien zu projektbezogenen (UVP) und zur Strategischen Umweltprüfung (SUP) enthalten. Daher wird hier nicht nur auf die Umsetzung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Richtlinie (2011/92/EU)) eingegangen, sondern auch auf die der Richtlinie 2001/42/EG über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (SUP-Richtlinie (2001/42/EG)).

Projektbezogene Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Rechtliche Umsetzung

Die UVP-Richtlinie (2011/92/EU) vom 13. Dezember 2011 ist in Deutschland durch das UVPG in Verbindung mit dem WHG rechtlich umgesetzt.

Bedeutung der Maßnahme und Beitrag zur Zielerreichung

Im Rahmen der Entscheidung über die Zulassung von wasserwirtschaftlich relevanten Projekten (Anlage 1 zum UVPG, Nr.13) prüfen die zuständigen Behörden die Verpflichtung zur Durchführung einer UVP und stellen die Durchführung unter Beachtung der gemeinschaftlichen Verfahrensvorgaben sicher.

Bei allen wasserwirtschaftlich relevanten Projekten nach der UVP-Richtlinie (2011/92/EU) wird die Einhaltung der medienübergreifenden Vorgaben der UVP gewahrt. Dies betrifft auch UVP-pflichtige Maßnahmen im Rahmen der Umsetzung der WRRL.

Strategische Umweltprüfung (SUP)

Rechtliche Umsetzung

Die Vorgaben der Richtlinie über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (2001/42/EG) vom 27. Juni 2001 (SUP-Richtlinie (2001/42/EG)) ist bundesgesetzlich durch das UVPG (§§ 14a ff und Anlage 3 UVPG) in Verbindung mit dem WHG (§§ 45 i Abs. 2, 62 a, 82) umgesetzt.

Bedeutung der Maßnahme und Beitrag zur Zielerreichung

Das Maßnahmenprogramm nach WRRL ist eine SUP-pflichtige Planung. Die Umsetzung der SUP erfolgt somit im Rahmen der Aufstellung des hessischen Maßnahmenprogramms zur WRRL. Für Hessen wird im Rahmen der SUP für das Maßnahmenprogramm nach § 82 WHG ein zusammenfassender Umweltbericht für die Öffentlichkeitsbeteiligung und die Behördenbeteiligung erstellt. Die Anhörung zu Maßnahmenprogramm und Umweltbericht erfolgt parallel zur Anhörung des Bewirtschaftungsplans.

Im Vorfeld der SUP wird 2014 ein „Scoping“ durchgeführt, in dem der Untersuchungsrahmen für die SUP festgelegt wird.

2.2 Geeignete Maßnahmen für die Ziele des Art. 9 WRRL

2.2.1 Maßnahmen zur Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen

Wesentliche Voraussetzung für eine rationelle Nutzung der verfügbaren Wasser-Ressourcen sind kostendeckende Wasserpreise in Verbindung mit einer verursachergerechten Tarifgestaltung. In Art. 9 WRRL wird der Grundsatz der Kostendeckung der Wasserdienstleistungen unter Berücksichtigung des Verursacherprinzips einschließlich der Umwelt- und Ressourcenkosten angesprochen. Damit soll die Wassergebührenpolitik Anreize für eine effiziente Ressourcennutzung liefern.

Die Grundsätze der Preise der öffentlichen Wasserversorgung und der Gebühren für die kommunale Abwasserentsorgung sind im hessischen Gesetz über kommunale Abgaben (KAG) festgelegt. Zentrale Prinzipien der Preis- bzw. Gebührenbildung und Tarifgestaltung sind:

- das Kostendeckungsprinzip (betriebswirtschaftliche Kosten der Leistungserstellung),
- das Äquivalenzprinzip (Angemessenheit, Verhältnismäßigkeit) und
- der Gleichheitsgrundsatz (Leistungs-/Verursachergerechtigkeit).

Das Kostendeckungsprinzip orientiert sich an den Kosten für die Bereitstellung und die Erbringung einer Leistung (Bereitstellung und Lieferung von Trinkwasser; Ableitung und Behandlung von Abwasser). Das Äquivalenzprinzip verlangt, dass zwischen der Leistung (Trinkwasserversorgung; Abwasserentsorgung) und dem hierfür erhobenen Entgelt (Wasserpreis; Abwassergebühr) ein angemessenes Verhältnis bestehen muss. Der Gleichheitsgrundsatz in Form einer leistungs- bzw. verursachergerechten Gebührengestaltung dient der Gleichbehandlung der Gebührenschuldner. Er geht davon aus, dass jeder Nutzer die Kosten zu tragen hat, die er für die Bereitstellung und Lieferung von Trinkwasser bzw. für die Erfassung, Ableitung und Behandlung von Abwasser verursacht.

Die Kostendeckung der öffentlichen Wasserversorgung und der kommunalen Abwasserbeseitigung liegt in einer Größenordnung von ca. 95 %.

2.2.2 Wassergebührenpolitik, die Anreize für die Benutzer darstellt, Wasserressourcen effizient zu nutzen

Die Entgelte für die Gewässerbenutzung (Wasserpreise, Abwassergebühren) sind so bemessen, dass die Kosten der Einrichtung gedeckt werden. Die Kosten der Wasserdienstleistungen umfassen die betriebswirtschaftlichen Kosten für die Leistungserstellung, Betriebskosten (Personal-, Material-, Verwaltungskosten etc.) und der Kapitalkosten (Abschreibungen, Zinsen) sowie die Umwelt- und Ressourcenkosten („Externe Effekte“).

Nach dem WHG sind Erlaubnisse oder Bewilligungen zu versagen, wenn u. a. schädliche, auch durch Nebenbestimmungen nicht vermeidbare oder nicht ausgleichbare Gewässer-Veränderungen zu erwarten sind. Eventuelle dennoch auftretende und nicht anderweitig durch Auflagen ausgeglichene Auswirkungen der Wasserentnahme auf Natur und Landschaft sowie Landwirtschaft (Umweltkosten) können durch Abgaben oder Ausgleichs- und Entschädigungszahlungen „internalisiert“ werden. Negative Umweltauswirkungen durch die Einleitung von Abwasser in Gewässer werden auf der Grundlage des Gesetzes über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserabgabengesetz - AbwAG) veranlagt. Die Höhe der Abgabe richtet sich nach der Menge und der Schädlichkeit bestimmter eingeleiteter Inhaltsstoffe. Bestimmte Investitionen zur Verminderung der Schadstofffracht des Abwassers können mit der Abgabe verrechnet werden.

2.2.3 Beitrag zur Kostendeckung durch die Wassernutzungen

Die Wassernutzungen, die neben den Wasserdienstleistungen unter wirtschaftlichen Aspekten zu betrachten sind, umfassen:

- die Wasserentnahmen (Eigenförderung) aus
 - der industriell-gewerblichen Eigenförderung,
 - der Wassergewinnung für die landwirtschaftliche Beregnung und
 - der Eigenförderung der Wärmekraftwerke,
- die Abwassereinleitungen (Direkteinleiter) aus
 - industriell-gewerblichen Abwassereinleitungen (Direkteinleiter) und
 - Kühlwassereinleitungen aus Großindustrie und den Wärmekraftwerken,
- die Binnenschifffahrt, die durch die Anforderungen an den Ausbau (Schleusen, Uferverbau) und durch den Betrieb signifikante Auswirkungen auf den Zustand der Gewässer hat, sowie
- die Wasserkraftnutzung in Laufwasserkraftwerken.

Für Wasserentnahmen sind die möglichen Auswirkungen unabhängig von dem Grund der Wasserentnahme durch den Antragsteller auf seine Kosten hin zu untersuchen. Für den Fall, dass keine im Einzelfall ausgleichbaren Folgen zu erwarten sind, kann die Bewilligung für die jeweilige Entnahme nicht erteilt werden. Hierbei wird auch die Kumulation mehrerer Entnahmen im gleichen Raum geprüft.

Bei Abwassereinleitungen gilt das Vorgehen analog zu den Wasserentnahmen. Allerdings stellen sich hier die Summenwirkung mehrerer Einleitungen in ein Gewässer sowie die Rahmenbedingungen (Zustand u. a.) des Gewässers als weitere komplexe Wirkfaktoren dar (vgl. Kapitel 2.2.2). Die Binnenschifffahrt auf den Bundeswasserstraßen trägt zur Entlastung des Güterverkehrs auf den Straßen bei. Aktuelle, hessenspezifische Studien über die negativen Auswirkungen auf den Gewässerzustand (Umweltkosten) sowie deren Kompensation durch Reduzierungspotenziale im Straßenbau und die Verringerung des spezifischen Energiebedarfs (MWh/(t*km)) sowie der Emissionen liegen nicht vor.

2.3 Maßnahmen, die eine effiziente und nachhaltige Wassernutzung fördern

Das WHG stellt grundsätzliche Regelungen über Bewirtschaftungsgrundsätze und -ziele von Gewässern auf. Zusätzlich verpflichtet das WHG jedermann dazu, bei Wassernutzungen die erforderliche Sorgfalt anzuwenden und sparsam bei der Verwendung des Wassers zu sein. Es sieht in den Bereichen „Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ und „Abwasserbeseitigung“ besondere Pflichten der Handelnden und Anlagenbetreiber vor. Bei Überschreitung bestimmter Größengrenzen fordert das WHG die Bestellung von Betriebsbeauftragten für den Gewässerschutz, die mit besonderen Rechten und Pflichten ausgestattet sind. In der AbwV sind allgemeine Anforderungen zur Verminderung des Abwasseranfalls enthalten, die in einem großen Teil der branchenspezifischen Anhänge näher konkretisiert werden.

Das HWG enthält für die Träger der öffentlichen Wasserversorgung und von ihnen beauftragte Dritte besondere Anforderungen zum sparsamen Umgang mit Wasser (z. B. Begrenzung der Wasserverluste, Verwertung von Betriebs- und Niederschlagswasser, För-

derung des rationellen Umgangs mit Wasser durch Benutzungsbedingungen und -entgelte und Beratung von Wassernutzern bei Maßnahmen zur Einsparung von Wasser).

Weiterhin sind bei der Vergabe von Wasserrechten zur Entnahme von Grundwasser durch den Antragsteller Wasserbedarfsnachweise vorzulegen, aufgrund derer entschieden wird, in welcher Höhe eine Entnahme zugelassen wird. Zusätzlich sind Wassersparnachweise bzw. Konzepte vorzulegen, wie Wasserverluste z. B. aus dem Leitungsnetz verhindert bzw. minimiert und wie der Verbrauch von Wasser so gering wie möglich gehalten werden kann.

Im Bereich des vorsorgenden mengenmäßigen Grundwasserschutzes werden flächendeckend regionale Wasserbilanzen (Rhein-Main, Mittelhessen, Nordhessen) aufgestellt. Die Wasserbilanzen enthalten wichtige Informationen, Daten und Aussagen über die aktuelle wasserwirtschaftliche Versorgungssituation und stellen ein Trendszenario für den zukünftigen Wasserbedarf dar. Sie bilden damit eine wesentliche Grundlage für Planungen im Hinblick auf eine nachhaltige Grundwasserbewirtschaftung bzgl. der Grundwasserentnahmen und der Wasserverteilung.

Für die überregional bedeutenden Wasservorkommen im Hessischen Ried („Grundwasserbewirtschaftungsplan Hessisches Ried“) und im Vogelsberg („Umweltschonende Grundwassergewinnung Vogelsberg“) wurden Bewirtschaftungskonzepte bzw. Leitfäden aufgestellt. Ziel dieser Arbeiten ist die Sicherstellung der Wasserversorgung, ohne grundwasserabhängige Landökosysteme zu gefährden, die Vermeidung künftiger grundwasserbedingter Nachteile für die Land- und Forstwirtschaft sowie die Verhinderung von Setzungsschäden bei Bauwerken, von Gebäudevernässungen und von unzulässig hohen Grundwasserständen, z. B. unter Abfalldeponien. Die in den Bewirtschaftungskonzepten enthaltenen Vorgaben sind bei der Zulassung jeder einzelnen Grundwasserentnahme zu beachten.

Maßnahmen zur Erreichung der Anforderungen nach Art. 7 (Gewässer für die Entnahme von Trinkwasser). Gemäß Art. 7 Abs. 2 WRRL ist für die Wasserkörper, die für Trinkwasserentnahmen genutzt werden, sicherzustellen, dass die Bewirtschaftungsziele und Qualitätsnormen der WRRL eingehalten werden. Die zur öffentlichen Wasserversorgung genutzten Wässer stammen aus Grundwasservorkommen. Eine direkte Nutzung oberirdischer Gewässer zur Trinkwassergewinnung findet nicht statt.

Rund 3 % dieses Grundwassers beruhen jedoch auf einer aktiven Infiltration von aufbereitetem Oberflächenwasser in den Untergrund. Das Oberflächenwasser wird dabei nach aufwändigen Reinigungsstufen (bis hin zur Trinkwasserqualität) über Infiltrationsanlagen dem genutzten Grundwasserleiter zugeführt. Weiterhin ist bei Störungen der Oberflächenwasserqualität (z. B. Schadensfälle auf dem Rhein), welche die Trinkwasserqualität beeinflussen können, die Oberflächenwasserentnahme vorübergehend einzustellen. Um dies zu gewährleisten, bedienen sich die Rheinanliegerstaaten eines Alarmsystems, das rechtzeitig auf Gefahren aufmerksam macht (Kap. 2.11).

Die aus den Oberflächengewässern entnommenen Wassermengen, die zur Grundwassergewinnung infiltriert werden, sind kontinuierlich aufzuzeichnen. Gleichfalls hat eine ständige Überwachung der chemisch-physikalischen Wasserqualitätsparameter stattzufinden. Diese Daten sind in Form von Jahresberichten den zuständigen Behörden vorzulegen.

Das Wasserwerk Wiesbaden-Schierstein stellt bei der Rheinwasserentnahme zur öffentlichen Wasserversorgung einen Sonderfall dar. Bei außergewöhnlichen klimatischen Be-

dingungen oder Betriebsstörungen größeren Ausmaßes ist per Bescheid des RP Darmstadt (Obere Wasserbehörde) eine direkte Nutzung von aufbereitetem Rheinwasser, unter Umgehung der Bodenpassage, möglich.

Rheinwasser wird bei Biebesheim aufbereitet und in den Untergrund infiltriert.

Aufbereitetes Oberflächenwasser aus dem Main wird im Stadtwald Frankfurt zur Grundwasseranreicherung für die Trinkwassernutzung infiltriert.

Zum Schutz des Grundwassers in den Einzugsgebieten von Wassergewinnungsanlagen können nach § 51 WHG Wasserschutzgebiete ausgewiesen werden. Die Wasserschutzgebiete besitzen bei konkurrierenden Nutzungen eine hohe Priorität. Sie werden i. d. R. in verschiedene Schutzzonen unterteilt, in denen bestimmte Handlungen verboten oder eingeschränkt sind. Die besonderen Anforderungen werden spezifisch für jedes Wasserschutzgebiet in einer Rechtsverordnung verbindlich festgesetzt. Derzeit sind Trinkwasserschutzgebiete auf rd. 30 % der Landesfläche (Stand: 01.04.2014) festgesetzt.

2.4 Maßnahmen bzgl. Entnahmen und Aufstauungen

2.4.1 Begrenzung der Entnahme und Aufstauung von Oberflächensüßwasser und deren Überprüfung (Register)

Die Anforderungen gemäß Artikel 11 Abs. 3 Buchst. e der WRRL:

- die Begrenzung der Entnahme sowie der Aufstauung von Oberflächensüßwasser einschließlich einer Vorschrift über die Genehmigung der Entnahme und Aufstauung,
- die regelmäßige Überprüfung der Begrenzungen mit ggf. einer Aktualisierung sowie
- ein oder mehrere Register zur Dokumentation der Wasserentnahmen werden wie nachfolgend beschrieben umgesetzt (Kap. 7.3.5 im BP).

Begrenzung der Entnahme und der Aufstauung

Die Begrenzung der Entnahme und Aufstauung wird durch das Instrument der wasserbehördlichen Zulassungspflicht für Gewässerbenutzungen nach WHG (§§ 8 und 9 in Verbindung mit § 12) in Verbindung mit dem HWG geregelt. Die speziellen naturschutzfachlichen Belange werden über die naturschutzrechtlichen Regelungen (insbesondere §§ 14, 30, 34 BNatSchG und den Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft nach §§ 20 ff BNatSchG; jeweils i. V. m. den Bestimmungen des HAGBNatSchG) berücksichtigt.

Bei der Neuerteilung der Zulassung einer Entnahme/Aufstauung ist gemäß § 12 Abs. 1 WHG die Zulassung insbesondere zu versagen, wenn schädliche, auch durch Nebenbestimmungen nicht vermeidbare oder nicht ausgleichbare Gewässerveränderungen zu erwarten sind. Beim Aufstau sind Mindestwasserführung und Durchgängigkeit der oberirdischen Gewässer nach Maßgabe der §§ 33, 34 WHG zu sichern. Gemäß § 40 HFischG ist bei der Neuerrichtung von Stauanlagen durch geeignete Fischwege der Fischwechsel zu gewährleisten.

Auch nachträglich können nach § 13 WHG Inhalts- und Nebenbestimmungen zur Zulassung getroffen werden, etwa zum Ausgleich einer auf die Benutzung zurückzuführenden nachteiligen Veränderung der Gewässereigenschaften.

Durch Planfeststellung oder Plangenehmigung gem. § 68 WHG in Verbindung mit § 43 HWG kann ein anderer Bauträger als der Wasserrechtsinhaber die Zulassung zum Bau eines Fischpasses auch gegen den Willen des Wasserrechtsinhabers erhalten. Die Nachteile für den Betroffenen sind auszugleichen. Gemäß § 41 HFischG kann unter bestimmten Voraussetzungen die Errichtung von Fischwegen nachträglich gefordert werden.

Die Zulassung einer Entnahme oder einer Aufstauung kann gemäß § 18 WHG ganz oder teilweise widerrufen werden. Bei Zulassung in Form der Bewilligung ist der Widerruf in bestimmten Fällen entschädigungspflichtig. Alte Rechte oder Befugnisse können gemäß § 20 Abs. 2 Satz 1 WHG gegen Entschädigung ganz oder teilweise widerrufen werden, wenn von der Fortsetzung der Benutzung eine erhebliche Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit zu erwarten ist. Sie können ohne Entschädigung widerrufen werden, wenn die Voraussetzungen nach § 20 Abs. 2 Satz 2 WHG vorliegen.

Über die Ablösung der alten Rechte wird ein Konzept erarbeitet.

Beim Neubau von Stauanlagen an Bundeswasserstraßen ergibt sich die Pflicht zur Errichtung eines Fischpasses aus § 12 Abs. 7 WaStrG, wonach die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung beim Ausbau die maßgebenden Bewirtschaftungsziele gem. §§ 27 bis 31 WHG zu berücksichtigen hat. Eine verwaltungsinterne Regelung über den in einem Fließgewässer zu belassenden Mindestabfluss bei der Entnahme und Wiedereinleitung von Wasser (Mindestwassererlass) dient den Behörden als Handlungsanweisung für die Ermittlung des Mindestabflusses bei Wasserkraftanlagen und Fischteichen.

Regelmäßige Überprüfungen

Nach § 100 WHG in Verbindung mit § 63 Abs. 1 HWG obliegt die Gewässeraufsicht als staatliche Aufgabe den Wasserbehörden. In diesem Rahmen überprüfen sie die Erfüllung der nach den wasserrechtlichen Vorschriften bestehenden Verpflichtungen. Nach § 100 Abs. 2 WHG haben die zuständigen Behörden die aufgrund des WHG und des HWG erteilten Zulassungen regelmäßig zu überprüfen und, soweit erforderlich, anzupassen.

Ein Mindestwasserabfluss wird i. d. R. durch die konstruktive Ausgestaltung einer baulichen Anlage sichergestellt, so dass von der Wasserbehörde die bauliche Anlage stichprobenhaft zu überprüfen ist. Eine weitere Überprüfungsmöglichkeit ist die stichprobenhafte Kontrolle des Wasserstands.

Register zur Dokumentation der Wasserentnahmen

Die Zulassung von Wasserentnahmen wird in Hessen in dem gemäß § 87 WHG i. V. m. § 55 HWG zu führenden Wasserbuch dokumentiert.

2.4.2 Begrenzung der Entnahme von Grundwasser und deren Überprüfung (Register)

In Art. 11 Abs. 3 Buchst. e fordert die WRRL

- die Begrenzung der Entnahme von Grundwasser,
- die regelmäßige Überprüfung der Begrenzungen mit ggf. einer Aktualisierung sowie
- ein oder mehrere Register zur Dokumentation der Wasserentnahmen.

Die Begrenzung der Grundwasserentnahmemengen wird durch das Instrument der wasserbehördlichen Erlaubnis- und Bewilligungsvorbehalte für Gewässerbenutzungen sichergestellt.

Im Verwaltungsverfahren sind folgende Komponenten enthalten:

- Prüfen des nutzbaren Grundwasserdargebots im Rahmen der Vergabe von Wasserrechten zur Entnahme von Grundwasser,
- kontinuierliche Prüfung der Entnahmemengen durch Vorgaben im Wasserrecht,
- Überprüfen der Grundwasserspiegellagen durch Vorgaben im Wasserrecht,
- Festlegen von grundwasserstandsdefinierten Bewirtschaftungskorridoren zur Erhaltung von landschaftsökologischen Anforderungen,
- Festlegung von grundwasserstandsdefinierten Bewirtschaftungskorridoren zur Vermeidung von Vernässungen und Setzungen,
- Konzipieren von Bewirtschaftungsplänen,
- Fortschreiben der Wasserbilanz,
- Überprüfen und Fortschreiben der Zulassungen,
- Erfassen und laufendes Aktualisieren im „Fachinformationssystem Grundwasserschutz/ Wasserversorgung“ (FIS GW).

Im Rahmen der Erteilung von Wasserrechten darf die Wasserbehörde nur dann eine Grundwasserbenutzung zulassen, wenn ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung gewährleistet ist. Grundsätzlich bleibt die Wasserbehörde beim Erteilen wasserrechtlicher Erlaubnisse hinsichtlich der zugelassenen Fördermengen deutlich unter dem Grundwasserdargebot, das seitens des HLUg in einer hydrogeologischen Betrachtung ermittelt wird.

Regelmäßige Überprüfungen

Nach § 100 WHG in Verbindung mit § 63 Abs. 1 HWG obliegt die Gewässeraufsicht als staatliche Aufgabe den Wasserbehörden. In diesem Rahmen überprüfen sie die Erfüllung der nach den wasserrechtlichen Vorschriften bestehenden Verpflichtungen der Wasserwerksbetreiber bzw. Personen, die Grundwasser entnehmen. Die zuständigen Behörden haben nach § 100 Abs. 2 WHG die aufgrund des WHG und des HWG erteilten Zulassungen regelmäßig zu überprüfen und, soweit erforderlich, anzupassen.

Hierzu haben die Wasserwerksbetreiber und andere Personen, die Grundwasser entnehmen, der Wasserbehörde jährlich wiederkehrend bestimmte dort genannte Daten (u. a. auch die tatsächlichen Entnahmemengen) zu berichten. Werden die maximal genehmigten Grundwasserentnahmemengen überschritten, stellt dies eine Ordnungswidrigkeit dar, die mit einer Geldbuße geahndet werden kann. In jedem Fall aber zieht eine solche Überschreitung das Eingreifen der Wasserbehörde nach sich.

Register zur Dokumentation der Wasserentnahmen

Im FIS GW sind alle Stammdaten der Grundwassergewinnungsanlagen und die Entnahmemengen erfasst (z. B. Lagekoordinaten, Genehmigungsinhaber, Eckdaten der Zulassung, genehmigte Entnahmemengen).

Eine jährliche Fortschreibung der Daten im Zuge der Überprüfung und Eingabe der tatsächlichen Jahresentnahmemengen aller Gewinnungsanlagen garantiert die Aktualität der

Datenbank und ermöglicht so das sofortige Handeln der Wasserbehörden bei Überschreitungen der genehmigten Entnahmemengen.

2.5 Maßnahmen zur Begrenzung von künstlichen Anreicherungen oder Auffüllungen von Grundwasserkörpern

Die WRRL formuliert unter Art. 11 Abs. 3, Buchst. f als Maßnahme die Begrenzung von künstlichen Anreicherungen oder Auffüllungen von Grundwasserkörpern, einschließlich des Erfordernisses einer vorherigen Genehmigung. Diese Vorgaben wurden in Hessen bereits vor dem Inkrafttreten der WRRL umgesetzt.

In Hessen bedarf eine Grundwasseranreicherung allgemein einer wasserrechtlichen Zulassung nach § 8 WHG in Verbindung mit §§ 28, 29 HWG. Darin werden Mengengrenzungen festgelegt. Grundsätzlich hat sich die Infiltrationsmenge an den Grundwasserständen zu orientieren. Die speziellen naturschutzfachlichen Belange werden über die naturschutzrechtlichen Regelungen (insbesondere; §§ 13, 14, 44 und 45 BNatSchG) berücksichtigt.

Nach § 63 HWG obliegt die Gewässeraufsicht als staatliche Aufgabe den Wasserbehörden. In diesem Rahmen überprüfen sie die Erfüllung der nach den wasserrechtlichen Vorschriften bestehenden Verpflichtungen. Die zuständigen Behörden haben die aufgrund des WHG und des HWG erteilten Zulassungen regelmäßig zu überprüfen und, soweit erforderlich, anzupassen.

Im Hessischen Ried liegt ein Grundwasserbewirtschaftungsplan als behördenverbindliche Verwaltungsvorschrift vor. Er bildet die Grundlage für eine ökologisch ausgerichtete Grundwasserbewirtschaftung. Darin wurden Grundwasserstände als Richtwerte festgelegt, die durch die Infiltration und eine entsprechende integrierte Grundwasserbewirtschaftung angestrebt werden. Die Steuerung der Grundwasseranreicherung ist abhängig von der Entwicklung der Grundwasserstände, die aus den Grundwasserentnahmen und der klimatischen Entwicklung resultieren. In trockenen Jahren wird mehr, in nassen Jahren weniger oder kein aufbereitetes Oberflächenwasser über die Infiltrationsanlagen versickert. Durch behördlich festgelegte Abschaltwerte ist gewährleistet, dass bei hohen Grundwasserständen die Infiltration eingestellt wird. Eine Vernässung von Siedlungsbereichen durch die Infiltration ist daher auszuschließen.

2.6 Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung von Schadstoffen aus Punktquellen

2.6.1 Oberflächengewässer

Rechtliche Grundlagen

Die Anforderungen zur Emissionsbegrenzung von Schadstoffen aus Punktquellen und deren Überwachung wurden im Rahmen des Bundesrechtes durch folgende Regelungen umgesetzt:

- Wasserhaushaltsgesetz (WHG), insbesondere die §§ 8, 9, 12, 13, 27, 57, 100 WHG,
- Abwasserverordnung (AbwV),
- Verordnung zur Regelung des Verfahrens bei Zulassung und Überwachung industrieller Abwasserbehandlungsanlagen und Gewässerbenutzungen (IZÜV),
- Oberflächengewässerverordnung (OGewV).

Eine ergänzende Umsetzung durch Landesrecht erfolgte über folgende Regelungen:

- Hessisches Wassergesetz (HWG), insbesondere die §§ 18, 38, 40, 60 und 63,
- Indirekteinleiterverordnung (IndV),
- Verordnung zur Umsetzung der Richtlinie 91/271/EWG über die Behandlung von kommunalem Abwasser (KomAbw-VO),
- Abwassereigenkontrollverordnung - EKVO.

Nach § 63 HWG und § 100 WHG obliegt die Gewässeraufsicht als staatliche Aufgabe den Wasserbehörden. In diesem Rahmen überprüfen sie die Erfüllung der nach den wasserrechtlichen Vorschriften bestehenden Verpflichtungen. Nach § 100 Abs. 2 WHG haben die zuständigen Behörden die aufgrund des WHG und des HWG erteilten Zulassungen regelmäßig zu überprüfen und, soweit erforderlich, anzupassen.

Bedeutung der Maßnahme und Beitrag zur Zielerreichung

Gemäß § 8 Abs. 1 WHG ist in Deutschland jede Gewässerbenutzung und somit auch das Einleiten von Abwasser in Gewässer (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG) grundsätzlich erlaubnispflichtig.

Nach § 57 Abs. 1 WHG darf eine Erlaubnis für das Einleiten von Abwasser nur erteilt werden, wenn die Schadstofffracht so gering gehalten wird, wie dies bei Einhaltung des Standes der Technik möglich ist. Die AbwV enthält einen allgemeinen Teil, der für alle Abwassereinleitungen gilt, sowie derzeit 57 Anhänge mit branchenbezogenen Regelungen und einen Anhang mit stoffbezogenen Vorschriften. Die Anforderungen in den Anhängen der AbwV gelten in allen Fällen für die Einleitungsstelle in das Gewässer bzw. den Ablauf der Abwasserbehandlungsanlage. Nähere Ausführungen zur AbwV finden sich in den Erläuterungen zur Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG) (Kap. 2.1.1) und zur IE-Richtlinie (2010/75/EU) (Kap. 2.1.5 und in den Ausführungen zu den im Anhang IX WRRL genannten Tochtrichtlinien zur Richtlinie 76/464/EWG (jetzt 2006/11/EG).

Das Einleiten von Abwasser in öffentliche Kläranlagen (Indirekteinleitungen), für das in der AbwV für den Ort des Anfalls oder vor der Vermischung des Abwassers Anforderungen festgelegt sind, bedarf nach § 58 Abs. 1 WHG einer Genehmigung durch die Wasserbehörde. Die konkrete Ausgestaltung erfolgt durch die Indirekteinleiterverordnung. Bestimmte kleine indirekte Einleitungen wurden durch die Indirekteinleiterverordnung von der Genehmigungspflicht befreit und einer Anzeigepflicht unterworfen, wenn sichergestellt ist, dass die Anforderungen der AbwV eingehalten werden. Bei indirekten Einleitungen gelten zusätzlich die Anforderungen und die Überwachung nach dem kommunalen Satzungsrecht.

Das Einleiten von gewerblichem Abwasser in private Abwasseranlagen, für das in der AbwV für den Ort des Anfalls oder vor der Vermischung des Abwassers Anforderungen festgelegt sind, bedarf nach § 59 Abs. 1 WHG einer Genehmigung.

Die Überwachung der Einhaltung der Anforderungen an die Verminderung der Abwasserbelastung erfolgt im Rahmen der staatlichen Überwachung durch die Wasserbehörde sowie im Rahmen der Eigenüberwachung durch die Betreiber.

Bei Anlagen, die in den Geltungsbereich der IE-Richtlinie (2010/75/EU) fallen, sind die zuständigen Behörden verpflichtet, die in der Einleitungserlaubnis festgelegten Anforderungen in regelmäßigen Abständen und aufgrund konkreter Anlässe zu überprüfen und ggf. auf den neuesten Stand zu bringen. Diese Anforderung wurde bundesweit durch die

IZÜV (Kap. 2.1.5) umgesetzt. Unabhängig hiervon ist durch den Ordnungsgeber, die Einleiter und die Behörden sicherzustellen, dass vorhandene Abwassereinleitungen aus IE-Anlagen innerhalb von vier Jahren an Änderungen aus BVT-Schlussfolgerungen angepasst werden (§ 57 Abs. 4 WHG).

Eine Einhaltung der Anforderungen der entsprechenden Regelungen nach § 57 WHG begründet keinen Rechtsanspruch auf Erteilung einer Erlaubnis. Nach § 12 WHG ist eine Erlaubnis zu versagen, wenn schädliche, auch durch Nebenbestimmungen nicht vermeidbare oder nicht ausgleichbare Gewässeränderungen zu erwarten sind oder andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden. Es sind daher aus Immissionsgründen im Vollzug weitergehende Anforderungen bis hin zur Versagung der Erlaubnis möglich. Dabei ist der Verhältnismäßigkeitsgrundsatz zu beachten.

Flankierend zu den o. g. ordnungsrechtlichen Maßnahmen tragen die finanziellen Anreize des AbwAG und der Fördermaßnahmen des Landes zur Verminderung der Belastung aus Punktquellen bei.

Durch die Umsetzung der zuvor genannten Anforderungen zur Verminderung der Abwasserbelastung wurde eine weitgehende Verminderung der Abwasserbelastung erreicht. Zu der Verminderung der Abwasserbelastung aus punktförmigen Quellen haben zudem Maßnahmen aus anderen Rechtsbereichen wie dem Immissionsschutz- dem Chemikalien- und dem Arbeitsschutzrecht beigetragen. Im Kapitel 2.10 sind für die prioritären Stoffe und flussgebietsspezifischen Stoffe der Anlagen 5 und 7 OGewV dargestellt, welche Regelungen aus anderen Rechtsbereichen gemeinsam mit Regelungen des Wasserrechts zur Verminderung der Gewässerbelastung beitragen.

2.6.2 Grundwasser

Rechtliche Grundlagen

Das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998 und die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 16. Juni 1999 regeln bundesweit die Verantwortlichkeiten und Pflichten sowie die materiellen Anforderungen zur Erfassung, Untersuchung, Sanierung und Überwachung von altlastverdächtigen Flächen, Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen. Das Hessische Altlasten- und Bodenschutzgesetz (HAltBodSchG) vom 28. September 2007 dient der Umsetzung der bundesweit geltenden Regelungen.

Die materiellen Anforderungen zur Erfassung, Untersuchung, Sanierung und Überwachung von Grundwasserverunreinigungen infolge von schädlichen Bodenveränderungen ergeben sich aus dem WHG sowie dem HWG und der Verwaltungsvorschrift zur Erfassung, Bewertung und Sanierung von Grundwasserverunreinigungen (GWS-VwV) vom 16. Februar 2011. Die Sanierung von Grundwasserschäden erfolgt ferner auf den Grundlagen des WHG und des HWG.

Nach § 2 HAltBodSchG obliegt der Bodenschutzbehörde die Überwachung der Erfüllung der rechtlichen Anforderungen nach den o. g. Vorschriften.

Bedeutung der Maßnahme und Beitrag zur Zielerreichung

Punktquellen mit potenzieller Grundwasserrelevanz (schädliche Bodenveränderungen, Altablagerungen, Altstandorte und Grundwasserschadensfälle) werden nach den o. g. rechtlichen Regelungen systematisch bearbeitet.

Soweit ein Sanierungsverantwortlicher feststeht, hat dieser Sanierungsmaßnahmen durchzuführen oder wird von der zuständigen Behörde herangezogen. Darüber hinaus wurden öffentliche Mittel durch das Abschlussprogramm Kommunale Altlastenbeseitigung vom 26. Juni 2007 gemäß der Altlastenfinanzierungsrichtlinie sowie über den Träger der Altlastensanierung für nicht kommunal verursachte Altlasten zur Verfügung gestellt. Die Maßnahmen aus dem Abschlussprogramm sollen bis 2015 abgeschlossen sein und die sonstigen erforderlichen Maßnahmen bis 2018.

Informationen, um Gefahren für das Grundwasser zu bewerten und Maßnahmen anzuordnen oder Sanierungen zu überwachen, sind in dem zentralen Fachinformationssystem Altlasten und Grundwasserschadensfälle (FIS AG) erfasst. Die derzeitigen und geplanten Sanierungsmaßnahmen bewirken daher eine Reduzierung der Belastungen der Grundwasserkörper aus diesen Punktquellen und dienen somit dem Erhalt bzw. dem Erreichen des guten Zustands der Grundwasserkörper.

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme zeigen, dass die Immissionsbeiträge von den vorhandenen Punktquellen keine Gefährdungen der Grundwasserkörper ergeben, die zu einer Bewertung „im schlechten Zustand“ führen.

2.7 Maßnahmen zur Verhinderung oder Begrenzung der Einleitungen von Schadstoffen aus diffusen Quellen

Rechtliche Grundlagen

Die Umsetzung der Regelungen zur Vermeidung der Gewässerbelastung in Oberflächengewässer und Grundwasser aus diffusen Quellen erfolgt in unterschiedlichen Rechtsbereichen: Wasserwirtschaft, Immissionsschutz, Landwirtschaft, Naturschutz, Chemikalienrecht, Bodenschutz. Dabei werden in einigen Bereichen Anforderungen aus Regelungen der EU umgesetzt.

Maßnahmen zur Verhinderung oder Begrenzung der Einleitungen von Schadstoffen aus diffusen Quellen und deren Überwachung werden rechtlich durch folgende Regelungen (Tab. 2-1) umgesetzt.

Tab. 2-1: Rechtliche Regelungen zur Verhinderung oder Begrenzung der Einleitung von Schadstoffen aus diffusen Quellen

Rechtsgrundlage	Beispiele zur Minimierung bzw. Vermeidung diffuser Einträge
Wasserwirtschaft	
Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	<p>Durch nachhaltige Bewirtschaftung sind die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen (§§ 1, 6 WHG).</p> <p>Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen müssen so beschaffen sein und so errichtet, unterhalten, betrieben und stillgelegt werden, dass eine nachteilige Veränderung der Eigenschaften von Gewässern nicht zu besorgen ist (§ 62 WHG).</p> <p>Stoffe dürfen an oberirdischen Gewässern nur so gelagert werden, dass eine nachteilige Veränderung der Wasserbeschaffenheit nicht zu besorgen ist (§ 32 Abs. 2 WHG).</p> <p>Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sowie die Umwandlung von Grün- in Ackerland bedarf im Gewässerrandstreifen grundsätzlich der Erteilung einer widerruflichen Verbotsbefreiung (§ 38 Abs. 5 WHG) und in Überschwemmungsgebieten grundsätzlich einer Zulassung (§ 78 Abs. 4 WHG).</p> <p>Der Schutz der Gewässerrandstreifen vermindert u. a. den Eintrag von Abschwemmungen und Erosion und reduziert dadurch die diffusen Einträge von Nähr- und Schadstoffen.</p> <p>Abwasseranlagen, zu denen auch die Abwasserkanäle zählen, sind nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu errichten, zu betreiben und zu unterhalten (§ 60 Abs. 1 Satz 2 WHG). Hiernach müssen Abwasserkanäle dicht sein. Der Zustand, die Funktionsfähigkeit, die Unterhaltung und der Betrieb der Abwasseranlagen sind vom Anlagenbetreiber zu überwachen (§ 61 Abs. 2 Satz 1 WHG).</p> <p>Nach § 100 WHG, § 63 HWG obliegt die Gewässeraufsicht als staatliche Aufgabe den Wasserbehörden. In diesem Rahmen überprüfen sie die Erfüllung der nach den wasserrechtlichen Vorschriften bestehenden Verpflichtungen. Nach § 100 Abs. 2 WHG haben die zuständigen Behörden die aufgrund des WHG und des HWG erteilten Zulassungen regelmäßig zu überprüfen und, soweit erforderlich, anzupassen.</p>
Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) Rohrfernleitungsverordnung	<p>Rohrleitungen zum Befördern von wassergefährdenden Stoffen bedürfen einer Zulassung (§§ 20 bis 23 UVPG).</p> <p>Anforderungen an Errichtung, Beschaffenheit und Betrieb von Rohrfernleitungsanlagen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Umwelt vor schädlichen Einflüssen.</p>
Abwassereigenkontrollverordnung (EKVO)	Anforderungen an Betrieb, Unterhaltung und Zustandserfassung von Abwasserkanälen und -leitungen (§§ 2 und 3 i. v. m. Anhang 1 EKVO)
Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung – VAwS)	Detaillierte Regelungen für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und für Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle und Silagesickersäften und für Anlagen zur Lagerung von Festmist.
Wasserschutzgebietsverordnungen	<p>Festlegung von Regelungen für die landwirtschaftliche Grundstücksnutzung in Trinkwassereinzugsgebieten, die den diffusen Eintrag von Nährstoffen in das Grundwasser vermeiden sollen.</p> <p>→ Da der Zustrom von Grundwasser ein diffuser Eintragspfad von Nährstoffen und Schadstoffen in die Oberflächengewässer sein kann, wirken sich diese Regelungen positiv auf die Verminderung der Belastungen der Oberflächengewässer aus.</p>

Rechtsgrundlage	Beispiele zur Minimierung bzw. Vermeidung diffuser Einträge
Landwirtschaft	
<p>Gesetz zum Schutz der Kulturpflanzen (Pflanzenschutzgesetz) mit zugehörigen Rechtsverordnungen</p> <p>Verordnung über die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mit Luftfahrzeugen</p>	<p>Nach dem Pflanzenschutzgesetz ist bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis zu verfahren, die zuletzt im Jahr 2010 im Bundesanzeiger bekannt gegeben wurden.</p> <p>So sind die im Rahmen der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln festgesetzten Anwendungsbestimmungen (insbes. Abstandsregelungen zu Gewässern) zu beachten. Ferner dürfen Pflanzenschutzmittel nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden.</p> <p>Im Rahmen eines bundes- und länderseitigen Genehmigungsverfahrens werden u. a. Sicherheitsabstände festgelegt, die einzuhalten sind → So wird der diffuse Eintrag von Pflanzenschutzmitteln in Gewässer vermieden.</p>
Düngeverordnung	<ul style="list-style-type: none"> - Definition der guten fachlichen Praxis beim Düngen - Düngung ist nach Art, Menge und Zeit auf den Bedarf der Pflanze und des Bodens auszurichten - Nährstoffverluste bei der Bewirtschaftung sowie Nährstoffverluste in die Gewässer sind weitestgehend zu vermeiden - Düngebedarf ist zu ermitteln; Nährstoffbilanzen sind zu erstellen - Festlegung einer Obergrenze von 170 kg STICKSTOFF pro ha und Jahr im Betriebsdurchschnitt aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft - Zeiträume, zu denen Düngemittel nicht ausgebracht werden dürfen - Verbot der Ausbringung von Düngemitteln auf stark geneigten Flächen - Verbot des Ausbringens von Düngemitteln auf wassergesättigten, überschwemmten, gefrorenen oder schneebedeckten Böden - Bedingungen für das Aufbringen von Düngemitteln auf landwirtschaftlichen Flächen in der Nähe von Wasserläufen - Abstandsregelungen zu Gewässern bei Anwendung von Düngemitteln mit wesentlichem Phosphatgehalt sind einzuhalten
Cross Compliance (Verordnungen EU Nr. 1306/2013 und 1307/2013)	<p>Im Rahmen von Cross Compliance wird die Gewährung von Direktzahlungen mit der Einhaltung von Umweltstandards (nationale Umsetzung von 13 europäischen Richtlinien als Grundanforderung (z. B. Düngeverordnung, Pflanzenschutzgesetz) sowie sieben Standards für die Erhaltung eines guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustands von Flächen - GlöZ) verknüpft. Zur Verminderung diffuser Einträge tragen die GlöZ-Regelungen zum Grundwasserschutz, Erosionsschutz und dem Schutz von Dauergrünland bei.</p>
Naturschutz	
Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	<p>Aus § 5 Abs. 2 BNatSchG ergibt sich, dass bei der landwirtschaftlichen Nutzung Grundsätze der guten fachlichen Praxis zu beachten sind. Dabei ist insbesondere auf erosionsgefährdeten Hängen, in Überschwemmungsgebieten, auf Standorten mit hohem Grundwasserstand sowie auf Moorstandorten ein Grünlandumbruch zu unterlassen.</p> <p>→</p>

Rechtsgrundlage	Beispiele zur Minimierung bzw. Vermeidung diffuser Einträge
Immissionsschutz	
Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG); Verordnungen zur Durchführung des BImSchG; Technische Anleitung Luft (TA Luft)	Regelungen zum Schutz der Menschen, Tiere, Pflanzen, des Bodens, des Wassers etc. vor schädlichen Umwelteinwirkungen. → Insbesondere die Begrenzung der Luftverunreinigungen hat einen positiven Einfluss auf die Reduzierung der diffusen Einträge in die Gewässer. Denn Schadstoffe, die in die Luft ausgetragen werden, landen über Niederschläge und den Oberflächenabfluss direkt oder indirekt über den Kanal in den Gewässern.
Chemikalienrecht, Arbeitsschutzrecht	
Chemikaliengesetz (ChemG); Chemikalienverbotsverordnung (ChemVerbotsV); Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)	Schutz des Menschen und der Umwelt vor schädlichen Einwirkungen gefährlicher Stoffe und Zubereitungen. Regelungen bezüglich des Verbots und der Beschränkung des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse.
Energie	
Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien (EEG)	Beschränkung des Einsatzes von Mais zur Biogaserzeugung auf max. 60 % mindert die erosiven Einträge durch Maisanbau.
Klärschlamm	
Klärschlammverordnung	Verbot der Aufbringung von Klärschlamm im Uferstrandstreifen bis zu einer Breite von 10 m.

Weitere Regelungen finden sich auch im Arbeitsschutz und in der Betriebssicherheitsverordnung.

2.7.1 Oberflächengewässer

Bedeutung der Maßnahmen und Beitrag zur Zielerreichung

Es stehen eine Reihe von rechtlichen Regelungen zur Verfügung, um die diffusen Belastungen aus den unterschiedlichsten Herkunftsbereichen (Nähr- und Schadstoffeinträge aus Abschwemmung, Erosion, atmosphärische Deposition etc.) zu begrenzen.

Die Maßnahmen tragen zu einer Verminderung der Belastung der Gewässer durch Nähr- und Schadstoffe bei. Im Einzelnen ist dies aus den Monitoringergebnissen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie ersichtlich (<http://www.hlug.de>).

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme und der Überwachung zeigen, dass die bisherigen Maßnahmen, insbesondere bei Phosphor, jedoch derzeit nicht ausreichen, um in allen Wasserkörpern einen guten Zustand zu erreichen.

Um die Ziele der WRRL zu erreichen, sind somit ergänzende Maßnahmen im Sinne von Art. 11 Abs. 4 der WRRL vorgesehen.

2.7.2 Grundwasser

Bedeutung der Maßnahmen und Beitrag zur Zielerreichung

Die WRRL fordert bereits in der Bestandsaufnahme eine Ermittlung der Belastungen, denen das Grundwasser ausgesetzt ist. Hierzu zählen, neben den punktuellen und mengenmäßigen Belastungen, auch die auf das Grundwasser einwirkenden diffusen Belastungen. Diffuse Belastungen des Grundwassers resultieren aus flächenhaften

Eintragsquellen. Im weiteren Sinne können auch Abwasserinfiltrationen aus undichten Abwasserkanälen und -leitungen als diffuse Eintragspfade in das Grundwasser verstanden werden.

Die Durchführung von Maßnahmen zur Erneuerung oder Sanierung von Abwasserkanälen und -leitungen trägt daher auch zu einer Verminderung der Einträge der vielfältigen in kommunalen und gewerblichen Abwässern enthaltenen Stoffe in das Grundwasser bei. Diesbezüglich sind neben den sauerstoffzehrenden Stoffen und Nährstoffen vor allem die Arzneimittel, Arzneimittelwirkstoffe, Röntgenkontrastmittel, Schwermetalle und Industriechemikalien zu nennen.

Eine Hauptursache für diffuse Einträge in das Grundwasser sind u. a. Nährstoffausträge aus der landwirtschaftlichen Flächennutzung. Für das Grundwasser ist der Parameter Stickstoff problematisch, der im Grundwasser zu erhöhten Nitrat-Konzentrationen führen kann.

Die Minimierung von diffusen Stickstoffeinträgen ist bereits Inhalt bestehender gesetzlicher Regelungen wie z. B., der DüV sowie dem WHG und dem HWG. WHG und HWG ermächtigen die Wasserbehörden zur Ausweisung von Wasserschutzgebieten. Die Wasserschutzgebietsverordnungen enthalten Ge- und Verbote für die landwirtschaftliche Nutzung hinsichtlich der Minimierung von Stickstoffeinträgen in das Grundwasser und alternativ eine Öffnungsklausel für Kooperationen, in denen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft im Hinblick auf den Grundwasserschutz eng zusammenarbeiten.

Der Zielerreichung im Sinne der WRRL dient auch die Berücksichtigung der „guten fachlichen Praxis“ bei der Landbewirtschaftung. Hierzu gehören u. a. folgende Punkte:

- eine standortangepasste Bewirtschaftung,
- das Führen schlagspezifischer Daten zum Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz (Schlagkartei),
- das Erfüllen der Anforderungen der DüV beim Ausbringen von Düngemitteln,
- das Anwenden der allgemeinen Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes
- das Erfüllen der fachrechtlichen Anforderungen bei der Anwendung von PSM sowie
- das Erhalten der natürlichen Ertragsfähigkeit und langfristigen Nutzbarkeit der Böden.

2.8 Maßnahmen gegen signifikant nachteilige Auswirkungen

2.8.1 Sicherstellung der hydromorphologischen Bedingungen für einen guten ökologischen Zustand oder ein gutes ökologisches Potenzial

Rechtliche Umsetzung

Die Regelungen in § 6 Abs. 2 WHG und § 24 Abs. 2 HWG enthalten die Vorgabe, nicht naturnah ausgebaute natürliche Gewässer innerhalb eines angemessenen Zeitraums wieder in einen naturnahen Zustand zurückzuführen. Durch einen finanziellen Anreiz werden die Unterhaltungspflichtigen zur Durchführung von Renaturierungsmaßnahmen ange-regt. Eine stärkere Ausrichtung auf diejenigen Maßnahmen, die zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands erforderlich sind, wurde ab 2006 durch die Fachvereinbarung

„Gewässerrenaturierung“ und ab 2008 durch die „Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und zum Hochwasserschutz“⁴ erreicht.

Die Regelung in § 33 WHG zur Mindestwasserführung legt fest, dass das Aufstauen eines oberirdischen Gewässers oder das Entnehmen oder Ableiten von Wasser aus einem oberirdischen Gewässer nur zulässig ist, wenn die Abflussmenge erhalten bleibt, die für das Gewässer und andere hiermit verbundene Gewässer erforderlich ist, um den Bewirtschaftungszielen für oberirdische Gewässer zu entsprechen.

Die Regelung in § 34 Abs. 1 WHG fordert, dass die Errichtung, die wesentliche Änderung und der Betrieb von Stauanlagen nur zugelassen werden darf, wenn durch geeignete Einrichtungen oder Betriebsweisen die Durchgängigkeit des Gewässers erhalten oder wieder hergestellt wird, soweit dies erforderlich ist, um die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer zu erreichen.

Die Regelung in § 35 Abs. 1 und 2 WHG zum Fischschutz unterstützt ebenfalls die Bemühungen zu Erreichung eines guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials. Hiernach darf die Nutzung von Wasserkraft nur zugelassen werden, wenn auch geeignete Maßnahmen zum Schutz der Fischpopulationen ergriffen werden. An vorhandenen Wasserkraftnutzungen, die dieser Anforderung nicht entsprechen, sind innerhalb angemessener Fristen die erforderlichen Maßnahmen durchzuführen.

Maßnahmen zur Verbesserung des hydromorphologischen Gewässerzustands können insbesondere auf der Grundlage folgender Rechtsinstrumente erlassen werden:

- Auflagen und Bedingungen bei der Erteilung wasserrechtlicher Gestattungen und Gewässerbenutzungen (§ 13 WHG) oder bei Gewässerausbauten (§§ 67, 68, 34 WHG),
- Anordnungen nach § 41 HFischG zur Errichtung von Fischwegen,
- Anordnungen nach § 34 Abs. 2 WHG bei Stauanlagen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit,
- Anordnungen nach § 14 Abs. 1 HWG bei aufgegebenen Gewässerbenutzungen zur Herstellung der Durchgängigkeit,
- Anordnungen nach § 100 Abs. 1 WHG und § 63 Abs. 1 HWG i.V.m. § 39 Abs. 1 WHG, § 24 Abs. 1 HWG und § 42 Abs. 1 WHG zur Vornahme von Unterhaltungsmaßnahmen,
- Anordnungen nach § 100 Abs. 1 WHG und § 63 Abs. 1 HWG i.V.m. § 24 Abs. 2 HWG zur Vornahme von Gewässerrenaturierungen bei finanzieller Landesbeteiligung,
- Verfügungen nach 19 HWG zur Regelung des Gemeingebrauchs an Gewässern,
- Verfügungen nach Naturschutzrecht zur Benutzung von Gewässern, Anwendung von Steuerungsinstrumenten anderer Rechtsvorschriften (Nutzungszertifikate, Naturschutzabgaben, Ausgleichsregelungen, Kompensationsregelungen).

Nach § 63 Abs. 1 HWG obliegt die Gewässeraufsicht als staatliche Aufgabe den Wasserbehörden. In diesem Rahmen überprüfen sie die Erfüllung der nach den wasserrechtlichen Vorschriften bestehenden Verpflichtungen (§ 100 Abs. 1 WHG i.V.m. § 63 Abs. 1 HWG). Nach § 100 Abs. 2 WHG haben die Wasserbehörden die aufgrund des WHG und des HWG erteilten Zulassungen regelmäßig zu überprüfen und, soweit erforderlich, anzupassen.

⁴ Staatsanzeiger vom 25. August 2008, S. 2270, <http://www.umwelt.hessen.de>

Bedeutung der Maßnahmen und Beitrag zur Zielerreichung

Die bisher durchgeführten Maßnahmen stellen einen Beitrag zur Sicherstellung der hydromorphologischen Bedingungen für einen guten ökologischen Zustand oder ein gutes ökologisches Potenzial dar, genügen aber nicht, sondern müssen durch weitere Maßnahmen ergänzt werden.

2.8.2 Sonstige Maßnahmen gegen nachteilige Auswirkungen

2.8.2.1 Oberflächengewässer

Zum Schutz der Fische enthält die Verordnung über die gute fachliche Praxis in der Fischerei und den Schutz der Fische (Hessische Fischereiverordnung - HFO) vom 17. Dezember 2008, zuletzt geändert durch Verordnung vom 13. Dezember 2012 Verbote, Anforderungen und Schutzbestimmungen, die u. a. dem Ziel Erhalt und Erreichen des guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials dienen.

2.8.2.2 Grundwasser

Wasserschutzgebietskooperationen

Seit 1996 wurden kontinuierlich flankierend und alternativ zu Wasserschutzgebietsverordnungen nach § 51 Abs. 1 WHG und § 33 Abs. 2 HWG Wasserschutzgebietskooperationen eingerichtet. In den Wasserschutzgebietskooperationen arbeiten Wasserversorger und landwirtschaftliche Flächennutzer mit dem Ziel zusammen, eine dem Standort angepasste grundwasserschonende Landbewirtschaftung umzusetzen. Neben einer grundwasserschutzorientierten Beratung werden bilateral regionalspezifisch Maßnahmen vereinbart, die zu einer Verminderung der Stickstoffeinträge führen sollen. Für Maßnahmen, die zu Nutzungseinschränkungen führen, die über die gesetzlichen Vorgaben hinausgehen, stellt der Wasserversorger einen geldwerten Ausgleich zur Verfügung. Bislang wurden die Kooperationsvereinbarungen, auch wenn sie in WRRL-Maßnahmenräumen liegen, aufgrund der regionalen Erfordernisse und der Vorgaben in den Wasserschutzgebietsverordnungen weiter fortgeführt.

In regionalen Projekten werden darüber hinaus Wasserschutzgebietsberatungen angeboten. Akteure sind hier die Wasserverbände oder ein Zusammenschluss von mehreren Wasserversorgern, die einen landwirtschaftlichen Berater mit der Betreuung der in den Wasserschutzgebieten wirtschaftenden Landwirte beauftragen.

Derzeit (Stand März 2014) sind 158 lokale Wasserschutzgebietskooperationen und 13 regionale Beratungsprojekte etabliert. Die nach § 33 Abs. 2 HWG etablierten Wasserschutzgebietskooperationen dienen bereits heute der Zielerreichung nach WRRL. Abhängig z. B. von der Laufzeit der Projekte und den geogen bedingten Verweilzeiten kam es bereits zum Stopp des Nitratanstiegs, zur Trendumkehr oder sogar zum Absinken der Werte im Rohwasser.

Beispielhaft in nachfolgender Abb. 2-1 eine Nitratganglinie aus einer Kooperation in der Nähe von Marburg:

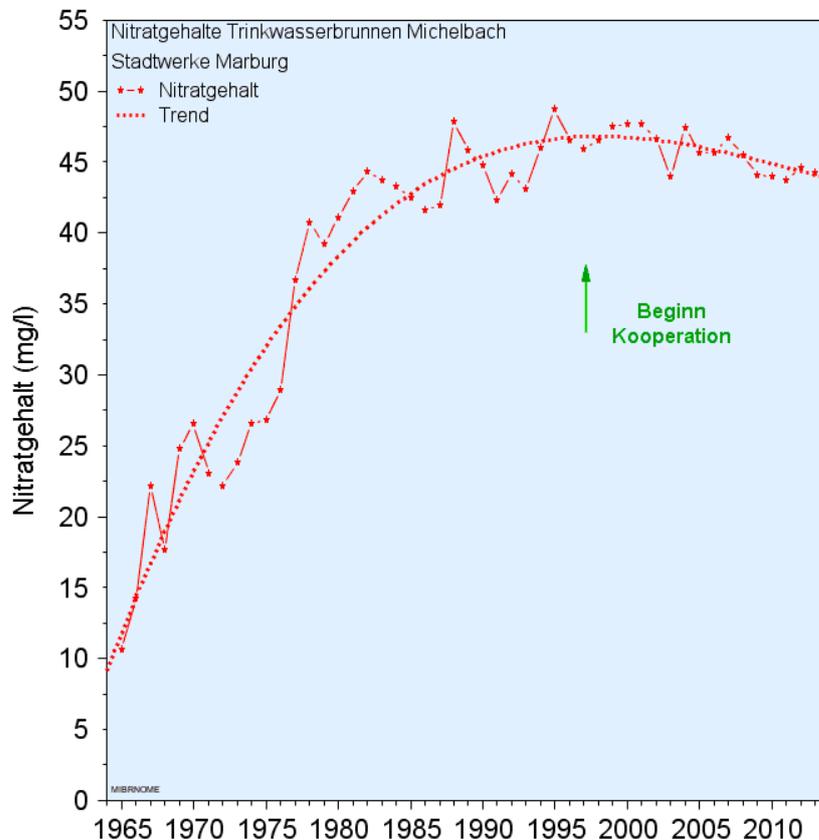


Abb. 2-1: Verlauf der Nitratwerte im Rohwasser, Tiefbrunnen Michelbach der Stadtwerke Marburg

2.9 Verbot einer direkten Einleitung von Schadstoffen in das Grundwasser

Es besteht ein Verbot mit Befreiungsvorbehalt nach § 8 WHG. Für jede Einleitung von Stoffen in das Grundwasser ist nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG eine Erlaubnis erforderlich. Die Entscheidung steht im Ermessen der zuständigen Wasserbehörde (§ 12 WHG).

Fälle, in denen direkte Einleitungen in das Grundwasser nach Art. 11 Abs. 3 Buchstabe j genehmigt worden sind:

- Versenken von Salzabwässern aus der Kali-Rohsalzaufbereitung in Nordhessen bei Heringen und Philippsthal in den Kluffgrundwasserleiter des Plattendolomits,
- Speichern von Erdgas in südhessischen Porenspeichern bei Stockstadt und Hähnlein,
- Einleiten geringfügiger Mengen von Stoffen für wissenschaftliche Zwecke zum Studium, zum Schutz oder zur Sanierung der Wasserkörper (z. B. Markierungsversuche).

Alle aufgeführten Fälle werden durch ein umfangreiches Monitoring begleitet bzw. sind mit verschiedenartigen Auflagen belegt.

2.10 Maßnahmen zur Beseitigung der Verschmutzung von Oberflächenwasser durch prioritäre Stoffe und zur Verringerung der Verschmutzung durch andere Stoffe

Rechtliche Umsetzung

Die Maßnahmen zur Beseitigung der Verschmutzung von Oberflächenwasser durch prioritäre Stoffe und zur Verringerung der Verschmutzung durch flussgebietsspezifische Schadstoffe stehen in engem Zusammenhang mit den in den Kapiteln 2.6.1, 2.7.1 und 2.11 genannten Maßnahmen. Dort ist auch die rechtliche Umsetzung beschrieben. Die Festlegung der UQN ist für diese Schadstoffe in den Anlagen 5 und 7 OGewV erfolgt. Anhang 2-9 des BP 2015-2021 enthält hierzu eine Übersicht. Hinsichtlich der Beseitigung oder Verringerung der Belastung durch PSM wird auf die im Kapitel 2.1.4 genannten Regelungen des Pflanzenschutzrechts hingewiesen.

Wie im Kapitel 2.1.5 erwähnt, erfolgt die Vermeidung und Verminderung der Belastung durch prioritäre Stoffe und flussgebietsspezifische Schadstoffe durch Maßnahmen zur Verminderung der Belastung aus diffusen Quellen und aus Punktquellen. Maßnahmen im Umweltbereich wirken oft nicht nur hinsichtlich eines einzigen Mediums. Am Beispiel der prioritären Stoffe ist im Anhang 4 dargestellt, wie Regelungen aus anderen Rechtsbereichen neben dem Wasserrecht zur Verminderung der Gewässerbelastung aus Punktquellen und diffusen Quellen beitragen.

Bedeutung der Maßnahmen und Beitrag zur Zielerreichung

Die bereits durchgeführten Maßnahmen haben zu einer erheblichen Verminderung der Belastung hessischer Gewässer durch die prioritären Stoffe und flussgebietsspezifischen Schadstoffe geführt. Die Anwendungsverbote und Anwendungsbeschränkungen aus anderen Rechtsbereichen haben hierzu erheblich beigetragen. Allerdings sind auch Stoffe, die weitgehenden Herstellungs- oder Verwendungsverböten unterliegen, noch im Abwasser oder im Gewässer nachweisbar, weil sie z. B. als Verunreinigungen anderer Stoffe auftreten oder die in Produkten zulässigen Konzentrationen zu einer Belastung des Abwassers führen. So können z. B. bei der Textilproduktion eingesetzte Chemikalien bei der Textilwäsche in das Abwasser gelangen.

2.11 Maßnahmen, um Freisetzungen von signifikanten Mengen von Schadstoffen aus technischen Anlagen zu verhindern und um Folgen unerwarteter Verschmutzungen vorzubeugen oder zu mindern

Rechtliche Umsetzung

Gesetze, Verordnungen und Richtlinien, die die Grundlage der rechtlichen Umsetzung von Maßnahmen bilden, um die Freisetzung von signifikanten Mengen von Schadstoffen aus technischen Anlagen zu verhindern, wurden in den vorangegangenen Kapiteln bereits mehrfach erwähnt. Hierzu zählen vor allem WHG, HWG, BImSchG, BImSchV, UVPG, VAWs, EKVO sowie die hessische Gewässer- und Bodenschutz-Alarmrichtlinie und die Gefahrenabwehrverordnung für Häfen (HafenGefabwVO).

Die kritischen Anlagen, aus denen nicht vorhersehbar, bei Störfällen, unsachgemäßem Betrieb oder technischen Betriebsstörungen Schadstoffe in signifikanten Mengen austreten oder freigesetzt werden können, unterliegen den zuvor genannten Rechtsnormen.

Für folgende Arten von Anlagen sind für Bau und Betrieb Umweltverträglichkeitsprüfungen, Planfeststellungen, Plangenehmigungen oder Anzeigen notwendig:

- Anlagen zum Herstellen, Behandeln oder Verwenden (HBV-Anlagen) bzw. Lagern, Abfüllen- und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Stoffe,
- Rohrfernleitungsanlagen (mit Pumwerken etc.),
- Abwasserbehandlungsanlagen und
- Gewerbe- und Industriebetriebe, die Abwasser erzeugen.

Überwachung

Im Rahmen der Zulassungsverfahren werden in Abhängigkeit von den jeweiligen Gefahrenpotenzialen die Anforderungen zur Minimierung der Wahrscheinlichkeit von Betriebsstörungen und die Maßnahmen zur Vermeidung unfallbedingter Verunreinigungen von Grund- und Oberflächengewässern (z. B. durch Rückhalteeinrichtungen) durchgesetzt.

In diesem Zusammenhang werden die Pflichten des Betreibers von Anlagen im Umgang mit Schadstoffen festgelegt. So müssen Betriebe, in denen gefährliche Stoffe in großen Mengen vorhanden sind und die unter die Störfall-Verordnung (12. BImSchV) fallen, Sicherheitsberichte und Alarm- und Gefahrenabwehrpläne erstellen und vorlegen. Von wasserwirtschaftlich bedeutenden Industrie- und Gewerbebetrieben kann die Wasserbehörde aus Gründen der Vorsorge einen betrieblichen Gewässer-Bodenschutz-Alarmplan fordern. Die Betreiber von Abwasseranlagen haben grundsätzlich ein Eigenkontrollprogramm (z. B. nach EKVO) durchzuführen. Abwassereinleitungen werden durch behördliche Kontrolluntersuchungen regelmäßig überprüft. Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen müssen vor Inbetriebnahme, wiederkehrend (i. d. R. alle fünf Jahre), nach einer wesentlichen Änderung und nach Stilllegung von anerkannten Sachverständigen überprüft werden, wenn sie eine bestimmte Gefährdungsstufe aufweisen. Bei unterirdischen Anlagen in wasserrechtlich festgelegten Schutzgebieten erfolgt die wiederkehrende Sachverständigenprüfung alle zweieinhalb Jahre entsprechend der VAWs. Anlagen mit gefährlichen Mängeln sind sofort stillzulegen. Die zuständige Behörde ist unverzüglich hierüber zu unterrichten. Bei der Prüfung festgestellte erhebliche Mängel sind vom Betreiber eigenverantwortlich zu beseitigen. Die Beseitigung der Mängel ist von einem Sachverständigen zu überprüfen. Behördlich wird überwacht, ob die Mängelbeseitigung in den vorgegebenen Zeiträumen erfolgte. Die Beseitigung von geringfügigen Mängeln liegt in der Betreiberverantwortlichkeit.

Bedeutende Betriebe mit einem hohen Gefährdungspotenzial für die Umweltmedien Wasser und Boden werden im Rahmen der Gewässeraufsicht zusätzlich einer BGI durch die zuständige Behörde unterzogen. In diesem Zusammenhang wird geprüft, ob

- die Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen den Anforderungen entsprechend gesichert sind und betrieben werden,
- nach der Löschwasserrückhalterichtlinie oder ergänzenden Regelungen erforderliche Einrichtungen der Löschwasserrückhaltung vorhanden sind,
- Abwasseranlagen und Abwassereinleitungen – direkt oder indirekt – dem Stand der Technik nach § 57 Abs. 1 WHG oder im Einzelfall weiter gehenden immissionsbezogenen Anforderungen entsprechen,
- im Hinblick auf Betriebsstörungen wirksame Warn- und Alarmvorrichtungen sowie Einrichtungen zur Schadensminimierung vorhanden sind,
- Boden- oder Grundwasserverunreinigungen nicht vorhanden sind oder ein abgestimmter Sanierungsplan durchgeführt wird.

Bei großen direkt einleitenden Abwasserbehandlungsanlagen werden in jährlichen Abständen Betriebsprüfungen durchgeführt. In Betrieben, die der Störfall-Verordnung unterliegen, findet durch die Genehmigungsbehörde in regelmäßigen Abständen eine Überprüfung mit Modulen statt. Das Modul „Stofffreisetzung“ geht auf die wasserwirtschaftlich relevanten Aspekte ein.

Alarmpläne

Bei Eintritt eines „nicht vorhersehbaren“ Ereignisses mit Gefahr von Gewässer- und Bodenverunreinigungen ist eine Frühwarnung der Behörden entsprechend den Vorgaben in den Alarmplänen nach Maßgabe der hessischen Gewässer- und Bodenschutz-Alarmrichtlinie weitgehend gewährleistet (Abb. 2-2).

Länderübergreifende Ereignisse an der Weser werden gemäß Warnplan Weser der FGE Weser vom Regierungspräsidium Kassel über das Polizeipräsidium Nordhessen in Kassel gesteuert. International bedeutsame Meldungen am Rhein erfolgen im Rahmen des „Internationalen Warn- und Alarmplanes Rhein“ über die Internationale Hauptwarnzentrale (IHWZ R4) in der Wasserschutzpolizeistation Wiesbaden unter Federführung der Regierungspräsidien Darmstadt bzw. Gießen bei Vorfällen auf der Lahn mit Einfluss auf den Rhein (Abb. 2-3).

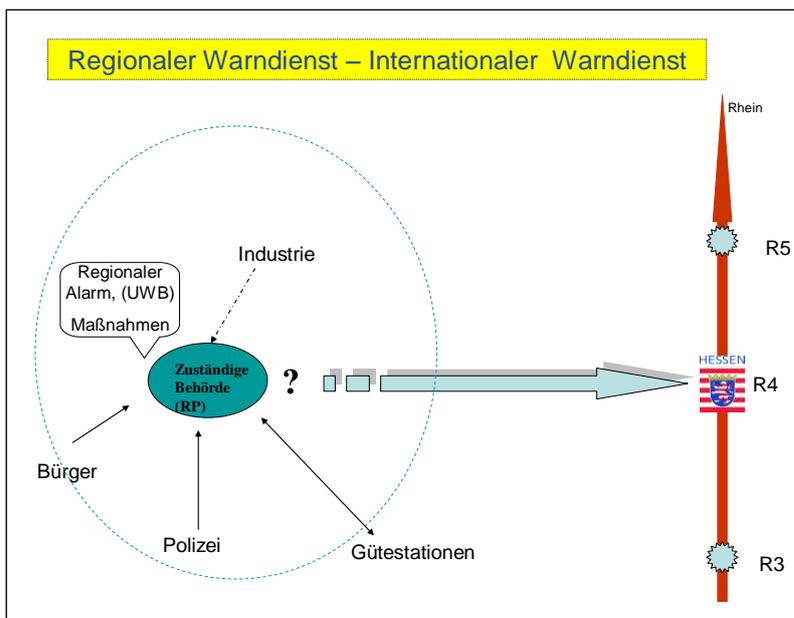


Abb. 2-2: Schema der regionalen und internationalen Warndienste

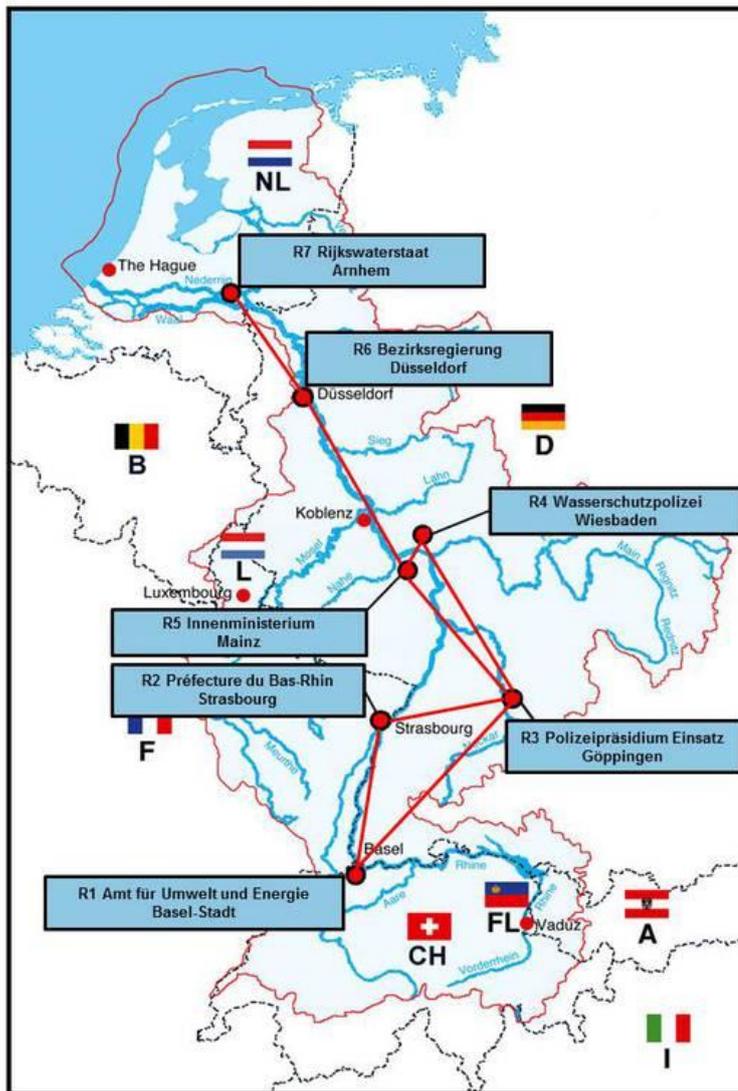


Abb. 2-3: Internationales Netz der Hauptwarnzentralen am Rhein

Bedeutung der Maßnahmen und Beitrag zur Zielerreichung

Die Eignung der Anlagen sowie der Einrichtungen und Maßnahmen zur Vorsorge für den Fall von Störungen oder Unfällen ist, wie die Einhaltung der Überwachungspflichten, bei behördlich bekannten Anlagen und Einleitungen sichergestellt. Der vorbeugende Schutz wird durch die gesetzlich eingeforderte Eigenverantwortung des Betreibers ergänzt und durch anerkannte Sachverständige und eine behördliche Überwachung gewahrt. Egetretene Schadensfälle sind vom Anlagenbetreiber unverzüglich der Polizei oder der Wasserbehörde zu melden. Die Folgen trotzdem eintretender unerwarteter Verschmutzungen werden durch die Gefahrenabwehr- und Alarmpläne auf Ebene der Betriebe und unterschiedlichen Ebenen der Verwaltung vermindert.

Die rechtliche Umsetzung gegenüber den Anlagenbetreibern ist ausreichend. Die Zielerreichung kann aber nur durch eine wirkungsvolle staatliche Kontrolle der für die Gewässer bedeutenden Anlagen gewährleistet werden. Inwieweit die gesetzlich vorgeschriebenen Verpflichtungen insbesondere zur Löschwasserrückhaltung hinreichend baulich und organisatorisch umgesetzt worden sind, kann erst abschließend nach Durchführung des gesamten behördlichen Überwachungsprogramms der BGI beurteilt werden.

Die möglichen Gefahren der Stofffreisetzungen infolge außergewöhnlicher Hochwasserereignisse und die Ermittlung angemessener vorbeugender Gegenmaßnahmen sind teilweise noch im Hinblick auf Art und Umfang auf lokaler Ebene zu bestimmen. Für die Festlegung der Maßnahmen in Überschwemmungsgebieten gelten die Regelungen der VAWS. Diese Regelung wird durch die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Anlagenverordnung – VAWS) des Bundes ersetzt.

2.12 Beurteilung der Auswirkungen der grundlegenden Maßnahmen

Die Umsetzung der grundlegenden Maßnahmen ist in aller Regel erfolgt. Dennoch werden die Bewirtschaftungsziele auf Basis der grundlegenden Maßnahmen in den meisten Fällen nicht erreicht. Weitere Verbesserung des Zustandes der Gewässer müssen durch ergänzende Maßnahmen (Kapitel 3) erzielt werden.

2.12.1 Oberflächengewässer

Durch die bereits erfolgte Durchführung von grundlegenden Maßnahmen wurden die insgesamt bestehenden Möglichkeiten zur Verminderung der stofflichen Belastung der Oberflächengewässer weitestgehend genutzt.

Die Bedeutung der Maßnahmen bei der Umsetzung der Vogelschutz- und FFH-Richtlinie und ihr Beitrag zur Zielerreichung sind im Kap. 2.1.9 dargestellt.

Die nachstehende Abb. 2-4 zeigt die Entwicklung der Gewässergüte von der ersten Bestandsaufnahme im Jahr 1970 bis zum Jahr 2000. Ziel der Wasserwirtschaft war damals, flächendeckend im Land eine Gewässergüteklasse von II zu erreichen. Das dieses Ziel binnen 30 Jahren mit einem sehr hohen Kosten- und Arbeitsaufwand (Bau von Kläranlagen, Abwasserkanälen etc.) nahezu erreicht wurde, ist ein Beleg dafür, dass zum Wohle der Allgemeinheit die im Gewässerschutz gesetzten Ziele erreicht werden können.

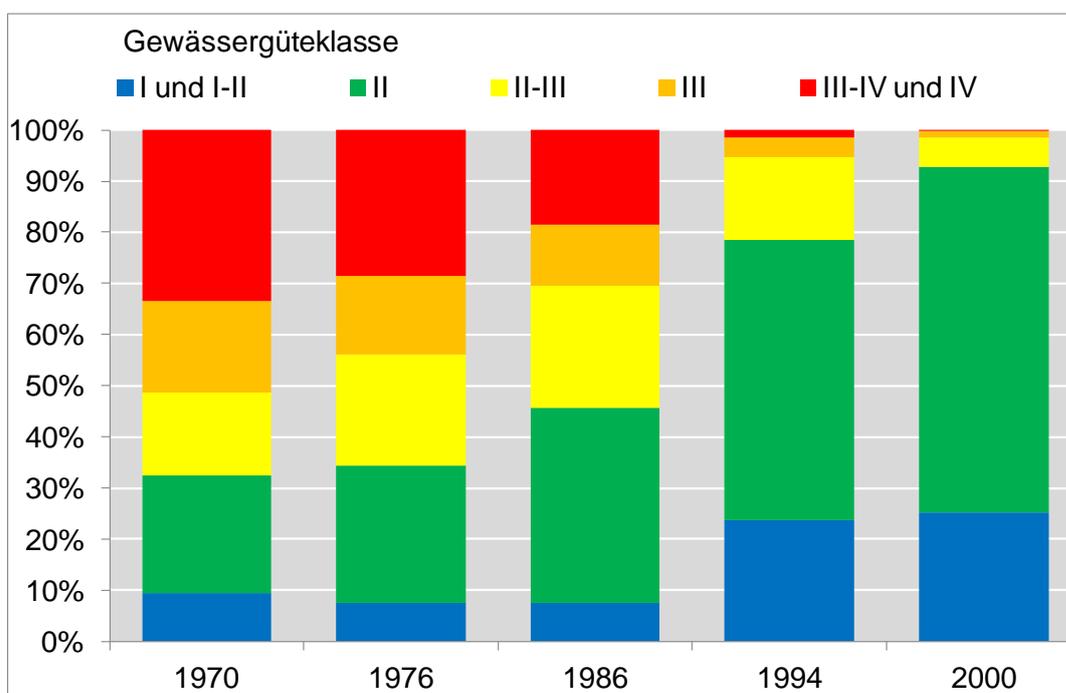


Abb. 2-4: Entwicklung der Gewässergüte von 1970 bis zum Jahr 2000

Die grundlegenden Maßnahmen zur Verminderung der Belastung lassen sich i. d. R. mehreren der in Art. 11 Abs. 3 WRRL genannten Regelungen zuordnen. Eine Übersicht enthält Tab. 2-2. Einzelheiten zur Umsetzung der in Art. 11 Abs. 3 WRRL genannten Regelungen sind in den Kapiteln 2.1 (Maßnahmen zur Umsetzung gemeinschaftlicher Wasserschutzvorschriften), 2.6 (Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung von Schadstoffen aus Punktquellen), 2.7 (Maßnahmen zur Verhinderung oder Begrenzung der Einleitung von Schadstoffen aus diffusen Quellen) und 2.10 (Maßnahmen zur Beseitigung der Verschmutzung von Oberflächenwasser durch prioritäre Stoffe und zur Verringerung der Verschmutzung durch flussgebietspezifische Schadstoffe) dargestellt.

Tab. 2-2: Ausgewählte grundlegende Maßnahmen zur Umsetzung von Art. 11 Abs. 3 WRRL

Art der Maßnahme	Maßnahme nach Art. 11 WRRL ¹⁾	Sevesorichtlinie 96/82/EG	Nitratriichtlinie 91/676/EWG	Kommunalabwasser-Richtlinie 91/271/EWG	PSM-Richtlinie 91/414/EWG	IVU-Richtlinie 96/61/EG	Richtlinie 76/464/EWG gefährlicher Stoffe (2006/11/EG)
Erlaubnispflicht für Abwassereinleitungen, Begrenzung der Belastung nach dem Stand der Technik	Abs. 3 Buchst. a, g, k			x		x	x
Festlegung von branchenbezogenen Anforderungen an die Verminderung der Abwasserbelastung nach dem Stand der Technik durch Rechtsverordnung	Abs. 3 Buchst. a, g, k			x		x	x
Staatliche Überwachung von kommunalen Abwassereinleitungen	Abs. 3 Buchst. a, g			x			x
Staatliche Überwachung von Direkteinleitern und bestimmten industriellen Einleitern in öffentliche Abwasseranlagen (Indirekteinleiter)	Abs. 3 Buchst. a, g, k	x		x		x	x
Festlegung des Umfangs der Eigenüberwachung von Abwassereinleitern allgemein durch Rechtsverordnung oder im Einzelfalle in der wasserrechtlichen Einleitungserlaubnis	Abs. 3 Buchst. a, g			x		x	x
Festlegungen von Anforderungen an die Begrenzung und Überwachung von Indirekteinleitern nach dem kommunalen Satzungsrecht	Abs. 3 Buchst. a, g, k						
Zulassungspflicht für bestimmte Anlagen zum Umgang ² mit wassergefährdenden Stoffen	Abs. 3 Buchst. a, l, g	x				x	x
Anzeigepflicht für den Betrieb wasserwirtschaftlich bedeutender Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	Abs. 3 Buchst. a, l	x				x	x
Festlegung von technischen Anforderungen für die primäre und sekundäre Sicherheit und Betreiberpflichten für die Errichtung, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Standsicherheit, Werkstoffbeständigkeit, • Fachbetriebspflicht für bestimmte Tätigkeiten, • Sicherheitseinrichtungen wie Auffangvorrichtungen und Überfüllsicherungen, • den Betrieb und die Überwachung, z. B.: Schulung des Personals, Eigenüberwachung, Überwachung durch Sachverständige, von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen unter Berücksichtigung der wasserwirtschaftlichen Bedeutung des Standorts durch Gesetze, Rechtsverordnung und ergänzendes technisches Regelwerk (z. B. „Technische Regel wassergefährdende Stoffe“	Abs. 3 Buchst. a, l, g	x				x	x

Art der Maßnahme	Maßnahme nach Art. 11 WRRL ¹⁾	Sevesorichtlinie 96/82/EG	Nitratrictlinie 91/676/EGW	Kommunalabwasser-Richtlinie 91/271/EGW	PSM-Richtlinie 91/414/EGW	IVU-Richtlinie 96/61/EG	Richtlinie 76/464EWG gefährlicher Stoffe (2006/11/EG)
der DWA und DIN-Normen)							
Regelungen zur Verminderung der Folgen des unbeabsichtigten Austritts von wassergefährdenden Stoffen durch Gesetze und Rechtsverordnungen sowie Einzelfallregelungen <ul style="list-style-type: none"> • technische Maßnahmen, • Alarmpläne behördlicher (lokal, regional ggf. international) und auf betrieblicher Ebene), • Berichts- und Mitteilungspflichten (betrieblich, behördlich) 	Abs. 3 Buchst. a, l, g	x				x	x
Sanierungspflicht des Anlagenbetreibers für Schäden durch den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	Abs. 3 Buchst. a, l, g	x				x	x
Mindestvolumen von Jauche- und Güllebehältern	Abs. 3 Buchst. a, l, g		x				
Herstellungs- und Verwendungsverbote und Einschränkungen nach dem Chemikalien- und dem Arbeitsschutzrecht	Abs. 3 Buchst. a, g, h, k	x			x	x	x
Regelungen zur Verminderung der Belastung der Luft, die zu einer Verminderung der Belastung des Niederschlagswassers, des von festen Flächen ablaufenden Wassers sowie des Bodens führen	Abs. 3 Buchst. a, g, h, k		x			x	x
Zulassungspflicht für Pflanzenschutzmittel	Abs. 3 Buchst. a, g, h, k, l				x		x
Anforderungen zum Gewässerschutz bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln	Abs. 3 Buchst. a, g, h, k, l				x		x
Regelungen zur guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz, gesetzliche Forderung zur Beachtung dieser Regelung	Abs. 3 Buchst. a, h, k				x		x
Gesetzliche Anforderung an die Sachkunde des Anwenders von Pflanzenschutzmitteln	Abs. 3 Buchst. a, h, k				x		x
Gesetzliche Anforderung an die technische Ausrüstung und die Prüfung von Geräten zur Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln	Abs. 3 Buchst. a, h, k				x		x
Rechtsverbindliche Festlegung von Qualitätszielen für die Konzentration bestimmter gefährlicher Stoffe in Oberflächengewässern	Buchst. a, g, h, k		x			x	x

¹⁾ Hier ist angegeben, welchem der in Art. 11 Abs. 3 WRRL unter den Buchst. a bis l genannten Bereiche die jeweilige Maßnahme zuzuordnen ist.

²⁾ Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Herstellen und Behandeln wassergefährdender Stoffe sowie Anlagen zum Verwenden wassergefährdender Stoffe im Bereich der gewerblichen Wirtschaft und im Bereich öffentlicher Einrichtungen.

Die stofflichen Belastungen der Oberflächengewässer gehen zum überwiegenden Teil auf kommunale und industrielle Abwassereinleitungen zurück. Wie in dem Kapitel 2.1.1 dargestellt, entsprechen alle Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen den Anforderungen der Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG); bei einem großen Teil der Einleitungen werden strengere Anforderungen eingehalten. In den kommunalen Kläranlagen wird, erforderlichenfalls nach Vorbehandlung im Betrieb, auch das Abwasser der weit überwiegenden Zahl der Industrie- und Gewerbebetriebe behandelt. Eine solche Vorbehandlung erfolgt, wenn in dem Abwasser Stoffe enthalten sind, für deren Rückhaltung die kommunale Kläranlage nicht ausgelegt ist (z. B. Schwermetalle oder Mineralöl).

Wie u. a. im Kapitel 2.12.1 beschrieben, wird die Belastung des industriellen und gewerblichen Abwassers mindestens entsprechend den in der AbwV beschriebenen Anforderungen nach dem Stand der Technik behandelt.

Durch weitere Umsetzung der **grundlegenden Maßnahmen** (einschl. der Maßnahmen zur Anpassung an die zu erwartende Fortentwicklung der Anforderungen nach dem Stand der Technik) werden sich im Vergleich zu dem bisher bereits Erreichten hinsichtlich der organischen Belastung und der Einleitung von Stickstoff- und Phosphor-Verbindungen nur noch sehr vereinzelt Verminderungen der Gewässerbelastung durch Einleitungen aus Punktquellen erreichen lassen. Eine Verbesserung der Elimination von Phosphor-Verbindungen ist durch die zusätzliche Installation von Einrichtungen zur Phosphor-Elimination an kleinen Kläranlagen, bei denen bisher in Übereinstimmung mit den geltenden Anforderungen noch keine gezielte Elimination von Phosphor-Verbindungen erfolgt, sowie die Optimierung bestehender Einrichtungen zur Phosphor-Elimination zu erwarten. Diese Maßnahmen werden insbesondere an einer Reihe kleinerer Gewässer die Belastung durch Pflanzennährstoffe (trophischer Zustand) verbessern, was vor allem in langsam fließenden oder gestauten Abschnitten durch die Verminderung der Biomasseproduktion auch zu Verbesserungen des saprobiellen Zustands führen kann. Der Umfang der Auswirkungen auf den biologischen Zustand lässt sich jedoch nicht quantifizieren.

Die in Tab. 2-2 aufgeführten Maßnahmen haben auch zu einer wesentlichen Verminderung der Belastung der Gewässer durch Schadstoffe der Anlagen 5 und 7 OGewV. In den Kapiteln 2, 4 und 5 des BP 2015-2021 ist die Belastungssituation auf der Grundlage von Untersuchungsergebnissen der Jahre 2007 bis 2012 dargestellt.

Schwermetalle

Durch Maßnahmen zur Behandlung von kommunalem und industriellem Abwasser (einschl. produktionsintegrierter Maßnahmen zur Verminderung der Belastung) ist die Belastung der Gewässer deutlich zurückgegangen. Zu diesem Belastungsrückgang haben auch Maßnahmen zur Umsetzung von Regelungen zur Verminderung der Luftbelastung aus dem Straßenverkehr (z. B. Benzin-Blei-Gesetz) und bei Verbrennungsvorgängen (z. B. 13. BImSchV) beigetragen. Die damit erzielten Effekte sind aber im Falle von Quecksilber noch nicht ausreichend, um die geforderte UQN einzuhalten.

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Wie die Schwermetalle gelangen auch die PAK im Wesentlichen mit dem kommunalen Abwasser in die Gewässer. Ursache der Belastung sind vorrangig Verbrennungsvorgänge und der Straßenverkehr. Die PAK kommen daher ubiquitär vor. Durch die grundlegenden Maßnahmen konnten die Einträge in die Gewässer reduziert werden. Jedoch sind im Falle der PAK die grundlegenden Maßnahmen nicht ausreichend, um die UQN der UQN-Änderungsrichtlinie (2013/39/EU) für Benzo(a)pyren einzuhalten.

Pflanzenschutzmittelwirkstoffe (PSM)

Die grundlegenden Maßnahmen zur Verminderung der Belastung sind in den Kapiteln 2.1.4 sowie 2.7.1 dargestellt. Die Auswirkungen dieser Maßnahmen lassen sich am Beispiel der Belastung der Nidda (Messstation Frankfurt-Nied) durch die als prioritäre Stoffe der WRRL eingestuften Wirkstoffe Diuron und Isoproturon verdeutlichen. Die Entwicklung der Belastung an der Nidda seit dem Jahre 1991 ist in Abb. 2-5 dargestellt. Die Nidda ist ein Gewässer mit einem großen Anteil landwirtschaftlich genutzter Flächen im Einzugsgebiet, und es liegen langjährige Untersuchungen zur Konzentration von PSM an der Messstelle Frankfurt-Nied vor.

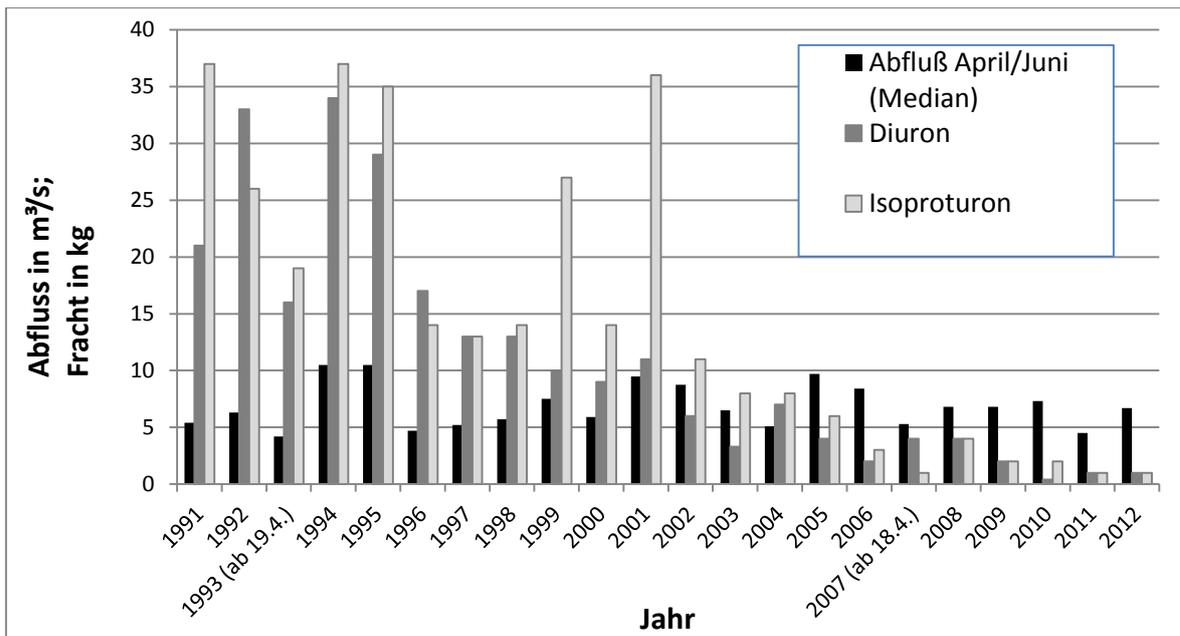


Abb. 2-5: Frachten und Abflüsse von Diuron und Isoproturon an der Messstation Nied/Nidda 1991 bis 2012 (Fracht von April-Juni der jeweiligen Jahre)

Prüfungen auf der Grundlage der PSM-Inverkehrbringungs-Verordnung (EG/1107/2009) haben in den letzten Jahren zu Einschränkungen des Anwendungsbereichs oder zu einem Anwendungsverbot verschiedener PSM, insbesondere Diuron und Isoproturon, geführt.

Entsprechend den Erwartungen wurden bei Diuron bis zum Jahr 2015 bis auf einen Wasserkörper keine UQN-Überschreitungen mehr festgestellt. Der Verbrauch von Isoproturon ist ebenfalls rückläufig. Es ist zu erwarten, dass sich dieser Trend fortsetzen wird, weil sich Resistenzen gegen den Wirkstoff entwickelt haben und die festgelegten UQN in einem Teil der derzeit noch defizitären Wasserkörper bis zum Jahr 2021 eingehalten werden können.

Durch die Fortführung der grundlegenden Maßnahmen wird sich die Belastung u. a. aus folgenden Gründen weiter vermindern:

- weitere gerätetechnische Verbesserungen bei der Anwendung der PSM im Bereich der Landwirtschaft,
- ggf. weitere Anwendungsbeschränkungen und Auflagen bei der Zulassung von PSM aus Gründen des Gewässerschutzes,
- Nichtverlängerung oder Widerruf der Zulassungen für bestimmte Wirkstoffe,

- evtl. gezielte Förderung der Eigeninitiative und Eigenverantwortung zur Verminderung der Anwendung aus Gründen des Gewässerschutzes (Beispiel: Anwendung von Chloridazon im Zuckerrübenanbau),
- Ersatz bisheriger Wirkstoffe durch neue Wirkstoffe mit günstigeren Eigenschaften im Hinblick auf den Gewässerschutz.

Phosphor aus diffusen Quellen

Die bedeutendsten Einträge von Phosphor aus diffusen Quellen stammen aus der Erosion von ackerbaulich genutzten Flächen. Der erosionsbürtige Anteil beträgt rd. 170 t/a, das entspricht ca. 15 % der Gesamteinträge (vgl. BP Kap. 2.3.1.3).

Die Einträge von Sediment in die Oberflächengewässer betragen nach neuen Modellrechnungen pro Jahr etwa 105.000 t.

Erosionsschutzmaßnahmen, die zur Minderung der diffusen Phosphor- und der Sementeinträge dienen, richten sich seit dem 01.07.2010 nach dem Grad der Erosionsgefährdung der einzelnen Ackerflächen (sog. CC-Einstufung). Die einzelnen Maßnahmen sind in der Direktzahlungen-Verpflichtungsverordnung vom 27. August 2010 geregelt. Obergrenzen für Bodenabträge sind nicht vorgesehen. Eine Erfolgskontrolle, ob und in welchem Umfang die in § 2 Abs. 2 bis 4 DirektZahlVerpflV vorgegebenen Maßnahmen tatsächlich die Erosion mindern, erfolgt nicht.

Die o. g. Eintragungsmengen von Phosphor und Sediment zeigen, dass die CC-Regelungen nicht ausreichen, um die diffusen Einträge genügend zu reduzieren. Es sind ergänzende Maßnahmen in Form von Agrarumweltmaßnahmen erforderlich. Die CC-Einstufung der Ackerflächen wird dabei als Grundlage für die Maßnahmenkulisse für ergänzende Maßnahmen genutzt.

Neben dem Erosionsschutz ist der Schutz von Dauergrünland von Bedeutung für die Begrenzung der diffusen Einträge in Oberflächengewässer. Die Vorschriften zum Schutz von Dauergrünland sind konkret und überprüfbar. Es ist gegenüber dem Referenzjahr 2003 eine leichte Zunahme des Dauergrünlandanteils zu verzeichnen.

Stickstoff / Nitrat

Die Stickstoffbelastung der großen Fließgewässer wie z. B. Fulda und Werra ist gemäß Modellrechnungen zum weit überwiegenden Teil auf die Einträge aus dem Grundwasser zurückzuführen. Da die bislang umgesetzten grundlegenden Maßnahmen (vgl. Kap. 2.7) nicht flächendeckend zur erforderlichen Verminderung der Nitratkonzentrationen im Grundwasser geführt haben, sind ergänzende Maßnahmen notwendig (vgl. Kap. 3.1.4.2).

2.12.2 Grundwasser

Grundwasserentnahmen

Die in den vorherigen Kapiteln aufgeführten und bereits umgesetzten grundlegenden Maßnahmen haben bereits zu einem guten mengenmäßigen Zustand geführt. Auch die nachfolgende Bewertung zeigt, dass sich an diesem Zustand bis zum Jahr 2021 nichts ändern wird. Die Beurteilung basiert auf folgenden Daten:

- Bevölkerungsentwicklung von 2008 bis 2060 Tendenz weiter sinkend von 6.065.000 auf 4.916.100 Einwohner (Quelle: Hessisches Statistisches Landesamt 2014),

- Bilanz der Wasserrförderung von 1979 bis 2012 (öffentliche Wasserversorgung und Industrie ohne landwirtschaftliche Eigenförderung),
- einwohnerbezogener Wasserverbrauch von 1979 bis 2012,
- landwirtschaftliche Eigenförderung von 2002 bis 2012,
- Entwicklung der Gesamwasserentnahme von 1979 bis 2012.

Ausführungen zu den Datengrundlagen und eine Beschreibung der Vorgehensweise zum Baseline-Szenario Wasserentnahmen finden sich im Handbuch WRRL Hessen (HMULV 2008a). Abb. 2-6 zeigt, dass seit dem Beginn der 1990er Jahre ein Rückgang der Entnahmemengen zu verzeichnen ist.

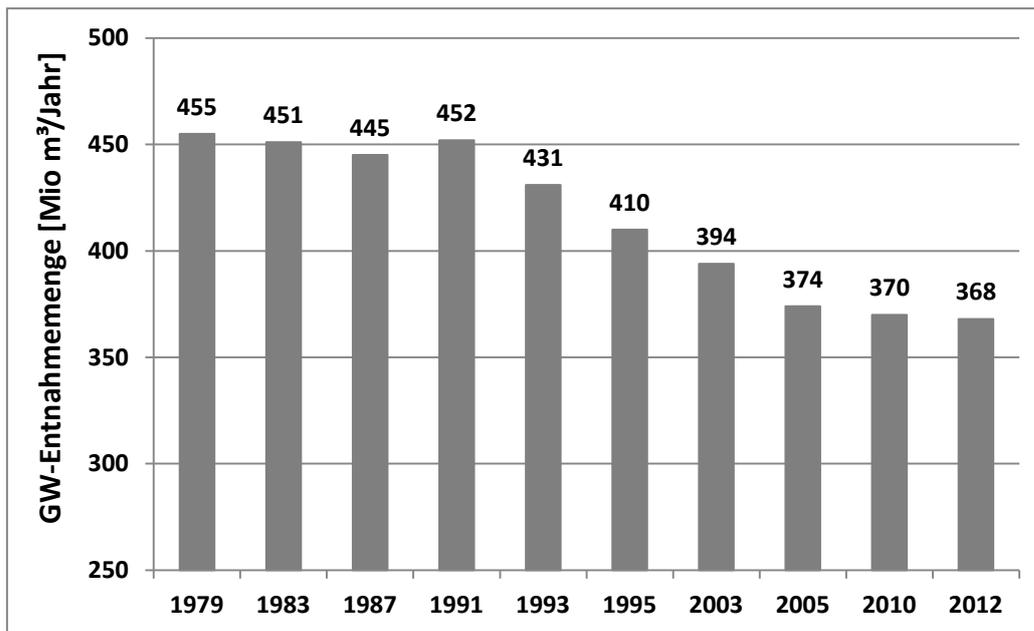


Abb. 2-6: Grundwasserentnahmen aus öffentlichen Gewinnungsanlagen im Zeitraum 1979 bis 2012

Auf Grundlage dieser bisherigen Entwicklung und unter den Annahmen, dass sich der einwohnerbezogene Wasserverbrauch aus folgenden Gründen nicht nennenswert erhöht:

- leicht sinkende Einwohnerzahlen,
- leicht ansteigender Wasserbedarf durch z. B. einen zunehmenden Bedarf u. a. im ländlichen Bereich für die Gartenbewässerung,
- gleichbleibender bzw. leicht fallender industrieller Bedarf aus den öffentlichen Gewinnungsanlagen,
- die Wassernutzungen der Industrie aus eigenen Gewinnungsanlagen gleich bleibt und
- mit einem zunehmenden Wasserbedarf der landwirtschaftlichen Eigenförderung, insbesondere unter Berücksichtigung der klimatischen Einflüsse zu rechnen ist,

ergibt sich für das Jahr 2021 ein Wasserbedarf von rd. 400 Mio. m³ (Abb. 2-7).

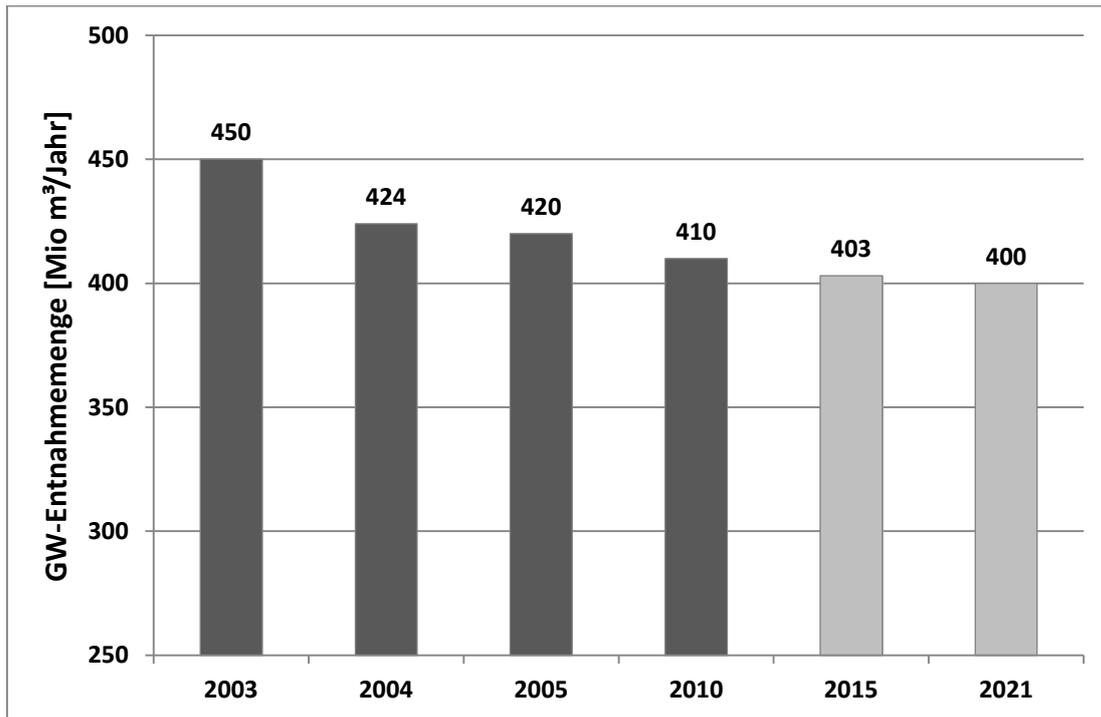


Abb. 2-7: Grundwasserentnahmen (Wohnbevölkerung, Industrie und Landwirtschaft) mit Prognose bis 2021

Unter der Maßgabe einer gleichbleibenden Grundwasserneubildung sind keine relevanten Änderungen im Wasserhaushalt zu erwarten. Am derzeit „guten mengenmäßigen Zustand des Grundwassers“ wird sich aufgrund der vorgenannten Sachverhalte bis zum Jahr 2021 nichts ändern.

Wald

Die Waldfläche in Hessen beträgt rd. 895.000 ha und umfasst somit über 42 % der Landesfläche. Gebiete mit hohen Waldanteilen sind die Mittelgebirgslandschaften wie Odenwald, Spessart, Taunus, das nördliche hessische Schiefergebirge sowie das Weserbergland.

Aufgrund der verhältnismäßig großen Kronenoberfläche der Wälder werden durch den sogenannten Auskämmeffekt der Baumkronen verstärkt luftgetragene Schadstoffe in die Wälder eingetragen, und zwar wesentlich mehr, als dies bei Freiflächen der Fall ist.

Während der Sulfateintrag seit Ende der 1980er Jahre durch Luftreinigungsmaßnahmen stark zurückgegangen ist, bewegen sich die Stickstoffeinträge noch auf einem gleichbleibenden, deutlich zu hohen Niveau. So liegt der Stickstoffeintrag in den Waldökosystemen auch aktuell über dem Stickstoffbedarf der Bäume und Waldbodenpflanzen (HMUELV, 2013).

Durch Säureeinträge in dieser Größenordnung wird das nachhaltige Puffervermögen vieler Waldstandorte weiterhin überschritten. Eine standortsangepasste Bodenschutzkalkung zum Schutz der Waldböden vor weiterer Versauerung bleibt daher notwendig. Aufgrund der Langfristigkeit der forstlichen Produktion, nicht steuerbarer Naturereignisse (z. B. Windwurfkalamitäten, Schneebruch) sowie der Tatsache, dass die Ursache für möglicherweise steigende Nitrat-Austräge unter Wald extern verursachte, anthropogene Stoff-

einträge sind, sind insbesondere die kurzfristigen Steuerungsmöglichkeiten der Forstwirtschaft vergleichsweise gering. Die bestehenden Luftreinhaltungsmaßnahmen müssen deshalb vor allem hinsichtlich des Stickstoffeintrages verstärkt werden, um einen weiteren Anstieg der Nitratkonzentrationen aus Grundwässern unter Waldgebieten zu verhindern.

Landwirtschaft

Die in den vorherigen Kapiteln aufgeführten und bereits umgesetzten grundlegenden Maßnahmen haben nicht flächendeckend zum guten chemischen Zustand des Grundwassers geführt. Auf eine erneute Abschätzung der Entwicklung der Landwirtschaft – die naturgemäß mit deutlichen Unsicherheiten verbunden ist – wurde verzichtet, da aufgrund von Veränderungen bei den Agrarstatistischen Erhebungen eine vergleichende Betrachtung nur unzureichende Erkenntnisse bringt. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass weiterhin Anstrengungen zur weiteren Reduzierung der diffusen Stoffeinträge in Grund- und Oberflächenwässer erforderlich sind und diesem Erfordernis mit Hilfe der in den nachfolgenden Kapiteln erläuterten Beratungsinhalte und Maßnahmen ausreichend Rechnung getragen wird. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die Wirkungen der Maßnahmen durch die langen Verweilzeiten verzögern können.

3 ERGÄNZENDE MAßNAHMEN

Die WRRL geht davon aus, dass allein durch die Erfüllung der Mindestanforderungen („grundlegende Maßnahmen“) die Ziele der Richtlinie in vielen Fällen nicht erfüllt werden können. Daher sieht sie in Art. 11 Abs. 4 Satz 1 und 2 WRRL (§ 82 WHG) weitere Maßnahmen („ergänzende Maßnahmen“) vor, die geplant und ergriffen werden müssen, um die Ziele nach Art. 4 WRRL zu erfüllen. Solche Maßnahmen sind zwingend festzulegen und umzusetzen.

Ergänzende Maßnahmen gemäß Art. 11 Abs. 4 WRRL sind

- alle über die grundlegenden Maßnahmen hinausgehenden Maßnahmen, die zur Erreichung der Ziele nach Art 4 WRRL erforderlich sind, insbesondere die nach Anhang VI Teil B WRRL genannten Maßnahmen sowie
- alle Maßnahmen für einen „zusätzlichen Schutz“ der Gewässer.

Eine scharfe Trennung zwischen grundlegenden und ergänzenden Maßnahmen ist in vielen Fällen nicht möglich. Die Unterscheidung spielt für die praktische Umsetzung des Maßnahmenprogramms keine Rolle.

Der Anhang 3 enthält die detaillierte Ergebnistabelle zum Maßnahmenprogramm Oberflächengewässer. Im Anhang 2 ist eine Übersichtskarte zum Maßnahmenprogramm für das Grundwasser dargestellt.

3.1 Maßnahmen zu verschiedenen Belastungsarten

3.1.1 Abflussregulierungen

Die Oberflächengewässer wurden in der Vergangenheit mit einer Vielzahl von Abfluss regulierenden Maßnahmen versehen, die zum Ziel hatten, das jeweilige Abflussregime im Sinne des Menschen zu beeinflussen. I. d. R. dienen diese Maßnahmen der Sicherstellung des Hochwasserschutzes, der Schifffahrt, der Wasserkraft, der Teichwirtschaft sowie der landwirtschaftlichen und sonstigen gewerblichen Gewässernutzung. Diese Maßnahmen haben hydraulische Veränderungen wie z. B. die Änderung von Wasserständen, Fließgeschwindigkeiten oder Niedrigwasserabflüssen zur Folge und haben somit einen unmittelbaren Einfluss auf den chemischen, physikalischen und morphologischen Zustand der Gewässer. Diese und die Barrierewirkung der Bauwerke selbst können von wesentlicher negativer Bedeutung für den ökologischen Zustand sein. Nachfolgend werden hier die notwendigen ergänzenden Maßnahmen zur Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit beschrieben. Weitere ergänzende Maßnahmen zur Verbesserung der morphologischen Situation finden sich im Kapitel 3.1.2.

Insgesamt wurden hessenweit über 19.000 Wanderhindernisse kartiert. Dabei dominieren die Abstürze, die Massivsohlenabschnitte sowie die Verrohrungen mit Anteilen von jeweils 15 bis 20 %. In der Gesamtbewertung für den Aspekt der flussaufwärts gerichteten Passierbarkeit (Aufstieg) wurde knapp die Hälfte der ermittelten Wanderhindernisse (ca. 9.360), als „weitgehend unpassierbar“ oder „unpassierbar“ eingestuft (Anhang 1-23 im BP). Bezogen auf die Durchgängigkeit flussabwärts gerichtet (Abstieg) sind dagegen nur ca. 3.700 Wanderhindernisse als „weitgehend unpassierbar“ oder „unpassierbar“ bewertet worden (Kap. 2.3.3.1 im BP).

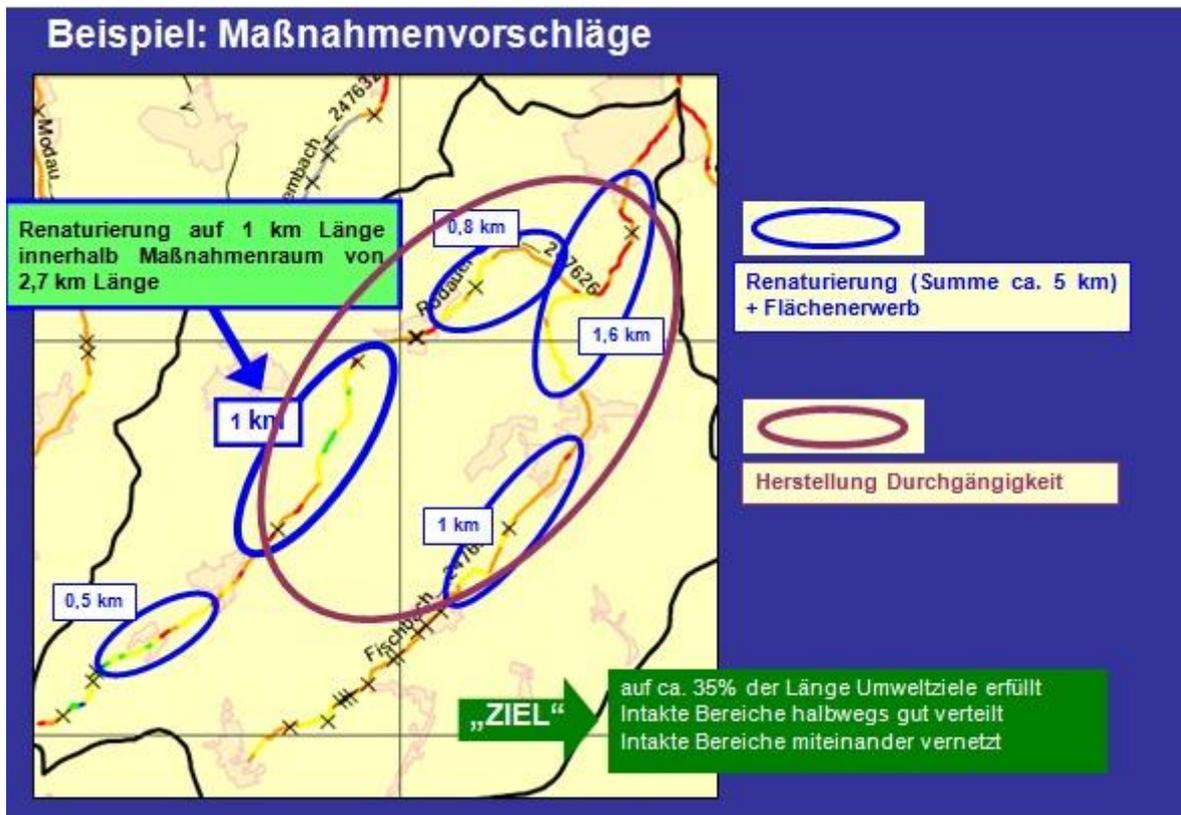


Abb. 3-1: Auswahl von Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit

Die Vorgehensweise bei der Auswahl der insbesondere für die Fischfauna durchgängig zu gestaltenden Wanderhindernisse orientiert sich an den bestehenden und/oder ausgewählten Gewässerstrecken, die die morphologischen Bewirtschaftungsziele erfüllen sollen (Abb. 3-1). Zur Vernetzung dieser Abschnitte ist insbesondere hier die lineare Durchgängigkeit herzustellen. Auch sind alle Wanderhindernisse in Gewässern mit oberhalb liegenden Anschlusswasserkörpern durchgängig zu gestalten. Darüber hinaus wurden innerhalb der FGE Rhein und Weser – vor allem im Hinblick auf Wanderfische – überregional bedeutsame Wanderrouten und geeignete Laich- und Aufwuchshabitate ausgewählt. Hier ist die lineare Durchgängigkeit vorrangig herzustellen.

Zur Vernetzung der Fließgewässer und somit zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands/Potenzials sind in an ca. 3.625 Wanderhindernissen Maßnahmen zur Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit erforderlich. Die Maßnahmenpalette reicht dabei von speziellen Fischschutzanlagen in Wasserkraftanlagen bis zum Rückbau eines Querbauwerks (Kapitel 3.1.2.1 – Maßnahmengruppe 3: Herstellung der linearen Durchgängigkeit).

Einige Bereiche des Gewässers oder des Wasserkörpers bleiben auch zukünftig nicht durchgängig. Dies sind meist Bereiche in den obersten Strecken der Oberläufe. Vor dem Hintergrund des Schutzes von bestimmten Krebsbeständen, wie z. B. dem Steinkrebs, könnten diese lokal unpassierbaren Abschnitte das Eindringen gebietsfremder Krebsarten und das Einschleppen der sogenannten Krebspest erschweren. Auch Bereiche, in denen die Wanderhindernisse für Fischereibetriebe die Seuchenfreiheit sicherstellen sollen, können hierzu zählen.

3.1.2 Morphologische Veränderungen und Hochwasserereignisse

3.1.2.1 Morphologische Veränderungen

Die morphologischen Veränderungen stellen – zusammen mit der oft fehlenden linearen Durchgängigkeit – in den Fließgewässern einen Belastungsschwerpunkt dar. Da die biologischen Qualitätskomponenten besonders empfindlich auf die identifizierten strukturellen Belastungen reagieren, wurde eine große Auswahl verschiedener Maßnahmen zur Verbesserung der morphologischen Belastungen definiert. Grund hierfür ist auch, dass die bestehenden gemeinschaftlichen Wasserschutzvorschriften den strukturellen Degradationen nur indirekt Rechnung tragen und somit eine ergänzende Maßnahmenplanung erforderlich wurde.

Im Kapitel 5.2.5.1 des BP 2015-2021 wurde die angewandte Methode zur Identifizierung möglicher Maßnahmenräume mit Renaturierungsbedarf erläutert und es wurden Ansatzpunkte für Maßnahmen zur Entwicklung der gewässerökologisch notwendigen Strukturen abgeleitet. Darauf aufbauend wurde bereits bei der Aufstellung des MP 2009-2015 ein Maßnahmenkatalog mit verschiedenen Maßnahmenarten erarbeitet.

Der Maßnahmenkatalog „Hydromorphologie“ gliedert sich in sechs Maßnahmengruppen, wobei jede Maßnahmengruppe mehrere Maßnahmenarten (insgesamt 46) umfasst (Tab. 3-1). Weitergehende Erläuterungen und Beschreibungen zu den einzelnen Maßnahmen finden sich im „Maßnahmenkatalog Morphologie“ (<http://www.flussgebiete.hessen.de> ⇒ Bewirtschaftungsplanung ⇒ Aufstellung der Maßnahmenprogramme ⇒ Beteiligungsplattformen). Zu den verschiedenen Maßnahmenarten gehören u. a. bauliche Verbesserungen an Querbauwerken, an Uferbefestigungen und an anderen wasserbaulichen Anlagen, aber auch Managementmaßnahmen im Hinblick auf Unterhaltung, Verbesserung der Feststoffverhältnisse oder die Anbindung und Entwicklung von Auengewässern.

Tab. 3-1: Maßnahmengruppen (mit noch erforderlichem Maßnahmenumfang) und Maßnahmenarten zur Verbesserung der Hydromorphologie

Maßnahmengruppe	Maßnahmenart
1: Bereitstellung von Flächen (4.064 ha)	Gewässerrandstreifen
	Entwicklungskorridor
	Aueflächen
2: Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen (1.884 km)	Wiederherstellung einer natürlichen Sohlage
	Entfernung von Sicherungen (Entfesselung)
	Strukturierung von Gewässerbett und Uferbereich
	Anlage eines neuen Gewässerlaufes
	Aufwertung von Sohle/Ufer in Restriktionsbereichen
	Aufwertung von Sohle/Ufer in Rückstaubereichen
	Modifizierte extensive Gewässerunterhaltung
	Entwicklung Ufervegetation
	Abgrabung einer Tiefau
	Reaktivierung von Auengewässern
Anlage eines neuen Auengewässers	

Maßnahmengruppe	Maßnahmenart
	Strukturelle Aufwertung der Aue
	Entwicklung Auenvvegetation
	Auerverträgliche Bewirtschaftung
	Verbesserung der Feststoffverhältnisse
3: Herstellung der linearen Durchgängigkeit (3.622 Wanderhindernisse)	Rückbau Querbauwerk
	Errichtung/Umbau Fischaufstieg
	Nebengewässer durchgängig anbinden
	Errichtung/Umbau Fischabstieg
	Fischschutz
	Öffnung Verrohrung
	Umgestaltung Durchlass
4: ökologisch verträgliche Abflussregulierung (16 Maßnahmen)	Ökologisch begründeter Mindestwasserabfluss
	Verkürzung von Rückstauereichen
5: Förderung natürlicher Rückhalt (21 Maßnahmen)	Rückhalteflächen aktivieren
	Ökologische Flutung von Poldern
	Deichrückverlegung
	Deichschleifung/-schlitzung/-absenkung
	Außerbetriebnahme von Deichen
6: Spezielle Maßnahmen an Bundeswasserstraßen (173 km)	Gezielte Baggergutunterbringung in tiefere Gewässerabschnitte
	Entfernung von Uferverbau oberhalb der Mittelwasserlinie
	Gerinneaufweitung oberhalb der Mittelwasserlinie
	Anlegen von Gewässerentwicklungstreifen an BWStr
	Nutzung des bisherigen Ufers, befestigten Ufers als „schützende Uferlinie“
	Verwendung von Lebendbaumaßnahmen
	Neubau von Buhnen/Längswerken
	Rückbau von Buhnen (mit Dynamisierung der Ufer)
	Optimierung von Buhnen und Buhnenfeldern
	Optimierung von Längswerken
	Absenkung des (Betriebs-)Wegs
	Verlegung des (Betriebs-)Wegs
	Schaffung störungsarmer Zonen

Künftig wird der Maßnahmenkatalog im Bereich Hydromorphologie noch um 17 weitere Maßnahmen entsprechend dem bundesweiten Maßnahmenkatalog der LAWA erweitert (Tab. 3-2):

Tab. 3-2: Noch neu aufzunehmende Maßnahmenarten zur Verbesserung der Hydromorphologie

Maßnahmengruppe	Maßnahmenart
2: Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen die aus Geschiebeentnahmen resultieren
	Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie an stehenden Gewässern
	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen
	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischerei in Fließgewässern
4: ökologisch verträgliche Abflussregulierung	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Wasserkraftwerke
	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Landwirtschaft
	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Fischereiwirtschaft
	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Schifffahrt
	Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens
	Maßnahmen zur Reduzierung von nutzungsbedingten Abflussspitzen
	Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts an stehenden Gewässern
	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Industrie/ Gewerbe
	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme infolge Stromerzeugung (Kühlwasser)
	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die öffentliche Wasserversorgung
	Maßnahmen zur Reduzierung anderer Wasserentnahmen
	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischteichbewirtschaftung
	Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen

Bei dem MP 2015-2021 erfolgte die Maßnahmenennung i. d. R. auf Ebene der Maßnahmengruppe. Maßnahmenarten wurden nur dann verortet, wenn lokale Kenntnisse und/oder Gewässerentwicklungspläne vorlagen.

Eine Liste der Kommunen mit Zuordnung der Wasserkörper und Maßnahmenidentifikationsnummern für Strukturmaßnahmen findet sich in Anhang 7. Die ausführlichen Maßnahmensteckbriefe zur Gewässerstruktur sind in Anhang 8 (sortiert nach Kommunen) und Anhang 9 (sortiert nach Wasserkörpern) aufgelistet. Im Internet sind unter <http://wrrl.hessen.de/viewer.htm> die verorteten Maßnahmenvorschläge kartographisch ersichtlich. Zudem findet sich hier in dem Wasserkörpersteckbrief eine tabellarische Darstellung (incl. des erforderlichen Maßnahmenumfangs, der beteiligten Gemeinden und einer Kostenschätzung). Abb. 3-2 zeigt beispielhaft einen Kartenausschnitt. Die Maßnahmen zur Entwicklung der gewässerökologisch notwendigen Strukturen sind i. d. R. auf 35 % der gesamten Gewässerlänge umzusetzen (BP Kap. 5.2.5.1). Um den Unterhal-

tungspflichtigen den ihnen zustehenden Planungsspielraum zu erhalten und weil die tatsächlichen Umsetzungsmöglichkeiten erst im Rahmen der weitergehenden Planung ermittelt werden können, wurden die Maßnahmenräume im MP 2009-2015 zunächst meist in einem größerem Umfang abgegrenzt (farbige Bänder in Abb. 3-2), als dies für die tatsächliche Umsetzung (auf 35 % der Gewässerslänge, s. o.) erforderlich ist. In den vergangenen Jahren wurden ergänzend für viele Gewässer Detailplanungen erarbeitet. Diese Detailplanungen, sofern sie im Rahmen von Gewässerberatungsprojekten erarbeitet wurden, sind in einem Verzeichnis (Anhang 2-12 zu Kap. 8.1 im BP) aufgelistet.

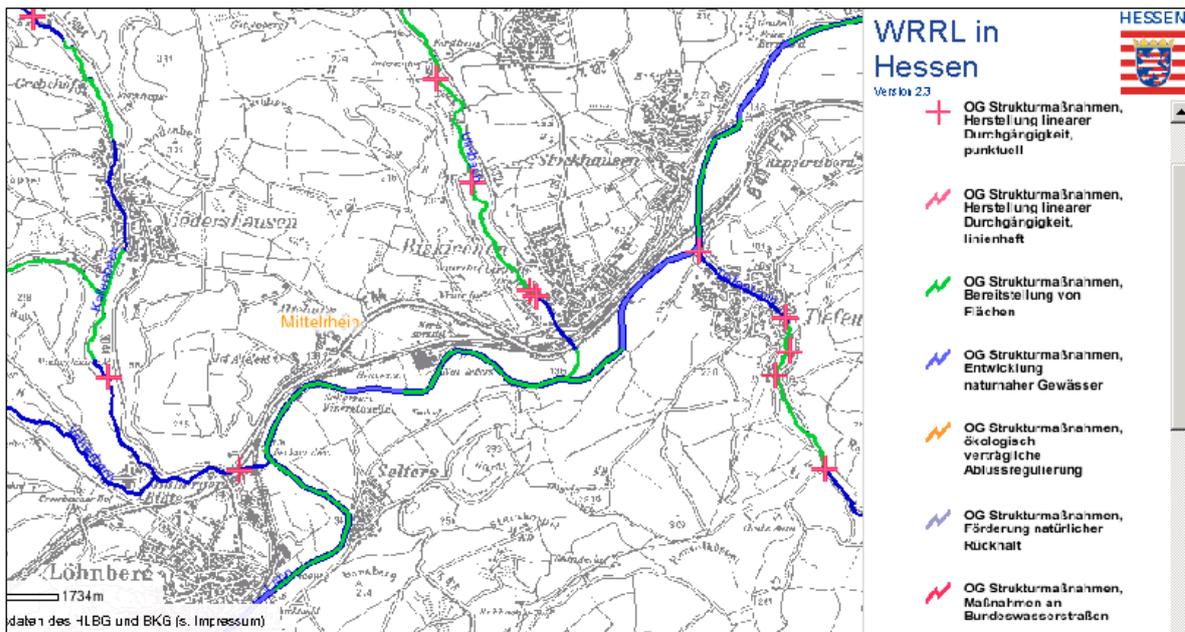


Abb. 3-2: Beispielhafter Kartenausschnitt mit Maßnahmenvorschlägen zur Verbesserung der hydromorphologischen Situation

Es wurden, auch unter dem Gesichtspunkt der Kosteneffizienz, vorrangig Maßnahmen ausgewählt, die die eigendynamische Entwicklung initiieren und fördern (ECOLO-GIS, 2012). Die Bereitstellung von Flächen zur Selbstregeneration der Gewässer ist dabei i. d. R. Voraussetzung. Bei entwicklungsfreudigen, dynamischen Gewässern lassen sich dann – unterstützt durch die morphologisch wirksamen Kräfte des Wassers – mit den nachfolgend aufgeführten Maßnahmen naturnahe, gewässertypspezifische Strukturen initiieren (UBA 2004; Scherle 1999):

- Sicherung (Erwerb o.a.) von Gewässerentwicklungsflächen (Uferstreifen, „gewässerbezogene“ Auenflächen),
- Entfernen massiver Ufer- und Sohlensicherungen (Entfesselung),
- Einbau von Störsteinen und Buhnen, Totholz und Geschiebe sowie Schaffung von Gewässerbettaufweitungen,
- lineare Sohlenanhebung von tieferenerodierten oder mit unnatürlich tiefer Sohlenlage ausgebauten Gewässerstrecken,
- Initialmaßnahmen zur Reaktivierung von Verzweigungen, Flutmulden, Altarmen, Altwässern und anderen auetypischen Strukturen.

Bei weniger dynamischen Gewässern und solchen mit ganz erheblichen Abweichungen von den morphologischen Bewirtschaftungszielen oder nicht zu umgehenden Restriktionen lassen sich mit den oben beschriebenen entwicklungsinitiierenden Maßnahmen die

Anforderungen an eine gute Habitatqualität oft nicht ohne weiteres erfüllen. In diesen Bereichen sind weitergehende Maßnahmen teils in Kombination mit ingenieurtechnischen Bauweisen erforderlich, um zeitnah hydromorphologische Verbesserungen zu erzielen. Als Maßnahmenarten sind hierfür beispielhaft zu nennen:

- Anlegung eines neuen Gewässerlaufes und
- Abgrabung einer Tiefau und Ersatz von Sicherungen durch naturnähere ingenieurbiologische Bauweisen.

Insgesamt besteht ein Bedarf zur Bereitstellung von Flächen (Maßnahmengruppe 1) in einer Größenordnung von noch ca. 4.065 ha. Davon entfallen auf die FGE Rhein ca. 2.950 ha und auf die FGE Weser ca. 1.115 ha. Strukturverbessernde Maßnahmen (Maßnahmengruppe 2: Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen) sind noch auf ca. 1.885 km Fließgewässerlänge erforderlich. Der Bedarf in der FGE Rhein beläuft sich dabei auf ca. 1.350 km, in der FGE Weser liegt er in einer Größenordnung von 535 km. Maßnahmen der Maßnahmengruppe 4 (ökologisch verträgliche Abflussregulierung) und Maßnahmen der Maßnahmengruppe 5 (Förderung natürlicher Rückhalt) sind hingegen nur vereinzelt notwendig. Auch spezielle Maßnahmen an Bundeswasserstraßen wurden bisher fast ausschließlich für die Bundeswasserstraßen Rhein und Main vorgeschlagen.

Umsetzung der Maßnahmen

Zur Umsetzung von Maßnahmen ist es wichtig, dass zwischen Kommunen, Bund, weiteren Trägern (z. B. Wasserkraftbetreibern) und Aktiven (z. B. Fischerei, Naturschutz) eine intensive Kommunikation erfolgt.

Für die Umsetzung eines großen Teils der oben genannten Maßnahmen ist die Erstellung von gewässerökologischen Unterhaltungsplänen durch die Unterhaltungspflichtigen sinnvoll.

Mittels gewässerökologischer Unterhaltungspläne sollen einerseits mögliche Gewässerunterhaltungsmaßnahmen zu Gewässerentwicklungsmaßnahmen (Initiierung eigendynamischer Gewässerentwicklung, Umgestaltung von Wanderhindernissen), die im Rahmen der Gewässerunterhaltung durchgeführt werden können, identifiziert werden; andererseits sollen die Maßnahmen der klassischen Gewässerunterhaltung zur Vorflutsicherung auf ihre ökologischen Optimierungsmöglichkeiten (insbesondere gemäß DWA M 610) untersucht werden.

Unabhängig von der Aufstellung von Unterhaltungsplänen gilt für alle Gewässer gemäß § 39 Abs. 1 Nr. 4 WHG, dass die Gewässerunterhaltung mit dem Ziel der „Erhaltung und Förderung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässers als Lebensraum von wild lebenden Tieren und Pflanzen“ durchzuführen ist. Dies ist auch bei Unterhaltungsarbeiten gemäß § 39 Abs. 1 Nr. 1 WHG mit dem Ziel der „Erhaltung des Gewässerbettes, auch zur Sicherung eines ordnungsgemäßen Wasserabflusses“ – also den klassischen Unterhaltungsarbeiten zur Vorflutsicherung: Entkrautung, Mähen von Böschungen, Entfernung lokaler Abflusshindernisse, Sohlräumung – zu beachten. Hier besteht bei vielen Gewässern noch ein erhebliches Optimierungspotenzial, um – wie insbesondere in DWA M 610 „Neue Wege der Gewässerunterhaltung“ beschrieben – die Entwicklung naturnaher morphologischer Strukturen im Gewässer zuzulassen. Durch eine ökologische Gewässerunterhaltung ist auch eine für die ökologische Durchwanderbarkeit („Durchstrahlung“) erforderliche, strukturelle Mindestqualität der Gewässerstrecken („Strahlstrecken“) zwischen den morphologisch möglichst optimalen „Trittsteinen“ im Gewässer sicher zu stellen.

Viele der Maßnahmen zur Initiierung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung sowie zur Umgestaltung von Wanderhindernissen lassen sich im Rahmen der Gewässerunterhaltung durchführen, ohne dass es einer wasserrechtlichen Planfeststellung/Plangenehmigung für einen Gewässerausbau bedarf. Vor der Durchführung dieser Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL im Rahmen der Gewässerunterhaltung werden diese von dem Maßnahmenträger mit der zuständigen Wasserbehörde fachlich abgestimmt.

Die Möglichkeiten solcher gewässerökologischer Unterhaltungspläne wurden in zwei vom Land Hessen finanzierten Pilotprojekten in ausgesuchten Gewässereinzugsgebieten bzw. Wasserkörpern untersucht. Die Inhalte der Untersuchung werden in den nachfolgenden Abb. 3-3 & Abb. 3-4 exemplarisch für die Rodau im Bereich der Stadt Mühlheim am Main aufgezeigt.

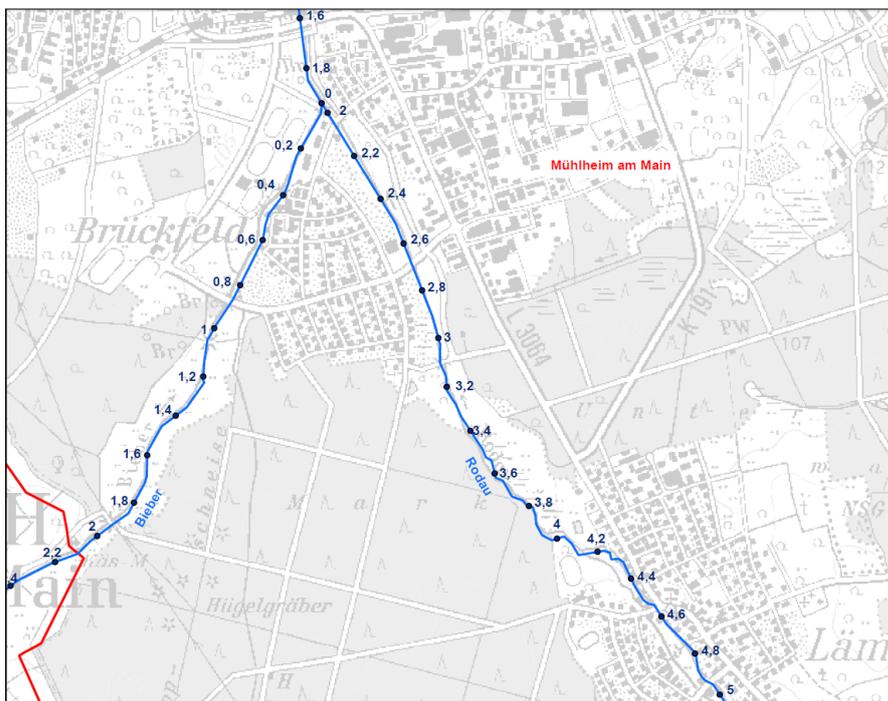


Abb. 3-3: Streckenabschnitt km. 1,6 – 5,0 an der Rodau

Unterhaltungsträger: Städte Mühlheim, Obertshausen, Rodgau, Rödermark										
Unterhaltungskonzept: Rodau										
Ifd. Nr.	Gewässer	Bach-km	Ist-Zustand		Maßnahmen-art	Entwicklungs-ziel	Beschreibung/Begründung	Eingriff in Natur und Landschaft	Ausführungs-zeitraum	Bemerkung
			technisch	ökologisch						
7	Rodau Mühlheim	2+00-4+00	Verfallendes mäßig tiefes Regelprofil mit gestrecktem, teilweise auch schwach geschwungenem Längsprofil, weitgehend geschlossener, beidseitiger Ufergehölzsaum (überwiegend Erlen, Weiden), zum Teil alter Erlenbestand), beidseitig fast durchgehend Grünland, teilweise Mahd bis zu den Böschungsoberkanten	Bachlauf in Rückentwicklung, Ansätze besonderer Ufer- und Sohlenstrukturen (Uferbuchten, kleine Kolke, Unterstände, Wurzeln, Totholz), sandig-kiesiges Substrat, fehlende oder zu schmale Gewässerrandstreifen	Gewässerrandstreifen, beidseitig 5 - 10 m), Entwicklung beobachten, Sukzession zulassen, Mahd, Reduktion der Gewässerunterhaltung, Totholz belassen bzw. stellenweise einbringen, Eigendynamik zulassen	Förderung der eigendynamischen Entwicklung, flaches Querprofil mit variierenden Ufer- und Sohlenstrukturen und geschwungenem Längsprofil	Gewässerrandstreifen als Pufferzonen zur angrenzenden Grünlandnutzung und als Entwicklungsspielraum für die eigendynamische Entwicklung	Landschaftsschutzgebiet, Flächenverlust (Nutzungseinschränkung) Grünlandnutzung durch Randstreifen	Mahd des Randstreifens maximal 1 x jährlich (Spätsommer/Herbst), bei Aufkommen von Neophyten, Brennessefflor), mehrmals jährlich Mahd des Randstreifens und Abräumen des Mahdguts	Fotos: 5796 5797 5799 5800 5802 5803 5805

Abb. 3-4: Maßnahmenvorschläge im Streckenabschnitt km 2,0 – 4,0 an der Rodau

Die aus den Pilotprojekten gewonnenen Erkenntnisse sollen in entsprechende Untersuchungen auch in anderen Einzugsgebieten/Wasserkörpern münden und den Gewässerunterhaltungspflichtigen konkrete Maßnahmen zur Durchführung im Rahmen der Gewässerunterhaltung vorschlagen.

Bereits relativ konkret wurden im MP 2009-2015 für die Bundeswasserstraßen Rhein und Main hydromorphologische Maßnahmen abgestimmt. Die Ergebnisse sind unter <http://www.flussgebiete.hessen.de> ⇒ Bewirtschaftungsplanung ⇒ Hintergrundinformationen veröffentlicht. Einen Kartenausschnitt für den Bereich des Mains zeigt die nachfolgende Abb. 3-5.

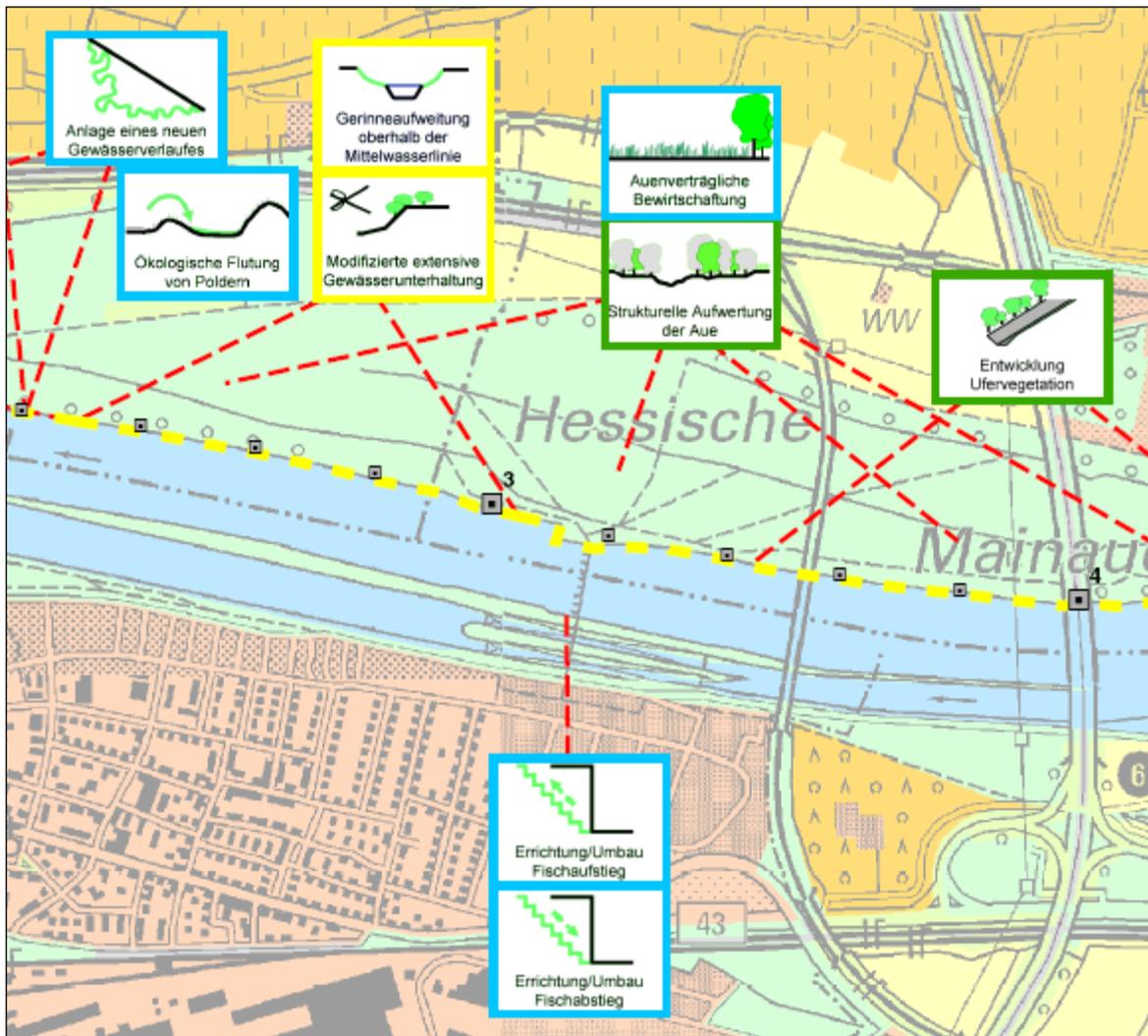


Abb. 3-5: Beispielhafter Kartenausschnitt mit Maßnahmenvorschlägen zur Verbesserung der hydromorphologischen Situation des Mains

Alle Maßnahmen wurden von den am Prozess Beteiligten, wie der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung, den Kommunen und den Regierungspräsidien, hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit eingestuft und mit folgenden Bedeutungen entsprechend farblich umrandet:

- gelb: Machbarkeit ist weitergehend zu prüfen
- grün: machbar
- hellgrün: in Vorplanung
- blau: bereits umgesetzt bzw. planfestgestellt/genehmigt.

Die Maßnahmen unterliegen trotz dieser ersten Einstufung einer abschließenden, ortsbezogenen Beurteilung, die dann innerhalb der erforderlichen Detail- und Genehmigungsverfahren erfolgen muss.

3.1.2.2 Hochwasser

Hochwasserereignisse der letzten Jahrzehnte belegen, dass – neben der Minderung der Schadenspotenziale in den Überschwemmungsgebieten – den Gewässern mehr Rückhalteflächen zur Verfügung zu stellen sind. Modellrechnungen weisen auf eine Zunahme von

Hochwasserereignissen hin. Hydrologische Modellierungen auf der Grundlage von Klimaszenarien begründen die Annahme, dass verstärkte Hochwasserabflüsse vor allem in den Monaten Dezember bis Februar für den Zeitraum ab 2021 zu erwarten sind. Trotz der großen Unsicherheiten über das Ausmaß des Klimawandels gibt es viele sinnvolle Maßnahmen und Handlungsoptionen, die einer generellen Verbesserung des Hochwasserschutzes dienen (RPU Kassel, Dezember 2010) und ebenso Entwicklungsraum für die Wiederherstellung eines „hydromorphologischen Gleichgewichts“ der Fließgewässer schaffen.

Daher sollen die Potenziale für Synergien bei der Umsetzung der Ziele beider Richtlinien genutzt werden. Insbesondere sind über die Maßnahmenauswahl und Maßnahmen-Priorisierung in den Risikomanagementplänen nach WHG und den Maßnahmenprogrammen nach WRRL bevorzugt Maßnahmen zu wählen (z. B. Maßnahmen der Maßnahmengruppe M1 im Maßnahmenkatalog, Tab. 3-1), die hohe Synergien zur Zielerreichung aufweisen.

Hochwasserereignisse gehören zu den essentiell gestaltenden Faktoren von Fließgewässern. Die Lebensgemeinschaften sind grundsätzlich an solche Ereignisse angepasst. Von Hochwasser geschaffene morphologische Veränderungen können eine Verbesserung für die Besiedlung mit fließgewässertypischen Arten darstellen und dazu beitragen, den guten ökologischen Zustand zu erreichen. Die LAWA hat ein Papier erarbeitet, das Empfehlungen gibt, wie die wassergesetzlich definierten Ziele der WRRL mit den Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements zu koordinieren sind (LAWA, 05.02.2014).

Hierauf aufbauend sind folgende Maßnahmen an nicht eingedeichten Gewässerabschnitten vorgesehen:

- Die eigendynamische Entwicklung soll weiterentwickelt werden.
- Zur verstärkten Bereitstellung von Überflutungsräumen wird angestrebt, den Fließgewässern einen größeren Entwicklungsraum zur Verfügung zu stellen. Die Bereitstellung von „angemessenem“ Entwicklungsraum für die Wiederherstellung eines „hydromorphologischen Gleichgewichts“ der Fließgewässer ist eine der vordringlichsten Aufgaben im Zuge der Umsetzung der Anforderungen, die sich aus dem WHG und dem Hessischen Wassergesetz ergeben. Dies ist auch vor dem Hintergrund der Prognosen im Zusammenhang mit dem Stichwort „Klimawandel“ zu sehen.
- Die Durchgängigkeit innerhalb der Fließgewässer sowie die Vernetzung innerhalb der natürlichen Einzugsgebiete soll verbessert werden.
- Die Anlage oder das Belassen von Flutmulden oder Nebenrinnen soll gefördert werden, um bei Hochwasser das Hauptgerinne vor Tiefenerosion zu schützen und zusätzlich ökologisch wirksame Strukturen zu schaffen.
- Die Beseitigung von Befestigungen an der Gewässersohle und den Ufern soll gefördert werden. Dies dient auch dazu, den Unterhaltsaufwand zu verringern. Die Herstellung eines hydromorphologischen Gleichgewichtszustands stellt eine nachhaltige und wirtschaftliche Lösung dar.

Die mit der Errichtung von Flussdeichen einhergehenden Überschwemmungsgebietsverluste sollen kompensiert werden. Wegen der meist hochwertigen Landnutzung in den deichgeschützten Gebieten sind i. d. R. komplexe Abstimmungsprozesse mit Anliegern und Eigentümern bezüglich des Flächenmanagements erforderlich; dies gilt auch für Bundeswasserstrassen.

- Deichrückverlegungen sollen nach Möglichkeit Raum für mehr Hochwasser und naturnahe Auenentwicklung schaffen. Das Freihalten von Überflutungsflächen ist für den

Hochwasserschutz von großer Bedeutung, da damit sowohl die Wasserstände verringert als auch neue Schadenspotenziale vermieden werden.

- Mit Hilfe der Umsetzung von Maßnahmen des Katasters potenzieller Retentionsräume ist es möglich, das Rückhaltevolumen im Einzugsgebiet zur Minderung der Hochwasserspitzen zu erhöhen. Die Durchführung erfolgt im Rahmen der Finanzierung kommunaler Hochwasserschutzmaßnahmen.
- Durch gesteuerte Polder können die schädlichen Auswirkungen der Hochwasserereignisse vermindert werden. Dies ist bspw. das Ziel der Vereinbarungen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und den Ländern Hessen und Rheinland-Pfalz zur Regelung von Fragen des Hochwasserschutzes am Oberrhein aus dem Jahr 1977 (mit Änderung 1989). Diese haben zum Inhalt, dass Hessen eine anteilige finanzielle Verpflichtung an den Ausbaurkosten der Oberrheinpolder in Frankreich, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz in Höhe von 20 % übernimmt, um so den entscheidenden Eingriff des Oberrheinausbaus in das Abflussregime für die hessische Rheinstrecke wieder auszugleichen. Die Verschlechterung beruht auf einer Verringerung der Überschwemmungsflächen am südlichen Oberrhein durch den Ausbau bis Iffezheim; dadurch sind über 130 km² an Retentionsflächen verloren gegangen, was zu einer Vergrößerung der Hochwasserstände am Rhein geführt hat. Mit den Poldern am südlichen Oberrhein wird es gelingen, am Ort des Entstehens der Hochwasserverschärfung Abhilfe zu schaffen, die dann der gesamten unterhalb liegenden Strecke zugutekommt. Hessen hat diesen Abhilfemaßnahmen aus Solidaritätsgründen zugestimmt, obwohl die finanzielle Belastung für das Land erheblich ist. Nach Ausführung dieser Maßnahmen wird weitgehend ein Hochwasserschutz auf der gesamten Oberrheinstrecke erreicht, wie er vor dem Ausbau vorhanden war.

3.1.3 Punktquellen

3.1.3.1 Einleitungen von Abwasser (Schmutz-, Misch- und Niederschlagswasser)

Rahmenbedingungen

Abwassereinleitungen aus kommunalen und industriellen Kläranlagen (Phosphor, organische Belastung, gefährliche Stoffe wie z. B. Quecksilber, PAK, Zink, Kupfer), weitere industrielle Direkteinleitungen (Salzabwasser) und diffuse Einträge (Stickstoff, Phosphor, gefährliche Stoffe) sind die überwiegenden Ursachen der stofflichen Belastungen. Der tatsächliche Handlungsbedarf ergibt sich aus der immissionsbezogenen Defizitanalyse der chemischen Parameter sowie der biologischen Komponenten. Im Kapitel 5 des Bewirtschaftungsplans wird für die wichtigsten Parameter erläutert, wie der Handlungsbedarf ermittelt wurde und warum in vielen Wasserkörpern das Ziel des guten Zustands nicht erreicht wird.

In diesem Kapitel sind auch Hinweise auf mögliche und erforderliche Maßnahmen (Sachverhaltsaufklärung oder Planung unmittelbarer Maßnahmen) zur Verbesserung des Zustands enthalten.

Umsetzung

Abwasseranlagen

Im Maßnahmenprogramm werden zu Punktquellen sechs Maßnahmengruppen unterschieden (Maßnahmengruppen enthalten jeweils eine Reihe von zugeordneten Maßnahmenarten. Maßnahmen zur Reduzierung von Phosphoreinleitungen aus kommunalen Kläranlagen werden über Anhang 6 den betreffenden Anlagen zugeordnet. Weitere Maßnahmen aus Gruppe 1 und Maßnahmen der Gruppen 2-6 sind noch nicht im Einzelnen aufgelistet, sondern im Anhang 3, Spalten 61-65, aggregiert dargestellt):

1. Ertüchtigung von kommunalen Kläranlagen

Bereits im MP 2009-2015 waren entsprechend der Arbeitshilfe (HMUELV, 2011) an kommunalen Kläranlagen prioritär durchzuführende Maßnahmen zur weiteren Verminderung der Abwasserbelastung durch Phosphor zu prüfen und durchzuführen. Nach bisheriger Umsetzung der Arbeitshilfe hat sich anhand der noch immer bestehenden biologischen Defizite (Kieselalgen, Makrozoobenthos) gezeigt, dass weitere Maßnahmen zur Phosphorreduzierung an kommunalen Kläranlagen erforderlich sind. Eine landesweite Bilanzierung zeigt (Kapitel 5 im BP, insbesondere Kapitel 5.2.5.2), dass ca. zwei Drittel der Phosphoreinträge in hessische Gewässer Kläranlagen zuzuordnen sind.

Maßnahmen sind grundsätzlich notwendig bei denjenigen Kläranlagen, die in Gewässer mit u. a. phosphorbedingten biologischen Defiziten (Diatomeen, Makrozoobenthos, Phytoplankton, insbesondere bei Seen und Talsperren) einleiten und nicht heute schon strengere als die nachfolgend aufgeführten Anforderungen (s. u.) einhalten. Die Maßnahmen betreffen grundsätzlich die Einzugsgebiete von defizitären Wasserkörpern. Dabei muss z. B. jeweils das komplette Einzugsgebiet der empfindlichen größeren gestauten Flüsse Fulda, Werra, Lahn und Main unter dem Gesichtspunkt der Kosteneffizienz bewirtschaftet werden, da Phosphor-Einleitungen in den Oberläufen einen Beitrag zur Belastung der Unterläufe leisten. Die Kosteneffizienz der Maßnahmen wurde durch ein Gutachten (HMUKLV, 30. Sept. 2014) ermittelt. Nach o. g. Kriterium werden daher nur Kläranlagen nicht berücksichtigt, die eine Ausbaugröße < 1000 EW haben oder direkt in den Rhein oder in das Wispereinzugsgebiet einleiten.

Bei Einleitungen in die anderen Wasserkörper sind folgende Maßnahmen notwendig:

Die betreffenden kommunalen Kläranlagen sind in Anhang 6 zusammengestellt und sollen zukünftig zusätzlich folgende Anforderungen erfüllen (Tab. 3-3):

Tab. 3-3: Anforderungen an kommunalen Kläranlagen in betroffenen Einzugsgebieten

Nr.	GK ^{*)}	Detaillierte Spezifikation	Anzahl betroffener Anlagen je GK	Anzahl Anlagen, die die notwendigen Anforderungen derzeit noch nicht einhalten	Anforderung
1	5	-	8	8	0,2 mg/l P _{ges} (in 24h-Probe)
2	4	In Einzugsgebieten von Schwarzbach (Ried), Rodau und Urselfach wegen UQN-Überschreitung bei Zn, Cu und hoher Phosphorbelastung. Bei einzelnen Tal-sperren wegen hoher Empfindlichkeit; Auswahl der Tal-sperren ist noch zu prüfen.	156	16	0,2 mg/l P _{ges} (in 24h-Probe)
3	4	Alle übrigen Anlagen der Größenklasse 4, die nicht unter Nr. 2 fallen.		118	0,5 mg/l P _{ges} (in 24h-Probe) 0,2 mg/l Orthophosphat-Phosphor (in 24h-Probe)
4	2, 3	-	304	251	2,0 mg/l P _{ges} (in 2h-Probe) Ziel: Jahresmittelwert von 1,0 mg/l P _{ges}

^{*)} GK = Größenklasse der Kläranlage

Grundsätzlich obliegt es den Betreibern, die Technik zu wählen, um die o. g. Werte einhalten zu können. Daher werden in der folgenden Tabelle nur die üblichen technischen Verfahren genannt (Tab. 3-4).

Tab. 3-4: Maßnahmen an kommunalen Kläranlagen in betroffenen Einzugsgebieten

Anforderung Nr. (s. o.)	GK ¹⁾	Detaillierte Spezifikation	Technische Maßnahmen	Erläuterung
1	5	-	Flockungsfiltration	Mit einer Flockungsfiltration können die erforderlich niedrigen Phosphorablaufwerte erreicht werden.
2	4	In Einzugsgebieten von Schwarzbach (Ried), Rodau und Urselbach.	Flockungsfiltration	Eine Verringerung des Feststoffeintrags ist auch bei diesen Kläranlagen erforderlich, da in den Gewässern sehr hohe P_{ges} -Konzentrationen vorliegen und mit einer Flockungsfiltration auch die emittierte, feststoffgebundene Schwermetallfracht (in diesen Gewässern ebenfalls Überschreitung von Zn, Cu, Hg, PAK) reduziert wird.
		Im Einzugsgebiet einzelner Talsperren wegen hoher Empfindlichkeit.	Flockungsfiltration	Gemäß Anlage 6
3	4	Alle übrigen Anlagen der Größenklasse 4, die nicht unter Anforderungsnr. 2 fallen.	Optimierung der vorhandenen Einrichtungen: zur Phosphorfällung	-
4	2, 3		Ausrüstung mit Einrichtungen zur Fällung von Phosphor.	Soweit noch keine Einrichtungen zum Fällung von Phosphorverbindungen vorhanden sind.

¹⁾ GK = Größenklasse der Kläranlage

Mit den Anforderungen nach den Nummern 1 und 2 wird nicht nur das Ziel verfolgt, an den betroffenen Kläranlagen im Vergleich zu anderen Kläranlagen deutlich niedrigere Phosphoremissionen zu erreichen. Da diese niedrigen Phosphorgehalte nur erzielt werden können, wenn der Ablauf der Kläranlage weitgehend feststofffrei ist, führen die erforderlichen Maßnahmen (in der Regel Flockungsfiltration) auch dazu, dass an Feststoffen absorbierte Schadstoffe in deutlich geringerer Menge in die Gewässer eingeleitet werden. Darunter sind mehrere Stoffe, deren Umweltqualitätsnormen in diesen Gewässern überschritten sind (Quecksilber, PAK) bzw. in einzelnen Gewässern überschritten sind (Zink, Kupfer) (Kapitel 4.1.2.1 und 4.1.2.2 des BP).

Nach Umsetzung der o. g. Maßnahmen wird sich die Summe der Phosphor-Frachten aller hessischen Kläranlagen voraussichtlich nahezu halbieren (Tab. 3-5):

Tab. 3-5: Erwartete Änderung der Phosphorfrachten aus kommunalen Kläranlagen nach Umsetzung der Maßnahmen

GK ¹⁾	Ist-Zustand (2010-2012)	Prognose nach Umsetzung der Maßnahmen	
	Jährliche Fracht in t/a (Mittelwert)	Fracht in t/a	Änderung der Fracht
1	35	35	0
2	159	78	-51 %
3	89	58	-34 %
4	321	175	-46 %
5	113	35	-69 %
Summe	718	382	- 47 %

¹⁾ GK = Größenklasse der Kläranlage

2. Ertüchtigung von direkt einleitenden industriellen/gewerblichen Abwasseranlagen

Ergänzende Maßnahmen zur Ertüchtigung von direkt einleitenden industriellen/gewerblichen Abwasseranlagen sind als Beitrag zur Reduzierung der Phosphoreinträge vergleichbar zu den Maßnahmen bei kommunalen Kläranlagen vorgesehen. Art, Umfang und Vollzug der erforderlichen Maßnahmen können nur im Einzelfall geregelt werden. Hierzu ist die Erstellung einer Arbeitshilfe vorgesehen, die die Anforderungen z. B. der neuen BVT-Merkblätter, die Frage der Fällbarkeit der verschiedenen Phosphorverbindungen, etc. berücksichtigt. Mit dieser Arbeitshilfe werden alle hessischen direkt einleitenden industriellen/gewerblichen Abwasseranlagen daraufhin geprüft, ob Maßnahmen zur Phosphorreduzierung analog den Maßnahmen an kommunalen Kläranlagen erforderlich sind.

3. Qualifizierte Entwässerung

Hier handelt es sich um Maßnahmen zum Umbau und zur Änderung bestehender Systeme, zum Ausbau bzw. zur Erweiterung der Kanalnetze. In Einzelfällen werden unter Immissionsgesichtspunkten auch die Einleitstellen in Gewässer verlegt bzw. verändert.

4. Dezentrale Maßnahmen zu Vermeidung, Verminderung, Verzögerung von Abflussvorgängen

Durch dezentrale Maßnahmen lässt sich das Abflussgeschehen bereits am Entstehungsort in der Weise verändern, dass negative Einflüsse auf Anlagen und vor allem auf die Gewässer vermieden oder vermindert werden können. Hierzu zählen (unter Berücksichtigung der wasserwirtschaftlichen Zulässigkeit) auch Maßnahmen zum Rückhalt des Niederschlagswassers in der Fläche durch Versickerung zur Verbesserung des örtlichen Wasserhaushalts und Maßnahmen zur Reduzierung von Fremdwassereinträgen in das Kanalnetz wie das Abtrennen von Außengebieten und die Sanierung von Abwasserkanälen. Bau- und Optimierungsmaßnahmen an Überlaufbauwerken und Rückhaltevolumina sowie Maßnahmen zur aktiven Kanalnetzbewirtschaftung, die zu einem verstärkten Rückhalt und damit verzögerten Einleitungsver-

halten der Entlastungsbauwerke führen, haben im Maßnahmenprogramm eine große Bedeutung.

5. Ertüchtigung der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung

Die ergänzenden Maßnahmen zur Misch- und Niederschlagswasserbehandlung beinhalten Bau- und Betriebsmaßnahmen, die dem Rückhalt von Schmutzstoffen im Kanalnetz oder der Behandlung des Misch- und Niederschlagswassers dienen. Im Maßnahmenprogramm werden hauptsächlich Maßnahmen zum Neubau und der Ertüchtigung von Regenüberläufen sowie der Bau von weiteren Entwässerungsbauwerken dargestellt. Zusätzlich sind der Bau von Retentionsbodenfiltern, Bauwerke zur Feststoffabscheidung und der Regenwasserbehandlung im Trennsystemen sowie Kanalnetzoptimierung und die aktive Kanalnetzbewirtschaftung enthalten.

6. Sonstige Maßnahmen Punktquellen

Vor einer Festlegung geeigneter Maßnahmen sind weitere Sachverhaltsaufklärungen notwendig. Dazu zählen unter anderem Prüfungen nach dem „Leitfaden zum Erkennen ökologisch kritischer Gewässerbelastungen durch Abwassereinleitungen“ (Leitfaden „Immissionsbetrachtung“) (HMUELV, 2012, ehem. 2004c).

Eine Sachverhaltsaufklärung wird z. B. dann erforderlich, wenn als eine Ursache für einen nicht guten ökologischen Zustand Abwassereinleitungen zu vermuten und die Auswirkungen dieser Einleitungen zur Identifizierung geeigneter Bewirtschaftungsmaßnahmen für die Erreichung eines guten ökologischen Zustands näher zu bestimmen sind.

Bei signifikant belastenden Einleitungen kommen zunächst eine Abflussberuhigung der Einleitung sowie die Renaturierung des Gewässers bis zu 1000 m unterhalb der Einleitung in Betracht. In eindeutigen Fällen sind bauliche Maßnahmen zu fordern, in allen anderen Fällen vorerst nur ein detailliertes Monitoring des von der Einleitung beeinflussten Gewässerbereichs. Auch die unter Nr. 4 genannten dezentralen Maßnahmen werden zu einer weiteren Verminderung der hydraulischen Belastung des Gewässers beitragen.

Bedeutung der Maßnahmen und Beitrag zur Zielerreichung

Die Maßnahmen an den Kläranlagen werden vor allem zu einer deutlichen Reduzierung der Konzentrationen an bioverfügbarem Orthophosphat-Phosphor führen, was die folgende (Tab. 3-6) für Messstellen an vier Fließgewässern beispielhaft zeigt. Die Konzentrationen beziehen sich auf die genannten Messstellen, die i. d. R. im Mündungsbereich der Gewässer liegen. Im Einzelfall werden die Maßnahmen auch zu Verbesserungen bei weiteren Stoffen führen. Insbesondere die weitergehenden Anforderungen nach den Nummern 1 und 2 der Tab. 3-4 werden die Gewässereinträge von Quecksilber, Zink, Kupfer und PAK deutlich vermindern.

Tab. 3-6: Prognostizierte Verringerung der mittleren Konzentration von Orthophosphat-Phosphor an ausgewählten Messstellen von vier Fließgewässern

Messstelle	Ist-Zustand (2010-2012)	Prognose nach Umsetzung der Maßnahmen	
	Konzentration in mg/l (Mittelwert)	Konzentration in mg/l	Änderung der Konzentration
Fulda/Wahnhausen	0,122	0,074	-39 %
Lahn / Oberbiel	0,131	0,077	-41 %
Nidda / Ffm-Nied	0,233	0,091	-61 %
Kinzig / Hanau	0,127	0,082	-35 %

Zur Verminderung der Belastung tragen auch die Maßnahmen zur Behandlung des Niederschlagswassers von befestigten Flächen sowie weitere Verbesserungen an Mischwasserentlastungsanlagen bei. Ebenso werden Maßnahmen zum Erosionsschutz einen Beitrag leisten. Maßnahmen zur Verringerung von PSM-Einträgen über Kläranlagen werden im Kapitel 3.1.3 beschrieben.

3.1.3.2 Wärmeeinleitungen

Wie im Kapitel 4.1.2.1 im BP beschrieben, sind die größten Überschreitungen der sommerlichen Wassertemperaturen in einigen eher kleineren Gewässern festzustellen. Auswertungen zum Einfluss von Kläranlagenabläufen auf die Temperatur der Gewässer zeigen, dass diese – je nach Verdünnungseffekt und der Wassertemperatur oberhalb des Einlaufs – einen mehr oder weniger großen Einfluss haben. Jedoch werden ggf. mögliche Maßnahmen (z. B. der Einsatz von Wärmetauschern) als nicht kosteneffizient angesehen. Kosteneffizient ist hingegen eine ausreichende Beschattung der Gewässer.

Da für die Gewässer der Forellen- und Äschenregion als morphologische Anforderung eine Beschattung bzw. bodenständiger Wald auf mindestens 35 % der Fließlänge des Wasserkörpers postuliert wurde (Kap. 5.2.1.2 im BP), ist also davon auszugehen, dass i. d. R. allein durch die Entwicklung einer standorttypischen Ufervegetation im Rahmen der Gewässerunterhaltung eine ausreichende Reduzierung der Wassertemperatur erreicht wird.

Nur in den vier thermisch stärker belasteten Wasserkörpern – die Wasserkörper Wenkbach, Schwalbenbach, Obere Ahne und Untere Ulster – ist zu prüfen, ob hier neben der starken Sonneneinstrahlung weitere Hauptverursacher (insbesondere Wärmeeinleiter) für die zu hohen sommerlichen Temperaturen verantwortlich sind.

3.1.4 Diffuse Quellen

3.1.4.1 Oberflächengewässer

Rahmenbedingungen

Die wesentlichen diffusen Belastungen der Oberflächengewässer betreffen Phosphorverbindungen, PSM und Stickstoff (ausführliche Erläuterungen finden sich in Kapitel 2 des BP).

Für Seen ist eine Defizitanalyse in Kapitel 4.1.2.3 des BP (Zustand Seen und Talsperren) enthalten. Maßnahmen setzen in vielen Fällen eine Sachverhaltsaufklärung mit Bilanzie-

zung der Stoffströme aus diffusen und punktförmigen Quellen einschließlich der Wechselwirkungen Sediment und Wasser voraus.

Phosphor

Die bedeutendsten Eintragungspfade für Phosphor in die Oberflächengewässer sind in Kapitel 2.3.1 des BP 2015-2021 nach Herkunft unterschieden.

Für die Minderung der Erosion und Abschwemmung von Ackerland gelten folgende Rahmenbedingungen:

1. Eine vollständige Vermeidung kann bei Ackernutzung nie erreicht werden. Bei Beibehaltung einer Ackernutzung ist lediglich eine Minderung der Erosion möglich.
2. Die Umwandlung von Ackernutzung in Grünland oder dauerbegrünte Brache erzielt eine Maßnahmenwirkung von 90 bis 100 %. Dies bedeutet praktisch, dass der bisherige Sedimentabtrag von der betreffenden Fläche annähernd vermieden wird.
3. Bei Ackernutzung ist durch eine entsprechende Anpassung der Bewirtschaftungsmaßnahmen ein maximales Verminderungspotenzial von etwa 75 % erreichbar.

Bewertung der Umsetzung

Die Erosion und Abschwemmung von Böden sind neben den punktuellen Einträgen aus Kläranlagen die bedeutendsten Ursachen für diffuse Phosphor-Einträge in die Oberflächengewässer. Die anderen Pfade diffuser Belastung (z. B. Einträge über Drainagen) sind quantitativ von untergeordneter Bedeutung. Mögliche Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge zielen somit vornehmlich auf die Erosionsminderung einschließlich der Abschwemmung von Flächen, die durch Erosion betroffen sind, ab. Neben den Nährstoffeinträgen wird durch die erosions- bzw. abschwemmungsmindernden Maßnahmen auch die damit verbundene Kolmation der Gewässersohle gemindert. Damit dienen diese Maßnahmen auch dem Bodenschutz und tragen somit zum Erhalt der Bodenfruchtbarkeit bei.

Umsetzung

Die Minderung von Erosion und Abschwemmung und des damit verbundenen Bodeneintrags in die Oberflächengewässer sind besonders auf Ackerflächen von großer Wichtigkeit. So bleibt die fruchtbare Bodenkrume auf den Äckern und gleichzeitig wird die Gewässerstruktur vor negativen Veränderungen geschützt. Weiterhin werden negative diffuse Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer minimiert. Deshalb werden im Hessischen

Agrarumweltprogramm (HALM) Maßnahmen gefördert, die für einen vorbeugenden und flächendeckenden Schutz von Oberflächengewässern und Grundwasser besonders geeignet sind.

Dazu gehören:

- Ökologischer Landbau,
- Beibehaltung von Zwischenfrüchten über den Winter,
- Anlage und Pflege von Gewässer- und Erosionsschutzstreifen.

Landesweit sind rd. 14.100 ha Ackerfläche mit direkter hydrologischer Anbindung an einen Vorfluter als stark erosionsgefährdet ausgewiesen. Die Landwirtschaft wird beim Erosionsschutz zum einen durch eine flächendeckende Grundberatung unterstützt. Weiterhin werden diejenigen Flächen bzw. Gebiete mit hoher Erosionsgefährdung und gleichzeitiger

hydrologischer Anbindung an ein Oberflächengewässer, insbesondere Einzugsgebiete von Seen und Talsperren eine intensive Beratung hinsichtlich erosions- und abschwemmungsmindernder Maßnahmen erhalten. Außerhalb von bestehenden WRRL-Maßnahmenräumen soll Arbeitsschwerpunkt der Beratung auf die Vermittlung von erosionsmindernden Maßnahmen gesetzt werden.

Mit der gewählten Vorgehensweise erfolgt eine intensive Erosionsschutzberatung an sogenannten „Hot Spots“. Diese Arbeiten haben eine Leuchtturmfunktion für weitere Regionen. Die hessenweite Erosionsschutzberatung soll durch Veranstaltungen, Berichte und Demonstrationsflächen auf eine breite Basis gestellt werden. Vorhandene „Leuchtturmprojekte“ können als Beispiele für weitere Aktionen hinsichtlich der Erosionsminimierung herangezogen werden.

Wie aus der (Abb. 3-6) ersichtlich wird, sind Flächen mit einem hohen Erosionsrisiko und Anbindung an einen Vorfluter über ganz Hessen verteilt. Eine gewisse Konzentration dieser Flächen gibt es in den Ackerbauregionen der Mittelgebirge. Im Maßnahmenprogramm werden für den Ackerbau die Maßnahmen der (Tab. 3-7) vorgeschlagen. Die Bewirtschaftungsweise im Weinbau unterscheidet sich grundsätzlich von der des Ackerbaus. Da Weinbau vornehmlich an geneigten Flächen betrieben wird und die Bewirtschaftung hauptsächlich in Hangrichtung erfolgt, weisen diese Flächen eine erhöhte Erosionsgefährdung auf. Daher werden für die weinbaulich genutzten Areale gesonderte Maßnahmen ausgewiesen (Tab. 3-8).

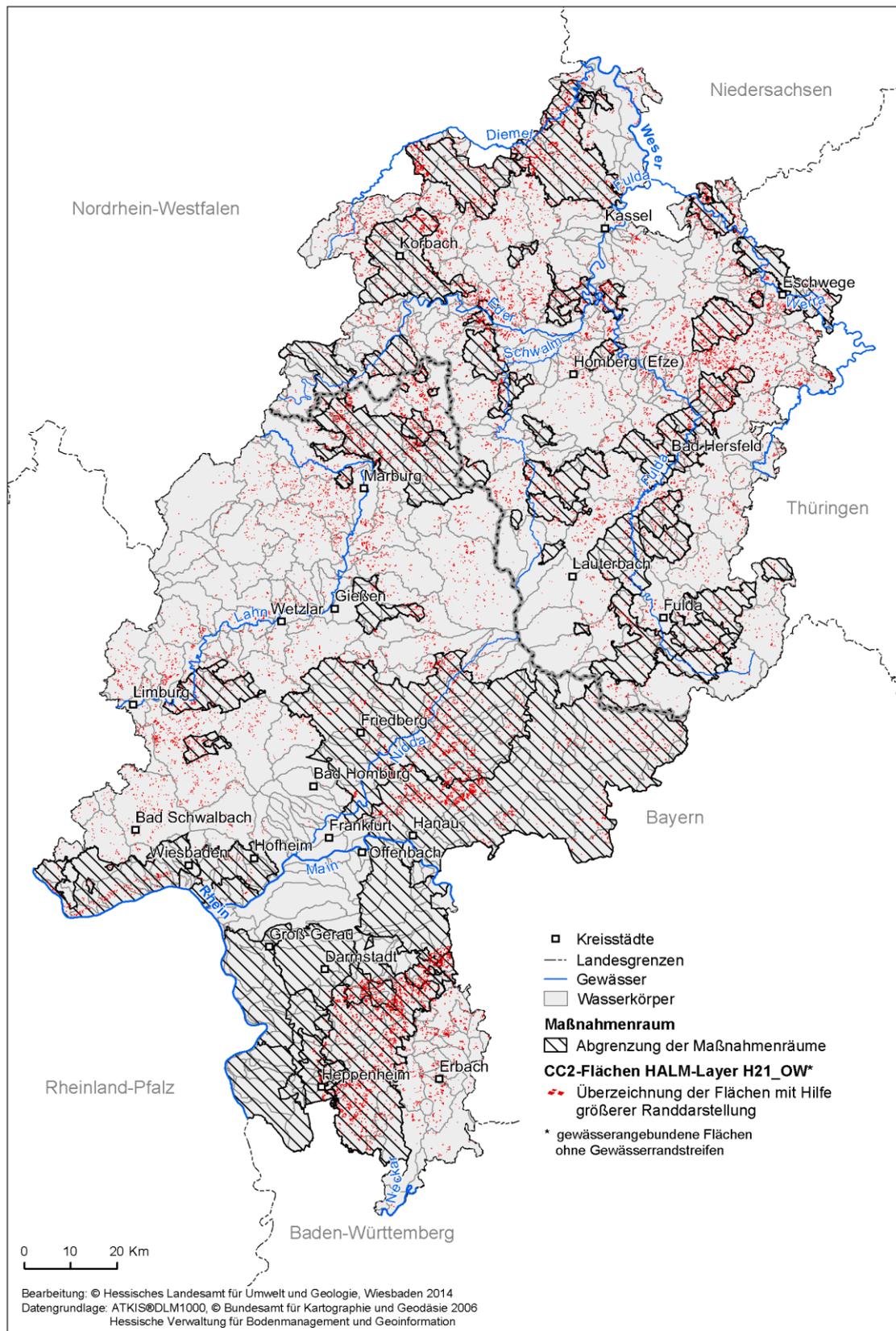


Abb. 3-6: Flächenhafte Verteilung der CC2-Flächen mit Anbindung an Oberflächengewässer

Die Maßnahmen wurden im Rahmen einer fachbezogenen Öffentlichkeitsarbeit mit Vertretern der Landwirtschaft erörtert und sind im Rahmen einer Befragung und Bewertung nach Wirkung und Akzeptanzgesichtspunkten ausgewählt. Im Rahmen der weiteren Umsetzung müssen die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Verminderung der Phosphor-Einträge weiter konkretisiert werden.

Tab. 3-7: Maßnahmen zur Verminderung von Erosion und Abschwemmung im Ackerbau

Maßnahmen
Berechnung eines bezüglich Nährstoffbedarf sowie Stickstoff- und Phosphorbelastungen optimierten Wirtschaftsdüngerverteilplans auf die Flächen des Betriebes.
Prüfung der aktuellen Fruchtfolge auf Schwachstellen bzgl. Stickstoff- und Phosphorbelastungen. Ggf. Optimierung der Fruchtfolge der Beratungsbetriebe hinsichtlich der Reduzierung von Stickstoff- und Phosphorausträgen.
Förderung des Zwischenfruchtanbaus (abfrierend; Bodenbearbeitung erst im Frühjahr oder Mulchsaat im Frühjahr)
Optimierung der Verfahrenstechniken hinsichtlich des „Zwischenfruchtanbaus“
Vorschläge zur Anschaffung oder überbetrieblicher Nutzung von spezieller Technik hinsichtlich des Zwischenfruchtanbaus
Einzelbetriebliche Beratung: Analyse und Bewertung der Schläge hinsichtlich ihrer Erosionsgefährdung. Zusammenstellung des Optimierungsbedarfs bzgl. Erosions- bzw. Phosphoreintragsminderung.
Nutzung des Katasters HLUG zur Einstufung der Erosionsgefährdung in Verbindung mit dem Weinbaukataster; Darauf aufbauend die Gestaltung der einzelbetrieblichen Beratung:
Anlage von spezifischen Demonstrationsflächen zum Gewässerschutz durch konservierende Bodenbearbeitung, Feldführungen, Beurteilung und Kommunikation der Ergebnisse der konservierenden Bodenbearbeitung in der Anschauung vor Ort ergänzen.
Mulchsaat nach nichtwendender Bodenbearbeitung in Saatbett mit Pflanzenresten
Intensivberatung „Konservierende Bodenbearbeitung“
Bewirtschaftung quer zum Hang

Tab. 3-8: Maßnahmen zur Verminderung von Erosion und Abschwemmung im Weinbau

Maßnahmen
Einzelbetriebliche Beratung: Ausarbeitung der Möglichkeiten und ggf. des Bedarfes für Umstellungen in der Technikausstattung des Betriebes. Vorschläge für Umstellungen. Vorschläge zur Anschaffung oder überbetrieblicher Nutzung von spezieller Technik
Anlage von spezifischen Demonstrationsflächen zum Gewässerschutz durch konservierende Bodenbearbeitung, Feldführungen, Beurteilung und Kommunikation der Ergebnisse der konservierenden Bodenbearbeitung in der Anschauung vor Ort ergänzen.
Nutzung des Katasters HLUG zur Einstufung der Erosionsgefährdung in Verbindung mit dem Weinbaukataster; Darauf aufbauend die Gestaltung der einzelbetrieblichen Beratung:
Alternierende Dauerbegrünung jeder zweiten Rebgasse im Wechsel mit Bodenbearbeitung
Böschungsbegrünung von Querterrassen
Alternierende Teilzeitbegrünung als Herbst-/Winterbegrünung im Wechsel mit Dauerbegrünung, Umbruch Mitte/Ende Mai, Bearbeitung bis Einsaat (Weinbau)
Förderung des Zwischenfruchtanbaus (abfrierend; Bodenbearbeitung erst im Frühjahr oder Mulchsaat im Frühjahr)
Vorschläge zur Anschaffung oder überbetrieblicher Nutzung von spezieller Technik hinsichtlich des Zwischenfruchtanbaus
Verbot der Winterbodenbearbeitung

Bei der Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen zur Verminderung von Erosion und Abschwemmung wird mit einem bedeutenden Rückhalt von Gesamtposphor für diese Eintragspfade gerechnet. Besonders in Einzugsgebieten von Seen und Talsperren sind Erosionsschutzmaßnahmen von großer Bedeutung, da durch Retention wieder pflanzenverfügbare P-Verbindungen aus den erodierten Bodensedimenten freigesetzt werden können. Die vorgesehenen Maßnahmen sind jedoch Maßnahmen geringer Eingriffsintensität. Sie können i. d. R. ohne einschneidende Wirkung für die Betriebe relativ leicht in der landwirtschaftlichen Praxis umgesetzt werden. Wesentliche Voraussetzung des Erfolges erosionsmindernder Maßnahmen ist eine ausreichende Beratung der Landwirte. Für zahlreiche Maßnahmen ist es unabdingbar, dass ihr Einsatz vor Ort mit den Landwirten und ggf. Dritten (z. B. Bodenschutz, Naturschutz) im Einzelnen geplant und realisiert wird.

Die in den Tab. 3-7 und Tab. 3-8 dargestellten Maßnahmen stellen eine Auswahl dar, die nicht grundsätzlich als vollständig und abschließend gelten kann und die nach den örtlichen Gegebenheiten unterschiedlich kombiniert werden kann. Entsprechend ist es denkbar, dass sich in bestimmten Gebieten weitere Maßnahmen als lokal sinnvoll und zielführend herausstellen.

Bisher wurden auf einer Fläche von ca. 160.000 ha Agrarumweltmaßnahmen mit besonderer Bedeutung für den Gewässerschutz durchgeführt.

Pflanzenschutzmittelwirkstoffe (PSM)

PSM können aus punktuellen und diffusen Quellen in Oberflächengewässer gelangen. Mögliche Eintrittspfade sind:

- Oberflächenabfluss von mit PSM behandelten Feldern,
- Drainagen,
- Abdrift,
- Austritte von belastetem Grundwasser,
- Niederschläge und trockene Deposition,
- Entsorgung von Spritzmittelresten, Reinigung von Geräten.

Bewertung der Umsetzung

Unmittelbare stofflich bzw. technische Maßnahmen sind bei diffusen Belastungen i. d. R. nicht möglich. Verminderungen müssen praktisch ausschließlich über Vermeidungsmaßnahmen erreicht werden. Hier wird im Wesentlichen auf die weitere Beratung sowie die weitere Wirkung der grundlegenden Maßnahmen (Kap. 2.1.4) gesetzt.

Generell ist festzuhalten, dass alle Maßnahmen zur Minderung der Erosion gleichzeitig auch zur Verminderung diffuser PSM-Einträge beitragen.

Umsetzung

Soweit die Defizitanalyse Handlungsbedarf hinsichtlich PSM ergibt, wird im Einzugsgebiet der jeweiligen Wasserkörper schwerpunktmäßig die Beratung und Kontrolle der guten fachlichen Praxis und des integrierten Pflanzenbaus verstärkt.

Dabei werden die folgenden Punkte im Rahmen von Schwerpunkten bei der Beratung und Überwachung besonders berücksichtigt:

- Einsatz moderner Düsentechnik (abdriftarme Düsen),
- Sachkundenachweis der Anwender,
- Aufzeichnungspflicht für die PSM-Ausbringung,
- Einhaltung der Abstandsregelungen,
- Nutzung „nichtchemischer“ Maßnahmen zur Schadensminderung,
- Einsatz von Prognosemodellen zum gezielten Einsatz von Pflanzenschutzmaßnahmen.

Die Untersuchungen zur PSM-Belastung entsprechend Anhang V, Nr. 1 bzw. 2 WRRL sind Grundlage für gezielte Beratungsmaßnahmen.

Ergänzend werden an den Kläranlagen der Wasserkörper, in denen PSM-Belastungsspitzen auftreten, Sonderuntersuchungen durchgeführt. Bestätigt sich ein hoher PSM-Eintrag durch diese Kläranlagen, wird daraus ein erhöhter Bedarf an intensiver landwirtschaftlicher Beratung im Einzugsgebiet der Kläranlagen abgeleitet.

Stickstoff

Für den Parameter Stickstoff wurde für das Rhein- und Wesereinzugsgebiet ein Zielwert von 2,8 mg/l Stickstoff im Vorfluter (Übergang zu den Küstengewässern) festgelegt. Am Rhein ist der Zielwert bereits erreicht.

Reduktion von diffusen Stickstoffeinträgen über das Grundwasser in die oberirdischen Gewässer

Der überwiegende Anteil der Stickstoffeinträge in die oberirdischen Gewässer erfolgt diffus über das Grundwasser. Deshalb wurde für das gesamte Wesereinzugsgebiet der Stickstoffreduzierungsbedarf, bezogen auf die LF berechnet.

Die relevanten Stickstoffreduktionsmengen pro Hektar LF wurden dem Land Hessen vom Forschungszentrum Jülich (FZ Jülich, 2014) im Auftrag der FGG-Weser berechnet und als Tabelle zugesendet.

Im hessischen Wesereinzugsgebiet befinden sich danach 61 Grundwasserkörper, von denen 27 mit einem Reduktionsziel für diffuse Stickstoffeinträge aus dem Grundwasser in die Vorfluter ausgewiesen wurden. Eine zusammenfassende Flächenauswertung ist in der nachfolgenden Tab. 3-9 enthalten.

Im Rahmen der Maßnahmenumsetzung hinsichtlich der Reduzierung diffuser Stoffeinträge in das Grundwasser, wurden hessenweit rd. 40 sogenannte WRRL-Maßnahmenräume etabliert. Innerhalb dieser WRRL-Maßnahmenräume findet eine intensive gewässerschutzorientierte landwirtschaftliche Beratung (bis hin zur einzelbetrieblichen Beratung) statt.

Auch im Wesereinzugsgebiet wurden WRRL-Maßnahmenräume eingerichtet, in denen eine intensive gewässerschutzorientierte landwirtschaftliche Beratung durchgeführt wird. Die entsprechenden Flächenanteile dieser WRRL-Maßnahmenräume sind, neben anderen landwirtschaftlichen Kennzahlen, in der nachfolgenden Tab. 3-9 dargestellt.

Tab. 3-9: Übersicht über die Flächennutzungsanteile [in ha] in den Flussgebieten von Hessen bzw. den Anteilen der WRRL-Maßnahmenräume (WRRL-MR)

Flussgebiet	Gesamtfläche	Acker	Grünland	LF	Acker WRRL-MR	Grünland WRRL-MR	LF WRRL-MR
Hessen	2.113.739	610.088	354.311	964.399	288.409	135.801	424.210
Rhein	1.213.601	323.465	200.664	524.129	179.377	88.939	268.317
Weser	900.138	286.624	153.647	440.271	109.031	46.862	155.893
darunter Wesereinzugsgebiet, für das ein AGRUM Reduktionsziel ausgewiesen wurde	540.000	203.439	79.526	289.965	80.758	22.541	108.299

Wie aus der Tab. 3-9 ersichtlich wird, liegt ein gutes Drittel der LF im Wesereinzugsgebiet innerhalb der WRRL-Maßnahmenräume. Hierin erfolgt eine intensive Beratung.

Die mit einem Stickstoffminderungsbedarf ausgewiesene LF in den Maßnahmenräumen beträgt rd. 109.000 ha. Der Minderungsbedarf, den das Forschungszentrum Jülich im Auftrag der FGG-Weser ermittelt hat, schwankt von Grundwasserkörper zu Grundwasserkörper, zwischen gut 1 und 16 kg Stickstoff pro ha LF und Jahr.

Das flächengewichtete Mittel der Stickstoffreduktion (Auswertung des FZ Jülich, 2014) beläuft sich für die hessischen Flächen auf rd. 7,5 kg Stickstoff pro ha LF und Jahr.

Insgesamt ergibt sich ein Stickstoffreduzierungsbedarf im hessischen Anteil des Weser-einzugsgebietes hinsichtlich der diffusen Stickstoffeinträge von rd. 2.100 t Stickstoff pro Jahr (Gewichtete Mittel der Stickstoffeintragsreduktion multipliziert mit der LF; Grundlage sind die Berechnungen aus AGRUM).

Bezieht man den Stickstoffminderungsbedarf auf die LF in den Maßnahmenräumen, für die von der FG-Weser ein Reduktionsziel berechnet wurde (108.299 ha), würde eine Stickstoffreduktion 19,4 kg Stickstoff pro ha und Jahr erforderlich sein. Dies resultiert aus der Tatsache, dass die LF in den Maßnahmenräumen geringer ist als die gesamte LF, für die ein Reduktionsziel bzw. eine Stickstoffminderung pro ha und Jahr berechnet wurde.

Da jedoch die WRRL-Maßnahmenfläche (rd. 155.00 ha LF) sich nicht nur auf die Grundwasserkörper mit AGRUM-Reduktionszielen bezieht, wäre eine durchschnittliche Stickstoffreduktion durch die Intensivberatung von rd. 13,5 kg Stickstoff pro Hektar LF und Jahr ausreichend.

Aus dem vorläufigen Endbericht zum Forschungsprojekt „Entwicklung eines Instrumentes für ein flussgebietsweites Nährstoffmanagement in der Flussgebietseinheit Weser“ können nachfolgend folgende Stickstoffreduktionswirkungen für verschiedene Maßnahmen angenommen werden (Abb. 3-7):

Maßnahme	Beschreibung	Wirkung N-Saldo kg N/(ha-a)	Kosten €/ha-a)
Keine Wirtschaftsdünger- ausbringung nach Ernte (M34)	Keine Ausbringung von Wirtschaftsdünger nach der Ernte der Hauptfrucht	15	15
Zwischenfruchtanbau (M1/M2)	Einsatz einer leguminosenfreien Zwischenfrucht bis 01.09.; Umbruch ab dem 15.01/15.02.	20	80
Anbau von Untersaaten (M5)	Einsatz einer leguminosefreien Untersaat in Deckfrucht; keine Düngung nach Ernte; Umbruch ab dem 15.2.	7,5	70
Förderung von Extensiv- kulturen (M14)	Anbau von Früchten mit geringer Stickstoffdüngung: Winterbraugerste, Keksweizen, Öllein, etc.	40	70
Grünlandextensivierung (M21)	Durchschnittlicher jährlicher Viehbesatz unter 1,4 RGV/ha HFF; keine mineralische Stickstoffdüngung	30	100
Reduzierte Mineraldüngung in Getreide (M24)	Sollwert-Düngung minus 10 bzw. 20 %; keine Spätgabe in Getreide	30	80
Grundwasser schonende Ausbringungstechnik Gülle und Festmist (M32/M33)	Schleppschauch-, Schleppschuh-, oder Schlitztechnik bzw. Exaktstreutechnik; Wirtschaftsdüngeruntersuchung	15	30
Brache (M6 bis M8)	Einsatz oder Erhalt leguminosefreier, winterharter Gräser; keine Beweidung und Stickstoffdüngung	60	127

Abb. 3-7: Überblick über die im Projekt AGRUM⁺-Weser untersuchten Maßnahmen zum landwirtschaftlichen Gewässerschutz durch Reduktion der Stickstoffüberschüsse (Tab. 48 auf S. 279, FZ Jülich, 2014).

Rechnet man innerhalb der WRRL-Maßnahmenräume mit einer Wirkung der Maßnahmen „Keine Wirtschaftdüngerausbringung nach Ernte“ von 10 kg Stickstoff, beim Zwischenfruchtanbau von 15 kg Stickstoff sowie eine Reduzierung durch eine reduzierte Mineraldüngung in Höhe von 15 kg Stickstoff, ergibt sich in den intensiv beratenen Gebieten (WRRL-Maßnahmenräume) eine mögliche, theoretische Stickstoffreduktion von 40 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr.

Bei Berücksichtigung einer Stickstoffreduktion durch die Intensivberatung von 40 kg Stickstoff pro Hektar LF und Jahr auf allen LF innerhalb der Maßnahmenräume im Wesereinzugsgebiet, würde sich demnach eine Stickstoffreduzierung von mehr als 6.000 t Stickstoff pro Jahr ergeben. Damit würden durch die Beratungsmaßnahmen, bei optimaler Wirkung und deren vollständiger Umsetzung, wesentlich mehr diffuse Stickstoffeinträge reduziert werden, als es nach der AGRUM-Berechnung erforderlich wäre. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Intensivberatung nicht alle Landwirte unmittelbar erreicht und somit keine vollständige flächendeckende Wirkung erzielen wird. Daher ist von einer verminderten Reduktionsleistung der diffusen Stickstoffeinträge auszugehen. Aber selbst eine Reduktion der Stickstoffeinträge um 13,5 kg pro Hektar und Jahr innerhalb der WRRL-Maßnahmenräume würden genügen, um die Reduktionsziele hinsichtlich diffuser Stickstoffeinträge aus AGRUM in Hessen zu erreichen.

Bei der gewässerschutzorientierten Beratung spielen stickstoffkonservierende Maßnahmen wie Zwischenfruchtanbau, eine pfluglose Bodenbearbeitung bzw. Mulchsaat oder die Anlage von Erosionsschutzstreifen eine große Rolle.

Zwischenfruchtanbau, pfluglose Bodenbearbeitung und die Anlage von Erosionsschutzstreifen wirken erosionshemmend und sind als effektive Maßnahmen zur Minderung des Bodenabtrages zu sehen. Damit verbunden ist eine Minderung des Eintrags von partikelgebundenen Phosphorverbindungen in die Gewässer. Die Doppelfunktion des Zwischenfruchtanbaus, nämlich Schutz vor Auswaschung diffuser Schadstoffe über Herbst/Winter und die durch die Bodenbedeckung erhöhte Erosionsschutzwirkung, sollte zu einer breiten Akzeptanz der Landwirte für die Maßnahme „Zwischenfruchtanbau“ führen.

3.1.4.2 Grundwasser

Einige Grundwasserkörper sind aufgrund von zu hohen Nitrat-Konzentrationen oder zu hohen PSM-Konzentrationen im schlechten chemischen Zustand. Um den guten chemischen Zustand flächendeckend zu erreichen und um einer Verschlechterung der Grundwasserkörper, die in einem guten chemischen Zustand sind, vorzubeugen, sind neben den „grundlegenden Maßnahmen“ weitere „ergänzende Maßnahmen“ notwendig.

Eintrittspfade

Stickstoff

Eine hohe Nitrat-Konzentration im Grundwasser ist ein Indikator für eine anthropogene Beeinflussung des Grundwassers, da im natürlichen Grundwasser Nitrat nicht oder nur in sehr geringen Konzentrationen vorkommt.

Ein Teil des Stickstoffs, der zu hohen Nitrat-Konzentrationen im Grundwasser führt, wird über die Luft transportiert und eingetragen (atmosphärische Depositionen). Im südhessischen Raum wurden z. B. im Niederschlagswasser Gesamtstickstoff-Konzentrationen bis zu 10 mg/l ermittelt, die auf diesen luftbürtigen Eintrag von Stickstoff-Verbindungen zurückzuführen sind. Ein weiterer Eintrag von Nitrat in das Grundwasser erfolgt durch die landwirtschaftliche Flächennutzung. Vor allem unter Sonder- und Gemüsekulturen bzw. in Gebieten mit einem hohen Viehbesatz werden im Grundwasser häufig hohe Nitrat-Konzentrationen analysiert. Weitere Eintragspfade können z. B. auch defekte Abwasserkanäle sein, die jedoch zumeist nur von lokaler Bedeutung sind.

Die Höhe der Nitrat-Konzentrationen im Grundwasser hängt jedoch nicht nur vom Eintrag ab, sondern auch von den örtlichen naturgemäßen Gegebenheiten (z. B. Boden, Bewuchs, Höhe der Grundwasserneubildung, Art der Flächennutzung).

Pflanzenschutzmittelwirkstoffe (PSM)

Mögliche Eintragspfade für PSM in das Grundwasser sind

- ein lokal begrenzter Eintrag im Bereich von Ortslagen (Einsatz von Totalherbiziden in öffentlichen Anlagen, auf Wegen und Plätzen, Industriegelände sowie in Kleingärten),
- linienförmige Einträge im Abstrombereich von Gleisanlagen und Bahnhöfen,
- punktuelle Einträge infolge nicht sachgerechten Umgangs (z. B. undichte Tanks, Unfälle),
- der diffuse PSM-Eintrag als Folge einer nicht ordnungs- und standortgemäßen landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsweise.

Auswahl von Maßnahmengebieten (Stickstoffbelastung)

Priorisierung der Maßnahmen

Die Maßnahmenpriorität leitet sich direkt aus dem Bewertungsindex ab und steuert die Intensität der Beratung, von einer allgemeinen grundwasserschonenden Grundberatung bis hin zu einer einzelbetrieblichen Intensivberatung. Zudem werden die notwendigen konkreten Bewirtschaftungsmaßnahmen als Agrarumweltmaßnahmen durch das Land Hessen gefördert.

Hierzu wurden aufgrund der Belastung des Grundwassers bzw. des Belastungspotenzials, das u. a. aufgrund der Bodenbeschaffenheit und der Art der Landwirtschaft abgeleitet wurde, Maßnahmenräume auf Gemarkungsebene abgegrenzt.

Die Beurteilung des chemischen Zustands (Kap. 4.2.2.2 im BP) zeigt, dass 19 Grundwasserkörper im schlechten chemischen Zustand durch zu hohe Nitrat-Konzentrationen sind. Hier sind Maßnahmen notwendig, um den guten chemischen Zustand zu erreichen. Gleichfalls muss nach den Vorgaben der WRRL in den Grundwasserkörpern, in denen der gute chemische Zustand bereits erreicht ist, dieser bewahrt werden. Dazu sind Maßnahmen umzusetzen, die sicherstellen, dass es zu keiner Verschlechterung des Zustands kommen kann (Verschlechterungsverbot).

Zur Auswahl von Maßnahmengebieten wurden neben den Überwachungsmessstellen, die im Rahmen der Umsetzung der WRRL an die EU gemeldet werden mussten, alle zur Verfügung stehenden Grundwassermessstellen ausgewertet und auf steigende Trends bei der Nitrat-Konzentration oder Überschreitungen der Qualitätsnorm untersucht. Daraus ergab sich, dass in allen Grundwasserkörpern Maßnahmen notwendig sind, um den guten chemischen Zustand zu erhalten bzw. zu erreichen.

Da zur Umsetzung von Maßnahmen die Ebene der Grundwasserkörper zu großräumig ist, wurden innerhalb der Grundwasserkörper auf Gemarkungsebene, also kleinräumiger und daher differenzierter, Maßnahmen geplant. Zur Identifikation von Maßnahmengebieten auf Gemarkungsebene innerhalb der Grundwasserkörper wurde ein Belastungspotenzial (Emission) ermittelt (Abb. 3-9). Dieses führte mit den gemessenen Nitrat-Konzentrationen im Grundwasser (Immission) zu einer Bewertung der Gemarkungen im Hinblick auf die Umsetzung von Maßnahmen. Der kombinierte Ansatz von Immission und Emission wurde auch deshalb gewählt, weil der überwiegende Teil der Gemarkungen keine Grundwassermessstellen hat und daher in diesen keine direkten Informationen zur Höhe der Nitrat-Konzentrationen im Grundwasser vorliegen.

Aufgrund der Einwendungen und Anregungen zum BP 2009-2015 wurde vor der praktischen Umsetzung eine Neubewertung des Belastungspotenzials nach folgendem Schema vorgenommen:

Vorgehensschema zur Auswahl der Maßnahmengebiete "Grundwasser"

Ein effizienter Einsatz von Mitteln für die Verbesserung des qualitativen Grundwasserzustandes erfordert eine transparente Ableitung von gefährdeten Gebieten. Der Grad der Gefährdung wird anhand der Emissionen, die sich aus standortspezifischen Faktoren (Grundwasserneubildung, Bodeneigenschaften sowie Art der Landnutzung) sowie der Stickstoffbilanz ableitet, gebildet. Gleichfalls wird mit Hilfe der Immissionen (Nitrat- und Ammoniumkonzentrationen) der derzeitige Zustand der Grundwasserbeschaffenheit erfasst.

Mit Hilfe eines geografischen Informationssystems (ArcGIS) werden anschließend die einzelnen Faktoren räumlich zugeordnet und miteinander in Beziehung gesetzt. Als Ergebnis werden Karten erhalten, die den Gefährdungsgrad des jeweiligen Raumes wiedergeben. Da man die Gemarkung als kleinste Einheit für die Umsetzung von Maßnahmen vorsieht, wurden die folgenden Berechnungen auf Ebene der Gemarkungen durchgeführt.

Nitratauswaschungsgefährdung (Austauschhäufigkeit des Bodenwassers)

Die potenzielle Verlagerung von Nitrat in dem Grundwasserraum wird in erster Linie von der Höhe der Grundwasserneubildung und der nutzbaren Feldkapazität (nFK) im durchwurzelten Bodenraum bestimmt.

$$\text{Austauschhäufigkeit} = \frac{\text{Grundwasserneubildung [mm/m}^2 \text{ und Jahr]} \times 100}{\text{Nutzbare Feldkapazität}}$$

Eingabedaten:

Grundwasserneubildung Hessen für mittlere Verhältnisse (1970- 2000) nFK100

Berechnet wird die Austauschhäufigkeit des Bodenwassers pro Jahr. Die Einteilung erfolgte nach Vorgabe der „Bodenkundlichen Kartieranleitung“. Neu ist die Einführung der Klasse ≤ 50 %, da hierdurch eine bessere Differenzierung in der Fläche erreicht wird (Tab. 3-10).

Tab. 3-10: Austauschhäufigkeit des Bodenwassers

Austauschhäufigkeit in %	Standörtliches Verlagerungsrisiko
≤ 50	Sehr gering (1)
$> 50 - 100$	Gering (2)
$> 100 - 150$	Mittel (3)
150 - 250	Hoch (4)
> 250	Sehr hoch (5)

Um die landwirtschaftliche Beregnung zu berücksichtigen, die eine Verlagerung von Nitrat verstärken kann, wurden die Beregnungsflächen, die im Rahmen des „Bewirtschaftungsplans Hessisches Ried“ erhoben wurden, berücksichtigt. In den Gemarkungen, in denen die LF beregnet wird, wurde die berechnete Austauschhäufigkeit um eine Stufe erhöht.

Landnutzungsindex

Im Landnutzungsindex sollen die wesentlichen Faktoren zusammengezogen werden, von denen eine diffuse Belastung des Grundwassers seitens der Landbewirtschaftung zu erwarten ist.

Berechnung des Ackerflächenanteils pro Gemarkung

Es wird davon ausgegangen, dass die potenzielle Nitratbelastung der Grund- und Rohwässer mit zunehmendem Ackeranteil an der Gesamtfläche potenziell zunimmt. Als Datengrundlage wurden die InVeKoS-Daten herangezogen. Der Flächenanteil der Ackerfläche inklusive der Sonderkulturfläche wird als Prozentanteil zur gesamten Gemarkungsfläche dargestellt. Da die diffuse Nitratbelastung zum überwiegenden Teil auf die landwirtschaftliche Nutzung zurückzuführen ist, wird der Flächenanteil „Acker“ bei der Bewertung mit dem Faktor 2 versehen.

Gemarkungen, die über keine Ackerflächen (InVeKoS) verfügen, erhalten die Bewertung „Null“, also kein potenzielles Belastungspotenzial aus LF.

Sommerungsanteil an der ackerbaulich genutzten Fläche pro Gemarkung

Bei Sommerungsfrüchten besteht eine erhöhte Gefahr, dass diese Flächen als Brachflächen überwintern. Auf diesen Flächen ist dann mit einem erhöhten Nitrataustrag zu rechnen, da ein Stickstoffzug durch die Vegetation (Wintereinsaat) unterbleiben könnte. Für die Berechnung des Verhältnisses „Sommerung – Winterung“ wurden die InVeKoS-Daten aus dem Jahr 2008 herangezogen, da diese die aktuellen Anbauverhältnisse wiedergeben. Die InVeKoS-Daten sind „schlagbezogen“ vorhanden und wurden über eine Verschneidung mit den Gemarkungsflächen diesen zugeordnet.

Sonderkulturanteil an der Gemarkungsfläche

Der Sonderkulturanteil (vornehmlich Rebflächen und Obstanlagen) an der Ackerfläche einer Gemarkung wird als Kriterium verwandt, das eine Aussage über die Intensität der Landbewirtschaftung in der jeweiligen Gemarkung ermöglicht. Dies erscheint angebracht, da gerade in Gebieten mit hohem Sonderkulturanteil häufig erhöhte Nitratgehalte in den Grund- und Rohwässern auftreten (z. B. der Rheingau und die Bergstraße). Für die Berechnung des Verhältnisses „Sonderkulturanteil“ wurden die InVeKoS-Daten aus dem Jahr 2008 herangezogen.

Da die „Sonderkulturflächen“ einen Teil der Ackerfläche darstellen, wurde der Anteil der Sonderkulturen an der Ackerfläche bei der Berechnung wie folgt berücksichtigt (Tab. 3-11):

Tab. 3-11: Berücksichtigung des Anteils „Sonderkulturen“ an der Ackerfläche bei der Errechnung des Landnutzungsindex

Flächenanteil „Sonderkulturen“ in % an der Gemarkungsfläche	Zuschlag zum Index „Ackeranteil pro Gemarkung“
< 1	Kein Zuschlag
> 1 bis 2	Erhöhung um den Betrag 1
> 2 bis 3	Erhöhung um den Betrag 2
> 3 bis 4	Erhöhung um den Betrag 3
> 4	Erhöhung um den Betrag 4

Anteil der Fläche „Gemüse, Erdbeeren u. a.“ an der ackerbaulichen Nutzfläche

Die Produktion von sog. Marktfrüchten kann durch die intensive Bodenbearbeitung, oft verbunden mit einer ausgeprägten Düngung, in Verbindung mit einer (möglichen) mehrmaligen Nutzung der Flächen durch verschiedene Kulturen pro Jahr ein besonderes Belastungsmoment für das Grund- und Rohwasser darstellen. Da diese Marktfrüchte i. d. R. beregnet werden und zudem überwiegend auf stark sandhaltigen, durchlässigen Böden kultiviert werden, ist ein verstärkter Eintrag von Schadstoffen in den Grundwasserraum wahrscheinlich. Für die Berechnung des Verhältnisses „Gemüseanbau“ wurden die InVeKoS-Daten aus dem Jahr 2008 herangezogen. Da die „Gemüsefläche“ einen Teil der Ackerfläche darstellt, wurde der Anteil der Gemüsefläche an der Ackerfläche bei der Berechnung wie folgt berücksichtigt:

Tab. 3-12: Berücksichtigung des Anteils „Gemüse, Erdbeeren und andere Gartengewächse“ an der Ackerfläche bei der Errechnung des Landnutzungsindex

Flächenanteil „Gemüse, Erdbeeren und andere Gartengewächse“ in %	Zuschlag zum Index „Ackeranteil pro Gemarkung“
0 - 5	Kein Zuschlag
5 - 10	Erhöhung um den Betrag 1
10 - 20	Erhöhung um den Betrag 2
20 - 30	Erhöhung um den Betrag 3
> 30	Erhöhung um den Betrag 4

Die in Tab. 3-12 skizzierte Vorgehensweise eines „Zuschlags“ zur Berücksichtigung der Gemüseflächen wurde gewählt, da eine separate Erfassung der Gemüseflächen bzw. Sonderkulturflächen zu einer Nivellierung des Gefährdungspotenzials führt. Gleiches gilt für die Vorgehensweise bei Sonderkulturen. Z. B. würden Gemarkungen, die über einen sehr hohen Ackeranteil verfügen, durch einen sehr geringen Anteil an Gemüseflächen durch die Mittelung in eine sehr viel geringere Belastungsstufe eingruppiert. Die in Tab. 3-12 vorgestellte Klassenbildung/Bewertung des Gemüseanteils bzw. Sonderkulturanteils an der Ackerfläche pro Gemarkung wurde durch GIS-Auswertungen im Vorfeld plausibilisiert.

Ableitung des Landnutzungsindex

Der Landnutzungsindex vereint schließlich die Gefährdungspotenziale, die ausschließlich durch die Art und Intensität der Landnutzung gegeben sind.

Tab. 3-13: Ableitung des Landnutzungsindex

Index	Sehr gering 1	Gering 2	Mittel 3	Hoch 4	Sehr hoch 5	Gewichtung
Ackeranteil pro Gemarkung in %	0 - 10	> 10 - 20	> 20 - 40	> 40 - 60	≥ 60	2
Zuschlag für Sonderkulturanteil pro Gemarkung in %	0 < 1	1 1 - 2	2 2 - 3	3 3 - 4	4 ≥ 4	
Zuschlag für Gemüseanbau pro Gemarkung in %	0 0 - 5	1 > 5 - 10	2 > 10 - 20	3 > 20 - 30	4 ≥ 30	
Verhältnis Sommer- zu Winterfrucht in %	0 - 20	> 20 - 40	> 40 - 60	> 60 - 80	≥ 80	1

Die Tab. 3-13 gibt die Einteilungskriterien wieder, die dem Landnutzungsindex zugrunde gelegt wurden. Da dem Ackeranteil (unter Berücksichtigung der Gemüsefläche) pro Gemarkung eine besondere Bedeutung zukommt, wird dieser mit der doppelten Gewichtung einbezogen. Der Landnutzungsindex errechnet sich somit aus der Summe der einzelnen Indexklassen (Index Ackeranteil plus Zuschläge für Gemüseanbau bzw. Sonderkulturanteil mal zwei; zuzüglich Index für den Anteil Sommer-/Winterfrucht), dividiert durch drei.

Belastungspotenzial Emission

Tab. 3-14: Bewertungsschema des Belastungspotenzials Emission pro Gemarkung

Einflussgröße	Gewichtungsanteil in %
Landnutzungsindex	50
Austauschhäufigkeit des Bodenwassers	50

Das Belastungspotenzial Emission setzt sich aus dem berechneten Landnutzungsindex (der Ackeranteile, dem Anteil der Gemüsefläche am Acker, dem Anteil Sommerfrüchte und dem Sonderkulturanteil) zusammen. Gleichfalls wird das Rückhaltevermögen der Böden (Austauschhäufigkeit) als Standorteigenschaft in die Bewertung einbezogen. Alle Berechnungen wurden auf die Gemarkungsebene projiziert.

Wie aus Tab. 3-14 hervorgeht, werden die natürlichen Standorteigenschaften aus Klima und Boden im gleichen Verhältnis wie der Landnutzungsindex, der die Intensität der Landbewirtschaftung in sich vereinigt, gewichtet.

Das berechnete Belastungspotenzial „Emission“ wurde nach Prüfung der Häufigkeitsverteilung in fünf Klassen, von sehr gering gefährdet bis sehr hoch gefährdet, eingeteilt. Die entsprechende Punktezuweisung ist in der Tab. 3-15 fixiert.

Tab. 3-15: Belastungspotenzial Emission

Gefährdungsklasse	1 sehr gering	2 gering	3 mittel	4 hoch	5 sehr hoch
Belastungspotenzial Emission	< 1,5	1,5 bis < 2,0	2,0 bis < 3,0	3,0 bis < 3,5	≥ 3,5

Bewertung der Grund- und Rohwasserbeschaffenheit (Belastungspotenzial Immission)

Nitrat

Die Nitratkonzentration im Grundwasser ist nicht primär auf die hydrogeologischen Gegebenheiten zurückzuführen, da in Grundwasserleitern (organischer) Stickstoff nur eine sehr geringe Bedeutung hat. Deswegen kann Nitrat als einer der wichtigsten Indikatoren für eine anthropogene Beeinflussung des Grundwassers angesehen werden. Durch die Einbeziehung der hessenweit vorliegenden Nitratkonzentrationen sowie Ammoniumkonzentrationen der Roh- und Grundwässer wird ein direkter Bezug zur aktuellen Belastungssituation hergestellt. Hierfür wurden die Nitratkonzentrationen jeder Messstelle ab

dem Jahr 2000 gemittelt. In die Bewertung gehen ausschließlich Grund- und Rohwassermessstellen ein. Deponiemessstellen sowie Schadensfallmessstellen wurden nicht in die Auswertung aufgenommen. Um eine gesicherte Datenbasis zu erhalten, wurde festgelegt, dass mindestens fünf Messungen für eine Messstelle im angegebenen Betrachtungszeitraum vorhanden sein müssen. Nur dann findet eine Berücksichtigung der Messstelle statt. Sind mehrere Messstellen pro Gemarkung vorhanden, wurde diejenige Messstelle mit dem maximalen mittleren Wert für die entsprechende Gemarkung ausgewählt.

Falls für eine Gemarkung keine Nitratkonzentrationen bzw. Ammoniumkonzentrationen (Messstellen) vorlagen, wurden die Ergebnisse aus der SIMIK-Berechnung übernommen.

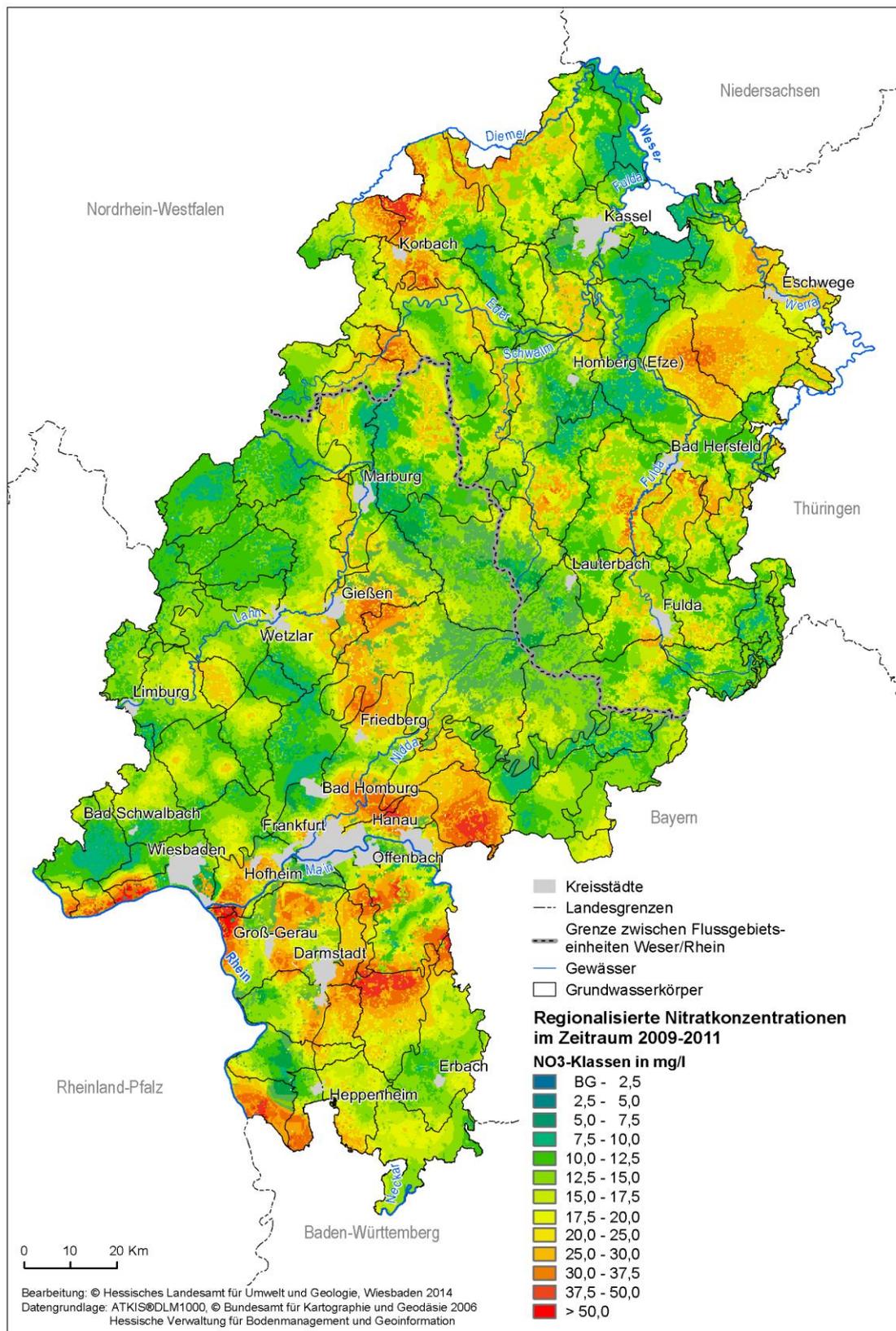


Abb. 3-8: Flächenhafte Darstellung der Nitratkonzentrationen mit dem Programm „SIMIK“

Die Abb. 3-8 gibt einen Überblick über die flächenhafte Verteilung der Nitratkonzentrationen in den Grundwässern. Da die Landnutzung und die hydrogeologischen Einheiten in die Modellbildung eingehen, werden gute Übereinstimmungen mit den Belastungsschwerpunkten erhalten.

Tab. 3-16: Einteilung der Nitratkonzentrationen der Grund- und Rohwässer

Index	1 sehr gering	2 gering	3 mittel	4 hoch	5 sehr hoch
Nitratkonzentration Gemarkungsebene	< 15	> 15 - 25	> 25 – 37,5	> 37,5 – 50	> 50

Die Einteilung bzw. Bewertung der ausgewiesenen Nitratkonzentrationen im Grundwasser ist aus Tab. 3-16 zu entnehmen.

Ammonium

Stickstoffverbindungen werden durch (mikrobielle) Redoxvorgänge gebildet bzw. abgebaut. Nitrate bilden sich bei der Mineralisation von organischen Stickstoffverbindungen durch nitrifizierende Bakterien. Andererseits kann bei anaeroben Verhältnissen eine Reduktion des Nitrates bis hin zur Bildung von Ammonium bzw. Ammoniak erfolgen. In der Trinkwasserrichtlinie (98/83/EG) ist Ammonium als Indikatorparameter mit einem Grenzwert von 0,5 mg/l Ammonium (NH_4^+) aufgeführt. In der Grundwasserverordnung (GrwV) wurde dieser Wert übernommen. Aus diesen Gründen wurde der Parameter Ammonium als weiterer Immissionsparameter in die Bewertung aufgenommen.

Werden die Ammoniumkonzentrationen mit der Landnutzung in Verbindung gebracht, wird deutlich, dass flächenhaft erhöhte Ammoniumkonzentrationen fast ausschließlich in ackerbaulich genutzten Regionen vorkommen und zwar hier besonders ausgeprägt in den Talauen. In den Talauen sind oft die Voraussetzungen für eine Denitrifikation (organische Substanz in den Sedimenten sowie geringe Sauerstoffgehalte in den Grundwässern) gegeben. Bei der Denitrifikation des Nitrats geht ein Anteil an Ammonium in Lösung. Generell ist festzustellen, dass in den Regionen mit erhöhten Ammoniumkonzentrationen die Nitratkonzentrationen der Grundwässer meist unter 5 mg/l liegen

Die Verhältnisse im Hessischen Ried sind ein herausragendes hessisches Beispiel für ein noch funktionierendes System aus hohen Nitratreinträgen, vornehmlich aus der landwirtschaftlichen Flächennutzung, und einer Denitrifikation.

Im Hessischen Ried liegen verbreitet reduzierende Grundwasserverhältnisse vor. Bei Nitratreinträgen und gleichzeitigem Vorhandensein von Pyrit (Eisen-Schwefel-Verbindung) kommt es zum Nitratabbau (Denitrifikation). Gleichzeitig geht dieser Nitratabbau mit steigenden Ammonium-, Eisen- und Sulfatkonzentrationen einher, dabei bleiben die Nitratkonzentrationen auf sehr niedrigem Niveau. Dies kann als Zeichen dafür gedeutet werden, dass ein Zusammenhang besteht zwischen den steigenden Sulfatkonzentrationen und den überwiegend durch die Landwirtschaft bedingten Nitratreinträgen.

Da eine gleichberechtigte Berücksichtigung der Ammonium- und Nitratgehalte zu einer starken Nivellierung der Belastungssituation für den Parameter Nitrat führen würde (z. B. eine hohe Nitratbelastung würde durch eine geringe Ammoniumbelastung „wegge-

mittelt“), wurde für die Bewertung der Ammoniumgehalte folgendes Bewertungsschema entwickelt:

Tab. 3-17: Berücksichtigung der Ammoniumgehalte im Belastungspotenzial Immission

Mittlere Ammoniumkonzentration in mg/l NH_4^+	Zuschlag zum Index „Immission Nitrat“ pro Gemarkung“
Kleiner Bestimmungsgrenze (BG)	Kein Zuschlag
> BG – 0,1	Erhöhung um den Betrag 1
> 0,1 – 0,25	Erhöhung um den Betrag 2
> 0,25 – 0,5	Erhöhung um den Betrag 3
$\geq 0,5$	Erhöhung um den Betrag 4

Die in Tab. 3-17 gewählten Zuschläge resultieren aus der Analyse der Häufigkeitsverteilung für Ammonium sowie aus der räumlichen Anordnung der analysierten Ammoniumgehalte. Die Gebiete in denen reduzierende Bedingungen vorhanden sind, werden mit der gewählten Bewertung am besten wiedergegeben. Die Ammoniumkonzentrationen wurden gleichfalls mit dem Programm „SIMIK“ auf die Ackerflächen projiziert. Die gewählte Vorgehensweise, den Immissionsindex bei bestimmten Ammoniumkonzentrationen um einen Zuschlag zu erhöhen bietet den Vorteil, dass sowohl erhöhte Nitratkonzentrationen wie auch Ammoniumkonzentrationen gleichwertig in die Bewertung der Immissionsbelastung eingehen.

Bei der Ermittlung des Immissionspotenzials hinsichtlich Nitrat und Ammonium wird dem Messwert, der einer Gemarkung zugeordnet ist, die erste Priorität bei der Bewertung eingeräumt. Nur wenn kein Gemarkungsmesswert vorhanden ist, werden die modellierten Nitrat- bzw. Ammoniumkonzentrationen aus „SIMIK“ herangezogen.

Kombinierte Bewertung Emission und Immission

Aus der gemeinsamen Betrachtung von bereits vorhandener Nitrat- bzw. Ammoniumbelastung im Grundwasser, der potenziellen Belastung des Grundwassers durch die Intensität der Landnutzung sowie den Standorteigenschaften sollen besonders gefährdete bzw. bereits belastete Gemarkungen herausgearbeitet werden.

Hierzu wurden die erhaltenen Klassenwerte aus der Emissionsbetrachtung (Standorteigenschaften und Intensität der Landnutzung) und Immissionsbetrachtung addiert und anschließend die erhaltene Summe durch zwei dividiert (Tab. 3-18).

Tab. 3-18: Bewertungsschema des Belastungspotenzials pro Gemarkung unter Berücksichtigung der Belastungspotenziale aus Emission und Immission

Einflussgröße	Gewichtungsanteil in %
Belastungspotenzial Immission (inklusive Ammonium)	50
Belastungspotenzial Emission	50

Die Bewertung dieser kombinierten Betrachtung sowie die Einteilung in die Gefährdungsklassen von sehr gering bis sehr hoch kann aus der Tab. 3-19 entnommen werden.

Tab. 3-19: Kombinierte Bewertung der potenziellen Gefährdung einer Gemarkung durch das Emissionspotenzial sowie der vorhandenen Immission an Nitrat (inklusive Ammonium)

Gefährdungsklasse	1 sehr gering	2 gering	3 mittel	4 hoch	5 sehr hoch
Zusammenfassende Bewertung (aus Emission und Immission, jeweilige Punktezahlen dividiert durch 2)	< 1,5	1,5 - < 2,0	2,0 - < 3,0	3,0 - < 3,5	≥ 3,5

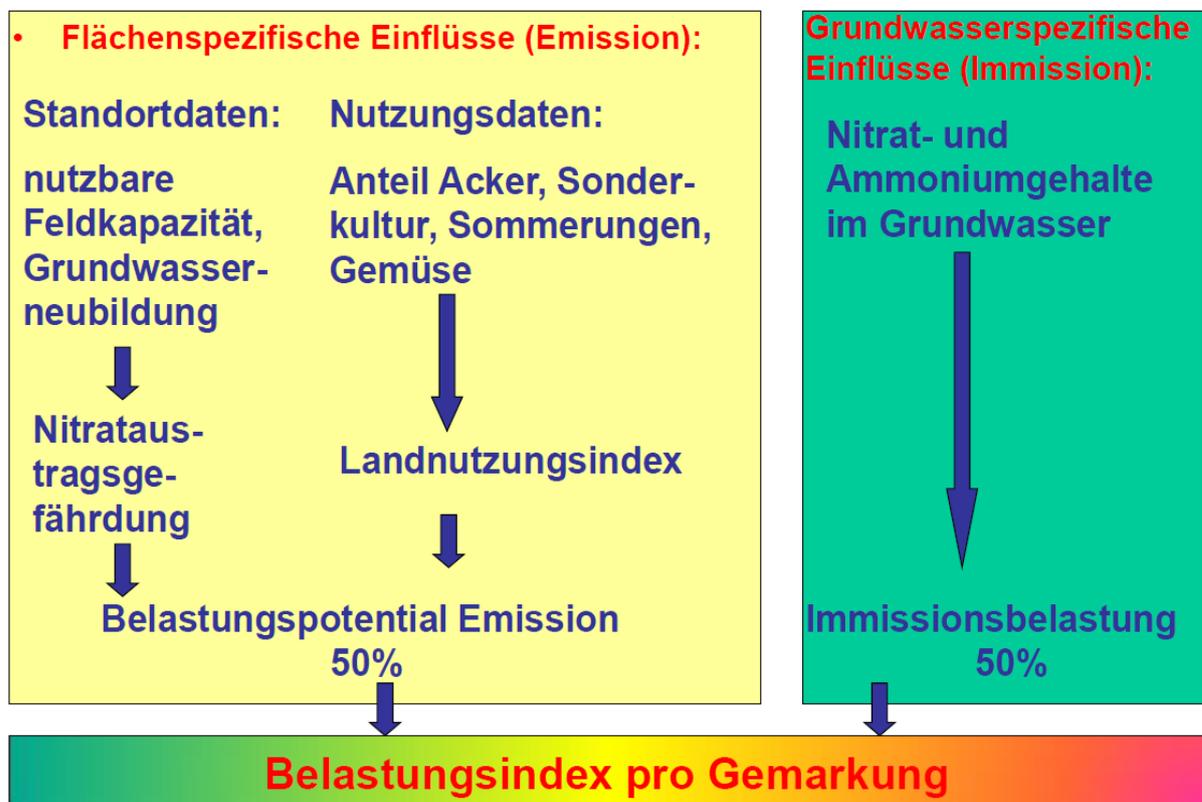


Abb. 3-9: Vorgehensschema zur Ermittlung der Belastungsindices bezogen auf Gemarkungen

Durch die Kombination von vorhandenen Nitrat- und Ammonium-Belastungen (Immission) mit dem Belastungspotenzial (Emission) konnten besonders gefährdete bzw. bereits belastete Flächen herausgearbeitet und dargestellt werden. Dabei gehen die einzelnen Auswertungen zu gleichen Anteilen in die abschließende Bewertung ein (Abb. 3-9). Aus den Flächen mit mittleren bis sehr hohen Belastungsindices wurden die Maßnahmengebiete abgeleitet.

Abb. 3-10 zeigt die flächenhafte Verteilung der Belastungsindices gegenüber diffusen Stoffeinträgen. Hohe Gefährdungspotenziale ergeben sich für den südhessischen Raum.

Im Bereich Odenwald trifft man auf hohe Austauschhäufigkeiten des Bodenwassers, die auf landwirtschaftlich genutzten Flächen zu einer erhöhten Grundwasserbelastung führen können. Allgemein wird in den Mittelgebirgsregionen überwiegend ein sehr geringes bis mittleres Gefährdungspotenzial angetroffen.

Ergänzende Maßnahmen zur Verminderung der diffusen Stickstoffeinträge in das Grundwasser

Nach der Identifikation der Maßnahmenggebiete auf Gemarkungsebene wurden unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Expertenbefragung in den Beteiligungswerkstätten im Vorlauf des MP 2009-2015 Arbeitspakete mit einer großen Auswahl an Maßnahmen erarbeitet.

Um den verschiedenen Belastungen bzw. Belastungspotenzialen gerecht zu werden, wurden vier unterschiedliche „Beratungsklassen“ gewählt. Diese reichen von einer flächendeckenden Grundberatung bis zu einer einzelbetrieblichen Beratung (Maßnahmenpriorität 4 bis 1). Die Arbeitspakete bezogen auf die jeweiligen Beratungsklassen sind im Anhang 5 nachzulesen. Die Aufzählung in den Arbeitspaketen ist als Anregung und nicht als abschließend zu verstehen. Sie können bei Bedarf gerade auch im Hinblick auf regionale Besonderheiten und aktuelle Veränderungen in der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung jederzeit modifiziert werden.

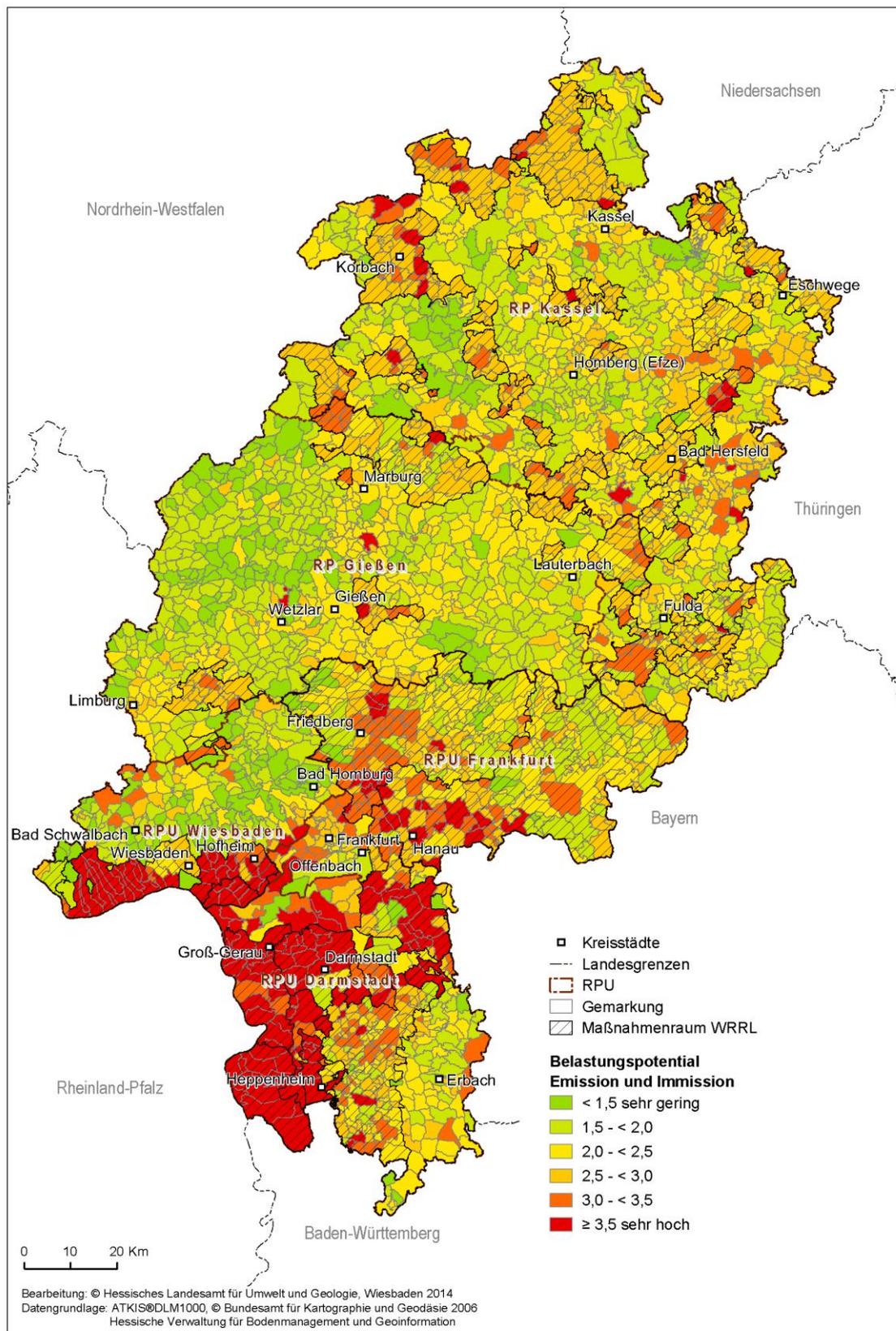


Abb. 3-10: Kombinierte Bewertung des Belastungspotenzials (Emission) und der Nitrat-Konzentrationen (Immission)

Ökologischer Landbau

Für den ökologischen Landbau ergeben sich Besonderheiten in der Maßnahmenumsetzung, da Maßnahmen wie z. B. Mulchsaat, Anbau von winterharten Zwischenfrüchten oder eine starke Einschränkung der mechanischen Unkrautbekämpfung nicht durchführbar sind. Eine Einschränkung des Leguminosenanbaus ist aus der Sicht des Ökologischen Landbaus ebenfalls nicht praktikierbar, da Leguminosen für die Erhaltung und Steigerung der Bodenfruchtbarkeit sowie für die Stickstoffversorgung der Nachfrucht einen wichtigen Bestandteil der Fruchtfolge darstellen. Daraus folgt, dass für Flächen, die nach den Prinzipien des ökologischen Landbaus bewirtschaftet werden, mögliche Maßnahmen einzelfallbezogen entsprechend abgestimmt werden.

Maßnahmen zur Reduzierung von PSM-Einträgen

Als ergänzende Maßnahmen wurden zur Reduzierung der diffusen PSM-Einträge sowohl technische Maßnahmen als auch Verhaltensmaßregeln und Beratungsmaßnahmen umgesetzt. Bei den Maßnahmen wird zwischen der „allgemeinen landwirtschaftlichen Flächennutzung“ und der Flächennutzung „Weinbau“ unterschieden. Die Maßnahmen beziehen sich vorrangig auf die Oberflächengewässer, dienen aber auch dem Grundwasserschutz. Bei den Grundwasserkörpern, die aufgrund ihrer PSM-Belastung im schlechten Zustand sind, wird es über den flächendeckenden Ansatz hinaus weitere Maßnahmen geben, die sich spezifiziert mit dem jeweils vorgefundenen PSM, verbunden mit den entsprechenden Anbaufrüchten und der tatsächlichen Nutzung im Gebiet, befassen.

Umsetzung der Maßnahmen

Um eine kosteneffiziente und trotzdem regionalspezifische Beratung zu ermöglichen, wurden die Bereiche, in denen viele Gemarkungen der Maßnahmenpriorität 3 bis 1 liegen, zu sogenannten Maßnahmenräumen zusammengefasst. Zur Förderung der Akzeptanz im jeweiligen politischen Umfeld und Hilfestellung vor Ort sowie basierend auf den positiven Erfahrungen aus den Wasserschutzgebietskooperationen konnten in den Maßnahmenräumen Kommunen, Verbände und Wasserversorger gefunden werden, die als Maßnahmenträger die grundwasserschutzorientierte Beratung durchführen oder an Dritte vergeben haben.

Als Eckpunkte wurden bestimmte Leistungsmerkmale festgelegt, für die auch Daten zur Kontrolle der Umsetzung und des Erfolges zu liefern sind. Neben einer intensiven Beratung der in Prioritätsstufe 1 gelegenen Gemarkungen sind über den gesamten Maßnahmenraum sogenannte Leitbetriebe zu akquirieren, die ebenso eine Intensivberatung annehmen und bereit sind, Hoftorbilanzen zu liefern. Darüber hinaus werden Dauerbeobachtungsflächen eingerichtet, auf denen regelmäßig Frühjahrs- und Herbst- N_{\min} -Beprobungen stattfinden. Über entsprechende Jahresberichte sind außerdem die Arbeiten während eines Jahres und die Ergebnisse der durchgeführten Anbaubeispiele zur Demonstration grundwasserschonender Anbauvarianten/Techniken zu dokumentieren.

Ein weiterer wichtiger Baustein bildet die Einrichtung sogenannter „Runder Tische“, in denen die regelmäßige Kommunikation und Transparenz vor Ort mit allen Akteuren gewährleistet wird.

Aufgrund der Ergebnisse des Verweilzeitenprojektes (Kap. 5.3.2 im BP) soll neben der flächendeckenden Grundberatung an der Umsetzung auf Maßnahmenraumbene weiter festgehalten werden, zumal die Projekte erst seit 2010 und später begonnen haben. Bisher konnten genügend Leitbetriebe gefunden werden und die Beratung wird im Allgemeinen gut angenommen. Es bleibt abzuwarten, inwieweit bereits aus den zu liefernden Daten eine signifikante Trendumkehr abgeleitet werden kann, da wegen der längeren Verweilzeiten eine Veränderung in den Grundwassermessstellen und Wassergewinnungsanlagen kurzfristig nicht zu erwarten ist.

Aufgrund der bisher gewonnenen Erfahrungen wird der kooperative Ansatz, die Umsetzung als Gemeinschaftsprojekt mit den Landbewirtschaftern, den Trägern der Wasserversorgung, der Landwirtschaftsverwaltung und der Wasserwirtschaftsverwaltung sowie ggf. weiteren Beteiligten durchzuführen, als sehr positiv bewertet. Die Beratung auf gezielte Förderung der Eigeninitiative und Eigenverantwortung bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Erreichung der Ziele der WRRL hat sich insoweit bewährt, als die Landwirte die Beratung grundsätzlich annehmen, fast alle geplanten Leitbetriebe gefunden werden konnten und in allen Maßnahmenräumen Flächen für Anbaubeispiele zur Verfügung gestellt werden.

Die vom „Thünen Institut für ländliche Räume“ durchgeführte Evaluierung der WRRL-Beratung in Form einer Befragung der Landwirte bestätigt den Stellenwert der gewässerschutzorientierten landwirtschaftlichen Beratung. Auch wurde durch die Studie bestätigt, dass Landwirte mit „Kooperationserfahrung“ ein höheres Wissen hinsichtlich Gewässerschutzmaßnahmen aufweisen und in der Regel umweltverträglicheren Bewirtschaftungsformen aufgeschlossener gegenüber stehen. Dies macht sich u. a. durch einen verstärkten Zwischenfruchtanbau bei den beratenen Betrieben bemerkbar.

Die bisher gemachten Erfahrungen zeigen, dass die zusammenfassende, hessenweite Darstellung der Controllingergebnisse, allen voran die Stickstoffverluste über das Winterhalbjahr, bei den Landwirten ein Überdenken der bisherigen Düngerpraxis bewirkt. Trotzdem lagen die durchschnittlichen Stickstoffausträge aus den Böden in den letzten Jahren deutlich über 30 bis 40 kg N/ha. Hier müssen die nächsten Jahren zeigen, ob die WRRL-Beratung eine Verhaltensänderung bewirkt.

Noch weitgehend offen ist allerdings, wie zukünftig vor allem die kritischen bis ablehnenden Landbewirte erreicht werden. Hier können auch Präsentationen und Diskussionen der „Controlling-Instrumente“ wie N-Hoftorbilanzen und N_{\min} -Gehalte der Böden im Herbst auf lokaler Ebene ein Weg sein, um kritische Landwirte zu erreichen. Die Auswaschung von teureren Betriebsmitteln wie Mineraldünger ist jedenfalls ein stichhaltiges Argument für die Etablierung einer gewässerschutzorientierten Düngung.

Landesweites Programm „Zwischenfruchtanbau“ im Rahmen des HALM

Erste Controlling-Ergebnisse haben gezeigt, dass der Anbau von Zwischenfrüchten ein geeignetes Instrument ist, um die Reststickstoffgehalte der Böden im Herbst zu minimieren bzw. den Stickstoff in der Pflanzenmasse zu konservieren und damit eine Verlagerung bzw. Auswaschung von Nitrat in das Grundwasser verhindern.

Um die Akzeptanz dieser Maßnahme zu erhöhen, sind Anreize von Nöten, da sowohl für das Saatgut Kosten anfallen, als auch die Einsaat Kosten verursacht und Arbeitszeiten bindet.

Eine moderne Einsaattechnik ist i. d. R. nur durch eine überbetriebliche Maschinenverwendung (ÜMV) gegeben, die Beauftragung der Arbeiten durch Maschinenringe u. a. verursacht ebenfalls Kosten.

Der Einfluss des Zwischenfruchtanbaus vor allem auf die Herbst- N_{\min} -Gehalte von Böden ist im Kapitel 14.3.2 im BP dargestellt.

Auswahl und Priorisierung von Flächen für eine „Zwischenfruchtförderung“

Da die Maßnahme „Zwischenfruchtförderung“ mit Kosten verbunden ist, ist eine Auswahl notwendig, um den effizienten Einsatz der Fördermittel sicherzustellen. Eine mögliche Vorgehensweise ist die Berücksichtigung der Flächen mit hohem Erosionsrisiko bei gleichzeitiger Anbindung an ein Gewässer bzw. eine Tiefenlinie (CC2[HALM 21]), die Berücksichtigung von Ackerfläche in Grundwasserkörpern, die sich im schlechten chemischen Zustand befindet und gleichzeitig in sog. WRRL-Maßnahmenräumen liegen, sowie die Berücksichtigung der „Verweilzeiten“ des Grundwassers als Maß für die Zeitdauer der Wirkung von Maßnahmen.

Festzuhalten ist, dass die Maßnahme „Zwischenfruchtförderung“ zusätzlich zu den Maßnahmen in den WRRL-Maßnahmenräumen erfolgt. Somit ist gewährleistet, dass alle potenziell gefährdeten Regionen hinsichtlich diffuser Stickstoffeinträge aus der landwirtschaftlichen Nutzung mit Maßnahmen zur Reduzierung dieser versehen sind.

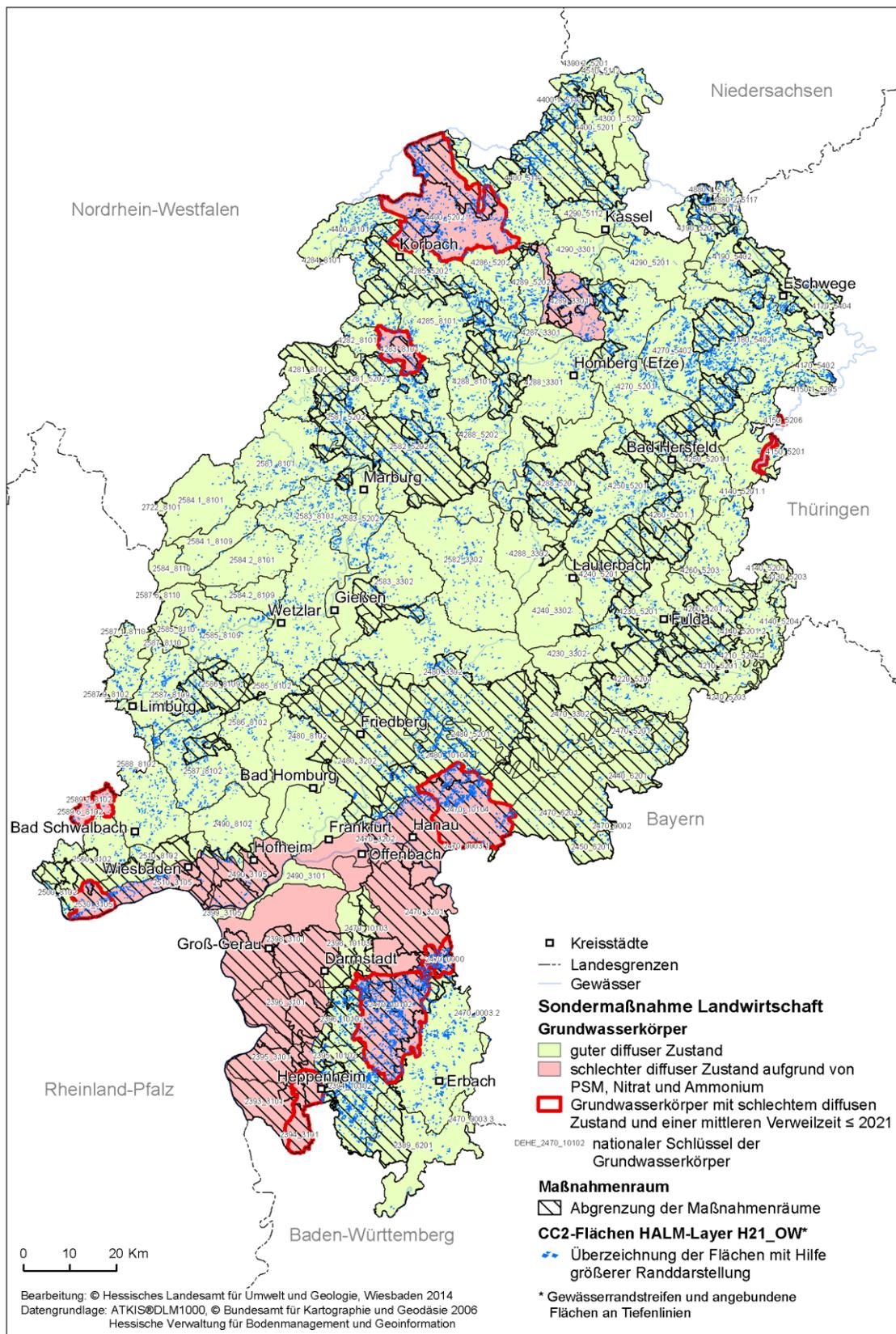


Abb. 3-11: Flächenhafte Verteilung der CC2-Flächen, die im ersten Schritt mit der Förderung des Zwischenfruchtanbaus versehen werden sollen.

Wie aus der Abb. 3-11 ersichtlich wird, sind Flächen mit einem hohen Erosionsrisiko und direkter Anbindung an einen Vorfluter oder einer Tiefenlinie (CC2-Flächen) über ganz Hessen verteilt. Eine gewisse Konzentration dieser Flächen gibt es in den Ackerbauregionen der Mittelgebirgsregionen.

Gleichfalls wirken Zwischenfrüchte erosionshemmend und sind gleichzeitig als eine effektive Maßnahme zur Minderung des Eintrags von partikelgebundenen Phosphorverbindungen in die Gewässer zu sehen. Gerade durch diese Doppelwirkung des Zwischenfruchtanbaus, nämlich Schutz vor Auswaschung diffuser Schadstoffe und Erosionsschutz, ist eine breite Akzeptanz der Landwirte gegenüber dem Zwischenfruchtanbau vorhanden. Ebenfalls ist eine Kontrolle, ob der Zwischenfruchtanbau stattgefunden hat, visuell leicht möglich. Dies erleichtert das „Controlling“ dieser gewässerschutzorientierten Maßnahme erheblich.

Ein weiterer Schwerpunkt bei der Auswahl der „Zwischenfruchtflächen“ wurde auf die Verweilzeiten des Grundwassers gelegt. Festzuhalten ist, dass die Verweilzeiten immer ein Ausdruck für ein mittleres zeitliches Verhalten des Grundwassers im Grundwasserkörper sind. Bei geringen Verweilzeiten ist mit einer zeitnahen Reaktion auf die Herbst- N_{\min} -Gehalte und auf die Nitratkonzentrationen in den Grundwässern zu rechnen.

Eine Übersicht über die Flächenanteile wichtiger Rahmengrößen wird in der nachfolgenden Tab. 3-20 gegeben.

Tab. 3-20: Zusammenstellung von statistischen Rahmendaten zur Abschätzung bzw. möglicher Auswahlkriterien für „Zwischenfruchtanbau“

	Gesamtfläche	Acker- und Sonderanbaufläche	Acker- und Sonderanbauflächen in WRRL-Maßnahmenräume	Acker- und Sonderanbauflächen CC1 (HALM21) mit Gew.-anbindung	Acker- und Sonderanbauflächen CC2 (HALM21) mit Gew.-anbindung
Flächeneinheit	ha	ha	ha	ha	ha
Hessen	2.111.623	609.883	279.693	24.848	14.101
FGE-Weser	899.656	286.624	104.113	13.812	7.007
FGE-Rhein	1.211.967	323.259	175.580	11.036	7.095
GWK "schlechter chem. Zustand" Diffuse Einträge (Nitrat, PSM)	326.395	116.480	94.410	3.515	2.713
Zielerreichung (im Mittel) bis 2018	85.137	32.055	22.662	2.044	1.724
Zielerreichung (im Mittel) 2018 bis 2021	35.185	13.587	13.296	609	570
Zielerreichung (im Mittel) 2022 bis 2027	36.742	12.405	11.931	223	125
Zielerreichung (im Mittel) nach 2027	169.331	58.432	46.521	639	294
GWK "guter chem. Zustand"	1.784.890	493.174	185.283	21.309	11.386

Wie aus der vorstehenden Tab. 3-20 hervorgeht, werden 14.101 ha Acker und Sonderkulturlflächen (i. d. R. Wein- und Obstbau) als stark erosionsgefährdet eingestuft (sog. CC2-[HALM 21] Flächen). Diese Acker- und Sonderkulturlflächen weisen eine direkte Anbindung an ein Oberflächengewässer bzw. eine sog. Tiefenlinie auf. Eine Zwischenbegrünung dieser Flächen erhält nicht nur die fruchtbare Ackerkrumme, sondern bewahrt auch die Vorfluter vor erosiven Stoffeinträgen bzw. vor Verschlämmung. Von diesen 14.101 ha CC2-Flächen liegen 2.713 ha in WRRL-Maßnahmenräumen, in denen eine intensive Beratung erfolgt bzw. die geplante Maßnahme „Zwischenfruchtförderung“ fachlich begleitet werden kann. Außerhalb der Maßnahmenräume soll die „Zwischenfruchtförderung“ ebenfalls fachlich begleitet werden. Diese Aufgabe nimmt allerdings die hessenweite landwirtschaftlichen Beratung (Offizialberatung durch den Landesbetrieb Landwirtschaft) wahr. Der Landesbetrieb Landwirtschaft hat eine ausgewiesene Kompetenz hinsichtlich erosionsmindernder Maßnahmen sowie den Anbau von Zwischenfrüchten. Somit wären hessenweit die erosiv am höchsten gefährdeten Ackerflächen sowie der Sonderkulturanbau mit direkter Anbindung an ein Oberflächengewässer erfasst und mit Erosionsminderungsmaßnahmen belegt.

Gut 116.000 ha Acker- und Sonderkulturflächen befinden sich in Grundwasserkörpern, die sich auf Grund diffuser Stoffeinträge derzeit im schlechten chemischen Zustand befinden. Davon befinden sich 94.400 (mehr als 81 %) innerhalb der WRRL-Maßnahmenräume. Diese Acker- und Sonderkulturflächenflächen in den WRRL-Maßnahmenräumen weisen ein besonders hohes Gefährdungspotenzial gegenüber diffuser Schadstoffeinträge auf. Hiervon befinden sich gut 22.000 ha Acker- und Sonderkulturflächen in Grundwasserkörpern, in denen eine Zielerreichung des guten chemischen Zustands u. a. durch eine Reduktion der Stickstoffeinträge mit Hilfe des Zwischenfruchtanbaus bereits bis 2018 im Mittel zu erwarten wäre bzw. weitere gut 13.000 ha, bei denen mittlere Verweilzeiten bis 2021 prognostiziert werden. Zusammen mit den stark erosionsgefährdeten Ackerflächen mit einer direkten Anbindung an Gewässern (CC2[HALM 21]-Flächen) sollen diese rd. 36.000 ha primär eine „Zwischenfruchtförderung“ zugänglich gemacht werden.

Anschließend würden sich diejenigen Acker- und Sonderkulturflächen in Grundwasserkörpern, die sich im schlechten chemischen Zustand befinden und gleichzeitig in Maßnahmenräumen liegen für eine Zwischenfruchtförderung anbieten.

Gleichfalls wird aus der Tab. 3-20 ersichtlich, dass auch innerhalb der Grundwasserkörper, die sich im guten chemischen Zustand befinden, WRRL-Maßnahmenflächen liegen. Dies bedeutet, dass auch in diesen Gebieten eine intensive gewässerschutzorientierte landwirtschaftliche Beratung stattfindet. Ziel ist es auch, den guten chemischen Zustand der Grundwasserkörper zu erhalten. Eine Zwischenfruchtförderung in diesen Acker- und Sonderkulturflächen sollte ebenfalls möglich sein, falls diese Flächen ein hohes Belastungspotenzial aufweisen. Allerdings liegt hier der Schwerpunkt auf den 11.386 ha stark erosionsgefährdeten Flächen, die eine direkte Anbindung an Gewässer aufweisen.

Zusammenfassend wird folgende Priorisierung bei der Auswahl von Flächen zur „Zwischenfruchtförderung“ vorgeschlagen:

- Alle Flächen mit hohem Erosionsrisiko und direkter Anbindung an ein Gewässer bzw. Tiefenlinie(CC2[HALM 21])
- Acker- und Sonderkulturflächen innerhalb von WRRL-Maßnahmenräumen in Grundwasserkörpern, die sich im schlechten chemischen Zustand befinden und gleichzeitig eine geringe Verweildauer (bis 2018 bzw. 2021) aufweisen.
- Anschließend alle Acker- und Sonderkulturflächen innerhalb von WRRL-Maßnahmenräumen in Grundwasserkörpern, die sich im schlechten chemischen Zustand befinden.

Die geplante „Zwischenfruchtförderung“ ergänzt die bestehenden Maßnahmen in idealer Weise. Die Kopplung der bestehenden gewässerschutzorientierten landwirtschaftlichen WRRL-Beratung im Bereich Grundwasser mit einer zusätzlichen Förderung des Zwischenfruchtanbaus sollte die Annahme und Umsetzung der Maßnahme „Zwischenfruchtanbau“ in der Landwirtschaft nachhaltig unterstützen.

Sachstand der Umsetzung

Es gibt aktuell (Stand Mai 2015) mehr als 40 WRRL-Maßnahmenräume (Anhang 2), in denen die grundwasserschutzorientierte landwirtschaftliche Beratung umgesetzt wird. Für die Beratung stehen den Landwirten und Winzern neben der Grundberatung, die vom Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) umgesetzt wird, weitere rd. 40 Landwirtschaftsberater zur Verfügung.

In den Maßnahmenräumen erfolgen ein intensiver Austausch und eine rege Zusammenarbeit zwischen Landwirten und Beratern. Hierzu gehört die einzelbetriebliche Düngeberatung ebenso wie die gemeinsame Auswertung von Bodenuntersuchungen in den Arbeitskreisen. Auch werden z. B. mit Hilfe von Demonstrationsversuchen zum Zwischenfruchtanbau Methoden erprobt, um über das Winterhalbjahr den Boden vor der Auswaschung von Nährstoffe in das Grundwasser zu schützen.

Die WRRL-Maßnahmenräume überdecken fast vollständig alle Gebiete mit einer mittleren Belastung bzw. einem mittleren Belastungspotenzial. Von der rd. 781.000 ha (Tab. 3-21) großen LF haben rd. 322.000 ha eine mittlere Belastung bzw. eine mittleres Belastungspotenzial. Etwa 80 % dieser Flächen befinden sich innerhalb der Maßnahmenräume, in denen eine intensive Beratung der Landwirte hinsichtlich einer grundwasserschonenden Bewirtschaftungsweise erfolgt. Mittlerweile arbeiten in vielen Maßnahmenräumen WRRL-Berater und Landwirte zum Nutzen der Landwirte und des Grundwassers eng zusammen. Die Zusammenarbeit beruht auf dem Prinzip der gezielten Förderung der Eigeninitiative und Eigenverantwortung. Von den knapp 18.000 landwirtschaftlichen Betrieben Hessens liegen rd. 8.000 Betriebe innerhalb der WRRL-Maßnahmenräume.

Tab. 3-21: Statistische Kennzahlen der Umsetzung WRRL-Bereich Grundwasser

Landwirtschaftliche Nutzfläche	Fläche [ha]	Anteile [%]
Fläche LF (Landwirtschaftliche Nutzfläche) Hessen	780.946	100
LF mit intensivem Beratungsbedarf (Belastungsindex $\geq 3,5$)	77.397	10
LF mit intensivem Beratungsbedarf (Belastungsindex $\geq 2,5$ bis 3,5)	245.078	31
LF mit weniger intensivem Beratungsbedarf (Belastungsindex $< 2,5$)	458.471	59
LF außerhalb Maßnahmenräume	437.936	56
davon mit Belastungsindex $\geq 3,5$	5.869	8
davon mit Belastungsindex $\geq 2,5$ bis 3,5	62.300	25
davon Maßnahmenräume mit Belastungsindex $< 2,5$	369.767	
LF innerhalb Maßnahmenräume	343.010	44
davon mit Belastungsindex $\geq 3,5$	71.528	92
davon mit Belastungsindex $\geq 2,5$ bis 3,5	182.778	75
davon mit Belastungsindex $< 2,5$	88.704	

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass

- die Umsetzung von „Grundlegenden Maßnahmen“ flächendeckend stattfindet. Unter Grundlegenden Maßnahmen werden alle Aktionen subsumiert, die durch bestehende Richtlinien und Verordnungen (z. B. PSM-Richtlinie, Nitratrichtlinie) vorgegeben werden,
- ergänzende Maßnahmen (Einzelbetriebliche Beratung) auf 92 % der Flächen mit hohem Belastungspotenzial erfolgen und
- ergänzende Maßnahmen (Intensivberatung) auf 75 % der Flächen mit mittlerem Belastungspotenzial erfolgen (Kap. 14.3.2 im BP).

Controlling

Das Controlling hat bei der Umsetzung der Maßnahmen eine herausragende Bedeutung. Die wichtigsten Controllingbestandteile sind N_{\min} -Proben im Frühjahr und Herbst der Jahre. Ein weiteres Controllinginstrument ist die Erstellung von Stickstoff- und Phosphor-Hoftorbilanzen von Leitbetrieben.

Bis Ende 2013 wurden annähernd 12.000 N_{\min} -Proben gezogen und ausgewertet. Die Daten werden in eine zentrale Datenbank beim HLUg eingestellt. Die Datenbank bzw. die Datenerfassung ist so aufgebaut, dass umfangreiche Auswertungen (z. B. nach Anbaufrüchten, Bodenart, nFK, Zwischenfruchtanbau) durchgeführt werden können. Auch die N- und Phosphor-Hoftorbilanzen werden zentral im HLUg erfasst und bewertet. Hier ist eine gerichtete Auswertung der Stickstoff-/Phosphorbilanzen nach z. B. Betriebstypen, Betriebsgrößen u. a. möglich. Somit verfügt der Bereich Grundwasser über eine ausgezeichnete Datengrundlage, um die Auswirkungen der eingeleiteten Maßnahmen zu überprüfen.

Bisherige Ergebnisse sind:

- Der Rückgang bzw. Verlust von gelöstem Nitrat (N_{\min}) in den Böden über Winter ist deutlich ausgeprägt. Die unterschiedlichen Witterungen zwischen den Jahren verändern dieses Verhalten nicht signifikant.
- Die Herbst- N_{\min} -Gehalte/ha liegen im Allgemeinen zwischen 30 und über 80 kg.
- Der Zwischenfruchtanbau erhöht leicht die N_{\min} -Gehalte im Zeitraum Januar – April. Es bleibt also mehr Nitratstickstoff über das Winterhalbjahr im Boden erhalten. Entsprechend verringern sich die diffusen Stickstoffausträge. Die Zukunft wird zeigen, ob sich die Ergebnisse von 2011 - 2013 wieder einstellen werden.
- Die Frühjahrs N_{\min} -Gehalte sind gegenüber den Herbst- N_{\min} -Gehalten stark vermindert. Dies trifft vor allem für Standorte mit sehr geringer und geringer nFK zu, die verstärkt zur Auswaschung neigen.
- „Tolerierbare „Herbst- N_{\min} -Gehalte < 40 kg N_{\min} /ha werden nur in rd. 1/3 aller Schläge erreicht. Knapp 20 % aller Schläge weisen N_{\min} -Gehalte von mehr als 80 kg N_{\min} /ha auf. Bei 10 % der Schläge wird im Herbst ein N_{\min} -Gehalt von 100 kg N_{\min} /ha überschritten.
- Die N_{\min} -Gehalte der Frühjahrsbeprobungen sind deutlich niedriger. Knapp 2/3 aller Schläge weisen N_{\min} -Gehalte < 40 kg N_{\min} /ha auf. Besonders stark ist der prozentuale Rückgang von Herbst- N_{\min} -Gehalten > 80 kg N_{\min} /ha. Hier ist von einer massiven Verlagerung von Nitrat mit dem Sickerwasser aus dem Bodenprofil auszugehen.
- Es ist anzunehmen, dass der Rückgang der N_{\min} -Gehalte vom Herbst auf das nachfolgende Frühjahr maßgeblich durch die Verlagerung mit dem Sickerwasser bedingt ist.

- Die räumliche Verteilung der Herbst- N_{\min} -Gehalte zeigt eine gute Übereinstimmung mit den regionalisierten Nitratkonzentrationen im Grundwasser.
- Gleichfalls ist diese gute Übereinstimmung ein Beleg, dass die räumliche Priorisierung der Maßnahmen durch „Maßnahmenräume“ die geeignete Vorgehensweise darstellt.

Die bisher zulässige Praxis, den Düngbedarf über Faustzahlen zu ermitteln, hat sich aufgrund der vorgefundenen Bandbreite der N_{\min} -Ergebnisse im Frühjahr als nicht mehr angemessen herausgestellt. Eine Berechnung des Düngedarfs mittels jährlicher Bodenuntersuchungen und über die weitere Erhebung von Bestandsdaten (z. B. über Chlorophyllmessungen beim Getreide) sowie die Anrechnung der Nachlieferung aus dem Vorjahr und aus den organischen Düngern ist nicht nur wegen ihrer Umweltrelevanz sondern auch hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Bedeutung das Mittel der Wahl.

Eine erste Auswertung der Stickstoff- und Phosphor-Hoftorbilanzen der Leitbetriebe wurde durchgeführt und mit bestehenden Auswertungen verglichen. Hier kann folgendes festgehalten werden:

Das Verteilungsmuster bezüglich der Stickstoffbilanzen beider Erhebungen (Leitbetriebe-WRRL und Testbetriebsnetz-Hessen) ist weitgehend identisch.

- Veredlungsbetriebe weisen die höchsten Stickstoffbilanzüberschüsse auf.
- Ökologisch wirtschaftende Betriebe weisen die geringsten Stickstoffbilanzüberschüsse auf
- Die Stickstoffbilanzsalden bei den Spitzenreitern „Veredlungsbetriebe, Milchviehbetriebe“ sind im Testbetriebsnetz jedoch deutlich höher als bei den Leitbetriebe-WRRL.
- Nebenerwerbsbetriebe weisen signifikant niedrigere Stickstoffsalden auf; dies impliziert eine stärkere Konzentration auf große Haupterwerbsbetriebe bei der weiteren WRRL-Umsetzung.
- Die gängige Vermutung, dass große Betriebe effizienter mit ihren Ressourcen haushalten, wird durch die vorliegende Auswertung nicht unterstützt, da mit zunehmender Betriebsgröße auch die Stickstoffsalden ansteigen.
- Die Phosphorsalden der unterschiedlichen Betriebstypen bewegen sich um die Nulllinie.
- Ackerbau und Pflanzenbauverbundbetriebe wiesen deutlich negative Phosphorsalden auf.
- Effizienter Einsatz von Phosphordünger ist bereits Standard in der Landwirtschaft.

Fazit

Die WRRL-Beratung zeigt erste Wirkungen. Der Zwischenfruchtanbau, der nachweislich zu einer Verminderung des Nitrataustrages führt, ist in den WRRL-Maßnahmenräumen deutlich ausgeprägter als in den übrigen Gebieten.

Die Ergebnisse wurden bereits mit den Maßnahmenträgern und Beratern diskutiert. Durch diese Rückkopplung sowie die Aufnahme der Controlling-Ergebnisse und Erfahrungen in die zukünftige Beratungspraxis wird eine weitere Optimierung der Beratungsarbeit bewirkt.

Zur Optimierung der weiteren Umsetzung wird u. a. folgendes berücksichtigt:

- Forcierung des Zwischenfruchtanbaus durch z. B. finanzielle Anreize bei der Saatgutbeschaffung.
- Intensivierung der Zusammenarbeit von ÜMV und Beratung.
- Optimierung des Bereichs „Anrechenbarkeit von organischen Düngern“ bzw. „Optimierung Düngungsempfehlung und Berücksichtigung der N-Gehalte organischer Dünger bzw. deren N-Nachlieferungspotenzialen“ durch z. B. Wissenstransfer, Aufbau von Gülle-Börsen, Optimierung der Auslastung von Lagerkapazitäten.
- Leuchtturmprojekte bezüglich der Erosionsschutzberatung in „Hot-Spot“-Gebieten (HALM).
- Gemeinsames Vorgehen (Pflanzenschutzdienst Hessen, LLH, WRRL-Beratung) hinsichtlich der Minimierung von PSM-Einträgen in oberirdische Gewässer und Grundwässer in belasteten Grund- und Oberflächenwasserkörpern.

3.1.5 Wasserentnahmen

3.1.5.1 Oberflächengewässer

Wie im Kap. 2.3.2 des BP's dargestellt, werden derzeit nur „dauerhafte Wasserentnahmen > 50 l/s ohne Wiedereinleitung“ als signifikante Belastung gewertet. Es ist jedoch davon auszugehen, dass bezüglich des Wasserhaushalts ein deutlich höherer Handlungsbedarf besteht.

Da sich insbesondere Wasserentnahmen signifikant auf den Wasserhaushalt auswirken, wird in Hessen aktuell die Mindestwasserregelung für

- Ausleitungswasserkraftanlagen (Kap. 2.3.2 im BP),
- Entnahme bei Teichen mit Wiedereinleitung (Kap. 2.3.4 im BP) und
- Entnahmen ohne Wiedereinleitung zur gartenbaulichen Bewässerung/ landwirtschaftlichen Beregnung

überarbeitet.

3.1.5.2 Grundwasser

Landesweit befinden sich alle Grundwasserkörper nach der Bestandsaufnahme und den Ergebnissen der Überwachung in einem mengenmäßig guten Zustand.

Die Grundwasserbewirtschaftung ist in ausgeprägtem Maße von der Witterung abhängig. Sie beeinflusst sowohl das nutzbare Wasserdargebot als auch den Wasserbedarf. Auf der Grundlage regionaler Klimasimulationen wurde untersucht, inwieweit Klimatrends und Extremwetter den Grundwasserhaushalt beeinflussen und inwieweit ein nachhaltiges Grundwassermanagement zu entwickeln ist.

In den Prognoseberechnungen wurden unterschiedliche Ansätze zur Regionalisierung der Läufe eines globalen Klimamodells ausgewertet. Die Jahresniederschlagshöhen werden relativ unabhängig von den Klimaszenarien weitgehend unverändert bleiben, es wird aber zu einer saisonalen Umverteilung zu trockeneren Sommern und zu niederschlagreicheren Wintern kommen. Diese Umverteilung ist regional allerdings verschieden stark ausgeprägt.

Dagegen wird der mittlere Bedarf stärker von der demografischen Entwicklung als vom Klimawandel beeinflusst. In der landwirtschaftlichen Beregnung wird der Zusatzwasserbedarf in Folge trockenerer Sommer und verlängerter Vegetationsperioden tendenziell ansteigen.

Insgesamt zeichnet sich ab, dass die grundwasserverbundenen Nutzungskonflikte in Folge des Klimawandels und der demografischen Entwicklung nicht abnehmen werden. Ein eindeutiger Trend zu höheren oder niedrigeren Grundwasserständen ist nicht signifikant, sondern die Entwicklung der Grundwasserstände wird immer von den lokalen Randbedingungen der Grundwasserbewirtschaftung abhängen.

Ergänzende Maßnahmen zur mengenmäßigen Zielerreichung sind beim Grundwasser daher nicht erforderlich.

3.2 Finanzielle und wirtschaftliche Instrumente

Für die Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen werden vorrangig die bestehenden finanziellen und wirtschaftlichen Instrumente an die spezifischen Anforderungen der WRRL angepasst. In Einzelfällen werden neue Instrumente entwickelt, die die Umsetzung der Maßnahmen forcieren und ihre Akzeptanz verbessern. Dazu gehören vor allem

- Maßnahmen zur Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen,
- Landesförderung in den Fällen, in denen diese gesetzlich vorgesehen ist oder als Anreiz für eine gezielte Förderung der Eigeninitiative und Eigenverantwortung bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Erreichung der Ziele der WRRL geboten erscheint,
- Einbindung sonstiger Förderprogramme (z. B. Förderung der Landwirtschaft; regionale Wirtschaftsförderung),
- Ausgleichs- und Kompensationszahlungen für erhöhte Aufwendungen bzw. geringere Erträge,
- Förderung und Finanzierung ökologischer Verbesserungen durch Ökopunkte.

3.2.1 Maßnahmen zur Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen

Im KAG ist der Grundsatz der Kostendeckung der Wasserdienstleistungen (öffentliche Wasserversorgung; kommunale Abwasserentsorgung) festgelegt. Danach müssen die Wasserpreise und Abwassergebühren kostendeckend sein und verursachergerecht den Wassernutzern angelastet werden. Die Überprüfung der Kostendeckung erfolgt flächendeckend.

Auswirkungen der Wasserentnahme auf Natur und Landschaft sowie die Landwirtschaft (Umweltkosten) können durch Abgaben oder Ausgleichs- und Entschädigungszahlungen „internalisiert“ werden. Negative Umweltauswirkungen durch die Einleitung von Abwasser in Gewässer werden auf der Grundlage des AbwAG veranlagt. Die Höhe der Abgabe richtet sich nach der Menge und der Schädlichkeit bestimmter eingeleiteter Inhaltsstoffe. Bestimmte Investitionen zur Verminderung der Schadstofffracht des Abwassers können mit der Abgabe verrechnet werden.

Die Klage der EU im Vertragsverletzungsverfahren gegen DE, wegen mangelnder Umsetzung der WRRL in Form einer unzureichenden Auslegung des Begriffs der Wasserdienstleistungen, wurde vom Gerichtshof der Europäischen Union am 11. September 2014 abgewiesen.

3.2.2 Ausgleichs- und Kompensationszahlungen

Ausgleichs- und Kompensationszahlungen für höhere Anforderungen bzw. Aufwendungen und geringere Erträge infolge der besonderen Anforderungen der WRRL können ein Instrument zur Finanzierung umweltgerechter Maßnahmen darstellen (Kapitel 3.4.2).

3.2.3 Landesförderung

Eine Landesförderung soll in den Fällen gewährt werden, in denen diese gesetzlich vorgesehen ist (§ 25 Abs. 4 HWG) oder als gezielte Förderung der Eigeninitiative und Eigenverantwortung bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Erreichung der Ziele der WRRL geboten erscheint.

3.2.4 Förderung und Finanzierung ökologischer Verbesserungen durch Ökopunkte

Die hydromorphologischen Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL tragen i. d. R. in hohem Maße zur Verbesserung des ökologischen Zustands der Gewässer bei. Damit stellen sie geeignete Maßnahmen für den Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft dar.

Im Rahmen der Umsetzung der WRRL wird das Instrumentarium des Ökopunktehandels für Maßnahmen der Gewässerrenaturierung verwendet.

3.2.5 Einbindung sonstiger Förderprogramme

Programme z. B. zur Förderung der Landwirtschaft oder der regionalen Wirtschaft können in die Finanzierung von Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL eingebunden werden, sofern die Maßnahmen zu einer Verbesserung des Zustands der Gewässer beitragen.

Im Rahmen der Umsetzung der WRRL ist vorgesehen, die Möglichkeiten der (Ko-) Finanzierung von Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL durch sonstige Förderprogramme zu ermitteln und die Bedingungen an die Anforderungen der WRRL anzupassen und zu regeln.

3.3 Maßnahmen zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit

Die WRRL schreibt in Art. 14 eine Förderung der aktiven Beteiligung aller interessierten Stellen an der Umsetzung der Richtlinie vor, wobei insbesondere das dreistufige Beteiligungsverfahren für die Öffentlichkeit genannt wird. Auf das dreistufige Verfahren wird in Kapitel 1.5 des Maßnahmenprogramms bzw. in Kapitel 9.2 des Bewirtschaftungsplans genauer eingegangen.

Mit Blick auf die Vorgaben des Art. 14 WRRL wurde frühzeitig mit der Beteiligung der Öffentlichkeit begonnen. Dies geschah und geschieht fortwährend in Form von Veranstaltungen, Medien und Gremien.

Veranstaltungen

Bereits im Jahr 1999 und damit vor Inkrafttreten der WRRL veranstaltete das Land Hessen ein erstes Wasserforum. Das Wasserforum ist eine jährliche, eintägige Fachveranstaltung, zu der neben der interessierten Öffentlichkeit Verbände, Behörden, Kommunen und Organisationen, die von der Umsetzung der WRRL betroffen sind, eingeladen werden. In Tab. 3-22 sind die seit dem Jahr 1999 durchgeführten Veranstaltungen aufgelistet.

Tab. 3-22: Bisher durchgeführte Wasserforen

Datum	Ort	Thema
23./24. September 1999	Frankfurt/Main	Europas Wasser
25. Januar 2002	Oberursel	Die europäische WRRL
24. September 2002	Kassel	Die Umsetzung der europäischen WRRL in Hessen – Bedeutung und Chancen für Naturschutz und Landwirtschaft
25. November 2003	Fulda	Wasser in Hessen – alles klar? Erste Ergebnisse der Bestandsaufnahme
07. März 2005	Kassel	Flussgebiet Weser – Ergebnisse der Bestandsaufnahme
17. November 2005	Wiesbaden	10 Jahre Gewässer-Nachbarschaften auf dem Weg zum „guten ökologischen Zustand“ gemäß WRRL
14. November 2006	Wiesbaden	Umsetzung der WRRL in Hessen – Auf dem Weg zum Bewirtschaftungsplan
21. November 2007	Marburg/Lahn	Europäische WRRL-Maßnahmenprogramme in Hessen – Herausforderungen und Chancen
11. November 2008	Darmstadt	Europäische WRRL Umsetzung in Hessen – Realität oder Utopie?
24. November 2009	Buseck	Hessens Gewässer auf gutem Weg nach Europa - Umsetzung des Maßnahmenprogramms
01. Dezember 2010	Frankfurt/Main	Der gute Zustand für Hessens Gewässer – Möglichkeiten der Umsetzung
23. November 2011	Wiesbaden	Welche Rolle spielen stoffliche Belastungen für Hessens Gewässer?
14. November 2012	Buseck	Hochwasserschutz in Hessen
05. Dezember 2013	Frankfurt/Main	WRRL und Hochwasserschutz – Was soll in unseren Auen passieren?

Neben dem Wasserforum wurde über die WRRL und deren Umsetzung beim jährlichen Hessentag und am „Tag des Wassers“, dem 22. März, in Form von Ausstellungen, Wassertheater und Mitmach-Aktionen informiert. In verschiedenen Fortbildungsangeboten von Verbänden aber auch staatlichen Stellen wurde der Öffentlichkeit über den Umsetzungsprozess zur WRRL berichtet.

Eine aktive Beteiligung aller interessierten Stellen an der Aufstellung des hessischen Bewirtschaftungsplans und des Maßnahmenprogrammes ist ausdrücklich gewünscht. Hatte es bereits bei der ersten Aufstellung eines Maßnahmenprogramms die Einbeziehung von Interessierten und Betroffenen in zahlreichen Veranstaltungen gegeben, wird die enge Einbindung der Öffentlichkeit bei der Umsetzung von Maßnahmen fortgeführt. Hier ist etwa die Einrichtung „Runder Tische“ in den Maßnahmenräumen zu nennen, in denen aufgrund des Belastungspotenzials Grundwasser eine grundwasserschutzorientierte Beratung nötig ist.

Einleitend zur Offenlegung der Entwürfe vom BP 2015-2021 und MP 2015-2021 wurden Ende 2014 über Hessen verteilt drei öffentliche Informationsveranstaltungen durchgeführt (Tab. 3-23).

Tab. 3-23: Informationsveranstaltungen begleitend zur Offenlegung des zweiten Entwurfs von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm

Datum	Ort	Veranstaltung
20. November 2014	Oberursel	Öffentliche Informationsveranstaltung für den Bereich des Regierungspräsidiums Darmstadt
25. November 2014	Gießen	Öffentliche Informationsveranstaltung für den Bereich des Regierungspräsidiums Gießen
27. November 2014	Kassel	Öffentliche Informationsveranstaltung für den Bereich des Regierungspräsidiums Kassel

Weiterhin werden kontinuierlich Informations-, Fach- und Schulungsveranstaltungen für Interessierte und Betroffene aus allen Arbeits- und Interessensbereichen angeboten. Tab. 3-24 informiert beispielhaft über eine Auswahl durchgeführter Informationsveranstaltungen.

Tab. 3-24: Auswahl weiterer Informationsveranstaltungen, Fach- und Schulungsveranstaltungen zur Umsetzung der WRRL

Datum	Ort	Thema
29. Januar 2009	Edertal, Festhalle	Umsetzung der Europäischen WRRL in Hessen – Chancen für die Eder und das Edertal (Informationsveranstaltung in Zusammenarbeit mit dem BWK und der Gemeinde Edertal)
19. März 2009	Wiesbaden, HLUG	Informationsveranstaltung für die Bewilligungsstellen der Landkreise, Fachbereich HIAP zur Umsetzung der WRRL
30. März 2009	Limoges	Vortrag "Efficient water demand side management by the means of Groundwater Management Plans in Hessen" im Rahmen der Konferenz „Regional Answers to Climate Change“
01. April 2009	Rauischholzhausen, Schloss	Fortbildung für die in der Landwirtschaft und dem Gartenbau tätigen Berater zur EU-WRRL
03. April 2009	Wetzlar, Behördenzentrum RP Gießen	Einführung in den WRRL-Viewer für die interessierte Öffentlichkeit (Veranstaltung in Zusammenarbeit mit der Naturschutz-Akademie Hessen)
28. April 2009	Wetzlar, Behördenzentrum RP Gießen	Einführung in den WRRL-Viewer für Vertreter des Hessischen Bauernverbandes e.V. (Veranstaltung in Zusammenarbeit mit der Naturschutz-Akademie Hessen)
13. Mai 2009	Brüssel, Vertretung des Landes Hessen bei der Europäischen Union	Ergebnisse der ökonomischen Analyse nach EU-WRRL zur Etablierung eines integrierten Wasserressourcen-Managements
20. Mai 2009	Wiesbaden, HMUELV	Vertiefende Einführung in den WRRL-Viewer für untere und obere Wasserbehörden
05.-14. Juni 2009	Langenselbold	Präsentation der WRRL im Rahmen des 49. Hessentags in Langenselbold
09. Juni 2009	Wiesbaden, HMUELV	Synergien zwischen den Verfahren Wege- und Gewässerplan der Flurneuordnung (FNO) und dem Maßnahmenprogramm (MP) nach WRRL
24. September 2009	Friedberg, Stadthalle	WRRL und Agrarumweltmaßnahmen
26. Januar 2010	Erfurt	Erfurter Gespräche zur WRRL

Datum	Ort	Thema
20. März 2010	Marburg-Wehrda	Tagung der Naturschutzbeauftragten des Verbandes Hessischer Fischer e.V.
21. Mai 2010	Wiesbaden	Informationsveranstaltung zur EG-WRRL für eine vietnamesische Delegation
11. Juni 2010	Bad Vilbel - Dortelweil	Symposium "Die Rückeroberung der Nidda"
19. August 2010	Kaufungen	Fortbildung im Umweltsektor - Gewässerrenaturierung und Hochwasserschutz
03. November 2010	Wetzlar	WRRL-Schulungsveranstaltung für Mitarbeiter/innen der Straßenbauverwaltung
04. November 2010	Wetzlar	WRRL-Schulungsveranstaltung für Mitarbeiter/innen der Straßenbauverwaltung
26. Januar 2011	Rauischholzhausen	WRRL – Qualifizierungsoffensive für Landschaftspflegeverbände in Hessen
24. Februar 2011	Gießen	Fachveranstaltung "Umsetzung der Europäischen WRRL in Hessen - Ertüchtigung von Kläranlagen zur Verminderung der Phosphorbelastung der Gewässer"
10. März 2011	Kassel	Fachveranstaltung „Ertüchtigung von Kläranlagen zur Verminderung der Phosphorbelastung der Gewässer“
14. März 2011	Darmstadt	Fachveranstaltung "Umsetzung der Europäischen WRRL in Hessen - Ertüchtigung von Kläranlagen zur Verminderung der Phosphorbelastung der Gewässer"
22. März 2011	Mainz/Wiesbaden	Tag der offenen Tür in der Rheinwasser-Untersuchungsstation Mainz-Wiesbaden (RUST)
22. März 2011	Fulda	Tag der offenen Tür in der Gewässermessstation Fulda-Wahnhausen
22. März 2011	Frankfurt	Tag der offenen Tür in der Gewässermessstation Frankfurt-Nied
22. März 2011	Darmstadt	Busexkursion zu vier Hochwasserschutzanlagen im Odenwald
22. März 2011	Wiesbaden	Informationsveranstaltung zum Weltwassertag im Wasserwerk Schierstein
22. März 2011	Offenbach	Erfahrungsaustausch „Badegewässer“ im Rahmen der Fortbildung im Umweltsektor
05. April 2011	Kassel	Veranstaltung "Die EU-WRRL - Biologie der Fließgewässer und Konsequenzen für die Maßnahmenableitung"
30. August 2011	Lorsch	Berichte zu den Themen „Controlling WRRL, EU-Berichterstattung, Bewirtschaftungsplan 2015-2021 und Datenmanagement“ im Rahmen der 2. Koordinierungsrunde zur Umsetzung der EG-WRRL im Kreis Bergstraße
01. September 2011	Schlüchtern	Fortbildungsveranstaltung „Fließgewässerrenaturierung und Hochwasserschutz – Zulassungsfreie Gewässerentwicklungsmaßnahmen“
02./03. November 2011	Rauischholzhausen	Fortbildungsveranstaltung im Umweltsektor „Nachhaltigkeit messbar machen am Beispiel der Europäischen WRRL“
22. November – 15. Dezember 2011	Hessen	13 über ganz Hessen verteilte Schulungsveranstaltungen Fachinformationssystem Maßnahmenprogramm (FIS MaPro) für untere und obere Wasserbehörden
01. März 2012	Wiesbaden	Abschlussveranstaltung Fachinformationssystem Maßnahmenprogramm (FIS MaPro)
22. März 2012	Frankfurt	Tag der offenen Tür in der Gewässermessstation Frankfurt-Nied

Datum	Ort	Thema
22. März 2012	Fulda	Tag der offenen Tür in der Gewässermessstation Fulda-Wahnhausen
22. März 2012	Mainz/Wiesbaden	Informationsveranstaltung zum Weltwassertag und Tag der offenen Tür in der Rheinwasser-Untersuchungsstation Mainz-Wiesbaden (RUSt)
26. April 2012	Wiesbaden	Durchführung des Girls Day (Mädchen-Zukunftstag) am Wickerbach zum Thema Gewässerschutz und Gewässerentwicklung
22. März 2013	Gelnhausen	Informationsveranstaltung am Pegel Gelnhausen zum internationalen Jahr der Wasserkooperationen
13. Juni 2013	Wiesbaden	Informationsveranstaltung zur EG-WRRL für eine Delegation aus Nicaragua
06. Juni 2014	Bensheim	Präsentation der Renaturierung der Weschnitz an der Wattenheimer Brücke zwischen Lorsch und Einhausen im Rahmen des 54. Hessentags in Bensheim
06. Juni 2014	Bensheim	Präsentation der Renaturierung des Winkelbachs in der Winkelbachaue in Bensheim im Rahmen des 54. Hessentags in Bensheim

Medien

Seit 2003 betreibt das Land Hessen einen fachbezogenen Webauftritt zur Umsetzung der WRRL. Dieser Webauftritt ist für die Öffentlichkeit unter <http://www.flussgebiete.hessen.de/> erreichbar. Die Homepage und das ab 2007 ergänzend im Internet angebotene Karteninformationssystem (WRRL-Viewer unter <http://www.wrrl.hessen.de/>) dienen als allgemeines Informationsmedium, als Arbeitsplattform für die im Umsetzungsprozess Beteiligten und als Werkzeug in den Beteiligungsverfahren. So erfolgte über die Internetpräsenz eine Abwicklung der Offenlagen zur Bestandsaufnahme (2004), zu Zeitplan und Arbeitsprogramm (2007 und 2013), zu den wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen (2008 und 2014) und zu den Entwürfen von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm (2009 und 2015). Beide Internetpräsenzen werden ständig gepflegt und zeitnah den neuesten Umsetzungsschritten und Anforderungen angepasst.

Zur weiteren allgemeinen Information der Öffentlichkeit wurde eine aus sieben Plakaten bestehende Posterserie und eine Faltblattreihe herausgegeben. Letztere wird kontinuierlich fortgeführt. Zu folgenden Themen sind bisher Faltblätter in der Reihe „Wasser in Europa – Wasser in Hessen“ erschienen:

- Nr. 1 Europäische Wasserrahmenrichtlinie EU-WRRL
- Nr. 2 Organisation der Umsetzung
- Nr. 3 Bearbeitungsgebiet Mittelrhein – Erfahrungen aus einem länderübergreifenden Pilotprojekt
- Nr. 4 Bestandsaufnahme Grundwasser
- Nr. 5 Bestandsaufnahme oberirdische Gewässer
- Nr. 6 Maßnahmenplanung in Pilotprojekten 2005/2006
- Nr. 7 Hessisches Karteninformationssystem (WRRL-Viewer)
- Nr. 8 Wirtschaftliche Analyse
- Nr. 9 Europäische WRRL und Landwirtschaft – gemeinsam für eine gewässerschonende Landbewirtschaftung
- Nr. 10 Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm für Hessen

Nr. 11 Der WRRL-Viewer, ein Hessisches Karteninformationssystem im Internet – Anwendungsbeispiel Fauna, Struktur und Maßnahmen im und am Urselbach

Zur weiteren Erläuterung und Information wurden weitere Broschüren und Informationsschriften veröffentlicht. So sind etwa eine an die Landwirtschaft gerichtete Broschüre zur Vergütung der gezielten Förderung der Eigeninitiative und Eigenverantwortung bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Erreichung der Ziele der WRRL für den Gewässerschutz (Faltblatt "Guter Zustand hessischer Gewässer – Vergütung freiwilliger Leistungen für den Gewässerschutz"), eine auf die Minderung von Erosionen und diffusen Einträge abzielende und das neue Hessische Agrarumweltprogramm (HALM) bezogene Veröffentlichung oder aber ein für hessische Kommunen erstellter Leitfaden zur Maßnahmenumsetzung im Gewässerstrukturbereich zu nennen (Broschüre "Umsetzung der WRRL in hessischen Kommunen – Beispiele aus der Praxis").

Weiterhin fanden begleitend zu den Umsetzungsschritten Veröffentlichungen in der Tagespresse, in Organen von Verbänden und Interessensgruppen sowie in Fachzeitschriften statt.

Gremien

Zur Einbeziehung der Verbandsöffentlichkeit in die Arbeiten der Verwaltung zur Umsetzung der WRRL besteht unter Vorsitz des Leiters der Abteilung Wasser und Boden seit 2003 ein ständiger Beirat zur Umsetzung der WRRL beim hessischen Umweltministerium. Die Sitzungen des Beirats mit allen Tagesordnungen, Protokollen, Tischvorlagen und Vorträgen sind für die Öffentlichkeit unter <http://www.flussgebiete.hessen.de> dokumentiert und erreichbar. Das Gremium beriet das Land Hessen in über 30 Sitzungen bei der Umsetzung der WRRL. Folgende Verbände und Organisationen sind im Beirat vertreten:

Arbeitsgemeinschaft der Hessischen Industrie- und Handelskammern (AG IHK Hessen)	Hessischer Städte- und Gemeindebund
Arbeitsgemeinschaft Hessischer Wasserkraftwerke	Hessischer Städtetag e.V.
Bodenverband südlicher Vogelsberg	Hessischer Waldbesitzerverband e.V.
Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) e.V.	Kuratorium für das landwirtschaftliche und gartenbauliche Beratungswesen in Hessen
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND)	Landesagrarausschuss
Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW)	Landessportbund Hessen e.V.
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA)	Landesverband der Energie- und Wasserwirtschaft Hessen und Rheinland-Pfalz e. V. (LDEW)
Gemeinnützige Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landschaftsentwicklung (GFG) mbH	Landesverband Wasser- und Bodenverbände in Hessen
Hessischer Bauernverband e.V.	Naturschutzbund Deutschland e. V. (NABU)
Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz e.V. (HGON)	Verband Hessischer Fischer e.V.
Hessischer Gärtnereiverband e.V.	Vereinigung der hessischen Unternehmervverbände e.V.
Hessischer Landesverein zur Erhaltung und Nutzung von Mühlen e.V. (HLM)	Wasserverband Hessisches Ried (WHR)

3.4 Weitergehende Instrumente

In Ergänzung der bereits genannten Maßnahmen werden zahlreiche weitere Maßnahmen aus der Liste des Anhangs VI Teil B WRRL durchgeführt oder geplant. Diese Maßnahmen dienen insbesondere dazu, die bereits genannten Maßnahmen zu unterstützen und ihre Umsetzung zu erleichtern.

Im Folgenden werden einige dieser Maßnahmen und Instrumente beispielhaft aufgeführt.

3.4.1 Rechtsinstrumente

Mit der Neufassung des WHG 2009 in Verbindung mit der entsprechenden Anpassung des Hessischen Wassergesetzes 2010 sowie dem Erlass der GrwV 2010 und der OGewV 2011 wurden die rechtlichen Instrumente zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele fortgeschrieben und verbessert.

3.4.2 Administrative Instrumente

Landes- und Regionalplanung

Der Landesentwicklungsplan Hessen und die Regionalpläne koordinieren als Raumordnungspläne die verschiedenen Nutzungsansprüche an den Raum, so auch die wasserwirtschaftlichen Belange. Durch die Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten können sie die Ziele und Maßnahmen des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms fördern bzw. unterstützen. Bspw. können im Regionalplan insbesondere folgende Festlegungen unmittelbar oder mittelbar günstige Auswirkungen auf die Ziele der WRRL haben:

- Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz,
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz,
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft,
- Vorranggebiete für Forstwirtschaft,
- Vorranggebiete Regionaler Grünzug.

Über die Ausweisung der genannten Gebietskategorien kann der Regionalplan (nach Abwägung mit anderen raumbezogenen Ansprüchen) im Sinne einer vorbeugenden Flächensicherung verhindern, dass andere (raumbedeutsame) Planungen und Maßnahmen die Realisierung notwendiger wasserwirtschaftlicher Maßnahmen unmöglich machen.

Bei der Neuaufstellung der Regionalpläne wurden nach Abwägung die raumbedeutsamen Aussagen der wasserwirtschaftlichen Planung aufgenommen und die genannten Freiraumfunktionen gezielt in bestimmten Teilräumen festgelegt (in Nordhessen 2009, in Mittelhessen 2010, in Südhessen 2010).

Flurneuordnung

Ziel der Flurneuordnung ist eine zukunftsorientierte nachhaltige Entwicklung des ländlichen Raums. Durch gezielte Maßnahmen kann die hessische Flurneuordnung einen Beitrag zum Gewässer-, Boden- und Hochwasserschutz leisten. Hinsichtlich der Umsetzung von WRRL-Maßnahmen sind folgende Arbeitsschwerpunkte der Flurneuordnung von besonderem Interesse:

- bodenordnerische Unterstützung regional und überregional bedeutsamer Verkehrs- oder anderer Infrastrukturprojekte im Hinblick auf die Realisierung von naturschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen z. B. am Gewässer oder in der Aue,
- Beitrag zum Hochwasserschutz durch Schaffung dezentraler Rückhalteräume oder Bereitstellung von Flächen für großflächige Auen, in Verbindung mit der Entwicklung einer angepassten Nutzung dieser Flächen,
- Mitwirkung bei der Realisierung von Auenschutzkonzeptionen,
- Ermöglichung von Gewässerrenaturierungen und Ausweisung von Gewässerentwicklungstreifen einschließlich Ausgleich von Landnutzungsinteressen.

Die Flurneuordnung trägt wirkungsvoll dazu bei, dass die Flächenbeanspruchung auf das Notwendige beschränkt wird und – wo immer möglich – mit anderen Anforderungen an die Fläche (Hochwasserschutz, Erosionsschutz, NATURA 2000-Maßnahmen, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Infrastruktur und Baugebiete) kombiniert wird. Soweit sinnvoll und notwendig, werden Flurneuordnungsverfahren durchgeführt, um z. B. den Landwirten adäquate Tauschflächen zur Verfügung stellen zu können.

Im Jahr 2010 wurden laufende und geplante Flurneuordnungsverfahren daraufhin überprüft, ob wasserwirtschaftliche Belange in diese Verfahren integriert werden können. Desweiteren wurde ermittelt, wo kurzfristig neue Flurbereinigungsverfahren zur Flächenbereitstellung erforderlich sind. Dieser Prozess wird kontinuierlich fortgesetzt und als Instrument auch in der Umsetzungsphase 2015 bis 2021 genutzt werden.

Synergien zwischen NATURA-2000 und WRRL

Insbesondere im Bereich der Flussauen fallen die Anforderungen der WRRL und der FFH-Richtlinie (92/43/EWG), teilweise auch der Vogelschutzrichtlinie zusammen. Daher wird seit Mitte 2012 die Bewirtschaftungsplanung und -umsetzung in den gemeinsam zu bearbeitenden Zielräumen aufeinander abgestimmt. So können sich im Zuge von Maßnahmen der WRRL-Umsetzung geschützte Auen-Lebensräume oder Habitate seltener Arten wie z. B. Biber, Fischotter Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Laubfrosch, Grüne Keiljungfer, Eisvogel, Uferschwalbe, Wasserramsel, Flußuferläufer, Flusregenpfeifer oder Gebirgsstelze entwickeln. Da die Umsetzung der FFH- sowie der Vogelschutz-Richtlinie aufgrund der gesetzlichen Zuständigkeit Aufgabe des Landes Hessen ist, ergibt sich für die Maßnahmen, die sich aus den entsprechenden Bewirtschaftungsplänen ableiten, ein besonderer Handlungsbedarf.

Um die Umsetzung entsprechender Pläne und Maßnahmen, die sowohl den Zielen der FFH- bzw. Vogelschutzrichtlinie als auch den Zielen der WRRL dienen, zu forcieren, können diese zu 100 % durch das Land Hessen finanziert werden. Die zuständigen Regierungspräsidien legen dem HMUKLV jährlich eine Übersicht über die Bewirtschaftungspläne und die in die Wege geleiteten Maßnahmenumsetzungen in NATURA-2000 Gebieten mit Bezug zu Fließgewässern sowie eine weitere Übersicht mit den Projektvorschlägen für das jeweils kommende Jahr vor. Dieser Prozess wird kontinuierlich fortgesetzt und als Instrument auch in der Umsetzungsphase 2015 bis 2021 genutzt werden. (Kapitel 2.1.9 Natura 2000).

Naturschutzrechtliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstrukturen und zur Herstellung der Durchgängigkeit werden auch im Rahmen von naturschutzrechtlichen Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen durchgeführt (§ 15 Abs. 2 Satz 4 BNatSchG). Zu nennen sind hier Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Straßenbau-, Windkraft-, Biogas- und

sonstige Projekte. Wichtig ist hierbei eine frühzeitige Einbindung der Wasserbehörden in die Projektvorhaben. Auch dieses Instrument trägt dazu bei, die Beanspruchung LF zu vermindern, da eine Fläche für die zwei Belange genutzt werden kann.

Soweit die genannten Beeinträchtigungen nicht vermeidbar sind, soll dieses Instrument auch in Zukunft genutzt werden.

Gewässerberater

Seit 2012 können die gewässerunterhaltungspflichtigen Kommunen Unterstützung durch sogenannte Gewässerberater erhalten. Hierzu werden vom Land (Regierungspräsidien) mit entsprechend qualifizierten Fachleuten oder Ingenieurbüros Verträge geschlossen, damit diese die Unterhaltungspflichtigen hinsichtlich ihrer Gewässerentwicklungsvorhaben beraten oder vertiefte Planungen durchführen.

Gewässerschauen

Nach § 69 HWG sollen bei den Wasserbehörden Schaukommissionen gebildet werden, die die Wasserbehörden durch Begutachtung der natürlich fließenden oberirdischen Gewässer und der Wasserschutzgebiete (Gewässerschauen) unterstützen. Die Gewässerschauen oberirdischer Gewässer dienen in der Vergangenheit vor allem dazu, das Vorgehen bei der Unterhaltung festzulegen (§ 24 HWG). Zwischenzeitlich werden im Rahmen von Gewässerschauen auch Maßnahmen und Vorgaben zur Umsetzung der WRRL besprochen und nach Möglichkeit einvernehmlich mit den Betroffenen vereinbart. Dies Instrument soll auch in Zukunft genutzt werden.

3.4.3 Umweltübereinkommen

Am 11. Juni 2007 haben die Minister der Bundesländer Hessen, Niedersachsen und Thüringen eine Vereinbarung zur Herstellung der Durchgängigkeit der Werra und ihrer Nebengewässer geschlossen.

Am 1. Januar 2012 hat die FGG Rhein ihre Arbeit aufgenommen. Gleichzeitig wurde die Deutschen Kommission zur Reinhaltung des Rheins (DK-Rhein) und die Arbeitsgemeinschaft der Länder zur Reinhaltung des Rheins (ARGE Rhein) aufgelöst. Durch die Einrichtung einer ständigen Geschäftsstelle der FGG Rhein in Worms wird das bisherige System der dreijährlich wechselnden Geschäftsstelle in der Deutschen Kommission zur Reinhaltung des Rheins abgelöst. Hessen obliegt der Vorsitz in der FGG Rhein für die Jahre 2012 bis 2014. Die deutschen Bundesländer am Rhein und der Bund legen innerhalb der FGG Rhein abgestimmte Positionen zu wasserwirtschaftlichen Themen im deutschen Rheineinzugsgebiet fest. Um ein bundesweit einheitliches Vorgehen sicherzustellen, findet eine Abstimmung mit der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) und weiteren Flussgebietsgemeinschaften in Deutschland statt.

Die Hessische Landesregierung und die hessische Wirtschaft haben am 24. Mai 2000 die Umweltallianz Hessen gegründet. Ziele der gezielten Förderung der Eigeninitiative und Eigenverantwortung bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Erreichung der Ziele der WRRL sind, den hohen Umweltstandard zu sichern, die Eigenverantwortung der Unternehmen zu stärken und damit den Wirtschaftsstandort Hessen noch attraktiver als bisher zu gestalten. Mittlerweile sind über 1.100 Unternehmen, mehr als 25 Kommunen und Wirtschaftsverbände der Umweltallianz Hessen beigetreten. In der Selbstverpflichtung zur Umweltallianz Hessen stimmt der Unterzeichner folgenden vier Grundsätzen zu:

- Nachhaltiges Handeln in Unternehmen/Kommunen
- Stärkung des Wirtschaftsstandortes Hessen
- Transparente Information der Öffentlichkeit
- Vertrauensvolle Zusammenarbeit der Partner

Durch die Veröffentlichung der unternehmerischen Umweltleistungen im Internet wird eine große Transparenz und Kontrollmöglichkeit der Öffentlichkeit gewährleistet und soll Anreiz sein, weitere Umweltschutzmaßnahmen umzusetzen.

Mit der Allianz Sport und Umwelt soll die Erholung und Sportausübung in der freien Natur mit den Anforderungen des Umwelt- und Naturschutzes stärker in Einklang gebracht werden. Im Dezember 2000 wurde eine Rahmenvereinbarung Sport und Umwelt zwischen der hessischen Landesregierung, den kommunalen Spitzenverbänden und dem Landessportbund Hessen unterzeichnet. Durch gezielte Förderung der Eigeninitiative und Eigenverantwortung soll von den Sporttreibenden eine umweltverträglichere Ausübung des Sports durch eine auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Nutzung der Naturpotenziale erreicht werden. Am 11. Juni 2003 wurde im Rahmen der Allianz Sport und Umwelt zwischen der Hessischen Landesregierung und dem Hessischen Kanu-Verband e.V. (HKV) eine Spartenvereinbarung geschlossen. In ihr sichert der HKV zu, die Ausübung des Kanusports an den ökologischen Bedingungen der Gewässerlandschaften zu orientieren und damit natur- und umweltverträglich zu gestalten. Dazu werden gemeinsam unter Einbeziehung der Kanutouristik, Nutzungskonzepte für die Fließgewässer erarbeitet und umgesetzt. Im Gegenzug verpflichtete sich die Hessische Landesregierung, den HKV bzw. die örtlichen Vertreter bei wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren, die die Durchgängigkeit von Gewässern, auf denen Wassersport betrieben wird, betreffen (Neu- oder Umbau von Wehren), bereits im Vorfeld zu beteiligen. Bei festzusetzenden Nutzungsregelungen (z. B. bei der Ausweisung von Naturschutzgebieten (NSG) und Landschaftsschutzgebieten) im Bereich von Auen und Fließgewässern streben die zuständigen Behörden einvernehmliche Lösungen mit dem Kanu-Verband Hessen e.V. unter Beteiligung des Landessportbundes Hessen als Koordinierungsstelle an. Zur weiteren Einbeziehung des Sportes ist der Landessportbund als Vertreter des organisierten Sportes im Beirat zur Umsetzung der WRRL vertreten.

3.4.4 Fortbildungsmaßnahmen

Das Land Hessen bietet seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, aber auch externen Interessierten in großem Umfang die Möglichkeit an, sich im Bereich Gewässerschutz fortzubilden. Hier werden einige Beispiele genannt:

Zur Schulung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des hessischen Umweltressorts bietet das Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz jährlich ein Fortbildungsprogramm an. Ziel ist die Stärkung der Fach-, Methoden-, Organisations- und Sozialkompetenz.

Einen wichtigen Beitrag leistet die Gemeinnützige Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landschaftsentwicklung mbH (GFG) der Bundesländer Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland und hat gemeinsam mit den Wasserbehörden die Aufgabe, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der unterhaltungspflichtigen Gebietskörperschaften in modernen Methoden zur naturnahen und ökologisch verträglichen Gewässerunterhaltung und -entwicklung zu schulen. Dazu wurden Gewässer-Nachbarschaften eingerichtet, in denen der Erfahrungsaustausch und die Nachbarschaftshilfe gefördert werden.

3.4.5 Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben

Bei Bedarf unterstützt oder finanziert das Land Hessen Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben im Bereich Gewässerschutz.

Im Folgenden werden beispielhaft einige Vorhaben genannt, die für die Aufstellung des Bewirtschaftungsplans und für die zukünftige Umsetzung der Maßnahmen von Bedeutung sind:

- Analyse von Agrar- und Umweltmaßnahmen im Bereich des landwirtschaftlichen Gewässerschutzes vor dem Hintergrund der EU-WRRL in der FGE Weser (Auftragnehmer: Johann Heinrich von Thünen- Institut, Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Forschungszentrum Jülich, mitfinanziert durch HMUKLV)
- Analyse der hessischen Wasserkraftnutzung und Entwicklung einer „Fachanwendung Wasserkraft“ als Beitrag zur Erstellung der Maßnahmenprogramme gemäß EU-WRRL (Auftragnehmer: Universität Kassel, Fachgebiet Wasserbau und Wasserwirtschaft)
- Untersuchungsvorhaben „Retentionsbodenfilter in Hessen“ als Beitrag für die Ermittlung der Leistungsfähigkeit und Bemessung der Anlagen zur weitgehenden Behandlung der Einleitungen von Misch- und Niederschlagswasser
- Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Qualität hessischer Fließgewässer (Auftragnehmer: Senckenberg-Institut (Gelnhausen); Studie im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie 2010)
- Ermittlung der morphologischen Entwicklungsfähigkeit der Fließgewässer Hessens (Auftragnehmer: eco-gis (Bliesheim); Studie im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie 2012)
- Literaturstudie zu den Anforderungen der Leitfischarten hessischer Fließgewässer an ihre Laichhabitats (Auftragnehmer: Limno-Plan (Erfstadt); Studie im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie 2013)
- Erste Erfolgskontrollen anhand des Makrozoobenthos in ausgewählten Renaturierungsbereichen (Auftragnehmer: BIL (Witzenhausen); Untersuchungen im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG, 2013))
- Erste Erfolgskontrollen anhand der Fischfauna in ausgewählten Renaturierungsbereichen (Untersuchungen im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG, 2014))
- Verweilzeitenmodell Hessen: Forschungszentrum Jülich (Institut für Chemie und Dynamik der Geosphäre, Institut Agrosphäre, ICG-4) und HLUG. Das konzeptionelle hydrogeologische Modell ermöglicht eine Analyse und Bewertung von Verweilzeiten des Sickerwassers in der ungesättigten Zone sowie von Verweilzeiten des Grundwassers im oberen Grundwasserleiter der Grundwasserkörper Hessens (2014).
- Quantifizierung des Nitratabbauvermögens in den Grundwasserkörpern des Hessischen Rieds und Lokalisierung von Risikogebieten: IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasser Beratungs- und Entwicklungsgesellschaft, BGS Umwelt, Technische Universität Darmstadt, Fachgebiet Hydrogeologie, Institut für Angewandte Geowissenschaften, WHR und HLUG.

Ziel des Forschungsprojektes ist eine regional differenzierte Bestandsaufnahme des verfügbaren Nitratabbauvermögens in den Grundwasserkörpern des Hessischen Rieds durchzuführen, Risikogebiete im Hessischen Ried zu lokalisieren, in denen hohe Nitratreinträge aus der Flächennutzung gleichzeitig einem niedrigen Nitratabbauvermögen im Boden und im Grundwasserleiter gegenüber stehen. Diese Gebiete weisen ein extrem hohes Gefährdungspotenzial hinsichtlich eines Nitratreintrages aus.

- Evaluierung der WRRL-Wasserschutzberatung in Hessen: Johann Heinrich von Thünen- Institute (vTI), Institut für ländliche Räume. Im Rahmen der Umsetzung der WRRL hat das Land Hessen eine flächendeckende Wasserschutzgrundberatung für landwirtschaftliche Betriebe und eine darüber hinausgehende Beratung in Maßnahmenräumen eingeführt. Die Wirkung der Beratung auf die Akzeptanz von Agrarumweltmaßnahmen ist einer der Untersuchungsgegenstände des Evaluierungsprojekts (2014, 2015).

Bereits in den Jahren 2005 und 2006 wurden fünf Pilotprojekte zur Bearbeitung verschiedener Aspekte für die Aufstellung der Maßnahmenprogramme seitens des Landes Hessen finanziert. Durchgeführt wurden sie von den Regierungspräsidien mit Unterstützung von Ingenieurbüros und Universitäten sowie in einem Fall mit Unterstützung der K+S KALI GmbH.

4 MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG EINER VERSCHMUTZUNGSZUNAHME VON MEERESGEWÄSSERN

Das grundsätzliche Ziel des Meeresschutzes gem. Art. 1 WRRL ist es, „in der Meeresumwelt für natürlich anfallende Stoffe Konzentrationen in der Nähe der Hintergrundwerte und für anthropogene synthetische Stoffe Konzentrationen nahe Null zu erreichen“. Bei der Durchführung der grundlegenden Maßnahmen haben die Mitgliedstaaten gem. Art. 11 Abs. 6 WRRL „alle geeigneten Vorkehrungen“ zu treffen, „damit die Meeresgewässer nicht zusätzlich verschmutzt werden“.

In den Küstenwasserkörpern führen die eingeleiteten Nährstofffrachten zu erheblichen Eutrophierungseffekten. Der gute ökologische Zustand ist deshalb überwiegend nicht vorhanden und wurde innerhalb des ersten BP nicht erreicht. Gründe hierfür sind diffuse Stickstoffeinträge aus der landwirtschaftlichen Flächennutzung, atmosphärische Stickstoffeinträge und naturräumliche Gegebenheiten. Das Überangebot an Stickstoff und Phosphor kann allein mit lokalen Maßnahmen in den Küstenwasserkörpern selbst nicht hinreichend reduziert werden. Vielmehr ist es notwendig, dass auch die Oberlieger ergänzende Maßnahmen durchführen, um den guten Zustand in den Übergangs- und Küstengewässern zu ermöglichen. Hierzu gehören sowohl Maßnahmen bei den Punktquellen als auch bei den diffusen Quellen.

Die durchgeführten grundlegenden und ergänzenden Maßnahmen zur Verminderung der (stofflichen) Belastung der Oberflächenwässer nach Art. 11 Abs. 3 WRRL führen insgesamt auch zu einer Verminderung der Meeresbelastung über den Rhein und die Weser. Insbesondere bei der Verminderung der Abwasserbelastung aus kommunalen Kläranlagen wurde sowohl bei der Festlegung der Anforderungen als auch bei den Fristen zu deren Umsetzung der Meeresschutz ausdrücklich berücksichtigt. Wie in Kapitel 2.1.8 näher erläutert ist, enthält die Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG) besondere Anforderungen und Fristen für Einleitungen in empfindliche Gebiete. Im Hinblick auf den Schutz der Nordsee wurden die für die Einleitungen in empfindliche Gebiete geltenden Anforderungen der Kommunalabwasserrichtlinie in Hessen flächendeckend umgesetzt. Darüber hinaus wurden bei einem großen Teil der Einleitungen weitergehende Anforderungen festgelegt.

Um den Zustand der Gewässer bezüglich der Nährstoffbelastung und Eutrophierung durch Stickstoff und Phosphor zu bewerten, sind für unterschiedliche Bezugspunkte und Bereiche Orientierungswerte, UQN oder Schwellenwerte entwickelt bzw. festgelegt worden, die derzeit den guten Zustand für die beiden Nährstoffe beschreiben. Diese Bemessungswerte basieren auf verschiedenen Grundlagen und Quellen wie dem Bericht der Bund-Länder-Messprogramm-Arbeitsgruppe 2005 („Referenz- und Schwellenwerte für die Küsten- und Übergangsgewässer an der deutschen Nord- und Ostseeküste“), der Rahmenkonzeption (RaKon) Monitoring Teil B der LAWA von 2007, der LAWA-Ableitung überregionaler Bewirtschaftungsziele in den FGE mit deutscher Federführung von 2012, der OGewV in der Fassung von 2011 sowie der GrwV in der Fassung von 2010.

Neben den Nährstoffen sind auch die Stoffe für prioritäre Maßnahmen des OSPAR-Übereinkommens für den Schutz der Nordsee von Bedeutung. Hierbei handelt es sich um Stoffe, die persistent, bioakkumulierbar oder toxisch sind oder aus anderen Gründen Anlass zur Besorgnis geben (OSPAR 2003 & OSPAR 2001). Viele dieser Stoffe sind gleichzeitig prioritäre Stoffe des Anhangs X der WRRL. Die Stoffe der OSPAR-Liste werden untersucht, sofern sie in signifikanten Mengen vorkommen. Die entsprechenden Daten werden als Bestandteile der internationalen Überwachungsprogramme der Nordsee an

die FGG Weser und an die IKSР weitergeleitet und sind somit auch Handlungsgrundlage für die Maßnahmenprogramme nach WRRL.

Als weitere wichtige Grundlage für den Meeresschutz gilt die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (2008/56/EG) vom 17. Juni 2008, die durch den 6. EU-Umweltaktionsplan initiiert worden ist.

Die Absicht dieser Richtlinie ist die Einrichtung eines Rahmens zum Schutz und Erhalt der marinen Umwelt mit den prinzipiellen Zielen:

- Verhinderung einer weiteren Verschlechterung des Zustands der Meeresgewässer;
- Etablierung von Bewirtschaftungszielen und Maßnahmenprogramme für Meeresgewässer und Instrumenten zur Erreichung und Durchführung;
- Entwicklung kohärenter Überwachungssysteme und Bewertungsverfahren zur Beurteilung des Zustands der Meeresgewässer;
- Koordinierung weiterer bereits in Kraft getretener Abkommen bezüglich des Schutzes der Meeresumwelt und Harmonisierung der dort formulierten Schutzziele, u. a.:
 - London-Konvention von 1972 über die Verhütung von Meeresverschmutzung durch das Einbringen von Abfällen und anderen Stoffen sowie der Abfallverbrennung auf See,
 - MARPOL-Abkommen (MARinePoLLution) von 1973 zum Schutz der Meere vor Verschmutzungen durch Schiffe, umgesetzt durch die International Maritime Organisation (IMO),
 - UN-Seerechtskonvention der Vereinten Nationen von 1982 (United Nations Convention on the Law of the Sea, UNCLOS) über die Rechte der Anrainerstaaten in der 12 sm-Zone und der 200 sm-AWZ (Ausschließliche Wirtschaftszone) u. a. zum Schutz der Fischbestände,
 - International Council for the Exploration of the Sea (ICES) als wissenschaftliches Forum für den Austausch von Informationen über das Meer und seine lebenden Ressourcen und für die Koordination der marinen Forschung sowie
 - Trilaterales Monitoring und Assessment-Programm (TMAP) zum Schutz des Wattenmeeres;
- Koordinierung zu weiteren bereits in Kraft getretenen Abkommen bezüglich der Reduzierung der Stoffeinträge aus den Zuflüssen in die Meere und Harmonisierung der dort formulierten Schutzziele, u. a.:
 - Oslo-Paris-Konvention (OSPAR) von 1992 zum Schutz und Erhalt der Meeresumwelt des Nordostatlantiks mit einer Ergänzung von 1998 bezüglich Maßnahmen zum Schutz und zur Erhaltung des Ökosystems und der biologischen Vielfalt von Meeresgebieten, die durch menschliche Aktivitäten beeinflusst sind,
 - Bund/Länder-Messprogramm (BLMP) als übergreifendes Überwachungsprogramm für die Nord- und Ostsee mit dem Ziel, die Belastung von Meerwasser, Sedimenten und Organismen mit schädlichen Stoffen festzustellen und zu quantifizieren,
 - Internationale Nordseeschutzkonferenz (INK), die keine völkerrechtlich verbindenden Vorgaben, sondern Absichtserklärungen in Form von Ministerbeschlüssen formuliert,

„Übereinkommen über die Sammlung und Abgabe von Abfällen in der Binnenschifffahrt“, das von der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt festgelegt wurde und Anwen-

dungsbestimmungen über die Sammlung, Abgabe und Annahme von öl- und fetthaltigen Schiffsbetriebsabfällen, Abfällen aus dem Ladungsbereich und sonstigen Schiffsbetriebsabfällen enthält.

5 AUSWAHL UND UMSETZUNG DER MAßNAHMEN

5.1 Auswahl der Maßnahmen

Die Auswahl der geeigneten Maßnahmen wurde im BP 2009-2015 getroffen. Die Umsetzung erfolgte auf verschiedenen Wegen:

grundwasserbezogene Maßnahmen	Wasserbehörden, Fachgutachten,
Oberflächengewässer – morphologische Maßnahmen	Wasserbehörden, Gewässerentwicklungspläne, Machbarkeitsstudien und andere Fachgutachten, auch unter Mitwirkung der Maßnahmenträger, der Naturschutz- und Fischereibehörden
Oberflächengewässer – Punktquellen	Wasserbehörden, Fachgutachten
Oberflächengewässer – diffuse Quellen	Wasserbehörden, Fachgutachten, auch unter Mitwirkung der Landwirtschaftsverwaltung

Die Fachgutachten stehen wegen ihres Umfangs nur elektronisch unter www.flussgebiete.hessen.de unter der Rubrik Information ⇒ Hintergrundinformationen zur Verfügung.

Bereits im Rahmen der Erstellung der Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen wurde dabei insbesondere der Faktor Kosteneffizienz berücksichtigt.

Kosteneffizienz

Bei der Planung von Maßnahmenprogrammen sollen nach Anhang III WRRL die „in Bezug auf die Wassernutzung kosteneffizientesten Kombinationen“ von Maßnahmen beurteilt werden, um die grundsätzlich knappen Ressourcen wirtschaftlich und sparsam einzusetzen. Gemäß § 7 der Landeshaushaltsordnung (LHO) gilt für die Verwaltung generell die Verpflichtung, die Grundsätze der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit zu beachten. Dementsprechend sind angemessene Wirtschaftlichkeitsüberlegungen anzustellen.

Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL haben daher bereits mehrere Planungsphasen durchlaufen, in denen sie für den ersten und nunmehr auch den zweiten BP schrittweise konkretisiert wurden.

Die Frage der Kosteneffizienz der Maßnahmen, als Verhältnis von Kosten und Wirksamkeit, stellt sich in allen Planungsphasen und muss über die Betrachtung der konkreten Maßnahmenkosten auch die Frage des Ressourcenverbrauchs (insbesondere Personalkosten) in der Verwaltung berücksichtigen. Letztlich ist sie das Ergebnis des gesamten Planungsprozesses, welcher eine Beteiligung aller betroffenen Stellen innerhalb und außerhalb der Verwaltung erfordert.

Nach dem Verständnis der WRRL sollten alle potenziellen Maßnahmen in eine Rangliste nach einem Kosten-Wirkungs-Verhältnis gebracht werden, um daraus jeweils im Einzelfall das kosteneffizienteste Maßnahmenpaket für die Erreichung des Zielzustands zu bilden.

Einfach kann dieser Planansatz bei ergänzenden (addierbaren) Maßnahmen angewendet werden. Sind aber komplexe Zusammenhänge betroffen, wie z. B. Einträge aus Punktquellen und Erosion, muss die Maßnahmenkombination im Hinblick auf ihre erwartete Wirksamkeit betrachtet werden.

Die mit der Maßnahmenumsetzung verbundenen Kosten und vor allem die Wirksamkeit der Maßnahmen hängen erheblich von örtlichen Verhältnissen ab. Die Kosteneffizienz ist daher kein festes Attribut der Einzelmaßnahmen, sondern ein Resultat der Konzeptplanung und der Prognose des Wirkungseintritts in Bezug auf die Zielerreichung.

Eine Effizienzstrategie muss somit bei endlichen Ressourcen i. d. R. die Priorisierung von Maßnahmen sein. Umsetzungsprioritäten, z. B. in Form von einer eigendynamischen Gewässerentwicklung oder Abfolgen für die Herstellung der Durchgängigkeit, erhöhen die Kosteneffizienz eines Maßnahmenprogramms indem die begrenzten Finanzmittel zunächst auf die effektivsten Maßnahmen konzentriert werden. Nachrangige, ggf. auch weniger effiziente Maßnahmen können später aufgrund der gewonnenen Erfahrungen effizienter ausgeführt werden. Aufgrund der Wirkung bereits umgesetzter Maßnahmen kann die Entwicklung auch so positiv sein, dass auf umfangreiche weitere ergänzende Maßnahmen verzichtet werden kann. Steht bspw. einem Gewässer genügend Fläche zur eigendynamischen Entwicklung zur Verfügung, so sind oft keine oder nur wenige weitere Initialmaßnahmen erforderlich.

Auch die Umsetzung des Trittsteinprinzips, bei welchem nur Abschnitte des Gewässers mit Maßnahmen belegt werden, kann die Kosteneffizienz mit Blick auf die Zielerreichung verbessern.

Hydromorphologische Maßnahmen können neben den direkten aber auch indirekte (externe) Effekte (Kosten und Nutzen) verursachen. So wirkt sich bspw. die Bereitstellung von Flächen positiv auch auf die Minderung von Hochwasserschäden aus („Mehr Raum für die Flüsse“); jedoch negativ auf die zuvor bestehende Nutzung der Flächen. Die externen Effekte müssen bei der Maßnahmenkonzeption bzw. bei der Auswahl zwischen Alternativen in die Entscheidung im Sinne der volkswirtschaftlich effizientesten Lösung einbezogen werden.

Bei den Phosphorminderungsmaßnahmen an den Punktquellen zeigt sich das Prinzip der Kosteneffizienz u. a. darin, dass große Kläranlagen bei gleichen stoffbezogenen Kosten niedrigere Ablaufwerte realisieren können als kleine Anlagen (Arbeitshilfe Phosphor, Kapitel 5 in der überarbeiteten Fassung). Aus diesem Grund werden an sie höhere Anforderungen gestellt.

Im Bereich Grundwasser wurde das Belastungspotenzial bezogen auf Gemarkungen bewertet und klassifiziert. Der Einsatz der Mittel (vorwiegend Beratung) erfolgt abgestuft mit dem Schwerpunkt auf den höchsten Belastungsklassen. Die angestoßenen Veränderungen der Landbewirtschaftung können aufgrund der längeren Verweilzeiten des Sickerwassers in der Bodenpassage erst mittel- bis langfristig zu Erfolgen führen. Somit ist auch erst dann mit einer nennenswerten Reduktion des Mitteleinsatzes zu rechnen.

Neben externen Kosten müssen dann auch externe Nutzen verbucht werden. Für die Wahl zwischen alternativen Maßnahmen oder Konzepten ist daher i. d. R. ein Vergleich

ihrer gesamtwirtschaftlichen Kosten und Nutzen notwendig, um die „in Bezug auf die Wassernutzung kosteneffizientesten Kombinationen“ beurteilen zu können. Die Beurteilung der Kosteneffizienz darf dabei allerdings nicht zum Selbstzweck werden und muss entsprechend im Verhältnis zur Maßnahme stehen.

In der Praxis ist es üblich, aus anfänglichen Optionen anhand zwingender Planungsrestriktionen und groben Kosteneffizienzüberlegungen eine Vorauswahl zu treffen. Diese Vorauswahl erfolgt bei der Erarbeitung von Maßnahmenvorschlägen oft implizit durch das „Verschneiden“ von Expertenwissen und Ortskenntnissen. Häufig werden im weiteren Umsetzungsprozess zudem durch die Beteiligung von Haushalts- und Vergabestellen Alternativen, die offensichtliche Schwächen bei Konsistenz, Effektivität oder Effizienz haben ausgeschlossen. In der Praxis bleiben, nach Ablauf dieser Planungsschritte, in aller Regel nur wenige realistische Lösungen übrig, oft auch nur eine Einzige. Verbleibende Alternativen werden in den relevanten Aspekten entweder durch einen direkten qualitativen Vergleich bewertet, oder auch mit Hilfe von gegenüber der Nutzwertanalyse noch weiter vereinfachten Bewertungssystemen. Die Entscheidung über die Aufnahme von Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen in das Maßnahmenprogramm ist daher Resultat der Gesamtabwägung, die während des Planungsprozesses stattgefunden hat.

Nur in wenigen Ausnahmefällen wird es daher notwendig bzw. zu rechtfertigen sein, die Kosteneffizienz von Maßnahmen im Rahmen wissenschaftlicher Begleitstudien untersuchen zu lassen.

5.2 Kosten und Finanzierung der Maßnahmen

Eine Festlegung des weiteren Vorgehens sowie die Bearbeitung dieses Kapitels ist erst nach dem Vorliegen von Zahlen für die zweite Bewirtschaftungsperiode und im Rahmen der noch ausstehenden Haushaltsaufstellungsverhandlungen möglich.

Die Bearbeitung ist daher auszusetzen.

Die Ermittlung der **Kosten** zur Umsetzung der in den Planentwürfen der ersten Bewirtschaftungsperiode vorgesehenen Maßnahmen erfolgte unter Einbeziehung der Ergebnisse aus der Öffentlichkeitsbeteiligung durch eine Arbeitsgruppe unter Federführung des Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz mit Beteiligung des Ministeriums für Finanzen und des Ministeriums des Innern und für Sport. Danach ist für den Zeitraum von 2009 bis 2027 mit Gesamtkosten von ca. 2 Mrd. € zu rechnen, die durch die Umsetzung der WRRL verursacht werden. Hierbei handelt es sich um Schätzungen, die sich im Zuge des weiteren Planungsprozesses sowie der tatsächlichen Umsetzung von Maßnahmen immer stärker der Wirklichkeit annähern werden. Die Kriterien der Verhältnismäßigkeit von Kosten und der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit sind weiterhin zu berücksichtigen.

Bei den hydromorphologischen Maßnahmen erfolgte die Kostenabschätzung durch die Wasserbehörden. Anhand von bereits durchgeführten Maßnahmen konnte für alle vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen eine ungefähre Höhe der Kosten angegeben werden. Zusammen mit weiteren Angaben sind diese Abschätzungen in den Steckbriefen (<http://wrrl.hessen.de/viewer.htm>) ebenfalls veröffentlicht.

Die **Finanzierung** der Maßnahmen erfolgt durch die zuständigen Maßnahmenträger aus deren eigenen Mitteln sowie ggf. aus Zuwendungen des Landes. Von besonderer Bedeutung für die Finanzierung sind

- das Prinzip der Kostendeckung der Wasserdienstleistungen durch die Wassernutzer sowie ergänzend
- die staatliche Förderung einzelner Maßnahmen, soweit diese gesetzlich vorgesehen ist (§§ 24 Abs. 2 und 25 Abs. 4 HWG) oder als gezielte Förderung der Eigeninitiative und Eigenverantwortung bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Erreichung der Ziele der WRRL geboten erscheint.

5.3 Umsetzungsstrategie

Die Umsetzung baut für die zweite Bewirtschaftungsperiode auf den Maßnahmen der ersten Bewirtschaftungsperiode auf. Zudem werden zur notwendigen Steigerung bei der Maßnahmenumsetzung (Kap. 7.1 im BP) - im Vergleich zur ersten Bewirtschaftungsperiode - weitere Strategien und Vorgehensweisen etabliert.

Geeignete Umsetzungsstrategien sind:

- integrierte Umsetzung im Bereich Oberflächengewässer und Grundwasser,
- integrierte Umsetzung im Bereich Renaturierung, Hochwasserschutz, Natur- und Artenschutz,
- Berücksichtigung der Wechselwirkungen zwischen Stoffbelastungen, Morphologie und biologischen Faktoren,
- Etablierung von geeigneten Gremien zur Abstimmung der Maßnahmen (z. B. Arbeitskreise, Runde Tische),
- Detaillierte Maßnahmenplanung und -abstimmung durch unterschiedliche Akteure (Obere Wasserbehörde, Untere Wasserbehörde, Landkreis, Wasserverband, Kooperation),
- Gewässerschutzorientierte Beratung in den WRRL-Maßnahmenräumen,
- Rückkopplung der Controllingergebnisse (Herbst-Nmin-Gehalte und N-Hoftorbilanzen) an Berater und Landwirten/Winzern,
- Untersuchung der Auswirkungen von Gärresten aus Biogasanlagen auf Böden und Grundwasser,
- Erstellung von weiteren Gewässerentwicklungskonzepten bzw. Identifizierung der durchzuführenden Einzelmaßnahmen,
- Kombination der landwirtschaftlichen Beratung mit Maßnahmen der Agrarumweltförderung,
- Reduzierung der Phosphorbelastung aus Kläranlagen,
- Intensivberatung der Landwirtschaft in besonders erosionsgefährdeten Flächen mit Gewässeranschluss,
- Unterstützung von Maßnahmenträgern durch zusätzliche Beratungsangebote und
- Stärkung des Verwaltungsvollzugs durch zusätzliche Ressourcenbereitstellung.

Ggf. ergeben sich aus der Öffentlichkeitsbeteiligung weitere Instrumente zur Verbesserung der Maßnahmenumsetzung.

Hinsichtlich der Umsetzung lässt sich feststellen, dass ein einheitliches Umsetzungskonzept den unterschiedlichen Rahmenbedingungen vor Ort nicht gerecht wird. Daher ist ein

wichtiger Bestandteil der Umsetzungsstrategie, die regionalen Stärken zu identifizieren und zu aktivieren, d. h. vorhandene Strukturen und Organisationsformen für die weitere Umsetzung (Planung, Koordination, Durchführung der Maßnahmen) optimal zu nutzen. Hiervon unberührt bleiben die wasserrechtlichen Zuständigkeiten (z. B. für die Erteilung einer Erlaubnis), die im Hessischen Wassergesetz und in der Verordnung über die Zuständigkeiten der Wasserbehörden geregelt sind.

Einige Grundsätze sind bei der Umsetzung zu beachten:

- Gezielte Förderung der Eigeninitiative und Eigenverantwortung bei der Durchführung von Maßnahmen
- Beachtung regionaler Besonderheiten,
- Beteiligung aller Betroffenen (Behörden, Institutionen, Unternehmen, Private) an der Umsetzungsplanung und Abstimmung,
- Ausschöpfung von Synergien (eine Maßnahme dient mehreren Zielen).

Die Umsetzungsstrategie und die Grundsätze werden ständig weiterentwickelt und im Bedarfsfall ergänzt.

LITERATURVERZEICHNIS

- BÜSCHEL, W., BUSSE, J., FUCHS, G., KUPRIAN, M., LENZ, M. & PETSCH, T. (2013): Leitfaden für die Erarbeitung und Umsetzung der Maßnahmenplanung in Natura 2000- und Naturschutzgebieten. <http://natureg.hessen.de>.
- ECOLO-GIS (2012): Ermittlung der morphologischen Entwicklungsfähigkeit der Fließgewässer Hessens. – Studie im Auftrag des HLOG (Download unter www.HLOG.de => Wasser => Fließgewässer - Struktur).
- FZ JÜLICH – Forschungszentrum Jülich (2014): Endbericht zum Forschungsprojekt „Entwicklung eines Instrumentes für ein flussgebietsweites Nährstoffmanagement in der Flussgebietseinheit Weser“ AGRUM⁺-Weser (Auftragnehmer: FZ JÜLICH; Studie im Auftrag der FGG-Weser).
- HLOG – Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) (2013): Erste Erfolgskontrollen anhand des Makrozoobenthos in ausgewählten Renaturierungsbereichen (Auftragnehmer: BIL (Witzenhausen))
- HLOG – Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) (2014): Erste Erfolgskontrollen anhand der Fischfauna in ausgewählten Renaturierungsbereichen (Auftragnehmer: buk (Marburg)).
- HMUELV - Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2011) Arbeitshilfe zur Verminderung der Phosphoremissionen aus kommunalen Kläranlagen (Stand: 18. Februar 2011).
- HMUELV - Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2012, ehem. 2004c): Leitfaden für das Erkennen ökologisch kritischer Gewässerbelastungen durch Abwassereinleitungen.
- HMUELV – Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.) (2013): Waldzustandsbericht 2013. http://www.nw-fva.de/fileadmin/user_upload/Sachgebiet/Waldzustand/Boden/WZE-Berichte/WZB2013_Hessen_Internet.pdf [Stand: 05.12.2014].
- HMUKLV - Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (20. Oktober 2014): Überblick über die festgestellten Wasserbewirtschaftungsfragen in den hessischen Anteilen der Flussgebietseinheiten Weser und Rhein (<http://www.flussgebiete.hessen.de> ⇒ Öffentlichkeitsarbeit ⇒ Beteiligungsverfahren 2015-2021 ⇒ Offenlegung wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen 2015-2021).
- HMUKLV - Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (30. September 2014): Arbeitshilfe zur Verminderung der Phosphoremissionen aus kommunalen Kläranlagen, Überarbeitung des Kap. 5 der Arbeitshilfe vom 18. Februar 2011.
- HMULV – Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (2008a): Handbuch zur Umsetzung der WRRL in Hessen – 6. Lieferung (Schwerpunkt Bewirtschaftungsplanung, Maßnahmenprogramm): <http://www.flussgebiete.hessen.de> ⇒ Information ⇒ Informationsmaterial

- LAWA - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (05.02.2014): Positionspapier "Strategischer Umgang mit den Folgen des Extremhochwassers". Entwurf aus dem LAWA AO, EK Hydromorphologie und EK Biologie Fließgewässer.
- LIMNO-PLAN (2013): Literaturstudie zu den Anforderungen der Leitfischarten hessischer Fließgewässer an ihre Laichhabitats (Auftragnehmer: LimnoPlan (Erfstadt); Studie im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie 2013).
- OSPAR – „Oslo-Paris-Konvention“ und „OSPAR-Kommission“ (2001): Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks:
<http://www.bmu.de> ⇒ Wasser Abfall Boden ⇒ Meeresumweltschutz ⇒ Ergebnisse OSPAR.
- OSPAR List of Chemicals for Priority Action (2003):
<http://www.umweltbundesamt.de> ⇒ Wasser, Trinkwasser und Gewässerschutz ⇒ Aktuelles ⇒ Gewässerschutz ⇒ Stoffhaushalt Gewässer ⇒ Prioritäre Stoffe ⇒ Prioritäre Stoffe für Nord- und Ostsee ⇒ OSPAR List of Chemicals for Priority Action.
- SCHERLE, J. (1999): Entwicklung naturnaher Gewässerstrukturen. Grundlagen, Leitbilder, Planung. – Mitt. Inst. Wasserbau Kulturtechnik Univ. Karlsruhe, **199**: 339 S., Karlsruhe.
- UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2004): Grundlagen für die Auswahl der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen zur Aufnahme in das Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 der WRRL. – UBA-Texte, **2/2004**: 264 S.; Berlin.

GLOSSAR

AbfklärV	Klärschlammverordnung
AbwV	Abwasserverordnung
AbwAG	Abwasserabgabengesetz
Äquivalenzprinzip	ein Prinzip zur Ausgestaltung des Finanzierungsbeitrags der Bürger für Leistungen ihres Staates (Angemessenheit, Verhältnismäßigkeit)
AG IHK Hessen	Arbeitsgemeinschaft der Hessischen Industrie- und Handelskammern
Badegewässerrichtlinie (76/160/EWG)	Richtlinie des Rates über die Qualität der Badegewässer (76/160/EWG)
Badegewässerrichtlinie (2006/7/EG)	Richtlinie 2006/7/EG über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung und zur Aufhebung der Richtlinie 76/160/EWG
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BGI	Betriebliche Gewässerschutzinspektionen
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
4. BImSchV	Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV)
12. BImSchV	Störfallverordnung (12. BImSchV)
Biotop	ist ein bestimmter Lebensraum einer Lebensgemeinschaft (Biozönose) in einem Gebiet
BLMP	Bund/Länder Messprogramm
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BVT	beste verfügbare Technik (entspricht dem deutschen Begriff „Stand der Technik“)
BUND	Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland
BWK	Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau e.V.
ChemG	Chemikaliengesetz
ChemVerbotsV	Chemikalienverbotsverordnung
Cross Compliance (CC)	Seit dem Jahr 2005 ist für alle Landwirte, die Direktzahlungen erhalten, die Einhaltung sog. anderweitiger Verpflichtungen (Cross Compliance) obligatorisch (Verordnung Nr. 1782/2003 des Rates und Verordnung Nr. 796/2004 der Kommission). Die Cross Compliance-Regelungen sehen vor, dass 19 auf europäischer Ebene erlassene und in nationales Recht umgesetzte Rechtsakte aus den Bereichen Umwelt, Gesundheit von Mensch, Tier und Pflanzen sowie Tierschutz, die direkt auf Betriebsebene anwendbar sind, systematisch zu kontrollieren sind. Die Empfänger der Direktzahlungen sind darüber hinaus verpflichtet, die Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand (z. B. auch Erosionsschutz) zu erhalten. (Quelle: http://ec.europa.eu)
Defizit	abgrenzbarer Komplex an signifikanten Belastungen bzw. Beeinträchtigungen einer oder mehrerer Qualitätskomponenten (Zustand schlechter als das Ziel) im Sinne der WRRL (z. B. eine Schwermetallbelastung über einem Orientierungswert oder höher als das Bewirtschaftungsziel in einem Wasserkörper [Verschlechterungsverbot], die unterschiedliche Qualitätskomponenten beeinträchtigt und unterschiedliche Ursachen haben kann) Defizite beziehen sich auf Maßnahmenbereiche.

Direktzahlungen-Verpflichtungsverordnung	Verordnung zur Einteilung landwirtschaftlicher Flächen nach dem Grad der Erosionsgefährdung
DüV	Düngeverordnung
DVGW	Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
EEG	Gesetz über den Vorrang erneuerbarer Energien
EG	Europäische Gemeinschaft
Erosion	die Zerstörung bzw. Schaffung von Oberflächenformen durch die Abtragung von mehr oder weniger stark verwitterten Gesteinen einschließlich der Böden
EKVO	Abwassereigenkontrollverordnung
Emission	Ausstoß von Störfaktoren in die Umwelt (z. B. CO ₂)
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (aufgelöst im Dezember 2009)
FFH-Richtlinie (92/43/EWG)	Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie)
FGE	Flussgebietseinheit
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
FIS AG	Hessisches Fachinformationssystem Altlasten und Grundwasserschadensfälle
FISGW	Fachinformationssystem Grundwasserschutz/Wasserversorgung
FIS MaPro	Fachinformationssystem Maßnahmenprogramm: Um die Vorschläge aller Experten zum Maßnahmenprogramm übersichtlich verwalten zu können, wird in Hessen u. a. ein datenbank- und GIS-gestütztes „Fachinformationssystem Maßnahmenprogramme“ verwendet. Mit der Web-Anwendung können Defizite an den Gewässern analysiert und geeignete Maßnahmen interdisziplinär abgestimmt werden.
GDE	Grunddatenerhebung
GefStoffV	Gefahrstoffverordnung
Gewässer- und Bodenschutzalarmrichtlinie	Richtlinie für die Aufstellung von Alarmplänen und für Maßnahmen zum Schutz der Gewässer und des Bodens vor umweltgefährdenden Stoffen gemäß § 74 HWG und § 10 BBodSchG einschließlich „Internationaler Warn- und Alarmplan Rhein“ und „Warnplan Weser“ (Gewässer- und Bodenschutzalarmrichtlinie)
GFG	Gemeinnützige Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landschaftsentwicklung mbH
GIS	Geographisches Informationssystem
Grundwasserkörper (GWK)	abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter
Grundwasserrichtlinie (2006/118/EG)	Richtlinie 2006/118/EG zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzungen und Verschlechterung
GrwV	Grundwasserverordnung
GVBl	Gesetz- und Verordnungsblatt
GWS-VwV	Verwaltungsvorschrift zur Erfassung, Bewertung und Sanierung von Grundwasserunreinigungen
HafenGefabwVO	Gefahrenabwehrverordnung für Häfen
HAGBNatSchG	Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
HAltBodSchG	Hessisches Altlasten- und Bodenschutzgesetz
HALM	Hessisches Programm für Agrarumwelt- und Landschaftspflegemaßnahmen

Hektar (ha)	Flächeneinheit (1 ha = 100 x 100 m)
HENatG	Hessisches Naturschutzgesetz
HFischG	Hessisches Fischereigesetz
HFO	Hessische Fischereiverordnung
HGON	Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz e.V.
HGöGD	Hessisches Gesetz über den öffentlichen Gesundheitsdienst
HLM	Hessischer Landesverein zur Erhaltung und Nutzung von Mühlen e.V.
HLUG	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
HMUELV	Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
HMUKLV	Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
HMULV	Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz
HWG	Hessisches Wassergesetz
ICES	International Council for the Exploration of the Sea
IE-Richtlinie (2010/75/EU)	Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung)
IKSR	Internationale Kommission zum Schutz des Rheins
Immission	Einwirkung von Störfaktoren (z. B. CO ₂) aus der Umwelt auf Mensch und natürliche Umwelt
IMO	International Maritime Organisation
INK	Internationale Nordseeschutzkonferenz
InVeKoS	Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem (der Europäischen Kommission)
IVU-Richtlinie (96/61/EG)	Richtlinie 96/61/EG über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung
IZÜV	Industriekläranlagen-Zulassungs- und Überwachungsverordnung
KAG	Gesetz über kommunale Abgaben
Klärschlammrichtlinie (86/278/EWG)	Richtlinie über den Schutz der Umwelt und insbesondere der Böden bei der Verwendung von Klärschlamm in der Landwirtschaft
Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG)	Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG)
KomAbw-VO	Verordnung zur Umsetzung der Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21.05.1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser
LDEW	Landesverband der Energie- und Wasserwirtschaft Hessen und Rheinland-Pfalz e. V.
LF	Landwirtschaftliche Nutzfläche
LHO	Landeshaushaltsordnung
LLH	Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen
Makrozoobenthos (MZB)	Fischnährtiere (z. Bsp. Insektenlarven, Krebstiere usw.)
MARPOL	„Marine Pollution“ Abkommen
Maßnahme	geplantes Vorhaben zur Minderung/Beseitigung von Defiziten Dazu gehören im weiteren Sinne auch „Instrumente“ wie z. B. Rechtsinstrumente, administrative Instrumente, wirtschaftliche Instrumente etc.

Maßnahmengebiet	ein unabhängig von Wasserkörpern definiertes Gebiet, für das Maßnahmen geplant werden (siehe Maßnahmenbereich)
Maßnahmengruppe	eine Gruppe von möglichen Maßnahmen zu einer bestimmten Belastungsart, z. B. Maßnahmen zu Kläranlagen, Untergruppe von Maßnahmenblock → Maßnahmenkatalog
Maßnahmenkatalog	einheitliche Liste („Maßnahmenliste“) und Beschreibung („Maßnahmenattribute“) von möglichen Maßnahmenarten, die in Hessen vorgesehen sind Der Maßnahmenkatalog beschreibt und charakterisiert die einzelnen Maßnahmenarten anhand von allgemeinen Informationen, Wirkungen, Eignung, Kosten etc. („Maßnahmenattribute“ = Spaltenköpfe des Maßnahmenkatalogs; „Maßnahmeneigenschaften“ = Ausprägungen für die einzelnen Maßnahmenarten, also die Zellinhalte).
Maßnahmenkombination	Kombination von Maßnahmen für ein oder mehrere Defizite in einem Wasserkörper Jede Maßnahmenkombination sollte so ausgelegt sein, dass sie prinzipiell imstande ist, die anvisierten Ziele zu erreichen. Im FIS MaPro kann eine Maßnahme als „maßgeblich“ gesetzt werden, um anzuzeigen, dass sie die favorisierte ist.
Maßnahmenprogramm (MaPro)	Summe der ausgewählte Maßnahmen für größere räumliche Einheiten (z. B. Hessen oder Main)
Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (2008/56/EG)	Richtlinie 2008/56/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie)
Mindestwassererlass	verwaltungsinterne Regelung über den in einem Fließgewässer zu belassenden Mindestabfluss bei der Entnahme und Wiedereinleitung von Wasser
MMP	mittelfristiger Maßnahmenplan
MWh	Megawattstunde
NABU	Naturschutzbund Deutschland e.V.
NATURA 2000	ein EU-weites Netz von Schutzgebieten zur Erhaltung gefährdeter oder typischer Lebensräume und Arten. Es setzt sich zusammen aus den Schutzgebieten der Vogelschutz-Richtlinie und den Schutzgebieten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
Natura 2000-Verordnung	Verordnung über die Natura 2000-Gebiete in Hessen
NATUREG	Hessisches Naturschutzinformationssystem
nFK	nutzbare Feldkapazität (verfügbares Bodenwasser)
Nitratrichtlinie (91/676/EWG)	Richtlinie zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen (91/676/EWG)
NSG	Naturschutzgebiet
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OSPAR	Abkürzung für das Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordost-Atlantiks (Oslo-Paris-Konvention)
PAK	Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	polychlorierte Biphenyle
PCDD	polychlorierte Dibenzodioxine
PCDF	polychlorierte Dibenzofurane
Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung	Verordnung über Anwendungsverbote für Pflanzenschutzmittel
PflSchG	Pflanzenschutzgesetz

PflSchMV	Verordnung über Zulassungs- und Genehmigungsverfahren für Pflanzenschutzmittel
PflSchSachV	Pflanzenschutz-Sachkundeverordnung
PSM	Pflanzenschutzmittel (-wirkstoffe)
PSM-Inverkehrbringungsverordnung (EG 1107/2009)	Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und zur Aufhebung der Richtlinien 79/117/EWG und 91/414/EWG
RaKon	Rahmenkonzeption (LAWA)
Redoxvorgänge	eine chemische Reaktion, bei der ein Reaktionspartner Elektronen auf den anderen überträgt
Rohrfernleitungsverordnung	Verordnung über Rohrfernleitungsanlagen
RT	Runder Tisch („Gewässerschutz Werra/Weser und Kaliproduktion“)
Saprobie	die Intensität der Abbauprozesse in einem Fließgewässer
Seveso-II-Richtlinie (auch Störfall-Richtlinie genannt)	Richtlinie 96/82/EG zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen
Seveso-II-Änderungsrichtlinie	Richtlinie 2003/105/EG zur Änderung der Richtlinie 96/82/EG des Rates zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen
Seveso-III-Richtlinie	Richtlinie 2012/18/EU zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinie 96/82/EG des Rates
Scoping	Aufgaben- oder Untersuchungsumfänge in komplexen Planungs-, Management- und Herstellungsprozessen
SIMIK	Simulation(sprogramm) eines mikroprogrammierten CPU's (Hauptprozessors)
sm-Zone	Seemeilen-Zone
SUP	Strategische Umweltprüfung: ein durch eine EG-Richtlinie (2001/42/EG) vorgesehenes, systematisches Prüfungsverfahren, mit dem die Umweltaspekte bei strategischen Planungen und bei dem Entwurf von Programmen untersucht werden Ein aktueller Anwendungsfall für die SUP sind die Maßnahmenprogramme nach WRRL.
SUP-Richtlinie (2001/42/EG)	Richtlinie 2001/42/EG über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme
Synergieeffekt	eine positive Wirkung, die sich aus dem gemeinsamen Betrachten zweier oder mehrerer Systeme ergeben
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TMAP	Trilaterales Monitoring und Assessment-Programm
Trinkwasserrichtlinie (98/83/EG)	Richtlinie 98/83/EG über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
Trittsteinprinzip	Trittsteine können kleine Gewässerabschnitte mit typgerechten morphologischen Bedingungen oder verschiedenen Strukturelementen mit guten Habitateigenschaften sein. Sie ermöglichen und erleichtern verschiedenen Gewässerorganismen die Migration. Trittsteine müssen dauerhaft angelegt sein.
UNCLOS	United Nations Convention on the Law of the Sea
UQN	Umweltqualitätsnormen

UQN-Änderungsrichtlinie (2013/39/EU)	Richtlinie 2013/39/EU zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik
Ursache	der Grund, der zu einem Defizit führt z. B. Kläranlageneinleitungen, die zu Phosphor-Konzentrationen im Gewässer führen, die über dem Orientierungswert liegen
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVP-Richtlinie (2011/92/EU)	Richtlinie (2011/92/EU) über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten
VAwS	Anlagenverordnung
VO-BGW	Verordnung über die Qualität und die Bewirtschaftung der Badegewässer (VO-BGW)
Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG)	Richtlinie 2009/147/EG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
Vorranggewässer	Gewässer, bei denen ein oder mehrere Defizite hinsichtlich der Zielerreichung mit hoher Priorität beseitigt werden sollen. Vorranggewässer werden auf der Ebene der Wasserkörper festgelegt.
VSG	Vogelschutzgebiete
vTI	von-Thünen-Institut
Wasserkörper (WK)	Nach WRRL ein „einheitlicher und bedeutender Abschnitt“ eines Gewässers.
WaStrG	Bundeswasserstraßengesetz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WHR	Wasserverband Hessisches Ried
Windwurfkalamität	Windwurfschäden (mit wirtschaftlichen Folgen für den Menschen)
WRRL	Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik
WRRL-Viewer	Zur Auswertung und Darstellung der Überwachungsdaten sowie zur Unterstützung der Bewirtschaftungsplanung ist durch das HLUG eine ArcIMS-Anwendung, das sogenannte Hessische Karteninformationssystem (WRRL-Viewer) erstellt worden.