

Auftraggeber:

Runder Tisch
Gewässerschutz Werra/Weser und Kaliproduktion
Heinrich-Schütz-Allee 29, 34131 Kassel

Orientierende umweltfachliche Untersuchung zur überregionalen Entsorgung von Salzabwasser aus der Kaliproduktion mittels Rohrfernleitungsanlagen zur Weser oder Nordsee

Dieser Bericht umfasst 47 Seiten und 1 Karte.
Proj.-Nr.:115-09

vorgelegt von:



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

Mainz, den 31.08.2009

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
1	ANLASS, AUFGABENSTELLUNG UND ZIELSETZUNG.....5
2	KURZDARSTELLUNG DER WICHTIGSTEN ZIELE EINER ÜBERREGIONALEN ENTSORGUNG DES SALZABWASSERS.....7
3	GEWÄSSERZUSTAND DER WERRA8
3.1	Kurzdarstellung des derzeitigen Gewässerzustands von Werra und Weser.....8
3.2	Kurzdarstellung der voraussichtlichen Entwicklung des Gewässerzustandes bei weiterer Einleitung des Salzabwassers in die Werra.....11
4	BESCHREIBUNG MÖGLICHER LÖSUNGSVARIANTEN ZUR ÜBERREGIONALEN ENTSORGUNG VON SALZABWASSER13
4.1	Prinzipien zur Entwicklung möglicher Lösungsvarianten13
4.2	Lösungsvariante 1: Entsorgung von Salzabwasser zur Weser (Wesertrasse).....16
4.2.1	Einleitstelle.....17
4.2.2	Trassenführung.....18
4.3	Lösungsvariante 2: Entsorgung von Salzabwasser zur Nordsee (Nordseetrasse)19
4.3.1	Einleitstelle.....20
4.3.2	Trassenführung.....21
4.4	Technische Parameter der vorgesehenen Rohrfernleitungsanlage21
4.5	Bau- und Betriebsphase24
5	GRUNDSÄTZLICHE UMWELTAUSWIRKUNGEN VON ROHRFERNLEITUNGSANLAGEN UND SOLEEINLEITUNGEN IN FLIEßGEWÄSSER, ÄSTUARIEN ODER MEERE27
5.1	Auswirkungen durch die Einleitstellen27
5.2	Auswirkungen durch die Trasse29
5.3	Entscheidungserhebliche Schutzgüter33
6	ERMITTLUNG VON UMWELTAUSWIRKUNGEN FÜR DIE MÖGLICHEN LÖSUNGSVARIANTEN ZUR WESER BZW. NORDSEE.....34
6.1	Veränderung des Gewässerzustandes in Werra und Weser bei überregionaler Entsorgung des Salzabwassers34

6.2	Ermittlung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen der Einleitstellen.....	37
6.2.1	Einleitstelle Weser	37
6.2.2	Einleitstelle Nordsee.....	37
6.2.3	Vergleich der Einleitstellen in Weser und Nordsee	38
6.3	Ermittlung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen der Trasse	38
6.3.1	Wesertrasse.....	38
6.3.2	Nordseetrasse	39
6.3.3	Vergleich der Wesertrasse und Nordseetrasse	39
6.4	Zusammenfassung der Umweltauswirkungen.....	43
7	WEITERE VORGEHENSWEISE.....	44
8	QUELLENVERZEICHNIS	46

KARTENVERZEICHNIS

Karte 1: Integrierter Lageplan 1:500.000

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Technische Parameter der MIDAL der WINGAS GmbH & Co. KG	14
Tabelle 2:	Technische Parameter zu den Lösungsmöglichkeiten.....	22
Tabelle 3:	Hauptbestandteile des Salzabwassers (Genauigkeit der Salzgehalte ca. ±5 %)	23
Tabelle 4:	Gehalte von Salicylsäure, Fettsäuren und Praestabilitöl in dem weichen und harten Salzabwasser von Hattorf und Wintershall (K+S, 2009)	23
Tabelle 5:	Geschätzte Gehalte von Fruchtsäuren und anderen Carbonsäuren in dem weichen und harten Salzabwasser von Hattorf und Wintershall (K+S, 2009)	23
Tabelle 6:	Spannbreiten von Stichproben von Schwermetallgehalten im Salzabwasser des Werkes Werra (K+S, 2009) sowie Umweltqualitätsnormen (UQN), Prüf- und Schwellenwerte.	24
Tabelle 7:	Baubedingte Umweltauswirkungen der Einleitstellen	27
Tabelle 8:	Anlagebedingte Umweltauswirkungen der Einleitstellen.....	28
Tabelle 9:	Betriebsbedingte Umweltauswirkungen der Einleitstellen.....	28
Tabelle 10:	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung negativer Umweltauswirkungen an den Einleitstellen	29
Tabelle 11:	Baubedingte Umweltauswirkungen der Trasse.....	30
Tabelle 12:	Anlagebedingte Umweltauswirkungen der Trasse	30
Tabelle 13:	Betriebsbedingte Umweltauswirkungen der Trasse	31
Tabelle 14:	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung negativer Umweltauswirkungen der Trasse	31
Tabelle 15:	Kriterien zur Bewertung der Umweltauswirkungen der Lösungsvarianten zur überregionalen Salzabwasserentsorgung	34
Tabelle 16:	Verbesserung der Gewässerqualität von Werra und Weser durch eine überregionale Salzabwasserentsorgung bei Lösungsvariante 1 und 2	35
Tabelle 17:	Vergleich allgemeiner Parameter sowie der Durchfahrungslängen von Flächennutzungen und Schutzgebietskategorien für die Lösungsvarianten	42

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Orientierungswerte für Chlorid, Kalium und Magnesium zur Beurteilung der Auswirkungen auf Flora und Fauna in Werra und Weser	8
Abbildung 2:	Entwicklung des 90. Percentil der Chlorid-, Kalium- und Magnesium-Gehalte bei Umsetzung des Maßnahmenpakets und Einleitung in die Werra unter der Annahme, dass die diffusen Einträge erst ab 2027 zurückgehen (Einstufung nach Abbildung 1)	9
Abbildung 3:	Verlauf der MIDAL-Trasse der WINGAS GmbH & Co. KG	15
Abbildung 4:	Möglicher Verlauf der Wesertrasse	17
Abbildung 5:	Möglicher Verlauf der Wesertrasse zwischen MIDAL-Trasse und Einleitstelle bei Bad Karlshafen	18
Abbildung 6:	Möglicher Verlauf der Wesertrasse zwischen den bestehenden K+S-Werken und der MIDAL-Trasse.....	19
Abbildung 7:	Möglicher Verlauf der Nordseetrasse.....	20
Abbildung 8:	Möglicher Verlauf der Nordseetrasse zwischen MIDAL-Trasse und Einleitstelle bei Rysum	21
Abbildung 9:	Schematische Darstellung des Regelarbeitsstreifens der Neuhoof-Phillipsthal-Trasse mit Rohrdurchmesser DN 300 (K+S Kali GmbH & Ingenieur- und Planungsbüro Lange, 2009).....	25
Abbildung 10:	Chlorid-, Kalium- und Magnesium-Gehalte (90. Perzentil) im Jahr 2027 bei Einleitung in Werra, Weser und Nordsee und Umsetzung des Maßnahmenpakets unter der Annahme, dass die diffusen Einträge erst im Jahr 2027 zurückgehen.	36

Abbildung 11:	Naturschutzfachlich ausgewiesene Schutzgebiete	40
Abbildung 12:	Schutzgebiete nach Wasserrecht.....	41

1 **Anlass, Aufgabenstellung und Zielsetzung**

Die K+S hat auf Grundlage der mit den Ländern Hessen und Thüringen abgeschlossenen öffentlich-rechtlichen Vereinbarung eine Gesamtstrategie zur Verminderung der Umweltbelastungen aus dem Kalibergbau erarbeitet, mit der das Salzabwasser weiter reduziert und die Rückstandsentsorgung verbessert wird (K+S, 2009). Durch das Maßnahmenpaket wird der Salzwasseranfall und die Salzfracht des Prozessabwassers deutlich reduziert. Die Versenkung in den Plattendolomit in der bisherigen Form wird eingestellt und die Werra wird von den biologisch besonders wirksamen Kalium- und Magnesiumionen entlastet.

Ein wesentlicher Bestandteil der Gesamtstrategie ist die Prüfung der Möglichkeiten zur Realisierung einer Rohrfernleitungsanlage zur überregionalen Entsorgung des Salzabwassers zur Weser oder Nordsee.

Beim Bau einer Rohrfernleitungsanlage sind einerseits vor allem positive Umweltauswirkungen für die Schutzgüter Wasser, Tiere und Pflanzen zu erwarten, da die Einleitung in die Werra unterbleibt und somit die Salzgehalte in der Werra und der Weser gemindert werden. Andererseits können der Bau, die Anlage und der Betrieb einer Rohrfernleitungsanlage erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung verursachen.

Der Runde Tisch Gewässerschutz Werra/Weser und Kaliproduktion hat deshalb beschlossen, die ökologische Sinnhaftigkeit einer überregionalen Entsorgung von Salzabwasser zur Weser oder zur Nordsee prüfen zu lassen. Die Umweltauswirkungen dieser Lösungsvarianten sollen dabei – soweit dies der derzeitige Kenntnissstand ermöglicht - auch im Vergleich zur Einleitung von Salzabwasser in die Werra bei Umsetzung des Maßnahmenkonzepts betrachtet werden.

Die Varianten einer überregionalen Entsorgung durch Güterschifffahrt über die Weser oder per Bahntransport wurden im Vorfeld der vorliegenden Untersuchung bereits verworfen und sind somit nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

Es ist zu beachten, dass zu den Lösungsvarianten einer überregionalen Entsorgung von Salzabwasser zur Weser oder zur Nordsee momentan keine Vorhabendaten bezüglich einer Trassierung und möglicher Einleitstellen vorliegen.

Das Büro JESTAEDT + Partner wurde im Juli 2009 vom Runden Tisch Gewässerschutz Werra/Weser und Kaliproduktion beauftragt, den derzeitigen umweltfachlichen Kenntnisstand, der für eine ökologische Bewertung und Einschätzung der Machbarkeit einer überregionalen Entsorgung von Salzabwasser mittels einer Rohrfernleitungsanlage relevant ist, auf Grundlage vorhandener Daten zu ermitteln und zusammenzufassen.

Dazu wurden umfangreiche Recherchen und Abfragen zu digitalen Umweltdaten für den zu untersuchenden Trassierungsraum zwischen den K+S-Standorten und der Nordsee, unter zusätzlicher Betrachtung einer alternativen potenziellen Einleitstelle an der Weser vorgenommen und für die vorliegende Untersuchung ausgewertet.

Die vorliegende Untersuchung enthält folgende inhaltliche Schwerpunktthemen:

- Kurze Zusammenfassung des derzeitigen Gewässerzustandes der Werra und des zukünftigen Gewässerzustandes der Werra nach Umsetzung des Maßnahmenpakets,
- Technische Parameter einer Rohrfernleitungsanlage,
- Beschreibung der Lösungsvariante 1: Entsorgung der Salzabwasser zur Weser,
- Beschreibung der Lösungsvariante 2: Entsorgung der Salzabwasser zur Nordsee,

- Beschreibung der grundsätzlichen Umweltauswirkungen einer Rohrfernleitungsanlage mit Ableitung von Untersuchungsschwerpunkten (d. h. Ermittlung der voraussichtlich entscheidungserheblichen Schutzgüter), Veränderung des Gewässerzustandes in Werra und Weser bei überregionaler Entsorgung des Salzabwassers,
- Darstellung der Umweltauswirkungen (Trassen und Einleitstellen) für die Lösungsvarianten,
- Vergleich der Umweltauswirkungen (Trasse und Einleitstellen) für die Lösungsvarianten 1 und 2 und
- Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise.

Die vorliegende Untersuchung soll den Mitgliedern des Runden Tisches als eine Entscheidungsgrundlage zur weiteren Vorgehensweise hinsichtlich einer überregionalen Entsorgung von Salzabwasser zur Weser oder zur Nordsee dienen. Ergänzend zur vorliegenden Untersuchung wurde vom Öko-Institut e.V. eine ökobilanzielle Betrachtung vorgenommen, die in einem eigenen Bericht dokumentiert ist.

2 Kurzdarstellung der wichtigsten Ziele einer überregionalen Entsorgung des Salzabwassers

Mit Umsetzung des Maßnahmenpaketes wird der jährliche Salzwasseranfall bis zum Jahr 2015 von 14 Mio. m³ auf ca. 7 Mio. m³ gesenkt und die Salzfracht des Prozessabwassers von ca. 4 Mio. t auf 2 Mio. t pro Jahr reduziert. Durch Einführung einer neuen integrierten Salzabwassersteuerung und betriebliche Optimierungen werden Werra und Weser zusätzlich von den biologisch besonders wirksamen Kalium- und Magnesiumionen entlastet. Außerdem wird die Versenkung in den Plattendolomit in der bisherigen Form eingestellt und erfolgt zukünftig frachtneutral und volumenentlastet.

Trotz der sehr umfangreichen Maßnahmen verbleibt mit Umsetzung des Maßnahmenpakets noch eine hohe Salzbelastung in der Werra. Derzeit kann eine weitere wesentliche Minderung der Salzwasserbelastung nur durch eine überregionale Entsorgung in die Weser bzw. in die Nordsee erreicht werden.

Bis zur Einleitstelle in die Weser sind die Wirkungen bei beiden Varianten identisch. Sie resultieren in Minderungen der Salzbelastung in der Werra, da in der Werra nur noch die Einträge aus den diffusen Quellen verbleiben. Bei Einleitung in die Weser sind die Salzgehalte unterhalb der Einleitstellen im Vergleich mit der Einleitung in die Werra nahezu unverändert, da die flussabwärts erfolgende Minderung der Salzgehalte im Wesentlichen von der Verdünnung in Folge des Zustroms von Grund- und Oberflächenwasser bestimmt wird.

Bei Einleitung in die Nordsee werden zusätzlich die Salzgehalte in der Weser verringert. Hinsichtlich der ökologisch relevanten Salzionen Mg, K und Cl wäre dann unterhalb des Diemelzustromes ein guter ökologischer Zustand in der Weser zu erreichen.

3 Gewässerzustand der Werra

3.1 Kurzdarstellung des derzeitigen Gewässerzustands von Werra und Weser

Hinsichtlich des derzeitigen Gewässerzustandes der Werra liegen zahlreiche Untersuchungen vor, auf die in diesem Zusammenhang verwiesen wird.

Zusammenfassend lässt sich der derzeitige Gewässerzustand wie folgt darstellen:

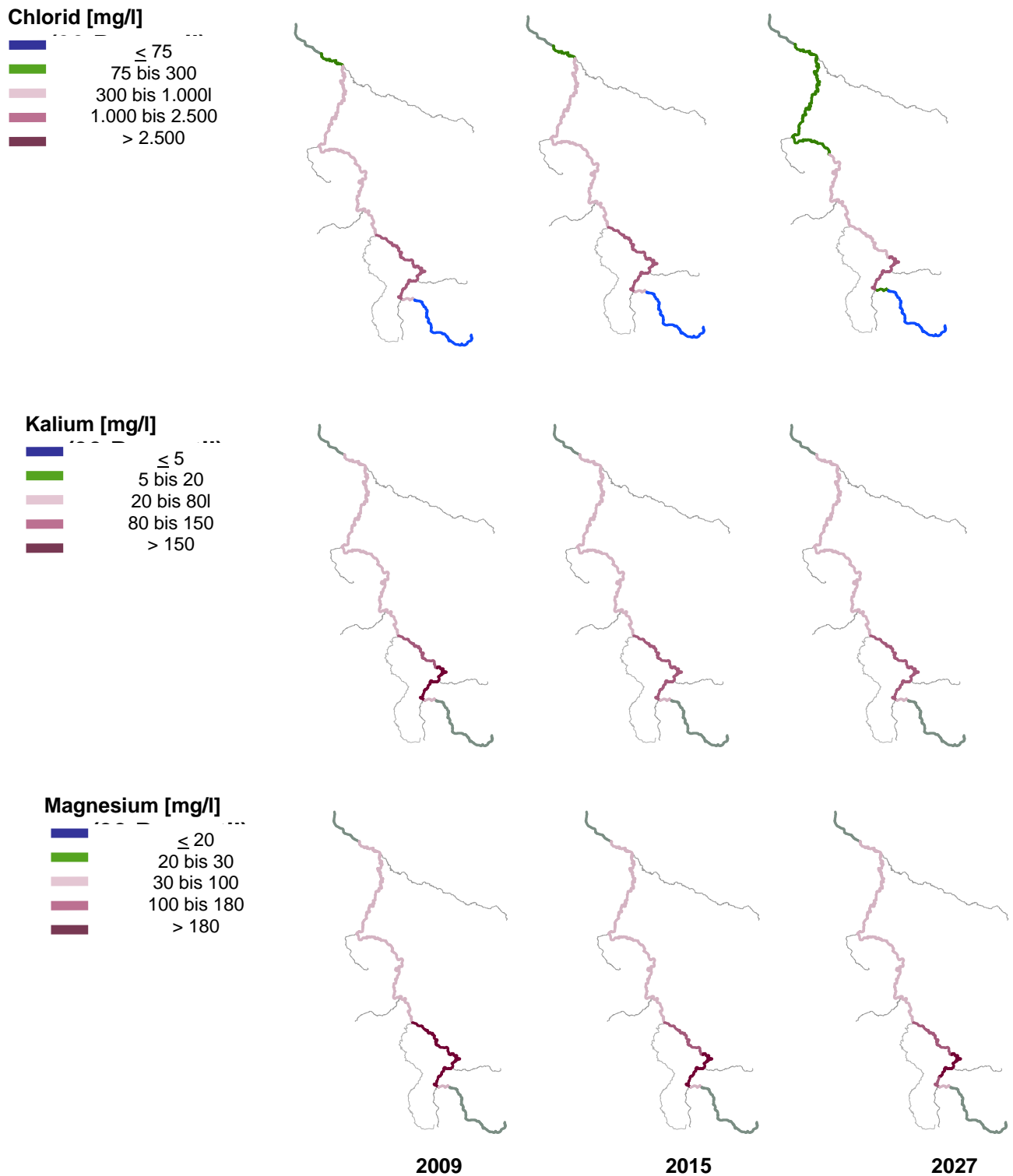
Das ökologische Potenzial bzw. der ökologische Zustand der Werra wird unterhalb der Einleitstellen der Werra-Werke mit „schlecht“ eingestuft. In der Weser werden das ökologische Potenzial bzw. der ökologische Zustand mit „unbefriedigend bis schlecht“ bewertet. Hierfür sind Salzbelastungen aus der Kaliproduktion, eine unzureichende Gewässerstruktur mit mangelnder Durchgängigkeit sowie Nährstoffbelastungen verantwortlich. Das hohe Eutrophierungspotenzial ist einerseits auf den Kaliumgehalt des Salzabwassers, andererseits auf hohe Phosphorgehalte und Einträge von organisch belastetem Abwasser zurückzuführen (FGG Weser, 2009). Die Gewässerstruktur ist nahezu im gesamten Verlauf von Werra und Weser stark bis vollständig beeinträchtigt.

Flora und Fauna von Werra und Weser sind unterhalb der Kaliwerke im gesamten Verlauf durch die Salzeinträge aus der Kaliproduktion beeinträchtigt (Abbildung 2). Schädigend wirken vor allem Chlorid-, Kalium- und Magnesiumionen. Für diese Ionen hat der Runde Tisch Orientierungswerte zur Beurteilung der Wirkungen auf die Lebensgemeinschaften von Werra und Weser festgelegt (Abbildung 1).

Abbildung 1: Orientierungswerte für Chlorid, Kalium und Magnesium zur Beurteilung der Auswirkungen auf Flora und Fauna in Werra und Weser

Stufe	Bezeichnung	Chlorid (mg/l)	Kalium (mg/l)	Magnesium (mg/l)
I	Natürliche Hintergrundwerte	≤ 75	≤ 5	≤ 20
II	Wertebereiche für Lebensbedingungen naturnaher Lebensgemeinschaften	75 bis 300	5 bis 20	20 bis 30
III	Wertebereiche für Lebensgemeinschaften, in denen sensible Arten bzw. bestimmte Komponenten der Lebensgemeinschaft fehlen	300 bis 1.000	20 bis 80	30 bis 100
IV	Wertebereiche für Lebensgemeinschaften, in denen robustere Arten bzw. bestimmte Komponenten der Lebensgemeinschaft fehlen	1.000 bis 2.500	80 bis 150	100 bis 180
V	Wertebereiche für durch Salzbelastung geprägte Lebensgemeinschaften	> 2.500	> 150	> 180

Abbildung 2: Entwicklung des 90. Percentil der Chlorid-, Kalium- und Magnesium-Gehalte bei Umsetzung des Maßnahmenpakets und Einleitung in die Werra unter der Annahme, dass die diffusen Einträge erst ab 2027 zurückgehen (Einstufung nach Abbildung 1)



Für die Salzbelastungen haben die diffusen Einträge eine hohe Bedeutung. So kann der derzeit gültige Grenzwert für Chlorid von 2500 mg /l am Pegel Gersthofen momentan bei Niedrigwasser ohne Salzwassereinleitungen allein aus den diffusen Einträgen des Untergrunds erreicht oder sogar überschritten werden.

In der Werra sind die Lebensgemeinschaften insbesondere wegen der hohen Magnesium-Gehalte stark beeinträchtigt, so dass in den thüringischen und hessischen Abschnitten der Werra nur einseitig geprägte Lebensgemeinschaften vorkommen. In den unteren Werraabschnitten sind die Verhältnisse etwas günstiger. Robustere Arten und widerstandsfähigere Lebensgemeinschaften sind jedoch auch hier geschädigt.

In der Weser sind empfindliche Komponenten der Lebensgemeinschaften beeinträchtigt. Nach Zufluss der Aller sind die Chlorid-Gehalte bereits soweit abgesunken, dass sich allein auf Grundlage der Chlorgehalte naturnahe Lebensgemeinschaften entwickeln könnten. Empfindliche Arten werden aber durch erhöhte Magnesium- und Kalium-Gehalte beeinträchtigt.

Den vielfältigen Belastungen entsprechend ist der Zustand der biologischen Qualitätskomponenten in Werra und Weser unzureichend. Die Biomasseproduktion ist im Vergleich zu Referenzgewässern um ein Mehrfaches erhöht. Bei Makrophyten / Phytobenthos und Makrozoobenthos ist der Zustand unbefriedigend bis schlecht. Artenzusammensetzung und Individuenanzahl der Fischfauna werden in der Weser als mäßig bis unbefriedigend gewertet. In der Werra werden diese Kriterien als schlecht bis unbefriedigend bewertet (FGG Weser, 2009). Unmittelbar unterhalb der Werra-Werke ist die Fischfauna am Standort Gerstungen arten- und individuenarm. Flussabwärts steigt die Anzahl der vorgefundenen Arten- und Individuen in der Unteren Werra deutlich an (ECORING, 2008).

Zum Zustand der biologischen Qualitätskomponenten liegen für die Werra ausführliche Untersuchungen von ECORING (2008) und IGF (2009) vor. Das Phytoplankton wird aus nährstoffliebenden und -toleranten sowie halophilen Arten gebildet. Bei den benthischen Diatomeen (Kieselalgen) wurden ausschließlich ubiquitär verbreitete und nährstoffliebende Arten nachgewiesen. Außerdem ist der Anteil der salztoleranten Arten hoch. Bei den Makrophyten wurden in der Werra ausschließlich nährstofftolerante Arten nachgewiesen (ECORING, 2008).

Der Saprobienindex zeigt im gesamten Gewässerverlauf einen mäßigen bis kritischen Zustand an. Das Makrozoobenthos wird in den salzreichen Streckenabschnitten von wenigen Arten dominiert. Mit abnehmenden Salzgehalten steigt die Vielfalt der Lebensgemeinschaften in der Werra (ECORING, 2008; IGF, 2009). Die hohen Salzgehalte sind in der Werra der Hauptfaktor für den Zustand des Makrozoobenthos. Bei niedrigeren Salzgehalten nimmt die Bedeutung anderer Faktoren hinsichtlich der Zusammensetzung des Makrozoobenthos zu (IGF, 2009).

Zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands / Potenzials ist eine alleinige Minderung der Salzbelastung nicht ausreichend. Der gute Zustand kann nur erreicht werden, wenn Maßnahmen zur Minderung der Nährstoffeinträge und Verbesserung der Gewässerstruktur wirken.

Trotz der im Vergleich zur Werra geringeren Salzbelastung ist das ökologische Potenzial der Weser nur geringfügig besser als in der Werra. Es wird im Mittel- und Unterlauf der Weser ab etwa Minden bestenfalls als unbefriedigend eingestuft.

Auf Grund der einseitigen Prägung der Lebensgemeinschaften durch die Salzbelastung ist die Minderung der Salzgehalte für eine Verbesserung des ökologischen Zustands in der Werra unabdingbar. Es lassen sich große Effekte hinsichtlich der Verbesserung des ökologischen Zustands erzielen. In der Weser sind die positiven Wirkungen der Salzgehaltsreduktion geringer. Damit haben Maßnahmen zur Minderung der Belastung durch andere Stressoren an der Weser im Vergleich mit der Werra eine relativ höhere Wirkung hinsichtlich der Verbesserung des ökologischen Potenzials.

3.2 Kurzdarstellung der voraussichtlichen Entwicklung des Gewässerzustandes bei weiterer Einleitung des Salzabwassers in die Werra

Die voraussichtliche Entwicklung des Gewässerzustandes bei weiterer Einleitung des Salzabwassers wird unter den Voraussetzungen beschrieben, dass das Maßnahmenpaket der K+S (K+S, 2009) umgesetzt und die in den Bewirtschaftungsplänen festgelegten Ziele erreicht werden.

Mit Umsetzung des Maßnahmenpaketes können die derzeitigen Einleitwerte für die Salzwassereinleitung um ca. 30 % gesenkt werden. Damit vermindern sich die Chloridgehalte an den Einleitstellen der Werra von 2.500 mg/l auf 1.700 mg/l. Die Gesamthärte sinkt von 90°dH auf 65°dH und der Kaliumgehalt sinkt von 200 mg/l auf 150 mg/l.

Auch nach Umstellung auf frachtneutrale und volumenentlastete Versenkung ist noch jahrzehntelang mit hohen diffusen Salzeinträgen zu rechnen. Nach Berechnungen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG) werden die diffusen Belastungen im Laufe von 10 Jahren von 14 kg Chlorid je Sekunde auf ca. 7 bis 10 kg Chlorid pro Sekunde abnehmen. Damit würden die Chloridgehalte in der Werra – selbst ohne zusätzliche Salzwassereinleitungen - noch zwischen 350 mg/l bis 600 mg/l liegen. In Trockenzeiten würden bis zu 1000 mg/l erreicht werden (HLUG, 2009).

Auf 80 km Flusslänge werden unterhalb der Werra-Werke weiterhin einseitig salzgeprägte Lebensgemeinschaften vorkommen. Dagegen verbessert sich die Situation auf 85 km Gewässerlänge in der unteren Werra. Hier ist insbesondere wegen der Magnesiumgehalte noch mit einer Beeinträchtigung von robusteren Arten zu rechnen.

In der Weser verringern sich zwar die Chloridgehalte auf 120 km Gewässerlänge, so dass sich naturnahe Lebensgemeinschaften bilden könnten. Wegen der erhöhten Magnesium- und Kalium-Gehalte werden sensible Lebensgemeinschaften aber weiterhin eine Beeinträchtigung erfahren.

Trotz der umfangreichen Minderungsmaßnahmen werden die Salzgehalte auf hohem Niveau bleiben. Mit Umsetzung des Maßnahmenpakets sind vor allem in der Werra positive Effekte zu erzielen. Die Salzgehalte nehmen auch in der Weser ab, so dass sich dort der ökologische Zustand ebenfalls etwas verbessern wird, auch wenn hinsichtlich Einstufung der Orientierungswerte keine wesentliche Verbesserung des Zustands feststellbar ist.

Die Bewirtschaftungspläne, in denen die zur Erreichung des guten ökologischen Zustands bzw. guten ökologischen Potenzials erforderlichen Bewirtschaftungsziele festgelegt werden, werden Ende des Jahres 2009 öffentlich bekannt gemacht und damit verbindlich. In diesen sind weitere Maßnahmen zur Verbesserung des Zustands der Lebensgemeinschaften vorgesehen. Diese betreffen insbesondere:

- die Verbesserung der Abwasserbehandlung und P-Elimination an Kläranlagen besonders in Thüringen,
- die Verbesserung der Durchgängigkeit (stromabwärts und aufwärts) für Langdistanzwanderfische und
- die schrittweise Verbesserung der Gewässerstruktur durch Förderung der Habitatentwicklung entlang der Sohle, des Ufers und der Aue.

Werra und Weser stellen überregionale Fischwandergewässer dar, die im besonderen Maß als Laich- und Aufwuchshabitate vernetzt und erschlossen werden sollen. Die Mittelweser ist ein Schwerpunktgebiet für die Erschließung der Lebensräume für anadrome, d.h.vom Meer aus flussaufwärts wandernde Fischarten, so dass Aller/Leine und Oberweser mit den marinen Lebensräumen vernetzt werden. In Oberweser und Werra bildet die Vernetzung und Optimierung von Laich- und Aufwuchsgewässern für potamodrome, d.h. in Flüssen zwischen Mündungsgebiet und Oberlauf wandernde Fischarten einen weiteren Schwerpunkt.

Nach dem Trittsteinprinzip wird die Gewässerstruktur auch an den als Bundeswasserstraßen dienenden Gewässerabschnitten verbessert. Hierzu sollen insbesondere spezifische Habitate entlang der Sohle, des Ufers und gegebenenfalls in der Aue in der Art entwickelt werden, dass die Ansprüche des Schiffsverkehrs und des angestrebten ökologischen Zustandes aufeinander abgestimmt werden.

In Werra und Weser soll die Durchgängigkeit spätestens bis zum Jahr 2015 verwirklicht sein. Ebenso ist bis dahin eine deutliche Verbesserung bei der Gewässergüte zu schaffen. Dagegen wird die Verbesserung der Gewässerstruktur nur über lange Zeiträume zu erreichen sein. Zur Erreichung des guten ökologischen Potenzials bzw. des guten ökologischen Zustands sind für Weser und Werra Fristverlängerungen zumindest bis 2027 vorgesehen.

Zusammengefasst ist damit bis 2015 eine deutliche Verbesserung des ökologischen Potenzials bzw. Zustandes zu erwarten. Bis 2027 werden sich die ökologischen Bedingungen schrittweise weiter verbessern. Bei alleiniger Umsetzung des Maßnahmenpaketes wird das gute ökologische Potenzial bzw. der ökologische Zustand in Weser und Werra wegen der zu hohen Salzgehalte bis zum Jahr 2027 jedoch nicht erreichbar sein.

4 Beschreibung möglicher Lösungsvarianten zur überregionalen Entsorgung von Salzabwasser

4.1 Prinzipien zur Entwicklung möglicher Lösungsvarianten

Zu möglichen Lösungsvarianten einer überregionalen Entsorgung von Salzabwasser liegen momentan keine Vorhabendaten bezüglich einer Trassierung und möglicher Einleitstellen vor. Es bestehen jedoch grundsätzliche Überlegungen, das Salzabwasser in einer Rohrfernleitungsanlage entweder bis zur Weser oder bis in die Nordsee zu führen. Für die räumliche Einordnung der jeweiligen Einleitstellen sowie die entsprechenden Trassierungen der Rohrfernleitungsanlage werden jeweils bestimmte Planungsprinzipien zur Herleitung ökologisch verträglicher Lösungsvarianten zugrunde gelegt.

Folgende umweltfachliche Prinzipien liegen der Wahl der Einleitstelle zugrunde:

- Erzielung eines möglichst hohen Verdünnungseffektes im Gewässer an der Einleitstelle,
- Vermeidung der Beeinträchtigung von naturschutzfachlichen Schutzgebieten,
- Vermeidung der Beeinträchtigung von Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten,
- Aufwertung der Gewässerzustandes in Werra und Weser auf jeweils möglichst langen Gewässerstrecken.

Folgende umweltfachliche Prinzipien werden bei der Trassierung verfolgt:

- Vermeidung der Querung von naturschutzfachlich hochwertigen Gebieten (Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, Nationalparke),
- Vermeidung der Querung von Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten,
- Vermeidung der Tangierung von Siedlungsflächen,
- Vermeidung der Zerschneidung von Waldflächen.

Mögliche Trassenvarianten sollten sich, dem raumordnerischen Prinzip der Bündelung von Trassen folgend, an vorhandenen überregionalen Trassen orientieren:

- unterirdische Ver- und Entsorgungstrassen, z. B. Gas, Wasser, Öl, Sauerstoff,
- oberirdische Leitungen; z. B. Freileitungen,
- Verkehrswege, z. B. Straße, Schiene.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde exemplarisch unter Zugrundelegung o.g. Planungsprinzipien die Trasse einer überregionalen Versorgungsleitung herangezogen. Es handelt sich hierbei um die MIDAL, eine 702 Kilometer lange Gashochdruckleitung der WINGAS GmbH & Co. KG. Die MIDAL reicht von der Nordsee bis nach Süddeutschland. Ihr Bau begann im Mai 1992. Seit Ende 1993 verbindet die MIDAL die Anlandepunkte für Erdgas aus nordwesteuropäischen Lieferquellen mit den deutschen Verbrauchszentren. Nach Auskunft der WINGAS GmbH & Co. KG wurde für die MIDAL ein Raumordnungsverfahren durchgeführt. Die Genehmigung der MIDAL erfolgte nach dem Energiewirtschaftsgesetz.

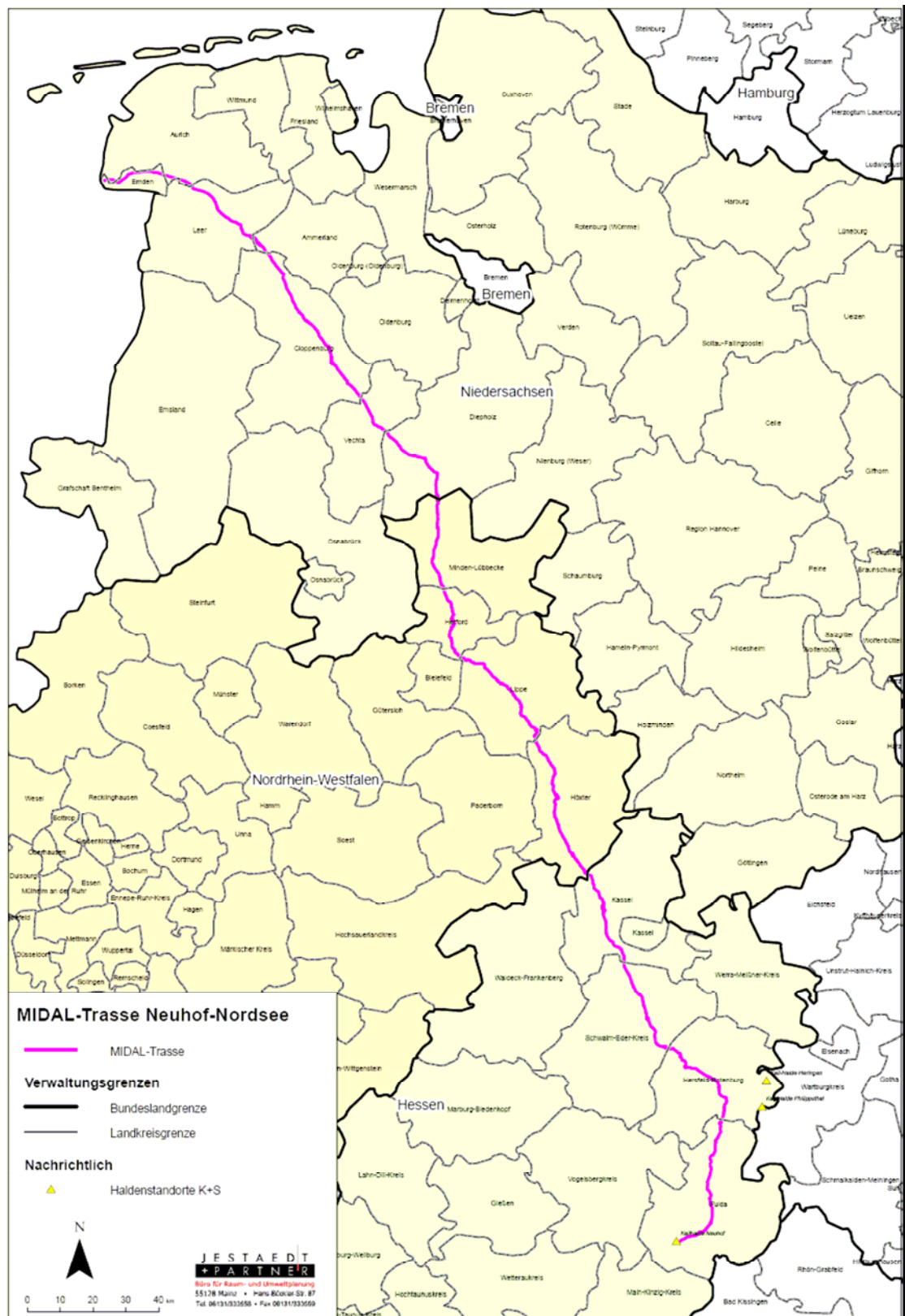
Die MIDAL-Trasse ist durch folgende Parameter gekennzeichnet:

Tabelle 1: Technische Parameter der MIDAL der WINGAS GmbH & Co. KG

Technische Parameter	Größe
Durchmesser:	DN 1000
Betriebsdruck:	90 bar
Schutzstreifen:	10 m Breite
Verlegungstiefe:	2,2 m Grabentiefe
Überdeckung	1,0 m

Die Trassierung der MIDAL entspricht den o. g. Trassierungsprinzipien und ist außerdem als Infrastrukturanlage zur Umsetzung der Maßgabe zur Bündelung aufgrund ihres Verlaufs geeignet. In der nachfolgenden Abbildung 3 ist der Verlauf der MIDAL dargestellt.

Abbildung 3: Verlauf der MIDAL-Trasse der WINGAS GmbH & Co. KG

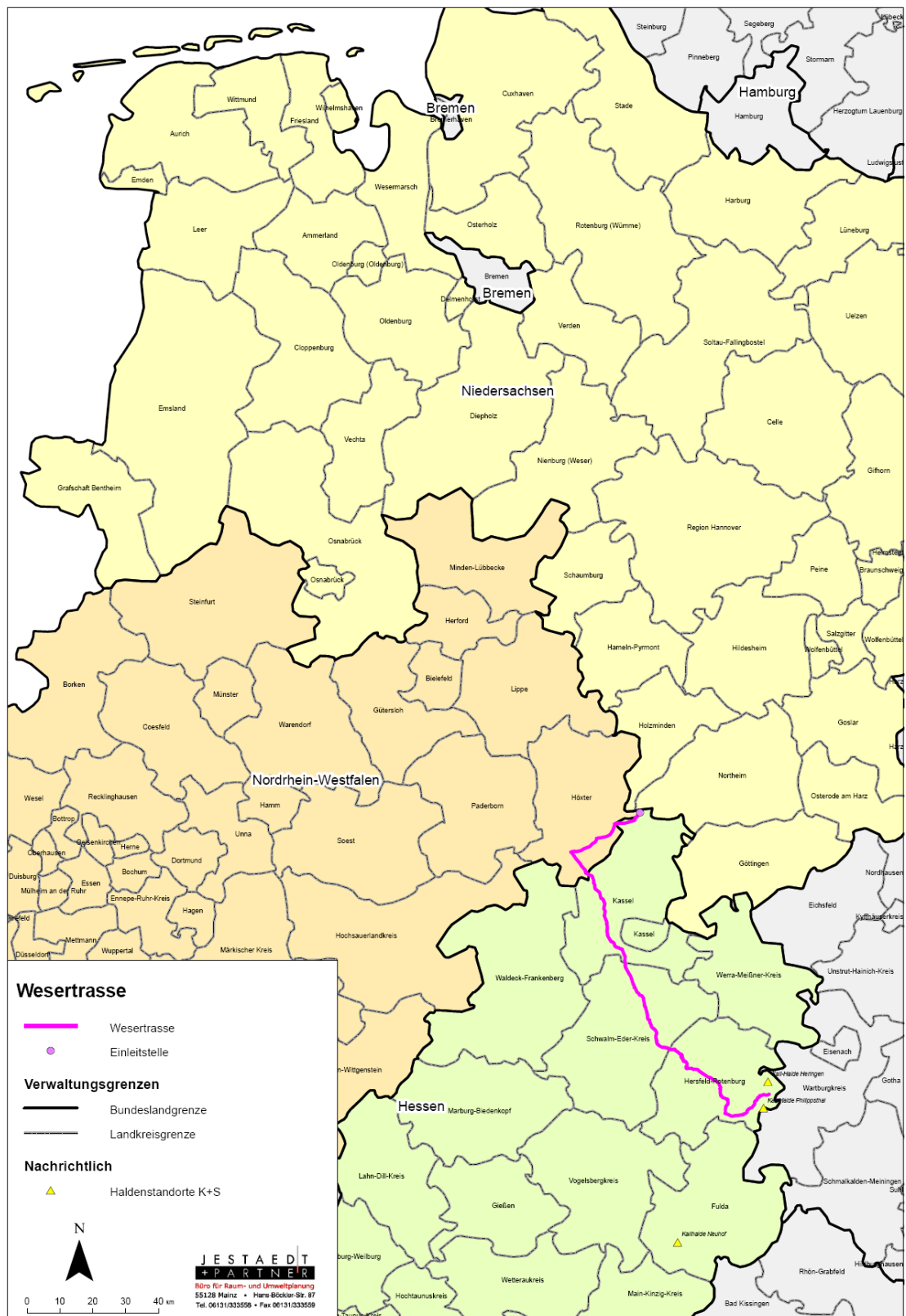


Im nachfolgenden Kapitel werden exemplarische Lösungsmöglichkeiten zur überregionalen Entsorgung des Salzabwassers zur Weser (Wesertrasse) oder zur Nordsee (Nordseetrasse), aufbauend auf einer Bündelung mit der MIDAL-Trasse und zur jeweiligen potentiellen Einleitstelle nach dem derzeitigen Kenntnistand beschrieben.

4.2 Lösungsvariante 1: Entsorgung von Salzabwasser zur Weser (Wesertrasse)

Die Wesertrasse orientiert sich überwiegend am Verlauf der MIDAL-Trasse. Im Süden wurde der mögliche Trassenverlauf von den bestehenden K+S-Werken zur MIDAL-Trasse ergänzt. Eine Ergänzung wurde auch im Norden von der MIDAL-Trasse zur betrachteten möglichen Einleitstelle nördlich der Diemel vorgenommen. Der mögliche Verlauf der Wesertrasse ist Gegenstand der Abbildung 4.

Abbildung 4: Möglicher Verlauf der Wesertrasse



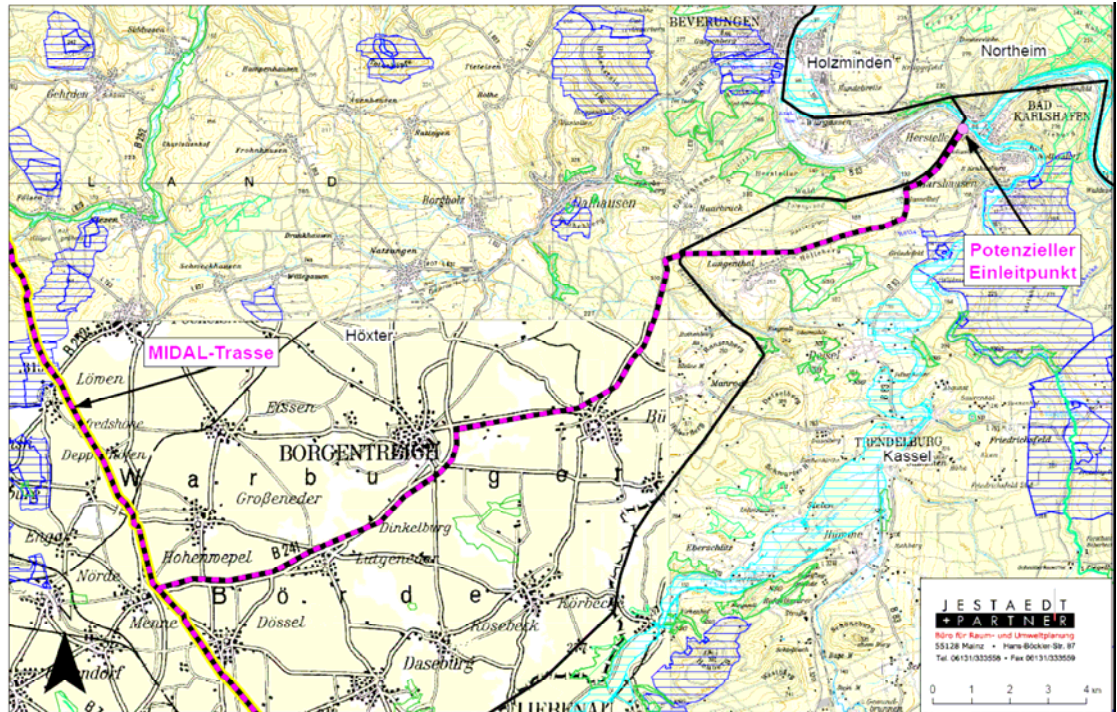
4.2.1

Einleitstelle

In der vorliegenden Untersuchung wird exemplarisch die Einleitung in die Weser unterhalb der Diemel westlich der Ortslage von Bad Karlshafen betrachtet. Mit dem Zufluss von Fulda und Diemel tritt bereits eine deutliche Verdünnung der Stoffgehalte in der Weser ein. Weite-

re mögliche Einleitstellen liegen unterhalb der Werre und unterhalb der Aller. Die Lage der potentiellen Einleitstelle bei Bad Karlshafen ist Abbildung 5 zu entnehmen.

Abbildung 5: Möglicher Verlauf der Wesertrasse zwischen MIDAL-Trasse und Einleitstelle bei Bad Karlshafen

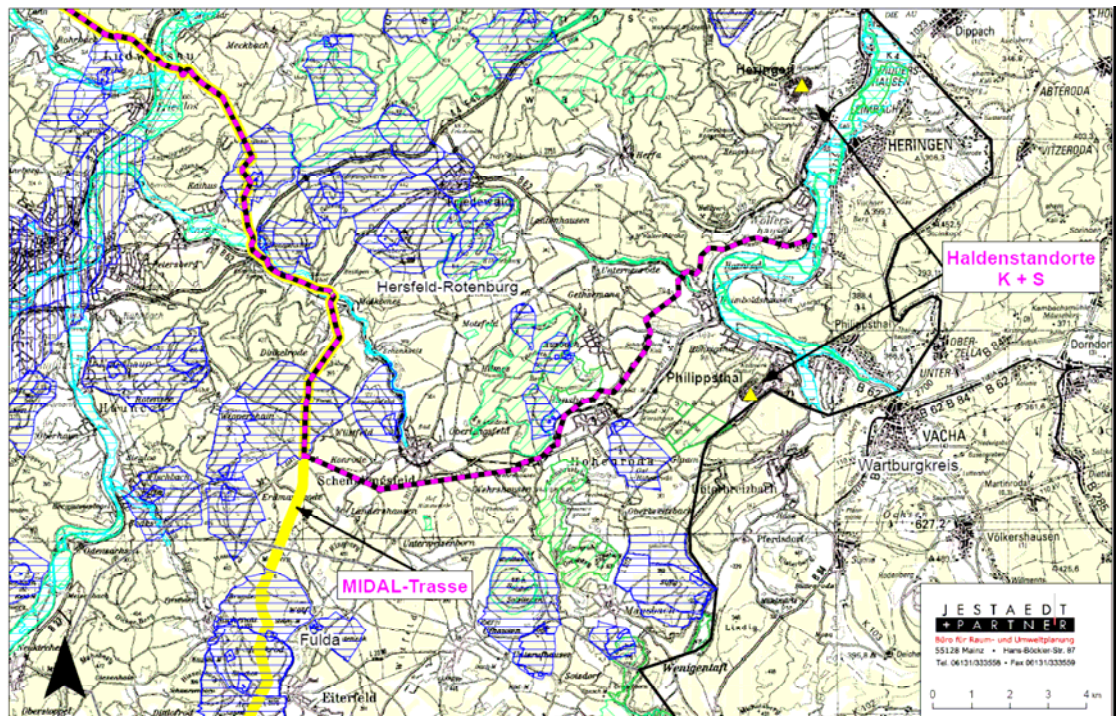


Die Untersuchung alternativer Einleitstellen ist vertiefenden Untersuchungen vorbehalten.

4.2.2 Trassenführung

Die mögliche Trassenführung ist in Abbildung 4 dargestellt und orientiert sich im Sinne des raumordnerischen Prinzips der Bündelung von Trassen an vorhandenen linienhaften Infrastruktureinrichtungen. Die potentielle Trasse verläuft von den an der Werra gelegenen K+S-Werken entlang der Erdgasfernleitung STEGAL und einer Erdgasfernleitung der Gas-Union GmbH. Auf Teilstücken verläuft parallel zusätzlich die Salzwasserleitung Neuhoof – Philipsthal. Zwischen Erdmannsrode und Wilstfeld stößt die Trasse auf die MIDAL-Trasse und verläuft in nordwestlicher Richtung bis Menne bei Warburg parallel zur MIDAL-Trasse (Abbildung 6). Von dort wird die Trasse auf dem letzten Trassenteilstück nach Nordosten entlang von Verkehrsstraßen (u. a. B 241) über ca. 30 km bis nach Bad Karlshafen zur Weser geführt.

Abbildung 6: Möglicher Verlauf der Wesertrasse zwischen den bestehenden K+S-Werken und der MIDAL-Trasse

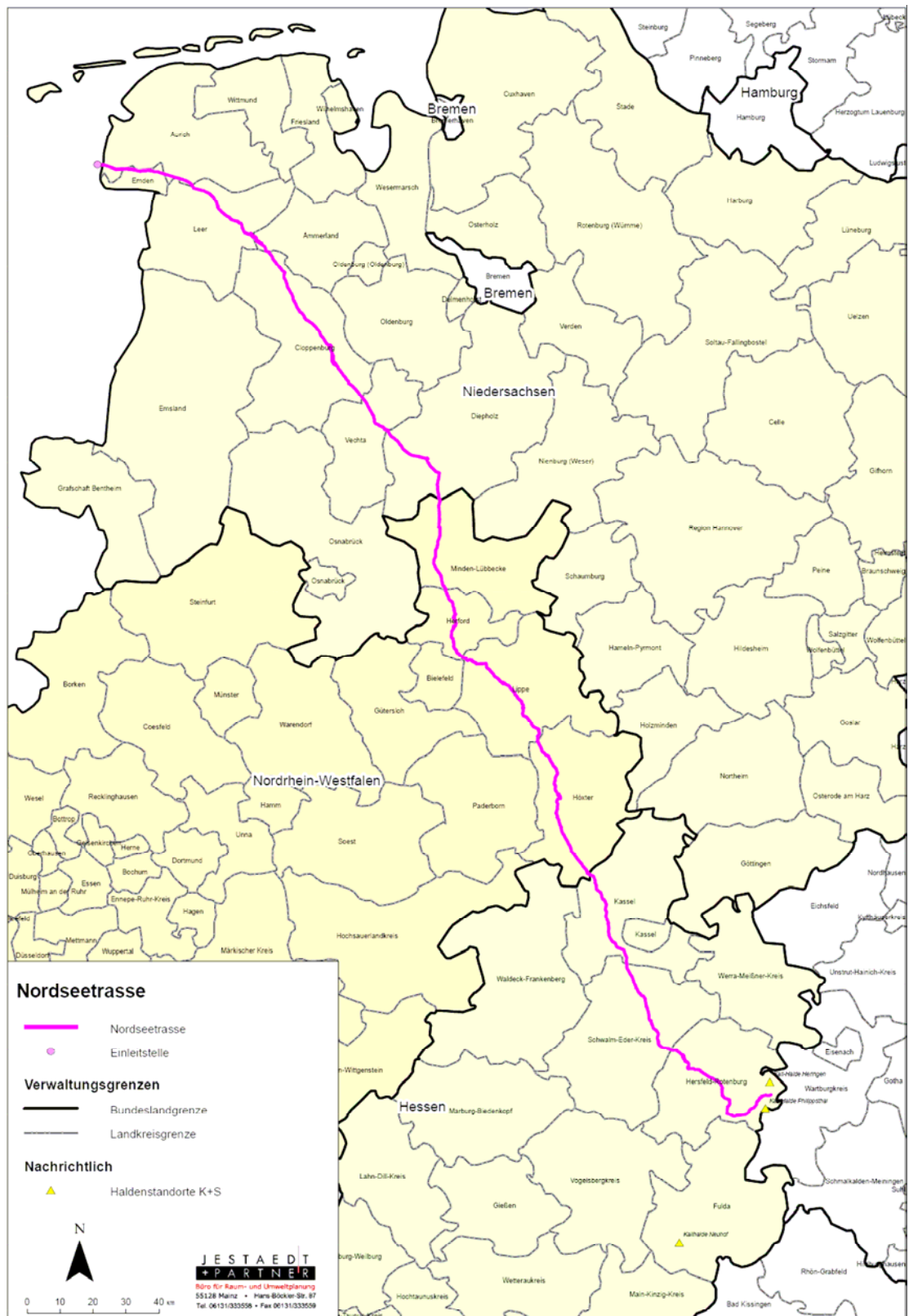


Die mögliche Trasse hat eine Gesamtlänge von 151 km und verläuft durch die Bundesländer Hessen und Nordrhein-Westfalen (Tabelle 2).

4.3 Lösungsvariante 2: Entsorgung von Salzabwasser zur Nordsee (Nordseetrasse)

Die mögliche Nordseetrasse orientiert sich überwiegend am Verlauf der MIDAL-Trasse. Im Süden wurde der Trassenverlauf analog der Wesertrasse von den bestehenden K+S-Werken zur MIDAL-Trasse ergänzt (Abbildung 6). Eine Ergänzung der Trasse wurde auch im Norden von der MIDAL-Trasse zur der exemplarisch betrachteten Einleitestelle westlich von Rysum vorgenommen. Der mögliche Verlauf der Nordseetrasse ist Gegenstand der Abbildung 7.

Abbildung 7: Möglicher Verlauf der Nordseetrasse



4.3.1

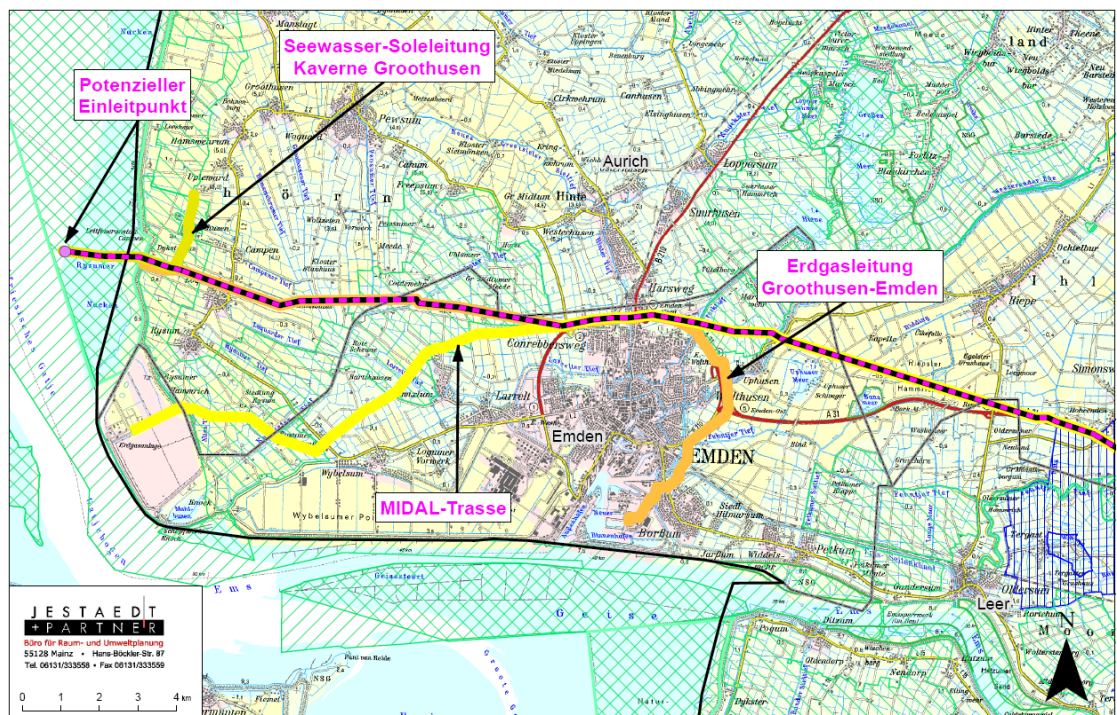
Einleitstelle

Als exemplarische Einleitstelle wird die Einleitung des Salzabwassers in die Außenems bei Rysum und damit in die Nordsee betrachtet. Hier wurde der WINGAS GmbH & Co. KG und der EWE AG im Juli 2009 eine Soleeinleitung von $2.800 \text{ m}^3/\text{h}$ – $4.300 \text{ m}^3/\text{h}$ zur Aushöhlung

von Kavernen zur Erdgasspeicherung genehmigt. Während die Einleitgenehmigung vorerst auf 3 Jahre befristet ist, erfolgte die Genehmigung der Soleleitung für einen unbefristeten Zeitraum. Die Kavernenaushöhlung wird schätzungsweise 10 Jahre benötigen. Durch die K+S-Werke würden im Mittel in die Nordsee ca. 1.150 m³/h Salzabwasser eingeleitet und damit deutlich weniger als durch die bereits genehmigte Soleeinleitung.

Im Vergleich zur alternativ möglichen Einleitstelle in den Emsästuar der Unteren Ems im Bereich Ditzum weist die Einleitstelle Rysum vor allem wegen geringerer Salzgehaltsunterschiede und besserer Durchmischung in der Außenems ökologische Vorteile auf. Zudem ist die Fauna und Flora der Nordsee an höhere Salzgehalte angepasst, so dass dort voraussichtlich geringere Umweltauswirkungen als bei Einleitung in die Untere Ems zu erwarten sind.

Abbildung 8: Möglicher Verlauf der Nordseetrasse zwischen MIDAL-Trasse und Einleitstelle bei Rysum



4.3.2 Trassenführung

Die potentielle Trassenführung orientiert sich im Sinne des raumordnerischen Prinzips der Bündelung von Trassen an vorhandenen linienhaften Infrastruktureinrichtungen. Die Trasse verläuft zunächst analog der Wesertrasse beginnend bei den Werra-Werken und stößt zwischen Erdmannsrode und Wilstfeld auf die MIDAL-Trasse (Abbildung 6). Von dort kann die Leitung entlang der in Südost-Nordwest-Richtung verlaufenden MIDAL-Trasse bis zur Mündung in die Außenems bei Rysum verlegt werden.

Die mögliche Trasse hat eine Gesamtlänge von 422 km und verläuft durch die Bundesländer Hessen, Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen (Tabelle 2).

4.4 Technische Parameter der vorgesehenen Rohrfernleitungsanlage

Zu den technischen Parametern der vorgesehenen Rohrfernleitungsanlage liegen bisher keine Unterlagen vor. Unter Zugrundelegung der Genehmigungsunterlagen zum Bau einer Salzabwasserleitung vom Werk Neuhoof - Ellers nach Philippsthal an die Werra (Ingenieur- und Planungsbüro Lange, 2009) und vorliegenden Erfahrungswerten wurden die technischen Parameter der vorgesehenen Rohrfernleitungsanlage an Weser und Nordsee über-

schlägig ermittelt. Es handelt sich damit um vorläufige Werte, die der überschlägigen Beschreibung von Umweltauswirkungen der Rohrfernleitungsanlage dienen.

Tabelle 2: Technische Parameter zu den Lösungsmöglichkeiten

Technische Parameter	Lösungsmöglichkeit 1 Wesertrasse	Lösungsmöglichkeit 2 Nordseetrasse
Transportmedium	Salzabwasser	Salzabwasser
Wassergefährdungsklasse	WGK 1	WGK 1
Leitungslänge	151 km	422 km
betroffene Bundesländer (Durchführungslänge in km):		
Hessen	124	115
Nordrhein-Westfalen	27	143
Niedersachsen	0	163
Anzahl betroffener Landkreise	4	14
Rohrdimensionierung (Leistungsfähigkeit für jährliche Salzabwassereinleitung)	ca. 20.000.000 m ³	ca. 8.000.000 - 9.000.000 m ³
Salzabwassermenge	7.000.000 m ³	7.000.000 m ³
neue integrierte Salzlaststeuerung	muss durchgeführt werden	nicht erforderlich
Rohrdurchmesser	ca. DN 1000	ca. DN 600
Betriebsdruck	ca. 10 – 45 bar	ca. 10 – 45 bar
Produktrohr	kunststoffummanteltes Stahlrohr, innen Ausmauerung mit Schmelzbasalt	kunststoffummanteltes Stahlrohr, innen Ausmauerung mit Schmelzbasalt
Schutzstreifen	10,0 m (5,0 m beiderseits der Achse)	10,0 m (5,0 m beiderseits der Achse)
Erdüberdeckung	1,0 m	1,0 m
Regelarbeitsstreifen (Bauphase)	ca. 20 m	ca. 20 m
Eingeschränkter Arbeitsstreifen (z. B. im Wald)	ca. 15 m	ca. 15 m
Nebenbauwerke	Pumpstationen, Entlüftungsstationen, Molchstationen, Schieberabsperrstationen, ca. alle 12 – 20 km ggfs. Zwischen- und Scheitelbecken Auslaufbauwerk	Pumpstationen, Entlüftungsstationen, Molchstationen, Schieberabsperrstationen, ca. alle 12 – 20 km ggfs. Zwischen- und Scheitelbecken Auslaufbauwerk

Bei den Einleitungen in die Weser sind die Einleitmengen durch die Salzlaststeuerung an die behördlich festgelegten Grenzwerte und die Wasserführung anzupassen. Bei Umsetzung der neuen integrierten Salzlaststeuerung mit frachtnutraler und volumenentlastender Verpressung würden daher harte (K- und Mg-reich) Salzabwässer in den Plattendolomit eingepresst werden und weiche (Na-reiche) Salzabwässer rückgefördert werden. Bei Einleitung in die Nordsee ist keine Salzlaststeuerung mit Nutzung des Plattendolomits als Zwischenspeicher erforderlich. Die Salzabwässer werden permanent abgeleitet.

Die Rohrfernleitungsanlage der Weser ist folglich für temporär höhere Durchsatzmengen zu dimensionieren und besitzt daher einen größeren Rohrdurchmesser (DN 1000) als die Nordseetrasse (DN 600, Tabelle 2). Dadurch weist das Salzabwasser der beiden Lösungsvarianten jeweils eine unterschiedliche Zusammensetzung auf (Tabelle 3).

Tabelle 3: Hauptbestandteile des Salzabwassers (Genauigkeit der Salzgehalte ca. ±5 %)

Ionen	Lösungsmöglichkeit 1 Wesertrasse		Lösungsmöglichkeit 2 Nordseetrasse	
	g / l	Mol / l	g / l	Mol / l
Mg	22	0,9	43	1,8
K	15	0,4	29	0,7
Na	73	3,2	46	2,0
SO ₄	32	0,3	49	0,5
Cl	167	4,7	186	5,2
Salzgehalt [%]	34		39	
Dichte	1,21 g/cm ³		1,25 g/cm ³	

Das Salzabwasser enthält schwach wassergefährdende Stoffe. Im Salzabwasser sind Aufbereitungshilfsstoffe enthalten. In den Werken Hattorf und Wintershall wurden im Jahr 2007 924 t Aufbereitungshilfsstoffe eingesetzt. Diese setzen sich zusammen aus 72 – 76 % Salicylsäure, Fettsäuren und Praestabitol, 21 – 26 % Fruchtsäuren und zu 2 – 3 % andere Carbonsäuren. Alle eingesetzten Stoffe sind biologisch leicht abbaubar (> 80 % in 28 Tagen) und allenfalls schwach wassergefährdend. Nach Einleitung in die Werra liegen die Gehalte an Hilfsstoffen weit unterhalb von ökotoxikologischen Wirkgehalten (K+S, 2009).

Tabelle 4: Gehalte von Salicylsäure, Fettsäuren und Praestabitol in dem weichen und harten Salzabwasser von Hattorf und Wintershall (K+S, 2009)

	Hattorf mg / l	Wintershall mg / l
Salicylsäure		
weiches Salzabwasser	4 – 7	1 – 32
hartes Salzabwasser	31 - 50	2 - 46
Fettsäuren		
weiches Salzabwasser	< 1	< 1
hartes Salzabwasser	< 1	< 1
Praestabitol		
weiches Salzabwasser	2 - 13	12 - 15
hartes Salzabwasser	10 - 23	10 - 68

Tabelle 5: Geschätzte Gehalte von Fruchtsäuren und anderen Carbonsäuren in dem weichen und harten Salzabwasser von Hattorf und Wintershall (K+S, 2009)

	Hattorf mg / l	Wintershall mg / l
Fruchtsäure		
weiches Salzabwasser	0 – 35	0 – 60
hartes Salzabwasser	0 - 62	0- 84
Andere Carbonsäuren		
weiches Salzabwasser	0 - 3	0 - 8
hartes Salzabwasser	0 - 5	0 - 12

Tabelle 6: Spannbreiten von Stichproben von Schwermetallgehalten im Salzabwasser des Werkes Werra (K+S, 2009) sowie Umweltqualitätsnormen (UQN), Prüf- und Schwellenwerte.

	[µg/l]	JD-UQN Binnenober- flächengewässer	Geringfügigkeits- schwellenwert Grundwasser	Prüfwert BBodSchV Wirkungspfad Boden - Grundwasser
Quecksilber	< 2	0,05	0,2	1
Cadmium	< 5	0,08 – 2,5	0,5	5
Chrom	< 5		7	50
Kobalt	< 5		8	50
Eisen	90 – 70.000			-
Kupfer	40 - 800		14	50
Mangan	10 – 8.500			-
Molybdän	8 - 12		35	50
Nickel	10 - 58	20	14	50
Blei	20 - 50	7,2	7	25
Zink	440 - 950		58	500

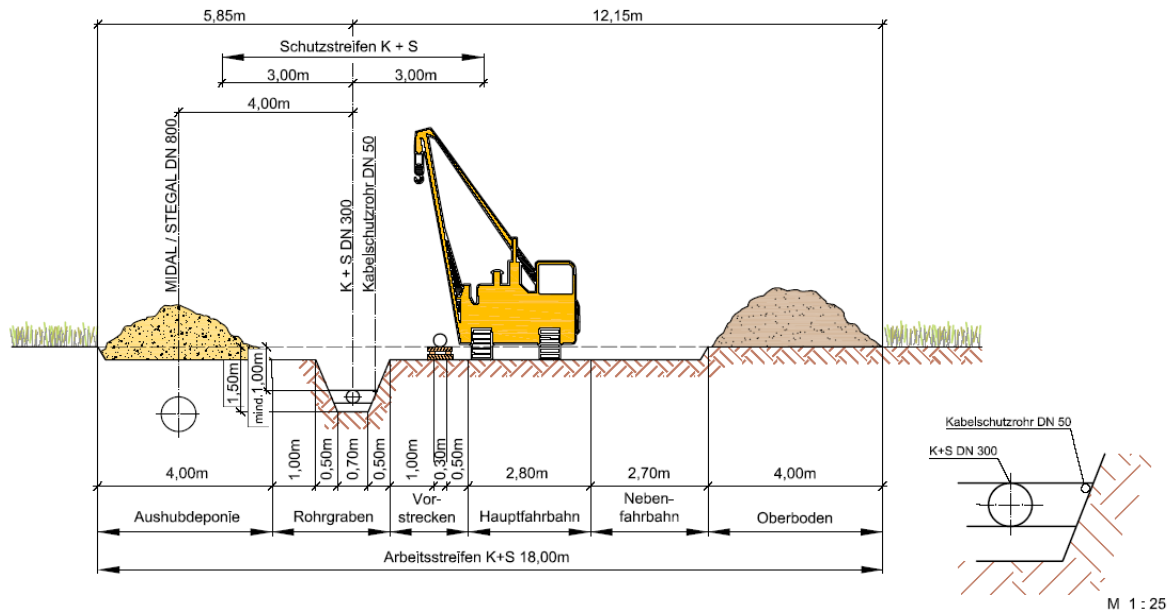
In Tabelle 6 sind die Spannbreiten der Metallgehalte des Salzabwassers und die in der Richtlinie 2008/105/EG benannten Umweltqualitätsnormen für Jahresdurchschnittswerte in Binnenoberflächengewässern (JD-UQN) dargestellt. Im Flusswasser der Werra sind in Folge der Verdünnung und Sorptions- und Desorptionsprozessen an Messstationen nach Einleitung des Salzabwassers keine erhöhten Schwermetallgehalte nachzuweisen.

Die Blei-, Nickel-, Zink- und Kupfergehalte des Salzabwassers liegen teils oberhalb der zur Beurteilung des Grundwasserzustands herangezogenen Geringfügigkeitsschwellenwerten und der Prüfwerte der BBodSchV hinsichtlich des Wirkungspfades Boden-Grundwasser (Tabelle 6). Bei Rohrleckagen ist eine Grundwassergefährdung auch auf Grund von Schwermetallgehalten damit nicht auszuschließen.

4.5 Bau- und Betriebsphase

Der Bau der Leitung erfolgt vorrangig in einer offenen Bauweise. Dazu wird ein offener Rohrgraben, der in seinen Abmessungen den zugrunde liegenden Vorschriften und Regelungen entspricht, ausgehoben. Das Aushubmaterial wird, getrennt nach Oberboden und gewachsenem Boden, seitlich neben dem Rohrgraben gelagert (Abbildung 9).

Abbildung 9: Schematische Darstellung des Regelarbeitsstreifens der Neuhoof-Phillipsthal-Trasse mit Rohrdurchmesser DN 300 (K+S Kali GmbH & Ingenieur- und Planungsbüro Lange, 2009)



Bestehende topografische Besonderheiten, wie Gewässer, Steilhänge usw. sowie vorhandene Bauwerke (Bahnlinien, Bundesautobahnen, etc.) können in einer so genannten „geschlossenen“ Bauweise gequert werden. Dies kann durch das Pressverfahren oder mit dem Horizontal-Bohrverfahren (HDD) erfolgen.

Bei der offenen Bauweise wird das Rohr neben dem Rohrgraben abschnittsweise vorge-streckt, d.h., ausgelegt, ausgerichtet und verschweißt. Nach dem Vorstrecken erfolgt ebenso abschnittsweise das Absenken mit Seitenbaum- oder Baggertechnik in den zuvor vorbereiteten Rohrgraben. Nach dem Absenken wird der Rohrgraben wieder verfüllt und der Oberboden wieder aufgetragen. Die Grabentiefe berechnet sich aus dem Rohrdurchmesser, der Unterfütterung (0,2 m) und der Überdeckung (1 m). Bei Rohren DN 1000 (Wesertrasse) ergibt sich damit eine Mindestgrabentiefe von 2,2 m (1,0 m Rohrdurchmesser + 0,2 m Unterfütterung + 1,0 m Überdeckung).

In Folge des größeren Rohrdurchmessers und der damit verbundenen tieferen Ablage der Rohre ist der Grabenbereich und die Schutzstreifenbreite im Vergleich zu den in Abbildung 9 dargestellten Vorgaben der Neuhoof-Trasse vergrößert. Die Schutzstreifenbreite beträgt jeweils 5 m beiderseits der Rohrachse. Der Regelarbeitsstreifen beträgt ca. 20 m (Tabelle 2). In naturschutzfachlich empfindlichen Bereichen oder Waldgebieten kann der Regelarbeitsstreifen verringert werden.

Entlang der Trasse befinden sich an ausgewählten Tiefpunkten, wie Senken oder Tälern, Schieber- und Molchstationen, die zur Absperrung, Überprüfung und Reinigung der Rohrfernleitungsanlage dienen. Zusätzlich befinden sich an bestimmten Hochpunkten Entlüftungsstationen. Die Schieber- und Molchstationen sind zum sicheren Betrieb und zur Überwachung der Leitung im Abstand von ca. 8 km bis 11 km und Entlüfterstationen im Abstand von ca. 8 km bis 14 km anzuordnen.

Sämtliche an der Rohrleitung und den Stationen erfassten Daten, wie Schieberstellungen, Durchflussmengen, Drücke, Temperaturen oder Stromaufnahmen, werden über ein parallel im Rohrgraben verlegtes Lichtwellenleiterkabel in die Fabrikwarte übertragen, dort in Echtzeit angezeigt und ausgewertet. Von der ständig besetzten Fabrikwarte aus sind Schalthandlungen möglich.

Die Rohrfernleitung wird permanent durch ein Leckageerkennungs- und Leckageortungssystem überwacht. Im Schadensfall können eventuelle Schäden sofort erkannt und der entsprechende Leitungsabschnitt durch Schieber abgesperrt werden. Zusätzlich wird über eine Sonde regelmäßig die Wandstärke des Rohres gemessen. Die Trasse ist mindestens einmal monatlich zu begehen, zu befahren oder zu befliegen.

Die eigentliche Förderung des Salzabwassers erfolgt durch eine mehrstufige Kreiselpumpe, die sich in einer Pumpstation befindet. In deren unmittelbarer Nähe wird das anfallende Salzabwasser in Stapelbecken geleitet. Weitere Becken können am Scheitelpunkt zur Trennung von Pumpendruck- und Gefälleleitung (Scheitelbecken) und zur Druckminderung (Zwischenbecken) erforderlich sein. Zur Rahmenentwurfsplanung des Jahres 1979 für eine Nordseepipeline waren ein je 20.000 m³ großes Scheitel- und Zwischenbecken vorgesehen.

Zur Sicherung des Bestandes und Betriebes, der eine Wartung der Rohrfernleitung ermöglichen muss, ist ein Schutzstreifen um die Rohrfernleitung auszuweisen. Der Schutzstreifen ist von tiefwurzelndem Pflanzenwuchs, der die Sicherheit der Rohrfernleitung beeinträchtigen kann, freizuhalten. Innerhalb des Schutzstreifens dürfen keine betriebsfremden, den Schutzzwecken entgegenstehenden Bauwerke errichtet werden (TRFL, 2003). Für Rohrfernleitungen > DN 600 sollten diese Schutzstreifen mindestens 10 m Breite umfassen. In begründeten Fällen darf von der genannten Schutzstreifenbreite abgewichen werden.

Sollte die geplante Rohrfernleitungsanlage für Salzabwasser der K+S-Werke parallel zur MIDAL-Gashochdruckleitung geführt werden, sind folgende Aspekte zu beachten. Bei parallel geführten Rohrfernleitungen, deren Schutzstreifen sich überschneiden, errechnet sich die Schutzstreifenbreite aus dem Achsabstand der beiden außen liegenden Rohrfernleitungen und der jeweiligen halben zugeordneten Schutzstreifenbreite der äußeren Rohrfernleitungen. Die MIDAL-Gashochdruckleitung mit DN 1000 hat in Abhängigkeit vom Leitungsdurchmesser beidseitig einen 4 bis 5 m breiten Schutzstreifen. In Parallelführung geplante Rohrfernleitungen sind grundsätzlich außerhalb des Schutzstreifens zu führen. Bei paralleler Verlegung zur MIDAL-Trasse würde sich der Schutzstreifen der MIDAL-Trasse um 5 m zuzüglich des halben Grabenbereichs verbreitern. Das Befahren und Überqueren des Schutzstreifens der MIDAL-Trasse mit schweren Baufahrzeugen ist nur an besonders geschützten Stellen (z.B. mit Baggermatten) und in Abstimmung mit Verantwortlichen der WINGAS Transport GmbH & Co. KG erlaubt. Bei Neubau von Straßen und Wegen darf ein lichter Mindestabstand von 1,5 m zwischen Oberkante Rohrscheitel und Oberkante Fahrbahn nicht unterschritten werden. Tiefwurzelnde Bäume sind innerhalb eines Abstands von 2,5 m zur Außenkante der Rohrleitung unzulässig. Für flachwurzelnde Gehölze innerhalb des Schutzstreifens ist die Zustimmung der WINGAS Transport GmbH & Co. KG erforderlich.

5 Grundsätzliche Umweltauswirkungen von Rohrfernleitungsanlagen und Soleeinführungen in Fließgewässer, Ästuarien oder Meere

Umweltauswirkungen können durch den Bau, die Anlage und den Betrieb einer Rohrfernleitungsanlage - Einleitstelle und Trasse - entstehen. Nachfolgend werden mögliche bau-, anlage- und betriebsbedingten Umweltauswirkungen getrennt für Einleitstellen und Rohrfernleitungen auf die Schutzgüter des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung dargestellt. Im Ergebnis werden die entscheidungserheblichen Schutzgüter abgeleitet, die für die grundsätzliche Machbarkeit des Vorhabens ausschlagend sein könnten und im Rahmen der weiteren Betrachtungen besonders zu berücksichtigen sind.

5.1 Auswirkungen durch die Einleitstellen

An den Einleitstellen stehen die betriebsbedingten Umweltauswirkungen im Vordergrund. Durch Einleitung des Salzabwassers können insbesondere die Schutzgüter Tiere und Pflanzen sowie das Schutzgut Wasser wegen der hohen Salzgehalte an den Einleitstellen beeinträchtigt werden. In den nachfolgenden Tabellen werden die möglichen bau- (Tabelle 7), anlage- (Tabelle 8) und betriebsbedingten (Tabelle 9) umwelterheblichen Auswirkungen exemplarisch beschrieben.

Tabelle 7: Baubedingte Umweltauswirkungen der Einleitstellen

Schutzgut	Umweltauswirkung (exemplarisch)
Menschen	<ul style="list-style-type: none">• Störung von Anwohnern / Erholungssuchenden durch Schall, Erschütterungen und Staubemissionen während der Bauphase
Tiere und Pflanzen	<ul style="list-style-type: none">• Verlust von Biotop- und Nutzungsstrukturen, Lebensräumen und Lebensstätten der Tierwelt• Störung von Tieren während der Bauphase
Boden	
Wasser	<ul style="list-style-type: none">• Eingriffe in das Grundwasser durch Offenlegung• Bauliche Eingriffe in das zur Einleitung vorgesehene Oberflächengewässer
Klima / Luft	
Landschaft	
Kultur- und sonstige Sachgüter	

Tabelle 8: Anlegebedingte Umweltauswirkungen der Einleitstellen

Schutzgut	Umweltauswirkung (exemplarisch)
Menschen	
Tiere und Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> Verlust von Lebensräumen und Lebensstätten für Tiere und Pflanzen bei Flächeninanspruchnahme für Zwischenspeicherbecken, Schieber- oder Lüftungsbauwerke usw.
Boden	<ul style="list-style-type: none"> Bodenversiegelung auf den in Anspruch genommenen Flächen
Wasser	
Klima / Luft	
Landschaft	
Kultur- und sonstige Sachgüter	

Tabelle 9: Betriebsbedingte Umweltauswirkungen der Einleitstellen

Schutzgut	Umweltauswirkungen (exemplarisch)
Menschen	
Tiere und Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> Einleitung in die Weser: Beeinträchtigung / erhöhte Mortalität durch hohe Salinität in näherer Umgebung der Einleitstelle Einleitung in ein Ästuar: Beeinträchtigung / erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung, Überdeckung und im Rahmen ggfs. erforderlicher vermehrter Baggertentnahmen Beeinträchtigung / Veränderung der Flora und Fauna durch Zunahme der Salinität und Stromaufwärtsverlagerung der Trübungs- / Brackwasserzone
Boden	
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> Stromaufwärtsverlagerung der Trübungszone / Brackwasserzone Zunahme der Salinität innerhalb der Brackwasserzone bzw. an der Einleitstelle Erhöhung der Schwebstoffgehalte / Trübung im Ästuar Veränderung der Tidewasserstände im Ästuar Veränderung des Sedimenttransports im Ästuar
Klima / Luft	
Landschaft	
Kultur- und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> erhöhter Unterhaltungsaufwand durch Zunahme der bei Nutzung als Wasserstraße auszubaggernden Sedimentmengen bei Einleitung in ein Ästuar

Zur Vermeidung und Verminderung von Umweltauswirkungen sind die Standortwahl der Einleitstelle und die Einleittechnik von herausragender Bedeutung (Tabelle 10). Um negative Auswirkungen für Pflanzen und Tiere sowie das Wasser zu vermindern, sind im Besonderen Einleitstellen mit Gewährleistung einer schnellen und gründlichen Durchmischung zu wählen. Da an den Einleitstellen im Fluss, Ästuar und Meer lokal hohe Salzgehalte auftreten und es dadurch zu Beeinträchtigungen und erhöhter Mortalität von Lebensgemeinschaften kommen kann, sollten als Einleitstelle grundsätzlich ökologisch weniger hochwertige Gewässerabschnitte ausgewählt werden.

Tabelle 10: Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung negativer Umweltauswirkungen an den Einleitstellen

Schutzgut	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (exemplarisch)
Menschen	
Tiere und Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> • Standortwahl: Einleitstelle mit guter Durchmischung, Auswahl ökologisch weniger wertvoller Bereiche • Einleitungsbeschränkungen, Salzlaststeuerung • Einleittechnik mit guter Durchmischung (z. B. durch Verteilung auf mehrere Ausleitungsrohre etc.)
Boden	<ul style="list-style-type: none"> • Standortwahl mit Beanspruchung weniger wertvoller Böden bei evtl. erforderlichen Baumaßnahmen
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • Standortwahl: Einleitstelle mit guter Durchmischung, Auswahl ökologisch weniger wertvoller Bereiche • Einleitungsbeschränkungen, Salzlaststeuerung • Einleittechnik mit guter Durchmischung (z. B. durch Verteilung auf mehrere Ausleitungsrohre etc.)
Klima / Luft	
Landschaft	
Kultur- und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> • Standortwahl zur Vermeidung erhöhten Unterhaltungsaufwands durch Zunahme der bei Nutzung als Wasserstraße auszubaggernden Sedimentmengen

5.2 Auswirkungen durch die Trasse

Negative Umweltauswirkungen treten während der Bauphase temporär auf und sind in der Regel als nicht erheblich zu klassifizieren.

Erhebliche Auswirkungen können insbesondere für die Schutzgüter Tieren und Pflanzen, Wasser und Boden auftreten.

Die Einrichtung des Arbeitsstreifens zur Verlegung der Rohrfernleitung erfordert beispielsweise in Abhängigkeit der Standortsituation ggf. die Beseitigung geschützter oder schützenswerter Biotopstrukturen.

Beim Schutzgut Boden können Verdichtungen nachhaltig nachwirken. Zudem wird die gewachsene Bodenhorizontierung und -struktur im Grabenbereich dauerhaft beeinträchtigt. Beide Prozesse können bei empfindlichen Böden zur Minderung der Wertigkeit verschiedener Bodenfunktionen führen (Tabelle 11).

Das Schutzgut Wasser kann durch Offenlegen während der Bautätigkeit, durch erforderliche temporäre Absenkungen oder Durchstoßen von Grundwasserstauschichten sowie durch Schadstoffeintrag beeinträchtigt werden.

Tabelle 11: Baubedingte Umweltauswirkungen der Trasse

Schutzgut	Umweltauswirkung (exemplarisch)
Menschen	<ul style="list-style-type: none"> • temporäre Störung von Anwohnern / Erholungssuchenden durch Schall, Erschütterungen und Staubemissionen bei den Baumaßnahmen
Tiere und Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Biotop- und Nutzungsstrukturen, Lebensräumen und Lebensstätten der Tierwelt • in Einzelfällen negative Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen durch dauerhafte Veränderung der Standortbedingungen • temporäre Störung von Tieren während der Baumaßnahme • temporäre Zerschneidung von Biotoptypen und Tierlebensräumen
Boden	<ul style="list-style-type: none"> • Bodenverdichtung im Arbeitsstreifen • Zerstörung der Bodenstruktur und gewachsener Bodenhorizontierung im Aushubbereich und bei Anlage von Press- und Empfangsgruben • Erhöhung der Erosionsgefährdung in hängigen Lagen insbesondere in der Bauphase
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • temporäre Grundwasserabsenkung • temporäre Einleitung des abgepumpten Grundwassers in Vorfluter bzw. ortsnahe Versickerung • Erhöhung des Sedimenteintrags durch Bodenerosion vor allem während der Bauphase • Beeinträchtigung des Grundwasserhaushalts beim Durchstoßen grundwasserstauender Schichten
Klima / Luft	<ul style="list-style-type: none"> • Emissionen von Schadstoffen und Treibhausgasen
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Entfernen des Bewuchses während der Baumaßnahme, insbesondere von Bäumen und Gehölzstrukturen
Kultur- und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> • Beschädigung oder Zerstörung von Bodendenkmälern beim Ausheben des Rohrgrabens in Einzelfällen möglich

Die Umweltauswirkungen der Anlage selbst sind im Allgemeinen vergleichsweise gering. Im Wesentlichen sind diese durch geringe Flächeninanspruchnahmen für oberirdische technische Anlagen und Zufahrtswegen sowie in Folge der Einrichtung und Freihaltung von Schutzstreifen bedingt (Tabelle 12).

Tabelle 12: Anlagebedingte Umweltauswirkungen der Trasse

Schutzgut	Umweltauswirkung (exemplarisch)
Menschen	
Tiere und Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von Lebensräumen und Lebensstätten für Tiere und Pflanzen durch Flächeninanspruchnahme für Wege, technische Anlagen, Becken etc. • Zerschneidung von Biotoptypen und Tierlebensräumen durch regelmäßiges Freischneiden im Schutzstreifen und bei Veränderung von Standortverhältnissen z. B. bei Drainagewirkung der Rohrleitungsanlage
Boden	<ul style="list-style-type: none"> • Flächeninanspruchnahme für Wege und technische Anlagen • in Einzelfällen Veränderung des Bodenwasserhaushaltes (Drainagewirkung)
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • Gewässerquerungen (Bau von Düken) • Beeinträchtigung der Gewässerentwicklung bei paralleler Führung an Gewässern
Klima / Luft	<ul style="list-style-type: none"> • Freisetzung klimarelevanter Gase durch Energieverbrauch für Herstellung der Rohre
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Störung landschaftsprägender Elemente durch Schutzstreifen in Waldbeständen, Markierungselemente etc.
Kultur- und sonstige Sachgüter	

Die betriebsbedingten Wirkungen (Tabelle 13) sind beim Rohrfernleitungsbau vergleichsweise gering. Hierzu zählen die Störung von Anwohnern und Erholungssuchenden bei Kontrollbefliegungen, der Energieverbrauch zur Herstellung von Rohrfernleitungsanlagen (Freisetzung von Treibhausgasen) und Grundwasserbeeinträchtigungen bei Schadensfällen. Rohrfernleitungsanlagen werden permanent durch Leckageortungssysteme überwacht und im Schadensfall sofort abgesperrt. Die Austrittsmengen sind damit begrenzt, so dass das

Risiko einer Grundwassergefährdung beim Anlagenbetrieb vergleichsweise gering ist. Beim Betrieb der Anlage sind damit keine nachhaltigen negativen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Tabelle 13: Betriebsbedingte Umweltauswirkungen der Trasse

Schutzgut	Umweltauswirkung (exemplarisch)
Menschen	<ul style="list-style-type: none"> Störung von Anwohnern und Erholungssuchenden bei Kontrollbefliegungen
Tiere und Pflanzen	
Boden	
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> Grundwasserbeeinträchtigungen bei Schadensfällen / Leckagen
Klima / Luft	<ul style="list-style-type: none"> Energieverbrauch durch den Betrieb der Rohrfernleitungsanlage
Landschaft	
Kultur- und sonstige Sachgüter	

In Tabelle 14 sind Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung negativer Umweltauswirkungen hinsichtlich des Baus, der Anlage und des Betriebs von Rohrfernleitungsanlagen aufgeführt. Durch diese Maßnahmen lassen sich die Auswirkungen deutlich reduzieren.

Tabelle 14: Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung negativer Umweltauswirkungen der Trasse

Schutzgut	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (exemplarisch)
Menschen	<ul style="list-style-type: none"> nur kurzfristige Beanspruchung wichtiger Wegebeziehungen für Baumaßnahmen und Zufahrten Vorankündigung und Ausschilderung von Ausweichrouten bei Unterbrechung der Erholungsinfrastruktur
Tiere und Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> Schonung besonders wertvoller Biotoptypen und Lebensräume, z. B. durch Trassenwahl und Verwendung von geschlossenen Bauverfahren zur Unterquerung besonders wertvoller Biotopstrukturen Wiederherstellung der ursprünglichen Standortverhältnisse / Grundwasserstands durch schichtengetreuen Bodeneinbau Vermeidung der Auswirkungen in feuchtegeprägten Biotoptypen durch Wiederherstellung der ursprünglichen Bodenverhältnisse, z. B. durch Wiederherstellung undurchlässiger Bodenschichten Beschränkung der Bauzeiten z. B. in <ul style="list-style-type: none"> Bereichen mit Brutvorkommen empfindlicher bedeutsamer Vogelarten wichtigen Rast- und Überwinterungsgebieten bedeutsamer wandernder Vogelarten in höhlenreichen Wäldern mit Fledermauswochenstuben Bereichen mit starken Amphibienvorkommen zur Zeit der Laichwanderung keine Entfernung von Gehölzen, Röhricht- und Schilfbeständen von März bis September Wurf- und Setzzeiten von Schweinswalen und Seehunden Schutzmaßnahmen angrenzender Flächen beim Bau (Absperrungen bei sensiblen Biotopen, Baumschutzmaßnahmen etc.) Reduzierung von baubedingten Beanspruchungen wertvoller Biotope, z. B. durch <ul style="list-style-type: none"> Reduzierung des Baufeldes im Wald und sonstigen wertvollen bzw. empfindlichen Bereichen Nutzung vorhandener Schneisen zur Querung von Waldflächen Schutz und Erhalt wertvoller Altbäume im Arbeitsstreifen

Schutzgut	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (exemplarisch)
	<ul style="list-style-type: none"> keine Baustelleneinrichtung in sensiblen Bereichen Haltung des Grundwasserstandes in sensiblen Bereichen durch Spundung des Leitungsgrabens / Arbeitsstreifens während der Bauzeit und Vermeidung von anlagenbedingten Draineffekten (Schichtengetreuer Einbau, Einbau von Tonriegeln) sonstige Schutzmaßnahmen bei besonderen Tierlebensräumen Einrichten von Amphibienschutzeinrichtungen, -schutzzäunen während der Bauzeit im Bereich von Amphibienwanderwegen und Vorkommen FFH-relevanter Arten
Boden	<ul style="list-style-type: none"> Abschieben des Oberbodens im Arbeitsstreifen und Zwischenlagern zur Vermeidung von Verdichtung Erhöhung der Tragfähigkeit und Entwässerung durch 3-monatige Bodenbegrünung der Arbeitsflächen vor Baubeginn zulässiges Fahrgewicht in Abhängigkeit der Verdichtungsempfindlichkeit und Bodenfeuchte festlegen, ggfs. Bodenschutzmatte, Kiesbetten verwenden Schichtgerechtes Lagern und Wiedereinbauen der Böden Folgebewirtschaftung durch Begrünung mit Tiefwurzlern Tiefenlockerung nur bei Unterbodenschädigungen durchführen und dann mit 2-jähriger Folgeansaat von Tiefwurzlern kombinieren Trassenwahl: Vermeidung sehr verdichtungsempfindlicher Böden und besonderer Archivböden Grund- und staunässebeeinflusste Böden ggfs. vorzeitig entwässern bodenkundliche Baubegleitung
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> grund- und stauwasserschonende Bauweise (z. B. durch Spundkästen bei Pressgruben, Abdichtung/Querriegel in Längsgräben) Trassierung, möglichst außerhalb grundwasserbeeinflusster Bereiche und Wasserschutzgebiete Versickerung von anfallendem Oberflächenwasser bzw. von Wasser aus temporären Grundwasserhaltungen
Klima / Luft	<ul style="list-style-type: none"> Schonung klimarelevanter Flächen
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> Trassenwahl: Schonung geomorphologischer Besonderheiten, Erhalt prägender Vegetationsbilder, Rücksichtnahme auf vorhandene Gewässerstrukturen, Schonung empfindlicher Landschaftsteile, Berücksichtigung wichtiger Sichtbeziehungen
Kultur- und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> Trassenwahl, archäologische Vorsondierungen in Bodendenkmalbereichen Notgrabung oder sonstige Maßnahmen in Abstimmung mit den Denkmalschutzbehörden

Bei Trassierung einer Rohrfernleitungsanlage sind unvermeidbare negative Umweltauswirkungen vor allem bei den Schutzgütern Tiere und Pflanzen sowie untergeordnet beim Schutzgut Boden nicht auszuschließen. Bei den übrigen Schutzgütern lassen sich die negativen Umweltauswirkungen durch entsprechende Maßnahmen vermeiden oder so vermindern, dass sie sich nicht grundsätzlich auf die Machbarkeit des Vorhabens auswirken. Die nachfolgenden Ausführungen beschränken sich daher im Rahmen der vorliegenden Untersuchung hinsichtlich der Trasse auf die entscheidungserheblichen Schutzgüter Tiere und Pflanzen sowie nachrangig das Schutzgut Boden.

Beim Schutzgut Tieren und Pflanzen können unvermeidbare negative Umweltauswirkungen insbesondere in Folge der Einrichtung und Beräumung des Arbeitsstreifens, wenn Biotope

baubedingt temporär oder anlagebedingt beseitigt werden müssen, auftreten. Besonders relevant sind diese Umweltauswirkungen bei geschützten, besonders wertvollen oder empfindlichen Biotopen. Bei sehr stark von den Standorteigenschaften abhängigen Biotopen sind auch bei Umsetzung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen in Folge der Baumaßnahmen dauerhaft nachwirkende Folgeschäden nicht auszuschließen. Dies gilt insbesondere für grundwasserbeeinflusste Biotope und Moore.

Anlagebedingt tritt in Folge von Flächeninanspruchnahmen für Schieberabsperrestationen, Pumpstationen sowie für eventuell erforderliche Becken und Wege ein Verlust von Biotopen in Folge der Flächeninanspruchnahmen auf. Bei entsprechender Standortwahl können hierdurch erheblichen Beeinträchtigungen für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen jedoch vermieden werden.

In Bezug auf empfindliche Tierarten können negative Umweltauswirkungen im Rahmen der Bauphase durch Unterbrechung von Austauschbeziehungen während der Offenhaltung des Rohrgrabens und auf Grund von Randeffekten durch akustische, visuelle oder sonstiger Störreize auftreten. Hinsichtlich der Fauna sind die Zerschneidungseffekte eher gering. Negative Umweltauswirkungen können durch artspezifische Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Amphibienschutzzäune) verringert werden. Störreize können bei stark gefährdeten und streng geschützten Arten die Bestandssituation durch Störungen am Brutplatz mindern. In empfindlichen Bereichen können negative Auswirkungen durch Begrenzung der Bauzeiten vermieden werden.

Beim Schutzgut Boden wird die gewachsene Bodenhorizontierung und Struktur im Grabenbereich dauerhaft beeinträchtigt. Im Bereich des Fahrstreifens können Verdichtungen auftreten. Beide Prozesse führen in der Regel zur Minderung der Wertigkeit verschiedener Bodenfunktionen. Bei den Baumaßnahmen ist auf eine bodenschonende Vorgehensweise zu achten. Es sind insbesondere Unterbodenverdichtungen durch Anpassung des zulässigen Gesamtgewichts der Baumaschinen an Bodenfeuchte und Verdichtungsempfindlichkeit der Böden zu vermeiden. Bei ungünstigen Verhältnissen ist die Bodenpressung durch zusätzliche Maßnahmen, z. B. Baggermatratzen zu mindern (Bundesamt für Energiewirtschaft, 1997). Böden mit besonderen Archivfunktionen und hoher bodenkundlicher Feuchtestufe und damit hohem Biotopentwicklungspotenzial, welches durch die Baumaßnahmen beeinträchtigt werden kann, sind bei der Trassenwahl möglichst zu meiden. Die Umweltauswirkungen sind von der Verdichtungsempfindlichkeit der betroffenen Böden abhängig. Bei bodenschonender Vorgehensweise mit Anwendung der in Tabelle aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind beim Fehlen besonders verdichtungsempfindlicher Böden eher geringe negative Umweltauswirkungen zu erwarten.

5.3 Entscheidungserhebliche Schutzgüter

Im Ergebnis der vorangegangenen Betrachtungen sind im Rahmen der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von Umweltauswirkungen durch die Einleitstellen und die Trassierung die Schutzgüter Tiere und Pflanzen (Trasse und Einleitstellen), Wasser (Einleitstellen) und Boden (Trasse) als entscheidungserheblich zu klassifizieren. Bei den übrigen Schutzgütern sind die negativen Umweltauswirkungen vergleichsweise gering. Durch geeignete Maßnahmen können negative Umweltauswirkungen entsprechend vermieden oder verringert werden.

6 Ermittlung von Umweltauswirkungen für die möglichen Lösungsvarianten zur Weser bzw. Nordsee

Bei der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von voraussichtlich zu erwartenden Umweltauswirkungen der Lösungsvarianten werden in der vorliegenden Untersuchung die in Kapitel 5 als entscheidungserheblich bewerteten Schutzgüter herangezogen. Dies sind die folgenden Schutzgüter:

- Tiere und Pflanzen,
- Wasser,
- Boden.

Die Einschätzung der Umweltauswirkungen erfolgt dem Planungsstand entsprechend mittels geeigneter Kriterien in überschlägiger Form anhand von umweltfachlichen Schutzgebietskategorien (Naturschutz und Wasserschutz) und anhand der vorhandenen Flächennutzung (Tabelle 15).

Tabelle 15: Kriterien zur Bewertung der Umweltauswirkungen der Lösungsvarianten zur überregionalen Salzabwasserentsorgung

Untersuchungskriterien	Ausprägung
Realnutzung nach Corine-Daten	Acker
	Grünfläche
	Wald
	Siedlung
Naturschutz	FFH-Gebiet
	EU-Vogelschutzgebiet
	Naturschutzgebiet
	Nationalpark
Wasserschutz	Trinkwasserschutzgebiete Zone II-III
	Heilquellenschutzgebiet
	Überschwemmungsgebiet
	Gewässer

Diese Untersuchungskriterien werden im Folgenden zur Bewertung der Lösungsvarianten für die Einleitstelle, die Trassierung und im Hinblick auf die beabsichtigte Aufwertung der Gewässerqualität von Werra und Weser herangezogen.

6.1 Veränderung des Gewässerzustandes in Werra und Weser bei überregionaler Entsorgung des Salzabwassers

Bei überregionaler Salzabwasserentsorgung in die Weser oder Nordsee wird eine deutliche Verbesserung des Gewässerzustandes in der Werra erreicht. Trotz Einstellung der Versenkung in der bisherigen Form verbleiben in der Werra hohe Salzkonzentrationen aus diffusen Einträgen. Da die Versenkung zukünftig nur noch frachtnutral und volumenentlastet erfolgt, werden die Salzgehalte in der Werra langfristig weiter zurückgehen.

Trotz überregionaler Entsorgung sind in Folge der diffusen Einträge insbesondere wegen der Magnesiumgehalte auf ca. 140 km Gewässerlänge selbst robustere Arten in der Werra beeinträchtigt. Salzwassergeprägte Lebensgemeinschaften wären nicht mehr vorzufinden. Der Gewässerzustand würde sich auf ca. 120 km um eine Stufe verbessern.

Bei Einleitung in die Nordsee würden sich im Vergleich mit der Weser-Variante zusätzlich die Salzgehalte in der Weser verringern. Es könnten sich auf ca. 300 km Streckenlänge den

Zielen der Wasserrahmenrichtlinie entsprechend naturnahe Lebensgemeinschaften entwickeln. Bei der Weser-Variante würden weiterhin empfindliche Arten in der Weser durch die Salzbelastungen unterhalb des Diemel-Zuflusses geschädigt werden. Die Einstufung des derzeitigen Gewässerzustandes sowie die Größenordnungen der Verbesserung des Gewässerzustandes bei Lösungsvariante 1 (Wesertrasse) und Lösungsvariante 2 (Nordseetrasse) zeigt die Tabelle 16 (Abbildung 10).

Tabelle 16: Verbesserung der Gewässerqualität von Werra und Weser durch eine überregionale Salzabwasserentsorgung bei Lösungsvariante 1 und 2

Gewässer	Derzeitiger Zustand	Zustand bei Lösungsvariante 1 (Wesertrasse)	Zustand bei Lösungsvariante 2 (Nordseetrasse)
	Kriterium: Gewässergütestufe im Hinblick auf die Orientierungswerte für Cl, K und Mg		
Werra	ca. 80 km Gütestufe V ca. 80 km Gütestufe IV	ca. 140 km Gütestufe IV ca. 20 km Gütestufe III	ca. 140 km Gütestufe IV ca. 20 km Gütestufe III
Weser	ca. 340 km Gütestufe III	ca. 340 km Gütestufe III	ca. 40 km Gütestufe III ca. 300 km Gütestufe II

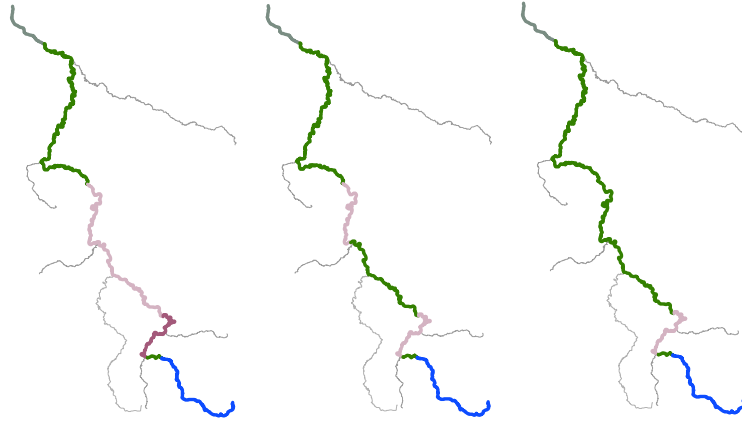
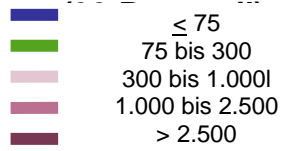
Die Gegenüberstellung zeigt, dass bei Realisierung der Wesertrasse die Werra auf insgesamt ca. 120 km entlastet und damit in ihrer Gewässergüte aufgewertet wird.

Bei Realisierung der Nordseetrasse zeigt sich das gleiche Bild hinsichtlich der Entlastung der Werra. Darüber hinaus wird jedoch auch die Weser von Salzbelastungen entlastet, in dem ihre Gewässergüte auf einer Länge von ca. 300 km um eine Gütestufe verbessert wird.

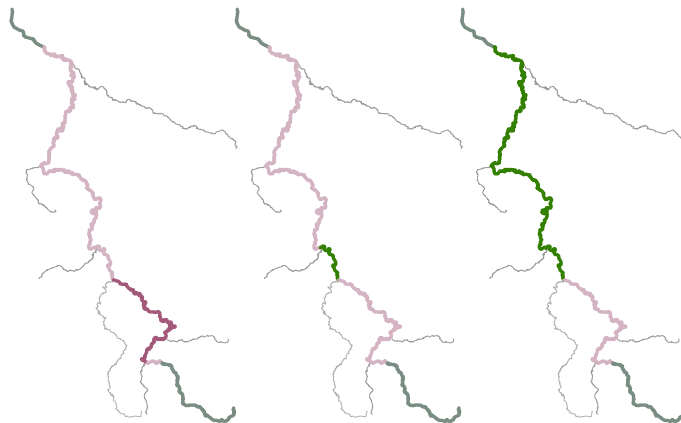
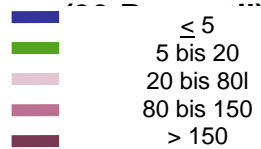
Damit sind für beide Lösungsvarianten erhebliche Verbesserungen des Schutzgutes Wasser – der Werra und der Weser – zu prognostizieren. Die Aufwertung der Gewässergüte durch die Lösungsvariante 2 (Nordseetrasse) ist dabei deutlich höher aufgrund der zusätzlich zu erzielenden Verbesserung der Gewässergüte der Weser.

Abbildung 10: Chlorid-, Kalium- und Magnesium-Gehalte (90. Perzentil) im Jahr 2027 bei Einleitung in Werra, Weser und Nordsee und Umsetzung des Maßnahmenpakets unter der Annahme, dass die diffusen Einträge erst im Jahr 2027 zurückgehen.

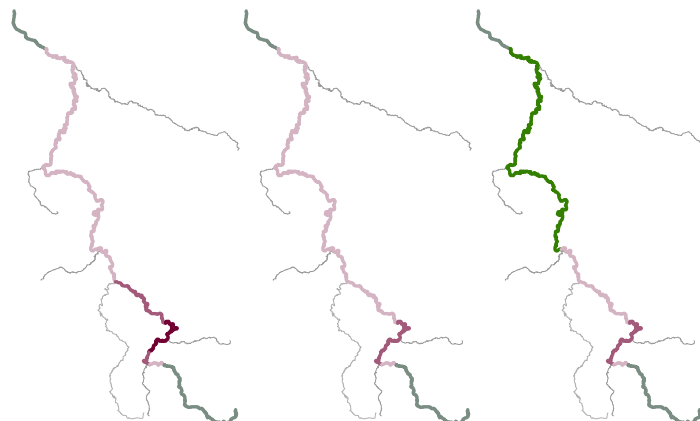
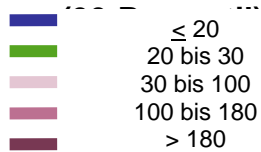
Chlorid [mg/l]



Kalium [mg/l]



Magnesium [mg/l]



Einleitung in Werra

Weser

Nordsee

Hinsichtlich der Wirkungen auf das Schutzgut Wasser stehen den grundsätzlich sehr positiven Wirkungen der überregionalen Entsorgung negative Wirkungen an den Einleitstellen und im Trassenverlauf gegenüber.

6.2 Ermittlung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen der Einleitstellen

An den Einleitstellen bestehen entscheidungsrelevante Umweltauswirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Tiere und Pflanzen sowie Wasser. An den Einleitstellen kann es lokal insbesondere durch die hohen Salzgehalte zu Beeinträchtigungen und erhöhter Mortalität von Lebensgemeinschaften kommen.

6.2.1 Einleitstelle Weser

Die in der vorliegenden Untersuchung exemplarisch betrachtete Einleitstelle in die Weser westlich von Bad Karlshafen liegt außerhalb von naturschutzfachlichen Schutzgebieten, Trinkwasserschutzgebieten sowie Heilquellenschutzgebieten.

Bei Einleitung in die Weser werden die Einleitmengen weiterhin in Abhängigkeit des Wasserabflusses gesteuert. Mit der neuen integrierten Salzlaststeuerung müsste der Plattendolomit im Sinne einer frachtneutralen und volumenentlasteten Einpressung / Rückförderung genutzt werden.

Die Salzgehalte der Weser sind im Wesentlichen von der Verdünnung in Folge von Zuflüssen aus Grund- und Oberflächenwasser abhängig. Bei Einleitung in die Weser sind daher entsprechend der in Abbildung 10 dargestellten Modellierung unterhalb der Einleitstelle großräumig keine bedeutsamen Veränderungen der Salzgehalte in der Weser im Vergleich zur Situation mit der Einleitung in die Werra zu erwarten. Jedoch kann es im Bereich der Einleitstelle durch die erhöhten Salzkonzentrationen des Salzabwassers zu einer Beeinträchtigung der Lebensgemeinschaften kommen (Abbildung 10).

Auf Grundlage der vorliegenden Unterlagen sind lokal beschränkt negative Auswirkungen an der Einleitstelle nicht auszuschließen. Für eine belastbare Bewertung der Umweltauswirkungen durch die potentielle Einleitstelle sind weitere Untersuchungen insbesondere zum Gewässerzustand, zu den biologischen Qualitätskomponenten und zu den hydrologischen Ausgangsbedingungen an der Einleitstelle erforderlich. Grundlage für die Bewertung der Umweltauswirkungen durch die potentielle Einleitstelle sind darüber hinaus Angaben zum konkreten Einleitort sowie zur Einleittechnik.

6.2.2 Einleitstelle Nordsee

Die in der vorliegenden Untersuchung exemplarisch betrachtete Einleitstelle Nordsee liegt westlich von Rysum. Dort befinden sich bereits mehrere Einleitstellen für Salzabwasser. Eine wasserrechtliche Erlaubnis besteht für den Erdgaskavernenspeicher Krummhörn (Nähe Groothusen). Eine weitere zunächst auf 3 Jahre befristete wasserrechtliche Erlaubnis wurde jüngst im Juli 2009 zur Errichtung des Erdgaskavernenspeichers Jengum genehmigt. Es sollen 2.800 m³/h bis 4.300 m³/h Salzabwasser und damit wesentlich höhere Mengen als bei Einleitung von Salzabwasser aus den Kaliwerken der K+S (ca. 1.150 m³/h) eingeleitet werden. Zusätzlich zu den bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnissen wurde ein weiterer Antrag für eine Einleitung bei Rysum im Rahmen des Baus eines weiteren Erdgaskavernenspeicher gestellt.

Im Meer sind die Lebensgemeinschaften an höhere Salzgehalte als in Süßwasser angepasst. Der Salzgehalt des Salzabwassers der K+S liegt mit 39,2 % aber deutlich höher als der in der Nordsee (ca. 3,5 %) oder im Ästuar (ca. 1,5 – 2,5 %). Auf Grund des erhöhten Salzgehalts sind daher negative Auswirkungen für die in näherer Umgebung der Einleitstellen vorkommenden Lebensgemeinschaften nicht auszuschließen. Die Genehmigung der Einleitstelle Rysum im Juli 2009 im Rahmen der Errichtung des Erdgaskavernenspeichers wurde aufgrund der Empfindlichkeit des Raumes daher an ein Monitoring geknüpft. Prinzipiell sind in Folge besserer Durchmischung und höherer Salzgehalte bei weiter seewärts lie-

genden Einleitstellen (z. B. Außenems im Vergleich mit Unterer Ems) geringere Beeinträchtigungen der Lebensgemeinschaften zu erwarten.

Die Einleitung von Salzabwasser in die Nordsee ist durchgehend möglich.

An der Nordseeküste finden sich nahezu flächendeckend FFH- und Vogelschutzgebiete. Bezüglich der Bewertung der Genehmigungsfähigkeit und Erheblichkeit der Umweltauswirkungen an der Einleitstelle bei Rysum kann auf umweltfachliche Prüfungen aus dem Genehmigungsverfahren der Soleeinleitung zurückgegriffen werden. Die Einleitstelle Rysum liegt im FFH-Schutzgebiet „Unterems und Außenems“ und Vogelschutzgebiet „Rheiderland“. Im Zulassungsverfahren zur Einleitungsgenehmigung zur Soleeinleitung aus Jengum wurden eine FFH-Verträglichkeitsprüfung und spezielle artenschutzrechtliche Prüfungen zur Soleeinleitung vorgenommen. Im Ergebnis der Verträglichkeitsprüfung wurde festgestellt, dass im Vogelschutzgebiet „Rheiderland“ ausschließlich während der Bauphase mit erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen ist, weshalb Kohärenzmaßnahmen umzusetzen sind. Die artenschutzrechtliche Prüfung ergab, dass bei Durchführung des Vorhabens bezüglich der streng oder besonders geschützten und gefährdeten Arten keine Verbotstatbestände des § 42 Abs. 1 BNatSchG erfüllt werden (Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, 2008).

Bezüglich der Festlegung möglicher Einleitstellen in die Nordsee sind weitere Untersuchungen erforderlich. Dies betrifft insbesondere die Standortwahl sowie die Prüfung der Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen der FFH- und Vogelschutzgebiete, bei der die gegebenenfalls beim Bau und lokal begrenzt beim Betrieb der Anlage möglichen negativen Umweltauswirkungen zu ermitteln und zu bewerten sind.

6.2.3 Vergleich der Einleitstellen in Weser und Nordsee

Ein belastbarer Vergleich ist zwischen den exemplarisch gewählten Einleitstellen auf Grundlage des vorliegenden Sachstandes nicht möglich. Hierfür sind entsprechende vertiefende Untersuchungen (Gewässerzustand, biologische Qualitätskomponenten, hydrologische Ausgangsbedingungen, Einleittechnik, Einleitzeitpunkte usw.) erforderlich.

Die Möglichkeit der Aufwertung der Gewässerqualität der Werra ist bei Umsetzung der Wesertrasse oder Nordseetrasse gleich groß. Bei Realisierung der Nordseetrasse ist zusätzlich die Aufwertung der Gewässerqualität der Weser auf einer Länge von 300 km möglich (Kapitel 6.1).

6.3 Ermittlung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen der Trasse

Hinsichtlich der Trasse stellen die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und Wasser die entscheidungserheblichen Schutzgüter dar.

Auf Grundlage vorhandener digitaler Umweltdaten wurden für die einzelnen Lösungsvarianten, die sich an der Bündelung mit der MIDAL-Trasse orientieren, die Durchfahrungslängen verschiedener Nutzungen und Schutzgebietskategorien ermittelt (Karte 1).

6.3.1 Wesertrasse

Die Wesertrasse schneidet auf einer Gesamtlänge von 151 km überwiegend landwirtschaftliche Nutzflächen (133 km = ca. 88% der Gesamtlänge). Auf 17 km sind Waldflächen und auf 1 km Siedlungsgebiete von der Trasse berührt. Vogelschutz- und FFH-Gebiete werden auf ca. 6 km Länge (= ca. 4% der Gesamtlänge) durchschnitten. Naturschutzgebiete sind nach derzeitigen Kenntnisstand nicht berührt (Abbildung 11).

Die hauptsächlich durch landwirtschaftliche Nutzflächen verlaufende Trassenführung lässt relativ geringe Beeinträchtigungen hinsichtlich der Schutzgüter Tiere und Pflanzen erwarten. Der Untersuchungsraum liegt im Bergland des Trias mit terrestrischen Böden. Diese Böden weisen überwiegend geringe bis mittlere Verdichtungsempfindlichkeiten auf. Durch die

Baumaßnahmen ist deshalb überwiegend mit geringen Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen zu rechnen.

6.3.2 Nordseetrasse

Die Nordseetrasse schneidet auf einer Gesamtlänge von 422 km hauptsächlich landwirtschaftliche Nutzflächen (387 km= ca. 91% der Gesamtlänge). Auf 17 km sind Waldflächen und auf 1 km Siedlungsgebiete von der Trasse berührt. Vogelschutz- und FFH-Gebiete werden auf insgesamt 21 km (= ca. 5% der Gesamtlänge) gequert. Naturschutzgebiete und Naturparks sind auf 2 km berührt (Tabelle 15).

Naturschutzfachlich hochwertige Gebiete werden vor allem in Küstennähe auf den letzten Streckenabschnitten auf ca. 60 km Länge durchschnitten. In diesem Bereich finden sich Moore, Marschböden und Wattböden, also Böden mit hohem Biotopentwicklungspotenzial und hoher bis sehr hoher Verdichtungsempfindlichkeit. Es sind vor allem in diesem Bereich Beeinträchtigungen für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen zu erwarten. Weiter landeinwärts werden im nordwestdeutschen Tiefland und im Bergland hauptsächlich landwirtschaftlich genutzte Flächen gekreuzt. Hier ist überwiegend mit vergleichsweise geringeren Beeinträchtigungen für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen zu rechnen.

6.3.3 Vergleich der Wesertrasse und Nordseetrasse

In der nachfolgenden Abbildung 11 sind die naturschutzfachlich festgelegten Schutzgebietskategorien des Raumes zwischen den K+S-Werken und der Nordsee dokumentiert. Die dargestellten Trassierungen der Wesertrasse bzw. der Nordseetrasse orientieren sich am Verlauf der MIDAL-Trasse der WINGAS GmbH & Co. KG. Die Abbildung verdeutlicht die vergleichsweise geringe Betroffenheit hier betrachteter naturschutzfachlich geschützter Flächen durch die Wesertrasse bzw. der Nordseetrasse.

Abbildung 12 zeigt großräumig die nach Wasserrecht festgelegten Gebiete und deren Betroffenheit durch die exemplarisch entwickelte Wesertrasse bzw. der Nordseetrasse.

Abbildung 11: Naturschutzfachlich ausgewiesene Schutzgebiete

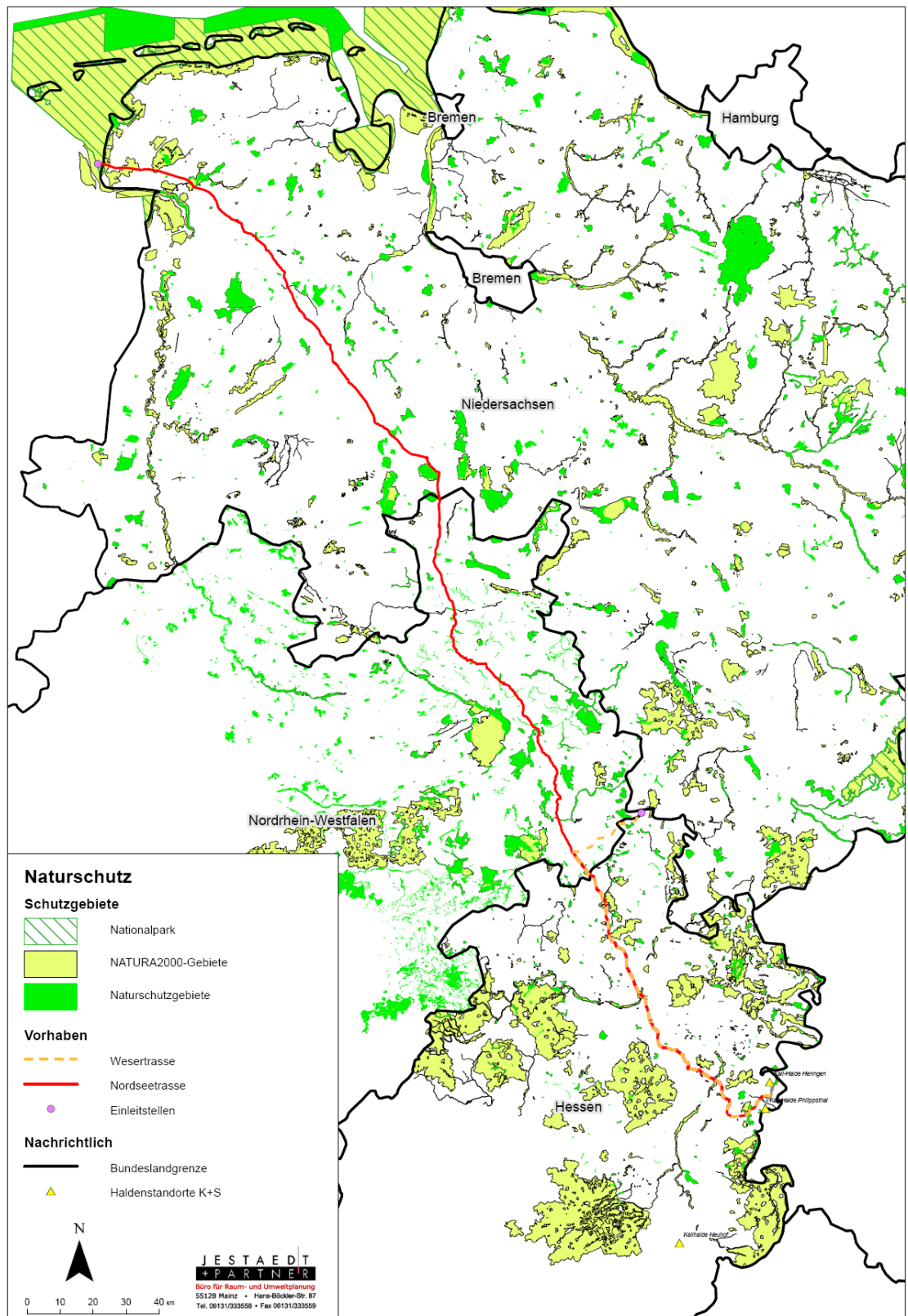
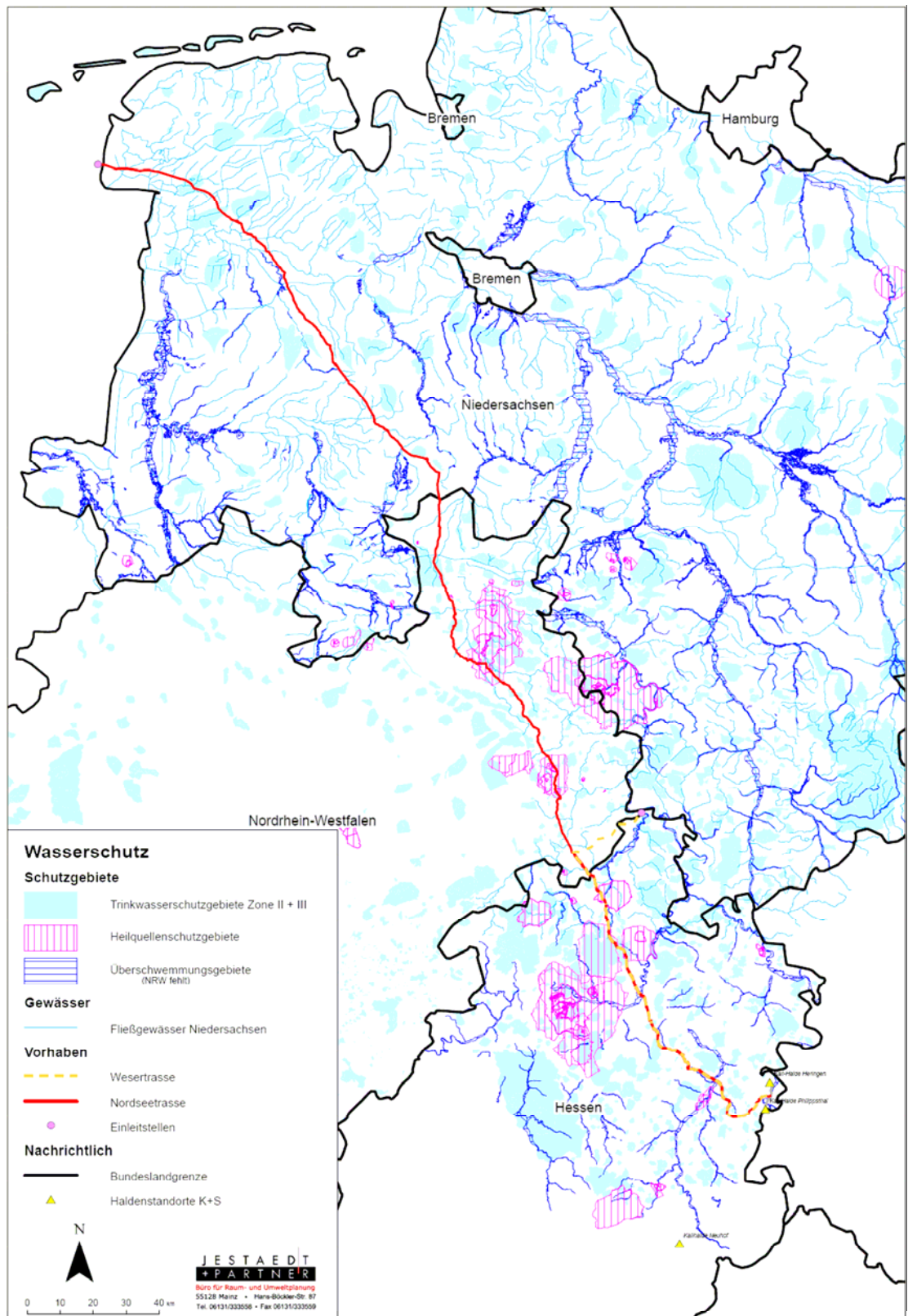


Abbildung 12: Schutzgebiete nach Wasserrecht



In der nachfolgenden Tabelle 17 werden die technischen Parameter der beiden Lösungsvarianten sowie die jeweiligen Durchführungslängen von Flächennutzungen und Schutzgebietskategorien vergleichend gegenüber gestellt.

Tabelle 17: Vergleich allgemeiner Parameter sowie der Durchfahrungsängen von Flächennutzungen und Schutzgebietskategorien für die Lösungsvarianten

Schutz- / Nutzungskategorie	Kriterien	Lösungsvariante 1 Wesertrasse	Lösungsvariante 2 Nordseetrasse
Trassenlänge (in km)		151	422
betroffene Bundesländer (Trassenlänge in km)	Hessen	124	115
	Nordrhein-Westfalen	27	143
	Niedersachsen	0	163
Anzahl betroffener Landkreise		4	14
Realnutzung (Durchfahrungs- länge in km)	Acker	103	290
	Grünland	30	97
	Wald	17	25
	Siedlung	1	8
Naturschutz (Durchfahrungs- länge in km)	FFH-Gebiet	3	6
	EU-Vogelschutzgebiet	3	15
	NSG	0	2
	Nationalpark	0	2
Wasserschutz (Durchfahrungs- länge in km)	Trinkwasserschutzgebiet Zonen II-III	0	39
	Heilquellenschutzgebiet	0	27
	Überschwemmungsgebiet	5	5
	Gewässer (Anzahl Querungen)	4	38

Tabelle 17 veranschaulicht zunächst, dass die Umweltauswirkungen durch die Nordseetrasse aufgrund der erheblich größeren Trassenlänge (ca. 2,8-fache Länge der Wesertrasse) erwartungsgemäß deutlich größer sind als durch die Wesertrasse. Somit ist die Wesertrasse aus der Sicht der durch die Trasse verursachten Umweltauswirkungen umweltfachlich zu bevorzugen.

Tabelle 17 und die Abbildung 11 und 12 zeigen weiterhin, dass durch beide Lösungsvarianten vergleichsweise geringe Durchfahrungslängen naturschutzfachlicher Schutzgebietskategorien (ca. 4 bis 5% der Gesamtlänge) erforderlich werden.

Dies ist für beide Lösungsvarianten auf den Tatbestand einer überwiegenden Durchfahrung von landwirtschaftlichen Nutzflächen (ca. 90% der Gesamtlänge) zurückzuführen. Diese Nutzungen sind aus naturschutzfachlicher Sicht zunächst hinsichtlich der zu erwartenden projektbedingten umwelterheblichen Auswirkungen als vergleichsweise weniger empfindlich einzustufen.

Der Vergleich der beiden Lösungsvarianten zeigt weiterhin, dass die Wesertrasse aufgrund ihrer kürzeren Länge nur 17 km Wald durchfährt, während die Nordseetrasse 25 km Waldflächen quert. Die Durchfahrung von Waldflächen erfolgt somit für beide Lösungsvarianten auf vergleichsweise geringen Streckenabschnitten (Wesertrasse auf ca. 11% der Gesamtlänge und Nordseetrasse auf ca. 6% der Gesamtlänge).

Auffallend ist, dass durch die Wesertrasse keine Trinkwasserschutz- oder Heilquellenschutzgebiete tangiert werden. Dieser Sachverhalt stellt sich bei der Nordseetrasse anders dar. Hier werden auf einer Durchfahrungslänge von insgesamt 67 km Trinkwasserschutz- oder Heilquellenschutzgebiete gekreuzt. Deutlich höher stellt sich aufgrund der Trassenlänge auch die Querung von größeren Gewässern bei der Nordseetrasse dar.

Insgesamt verdeutlichen die Ergebnisse in Tabelle 17, dass die Betroffenheiten umweltfachlicher Schutzgebietskategorien im Vergleich zur Trassenlänge von Wesertrasse und Nordseetrasse vergleichsweise gering sind. Somit sollte eine mögliche Trassierung der geplanten Rohrfernleitungsanlage zur Nordsee oder Weser parallel zur MIDAL-Trasse im Sinne einer Bündelung von Ver- und Entsorgungsleitungen weiterverfolgt werden.

6.4 Zusammenfassung der Umweltauswirkungen

Einleitstellen

Bei Einleitung in Weser oder Nordsee sind in Folge der erhöhten Salzkonzentrationen Auswirkungen auf die jeweiligen Lebensgemeinschaften der Gewässer möglich. Die Auswirkungen sind auf das nähere Umfeld der Einleitstellen beschränkt. In der Nordsee sind die Lebensgemeinschaften an höhere Salzgehalte angepasst. Von daher sind dort eher geringere Auswirkungen als an der Einleitstelle der Weser zu erwarten. Allerdings kann es bei Einleitung in die Nordsee zu Konflikten mit den Erhaltungszielen von Natura 2000-Gebieten oder Schutzzwecken von Naturschutzgebieten kommen.

Die Umweltauswirkungen können durch die Wahl der Einleitstellen und technische Maßnahmen zur schnellen Verteilung des Salzabwassers minimiert werden. Hierzu sind weitere Untersuchungen und Planungen erforderlich.

Eine abschließende und belastbare Bewertung hinsichtlich einer aus Umweltsicht vorzuziehenden Variante für die Einleitstelle ist nach der derzeitigen Kenntnislage nicht möglich.

Trasse

Der Vergleich der Trassen veranschaulicht, dass die Umweltauswirkungen durch die Nordseetrasse aufgrund der erheblich größeren Trassenlänge (ca. 2,8-fache Länge der Wesertrasse) erwartungsgemäß deutlich größer sind als durch die Wesertrasse. Somit ist die Wesertrasse aus der Sicht der durch die Trasse verursachten Umweltauswirkungen umweltfachlich zu bevorzugen.

Weiterhin zeigen Ergebnisse, dass durch beide Lösungsvarianten vergleichsweise geringe Durchfahrungslängen naturschutzfachlicher Schutzgebietskategorien (ca. 4 bis 5% der Gesamtlänge) erforderlich werden.

Dies ist für beide Lösungsvarianten auf den Tatbestand einer überwiegenden Durchfahrung von landwirtschaftlichen Nutzflächen (ca. 90% der Gesamtlänge) zurückzuführen. Diese Nutzungen sind aus naturschutzfachlicher Sicht zunächst hinsichtlich der zu erwartenden projektbedingten umwelterheblichen Auswirkungen als vergleichsweise weniger empfindlich einzustufen.

Der Vergleich der beiden Lösungsvarianten zeigt weiterhin, dass die Wesertrasse aufgrund ihrer kürzeren Länge nur 17 km Wald durchfährt, während die Nordseetrasse 25 km Waldflächen quert. Die Durchfahrung von Waldflächen erfolgt somit für beide Lösungsvarianten auf vergleichsweise geringen Streckenabschnitten (Wesertrasse auf ca. 11% der Gesamtlänge und Nordseetrasse auf ca. 6% der Gesamtlänge).

Auffallend ist, dass durch die Wesertrasse keine Trinkwasserschutz- oder Heilquellenschutzgebiete tangiert werden. Dieser Sachverhalt stellt sich bei der Nordseetrasse anders dar. Hier werden auf einer Durchfahrungslänge von insgesamt 66 km Trinkwasserschutz- oder Heilquellenschutzgebiete gekreuzt. Deutlich höher stellt sich aufgrund der Trassenlänge auch die Querung von größeren Gewässern bei der Nordseetrasse dar.

Insgesamt verdeutlichen die Ergebnisse, dass die Betroffenheiten umweltfachlicher Schutzgebietskategorien im Vergleich zur Trassenlänge von Wesertrasse und Nordseetrasse vergleichsweise gering sind. Somit sollte eine mögliche Trassierung der geplanten Rohrfernleitungsanlage zur Nordsee oder Weser parallel zur MIDAL-Trasse im Sinne einer Bündelung von Ver- und Entsorgungsleitungen weiterverfolgt werden.

Verbesserung des Gewässerzustandes in Werra und Weser

Den negativen Umweltauswirkungen aus Trasse und Einleitstellen stehen positive Wirkungen aus der Verbesserung der Gewässergüte gegenüber. Bei Einleitung der Salzabwasser in Weser und Nordsee würde sich bei beiden Lösungsvarianten der Gewässerzustand in der Werra auf Grundlage der Salzgehalte auf 120 km Länge um eine Stufe verbessern. Langfristig wird mit Abklimmen der diffusen Einträge aus dem Grundwasser ein guter Zustand in der Werra erreichbar werden.

Bei Einleitung der Salzabwasser in die Nordsee wird zusätzlich in der Weser auf ca. 300 km Länge die Gewässergüte um eine Stufe verbessert. Somit ist hinsichtlich der Verringerung der Salzgehalte in Werra und Weser die Nordseetrasse die Vorzugslösung.

Mit einer Rohrfernleitungsanlage zur Weser lässt sich jedoch auch für die Weser bis 2027 kein guter ökologische Zustand bzw. gutes ökologisches Potenzial erreichen, da in der Weser auf ca. 340 km Länge empfindliche Lebensgemeinschaften weiterhin durch die Salzgehalte beeinträchtigt werden. Nach gegenwärtigem Stand der Technik lassen sich die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie für die Weser nur durch die weitergehende Maßnahme - dem Bau einer Rohrfernleitungsanlage zur Nordsee - erreichen.

7

Weitere Vorgehensweise

Phase I „Orientierende umweltfachliche Untersuchung“

Phase I ist mit der Erarbeitung der vorliegenden Untersuchung abgeschlossen. Ziel war es, den derzeitigen umweltfachlichen Kenntnisstand hinsichtlich einer überregionalen Entsorgung von Salzabwasser mittels einer Rohrfernleitungsanlage zusammenzufassen. Die Untersuchung stellt die Grundlage für die sich nun anschließende Machbarkeitsstudie dar.

Phase II „Machbarkeitsstudie“

In Phase II schließt sich die Erstellung einer Machbarkeitsstudie an, die den Mitgliedern des Runden Tisches als belastbare Entscheidungsgrundlage zur weiteren Vorgehensweise bzgl. der Reduzierung von Belastungen aus dem Kalisalzbergbau dienen soll. Ziel ist es dabei, eine Lösungsvariante zu ermitteln, die technisch machbar ist und vergleichsweise geringe Umweltauswirkungen aufweist. Zudem muss die Lösungsvariante unter Zugrundelegung der Baukosten umsetzbar sein. Für die Erstellung einer Machbarkeitsstudie wird eine Bearbeitungszeit von ca. 6 Monaten veranschlagt.

Bearbeitungsschwerpunkte der Machbarkeitsstudie sind folgende Belange:

- Technische Planung (konzeptionelle Planung, keine Vorplanung)
- Umweltplanung mit den Bearbeitungsschwerpunkten Naturschutz und Gewässerschutz
- und Bau- und Betriebskosten.

Folgende Leistungen können zum Tragen kommen:

- Beschaffung und Sichtung weiterer Unterlagen (Topographische Karten, Luftbilder, digitale Umweltdaten der betroffenen Bundesländer, vorhandene Umweltverträglichkeitsstudien zur Rohrfernleitungsanlagen und Einleitstellen im Bereich der Nordsee, Daten zum Gewässerzustand an potentiellen Einleitstellen an Nordsee und Weser, Fachliteratur, technische Daten)
- Besprechungstermine mit fachlich Beteiligten (Technischer Planer, Umweltplaner, Gewässerökologen Nordsee und Weser, Rechtsgutachter, WINGAS, andere Rohrfernleitungsbetreiber, K+S usw.)
- Besprechungstermine mit dem Auftraggeber, Teilnahme am Runden Tisch mit Präsentationen von Teilergebnissen
- Besprechungstermine mit den Verwaltungen der betroffenen Bundesländer zur Klärung der weiteren inhaltlichen Vorgehensweise (z.B. Methodik der Suche geeigneter Einleitstellen und Trassen, Festlegung der Bewertungskriterien) und der anstehenden Verfahrensschritte (z.B. Prüfung der Erforderlichkeit eines Raumordnungsverfahrens bei Trassenbündelung)
- Verdichtung der umweltbezogenen Daten- und Unterlagenmaterialien (geschützte Biotope, historische Kulturlandschaften, unzerschnittene Räume, schützenswerte Böden, schützenswerte Gewässer usw.) zum Planungsraum
- Nordseetrasse: Klärung technischer Randbedingungen, Ermittlung geeigneter Einleitstellen und darauf aufbauend alternativer Trassenführungen mit fachlich Beteiligten, Maßstab 1: 100.000/200.000
- Wesertrasse: Klärung technischer Randbedingungen, Ermittlung geeigneter Einleitstellen und darauf aufbauend alternativer Trassenführungen mit fachlich Beteiligten, Maßstab 1: 100.000/200.000
- Verdichtung der Daten- und Unterlagenmaterialien zum Thema der Veränderung des Gewässerzustandes in Werra und Weser bei überregionaler Entsorgung des Salzabwassers durch eine Wesertrasse oder Nordseetrasse
- grobe Kostenermittlung (Bau und Betrieb)

- Vergleich der Nordseetrasse und Wesertrasse - alternative Standorte Einleitstellen und Trassenvarianten - anhand geeigneter Kriterien (Technik, Umwelt und Kosten usw.)
- Gegenüberstellung der Vorzugslösung aus Vergleich Nordseetrasse und Wesertrasse mit Veränderung des Gewässerzustandes in Werra und Weser bei überregionaler Entsorgung des Salzabwassers

Phase III „Verwaltungsbehördliche Prüfverfahren“

Unter Zugrundelegung der Ergebnisse aus der Machbarkeitsstudie würden sich bei Nachweis der ökologischen Sinnhaftigkeit einer überregionalen Entsorgung von Salzabwasser in die Nordsee oder Weser folgende verwaltungsbehördliche Prüfverfahren anschließen:

- Prüfverfahren 1: Ggf. Raumordnungsverfahren
- Prüfverfahren 1: das eigentliche Genehmigungsverfahren

8

Quellenverzeichnis

FGG Weser, 2009: EG-Wasserrahmenrichtlinie Bewirtschaftungsplan 2009 für die Flussgebietseinheit Weser – Entwurf.

K+S Kali GmbH, 2009: Gesamtstrategie zur Verminderung von Umweltbelastungen – Gemäß § 2 der öffentlich-rechtlichen Vereinbarung zwischen dem Land Hessen, dem Freistaat Thüringen und der K+S KALI GmbH

IGF (Institut für Gewässerökologie & Fischereibiologie Jena), 2009: Der ökologische Zustand des Makrozoobenthos der Mittleren und Unteren Werra und seine Haupteinflussfaktoren.

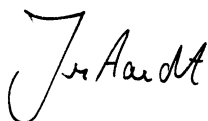
Ingenieur- und Planungsbüro LANGE, 2009: Umweltverträglichkeitsuntersuchung zur Salzwasserleitung Neuhoof - Philippsthal

ECORING, 2008: Biologisch-ökologische Untersuchungen zur Abschätzung von Auswirkungen veränderter Salzeinleitungen auf die aquatische Flora und Fauna der Werra, Ergebnisse der Untersuchungen 2004-2007.

Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, 2008: Antwort der Landesregierung auf die kleine Anfrage des Abgeordneten Christian Meyer (Grüne), eingegangen am 05.03.2008.

TRFL (Technische Regeln für Rohrfernleitungsanlagen), 2003: Bekanntmachung der Technischen Regel für Rohrfernleitungen nach §9 Abs.5 der Rohrfernleitungsverordnung vom 19. März 2003.

Mainz, den 31.08.2009



JESTAEDT + Partner