

Auftraggeber:

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie  
Rheingaustraße 186  
65203 Wiesbaden

**Strategische Umweltprüfung zum  
Hessischen Maßnahmenprogramm  
für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie  
Umweltbericht gemäß § 14g des UVPG**

**Dieser Bericht umfasst 67 Seiten.  
Proj.-Nr.: 113-08**

vorgelegt von:

**J E S T A E D T  
+ P A R T N E R**

Büro für Raum- und Umweltplanung  
55128 Mainz • Hans-Böckler-Str. 87  
Tel. 06131/333558 • Fax 06131/333559

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Andreas Jestaedt, Dipl.-Ing. Rainer Gryschko, Dipl.-Ing. Jens Gramatzki

Mainz, den 07.10.2009



**INHALTSVERZEICHNIS**

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1</b>  | <b>EINLEITUNG</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2</b>  | <b>GEGENSTAND DES MAßNAHMENPROGRAMMS</b>  | <b>4</b>  |
| 2.1       | Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Hessischen Maßnahmenprogramms   | 4         |
| 2.2       | Beziehungen zu anderen relevanten Plänen und Programmen   | 7         |
| <b>3</b>  | <b>DARSTELLUNG DER FÜR DAS HESSISCHE MAßNAHMENPROGRAMM GELTENDEN ZIELE DES UMWELTSCHUTZES</b>   | <b>7</b>  |
| <b>4</b>  | <b>MERKMALE DER UMWELT, DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDS UND PROGNOSE DES UMWELTZUSTANDS BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DES MAßNAHMENPROGRAMMS</b> | <b>11</b> |
| 4.1       | Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes  | 11        |
| 4.2       | Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms  | 12        |
| <b>5</b>  | <b>DARSTELLUNG DER FÜR DAS HESSISCHE MAßNAHMENPROGRAMM BEDEUTSAMEN UMWELTPROBLEME</b>   | <b>14</b> |
| <b>6</b>  | <b>VORAUSSICHTLICH ERHEBLICHE AUSWIRKUNGEN DES HESSISCHEN MAßNAHMENPROGRAMMS AUF DIE UMWELT</b>   | <b>15</b> |
| 6.1       | Maßnahmensteckbriefe  | 17        |
| 6.1.1     | Einleitungen von Abwasser, Mischwasser und Niederschlagswasser  | 18        |
| 6.1.1.1   | Abwasseranlagen   | 18        |
| 6.1.1.2   | Kaliproduktion  | 26        |
| 6.1.2     | Diffuse Quellen   | 32        |
| 6.1.2.1   | Oberflächengewässer und Grundwasser   | 32        |
| 6.1.2.2   | Oberflächengewässer   | 34        |
| 6.1.2.3   | Grundwasser   | 36        |
| 6.1.3     | Morphologische Veränderungen und Abflussregulierungen   | 44        |
| 6.2       | Zusammenfassende Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltwirkungen des Maßnahmenprogramms                                       | 57        |
| <b>7</b>  | <b>ÜBERWACHUNGSMABNAHMEN</b>  | <b>60</b> |
| <b>8</b>  | <b>HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN</b>  | <b>60</b> |
| <b>9</b>  | <b>ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG</b>  | <b>61</b> |
| <b>10</b> | <b>QUELLENVERZEICHNIS</b>   | <b>67</b> |

**TABELLENVERZEICHNIS**

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 1: Kennwerte der Maßnahmengruppen des Hessischen Maßnahmenprogramms   | 6  |
| Tabelle 2: Umweltziele der Schutzgüter - Prüfkriterien zur Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen   | 8  |
| Tabelle 3: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Ertüchtigung der kommunalen Kläranlagen‘   | 18 |
| Tabelle 4: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Qualifizierte Entwässerung im Misch- und Trennverfahren‘   | 20 |
| Tabelle 5: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Dezentrale Maßnahmen zu Vermeidung, Verminderung und Verzögerung von Abflussvorgängen‘                                       | 22 |
| Tabelle 6: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Ertüchtigung der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung‘   | 24 |
| Tabelle 7: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Produktion‘  | 26 |
| Tabelle 8: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Minderung lokaler Auswirkungen‘  | 28 |
| Tabelle 9: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Entsorgung‘  | 30 |
| Tabelle 10: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Pflanzenschutzmittel‘   | 32 |
| Tabelle 11: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Erosionsminderung‘  | 34 |
| Tabelle 12: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Beratung‘   | 36 |
| Tabelle 13: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Kooperationen‘  | 38 |
| Tabelle 14: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Bewirtschaftungsmaßnahmen‘  | 41 |
| Tabelle 15: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Förderprogramme / bewirtschaftungs- und beratungsunterstützende Maßnahmen‘  | 42 |
| Tabelle 16: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer und Auenstrukturen‘  | 44 |
| Tabelle 17: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Herstellung der linearen Durchgängigkeit‘   | 47 |
| Tabelle 18: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Ökologisch verträgliche Abflussregulierung‘   | 49 |
| Tabelle 19: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Förderung natürlicher Rückhalt‘   | 51 |
| Tabelle 20: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Maßnahmen an Bundeswasserstraßen‘   | 53 |
| Tabelle 21: Zusammenfassende Darstellung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen des Maßnahmenprogramms unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Maßnahmensteckbriefe | 59 |
| Tabelle 22: Zusammenfassende Darstellung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen des Maßnahmenprogramms unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Maßnahmensteckbriefe | 65 |

## 1 EINLEITUNG

Am 22.12.2000 ist die Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie; kurz WRRL) in Kraft getreten. Mit dieser Richtlinie wird das erste Mal ein ganzheitlicher fachlicher Ansatz einer einheitlichen europäischen Wasserpolitik verfolgt. Ziel ist die Erreichung festgelegter Umweltziele für alle Gewässer bis zum Jahr 2015, wobei in erster Linie Aspekte der Gewässerökologie und -güte und der Wassermenge, aber auch ökonomische Aspekte bei wasserwirtschaftlichen Entscheidungsprozessen berücksichtigt werden müssen. In Folge der Umsetzung der WRRL wurden die Ziele der WRRL in das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und das Hessische Wassergesetz (HWG) übernommen.

Gemäß Art. 11 Abs. 1 Satz 1 WRRL müssen alle Mitgliedstaaten für jede Flussgebietseinheit oder den in ihr Hoheitsgebiet fallenden Teil einer internationalen Flussgebietseinheit ein Maßnahmenprogramm aufstellen. In diesem Programm werden Maßnahmen festgelegt, die zur Erreichung der Umweltziele nach Art. 4 WRRL für Fließgewässer, Standgewässer, Übergangsgewässer, Küstengewässer und das Grundwasser erforderlich sind. Hessen hat Anteile an den Flussgebietseinheiten Rhein und Weser. Das vorliegende Maßnahmenprogramm für Hessen umfasst die hessischen Anteile an diesen beiden Flussgebietseinheiten.

Auf Grundlage der Richtlinie 2001/42/EG über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (sogenannte SUP-Richtlinie) ist bei bestimmten Plänen und Programmen, die voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen haben, eine Umweltprüfung durchzuführen. Damit wird gewährleistet, dass aus der Durchführung von Plänen und Programmen resultierende Umweltauswirkungen bereits bei der Ausarbeitung und vor der Annahme der Pläne bzw. Programme berücksichtigt werden. Im Hinblick auf die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung soll damit ein hohes Umweltschutzniveau sichergestellt werden.

Die SUP-Richtlinie wurde im Jahr 2005 durch das SUP-Gesetz in deutsches Recht umgesetzt. Zusammen mit dem SUP-Gesetz erfolgte eine Neufassung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), welches sämtliche seit 2001 vorgenommenen Veränderungen einschließlich der neuen SUP-Bestimmungen umfasste.

Für das Hessische Maßnahmenprogramm (MP) ist nach Anlage 3 des UVPG und § 5a des HWG von der zuständigen Behörde eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen. Zentrales Element der Strategischen Umweltprüfung ist der Umweltbericht. Im Umweltbericht werden nach § 14g des UVPG die bei Durchführung des Maßnahmenprogramms voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen sowie vernünftige Alternativen entsprechend den Vorgaben des § 14g UVPG ermittelt, beschrieben und bewertet.

In einem ersten Schritt wurde nach § 14 f des UVPG der voraussichtliche Untersuchungsrahmen abgesteckt (Scoping-Verfahren) (Landschaftsökologie + Planung, 2008). Der Untersuchungsgegenstand des Umweltberichts wurde auf die einzelnen in Tabelle 1 dargestellten Maßnahmengruppen beschränkt, ohne dass ein räumlicher Bezug berücksichtigt wird. Die Beurteilung der Einzelmaßnahmen unter Betrachtung der räumlichen und inhaltlichen Konkretisierung wird damit auf nachfolgende Planungs- und Zulassungsverfahren verlagert.

## 2 GEGENSTAND DES MAßNAHMENPROGRAMMS

Die folgenden Kapitel 2.1 und 2.2 beinhalten nach § 14g Abs. 2 Punkt 1 die Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Maßnahmenprogramms sowie dessen Beziehung zu anderen relevanten Plänen und Programmen.

### 2.1 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Hessischen Maßnahmenprogramms

Das hessische Maßnahmenprogramm ist für den ersten Bewirtschaftungszeitraum von 2009 bis 2015 gültig. Eine Zusammenfassung ist Bestandteil des Bewirtschaftungsplans. Das Maßnahmenprogramm dient zur Verwirklichung der Ziele gemäß Artikel 4 der Wasserrahmenrichtlinie. Es ist für ganz Hessen gültig und umfasst die hessischen Anteile an den Flussgebietseinheiten Rhein und Weser. Die Ziele der WRRL sollen bis 2015 erreicht sein.

Als Ergebnisse der Bestandsaufnahme und der Überwachung werden als wichtigste Wasserbewirtschaftungsfragen hydromorphologische Veränderungen, Belastungen mit Nährstoffen, organischen und gefährlichen Stoffen sowie die Salzbelastung im Werra-Fulda-Einzugsgebiets als Kernfragen des ersten Bewirtschaftungsplans diagnostiziert. Zur Behebung der bestehenden Defizite enthält das Maßnahmenprogramm grundlegende und ergänzende Maßnahmen.

Die grundlegenden Maßnahmen entsprechen den zu erfüllenden Mindestanforderungen und beinhalten im Wesentlichen die Umsetzung von bestehenden gemeinschaftlichen und nationalen Rechtsvorschriften. Im Maßnahmenprogramm wird die Wirkung der grundlegenden Maßnahmen auf die vorliegenden Defizite abgeschätzt. Nach dieser Wirkungsabschätzung lassen sich die Ziele der WRRL allein durch Umsetzung der grundlegenden Maßnahmen nicht erreichen, so dass im Hessischen Maßnahmenprogramm zusätzlich ergänzende Maßnahmen abgeleitet wurden.

Insgesamt wurden 19 Maßnahmengruppen zu den Belastungsarten Einleitungen von Abwasser, Mischwasser und Niederschlagswasser, diffuse Quellen (Grundwasser und Oberflächengewässer) und zu morphologischen Veränderungen und Abflussregulierungen gebildet. Zu jeder Maßnahmengruppe sind eine Reihe von Maßnahmenarten zugeordnet worden.

In Tabelle 1 sind die Maßnahmengruppen mit Kennwerten zusammenfassend dargestellt. Dabei wurde die Bedeutung der einzelnen Maßnahmengruppen für die Zielerreichung nach WRRL größenordnungsmäßig eingeschätzt. Die Bedeutung wurde meistens aus dem prozentuellen Maßnahmenumfang erschlossen. Den Maßnahmen wurde eine geringe Bedeutung zugemessen, falls sie in weniger als 10 % der Wasserkörper vorgesehen sind. Da sich die Bedeutung der Maßnahmengruppen nicht ausschließlich aus dem Maßnahmenumfang ableiten lässt, wurde die Wirksamkeit der Maßnahmen im Hinblick auf die Zielerreichung des Maßnahmenprogramms als zusätzliches Wertungskriterium hinzugezogen. Die Einstufung dient der Verdeutlichung von Schwerpunkten des Maßnahmenprogramms. Sie beinhaltet keine Wertung von einzelnen Maßnahmen oder Maßnahmengruppen, die auch bei geringer relativer Bedeutung innerhalb des Maßnahmenprogramms im Einzelfall besonders wertvoll sein können. Zu jeder Maßnahmengruppe

findet sich in Kapitel 6 ein Steckbrief mit kurzer Erläuterung der Maßnahmengruppe und Auflistung der jeweiligen Maßnahmenarten.

Im Maßnahmenprogramm sind insbesondere die Maßnahmen zur Minderung der Stoffeinträge aus Abwasseranlagen, bei den diffusen Quellen die Erosionsminderung und Bewirtschaftungsmaßnahmen zur Verminderung von Stickstoffeinträgen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie die Entwicklung der naturnahen Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen, Flächenbereitstellung und Herstellung der linearen Durchgängigkeit von hoher Bedeutung. Die Maßnahmen zur Minderung der Belastungen aus der Kaliproduktion sind regional von großer Bedeutung.

Fristverlängerungen werden u.a. für alle Grundwasserkörper, welche derzeit noch keinen guten Zustand aufweisen, in Anspruch genommen, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass die grundwasserbezogenen Maßnahmen wegen der auf natürlichen Gegebenheiten beruhenden langen Sicker- und Fließzeiten im Untergrund bis zum Jahr 2015 zum guten chemischen Zustand führen werden. Die Durchführung hydromorphologischer Maßnahmen erfordert diverse Voraussetzungen, so dass auch für zahlreiche Oberflächenwasserkörper eine Fristverlängerungen insbesondere aufgrund administrativer/juristischer Gründe (technischer Ausnahmetatbestand) in Anspruch genommen werden muss. Die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie sind bei diesen Maßnahmen erst nach 2015 im 2. oder 3. Bewirtschaftungszeitraum zu erreichen.

Tabelle 1: Kennwerte der Maßnahmengruppen des Hessischen Maßnahmenprogramms (GWK = Grundwasserkörper, OWK = Oberflächenwasserkörper).

| Maßnahmengruppe   | Wasserkörper mit vorgesehenen Maßnahmen | %-Wasserkörper mit vorgesehenen Maßnahmen | Bedeutung für Zielerreichung nach WRRL |
|---|---|---|--|
| <b>1. Einleitungen von Abwasser, Mischwasser und Niederschlagswasser</b>            |   |   |  |
| <b>1.1 Abwasseranlagen</b>  |   |   |  |
| Ertüchtigung kommunaler Kläranlagen   | 148 OWK                                 | 34 %                                      | hoch                                   |
| Qualifizierte Entwässerung im Misch- und Trennverfahren                             | 23 OWK                                  | 5 %                                       | mittel                                 |
| Dezentrale Maßnahmen zu Vermeidung, Verminderung & Verzögerung von Abflussvorgängen | 19 OWK                                  | 4 %                                       | gering                                 |
| Ertüchtigung der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung                           | 20 OWK                                  | 5 %                                       | gering                                 |
| Sonstige Maßnahmen Punktquellen   | 206 OWK                                 | 48 %                                      | mittel                                 |
| <b>1.2 Kaliproduktion</b>   |   |   |  |
| Produktion  | 5 GWK<br>5 OWK                          | 3 %<br>1 %                                | hoch                                   |
| Minderung lokaler Auswirkungen  | 5 GWK<br>5 OWK                          | 3 %<br>1 %                                | hoch                                   |
| Entsorgung  | 5 GWK<br>5 OWK                          | 3 %<br>1 %                                | hoch                                   |
| <b>2. Diffuse Quellen</b>   |   |   |  |
| Pflanzenschutzmittel  | 5 GWK<br>85 OWK                         | 3 %<br>20%                                | mittel                                 |
| Erosionsminderung   | 296 OWK <sup>1</sup>                    | 34 %                                      | hoch                                   |
| Beratung  | landesweit                              | 100 %                                     | hoch                                   |
| Kooperationen   | > 70 Koop.                              | unbestimmt                                | hoch                                   |
| Bewirtschaftungsmaßnahmen   | 128 GWK                                 | 100 %                                     | hoch                                   |
| Förderprogramme / bewirtschaftungs- und beratungsunterstützende Maßnahmen           | landesweit                              | landesweit                                | mittel                                 |
| <b>3. Morphologische Veränderungen und Abflussregulierungen</b>                     |   |   |  |
| Bereitstellung von Flächen  | 368 OWK<br>(4.460 ha)                   | 85 %                                      | hoch                                   |
| Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen                          | 387 OWK<br>(2.138 km Länge)             | 89 %                                      | hoch                                   |
| Herstellung der linearen Durchgängigkeit  | 387 OWK<br>(4.661 Wanderhindernisse)    | 89 %                                      | hoch                                   |
| Ökologisch verträgliche Abflussregulierung  | 15 OWK<br>(9,3 km Länge)                | 3 %                                       | gering                                 |
| Förderung natürlicher Rückhalt  | 20 OWK<br>(51 km Länge)                 | 5 %                                       | gering                                 |
| Maßnahmen an Bundeswasserstraßen  | 15 OWK<br>(2206 km Länge)               | 3 %                                       | gering                                 |
| Maßnahmen an Talsperren   | 7 OWK                                   | 2 %                                       | gering                                 |

<sup>1</sup> Die Maßnahmen sind auf den mit dem Modell MEPhos ermittelten besonders erosions- und abschwemmungsgefährdeten Flächen geplant. Insgesamt sind dies 10,5 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche Hessens. Als Wasserkörper mit vorgesehenen Maßnahmen sind OWK mit > 5 % erosions- und abschwemmungsgefährdeten Flächen ausgewiesen.



## 2.2 Beziehungen zu anderen relevanten Plänen und Programmen

Eine Zusammenfassung des hessischen Maßnahmenprogramms ist Bestandteil des hessischen Bewirtschaftungsplans. Es fließt in die Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne für die Flussgebiete Weser und Rhein ein und ist mit diesen abgestimmt. Nach § 5a Abs. 1 HWG kann im Umweltbericht zum Maßnahmenprogramm deshalb auch auf Angaben im Bewirtschaftungsplan verwiesen werden.

Das Maßnahmenprogramm ist nach Maßgabe des hessischen Wassergesetzes bei allen Planungen und Maßnahmen der öffentlichen Planungsträger verbindlich zu beachten. Andererseits sind bei Aufstellung des Maßnahmenprogramms die Ziele, Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung zu berücksichtigen.

Es existieren zahlreiche Förderprogramme der EU-Kommission, des Bundes und des Landes Hessens mit denen die finanziellen Belastungen aus dem Maßnahmenprogramm abgedeckt werden. Eine Übersicht über bestehende Förderprogramme befinden sich in einer vom Hessischen Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz herausgegebenen Förderfibel (HMULV, 2008a).

Im Hinblick auf die Umsetzung der WRRL stellen die Agrarumweltmaßnahmen ein zentrales Instrument dar. Von daher ist insbesondere der Entwicklungsplan ländlicher Raum (EPLR) Hessen 2007-2013 (HMULV, 2007a) hervorzuheben. Die Agrarumweltmaßnahmen werden durch das Hessische Integrierte Agrarumweltprogramm (HIAP) (HMULV, 2008b) gefördert, im Rahmen dessen die landwirtschaftlichen Fördermaßnahmen an die Gebietskulissen des Bewirtschaftungsplans angepasst werden. Das Maßnahmenprogramm ist vom Grundsatz zielkonform mit der Natura 2000 Maßnahmenplanung. In der Regel sind damit günstige Wirkungen im Hinblick auf die Natura 2000 Maßnahmenplanung zu erwarten, jedoch ist eine Zielerreichung im Sinne der Natura 2000 nicht grundsätzlich gegeben.

## 3 DARSTELLUNG DER FÜR DAS HESSISCHE MAßNAHMENPROGRAMM GELTENDEN ZIELE DES UMWELTSCHUTZES

Gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 2 UVPg sind im Umweltbericht die geltenden Ziele des Umweltschutzes darzustellen. Es ist auszuführen, wie diese Umweltziele bei der Ausarbeitung des Maßnahmenprogramms berücksichtigt wurden.

Die Umweltziele werden im Umweltbericht für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen der einzelnen Maßnahmengruppen als Prüfkriterien herangezogen. Die Ableitung der Ziele ist somit von besonderer Bedeutung.

Es werden Ziele dargestellt, die einen Bezug zu den für das hessische Maßnahmenprogramm voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen haben. Die Ziele werden auf die wesentlichen Inhalte begrenzt (Tabelle 2).

Umweltziele sind auf internationaler und europäischer Ebene, dem Bund und dem Land Hessen in zahlreichen Rechtsnormen (Gesetze, Verordnungen), Plänen oder Programmen festgelegt worden.

Bei der Auswahl der Umweltziele wurde in Abhängigkeit von der Gesetzgebungskompetenz auf hessische Gesetze und bundesweit gültige Rechtsnormen zurückgegriffen. Eine

Ausnahme stellt das Umweltziel Lebensqualität und Erholung beim Schutzgut Menschen dar, das auf Grundlage der Ausführungen des Landesentwicklungsplans (HMWVL, 2000) bestimmt wurde. Falls in Plänen und Programmen Zielvorgaben verbindlich konkretisiert wurden, sind diese ergänzend aufgeführt (Tabelle 2).

Tabelle 2: Umweltziele der Schutzgüter - Prüfkriterien zur Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen -

| <b>Schutzgut</b>                                | <b>Kurzfassung Umweltziele</b>                     | <b>Umweltziele</b>   |
|---|--|--|
| <b>Menschen</b>                                 | Menschliche Gesundheit                             | Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen (ChemG, BImSchG, Hessische Badegewässerverordnung, TrinkwV)   |
|   | Lebensqualität und Erholung                        | Schaffung und Sicherung ausgewogener Siedlungs- und Freiraumstrukturen, Stabilisierung der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung mit dem Nachhaltigkeitsziel.  |
| <b>Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt</b> | Schutz von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen | Schutz der naturraumtypischen Eigenart und Vielfalt von Tier- und Pflanzenarten und deren Lebensräumen (BNatSchG).   |
|   | Biotopverbund                                      | Entwicklung eines Biotopverbunds, insbesondere entlang von oberirdischen Gewässern zur Erhaltung, Wiederherstellung und Entwicklung auch großräumig wirksamer Vernetzungsfunktionen und zur Verbesserung der Kohärenz von NATURA 2000 (HENatG).  |
|   | biologische Vielfalt                               | Das zentrale internationale Instrument zum Schutz der biologischen Vielfalt ist die Konvention über die biologische Vielfalt (UN Convention on Biological Diversity – kurz: CBD), eines der drei völkerrechtlichen Abkommen, die bei der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro 1992 beschlossen wurden. Mit Verabschiedung der nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt im November 2007 verfügt Deutschland nun über ein umfassendes und anspruchsvolles Programm zur Erhaltung von Arten und Lebensräumen. Zum Beispiel soll sich im Naturschutz bis zum Jahr 2010 der Anteil der vom Aussterben bedrohten und stark gefährdeten Arten verringern und sich bis 2020 die Gefährdungssituation des größten Teils der "Rote Liste-Arten" um eine Stufe verbessern (BMU 2007). |

|               |   |  |
|---------------|---|--|
| <b>Boden</b>  | Schutz der Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)     | Schutz der Böden vor Erosion, Verdichtung und vor anderen nachteiligen Einwirkungen auf die Bodenstruktur (HAItBodSchG, BBodSchG).   |
|               | Senkung der Schadstoffbelastung                     | Vorsorge gegen das Entstehen von schadstoffbedingten schädlichen Bodenveränderungen (HAItBodSchG, BBodSchG).   |
|               | Sparsamer Umgang mit Boden                          | Sparsamer Umgang mit dem Boden durch Begrenzung der Flächeninanspruchnahme auf das notwendige Maß. Ziel ist die Flächeninanspruchnahme in Deutschland von gegenwärtig 120 ha/Tag auf 30 ha/Tag bis zum Jahr 2020 abzusenken (Die Bundesregierung, 2002).           |
|               | Biotopentwicklungspotenzial                         | Nachhaltige Sicherung oder Wiederherstellung des Biotopentwicklungspotenzials. Das Biotopentwicklungspotenzial ergibt sich unabhängig von der Nutzung allein aus den Standorteigenschaften der Böden und kennzeichnet seltene oder extreme Standortseigenschaften. |
|               | Ertragspotenzial                                    | Nachhaltige Sicherung oder Wiederherstellung der Ertragsfunktion der Böden.  |
| <b>Wasser</b> | guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer      | Erreichung / Sicherstellung eines guten ökologischen Zustands bei einem natürlichem Wasserkörper (NWB) bzw. Potenzials bei einem erheblich veränderten Wasserkörper (HMWB), Definition entsprechend der Zielsetzung der WRRL                                       |
|               | guter chemischer Zustand Oberflächengewässer        | Erreichung / Sicherstellung eines guten chemischen Zustands (WHG, HWG), Definition entsprechend der Zielsetzung der WRRL   |
|               | Hochwasserretention                                 | Gewährleistung eines so weit wie möglichen Hochwasser-rückhalts und schadlosen Wasserabflusses (WHG, HWG)  |
|               | guter chemischer Zustand des Grundwassers           | Erreichung / Sicherstellung eines guten chemischen Zustands des Grundwassers (WHG, HWG), Definition entsprechend der Zielsetzung der WRRL  |
|               | guter mengenmäßiger Zustand des Grundwassers        | Erreichung und Sicherstellung eines guten mengenmäßigen Grundwasserzustand (WHG, HWG), Definition entsprechend der Zielsetzung der WRRL  |
|               | guter chemischer Zustand der Küstengewässer / Meere | Ziel ist, dass die Gehalte natürlich anfallender Stoffe in der Nähe von Hintergrundwerten und bei anthropogenen Stoffen die Konzentrationen nahe Null liegen (WRRL, WHG)   |

|                           |  |  |
|---------------------------|--|--|
| <b>Klima / Luft</b>       | Minderung der Treibhausgasemissionen   | <p>Reduzierung der Emissionen klimarelevanter Gase durch Energieeinsparung und stärkere Verwendung regenerativer Energien im Rahmen des durch nationale und internationale Vorgaben festgelegten Zeitplanes:</p> <p>Minderung der jährlichen Emissionen der sechs Treibhausgase des Kyoto-Protokolls (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, SF<sub>6</sub>, HFKW und FKW) im Durchschnitt des Zeitraums 2008-2012 um 21 % gegenüber 1990 (BMU, 2005).</p> <p>Selbstverpflichtung der Bundesregierung zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 30 % bis 2008-2012 gegenüber 1990 (BMU, 2005).</p> <p>Der Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch ist bis zum Jahr 2015 bis auf 15 % zu erhöhen (HMULV, 2007b)</p> |
|                           | Erhalt / Entwicklung klimarelevanter Räume   | Erhalt und Entwicklung von Wald und sonstigen Gebieten mit günstiger klimatischer Wirkung sowie von Luftaustauschbahnen (BNatSchG)   |
|                           | Verminderung der SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , NMVOC und NH <sub>3</sub> -Emissionen | Einhaltung von Emissionshöchstmengen in der BRD für Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> =520 kt/Jahr), Stickstoffoxide (NO <sub>x</sub> =1051 kt/Jahr), flüchtige organische Verbindungen (NMVOC=995 kt/Jahr) und Ammoniak (NH <sub>3</sub> =550 kt/Jahr) bis 2010 (3. BImSchV)  |
| <b>Landschaft</b>         | Sicherung der Vielfalt, naturräumlichen Eigenarten und Schönheit                           | Erhalt der Kulturlandschaften des Landes in ihrer Vielgestaltigkeit, Entwicklung und Gestaltung entsprechend der naturräumlichen Eigenarten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Lebensräume, Vielfalt, Schönheit und Erholungswert von Natur und Landschaft auch aus der Vielfalt der menschlichen Nutzung herrühren (HENatG).   |
| <b>Kulturgüter</b>        | Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler und Kulturlandschaften                              | Erhalt von schützenswerten Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie Kulturlandschaften (BNatSchG, HDSchG).  |
| <b>Sonstige Sachgüter</b> | Schutz von Sachgütern  | Schutz von Sachgütern, insbesondere durch Vermeidung von schädlichen Wasserabflüssen (WHG)   |

## **4 MERKMALE DER UMWELT, DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDS UND PROGNOSE DES UMWELTZUSTANDS BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DES MAßNAHMENPROGRAMMS**

Dieses Kapitel beinhaltet nach § 14g Abs. 2 Punkt 4 geforderte Darstellung der Merkmale der Umwelt und des derzeitigen Umweltzustands sowie dessen voraussichtliche Entwicklung unter der Prämisse, dass das Maßnahmenprogramm nicht durchgeführt wird.

### **4.1 Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes**

Der derzeitige Umweltzustand ist im Bewirtschaftungsplan (BP) ausführlich beschrieben. Die Beschreibung beinhaltet die Darstellung der vorliegenden Belastungen von Oberflächengewässern und Grundwasser (Kapitel 2 BP), ein Verzeichnis der Schutzgebiete und die Ergebnisse der Überwachung (Kapitel 4 BP). Zudem findet sich in Kapitel 1 des Maßnahmenprogramms eine Kurzzusammenfassung des derzeitigen Umweltzustandes.

Als Ergebnisse der Bestandsaufnahme und des Monitoring wurden hydromorphologische Veränderungen, Belastungen mit Nährstoffen, Schwermetallen und bestimmten organischen Stoffen sowie die Salzbelastung im Werra-Fulda-Einzugsgebiet als Kernfragen des ersten Bewirtschaftungsplans diagnostiziert.

Die hydromorphologischen Veränderungen sind gekennzeichnet durch viele Querbauwerke, Verrohrungen, Laufverkürzung sowie Einengung und Befestigung des Gewässerbettes. In Folge dessen ist die Durchwanderbarkeit unterbrochen und die aquatische Flora und Fauna vielfach verarmt. Die Abflüsse sind beschleunigt und die Hochwasserprobleme verschärft.

Auf 30 % der Fließgewässerslänge ist die biologische Gewässergüte (Saprobie) unzureichend. Nahezu flächig ist Phosphor ein wesentlicher Eutrophierungsfaktor. In 83 Oberflächenwasserkörpern sind erhöhte Pflanzenschutzmittelkonzentrationen vorgefunden worden. Die PAK-Gehalte im Schwebstoff wurden an 42 Messstellen an Gewässern mit hohem Abwasseranteil bestimmt und zeigten an diesen Gewässern verbreitet Überschreitungen von Qualitätsnormen. Bei den Schwermetallen und Tributylzinnverbindungen sind nur in Einzelfällen Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen festgestellt worden.

Wegen dieser Belastungen sind lediglich 28 Oberflächenwasserkörper in einem guten, 117 Wasserkörper in einem mäßigen, 167 Wasserkörper in einem unbefriedigenden und 114 Wasserkörper in einem schlechten ökologischen Zustand. Der chemische Zustand ist bei 82 der insgesamt 433 Oberflächenwasserkörper nicht gut.

Beim Grundwasser sind alle Grundwasserkörper in einem guten mengenmäßigen Zustand. Bezüglich der in Absenkungsbereichen von Wassergewinnungsanlagen liegenden grundwasserabhängigen Landökosysteme war als Ergebnis der Bestandsaufnahme festgestellt worden, dass diese überwiegend nicht als gefährdet anzusehen sind und dass in Einzelfällen bereits eine Überwachung im Zusammenhang bestehender Wasserrechte durchgeführt wird oder im Zuge laufender Wasserrechtsverfahren eine Überprüfung auf mögliche Gefährdung stattfindet.

Der chemische Zustand ist bei 104 Wasserkörpern gut. 24 Grundwasserkörper befinden sich in einem schlechten Zustand. Von diesen wurden 17 Grundwasserkörper -

ausschließlich aufgrund der Nitratbelastung in einen schlechten Zustand eingestuft. Bei drei nitratbelasteten Grundwasserkörpern lagen zusätzlich Pflanzenschutzmittelbelastungen vor. Zwei Wasserkörper wurden ausschließlich auf Grund der Pflanzenschutzmittelbelastung in einen schlechten chemischen Zustand eingestuft.

Regional führt die Beseitigung der Produktionsrückstände der Kaliindustrie, die trocken aufgehaldet, in den Untergrund versenkt und in das Gewässer eingeleitet werden, im Werra-Kaligebiet und im Kaligebiet NeuhoF zur Grundwasserbelastung mit Salzen, insbesondere Chloriden. Fünf Grundwasserkörper haben deshalb einen schlechten chemischen Zustand. Ebenso sind in Oberflächengewässern, insbesondere in Werra und Ulster Chlorid-Belastungen festzustellen.

#### **4.2 Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms**

Eine Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms wurde in Kapitel 2 des Maßnahmenprogramms vorgenommen und wird daher hier in kurzer Form wiedergegeben.

Im Hinblick auf den hydromorphologischen Zustand stellen die bisher eingeleiteten Maßnahmen einen Beitrag zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands / Potenzials dar. Sie werden aber nicht ausreichen um die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen (Kapitel 2.9.1 MP).

Bei fortlaufender Umsetzung der grundlegenden Maßnahmen einschließlich der Maßnahmen zur Anpassung an die zu erwartende Fortentwicklung der Anforderungen nach allgemein anerkannter Regel der Technik werden sich hinsichtlich der organischen Belastungen und der Einleitung von Stickstoff- und Phosphor-Verbindungen aus Punktquellen nur begrenzte Verminderungen der Gewässerbelastung erreichen lassen. Auf Grundlage einer Prognose der Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktion sind selbst unter günstigsten Bedingungen, also bei Verschärfung der cross compliance Anforderungen zur Bodenerosion entsprechend des vorliegenden Referentenentwurfs keine deutlichen Verringerungen der diffusen Phosphor-Einträge aus der Landwirtschaft zu erwarten (Kapitel 2.13 MP).

Eine Verbesserung ist dagegen bei den Pflanzenschutzmitteln insbesondere für den prioritären Stoff Isoproturon anzunehmen. Die Qualitätsnorm dürfte auf Grund des rückläufigen Verbrauchs von Isoproturon zukünftig eingehalten werden. Für einige der in hessischen Gewässern nachgewiesenen Pflanzenschutzmittel werden derzeit von der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) Umweltqualitätsnormen nach Anhang VIII der WRRL erarbeitet, die von den IKSR-Mitgliedsstaaten in nationales Recht übernommen werden sollen. Von wenigen Ausnahmen abgesehen, liegt die Belastung der hessischen Gewässer unterhalb dieser Qualitätsnormvorschläge. Bei den PAK ist durch Maßnahmen zur Verringerung der abfiltrierbaren Stoffe aus Abwässern eine Verringerung der Schwebstoffgehalte anzunehmen. Zur Einhaltung der Qualitätsnormen für die PAK werden diese Maßnahmen aber voraussichtlich nicht ausreichen (Kapitel 2.13.1 MP).

Unter der Maßgabe einer gleichbleibenden Grundwasserneubildung sind keine relevanten Änderungen im Wasserhaushalt zu erwarten, so dass sich am derzeit „guten mengenmäßigen Zustand des Grundwassers“ bis zum Jahr 2015 nichts ändern wird. Beim Nitrat wird nach der prognostizierten Veränderung der landwirtschaftlichen Produktion eher eine Verschlechterung erwartet (Kapitel 2.13.2 MP).

Die Auswirkungen der Kaliproduktion werden sich auch durch die aktuellen Aktivitäten im Rahmen des „Runden Tisches Gewässerschutz Werra-Weser und Kaliproduktion“ positiv entwickeln. Die Firma K+S hat im Oktober 2008 ein 360 Mio. € teures Maßnahmenpaket zur Reduzierung des Salzabwasseranfalls vorgestellt. Ab 2012 werden aufgrund früherer Planungen keine Salzabwässer aus den thüringischen Produktionsstätten mehr in die Ulster eingeleitet. Der LAWA-Orientierungswert für Chlorid wird dann dort voraussichtlich unterschritten.

## **5 DARSTELLUNG DER FÜR DAS HESSISCHE MAßNAHMENPROGRAMM BEDEUTSAMEN UMWELTPROBLEME**

In diesem Kapitel werden nach § 14g des UVPG die für das Maßnahmenprogramm bedeutsamen Umweltprobleme angegeben. Anzugeben sind hierbei insbesondere Probleme, die sich auf ökologisch empfindliche Gebiete nach Nummer 2.6 der Anlage 4 des UVPG beziehen.

Unter ökologisch bedeutsame Gebiete fallen nach Nummer 2.3 der Anlage 2 des UVPG Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung oder europäische Vogelschutzgebiete (NATURA 2000), Naturschutzgebiete, Nationalparks, Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotope, Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, Gebiete mit Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen, Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte und in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmale, Denkmalensembles, Bodendenkmale oder archäologisch bedeutende Landschaften.

Im Bewirtschaftungsplan sind ein Teil der nach Nr. 2.6 der Anlage 4 des UVPG relevanten Schutzgebiete dargestellt. Es handelt sich um Verzeichnisse und kartographische Darstellungen aller Gebiete, für die in Hessen gemäß den spezifischen gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers oder zur Erhaltung von unmittelbar vom Wasser abhängigen Lebensräumen und Arten ein besonderer Schutzbedarf festgestellt wurde. Die Schutzziele und -zwecke dieser Schutzgebiete entsprechen häufig den Zielvorgaben der WRRL, so dass hier in der Regel positive Umweltauswirkungen des Maßnahmenprogramms zu erwarten sind. Teils sind in Abhängigkeit der tatsächlichen Standortsituation negative Umweltauswirkungen auf vorhandene Schutzziele und Schutzzwecke möglich. Dies gilt insbesondere bei baulichen Maßnahmen oder auch bei Auenböden, die in Folge historischer und aktueller Nutzungen Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen aufweisen können. Ggf. muss im Rahmen der Umsetzung der Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von negativen Umweltauswirkungen besondere Beachtung geschenkt werden. Zudem liegen häufig Bodendenkmäler in unmittelbarer Gewässernähe und finden sich wasser- und verkehrstechnische Baudenkmäler (z. B. Wehre, Brücken, Mühlen, historische Befestigungen, Deiche usw.) und schützenswerte historische Kulturlandschaften an den Flüssen bzw. in Auen. Insbesondere bei Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit der Gewässer aber auch bei hydromorphologischen Maßnahmen können daher Zielkonflikte mit dem Denkmalschutz auftreten.

In Kapitel 6.1 wird in den Maßnahmensteckbriefen auf potenziell negative Beeinträchtigungen der Schutzziele und -zwecke von Schutzgebieten hingewiesen und es werden mögliche Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von negativen Umweltauswirkungen aufgeführt.



## 6 VORAUSSICHTLICH ERHEBLICHE AUSWIRKUNGEN DES HESSISCHEN MAßNAHMENPROGRAMMS AUF DIE UMWELT

In diesem Kapitel werden nach § 14g Abs. 2 Punkt 5 und 6 UVPG die voraussichtlich erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter nach § 2 UVPG ermittelt, beschrieben und bewertet. Es werden ggf. Maßnahmen zur Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich schädlicher Umweltwirkungen dargestellt und nach § 14g Abs. 8 des UVPG auf die Vorgehensweise bei der Prüfung von Alternativen eingegangen.

Grundlage der Auswirkungsprognose sind die aus verschiedenen Maßnahmenarten zusammengesetzten Maßnahmengruppen. Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppen erfolgt dabei ohne Berücksichtigung des räumlichen Bezugs. Sofern negative Umweltauswirkungen nicht auszuschließen sind, da der räumliche Bezug oder genaue Planunterlagen für die Bewertung der Umweltverträglichkeit maßgeblich sind, sind die Maßnahmen im Rahmen weiterer Prüfverfahren unter Zugrundelegung detaillierterer Daten erneut zu prüfen. Somit wird im Rahmen der Auswirkungsprognose eine worst-case-Betrachtung hinsichtlich negativer Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppen im Sinne eines vorbeugenden Umweltschutzes vorgenommen. Im Ergebnis werden demzufolge nur solche Maßnahmengruppen aus weiteren Prüfprozessen ausgeschlossen, für die abschließend keine negativen Umweltauswirkungen entsprechend dem Prüfniveau des Maßnahmenprogramms zu identifizieren sind.

Bei nachfolgenden Zulassungsverfahren wird sich die Umweltprüfung auf erforderliche Aktualisierungen und Vertiefungen bzw. zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen beschränken. Im Sinne einer fachgerechten Abschichtung von Prüfinhalten werden damit Mehrfachprüfungen vermieden (§ 14f Abs. 3 UVPG).

Jede Maßnahmengruppe wird in Form eines standardisierten Steckbriefs beurteilt. In tabellarischer Form werden die Auswirkungen der Maßnahmen auf die in Kapitel 3 definierten Umweltziele für die Schutzgüter gemäß § 2 UVPG entsprechend der nachfolgenden Klassierung ermittelt, beschrieben und bewertet:

- ++ sehr positive Umweltauswirkungen
- + positive Umweltauswirkungen
- 0 keine erhebliche Umweltauswirkungen
- negative Umweltauswirkungen
- sehr negative Umweltauswirkungen

In wenigen Ausnahmefällen wird zusätzlich das Symbol  $\pm$  bei Maßnahmengruppen vergeben, in denen die jeweiligen Maßnahmenarten positive oder negative Umweltauswirkungen haben und eine zusammenfassende Bewertung der Umweltauswirkungen einer Maßnahmengruppe auf Ebene des Maßnahmenprogramms nicht eindeutig möglich ist. Die Bewertung wird für jedes Schutzgut erläutert. Darüber hinaus erfolgt eine schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppen und es werden für jedes Schutzgut Hinweise zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer bis stark negativer Umweltauswirkungen aufgeführt, die in nachfolgenden Prüfverfahren aufzugreifen, zu prüfen und falls im Einzelfall erfolgsversprechend umzusetzen sind. Die Bewertung der Maßnahmen erfolgt daher unter der Prämisse, dass die aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen ggfs. umgesetzt werden.

Einige Maßnahmen, z. B. solche zur Initiierung der Gewässerentwicklung, wirken erst nach längerer Zeit. In diesen Fällen wird bei der Bewertung der Umweltauswirkungen in

den Steckbriefen ausschließlich die nach vollständiger Entfaltung auftretende Wirkung begutachtet. Falls kurzzeitig z. B. während der Umsetzung der Maßnahmen (Bauphase) reversible negative Umweltauswirkungen für die Schutzgüter auftreten, bleiben diese bei der schutzgutbezogenen Bewertung der Umweltauswirkungen und der schutzgutübergreifenden Bewertung der Maßnahmengruppe unberücksichtigt. Sie werden jedoch aufgeführt und es werden Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung dieser kurzzeitigen negativen Umweltauswirkungen dargestellt.

Beim Hessischen Maßnahmenprogramm werden im Allgemeinen mehrere Maßnahmenarten und/oder Maßnahmengruppen kombiniert, um die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen. Die Wirkung des Maßnahmenprogramms lässt sich daher nur im Kontext des Zusammenwirkens seiner einzelnen Komponenten sachgerecht begutachten. Diese kumulativen und synergetischen Wirkungen sind deshalb im Sinne der strategischen Vorgehensweise bei der Aufstellung des Maßnahmenprogramms zur Bewertung der Umweltauswirkungen einzelner Maßnahmengruppen berücksichtigt worden.

Ob eine Genehmigung der entwickelten einzelnen Maßnahmen des Maßnahmenprogramms auf nachgelagerten Prüfebene erforderlich ist, hängt vor allem von der Projektart, -größe und -leistung der Maßnahmen ab. Hierbei sind je nach Art des Einzelfalls die einschlägigen Umwelt- und Zulassungsvorschriften betroffener Fachgesetze und Verordnungen (z. B. Wasserhaushaltsgesetz, Hessisches Wassergesetz, Immissionsschutzgesetz, Bundesbodenschutzgesetz, Naturschutzgesetz und Denkmalschutzgesetz Hessen) zu berücksichtigen. Außerdem können in Abhängigkeit von der Standortsituation die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung, die Umweltverträglichkeitsprüfung und bei möglichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele von Natura-2000-Gebieten entsprechende Verträglichkeitsvorprüfungen zur Anwendung kommen.

Nach § 14g des UVPG sind im Umweltbericht auch die Gründe für die Wahl der geprüften Alternativen sowie eine Beschreibung, wie diese Prüfung durchgeführt wurde, kurz darzustellen.

Beim Hessischen Maßnahmenprogramm wurden im Vorfeld der Maßnahmenauswahl Alternativen betrachtet. Zur Maßnahmenauswahl standen die Kriterien Wirksamkeit, Kosteneffizienz und Akzeptanz im Vordergrund. Innerhalb der Beteiligungswerkstätten und Beteiligungsplattformen wurden geeignete Maßnahmen vorgestellt und diskutiert.

Das Hessische Maßnahmenprogramm zielt auf eine Verbesserung des Umweltzustands im Hinblick auf das Schutzgut Wasser und lässt für andere Schutzgüter in der Regel positive Umweltauswirkungen erwarten. Eine systematische Entwicklung von alternativen Lösungswegen unter vorrangiger Prämisse der Umweltauswirkungen ist unter diesen Umständen auf Ebene des Maßnahmenprogramms nicht zielführend. Die genauen Umweltauswirkungen lassen sich bei dem im Maßnahmenprogramm vorgesehenen Maßnahmen meist erst unter Berücksichtigung detaillierter Daten u. a. zum räumlichen Bezug und nach Kenntnis von genauen Planunterlagen abschließend bestimmen. Bei bestehenden erheblichen negativen Umweltauswirkungen sind zumutbare Alternativen daher in den nachgeordneten Planungs- oder Zulassungsverfahren zu prüfen. Für viele Belastungsarten enthält das Maßnahmenprogramm mehrere Maßnahmenarten mit denen vorliegende Probleme alternativ gelöst werden können.

## **6.1 Maßnahmensteckbriefe**

Im Folgenden sind die Maßnahmensteckbriefe mit der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen für jede Maßnahmengruppe dargestellt. Neben einer kurzen Erläuterung sind zu jeder Maßnahmengruppe die geplanten Maßnahmenarten aufgeführt.

**6.1.1 Einleitungen von Abwasser, Mischwasser und Niederschlagswasser**

**6.1.1.1 Abwasseranlagen**

Steckbrief zur Maßnahmengruppe SF1.1.0: **Ertüchtigung der kommunalen Kläranlagen**

An Kläranlagen sind insbesondere Maßnahmen zur weiteren Verminderung der Abwasserbelastung durch Phosphor-Verbindungen vorgesehen. Nach Prüfung der Möglichkeiten und der Verhältnismäßigkeit im Einzelfall sollen Kläranlagen von 2.000 bis 10.000 EW mit Einrichtungen zur Elimination von Phosphor-Verbindungen ausgestattet bzw. bei Kläranlagen bestehende P-Eliminationsanlagen optimiert werden. Daneben sind der Neubau unter Stilllegung / Zusammenlegung von älteren Kläranlagen (SF1.1.1) und Betriebsoptimierungen (SF1.1.3) bedeutsame Maßnahmen. In 148 von 433 Wasserkörpern sind Maßnahmen geplant.

Maßnahmenarten:

| Nr.      | Bezeichnung   |
|----------|---|
| SF1.1.0  | Ertüchtigung der kommunalen Kläranlagen (undifferenziert)   |
| SF1.1.1  | Neubau einer Kläranlage (unter Stilllegung / Zusammenlegung von älteren Kläranlagen)                        |
| SF1.1.2  | Erhöhung Anschlussgrad (Anschluss Kleineinleitungen etc.)   |
| SF1.1.3  | Optimierung der Betriebsweise einer Kläranlage (Mess-, Steuer-, Regeltechnik)                               |
| SF1.1.6  | Ausbau der biolog. Reinigung (Nitrifikation / Denitrifikation) zur Reduktion der Gesamtstickstoff-Belastung |
| SF1.1.7  | Ausbau der biologischen Reinigung zur Reduktion der Phosphor-Belastung                                      |
| SF1.1.8  | Neubau einer chemischen P-Simultan-Fällanlage   |
| SF1.1.9  | Betriebserweiterung einer bestehenden P-Simultan-Fällanlage   |
| SF1.1.10 | Filtration (Sandfilter, Mikrosiebung, Nachfällung etc.)   |

Tabelle 3: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Ertüchtigung der kommunalen Kläranlagen‘

| Umweltziele                                  | Erläuterung der Umweltauswirkungen   | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen   | Bewertung |
|--|--|--|-----------|
| <b>Menschen</b>                              | positive Wirkung   |  | <b>+</b>  |
| Menschliche Gesundheit                       | positive Wirkung durch Verringerung der Keim- und Schadstoffbelastung von Gewässern  |  | +         |
| Lebensqualität, Erholung                     | positive Wirkung, da durch Modernisierungsmaßnahmen insbesondere bei Maßnahme SF1.1.1 negative Wirkungen durch Geruchsbelästigungen im näheren Umfeld von Kläranlagen eher beseitigt werden  | Standortwahl, bei Kläranlageneubau Standortwahl fern von Wohngebieten, Verfahrensoptimierung z. B. durch Abdeckung geruchsintensiver Anlagenteile, Absaugung von Abluft und Abluftreinigung über Filter  | +         |
| <b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b> | sehr positive Wirkung, da positive und sehr positive Wirkungen auf alle Teilziele  |  | <b>++</b> |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume          | sehr positive Wirkung auf die Gewässerbiozönose durch Reduktion von Phosphor, sauerstoffzehrenden Substanzen und sonstigen Schadstoffen<br><br>durch Flächeninanspruchnahme und während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich | Standortwahl, Standorte soweit möglich außerhalb geschützter Flächen, ggf. FFH-Vorprüfung<br><br>In Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzeptes zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen technischer Regelwerke (u.a. DIN-Normen) | ++        |
| Biologische Vielfalt                         | positive Wirkung durch Aufwertung von Lebensräumen   |  | +         |
| Biotopverbund                                | positive Wirkung, da bei Aufwertung von Gewässerbiotopen das Potenzial zur Biotopvernetzung steigt   |  | +         |
| <b>Boden</b>                                 | keine erhebliche Wirkung   |  | <b>0</b>  |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)         | keine erhebliche Wirkung, Bodenstrukturschädigung bei Baumaßnahme möglich  | Anforderungen technischer Regelwerke (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdmassenausgleich, Erdaushubverwertung, Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung   | 0         |
| Senkung Schadstoffbelastung                  | positive Wirkung durch Verringerung der Schadstoffbelastung von Auenböden  | Verzicht auf Klärschlammausbringung, thermische Verwertung   | +         |
| Sparsamer Umgang mit Boden                   | keine erhebliche Wirkung, teils negative Wirkung durch Flächeninanspruchnahme, Flächeninanspruchnahme insgesamt sehr gering, teils werden vorgenuzte Flächen verfügbar (SF1.1.1)   | Flächeninanspruchnahme auf das notwendige Maß einschränken und auf Böden mit geringem Funktionserfüllungsgrad lenken, Flächenrecycling oder Entsiegelung   | 0         |
| Ertragspotenzial                             | keine erhebliche Wirkung, teils negative Wirkung durch insgesamt geringe Flächeninanspruchnahme  | Standortwahl, Flächeninanspruchnahme auf Böden mit geringem Ertragspotenzial lenken, Flächenrecycling  | 0         |
| Biotopentwicklungspotenzial                  | keine erhebliche Wirkung   | Standortwahl, Ausschluss der Inanspruchnahme von Böden mit hohem Biotopentwicklungspotenzial   | 0         |

| Umweltziele  | Erläuterung der Umweltauswirkungen   | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen   | Bewertung                                   |
|--|--|--|---|
| <b>Wasser</b>  | sehr positiv, da Maßnahmen zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands notwendig sind   |  | <b>++</b>                                   |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer   | sehr positive Wirkungen auf den ökologischen Zustand des Gewässers durch Aufwertung der Gewässerlebensräume und Reduzierung der Schadstoffeinträge (Reduktion von Phosphor, sauerstoffzehrenden Substanzen und sonstigen Schadstoffen) |  | ++  |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer   | positive Wirkung durch Reduktion der Schadstoffeinträge  |  | +   |
| Hochwasserretention  | keine erhebliche Wirkung   |  | 0   |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0   |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser  | keine erhebliche Wirkung   |  | 0   |
| Guter chemischer Zustand der Küstengewässer / Meere                                    | positive Wirkung durch Reduktion der Schadstoffeinträge  |  | +   |
| <b>Klima / Luft</b>  | keine erhebliche Wirkung   |  | <b>0</b>                                    |
| Minderung Treibhausgase  | keine erhebliche Wirkung   | verfahrenstechnische Maßnahmen zur Minderung von N <sub>2</sub> O und CO <sub>2</sub> -Emissionen durch Erhöhung der Energieeffizienz der Kläranlagen, Faulgasnutzung, Klärschlammverbrennung usw. (s. Haberkern B. et. al., 2008) | 0   |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0   |
| Minderung SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> -, NMVOC- und NH <sub>3</sub> -Emissionen | keine erhebliche Wirkung   |  | 0   |
| <b>Landschaft</b>  | keine erhebliche Wirkung; durch kleinfächige Flächeninanspruchnahme  | Standortwahl, Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente   | <b>0</b>                                    |
| Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit                           |  |  |   |
| <b>Kulturgüter</b>   | keine erhebliche Wirkung sofern keine historischen Anlagen betroffen sind.   | Einzelfallprüfung auf vorliegende Kulturgüter, Bau- und Bodendenkmäler   | <b>0</b>                                    |
| Erhalt von Kulturdenkmälern  |  |  |   |
| <b>Sonstige Sachgüter</b>  | keine erhebliche Wirkung   | Einzelfallprüfung auf vorliegende Sachgüter, z.B. überregionale Ver- und Entsorgungsleitungen  | <b>0</b>                                    |
| Schutz von Sachgütern  |  |  |   |
| <b>Gesamtbewertung</b>   | sehr positive Wirkung  |  | <b>++</b>                                   |
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung  |  |  | keine erhebliche Wirkung (0)                |
|  |  |  | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |

#### Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als sehr positiv zu bewerten. Die Maßnahmengruppe ist wesentlicher Baustein des Hessischen Maßnahmenprogramms, da sie zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands der Gewässer unbedingt erforderlich ist. Sie hat dabei vor allem sehr positive Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt und das Schutzgut Wasser.

In den nachfolgenden Verfahren sind insbesondere die möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura-2000-Gebiete) im Hinblick auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt einzelfallbezogen (ggf. FFH-Vorprüfung) zu untersuchen. Darüber hinaus sind die entwickelten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen standortbezogen zu prüfen.

#### Steckbrief zur Maßnahmengruppe SF1.2.0: **Ertüchtigung von direkt einleitenden industriellen/gewerblichen Abwasseranlagen**

Ergänzende Maßnahmen zur Ertüchtigung von direkt einleitenden industriellen/gewerblichen Abwasseranlagen sind im Maßnahmenprogramm nicht vorgesehen. Diese Anlagen werden jedoch der technischen Entwicklung angeglichen, was zu einer weiteren Minderung von Belastungen führen wird.

Steckbrief zur Maßnahmengruppe SF1.3.0: **Qualifizierte Entwässerung im Misch- und Trennverfahren**

Es handelt sich im Wesentlichen um Maßnahmen zur Kanalerneuerung und zur Erweiterung der Kanalnetze. In Einzelfällen werden aus Gründen des Immissionsschutzes Einleitstellen verlegt bzw. verändert. Die Umwandlung von Misch- in Trennsysteme ist im Maßnahmenprogramm nicht vorgesehen. Insgesamt sind 33 Maßnahmen in 23 der 433 Oberflächenwasserkörpern geplant. Die Maßnahmengruppe hat damit einen mittleren Stellenwert im Maßnahmenprogramm.

Maßnahmenarten:

| Nr.     | Bezeichnung   |
|---------|---|
| SF1.3.0 | Qualifizierte Entwässerung im Misch- und Trennverfahren (undifferenziert) |
| SF1.3.3 | Kanalerneuerung, -auswechslung, -erweiterung                              |

Tabelle 4: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Qualifizierte Entwässerung im Misch- und Trennverfahren‘

| Umweltziele                                    | Erläuterung der Umweltauswirkungen   | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen   | Bewertung |
|--|--|--|-----------|
| <b>Menschen</b>                                | positive Wirkung   |  | +         |
| Menschliche Gesundheit                         | positive Wirkung durch Verringerung der Schadstoff- und Keimeinträge in Grund- und Oberflächengewässer   |  | +         |
| Lebensqualität, Erholung                       | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| <b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>   | positive Wirkung   |  | +         |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume            | positive Wirkung, insbesondere auf die Gewässerbiozonose, da Einträge von Schadstoffen und sauerstoffzehrenden Substanzen aus der Siedlungsentwässerung durch Verringerung von Fremdwassereinträgen, Anschluss an die Kanalisation und Verlegung der Einleitstellen weg von empfindlichen Gewässerabschnitten verringert werden<br>während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standort-situation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich | Trassenwahl bei Kanalausbau soweit möglich außerhalb geschützter Flächen, ggf. FFH-Vorprüfung<br><br>In Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzeptes zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen technischer Regelwerke (u.a. DIN-Normen) | +         |
| Biologische Vielfalt                           | positive Wirkung durch Aufwertung von Lebensräumen   |  | +         |
| Biotopverbund                                  | positive Wirkung, da bei Aufwertung von Gewässerbiotopen das Potenzial zur Biotopvernetzung ansteigt   |  | +         |
| <b>Boden</b>                                   | positive Wirkung durch Verringerung von Stoffeinträgen aus undichter Kanalisation  |  | +         |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)           | keine erhebliche Wirkung, Bodenstrukturenschädigungen sind insbesondere bei im Außenbereich liegenden Baumaßnahmen möglich   | Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdmassenausgleich, Erdaushubverwertung, Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung   | 0         |
| Senkung Schadstoffbelastung                    | positive Wirkung durch Verringerung von Schadstoffeinträgen aus undichter Kanalisation sowie Senkung der Schadstoffbelastung von Auenböden   |  | +         |
| Sparsamer Umgang mit Boden                     | keine erhebliche Wirkung, da in der Regel bereits versiegelte Böden bei Baumaßnahmen betroffen sind  | Trassenwahl bei Kanalausbau: Insbesondere im Außenbereich ist die Inanspruchnahme von ungestörten natürlichen Böden, z. B. durch Verlegung unterhalb von Straßen, Wegen soweit möglich zu vermeiden  | 0         |
| Ertragspotenzial                               | im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung  | Strukturschäden bei Baumaßnahme vermeiden (s. o.)  | 0         |
| Biotopentwicklungspotenzial                    | im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung  | Trassenwahl bei Kanalausbau: Vermeidung der Inanspruchnahme von Böden mit hohen Biotopentwicklungspotenzial  | 0         |
| <b>Wasser</b>                                  | positive Wirkung, da auf nahezu alle Teilziele positive Wirkungen  |  | +         |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer | positive Wirkung auf die Gewässerbiozonose, da Einträge von Schadstoffen und sauerstoffzehrenden Substanzen aus der Siedlungsentwässerung durch Verringerung von Fremdwassereinträgen (geringere Entlastungsdauer, bessere Klärwirkung) sowie durch Neuanschluss an die Kanalisation und Verlegung der Einleitstellen aus empfindlichen Gewässerabschnitten verringert werden  |  | +         |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer   | positive Wirkung durch Verringerung der Schadstoffeinträge aus der Siedlungsentwässerung   |  | +         |
| Hochwasserretention                            | positive Wirkung bei Verringerung von Fremdwassereinträgen   |  | +         |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser           | sehr positive Wirkung durch Verringerung der Stoffeinträge aus undichter Kanalisation ins Grundwasser  |  | ++        |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser        | eher positive Wirkung durch Verringerung der Fremdwassereinträge, bei grund-, stauwasserfreien Böden wegen Verringerung der Versickerung aus der Kanalisation eher negative Wirkung  |  | +         |

| Umweltziele  | Erläuterung der Umweltauswirkungen   | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen                             | Bewertung |
|--|--|--|-----------|
| Guter chemischer Zustand der Küstengewässer / Meere                                    | sehr positive Wirkung durch Verringerung der Einträge von Schadstoffen und sauerstoffzehrenden Substanzen aus der Siedlungsentwässerung insbesondere im Hinblick auf die N-Gesamt-Frachten |  | ++        |
| <b>Klima / Luft</b>  | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Minderung Treibhausgase  | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Minderung SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> -, NMVOC- und NH <sub>3</sub> -Emissionen | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| <b>Landschaft</b>  | keine erhebliche Wirkung   | Trassenwahl bei Kanalausbau: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente                        | 0         |
| Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit                           |  |  |           |
| <b>Kulturgüter</b>   | positive Wirkung insbesondere bei Kanalnetzerweiterung durch Reduzierung des Rückstaus (Überflutung)   | Trassenwahl bei Kanalausbau: Einzelfallprüfung auf vorliegende Kulturgüter, Bau- und Bodendenkmäler                        | +         |
| Erhalt von Kulturdenkmälern  |  |  |           |
| <b>Sonstige Sachgüter</b>  | sehr positive Wirkung insbesondere bei Kanalnetzerweiterung durch Reduzierung des Rückstaus (Überflutung)  | Trassenwahl bei Kanalausbau: Einzelfallprüfung auf vorliegende Sachgüter, z.B. überregionale Ver- und Entsorgungsleitungen | ++        |
| Schutz von Sachgütern  |  |  |           |
| <b>Gesamtbewertung</b>   | positive Wirkung   |  | +         |

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|------------------------------|---|

#### Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen insgesamt als positiv zu bewerten. Sie hat eine hohe Bedeutung im Maßnahmenprogramm. Sie hat dabei vor allem positive Umweltauswirkungen auf folgende Schutzgüter: Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser sowie Kultur- und sonstigen Sachgüter.

In den nachfolgenden Verfahren sind insbesondere die möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura-2000-Gebiete) im Hinblick auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt einzelfallbezogen (ggf. FFH-Vorprüfung) zu untersuchen. Darüber hinaus sind die entwickelten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen standortbezogen zu prüfen.

### Steckbrief zur Maßnahmengruppe SF1.4.0: **Dezentrale Maßnahmen zu Vermeidung, Verminderung und Verzögerung von Abflussvorgängen**

Diese Maßnahmen greifen durch Veränderung oder Verminderung des Abflusses am Entstehungsort an. Das Maßnahmenprogramm beinhaltet hauptsächlich die Fremdwasserreduzierung. Einige wenige Maßnahmen betreffen Bau- und Optimierungsmaßnahmen zur Reduzierung hydraulischer Belastungen an Überlaufbauwerken und Rückhaltebecken. Es sind 32 Maßnahmen in 19 von 433 Wasserkörpern geplant.

Maßnahmenarten:

| Nr.     | Bezeichnung  |
|---------|--|
| SF1.4.0 | Dezentrale Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Verzögerung von Abflussvorgängen (undifferenziert) |
| SF1.4.1 | Maßnahmen zur Fremdwasserreduzierung   |

Tabelle 5: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Dezentrale Maßnahmen zu Vermeidung, Verminderung und Verzögerung von Abflussvorgängen‘

| Umweltziele                                    | Erläuterung der Umweltauswirkungen  | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen   | Bewertung |
|--|---|--|-----------|
| <b>Menschen</b>                                | positive Wirkung  |  | <b>+</b>  |
| Menschliche Gesundheit                         | positive Wirkung durch Verringerung der Schadstoff- und Keimeinträge in Grund- und Oberflächengewässer  |  | +         |
| Lebensqualität, Erholung                       | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>   | sehr positive Wirkung, da positive bis sehr positive Wirkungen auf alle Schutzziele   |  | <b>++</b> |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume            | sehr positive Wirkung, insbesondere auf die Gewässerbiozönose, da Einträge von Schadstoffen und sauerstoffzehrenden Substanzen durch Verringerung von Fremdwassereinträgen (geringere Entlastungsdauer, bessere Klärwirkung) und hydraulische Belastungen aus der Siedlungsentwässerung verringert werden<br>durch Flächeninanspruchnahme und während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie Tier- und Pflanzenarten möglich | Standortwahl bei Neubaumaßnahmen, Standorte soweit möglich außerhalb geschützter Flächen, ggf. FFH-Vorprüfung<br><br>In Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzeptes zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen technischer Regelwerke (u.a. DIN-Normen) | ++        |
| Biologische Vielfalt                           | positive Wirkung durch Aufwertung von Lebensräumen  |  | +         |
| Biotopverbund                                  | positive Wirkung, da bei Aufwertung von Gewässerbiotopen das Potenzial zur Biotopvernetzung ansteigt  |  | +         |
| <b>Boden</b>                                   | positive Wirkung durch Verringerung von Schadstoffeinträgen   |  | <b>+</b>  |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)           | keine erhebliche Wirkung, Bodenstrukturenschädigung bei Baumaßnahme möglich   | Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdmassenausgleich, Erdaushubverwertung, Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung   | 0         |
| Senkung Schadstoffbelastung                    | positive Wirkung durch Verringerung von Schadstoffeinträgen aus undichter Kanalisation sowie Senkung der Schadstoffbelastung von Auenböden  |  | +         |
| Sparsamer Umgang mit Boden                     | keine erhebliche Wirkung, da die Flächeninanspruchnahme gering ist  | Standortwahl bei Neubaumaßnahmen, Flächeninanspruchnahme auf das notwendige Maß einschränken und auf Böden mit geringem Grad der Funktionserfüllung lenken   | 0         |
| Ertragspotenzial                               | keine erhebliche Wirkung  | Strukturschäden bei Baumaßnahme vermeiden (s. o.)  | 0         |
| Biotopentwicklungspotenzial                    | keine erhebliche Wirkung  | Standortwahl bei Neubaumaßnahmen, Ausschluss der Inanspruchnahme von Böden mit hohem Biotopentwicklungspotenzial   | 0         |
| <b>Wasser</b>                                  | sehr positive Wirkung, da auf alle Teilziele positive bis sehr positive Wirkungen   |  | <b>++</b> |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer | sehr positive Wirkung auf Gewässerstruktur und Gewässerbiozönose, da Einträge von Schadstoffen und sauerstoffzehrenden Substanzen aus der Siedlungsentwässerung durch Verringerung von Fremdwassereinträgen (geringere Entlastungsdauer, bessere Klärwirkung) und Abflussmengen und hydraulische Belastungen verringert werden  |  | ++        |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer   | positive Wirkung durch Verringerung der Schadstoffeinträge aus der Siedlungsentwässerung  |  | +         |
| Hochwasserretention                            | positive Wirkung, wegen Unterbindung der Drainagewirkung bei Sanierung undichter Kanalisation   |  | +         |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser           | positive Wirkung durch Verringerung der Stoffeinträge aus undichter Kanalisation ins Grundwasser  |  | +         |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser        | positive Wirkung wegen Abstellung der Drainagewirkung undichter Kanalisation  |  | +         |



| Umweltziele  | Erläuterung der Umweltauswirkungen   | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen                    | Bewertung |
|--|--|---|-----------|
| Guter chemischer Zustand der Küstengewässer / Meere                                    | sehr positive Wirkung durch Verringerung der Einträge von Schadstoffen und sauerstoffzehrenden Substanzen aus der Siedlungsentwässerung insbesondere im Hinblick auf die N-Gesamt-Frachten |   | ++        |
| <b>Klima / Luft</b>  | keine erhebliche Wirkung   |   | <b>0</b>  |
| Minderung Treibhausgase  | keine erhebliche Wirkung   |   | 0         |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume   | keine erhebliche Wirkung   |   | 0         |
| Minderung SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> -, NMVOC- und NH <sub>3</sub> -Emissionen | keine erhebliche Wirkung   |   | 0         |
| <b>Landschaft</b>  | keine erhebliche Wirkung   | Standortwahl bei Neubaumaßnahmen, Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente          | <b>0</b>  |
| Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit                           |  |   |           |
| <b>Kulturgüter</b>   | positive Wirkung durch Reduzierung der Rückstauhäufigkeit  | Einzelfallprüfung bei Neubaumaßnahmen auf vorliegende Kulturgüter, Bau- und Bodendenkmäler                        | <b>+</b>  |
| Erhalt von Kulturdenkmälern  |  |   |           |
| <b>Sonstige Sachgüter</b>  | sehr positive Wirkung durch Reduzierung der Rückstauhäufigkeit   | Einzelfallprüfung bei Neubaumaßnahmen auf vorliegende Sachgüter, z.B. überregionale Ver- und Entsorgungsleitungen | <b>++</b> |
| Schutz von Sachgütern  |  |   |           |
| <b>Gesamtbewertung</b>   | sehr positive Wirkung  |   | <b>++</b> |

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|------------------------------|---|

#### Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Die Maßnahmengruppe ist in 4 % der Wasserkörper vorgesehen und hat damit eine geringe Bedeutung für das Maßnahmenprogramm. Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als sehr positiv zu bewerten. Die Maßnahmengruppe hat positive bis sehr positive Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, Boden, Wasser und auf Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt sowie für die Kultur- und sonstigen Sachgüter.

In den nachfolgenden Verfahren sind insbesondere die möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura-2000-Gebiete) im Hinblick auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt (ggf. FFH-Vorprüfung) und auf den Boden einzelfallbezogen zu untersuchen. Darüber hinaus sind die entwickelten schutzgut-spezifischen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen standortbezogen zu prüfen.

### Steckbrief zur Maßnahmengruppe SF1.5.0: **Ertüchtigung der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung**

Die Maßnahmengruppe beinhaltet Bau- und Betriebsmaßnahmen, die dem Rückhalt von Schmutzstoffen im Kanalnetz oder der Reinigung des Misch- und Niederschlagswassers dienen. Es werden hauptsächlich Maßnahmen zum Neubau und der Ertüchtigung von Regenüberläufen sowie der Bau von weiteren Entwässerungsbauwerken umgesetzt. Zusätzlich sind der Bau von Retentionsbodenfiltern, Bauwerken zur Feststoffabscheidung und Regenwasserbehandlung im Trennsystem sowie eine Kanalnetzoptimierung und die aktive Kanalnetzbewirtschaftung enthalten. Maßnahmen zur Ertüchtigung der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung sind in 20 von 433 Wasserkörpern geplant. Insgesamt werden 44 Maßnahmen durchgeführt. Die Maßnahmengruppe hat damit eine geringe Bedeutung innerhalb des Maßnahmenprogramms.

Maßnahmenarten:

| Nr.     | Bezeichnung  |
|---------|--|
| SF1.5.1 | Aktive Bewirtschaftung von Kanalnetzen/Rückhalteräumen   |
| SF1.5.2 | Neubau oder Erweiterung von Regenüberlauf(becken) / Regenrückhaltebecken, Stauraumkanälen etc. |
| SF1.5.3 | Neubau von Retentionsbodenfiltern  |
| SF1.5.5 | Feststoffabscheidung durch Rechen, Siebe, Wirbelabscheider und andere mechanische Verfahren    |
| SF1.5.6 | Regenwasserbehandlungsanlagen im Trennsystem   |

Tabelle 6: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Ertüchtigung der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung‘

| Umweltziele                                    | Erläuterung der Umweltauswirkungen  | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen   | Bewertung |
|--|---|--|-----------|
| <b>Menschen</b>                                | positive Wirkung durch Verringerung der Keim- und Schadstoffbelastung von Gewässern   |  | <b>+</b>  |
| Menschliche Gesundheit                         | positive Wirkung durch Verringerung der Keim- und Schadstoffbelastung von Gewässern   |  | +         |
| Lebensqualität, Erholung                       | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>   | sehr positive Wirkung   |  | <b>++</b> |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume            | sehr positive Wirkung auf die Gewässerbiozonose, da insbesondere Einträge von Schadstoffen und sauerstoffzehrenden Stoffen aus der Siedlungsentwässerung sowie hydraulische Belastungen verringert werden<br><br>durch Flächeninanspruchnahme und während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie Tier- und Pflanzenarten möglich | Standortwahl bei Neubaumaßnahmen, Standorte soweit möglich außerhalb geschützter Flächen, ggf. FFH-Vorprüfung<br><br>In Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzeptes zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen technischer Regelwerke (u.a. DIN-Normen) | ++        |
| Biologische Vielfalt                           | positive Wirkung durch Aufwertung von Lebensräumen  |  | +         |
| Biotopverbund                                  | positive Wirkung, da bei Aufwertung von Gewässerbiotopen das Potenzial zur Biotopvernetzung ansteigt  |  | +         |
| <b>Boden</b>                                   | keine erhebliche Wirkung, positive und negative Wirkungen gleichen sich aus   |  | <b>0</b>  |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)           | keine erhebliche Wirkung, Bodenstrukturschädigung bei Baumaßnahme möglich   | Anforderungen technischer Regelwerke (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdmassenausgleich, Erdaushubverwertung, Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung   | 0         |
| Senkung Schadstoffbelastung                    | positive Wirkung durch Verringerung von Schadstoffeinträgen bei Überschwemmung von Auenböden  |  | +         |
| Sparsamer Umgang mit Boden                     | teils negative Wirkung durch Flächeninanspruchnahme (hoher Flächenbedarf insbesondere bei Neubau von Regenrückhaltebecken und Retentionsbodenfiltern)   | Standortwahl bei Neubaumaßnahmen, Flächeninanspruchnahme auf das notwendige Maß einschränken und auf Böden mit geringer Wertigkeit von Bodenfunktionen lenken, Flächenrecycling oder Entsiegelung  | -         |
| Ertragspotenzial                               | negative Wirkung bei Neubauten durch Flächeninanspruchnahme   | Standortwahl bei Neubaumaßnahmen, auf Böden mit geringem Ertragspotenzial lenken, Flächenrecycling   | -         |
| Biotopentwicklungspotenzial                    | keine erhebliche Wirkung  | Standortwahl bei Neubaumaßnahmen, Ausschluss der Inanspruchnahme von Böden mit hohem Biotopentwicklungspotenzial   | 0         |
| <b>Wasser</b>                                  | sehr positive Wirkung, insbesondere wegen sehr positiver Wirkungen auf die Gewässerqualität   |  | <b>++</b> |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer | sehr positive Wirkung auf die Gewässerbiozonose, da insbesondere Einträge von Schadstoffen und sauerstoffzehrenden Stoffen aus der Siedlungsentwässerung und hydraulische Belastungen verringert werden   |  | ++        |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer   | positive Wirkung durch Verringerung der Schadstoffeinträge  |  | +         |
| Hochwasserretention                            | positive Wirkung einzelner Maßnahmenarten (SF 1.5.1-1.5.4)  |  | +         |

| Umweltziele  | Erläuterung der Umweltauswirkungen  | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen                    | Bewertung |
|--|---|---|-----------|
| Guter chemischer Zustand Grundwasser   | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser  | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| Guter chemischer Zustand der Küstengewässer / Meere                                    | sehr positive Wirkung durch Verringerung der Schadstoffinträge insbesondere im Hinblick auf N |   | ++        |
| <b>Klima / Luft</b>  | keine erhebliche Wirkung  |   | <b>0</b>  |
| Minderung Treibhausgase  | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume   | keine erhebliche Wirkung  | Standortwahl bei Neubaumaßnahmen, keine nachteilige Beeinträchtigung klimarelevanter Kaltluftbahnen               | 0         |
| Minderung SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> -, NMVOC- und NH <sub>3</sub> -Emissionen | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| <b>Landschaft</b>  | keine erhebliche Wirkung  | Standortwahl bei Neubaumaßnahmen, Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente          | <b>0</b>  |
| Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit                           |   |   |           |
| <b>Kulturgüter</b>   | positive Wirkung durch Hochwasserretention  | Einzelfallprüfung bei Neubaumaßnahmen auf vorliegende Kulturgüter, Bau- und Bodendenkmäler                        | <b>+</b>  |
| Erhalt von Kulturdenkmälern  |   |   |           |
| <b>Sonstige Sachgüter</b>  | positive Wirkung durch Hochwasserretention  | Einzelfallprüfung bei Neubaumaßnahmen auf vorliegende Sachgüter, z.B. überregionale Ver- und Entsorgungsleitungen | <b>+</b>  |
| Schutz von Sachgütern  |   |   |           |
| <b>Gesamtbewertung</b>   | sehr positive Wirkung   |   | <b>++</b> |

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|------------------------------|---|

**Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:**

Die Maßnahmengruppe hat eine geringe Bedeutung im Maßnahmenprogramm. Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als sehr positiv zu bewerten. Sie hat sehr positive Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Wasser sowie auf Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt. Positive Auswirkungen bestehen für die Schutzgüter Kultur- und sonstige Sachgüter. Negative Umweltauswirkungen können in Einzelfällen auftreten.

In den nachfolgenden Verfahren sind insbesondere die möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura-2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten im Hinblick auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt einzelfallbezogen (ggf. FFH-Vorprüfung) zu untersuchen. Darüber hinaus sind die entwickelten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen standortbezogen zu prüfen.

**Steckbrief zur Maßnahmengruppe SF1.6.0: Sonstige Maßnahmen Punktquellen**

Die Maßnahmengruppe beinhaltet im Wesentlichen Sachverhaltsaufklärungen. Dazu zählen insbesondere Prüfungen nach dem Leitfaden für das Erkennen ökologisch kritischer Gewässerbelastungen durch Abwassereinleitungen (HMULV, 2004) und Untersuchungen zu den Belastungsursachen von Pflanzenschutzmittelbelastungen. Diese Maßnahmengruppe ist in 206 von 433 Wasserkörpern vorgesehen. Sie hat damit eine mittlere Bedeutung für das Maßnahmenprogramm.

Maßnahmenarten:

| Nr.     | Bezeichnung  |
|---------|--|
| SF1.6.0 | Sonstige Maßnahmen Punktquellen (undifferenziert)  |
| SF1.6.2 | Weitere Untersuchungen zur Sachverhaltsermittlung  |
| SF1.6.3 | Untersuchungen zur PSM-Belastung (Belastungspfade) entsprechend Anh. V Ziff. 1 bzw. 2 WRRL als Grundlage für gezielte Beratungsmaßnahmen |

**Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:**

Die Maßnahmengruppe hat einen mittleren Stellenwert im hessischen Maßnahmenprogramm, und wird in fast jedem zweiten Wasserkörper angewandt. Sie stellt eine sehr wesentliche Grundlage zur Maßnahmenplanung und zur effektiven Verwendung der finanziellen Mittel dar. Durch diese Maßnahmengruppe werden keine Umweltauswirkungen verursacht, da es sich nur um Maßnahmen für Sachverhaltsaufklärungen handelt.

### 6.1.1.2 Kaliproduktion

Zur Verringerung der Salzabwassereinträge in Grund- und Oberflächengewässer aus der Kaliproduktion kommen Maßnahmen bez. der Produktion, bei der Entsorgung sowie zur Minderung von lokalen Belastungen in Frage. Eine Lösung der Salzabwasserproblematik setzt in der Regel eine länderübergreifende Abstimmung voraus, so dass sich die aufgeführten Maßnahmenarten teils auch auf das Landesgebiet von Thüringen erstrecken. Um nachhaltige Lösungsvorschläge zur Verbesserung der Wasserqualität in Werra und Weser zu erarbeiten, wurde der Runde Tisch "Gewässerschutz Werra/Weser und Kaliproduktion" mit Vertretern der K+S AG, betroffenen Kommunen, Landkreisen, Ländern und Verbänden konstituiert. Viele der Maßnahmenarten sind bereits im Endbericht des Pilotprojekts Werra-Salzabwasser (Regierungspräsidium Kassel, 2007) ausführlich erläutert. Welche Maßnahmen durchgeführt werden, ist nicht für alle Maßnahmenarten abschließend geklärt. Der „Runde Tisch“ hat insgesamt 70 Maßnahmen (Stand: 27.10. 2008) ausgewählt, die auch die von der K+S in ihrem Maßnahmenpaket enthaltenen Maßnahmen umfassen. Die Namen der beispielhaft aufgeführten Maßnahmenarten entsprechen den Bezeichnungen des „Runden Tisches“. Falls sich weitere Maßnahmen als zielführend erweisen, werden diese zusätzlich erwogen.

Die Maßnahmengruppen zur Verringerung der Belastungen aus der Kaliproduktion sind von hoher Bedeutung.

#### Steckbrief zur Maßnahmengruppe **Produktion**

Die produktionsbezogenen Maßnahmen zielen auf eine Reduzierung der Salzabwassermengen durch Veränderung des Produktionsprozesses. Nach bisherigen Kenntnissen sind mit den Maßnahmen nur begrenzte Minderungen der Salzabwassermengen möglich.

Maßnahmenarten (Beispiele, ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

Produktionstechnische Maßnahmen (z. B. Nachkühlung von Salzabwässern, weitere ESTA-Anlage in Hattorf, Entsalzungsverfahren, ESTA-Aufbereitung in Unterbreizbach, weitere Verfahren zur Eindampfung von Salzabwasser, Änderung der Produktpalette)

Tabelle 7: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Produktion‘

| Umweltziele  | Erläuterung der Umweltauswirkungen  | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|---|--|-----------|
| <b>Menschen</b>  | keine erhebliche Wirkung  |  | <b>0</b>  |
| Menschliche Gesundheit   | keine erhebliche Wirkung zu erwarten  |  | 0         |
| Lebensqualität, Erholung   | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>   | positive Wirkung  |  | <b>+</b>  |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume  | positive Wirkung durch Verringerung der Salzabwassereinträge in die Oberflächengewässer   |  | +         |
| Biologische Vielfalt   | positive Wirkung durch Verringerung der Salzabwassereinträge in die Oberflächengewässer   |  | +         |
| Biotopverbund  | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Boden</b>   | keine erhebliche Wirkung  |  | <b>0</b>  |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)   | positive Wirkung durch weniger Aufhaltung bei Laugentiefkühlung, negative Wirkung beim ESTA-Verfahren wegen Aufhaltung von trockenen Produktionsrückständen |  | ±         |
| Senkung Schadstoffbelastung  | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Sparsamer Umgang mit Boden   | positive Wirkung durch weniger Aufhaltung bei Laugentiefkühlung, negative Wirkung beim ESTA-Verfahren wegen Aufhaltung von trockenen Produktionsrückständen |  | ±         |
| Ertragspotenzial   | positive Wirkung durch weniger Aufhaltung bei Laugentiefkühlung, negative Wirkung beim ESTA-Verfahren wegen Aufhaltung von trockenen Produktionsrückständen |  | ±         |
| Biotopentwicklungspotenzial  | keine erhebliche Wirkung  | Ausschluss der Inanspruchnahme von Böden mit hohem Biotopentwicklungspotenzial                 | 0         |
| <b>Wasser</b>  | positive Wirkung durch Verminderung der Salzeinleitung  |  | <b>+</b>  |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer   | positive Wirkung bei verminderter Salzeinleitung in Oberflächengewässer durch günstige Auswirkung auf die Gewässerbiozönose                                 |  | +         |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer   | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Hochwasserretention  | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser   | positive Wirkung geringere Salzabwassereinträge ins Grundwasser   |  | +         |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser  | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Guter chemischer Zustand der Küstengewässer / Meere                                    | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Klima / Luft</b>  | keine erhebliche Wirkung  |  | <b>0</b>  |
| Minderung Treibhausgase  | im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume   | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Minderung SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> -, NMVOC- und NH <sub>3</sub> -Emissionen | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |

| Umweltziele   | Erläuterung der Umweltauswirkungen  | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|---|---|--|-----------|
| <b>Landschaft</b><br>Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit | positive Wirkung durch weniger Aufhaltung bei Laugentiefkühlung, negative Wirkung beim ESTA-Verfahren wegen Aufhaltung von trockenen Produktionsrückständen |  | ±         |
| <b>Kulturgüter</b><br>Erhalt von Kulturdenkmälern                                 | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Sonstige Sachgüter</b><br>Schutz von Sachgütern                                | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Gesamtbewertung</b>  | positive Wirkung  |  | +         |

|   |   |   |
|---|---|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine erhebliche Wirkung (0), je nach Maßnahmenart positive oder negative Wirkung (±) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|---|---|

**Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:**

Die Maßnahmengruppe ist von hoher Bedeutung. Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als positiv zu bewerten. Sie hat positive Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Wasser sowie auf Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt. Positive Auswirkungen bestehen für die Schutzgüter Boden und Landschaft.

## Steckbrief zur Maßnahmengruppe ‚Minderung lokaler Auswirkungen‘

Mit dieser Maßnahmengruppe werden die Auswirkungen der Salzabwassereinleitungen minimiert, indem Einleitestellen bzw. von durch Salzabwasser belastete Quellaustritte (Breitzbachsmühle) zu größeren und damit gegen Salzeinträgen weniger empfindlichen Gewässern verlegt werden oder zu entsorgende Wassermengen durch Auftrennen der Anteile Süßwasser/Salzwasser reduziert werden. Hierzu wird die Salzauswaschung aus der Halde durch Abfangen des von außerhalb der Halde zufließenden oberflächennahen Wassers verringert bzw. abzupumpende Grubenzuflüsse durch Abdichtung minimiert. Beim Kiessee Dankmarshausen werden die diffusen Einträge vergleichmäßig.

Maßnahmenarten (Beispiele, ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

**A Reduktion zu entsorgender Wassermengen**

Halde: Haldenabdeckung/Begrünung/Abflachung

Halde: Untertageverbringung der anfallenden Rückstände

Austrittsstellen: Reduzierung der Einleitungen aus der Grube Springen

Austrittsstellen: Vergleichmäßigung der diffusen Einträge aus dem Kiessee Dankmarshausen

**B Verlegung von Einleitestellen zu weniger empfindlichen Gewässerabschnitten**

Verlegung der Einleitestellen von der Ulster an die Werra (wird definitiv durchgeführt)

Fassen und Abtransport der Austritte an der Breitzbachsmühle

Tabelle 8: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Minderung lokaler Auswirkungen‘

| Umweltziele                                  | Erläuterung der Umweltauswirkungen  | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen   | Bewertung |
|--|---|--|-----------|
| <b>Menschen</b>                              | keine erhebliche Wirkung  |  | <b>0</b>  |
| Menschliche Gesundheit                       | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Lebensqualität, Erholung                     | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b> | positive Wirkung  |  | <b>+</b>  |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume          | Maßnahmenarten Gruppe A: positive Wirkung durch Verringerung bzw. Vergleichmäßigung von Salzwassereinträgen<br><br>Maßnahmenarten Gruppe B: sehr positive Wirkung auf die Gewässerbiozönose durch Reduktion der Salzlast unterhalb des ursprünglichen Orts der Einleitung,<br><br>in Abhängigkeit der Standortsituation (hochwertige Lebensräume für Tiere und Pflanzen) ist eine negative Wirkung unterhalb der neuen Einleitestelle möglich. Dies gilt auch für den notwendigen Neubau von Rohrleitungen,<br><br>unterhalb des ursprünglichen Orts der Einleitung können evtl. durch Salzabwassereinleitung anthropogen entstandene Lebensräume für geschützte Biotope im Binnenland (Salzwiesen) verloren gehen. Insgesamt werden die Maßnahmenarten Gruppe B, wegen einer voraussichtlich positiven Umweltbilanz, vorbehaltlich genauerer Untersuchungen als positiv bewertet | Maßnahmenarten Gruppe A: ggf. FFH-Vorprüfung<br><br>Maßnahmenarten Gruppe A + B: In Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzeptes zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen technischer Regelwerke (u.a. DIN-Normen)<br><br>Maßnahmenarten Gruppe B: Einleitestandort und Trassenwahl für Rohrleitung, Einleitestandorte und Trassen außerhalb geschützter Flächen führen, ggf. FFH-Vorprüfung | +         |
| Biologische Vielfalt                         | Maßnahmenarten Gruppe A: positive Wirkung<br><br>Maßnahmenarten Gruppe B: positive Wirkung, da wegen der deutlichen Verringerung der Salzlast unterhalb der ursprünglichen Einleitestelle die biologische Vielfalt hier stark zunimmt, unterhalb der neuen Einleitestelle ist in Abhängigkeit der Standortsituation negative Wirkung möglich (s.o.), voraussichtlich positive Umweltbilanz  | s. o.  | +         |
| Biotopverbund                                | Ausweitung von Gewässerbiotopverbänden durch Verringerung der Salzlast unterhalb der ursprünglichen Einleitestelle (s.o.) bei Maßnahmenarten Gruppe B, bei Maßnahmenarten Gruppe A keine erhebliche Wirkung   | s. o.  | +         |
| <b>Boden</b>                                 | keine erhebliche Wirkung, da sich positive und negative Wirkungen ausgleichen   |  | <b>0</b>  |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)         | negative Wirkung durch Rohrleitungsbau bei Maßnahmenarten Gruppe B, bei Maßnahmenarten Gruppe A keine erhebliche Wirkung  | bei Maßnahmenarten Gruppe B, Anforderungen technischer Regelwerke (u.a. DIN-Normen) beachten: Optimierung der Trassenführung im Hinblick auf Trassenlänge, Vorschädigungen und Verdichtungsempfindlichkeiten der Böden, Begrenzung der Lasteinträge z. B. durch Baggermatratzen und Maschinenwahl, keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, sachgerechte Lagerung und Wiedereinbau des Bodens, Schutz der Randflächen durch Ausweisung von Bautabu-Zonen und Baustraßen, bodenkundliche Baubegleitung   | -         |
| Senkung Schadstoffbelastung                  | positive Wirkung durch Verringerung der Salzbelastung in unterhalb der ursprünglichen Einleitestelle gelegenen Auenböden  |  | +         |
| Sparsamer Umgang mit Boden                   | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |

| Umweltziele  | Erläuterung der Umweltauswirkungen   | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen   | Bewertung |
|--|--|--|-----------|
| Ertragspotenzial   | negative Wirkungen durch Strukturschädigungen beim Rohrleitungsbau, positive Wirkungen durch Reduktion der Salzgehalte in Auenböden<br><br>bei Maßnahmen der Gruppe A überwiegen negative Wirkungen durch Strukturschädigungen beim Rohrleitungsbau, bei Maßnahmen der Gruppe B überwiegen positive Wirkungen durch Reduktion der Salzgehalte in Auenböden                       | bei Maßnahmenarten Gruppe B, Anforderungen technischer Regelwerke (u.a. DIN-Normen) beachten: Optimierung der Trassenführung im Hinblick auf Trassenlänge, Vorschädigungen und Verdichtungsempfindlichkeiten der Böden, Begrenzung der Lasteinträge z. B. durch Baggermatratzen und Maschinenwahl, keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, sachgerechte Lagerung und Wiedereinbau des Bodens, Schutz der Randflächen durch Ausweisung von Bautabu-Zonen und Baustraßen, bodenkundliche Baubegleitung | ±         |
| Biopotenzial   | positive Wirkung durch Reduktion der Salzgehalte in Auenböden, negative Auswirkungen durch Rohrleitungsbau möglich, Biopotenzial für geschützte Biotope (Salzwiesen) kann verloren gehen   | Trassenwahl bei Rohrleitung: Vermeidung der Inanspruchnahme von Böden mit hohen Biopotenzial   | +         |
| <b>Wasser</b>  | <b>positive Wirkung durch Verminderung der Salzeinleitung</b>  |  | <b>+</b>  |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer   | Maßnahmenarten Gruppe A: positive Wirkung<br><br>Maßnahmenarten Gruppe B: voraussichtlich positive Umweltbilanz, da Salzgehalte an neuer Einleitestelle nur geringfügig erhöht sind, sehr positive Wirkung auf die Gewässerbiozönose durch Reduktion der Salzlast unterhalb des ursprünglichen Einleitorts, unterhalb der neuen Einleitestelle ist eine negative Wirkung möglich |  | +         |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Hochwasserretention  | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser   | keine erhebliche Wirkung, positiv für die in unmittelbarer Umgebung der nicht mehr versalzten Fließgewässerabschnitte befindlichen quartären Grundwasserleiter   |  | 0         |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser  | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Guter chemischer Zustand der Küstengewässer / Meere                                    | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| <b>Klima / Luft</b>  | <b>keine erhebliche Wirkung</b>  |  | <b>0</b>  |
| Minderung Treibhausgase  | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Minderung SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> -, NMVOC- und NH <sub>3</sub> -Emissionen | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| <b>Landschaft</b>  | <b>keine erhebliche Wirkung</b>  | <b>Einleitestandort- und Trassenwahl für Rohrleitung: Einleitestandorte und Trassen außerhalb geschützter Flächen führen, Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente</b>   | <b>0</b>  |
| Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit                           |  |  |           |
| <b>Kulturgüter</b>   | <b>keine erhebliche Wirkung, negative Wirkungen durch Beeinträchtigung von Bodendenkmälern beim Rohrleitungsbau (Maßnahmenarten Gruppe B) möglich</b>  | <b>Einleitestandort- und Trassenwahl für Rohrleitung: Einzelfallprüfung auf vorliegende Kulturgüter, Bau- und Bodendenkmäler</b>   | <b>0</b>  |
| Erhalt von Kulturdenkmälern  |  |  |           |
| <b>Sonstige Sachgüter</b>  | <b>positive Wirkung, da die Fließgewässerstrecken mit eisen- und betonaggressiven Salzgehalten verringert werden</b>   | <b>Einleitestandort- und Trassenwahl für Rohrleitung: Einzelfallprüfung auf vorliegende Sachgüter, z.B. überregionale Ver- und Entsorgungsleitungen</b>  | <b>+</b>  |
| Schutz von Sachgütern  |  |  |           |
| <b>Gesamtbewertung</b>   | <b>positive Wirkung</b>  |  | <b>+</b>  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine erhebliche Wirkung (0), je nach Maßnahmenart positive oder negative Teilwirkungen (±) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|---|---|

**Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:**

Die Maßnahmengruppe ist von hoher Bedeutung. Schutzgutübergreifend kann sich die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als positiv für die Schutzgüter Wasser, Tiere und Pflanzen sowie die biologische Vielfalt darstellen, sofern sich die neuen Einleitestandorte außerhalb umweltfachlich empfindlicher Bereiche befinden und für die notwendigen neuen Rohrleitungstrassen konfliktarme Korridore gefunden werden, in denen die Eingriffe durch entsprechende Maßnahmen als kompensierbar zu klassifizieren sind. Somit wird die Standortwahl der zukünftigen Einleitestellen sowie die Wahl der Trassierung von Rohrleitungen im Sinne der Prüfung von Alternativen wesentlicher Untersuchungsgegenstand bei der Erarbeitung der Unterlagen für die nachfolgenden Verfahren sein. Dabei sind auch die möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura-2000-Gebiete) im Hinblick auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt einzelfallbezogen (ggf. FFH-Vorprüfung) zu untersuchen. Darüber hinaus werden die entwickelten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen standortbezogen geprüft.



Steckbrief zur Maßnahmengruppe **Entsorgung**

Die Maßnahmengruppe setzt bei den Entsorgungswegen für Salzabwasser und Haldenmaterial an. Die Maßnahmengruppe beinhaltet einige Maßnahmenarten mit denen die vorliegenden Belastungen von Grund- und Oberflächengewässer über längere Zeiträume deutlich reduziert werden könnten.

Maßnahmenarten (Beispiele, ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

Untertageverbringen der anfallenden Rückstände  
Steinsalzgewinnung aus den festen Rückständen (Haldenrecycling)  
Versenkung einstellen / reduzieren  
Transport des Salzabwassers an die Nordsee

Tabelle 9: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe , Entsorgung'

| Umweltziele                                    | Erläuterung der Umweltauswirkungen   | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen   | Bewertung |
|--|--|--|-----------|
| <b>Menschen</b>                                | keine erhebliche Wirkung   |  | <b>0</b>  |
| Menschliche Gesundheit                         | Im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, bei Verbringen flüssiger Rückstände unter Tage stark negative Auswirkungen wegen Standsicherheit und wegen Untertagedeponie Herfa-Neurode möglich   | Einzelfallprüfung bez. Standsicherheit und Untertagedeponie bei Maßnahme "Untertageverbringen"   | 0         |
| Lebensqualität, Erholung                       | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| <b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>   | sehr positive Wirkung  |  | <b>++</b> |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume            | mittel bis langfristig positive bis sehr positive Wirkungen auf die Gewässerbiozonose durch Reduktion der Salzlast, in Abhängigkeit der Standortsituation (Betroffenheit hochwertiger Lebensräume für Tiere und Pflanzen) sind negative Wirkung durch den Neubau von Rohrleitungen möglich da die Zusammensetzung der Salzabwässer der Meereswas-serkonzentration ähnelt, sind keine negativen Auswirkungen auf die Meeresbiozonose zu erwarten. Die Umweltwirkungen werden noch geprüft. Durch Salzabwassereinleitung entstandene Lebensräume für geschützte Biotop im Binnenland (Salzwiesen) können verloren gehen, in der Umweltbilanz insgesamt voraussichtlich sehr positive Wirkungen | Trassenwahl für Rohrleitung, Trassen außerhalb empfindlicher und geschützter Flächen führen, ggf. FFH-Vorprüfung<br><br>In Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzeptes zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie geschützter Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen der technischer Regelwerke (u.a. DIN-Normen) | ++        |
| Biologische Vielfalt                           | sehr positive Wirkung, da die biologische Vielfalt nach Reduktion der Salzgehalte sehr deutlich zunimmt, negative Beeinträchtigung durch Rohrleitungsbau möglich, in der Umweltbilanz voraussichtlich sehr positive Wirkungen  | s. o.  | ++        |
| Biotopverbund                                  | sehr positive Wirkung durch Regeneration der Gewässerbiozonose, negative Beeinträchtigung durch Rohrleitungsbau möglich, in der Umweltbilanz voraussichtlich sehr positive Wirkungen   | s. o.  | ++        |
| <b>Boden</b>                                   | keine erhebliche Wirkung positive und negative Wirkungen gleichen sich aus   |  | <b>0</b>  |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)           | sehr negative Wirkung durch Rohrleitungsbau bei Maßnahme   | Trassenwahl und Baudurchführung bei Rohrleitung: Optimierung der Trassenführung im Hinblick auf Trassenlänge, Vorschädigungen und Verdichtungsempfindlichkeiten der Böden, Begrenzung der Lasteinträge z. B. durch Baggermatratzen und Maschinenwahl, keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, sachgerechte Lagerung und Wiedereinbau des Bodens, Schutz der Randflächen durch Ausweisung von Bautabu-Zonen und Baustraßen, bodenkundliche Baubegleitung  | --        |
| Senkung Schadstoffbelastung                    | positive Wirkung durch Verringerung der Salzbelastung in Auenböden   |  | +         |
| Sparsamer Umgang mit Boden                     | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Ertragspotenzial                               | positive Wirkung durch Reduktion der Salzbelastung in den Auenböden, negative Wirkung durch Strukturschädigungen bei Rohrleitungsbau   |  | ±         |
| Biotopentwicklungspotenzial                    | positive Wirkung durch Reduktion der Salzgehalte in Auenböden und bei diffusen Austrittsstellen negative Auswirkungen durch Rohrleitungsbau möglich, Biotopentwicklungspotenzial für durch Salzabwassereinleitung anthropogen entstandene und geschützte Biotop (Salzwiesen) kann verloren gehen   | Trassenwahl bei Rohrleitung: Vermeidung der Inanspruchnahme von Böden mit hohem Biotopentwicklungspotenzial  | +         |
| <b>Wasser</b>                                  | sehr positive Wirkung auf Grund- und Oberflächengewässer   |  | <b>++</b> |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer | positive bis sehr positive Wirkung auf Gewässerbiozonose durch Verringerung der Salzlast   |  | ++        |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Hochwasserretention                            | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |



| Umweltziele  | Erläuterung der Umweltauswirkungen  | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen   | Bewertung |
|--|---|--|-----------|
| Guter chemischer Zustand Grundwasser   | sehr positive Wirkung bei Maßnahme Versenkreduzierung / Versenkung einstellen durch Verringerung des Aufstiegs von Salzabwasser in den Buntsandstein und in das Quartär, negative Wirkung bei Untertageverbringung in Grube möglich | ggf. Einzelfallprüfung bei Untertageverbringung in Grube auf Schadstofffreisetzung aus Untertagedeponie Herfa-Neurode im Fall flüssiger Rückstände | ++        |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser  | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Guter chemischer Zustand der Küstengewässer / Meere                                    | wahrscheinlich keine erhebliche Wirkung, da Salzeinleitung der Meereswasserzusammensetzung ähnelt (bei Nordseeleitung), die Wirkungen werden aber noch geprüft.   |  | 0         |
| <b>Klima / Luft</b>  | keine erhebliche Wirkung  |  | <b>0</b>  |
| Minderung Treibhausgase  | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume   | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Minderung SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> -, NMVOC- und NH <sub>3</sub> -Emissionen | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Landschaft</b><br>Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit      | keine erhebliche Wirkung  | Trassenwahl für Rohrleitung: Trassen außerhalb geschützter Flächen führen, Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente  | <b>0</b>  |
| <b>Kulturgüter</b><br>Erhalt von Kulturdenkmälern                                      | keine erhebliche Wirkung, negative Wirkungen durch Beeinträchtigung von Bodendenkmälern (bei Nordseeleitung) wahrscheinlich   | Trassenwahl für Rohrleitung: Einzelfallprüfung auf vorliegende Kulturgüter, Bau- und Bodendenkmäler  | <b>0</b>  |
| <b>Sonstige Sachgüter</b><br>Schutz von Sachgütern                                     | sehr positive Wirkung, da eisen- und betonaggressive Salzgehalte verringert oder vermieden werden   | Trassenwahl für Rohrleitung: Einzelfallprüfung auf vorliegende Sachgüter, z.B. überregionale Ver- und Entsorgungsleitungen                         | <b>++</b> |
| <b>Gesamtbewertung</b>   | sehr positive Wirkung   |  | <b>++</b> |

|   |   |   |
|---|---|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine erhebliche Wirkung (0), je nach Maßnahmenart positive oder negative Teilwirkungen (±) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|---|---|

#### Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Die Maßnahmengruppe ist von großer Umweltrelevanz. Andererseits kann sich die Maßnahmenart Salzwassereinleitung in Nord- oder Ostsee überregional durch die zu schaffenden Rohrleitungen bis zur Nord- bzw. Ostsee umweltseitig auswirken. Schutzgutübergreifend kann sich die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als positiv bis sehr positiv für die Schutzgüter Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen, die biologische Vielfalt sowie die Sachgüter darstellen, sofern sich die notwendigen neuen Rohrleitungstrassen in konfliktarmen Korridoren realisieren lassen, in denen die Eingriffe durch entsprechende Maßnahmen als kompensierbar zu klassifizieren sind. Somit wird die Wahl der Trassierung von Rohrleitungen im Sinne der Prüfung von Alternativen wesentlicher Untersuchungsgegenstand bei der Erarbeitung der Unterlagen für die nachfolgenden Verfahren sein. Dabei sind auch die möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura-2000-Gebiete) im Hinblick auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt einzelfallbezogen (ggf. FFH-Vorprüfung) zu untersuchen. Darüber hinaus werden die entwickelten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen standortbezogen geprüft.

### 6.1.2 Diffuse Quellen

Die Maßnahmengruppen zu den diffusen Quellen beinhalten Maßnahmen zur Reduzierung der aus der landwirtschaftlichen Flächennutzung stammenden diffusen Stoffeinträge in Grund- und Oberflächengewässer. Durch Änderung der landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsweise sollen insbesondere

- die Pflanzenschutzmittelwirkstoffeinträge in Oberflächengewässer und Grundwasser (Kap. 6.1.2.1),
- die partikulären Phosphoreinträge aus der Bodenerosion in die Oberflächengewässer (Kap. 6.1.2.2),
- und die Stickstoffeinträge in das Grundwasser (Kap. 6.1.2.3) reduziert werden.

Mittels Beratung, Förderprogrammen und durch Kooperationen (freiwillige Vereinbarungen) sollen die Bewirtschaftungsmaßnahmen in die Praxis umgesetzt werden.

Die Intensität der Maßnahmen und der Beratung hängt von den vorliegenden Belastungen bzw. dem Belastungspotenzial in den Maßnahmengebieten ab und wurde bez. Nitrat aus der kombinierten Bewertung der Nitratkonzentrationen im Grundwasser (Immission) sowie den Standorteigenschaften (Austauschhäufigkeit des Bodenwassers) und der Intensität der Landnutzung (Landnutzungsindex) bestimmt (s. Kap. 3.1.2.2 MP). Beim Phosphor ergibt sich die Intensität der Maßnahmen aus der mit Hilfe des Modells MEPhos ermittelten Erosionsgefährdung der Böden (s. Tab. 3-2, 3-3 MP). Bei den Pflanzenschutzmitteln liegen die Beratungsschwerpunkte in den Oberflächenwasserkörpern und Grundwasserkörpern, die eine Überschreitung der Qualitätsnormen aufweisen.

Kooperationen beziehen sich dabei nicht nur auf Wasserschutzgebiete, sondern auch auf Gebiete mit hohen Belastungen bzw. einem hohen Belastungspotenzial. In den Kooperationen sollen Wasserbehörden, Landbewirtschafter, Landwirtschaftsverwaltung, Wasserversorger u.a. mit dem Ziel zusammenarbeiten, eine an den Standort angepasste gewässerschonende Landbewirtschaftung umzusetzen. Den rechtlichen Rahmen der Kooperationen bilden dabei Kooperationsverträge. In Hessen wurden innerhalb von mehr als 10 Jahren gute Erfahrungen mit den gegenwärtig ca. 70 Wasserschutzgebietskooperationen gemacht (HMULV, 2006). Diese guten Erfahrungen sollen auf die Maßnahmengebiete im Sinne der WRRL ausgedehnt werden.

#### 6.1.2.1 Oberflächengewässer und Grundwasser

Das Kapitel Oberflächengewässer und Grundwasser beinhaltet die Maßnahmengruppe Pflanzenschutzmittel. Diese Maßnahmengruppe dient zur Verringerung des Eintrags von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen in die Oberflächengewässer und das Grundwasser.

Steckbrief zur Maßnahmengruppe: **Pflanzenschutzmittel**

Die Maßnahmengruppe beinhaltet die Beratung und Kontrolle der guten fachlichen Praxis und des integrierten Pflanzenbaus. Die Beratung und Kontrolle erfolgt landesweit, jedoch schwerpunktmäßig in 85 Oberflächenwasserkörpern (OWK) und 5 Grundwasserkörpern (GWK). In allen 85 OWK, deren Zustand bezüglich der Pflanzenschutzmittel als „im schlechten chemischen Zustand“ eingestuft wurde, erfolgte eine pauschale Zuordnung zur Maßnahmengruppe Pflanzenschutzmittel (PSM). Die Einstufung „schlecht“ resultiert entweder aus einer Überschreitung des PSM-Wirkstoff-Mittelwerts während der Hauptanwendungszeiten im Frühjahr und Herbst der Jahre 2004/2005 in Bezug auf die Qualitätsnorm (QN) der VO-WRRL bzw. des QN-Vorschlags im Entwurf der WRRL-Tochterrichtlinie „Prioritäre Stoffe“ oder der höchste gemessene Wert für den jeweiligen PSM-Wirkstoff lag oberhalb der zulässigen Höchstkonzentration im letztgenannten Tochterrichtlinien-Entwurf. Diese Maßnahmengruppe ist bei ca. 20 % der Wasserkörper von besonderer Bedeutung und hat insgesamt eine mittlere Bedeutung im Maßnahmenprogramm.

Maßnahmenarten:

| Nr.     | Bezeichnung  |
|---------|--|
| SF3.102 | Einsatz moderner Düsentechnik / Geräteprüfung  |
| SF3.103 | Reinigung der Spritzen auf dem Feld (Frischwassertank)                               |
| SF3.104 | PSM-Ausbringung nur von Personen mit entsprechender Sachkunde                        |
| SF3.152 | Aufzeichnungspflicht für Pflanzenschutzmittelausbringung                             |
| SF3.189 | Einhaltung der Abstandsregelungen zu Gewässern                                       |
| SF3.202 | vorrangig nicht chemische Maßnahmen zur Schadensminimierung nutzen                   |
| SF3.210 | Einsatz von Prognosemodellen zum gezielten Einsatz von Pflanzenschutzmittelmaßnahmen |

Tabelle 10: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Pflanzenschutzmittel‘

| Umweltziele                                  | Erläuterung der Umweltauswirkungen  | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|---|--|-----------|
| <b>Menschen</b>                              | positive Wirkung  |  | +         |
| Menschliche Gesundheit                       | positive Wirkung durch Verringerung der Freisetzung von Pflanzenschutzmitteln in die Umwelt und Verringerung der Pflanzenschutzmittelgehalte im Grundwasser |  | +         |
| Lebensqualität, Erholung                     | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b> | positive Wirkung  |  | +         |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume          | positive Wirkung insbesondere auf Ackerbeikräuter und Insekten bei Maßnahmen, die zur Reduzierung des PSM-Einsatzes beitragen                               |  | +         |
| Biologische Vielfalt                         | positive Wirkung insbesondere auf Ackerbeikräuter und Insekten bei Maßnahmen, die zur Reduzierung des PSM-Einsatzes beitragen                               |  | +         |
| Biotopverbund                                | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Boden</b>                                 | positive Wirkung  |  | +         |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)         | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |

| Umweltziele  | Erläuterung der Umweltauswirkungen   | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|--|--|-----------|
| Senkung Schadstoffbelastung  | positive Wirkung bei Maßnahmen, die zur Reduzierung des PSM-Einsatzes beitragen                        |  | +         |
| Sparsamer Umgang mit Boden   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Ertragspotenzial   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Biotopentwicklungspotenzial  | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| <b>Wasser</b>  | sehr positive Wirkung, insbesondere wegen sehr positiver Wirkungen auf die Gewässerqualität            |  | <b>++</b> |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer   | positive Wirkung auf die Gewässerbiozonose (Schadwirkung der PSM normalerweise vermutlich eher gering) |  | +         |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer   | sehr positive Wirkung durch Verringerung der PSM-Einträge  |  | ++        |
| Hochwasserretention  | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser   | sehr positive Wirkung durch Verringerung der PSM-Einträge ins Grundwasser                              |  | ++        |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser  | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Guter chemischer Zustand der Küstengewässer / Meere                                    | positive Wirkung   |  | +         |
| <b>Klima / Luft</b>  | keine erhebliche Wirkung   |  | <b>0</b>  |
| Minderung Treibhausgase  | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Minderung SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> -, NMVOC- und NH <sub>3</sub> -Emissionen | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| <b>Landschaft</b>  | keine erhebliche Wirkung   |  | <b>0</b>  |
| Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit                           |  |  |           |
| <b>Kulturgüter</b>   | keine erhebliche Wirkung   |  | <b>0</b>  |
| Erhalt von Kulturdenkmälern  |  |  |           |
| <b>Sonstige Sachgüter</b>  | keine erhebliche Wirkung   |  | <b>0</b>  |
| Schutz von Sachgütern  |  |  |           |
| <b>Gesamtbewertung</b>   | positive Wirkung   |  | <b>+</b>  |

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|------------------------------|---|

**Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:**

Der Bewertung der Umweltauswirkungen liegt die Annahme zu Grunde, dass die Beratungs- und Kontrollmaßnahmen erfolgreich sind und die Maßnahmen in der Regel angewendet werden. Die Maßnahmengruppe hat für das Maßnahmenprogramm eine mittlere Bedeutung und ist hinsichtlich der Umweltauswirkungen insgesamt positiv zu bewerten. Sie hat positive Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch, Wasser, Boden, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt. Für die übrigen Schutzgüter hat die Maßnahmengruppe keine erheblichen Auswirkungen.

### 6.1.2.2 Oberflächengewässer

#### Steckbrief zur Maßnahmengruppe: **Erosionsminderung**

Die Maßnahmengruppe dient der Verringerung der Bodenerosion und der Minderung von Stoffeinträgen in die Oberflächengewässer durch die Abschwemmung. Durch Beratung zu bodenschonenden Bewirtschaftungsverfahren in Gebieten mit höherer Bodenerosions- und Abschwemmungsgefährdung sollen die diffusen Phosphor- und Partikeleinträge in die Gewässer reduziert werden.

Zur Erosionsminderung sind im Acker- und Weinbau Maßnahmen vorgesehen. Die im Maßnahmenprogramm vorgesehenen Maßnahmen sind im Rahmen von Beteiligungswerkstätten und einer Expertenbewertung nach u.a. Wirkung und Akzeptanzgesichtspunkten ausgewählt worden. Die aufgeführten Maßnahmenarten stellen eine Auswahl möglicher Maßnahmen dar, die nach den örtlichen Gegebenheiten unterschiedlich kombiniert werden können. Weitere Maßnahmen können zielführend sein.

Die Maßnahmengruppe hat eine hohe Bedeutung für das Maßnahmenprogramm. Die aufgeführten Maßnahmen haben z.T. positive Auswirkungen hinsichtlich der Reduzierung der Stickstoffeinträge in das Grundwasser.

#### Maßnahmenarten Acker:

| Nr.     | Bezeichnung   |
|---------|---|
| SF2.126 | Bewirtschaftung quer zum Hang   |
| SF3.117 | Mulchsaat nach nichtwendender Bodenbearbeitung in Saatbett mit Pflanzenresten           |
| SF3.157 | Intensivberatung „konservierende Bodenbearbeitung“                                      |
| SF3.163 | Zwischenfruchtanbau abfrierend (Bodenbearbeitung erst im Frühjahr / Mulchsaat Frühjahr) |

#### Maßnahmenarten Weinbau:

| Nr.     | Bezeichnung  |
|---------|--|
| SF3.261 | Alternierende Dauerbegrünung jeder zweiten Rebasse im Wechsel mit Bodenbearbeitung   |
| SF3.263 | Alternierende Teilzeitbegrünung als Herbst-/Winterbegrünung im Wechsel mit Dauerbegrünung, Umbruch Mitte/Ende Mai, Bodenbearbeitung bis Neueinsaat |
| SF2.282 | Böschungsbegrünung von Querterrassen   |
| SF3.286 | Verbot der Winterbodenbearbeitung  |

Tabelle 11: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Erosionsminderung‘

| Umweltziele                                    | Erläuterung der Umweltauswirkungen  | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|---|--|-----------|
| <b>Menschen</b>                                | keine erhebliche Wirkung  |  | <b>0</b>  |
| Menschliche Gesundheit                         | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Lebensqualität, Erholung                       | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>   | positive Wirkung  |  | <b>+</b>  |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume            | positive Wirkung durch Begrünung und nicht wendende Bodenbearbeitung insbesondere auf Bodenlebewesen, Pflanzen und Insekten   |  | +         |
| Biologische Vielfalt                           | positive Wirkung durch Erhöhung der Arten- und Biotopvielfalt   |  | +         |
| Biotopverbund                                  | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Boden</b>                                   | sehr positive Wirkung durch erosionsmindernde und strukturverbessernde Wirkung überkompensiert erhöhte Schadstoffbelastung durch PSM  |  | <b>++</b> |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)           | sehr positive Wirkung auf Bodenstruktur und Erosionsminderung   |  | ++        |
| Senkung Schadstoffbelastung                    | negative Wirkung durch höhere Herbizid-Aufwendungen bei konservierender Bodenbearbeitung  | s. Maßnahmengruppe Pflanzenschutzmittel  | -         |
| Sparsamer Umgang mit Boden                     | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Ertragspotenzial                               | sehr positive Wirkung, da Erhalt der Bodenfruchtbarkeit gefördert wird  |  | ++        |
| Biotopentwicklungspotenzial                    | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Wasser</b>                                  | sehr positive Wirkung wegen Verbesserung des guten ökologischen Zustands  |  | <b>++</b> |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer | positive Wirkung durch Reduzierung der P-, N- und Partikeleinträge  |  | +         |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer   | keine erhebliche Wirkung, Verringerung der PSM-Einträge über Bodenerosion und Oberflächenabfluss, stehen erhöhte Herbizidaufwendung durch konservierende Bodenbearbeitung gegenüber   |  | 0         |
| Hochwasserretention                            | sehr positive Wirkung, da wegen Strukturverbesserung des Bodens oberflächen(nahe) Abflüsse verringert werden und der erosionsbedingte Funktionsverlust des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf vermindert wird   |  | ++        |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser           | insgesamt positive Wirkung, da Maßnahmen teilweise N-Auswaschung verringern, konservierende Bodenbearbeitung erfordert höhere Herbizidaufwendungen, bez. PSM-Einträge ins Grundwasser sind daher negative Wirkungen möglich |  | +         |

| Umweltziele  | Erläuterung der Umweltauswirkungen   | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|--|--|-----------|
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser  | keine erhebliche Wirkung, höhere Versickerung durch Verringerung oberflächennaher Abflüsse stehen höhere Transpirationsverluste durch die Vegetation gegenüber   |  | 0         |
| Guter chemischer Zustand der Küstengewässer / Meere                                    | positive Wirkung insbesondere durch Verringerung der N-Austräge  |  | +         |
| <b>Klima / Luft</b>  | positive Wirkung   |  | <b>+</b>  |
| Minderung Treibhausgase  | positive Wirkung durch geringeren Energiebedarf für Bodenbearbeitung, Erhöhung des Humusgehalts durch Humuszufuhr und Nutzungsumwandlung (Dauer- und Böschungsbegrünung) sowie durch verminderte Mineralisation (geringere Bodenbearbeitung) |  | +         |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Minderung SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> -, NMVOC- und NH <sub>3</sub> -Emissionen | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| <b>Landschaft</b><br>Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit      | keine erhebliche Wirkung, jedoch wirken die Begrünungsmaßnahmen landschaftsbildbelebend  |  | <b>0</b>  |
| <b>Kulturgüter</b><br>Erhalt von Kulturdenkmälern                                      | positive Wirkung wegen Förderung des Erhalts von Bodendenkmälern in erosionsgefährdeten Lagen  |  | +         |
| <b>Sonstige Sachgüter</b><br>Schutz von Sachgütern                                     | sehr positive Wirkung, da Schäden durch Abschwemmmassen und Hochwasserschäden seltener auftreten   |  | ++        |
| <b>Gesamtbewertung</b>   | sehr positive Wirkung  |  | ++        |

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung

keine erhebliche Wirkung (0)

negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung

**Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:**

Die Maßnahmengruppe hat eine hohe Bedeutung im Maßnahmenprogramm. Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als sehr positiv zu bewerten. Die Maßnahmengruppe hat sehr positive Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser. Darüber hinaus ergeben sich positive Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter, Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt sowie für die Sachgüter.

### 6.1.2.3 Grundwasser

Das Kapitel Grundwasser beinhaltet die Maßnahmengruppen zur Minderung der Stickstoffeinträge (N-Einträge) ins Grundwasser. Hierzu sind die Maßnahmengruppen Beratung, Kooperationen, Bewirtschaftungsmaßnahmen und Förderprogramme / bewirtschaftungs- und beratungsunterstützende Maßnahmen gebildet worden.

#### Steckbrief zur Maßnahmengruppe: **Beratung**

Die Maßnahmengruppe hat eine sehr hohe Bedeutung innerhalb des Maßnahmenprogramms. Die Grundberatung wird landesweit durchgeführt. In sehr vielen Wasserkörpern sind intensivere Beratungsformen vorgesehen. Zur Minderung der N-Einträge ins Grundwasser werden folgende Beratungsstufen angeboten:

#### Maßnahmenarten

| Nr.      | Bezeichnung  |
|----------|--|
| SF3.1034 | Grundberatung gewässerschonende Landbewirtschaftung                      |
| SF3.119  | Beratung Intensitätsstufe 1: Beratung zur ausgeglichenen Nährstoffbilanz |
| SF3.51   | Beratung Intensitätsstufe 2: flächendeckende Beratung in Risikogebieten  |
| SF3.147  | Beratung Intensitätsstufe 3: einzelbetriebliche Beratung/Düngeplanung    |

Schwerpunkte der Beratung sind die Optimierung der N-Düngung im Sinne einer gewässerschonenden Landbewirtschaftung und die Beratung zu Bewirtschaftungsmaßnahmen (s. entsprechende Maßnahmengruppe), die zur Verringerung der N-Auswaschung beitragen.

Tabelle 12: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Beratung‘

| Umweltziele   | Erläuterung der Umweltauswirkungen   | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Beurteilung |
|---|--|--|-------------|
| <b>Menschen</b>                                     | sehr positive Wirkung  |  | <b>++</b>   |
| Menschliche Gesundheit                              | sehr positive Wirkung durch Verringerung der Nitratkonzentrationen im Grundwasser  |  | ++          |
| Lebensqualität, Erholung                            | keine erhebliche Wirkung   |  | 0           |
| <b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>        | positive Wirkung   |  | <b>+</b>    |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume                 | positive Wirkung, da durch die Beratung Bewirtschaftungsmaßnahmen initiiert werden (z. B. Zwischenfruchtanbau, Untersaaten, nicht wendende Bodenbearbeitung), die günstige Auswirkungen auf Bodenlebewesen, Pflanzen und Insekten haben können,<br>positive Wirkung, falls in Senkenlage N-empfindliche Lebensräume liegen |  | +           |
| Biologische Vielfalt                                | positive Wirkung durch Erhöhung der Arten- und Biotopvielfalt  |  | +           |
| Biotopverbund                                       | keine erhebliche Wirkung   |  | 0           |
| <b>Boden</b>  | positive Wirkung   |  | <b>+</b>    |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)                | positive Wirkung, da durch Beratung zur N-Reduktion teils bodenerosionsmindernde Maßnahmenarten (z. B. Zwischenfruchtanbau und Mulchsaat) gefördert werden   |  | +           |
| Senkung Schadstoffbelastung                         | keine erhebliche Wirkung   |  | 0           |
| Sparsamer Umgang mit Boden                          | keine erhebliche Wirkung   |  | 0           |
| Ertragspotenzial                                    | positive Wirkung durch Erosionsschutz  |  | +           |
| Biotopentwicklungspotenzial                         | im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung  |  | +           |
| <b>Wasser</b>                                       | sehr positive Wirkung wegen der Reduzierung der N-Einträge ins Grundwasser und Meer  |  | <b>++</b>   |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer      | positive Wirkung durch Reduzierung der P- und Partikeleinträge (Erosionsschutz)  |  | +           |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer        | positive Wirkung durch Verringerung der PSM-Einträge durch Beratung  |  | +           |
| Hochwasserretention                                 | positive Wirkung, da durch einige der empfohlenen Maßnahmen (Mulchsaat, Zwischenfruchtanbau) oberflächen(nahe) Abflüsse verringert werden und der erosionsbedingte Funktionsverlust des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf vermindert wird   |  | +           |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser                | sehr positive Wirkung, durch Verringerung der N-Einträge ins Grundwasser   |  | ++          |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser             | keine erhebliche Wirkung, höhere Evapotranspiration (Zwischenfruchtanbau, Begrünung) steht der Verringerung des oberflächennahen Abflusses gegenüber   |  | 0           |
| Guter chemischer Zustand der Küstengewässer / Meere | sehr positive Wirkung durch Verringerung der N-Einträge ins Meer   |  | ++          |

| Umweltziele  | Erläuterung der Umweltauswirkungen  | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|---|--|-----------|
| <b>Klima / Luft</b>  | positive Wirkung  |  | <b>+</b>  |
| Minderung Treibhausgase  | positive Wirkung, durch Senkung der Bodenbearbeitungsintensität (Mulch-, Direktsaat) wird der standortstypische Humusgehalt durch geringere Mineralisation erhöht und der Treibstoffaufwand für Bodenbearbeitung gemindert. |  | +         |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume   | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Minderung SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> -, NMVOC- und NH <sub>3</sub> -Emissionen | positive Wirkung durch Minderung der N <sub>2</sub> O und NH <sub>3</sub> -Emissionen   |  | +         |
| <b>Landschaft</b>  | keine erhebliche Wirkung, jedoch können sich die Einzelmaßnahmen (Begrünung, Zwischenfruchtanbau) landschaftsbildbelebend auswirken   |  | <b>0</b>  |
| Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit                           |   |  |           |
| <b>Kulturgüter</b>   | positive Wirkung wegen Förderung des Erhalts von Bodendenkmälern in erosionsgefährdeten Lagen   |  | <b>+</b>  |
| Erhalt von Kulturdenkmälern  |   |  |           |
| <b>Sonstige Sachgüter</b>  | positive Wirkung, da Schäden durch Abschwemmungen aus der Bodenerosion und Hochwasser seltener auftreten  |  | <b>+</b>  |
| Schutz von Sachgütern  |   |  |           |
| <b>Gesamtbewertung</b>   | sehr positive Wirkung   |  | <b>++</b> |

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung

keine erhebliche Wirkung (0)

negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung

**Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:**

Die Maßnahmengruppe hat eine sehr hohe Bedeutung für das Maßnahmenprogramm. Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als sehr positiv zu bewerten. Neben sehr positiven Wirkungen auf das Schutzgut Wasser liegen für alle anderen Schutzgüter positive Wirkungen vor.

Steckbrief zur Maßnahmengruppe: **Kooperationen (freiwillige Vereinbarungen)**

Kooperationen sind insbesondere in Gebieten mit hohen Belastungen bzw. einem hohen Belastungspotenzial vorgesehen. In Hessen wurden innerhalb von mehr als 10 Jahren gute Erfahrungen mit den gegenwärtig ca. 70 Trinkwasserschutzgebietskooperationen gemacht (HMULV, 2006). Diese Erfahrungen sollen auf die Maßnahmenggebiete nach WRRL ausgedehnt werden. In diesen Kooperationsräumen sollen Wasserbehörden, Landbewirtschafter, Landwirtschaftsverwaltung, Wasserversorger u.a. mit dem Ziel zusammenarbeiten, eine an den Standort angepasste gewässerschonende Landbewirtschaftung umzusetzen. Den rechtlichen Rahmen der Kooperationen bilden dabei Kooperationsverträge.

## Maßnahmenarten

| Nr.      | Bezeichnung   |
|----------|---|
| SF3.146  | Kooperationsvereinbarungen (freiwillige, vertragliche Vereinbarungen) |
| SF3.1034 | lokale Kooperationen in und außerhalb von Wasserschutzgebieten        |

Die Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Kooperationen‘ ergibt sich aus den jeweiligen Vereinbarungen der Kooperationen, die im Wesentlichen eine an den Pflanzenbedarf ausgerichtete N-Düngung und Bewirtschaftungsmaßnahmen zur Reduktion der N-Auswaschung betreffen. Da es sich bei den Kooperationen um eine sehr intensive Form der Zusammenarbeit handelt, sind hier große Erfolge bei der Minderung der N-Einträge ins Grundwasser zu erwarten.

Tabelle 13: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Kooperationen‘

| Umweltziele  | Erläuterung der Umweltauswirkungen   | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Beurteilung |
|--|--|--|-------------|
| <b>Menschen</b>  | sehr positive Wirkung  |  | <b>++</b>   |
| Menschliche Gesundheit   | sehr positive Wirkung durch Verringerung der Nitratgehalte im Grundwasser  |  | ++          |
| Lebensqualität, Erholung   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0           |
| <b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>   | positive Wirkung   |  | <b>+</b>    |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume  | positive Wirkung, da Maßnahmen initiiert werden (z. B. Zwischenfruchtanbau, Untersaaten, nicht wendende Bodenbearbeitung), die günstige Auswirkungen auf Bodenlebewesen, Pflanzen und Insekten haben können,<br>positive Wirkung, falls in Senkenlagen N-empfindliche Lebensräume liegen |  | +           |
| Biologische Vielfalt   | positive Wirkung durch Erhöhung der Arten- und Biotopvielfalt  |  | +           |
| Biotopverbund  | keine erhebliche Wirkung   |  | 0           |
| <b>Boden</b>   | positive Wirkung   |  | <b>+</b>    |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)   | positive Wirkung, da durch Maßnahmen zur N-Reduktion teils bodenerosionsmindernde Maßnahmenarten (z. B. Zwischenfruchtanbau und Mulchsaat) gefördert werden  |  | +           |
| Senkung Schadstoffbelastung  | keine erhebliche Wirkung   |  | 0           |
| Sparsamer Umgang mit Boden   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0           |
| Ertragspotenzial   | positive Wirkung durch Erosionsschutz  |  | +           |
| Biotopentwicklungspotenzial  | im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung  |  | +           |
| <b>Wasser</b>  | sehr positive Wirkung wegen der Reduzierung der N-Einträge ins Grundwasser und Meer  |  | <b>++</b>   |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer   | positive Wirkung durch Reduzierung der P- und Partikeleinträge (Erosionsschutz)  |  | +           |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer   | positive Wirkung durch Verringerung der PSM-Einträge über Bodenerosion und Oberflächenabfluss  |  | +           |
| Hochwasserretention  | positive Wirkung, da durch einige der empfohlenen Maßnahmen (Mulchsaat, Zwischenfruchtanbau) oberflächen(nahe) Abflüsse verringert werden und der erosionsbedingte Funktionsverlust des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf vermindert wird                                   |  | +           |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser   | sehr positive Wirkung, durch Verringerung der N- und PSM-Einträge ins Grundwasser  |  | ++          |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser  | keine erhebliche Wirkung, negative Wirkung wegen höherer Evapotranspiration (Zwischenfruchtanbau, Begrünung) stehen den positiven Wirkungen (Verminderung des Oberflächenabflusses) gegenüber  |  | 0           |
| Guter chemischer Zustand der Küstengewässer / Meere                                    | sehr positive Wirkung durch Verringerung der N-Einträge ins Meer   |  | ++          |
| <b>Klima / Luft</b>  | positive Wirkung   |  | <b>+</b>    |
| Minderung Treibhausgase  | positive Wirkung, durch Senkung der Bodenbearbeitungsintensität (Mulch-, Direktsaat) wird der standortstypische Humusgehalt durch geringere Mineralisation erhöht und der Treibstoffaufwand für Bodenbearbeitung gemindert.  |  | +           |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0           |
| Minderung SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> -, NMVOC- und NH <sub>3</sub> -Emissionen | positive Wirkung durch Minderung der N <sub>2</sub> O und NH <sub>3</sub> -Emissionen insbesondere durch angepasste Wirtschaftsdüngerausbringung   |  | +           |



| Umweltziele   | Erläuterung der Umweltauswirkungen  | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|---|---|--|-----------|
| <b>Landschaft</b><br>Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit | keine erhebliche Wirkung, jedoch können sich die Einzelmaßnahmen (Begrünung, Zwischenfruchtanbau) landschaftsbildbelebend auswirken |  | 0         |
| <b>Kulturgüter</b><br>Erhalt von Kulturdenkmälern                                 | positive Wirkung wegen Förderung des Erhalts von Bodendenkmälern in erosionsgefährdeten Lagen                                       |  | +         |
| <b>Sonstige Sachgüter</b><br>Schutz von Sachgütern                                | positive Wirkung, da Schäden durch Abschwemmmassen aus der Bodenerosion und Hochwasser seltener auftreten                           |  | +         |
| <b>Gesamtbewertung</b>  | sehr positive Wirkung   |  | ++        |

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|------------------------------|---|

#### Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Die Maßnahmengruppe hat eine hohe Bedeutung für das Maßnahmenprogramm. Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als sehr positiv zu bewerten. Neben sehr positiven Wirkungen auf das Schutzgut Wasser liegen für alle anderen Schutzgüter positive Wirkungen vor.

**Steckbrief zur Maßnahmengruppe: Bewirtschaftungsmaßnahmen**

Im Maßnahmenprogramm sind überregionale und regionsspezifische Bewirtschaftungsmaßnahmen geplant. Diese sollen durch Beratung und in Kooperationen in die Praxis umgesetzt werden. Wenn die vereinbarten Bewirtschaftungsmaßnahmen mit finanziellen Einbußen verbunden sind und über die Anforderungen einer ordnungsgemäßen Landwirtschaft bzw. cross compliance hinausgehen, sind Ausgleichszahlungen vorgesehen.

Während die überregionalen Bewirtschaftungsmaßnahmen landesweit gelten, wurden die regionsspezifischen Bewirtschaftungsmaßnahmen auf die zehn hessischen (Land-) Wirtschaftsregionen abgestimmt. Sie wurden unter Einbeziehung der von Landwirten, sonstigen betroffenen Akteuren und Fachleuten gebildeten Beteiligungswerkstätten unter Berücksichtigung von Wirksamkeit, Kosteneffizienz, Akzeptanz und den jeweiligen gebietstypischen Gegebenheiten entwickelt.

Die Intensität der Beratung und der Maßnahmen hängt von den vorliegenden Belastungen bzw. dem vorliegenden Belastungspotenzial der Maßnahmengebiete ab, welches aus der kombinierten Bewertung der Nitratgehalte des Grundwassers (Immission) sowie den Standortigenschaften (Austauschhäufigkeit des Bodenwassers) und der Intensität der Landnutzung (Landnutzungsindex) bestimmt wurde (s. Kap. 3 MP).

Einige Maßnahmenarten zur Minderung der Stickstoffausträge aus landwirtschaftlich genutzten Böden haben positive Effekte hinsichtlich des Erosionsschutzes (z. B. durch Zwischenfruchtanbau, Mulchsaat). Sie können im Vergleich zur konventionellen Bewirtschaftung teils mit höheren Herbizidaufwendungen (Mulchsaat, reduzierte Bodenbearbeitung) verbunden sein, die Notwendigkeit hierfür besteht jedoch nicht.

**Acker / Grünland überregionale Maßnahmen**

| Nr.     | Bezeichnung   |
|---------|---|
| SF3.20  | reduzierte Bodenbearbeitung nach Raps vor Wintergetreide          |
| SF4.115 | Nachsaat auf lückigen Grünlandbeständen                           |
| SF4.120 | Zwischenfruchtanbau, winterhart (Frühjahrsunbruch oder Mulchsaat) |

**regionenspezifische Maßnahmen**

| Nr.     | Bezeichnung  |
|---------|--|
| SF3.13  | Mulchsaat Wintergetreide (einmalige flache Bodenbearbeitung)                               |
| SF3.14  | Mulchsaat Sommerungen, Mais oder Zuckerüben  |
| SF3.18  | Mulch- / Direktsaat inkl. vorherigem Zwischenfruchtanbau                                   |
| SF3.19  | Verzicht auf Stoppelbearbeitung im Herbst vor Sommerung nach spät räumenden Früchten       |
| SF3.163 | Zwischenfruchtanbau abfrierend (Bodenbearbeitung erst im Frühjahr oder Mulchsaat Frühjahr) |
| 4.27    | Zwischenfruchtanbau, abfrierend (Herbstunbruch)  |
| SF4.114 | Verzicht auf Grünlandunbruch   |
| SF4.134 | Stabilisierte Stickstoffdünger auf flachgründigen Böden (NAG 4-5)                          |
| SF4.155 | Verzicht auf Herbstdüngung mit Mineraldünger   |
| SF4.164 | Winterzwischenfruchtanbau nach Raps und nachfolgender Sommerfrucht                         |
| SF4.179 | Einsatz stabilisierender Stickstoffdünger  |

**Gemüsebau überregionale Maßnahmen**

| Nr.     | Bezeichnung   |
|---------|---|
| SF3.68  | Anbau von Begrünpflanzen auf länger frei bleibenden Flächen |
| SF4.65  | bedarfsgerechte Beregnung nach klimatischer Wasserbilanz    |
| SF4.139 | Reihendüngung in Reihenkulturen                             |
| SF4.217 | Beregnung nur bis maximal 80 % der nutzbaren Feldkapazität  |

**regionenspezifische Maßnahmen**

| Nr.     | Bezeichnung                             |
|---------|---|
| SF4.179 | Einsatz stabilisierter Stickstoffdünger |

**Weinbau überregionale Maßnahmen**

| Nr.     | Bezeichnung  |
|---------|--|
| SF3.261 | alternierende Dauerbegrüpfung jeder 2. Rebasse im Wechsel mit Bodenbearbeitung   |
| SF3.263 | alternierende Teilzeitbegrüpfung (Herbst/Winter) der nicht dauerbegrünten Rebassen mit überwinternden Pflanzen, Umbruch Mitte/Ende Mai, Bearbeitung bis zur erneuten Einsaat |
| SF3.286 | Verbot der Winterbodenbearbeitung  |
| SF4.262 | ganzflächige Teilzeitbegrüpfung Herbst / Winter mit abfrierenden Pflanzen, Bodenbearbeitung von Austrieb bis zur erneuten Einsaat  |
| SF4.229 | Zu- und Abschläge zum N-Grundbedarf  |

**regionenspezifische Maßnahmen**

| Nr.     | Bezeichnung                              |
|---------|--|
| SF4.231 | Nachblütedüngung mit Blattdüngern        |
| SF4.260 | beidseitige Dauerbegrüpfung der Rebassen |

Tabelle 14: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Bewirtschaftungsmaßnahmen‘

| Umweltziele  | Erläuterung der Umweltauswirkungen   | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|--|--|-----------|
| <b>Menschen</b>  | positive Wirkung   |  | <b>++</b> |
| Menschliche Gesundheit   | positive Wirkung durch Verringerung der Nitratgehalte im Grundwasser   |  | ++        |
| Lebensqualität, Erholung   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| <b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>   | positive Wirkung   |  | <b>+</b>  |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume  | positive Wirkung durch Begrünung im Weinbau, bessere Bodenbedeckung und nicht wendende Bodenbearbeitung insbesondere auf Bodenlebewesen, Pflanzen und Insekten, teils positive Wirkung falls in Senkenlage N-empfindliche Lebensräume liegen           |  | +         |
| Biologische Vielfalt   | positive Wirkung durch Erhöhung der Arten- und Biotopvielfalt  |  | +         |
| Biotopverbund  | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| <b>Boden</b>   | positive Wirkungen überkompensieren evt. erhöhte PSM-Einträge deutlich   |  | <b>+</b>  |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)   | positive Wirkung, da mehrere empfohlene Maßnahmenarten (z. B. Zwischenfruchtanbau und Mulchsaat) die Bodenerosion reduzieren   |  | +         |
| Senkung Schadstoffbelastung  | negative Wirkung, da die Bewirtschaftungsmaßnahmen teils mit erhöhten Herbizidaufwendungen verbunden sein können, was durch Beratung möglichst vermieden werden soll   |  | -         |
| Sparsamer Umgang mit Boden   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Ertragspotenzial   | positive Wirkung durch Erosionsschutz  |  | +         |
| Biotopentwicklungspotenzial  | im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung  |  | +         |
| <b>Wasser</b>  | sehr positive Wirkung wegen der Reduzierung der N-Einträge ins Grundwasser und Meer  |  | <b>++</b> |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer   | positive Wirkung durch Reduzierung der P- und Partikeleinträge (Erosionsschutz)  |  | +         |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer   | keine erhebliche Wirkung (positive Wirkung durch Verringerung der PSM-Einträge über Bodenerosion und Oberflächenabfluss stehen erhöhte PSM-Aufwendungen gegenüber)   |  | 0         |
| Hochwasserretention  | positive Wirkung, da durch einige der empfohlenen Maßnahmen (Mulchsaat, Zwischenfruchtanbau) oberflächen(nahe) Abflüsse verringert werden und der erosionsbedingte Funktionsverlust des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf vermindert wird |  | +         |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser   | sehr positive Wirkung, durch Verringerung der N-Einträge ins Grundwasser   |  | ++        |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser  | keine erhebliche Wirkung, negative Wirkung wegen höherer Evapotranspiration (Zwischenfruchtanbau, Begrünung) stehen positive Wirkungen durch geringere Oberflächenabflüsse gegenüber   |  | 0         |
| Guter chemischer Zustand der Küstengewässer / Meere                                    | sehr positive Wirkung durch Verringerung der N-Einträge ins Meer   |  | ++        |
| <b>Klima / Luft</b>  | positive Wirkung   |  | <b>+</b>  |
| Minderung Treibhausgase  | positive Wirkung, durch Senkung der Bodenbearbeitungsintensität (Mulch-, Direktsaat) wird der standortstypische Humusgehalt durch geringere Mineralisation erhöht und der Treibstoffaufwand für Bodenbearbeitung gemindert.                            |  | +         |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Minderung SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> -, NMVOC- und NH <sub>3</sub> -Emissionen | positive Wirkung durch Minderung der N <sub>2</sub> O und NH <sub>3</sub> -Emissionen  |  | +         |
| <b>Landschaft</b>  | keine erhebliche Wirkung, jedoch können sich die Einzelmaßnahmen (Begrünung, Zwischenfruchtanbau) landschaftsbildbelebend auswirken  |  | <b>0</b>  |
| Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit                           |  |  |           |
| <b>Kulturgüter</b>   | positive Wirkung wegen Förderung des Erhalts von Bodendenkmälern in erosionsgefährdeten Lagen  |  | <b>+</b>  |
| Erhalt von Kulturdenkmälern  |  |  |           |
| <b>Sonstige Sachgüter</b>  | positive Wirkung, da Schäden durch Abschwemmmassen aus der Bodenerosion und Hochwasser seltener auftreten  |  | <b>+</b>  |
| Schutz von Sachgütern  |  |  |           |
| <b>Gesamtbewertung</b>   | sehr positive Wirkung  |  | <b>++</b> |

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung

keine erhebliche Wirkung (0)

negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung

**Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:**

Die Maßnahmengruppe hat eine sehr hohe Bedeutung für das Maßnahmenprogramm. Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als sehr positiv zu bewerten. Neben sehr positiven Wirkungen auf das Schutzgut Wasser liegen für alle anderen Schutzgüter positive Wirkungen vor.

**Maßnahmengruppe Förderprogramme / bewirtschaftungs- und beratungsunterstützende Maßnahmen**

Die Maßnahmengruppe Förderprogramme / bewirtschaftungs- und beratungsunterstützende Maßnahmen beinhaltet das Förderprogramm zur Erweiterung der Lagerkapazität für Wirtschaftsdünger und Maßnahmen, welche die Optimierung der N-Düngung durch Berücksichtigung von Bodenuntersuchungen betreffen. Die Maßnahmen bewirken eine Reduzierung der N-Auswaschung durch Anpassung der Düngung an den Pflanzenbedarf.

Nr. Bezeichnung

**Förderprogramme**

SF4.6 Förderprogramm Erweiterung Lagerkapazität Wirtschaftsdünger

**Optimierung der N-Düngung**

SF4.1 Bedarfsermittlung N-Düngung durch Bodenuntersuchung (Nmin, EUF)

SF4.62 N-Düngung nach „Kulturbegleitendem Nmin-Sollwertsystem“ (KNS) im Gemüsebau

SF4.160 Regionale/Lokale Stickstoff-Düngeempfehlungen auf der Grundlage einer ausreichenden Zahl von Dauerbeobachtungsflächen (Nmin, N-Sensor, N-Tester oder ähnliches)

SF4.227 Bedarfsermittlung N-Düngung nach Humusgehalt des Oberbodens im Weinbau

Tabelle 15: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Förderprogramme / bewirtschaftungs- und beratungsunterstützende Maßnahmen‘

| Umweltziele  | Erläuterung der Umweltauswirkungen  | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen                                    | Bewertung |
|--|---|---|-----------|
| <b>Menschen</b>  | keine erhebliche Wirkung  |   | <b>0</b>  |
| Menschliche Gesundheit   | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| Lebensqualität, Erholung   | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| <b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>   | keine erhebliche Wirkung  |   | <b>0</b>  |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume  | im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, teils positive Wirkung falls in Senkenlage N-empfindliche Lebensräume liegen             |   | 0         |
| Biologische Vielfalt   | im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, teils positive Wirkung falls in Senkenlage N-empfindliche Lebensräume liegen             |   | 0         |
| Biotopverbund  | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| <b>Boden</b>   | keine erhebliche Wirkung, da das Ausmaß der Flächeninanspruchnahme gering ist   |   | <b>0</b>  |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)   | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| Senkung Schadstoffbelastung  | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| Sparsamer Umgang mit Boden   | negative Wirkung, die Flächeninanspruchnahme für die Erweiterung der Lagerkapazität für Wirtschaftsdünger ist aber relativ gering | Flächeninanspruchnahme auf Böden mit geringem Funktionserfüllungsgrad lenken (Lagerkapazität unter Stall- oder Hoffläche anlegen) | -         |
| Ertragspotenzial   | keine erhebliche Wirkung  | Flächeninanspruchnahme auf weniger ertragreiche Böden lenken  | 0         |
| Biotopentwicklungspotenzial  | im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, teils positive Wirkung falls in Senkenlage N-empfindliche Lebensräume liegen             |   | 0         |
| <b>Wasser</b>  | sehr positive Wirkung wegen der Reduzierung der N-Einträge ins Grundwasser und Meer   |   | <b>++</b> |
| guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer   | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer   | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| Hochwasserretention  | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser   | sehr positive Wirkung, durch Verringerung der N-Auswaschung   |   | ++        |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser  | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| Guter chemischer Zustand der Küstengewässer / Meere                                    | sehr positive Wirkung durch Verringerung der N-Einträge ins Meer  |   | ++        |
| <b>Klima / Luft</b>  | positive Wirkung  |   | <b>+</b>  |
| Minderung Treibhausgase  | positive Wirkung wegen Minderung der N <sub>2</sub> O-Emissionen durch Verringerung der N-Verluste aus der Denitrifikation        |   | +         |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume   | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| Minderung SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> -, NMVOC- und NH <sub>3</sub> -Emissionen | positive Wirkung durch Minderung der NO <sub>x</sub> und NH <sub>3</sub> -Emissionen  |   | +         |
| <b>Landschaft</b>  | keine erhebliche Wirkung  |   | <b>0</b>  |
| Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit                           |   |   |           |
| <b>Kulturgüter</b>   | keine erhebliche Wirkung  |   | <b>0</b>  |
| Erhalt von Kulturdenkmälern  |   |   |           |

| Umweltziele  | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|------------------------------------|--|-----------|
| <b>Sonstige Sachgüter</b><br>Schutz von Sachgütern | keine erhebliche Wirkung           |  | <b>0</b>  |
| <b>Gesamtbewertung</b>                             | sehr positive Wirkung              |  | <b>++</b> |

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|------------------------------|---|

#### Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Die Maßnahmengruppe hat eine mittlere Bedeutung innerhalb des Maßnahmenprogramms. Die Maßnahmengruppe hat für die Schutzgüter Wasser und Klima / Luft sehr positive bis positive Auswirkungen. Es liegen keine negativen Auswirkungen vor, so dass die Maßnahmengruppe insgesamt sehr positiv zu werten ist.

### 6.1.3 Morphologische Veränderungen und Abflussregulierungen

Erläuterungen zu den genannten Maßnahmenarten finden sich bei der Darstellung zu den Beteiligungsplattformen unter [www.flussgebiete.hessen.de](http://www.flussgebiete.hessen.de) >> Bewirtschaftungsplanung >> Aufstellung Maßnahmenprogramm >> Beteiligungsplattformen >> Maßnahmenkatalog Morphologie

#### Steckbrief zur Maßnahmengruppe: **Bereitstellung von Flächen**

Ziel ist die Bereitstellung von Flächen in Form von Gewässerrandstreifen, Entwicklungskorridoren und Auenflächen zur Sicherstellung einer gewässer- und auenverträglichen Nutzung. Es werden 4.460 ha und damit 0,2 % der hessischen Landesfläche beansprucht.

Maßnahmenarten:

| Nr.   | Bezeichnung                                  |
|-------|--|
| SK1.0 | Bereitstellung von Flächen (undifferenziert) |
| SK1.1 | Gewässerrandstreifen                         |
| SK1.2 | Entwicklungskorridor                         |
| SK1.3 | Aueflächen                                   |

#### Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Die Maßnahmengruppe hat rein administrativen Charakter und selbst keine Auswirkungen auf die Schutzgüter. Sie stellt eine grundlegende Voraussetzung für einige hydromorphologische Maßnahmengruppen dar.

#### Steckbrief zur Maßnahmengruppe: **Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer und Auenstrukturen**

Ziel ist die Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer und Auenstrukturen, vorwiegend durch Förderung der dynamischen Eigenentwicklung. Weitergehende Maßnahmen (SK2.4, SK2.5, SK2.6, SK2.9, und SK2.11) sind nur vorgesehen, wenn entwicklungsinitiierende Maßnahmen nicht wirksam sind oder wegen bestehender Restriktionen nicht durchgeführt werden können.

Die Maßnahmengruppe ist ein sehr bedeutsamer Bestandteil des Maßnahmenprogramms. Sie ist an 2.138 km Gewässerlänge geplant. Die Gesamtlänge der für die WRRL relevanten hessischen Gewässer mit > 10 km<sup>2</sup> Einzugsgebiet beträgt 8.413 km, so dass ca. 25% dieser Gewässerabschnitte betroffen sind.

Maßnahmenarten:

| Nr.    | Bezeichnung   |
|--------|---|
| SK2.0  | Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer und Auenstrukturen (undifferenziert) |
| SK2.1  | Wiederherstellung einer natürlichen Sohlage                                 |
| SK2.2  | Entfernung von Sicherungen (Entfesselung)                                   |
| SK2.3  | Strukturierung von Gewässerbett und Uferbereichen                           |
| SK2.4  | Anlage eines neuen Gewässerlaufes   |
| SK2.5  | Aufwertung von Sohle / Ufer in Restriktionsbereichen                        |
| SK2.6  | Aufwertung von Sohle / Ufer in Rückstaubereichen                            |
| SK2.7  | Modifizierte extensive Gewässerunterhaltung                                 |
| SK2.8  | Entwicklung Ufervegetation  |
| SK2.9  | Abgrabung einer Tiefau  |
| SK2.10 | Reaktivierung von Auengewässern   |
| SK2.11 | Anlage eines neuen Auengewässers  |
| SK2.12 | Strukturelle Aufwertung der Aue   |
| SK2.13 | Entwicklung Auenvegetation  |
| SK2.14 | Auenverträgliche Bewirtschaftung  |
| SK2.15 | Verbesserung der Feststoffverhältnisse                                      |

Tabelle 16: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer und Auenstrukturen‘

| Umweltziele              | Erläuterung der Umweltauswirkungen   | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--------------------------|--|--|-----------|
| <b>Menschen</b>          | keine erhebliche Wirkung, da keine erheblichen Wirkungen für die menschliche Gesundheit vorliegen und die positiven Wirkungen auf Lebensqualität und Erholung vergleichsweise gering bewertet werden |  | <b>0</b>  |
| Menschliche Gesundheit   | keine erhebliche Wirkung, bei Versumpfung und stehenden Gewässern, lokal negative Wirkungen durch Einwanderung potenziell krankheitsübertragender Stechinsekten nicht auszuschließen                 | Entstehung stehender Gewässer in Siedlungsnähe vermeiden<br>Biologische Schädlingsbekämpfung   | 0         |
| Lebensqualität, Erholung | Erholungsnutzen steigt durch Naturerleben, lokal bei Versumpfung und stehenden Gewässern negative Wirkungen auf Lebensqualität durch Zunahme der Stechinsekten möglich                               | Entstehung stehender Gewässer in Siedlungsnähe vermeiden<br>Biologische Schädlingsbekämpfung   | +         |

| Umweltziele  | Erläuterung der Umweltauswirkungen  | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen  | Bewertung |
|--|---|---|-----------|
| <b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>   | sehr positive Wirkung   |   | <b>++</b> |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume  | sehr positiv, da hochwertige Lebensräume im Gewässer und der Aue neu geschaffen oder verbessert werden und eine Reduktion der Phosphor- und Partikeleinträge erfolgt<br><br>durch Flächeninanspruchnahme und während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich | Anpassung der Maßnahme an die örtliche Situation, ggf. FFH-Vorprüfung<br><br>In Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzeptes zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u.a. DIN-Normen); ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich | ++        |
| Biologische Vielfalt   | sehr positiv, da neue Lebensräume entwickelt, Lebensraumstrukturen verbessert werden<br><br>bei flächenhafter Verbreitung invasiver Neophyten kann die Vielfalt einheimischer Pflanzenarten gestört werden, Neophyten finden besonders während der Bauphase bei unbewachsenem Boden entlang von Gewässern günstige Vermehrungsbedingungen   | Weiterverbreitung von Neophyten durch Aufschüttung mit Samen kontaminiertem Erdaushubs vermeiden, Bestandsentwicklung beobachten, Pflegemaßnahmen vornehmen (z. B. schnelle Begrünung, häufiger Schnitt), kontaminiertes Mähgut sachgerecht entsorgen   | ++        |
| Biotopverbund  | sehr positiv, da durch Trittsteinprinzip und Gewässerrandstreifen Lebensräume miteinander vernetzt werden   |   | ++        |
| <b>Boden</b>   | keine erhebliche Wirkung  |   | <b>0</b>  |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)   | bei einigen Maßnahmen negative Wirkung durch erosive Bodenverluste im Uferbereich, Bodenstrukturen bei Bauphase möglich, insbesondere bei SK2.4, SK2.9 und SK2.11 sind Strategien zur Vermeidung von Verdichtungsschäden notwendig  | Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdaushubverwertung möglichst vor Ort durch Erdmassenausgleich, Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung   | -         |
| Senkung Schadstoffbelastung  | keine erhebliche Wirkung, wegen der Förderung der Hochwasserretention/Überschwemmung in der Aue, können die Maßnahmen bei schadstoffbelasteten Gewässern die Anreicherung mit persistenten Schadstoffen (insbesondere PAK, Schwermetalle, PCB) in den Auenböden fördern   | bei stark schadstoffbelasteten Gewässern hydromorphologische Maßnahmen erst nach Verringerung der Schadstoffbelastung durchführen   | 0         |
| Sparsamer Umgang mit Boden   | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| Ertragspotenzial   | negative Wirkung, da durch die Maßnahmen Grundwasserstände und Überschwemmungshäufigkeiten bei Auenböden vielfach ansteigen werden  |   | -         |
| Biotopentwicklungspotenzial  | positive Wirkung, da bei Hebung von Grundwasserständen und zunehmender Überschwemmungshäufigkeit neue Lebensräume autotypischer Biotope gebildet werden   |   | +         |
| <b>Wasser</b>  | sehr positiv, da die Maßnahme Voraussetzung zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands ist und gleichzeitig Hochwasserspitzen gedämpft werden   |   | <b>++</b> |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer   | sehr positive Wirkungen auf den ökologischen Zustand des Gewässers durch Entwicklung von Lebensraumstrukturen und Lebensräumen sowie durch Reduktion von Phosphor- und partikulären Einträgen aus angrenzenden Nutzungen  |   | ++        |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer   | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| Hochwasserretention  | sehr positive Wirkung, durch Entwicklung der Gewässer- und naturnahen Auenstrukturen wird der Abfluss gebremst und Retentionsraum gebildet  |   | ++        |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser  | positive Wirkung, da wegen Abflussverzögerung die Grundwasserneubildung ansteigt  |   | +         |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser   | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| Guter chemischer Zustand der Küstengewässer / Meere                                    | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| <b>Klima / Luft</b>  | keine erhebliche Wirkung  |   | <b>0</b>  |
| Minderung Treibhausgase  | keine erhebliche Wirkung, Wirkung aber eher positiv, da durch Erhöhung des Grundwasserstandes und Nutzungsänderung bei vielen Auenböden der standorttypische Humusgehalt (CO <sub>2</sub> -Speicher) ansteigt   |   | 0         |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume   | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| Minderung SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> -, NMVOC- und NH <sub>3</sub> -Emissionen | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |

| Umweltziele   | Erläuterung der Umweltauswirkungen   | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen   | Bewertung |
|---|--|--|-----------|
| <b>Landschaft</b><br>Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit | Aufwertung der Landschaftsbildqualität durch naturnahe oder natürliche landschaftsbildbelebende oder -gliedernde Elemente; Gewässerstrukturentwicklung, Uferandstreifen und Vegetationsentwicklung der Auen haben positive Wirkungen auf die Vielfalt, naturräumliche Eigenart und Schönheit von Landschaften  |  | ++        |
| <b>Kulturgüter</b><br>Erhalt von Kulturdenkmälern                                 | summarisch positive Wirkung, da Hochwasserspitzen deutlich gedämpft werden und damit insgesamt weniger Hochwasserschäden bei unterliegenden Kulturdenkmälern auftreten, am Maßnahmenort können Kultur- und Bodendenkmäler durch die Baumaßnahmen selbst (insbesondere bei SK2.4, SK2.9, SK2.11) oder bei Zunahme der Überschwemmungshäufigkeit, eigendynamische Laufentwicklung oder Druckwasser geschädigt werden | Einzelfallprüfung bei vorliegenden Kultur- und Bodendenkmälern (partielle Ufersicherung, Anpassung des Gewässerverlaufs (SK2.4, SK2.9, SK2.11) bzw. der Entwicklungsmaßnahme an bestehende Restriktionen | +         |
| <b>Sonstige Sachgüter</b><br>Schutz von Sachgütern                                | summarisch positive Wirkung, da die Hochwasserspitzen für die Unterlieger deutlich gedämpft werden und damit insgesamt weniger Hochwasserschäden auftreten. Am Maßnahmenort können bei Zunahme der Überschwemmungshäufigkeit, durch eigendynamische Laufentwicklung oder Druckwasser Sachgüter geschädigt werden   | Einzelfallprüfung bei bestehenden Restriktionen (partielle Ufersicherung, Anpassung des Gewässerverlaufs (SK2.4, SK2.9, SK2.11) bzw. der Entwicklungsmaßnahme an bestehende Restriktionen                | +         |
| <b>Gesamtbewertung</b>  | sehr positive Wirkung  |  | ++        |

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|------------------------------|---|

**Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmenengruppe:**

Die Maßnahmenengruppe ist ein sehr bedeutsamer Bestandteil des Maßnahmenprogramms. Für die Umsetzung der Ziele der WRRL ist diese Maßnahmenengruppe unabdingbar. Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmenengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als sehr positiv zu bewerten. Die Maßnahmenengruppe hat auf alle Schutzgüter positive bis sehr positive Umweltauswirkungen, insbesondere auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt sowie das Schutzgut Wasser.

In den nachfolgenden Verfahren sind insbesondere die möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura-2000-Gebiete) im Hinblick auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt einzelfallbezogen (ggf. FFH-Vorprüfung) zu untersuchen. Darüber hinaus sind die entwickelten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Umweltauswirkungen standortbezogen zu prüfen.



**Steckbrief zur Maßnahmengruppe: Herstellung der linearen Durchgängigkeit**

Ziel ist die Vernetzung der aquatischen Lebensräume. Querbauwerke und Verrohrungen sollen so umgestaltet werden, dass die Durchgängigkeit für aquatische Organismen gewährleistet wird und wenn möglich ein natürlicher Geschiebetransport besteht.

Diese Maßnahmengruppe soll in Hessen an 4.661 von über 19.000 erfassten Wanderhindernissen umgesetzt werden. Sie ist damit ein sehr bedeutsamer Teil des hessischen Maßnahmenprogramms.

Maßnahmenarten:

| Nr.   | Bezeichnung  |
|-------|--|
| SK3.0 | Herstellung der linearen Durchgängigkeit (undifferenziert) |
| SK3.1 | Rückbau Querbauwerke                                       |
| SK3.2 | Einrichtung / Umbau Fischaufstieg                          |
| SK3.3 | Nebengewässer durchgängig anbinden                         |
| SK3.4 | Errichtung / Umbau Fischabstieg                            |
| SK3.5 | Fischschutz  |
| SK3.6 | Öffnung Verrohrung   |
| SK3.7 | Umgestaltung Durchlass                                     |

Tabelle 17: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Herstellung der linearen Durchgängigkeit‘

| Umweltziele                                  | Erläuterung der Umweltauswirkungen  | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen   | Bewertung |
|--|---|--|-----------|
| <b>Menschen</b>                              | keine erhebliche Wirkung, da keine erheblichen Effekte für die menschliche Gesundheit vorliegen und der positive Effekt auf Lebensqualität und Erholung vergleichsweise gering bewertet wird  |  | <b>0</b>  |
| Menschliche Gesundheit                       | keine erhebliche Wirkung, in Einzelfällen in Siedlungsnähe Störungen (Lärm) durch erhöhten Geräuschpegel (Wasserrauschen) z. B. bei Fischaufstiegsanlagen möglich   | Einzelfallprüfung der Dimensionierung, Materialauswahl und Lage der Bauwerke zu Wohngebäuden   | 0         |
| Lebensqualität, Erholung                     | Erholungsnutzen (z. B. Freizeitsport, Kanu, Kajak) steigt   |  | +         |
| <b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b> | sehr positiv  |  | <b>++</b> |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume          | sehr positiv, da Lebensräume im Gewässer insbesondere für Fische und Makrozoobenthos miteinander vernetzt und neu geschaffen werden. In Einzelfällen haben Querbauwerke auch positive Effekte als Ausbreitungsbarriere für unerwünscht einwandernde Tierarten <sup>1</sup><br><br>bei Absenkung der Stauhöhe können bei Um-/Rückbaumaßnahmen hochwertige Lebensräume von grundwasserabhängigen Landökosystemen negativ beeinträchtigt werden<br><br>während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standort-situation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura-2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich | Anpassung der Maßnahme an örtliche Situation, ggf. FFH-Vorprüfung und/oder Artenschutzprüfung<br><br>insbesondere in Oberläufen Verzicht auf Rück-, Umbaumaßnahmen bei Gefährdung schützenswerter Tierpopulationen durch Aufhebung einer Ausbreitungsbarriere (z. B. Steinkrebs) prüfen<br><br>In Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzeptes zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u.a. DIN-Normen) ; ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich | ++        |
| Biologische Vielfalt                         | positive Wirkung, da neue Lebensräume erschlossen werden  |  | +         |
| Biotopverbund                                | sehr positive Wirkung, da Gewässerlebensräume vernetzt werden   |  | ++        |
| <b>Boden</b>                                 | keine erhebliche Wirkung  |  | <b>0</b>  |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)         | keine erhebliche Wirkung, Bodenstrukturschädigung bei Baumaßnahme möglich   | Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, (insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdmassenausgleich, Erdaushubverwertung), Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung   | 0         |
| Senkung Schadstoffbelastung                  | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Sparsamer Umgang mit Boden                   | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Ertragspotenzial                             | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Biotopentwicklungspotenzial                  | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |

<sup>1</sup> Dies betrifft z. B. den Steinkrebs, der durch Einschleppung der Krebspest mit dem amerikanischen Kamberkreb über weite Teile ausgerottet wurde und nur in meist kleinen isolierten Gewässerbereichen überleben konnte.

| Umweltziele  | Erläuterung der Umweltauswirkungen  | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen   | Bewertung |
|--|---|--|-----------|
| <b>Wasser</b>  | sehr positiv, da die Maßnahmen zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands notwendig sind  |  | <b>++</b> |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer   | sehr positive Wirkungen auf den ökologischen Zustand des Gewässers, insbesondere auf die aquatische Fauna wegen Vernetzung von Gewässerabschnitten, in Wechselwirkung mit anderen strukturverbessernden Maßnahmen positive Wirkungen auf die Gewässerstruktur, u.a. durch Förderung einer natürlichen Abflussdynamik und eines natürlichen Geschiebetransports<br><br>Querbauwerke dienen in ausgebauten Gewässern häufig der Vermeidung von Tiefenerosion, bei Entfernung von derartigen Querbauwerken kann die Gewässerstruktur durch Tiefenerosion geschädigt werden | Einzelfallprüfungen, teils sind Kombinationen mit anderen Maßnahmen z. B. partieller Gewässeraufweitung, Stabilisierung der Gewässersohle bzw. Einbau einer rauhen Gleite erforderlich oder die Maßnahme ist auf den Umbau von Querbauwerken bzw. den Bau von Fischauf-/ -abstiegsanlagen zu beschränken | ++        |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer   | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Hochwasserretention  | in Wechselwirkung mit anderen strukturverbessernden Maßnahmen positive Wirkung auf Gewässerstruktur und Hochwasserretention durch Förderung einer naturnahen Abflussdynamik und eines natürlichen Geschiebetransports   |  | +         |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser  | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser   | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Guter chemischer Zustand der Küstengewässer / Meere                                    | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Klima / Luft</b>  | keine erhebliche Wirkung  |  | <b>0</b>  |
| Minderung Treibhausgase  | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume   | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Minderung SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> -, NMVOC- und NH <sub>3</sub> -Emissionen | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Landschaft</b>  | keine erhebliche Wirkung  |  | <b>0</b>  |
| Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit                           |   |  |           |
| <b>Kulturgüter</b>   | im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, in Einzelfällen sind denkmalgeschützte Mühlen oder andere historische Querbauwerke betroffen, in Einzelfällen können durch Änderung von Abflussverhältnissen, Zunahme der Überschwemmungshäufigkeit und bei Absenkung oder Erhöhung des Grundwasserspiegels (Druckwasser, Baugrund) Kulturgüter geschädigt werden  | Einzelfallprüfung bei Restriktionen, denkmalgeschützte Querbauwerke durch Maßnahmenwahl oder Art der Bauweise erhalten   | <b>0</b>  |
| Erhalt von Kulturdenkmälern  |   |  |           |
| <b>Sonstige Sachgüter</b>  | im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, in Einzelfällen können durch Änderung von Abflussverhältnissen, Zunahme der Überschwemmungshäufigkeit und bei Absenkung und Erhöhung des Grundwasserspiegels (Druckwasser, Baugrund) Sachgüter geschädigt werden   | Einzelfallprüfung bei Restriktionen, ggf. partielle Ufersicherung, insbesondere bei Rückbaumaßnahmen Auswirkungen auf Bauwerke, Baugrund prüfen  | <b>0</b>  |
| Schutz von Sachgütern  |   |  |           |
| <b>Gesamtbewertung</b>   | sehr positive Wirkung   |  | <b>++</b> |

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|------------------------------|---|

**Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:**

Die Maßnahmengruppe ist ein sehr bedeutsamer Bestandteil des Maßnahmenprogramms. Für die Umsetzung der Ziele der WRRL ist diese Maßnahmengruppe unabdingbar. Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als sehr positiv zu bewerten. Die Maßnahmengruppe hat dabei sehr positive Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, die biologische Vielfalt und das Wasser.

In den nachfolgenden Verfahren sind insbesondere die möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura-2000-Gebiete) im Hinblick auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt einzelfallbezogen (ggf. FFH-Vorprüfung) zu untersuchen. Darüber hinaus sind die entwickelten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Umweltauswirkungen standortbezogen zu prüfen.

Steckbrief zur Maßnahmengruppe: **Ökologisch verträgliche Abflussregulierung**

Ziel ist eine ökologisch verträgliche Abflussregulierung. Bei dieser Maßnahmengruppe steht die Sicherstellung eines ökologisch verträglichen Mindestwasserabflusses im Vordergrund. Rückstaubereiche werden lediglich bei einer bereits in Umsetzung befindlichen Maßnahme verkürzt. Diese Maßnahmengruppe ist an 15 Gewässerabschnitten auf 9,3 km Gewässerlänge geplant. Sie wird damit nur vereinzelt geplant.

Maßnahmenarten:

| Nr.   | Bezeichnung  |
|-------|--|
| SK4.0 | Ökologisch verträgliche Abflussregulierung (undifferenziert) |
| SK4.1 | Ökologisch verträglicher Mindestwasserabfluss                |
| SK4.2 | Verkürzung von Rückstaubereichen                             |

Tabelle 18: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Ökologisch verträgliche Abflussregulierung‘

| Umweltziele  | Erläuterung der Umweltauswirkungen   | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|--|--|-----------|
| <b>Menschen</b>  | keine erhebliche Wirkung.  |  | <b>0</b>  |
| Menschliche Gesundheit   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Lebensqualität, Erholung   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| <b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>   | sehr positive Wirkungen, da sehr positive Wirkungen für alle schutzgutbezogenen Umweltziele bestehen   |  | <b>++</b> |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume  | sehr positive Wirkungen, da die Gewässerlebensräume durch eine erhöhte Wasserführung insbesondere in Niedrigwasserzeiten aufgewertet werden<br><br>bei Absenkung des Stauzieles sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z.B. Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich | Anpassung der Maßnahme an örtliche Situation, ggf. FFH-Vorprüfung                              | ++        |
| Biologische Vielfalt   | sehr positive Wirkung, da neue Lebensräume erschlossen und vorhandene aufgewertet werden   |  | ++        |
| Biotopverbund  | sehr positive Wirkung, da Lebensräume miteinander vernetzt werden  |  | ++        |
| <b>Boden</b>   | keine erhebliche Wirkung   |  | <b>0</b>  |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Senkung Schadstoffbelastung  | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Sparsamer Umgang mit Boden   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Ertragspotenzial   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Biotopentwicklungspotenzial  | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| <b>Wasser</b>  | sehr positiv, da die Maßnahme zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands notwendig ist   |  | <b>++</b> |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer   | sehr positive Wirkungen auf den ökologischen Zustands des Gewässers, insbesondere auf aquatische Fauna durch Vernetzung/Aufwertung von Lebensräumen  |  | ++        |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Hochwasserretention  | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser  | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Guter chemischer Zustand der Küstengewässer / Meere                                    | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| <b>Klima / Luft</b>  | keine erhebliche Wirkung   |  | <b>0</b>  |
| Minderung Treibhausgase  | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume   | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| Minderung SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> -, NMVOC- und NH <sub>3</sub> -Emissionen | keine erhebliche Wirkung   |  | 0         |
| <b>Landschaft</b>  | keine erhebliche Wirkung   |  | <b>0</b>  |
| Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit                           |  |  |           |
| <b>Kulturgüter</b>   | keine erhebliche Wirkung, in Einzelfällen können denkmalgeschützte Fundstellen oder Baudenkmäler betroffen sein  | Einzelfallprüfung bei Restriktionen  | <b>0</b>  |
| Erhalt von Kulturdenkmälern  |  |  |           |
| <b>Sonstige Sachgüter</b>  | keine erhebliche Wirkung   |  | <b>0</b>  |
| Schutz von Sachgütern  |  |  |           |
| <b>Gesamtbewertung</b>   | sehr positive Wirkung  |  | <b>++</b> |

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|------------------------------|---|

**Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:**

Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe - auch wenn sie in Hessen nur vereinzelt geplant ist - hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als sehr positiv zu bewerten. Die Maßnahmengruppe hat dabei sehr positive Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, die biologische Vielfalt und das Wasser.

In den nachfolgenden Verfahren sind insbesondere bei Absenkung des Stauzieles die möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura-2000-Gebiete) im Hinblick auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt einzelfallbezogen (ggf. FFH-Vorprüfung) zu untersuchen.

Steckbrief zur Maßnahmengruppe: **Förderung natürlicher Rückhalt**

Ziel ist die Reaktivierung der natürlichen Überflutungsflächen und -dynamik in 25 Maßnahmenräumen. Im Vordergrund stehen Maßnahmen zur Reaktivierung von natürlichen Überflutungsflächen, die von der Überflutungsdynamik abgehängt wurden und Maßnahmen, die im Zusammenhang mit Deichrückverlegungen stehen.

Die Maßnahmengruppe wird an 51 km Gewässerslänge und damit an 0,6 % der bez. der Wasserrahmenrichtlinie relevanten Oberflächengewässern durchgeführt. Sie betrifft damit nur einen geringeren Teil der Fließgewässerabschnitte.

Maßnahmenarten:

| Nr.   | Bezeichnung                                      |
|-------|--|
| SK5.0 | Förderung natürlicher Rückhalt (undifferenziert) |
| SK5.1 | Rückhalteflächen aktivieren                      |
| SK5.2 | Ökologische Flutung von Poldern                  |
| SK5.3 | Deichrückverlegung                               |
| SK5.4 | Deichschleifung/-schlitzung/-absenkung           |

Tabelle 19: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Förderung natürlicher Rückhalt‘

| Umweltziele                                    | Erläuterung der Umweltauswirkungen   | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen  | Bewertung |
|--|--|---|-----------|
| <b>Menschen</b>                                | keine erhebliche Wirkung   |   | <b>0</b>  |
| Menschliche Gesundheit                         | keine erhebliche Wirkung   |   | 0         |
| Lebensqualität, Erholung                       | keine erhebliche Wirkung, im Retentionsfall ist der Rückhalte-<br>raum temporär nicht als Erholungsraum nutzbar  |   | 0         |
| <b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>   | sehr positiv, da positive bis sehr positive Wirkungen für alle<br>schutzgutbezogenen Umweltziele vorliegen   |   | <b>++</b> |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume            | sehr positive Wirkung, auentypische Arten und Lebensräume werden durch Reaktivierung subzentraler Auenflächen gefördert<br><br>durch Flächeninanspruchnahme und während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich | Standortwahl, Standorte soweit möglich außerhalb geschützter Flächen, die empfindlich gegenüber Flutungsereignissen (Zeitpunkt, Dauer und Höhe) reagieren können, ggf. FFH-Vorprüfung<br><br>In Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzeptes zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u.a. DIN-Normen); ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich | ++        |
| Biologische Vielfalt                           | in Abhängigkeit der Standortsituation in der Regel positive Auswirkungen, da Förderung auentypischer Lebensraumverhältnisse für auentypische Arten   | Standortwahl, Standorte soweit möglich außerhalb geschützter Flächen, die empfindlich gegenüber Flutungsereignissen (Zeitpunkt, Dauer und Höhe) reagieren   | +         |
| Biotopverbund                                  | in Abhängigkeit der Standortsituation in der Regel positive Auswirkungen   |   | +         |
| <b>Boden</b>                                   | positive Wirkung   |   | <b>+</b>  |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)           | keine erhebliche Wirkung, bei Deichbaumaßnahmen sind Verdichtungsschäden möglich   | Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) sind zu beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lastenträge, Baggermatrizen verwenden, Baustraßen einrichten, Erdmassenausgleich und Erdaushubverwertung, Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen   | 0         |
| Senkung Schadstoffbelastung                    | im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, wegen der Überschwemmung in der Aue, können die Maßnahmen bei schadstoffbelasteten Gewässern die Anreicherung mit persistenten Schadstoffen (insbesondere PAK, Schwermetalle, PCB) in den Auenböden fördern   | Situation prüfen, ggf. Schadstoffgehalte im Gewässer durch Maßnahmen an punktuellen Quellen verbessern, bei Deichbaumaßnahmen ggf. Schadstoffgehalte der Materialien in Bezug auf Verwertungseignung prüfen   | 0         |
| Sparsamer Umgang mit Boden                     | keine erhebliche Wirkung   |   | 0         |
| Ertragspotenzial                               | negative Wirkung, da durch (Wieder-)herstellung der Auendynamik und Anhebung des Grundwasserstandes Ertragspotenzial und Ertragssicherheit sinken  | ggfs. können Schadstofftransfers über die Pfade Boden – Pflanze – Tier (Mensch) durch Entwicklung angepasster Nutzungsstrategien vermieden werden   | -         |
| Biotopentwicklungspotenzial                    | im Allgemeinen sehr positive Wirkung durch (Wieder-)herstellung der Auendynamik  |   | ++        |
| <b>Wasser</b>                                  | sehr positiv, da sehr positive Wirkungen bez. der Erreichung eines guten ökologischen Zustands und im Hinblick auf die Hochwasserretention vorliegen   |   | <b>++</b> |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer | sehr positive Wirkungen auf den ökologischen Zustand des Gewässers, durch Entwicklung von auentypischen Lebensräumen und Reduzierung hydraulischer Belastungen durch Hochwasserretention   |   | ++        |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer   | keine erhebliche Wirkung   |   | 0         |
| Hochwasserretention                            | sehr positive Wirkung durch Anschluss und Entwicklung von Überflutungsflächen  |   | ++        |

| Umweltziele  | Erläuterung der Umweltauswirkungen  | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen   | Bewertung |
|--|---|--|-----------|
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser  | positive Wirkung, da die Grundwasserneubildung gefördert wird   |  | +         |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser   | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Guter chemischer Zustand der Küstengewässer / Meere                                    | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Klima / Luft</b>  | keine erhebliche Wirkung  |  | <b>0</b>  |
| Minderung Treibhausgase  | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume   | keine erhebliche Wirkung  | ggf. Einzelfallprüfung auf Erhöhung der Frostgefährdung durch Kaltluftstau bei Deichneubauten  | 0         |
| Minderung SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> -, NMVOC- und NH <sub>3</sub> -Emissionen | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Landschaft</b>  | positive Wirkung durch Reaktivierung subrezenter Auenflächen, Aufwertung des Landschaftsbildes durch autotypische Vegetationsstrukturen, lokal durch Rückverlegung von Deichen negative Wirkung auf landschaftliche Schönheit möglich   | Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente; Einbindung der Bauwerke in die Landschaft durch Gestaltungsmaßnahmen | <b>+</b>  |
| Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit                           |   |  |           |
| <b>Kulturgüter</b>   | insgesamt sehr positive Wirkung, da die Maßnahmengruppe einen Beitrag zur Dämpfung der Hochwasserspitzen für die Unterlieger leistet und damit weniger Hochwasserschäden bei Kulturdenkmälern auftreten, am Maßnahmenort können Boden- und Kulturdenkmäler durch Baumaßnahmen, Druckwasser und bei Überschwemmungen geschädigt werden | Einzelfallprüfung am Standort (z.B. Prüfung der Druckwassersituation) auf mögliche Schädigungen von Boden- und Baudenkmälern                 | <b>++</b> |
| Erhalt von Kulturdenkmälern  |   |  |           |
| <b>Sonstige Sachgüter</b>  | insgesamt sehr positive Wirkung, da die Maßnahmengruppe einen Beitrag zur Dämpfung der Hochwasserspitzen für die Unterlieger leistet und damit weniger Hochwasserschäden auftreten, am Maßnahmenort können Sachgüter durch Baumaßnahmen, Druckwasserschäden und Überschwemmungen betroffen sein                                       | Einzelfallprüfung am Standort (z.B. Prüfung der Druckwassersituation) auf mögliche Schädigungen von Sachgütern                               | <b>++</b> |
| Schutz von Sachgütern  |   |  |           |
| <b>Gesamtbewertung</b>   | sehr positive Wirkung   |  | <b>++</b> |

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|------------------------------|---|

**Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:**

Die Maßnahmengruppe betrifft nur einen geringeren Teil der hessischen Fließgewässerabschnitte. Schutzgutübergreifend kann sich dennoch die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als sehr positiv für nahezu alle Schutzgüter (Wasser, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sowie das Landschaftsbild, die Kulturgüter und die Sachgüter) darstellen, sofern Standorte in konfliktarmen Bereichen (incl. Umfeld) gefunden werden, in denen die Eingriffe durch entsprechende Maßnahmen als kompensierbar zu klassifizieren sind. Somit wird die Standortwahl im Sinne der Prüfung von Alternativen wesentlicher Untersuchungsgegenstand bei der Erarbeitung der Unterlagen für die nachfolgenden Verfahren sein. Dabei sind auch die möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura-2000-Gebiete) im Hinblick auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt einzelfallbezogen (ggf. FFH-Vorprüfung) zu untersuchen. Darüber hinaus müssen die entwickelten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Umweltauswirkungen standortbezogen geprüft werden.

Steckbrief zur Maßnahmengruppe: **Maßnahmen an Bundeswasserstraßen**

Ziel ist die Verbesserung des ökologischen Zustandes an Bundeswasserstraßen unter Einbeziehung der vorhandenen Nutzung für die Schifffahrt und anderer Restriktionen. Auf Grund der bestehenden Restriktionen sind bei dieser Maßnahmengruppe die Handlungsoptionen zur Gewässerentwicklung sehr stark eingeschränkt.

Die Umsetzung dieser Maßnahmengruppe ist an 206 Gewässerkilometern vorgesehen und betrifft nur einen geringen Teil der für die WRRL relevanten Fließgewässerabschnitte Hessens.

## Maßnahmenarten:

| Nr.    | Bezeichnung  |
|--------|--|
| SK6.0  | Maßnahmen an Bundeswasserstraßen (undifferenziert)   |
| SK6.2  | Entfernung von Uferverbau oberhalb der Mittelwasserlinie   |
| SK6.3  | Gerinneaufweitung oberhalb der Mittelwasserlinie   |
| SK6.4  | Anlegen von Gewässerentwicklungstreifen an BWStr   |
| SK6.5  | Nutzung des bisherigen befestigten Ufers als „schützende Uferlinie“                              |
| SK6.7  | Neubau von Buhnen/Längswerken  |
| SK6.9  | Optimierung von Buhnen und Buhnenfeldern   |
| SK6.10 | Optimierung von Längswerken  |
| SK6.11 | Absenkung des (Betriebs)weges  |
| SK6.12 | Verlegung des (Betriebs)weges  |
| SK6.13 | Einstellen/Einschränken der Freizeitschifffahrt (außerhalb der verkehrlich bedeutsamen Bereiche) |
| SK6.14 | Schaffung störungsarmer Zonen  |

Tabelle 20: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Maßnahmen an Bundeswasserstraßen‘

| Umweltziele                                      | Erläuterung der Umweltauswirkungen   | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen  | Bewertung |
|--|--|---|-----------|
| <b>Menschen</b>                                  | keine erhebliche Wirkung   |   | <b>0</b>  |
| Menschliche Gesundheit                           | keine erhebliche Wirkung   |   | 0         |
| Lebensqualität, Erholung                         | keine erhebliche Wirkung, nur geringfügige Verbesserung der Erholungsfunktion, im Einzelfall negative Wirkung durch Einschränkungen der Freizeitschifffahrt und Besucherlenkung  |   | +         |
| <b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>     | positive Wirkung   |   | <b>+</b>  |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume              | positive Wirkung, da Lebensräume strukturell aufgewertet werden, Wirkungen insgesamt aber relativ gering durch Flächeninanspruchnahme und während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich | Anpassung der Maßnahme an örtliche Situation, ggf. FFH-Vorprüfung<br><br>in Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzeptes zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u.a. DIN-Normen); ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich | +         |
| Biologische Vielfalt                             | positive Wirkung, da neue Lebensräume entwickelt und vorhandene aufgewertet werden   |   | +         |
| Biotopverbund                                    | keine erhebliche Wirkung   |   | 0         |
| <b>Boden</b>                                     | keine erhebliche Wirkung   |   | <b>0</b>  |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)             | keine erhebliche Wirkung, bei Baumaßnahme sind Bodenschädigungen möglich   | Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Baggermatratzen verwenden, Erdmassenausgleich, Erd-aushubverwertung), Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung   | 0         |
| Senkung Schadstoffbelastung                      | keine erhebliche Wirkung   | bei Bodenumlagerungen Schadstoffbelastung von Erd-aushub und Baggergut prüfen   | 0         |
| Sparsamer Umgang mit Boden                       | keine erhebliche Wirkung   |   | 0         |
| Ertragspotenzial                                 | keine erhebliche Wirkung,  |   | 0         |
| Biotopentwicklungspotenzial                      | keine erhebliche Wirkung, im Einzelfall positive Wirkung durch eingeschränkte Förderung von autotypischen Strukturen   |   | 0         |
| <b>Wasser</b>                                    | positiv, da die Maßnahme zur Erreichung eines guten ökologischen Potenzials notwendig ist  |   | <b>+</b>  |
| Gutes ökologisches Potenzial Oberflächengewässer | positive Wirkungen auf den ökologischen Zustand des Gewässers, durch Entwicklung von Lebensräumen und punktuelle Verbesserung der Strukturgüte   |   | +         |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer     | keine erhebliche Wirkung   |   | 0         |
| Hochwasserretention                              | teils positive Wirkung durch eingeschränkte Förderung der Retention (SK6.2, SK6.4, SK6.11, SK6.12)   |   | +         |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser             | keine erhebliche Wirkung   |   | 0         |

| Umweltziele  | Erläuterung der Umweltauswirkungen  | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen              | Bewertung |
|--|---|---|-----------|
| Guter chemischer Zustand der Küstengewässer / Meere                                    | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| <b>Klima / Luft</b>  | keine erhebliche Wirkung  |   | <b>0</b>  |
| Minderung Treibhausgase  | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume   | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| Minderung SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> -, NMVOC- und NH <sub>3</sub> -Emissionen | keine erhebliche Wirkung  |   | 0         |
| <b>Landschaft</b><br>Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit      | positive Wirkung, da Erhöhung des Struktureichtums der Landschaft entlang der Bundeswasserstraßen   |   | <b>+</b>  |
| <b>Kulturgüter</b><br>Erhalt von Kulturdenkmälern                                      | teils positive Wirkung durch Verringerung von Hochwasserschäden bei Unterliegern durch eingeschränkte Förderung des Wasserrückhaltes  | Einzelfallprüfung Abstimmung der Maßnahmen auf Restriktionen  | <b>+</b>  |
| <b>Sonstige Sachgüter</b><br>Schutz von Sachgütern                                     | teils positive Wirkung durch Vermeidung von Hochwasserschäden bei Unterliegern durch begrenzte Förderung des Wasserrückhaltes, im Einzelfall negative Wirkung nahe Siedlungsbereichen möglich | Einzelfallprüfung, Maßnahmen auf Restriktionen durch Bebauungen und angrenzende Siedlungsbereiche abstimmen | <b>+</b>  |
| <b>Gesamtbewertung</b>   | positive Wirkung  |   | <b>+</b>  |

positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung

keine erhebliche Wirkung (0)

negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung

#### Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Die Maßnahmengruppe betrifft nur einen geringeren Teil der hessischen Fließgewässerabschnitte. Schutzgutübergreifend kann sich die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen dennoch als positiv für die Schutzgüter Wasser, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sowie das Landschaftsbild, die Kulturgüter und die Sachgüter darstellen. Mögliche Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura-2000-Gebiete) sind im Hinblick auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt einzelfallbezogen (ggf. FFH-Vorprüfung) zu untersuchen. Darüber hinaus müssen die entwickelten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen standortbezogen geprüft werden.



Steckbrief zur Maßnahmengruppe: **Maßnahmen an Talsperren**

Die Umsetzung dieser Maßnahmengruppe ist an 7 Oberflächenwasserkörpern vorgesehen. Im Einzugsgebiet von Talsperren mit hoher Trophie sind Maßnahmen zur Verringerung der Stoffeinträge aus punktuellen und diffusen Quellen vorgesehen. Dabei steht die Reduzierung der Phosphatbelastung insbesondere durch Maßnahmen zur Phosphatfällung an Kläranlagen oder durch Förderung von Maßnahmen aus der Maßnahmengruppe ‚Erosionsminderung‘ im Vordergrund. Die Maßnahmengruppe beinhaltet des Weiteren screening tests, Erstellung von Phosphorbilanzen und limnologische Untersuchungen.

Maßnahmenarten:

| Nr.   | Bezeichnung                                   |
|-------|---|
| SK7.0 | Maßnahmen an Talsperren                       |
| SK7.1 | Fischbestand in Talsperren steuern/optimieren |

Tabelle 21: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe ‚Maßnahmen an Talsperren‘

| Umweltziele  | Erläuterung der Umweltauswirkungen  | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen   | Bewertung |
|--|---|--|-----------|
| <b>Menschen</b>  | keine erhebliche Wirkung  |  | <b>0</b>  |
| Menschliche Gesundheit   | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Lebensqualität, Erholung   | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>   | sehr positive Wirkung   |  | <b>++</b> |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume  | sehr positive Wirkung auf die Gewässerbiozönose durch Reduktion von Phosphor<br><br>falls Flächeninanspruchnahmen durch Erweiterung von Kläranlagen erforderlich sein sollten, können während der Bauphase in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten auftreten | Standortwahl: Standorte soweit möglich außerhalb geschützter Flächen, ggf. FFH-Vorprüfung<br><br>In Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzeptes zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen technischer Regelwerke (u.a. DIN-Normen) | ++        |
| Biologische Vielfalt   | sehr positive Wirkung durch Erhöhung der Arten- und Biotopvielfalt  |  | ++        |
| Biotopverbund  | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Boden</b>   | positive Wirkung  |  | <b>+</b>  |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung)   | sehr positive Wirkung auf Bodenstruktur und Erosionsminderung bei bodenschonender Bewirtschaftung   |  | ++        |
| Senkung Schadstoffbelastung  | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Sparsamer Umgang mit Boden   | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Ertragspotenzial   | positive Wirkung, da durch Erosionsminderung der Erhalt der Bodenfruchtbarkeit gefördert wird   |  | +         |
| Biotopentwicklungspotenzial  | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Wasser</b>  | sehr positive Wirkung wegen Verbesserung des guten ökologischen Zustands  |  | <b>++</b> |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer   | sehr positive Wirkung durch Reduzierung der P-, und Partikeleinträge  |  | ++        |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer   | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Hochwasserretention  | positive Wirkung, da wegen Strukturverbesserung des Bodens oberflächen(nahe) Abflüsse verringert werden und der erosionsbedingte Funktionsverlust des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf vermindert wird  |  | +         |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser   | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser  | keine erhebliche Wirkung,   |  | 0         |
| Guter chemischer Zustand der Küstengewässer / Meere                                    | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Klima / Luft</b>  | keine erhebliche Wirkung  |  | <b>0</b>  |
| Minderung Treibhausgase  | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume   | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| Minderung SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> -, NMVOC- und NH <sub>3</sub> -Emissionen | keine erhebliche Wirkung  |  | 0         |
| <b>Landschaft</b>  | keine erhebliche Wirkung  | Standortwahl, Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente falls Flächeninanspruchnahmen erforderlich wären  | <b>0</b>  |
| Sicherung d. Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit                           |   |  |           |

| Umweltziele  | Erläuterung der Umweltauswirkungen  | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen   | Bewertung |
|--|---|--|-----------|
| <b>Kulturgüter</b><br>Erhalt von Kulturdenkmälern  | positive Wirkung wegen Förderung des Erhalts von Bodendenkmälern in erosionsgefährdeten Lagen bei bodenschonender Bewirtschaftung | Einzelfallprüfung auf vorliegende Kulturgüter, Bau- und Bodendenkmäler bei ggfs. erforderlichen Flächeninanspruchnahmen                        | +         |
| <b>Sonstige Sachgüter</b><br>Schutz von Sachgütern | positive Wirkung, da Schäden durch Abschwemmmassen und Hochwasserschäden bei bodenschonender Bewirtschaftung seltener auftreten   | Einzelfallprüfung auf vorliegende Sachgüter, z.B. überregionale Ver- und Entsorgungsleitungen bei ggfs. erforderlichen Flächeninanspruchnahmen | +         |
| <b>Gesamtbewertung</b>                             | sehr positive Wirkung   |  | ++        |

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|------------------------------|---|

#### Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Die Maßnahmengruppe hat insgesamt eine sehr positive Wirkung. Sie wird nur in wenigen Fällen angewandt und hat von daher nur eine geringe Bedeutung im Maßnahmenprogramm. Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als sehr positiv zu bewerten. Die Maßnahmengruppe hat sehr positive Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt, und das Wasser. Darüber hinaus ergeben sich positive Umweltauswirkungen für den Boden, die Kulturgüter und sonstigen Sachgüter.

## 6.2 Zusammenfassende Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltwirkungen des Maßnahmenprogramms

In Tabelle 22 ist die Bewertung der Umweltauswirkungen für alle Maßnahmengruppen zusammenfassend dargestellt. Auf der Ebene des Maßnahmenprogramms sind folgende Ergebnisse der Umweltprüfung festzuhalten:

In der schutzgutübergreifenden **Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen** zeigen alle Maßnahmengruppen positive bis sehr positive Umweltauswirkungen.

Alle Maßnahmengruppen haben dabei positive bis sehr positive Wirkungen hinsichtlich des Schutzgutes **Wasser**. Die Maßnahmengruppen erfüllen damit die Ziele der WRRL.

Nahezu alle Maßnahmengruppen haben positive bis sehr positive Wirkungen hinsichtlich der Schutzgüter **Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**. Dies lässt sich vordringlich durch die positiven Wirkungen der Maßnahmengruppen auf die Gewässerbiozonose und auf die Aufwertung des Gewässerumfeldes - Gewässerrandstreifen und Aue - erklären. Das Maßnahmenprogramm dient damit auch den Erhaltungszielen geschützter Arten und Lebensräume der Vogelschutz- bzw. FFH-Richtlinie, sofern die in den Steckbriefen der Maßnahmengruppen entwickelten Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von Umweltauswirkungen fachgerecht umgesetzt werden.

Bei den meisten Maßnahmengruppen bestehen positive bis sehr positive Wirkungen hinsichtlich der **Kultur- und sonstigen Sachgüter**. Die positiven Umweltauswirkungen sind im Wesentlichen auf die Förderung des Wasserrückhaltes in der Fläche sowie Gewässerstrukturgüte verbessernde Maßnahmen am Gewässer und der damit verbundenen Reduzierung der Abflussspitzen begründet. Daneben bestehen bei einigen Maßnahmen der Siedlungsentwässerung günstige Wirkungen wegen der Verringerung des Rückstaus in der Kanalisation und durch Vermeidung von Schäden aus Abschwemmungen auf Grund von Bodenerosion.

Hinsichtlich des Schutzgutes Boden und des Schutzgutes Landschaft liegen für einzelne Maßnahmengruppen positive bis sehr positive Wirkungen vor. Beim Schutzgut **Landschaft** sind diese positiven Umweltauswirkungen vor allem bei den hydromorphologischen Maßnahmengruppen vorzufinden und können mit der Erhöhung des Struktureichtums von Gewässern und Auenlandschaften begründet werden. Beim Schutzgut **Boden** überwiegen positive bis sehr positive Wirkungen auf Grund von Erosionsvermeidung und der Minderung von Schadstoffeinträgen in Auen und aus undichter Kanalisation.

Bei den Schutzgütern Klima / Luft und Menschen werden lediglich bei einigen Maßnahmengruppen positive Wirkungen erzielt. Im Vergleich zu den zuvor genannten Schutzgütern sind die Effekte geringer. Bezüglich des Schutzgutes **Klima / Luft** sind die positiven Wirkungen auf die Reduzierung der Treibhausgase zurückzuführen und durch Verminderung der N<sub>2</sub>O-Emissionen begründet. Beim Schutzgut **Menschen** stehen gesundheitliche Aspekte in Folge der Verringerung von Nitrat-, Keim- und Schadstoffgehalten im Vordergrund.

Die **Maßnahmengruppen ‚Bereitstellung von Flächen‘ und ‚Sonstige Maßnahmen Punktquellen‘** haben eine Sonderstellung, da sie zwar als Planungsgrundlage und zur Durchführung einiger hydromorphologischer Maßnahmen erforderlich sind, selbst aber keine unmittelbaren Umweltauswirkungen entfalten.

Auf Ebene der strategischen Umweltprüfung zum Maßnahmenprogramm können die **Maßnahmengruppen Pflanzenschutzmittel, Bewirtschaftungsmaßnahmen, Beratung, Kooperationen und Erosionsminderung** abschließend grundsätzlich positiv bis

sehr positiv bewertet werden, da diese keine wesentlichen negativen Umweltauswirkungen aufweisen. Für diese Maßnahmengruppen sind keine weiteren Umweltprüfungen erforderlich.

Im Einzelfällen treten auch negative Umweltauswirkungen und Zielkonflikte z.B. mit den Schutzziele und Schutzzwecken von ökologisch bedeutsamen Gebieten oder mit den Anliegen des Denkmalschutzes auftreten. Dies gilt insbesondere bei baulichen Maßnahmen, wo den Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von negativen Umweltauswirkungen besondere Beachtung geschenkt werden muss. Zudem können hinsichtlich der Kulturgüter negative Wirkungen insbesondere im Zusammenhang mit Maßnahmen zur Durchgängigkeit von Querbauwerken und bei hydromorphologischen Maßnahmen in Bezug auf in der Aue gelegene Bodendenkmäler auftreten. Die Umweltauswirkungen sind daher im Rahmen nachfolgender Planungsebenen bzw. möglicher Genehmigungsverfahren unter Berücksichtigung des räumlichen Bezugs und genauerer Planungsunterlagen auf ihre Umweltrelevanz vertiefend zu prüfen. Dabei sind die in den Umweltsteckbriefen aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von Umweltauswirkungen zu beachten. Bei Zielkonflikten sind abgestimmte Lösungen zwischen Wasserwirtschaft, und Natur-, Boden-, Denkmalschutz bzw. anderen Sachgebieten zu erarbeiten, die der Zielerreichung der jeweiligen Umweltziele möglichst umfassend gerecht werden.

Tabelle 22: Zusammenfassende Darstellung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen des Maßnahmenprogramms unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Maßnahmensteckbriefe.

|   | Bedeutung der Maßnahmengruppen für die Zielerreichung nach WRRL <sup>1</sup> | Menschen | Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt | Boden | Wasser | Klima/ Luft | Landschaft | Kulturgüter | Sonstige Schutzgüter | Gesamtbewertung Umweltauswirkungen weitere Umweltprüfungen erforderlich? |      |
|---|--|----------|---------------------------------------|-------|--------|-------------|------------|-------------|----------------------|--|------|
| <b>1. Einleitungen aus Abwasser, Mischwasser und Niederschlagswasser</b>            |  |          |                                       |       |        |             |            |             |                      |  |      |
| <b>1.1 Abwasseranlagen</b>  |  |          |                                       |       |        |             |            |             |                      |  |      |
| Ertüchtigung kommunaler Kläranlagen   | hoch   | +        | ++                                    | 0     | ++     | 0           | 0          | 0           | 0                    | ++   | ja   |
| Qualifizierte Entwässerung im Misch- und Trennverfahren                             | mittel   | +        | +                                     | +     | +      | 0           | 0          | +           | ++                   | +  | ja   |
| Dezentrale Maßnahmen zu Vermeidung, Verminderung u. Verzögerung v. Abflussvorgängen | gering   | +        | ++                                    | +     | ++     | 0           | 0          | +           | ++                   | ++   | ja   |
| Ertüchtigung der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung                           | gering   | +        | ++                                    | 0     | ++     | 0           | 0          | +           | +                    | ++   | ja   |
| Sonstige Maßnahmen Punktquellen   | mittel   | 0        | 0                                     | 0     | 0      | 0           | 0          | 0           | 0                    | 0  | nein |
| <b>1.2 Kaliproduktion</b>   |  |          |                                       |       |        |             |            |             |                      |  |      |
| Produktion  | hoch   | 0        | +                                     | ±     | +      | 0           | ±          | 0           | 0                    | +  | ja   |
| Minderung lokaler Auswirkungen  |  | 0        | +                                     | 0     | +      | 0           | 0          | 0           | +                    | +  | ja   |
| Entsorgung  |  | 0        | ++                                    | 0     | ++     | 0           | 0          | 0           | ++                   | ++   | ja   |
| <b>2. Diffuse Quellen</b>   |  |          |                                       |       |        |             |            |             |                      |  |      |
| Pflanzenschutzmittel  | mittel   | +        | +                                     | +     | ++     | 0           | 0          | 0           | 0                    | +  | nein |
| Erosionsminderung   | hoch   | 0        | +                                     | ++    | ++     | +           | 0          | +           | ++                   | ++   | nein |
| Beratung  | hoch   | ++       | +                                     | +     | ++     | +           | 0          | +           | +                    | ++   | nein |
| Kooperationen   | hoch   | ++       | +                                     | +     | ++     | +           | 0          | +           | +                    | ++   | nein |
| Bewirtschaftungsmaßnahmen   | hoch   | ++       | +                                     | +     | ++     | +           | 0          | +           | +                    | ++   | nein |
| Förderprogramme / bewirtschaftungs- und beratungsunterstützende Maßnahmen           | mittel   | 0        | 0                                     | 0     | ++     | +           | 0          | 0           | 0                    | ++   | ja   |
| <b>3. Morphologische Veränderungen und Abflussregulierungen</b>                     |  |          |                                       |       |        |             |            |             |                      |  |      |
| Bereitstellung von Flächen  | hoch   | 0        | 0                                     | 0     | 0      | 0           | 0          | 0           | 0                    | 0  | nein |
| Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen                          | hoch   | 0        | ++                                    | 0     | ++     | 0           | ++         | +           | +                    | ++   | ja   |
| Herstellung der linearen Durchgängigkeit  | hoch   | 0        | ++                                    | 0     | ++     | 0           | 0          | 0           | 0                    | ++   | ja   |
| Ökologisch verträgliche Abflussregulierung  | gering   | 0        | ++                                    | 0     | ++     | 0           | 0          | 0           | 0                    | ++   | ja   |
| Förderung natürlicher Rückhalt  | gering   | 0        | ++                                    | +     | ++     | 0           | +          | ++          | ++                   | ++   | ja   |
| Maßnahmen an Bundeswasserstraßen  | gering   | 0        | +                                     | 0     | +      | 0           | +          | +           | +                    | +  | ja   |
| Maßnahmen an Talsperren   | gering   | 0        | ++                                    | +     | +      | 0           | 0          | +           | +                    | ++   | ja   |

|   |                              |   |   |
|---|------------------------------|---|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine erhebliche Wirkung (0) | je nach Maßnahmenart + oder - Wirkung (±) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|------------------------------|---|---|

## **7 ÜBERWACHUNGSMAßNAHMEN**

Im Umweltbericht sind die gemäß § 14m UVPG durchzuführenden Überwachungsmaßnahmen nach § 14g Abs. 2 Nr. 9 UVPG darzustellen. Die Überwachungspflicht erstreckt sich auf alle im Umweltbericht prognostizierten erheblichen Umweltauswirkungen. Durch die Überwachung sollen unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig erfasst werden.

Eine ausführliche Darstellung der Überwachungsnetze und Ergebnisse der Überwachungsmaßnahmen ist Kapitel 4 des Bewirtschaftungsplans zu entnehmen. Die Überwachung beinhaltet umfangreiche Messnetze zur Überwachung von Fließgewässern, Seen, Talsperren und Grundwasser.

Ergänzend ist noch auf die sonstigen Umweltmessnetze des Landes, also insbesondere auf das Hessische Luftmessnetz, den Zustandserhebungen des Forstes und auf die Bodendauerbeobachtungsflächen hinzuweisen. Zudem wird auf das Monitoring zu Natura 2000 - Gebieten verwiesen. Die Konzeption dieser Überwachung befindet sich derzeit im Aufbau.

## **8 HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN**

Mit den zur Verfügung stehenden Unterlagen konnten die Auswirkungen auf die Schutzgüter auf der Ebene des Maßnahmenprogramms ausreichend ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Technische Lücken oder fehlende Kenntnisse sind nicht zu dokumentieren. Alle benötigten Unterlagen waren verfügbar.

Auf nachgelagerten Prüfebene können für die entwickelten Einzelmaßnahmen des Maßnahmenprogramms entsprechende verwaltungsbehördliche Prüfverfahren erforderlich werden. In Abhängigkeit von der Standortsituation sind ggf. weitere Untersuchungen und Fachplanungen durchzuführen.

## 9 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG

### Gegenstand des Maßnahmenprogramms

Eine Zusammenfassung des hessischen Maßnahmenprogramms ist Bestandteil des Bewirtschaftungsplans. Es ist für den ersten Bewirtschaftungszeitraum von 2009 bis 2015 gültig. Das Maßnahmenprogramm dient zur Verwirklichung der Ziele gemäß Artikel 4 der Wasserrahmenrichtlinie. Es ist für ganz Hessen gültig und umfasst die hessischen Anteile an den Flussgebietseinheiten Rhein und Weser. Die Ziele der WRRL sollen bis 2015 erreicht sein.

Das Maßnahmenprogramm ist nach Maßgabe des hessischen Wassergesetzes bei allen Planungen und Maßnahmen der öffentlichen Planungsträger verbindlich zu beachten.

Zur Behebung der bestehenden Defizite wurden 19 Maßnahmengruppen zu den Belastungsarten Einleitungen von Abwasser, Mischwasser und Niederschlagswasser, diffuse Quellen (Grundwasser und Oberflächengewässer), morphologische Veränderungen und Abflussregulierungen gebildet. Jeder Maßnahmengruppe sind eine Reihe von Maßnahmenarten zugeordnet worden.

Im Maßnahmenprogramm sind insbesondere die Maßnahmen zur Minderung der Stoffeinträge aus Abwasseranlagen, zur Erosionsminderung und Bewirtschaftungsmaßnahmen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie die Maßnahmen zur Entwicklung der naturnahen Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen, Flächenbereitstellung und Herstellung der linearen Durchgängigkeit von hoher Bedeutung. Die Maßnahmen zur Minderung der Belastungen aus der Kaliproduktion sind regional von großer Bedeutung.

### Beschreibung des derzeitigen Umweltzustands

Als wichtigste Wasserbewirtschaftungsfragen wurden hydromorphologische Veränderungen, Belastungen mit Nährstoffen, organischen und gefährlichen Stoffen sowie die Salzbelastung im Werra-Fulda-Einzugsgebiet als Kernfragen des ersten Bewirtschaftungsplans diagnostiziert.

Die hydromorphologischen Veränderungen sind gekennzeichnet durch viele Querbauwerke, Verrohrungen, Laufverkürzungen sowie Einengungen und Befestigungen des Gewässerbettes. In Folge dessen ist die Durchwanderbarkeit unterbrochen und die aquatische Flora und Fauna vielfach verarmt. Die Abflüsse sind beschleunigt und die Hochwasserprobleme verschärft.

Auf 30 % der Fließgewässerslänge ist die biologische Gewässergüte (Saprobie) unzureichend. Nahezu flächig ist Phosphor ein wesentlicher Eutrophierungsfaktor. In einigen Fließgewässern sind hohe Pflanzenschutzmittelwirkstoffkonzentrationen gefunden worden. Die PAK-Gehalte im Schwebstoff wurden an 42 Messstellen an Gewässern mit hohem Abwasseranteil bestimmt und zeigten verbreitet Überschreitungen von Qualitätsnormen.

Wegen dieser Belastungen sind lediglich 28 Oberflächenwasserkörper in einem guten, 117 Wasserkörper in einem mäßigen, 167 Wasserkörper in einem unbefriedigenden und 114 Wasserkörper in einem schlechten ökologischen Zustand. Der chemische Zustand ist bei 82 der insgesamt 433 Oberflächenwasserkörper nicht gut.

Sämtliche Grundwasserkörper sind in einem guten mengenmäßigen Zustand. Der chemische Zustand ist bei 24 von insgesamt 128 Grundwasserkörpern schlecht. Es sind im

Wesentlichen hohe Nitratkonzentrationen und teils Pflanzenschutzmittelwirkstoffe für die schlechte Einstufung verantwortlich.

Regional führt die Beseitigung der Produktionsrückstände der Kaliindustrie im Werra-Kaligebiet und im Kaligebiet Neuhoof zur Grundwasserbelastung mit Salzen, insbesondere Chloriden. Fünf Grundwasserkörper haben deshalb einen schlechten chemischen Zustand. Ebenso sind in Oberflächengewässern, insbesondere in Werra und Ulster Salzbelastungen festzustellen.

### **Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms**

Ohne Durchführung des Maßnahmenprogramms sind hinsichtlich der organischen Belastungen und der Einleitungen von Stickstoff- und Phosphor-Verbindungen aus Punktquellen zukünftig nur noch begrenzte weitere Verminderungen der Gewässerbelastung zu erreichen. Dies gilt auch für die diffusen Phosphor-Einträge aus der Landwirtschaft. Eine Verbesserung ist dagegen bei den Pflanzenschutzmittelwirkstoffen anzunehmen. Durch Maßnahmen zur Verringerung der abfiltrierbaren Stoffe aus Abwässern ist eine Verringerung der PAK-Gehalte im Schwebstoff anzunehmen. Zur Einhaltung der Qualitätsnormen für die PAK an allen Oberflächenwasserkörpern werden diese Maßnahmen aber voraussichtlich nicht ausreichen. Im Hinblick auf die hydromorphologischen Bedingungen stellen die bisher eingeleiteten Maßnahmen einen Beitrag zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands / Potenzials dar. Sie werden aber nicht ausreichen um die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen.

Unter der Maßgabe einer gleichbleibenden Grundwasserneubildung sind keine relevanten Änderungen im Wasserhaushalt zu erwarten. Beim Nitrat wird nach einer abgeschätzten Entwicklung in der Landbewirtschaftung nicht mit einer Verbesserung der Situation gerechnet. Hier ist eher von einer leichten Zunahme der Belastungen auszugehen.

Bez. der Auswirkungen der Kaliproduktion wird sich aufgrund konkret geplanter und umzusetzender Maßnahmen der Fall einer Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms nicht ergeben. Aufgrund bereits konkret geplanter und umzusetzender Maßnahmen ist eine Durchführung der Maßnahmen des Maßnahmenprogramms gewährleistet. Die Auswirkungen der Kaliproduktion werden sich auch durch die aktuelle Entwicklung im Rahmen des „Runden Tisches Gewässerschutz Werra-Weser und Kaliproduktion positiv entwickeln. Zudem hat die K+S im Oktober 2008 ein 360 Mio. € teures Maßnahmenpaket zur Reduzierung des Salzabwasseranfalls auf 7 Mio. m<sup>3</sup>/a beschlossen. Ab 2012 werden aufgrund früherer Planungen keine Salzabwässer mehr in die Ulster eingeleitet. Der LAWA-Orientierungswert für Chlorid wird dann dort voraussichtlich unterschritten sein.

### **Voraussichtliche erhebliche Auswirkungen des Hessischen Maßnahmenprogramms auf die Umwelt**

In Tabelle 23 ist die Bewertung der Umweltauswirkungen für alle Maßnahmengruppen zusammenfassend dargestellt. Auf Ebene des Maßnahmenprogramms sind folgende Ergebnisse festzuhalten:

In der schutzgutübergreifenden **Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen** zeigen alle Maßnahmengruppen positive bis sehr positive Umweltauswirkungen.

Alle Maßnahmengruppen haben dabei positive bis sehr positive Wirkungen hinsichtlich des Schutzgutes **Wasser**. Die Maßnahmengruppen erfüllen damit die Ziele der WRRL.

- Nahezu alle Maßnahmengruppen haben positive bis sehr positive Wirkungen hinsichtlich der Schutzgüter **Tiere, Pflanzen und der biologischen Vielfalt**. Dies lässt sich vor allem durch die positiven Wirkungen der Maßnahmengruppen auf die Gewässerbi-



ozonöse und auf die Aufwertung des Gewässerumfeldes - Gewässerrandstreifen und Aue - erklären. Das Maßnahmenprogramm dient damit auch den Erhaltungszielen geschützter Arten und Lebensräume der Vogelschutz- bzw. FFH-Richtlinie, sofern die in den Steckbriefen der Maßnahmengruppen entwickelten Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von Umweltauswirkungen fachgerecht umgesetzt werden.

- Bei den meisten Maßnahmengruppen bestehen positive bis sehr positive Wirkungen hinsichtlich der **Kultur- und sonstigen Sachgüter**. Die positiven Umweltauswirkungen sind im Wesentlichen auf die Förderung des Wasserrückhaltes in der Fläche sowie Gewässerstrukturgüte verbessernde Maßnahmen am Gewässer und der damit verbundenen Reduzierung der Abflussspitzen begründet. Daneben bestehen bei einigen Maßnahmen der Siedlungsentwässerung günstige Wirkungen wegen der Verringerung des Rückstaus aus der Kanalisation und durch Vermeidung von Schäden durch Abschwemmungen auf Grund von Bodenerosion.
- Hinsichtlich des Schutzgutes Boden und des Schutzgutes Landschaft liegen für einzelne Maßnahmengruppen positive bis sehr positive Wirkungen vor. Beim Schutzgut **Landschaft** sind diese positiven Umweltauswirkungen vor allem bei den hydromorphologischen Maßnahmengruppen vorzufinden und können mit der Erhöhung des Struktureichtums von Gewässern und Auenlandschaften begründet werden. Beim Schutzgut **Boden** überwiegen positive bis sehr positive Wirkungen auf Grund von Erosionsvermeidung und der Minderung von Schadstoffeinträgen in Auen und aus undichter Kanalisation.
- Bei den Schutzgütern Klima / Luft und Menschen werden lediglich bei einigen Maßnahmengruppen positive Wirkungen erzielt. Im Vergleich zu den zuvor genannten Schutzgütern sind die Effekte geringer. Bezüglich des Schutzgutes **Klima / Luft** sind die positiven Wirkungen auf die Reduzierung der Treibhausgase zurückzuführen und durch Verminderung der N<sub>2</sub>O-Emissionen begründet. Beim Schutzgut **Menschen** stehen gesundheitliche Aspekte in Folge der Verringerung von Nitrat-, Keim- und Schadstoffgehalten im Vordergrund.
- Die **Maßnahmengruppen „Bereitstellung von Flächen“ und „Sonstige Maßnahmen Punktquellen“** haben eine Sonderstellung, da sie zwar als Planungsgrundlage und zur Durchführung einiger hydromorphologischer Maßnahmen erforderlich sind, selbst aber keine unmittelbaren Umweltauswirkungen entfalten.
- Auf Ebene der strategischen Umweltprüfung zum Maßnahmenprogramm können die **Maßnahmengruppen „Pflanzenschutzmittel“, „Bewirtschaftungsmaßnahmen“, „Beratung“, „Kooperationen“ und „Erosionsminderung“** abschließend grundsätzlich positiv bewertet werden, da diese keine wesentlichen negativen Umweltauswirkungen aufweisen. Für diese Maßnahmengruppen sind keine weiteren Umweltprüfungen erforderlich.
- Im Einzelfällen treten auch negative Umweltauswirkungen und Zielkonflikte z.B. mit den Schutzziele und Schutzzwecken von ökologisch bedeutsamen Gebieten oder mit den Anliegen des Denkmalschutzes auf. Dies gilt insbesondere bei baulichen Maßnahmen, wo den Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von negativen Umweltauswirkungen besondere Beachtung geschenkt werden muss. Zudem können hinsichtlich der Kulturgüter negative Wirkungen insbesondere im Zusammenhang mit Maßnahmen zur Durchgängigkeit von Querbauwerken und bei hydromorphologischen

Maßnahmen in Bezug auf in der Aue gelegene Bodendenkmäler auftreten. Die Umweltauswirkungen sind daher im Rahmen nachfolgender Planungsebenen bzw. möglicher Genehmigungsverfahren unter Berücksichtigung des räumlichen Bezugs und genauerer Planungsunterlagen auf ihre Umweltrelevanz vertiefend zu prüfen. Dabei sind die in den Umweltsteckbriefen aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von Umweltauswirkungen zu beachten. Bei Zielkonflikten sind abgestimmte Lösungen zwischen Wasserwirtschaft und Natur-, Boden-, Denkmalschutz bzw. anderen Sachgebieten zu erarbeiten, die der Zielerreichung der jeweiligen Umweltziele möglichst umfassend gerecht werden.

Tabelle 23: Zusammenfassende Darstellung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen des Maßnahmenprogramms unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Maßnahmensteckbriefe.

|   | Bedeutung der Maßnahmengruppen für die Zielerreichung nach WRRL (vgl. Tabelle 1) | Menschen | Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt | Boden | Wasser | Klima/ Luft | Landschaft | Kulturgüter | Sonstige Schutzgüter | Gesamtbewertung Umweltauswirkungen weitere Umweltprüfungen erforderlich? |      |
|---|--|----------|---------------------------------------|-------|--------|-------------|------------|-------------|----------------------|--|------|
| <b>1. Einleitungen aus Abwasser, Mischwasser und Niederschlagswasser</b>            |  |          |                                       |       |        |             |            |             |                      |  |      |
| <b>1.1 Abwasseranlagen</b>  |  |          |                                       |       |        |             |            |             |                      |  |      |
| Ertüchtigung kommunaler Kläranlagen   | hoch   | +        | ++                                    | 0     | ++     | 0           | 0          | 0           | 0                    | ++   | ja   |
| Qualifizierte Entwässerung im Misch- und Trennverfahren                             | mittel   | +        | +                                     | +     | +      | 0           | 0          | +           | ++                   | +  | ja   |
| Dezentrale Maßnahmen zu Vermeidung, Verminderung u. Verzögerung v. Abflussvorgängen | gering   | +        | ++                                    | +     | ++     | 0           | 0          | +           | ++                   | ++   | ja   |
| Ertüchtigung der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung                           | gering   | +        | ++                                    | 0     | ++     | 0           | 0          | +           | +                    | ++   | ja   |
| Sonstige Maßnahmen Punktquellen   | mittel   | 0        | 0                                     | 0     | 0      | 0           | 0          | 0           | 0                    | 0  | nein |
| <b>1.2 Kaliproduktion</b>   |  |          |                                       |       |        |             |            |             |                      |  |      |
| Produktion  | hoch   | 0        | +                                     | ±     | +      | 0           | ±          | 0           | 0                    | +  | ja   |
| Minderung lokaler Auswirkungen  |  | 0        | +                                     | 0     | +      | 0           | 0          | 0           | +                    | +  | ja   |
| Entsorgung  |  | 0        | ++                                    | 0     | ++     | 0           | 0          | 0           | ++                   | ++   | ja   |
| <b>2. Diffuse Quellen</b>   |  |          |                                       |       |        |             |            |             |                      |  |      |
| Pflanzenschutzmittel  | mittel   | +        | +                                     | +     | ++     | 0           | 0          | 0           | 0                    | +  | nein |
| Erosionsminderung   | hoch   | 0        | +                                     | ++    | ++     | +           | 0          | +           | ++                   | ++   | nein |
| Beratung  | hoch   | ++       | +                                     | +     | ++     | +           | 0          | +           | +                    | ++   | nein |
| Kooperationen   | hoch   | ++       | +                                     | +     | ++     | +           | 0          | +           | +                    | ++   | nein |
| Bewirtschaftungsmaßnahmen   | hoch   | ++       | +                                     | +     | ++     | +           | 0          | +           | +                    | ++   | nein |
| Förderprogramme / bewirtschaftungs- und beratungsunterstützende Maßnahmen           | mittel   | 0        | 0                                     | 0     | ++     | +           | 0          | 0           | 0                    | ++   | ja   |
| <b>3. Morphologische Veränderungen und Abflussregulierungen</b>                     |  |          |                                       |       |        |             |            |             |                      |  |      |
| Bereitstellung von Flächen  | hoch   | 0        | 0                                     | 0     | 0      | 0           | 0          | 0           | 0                    | 0  | nein |
| Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen                          | hoch   | 0        | ++                                    | 0     | ++     | 0           | ++         | +           | +                    | ++   | ja   |
| Herstellung der linearen Durchgängigkeit  | hoch   | 0        | ++                                    | 0     | ++     | 0           | 0          | 0           | 0                    | ++   | ja   |
| Ökologisch verträgliche Abflussregulierung  | gering   | 0        | ++                                    | 0     | ++     | 0           | 0          | 0           | 0                    | ++   | ja   |
| Förderung natürlicher Rückhalt  | gering   | 0        | ++                                    | +     | ++     | 0           | +          | ++          | ++                   | ++   | ja   |
| Maßnahmen an Bundeswasserstraßen  | gering   | 0        | +                                     | 0     | +      | 0           | +          | +           | +                    | +  | ja   |
| Maßnahmen an Talsperren   | gering   | 0        | ++                                    | +     | +      | 0           | 0          | +           | +                    | ++   | ja   |

|   |                              |   |   |
|---|------------------------------|---|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine erhebliche Wirkung (0) | je nach Maßnahmenart + oder - Wirkung (±) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|------------------------------|---|---|

### **Überwachungsmaßnahmen**

Die Überwachung beinhaltet umfangreiche Messnetze zur Überwachung von Fließgewässern, Seen, Talsperren und Grundwasser. Die Überwachung des Erhaltungszustands von europaweit geschützten Arten und Lebensräumen wird derzeit konzipiert. Des Weiteren ist noch auf die sonstigen Umweltmessnetze des Landes hinzuweisen.

### **Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben**

Mit den zur Verfügung stehenden Unterlagen konnten die Auswirkungen auf die Schutzgüter auf der Ebene des Maßnahmenprogramms ausreichend ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Technische Lücken oder fehlende Kenntnisse sind nicht zu dokumentieren, alle benötigten Unterlagen waren verfügbar.

Auf nachgelagerten Prüfebene können für die aus dem Maßnahmenprogramm entwickelten Einzelmaßnahmen entsprechende verwaltungsbehördliche Prüfverfahren erforderlich sein. In Abhängigkeit von der Standortsituation sind ggf. weitere Untersuchungen und Fachplanungen durchzuführen.

## 10 QUELLENVERZEICHNIS

BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2005): Nationales Klimaschutzprogramm 2005 – Beschluss der Bundesregierung vom 13. Juli 2005 – Sechster Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe „CO<sub>2</sub>-Reduktion“, [http://www.bmu.de/klimaschutz/nationale\\_klimapolitik/doc/35742.php](http://www.bmu.de/klimaschutz/nationale_klimapolitik/doc/35742.php)

BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt – vom Bundeskabinett am 7. November 2007 beschlossen - <http://www.bmu.de/>.

Die Bundesregierung (2002): Perspektiven für Deutschland – Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung <http://www.bundesregierung.de>

Haber Kern B., Maier V. & U. Schneider, 2008: Steigerung der Energieeffizienz auf kommunalen Kläranlagen, UBA-Texte 11/08, Forschungsbericht 20526307.

HMULV - Hessisches Ministerium für Umwelt ländlichen Raum und Verbraucherschutz, 2007a: Entwicklungsplan für den ländlichen Raum des Landes Hessen 2007 – 2013, <http://www.hmulv.hessen.de/>.

HMULV - Hessisches Ministerium für Umwelt ländlichen Raum und Verbraucherschutz, 2007b: Klimaschutzkonzept Hessen 2012, 93 S. <http://www.hmulv.hessen.de>.

HMULV (Hessisches Ministerium für Umwelt ländlichen Raum und Verbraucherschutz), 2008a: Förderprogramme zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen (Förderfibel WRRL), <http://www.hmulv.hessen.de/>, ISBN 978-3-89274-278-4, 105 S.

HMULV- Hessisches Ministerium für Umwelt ländlichen Raum und Verbraucherschutz, 2008b: Beihilferichtlinien für die nachhaltige Bewirtschaftung landwirtschaftlicher und naturschutzfachlich wertvoller Flächen in Hessen, StAnz. Nr.05/2008 vom 28.1.2008, <http://www.hmulv.hessen.de/>.

HMWVL (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung), 2000: Landesentwicklungsplan Hessen 2000.

Landschaftsökologie + Planung, 2008: Strategische Umweltprüfung SUP zum Maßnahmenprogramm (MaPro) Hessen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie – Ergebnisdokument Scoping, Vorschlag zur Festlegung des Untersuchungsrahmens nach § 14f des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), 12 S.

RP Kassel (Regierungspräsidium Kassel Abteilung Umwelt- und Arbeitsschutz), 2007: Pilotprojekt Werra-Salzabwasser Endbericht.