



## EG-Wasserrahmenrichtlinie

### **Umweltbericht im Rahmen der strategischen Umweltprüfung zum detaillierten Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser bzgl. der Salzbelastung gemäß § 82 WHG**

in Ergänzung zum Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021  
für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 82 WHG



**Herausgeber:**

Flussgebietsgemeinschaft Weser

Der Senator für Umwelt, Bau, und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen  
(Vorsitz der Flussgebietsgemeinschaft)  
Contrescarpe 72, 28195 Bremen

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz  
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München

Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
Mainzer Straße 80, 65189 Wiesbaden

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz  
Archivstraße 2, 30169 Hannover

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
Schwannstraße 3, 40476 Düsseldorf

Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt  
Leipziger Straße 58, 39112 Magdeburg

Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz  
Beethovenstraße 3, 99096 Erfurt

**Bearbeitung:****Geschäftsstelle der FGG Weser**

An der Scharlake 39  
31135 Hildesheim  
Telefon: 05121 509712  
Telefax: 05121 509711  
E-Mail: info@fgg-weser.de

**Bosch & Partner GmbH**

Lister Damm 1  
30163 Hannover

**Bildquellen Umschlag:**

Kalihalde Wintershall - FGG Weser

© FGG Weser, März 2016

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
Abbildungsverzeichnis .....	V
Tabellenverzeichnis .....	V
Abkürzungsverzeichnis .....	VI
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Kurzdarstellung des detaillierten Maßnahmenprogramms 2015 bis 2021 - Salz.....</b>	<b>2</b>
2.1 Ziele und Anlass.....	2
2.2 Wesentliche Inhalte .....	2
2.3 Beziehungen zu anderen relevanten Plänen und Programmen .....	3
<b>3 Methodisches Vorgehen.....</b>	<b>5</b>
3.1 Überblick.....	5
3.2 Ziele des Umweltschutzes als „Roter Faden“ .....	7
3.3 Derzeitiger Umweltzustand, Umweltprobleme und Prognose-Nullfall.....	7
3.4 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen .....	8
3.4.1 Auswirkungsprognose und –bewertung der ergänzenden Maßnahmen des „Maßnahmenprogramms 2015 bis 2021 – Salz“ .....	8
3.4.2 Natura 2000-Verträglichkeit .....	9
<b>4 Erläuterungen zum Planungsprozess .....</b>	<b>10</b>
<b>5 Für das Programm relevante Ziele des Umweltschutzes .....</b>	<b>11</b>
<b>6 Derzeitiger Umweltzustand, Umweltprobleme und Prognose-Nullfall.....</b>	<b>12</b>
6.1 Wasser.....	12
6.1.1 Derzeitiger Umweltzustand oberirdischer Gewässer.....	12
6.1.2 Derzeitiger Umweltzustand Grundwasser .....	14
6.1.3 Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms .....	15
<b>7 Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen.....</b>	<b>16</b>
7.1 Ursache-Wirkungs-Beziehungen der ergänzende Maßnahmen zur Reduzierung der Salzbelastungen.....	16
7.1.1 Maßnahmen zur Reduzierung und Vermeidung von Produktionsabwässern und zur Verbringung von Produktionsrückständen unter Tage .....	17
7.1.1.1 Kainit-Kristallisations-Flotationsanlage (KKF-Anlage) .....	17
7.1.1.2 Einstapeln von Salzlösungen unter Tage .....	19
7.1.2 Maßnahmen zur Reduzierung und Vermeidung von Haldensalzabwässern .....	22
7.1.2.1 Haldenabdeckung .....	22
7.1.3 Optionale Maßnahmen der Produktionsdrossellung .....	24
7.1.4 Optionale Maßnahmen zur Ausleitung zur Erreichung des bestmöglichen Zustands der Werra .....	26
7.1.4.1 Bau und Betrieb eines temporären Werra-Bypasses .....	26
7.1.5 Forschung und Untersuchung .....	32
7.1.6 Einstellung/Reduzierung der Versenkung.....	32
7.2 Zusammenfassende, gesamtäumliche Bewertung der Umweltauswirkungen des Maßnahmenprogramms 2015 bis 2021 - Salz der Flussgebietseinheit Weser .....	37

---

8	Alternativenprüfung .....	39
9	Überwachungsmaßnahmen .....	40
10	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben.....	43
11	Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung .....	44
12	Literatur- und Quellenverzeichnis .....	50

## Abbildungsverzeichnis

Seite

Abb. 3-1: Übersichtskarte der Planungseinheiten und Teilräume der Flussgebietseinheit Weser. 6

## Tabellenverzeichnis

Tab. 3-1:	Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung .....	8
Tab. 6-1:	Ökologischer Zustand / ökologisches Potential der Oberflächenwasserkörper, in denen die Richtwerte der Flussgebietsgemeinschaft Weser bzgl. der Salzbelastung überschritten werden .....	13
Tab. 6-2:	Salzbelastete Grundwasserkörper .....	14
Tab. 6-3:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Wasser .....	15
Tab. 7-1:	Umweltwirkungen der Maßnahme „Kainit-Kristallisations-Flotationsanlage“ .....	17
Tab. 7-2:	Umweltwirkungen der Maßnahme „Einstapeln von Salzlösungen unter Tage“ .....	20
Tab. 7-3:	Umweltwirkungen der Maßnahme „Haldenabdeckung“ .....	22
Tab. 7-4:	Umweltwirkungen der Maßnahme „Produktionsdrosselung“ .....	25
Tab. 7-5:	Umweltwirkungen der Maßnahme „Temporärer Werra-Bypass“ .....	27
Tab. 7-6:	Umweltwirkungen der Maßnahme „ Unterirdische Versorgung – Einstellung Versenkung“ .....	33
Tab. 7-7:	Zusammenfassende Darstellung der Umweltwirkungen der ergänzenden Maßnahmen .....	37
Tab. 9-1:	Parameter und Beprobungsfrequenzen der Überwachung von Oberflächengewässern gemäß WRRL .....	40
Tab. 9-2:	Parameter bei der überblicksweisen Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers.....	41

## Abkürzungsverzeichnis

FFH	Fauna-Flora-Habitate
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
GrwV	Grundwasserverordnung
GWRL	Grundwasserrichtlinie
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
SUP	Strategische Umweltprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

# 1 Einleitung

Für alle im Zuge der Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) erstellten Maßnahmenprogramme nach § 82 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist gemäß § 14b Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Anlage 3 Nr. 1.4 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen.

Mit der SUP soll gewährleistet werden, dass aus der Durchführung der Maßnahmenprogramme resultierende Umweltauswirkungen bereits frühzeitig bei der Ausarbeitung und vor der Annahme der Programme systematisch berücksichtigt werden. Im Hinblick auf die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung soll ein hohes Umweltschutzniveau sichergestellt werden. Prüfgegenstand der SUP sind alle Maßnahmen, die in die Maßnahmenprogramme aufgenommen wurden.

Zentrales Element der SUP ist der Umweltbericht, in dem die voraussichtlich erheblichen positiven und negativen Umweltauswirkungen der Maßnahmenprogramme auf die im UVP genannten Schutzgüter ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Der Umweltbericht dient dazu, die Arbeitsschritte und Ergebnisse der SUP zu dokumentieren und in die Entscheidungsfindung einzubringen. Die Gliederung des Umweltberichtes orientiert sich an den rechtlich geforderten Mindestinhalten des § 14g UVP.

Der vorliegende Umweltbericht bezieht sich auf das für die Flussgebietseinheit Weser erstellte „Detaillierte Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser bzgl. der Salzbelastung“ (FGG WESER 2015b), im Folgenden kurz „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“, welches das „allgemeine“ Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser (FGG WESER 2015e) ergänzt und ausschließlich die Salzbelastung in Werra und Weser zum Thema hat.

Der Umweltbericht zum „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ folgt der gleichen Gliederung wie der Umweltbericht zum Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 (FGG WESER 2015d). Sofern im Umweltbericht zum Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 grundlegenden Aussagen getroffen werden, die auch für diesen Umweltbericht gelten, wird aus Gründen der Übersichtlichkeit auf die betreffenden Kapitel verwiesen.

## 2 Kurzdarstellung des detaillierten Maßnahmenprogramms 2015 bis 2021 - Salz

### 2.1 Ziele und Anlass

Grundsätzlich sind im Sinne des WHG alle Maßnahmen zu ergreifen, die zur Verwirklichung der festgelegten Bewirtschaftungsziele nach §§ 27 bis 31 WHG (oberirdische Gewässer), § 44 WHG (Küsten Gewässer) und § 47 WHG (Grundwasser) erforderlich sind. Gemäß den Vorgaben der WRRL und in Verbindung mit dem WHG des Bundes und den Wassergesetzen der Länder haben die Bundesländer die Aufgabe, die in den Gesetzen definierten Bewirtschaftungsziele für jede Flussgebietseinheit zu erreichen. Die im Rahmen der Bestandsaufnahme und bei der Bewertung des ökologischen und chemischen Zustands der Oberflächengewässer sowie des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwassers für die Flussgebietseinheit festgestellten Erfordernisse sind dafür umzusetzen.

Auch vor Inkrafttreten der EG-WRRL und deren Umsetzung im WHG gab es eine Vielzahl von Vorschriften zum Schutz der Gewässer wie z. B. die Trinkwasserrichtlinie, die Nitratrichtlinie oder die Badegewässerrichtlinie. Die Vorschriften haben größtenteils nach wie vor ihre Gültigkeit und sind in § 82 Absatz 3 WHG als sogenannte „**grundlegende Maßnahmen**“ integriert worden. Da aber in vielen Fällen die Bewirtschaftungsziele durch diese Maßnahmen allein nicht erreicht werden können, sieht § 82 Absatz 4 WHG darüber hinaus „**ergänzende Maßnahmen**“ zum Erreichen des guten Gewässerzustands vor.

Das überregionale Handlungsfeld „**Reduzierung der Salzbelastung in Werra und Weser**“ stellt in der Flussgebietseinheit Weser eine wichtige Frage der Gewässerbewirtschaftung nach § 83 Abs. 4 Nr. 2 WHG dar. Die Flussgebietsgemeinschaft Weser (FGG Weser) hat sich aufgrund der besonderen Bedeutung dieses Handlungsfeldes entschlossen, gemäß § 83 Abs. 3 WHG (Art. 13 Abs. 5 EG-WRRL) einen „Detaillierten Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser bzgl. der Salzbelastung“, kurz „Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 – Salz“ genannt, aufzustellen. Dieser wird um das „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ ergänzt und enthält ergänzende Maßnahmen zur Reduzierung der Salzbelastung in Werra und Weser (FGG WESER 2015b). Das „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ steht in Verbindung mit den Bewirtschaftungsplänen.

Eine wichtige Frage der Gewässerbewirtschaftung in der Flussgebietseinheit Weser für den 2. Bewirtschaftungszeitraum von 2015 bis 2021 ist die **Reduzierung der Salzbelastung in Werra und Weser** (FGG WESER 2014b), da die Salzabwassereinleitung trotz erheblicher Reduzierungen in den letzten Jahren und der damit verbundenen Entlastungen für die Grundwasser- und Oberflächenwasserkörper insbesondere in Werra und Oberweser weiterhin die Belastung der Gewässergüte dominiert.

Die infolge dieser Einleitungen derzeit vorhandenen Stoffkonzentrationen (insbesondere Chlorid, Magnesium und Kalium) in Werra und Weser wirken sich deutlich auf alle vier biologischen Qualitätskomponenten aus und führen zur klaren Verfehlung des guten ökologischen Zustands bzw. guten ökologischen Potentials in den betroffenen Wasserkörpern (FGG WESER 2015b).

In dem am 22.12.2009 veröffentlichten Maßnahmenprogramm der Flussgebietsgemeinschaft Weser für den 1. Bewirtschaftungszeitraum 2009 - 2015 konnten aufgrund erheblicher Unsicherheiten noch keine konkreten, umsetzbaren Maßnahmen zur Reduzierung der Salzbelastung benannt werden. Alle Informationen zum Aspekt der Salzbelastung in Werra und Weser werden daher in dem nun vorliegenden gesonderten „Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 - Salz“ sowie dem dazugehörigen „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ gemäß § 83 Abs. 3 WHG dargestellt, das Gegenstand dieser ergänzenden Umweltprüfung ist.

### 2.2 Wesentliche Inhalte

Zur Erreichung des guten ökologischen Zustands bzw. Potentials bzw. zur Erreichung des bestmöglichen Zustands gemäß §§ 27 bis 31 und 47 WHG wird im „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ der „Masterplan Salzreduzierung“ (FGG WESER 2015b) festgelegt, der eine Kombination aus folgenden Maßnahmen beschreibt:

- **Maßnahmen zur Reduzierung und Vermeidung von Produktionsabwässern und zur Verbringerung von Produktionsrückständen unter Tage**  
konkret: Inbetriebnahme einer Kainit-Kristallisations-Flotations-Anlage (KKF-Anlage); Einstapeln von Salzlösungen unter Tage
- **Maßnahmen zur Reduzierung und Vermeidung von Haldensalzabwässern**  
konkret: Haldenabdeckung

Soweit die vorgenannten Maßnahmen nicht ausreichen, um die im detaillierten Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 - Salz für den Pegel Boffzen (Weser) vorgegebenen Zielwerte zu gewährleisten und den guten Zustand im Hinblick auf Salz für alle Wasserkörper der Weser bis 2027 zu erreichen, sind folgende Maßnahmen vorzunehmen:

- **Maßnahmen der Produktionsdrosselung (nach Überprüfung der Erfordernis)**  
Der „Masterplan Salzreduzierung“ umfasst ergänzend zur Erreichung des bestmöglichen Zustands der Oberflächenwasserkörper der Werra bis zum Jahr 2027 nachfolgende Maßnahmen:
- **Maßnahmen zur Ausleitung zur Erreichung des bestmöglichen Zustands der Werra**  
konkret: Bau und Betrieb eines temporären Werra-Bypasses (nach Überprüfung der Erfordernis)

Der „Masterplan Salzreduzierung“ umfasst innerhalb des Bewirtschaftungszeitraums 2015 bis 2021 zwei konkrete Überprüfungen:

- Überprüfung der Erfordernis der Produktionsdrosselung
- Überprüfung der Erfordernis der Ausleitung

Der „Masterplan Salzreduzierung“ umfasst zusätzlich:

- F+E Vorhaben sowie ein
- Flankierendes Monitoringprogramm

Um die Bewirtschaftungsziele im Grundwasser erreichen zu können und den diffusen Eintrag in die Werra hinreichend zu reduzieren, ist die Einstellung der Versenkung erforderlich. Die Beendigung bzw. Reduzierung der Versenkung ist die einzige Maßnahme, die den Zustand im Grundwasser nachhaltig und dauerhaft verbessert. Infolgedessen wird die Maßnahme „Einstellung der Versenkung“ in das Maßnahmenprogramm Salz 2015 – 2021 aufgenommen.

Diese festgelegten Maßnahmen sind gemäß des Maßnahmenkatalogs der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) als LAWA-Maßnahmen Nr. 16 und 20 „Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau (OW) bzw. (GW) sowie als Maßnahme 502 „Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben in das „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 – Salz“ aufgenommen und in den Anhängen A und B den entsprechenden Wasserkörpern zugeordnet (FGG WESER 2015b, vgl. LAWA 2014).

Teil des „Maßnahmenprogrammes 2015 bis 2021 - Salz“ ist darüber hinaus die Maßnahme 15 (OW) des LAWA-Maßnahmenkataloges „Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch industrielle/ gewerbliche Abwassereinleitungen“. Sie steht in keinem Zusammenhang zur Reduktion der Salzabwässer aus dem Bergbau, sondern dient der Reduzierung der Salzkonzentrationen in der Werra als Zufluss der Mittelweser.

## 2.3 Beziehungen zu anderen relevanten Plänen und Programmen

Das „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ für die Flussgebietseinheit Weser ist Teil des „**Bewirtschaftungsplans** 2015 bis 2021 - Salz“, der nach § 83 WHG zu erstellen ist und den „allgemeinen“ Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit Weser für den 2. Bewirtschaftungszeitraum ergänzt. Im „Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 - Salz“ werden insbesondere Aussagen über die aus punktuellen oder diffusen Quellen stammenden anthropogenen Salzeinträge und den daraus resultierenden signifikanten Belastungen und Einwirkungen auf den Zustand der oberirdischen Gewässer und des Grundwassers getroffen. Wesentliche Grundlagen für das „Maßnahmenprogramm

2015 bis 2021 - Salz“ werden dort dokumentiert. Die Inhalte des ergänzenden „Maßnahmenprogramms 2015 bis 2021 - Salz“ sind in zusammengefasster Form als Kapitel 7 Bestandteil des ergänzenden „Bewirtschaftungsplans 2015 bis 2021 - Salz“.

Weitere relevante Pläne und Programme werden in Kapitel 2.3 des Umweltberichts zum Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 genannt (FGG WESER 2015d).

## 3 Methodisches Vorgehen

### 3.1 Überblick

Die SUP zu den Maßnahmenprogrammen für den 2. Bewirtschaftungszeitraum orientiert sich an der Vorgehensweise und den Erfahrungen des 1. Bewirtschaftungszeitraums und führt diese der Fortentwicklung von Recht und Technik geschuldet weiter.

Prüfgegenstand der SUP zum „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ sind alle im Maßnahmenprogramm festgelegten **ergänzenden Maßnahmen zur Reduzierung der Salzbelastung in Werra und Weser**, die zur Erreichung der in der EG-WRRL definierten Umweltziele für Oberflächengewässer und das Grundwasser erforderlich sind. Für diese Maßnahmen ist zu prüfen, ob bzw. inwieweit bei Realisierung erhebliche Umweltauswirkungen positiver oder negativer Art auftreten können. Die Prüfindensität orientiert sich dabei an der Ebene der planerischen Festlegungen des „Maßnahmenprogramms 2015 bis 2021 - Salz“.

Das „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ dient ausschließlich der Reduktion der Salzbelastungen in Werra und Weser durch Maßnahmen, die dem LAWA-Maßnahmenkatalog unter Nr. 15, 16 (OW) und 20 (GW) zugeordnet werden können. Unter den Maßnahmen 16 und 20 werden diejenigen zusammengefasst, die zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau dienen. Die Maßnahme 15 dient der Reduzierung der Stoffeinträge durch industrielle/gewerbliche Abwassereinträge.

Da die ergänzenden Maßnahmen des „Maßnahmenprogrammes 2015 bis 2021 - Salz“ konkret beschrieben sind und sich hinsichtlich ihrer Wirkungen differenzieren lassen, sind sie selbst Gegenstand der Bewertung. Aufgrund fehlender Detailinformationen zur Ausgestaltung der ergänzenden Maßnahmen werden die Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge der Maßnahmen vorrangig verbal-qualitativ beschrieben und beurteilt. Entsprechend der Planungsebene werden dabei insbesondere die großräumigen und gesamtheitlichen Auswirkungen betrachtet. Eine Beurteilung der detaillierten, kleinräumigen Auswirkungen jeder Einzelmaßnahme ist aufgrund der abstrakten Planungsebene nicht möglich; sie erfolgt mit den jeweils fachrechtlich vorgesehenen projektbezogenen Umweltprüfinstrumenten und ggf. Umweltverträglichkeitsprüfungen im nachgelagerten, konkretisierenden Zulassungsverfahren. Hier erfolgt dann die Feinabstimmung jeder Einzelmaßnahme mit den unterschiedlichen Belangen der Schutzgüter.

Parallel zur allgemeingültigen Wirkungsanalyse für die Maßnahmen erfolgt eine Zuordnung der Maßnahmen zu den Planungseinheiten und damit eine raumbezogene Auswirkungsprognose (FGG WESER 2015d).

Die maßgeblichen oberflächenwasserkörperbezogenen Maßnahmen des „Maßnahmenprogrammes 2015 bis 2021 - Salz“ (zugeordnet der LAWA-Maßnahme 16) beschränken sich in erste Linie auf den Bereich der hessischen Kaliindustrie an der Unteren Werra (WER\_PE01), entfalten jedoch je nach Ausführung der Maßnahme Wirkungen, die über die Grenzen dieses Raumes deutlich hinausgehen.

Die Maßnahme zur Ausleitung (Fernentsorgung) der Salzabwässer (Werra-Bypass, Einleitstelle bei Gieselwerder) lässt sich vor dem Hintergrund der Informationen zu den Einleitstellen (FGG WESER 2015b) zudem im Falle des Exportes der Salzabwässer der Planungseinheit Weser/Nethe (WES\_PE05, Teilraum Ober-/Mittelweser) zuordnen (Abb. 3-1).

Sofern Maßnahmen raumbezogen zu unterschiedlichen Umweltauswirkungen führen, werden die Umweltauswirkungen zunächst differenziert ermittelt und dokumentiert. Eine Aggregation der planungsraumbezogenen Auswirkungen zu den Umweltauswirkungen einer (Gesamt-)Maßnahme erfolgt in diesem Fall erst in einem weiteren Schritt.

Maßnahme 15 des LAWA-Maßnahmenkatalogs, die ebenfalls Teil des „Maßnahmenprogrammes 2015 bis 2021 - Salz“ ist, jedoch in keinen Zusammenhang mit der Reduktion der Abwässer aus der Kaliindustrie steht, ist in der Planungseinheit Werre (WES\_PE03) im Teilraum Ober-/Mittelweser verortet.

Grundwasserkörperbezogene Maßnahmen (LAWA-Maßnahme 20) sind im „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ den Grundwasserkörpern zugeordnet und sowohl im Teilraum Werra (Grundwasserkörper DETH\_4\_0013 u. DETH\_4\_0016) als auch im Teilraum Fulda (DEHE\_41.4) verortet.

Das methodische Vorgehen der Umweltprüfung, die Berücksichtigung des Natura 2000-Schutzgebietssystems sowie der Umgang mit konzeptionellen Maßnahmen ist in den Kapiteln 3.4 und 3.4.2 dieses Umweltberichtes beschrieben.

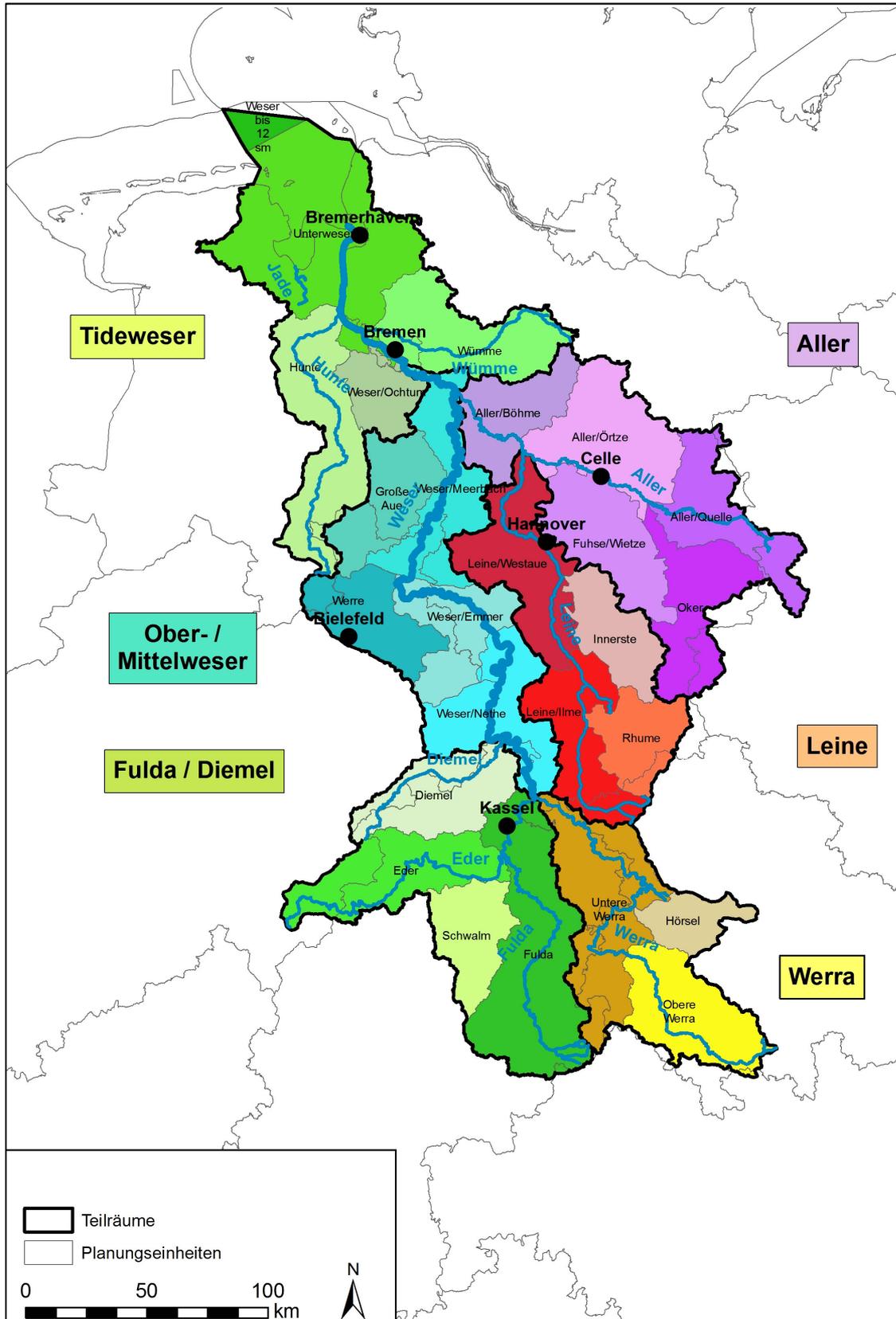


Abb. 3-1: Übersichtskarte der Planungseinheiten und Teilräume der Flussgebietseinheit Weser

### 3.2 Ziele des Umweltschutzes als „Roter Faden“

Von besonderer Bedeutung für das methodische Vorgehen bei der SUP sind die für das „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ maßgeblichen Ziele des Umweltschutzes, die gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 2 UVPG im Umweltbericht dargestellt werden. Die Ziele bilden den inhaltlichen „Roten Faden“ im Umweltbericht, werden bei sämtlichen Arbeitsschritten zur Erstellung des Umweltberichts herangezogen und dienen somit der Überschaubarkeit und Transparenz des Umweltberichts dienen.

Welche Ziele dem Umweltbericht zum Maßnahmenprogramm der Flussgebietseinheit Weser zugrunde gelegt werden, wird in Kapitel 5 des Umweltberichtes zum Maßnahmenprogramm (FGG WESER 2015d) ausführlich erläutert.

Bezogen auf die Salzproblematik werden zur Erreichung des guten ökologischen Zustands bzw. Potentials der Oberflächengewässer Richtwerte als 90-Perzentilwerte festgelegt, die 300 mg/l für Chlorid, 30 mg/l für Magnesium und 20 mg/l für Kalium betragen.

### 3.3 Derzeitiger Umweltzustand, Umweltprobleme und Prognose-Nullfall

Die Beschreibung des Zustands der Umwelt bzw. der Schutzgüter basiert ausschließlich auf vorhandenen Daten und Informationen. Originäre Erhebungen zur Umweltsituation werden im Rahmen der SUP nicht durchgeführt.

Die Darstellung des **Umweltzustands** gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 3 UVPG bezieht sich auf die formulierten Ziele des Umweltschutzes (FGG WESER 2015d, Kapitel 5).

Informationen zum Schutzgut Wasser werden vorrangig aus den zahlreichen Dokumentationen im Kontext der EG-WRRRL erarbeitet, insbesondere dem „Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 - Salz“ (FGG WESER 2015c).

Für die Darstellung des Umweltzustands für weitere Schutzgüter werden vorrangig aktuelle Daten des Bundesamtes für Naturschutz sowie des Umweltbundesamtes ausgewertet. Zudem wird auf ergänzende Fachliteratur und - soweit angebracht - auf die Umweltberichterstattungen der Länder zurückgegriffen.

Informationen zum derzeitigen Zustand der Umwelt in der Flussgebietseinheit Weser und zu Umweltproblemen werden ausführlich im Umweltbericht zum Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 (FGG WESER 2015d) erläutert. Die Darstellungen in diesem Umweltbericht beschränken sich auf die Darstellung der Salzproblematik in Weser und Werra (siehe Kapitel 6).

Für die Darstellung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des „Maßnahmenprogramms 2015 bis 2021 - Salz“ gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 3 UVPG erfolgt eine Einschätzung der Entwicklungstrends der Ziele des Umweltschutzes für die Zielerreichung im Prognose-Nullfall.

Der Zeithorizont für die Trendprognosen richtet sich vorrangig nach den Fristen der EG-WRRRL zur Umsetzung der Zielvorgaben, also auf den Bewirtschaftungszeitraum 2015 bis 2021.

Bei Teilaspekten können jedoch nur längerfristige Trends ausgewertet werden (bspw. für den Klimawandel).

Die Trendabschätzung für die schutzgutbezogenen Ziele bei Nichtdurchführung des „Maßnahmenprogramms 2015 bis 2021 - Salz“ nimmt sowohl Bezug auf die relevanten gesetzlichen Regelwerke und politischen Strategien als auch auf die gegenwärtigen anthropogenen Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Einleitung von Salzabwässern.

Die schutzgutbezogene Trendabschätzung erfolgt in einer dreistufigen Skalierung:

- ▲ Das Ziel wird sich voraussichtlich **positiv** entwickeln.
- Voraussichtlich wird **keine wesentliche Veränderung** des Ziels eintreten.
- ▼ Das Ziel wird sich voraussichtlich **negativ** entwickeln.

k.A. Zur zukünftigen Entwicklung des Ziels sind **keine Angaben** möglich.

### 3.4 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Auf der planerischen Ebene spielen i. d. R. insbesondere die kumulativen Umweltauswirkungen und die Gesamtplanwirkungen, die durch das Zusammenwirken der im „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ festgelegten Maßnahmen verursacht werden, die ausschlaggebende Rolle. Unter kumulativen Umweltauswirkungen wird die räumliche Überlagerung gleichartiger oder synergistisch wirkender Umweltauswirkungen (z. B. ausgehend von mehreren Maßnahmen) auf ein Schutzgut (z. B. Landschaftsbild eines Teilraumes, Biotopverbundsystem usw.) verstanden.

Das Maßnahmenkonzept des Maßnahmenprogramms kann bisher nur zum Teil als planerisch verfestigt angesehen werden, da einzelne Maßnahmen noch einer Überprüfung der Notwendigkeit bedürfen. Aus diesem Grund lassen sich die Gesamtplanwirkung des „Maßnahmenprogramms 2015 bis 2021 - Salz“, die sich aus der Summe sämtlicher negativer und positiver Auswirkungen ergeben nur bezogen auf einzelne Maßnahmen ermitteln, nicht aber für das gesamte Programm.

Ziel dieses Umweltberichtes ist die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen, die aus der Umsetzung der Maßnahmen zur Reduzierung der Salzbelastung in Werra und Weser hervorgerufen werden. Der Umweltbericht ermöglicht damit eine Einschätzung und einen Vergleich der Umweltauswirkungen einzelner Maßnahmen.

#### 3.4.1 Auswirkungsprognose und –bewertung der ergänzenden Maßnahmen des „Maßnahmenprogramms 2015 bis 2021 – Salz“

**Schritt I** und Ausgangspunkt der Prognose der Umweltauswirkungen ist eine allgemeine Analyse der Umweltwirkungen der ergänzenden Maßnahmen. Für jede Maßnahme wird eine Aussage darüber getroffen, ob die Umsetzung der Maßnahme grundsätzlich zu erheblichen Umweltauswirkungen führen kann oder nicht. Für die einzelnen Maßnahmen werden die grundsätzlich zu erwartenden Wirkfaktoren (z. B. Bodenversiegelung, Barriere) in einer Ursache-Wirkungs-Matrix tabellarisch dargestellt und schutzgutbezogen bewertet (Kapitel 7).

Dabei werden die schutzgutbezogenen Umweltziele den verschiedenen Wirkfaktoren einer Maßnahme gegenübergestellt, so dass eine Einschätzung erfolgen kann, inwieweit ein Beitrag zur Erreichung des schutzgutbezogenen Ziels des Umweltschutzes geleistet wird. Die Ursache-Wirkungs-Beziehungen werden anhand der folgenden Bewertungsstufen (Tab. 3-1) eingeschätzt.

**Tab. 3-1: Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung**

++	besonders positiver Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
+	positiver Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
o	neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
-	negativer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
--	besonders negativer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes

Bei der Einschätzung der Ursache-Wirkungs-Beziehungen einer Maßnahme werden nur die anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren berücksichtigt. Baubedingte Wirkungen sind temporär und meist räumlich begrenzt (z. B. Erschütterungen und Staubimmissionen). Diese Wirkungen können aufgrund der abstrakten Planungsebene der SUP nicht adäquat abgebildet werden und müssen daher ggf. in nachgeordneten Verfahren betrachtet werden. Für die Beurteilung der Umweltwirkungen werden u. a. Studien und Fachbeiträge von BOSCH & PARTNER GmbH (2014), MARTENS & CHONÉ (2009), RP KASSEL (2007), FGG WESER (2015c) und des RUNDEN TISCHES - Gewässerschutz Werra/Weser und Kaliproduktion (2009 und 2015) ausgewertet.

Es wird jedoch davon ausgegangen, dass die Maßnahmen nach Stand der Technik geplant bzw. umgesetzt werden. Verbleibende Unsicherheiten, die aufgrund fehlender Informationen zu technischen Varianten einer Maßnahme für die Bewertung verbleiben, werden durch eine „worst-case-Betrachtung“ berücksichtigt.

Die LAWA-Maßnahme 502 fasst rein konzeptionelle Ansätze zusammen, für die keine unmittelbar umweltrelevanten Wirkungen zu erwarten sind. Diese Maßnahme wird daher nicht in einer Ursache-Wirkungs-Matrix, sondern verbal-qualitativ behandelt.

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern werden implizit berücksichtigt, indem sich die Wirkungsbeschreibungen bzw. die Bestimmung der Wirkfaktoren oftmals auf mehrere Schutzgüter beziehen.

So hat etwa der Wirkfaktor Nutzungsänderung/-beschränkung (überwiegend im Sinne von Nutzungsextensivierung) nicht nur erhebliche Auswirkungen auf die ökologischen Bodenfunktionen, die Grundwasser- und Oberflächengewässerqualität, sondern auch indirekt auf die menschliche Gesundheit (durch Verbesserung der Trink- und Badewasserqualität sowie verbesserten Wasserrückhalt in der Fläche), auf die biologische Vielfalt (Förderung der Lebensraumfunktionen für seltene Tier- und Pflanzenarten) sowie auf das Landschaftsbild (durch Aufwertung der Strukturvielfalt, Natürlichkeit und Charakteristik der Landschaft). Insofern werden schutzgutübergreifende Wechselwirkungen im Umweltbericht berücksichtigt.

Der Zeithorizont für die Prognosen orientiert sich - wie bei der Prognose der Entwicklungstrends - vorrangig am Bewirtschaftungszeitraum 2015 bis 2021. Bei diesem relativ nahen Prognosehorizont ist zu berücksichtigen, dass Veränderungen in den Teilökosystemen im Bereich der Flussgebietseinheit Weser in der Regel längere Zeiträume benötigen, um eine messbare Wirkung zu erzielen und darüber hinaus Ergänzungen im Rahmen des dritten Bewirtschaftungszeitraumes ab 2022 möglich sind. Gegenstand dieses Umweltberichts sind jedoch ausschließlich die bis 2021 vorgesehenen Maßnahmen und deren Auswirkungen auf die Umwelt.

**Im Schritt II (Optional)** erfolgt aufbauend auf der allgemeinen Wirkungsanalyse eine gesamtraumbezogene Auswirkungsprognose und -bewertung unter Verwendung der geltenden Ziele des Umweltschutzes als Bewertungsmaßstab (vgl. Kapitel 5 des Umweltberichts zum Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 (FGG WESER 2015d)). Hierbei erfolgt für solche Maßnahmen, die planungsraumbezogen zu unterschiedlichen Auswirkungen führen, eine Aggregation der Umweltauswirkungen auf den Gesamtraum, in dem die jeweilige Maßnahme verortet wurde. Die Aggregation erfolgt auf der Grundlage einer fachgutachterlichen Einschätzung. Im konkreten Fall ist dies für die Maßnahme der Ausleitung (Werra-Bypass) notwendig, da sich die Umweltwirkungen an der Ein- und Ausleitstelle wesentlich unterscheiden.

### 3.4.2 Natura 2000-Verträglichkeit

Bei möglichen Beeinträchtigungen innerhalb von Fauna-Flora-Habitat (FFH)- oder Vogelschutzgebieten sind durch Suche geeigneter räumlicher Alternativen oder sonstige Planfestlegungen Konflikte mit Natura 2000-Gebieten zu vermeiden.

Auf der Ebene des Maßnahmenprogramms können im Allgemeinen aber keine belastbaren Aussagen zu Verträglichkeitsprüfungen der betrachteten Maßnahmen nach § 36 Bundesnaturschutzgesetz getroffen werden. Zu der Bewertungsmatrix jeder einzelnen Maßnahme werden jedoch im anschließenden Textfeld „Zusammenfassende Einschätzung“ die prinzipiell möglichen Wirkungen auf Natura 2000-Gebiete beschrieben, sofern eine Bewertung auf der abstrakten Betrachtungsebene möglich und sinnvoll ist (Kapitel 7).

Eine detaillierte Verträglichkeitsprüfung muss gegebenenfalls auf der Ebene eines nachgelagerten Verfahrens erfolgen.

## 4 Erläuterungen zum Planungsprozess

Die Erarbeitung des Umweltberichts zum „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ erfolgt in enger Abstimmung und Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe SUP sowie der Geschäftsstelle der Flussgebietsgemeinschaft Weser. Der Planungsprozess wird maßgeblich gelenkt und koordiniert durch die Gremien der Flussgebietsgemeinschaft Weser, die sich aus einer Weser-Ministerkonferenz der sieben beteiligten Bundesländer und dem Weserrat (den für den Gewässerschutz zuständigen Fachabteilungsleitern der Länder und des Bundes) zusammensetzen. Das Verfahren der SUP zum „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ erfolgt entsprechend den Verfahrensschritten der SUP zum Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021. Für Einzelheiten zum Verfahrensablauf wird daher an dieser Stelle auf Kapitel 4 des Umweltberichtes zum Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 verwiesen (FGG WESER 2015d).

## 5 Für das Programm relevante Ziele des Umweltschutzes

Die für den Umweltbericht geltenden Ziele sind im Umweltbericht zum Maßnahmenprogramm 2015-2021 im Kapitel 5 dargestellt. Darüber hinaus werden nachfolgend die Ziele des Umweltschutzes ergänzt, die einen Bezug zur Salzproblematik in Werra und Weser haben (FGG WESER 2015b u. 2015c):

Für die Oberflächengewässer trifft der „Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 - Salz“ Festlegungen zu spezifischen Zielwerten für Chlorid, Magnesium und Kalium an den Pegeln Boffzen (Oberweser) und Gerstungen (Werra) als 90-Perzentil für die Erreichung des guten ökologischen Potentials in Weser und als bestmöglicher Zustand in der Werra.

In Bezug auf das Grundwasser kommt der national festgelegte Schwellenwert von 250 mg/l Chlorid zur Einstufung des chemischen Zustandes nicht zur Anwendung. Grund ist der im gesamten Werra-Kaligebiet deutlich erhöhte geogene Hintergrundwert für Chlorid. Da infolge der komplexen Hydrogeologie und einer extrem hohen räumlichen Variabilität der geogenen Hintergrundwerte die Einstufung des chemischen Zustandes mittels eines auf die Höhe des geogenen Hintergrunds erhöhten Schwellenwertes (§ 5 Abs. 2 GrwV) auch nicht möglich ist, wird die „anthropogene Belastung“ zum Maß genommen (vgl. § 1 Nr. 2 GrwV bezgl. der Begriffsbestimmung „Hintergrundwert“). Eine solche anthropogene Beeinflussung des Grundwassers im jeweiligen Grundwasserkörper durch die Salzabwasserversenkung liegt dann vor, wenn folgendes gilt:

- Unterschreitung des Ionenverhältnisses von Ca/Mg 1:0,61 (aus mg/l berechnet) und gleichzeitig der Magnesiumwerte > 50 mg/l zeigt eine direkte Einmischung von Versenkabwässern in den Grundwasserkörper an,
- ansteigende Trends der Ionen Kalium, Magnesium, Sulfat und Chlorid ab Konzentrationen von Kalium > 9 mg/l, Magnesium > 37,5 mg/l, Sulfat > 180 mg/l und Chlorid > 187,5 mg/l.

## 6 Derzeitiger Umweltzustand, Umweltprobleme und Prognose-Nullfall

Die Merkmale der Umwelt, der derzeitige Umweltzustand sowie die bedeutsamen Umweltprobleme sind als Gegenstand einer Zustandsanalyse unter Berücksichtigung umweltrelevanter Vorbelastungen im Umweltbericht zu betrachten.

Die Zustandsanalyse muss sich auf die in § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG genannten Schutzgüter beziehen, da sie die Grundlage für die Prognose und Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen ist. Zweckmäßigerweise werden bei den einzelnen Schutzgütern die gleichen Kriterien bzw. Indikatoren behandelt, die auch der Auswirkungsprognose zugrunde gelegt werden.

Die Beschreibung der Umwelt und der bedeutsamen Umweltprobleme erfolgt für den Gesamttraum der Flussgebietseinheit Weser bzw. für die Teilräume in Kapitel 6 des Umweltberichts zum Maßnahmenprogramm 2015-2021 (FGG WESER 2015d).

Im Folgenden wird ausschließlich auf die Salzbelastung als eine signifikante Belastung in der Flussgebietseinheit Weser eingegangen. Die Zustandsbeschreibung zur Salzbelastungen der betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper wird auf der Basis der Ergebnisse im Kapitel 4 des „Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 - Salz“ (FGG WESER 2015c) dargestellt. Die Beschreibung nimmt Bezug auf die wesentlichen Merkmale der aktuellen Zustandsbewertung. Weitere Informationen sind dem „Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 - Salz“ der Flussgebietsgemeinschaft Weser zu entnehmen.

### 6.1 Wasser

#### 6.1.1 Derzeitiger Umweltzustand oberirdischer Gewässer

##### Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen und eines guten chemischen Zustands

Der **ökologische Zustand bzw. das ökologische Potential** der Oberflächenwasserkörper wird anhand der biologischen Qualitätskomponenten (Phytoplankton, Makrophyten/ Phytobenthos, Makrozoobenthos und Fischfauna), der hydromorphologischen Qualitätskomponenten, der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten und der flussgebietspezifischen Schadstoffe bewertet. Maßgebend für die Einstufung des ökologischen Zustands oder Potentials sind die Bewertungen der biologischen Qualitätskomponenten sowie die Einhaltung der Umweltqualitätsnormen bezüglich der flussgebietspezifischen Schadstoffe.

Im Rahmen der Zustandsbewertung nach EG-WRRRL wird die Belastung der Oberflächenwasserkörper mit den Salzionen Chlorid, Kalium oder Magnesium nach der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) für den chemischen Zustand nicht explizit berücksichtigt, weil es dazu keine EU-weiten Vorgaben gibt. Chlorid ist national gemäß § 5 Abs. 5 OGewV lediglich als allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponente unterstützend bei der Bewertung des ökologischen Zustands bzw. Potentials heranzuziehen, so wie z. B. auch die Parameter Nährstoffe, Sauerstoff und Temperatur.

Salzionen sind keine Schadstoffe im herkömmlichen Sinn, für sie gibt es natürliche, tolerable Hintergrundwerte. Daher ist das Qualitätsziel nicht der Nullwert. Für die Festlegung der Wertebereiche wurde vom Runden Tisch<sup>1</sup> ein in der Gewässergütediskussion üblicher Bewertungsmaßstab herangezogen, das 90-Perzentil. Das ist der Wert, der in einer längeren Zeitspanne an 90 % der Tage unterschritten wird.

Auf Basis dieser Grundlagen hat die Flussgebietsgemeinschaft Weser in ihrer 27. Sitzung des Weserrats (März 2013) entschieden, unter Zugrundelegung der Empfehlungen des Runden Tisches für die Beurteilung der Belastungen, Maßnahmen und Bewirtschaftungsziele für die Flussgebietseinheit Weser einheitlich die Richtwerte 300 mg/l Chlorid, 20 mg/l Kalium und 30 mg/l Magnesium als maximal zulässige Konzentrationen (90-Perzentile) bzgl. der Salzbelastung heranzuziehen.

---

<sup>1</sup> Der Runde Tisch setzt sich aus persönlich berufenen Mitgliedern und deren Abwesenheitsvertreterinnen und -vertretern zusammen. Der Hessische Minister für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz beruft im Einvernehmen mit dem Minister für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt des Freistaates Thüringen die Mitglieder und deren Vertreter auf der Grundlage eines Vorschlages der den Runden Tisch tragenden Institutionen.

**Chlorid:** Basierend auf langen Datenreihen liegen die Chloridwerte (Tageswerte) an der mittleren und unteren Werra (Messstelle Gerstungen) seit 1999 (Umsetzung der abflussabhängigen Salzlaststeuerung) fast ausnahmslos erheblich höher, nämlich bei einem langjährigen 90-Perzentilwert von ca. 2350 mg/l. An der Oberweser liegen die 90-Perzentilwerte im Bereich von 600 - 800 mg/l, in der oberen und mittleren Mittelweser bei 400 - 550 mg/l.

Erst im letzten Abschnitt der Mittelweser, unterhalb der Allereinmündung, wird mit einer Belastung von etwa 300 mg/l unter Berücksichtigung der oben genannten Wertebereiche der Richtwert zumindest in einigen Jahren erreicht werden. Ein Rückgang der Konzentrationen ist seit 2000 an keiner Messstelle zu verzeichnen.

**Kalium:** Die mittlere und untere Werra zeigen bezüglich Kalium eine Überschreitung des Richtwertes mit 90- Perzentilen von 140 - 200 mg/l bei Gerstungen. Seit dem Jahr 2000 ist sogar ein steigender Trend zu beobachten. Auch die gesamte Ober- und Mittelweser liegt mit Werten von ca. 22 - 70 mg/l ebenfalls über dem Richtwert von 20 mg/l. Der Richtwert wird somit im gesamten Verlauf von der Werra und Mittelweser unterhalb der Einleitungsstellen trotz fortschreitender Verdünnung nicht erreicht. Der zeitlich steigende Trend der Kaliumkonzentrationen in Gerstungen flacht aber im Verlauf des Flusses immer mehr ab, bis er in Bremen-Hemelingen nicht mehr erkennbar ist.

**Magnesium:** Die Belastung mit Magnesium liegt an der mittleren und unteren Werra mit 90-Perzentilen von über 300 mg/l deutlich über dem Richtwert von 30 mg/l. Auch an Ober- und Mittelweser wird wie beim Kalium trotz fortschreitender Verdünnung mit Werten von ca. 31 – 120 mg/l der Richtwert nicht erreicht. Ein Trend ist in allen Ganglinien nicht erkennbar.

Die Ergebnisse des Monitorings für die in „Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 - Salz“ in Abb. 4.2 bis 4.4 dargestellten Kontrollmessstellen zeigen, dass zur Erreichung der Ziele in Bezug auf die Salzbelastung (siehe Tab. 4.2) erhebliche Reduzierungen notwendig sind.

Zusammengefasst erreichen alle 10 Oberflächenwasserkörper in Werra und Weser, die flussabwärts der Einleitstelle gelegen sind, auf einer Länge von ca. 630 km die Richtwerte bezüglich der Belastung mit Salzionen und damit den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potential nicht. Hierbei handelt es sich um die in Tab. 6-1 aufgeführten Wasserkörper.

**Tab. 6-1: Ökologischer Zustand / ökologisches Potential der Oberflächenwasserkörper, in denen die Richtwerte der Flussgebietsgemeinschaft Weser bzgl. der Salzbelastung überschritten werden**

OWK-Nr.	Name	Ökologischer Zustand / Ökologisches Potential gemäß EG-WRRL	
		NWB (ökol. Zustand)	HMWB (ökol. Potential)
DETH_41_155+170	Mittlere Werra von Tiefenort bis Vacha	unbefriedigend	-
DEHE_41.4	Werra / Philippsthal	-	schlecht
DETH_41_68+129	Unt. Werra bis Heldrabach	schlecht	-
DEHE_41.2	Werra/Eschwege	schlecht	-
DEHE_41.1	Werra Niedersachsen	schlecht	-
DENI_08001	Weser oh. und uh. Diemel- mündung	-	schlecht
DENI_10003	Weser	-	schlecht
DENW4_200_242	Weser NRW	-	schlecht
DENI_12001	Mittelweser zwischen Aller und NRW	-	schlecht
DENI_12046	Mittelweser zwischen Aller und Bremen	-	unbefriedigend

## 6.1.2 Derzeitiger Umweltzustand Grundwasser

### Erreichen und erhalten eines guten mengenmäßigen und chemischen Zustands

Für die Beurteilung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper sind grundsätzlich die Anforderungen der GrwV maßgebend. Für die Zustandsbewertung der Grundwasserkörper wurden für das Werra-Kaligebiet jedoch gesonderte Kriterien entwickelt, um eine Beeinflussung durch die Salzabwasser- und Formationswasserversenkung erkennen zu können (FGG WESER 2015c). Eine Beeinflussung kann über natürlich aufsteigendes mineralisiertes Formationswasser aus dem Plattendolomit oder aus dem tiefen Unteren Buntsandstein hervorgerufen werden. Durch die jahrzehntelange Versenkung von salzhaltigen Produktionsabwässern aus der Kaliproduktion in den Plattendolomit ist auch sind auch aufsteigende Salzabwasser-/Formationswassergemische (Mischwässer) nachweisbar. Diese sind, durch spezielle, nicht geogen vorkommende hohe Ionen-Konzentrationen und bestimmte Ionenverhältnisse charakterisiert. Der für den chemischen Zustand des Grundwassers bezüglich der Salzbelastung national festgelegte Schwellenwert von 250 mg/l Chlorid (gemäß GrwV), aus dem Grenzwert der Trinkwasserverordnung abgeleitet) kommt daher infolge der im gesamten Werra-Kaligebiet deutlich erhöhten geogenen Hintergrundwerte für Chlorid und für die übrigen kaliabwasserrelevanten Stoffe nicht zur Einstufung des chemischen Zustands zur Anwendung. Als Maßstab für die Einstufung des chemischen Zustands wird die die „anthropogene Belastung“ herangezogen (siehe Kapitel 5).

Die absolut zu erreichenden Konzentrationen können nicht pauschal festgelegt werden, da sie in der Fläche und in der Höhenlage innerhalb des Buntsandstein-Grundwasserleiters starken geogenen Schwankungen unterworfen sind. Daher wurde nach Expertenbewertung, möglichst unter Zuhilfenahme historischer geogener Messwerte am gleichen Ort, ein Zielwert für den Einzugsbereich der jeweiligen Messstelle definiert. Liegt eine anthropogene Beeinflussung vor, ist der gute Zustand verfehlt. Das hier aufgeführte Bewertungsschema wurde für jede ausgewählte Grundwassermessstelle einzeln angewandt. Ein Grundwasserkörper verfehlt den guten chemischen Zustand, wenn auf einer Fläche von mehr als 25 km<sup>2</sup> des Grundwasserkörpers eines der oben genannten Kriterien überschritten wird. Bei Grundwasserkörpern < 250 km<sup>2</sup> wird der gute chemische Zustand verfehlt, wenn mindestens 10 % der Grundwasserkörperfläche eines der oben genannten Kriterien überschreiten.

7 Grundwasserkörper mit einer Fläche von insgesamt ca. 1280 km<sup>2</sup> sind entsprechend als salzbelastet eingestuft (Tab. 6-2). In Veränderung zur Bewertung im Jahr 2009 verfehlt der Grundwasserkörper DETH\_4\_0010 nun den guten chemischen Zustand aufgrund der Salzbelastung und des Nichteinhaltens der geltenden Schwellenwerte.

**Tab. 6-2: Salzbelastete Grundwasserkörper**

GWK	Chemischer Zustand	Grund der Verfehlung
DETH_4_0010	schlecht	Salzbelastung/ Nichteinhaltung von Schwellenwerten
DETH_4_0012	schlecht	Salzbelastung/ Nichteinhaltung von Schwellenwerten
DETH_4_0013	schlecht	Salzbelastung/ Nichteinhaltung von Schwellenwerten
DEHE_4_0016	schlecht	Salzbelastung
DETH_4_0017	schlecht	Salzbelastung/ Nichteinhaltung von Schwellenwerten
DEHE_4_1012_BY	schlecht	Salzbelastung
DEHE_4_1044	schlecht	Salzbelastung

### 6.1.3 Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms

Trotz der Reduzierung des Salzabwasseranfalls in den letzten 15 Jahren und der damit verbundenen Entlastungen für die Grundwasser- und Oberflächenwasserkörper ist die Salzabwassereinleitung insbesondere in Werra und Oberweser weiterhin die dominierende Belastung der Gewässergüte (FGG WESER 2015c, RUNDER TISCH 2010). Die aus derzeitigen Einleitungen resultierenden und sich in Zukunft aus der Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms ergebenden Salzkonzentrationen (insbesondere Chlorid, Magnesium und Kalium) in Werra und Weser bewirken in Bezug auf den Status quo keine deutlichen Veränderungen des ökologischen Zustands bzw. ökologischen Potentials in den betroffenen Oberflächenwasserkörpern und des mengenmäßigen und chemischen Zustands der betroffenen Grundwasserkörper, auch nicht über das Jahr 2027 hinaus.

Tab. 6-3: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Wasser

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms 2015 bis 2021- Salz
<b>Oberirdische Gewässer / Küstengewässer</b>	
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands	▶
Erreichen und Erhalten eines guten chemischen Zustands	▶
Gewährleistung einer nachhaltigen Hochwasserretention	▶
Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	▶
<b>Grundwasser</b>	
Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen Zustands	▶
Erreichen und Erhalten eines guten chemischen Zustands	▶

## 7 Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen

### 7.1 Ursache-Wirkungs-Beziehungen der ergänzende Maßnahmen zur Reduzierung der Salzbelastungen

Zur Beurteilung der Auswirkungen der Maßnahmen auf die Ziele des Umweltschutzes werden die dauerhaften, d. h. die anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen herangezogen. Baubedingte Wirkungen sind temporär und meist räumlich begrenzt (z. B. Erschütterungen und Staubimmissionen). Diese Wirkungen können aufgrund der abstrakten Planungsebene des Maßnahmenprogramms nicht adäquat betrachtet werden und müssen daher ggf. im nachgeordneten Verfahren berücksichtigt werden. Eine detaillierte Beschreibung der negativen und positiven Wirkfaktoren ist dem Kapitel 7.1 im Umweltbericht zum Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 (FGG WESER 2015d) zu entnehmen.

In diesem Umweltbericht werden die voraussichtlich erheblichen Umweltwirkungen der ergänzenden (optionalen) Maßnahmen der LAWA Maßnahmen Nr. 16 und 20 „**Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau (OW) bzw. (GW)**“ bewertet. Die Gliederung orientiert sich an den im „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ getroffenen Festlegungen (vgl. Kap. 4.2 des Maßnahmenprogramms). Die Bewertung erfolgt im Detail für die folgenden Einzelmaßnahmen:

#### „Masterplan Salzreduzierung“ (Oberflächengewässer)

##### **Maßnahmen zur Reduzierung und Vermeidung von Produktionsabwässern und zur Verbringung von Produktionsrückständen unter Tage:**

- Kainit-Kristallisations-Flotationsanlage (Kap. 7.1.1.1)
- Einstapeln oder Verfestigen von Salzlösungen unter Tage (Kap. 7.1.1.2)

##### **Maßnahmen zur Reduzierung und Vermeidung von Haldensalzabwässern**

- Haldenabdeckung (Kap. 7.1.2.1)

##### **Maßnahmen der Produktionsdrosselung (Kap. 7.1.3)**

##### **Maßnahmen zur Ausleitung zur Erreichung des bestmöglichen Zustands der Werra**

- Temporärer Werra-Bypass (Kap. 7.1.4.1)
- 

##### **Einstellung der Versenkung (Grundwasser)**

Teil des „Maßnahmenprogramms 2015 bis 2021 - Salz“ ist darüber hinaus die Maßnahme 15 (OW) des LAWA-Maßnahmenkataloges „**Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch industrielle/ gewerbliche Abwassereinleitungen**“. Die LAWA-Maßnahme 15 ist in der Planungseinheit Werre zur Reduzierung der Salzeinleitungen in Bega und Werre durch das Staatsbad Bad Salzungen vorgesehen. Informationen zur konkreten Ausgestaltung der ergänzenden Maßnahmen liegen nicht vor. Für das Schutzgut Wasser kann jedoch davon ausgegangen werden, dass eine Reduzierung der Salzbelastungen der Oberflächengewässer eine Verbesserung des ökologischen Zustands/Potentials der Oberflächengewässer sowie des chemischen Zustands der Grundwasserkörper bewirkt.

Dies wirkt sich voraussichtlich positiv auf die Schutzgüter Mensch, Wasser, Boden sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt und das Landschaftsbild aus. Eine Gesamteinschätzung der Umweltwirkungen auf die Schutzgüter kann jedoch aufgrund der fehlenden Informationsgrundlage nicht erfolgen.

##### **Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben**

Zusätzlich zu den vorgenannten technischen Maßnahmen umfasst der „Masterplan Salzreduzierung“ innerhalb des Bewirtschaftungszeitraums 2015 bis 2021 folgende konzeptionelle Maßnahmen:

- Überprüfung der Erfordernis der Produktionsdrosselung
- Überprüfung der Erfordernis der Ausleitung
- F+E Vorhaben sowie ein
- Flankierendes Monitoringprogramm

Diese Maßnahmen haben für den Zeitraum des 2. Bewirtschaftungsplans 2015 bis 2021 keine konkreten Auswirkungen auf die Ziele des Umweltschutzes bzw. auf die Schutzgüter.

Aufgrund der fehlenden unmittelbaren Wirkung im Zeitraum 2015 bis 2021 auf die Umwelt werden diese Maßnahmen des „Maßnahmenprogramms 2015 bis 2021 - Salz“ hier nicht näher behandelt.

In den folgenden Tabellen werden die ermittelten Umweltwirkungen zusammenfassend dargestellt und beschrieben.

### 7.1.1 Maßnahmen zur Reduzierung und Vermeidung von Produktionsabwässern und zur Verbringung von Produktionsrückständen unter Tage

#### 7.1.1.1 Kainit-Kristallisations-Flotationsanlage (KKF-Anlage)

Die Maßnahme zielt auf eine Aufbereitung/Verwertung der Produktionsabwässer des Kali-Werks Werra zur Reduzierung der Einleitmenge in die Werra. Am Standort Hattorf ist die Eindampfung von Salzabwasser durch die Inbetriebnahme einer Kainit-Kristallisations-Flotationsanlage geplant, um die anfallenden Produktionsabwässer um 1,5 Mio. m<sup>3</sup>/a zu verringern. Die Anlage dient der Trennung unterschiedlicher Salze und der Reduzierung der Abwassermenge. Zugleich ermöglicht die KKF-Anlage die Rückgewinnung von Wertstoffen aus dem Salzabwasser. Mit der Eindampfung verbunden ist ein erhöhter Anfall von festen Rückständen, die zu einer Erweiterung der Aufhaltung (Haldenerweiterung) führt. Im Verhältnis zu den Gesamtrückständen aus der Aufbereitung und Verarbeitung von Rohsalzen und Halbfabrikaten fallen die auf die Aufbereitung/Verwertung der Produktionsabwässer zurückzuführenden Rückstände jedoch nur unwesentlich ins Gewicht.

Tab. 7-1: Umweltwirkungen der Maßnahme „Kainit-Kristallisations-Flotationsanlage“

Planungseinheit: Untere Werra	Kainit-Kristallisations-Flotationsanlage										
	Wirkfaktoren (anlage- und betriebsbedingt)										
Schutzgutbezogene Umweltziele	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/-beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
<b>Menschen und menschliche Gesundheit</b>											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	0	0	0	0	0	0	0	0	+	-	0
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	0	0	0	-	0	0	0	0	+	0	0
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt</b>											

Planungseinheit: Untere Werra	Kainit-Kristallisations-Flotationsanlage										
	Wirkfaktoren (anlage- und betriebsbedingt)										
Schutzgutbezogene Umweltziele	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/-beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmmissionen
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgew.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Biotope und Lebensstätten	-	-	0	-	0	0	0	0	+	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	-	-	0	-	0	0	0	0	+	0	0
<b>Boden</b>											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	-	-	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	-	-	0	0	0	0	0	0	+	0	0
<b>Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)</b>											
- Erreichen guter ökologischer / chemischer OW-Zustand	0	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0
- Erreichen guter mengenmäßiger / chemischer GW-Zustand	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Gewährleistung einer nachhaltigen Hochwasserretention	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Klima und Luft</b>											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Landschaft</b>											
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kultur- und sonstige Sachgüter</b>											
- Erhalt oberirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Baudenkmäler sowie von histor. Kulturlandschaften	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Baudenkmäler sowie von archäolog. Fundstellen	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Bewertung der Maßnahmen</b>											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel    - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel    + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
0 = neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											

## Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmen

### Generelle Umweltauswirkungen:

Durch die Inbetriebnahme einer Anlage zur Eindampfung von Salzabwässern ergibt sich eine großräumig wirksame Verbesserung des ökologischen Zustands bzw. Potentials der Oberflächengewässer. Dies wirkt sich positiv auf die Schutzgüter Mensch, Wasser, Boden sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt im Bereich der Werra und in allen Fließgewässern unterhalb der Werra, in den Teilräumen Ober- und Mittelweser, aus.

Demgegenüber stehen negative anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen hinsichtlich der Faktoren Flächeninanspruchnahme, Versiegelung, Barrierewirkung und CO<sub>2</sub>-Emissionen auf die Schutzgüter Boden, Kultur- und sonstige Sachgüter, Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt, Klima/ Luft und Wasser, die jedoch im Bereich des Standortes Hattorf räumlich begrenzt sind. Weiterhin bestehen auf den Standort Hattorf begrenzt negative Wirkungen auf die Schutzgüter Landschaft, Mensch und Tiere/Pflanzen hinsichtlich des Faktors visuelle Wirkungen.

### Einzelfallbezogene Wirkungen:

Eine konkrete, quantifizierende Bewertung kann in Bezug auf den Neubau einer technische Anlage zur Salzwassereindampfung nur einzelfallbezogen erfolgen, da die Wirkintensitäten in Abhängigkeit von der Art, der Größenordnung und dem konkreten Standort variieren können. Hervorzuheben sind dabei die möglichen Auswirkungen auf den Hochwasserschutz und die Hochwasserretention, die nur bei einem Standort der Anlage in Risiko- bzw. Überschwemmungsgebieten relevant werden. Mit der im Rahmen des Zulassungsverfahrens zu treffenden Standortwahl können Beeinträchtigungen von Siedlungsgebieten (Hochwasser), Objekten des Denkmalschutzes, Schutzgebieten u. a. wertvollen Lebensräumen von Pflanzen und Tieren, hochwertigen Böden, Überschwemmungsgebieten etc. vermieden werden. Für nicht vermeidbare Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild sind auf der Zulassungsebene konkrete Kompensationsmaßnahmen festzulegen.

### Natura 2000:

Die Planung einer technischen Anlage in einem Natura 2000-Gebiet oder zu einem in räumlicher Nähe gelegenen Natura 2000-Gebiet erfordert möglicherweise eine Natura 2000-Prüfung, sofern Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden können. Besonderer Beachtung bedürfen z. B. die Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebiets „Rhäden von Obersuhl und Auen an der mittleren Werra“.

### Fazit:

Unter der Voraussetzung, dass kein Standort innerhalb eines Natura 2000-Gebietes, in Risiko- oder Überschwemmungsgebieten im Bereich eines besonders bedeutsamen Denkmals oder von hochwertigen Bodens gewählt wird, ist insgesamt davon auszugehen, dass beim Neubau einer technischen Anlage die positiven Auswirkungen auf die Umwelt, insbesondere auf die Gewässerökologie, die zu erwartenden negativen Auswirkungen auf andere Schutzgüter deutlich überwiegen.

Die Umweltwirkungen der Kainit-Kristallisations-Flotationsanlage werden insgesamt als **positiv mit geringen Einschränkungen** bewertet.

### 7.1.1.2 Einstapeln von Salzlösungen unter Tage

Diese Maßnahmen zielen auf eine Minderung der oberirdisch zu entsorgenden Salzabfälle in flüssiger und fester Form. Es handelt sich bei den vorgesehenen Maßnahmen um technische Lösungen, die von K+S an anderen Standorten (z.B. Unterbreizbach) bereits erfolgreich umgesetzt werden und die fachlich vom Runden Tisch „Gewässerschutz Werra/Weser und Kaliproduktion“ gewürdigt wurden.

Dabei wird unterschieden nach drei möglichen Maßnahmen:

- Einstapeln von Salzlösungen

Bei dieser Maßnahme handelt es sich um eine Flutung von leerstehenden Grubenbauen mit geeigneten Medien (Salzlösungen oder Wasser). Dabei wird der vorhandene luffterfüllte Hohlraum in der Grube mit dem Flutungsmedium fast vollständig gefüllt. Solche Flutungen wurden in der Vergangenheit, aber auch noch heute bei einer ganzen Reihe von stillgelegten Gruben vorgenommen

- Einbringen unter Zugabe von Zuschlagstoffen in verfestigter Form

Auch bei dieser Maßnahme werden leerstehende Gruben mit Salzabfällen gefüllt, die vor der Einbringung mit Zusatzstoffen in verfestigte Form gebracht werden.

- Versatz als Dickstoff /verfestigt mit tragender Wirkung.

Bei dieser Maßnahme werden bestimmte Abfallstoffe unter Verwertung einer konzentrierten Magnesiumchloridlösung in zugelassenen Versatzhohlräumen eingebracht und verfestigt.

Tab. 7-2: Umweltwirkungen der Maßnahme „Einstapeln von Salzlösungen unter Tage“

Planungseinheit Untere Werra	Einstapeln von Salzlösungen unter Tage										
	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)										
Schutzgutbezogene Umweltziele	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/-beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
<b>Menschen und menschliche Gesundheit</b>											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt</b>											
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Biotope und Lebensstätten	o	o	o	o	+	o	o	o	+	o	o
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	o	o	o	o	+	o	o	o	o	o	o
<b>Boden</b>											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	+	o	o	o	+	o	o	o	o	o	o
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	+	o	o	o	+	o	o	+	+	o	o
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	o	o	o	o	+	o	o	o	+	o	o
<b>Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)</b>											
- Erreichen guter ökologischer/ chemischer OW-Zustand	o	o	o	o	+	o	o	o	+	o	o
- Erreichen guter mengenmäßiger / chemischer GW-Zustand	o	o	o	o	+	o	o	o	+	o	o
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	+	o	o
- Gewährleistung einer nachhaltigen Hochwasserretention	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Planungseinheit Untere Werra	Einstapeln von Salzlösungen unter Tage										
	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)										
Schutzgutbezogene Umweltziele	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/-beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
<b>Klima und Luft</b>											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Landschaft</b>											
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Kultur- und sonstige Sachgüter</b>											
- Erhalt oberirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Baudenkmäler sowie von histor. Kulturlandschaften	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Baudenkmäler sowie von archäolog. Fundstellen	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Bewertung der Maßnahmen</b>											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel    - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel    + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
o = neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											

### Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahme

#### Generelle Umweltauswirkungen:

Durch die Reduzierung der Salzabwässer durch die Untertageverbringung ergeben sich großräumig wirksame Verbesserungen des ökologischen Zustands bzw. Potentials der Oberflächengewässer und des chemischen Zustands des Grundwassers in der Planungseinheit Untere Werra. Dies wirkt sich positiv auf die Schutzgüter Mensch, Boden und Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt aus. Die positiven Effekte wirken auch im Teilraum Ober-/Mittelweser.

#### Natura 2000:

Durch die Maßnahme sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten.

#### Fazit:

Negative Auswirkungen auf die Umweltziele sind nicht zu erwarten. Die Umweltwirkungen der Maßnahmen zum Einstapeln oder Verfestigen von Salzlösungen unter Tage werden insgesamt **positiv** bewertet.

## 7.1.2 Maßnahmen zur Reduzierung und Vermeidung von Haldensalzabwässern

### 7.1.2.1 Haldenabdeckung

Die Maßnahme „Haldenabdeckung“ sieht Maßnahmen zur Reduzierung der Salzwassereinleitungen aus Haldenabwässern vor, die insbesondere Maßnahmen zur Abdeckung von Rückstandshalden umfasst. Für die Haldenabdeckung ergeben sich grundsätzlich unterschiedliche Varianten. Möglich sind vollständige Abdeckverfahren oder Teilabdeckungen der Halden, indem das Abdeckmaterial (z. B. Erdbaustoffe/- und substrate) durch konventionelle Abdeckverfahren oder z. B. im Dünnschichtverfahren mit anschließender Begrünung der Halde aufgetragen werden. In Abhängigkeit von der Verfahrensweise und der Haldenhöhe variiert der für den Schüttkegel notwendige zusätzliche Flächenbedarf.

Tab. 7-3: Umweltwirkungen der Maßnahme „Haldenabdeckung“

Planungseinheiten Untere Werra	Haldenabdeckung										
	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)										
Schutzgutbezogene Umweltziele	Flächenbe- anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW	Geruchsemissionen/ Luftschadstoff- emissionen	Lärmimmissionen
<b>Menschen und menschliche Gesundheit</b>											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	-	0	0	+	0	0	0	0	+	0	0
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt</b>											
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Biotope und Lebensstätten	-	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	-	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0
<b>Boden</b>											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	-	-	0	0	+	0	0	++	+	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	-	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
<b>Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)</b>											
- Erreichen guter ökologischer/ chemischer OW-Zustand	0	0	0	0	+	0	0	0	++	0	0
- Erreichen guter mengenmäßiger / chemischer GW-Zustand	-	-	0	0	+	0	0	0	++	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0

Planungseinheiten Untere Werra	Haldenabdeckung										
	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)										
Schutzgutbezogene Umweltziele	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/-beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
- Gewährleistung einer nachhaltigen Hochwasserretention	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Klima und Luft</b>											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Landschaft</b>											
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kultur- und sonstige Sachgüter</b>											
- Erhalt oberirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Baudenkmäler sowie von histor. Kulturlandschaften	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Baudenkmäler sowie von archäolog. Fundstellen	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Bewertung der Maßnahmen</b>											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel    - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel    + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
0 = neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											

## Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmen

### Generelle Umweltauswirkungen:

Durch die Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus den Kalihalden ergeben sich großräumig wirksame Verbesserungen des ökologischen Zustands bzw. Potentials der Oberflächengewässer und des chemischen Zustands des Grundwassers in der Planungseinheit Untere Werra. Dies wirkt sich positiv auf die Schutzgüter Mensch, Boden, Wasser, Landschaft und Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt aus. Die positiven Effekte wirken großräumig auch im Teilraum Ober-/Mittelweser.

Demgegenüber können in räumlich begrenztem Umfang im Falle der Abdeckung von Kalihalden negative anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen durch zusätzliche Flächeninanspruchnahme und Versiegelung entstehen mit möglichen Beeinträchtigungen der Umweltziele Boden, Kulturgüter, Wasser (Menge) und Tiere/Pflanzen.

### Einzelfallbezogene Wirkungen:

Eine konkrete, quantifizierende Bewertung kann nur einzelfallbezogen erfolgen, da die Wirkintensitäten in Abhängigkeit von der Art, der Größenordnung und der technischen Variante für die Haldenabdeckung (z. B. konventionelle Abdeckung oder Dünnschichtverfahren) erheblich variieren können. Mit der im Rahmen des Zulassungsverfahrens zu treffenden technischen Ausgestaltung können Beeinträchtigungen von Objekten des Denkmalschutzes vermieden werden. Für nicht vermeidbare Beeinträchtigungen des Naturhaushalts, z. B. im Schutzgut Boden sind auf der Zulassungsebene konkrete Kompensationsmaßnahmen festzulegen.

### Natura 2000:

Die Planung und Durchführung einer Haldenabdeckung in räumlicher Nähe zu einem Natura 2000-Gebiet erfordert möglicherweise eine Natura 2000-Prüfung, sofern Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden können. Eine besondere Beachtung sollten daher Natura 2000-Gebiete in unmittelbarer Nähe zu den bestehenden Halden erhalten. Hierzu zählen z. B. in der Planungseinheit Untere Werra die FFH-Gebiete „Stöckig – Ruppertshöhe“, „Werra zwischen Phillipsthal und Herleshausen“, „Rohrlache von Heringen“ sowie das EU-Vogelschutzgebiet „Rhäden von Obersuhl und Auen an der mittleren Werra“.

### Fazit:

Unter der Voraussetzung, dass das Abdeckverfahren keine Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten verursacht oder ein Bereich eines besonders bedeutsamen Denkmals beansprucht wird, ist insgesamt davon auszugehen, dass durch die Maßnahmen zur Haldenabdeckung die positiven Auswirkungen auf die Umwelt, insbesondere auf die Gewässerökologie, die zu erwartenden negativen Auswirkungen auf andere Schutzgüter deutlich überwiegen. Die Umweltwirkungen der Maßnahme „Haldenabdeckung“ werden insgesamt als **positiv mit geringen Einschränkungen** bewertet.

### 7.1.3 Optionale Maßnahmen der Produktionsdrosselung

Soweit die Maßnahmen zur Reduzierung und Vermeidung von Produktionsabwässern und zur Verbringung von Produktionsrückständen unter Tage sowie zur Reduzierung und Vermeidung von Haldensalabwässern nicht ausreichen, um die im Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 - Salz für den Pegel Boffzen zur Erreichung des guten ökologischen Potentials vorgegebenen Zielwerte zu gewährleisten, sind ab 2027 im zur Zielerreichung erforderlichen Umfang durch das Unternehmen optional zusätzlich Produktionsdrosselungen vorzunehmen.

Tab. 7-4: Umweltwirkungen der Maßnahme „Produktionsdrosselung“

Planungseinheit: Untere Werra	Produktionsdrosselung										
	Wirkfaktoren (anlage- und betriebsbedingt)										
Schutzgutbezogene Umweltziele	Flächenbe- anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW	Geruchsemissionen/ Luftschadstoff- emissionen	Lärmimmissionen
<b>Menschen und menschliche Gesundheit</b>											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umweltein- wirkungen	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt</b>											
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgew.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Biotope und Lebensstätten	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
<b>Boden</b>											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
<b>Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)</b>											
- Erreichen guter ökologischer / chemischer OW-Zustand	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Erreichen guter mengenmäßiger / chemischer GW-Zustand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Gewährleistung einer nachhaltigen Hochwasserretention	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Klima und Luft</b>											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Landschaft</b>											
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kultur- und sonstige Sachgüter</b>											

Planungseinheit: Untere Werra	Produktionsdrosselung										
	Wirkfaktoren (anlage- und betriebsbedingt)										
Schutzgutbezogene Umweltziele	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/-beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
- Erhalt oberirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Baudenkmäler sowie von histor. Kulturlandschaften	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Baudenkmäler sowie von archäolog. Fundstellen	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Bewertung der Maßnahmen</b>											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel    - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel    + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
o = neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											

## Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmen

### Generelle Umweltauswirkungen:

Durch die Produktionsdrosselung und die daraus resultierende Reduzierung der Salzabwassermengen ergibt sich eine großräumig wirksame Verbesserung des ökologischen Zustands bzw. Potentials der Oberflächengewässer. Dies wirkt sich positiv auf die Schutzgüter Mensch, Wasser, Boden sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt im Bereich der Werra und in allen Fließgewässern unterhalb der Werra, in den Teilräumen Ober- und Mittelweser, aus.

### Natura 2000:

Durch die Maßnahme sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten.

### Fazit:

Negative Auswirkungen auf die Umweltziele sind nicht zu erwarten. Die Umweltwirkungen der Maßnahme Produktionsdrosselung werden insgesamt als **positiv** bewertet.

## 7.1.4 Optionale Maßnahmen zur Ausleitung zur Erreichung des bestmöglichen Zustands der Werra

### 7.1.4.1 Bau und Betrieb eines temporären Werra-Bypasses

Die Maßnahme umfasst den Bau und den zeitlich begrenzten Betrieb einer Rohrfernleitung zur Entsorgung eines Anteils der Salzabwässern aus dem Aufbereitungs- und Verarbeitungsprozess von Rohsalzen und Halbfabrikaten zu Produkten sowie des Haldenabwassers mit einem maximalen Durchsatz von 800.000 m³/a. Die Ausleitung der Salzabwässer durch die Rohrfernleitung erfolgt ausgehend von dem Kali-Werk Werra in der Planungseinheit Untere Werra. Die geplante Einleitstelle der Abwässer liegt an der Oberweser bei Gieselwerder (Planungseinheit Weser/ Nethe). Der Bau des Werra-Bypasses ist zusätzlich mit dem Neubau von Stapelbecken im Bereich der Einleitstelle in Gieselwerder verbunden, um eine vergleichmäßigte Einleitung in die Oberweser zu gewährleisten. Die Bewertung der Umweltauswirkungen nimmt Bezug auf die technische Spezifikation eines Rohres, das sich nach seinem Bau, abgesehen von notwendigen Stationen, ca. 1 m unter der Erdoberfläche

befindet. Der Verlauf und die technische Ausgestaltung (z. B. Speicherbecken, Entlüfterstationen, Einleitbauwerke) der temporären Oberweserpipeline sind Gegenstand des nachfolgenden Zulassungsverfahrens und werden nicht in die Bewertung der Umweltwirkungen einbezogen.

Die Umweltwirkungen des temporären Werra-Bypasses werden für den Bereich des Kali-Werks Werra an der Werra (Planungseinheit Untere Werra) und für die Einleitstelle an der Oberweser bei Gieselwerder (Planungseinheit Weser/Nethe) jeweils unter Berücksichtigung des Pipelineneubaus differenziert bewertet, dargestellt und anschließend zu einer Gesamtbewertung aggregiert.

Tab. 7-5: Umweltwirkungen der Maßnahme „Temporärer Werra-Bypass“

Planungseinheit: Untere Werra Einleitstelle: Planungseinheit Weser/ Nethe	Temporäre Werra-Bypass											Bewertung Planungseinheiten	Gesamtbewertung
	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)												
Schutzgutbezogene Umweltziele	Flächenbe- anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW	Geruchsemissionen/ Luftschadstoff- emissionen	Lärmmissionen		
<b>Menschen und menschliche Gesundheit</b>													
Weser/ Nethe													
- Schutz des Men- schen vor schädli- chen Umwelteinwir- kungen	o	o	o	o	o	o	o	o	o	-	o		
- Sicherung des Erho- lungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		-
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hoch- wasserschutzes	-	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o
Untere Werra													
- Schutz des Men- schen vor schädli- chen Umwelteinwir- kungen	o	o	o	o	o	o	o	o	+	-	o		
- Sicherung des Erho- lungswertes von Natur und Landschaft	o	o	o	+	o	o	o	o	+	o	o		+
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hoch- wasserschutzes	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		
<b>Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt</b>													
Weser/ Nethe													
- Schaffung Biotopver- bund / Durchgängigkeit Fließgewässer	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen so- wie ihrer Biotope und Lebensstätten	-	-	o	o	-	o	o	o	o	o	o		-
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Viel- falt	-	-	o	o	-	o	o	o	o	o	o		

Planungseinheit: Untere Werra Einleitstelle: Planungseinheit Weser/ Nethe	Temporäre Werra-Bypass											Bewertung Planungseinheiten	Gesamtbewertung
	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)												
Schutzgutbezogene Umweltziele	Flächenbe- anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW	Geruchsemissionen/ Luftschadstoff- emissionen	Lärmmissionen		
<b>Untere Werra</b>													
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Biotope und Lebensstätten	0	0	0	0	++	0	0	0	++	0	0	++	
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	0	0	0	0	+	0	0	0	++	0	0		
<b>Boden</b>													
<b>Weser/ Nethe</b>													
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	-	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Untere Werra</b>													
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	-	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	0	0	0	0	-	0	0	0	+	0	0	0	0
<b>Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)</b>													
<b>Weser/ Nethe</b>													
- Erreichen guter ökologischer/ chemischer OW-Zustand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
- Erreichen guter mengenmäßiger / chemischer GW-Zustand	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
- Gewährleistung einer nachhaltigen Hochwasserretention	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Untere Werra</b>													
- Erreichen guter ökologischer/ chemischer OW-Zustand	0	0	0	0	+	0	0	0	++	0	0	0	
- Erreichen guter mengenmäßiger / chemischer GW-Zustand	0	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	++
- Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	
- Gewährleistung einer	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	

Planungseinheit: Untere Werra Einleitstelle: Planungseinheit Weser/ Nethe	Temporäre Werra-Bypass											Bewertung Planungseinheiten	Gesamtbewertung
	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)												
Schutzgutbezogene Umweltziele	Flächenbe- anspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/ -beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW	Geruchsemissionen/ Luftschadstoff- emissionen	Lärmimmissionen		
nachhaltigen Hoch- wasserretention													
<b>Klima und Luft</b>													
Weser/ Nethe													
- Verminderung von Treibhausgasemissi- onen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klima- wirkung	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Untere Werra													
- Verminderung von Treibhausgasemissi- onen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klima- wirkung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0													
<b>Landschaft</b>													
Weser/ Nethe													
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Untere Werra													
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-													
<b>Kultur- und sonstige Sachgüter</b>													
Weser/ Nethe													
- Erhalt oberirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Bau- denkmäler sowie von histor. Kulturland- schaften	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäolog. Fundstellen	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz von wirtschaft- lichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwer- ten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Untere Werra													
0													

Planungseinheit: Untere Werra Einleitstelle: Planungseinheit Weser/ Nethe	Temporäre Werra-Bypass											Bewertung Planungseinheiten	Gesamtbewertung
	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)												
Schutzgutbezogene Umweltziele	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/-beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmmissionen		
- Erhalt oberirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Bau- und Bodendenkmäler sowie von histor. Kulturlandschaften	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäolog. Fundstellen	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Bewertung der Maßnahme</b>													
<b>Bewertung des Beitrags zum schutzgutbezogenen Umweltziel</b>													
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel    - = negativer Beitrag zum Umweltziel													
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel    + = positiver Beitrag zum Umweltziel													
o = neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel													
<b>Gesamtbewertung des Beitrags auf die schutzgutbezogenen Umweltziele</b>													
- - = besonders negativer Beitrag auf die Umweltziele    - = negativer Beitrag auf die Umweltziele													
+ + = besonders positiver Beitrag auf die Umweltziele    + = positiver Beitrag auf die Umweltziele													
o = neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag auf die Umweltziele													

## Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahme

### Generelle Umweltauswirkungen (Gesamtbewertung):

Die Maßnahme „Temporärer Werra-Bypass“ führt in der Summe zu potentiell positiven Umweltwirkungen in den Gewässerabschnitten der Werra und Weser oberhalb der geplanten Einleitstelle. Dies gilt in erster Linie in Bezug auf die Schutzgüter Wasser und Tiere/Pflanzen. Negative Wirkungen sind für das Schutzgut Boden und Landschaft nicht auszuschließen. Für die übrigen Schutzgüter wird in der Gesamtschau von einem vernachlässigbaren Beitrag zur Erreichung der Umweltziele ausgegangen.

Durch die Einleitung der Salzabwässer (Produktions- und Haldenabwasser) aus der Kaliproduktion in die Oberweser (Planungseinheit Weser/ Nethe) ergibt sich für den Bereich der Werra (Planungseinheit Untere Werra) und oberhalb der geplanten Einleitstelle auch innerhalb der Planungseinheit Weser/Nethe ein sehr positiver Beitrag zur Erreichung des bestmöglichen ökologischen Zustands bzw. Potentials. Dies wirkt sich positiv auf die Schutzgüter Mensch, Wasser, Boden, Landschaft und Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt aus. Unterhalb der Einleitstelle ergeben sich keine positiven Effekte.

Demgegenüber stehen negative anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen des temporären Werra-Bypasses durch Flächeninanspruchnahme in beiden Planungseinheiten. Der Neubau von Stapelbecken in der Planungseinheit Weser/Nethe bedingt eine Flächeninanspruchnahme mit Bodenversiegelung, die zu negativen Umweltwirkungen auf alle Schutzgüter führen.

In Bezug auf die Nähr- und Schadstoffeinträge im Bereich der Oberweser wird davon ausgegangen, dass es durch die Einleitung der Salzabwässer in die Oberweser lediglich kleinräumig im Bereich der Einleitstelle zu Beeinträchtigung der Biozönose kommen kann. Insgesamt sind jedoch keine erheblichen Beeinträchtigungen sowie keine Verschlechterung des ökologischen Zustands bzw. Potentials in der Planungseinheit Weser/ Nethe zu erwarten. Die Einhaltung des Verschlechterungsverbots gemäß § 27 und § 47 WHG gewährleistet die Erreichung und Erhaltung des chemischen bzw. ökologischen Zustands/ Potentials und damit mindestens eine Einhaltung der Status Quo Situation in Bezug auf die Salzkonzentration in Werra und Weser.

### Einzelfallbezogene Wirkungen:

#### Planungseinheit Untere Werra:

In der Werra und in den unterhalb der Werra gelegenen Fließgewässerabschnitten der Weser bis zur Einleitstelle Gieselwerder profitiert die aquatische Flora und Fauna umfassend von der Verbesserung des ökologischen Zustands bzw. von der deutlichen Minderung der Chlorid-, Kalium- und Magnesiumeinträge. Die Aufhebung der Salzeinleitung in die Werra bedingt eine Reduzierung der Salzkonzentration bis zur geplanten Einleitstelle und verbessert die durch zuvor bestehende Salzkonzentrationen verursachten physiologischen Barrieren für wandernde Fischarten zu Nebengewässern (Biotopverbund). Diese Effekte haben insgesamt positive Wirkungen auf die Biodiversität.

#### Planungseinheit Weser/ Nethe:

Die im Salzabwasser enthaltenen Schadstoffe können durch die fehlende Retentionsleistung der Pipeline im Vergleich zu der Fließgewässerstrecke der unteren Werra ggf. kleinräumig toxische Effekte bei Fischen bzw. auf das Ei- und Larvenstadium oder auch auf Pflanzenarten im Bereich der Einleitstelle auslösen. Insbesondere Schwermetalle sind als Verursacher chronischer bzw. potentiell akuter Toxizität relevant. Aufgrund der maximal kleinräumigen Auswirkungen werden die beschriebenen Effekte im Rahmen der SUP nicht als negative Beiträge zur Zielerreichung ausgewiesen. Darüber hinaus kann eine konkrete, quantifizierende Bewertung nur erfolgen, wenn die technische Ausgestaltung, wie z. B. detaillierter Verlauf des Werra-Bypasses sowie Größenordnungen der geplanten Stapelbecken an der Oberweser in Gieselwerder bekannt sind, da die Wirkintensitäten in Abhängigkeit dieser Kriterien erheblich variieren können.

Mit der im Rahmen des Zulassungsverfahrens zu treffenden technischen Ausgestaltung können Beeinträchtigungen von Schutzgebieten, u. a. wertvollen Lebensräumen von Pflanzen und Tieren, Objekten des Denkmalschutzes, hochwertigen Böden etc. vermieden werden. Im Bereich der Einleitstelle (Gieselwerder) an der Oberweser sind ggf. weitere biologische Untersuchungen in Bezug auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (aquatische Biozönose) notwendig.

Für nicht vermeidbare Beeinträchtigungen des Naturhaushalts sind auf der Zulassungsebene konkrete Kompensationsmaßnahmen festzulegen.

#### Natura 2000:

Die Planung einer Rohrfernleitung quert oder berührt möglicherweise Natura 2000-Gebiete, so dass eine **Natura 2000-Prüfung** erforderlich wird, sofern Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geschützten Arten und Lebensraumtypen nicht ausgeschlossen werden können. Insbesondere im Bereich der Einleitstelle des Salzabwassers sind die Auswirkungen auf die Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten zu prüfen, die im räumlichen Kontext zu dem Vorhaben liegen. Im Bereich der Planungseinheit Weser/Nethe in Gieselwerder ist zudem die Inbetriebnahme von Stapelbecken vorgesehen. Eine potenzielle Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten in diesem Bereich gilt es im nachfolgenden Zulassungsverfahren zu prüfen. Hierzu zählen z. B. die FFH-Gebiete „Werra zwischen Philippsthal und Herleshausen“, „Rohrlache von Heringen“ in der Planungseinheit Untere Werra sowie „Weserhänge mit Bachläufen“ und „Schwülme und Auschnippe“ und das EU-Vogelschutzgebiet „Solling“ sowie das FFH-Gebiet „Wälder im südlichen Solling“ in der Planungseinheit Weser/Nethe.

#### Fazit:

Unter der Annahme, dass Beeinträchtigungen von Schutzgebieten, Arten und Lebensräumen, Böden mit besonderer Bedeutung sowie kulturhistorischen Denkmälern so weit wie möglich vermieden werden, ist insgesamt davon auszugehen, dass sich durch die Maßnahme überwiegend positive Auswirkungen auf die Umwelt, insbesondere auf die Gewässerökologie der Werra (Planungseinheit Untere Werra) ergeben. Für die Weser ergeben sich bis auf den Gewässerabschnitt oberhalb der geplanten Einleitstelle keine Verbesserungen.

Die Umweltwirkungen der Maßnahme „Temporärer Werra-Bypass“ werden insgesamt als **positiv mit Einschränkungen** bewertet.

### **7.1.5      Forschung und Untersuchung**

Die Maßnahmen umfassen die Erprobung von Verfahren der Haldenabdeckung (F+E-Vorhaben), die Überprüfung der Erfordernis der Produktionsdrosselung und der Erfordernis der Ausleitung (temporärer Werra-Bypass) sowie ein flankierendes Monitoring. Sie haben keine unmittelbaren Umweltwirkungen zur Folge.

### **7.1.6      Einstellung der Versenkung**

Durch die Einstellung der Versenkung der anfallenden flüssigen Produktionsabwässer in den Plattendolomit, werden die punktuellen Einträge von Salzwasser und damit die Belastungen der Wasserkörper, insbesondere die der Grundwasserkörper reduziert.

Tab. 7-6: Umweltwirkungen der Maßnahme „Einstellung der Versenkung“

Planungseinheit Untere Werra	Einstellung der Versenkung										
	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)										
Schutzgutbezogene Umweltziele	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/-beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
<b>Menschen und menschliche Gesundheit</b>											
- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt</b>											
- Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit Fließgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen sowie ihrer Biotope und Lebensstätten	0	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0
- Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	0	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0
<b>Boden</b>											
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen	0	0	0	0	+	0	0	+	++	0	0
- Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	0	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0
<b>Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)</b>											
- Erreichen guter ökologischer/ chemischer OW-Zustand	0	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0
- Erreichen guter mengenmäßiger / chemischer GW-Zustand	0	0	0	0	+	0	0	0	++	0	0
- Erreichen und erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- Gewährleistung einer nachhaltigen Hochwasserretention	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Planungseinheit Untere Werra	Einstellung der Versenkung										
	Wirkfaktoren (anlagen- und betriebsbedingt)										
Schutzgutbezogene Umweltziele	Flächenbeanspruchung	Bodenversiegelung	Barrierewirkung	Visuelle Wirkungen	Nutzungsänderung/-beschränkung	Veränderung des Abflussregimes	Morphologische Veränderungen OW einschl. Auen	Veränderung der Hydrogeologie GW	Stoffeintrag OW/GW	Geruchsemissionen/Luftschadstoffemissionen	Lärmimmissionen
<b>Klima und Luft</b>											
- Verminderung von Treibhausgasemissionen	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Landschaft</b>											
- Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Kultur- und sonstige Sachgüter</b>											
- Erhalt oberirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Baudenkmäler sowie von histor. Kulturlandschaften	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Erhalt unterirdisch gelegener Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie von archäolog. Fundstellen	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
- Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Bewertung der Maßnahmen</b>											
- - = besonders negativer Beitrag zum Umweltziel    - = negativer Beitrag zum Umweltziel											
+ + = besonders positiver Beitrag zum Umweltziel    + = positiver Beitrag zum Umweltziel											
o = neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Umweltziel											



## Zusammenfassende Einschätzung der Maßnahmen

### Generelle Umweltauswirkungen:

Durch die Reduzierung der punktuellen Salzwassereinträge ergeben sich großräumig wirksame Verbesserungen des chemischen Zustandes des Grundwassers in der Planungseinheit Untere Werra. Dies wirkt sich positiv auf den ökologischen Zustand der Oberflächengewässer sowie auf die Schutzgüter Mensch, Boden und Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt aus. Die positiven Effekte wirken auch in den Teilräumen Ober-/Mittelweser und Tide-Weser.

### Natura 2000:

Durch die Maßnahme sind in der Regel keine negativen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete zu erwarten.

### Fazit:

Negative Auswirkungen auf die Umweltziele sind nicht zu erwarten. Die Umweltwirkungen der Maßnahmen zur Einstellung der Versenkung von Salzabwässern werden insgesamt **positiv** bewertet.

## 7.2 Zusammenfassende, gesamtäumliche Bewertung der Umweltauswirkungen des Maßnahmenprogramms 2015 bis 2021 - Salz der Flussgebietseinheit Weser

In der Gesamtbewertung aller Umweltziele für die einzelnen ergänzenden Maßnahmen sind in der Flussgebietseinheit Weser durch die Umsetzung des im „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ dargestellten Masterplans Salzreduzierung grundsätzlich **positive Umweltauswirkungen** zu erwarten. Die positiven Wirkungen sind dabei in Abhängigkeit der jeweiligen Maßnahme differenziert zu betrachten (Tab. 7-7: Zusammenfassende Darstellung der Umweltwirkungen der ergänzenden Maßnahmen).

**Tab. 7-7: Zusammenfassende Darstellung der Umweltwirkungen der ergänzenden Maßnahmen**

Ergänzende (optionale) Maßnahmen	Gesamtbewertung der voraussichtlichen Umweltwirkungen
Kainit-Kristallisations-Flotationsanlage	positiv mit geringen Einschränkungen
Einstapeln von Salzlösungen unter Tage	positiv
Haldenabdeckung	positiv mit geringen Einschränkungen
Einstellung der Versenkung	positiv
Option Produktionsdrosselung	positiv
Option Temporärer Werra-Bypass	positiv mit Einschränkungen

Entsprechend der Zielsetzung des Maßnahmenprogramms sind nachhaltige Verbesserungen des Schutzgutes Wasser insbesondere des **ökologischen Zustands/ des ökologischen Potentials** bzw. der vier biologischen Qualitätskomponenten (Phytoplankton, Makrophyten/ Phytobenthos, Makrozoobenthos und Fischfauna) der Fließgewässer Werra und Weser zu erwarten.

Die vorgesehenen Maßnahmen verbessern durch die Reduzierung der Salzkonzentrationen die ökologische Qualität der Gewässersysteme Werra und Weser, wodurch sich im Allgemeinen vorrangig positive Umweltwirkungen auf die Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit, Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt ergeben.

Insgesamt ist festzustellen, dass sich die einzelnen Maßnahmen hinsichtlich der quantitativen Reduzierung der Salzkonzentrationen in Werra und Weser unterscheiden. Die Maßnahmen zur Reduzierung und Vermeidung von Produktionsabwässern und zur Verbringung von Produktionsrückständen unter Tage sowie die Maßnahmen zur Reduzierung und Vermeidung von Haldensalzabwässern und der Einstellung der Versenkung führen grundsätzlich durch eine Reduzierung der entstehenden Salzabwässer aus der Produktion und den Haldenabwässern zu einer Verringerung der Salzeinträge in die untere Werra und bezogen auf die Maßnahmen zur Reduzierung und Vermeidung von Haldensalzabwässern auch in das Grundwasser. Im weiteren Verlauf bedingt dies eine potentielle Aufwertung des ökologischen Zustands/ Potentials auch in der Ober- und Mittelweser.

Den genannten positiven Wirkungen stehen bei der Durchführung der Maßnahmen „Produktionsdrosselung“ und „Einstapeln von Salzlösungen unter Tage“ keine negativen Wirkungen entgegen. Dies führt insgesamt zu einer positiven Gesamtbewertung dieser Maßnahmen.

Für die übrigen Maßnahmen ergeben sich negative Effekte für das Schutzgut Boden. Diese resultieren in erster Linie aus der Erweiterung oder dem Bau von Anlagen, wie z. B. der Neubau einer Kainit-Kristallisations-Flotationsanlage oder Haldenabdeckungen. Durch den Verlust/Versiegelung von Flächen ergeben sich darüber hinaus auch negative Umweltwirkungen für weitere Schutzgüter. Für die Errichtung einer Kainit-Kristallisations-Flotationsanlage oder gleichwertiger Anlagen sowie Haldenabdeckungen ergeben sich daher positive Umweltwirkungen mit geringen Einschränkungen.

Die Maßnahme „Temporärer Werra-Bypass“ verbessert mittels der Verlagerung der Einleitstelle (anfallende Abwasser aus der Produktion einschließlich der Haldenabwässer) von der Werra (Planungseinheit Untere Werra) an die Oberweser (Planungseinheit Weser/Nethe) umfassend die biologischen Qualitätskomponenten und den Biotopverbund in der Planungseinheit Untere Werra. In der Ober- und Mittelweser ist insgesamt keine Veränderung der Salzlast durch den temporären Werra-Bypass zu erwarten. An der unmittelbaren Einleitstelle bestehen jedoch potentiell negative Umweltwirkungen auf den Biotopverbund. Aufgrund der großräumigen Flächeninanspruchnahme durch den notwendigen Neubau von Stapelbecken und den Bau der Rohrfernleitung selbst ergeben sich gleichermaßen potentiell negative Wirkungen auf die Schutzgüter Mensch, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Klima, Landschaft, Boden, Kultur- und sonstige Sachgüter.

Bei lokal begrenzten Neubauten, wie z. B. einer Kainit-Kristallisations-Flotationsanlage, stehen der damit verbundenen Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung positive Wirkungen auf den Boden durch andere Maßnahmen gegenüber. Dies betrifft insbesondere die „Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen“ durch die Minderung der Salzkonzentrationen in Oberflächengewässer und in das Grundwasser. Was die Flächeninanspruchnahme durch die Errichtung baulicher Anlagen anbelangt, so ist eine Minimierung der Eingriffe in qualitativ wertvolle Böden im Zuge der Zulassungsverfahren durch eine entsprechende Standortauswahl sowie generell durch eine Minimierung der Flächeninanspruchnahme anzustreben.

Die potentiell negativ bewerteten Umweltauswirkungen aller Maßnahmen, denen innerhalb des Zielbereiches keine potentiell positiven Wirkungen gegenüberstehen, führen insbesondere in Bezug auf die Umweltziele „Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung“ (Schutzgut Boden) sowie „Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen“ (Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter) zu einer negativen Bewertung.

Für den Schutz von Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern ist von Bedeutung, dass ein überdurchschnittlicher Anteil an Bodendenkmälern unmittelbar oder nahe an bestehenden oder ehemaligen Gewässern (Seen, Weiher, Flüsse Bäche, Quellen, Sölle) bzw. im Bereich der angrenzenden organischen Böden zu finden sind.

Daher ist potentiell davon auszugehen, dass bei Maßnahmen, die mit Bodeneingriffen im Gewässersumfeld verbunden sind (z. B. Neubau eines Stapelbeckens) im Einzelfall Bodendenkmälern betroffen sein können. Eine Bewältigung dieses Zielkonfliktes ist aber erst im Zuge der rechtlich geforderten Zulassungsverfahren möglich, da die ergänzenden Maßnahmen des „Maßnahmenprogramms 2015 bis 2021 - Salz“ keine flächenscharfen Maßnahmenplanungen beinhaltet.

Des Weiteren ist in den anschließenden Zulassungsverfahren in relevanten Einzelfällen zu prüfen, ob die Umsetzung der Maßnahmen zu erheblichen Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile eines europäisch bedeutsamen Fauna-Flora-Habitat-Gebiets und/oder Vogelschutzgebietes führen kann. Die dazu geltenden rechtlichen Regelungen sind zu berücksichtigen.

## 8 Alternativenprüfung

Das „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ enthält ergänzende Maßnahmen zur Erreichung festgelegter Umweltziele in Bezug auf die Salzbelastung für Oberflächengewässer und das Grundwasser. Die ergänzenden Maßnahmen beinhalten unterschiedliche Maßnahmen zur Reduzierung der Salzbelastung. Bei der Aufstellung des „Masterplans Salzreduzierung“ wurden im Vorfeld der Maßnahmenauswahl Alternativen betrachtet. Die Maßnahmenauswahl berücksichtigt die vorliegenden Rahmenbedingungen und orientiert sich an der technischen, rechtlichen und finanziellen Umsetzbarkeit sowie am Grundsatz der Kosteneffizienz und Verhältnismäßigkeit.

Die konkrete Ausgestaltung der ergänzenden Maßnahmen des „Maßnahmenprogramms 2015 bis 2021 - Salz“ wird auf regionaler Ebene in Zusammenarbeit und enger Absprache mit den Nutzern und Verursachern erarbeitet.

In den Umweltberichten zu Maßnahmenprogrammen sind rahmensetzende Aussagen zur Bewertung der Umweltfolgen und hinsichtlich zu beachtender Aspekte darzulegen. Diese sind bei der abschließenden Standort- und Maßnahmenwahl zu berücksichtigen.

Die lokalen Umweltauswirkungen lassen sich in der Regel nur unter Berücksichtigung detaillierter Daten mit konkretem räumlichem Bezug und nach Kenntnis von genauen Planunterlagen (z. B. technische Ausgestaltung) abschließend bestimmen. Sofern sich erhebliche negative Umweltauswirkungen ergeben, sind in den nachgeordneten Genehmigungsverfahren Alternativen zu prüfen.

## 9 Überwachungsmaßnahmen

Gemäß § 14m UVPG sind die erheblichen Auswirkungen der Durchführung der Pläne und Programme auf die Umwelt zu überwachen und die Maßnahmen dafür im Umweltbericht zu benennen. Zweck des Monitorings ist, unter anderem frühzeitig unvorhergesehene negative Auswirkungen zu ermitteln, um in der Lage zu sein, geeignete Abhilfemaßnahmen zu ergreifen. Gemäß § 14m Abs. 5 UVPG können zur Erfüllung der Anforderungen bestehende Überwachungsmechanismen genutzt werden.

Relevant für die Überwachung sind in erster Linie die Umweltauswirkungen, für die im Ergebnis der SUP ein wesentlicher Beitrag durch das Maßnahmenprogramm ermittelt wurde. Dementsprechend beziehen sich geeignete Überwachungsmaßnahmen vor allem auf Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser.

Für das Monitoring der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser und auch auf das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit werden die Monitoringmaßnahmen gemäß EG-WRRL genutzt, die von den zuständigen Behörden der Länder durchgeführt werden. Denn damit steht ein Instrument zur Verfügung, das den Zielerreichungsgrad eines mindestens guten ökologischen Zustands bzw. Potentials und eines guten chemischen Zustands der Oberflächengewässer und eines mindestens guten mengenmäßigen und chemischen Grundwasserzustands regelmäßig erfasst. Diese Überprüfung dient auch einer ggf. vorzunehmenden Nachbesserung der Maßnahmen bei unzureichender Wirksamkeit.

In den Berichten zur Konzipierung der Überwachungsprogramme gemäß Artikel 8 der EG-WRRL werden folgende Arten des Monitorings an Grund- und Oberflächenwasser unterschieden (FGG WESER 2008):

- **Überblicksüberwachung** (zum Monitoring der langfristigen Entwicklungen innerhalb der gesamten Flussgebietseinheit Weser, reduzierten Messnetz)
- **Operative Überwachung** (zum regelmäßigen Monitoring signifikanter stofflicher und hydromorphologischer Belastungen, enges Messnetz der Wasserwirtschafts- und Umweltverwaltung von Bund und Ländern)
- **Überwachung zu Ermittlungszwecken** (zum Monitoring von Sonderbelastungen z. B. zur Ursachenanalyse bei unerwartetem Fischsterben)

Die folgenden Tabellen enthalten eine Übersicht über die Parameter und die Frequenzen im Bereich der Flussgebietseinheit Weser.

Insgesamt 10 Messstellen dienen der Überwachung der Oberflächenwasserkörper in Bezug auf die Salzbelastungen in Werra und Weser. Die Messstellen liegen jeweils in Vacha, Gerstungen, Witzenhäusen, Letzter Heller, Hemeln, Boffzen, Hessisch Oldendorf, Porta, Drakenburg, Hemelingen (vgl. Abb. 4.1 im Bewirtschaftungsplan - Salz 2015 bis 2021).

**Tab. 9-1: Parameter und Beprobungsfrequenzen der Überwachung von Oberflächengewässern gemäß WRRL**

Qualitätskomponente	Flüsse	Seen	Übergangsgewässer	Küsten
<b>Biologisch</b>				
Phytoplankton	6 Monate	6 Monate	6 Monate	6 Monate
Andere aquatische Flora	3 Jahre	3 Jahre	3 Jahre	3 Jahre
Makroinvertebraten	3 Jahre	3 Jahre	3 Jahre	3 Jahre
Fische	3 Jahre	3 Jahre	3 Jahre	
<b>Hydromorphologisch</b>				
Kontinuität	6 Jahre			
Hydrologie	kontinuierlich	1 Monat		

Morphologie	6 Jahre	6 Jahre	6 Jahre	6 Jahre
<b>Physikalisch-chemisch</b>				
Wärmebedingungen	3 Monate	3 Monate	3 Monate	3 Monate
Sauerstoffgehalt	3 Monate	3 Monate	3 Monate	3 Monate
Salzgehalt	3 Monate	3 Monate	3 Monate	
Nährstoffzustand	3 Monate	3 Monate	3 Monate	3 Monate
Versauerungszustand	3 Monate	3 Monate		
sonstige Schadstoffe	3 Monate	3 Monate	3 Monate	3 Monate
Prioritäre Stoffe	1 Monat	1 Monat	1 Monat	1 Monat

Die Lage der Beprobungsstellen für die Oberflächengewässerqualität wird in der Karte 4.2 des Bewirtschaftungsplans 2015 bis 2021 der Flussgebietseinheit Weser dargestellt und für die quantitativen bzw. qualitativen Güteparameter des Grundwassers in den Karten 4.18, 4.19 und 4.20.

**Tab. 9-2: Parameter bei der überblicksweisen Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers**

Parameter	Erläuterung
pH-Wert Leitfähigkeit Sauerstoff	Parameter nach Anlage 4 der GrwV bzw. Anhang V Nr. 2.4.2 der WRRL
Nitrat Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln und Biozidprodukten einschließlich relevanter Stoffwechsel-, Abbau- und Reaktionsprodukte	Parameter nach Anlage 2 der Grundwasserverordnung (GrwV) bzw. Anhang I der Grundwasserrichtlinie (GWRL)
Arsen Cadmium Blei Quecksilber Ammonium Chlorid Sulfat Summe aus Tri- und Tetrachlorethylen	Parameter nach Anlage 2 der Grundwasserverordnung (GrwV) bzw. Anhang II Teil B der Grundwasserrichtlinie (GWRL)
Kalzium Magnesium Natrium Kalium Säurekapazität bis pH 4,3 bzw. Hydrogencarbonat	Hauptinhaltsstoffe

In Bezug auf das Schutzgut Tiere/ Pflanzen und biologische Vielfalt kann in erster Linie auf die **Monitoringmaßnahmen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie** (FFH-RL) zurückgegriffen werden, die von den Naturschutzbehörden der Länder durchgeführt werden. Zweck dieses Monitorings ist die Überwachung des Erhaltungszustands der in den Natura 2000-Gebieten geschützten Lebensräumen und Arten von europäischem Interesse sowie ggf. die Wiederherstellung eines guten Erhaltungszustands. Das Monitoring der FFH-Lebensraumtypen und -arten erfolgt in einem 6-Jahresturnus (Berichtszyklus an die EU-Kommission gemäß Art. 17 FFH-RL; Beginn 2013). Die Ergebnisse des FFH-Monitorings können Hinweise auf Auswirkungen des Maßnahmenprogramms geben und sind hinsichtlich dieser Zusammenhänge zu prüfen.

Weitergehende eigenständige Überwachungsmaßnahmen im Rahmen der SUP zum „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ sind nicht vorgesehen. Die durch die Maßnahmen des „Maßnah-

menprogramms 2015 bis 2021 - Salz“ zu erwartenden negativen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt, Boden, Klima und Luft, Landschaft sowie Kultur- und Sachgüter sind in der Gesamtbilanz der Auswirkungsprognose entweder gering oder lokaler Natur und daher vom Einzelfall abhängig. Eine Überwachung derartiger im Einzelfall möglicher lokaler Auswirkungen auf die Schutzgüter wird daher den nachfolgenden Zulassungsverfahren überlassen. Indirekt wird eine Überwachung der Umweltauswirkungen des „Maßnahmenprogramms 2015 bis 2021 - Salz“ auch dadurch sichergestellt, dass mit der regulären Fortschreibung bzw. Neuaufstellung eine erneute Bestandsaufnahme und SUP durchgeführt wird.

Die Fortschreibung eines Plans bzw. Programms für die Überwachung zu nutzen, wird ausdrücklich auch von der EU-Kommission vorgeschlagen (vgl. EU-KOMMISSION 2003, Rn. 8.15).

Um Informationen über unvorhergesehene Umweltauswirkungen zu erhalten, ist es zweckmäßig, dass die das „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ aufstellende Behörde (Flussgebietsgemeinschaft Weser) die Umwelt- und Gesundheitsbelange im Planungsraum zuständigen Behörden regelmäßig über den Stand der Umsetzung des Maßnahmenprogramms informiert. Dies ist mit der Bitte um Benachrichtigung zu verbinden, wenn im Zuständigkeitsbereich der Behörden Umweltveränderungen auftreten, die mit der Umsetzung der Maßnahmen des Maßnahmenprogramms in Zusammenhang stehen könnten. Dadurch wird die, für die Aufstellung des „Maßnahmenprogramms 2015 bis 2021 - Salz“ zuständige Behörde gemäß Art. 3 EG-WRRL in die Lage versetzt, ggf. Abhilfemaßnahmen zu ergreifen.

## 10 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Die teilweise fehlende Verortung der Maßnahmenplanung sowie der fehlende Detaillierungsgrad zur technischen Ausgestaltung der ergänzenden Maßnahmen bedeuten, dass die Umweltprüfung ein eher abstraktes Niveau aufweist.

## 11 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung

Gemäß den Vorgaben der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) in Verbindung mit dem Wasserhaushaltsgesetz und den Wassergesetzen der Länder haben in Deutschland die Bundesländer die Aufgabe, bei Oberflächengewässern einen guten ökologischen Zustand/gutes ökologisches Potential und chemischen Zustand sowie beim Grundwasser einen guten mengenmäßigen und chemischen Zustand zu erreichen. Für die Erreichung der Umweltziele der EG-WRRL dient das Maßnahmenprogramm der Flussgebietseinheit Weser in Verbindung mit dem entsprechenden Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021.

Weitere Informationen sind dem Kapitel 11 des Umweltberichts zum Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 zu entnehmen (FGG WESER 2015d).

### Kurzdarstellung des detaillierten Maßnahmenprogramms 2015 bis 2021 - Salz

Eine wichtige Frage der Gewässerbewirtschaftung in der Flussgebietseinheit Weser für den 2. Bewirtschaftungszeitraum von 2015 bis 2021 ist die **Reduzierung der Salzbelastung in Werra und Weser** (FGG WESER 2014b), da die Salzabwassereinleitung trotz erheblicher Reduzierungen in den letzten Jahren und der damit verbundenen Entlastungen für die Grundwasser- und Oberflächenwasserkörper insbesondere in Werra und Oberweser weiterhin die Belastung der Gewässergüte dominiert.

Die infolge dieser Einleitungen derzeit vorhandenen Stoffkonzentrationen (insbesondere Chlorid, Magnesium und Kalium) in Werra und Weser wirken sich deutlich auf alle vier biologischen Qualitätskomponenten aus und führen zur klaren Verfehlung des guten ökologischen Zustands bzw. guten ökologischen Potentials in den betroffenen Wasserkörpern (FGG WESER 2015b).

Das überregionale Handlungsfeld „**Reduzierung der Salzbelastung in Werra und Weser**“ stellt in der Flussgebietseinheit Weser eine wichtige Frage der Gewässerbewirtschaftung nach § 83 Abs. 4 Nr. 2 WHG dar. Die Flussgebietsgemeinschaft Weser (FGG Weser) hat sich aufgrund der besonderen Bedeutung dieses Handlungsfeldes entschlossen, gemäß § 83 Abs. 3 WHG (Art. 13 Abs. 5 EG-WRRL) einen „Detaillierten Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser bzgl. der Salzbelastung“, kurz „Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 – Salz“ genannt, aufzustellen. Dieser wird um das „Detaillierte Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser bzgl. der Salzbelastung“ (nachfolgend kurz: „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“) ergänzt und enthält ergänzende Maßnahmen zur Reduzierung der Salzbelastung in Werra und Weser (FGG WESER 2015b). Das „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ steht in Verbindung mit den Bewirtschaftungsplänen.

Zur Erreichung des guten ökologischen Zustands bzw. Potentials bzw. zur Erreichung des bestmöglichen Zustands gemäß §§ 27 bis 31 und 47 WHG wird im „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ der „Masterplan Salzreduzierung“ (FGG WESER 2015b) festgelegt, der eine Kombination aus folgenden Maßnahmen beschreibt:

- **Maßnahmen zur Reduzierung und Vermeidung von Produktionsabwässern und zur Verbringung von Produktionsrückständen unter Tage**  
konkret: Inbetriebnahme einer Kainit-Kristallisations-Flotations-Anlage (KKF-Anlage); Einstapeln von Salzlösungen unter Tage
- **Maßnahmen zur Reduzierung und Vermeidung von Haldensalzabwässern**  
konkret: Haldenabdeckung

Soweit die vorgenannten Maßnahmen nicht ausreichen, um die im detaillierten Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 - Salz für den Pegel Boffzen (Weser) vorgegebenen Zielwerte zu gewährleisten und den guten Zustand im Hinblick auf Salz für alle Wasserkörper der Weser bis 2027 zu erreichen, sind folgende Maßnahmen vorzunehmen:

- **Maßnahmen der Produktionsdrosselung (nach Überprüfung der Erfordernis)**  
Der „Masterplan Salzreduzierung“ umfasst ergänzend zur Erreichung des bestmöglichen Zustands der Oberflächenwasserkörper der Werra bis zum Jahr 2027 nachfolgende Maßnahmen:
- **Maßnahmen zur Ausleitung zur Erreichung des bestmöglichen Zustands der Werra**

konkret: Bau und Betrieb eines temporären Werra-Bypasses (nach Überprüfung der Erfordernis)

Der „Masterplan Salzreduzierung“ umfasst innerhalb des Bewirtschaftungszeitraums 2015 bis 2021 zwei konkrete Überprüfungen:

- Überprüfung der Erfordernis der Produktionsdrosselung
- Überprüfung der Erfordernis der Ausleitung

Der „Masterplan Salzreduzierung“ umfasst zusätzlich:

- F+E Vorhaben sowie ein
- Flankierendes Monitoringprogramm

Um die Bewirtschaftungsziele im Grundwasser erreichen zu können und den diffusen Eintrag in die Werra hinreichend zu reduzieren, ist die Einstellung der Versenkung erforderlich.

Mit der SUP für das „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ sind in einem Umweltbericht die Umweltauswirkungen des Programms zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Dabei sind die Schutzgüter nach UVPG einschließlich etwaiger Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern zu betrachten:

- Menschen und menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft
- Kultur- und sonstige Sachgüter

Der Umweltbericht dient dazu, die Arbeitsschritte und Ergebnisse der SUP zu dokumentieren und in die Entscheidungsfindung einzubringen. Aufgabe dabei ist es, die Gesamtheit der positiven und negativen Umweltauswirkungen darzustellen.

Angesichts der Zielrichtung des „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“, die vorgegebenen Bewirtschaftungsziele der Flussgebietseinheit Weser zu erhalten bzw. zu erreichen, sind überwiegend positive Auswirkungen auf die Schutzgüter, insbesondere auf die Gewässerökologie, die menschliche Gesundheit, die Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt der Gewässerökosysteme zu erwarten. Ein besonderes Augenmerk ist im Rahmen der SUP darauf zu legen, inwieweit mit dem Maßnahmenprogramm auch negative Umweltauswirkungen verbunden sind.

### **Ziele des Umweltschutzes**

Von besonderer Bedeutung für das methodische Vorgehen bei der SUP sind die für das „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ maßgeblichen Ziele des Umweltschutzes, die gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 2 UVPG im Umweltbericht dargestellt werden. Die Ziele bilden den inhaltlichen „Roten Faden“ im Umweltbericht, werden bei sämtlichen Arbeitsschritten zur Erstellung des Umweltberichts herangezogen und dienen somit der Überschaubarkeit und Transparenz des Umweltberichts dienen.

Welche Ziele dem Umweltbericht zum Maßnahmenprogramm der Flussgebietseinheit Weser zugrunde gelegt werden, wird in Kapitel 5 des Umweltberichtes zum Maßnahmenprogramm (FGG WESER 2015d) ausführlich erläutert.

Bezogen auf die Salzproblematik werden zur Erreichung des guten ökologischen Zustands bzw. Potentials der Oberflächengewässer Richtwerte als 90-Perzentilwerte festgelegt, die 300 mg/l für Chlorid, 30 mg/l für Magnesium und 20 mg/l für Kalium betragen.

### **Umweltzustand**

Die Beschreibung der Umwelt und der bedeutsamen Umweltprobleme erfolgt für den Gesamttraum der Flussgebietseinheit Weser bzw. für die Teilräume in Kapitel 6 des Umweltberichts zum Maßnahmenprogramm 2015-2021 (FGG WESER 2015d).

Im Folgenden wird ausschließlich auf die Salzbelastung als eine signifikante Belastung in der Flussgebietseinheit Weser eingegangen. Die Zustandsbeschreibung zur Salzbelastungen der betroffenen

Oberflächen- und Grundgewässer wird auf der Basis der Ergebnisse im Kapitel 4 des „Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 - Salz“ (FGG WESER 2015c) dargestellt.

### Oberflächengewässer

„Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen und eines guten chemischen Zustands“

Maßgebend für die Einstufung des ökologischen Zustands oder Potentials sind die Bewertungen der biologischen Qualitätskomponenten sowie die Einhaltung der Umweltqualitätsnormen bezüglich der flussgebietsspezifischen Schadstoffe.

Im Rahmen der Zustandsbewertung nach EG-WRRL wird die Belastung der Oberflächenwasserkörper mit den Salzionen Chlorid, Kalium oder Magnesium nach der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) für den chemischen Zustand nicht explizit berücksichtigt, weil es dazu keine EU-weiten Vorgaben gibt. Chlorid ist national gemäß § 5 Abs. 5 OGewV lediglich als allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponente unterstützend bei der Bewertung des ökologischen Zustands bzw. Potentials heranzuziehen.

Die Salze unterliegen im Gegensatz z. B. zu den Nährstoffen keinen chemischen Abbauprozesse im Gewässer, sondern verringern sich lediglich durch Verdünnungseffekte bei Erhöhung der Abflussmenge, wie z. B. durch den Zufluss von Wasser mit geringeren Salzkonzentrationen aus Nebenflüssen (FGG WESER 2015c). Für die Festlegung der Wertebereiche wurde vom Runden Tisch<sup>2</sup> ein in der Gewässergütediskussion üblicher Bewertungsmaßstab herangezogen, das 90-Perzentil. Das ist der Wert, der in einer längeren Zeitspanne an 90 % der Tage unterschritten wird.

Auf Basis dieser Grundlagen hat die Flussgebietsgemeinschaft Weser in ihrer 27. Sitzung des Weserrats (März 2013) entschieden, unter Zugrundelegung der Empfehlungen des Runden Tisches für die Beurteilung der Belastungen, Maßnahmen und Bewirtschaftungsziele für die Flussgebietseinheit Weser einheitlich die Richtwerte 300 mg/l Chlorid, 20 mg/l Kalium und 30 mg/l Magnesium als maximal zulässige Konzentrationen (90-Perzentile) bzgl. der Salzbelastung heranzuziehen.

Chlorid: Basierend auf langen Datenreihen liegen die Chloridwerte (Tageswerte) an der mittleren und unteren Werra (Messstelle Gerstungen) seit 1999 (Umsetzung der abflussabhängigen Salzlaststeuerung) bei einem langjährigen 90-Perzentilwert von ca. 2350 mg/l. An der Oberweser liegen die 90-Perzentilwerte im Bereich von 600 - 800 mg/l, in der oberen und mittleren Mittelweser bei 400 - 550 mg/l.

Erst im letzten Abschnitt der Mittelweser, unterhalb der Allereinemündung, wird mit einer Belastung von etwa 300 mg/l unter Berücksichtigung der oben genannten Wertebereiche der Richtwert erreicht.

Kalium: Die mittlere und untere Werra zeigen bezüglich Kalium eine Überschreitung des Richtwertes mit 90- Perzentilen von 140 - 200 mg/l bei Gerstungen. Auch die gesamte Ober- und Mittelweser liegt mit Werten von ca. 22 - 70 mg/l über dem Richtwert von 20 mg/l. Der zeitlich steigende Trend der Kaliumkonzentrationen in Gerstungen flacht aber im Verlauf des Flusses immer mehr ab, bis er in Bremen-Hemelingen nicht mehr erkennbar ist.

Magnesium: Die Belastung mit Magnesium liegt an der mittleren und unteren Werra mit 90-Perzentilen von über 300 mg/l deutlich über dem Richtwert von 30 mg/l. Auch an Ober- und Mittelweser wird wie beim Kalium trotz fortschreitender Verdünnung mit Werten von ca. 31 – 120 mg/l der Richtwert nicht erreicht. Ein Trend ist in allen Ganglinien nicht erkennbar. Die Ergebnisse des Monitorings für die in „Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 - Salz“ in Abb. 4.1 dargestellten Kontrollmessstellen zeigen, dass zur Erreichung der Ziele in Bezug auf die Salzbelastung (siehe Tab. 4.2) erhebliche Reduzierungen notwendig sind.

---

<sup>2</sup> Der Runde Tisch setzt sich aus persönlich berufenen Mitgliedern und deren Abwesenheitsvertreterinnen und -vertretern zusammen. Der Hessische Minister für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz beruft im Einvernehmen mit dem Minister für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt des Freistaates Thüringen die Mitglieder und deren Vertreter auf der Grundlage eines Vorschlages der den Runden Tisch tragenden Institutionen.

Zusammengefasst erreichen alle 10 Oberflächenwasserkörper in Werra und Weser, die flussabwärts der Einleitstelle gelegen sind auf einer Länge von ca. 630 km die Richtwerte bezüglich der Belastung mit Salzionen und damit den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potential nicht.

### Grundwasser

„Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen und chemischen Zustands“

Für die Beurteilung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper sind grundsätzlich die Anforderungen der GrwV maßgebend. Für die Zustandsbewertung der Grundwasserkörper wurden für das Werra-Kaligebiet jedoch gesonderte Kriterien entwickelt, um eine Beeinflussung durch die Salzabwasserversenkung erkennen zu können (FGG WESER 2015c).

Der für den chemischen Zustand des Grundwassers bezüglich der Salzbelastung national festgelegte Schwellenwert von 250 mg/l Chlorid (gemäß GrwV), aus dem Grenzwert der Trinkwasserverordnung abgeleitet) kommt daher infolge der im gesamten Werra-Kaligebiet deutlich erhöhten geogenen Hintergrundwerte für Chlorid und für die übrigen kaliabwasserrelevanten Stoffe nicht zur Einstufung des chemischen Zustands zur Anwendung. Als Maßstab für die Einstufung des chemischen Zustands wird die die „anthropogene Belastung“ herangezogen (siehe Kapitel 5).

Demnach werden 7 Grundwasserkörper mit einer Fläche von insgesamt ca. 1280 km<sup>2</sup> entsprechend als salzbelastet eingestuft. In Veränderung zur Bewertung im Jahr 2009 verfehlt der Grundwasserkörper DETH\_4\_0010 nun den guten chemischen Zustand aufgrund der Salzbelastung und des Nichteinhaltens der geltenden Schwellenwerte.

### Prognose Nullfall

Der Zeithorizont für die Trendprognosen des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des „Maßnahmenprogramms 2015 bis 2021 - Salz“ richtet sich vorrangig nach den Fristen der EG-WRRRL zur Umsetzung der Zielvorgaben, also auf den Bewirtschaftungszeitraum 2015 bis 2021.

Die aus derzeitigen Einleitungen resultierenden und sich in Zukunft aus der Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms ergebenden Salzkonzentrationen (insbesondere Chlorid, Magnesium und Kalium) in Werra und Weser bewirken in Bezug auf den Status quo keine deutlichen Veränderungen des ökologischen Zustands bzw. ökologischen Potentials in den betroffenen Oberflächenwasserkörpern und des mengenmäßigen und chemischen Zustands der betroffenen Grundwasserkörper, auch nicht über das Jahr 2027 hinaus.

### **Auswirkungsprognose**

Für jede ergänzende Maßnahme wird eine Ursache-Wirkungs-Beziehung dargestellt und beschrieben. Es werden die voraussichtlich erheblichen Umweltwirkungen der ergänzenden Maßnahmen der LA-WA Maßnahmen Nr. 16 und 20 „**Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau (OW) bzw. (GW)**“ bewertet. Die Bewertung erfolgt im Detail für die folgende Maßnahmenkombination „Masterplan Salzreduzierung“ (Kapitel 7.1.1 bis 4):

- **Maßnahmen zur Reduzierung und Vermeidung von Produktionsabwässern und zur Verbringung von Produktionsrückständen unter Tage**  
konkret: Inbetriebnahme einer Kainit-Kristallisations-Flotations-Anlage (KKF-Anlage; Einstapeln von Salzlösungen unter Tage )
- **Maßnahmen zur Reduzierung und Vermeidung von Haldensalzabwässern**  
konkret: Haldenabdeckung

Soweit die vorgenannten Maßnahmen nicht ausreichen, um die im detaillierten Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 - Salz für den Pegel Boffzen (Weser) vorgegebenen Zielwerte zu gewährleisten und den guten Zustand im Hinblick auf Salz für alle Wasserkörper der Weser bis 2027 zu erreichen, sind folgende Maßnahmen vorzunehmen:

- **Maßnahmen der Produktionsdrosselung (nach Überprüfung der Erfordernis)**

Der „Masterplan Salzreduzierung“ umfasst ergänzend zur Erreichung des bestmöglichen Zustands der Oberflächenwasserkörper der Werra bis zum Jahr 2027 nachfolgende Maßnahmen:

- **Maßnahmen zur Ausleitung zur Erreichung des bestmöglichen Zustands der Werra**  
konkret: Bau und Betrieb eines temporären Werra-Bypasses (nach Überprüfung der Erfordernis)

Um die Bewirtschaftungsziele im Grundwasser erreichen zu können und den diffusen Eintrag in die Werra hinreichend zu reduzieren, ist die **Einstellung der Versenkung** erforderlich. Infolgedessen wird die Maßnahme „Einstellung der Versenkung“ in das Maßnahmenprogramm Salz 2015 – 2021 aufgenommen.

Zur Beurteilung der Auswirkungen der Maßnahmen auf die Ziele des Umweltschutzes werden insbesondere die dauerhaften, d. h. die theoretisch möglichen anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen herangezogen. Eine detaillierte Beschreibung der negativen und positiven Wirkfaktoren ist dem Kapitel 7.1 im Umweltbericht zum Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 (FGG WESER 2015d) zu entnehmen.

Aufbauend auf der allgemeinen Wirkungsanalyse erfolgt im Falle der Maßnahme zur Ausleitung eine gesamttraumbezogene Auswirkungsprognose und –bewertung unter Verwendung der geltenden Ziele des Umweltschutzes als Bewertungsmaßstab (vgl. Kapitel 5 des Umweltberichts zum Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 (FGG WESER 2015d)).

Zusammenfassend sind durch den Masterplan Salzreduzierung bei potentieller Umsetzung überwiegend positive Umweltwirkungen, insbesondere auf die Gewässerökologie der Fließgewässer Werra und Weser zu erwarten. Die quantitative Reduzierung der Salzkonzentrationen in Werra und Weser unterscheidet sich in Anhängigkeit der einzelnen Maßnahmen. Die Wirkfaktoren Flächenbeanspruchung und Bodenversiegelung führen dazu, dass für alle Schutzgüter potenziell negativ Umweltwirkungen resultieren.

Insbesondere die Umweltziele „Gewährleistung einer land- und forst- und landwirtschaftlichen Nutzung“ und „Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen“ können möglicherweise negativ betroffen sein. Hier ist in den sich anschließenden rechtlichen Zulassungsverfahren zu prüfen, inwieweit die möglicherweise negativen Auswirkungen vermieden, gemindert oder ausgeglichen werden können.

Des Weiteren ist in den anschließenden Zulassungsverfahren zu prüfen, ob die Umsetzung der Maßnahmen zu erheblichen Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile eines europäisch bedeutsamen Fauna-Flora-Habitat-Gebiets und/oder Vogelschutzgebietes führen kann. Die dazu geltenden rechtlichen Regelungen sind zu berücksichtigen.

### Alternativenprüfung

Das „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ enthält den Masterplan Salzreduzierung zur Erreichung festgelegter Bewirtschaftungsziele in Bezug auf die Salzbelastung für Oberflächengewässer und das Grundwasser. Diese Maßnahmenkombination beinhaltet unterschiedliche Maßnahmen zur Reduzierung der Salzbelastung. Bei der Aufstellung des „Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 - Salz“ wurden im Vorfeld der Maßnahmenauswahl Alternativen betrachtet. Die Maßnahmenkombination berücksichtigt die vorliegenden Rahmenbedingungen und orientiert sich an der technischen, rechtlichen und finanziellen Umsetzbarkeit sowie am Grundsatz der Kosteneffizienz und Verhältnismäßigkeit. Die im Rahmen der SUP erfolgte Beurteilung der Maßnahmenoptionen entspricht damit einer Alternativenbetrachtung.

### Überwachungsmaßnahmen

Relevant für die Überwachung sind in erster Linie die Umweltauswirkungen, für die im Ergebnis der SUP ein wesentlicher Beitrag durch das Maßnahmenprogramm ermittelt wurde. Dementsprechend beziehen sich geeignete Überwachungsmaßnahmen vor allem auf Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser.

Für das Monitoring der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser und das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit werden die Monitoringmaßnahmen gemäß WRRL genutzt, die von den zuständigen Behörden der Länder durchgeführt werden. Denn damit steht ein Instrument zur Verfügung, das den Zielerreichungsgrad eines mindestens guten ökologischen Zustands bzw. Potentials und eines guten chemischen Zustands der Oberflächengewässer und eines mindestens guten mengenmäßigen und chemischen Grundwasserzustands regelmäßig erfasst.

Folgende Arten des Monitorings an Grund- und Oberflächengewässer kommen gemäß der EG- WRRL im Bereich der Flussgebietseinheit Weser zur Anwendung:

- **Überblicksüberwachung** (zum Monitoring der langfristigen Entwicklungen innerhalb der gesamten Flussgebietseinheit Weser, reduzierten Messnetz)
- **Operative Überwachung** (zum regelmäßigen Monitoring signifikanter stofflicher und hydromorphologischer Belastungen, enges Messnetz der Wasserwirtschafts- und Umweltverwaltung von Bund und Ländern)
- **Überwachung zu Ermittlungszwecken** (zum Monitoring von Sonderbelastungen z. B. zur Ursachenanalyse bei unerwartetem Fischsterben)
- Insgesamt 10 Messstellen dienen der Überwachung der Oberflächenwasserkörper in Bezug auf die Salzbelastungen in Werra und Weser. Die Messstellen liegen jeweils in Vacha, Gerstungen, Witzenhausen, Letzter Heller, Hemeln, Boffzen, Hessisch Oldendorf, Porta, Drakenburg, Heme-lingen (vgl. Abb. 4.1 im Entwurf des Bewirtschaftungsplans – Salz 2015 bis 2021).

Darüber enthält der Masterplan Salzreduzierung ein auf die die Salzbelastung abgestimmtes flankie-rendes Monitoring.

In Bezug auf das Schutzgut Tiere/Pflanzen/Biologische Vielfalt wird neben den Monitoring-maßnahmen gemäß der EG-WRRL auf die Monitoringmaßnahmen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie verwiesen. Zweck des von den Naturschutzbehörden der Länder alle sechs Jahre durchgeführten Fauna-Flora-Habitat-Monitorings ist die Überwachung des Erhaltungszustands der in den Natura 2000-Gebieten geschützten Lebensräumen und Arten von europäischem Interesse sowie ggf. die Wiederherstellung eines guten Erhaltungszustandes.

Um Informationen über unvorhergesehene Umweltauswirkungen zu erhalten, ist es zweckmäßig, dass die das Maßnahmenprogramm der Flussgebietseinheit Weser aufstellende Behörde, die für Umwelt- und Gesundheitsbelange im Planungsraum zuständigen Behörden regelmäßig über den Stand der Umsetzung des Maßnahmenprogramms informiert.

## 12 Literatur- und Quellenverzeichnis

### Gesetzliche Grundlagen

- Badegewässer-RL – Richtlinie 2006/7/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Februar 2006 über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung und zur Aufhebung der Richtlinie 76/160/EWG.
- BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 4 Absatz 100 des Gesetzes vom 07.08.2013 (BGBl. I S. 3154), m.W.v. 15.08.2013.
- FFH-RL Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.
- GrwV Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513).
- Nitratrichtlinie – Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen.
- OGewV Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juli 2011 (BGBl. I S. 1429).
- Richtlinien betreffend Oberflächengewässerqualität:
- Richtlinie 2013/39/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. August 2013 zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik.
  - Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG.
- Trinkwasserrichtlinie – Richtlinie 98/83/EG des Rates vom 3. November 1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch.
- UVPG Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24.02.2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 25.07.2013 (BGBl. I S. 2749).
- WHG Wasserhaushaltsgesetz vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 4 Absatz 76 des Gesetzes vom 07.08.2013 (BGBl. I S. 3154), m.W.v. 15.08.2013.
- WRRL Wasserrahmenrichtlinie – Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.

### Literaturquellen

- Bosch & Partner GmbH (2014): Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis gemäß § 8 Abs. 1 u. § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG zur Einleitung von Salzabwasser in die Nordsee/Jade. Auftraggeber: K+S Kali GmbH. Stand: 09.07.2014. Kassel/ Hannover.
- EU-Kommission (2003): Umsetzung Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme. Brüssel.
- FGG Weser (2008): EG-Wasserrahmenrichtlinie. Überwachung der Gewässer in der Flussgebietseinheit Weser nach Artikel 8 der EG-WRRL. Hildesheim.
- FGG Weser (2014b): Flussgebietsgemeinschaft Weser (Hrsg.) (2014): Die wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung in der Flussgebietseinheit Weser. Stand: Dezember 2013. Hildesheim.
- FGG Weser (2015a): Flussgebietsgemeinschaft Weser (Hrsg.) (2015): Bewirtschaftungsplan 2015 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 83 WHG. Hildesheim.
- FGG Weser (2015b): Flussgebietsgemeinschaft Weser (Hrsg.) (2015): Detailliertes Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser bzgl. der Salzbelastungen gemäß § 82 WHG – in Ergänzung zum Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 82 WHG. Hildesheim.
- FGG Weser (2015c): Flussgebietsgemeinschaft Weser (Hrsg.) (2015): Detaillierter Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser bzgl. der Salzbelastungen gemäß § 83 Abs. 3 WHG – in Ergänzung zum Entwurf des Bewirtschaftungsplans 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 83 WHG. Hildesheim.

- FGG Weser (2015d): Strategische Umweltprüfung zum Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 83 WHG. Hildesheim.
- FGG Weser (2015e): Flussgebietsgemeinschaft Weser (Hrsg.) (2015): Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 82 WHG. Hildesheim.
- LAWA (2014): Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA):Fortschreibung LAWA-Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL). Stand: 24. Januar 2014. Tangermünde.
- Martens, P. N., & Choné, J. (2009): Stellungnahmen zum Beitrag zur Güteverbesserung in Werra und Weser durch untertägigen Versatz von festen und flüssigen Rückständen aus der Kaliproduktion. Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen. Institut für Bergbaukunde I. Aachen.
- RP Kassel (2007): Regierungspräsidium Kassel, Abteilung Umwelt- und Arbeitsschutz (2007): Pilotprojekt Werra-Salzabwasser. Endbericht. Januar 2007, Bad Hersfeld.
- Runder Tisch (2010): Runder Tisch - Gewässerschutz Werra/Weser und Kaliproduktion (Hrsg.) (2010): Empfehlungen. Gewässerschutz Werra/ Weser und Kaliproduktion. Stand: 09.02.2010. Kassel.
- Runder Tisch (2015): Runder Tisch - Gewässerschutz Werra/Weser und Kaliproduktion e.V.. Möglichkeiten der Abfallreduktion und der Entsorgung. <http://www.runder-tisch-werra.de/index.php?parent=1184>, Zugriff: 07.05.2015.
- Hierzu u. a.:
- Runder Tisch (2009a): Runder Tisch „Gewässerschutz Werra/ Weser und Kaliproduktion“ (2009): Maßnahmenblatt des Rundes Tisches: Versatz von festen, neu anfallenden Fabrikrückständen in die Bergwerke sowie Rückbau und Versatz (von Teilen) bestehender Halden. Stand: 25.06.2009.
- Runder Tisch (2009b): Runder Tisch „Gewässerschutz Werra/ Weser und Kaliproduktion“ (2009): Maßnahmenblatt des Rundes Tisches: Weitere Verfahren zur Haldenabdeckung. Stand: 21.01.2009.
- Runder Tisch (2009c): Runder Tisch „Gewässerschutz Werra/ Weser und Kaliproduktion“ (2009): Maßnahmenblatt des Rundes Tisches: Eindampfen von Salzlösungen. Stand: 21.01.2009.
- Runder Tisch (2009d): Runder Tisch „Gewässerschutz Werra/ Weser und Kaliproduktion“ (2009): Maßnahmenblatt des Rundes Tisches: Haldenabdeckung/-begrünung/-abflachung. Stand: 21.01.2009.