

Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr mit Tiefenanpassung der hafenbezogenen Wendestelle

Maßnahmen zur Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf die Zuwässerung in den Verbandsgebieten links- und rechtsseitig der Unterweser infolge ausbedingt veränderter Salzgehalte in der Weser

im Auftrag der

Bundesrepublik Deutschland (Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes)

vertreten durch

Wasser- und Schifffahrtsamt Bremerhaven
Am Alten Vorhafen 1
27568 Bremerhaven

Wasser- und Schifffahrtsamt Bremen
Franziuseck 5
28199 Bremen

Telefon (0471) 48350
Telefax (0471) 4835210

Telefon (0421) 53780
Telefax (0421) 5378400



INGENIEUR-DIENST-NORD

Dr. Lange – Dr. Anselm GmbH

Planungsbüro für Wasserwirtschaft, Straßen-, Landschafts-, Bauleitplanung, Ingenieurbau
Industriestraße 32 · 28876 Oyten · Tel. 04207 6680-0 · Fax 04207 6680-77 · info@idn-consult.de · www.idn-consult.de

Inhalt

	Seite	
1	Einleitung und Aufgabenstellung	3
2	Allgemeines	5
3	Abstimmungen und örtliche Erkundungen	9
4	Geplante Maßnahmen	10
4.1	Baumaßnahmen links der Weser	10
4.1.1	Butjadinger Zu- und Entwässerungskanal	10
4.1.2	Stadlander Sielacht	11
4.2	Baumaßnahmen rechts der Weser	11
4.2.1	Zuwässerungsgebiet Ueterlande	12
4.2.2	Zuwässerungsgebiet Overwarferfeld	12
4.2.3	Zuwässerungsgebiet Dedesdorf	12
4.2.4	Zuwässerung Lune-Drepte	13
4.2.5	Zuwässerungsgebiet Rechtenfleth/Sandstedt	14
4.2.6	Zuwässerungsgebiet Offenwarden	14
5	Gewässerökologische Wirkungen	15
5.1	Ist-Zustand	15
5.1.1	Bisherige Zuwässerung im binnenseitigen Gewässersystem	15
5.1.2	Aussagen der vorliegenden UVU	15
5.1.3	Kurze Charakterisierung der ökologischen Situation in der Marsch	17
5.1.4	Auswirkungen der Unter- und Außenweseranpassung auf das binnenseitige Gewässersystem gemäß vorliegender UVU	19
5.2	Auswirkungen der Optimierungsmaßnahmen auf das binnenseitige Gewässersystem	20
5.2.1	Baumaßnahmen links der Weser	20
5.2.2	Baumaßnahmen rechts der Weser	22
5.3	Schutzmaßnahmen	24
5.4	Schutzgebiete und Schutzobjekte	26
5.5	Bewertung	27
6	Zusammenfassende Bewertung	28
7	Literaturverzeichnis	29
8	Eigentümergeverzeichnisse	30

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung der Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch die Wasser- und Schifffahrtsämter in Bremerhaven und Bremen, plant die Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr. Die beantragten Vorhaben sind vollständig in der technischen Beschreibung (Teil B der Antragsunterlagen zur Planfeststellung) und in Pkt. 4 der UVU (Teil F3 AW/UW der Antragsunterlagen) dargestellt. Diese Unterlagen sind im Internet (<http://www.weseranpassung.de/downloads/plan-aussenweser.htm>) als Download verfügbar oder können in den Wasser- und Schifffahrtsämtern Bremen und Bremerhaven eingesehen werden.

Zu diesem Projekt gehören die Einzelvorhaben:

- Anpassung der Unterweser und
- Anpassung der Außenweser mit Tiefenanpassung der hafenbezogenen Wendestelle.

Träger des Teilvorhabens für die Tiefenanpassung der Wendestelle ist die Freie Hansestadt Bremen (Stadtgemeinde), vertreten durch bremenports GmbH & Co.KG.

Jedes dieser Vorhaben ist mit Auswirkungen verbunden, die sich getrennt voneinander beschreiben lassen. Bei Überlagerung der Vorhaben ergeben sich Prognosewerte für die Auswirkungen, die nicht bei jedem Parameter dem Maß der einfachen Addition der Einzelwirkungen der jeweiligen Projekte entsprechen. Für die Zuwässerung in den Verbandsgebieten links- und rechtsseitig der Unterweser ergeben sich aus numerischen Modelluntersuchungen (Gutachten zur ausbaubedingten Änderung von Hydrodynamik und Salztransport, Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg; Teil I.1 AW/UW der Antragsunterlagen) Erhöhungen des Salzgehaltes von bis zu 0,5‰. Das Gutachten ist im Internet (<http://www.weseranpassung.de/downloads/plan-aussenweser.htm>) als Download verfügbar oder kann in den Wasser- und Schifffahrtsämtern Bremen und Bremerhaven eingesehen werden

Aufgrund der im jetzigen Zustand für die Tränkenutzung bereits zeitweilig zu hohen Salzgehalte stellt diese prognostizierte Erhöhung des Salzgehaltes eine nachteilige Wirkung für den Bereich der Wasser- und Bodenverbände Entwässerungsverband Butjadingen, Stadlander Sielacht, Unterhaltungsverband Nr.80 Lune, Wasser- und

Bodenverband Dreptesielacht-Rechtenfleth, Unterhaltungsverband Nr. 79 Osterstade-Nord dar.

Für die südlicher gelegenen Verbandsgebiete ergeben sich keine oder nur zeitweilig und kurzfristig auftretende ausbaubedingte Veränderungen.

Zur Vermeidung dieser nachteiligen Wirkungen und als Vorsorge gegen eine möglicherweise zeitweilig mehr als unerhebliche Beeinträchtigung der Nutzbarkeit des Wassers für die Viehtränke für die aufgezählten Gebiete plant der Träger des Vorhabens verschiedene Maßnahmen, welche nachfolgend im einzelnen dargestellt werden.

2 Allgemeines

In den Verbandsgebieten links- und rechtsseitig der Unterweser zwischen Brake und Nordenham existiert ein engmaschiges Graben-/Gewässernetz, das sowohl zur Viehkehrung als auch zur Tränkewasserversorgung der Weidetiere dient.

In den Sommermonaten übersteigt der Wasserverbrauch aus Verdunstung, Versickerung und Tränkewasser das Wasserdargebot aus Grundwasserzufluss und Niederschlag, so dass mangels natürlichem Oberwasserzufluss zugewässert werden muss. Die Zuwässerung erfolgt über Siele bei Tidehochwasser aus der Weser.

Nur im Bereich des Unterhaltungsverbandes Lune erfolgt für einige Teilgebiete die Zuwässerung mit Wasser aus der Lune. Die dafür notwendigen Bewässerungspumpwerke wurden mit der Verlegung des Lune-Unterlaufes in den 1980er Jahren gebaut, da die neue Lunetrasse die alten Zuwässerungsgräben mit Weserwasser zerschneidet.

Die Zuwässerung mit Weserwasser erfolgt durch ein langjährig erprobtes und mit den Nutzern abgestimmtes komplexes Bewässerungssystem. Die Zuwässerung muss sorgfältig gesteuert werden, da die hohen Geländeteile ($\text{NN} \geq + 1,0 \text{ m}$ bis $+ 2,00 \text{ m}$) nahe an der Weser liegen und die tieferen Gebiete ($\text{NN} \geq \pm 0,00 \text{ m}$) weiter binnen zu finden sind. Aus den Geländehöhen ergibt sich, dass die Zuwässerung aus der Weser aus dem oberen Bereich der Tidewelle erst ab ca. $\text{NN} \pm 0 \text{ m}$ erfolgen kann.

Der Salzgehalt im Wasser der Unterweser ist starken Schwankungen unterworfen und von vielen Faktoren abhängig, so u. a. von:

- Größe des Oberwasserabflusses
- Verlauf der Tidewelle
- Lage in der Unterweser
- Wassertiefe

Die höchsten Salzgehalte treten nach Tidehochwasser auf. Die Amplitude der mittleren Tidewelle liegt zwischen ca. NN - 2,0 m und NN + 2,0 m. Bedingt durch die unterschiedlichen Geländehöhen kann erst ab ca. NN \pm 0 m zugewässert werden.

Die mittleren Salzgehalte¹ des Weserwassers verringern sich von > 5 ‰ bei Nordenham auf ~ 1,5 ‰ bei Brake.

Bedingt durch die Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenweser verschiebt sich die Salzkonzentration stromaufwärts. Nach den Berechnungen der Bundesanstalt für Wasserbau² ist eine max. Erhöhung der Salzkonzentration um 0,5 ‰ zu erwarten.

Aus dem Diagramm Abbildung 1 ist zu entnehmen, dass bei geringen Abflüssen die höchsten Veränderungen der max. und mittl. Salzgehalte bei Weser-km 55 (Nordenham) auftreten und etwa bis km 35 (südlich Brake) auf Null ausklingen. In diesem Weserabschnitt findet auch die überwiegende Entnahme von Zuwässerungswasser aus der Weser statt.

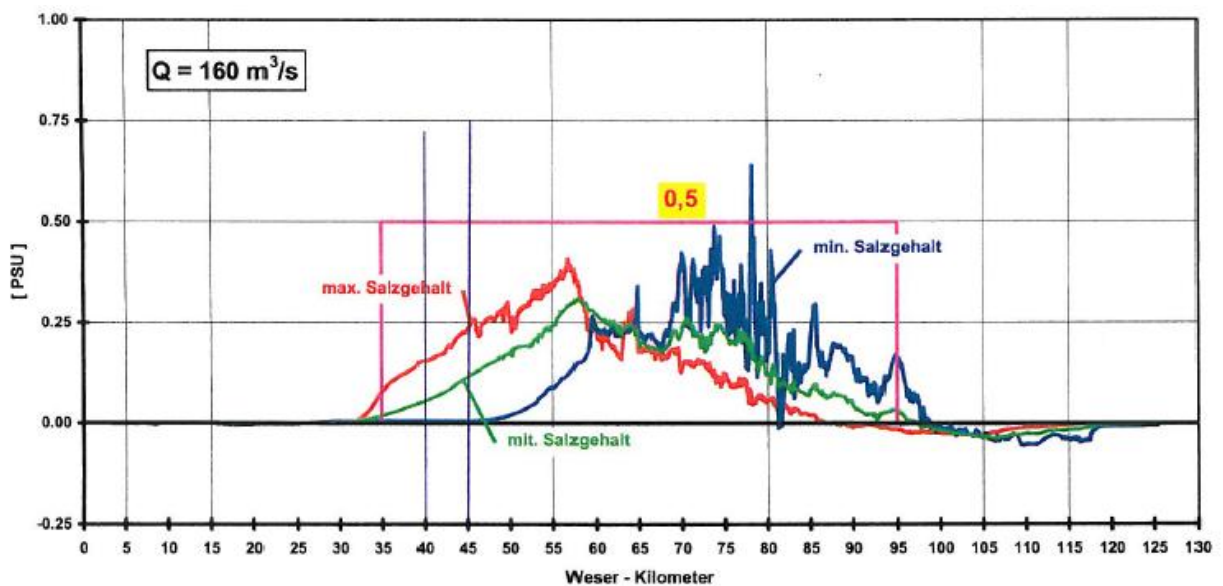


Abbildung 1: Ausbaubedingte Veränderungen des Salzgehaltes (aus BAW 2006)²

¹ Leitfähigkeit: Gibt den Gehalt im Wasser gelöster Mineralsalzen an. Dieser Wert kann elektrisch gemessen werden und wird in mS/m (milliSiemens pro Zentimeter) oder μ S/cm (microSiemens pro Zentimeter) angegeben. Salinität (Salzkonzentration): Gibt die Konzentration an gelösten Salzen in einer Wasserprobe an. Die Salinität kann in Promille (ppt oder PSU) angegeben werden.

² Bundesanstalt für Wasserbau (BAW, 2006): Anpassungen Unter- und Außenweser - Hydrodynamik und Salztransport, BAW-Nr. 5.02.10048.00-1- März 2006. (z.B. als Download verfügbar siehe Kapitel 1).

Diese erhöhte Salzbelastung beeinflusst auch den Salzgehalt im Zuwässerungswasser und erhöht somit den Salzgehalt im Grabenwasser.

Für den Bereich Strohauser Plate (Messstation bei Weser-km 50,5) wurde die Veränderung des Salzgehaltes während der Tide beispielhaft ermittelt und in Abbildung 2 dargestellt.

Dieser Kurvenverlauf gilt für die Zuwässerung der Verbände links der Weser Entwässerungsverband Butjadingen und Stadlander Sielacht beispielhaft.

Die gestrichelte Salzgehaltskurve stellt die Erhöhung um 0,5 ‰ nach der Fahrrinnenanpassung dar.

Aus dem Kurvenverlauf ist zu entnehmen, dass die Zuwässerungszeiten nicht nach Tidehochwasser liegen sollten, da dann die höheren Salzkonzentrationen im Weserwasser zugewässert werden.

Die geplanten Maßnahmen wurden mit den betroffenen Verbänden in zahlreichen Terminen abgestimmt und teilweise vor Ort erkundet.

Diese abgestimmten Maßnahmen werden nachfolgend erläutert und in Plänen dargestellt, mit Flächenbedarf und betroffenen Eigentümern (Flurstücken).

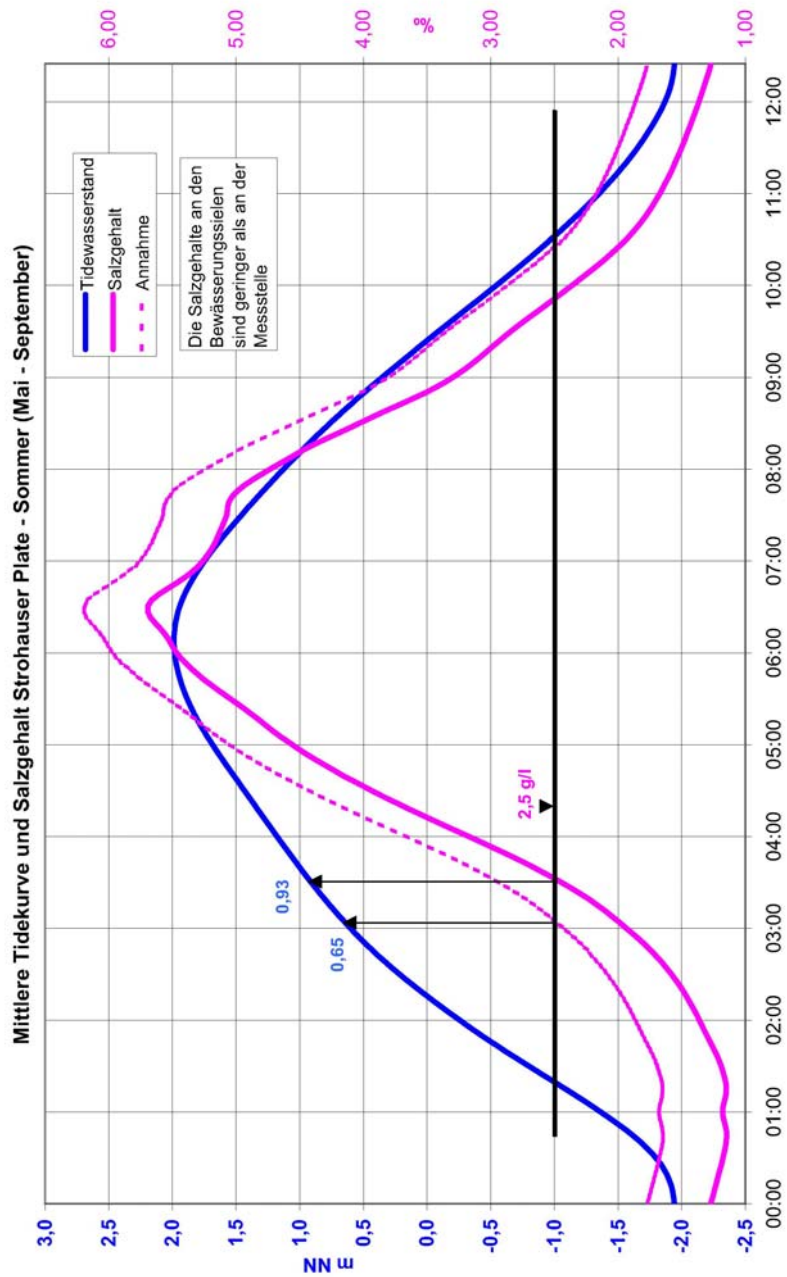


Abbildung 2: Mittlere Tidekurve und Salzgehalt Strohauser Plate (Weser-km 50,5) - Sommer (Mai - September)

3 Abstimmungen und örtliche Erkundungen

Alle Planungen wurden auf der Basis von vorhandenen Unterlagen (Entwürfe, Karten, Gutachten, Messungen etc.) erarbeitet. Die Konzeptionen wurden danach mit den Verbänden vor Ort erörtert und durch Begehungen überprüft. Die dargestellten Baumaßnahmen an den Gewässern geben eine max. Größe an, die durch Ausführungsplanungen noch zu optimieren ist. Das Gleiche gilt für die Bauwerksgrößen.

Die Planungskonzeptionen wurden von Oktober 2007 bis Mai 2008 mit den Verbänden links und rechts der Unterweser diskutiert, abgestimmt und durch örtliche Begehungen konkretisiert.

Zusätzlich wurde die Höhe der Verwallungen am Butjadinger Zuwässerungskanal beidseitig im November 2007 nivellitisch aufgemessen.

4 Geplante Maßnahmen

4.1 Baumaßnahmen links der Weser

4.1.1 Butjadinger Zu- und Entwässerungskanal

Der infolge der Fahrrinnenanpassung erhöhte Salzgehalt des Weserwassers soll durch eine Änderung des Zuflussregimes über das Beckumer Siel kompensiert werden. Die höchsten Salzgehalte im Weserwasser treten bei und nach Thw auf (s. Abbildung 2), deshalb soll die Zuwässerung so verändert werden, dass vermehrt Wasser aus dem Bereich vor Thw in den Zuwässerungskanal eingespeist wird. Dies ist aber nur möglich, wenn die bisherige max. Stauhöhe von NN + 0,90 m auf NN + 1,20 m angehoben wird. Ebenfalls zu erhöhen sind deshalb die teilweise abgesackten seitlichen HW-Verwallungen am Kanal auf mindestens NN + 1,50 m.

Aus dem Längsschnitt, Anlage 4 und den Lageplänen Anlage 2, Blatt 1 und 2 sind der Umfang der Erhöhungen und die Betroffenheit zu entnehmen. Rd. 40 % der vorhandenen Verwallungen sind betroffen. Die veränderten Einstauhöhen, auch wenn sie nur saisonbedingt und bedarfsweise auftreten, bewirken eine veränderte Belastung der Ufer. Zu deren Sicherung soll auf ganzer Länge im Staubereich eine Erosionsschutzmatte eingebaut werden.

Zu sanieren ist auch die Stauanlage in Trumpphörne, an der die Wasserverteilung geregelt wird.

Außerdem ist der Salzgehalt des Zuwässerungswassers am Beckumer Siel zu messen, um danach die Zuwässerung mit salzärmerem Wasser zu optimieren. Die bereits heute installierte Messtechnik des WSA Bremerhaven kann dabei integriert werden.

4.1.2 Stadlander Sielacht

Die Zuwässerung in das Gebiet der Stadlander Sielacht erfolgt über das Strohauser Siel.

Da das Strohauser Sieltief nicht nur für die Zuwässerung genutzt wird, sondern auch zur Entwässerung, insbesondere des westlichen Tiefgebietes, ist eine Veränderung, d. h. Verlängerung der Zuwässerungszeiten ohne Eingriffsmöglichkeit kaum möglich. Bei Niederschlägen im Gebiet hat die Entwässerung Vorrang. Damit ist eine Vermeidungslösung wie beim Butjadinger Zuwässerungskanal nicht realisierbar.

Die notwendige Eingriffsmöglichkeit in das Zuwässerungssystem ist durch den Einsatz des vorhandenen Mündungsschöpfwerkes in Kombination mit den 5 Unterschöpfwerken gegeben.

Durch Beendigung der Zuwässerung vor Tidehochwasser und damit vor dem Erreichen der hohen Salzgehalte wird die Vermeidung ausbaubedingter Wirkungen auf die Zuwässerung erreicht. Der Verzicht auf die letzten rd. 1,5 Stunden der möglichen Zuwässerung wird durch eine Verlängerung der Zuwässerungszeit von derzeit 4 Tagen ausgeglichen. Eine in dieser längeren Zuwässerungszeit auftretende Hochwassergefährdung in den Tiefgebieten durch Starkniederschläge wird durch den Einsatz der Schöpfwerke beseitigt. Für die Steuerung der Zuwässerung in Abhängigkeit vom Salzgehalt des Weserwassers wird im Sielbauwerk eine geeignete Mess- und Steuerungstechnik eingebaut. Außerdem werden die Unterschöpfwerke in die Steuerung über das Mündungsschöpfwerk eingebunden. Dafür wird in den Unterschöpfwerken Steuerungstechnik eingebaut.

4.2 Baumaßnahmen rechts der Weser

Bedingt durch eine hinreichende Wasserführung der Gewässer Lune und Drepte können die gesamten Zuwässerungsgebiete von der Zuwässerung mit Weserwasser abgekoppelt werden.

Dies ist möglich, wenn das Wasser der Lune und Drepte über Pumpwerke auf das höhere Niveau der Zuwässerungsgräben gefördert wird.

Die vorhandenen Zuwässerungen aus der Weser werden eingestellt bzw. geschlossen.

4.2.1 Zuwässerungsgebiet Ueterlande

Die Zuwässerung aus der Weser über das Overwarfer Sieltief wird durch eine Zuwässerung mittels Pumpwerk aus der alten Lune ersetzt. Das Pumpwerk fördert das Wasser in die Balge. Von dort wird es über die vorhandenen und teilweise im Profil aufzuweitenden Gräben von rd. 1,0 km Länge in das vorhandene Zuwässerungssystem eingespeist (vgl. Anlage 3, Blatt 1). Ein vorhandener Graben nördlich des Dedesdorfer Sieltiefs wird parallel zum westlichen vorhandenen Graben für die Zuwässerung genutzt, so dass die vorhandenen Grundstückszuwegungen mit Durchlässen zu versehen sind.

4.2.2 Zuwässerungsgebiet Overwarferfeld

Statt über das Dedesdorfer Sieltief wird dieses Gebiet künftig aus der Lune zugewässert. Das Pumpwerk wird nördlich des alten Spülfeldes im Bereich des bisherigen Entwässerungsbauwerkes gebaut.

Durch die veränderte Zuwässerung über den Seitengraben am Landweg sind 24 Durchlässe mit Heck für Grundstückszuwegungen neu zu bauen (vgl. Anlage 3, Blatt 2).

Die Entwässerung, auch für Fleeste, erfolgt über einen neuen Stau im vorhandenen nördlichen Wegeseitengraben.

4.2.3 Zuwässerungsgebiet Dedesdorf

Das Dedesdorfer Gebiet wird künftig statt über das Dedesdorfer Sieltief aus der Lune zugewässert.

Das Pumpwerk wird westlich eines vorhandenen Pumpwerks gebaut, das den Bereich östlich der K 50, "Bütteler Straße", zuwässert. Das neue Pumpwerk bewässert den Bereich westlich der K 50, der bis ~ NN + 0,00 eingestaut wird (vgl. Anlage 3, Blatt 3). Die Gräben nördlich der L 143, "Zur Windmühle", werden auf ~ NN + 1,00 m eingestaut, deshalb muss das Wasser aus dem Gebiet südlich der L 143 um rd. 1,0 m gehoben werden. Dies erfolgt mit einem weiteren PW südlich der L 143. Mit einem nachfolgenden Stau werden die Wasserstände geregelt.

Der Zuwässerungsgraben mündet bei Eidewarden in das Dedesdorfer Sieltief und staut dieses ein.

Aus dem Sieltief wird das Wasser dann mit einem Windschöpfrad in das nördliche Zuwässerungsgebiet gefördert.

4.2.4 Zuwässerung Lune-Drepte

Das Gebiet südlich der Drepte wird bisher aus der Weser über Durchlässe im Deich in Rechtenfleth und Sandstedt zugewässert. Dieses soll entfallen. Alternativ erfolgt die Zuwässerung aus der Drepte. Da die Drepte in trockenen Sommern zeitweilig einen zu geringen Niedrigwasserabfluss hat, soll Wasser aus der Lune in die Drepte übergeleitet werden.

Dies erfolgt durch ein neues Pumpwerk an der Lune östlich von Neuenlande (vgl. Anlage 3, Blatt 4).

Die Zuleitung vom PW zur Drepte erfolgt über eine Aufweitung vorhandener Gräben auf 800 m Länge mit Anschluss an den alten Lauf der Drepte. Der vorhandene Drepte-Altarm ist hinreichend leistungsfähig.

Der Betrieb des Pumpwerks erfolgt bedarfsweise und nur bei geringen Abflüssen in der Drepte.

4.2.5 Zuwässerungsgebiet Rechtenfleth/Sandstedt

Da die Bewässerungsgebiete direkt östlich des Weserdeiches in Rechtenfleth und Sandstedt höher liegen als die weiteren östlichen Gebiete muss die Zuwässerung für diesen Bereich wie bisher vom Deich aus nach Osten erfolgen. Die Zuwässerung erfolgt deshalb über ein vorhandenes Grabennetz, das von Nord nach Süd parallel zum Deich verläuft (vgl. Anlage 3, Blatt 5). Das Wasser wird über ein Pumpwerk oberhalb des Drepte Siels aus der Drepte in den Vorflutgraben gefördert. Der Graben ist nach einer Grundräumung leistungsfähig. Er leitet in das Rehdesfleth ein.

Aus dem Inkersfleth wird dann durch ein weiteres Pumpwerk das Wasser in einen Wegeseitengraben gefördert, der aufzuweiten ist. So wird Rechtenfleth östlich umgangen. Die Zuwässerung in offenen Gräben durch die Ortslage Rechtenfleth entfällt. Die dann trockenen Wegeseitengräben leiten nur noch Straßenwasser ab. Geruchsprobleme treten nicht auf.

Über den westlichen Seitengraben der K 50 wird dann der Bereich bis zum Sandstedter Sielfleth mit Wasser zur Zuwässerung versorgt. Dieser Straßenseitengraben ist durch eine Grundräumung leistungsfähig zu machen.

4.2.6 Zuwässerungsgebiet Offenwarden

Die Zuwässerung zu den deichnahen höheren Gebiete nördlich und östlich des Indiekkanal erfolgte bisher aus der Weser über zwei Durchlässe DN 300 im Weserdeich. Die Durchlässe sind nicht mehr erforderlich, sie können geschlossen werden. Die neue Zuwässerung erfolgt über zwei kleine Pumpwerke aus dem Indiekkanal, der genügend Wasser führt. Die Pumpwerke fördern das tiefer liegende Wasser aus dem Kanal in die höheren deichnahen Gebiete. Kurze Zuleitungsgräben schließen an das vorhandene Zuwässerungsnetz an (vgl. Anlage 3, Blatt 6).

5 Gewässerökologische Wirkungen

5.1 Ist-Zustand

5.1.1 Bisherige Zuwässerung im binnenseitigen Gewässersystem

Ein Teil der Siele wird auch oder ausschließlich für die Zuwässerung genutzt. Diese Zuwässerung dient der Auffrischung der Wasserkörper in den Grabensystemen (Tränkewasserqualität) und der Sicherung von Mindestwasserständen in diesen Gewässern. Mindestwasserstände sind erforderlich für die Viehtränken sowie zur Gewährleistung der viehkehrenden Wirkung der Gräben.

Die Zuwässerung erfolgt hauptsächlich während der Vegetationsperiode. Aufgrund der hohen Salzgehalte sind die Möglichkeiten zur Zuwässerung stromab begrenzt. Die erhöhten Salzgehalte im binnenseitigen Gewässersystem der Siele und Gräben spiegeln sich auch in der gewässerökologischen Situation wieder.

5.1.2 Aussagen der vorliegenden UVU

In der seit 2007 vorliegenden Ergänzung zur UVU³ werden die möglichen natur-schutzfachlichen Auswirkungen der Überlagerungsvariante (Anpassung von Unter- und Außenweser inklusive Wendestelle) auf das binnendeichs liegende Gewässersystem abgeschätzt und bewertet. Dies erfolgt auf der Grundlage einer Beschreibung des Status quo (Wasserwirtschaft; Morphologie; Gewässergüte; Vegetation/Biototypen; Makrozoobenthos; Fische) und der prognostizierten maximalen Veränderungen hydrologischer Parameter in der Unter- und Außenweser.

In den bisher vorliegenden Antragsunterlagen zur Unterweseranpassung sind bereits umfangreiche Untersuchungsergebnisse dargestellt. Eine Zusammenfassung der Bestandssituation und der zu erwartenden Auswirkungen der Weseranpassung auf das binnenseitige Gewässersystem ohne die in Kap. 1 beschriebenen Optimierungsmaßnahmen wird nachfolgend kurz wiedergegeben.

³ WSA Bremerhaven (2007): Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr mit Tiefenanpassung der hafenbezogenen Wendestelle - Auswirkungen auf die ökologische Situation des Grabensystems binnendeichs. Kap. 5.1.1 bis 5.1.4 aus WSA Bremerhaven (2007) übernommen.

Es wird dabei vertieft auf das Problem der Salinität eingegangen, da dies maßgeblich zu der Entwicklung der Optimierungsmaßnahmen im Gewässersystem der betroffenen Verbandsgebiete links- und rechtsseitig der Unterweser geführt hat.

Situation binnendeichs

In Teilen des Betrachtungsraumes ist die Leitfähigkeit bzw. die Salinität erhöht. Dies hat vor allem drei Ursachen:

1. In der Wesermarsch wird im Sommer z. T. brackiges Oberflächenwasser aus der Unterweser in die Sieltiefe und Grabensysteme zugewässert, um Viehkehre und -tränke sicherzustellen (s. o.). Je nach Salzgehalt des zugewässerten Weserwassers (vor allem abhängig vom Oberwasserabfluss, der die Lage der Brackwassergrenze stark verschiebt (s. o.) und der Lage des Siels, kann dabei salzhaltiges Oberflächenwasser in die Gewässer gelangen. Während der erste Ausbau der Unterweser durch Franzius (1887 – 1895) zu einer Stromab-Verlagerung der Brackwasserzone geführt hat, haben die folgenden Ausbauten zu einer Stromauf-Verschiebung der Brackwasserzone geführt; das Ausmaß ist allerdings nicht sicher zu beurteilen.
2. Entlang der Nordseeküste ist das Grundwasser als Folge der sog. Meerwasserintrusion versalzen. Die Auswirkungen reichen im Bereich Butjadingen weit ins Landesinnere. Diese Versalzung führt besonders bei niedrigen Wasserständen örtlich zu Salzeinträgen in die Oberflächengewässer.
3. Das aus der Mittelweser zufließende Oberwasser weist durch Soleeinleitungen vor allem in die Werra erhöhte Leitfähigkeiten auf, die allerdings nach 1990 stark gesunken sind. Periodisch kann der Salzgehalt in der Unterweser auch durch Soleeinleitungen während Kavernenausspülungen erhöht sein.

In der nördlichen Wesermarsch liegen die Salzkonzentrationen oft in einem kritischen Bereich (Chloridkonzentrationen als 90 % Perzentil 1.000 - 2.500 mg/l). In den mündungsnahen Zonen der mittleren und südlichen Wesermarsch werden bis auf das Braker Sieltief (mäßige Chloridbelastung: 400 - 1.000 mg/l) in der Regel nur geringe

und in der räumlichen Ausdehnung nach Süden deutlich abnehmende Chloridkonzentrationen angetroffen.

5.1.3 Kurze Charakterisierung der ökologischen Situation in der Marsch

Gewässergüte

Bei den Gewässern der Marschen westlich der Weser sind die Strukturgüteklassen 1 - 2 nicht vertreten, die Klasse 3 nur mit ca. 0,5 %, die Klasse 4 mit ca. 2,5 %, die Klasse 5 mit durchschnittlich 52 % und die Klassen 6 u. 7 zusammen mit rund 45 % vertreten. Von den Gewässern der Marschen östlich der Weser sind 4 % Güteklasse 2, 8 % der Stufe 3, 12 % der Stufe 4, 46 % der Stufe 5 und 29 % den Stufen 6 und 7 zugeordnet⁴. Die Strukturgüte der Sieltiefs ist also überwiegend relativ schlecht bewertet. Ursachen dafür sind in erster Linie begradigte Linienführungen, örtlich künstliche Ufersicherungen und fehlende Gehölz- bzw. Röhrichtsäume.

Die Gewässergüte der Sieltiefs ist überwiegend den Gewässergüteklassen II - III (kritisch belastet) und III (stark verschmutzt) zugeordnet; örtlich wird auch die Klasse II (mäßig belastet) angetroffen.

Vegetation/Biototypen

Die Grabensysteme z. B. im nördlichen Butjadingen sind auf Grund des hohen durch die Zuwässerung bedingten Salzgehaltes und örtlich durch einen Eintrag von versalztem Grundwasser sehr vegetationsarm. Die Leitfähigkeit bzw. Salinität der nicht tideoffenen Gräben kann örtlich bei $> 5.000 \mu\text{S}/\text{cm}$ bzw. 3,25 ‰ liegen⁵.

Die in diesem Bereich vorkommenden Pflanzenarten der Gräben weisen insgesamt sowohl eine gewisse Toleranz gegenüber erhöhten Salzgehalten als auch hohen Nährstoffgehalten auf.

Zusammenfassend wird deutlich, dass die Artenvielfalt und der Individuenreichtum der Grabenfauna von Norden nach Süden innerhalb des Gebietes aufgrund der ab-

⁴ BEZIRKSREGIERUNG WESER-EMS (2004): Bestandsaufnahme zur Umsetzung der EG-WRRL. Oberflächengewässer - Bearbeitungsgebiet Unterweser - Stand: 21.12.04. Aufgestellt: Bezirksregierung Weser – Ems, Dezernat 502, Nds. Landesbetrieb für Wasserwirtschaft und Küstenschutz, Nds. Landesamt für Ökologie, Senator für Bau, Umwelt und Verkehr Bremen: 55.

nehmenden Salinität des zugewässerten Weserwassers zunimmt. Artenreiche Gräben kommen zwar vereinzelt auch im Norden vor, weisen dann jedoch eine große Entfernung zum salzhaltigen Weserwasser auf. Nach Süden kommen Gräben mit einer auf Belastungen empfindlich reagierenden Vegetation in größerer Wesernähe vor.

Makrozoobenthos

Salinität ist z. T. in binnendeichs gelegenen Gewässern insofern wesentlich, als dass über die im Sommer notwendige Zuwässerung mit ästuarinem Brackwasser der Salzgehalt in den Sieltiefs und Gräben temporär deutlich erhöht werden kann. Das sich in der Unterweserregion andeutende Besiedlungsgefälle von Süd nach Nord wird auch auf die Zuwässerung mit salzreicherem Weserwasser im Norden zurückgeführt.

Das bisherige diskontinuierliche Zuwässern von salzhaltigem Weserwasser ließ bisher nur die Etablierung von salztoleranten Arten zu.

Fische

Für Fische stellt das Siel- und Grabensystem insgesamt für einige Arten einen bedeutsamen Sekundärlebensraum dar. Maßgeblich für die Besiedlungsstruktur bzw. die Besiedlungsvielfalt ist neben der Art der Unterhaltung dabei u. a. die Größe des Gewässers, die strukturelle Ausstattung und die stoffliche Belastung. Regional ist aber auch die Zuwässerung durch salzreiches Flusswasser in gesielten bzw. geschöpften Gewässern als Beeinträchtigungsfaktor in der Region des natürlichen Brackwasserbereiches der Unterweser (nördlich Brake, Sandstedt) zu vermuten. Solche überwiegend von Süßwasser geprägten Gewässer werden vor allem durch die limnischen Faunenkomponente besiedelt, die an eine kurzfristige "überraschende" Erhöhung der Salinität nicht angepasst ist.

Es ist aber wahrscheinlich, dass zum einen in intensiv unterhaltenen Gräben sowie in den durch Zuwässerung salzreicheren Gewässern die Fischfauna sowohl arten- und individuenärmer ist.

⁵ IBL 2006, zitiert in WSA (2007).

5.1.4 Auswirkungen der Unter- und Außenweseranpassung auf das binnenseitige Gewässersystem gemäß vorliegender UVU

Als generelle Auswirkungen der Unter- und Außenweseranpassung auf das binnenseitige Gewässersystem werden gemäß vorliegender UVU

- Veränderungen der Wasserstände
- Salinität
- Trübung

genannt.

In der Überlagerungsvariante kommt es zu einer stromaufwärtigen Verlagerung der Brackwasserzone und damit auch der oberen/unteren Brackwassergrenze. Die Veränderungen in der Salinität betreffen hauptsächlich die Unterweser, die im Ist-Zustand oberhalb km 45 dem limnischen Bereich und von km 45-65 dem Oligohalimum (obere Brackwasserzone) zugerechnet wird. Folgende Aspekte sind hier zu nennen:

- Verschiebung der oberen Brackwassergrenze
- Zunahme der Salinität
- Zunahme der Salzgehaltsamplitude

Diese Erhöhungen des Salzgehaltes im Weserwasser um bis zu ca. 770 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bzw. 0,5 ‰ werden bei unveränderter Zuwässerungspraxis auch zu sommerlichen Erhöhungen der Salinitäten im Gewässersystem binnendeichs führen. Dieses weist, mit einem deutlichen Nord-Süd-Gradienten, bereits derzeit erhöhte Salinitäten auf. Südlich Brake ist die Leitfähigkeit gering bis mittel und liegt meist unter 1.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$, während die Gewässer im nördlichen Butjadingen Leitfähigkeiten $> 5.000 \mu\text{S}/\text{cm}$ bzw. 3,25 ‰ aufweisen. Wie weit und wie stark zugewässertes Weserwasser zu erhöhten Salinitäten auch im Gewässersystem binnendeichs führt, hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab, von denen die wichtigsten die Salinität des zugewässerten Wassers, die Dauer und Frequenz der Zuwässerung und der Süßwassereintrag aus der Geest oder über Niederschläge sind.

Es ist insgesamt davon auszugehen, dass bei den Sielen, bei denen bereits im Status quo mit Brackwasser zugewässert wird, sich die Salinitäten um bis ca. 770 $\mu\text{S}/\text{cm}$ erhöhen können, es im weiteren Verlauf binnendeichs allerdings weiterhin zu einer Verdünnung kommt. Durch die Stromauf-Verschiebung können auch Siele betroffen sein, die jetzt noch nicht signifikant vom Brackwasser betroffen sind. Hier wird die Erhöhung insgesamt geringer als 770 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bzw. 0,5 ‰ sein (s. Diagramm Abbildung 1).

5.2 Auswirkungen der Optimierungsmaßnahmen auf das binnenseitige Gewässersystem

5.2.1 Baumaßnahmen links der Weser

Die Baumaßnahmen links der Weser sind in Kap. 4.1 bereits umfangreich beschrieben.

Bei den bereits vorhandenen beidseitigen Uferverwallungen entlang des Butjadinger Zu- und Entwässerungskanals handelt es sich um ein technisches Bauwerk mit entsprechenden Unterhaltungsmaßnahmen (regelmäßige Mahd), das der Wasser- und Landwirtschaft dient.

Die eigentliche Wasserzone des betroffenen Kanalabschnitts mit potenziell vorkommenden Röhrichtbereichen ist von der Maßnahme nicht betroffen, da die Erdarbeiten binnendeichs stattfinden.

Als relevante Auswirkungsfaktoren der Erhöhung bzw. Ertüchtigung der Kanalverwaltung vom Beckumer Siel bis Nordenham lassen sich insbesondere

- Flächenbeanspruchung für die Verwaltungserhöhung,
- baubedingte Immissionen (Lärm etc.) und Beunruhigungen,
- zeitweise Erhöhung der Wasserstände im Butjadinger Zu- und Entwässerungskanal durch Erhöhung der Stauhöhe von 0,9 m NN auf 1,2 m NN

benennen.

In den beiden Lageplänen Anlage 2, Blatt 1 und 2 sind die Bereiche der notwendigen Deicherhöhungen dargestellt. Die in der Vergangenheit u. a. durch Maschineneinsatz und Viehtritt aufgetretenen Böschungsabsackungen haben zu abschnittswisen Fehlhöhen am Kanal geführt. Diese Höhendefizite müssen für die vorgesehene wasserwirtschaftliche Maßnahme durch Ertüchtigung bzw. Erhöhung der Uferbereiche beseitigt werden.

Nach Auswertung der vorhandenen Unterlagen, wie z. B. des Landschaftsplanes der Gemeinde Stadland und anhand der Bestandserfassungen im Rahmen der Vermessungsarbeiten am Gewässer, ist als zu beanspruchender Biotoptyp weitgehend von intensiv genutztem Grünland der Marschen (GIM) auszugehen. In Teilabschnitten, v. a. entlang der Siedlungsbereiche, kommt ruderalisiertes Grünland (UH) vor.

Folgende relevante Auswirkungen lassen sich zum jetzigen Zeitpunkt festhalten:

1. Für die überschlägige Flächenermittlung ergibt sich bei einer 3 m breiten Verwaltungskrone auf einer Länge von rd. 9,8 km für die Ertüchtigung der vorhandenen Uferbereiche ein Flächenbedarf von rd. 3 ha.
2. Verschiebung der Ufervegetation um 0,3 m auf die zukünftige zeitweilige Stauhöhe im Kanal.
3. Beibehaltung der Gewässergüte im Kanal durch Eintrag von salzarmem Wasser. Dies stabilisiert den Salzgehalt im angeschlossenen Gewässersystem. Die Trinkwasserqualität wird gewährleistet.

Die erhöhten Uferbereiche werden später weiterhin als Grünland genutzt. Eine Nutzungsintensivierung ist nicht zu erwarten.

Da es sich bei der geplanten Verwaltungserhöhung vornehmlich um eine Beseitigung entstandener Fehlhöhen handelt, kann von einer Unterhaltungs- und Ertüchtigungsmaßnahme ausgegangen werden. Zum jetzigen Stand kann aufgrund der guten Wiederherstellbarkeit der zu beanspruchenden Biotoptypen weitgehend nur von vorübergehenden baubedingten Beeinträchtigungen ausgegangen werden.

5.2.2 Baumaßnahmen rechts der Weser

Die Baumaßnahmen rechts der Weser sind in Kap. 4.2 bereits umfangreich beschrieben.

Als relevante Auswirkungsfaktoren für die Optimierungsmaßnahmen der Gewässersteuerung lassen sich insbesondere folgende Punkte benennen:

- Flächenbeanspruchung für Grabenaufweitungen, Durchlässe und Pumpwerke
- Gewässerunterhaltung und Sohlräumungen⁶
- Baubedingte Immissionen (Lärm etc.) und Beunruhigungen
- Änderung des Wasserregimes bzw. Wasserhaushaltes der betroffenen Gewässer- und Grabenabschnitte durch Beendigung der Zuwässerung von salzhaltigem Weserwasser in das binnenseitige Gewässersystem u. a. durch den Bau von Stauen, Durchlässen und Pumpwerken
- Abführung von Teilabflussmengen aus der Drepte, Lune und Indiekkanal in das binnenseitige Grabensystem

Durch diese Maßnahmen und mit der daraus resultierenden Beendigung der Zuwässerung von salzhaltigem Weserwasser in das binnenseitige Gewässersystem verbessern sich die maßgeblichen gewässerökologischen Aspekte in den angeschlossenen Gräben. Die Artenvielfalt der Makrophyten, Wirbellosen und Fische wird deutlich zunehmen und denen vergleichbarer unbelasteter Gewässerabschnitte entsprechen.

Die Beendigung der bisherigen Wasserstandsschwankungen bei Tnw durch den Einbau von Stauen in die direkt an die Weser angeschlossenen Siele führt so zukünftig zu kontinuierlichen Wasserständen in den wesernahen Gewässerabschnitten.

Die Herstellung von ausreichenden Durchflussmengen in den jeweiligen Gewässerabschnitten binnendeichs, verhindert oder vermindert ein Verbracken des Grabenwassers. Hierfür werden 9 Pumpwerke, 1 Windschöpfrad und mehrere Durchlässe

⁶ Gemäß § 98 NWG ist eine Gewässerunterhaltung in der Regel kein naturschutzrechtlicher Eingriffstatbestand. Quelle: http://www.umwelt.niedersachsen.de/master/C786155_N11352_L20_D0_I598.html.

sowie mehrere Stau gebaut. Insbesondere die vorhandenen Durchlässe sind an die neuen wasserwirtschaftlichen Erfordernisse anzupassen.

Die Umkehr der Gewässerfließrichtung in einigen Grabenabschnitten hat keine nennenswerten negativen Auswirkungen auf die gewässerökologischen Belange. Das bisherige Gewässersystem ist aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten (z. T. unter NN 0 m) geprägt durch eine Vielzahl an Wasserbauwerken. Die vorgesehenen Bauwerke stellen grundsätzlich eine Belastung beim Schutzgut Wasser dar. Sie ersetzen allerdings in großem Umfang bisher notwendige Bauwerke, so dass insgesamt bei einer naturräumlichen Betrachtung von keiner deutlichen Verschlechterung der Gewässerstruktur ausgegangen werden kann.

Die einseitigen Aufweitungen von 1 m bis 2 m in mehreren Grabenabschnitten sind notwendig, um die benötigten Wassermengen aufnehmen und durchleiten zu können. Die Auswahl der Aufweitungsbereiche sollte nach ökologischen Gesichtspunkten erfolgen. Die Flächenumwandlung von Grünland [GIM, Wertstufe⁷ II (III)] in Wasserflächen [Marsch- und nährstoffreiche Gräben, Wertstufe II (III, IV)] stellt keine erhebliche Beeinträchtigung des Naturhaushaltes dar. Eine Zunahme der naturraumtypischen Schilf- und Rohrglanzgrasgräben⁸ führt insgesamt zu einer Erhöhung der Artenvielfalt und der Abundanz insbesondere der wassergebundenen Fauna.

In den Lageplänen Anlage 3, Blatt 1 bis 6 sind die Bereiche der notwendigen Grabenaufweitungen und die Standorte der jeweiligen Bauwerke dargestellt.

Insgesamt werden auf einer Länge von rd. 5 km die vorhandenen Gräben um 1 m bis 2 m aufgeweitet, dies entspricht einem überschlägigen Flächenbedarf von 0,75 ha.

In Kap. 5.1 wurden die gewässerökologischen Defizite im rechtsseitigen Gewässersystem, die u. a. vornehmlich aus der erhöhten Salinität resultieren, bereits kurz beschrieben. Mit den Optimierungsmaßnahmen werden die bestehenden erheblichen gewässerökologischen Defizite, die vornehmlich u. a. durch eine erhöhte Salzfracht aus dem zugewässerten Weserwasser resultieren, sehr deutlich verringert. Zukünftig

⁷ NLÖ (2004): Wertstufen und Regenerationsfähigkeit der Biotoptypen in Niedersachsen. Inform.d. Naturschutz Nr. 4, S. 231-240.

kann sich eine standortgerechte Makrophytenflora und eine gewässertypische Wirbellosen- und Fischfauna einstellen.

Für die nunmehr vorgesehenen Optimierungsmaßnahmen der Gewässersteuerung rechts der Weser werden salzarme Teilabflüsse aus der Drepte und Lune sowie in geringen Mengen auch aus dem Indiekkanal verwendet.

Die entnommenen Teilabflüsse sind vergleichsweise niedrig, die verbleibenden Restwassermengen in beiden Gewässern sind so bemessen, dass die biologisch-chemische Gewässergüte nicht erheblich beeinträchtigt wird. Als Vermeidungsmaßnahme gilt die Wasserentnahme kurz vor der jeweiligen Einmündung in die Weser, so kommt es nur auf einem jeweils kurzen Fließgewässerabschnitt zu einer Reduzierung der Wassermengen.

Das salzarme Geestwasser der beiden Gewässer ermöglicht im angeschlossenen binnenseitigen Gewässersystem eine deutliche Verbesserung der

1. Tränkewasserqualität für das Vieh,
2. Artenvielfalt der Makrophyten, Wirbellosen und Fischfauna,
3. Gewässerökologischen Belange.

Die gewässerökologischen und wasserwirtschaftlichen Vorteile dieser Vermeidungsmaßnahmen überwiegen bei weitem die vornehmlich nur vorübergehenden baubedingten Beeinträchtigungen.

5.3 Schutzmaßnahmen

Für die Baumaßnahmen rechts und links der Weser gelten die unten aufgeführten generellen Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen. Zur Vermeidung und Minimierung von Umweltbeeinträchtigungen sind folgende Maßnahmen zu empfehlen und im weiteren Planungsverlauf zu beachten:

⁸ Gemeinde Loxstedt (2002): Landschaftsplan Gemeinde Loxstedt.

S Schutzmaßnahmen Boden/Flora:

- Schutz des anfallenden Oberbodens gem. DIN 18915 und Wiederverwendung für Böschungsandeckungen etc. Keine Oberbodenarbeiten bei Nässe.
- Beschränkung der Auswirkungen während des Baubetriebes durch Ausweisung eines Baustreifens auf den bautechnisch unbedingt notwendigen Umfang.
- Eingrenzung und Markierung der Baustreifen in ökologisch empfindlichen Bereichen (z. B. Flutrasen) mit flexiblem Absperrgitter (Betretungsverbot für Baufirmen).
- Keine Einrichtung von Baustellen oder Bodenlagermieten auf ökologisch wertvollen Flächen.
- Nach Bauende wird der Baustreifen ggf. gelockert, rekultiviert und ggf. wieder mit Landschaftsrasen eingesät.
- Prüfung der Verwendungsnotwendigkeit von Baggermatratzen in grundwassernahen Bereichen.
- Umsetzen bestehender wertvoller Ufervegetation (z. B. Röhricht) und Sträucher.
- Gehölzschutz (gem. RAS-LP4).
- Feintrassierung und einseitige Grabenaufweitung, um das vorhandene genetische Potenzial für eine umgehende Wiederbesiedlung des aufgeweiteten Bereiches zu nutzen und um etwaige Individuenverluste zu minimieren.

S Schutzmaßnahme Wasser:

- Ordnungsgemäße Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten und Treibstoffen im Bereich der Baustelle. Fachgerechte Wartung der Baumaschinen zur Vermeidung von Tropfverlusten.
- Das vor den Pumpwerken aufgefangene Rechengut wird gefördert und abgefahren.
- Beibehaltung der bestehenden Graben-Wasserstände.
- Möglichst naturnahe Gewässergestaltung z. B. mit flachen Böschungsneigungen.
- Ausreichende Restwassermenge in Drepte, Lune und Indiekkanal.
- Entnahme aus Drepte, Lune und Indiekkanal kurz vor Einmündung in die Weser.

S Schutzmaßnahme Fauna:

- Die Bauzeit für den Grabenausbau sollte den artenschutzrechtlichen Erfordernissen für Brut- und Rastvögel sowie Amphibien angepasst werden.
- Der Abstand der Rechenstäbe vor den Pumpwerken beträgt nur 2 cm, um Individuenverluste der Fischfauna zu minimieren.
- Prüfung, ob für die betroffenen Grabenabschnitte die Fisch- und Amphibienfauna vor Baubeginn mittels Elektrofischung umgesetzt werden muss.
- Ausreichende Dimensionierung der Durchlässe, um gewässerparallele Wanderungen auch zukünftig zu ermöglichen.

S Schutzmaßnahme Landschaftsbild:

- Möglichst landschaftstypische Form- und Farbwahl beim Bau der Schöpfwerke und Durchlässe, randliche Gehölzpflanzungen.
- Entwicklung von landschaftstypischen Strukturen z. B. durch Uferrandstreifen.

5.4 Schutzgebiete und Schutzobjekte

Folgende Schutzgebiete und Schutzobjekte befinden sich u. a. im Betrachtungsraum:

NATURA 2000:

- FFH-Gebiet Nr.203 " Unterweser" (DE 2316-331)
- VSG V 27 "Unterweser" (DE 2617-401)
- FFH-Gebiet Nr.26 "Nebenarme der Weser mit Strohauser Plate und Juliusplate" (DE 2516-331)

Voraussetzung für ein Naturschutzgebiet erfüllt⁹:

- NSG N 2517-006
- NSG N 2517-010

⁹ Landkreis Cuxhaven (2000): Landschaftsrahmenplan des Landkreises Cuxhaven.

Avifaunistisch wertvolle Bereiche

Das Nds. Umweltministerium weist der Marsch links und rechts der Weser hinsichtlich der „Avifaunistisch wertvollen Bereiche für Brutvögel in Niedersachsen“ einen *offenen Status* zu¹⁰. Für Gastvögel lässt sich Folgendes aussagen:

- Südlich von Sandstedt ist der Bereich binnendeichs von *landesweiter* Bedeutung.
- Die Luneplate von Bremerhaven bis Eidewarden verfügt über eine *internationale, nationale* und *regionale* Bedeutung für Gastvögel.
- Links der Weser verfügt der Vorhabensbereich über einen *offenen Status*.

§ 28a NNatG-Biotop und Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind hier ggf. ebenfalls zu berücksichtigen.

5.5 Bewertung

Durch die geplanten Vermeidungsmaßnahmen wird die Salinität der Gewässer trotz der ausbaubedingt veränderten Salinitätsverhältnisse in der Weser nicht verschlechtert (linksseitig der Weser) bzw. verbessert (rechtsseitig der Weser).

Aus gewässerökologischer und wasserwirtschaftlicher Sicht bewirken die Baumaßnahmen im größten Teil der betroffenen Gebiete eine nachhaltige Verbesserung der Verhältnisse.

¹⁰ http://www.kartenserver.niedersachsen.de/www/NLWKN_Natur/Avifauna_Brut/viewer.htm am 06.06.2008.

6 Zusammenfassende Bewertung

Die Maßnahmen führen auf der rechten Weserseite durch die völlige Abkopplung der Zuwässerung vom Weserwasser und der Ausnutzung des Süßwasserzuflusses aus Lune, Drepte und Indiekkanal zu einer deutlichen Reduzierung des Salzgehaltes auf weniger als 1‰, wahrscheinlich sogar unter 0,5‰. Eine Gegenüberstellung von hohem Wasserbedarf (Verdunstungsraten im Sommer) und niedrigen Abflussmengen zeigte, dass selbst bei ungünstigen Konstellationen kein Wassermangel auftritt. Dies bedeutet, dass ein für die Viehkehrung ausreichender Wasserstand in den Gräben gehalten werden kann. Diese Maßnahme erreicht mehr als die prognostizierten Salzgehaltserhöhungen auszugleichen.

Die betroffenen Verbände auf der linken Weserseite sind aufgrund fehlender Süßwasserzuflüsse im Binnenland auf Wasser aus der Weser angewiesen. Die Maßnahmen führen zu einer Reduzierung des Salzgehaltes um mindestens 0,5‰ und heben somit die prognostizierte Salzgehaltserhöhung durch die Weseranpassung auf. Die veränderte Sielsteuerung führt dazu, dass die gleichen Wassermengen wie bisher aus der Weser entnommen und damit der Zuwässerung zur Verfügung gestellt werden können bei einer etwas anderen zeitlichen Verteilung. Da durch die veränderte Sielsteuerung kein Wassermangel entsteht, sind keine Auswirkungen auf die Viehkehrung zu erwarten. Auch die Spülung der Gräben (Beseitigung der Einleitung aus Kleinkläranlagen) bleibt weiterhin gewährleistet.

Aus gewässerökologischer und wasserwirtschaftlicher Sicht bewirken die Baumaßnahmen im größten Teil der betroffenen Gebiete eine nachhaltige Verbesserung der Verhältnisse.

7 Literatur- und Quellenverzeichnis

Bezirksregierung Weser-Ems (2004): Bestandsaufnahme zur Umsetzung der EG-WRRL. Oberflächengewässer - Bearbeitungsgebiet Unterweser - Stand: 21.12.04. Aufgestellt: Bezirksregierung Weser – Ems, Dezernat 502, Nds. Landesbetrieb für Wasserwirtschaft und Küstenschutz, Nds. Landesamt für Ökologie, Senator für Bau, Umwelt und Verkehr Bremen: 55.

Bundesanstalt für Wasserbau (BAW, 2006): Anpassungen Unter- und Außenweser - Hydrodynamik und Salztransport, BAW-Nr. 5.02.10048.00-1- März 2006.

Gemeinde Loxstedt (2002): Landschaftsplan der Gemeinde Loxstedt.

Landkreis Cuxhaven (2000): Landschaftsrahmenplan des Landkreises Cuxhaven.

Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (NLÖ, 2004): Wertstufen und Regenerationsfähigkeit der Biotoptypen in Niedersachsen, Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 4/2004, S. 231-240.

Wasser- und Schifffahrtsamt Bremerhaven (2007): Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr mit Tiefenanpassung der hafenbezogenen Wendestelle - Auswirkungen auf die ökologische Situation des Grabensystems binnendeichs.

Internetrecherche

http://www.kartenserver.niedersachsen.de/www/NLWKN_Natur/Avifauna_Brut/viewer.htm am 06.06.2008.

http://www.umwelt.niedersachsen.de/master/C786155_N11352_L20_D0_I598.html am 06.06.2008.

<http://www.weseranpassung.de/downloads/plan-aussenweser.htm>

8 Eigentümerverzeichnisse

In Abstimmung mit den Kreisverbänden links und rechts der Weser wurden die Flächen ermittelt, die von Maßnahmen betroffen sind. Die betroffenen Flächen sind dem anonymisierten Eigentümerverzeichnis zu entnehmen.

Aufgestellt:

Ingenieur-Dienst-Nord GmbH

Oyten, d. 15. Mai 2008

Projekt-Nr. 4843-D

gez. Anselm

Prof. Dr.-Ing. Rolf Anselm

Bearbeitet:

Dipl.-Biol. Thorsten Rasch

Dipl.-Ing. Ralf Albrecht

Henning Schick

Bettina Ratz

Uwe Schultze