



EG-WRRL Bericht 2005

Flussgebiet: Weser

Koordinierungsraum: Tideweser

Bearbeitungsgebiet: Unterweser

 Niedersachsen

Bezirksregierung Weser-Ems



**Entwurf: 17.03.04**

## **Bestandsaufnahme zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie**

**Oberflächengewässer**

**- Bearbeitungsgebiet Unterweser -**

### **1. Allgemeine Beschreibung des Bearbeitungsgebietes**

### **2. Fließgewässer**

#### 2.1 Ermittlung der Belastungen

2.1.1 Punktquellen

2.1.2 Diffuse Quellen

2.1.3 Bodennutzungsstrukturen

2.1.4 Wasserentnahmen

2.1.5 Abflussregulierungen

2.1.6 Morphologische Veränderungen

2.1.7 Andere signifikante anthropogene Belastungen

#### 2.2 Beurteilung der Auswirkungen

2.2.1 Typspezifische Saprobie

2.2.2 Trophie

2.2.3 Chemische und physikalische Untersuchungsdaten

2.2.4 Aufwärmung

2.2.5 Versalzung

2.2.6 Versauerung

2.2.7 Biozönotische Beurteilung

2.2.8 Zielerreichung der Wasserkörper

2.2.9 Zielerreichung der Wasserkörpergruppen

#### 2.3 Zusammenfassende Bewertung

### **3. Stehende Gewässer**

### **4. Grundwasser (gesonderter Berichtsteil)**

## 5. Übergangs – und Küstengewässer

### 5.1 Ermittlung der Belastungen

#### 5.1.1 Punktquellen

#### 5.1.2 Diffuse Quellen

##### 5.1.2.1 Einträge über Flüsse und Siele

##### 5.1.2.2 Einträge aus benachbarten Gebieten

##### 5.1.2.3 Atmosphärische Deposition

##### 5.1.2.4 Munitionsverklappungen

#### 5.1.3 Wasserentnahmen

#### 5.1.4 Abflussregulierungen (Leitdämme, Buhnen)

#### 5.1.5 Morphologische Veränderungen

##### 5.1.5.1 Küstenschutzbauwerke

##### 5.1.5.2 Fahrrinnenausbau

##### 5.1.5.3 Sandgewinnung

#### 5.1.6 Bodennutzungsstrukturen

#### 5.1.7 Sonstige anthropogene Einflüsse

##### 5.1.7.1 Fischerei (Bodenschleppnetzfisherei, Muschelfischerei, Schillgewinnung)

##### 5.1.7.2 Schifffahrt (Ballastwasser, Verkehrsbewegung, Reede)

##### 5.1.7.3 Häfen

##### 5.1.7.4 Baggerungen + Verklappungen

##### 5.1.7.5 Tourismus

##### 5.1.7.6 Energiegewinnung und Grundstoffe

##### 5.1.7.7 Militär

### 5.2 Beurteilung der Auswirkungen

#### 5.2.1 Trophie

#### 5.2.2 Chemische und physikalische Untersuchungsdaten

## Anlagenverzeichnis

### Karten:

- |       |     |   |
|-------|-----|---|
| Karte | 1 : | Übersichtskarte mit Lage des Gebietes im Flussgebiet Weser                |
| Karte | 2 : | Verwaltungsgrenzen  |
| Karte | 3 : | Übersichtskarte Topographie   |
| Karte | 4 : | EG – Gewässernetz im Bearbeitungsgebiet der Unterweser                    |
| Karte | 5 : | Gewässertypen   |
| Karte | 6 : | Wasserkörper und Wasserkörpergruppen                                      |
| Karte | 7 : | Künstliche Gewässer   |
| Karte | 8 : | Kläranlagen, industrielle Direkteinleiter, Entnahmen und Salzeinleitungen |

- Karte 9a : Potentielle Phosphorausträge aus Ackerflächen  
Karte 9b : Potentielle Phosphorausträge aus Marschböden  
Karte 9c : Potentielle Phosphorausträge aus Moorböden  
Karte 10 : Bodennutzungsstrukturen und versiegelte Flächen >10 km<sup>2</sup>  
Karte 11 : Gewässerstruktur und Sohlbauwerke  
Karte 12a : Typbezogene Saprobie  
Karte 12b : Gewässergüte  
Karte 13 : Gewässertypen Übergangs- und Küstengewässer (Karte liegt noch nicht vor)

### Tabellen:

- Tabelle 1 : Gewässerbeschreibung  
Tabelle 2 : Gewässerkundliche Hauptwerte  
Tabelle 3 : Auflistung Wasserkörper  
Tabelle 4 : Auflistung der Wasserkörpergruppen  
Tabelle 5a : Daten zu den kommunalen Kläranlagen  
Tabelle 6 : Daten zu den signifikanten Querbauwerken  
Tabelle 7 : Umweltzielerreichung der Wasserkörper - Beurteilungsmatrix  
Tabelle 8 : Umweltzielerreichung der Wasserkörpergruppen  
Tabelle 9a : Untersuchung auf prioritäre Stoffe 2002  
Tabelle 9b : Untersuchungsergebnisse RL 76/464; Stoffliste "eco"  
Tabelle 9c : Untersuchungsergebnisse RL 76/464; Stoffliste "chem"  
Tabelle 10 : Chemische Untersuchungsergebnisse nach WRRL Anhang VIII 10 - 12

### Aufgestellt:

Bezirksregierung Weser – Ems, Dezernat 502

Nds. Landesbetrieb für Wasserwirtschaft und Küstenschutz

Nds. Landesamt für Ökologie

Senator für Bau, Umwelt und Verkehr Bremen

**1. Allgemeine Beschreibung des Bearbeitungsgebietes (gemäß Anh. II, 1.1 und 1.2)**
**1.1 Flächenbeschreibung**

Bearbeitungsgebiet	Unterweser (Nr. 26, NI)
Größe des Bearbeitungsgebietes	Gesamt: 4790 km <sup>2</sup> Davon Übergangs- und Küstengewässer: 1570 km <sup>2</sup>
Zugehörigkeit zum Flussgebiet und zum Koordinierungsraum	Weser Tideweser
Geographische Lage im Flussgebiet (Karte 1)	Die Flussgebiete beidseitig der Unter- und Außenweser einschließlich der Übergangs- und Küstengewässer bis 1 sm nördlich der Basislinie. Ferner die in den Jadebusen und die Innenjade nördlich von Wilhelmshaven einmündenden Gewässereinzugsgebiete.
Flächenanteile Länder (National) und Landkreise (Karte 2)	<b>Teilflächen (Festland) der Landkreise/Städte: 3220 km<sup>2</sup></b> <b>Bez.-Reg. Weser – Ems: 1760 km<sup>2</sup> (53,8 %):</b> Friesland: 581 km <sup>2</sup> (18,3 %), Wittmund: 179 km <sup>2</sup> (5,6 %), Aurich: 55 km <sup>2</sup> (1,7 %), Ammerland: 132 km <sup>2</sup> (4,1 %), Wesermarsch: 669 km <sup>2</sup> (20,9 %), Wilhelmshaven (Stadt): 103 km <sup>2</sup> (3,2 %), <b>Bremen: 180 km<sup>2</sup> (5,7 %)</b> <b>Bezirksregierung Lüneburg 1310 km<sup>2</sup> (40,5 %):</b> Osterholz: 217 km <sup>2</sup> (6,8 %), Rotenburg (Wümme): 59 km <sup>2</sup> (1,8 %), Cuxhaven: 1019 km <sup>2</sup> (31,9 %).

**1.2 Naturraum, Klima, Infrastruktur**

Ökoregion	Ökoregion 14 „Zentrales Flachland“
Grobe Charakterisierung des naturräumlichen Landschaftsraumes	Zum überwiegenden Teil Marsch und Niederungsgebiete entlang der Unterweser (Wesermarschen westlich und östlich des Stromes sowie Seemarschen westlich u. südwestlich des Jadebusens)(45,7 %); die ostfriesisch-oldenburgischen Geestbereiche im westlichen und die Wesermünder Geest im östlichen Grenzgebiet (39,2 %); Moorgebiete (15 %)
Topographie (Karte 3)	
Klimatische Beschreibung	Durchschnittliche langfristige jährliche Niederschlagshöhe beträgt: 740 mm/a Relative Luftfeuchte: 79 % ? Mittlere Lufttemperatur: 8,8 °C Windverhältnisse: Vorherrschend Südwest-Windlagen,

	Windgeschwindigkeiten: ca. 5 m/s
Flächennutzung im Bearbeitungsgebiet	Das Bearbeitungsgebiet ist hauptsächlich geprägt durch Grünlandnutzung (62% der Festlandsfläche) und den Weser-Anteil des Übergangs- und Küstengewässers (36,5%).
Gesamteinwohnerzahl Größere Städte Bevölkerungsdichte (E/km <sup>2</sup> )	<p><b>Gesamteinwohnerzahl:</b> ca. <b>700 000</b> Einwohner</p> <p><b>Größere Städte:</b></p> <p>Land Bremen &gt; 250.000 Einwohner</p> <p>Bremerhaven &gt; 100.000 Einwohner</p> <p>Wilhelmshaven &gt; 80.000 Einwohner</p> <p>Nordenham &gt; 20.000 Einwohner</p> <p>Bevölkerungsdichte: ~ 210 E/km<sup>2</sup></p>
Relevante Industriegebiete	<p><u>Hafenwirtschaft:</u> Wilhelmshaven, Nordenham, Brake</p> <p><i>Bremen:</i> Neustädter Hafen Industriehafen Bremerhaven</p> <p><u>Industriegebiete:</u> Nordenham, Varel, Kernkraftwerk Unterweser, Kraftwerk Wilhelmshaven,</p> <p><i>Bremen:</i> Airport-Stadt und nach Nordwesten angrenzendes Gewerbegebiet Logistikzentrum Güterverkehrszentrum/Niedervieland Bremer Industrie-Park Übersee-Stadt Bremer Vulkan Bremer Wollkämmerei</p> <p>( z.B. auch Branchen der EPER Liste)</p>

### 1.3 Gewässer

Fließgewässer im Betrachtungsraum (Karte 4) (Tabellen 1 und 2)	Die Anlage 4 zeigt das Gewässernetz mit Einzugsgebieten ab 10 km <sup>2</sup> . Wichtige Gewässer sind der Anlage 5 zu entnehmen.
--	---

<p>Gewässertypen (Fließgewässer) (Karte 5 und 7)</p>	<p>Neben den Binnen-Oberflächengewässern umfassen große Teile das Bearbeitungsgebietes die Übergangs- und Küstengewässer der Weser.</p> <p>Der überwiegende Teil (ca. 57,5 %) der Fließgewässer im Bearbeitungsgebiet ist dem Typ „Gewässer der Marschen“ (Typ 22.1) zugeordnet. Diese Marschengewässer sind <u>nicht</u> tideoffen, bezogen auf die Gewässerlängen besitzen 78,5 % dieser Gewässer <u>keine</u> oder nur sehr geringe Geestanteile. Die Salzbeeinflussung der Wangerland-Marschengewässer ist mäßig-kritisch, die der Marschengewässer der nördlichen Wesermarsch stark-kritisch. Die Geestgewässer im Bearbeitungsgebiet Bearbeitungsgebiet - 39,3 % bezogen auf die Gewässerlängen - sind entweder sand- oder kiesgeprägt (Typen 14 bzw. 16 – „Sand- bzw. kiesgeprägte Tieflandbäche“) (westliche Geestgebiete) oder haben große Anteile organisch geprägter Abschnitte (Typ 11 – „Organisch geprägte Bäche“) (Mittelläufe der Geestgewässer östlich der Weser) mit meist kiesgeprägten Oberläufen (Typ 16). Westlich der Unterweser sind die Geestgewässer oft stark verockert. Die einzig <u>tideoffenen</u> Gewässer(-abschnitte) im Bearbeitungsgebiet sind die Bundeswasserstraße Tideweser (Typ 22.3 „Ströme der Marschen“) oberhalb von Brake sowie der Unterlauf der Binnenschiffahrtsweg Geeste (Typ 22.2 „Flüsse der Marschen 1“). Unterhalb von Brake ist die Weser bis Bremerhaven dem Typ „Übergangsgewässer“ (Typ 03) zugeordnet. Neben den Schifffahrts-Kanälen „Ems-Jade-Kanal“ (östlicher 41 km langer Abschnitt) und dem „Bederkesa-Geeste-Kanal“ sind nicht unerhebliche Abschnitte der Marschengewässer dem Typ 00 – „Künstliche Gewässer (Kanäle und Gräben)“ zugeordnet.</p>
<p>Gewässertypen (Übergangs- und Küstengewässer) (Karte 14)</p>	<p>Die Küstengewässer von Jadebusen/Innen- und Außenjade sind den Typen euhalin-Tidegebiet und euhalin-offene See, die übrigen Gewässer den Typen polyhalin-Tidegebiet, polyhalin-offene See sowie dem Typ Übergangsgewässer zugeordnet.</p>
<p>Abgrenzung der Wasserkörper/ Wasserkörpergruppen (Karte 6) (Tabellen 3 und 4)</p>	<p>Im Bearbeitungsgebiet wurden 114 Wasserkörper zu 14 Wasserkörpergruppen zusammengefaßt.</p>

Abgrenzung der Wasserkörper/ Wasserkörpergruppen (Übergangs- und Küstengewässer)	Bearbeitung noch nicht abgeschlossen
Stehende Gewässer über 50 ha	Keine der Berichtspflicht unterliegenden Seen vorhanden
Künstliche Gewässer und Kanäle <i>Karte 7</i>	Ems – Jade – Kanal; Schiffahrtsweg Elbe-Weser (Bederkesa-Geeste-Kanal); Siel- und schöpfwerksregulierte Grabensysteme in der Marsch;
Bundeswasserstraßen	Unterweser vom Weserwehr Bremen bis Bremerhaven (vom Weserwehr bis zur Stephanibrücke in Bremen Binnenwasserstraße; von der Stephanibrücke stromabwärts Seeschiffahrtsstraße) und Außenweser. Östlicher Abschnitt Ems-Jade-Kanal. Schiffahrtsweg Elbe-Weser (Bederkesa-Geeste-Kanal).
Hinweis auf <b>Besonderheiten</b> wasserwirtschaftlicher und sonstiger menschlicher Aktivitäten im Gebiet	Abtrennung der Binnengewässer vom Übergangs- und Küstengewässer durch Küstenschutzbauwerke und damit verbunden künstliche Entwässerung (Schöpfwerke) – teilweise auch künstliche Zuwässerung des Festlandes. Intensive Entwässerung der Marschengebiete. Grünlandnutzung (62 % der Landfläche)

## 2. Fließgewässer

Das Bearbeitungsgebiet 26 Unterweser wird in 114 Wasserkörper unterteilt, die wiederum zu folgenden 14 Wasserkörpergruppen (Anlage 7.3) zusammengefasst werden können:

Wasserkörpergruppe (WKG) 26001:	<b>Marschgewässer Wangerland</b>
Wasserkörpergruppe (WKG) 26002:	<b>Ems-Jade-Kanal</b>
Wasserkörpergruppe (WKG) 26003:	<b>Zuflüsse des Jadebusens - Marschgewässer</b>
Wasserkörpergruppe (WKG) 26004:	<b>Sand- u. kiesgeprägte Gewässer von Oldenburger u. Ostfriesischer Geest</b>
Wasserkörpergruppe (WKG) 26005:	<b>Marschgewässer der nördlichen Wesermarsch</b>
Wasserkörpergruppe (WKG) 26006:	<b>Weserzuflüsse der mittleren Wesermarsch</b>
Wasserkörpergruppe (WKG) 26007:	<b>Tide-Weser oberhalb Brake</b>
Wasserkörpergruppe (WKG) 26008:	<b>Weserzuflüsse der südlichen Wesermarsch</b>
Wasserkörpergruppe (WKG) 26009:	<b>Südliche Marschgewässer östlich der Weser</b>
Wasserkörpergruppe (WKG): 26010	<b>Kiesgewässer Osterholzer Geest</b>
Wasserkörpergruppe (WKG): 26011	<b>Nördliche Marschgewässer östlich der Weser</b>

EG-WRRL Bericht 2005  
 Flussgebiet: Weser  
 Koordinierungsraum: Tideweser  
 Bearbeitungsgebiet: Unterweser

Wasserkörpergruppe (WKG): 26012  
 Wasserkörpergruppe (WKG): 26013  
 Wasserkörpergruppe (WKG): 26014

**Geestgewässer östlich der Weser  
 Tideoffener Unterlauf der Geeste  
 Schifffahrtsweg Elbe-Weser**

## 2.1 Ermittlung der Belastungen *(gemäß Anhang II, 1.4)*

### 2.1.1 Punktquellen

#### 2.1.1.1 Abwassereinleitungen aus kommunalen Kläranlagen und industriellen Direkteinleitungen

Im Einzugsgebiet bestehen 35 kommunale Kläranlagen mit > 2000 EW (**Abb. 1**), 29 industrielle Direkteinleiter im Sinne der IVU –Richtlinie sowie 3 Nahrungsmittelbetriebe mit mehr als 4000 EW (**Abb. 2**). Von den industriellen Direkteinleitern (**Tabelle 5b**) überschreiten 5 Einleiter die EPER-Schwellenwerte der IVU-Richtlinie.

Die Lage der Kläranlagen und industriellen Direkteinleiter ist der **Karte 8** zu entnehmen. Angaben zu den kommunalen Kläranlagen finden sich in **Tabelle 5a**.

**Abb. 1:** Erfassung der kommunalen Kläranlagen (Bezugsjahr 2002)

Anzahl	Anlagenkapazität EW	Jahresabwassermenge in [m <sup>3</sup> /a]	Jahresfrachten		
			CSB [kg/a]	Nges [kg/a]	Pges [kg/a]
35	2617690	89570520	4667028	1166811	51042

**Abb. 2:** Erfassung der Nahrungsmittelbetriebe > 4000 EW

lfd. Nummer	Branche	EW
1	Milchverarbeitung	26200
2	Fettverarbeitung	20000
3	Milchverarbeitung	20000

#### 2.1.1.2 Niederschlagswasser-/Mischwassereinleitungen

Im Bearbeitungsgebiet sind zusammenhängende versiegelte Flächen **über 10 km<sup>2</sup>** in den Städten Wilhelmshaven, Bremerhaven und Bremen vorhanden. Dadurch besteht in diesen Städten - bei bestimmten Wetterlagen - die Möglichkeit der Belastung durch Niederschlagswasser-/Mischwassereinleitungen. Die Lage der befestigten Flächen ist der **Karte 10** zu entnehmen.

### 2.1.2 Diffuse Quellen

Unter Stoffeinträgen aus diffusen Quellen versteht man im allgemeinen Einträge von Stoffen, die nicht einer bestimmten Schmutzquelle zugeordnet werden können. Sie lassen sich unterteilen in Fest-, und Nährstoffe sowie Pflanzen-schutzmittel und Schwermetalle. Im folgenden werden nur die Einträge der Nährstoffe Stickstoff und Phosphor betrachtet. Stickstoff gelangt überwiegend in gelöster Form über das Grundwasser in die

Oberflächengewässer, Phosphor wird an Partikel gebunden überwiegend durch Erosion, aber auch aus Moor- und Marschböden in die Gewässer eingetragen.

### Stickstoff

Aussagen zur Stickstoffbelastung sind dem Bearbeitungsteil Grundwasser zu entnehmen.

### Phosphor

Phosphor ist ein Nährstoff der zur Eutrophierung der Gewässer beiträgt. Da Phosphor in den meisten Fließgewässern für das Pflanzenwachstum den limitierenden Faktor darstellt, ist er von besonderer Bedeutung. Unmittelbare Folgen der Eutrophierung sind Verkräutung und Veralgung. Im weiteren kommt es aufgrund der Massenentwicklung von Pflanzen zur Beeinträchtigung des Sauerstoffhaushaltes, Remobilisierung von Nährstoffen und Metallen sowie zur Verschiebung des natürlichen Artenspektrums bei Pflanzen und Fließgewässerfauna. Phosphoreinträge werden damit zu einem Belastungsfaktor, der den guten chemischen und ökologischen Zustand der Gewässer gefährdet.

In den Karten wird ein Überblick über die potentiellen Phosphorausträge aus Ackerflächen, aus Mooren und aus den Marschen gegeben. Die Karten stellen eine erste Bestandsaufnahme ohne Bewertung dar.

### Erläuterung zu den Karten

Die Karten 9 a bis c zeigen drei wichtige Austragspfade für Phosphor in Oberflächengewässer. Pro Bearbeitungs- bzw. Einzugsgebiet werden die jeweiligen P-Austräge in  $\text{kg P}/\text{km}^2 \times \text{a}$  dargestellt.

**Karte 9a** zeigt die potentiellen Phosphorausträge aus Ackerflächen durch Erosion. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass nur ein Teil dieses Phosphors tatsächlich bis ins Gewässer gelangt.

**Karte 9b** zeigt die Phosphorausträge aus niedersächsischen Marschböden mit dem Dränwasser. Durch das enge Entwässerungsnetz der Marschen gelangt ein besonders hoher Anteil an Oberflächenabfluss und des darin gelösten Phosphors ins Gewässernetz.

**Karte 9c** zeigt die Phosphorausträge aus den niedersächsischen Hoch- und Niedermooren mit dem Dränwasser. Moorböden können Phosphor nur schlecht binden, darum wird ein großer Teil des durch Düngung und Deposition eingetragenen oder durch Mineralisation freigesetzten Phosphors über die Dränungen ausgetragen.

Für eine weitergehende Betrachtung, insbesondere auch in Hinblick auf Massnahmen, muss das **Phosphoreintragspotential** in die Gewässer möglichst kleinräumig abgebildet werden.

### 2.1.3 Bodennutzungsstrukturen

Das Einzugsgebiet ist hauptsächlich durch Grünlandnutzung (62 % der Landfläche) geprägt. Im einzelnen besteht, bezogen auf den Festlandsanteil des Bearbeitungsgebietes, folgende Verteilung der Bodennutzungsstrukturen:

Grünland	62 %
Acker	18 %
Siedlung	9 %
Wald	6 %
Feuchtflächen	2 %
Wasserflächen	2 %
Sonstige Flächen	1 %

Die Bodennutzungsstrukturen sind in der **Karte 10** dargestellt.

### 2.1.4 Wasserentnahmen

Die Stahlwerke Bremen entnehmen für Produktionszwecke Wasser aus der Unterweser. Es handelt sich um eine kontinuierliche Entnahme von durchschnittlich 2200 l/s, von denen im Produktionsprozess 220 l/s verdunsten und 1980 l/s wieder eingeleitet werden. Die Entnahme beträgt weniger als 0,1 % des mittleren Abflusses.

### 2.1.5 Abflussregulierungen

Insbesondere die Geest-Gewässersysteme des Bearbeitungsgebietes werden wegen der hier vorhandenen größeren Gefälle oft von zahlreiche Wanderungshindernissen (Sohlbauwerke) mit zum Teil erheblichen Absturzhöhen bis zu 2,00 m (Schönebecker Aue) unterbrochen. Als positiv zeigt sich dagegen der zahlreiche Rückbau von Sohlabstürzen zu Sohlgleiten im Einzugsgebiet der Lune. Die Blumenthaler Aue kommt sogar gänzlich ohne unpassierbare Sohlbauwerke aus.

Die Gewässer der Marschen sind durch eine Deichlinie mit Mündungsbauwerken (Schöpfwerke und Siele) von Weser und Nordsee getrennt. Außerhalb von Trockenperioden sind diese Bauwerke in der Regel während zweier Sielzugphasen am Tage passierbar. Dauerhaft unpassierbare Querbauwerke (Wehre, Schöpfwerke ohne Siele) finden sich in den Gewässern der Marschen nur in den weiter landeinwärts gelegenen Gebieten mit sehr geringen Geländehöhen (teilweise < NN + 0,00 m) ohne freie Vorflut.

Schöpfwerke ohne Siele sowie Sohlbauwerke mit Absturzhöhen  $\geq 30$  cm gelten als signifikante Wanderungshindernisse.

Die Lage der signifikanten Sohlbauwerke ist in **Karte 11** sowie der **Tabelle 6** dargestellt bzw. aufgelistet.

(Die Angaben zu den Sohlbauwerken (Art, Absturzhöhe etc.) finden sich in einer gesonderten Datenbank. Sie können bei Bedarf zur Verfügung gestellt/ eingesehen werden.)

## 2.1.6 Morphologische Veränderungen

Die Gewässerstruktur ist in Güteklassen von 1 (unveränderte Gewässerabschnitte) bis 7 (vollständig veränderte Gewässerabschnitte) eingeteilt. Die morphologischen Verhältnisse in den Wasserkörpern sind in **Karte 11** dargestellt.

Entgegen der Nummerierung der Wasserkörpergruppen wird das Hauptgewässer Weser bei allen folgenden Beschreibungen vorangestellt. Andere Unregelmäßigkeiten in der Reihenfolge der Beschreibung ergaben sich durch textliche Zusammenfassung von Gruppen im Interesse einer möglichst kurzen, wiederholungsarmen Darstellung.

Die **Tide-Weser oberhalb Brake (WKG 26007)** wird bis zum Wehr Hemelingen nicht von Wanderungshindernissen unterbrochen. Die Ufer sind durch Steinschüttungen mit Fußspundwänden bzw. durch Spundwände, seltener durch Faschinen durchgehend festgelegt. Der Stromstrich wird teilweise durch Bühnen eingengt. Ihrer Nutzung als Großschifffahrtsweg entsprechend wurde die Weser stark vertieft und die ehemals zahlreichen Sände und Inseln wurden beseitigt bzw. auf wenige Reste reduziert. Ergebnis der Ausbauten waren u.a. stark ansteigende Fließgeschwindigkeiten und Tidehübe (stromauf ansteigend). Die Sohle ist meist sandig, in strömungsberuhigten Bereichen auch schlickig. Der Sand ist in ständiger Bewegung (Großriffel-Bildung).

Die Strukturgüte des Hauptlaufes der Weser wurde auf ca. 40 % mit Klasse 6, auf ca. 60% mit Klasse 7 bewertet. Günstiger sieht es im rechten Nebenarm aus. Hier wurde die Strukturgüte mit Stufe 3 ermittelt.

Die **Gewässer der Marschen westlich der Weser (WKG 26001, 26003, 26005, 26006, 26008)** sind durch eine Deichlinie mit Mündungsbauwerken (Schöpfwerke und Siele) von Weser und Nordsee abgetrennt. Liegt der Binnenwasserstand über dem Tide-Außenwasserstand besteht außerhalb von Trockenperioden in der Regel zweimal täglich freier Sielzug und die Bauwerke sind passierbar. Dauerhaft unpassierbare Wanderungshindernisse (Schöpfwerke ohne freien Sielzug) sind nur in meist weiter landeinwärts gelegenen, sehr tief liegenden Gebieten (größere Gebiete liegen unter NN) ohne freie Vorflut anzutreffen.

Bis auf den WK 26100 (Steinhauser Tief u. Nebengewässer, Ufer meist mit Steinschüttungen gesichert) sind die Ufer meist unbefestigt und lediglich im Mündungsbereich verbaut. Steile Ufer, z.T. mit Abbruchkanten dominieren.

Die besondere topographische Situation des Gebietes erforderte im Interesse der Besiedel- und Nutzbarkeit umfangreiche wasserwirtschaftliche Maßnahmen. So wurden die ursprünglich mäandrierenden Gewässer stark begradigt, vertieft und verbreitert, um die ehemals großflächigen Überschwemmungen auszuschließen, für tief liegende Gebiete im Hinterland möglichst eine freie Vorflut zu schaffen und die Wasserstände den Bedürfnissen der Landwirtschaft anzupassen. Heute sind die Gewässerverläufe in der Regel gerade bis leicht geschwungen, seltener geschwungen bis gewunden. In der Gruppe 26005 Marschgewässer der nördlichen Wesermarsch ist heute oft kaum noch zu entscheiden, welche Gewässer natürlichen Ursprungs sind und welche künstlich angelegt wurden.

Das Substrat ist küstennah meist tonig. Mit zunehmendem Abstand von den Mündungsschöpfwerken werden die Substrate schlammiger.

Die Strukturgüteklasse 1 – 2 sind nicht vertreten, die Klasse 3 nur mit ca. 0,5 %, die Klasse 4 mit ca. 1 %. Die Klasse 5 ist mit durchschnittlich 48% vertreten, die Klassen 5 u. 6 zusammen mit rund 50%. Den geringsten Anteil der Stufen 5 u. 6 weist mit ca. 17 % die WKG 26008 auf, den höchsten mit ca. 58 % die WKG 26005.

Die **sand- u. kiesgeprägten Gewässer von Oldenburger und Ostfriesischer Geest (WKG 26004)** stellen ein Mosaik aus sand- und besonders im Bereich der Oldenburger

Geest auch kiesgeprägten Tieflandbächen dar. Vor allem die gefällereichen Gewässer der Oldenburger Geest sind in der Regel durch zahlreiche Querbauwerke zergliedert, die allerdings teilweise passierbar umgestaltet wurden. Fast das gesamte Gewässersystem ist nach einem relativ einheitliche Ausbaukonzept stark überformt worden: starke Begradigung und Vertiefung, sehr große, oft überdimensionierte Trapezprofile, starke Sohlabtreppung mit geringen Sohlgefällen, oft Ufersicherungen mit Bongossiflechtmatten. Die großen Profile bedingen in Verbindung mit den geringen Sohlgefällen und den Stauen geringe Fließgeschwindigkeiten. Das Substrat ist daher meist sandig – schlammig, oft auch rein schlammig, seltener rein sandig. Kiessubstrate sind nur noch selten zu finden. Die ursprüngliche Typologie der Gewässer ist somit heute kaum mehr erkennbar. Ausnahmen stellen der WK 26008 (Butteler Bäke) und die Geestrandbereiche der Ostfriesischen Geest dar. Hier sind streckenweise auch noch naturnähere Abschnitte zu finden (Friedeburger Tief, Reepsholter Tief, Schiffsbälje). Die Gewässer sind meist stark verockert.

Ca. 1% der WKG weist die Strukturgüte 2 auf (Butteler Bäke WK 26008), knapp 4% die Strukturgüte 4. Auf die Klasse 5 entfallen ca. 15%. Die Klassen 6 und 7 sind zusammen mit ca. 80 % vertreten.

Der **Ems-Jade-Kanal (WKG 26002)** ist als künstlicher Schifffahrtskanal seinem Zweck entsprechend angelegt worden. Die Linienführung ist geradlinig, die Ufer sind fast durchgängig gesichert (meist Holzspundwände). Abweichungen vom Regelzustand finden sich in Form von Hafenbecken bzw. –buchten. Streckenweise wurden randlich Flachwasserzonen angelegt. Dort konnte in der Regel auch auf eine Ufersicherung verzichtet werden. Die Sohle ist schlammig-sandig, z.T. tonig.

Die Gewässer der Marschen östlich der Weser (**WKG 26009: Südliche Marschgewässer östlich der Weser, 26011 Nördliche Marschgewässer östlich der Weser**), die in die Weser münden sind alle durch Siele abgetrennt, so dass kein Tideeinfluss in den Unterläufen mehr vorhanden ist. Lediglich in der Geeste (**WKG 26013**) ist in den ersten fünf Kilometern oberhalb der Mündung bis zum sog. Tidesperrwerk noch Tideeinfluss vorhanden. Diese fehlende Dynamik wirkt sich in allen Marschgewässern negativ auf das Strukturbildungsvermögen aus. Durch die Siele ist zumindest zeitweise eine Durchgängigkeit für wandernde Organismen gegeben. Die Strukturgüteverteilung in der WKG 26009 lautet: 4% Güteklasse 2, Stufen 3: 8%, 4: 12%, 5: 46%, 6 u. 7: 29%. In der WKG 26011 fallen bei der Bewertung nur 2 % in die Strukturgüteklasse 3, 17 % in die Güteklasse 4, 36 % in die Stufe 5 und 44 % entsprechen den Klassen 6 und 7. Ursachen dafür sind in erster Linie begradigte Linienführungen, künstliche Ufersicherungen und fehlende Gehölz- bzw. Röhrichtsäume.

Die beiden **Kiesgewässer der Osterholzer Geest (WKG 26010)** zeigen streckenweise eine gute bis befriedigende strukturelle Ausstattung der Gewässerläufe. Während die Blumenthaler Aue nahezu ohne Sohlbauwerke auskommt, ist die Schönebecker Aue aufgrund ihres stärkeren Gefälles häufiger unterbrochen. Die Absturzhöhen sind dabei beträchtlich und erreichen 2 Meter. Die Unterläufe sind ausgebaut und im Stadtgebiet Bremens streckenweise durch Ufer sichernde Maßnahmen verbaut.

Die Schönebecker Aue unterquert in ihrem Mündungsbereich das Vegesacker Bahnhofsgelände (Straße, Platz u.a.). Ihre Mündung ist tidebeeinträchtigt und schwankt zwischen unpassierbarem Absturz (Niedrigwasser) und Durchgängigkeit bei Hochwasser. Die Mündung der Blumenthaler Aue ist über ein Schöpfwerk mit Siel geregelt. Die Strukturgüteverteilung für die Gruppe lautet etwa: Gütekl. 2: 15%, 3: 23%, 4: 35%, 5: 12%, 6: 15%.

Im Bereich der **Geestgewässer östlich der Weser (WKG 26012)** sind die Bäche und Flüsse meist sehr stark begradigt, mit Ufersicherungen befestigt und mit zahlreichen Sohlbauwerken versehen. Gehölzsäume fehlen meistens. Insbesondere im Einzugsgebiet der Lune sind zahlreiche Sohlabstürze zu Sohlgleiten umgestaltet worden. Dort sind auch in Teilabschnitten Gehölzsäume angelegt worden. 9 % der Gewässerabschnitte entfallen auf die Strukturgüteklassen 2 und 3, 64 % auf die Güteklassen 4 und 5 und 26 % auf die Güteklassen 6 und 7.

## 2.1.7 Andere signifikante anthropogene Belastungen

### Wärmeeinleitung

Über dem Schwellenwert liegende Wärmeenergie wird im Bearbeitungsgebiet von den in **Abb. 3** aufgeführten Anlagen abgegeben.

Auf niedersächsischem Gebiet sind dies das Kernkraftwerk Unterweser an der Unterweser in Esensham sowie das Kraftwerk Wilhelmshaven an der Außenjade. Auf Bremer Gebiet gibt es an der Unterweser drei Kraftwerke, die zu einer Erwärmung der Weser beitragen: das Kraftwerk in Farge, sowie die Kraftwerke Hafen und Mittelsbüren. Es gelten die Regeln des Wärmelastplans. Sehen die Kraftwerksbetreiber in den Sommermonaten die Gefahr, dass die Einleittemperatur mehr als 30°C betragen kann, so wird eine Sondergenehmigung beantragt, den Grenzwert überschreiten zu dürfen. Es handelt sich hierbei um einmalige, kurzfristige Genehmigungen. In der Regel wird eine Einleittemperatur von 32°C (30° C KKV Unterweser) zugelassen. Die maximal zulässige Temperatur von 28°C in der Unterweser oberhalb der Brackwassergrenze (26° C KKV Unterweser) wird hierbei eingehalten. In jedem Fall wird alternativ geprüft, ob die Kraftwerksleistung heruntergefahren werden muss, um so den Grenzwert einzuhalten.

**Abb. 3:** Wärmeeinleitungen im Bearbeitungsgebiet Unterweser

<b>Nr.</b>	<b>Anlage</b>	<b>Vorfluter</b>	<b>Wärmeeinleitung</b>
1	Kernkraftwerk Unterweser	Weser	1742 MW
2	Kraftwerk Wilhelmshaven	Außenjade	880 MW
3	Kraftwerk Farge	Weser	192 MW
4	Kraftwerk Hafen	Weser	336 MW
5	Stahlwerke	Weser	63 MW

## Salzeinleitungen

Im Bearbeitungsgebiet wird durch eine Salz-/Sohle - Einleitung in die Weser der Schwellenwert von 1 kg / s Chlorid überschritten (**Abb. 4**). Es handelt sich hierbei aber nicht um kontinuierliche Einleitungen. Die Überschreitung treten nur auf, wenn neue Kavernen in die Steinsalzformationen des Untergrundes gespült werden.

**Abb. 4:** Salzeinleitungen im Bearbeitungsgebiet Unterweser

<b>Nr.</b>	<b>Anlage</b>	<b>Vorfluter</b>	<b>Salzeinleitung in kg Cl / a</b>	<b>Salzein- leitung in kg Cl / s</b>
1	Kavernen- spülung	Weser	350.248.277	11,11

Die Lage der Salzeinleitung ist gemeinsam mit den kommunalen Kläranlagen und den industriellen Direkteinleitern in **Karte 8** dargestellt.

## 2.2. Beurteilung der Auswirkungen (gemäß Anh. II, 1.5)

### 2.2.1 Typspezifische Saprobie

Die Gewässergüte wird anhand der ermittelten Saprobienindices gewässertypspezifisch nach einer fünfstufigen Bewertungsskala (vergl. Abb. 5) eingestuft. Diese typenspezifische, 5-stufige Auswertung wurde im Auftrag des Umweltbundesamtes neu für die Zwecke der Wasserrahmenrichtlinie entwickelt, da die EU eine typenspezifische Betrachtung der Gewässer verlangt. Die Ergebnisse sind in **Karte 12** dargestellt.

**Abb. 5:** Bewertungsskala der typspezifischen Saprobie

Typ-Nr.	Typ-Bezeichnung (potenzieller biozönotischer Typ)	Saprobielle Referenzbereiche	good	moderate	poor	bad
11	Organisch geprägte Bäche	$\leq 1,45 - 1,60$	$> 1,60 - 2,10$	$> 2,10 - 2,75$	$> 2,75 - 3,35$	$> 3,35 - 4,00$
12	Organisch geprägte Flüsse	$\leq 1,75 - 1,90^*$	$> 1,90 - 2,30^*$	$> 2,30 - 2,80^*$	$> 2,80 - 3,40^*$	$> 3,40 - 4,00^*$
14	Sandgeprägte Tieflandbäche	$\leq 1,55 - 1,70$	$> 1,70 - 2,20$	$> 2,20 - 2,80$	$> 2,80 - 3,40$	$> 3,40 - 4,00$
16	Kiesgeprägte Tieflandbäche	$\leq 1,25 - 1,40$	$> 1,40 - 1,95$	$> 1,95 - 2,65$	$> 2,65 - 3,40$	$> 3,40 - 4,00$
22.1	Gewässer der Marschen	$\leq 1,85 - 2,20^*$	$> 2,20 - 2,55^*$	$> 2,55 - 2,95^*$	$> 2,95 - 3,50^*$	$> 3,50 - 4,00^*$
22.2	Flüsse der Marschen	$\leq 1,85 - 2,20^*$	$> 2,20 - 2,55^*$	$> 2,55 - 2,95^*$	$> 2,95 - 3,50^*$	$> 3,50 - 4,00^*$
22.3	Ströme der Marschen	$\leq 1,85 - 2,20^*$	$> 2,20 - 2,55^*$	$> 2,55 - 2,95^*$	$> 2,95 - 3,50^*$	$> 3,50 - 4,00^*$
00	Künstliche Gewässer der Marschen	$\leq 1,85 - 2,20^*$	$> 2,20 - 2,55^*$	$> 2,55 - 2,95^*$	$> 2,95 - 3,50^*$	$> 3,50 - 4,00^*$
03	Übergangsgewässer	$\leq 1,85 - 2,20^*$	$> 2,20 - 2,55^*$	$> 2,55 - 2,95^*$	$> 2,95 - 3,50^*$	$> 3,50 - 4,00^*$

\*) vorläufige Einstufung nach Expertenwissen, da Datenlage bisher unzureichend

Für Marschgewässer und Tideflüsse gibt es für den Bearbeitungsraum noch keine verlässliche Einstufung der typspezifischen Saprobie (Mangel an unbeeinflussten Eichgewässern). Auch dürften sich die saprobiellen Grundzustände von Marschgewässern mit und ohne Geestzufluss in Abhängigkeit vom Oberwasseranteil unterscheiden. Diese Unterschiede spiegeln sich in der aktuellen Gewässertypologie und damit auch in den saprobiellen Einstufungen noch nicht wider. Die Tatsache, dass Marschgewässer mit starkem Geestzufluss in der Regel als „good“ eingestuft werden, während die Oberläufe fast durchweg nur „moderate“ oder schlechter erreichen, spricht dafür, dass die saprobielle Bewertung der genannten Gruppe von Marschgewässern aufgrund der einheitlichen Vorgaben (s.o.) zu positiv ausfällt.

Die saprobielle Auswertung der biologischen Daten nach dem bisher üblichen 7-stufigen, nicht typenspezifischen Bewertungsverfahren ist zum Vergleich in **Karte 13: Gütekarte 2000** aufgeführt. Diese Auswertung wird nicht für die Abschätzung der Zielerreichung der EU-WRRL verwendet.

Ein Vergleich beider Karten zeigt deutlich unterschiedliche, teilweise entgegengesetzte Bilder: Die Gütekarte 2000 zeigt in der Regel abnehmende Gütetendenzen Richtung Unterläufe bzw. Marsch. Besonders östlich der Weser erreicht ein Teil der Fließgewässer die Güteklasse 2 (mäßig belastet), die bislang in Niedersachsen als Mindestgüte angestrebt wurde. Diese generelle Tendenz resultiert aus der Anwendung eines einheitlichen Bewertungsrahmens auf unterschiedliche Gewässertypen mit unterschiedlichen natürlichen saprobiellen Grundzuständen (Richtung Marsch erhöht sich der natürliche saprobielle Grundzustand, d.h. die Güteklasse wird in der Tendenz schlechter).

Ziel der neuen typenspezifischen Bewertung ist es, das Bewertungsverfahren so zu verändern, dass jeder Gewässertyp die Bewertungsstufen 1 bzw. 2 („high“ bzw. „good“) auch tatsächlich erreichen kann. An Gewässer mit niedrigerem saprobiellen Grundzustand (z.B. Kiesgewässer) sind also höhere Anforderungen zu stellen. An Gewässer mit höherem saprobiellen Grundzustand (z.B. Marschgewässer) sind geringere Anforderungen zu stellen (vergl. Abb. 5). Aus der Überlagerung dieser unterschiedlichen typspezifischen

Anforderungsprofile mit den vorhandenen Daten resultiert die Karte 12 (Typenbezogene Saprobie). Aufgrund der höheren Anforderungen werden die meisten Fließgewässer der Geest mit „moderate“ eingestuft. Beim Eintritt in die Marsch werden ihre Unterläufe (meistens aufgrund noch bestehender Ungleichgewichte im Verfahren besonders bei Marschgewässern mit starkem Geestzufluß (s.o.)) dagegen wegen der geringeren Anforderungen für Marschgewässer oft als „good“ klassifiziert.

Die **Tide-Weser oberhalb Brake (WKG 26007)** wurde vorläufig in Fortsetzung der oberhalb getroffenen Bewertung als „moderate“ eingestuft. Diese Einstufung ist allerdings nicht fundiert abgesichert, da es für den Wasserkörper nur wenige aktuelle Untersuchungen gibt, die wegen der Artenarmut des Wasserkörpers keine ausreichend abgesicherten saprobiellen Einstufungen ergaben. Außerdem handelte es sich in der Regel um Ufer-Beprobungen, mit denen in einem Tide-Strom kaum repräsentative Erhebungen möglich sind.

Die **Gewässer der Marschen westlich der Weser (WKG 26001, 26003, 26005, 26006, 26008)** erreichen bei ausgeprägtem Geestzufluss häufig knapp die Stufe „good“. Andere Gewässer dieser Subtyps verfehlen die Kriterien für „good“ meist nur knapp, soweit nicht besondere Belastungen (Einleitungen etc.) hinzukommen. Ob die Einstufungen mit „good“ in Relation zu anderen Gewässertypen gerechtfertigt sind, erscheint fraglich (s.o.).

Bei fehlendem oder sehr geringem Geestzufluss (reine Marscheinzugsgebiete des nördlichen u. östlichen Wangerlandes sowie der Wesermarsch) werden die Gewässer als „moderate“ bzw. besonders bei hinzukommenden Punktbelastungen teilweise auch mit „poor“ klassifiziert. Dieser Zustand ist einerseits Ausdruck einer geringen Belastbarkeit dieser Gewässer (u.a. aufgrund längerer sommerlicher Stagnationsperioden bei Trockenwetter) und einer relativ hohen geogenen Nährstoff-Versorgung sowie einem hohen oberflächlichen Abschwemmungsrisiko landwirtschaftlicher Düngemittel über Gräben und Gräben in die Hauptvorfluter, welches durch die wenig wasserdurchlässigen Tonböden bedingt ist. Auf der anderen Seite wirkt sich auch die meist ausgeprägte Strukturarmut der Gewässer (siehe 2.1.6.) begrenzend auf die Ansiedlungsmöglichkeit anspruchsvollerer Saprobie-Indikatoren aus.

Die **sand- u. kiesgeprägten Gewässer von Oldenburger- u. Ostfriesischer Geest (WKG 26004)** werden im Bereich der sandgeprägten Abschnitte in der Regel als „moderate“, im Bereich kiesgeprägter Abschnitte aufgrund der dort höheren saprobiellen Anforderungen oft auch als „poor“, in einem Fall auch als „bad“ klassifiziert. Kein Abschnitt wird als „good“ bewertet. Dieses Bild spiegelt sowohl die intensive Nutzung der Einzugsgebiete sowie z.T. den Einfluss von Punktquellen (z.B. Klärwerkseinleitungen) als auch den für anspruchsvollere Saprobie-Indikatoren in der Regel ungeeigneten Ausbau- und Unterhaltungszustand sowie die meist starke Verockerung dieser Gewässer wider. Bei Anwendung der Kriterien für Marschgewässer wird der **Ems-Jade-Kanal (WKG 26002)** als „good“ bewertet.

Die Gewässer der Marschen östlich der Weser (**WKG 26009 Südliche Marschgewässer östlich der Weser, 26011 Nördliche Marschgewässer östlich der Weser**) erhalten wegen des dort nur sehr schmalen Marschgürtels meist starke Geestzuflüsse und werden in der Regel als „good“ eingestuft. Ob diese Bewertung in Relation zu anderen Gewässertypen so gerechtfertigt ist, erscheint wiederum fraglich (s.o.).

Die **kiesgeprägten Weserzuflüsse aus der Osterholzer Geest (WKG 26010)** sind hauptsächlich in „moderate“ eingestuft. Einzig die Blumenthaler Aue zeigt im Mittellauf und streckenweise am Oberlauf eine positive Gütebeurteilung „good“. Strukturelle Einflüsse auf die Biozönose der Schönebecker Aue sowie diffuse Belastungen aus der landwirtschaftlich

genutzten Umgebung sind als Ursache für die mäßige Gewässergüte zu nennen. Punktuelle Belastungsquellen spielen keine Rolle.

Die **Geestgewässer östlich der Weser (WKG 26012)** sind fast alle als „moderate“ bewertet. Ursachen für die oftmals hohen Nährstoffbelastungen sind diffuse Einträge in den intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten insbesondere in denen mit moorigem Untergrund.

Der tidebeeinflusste Abschnitt der Geeste (**Tideoffener Unterlauf der Geeste, WKG 26013**) ist nicht bewertet, weil für den Tidebereich kein Saprobienindex vorliegt und auch nicht sinnvoll für eine Bewertung herangezogen werden kann.

## 2.2.2 Trophie (vgl. auch Abschnitt 2.2.3.2 und 2.2.7)

Die aktuelle trophische Situation eines Gewässers spiegelt sich in der Bestandsentwicklung der Primärproduzenten und indirekt in den Auswirkungen der Primärproduktion: biogene Belüftung bis zur Übersättigung mit Sauerstoff, Zehrung des Bikarbonats und pH-Wert-Erhöhung wider.

Detaillierte Untersuchungen zur Trophie (Chlorophyll-a, Phytoplankton, Phytobenthos und Makrophyten) wurden an 4 Übersichtsmessstellen durchgeführt. Chlorophyllwerte liegen außerdem für die Blumenthaler Aue (**WK26109**) und die Weser bei Farge (**WK26035**) vor. Darüber hinaus liegen chemische Untersuchungen (u. a. pH-Wert, Sauerstoff, Nährstoffe, Wasserfarbe) von weiteren Messstellen vor.

**Westlich der Weser** zeigten die o. g. Untersuchungen an den Übersichtsmessstellen am Crildumer Tief (WK26001) stellvertretend für die **WKG 26001 (Marschgewässer Wangerland)** starke Eutrophierungserscheinungen (Planktonblüten, poly – hypertropher Zustand, d.h. „Zielerreichung unwahrscheinlich“). Bis auf stark vom Geestrand beeinflusste Wasserkörper der Gruppe (Mühlentief, Upjeversches Tief) zeigen auch die chemischen Daten weiterer Untersuchungen aus dem Gebiet deutliche Eutrophierungserscheinungen an. Die Entstehung von Planktonblüten wird in diesem Gebiet abgesehen von einer entsprechenden Nährstoffversorgung stark durch fehlende bzw. sehr geringe Fließgeschwindigkeiten in den sommerlichen Stagnationsperioden bei Trockenwetterlagen begünstigt.

In der **WKG 26003 Zuflüsse des Jadebusens - Marschgebiete** treten starke Planktonblüten mit Sauerstoffübersättigungen und hohen pH-Werten seltener auf, da diese Wasserkörper vergleichsweise starke Geestzuflüsse erhalten, sodass auch in Trockenperioden stets ein gewisser Basisabfluss erhalten bleibt, was sich auf die Etablierung starker Planktonblüten begrenzend auswirkt. Außerdem entwickeln sich wegen Lichtlimitierung (Wassertrübe, größere Wassertiefen) nur spärliche Makrophytenbestände. An der Übersichtsmessstelle in der Jade (WK 26006) wurden stellvertretend für die Gruppe meso- bis polytropher Zustände („Zielerreichung unsicher“) ermittelt, wobei witterungs- bzw. abflussbedingte Schwankungen auftraten.

In der **WKG 26004 Sand- u. kiesgeprägte Gewässer von Oldenburger und ostfriesischer Geest** bildet sich in den Geestrandbereichen (besonders Neue Heete, Schiffsbalje und Friedeburger Tief (WK26028 bis 26030)) streckenweise eine starke Makrophytendominanz aus. Planktische Algen spielen hier normalerweise eine untergeordnete Rolle.

Chemische Messungen in der **Wesermarsch (WKG 26005, 26006, 26008)** zeigen anhand von Sauerstoff-Übersättigungen und hohen pH-Werten während sommerlicher Stagnationsperioden deutliche Eutrophierungserscheinungen (Phytoplanktonblüten). Diese

sind im Norden (besonders WKG 26006) stärker ausgeprägt als im Süden (WKG 26008), wo mäßige Geestzuflüsse begrenzend auf die Entwicklung des Phytoplanktons wirken. Die Phytoplanktonblüten in der Wesermarsch werden zeitweise durch Zuwässerung mit nährstoff- und phytoplanktonärmerem Weserwasser abgeschwächt.

In der **Tide-Weser oberhalb Brake (WKG 26007)** verhindern vermutlich hohe Fließgeschwindigkeiten, große Wassertiefe und die tidebedingte Trübungszone massenhafte Algenentwicklungen, so dass die kontinuierlichen Messungen an der Gütemessstation Brake nur vereinzelt sommerliche Situationen mit einer Sauerstoffübersättigung und hohen pH-Werten aufweisen. Das wird auch durch die Untersuchungen auf Chlorophyll-a an der Weser bei Farge bestätigt. (Nur eine von 12 Untersuchungen in den Jahren 2002 und 2003 (jeweils im Sommerhalbjahr) wies auf Eutrophierung hin.

Die Untersuchungen an den Übersichtsmessstellen **östlich der Weser** (Lune bei Stotel **(WK26044)** und Geeste bei Bramel **(WK 26063)**) führten zu folgendem Ergebnis: Die Lune kann aufgrund der Ergebnisse der Erhebung des Phytoplanktons mit „Zielerreichung wahrscheinlich“ (s. o.) und die Geeste mit „Zielerreichung unsicher“ eingestuft werden.

Die Blumenthaler Aue weist hohe Nährstoffkonzentrationen auf (vgl. auch Anlage 1). Dabei stehen besonders Nitratstickstoff, Gesamtstickstoff und Gesamtphosphat im Vordergrund. Eine Trophie-Einstufung auf der Basis der Chlorophyll-Gehalte ist in der Blumenthaler Aue nicht möglich, da sich in diesem Gewässer keine eigene Phytoplanktonbiozönose entwickelt.

### 2.2.3.1 Stoffe nach Anhang VIII Nr. 1-9, IX und X, Stoffe der RL 76/464 EWG

Die Anzahl der Untersuchungen reicht noch nicht aus, um die Belastung abschließend zu beurteilen. In der Belastungsmatrix sind die Stoffe aufgeführt, bei denen es im ersten Untersuchungsdurchgang Überschreitungen des Qualitätszieles gab (rote Einträge) bzw. deren Konzentration zwischen halbem Qualitätsziel und Qualitätsziel lag (schwarze Einträge). In Bremen haben schon zwei Untersuchungen stattgefunden.

Einzelheiten können den **Tabellen 9a und 9b** entnommen werden.

### 2.2.3.2 Stoffe nach Anhang VIII, 10 - 12

Die Nährstoffkonzentrationen im Bearbeitungsgebiet sind - soweit Daten vorliegen - generell erhöht. Eine grobe Abschätzung der Stickstoff- und Phosphorfrachten deutet darauf hin, dass der überwiegende Teil aus diffusen Quellen stammt. Das betrifft etwa 90% des Phosphors und ca. 85 % des Stickstoffs. Hier liegt also das größte Verbesserungs-Potenzial.

Dort, wo auch im Sommer der Abfluss für genügend hohen Sauerstoffeintrag ausreicht (z. B. in der Weser und im Mündungsbereich der Sieltiefe in die Weser [sofern hier im Sommer zugewässert wird]), steht anorganischer Stickstoff in Form von Nitrat im Vordergrund. Weiter im Landesinneren sowie im Bereich der großen Schöpfwerke am Jadebusen und dort, wo die Nebengewässer aus Moorgebieten kommen (z. B. im Einzugsgebiet der Jade) liegt der anorganische Stickstoff überwiegend in Form von Ammonium vor. In den Mooreinzugsgebieten wird der Phosphor aufgrund von Rücklöseprozessen oder aufgrund des niedrigen pH-Wertes in höherem Maße als leichter pflanzenverfügbares ortho-Phosphat-P angetroffen.

Auch TOC und Gesamtphosphat erreichen generell hohe Konzentrationen, die in Marsch- und Moorgebieten z. T. natürliche Ursachen haben. Daher lassen sich die Bewertungskriterien der LAWA hier nicht uneingeschränkt anwenden.

Hohe Schwebstoffkonzentrationen in tidebeeinflussten Gewässern können ein weiterer Grund für hohe Gehalte an Gesamtphosphat und Gesamtstickstoff sein.

Aufgrund des z. T. geogen schon hohen Nährstoffgehaltes und des in der Küstenniederung häufig geringen Wasseraustausches reagieren die Gewässer besonders empfindlich auf zusätzliche Nährstoffeinträge.

Auf den Geestrücken im westlichen Teil des Bearbeitungsgebietes tritt stellenweise stark eisenhaltiges Grund- und Dränwasser in die Gewässer ein und verursacht ausgeprägte Verockerungen und Gewässertrübungen.

Einzelheiten zur Chemischen Klassifizierung der Gewässerabschnitte können **Tabelle 10** entnommen werden.

## 2.2.4 Aufwärmung

Siehe hierzu Erläuterungen unter 2.1.7

## 2.2.5 Versalzung

Versalzungserscheinungen von Oberflächengewässern im Untersuchungsgebiet haben im Wesentlichen folgende Ursachen:

- In der Wesermarsch wird im Sommer z. T. salziges Oberflächenwasser aus der Unterweser in die Sieltiefe und Grabensysteme geleitet, um die Viehkehre und Viehtränke sicherzustellen. Je nach Salzgehalt des Weserwassers (vor allem abhängig von der durch die Ausbauten der Unterweser ins Landesinnere verschobenen sowie vom Oberwasserabfluss abhängigen Lage der Brackwassergrenze), kann dabei salzhaltiges Oberflächenwasser in die Gewässer gelangen.
- Entlang der Nordseeküste ist das Grundwasser als Folge der sog. Meerwasserintrusion versalzen. Letztere wurde durch den Anstieg des Meeresspiegels nach der letzten Eiszeit verursacht. Die Auswirkungen reichen im Bereich des Jadebusens und in Butjadingen besonders weit ins Landesinnere. Dort liegen Untersuchungen vor, die zeigen, dass sich diese Versalzung stellenweise in den Oberflächengewässern widerspiegelt. Zu niedrige Entwässerungswasserstände können dazu führen, dass dieses salzhaltige Grundwasser in die Oberflächengewässer gelangt.

Im Wangerland (**WKG 26001**) und in der nördlichen Wesermarsch (**WKG 26005**) liegen die Salzkonzentrationen oft in einem kritischen Bereich (Chloridkonzentrationen als 90% Perzentil 1000-2500 mg/l). In den mündungsnahen Zonen der Zuflüsse des Jadebusens (**WKG 26003**) werden auf kürzeren Abschnitten kritische, z.T. mäßige (400-1000mg/l) oberhalb auf kurzen Abschnitten geringe (200-400 mg/l) Chloridkonzentrationen angetroffen. In den mündungsnahen Zonen der mittleren und südlichen Wesermarsch (**WKG 26006, 26008**) werden bis auf das Braker Sieltief (WK 26026, mäßige Chloridbelastung) in der Regel nur geringe und in der räumlichen Ausdehnung nach Süden deutlich abnehmende Chloridkonzentrationen angetroffen.

## 2.2.6 Versauerung

Beeinträchtigungen der Biozöosen durch anthropogene Versauerung sind nicht festzustellen. Die aus Mooren entspringenden Gewässer in den **WK 26006 Jade, WK 26007**

**Jade-Oberläufe/Sand** sowie **WK 26010 Obere Wapel** und **NG** sind natürlicherweise leicht sauer.

## 2.2.7 Biozönotische Beurteilung (Fische, Makrozoobenthos, Phytoplankton, Phytobenthos, Makrophyten)

Für die biozönotische Beurteilung liegen aus zahlreichen Wasserkörpern Untersuchungsergebnisse vor. Während Makrozoobenthosuntersuchungen aus den meisten Gewässern vorhanden sind, gilt dies für die anderen biologischen Komponenten nur sehr eingeschränkt.

Die Auswertung der vorliegenden biologischen Daten hinsichtlich der Abweichung von Struktur und Funktion vom jeweiligen guten ökologischen Zustand bzw. Potential (nicht tideoffene Marschgewässer) ergab folgende Einschätzungen (**abgestimmte Bewertungsverfahren liegen noch nicht vor**):

### Fische

Untersuchungsergebnisse und Bewertungen zu den Fischen liegen noch nicht vor.

### Tide-Weser oberhalb Brake (WKG 26007)

**Fische:** Bearbeitung durch NLÖ.

**Makrozoobenthos:** Die Tideweser stellt aufgrund der Wirkung der Ausbauten (starke Einengung und Vertiefung des Flussschlauches mit stark angestiegenen Fließgeschwindigkeiten und Tidehüben, ständig bewegte Treibsandsohle) einen Extremlebensraum dar, der fast nur noch von einigen Oligochaeten, Crustaceen, Chironomiden und wenigen Mollusken (fast ausschließlich Neozoen) besiedelt wird. Die vor den Korrekturen besonders im oberen Bereich vorhandenen aquatischen Makrophyten und die hieran gebundene artenreiche Fauna (allein über 20 Molluskenarten) sind ausgefallen.

**Makrophyten:** Submerse Makrophyten kommen heute aufgrund der Auswirkungen der Weser-Korrekturen nicht mehr vor (u.a. Ausschluß durch Lichtlimitierung wegen hoher Wassertrübung in Verbindung mit hohen Tidehüben). Teilweise sind noch relativ ausgedehnte Röhrichte vorhanden (besonders am Rechten Nebenarm). Auf langen Strecken fehlen aber auch die Röhrichte (Spundwand-Strecken), bzw. ihr Siedlungsbereich ist zumindest erheblich eingengt.

**Phytoplankton:** Das Phytoplankton wurde an 1 Messstelle untersucht (Weser Farge, SBUV Bremen). Ergebnisse liegen noch nicht vor.

**Phytobenthos:** Es liegen Ergebnisse für die Messstelle Weser Farge vor, es gibt allerdings noch keine abgestimmten Bewertungsverfahren.

### Gewässer der Marschen westlich der Weser (WKG 26001, 26003, 26005, 26006, 26008)

**Fische:** Bearbeitung durch NLÖ

**Makrozoobenthos:** Die Makrozoobenthosbesiedlung wird in der Regel als deutlich, teilweise auch als geringer defizitär eingeschätzt. Allerdings sind diese Einstufungen problematisch, weil nicht bzw. wenig beeinflusste Eich-Gewässer fehlen.

Da es sich um in der Regel sehr langsam fließende bzw. periodisch stagnierende Gewässer handelt, setzt sich die Fauna fast ausschließlich aus Stillwasserarten zusammen. Nur bei

stärkerem Geestzufluss kommen vereinzelt weniger anspruchsvolle Fließwasserarten (in einem Fall sogar die Prachtlibelle *Calopteryx splendens*) vor.

Meist ist nur eine relativ arten- und individuenarme Fauna vorhanden, deren Zusammensetzung primär von den Faktoren Siedlungsstrukturen (v.a. Wasserpflanzen, Weichsedimente, Totholz/Baumwurzeln), Salzeinfluss und Wassergüte gesteuert wird. Arten- und individuenreichere Faunen werden dank meist zumindest spärlicher Wasserpflanzenbestände und vorhandener Feinsedimente als wichtigen Lebensraum-Strukturen von Stillwasserarten sowie besserer Wasserqualität bei stärkerem Geestzufluß – besonders am Geestrand - angetroffen (Teile der WKG 26003, 26001 u. 26008). Richtung Küste bzw. bei fehlendem Geestzufluss nehmen Schwimmblatt- bzw. Unterwasserpflanzen stark ab bzw. fehlen oft ganz (WKG 26005, 26006 der Wesermarsch, nördliches u. östliches Wangerland, WKG 26001) und die Sedimente werden zunehmend tonig. Parallel zu diesem Gradienten, der oft auch mit steigendem Salzeinfluss verbunden ist, werden die Faunen deutlich artenärmer. Besonders artenarm (wenige salztolerante Ubiquitisten, einige Brackwasserarten) sind die stärker salzbeeinflussten und besonders strukturarmen (keine Wasserpflanzen) Gewässer der nördlichen Wesermarsch (WKG 26005).

Bemerkenswert ist, dass die nach Zeitzeugenberichten ehemals oft üppigen und noch vor ca. 30 Jahren oft beträchtlichen Großmuschelbestände (Anodonta- u. Unio-Arten) im gesamten Gebiet stark rückläufig zu sein scheinen.

**Makrophyten:** Untersuchungen liegen nur von 2 Messstellen mit Geest-Einfluss vor (WK 26001, 26006). Es wurden sehr artenarme und deckungsschwache, auf die Uferzonen beschränkte Bestände festgestellt, die sich fast ausschließlich aus anspruchslosen Röhricht, Unterwasser- und Schwimmpflanzen zusammensetzten. Die Bestände wurden als deutlich defizitär eingeschätzt.

Generell weisen die Gewässer meist nur spärliche Makrophytenbestände auf, die sich besonders in der nördlichen Wesermarsch (WKG 26005) und etwas eingeschränkt in der mittleren Wesermarsch (WKG 26006) sowie dem nördlichen und westlichen Wangerland (WKG 26001) oft auf schmale Röhrichtsäume mit meist fehlendem Wasserkontakt beschränken. In der Nähe des Geestrandes kommen z.T. arten- und deckungsreichere Bestände – auch von Schwimmblatt und z.T. Unterwasserpflanzen vor, die allerdings stromab schnell zurückgehen. Die Armut an Schwimmblatt- und Unterwasserpflanzen dürfte primär durch Lichtlimitierung begründet sein (hohe Wassertrübe in Verbindung erhöhten Wassertiefen und besonders in der Wesermarsch starken aperiodischen Wasserstandsschwankungen durch Zu- und Entwässerung).

**Phytoplankton:** Untersuchungen liegen von 2 Messstellen vor. Im Crildumer Tief (WK 26001) führten die Bewertungen mit verschiedenen Indices zur Einstufung „Zielerreichung unwahrscheinlich“ (hyper- bis polytroph), die Jade (WK 26006) ist mit „Zielerreichung unsicher“ einzustufen (meso- bis polytroph). Generell neigen die Gewässer aufgrund ihrer Typologie und der hohen Nährstoffgehalte zu Planktonblüten, die oft in den Gewässern ohne bzw. mit nur geringem Geesteinfluss (WKG 26001, 26005, 26006) stark ausgeprägt sind (siehe Abschnitt 2.2.2. Trophie).

**Phytobenthos:** Es liegen Untersuchungen der auch für das Phytoplankton untersuchten Messstellen vor. Eine abgesicherte Bewertung konnte noch nicht vorgenommen werden.

### **Sand- u. kiesgeprägte Gewässer von Oldenburger- und Ostfriesischer Geest (WKG 26004)**

**Fische:** Bearbeitung durch NLÖ

**Makrozoobenthos:** Eine echte Fließwasserfauna fehlt nahezu vollständig. Aufgrund der ausbau- und unterhaltungsbedingten Strukturarmut sowie der suboptimalen Wassergüte sind strömungsliebende Arten kaum anzutreffen. Es dominiert eine artenarme Fauna, vorwiegend

aus Ubiquitisten und Stillwasserarten (im Geestrandbereich z. T. auch artenreich), die mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“ einzuschätzen ist.

**Makrophyten:** Es wurden keine Bestandsaufnahmen durchgeführt. Am Geestrand findet sich oft eine artenreichere Schwimmblatt- oder Unterwasservegetation.

**Phytoplankton:** Es liegen keine Daten vor. Da es sich meist um kleinere Oberläufe handelt, die nicht aus Stillgewässern mit Phytoplankton „beimpft“ werden, ist davon auszugehen, dass Phytoplankton keine nennenswerte Rolle spielt.

**Phytobenthos:** Es liegen keine Daten vor.

### Marschgewässer östlich der Weser (WKG 26009 und 26011)

**Fische:** Bearbeitung durch NLÖ

**Makrozoobenthos:** Es handelt sich in der Regel um sehr langsam fließende bzw. periodisch stagnierende Gewässer. Die Fauna setzt sich dort fast ausschließlich aus Stillwasserarten zusammen. Nur bei stärkerem Geestzufluss kommen vereinzelt weniger anspruchsvolle Fließwasserarten vor. Meist ist nur eine relativ arten- und individuenarme Fauna vorhanden, deren Zusammensetzung primär von den Siedlungsstrukturen (v.a. Wasserpflanzen, Weichsedimente, Totholz/Baumwurzeln) und der Wassergüte gesteuert wird.

**Makrophyten:** Es liegen Erhebungen aus der Lune bei Stotel vor (WKG 26011). Submerse Makrophyten wurden nicht beobachtet. Randlich kommen vereinzelt Röhrichtarten vor – ohne Auswirkungen auf den Gewässerquerschnitt. Die Verödung an Makrophyten führte zur Bewertung „Zielerreichung unwahrscheinlich“.

**Phytoplankton:** Untersuchungen des Phytoplanktons liegen nur aus der Lune bei Stotel vor. Die geringen Phytoplanktondichten der Lune werden von Goldalgen, Cryptomonaden und Kieselalgen aufgebaut. Im Stoffhaushalt des Gewässers spielt das Phytoplankton eine untergeordnete Rolle. Anhand des Trophiestatus, der sich aus den Chlorophyll-Konzentrationen und den korrespondierenden Biovolumina ergibt, kann die Lune mit „Zielerreichung wahrscheinlich“ eingestuft werden.

**Phytobenthos:** Das Phytobenthos wurde an der gleichen Messstelle (Lune bei Stotel) untersucht. Anhand verschiedener Indices der Gemeinschaften (DVWK 1999, ROTT 1999) des Frühjahrs- und Sommeraspektes lassen sich starke Eutrophierungstendenzen ablesen. Nach Rott 1999 wurde an den Messstellen ein eu- bzw. polytropher Zustand ermittelt. Eine Beurteilung der Verhältnisse ist vorerst nicht möglich, da die Grundlagen zur Einstufung fehlen (Referenz- und Degradationsstadien).

### Kiesgewässer Osterholzer Geest (WKG 26010)

**Fische:** Bearbeitung durch NLÖ

**Makrozoobenthos:** Rheophile Arten sind nicht sehr häufig und überwiegend auf die Gewässerabschnitte begrenzt, deren strukturelle Gegebenheiten sich als Habitate eignen. Sehr oft sind Stillwasserarten vertreten, die in den Rückstaubereichen der Querbauwerke geeignete Lebensräume finden. Insgesamt ist die aquatische Fauna beider Bäche nicht als artenarm zu bezeichnen. Ein Besiedlungspotential mit rheotypischen Arten für ökologisch verbesserte Abschnitte ist vorhanden.

**Makrophyten:** Es liegen Daten für die Blumenthaler Aue vor (SBUV Bremen), die aber noch nicht ausgewertet wurden.

**Phytoplankton:** siehe Makrophyten.

**Phytobenthos:** siehe Makrophyten.

## Geestgewässer östlich der Weser (WKG 26012)

**Fische:** Bearbeitung durch NLÖ

**Makrozoobenthos:** Makrozoobenthosuntersuchungen liegen aus den meisten Wasserkörpern vor. Die Makrozoobenthosbesiedlung zeichnet sich in den meisten Gewässern der Geest im Teileinzugsgebiet durch das Fehlen strömungsliebender und auf naturnahe Strukturen angewiesene Arten aus. Auf Grund geringerer Fließgeschwindigkeit (breitere Gewässerprofile, Rückstaubereiche) und der durch die Ausbauten geprägten einheitlichen, naturfernen Verläufe ist die Besiedlung oftmals durch Organismen bestimmt, die eher typisch für Stillwasserbereiche sind. Die für Fließgewässer typischen Stein-, Eintags- und Köcherfliegenlarven konnten meist nur mit wenigen, unempfindlichen Arten gefunden werden. Lediglich in den Gewässerabschnitten, die weitgehend naturnahe Strukturen mit Gleit- und Prallufer, hohe Tiefenvarianz und Strömungsdiversität, Substratvielfalt und Ufergehölz aufweisen, konnten rheophile Arten (ökologisch anspruchsvolle Arten, die ausschließlich oder bevorzugt in fließenden Wasser leben) festgestellt werden. Solche Abschnitte sind in diesem Teileinzugsgebiet aber nur sehr vereinzelt zu finden.

Nachteilig auf die Besiedlung wirkt sich auch aus, dass die Wasserqualität auf Grund von diffusen Einträgen durch oftmals dicht an die Gewässer grenzende landwirtschaftliche Nutzung beeinträchtigt wird.

**Makrophyten:** Es liegen keine Untersuchungen vor.

**Phytoplankton:** siehe Makrophyten

**Phytobenthos:** siehe Makrophyten

## Tideoffener Unterlauf der Geeste (WKG 26013)

Es liegen keine Untersuchungen der biologischen Komponenten vor.

## Schifffahrtsweg Elbe-Weser (WKG 26014)

**Makrozoobenthos:** Der Schifffahrtsweg ist zum Teil künstliches Gewässer und zum Teil ein ausgebauter Abschnitt der Geeste. Es handelt es sich um sehr langsam fließende bzw. periodisch stagnierende Gewässer. Die Fauna setzt sich dort fast ausschließlich aus Stillwasserarten zusammen. Die meist nur relativ arten- und individuenarme Fauna ist u.a. auf die Strukturarmut zurückzuführen.

**Makrophyten:** Submerse Makrophyten wurden am untersuchten Abschnitt der Geeste bei Bramel nicht beobachtet. Randlich kommen vereinzelt Röhrichtarten vor – ohne Auswirkungen auf den Gewässerquerschnitt. Die Verödung an Makrophyten führte zur Bewertung „Zielerreichung unwahrscheinlich“.

**Phytoplankton:** Untersuchungen des Phytoplanktons liegen aus der Geeste bei Bramel vor. Die Geeste ist ein planktondominiertes Gewässer. Centrische Kieselalgen und Goldalgen bilden dichte Bestände.

Anhand des Trophiestatus, der sich aus den Chlorophyll-Konzentrationen und den korrespondierenden Biovolumina ergibt, kann die Geeste mit „Zielerreichung unsicher“ eingestuft werden.

**Phytobenthos:** Das Phytobenthos wurde an der gleichen Messstelle (Geeste bei Bramel) beprobt. Anhand verschiedener Indices der Gemeinschaften (DVWK 1999, ROTT 1999) des Frühjahrs- und Sommeraspektes lassen sich starke Eutrophierungstendenzen ablesen. Nach Rott 1999 wurde an den Messstellen ein eutropher bzw. polytropher Zustand ermittelt. Eine Beurteilung der Verhältnisse ist vorerst nicht möglich, da die Grundlagen zur Einstufung fehlen (Referenz- und Degradationsstadien).

## 2.2.8 Zielerreichung der Wasserkörper

Die Abschätzung der Zielerreichung der Wasserkörper wird für die erstmalige Berichterstattung an die EU vorwiegend nach typenbezogener Gewässergüte, Gewässerstruktur, Wasserchemie (besonders Prioritäre Stoffe) und Makrozoen durchgeführt. Soweit Daten vorliegen, wurden auch Makrophyten und Phytoplankton in die Bewertung einbezogen. Für Fischfauna und Phytobenthos liegen noch keine Gefährdungsabschätzungen vor. Die Bewertung der einzelnen Wasserkörper ist in **Tabelle 7 - Belastungsmatrix** dargestellt.

Bis auf die Wasserchemie werden die genannten Bewertungsgrößen 3-stufig bewertet. Die negativste Einzelbewertung bestimmt das Gesamtergebnis. Dabei gilt:

**Typenbezogene Saprobie:** Bewertungsvoraussetzung ist, dass min. 60% des Wasserkörpers saprobiell eingestuft sind. Bei einer Überschreitung des Qualitätszieles „good“ auf weniger als 30% der bewerteten WK-Länge lautet die Bewertung „Zielerreichung wahrscheinlich“ (Eintrag „+“ in der Bewertungsspalte), bei 30-70% Überschreitung von „good“ ist die „Zielerreichung unsicher“ (Bewertungsspalte grau unterlegt), bei über 70 % Überschreitung ist die „Zielerreichung unwahrscheinlich“ (Bewertungsspalte schwarz hinterlegt).

**Strukturgüte:** Nach einer Vorgabe der LAWA basiert die Gefährdungsabschätzung auf dem Anteil der Strukturgüteklassen 6 bzw. 7 (sehr stark bzw. vollständig verändert): < 30% Anteil 6 und 7: „Zielerreichung wahrscheinlich“, 30 – 70% Anteil 6 und 7: „Zielerreichung unsicher“, > 70% Anteil 6 u. 7: „Zielerreichung unwahrscheinlich“. Die Strukturgüte wirkt sich damit nur bei sehr starken Defiziten negativ auf die Gesamtbewertung aus. Die Einstufung „Zielerreichung wahrscheinlich“ garantiert nicht, dass die Struktur für eine nur geringfügig beeinträchtigte Biozönose (guter ökologischer Zustand) ausreicht. Als Hinweis auf besonders entwicklungsfähige Strecken werden die Streckenanteile mit Strukturgüte 4 (deutlich verändert) und 5 (stark verändert) aufgeführt.

**Biozönose:** (Makrozoobenthos, Fische, Makrophyten, Phytoplankton, Phytobenthos): Soweit bewertbare Daten vorliegen erfolgt eine Einschätzung in die Kategorien D: deutliche Defizite, d.h. „Zielerreichung unwahrscheinlich“, d: geringe Defizite, d.h. „Zielerreichung unsicher“ und +: keine wesentlichen Defizite, d.h. „Zielerreichung wahrscheinlich“.

**Prioritäre Stoffe:** Rote Einträge geben Stoffe an, die die Qualitätsziele überschreiten (vergl. 2.2.3.1). Rote Einträge führen zur Einstufung „Zielerreichung unwahrscheinlich“. Schwarze Einträge geben Stoffe an, die das halbe Qualitätsziel überschreiten. Diese Einträge führen zu „Zielerreichung unsicher“.

**Chemie:** Aufgeführt werden von den Stoffen TOC, Pges, ortho-Phosphat-P, Nges, Ammonium-N, Nitrit-N, Nitrat-N, Chlorid, Sulfat und AOX diejenigen, deren 90-Perzentil die Anforderungen der LAWA für die (alte) Güteklasse 2 in der Jahresreihe 1997-2002 überstieg. Diese Angaben haben keine Auswirkung auf die Gesamtbewertung.

Im Ergebnis wurden von den 114 Wasserkörpern des Bearbeitungsgebietes 25 mit „Zielerreichung unsicher“ und 89 mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingestuft.

## 2.2.9 Zielerreichung der Wasserkörpergruppen

Im Folgenden wird die Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung auf der Ebene der Wasserkörpergruppen geprüft. Hierfür gilt: ist im Längenbezug für mehr als 70% der Wasserkörper die „Zielerreichung wahrscheinlich“, so gilt dies auch für den Zustand der Gruppe. Andernfalls bestimmt der dominierende Anteil den Zustand der Gruppe.

Außerdem wird auf die vorläufige Ausweisung „erheblich veränderter“ Wasserkörper (HMWB) eingegangen. Generell wurden nicht tideoffene Marschgewässer vorläufig als

„erheblich verändert“ ausgewiesen, da die Trennung vom freien Tide-Einfluss einerseits für die Besiedel- und Nutzbarkeit der betreffenden Gebiete zwingend und damit irreversibel ist und andererseits mit dieser Trennung grundlegende ökologische Veränderungen (reduzierte Salzgehalte, fehlende Tiderhythmik, d.h. reduzierte strömungsinduzierte Strukturbildung, reduzierter physikalischer Sauerstoffeintrag, veränderte Wasserstände und – Wasserstandsschwankungen etc.) verbunden sind, die ein Erreichen des natürlichen Leitbildes bzw. nur geringer Abweichungen hiervon (guter ökologischer Zustand) unmöglich machen. Außerdem können Wasserkörper als „erheblich verändert“ ausgewiesen werden, wenn die Strukturgüte zu über 70% mit Stufe 6 oder 7 bewertet war.

Die Beurteilung der einzelnen Wasserkörpergruppen ist in **Tabelle 8** dargestellt. Angaben zur Größe der Gruppen und den zugehörigen Wasserkörpern können der **Tabelle 4** entnommen werden.

### **Marschgewässer Wangerland (WKG 26001)**

Die Marschgewässer des Wangerlandes sind ein stark überformtes, teilweise künstlich erweitertes Gewässernetz, das über Mündungsschöpfwerke mit Sielen vom freien Tide-Einfluss abgetrennt ist und daher vorläufig als „erheblich verändert“ ausgewiesen wurde. Für alle 6 Wasserkörper der Gruppe ist die „Zielerreichung unwahrscheinlich“; in 4 Fällen wegen des typenspezifischen Saprobiezustandes und des Makrozoobenthos, in je einem Fall aufgrund des Makrozoobenthos bzw. aufgrund der Makrophyten- und Phytoplanktonbefunde. Die Zielerreichung der Gruppe ist „unwahrscheinlich“.

### **Ems-Jade-Kanal (WKG 26002)**

Der Ems-Jade-Kanal ist ein künstlich angelegter Schifffahrts-Kanal. Die Struktur-, Makrozoobentos- und Makrophyten-Bewertungen beider Wasserkörper der Gruppe führten zur Einstufung „Zielerreichung unwahrscheinlich“.

Für den Zustand der Gruppe gilt „Zielerreichung unwahrscheinlich“.

### **Zuflüsse des Jadebusens - Marschgewässer (WKG 26003)**

Die Unterläufe der Jadebusen-Zuflüsse von Oldenburger und Ostfriesischer Geest sind deutlich bis stark überformte Marschgewässer, die über Mündungsschöpfwerke vom freien Tide-Einfluss getrennt sind. Gleiches gilt für das Schweiburger Sieltief (WK 26019), das trotz fehlenden Geestzuflusses in diese Gruppe integriert wurde. Die Trennung vom freien Tide-Einfluss führte zur vorläufigen Einstufung der Wasserkörper als „erheblich verändert“.

Von den 8 Wasserkörpern der Gruppe wurden 6 d.h. 56% im Längenbezug mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingestuft (vorwiegend wegen typenbezogener Saprobie- und Strukturgütebefunde). In zwei Wasserkörpern ist die „Zielerreichung unsicher“.

Für den Zustand der Gruppe gilt „Zielerreichung unwahrscheinlich“.

### **Sand- u. kiesgeprägte Gewässer von Oldenburger- u. Ostfriesischer Geest (WKG 26004)**

10 Wasserkörper wurden strukturbedingt vorläufig als „erheblich verändert“ ausgewiesen, 2 sind „künstlich“.

Für alle 20 Wasserkörper der Gruppe ist die „Zielerreichung unwahrscheinlich“ (Resultate aus typenbezogener Saprobie und Makrozoobenthos sowie bis auf die westlichsten Gewässer in der Regel auch der Strukturgüte).

Für den Zustand der Gruppe gilt „Zielerreichung unwahrscheinlich“.

### **Marschgewässer der nördlichen Wesermarsch (WKG 26005)**

Die Marschgewässer der nördlichen Wesermarsch sind ein stark überformtes zumindest teilweise künstlich erweitertes Gewässersystem ohne freien Tide-Einfluss

(Mündungsschöpfwerke/ Siele). Die irreversible Trennung vom freien Tide-Einfluss führte zur vorläufigen Einstufung der Wasserkörper als „erheblich verändert“.

5 der 6 Wasserkörper der Gruppe d.h. 93% im Längenbezug sind mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“ einzustufen (Resultate aus typenbezogener Saprobie und Makrozoobenthos). Für einen Wasserkörper liegen bislang nur Strukturdaten vor. Dieser Wasserkörper ist mit „Zielerreichung unsicher“ eingestuft.

Für den Zustand der Gruppe gilt: „Zielerreichung unwahrscheinlich“.

### **Weserzuflüsse der mittleren Wesermarsch (WKG 26006)**

Es handelt sich um deutlich überformte Marschgewässer mit allerdings noch erkennbarem natürlichen Ursprung ohne freien Tide-Einfluss (Mündungsschöpfwerke/Siele). Wegen der irreversiblen Trennung vom freien Tide-Einfluss wurden die Wasserkörper vorläufig als „erheblich verändert“ klassifiziert.

Beide Wasserkörper der Gruppe sind aufgrund der typenspezifischen Saprobie und z.T. des Makrozoobenthos mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“ auszuweisen.

Für den Zustand der Gruppe gilt „Zielerreichung unwahrscheinlich“.

### **Tideweser oberhalb Brake (WKG 26007)**

Die Gruppe besteht aus 3 Wasserkörpern, darunter ein künstlicher (Hinnebecker Fleth Unterlauf). Die Tideweser wurde aufgrund der nutzungsbedingt (Großschiffahrtsweg) weitestgehend irreversiblen Ausbauten und der hiermit verbundenen Veränderungen (starke Vertiefung, Konzentration des ehemals stark verzweigten Laufes auf einen eingeeengten Flußschlauch, stark angestiegene Tidehübe und Fließgeschwindigkeiten etc.) vorläufig als „erheblich verändert“ ausgewiesen.

Die Wasserkörpergruppe wird stark durch die Tideweser selbst dominiert, die nutzungsbedingt starke Struktur- und Besiedlungsdefizite aufweist. Außerdem wurden Überschreitungen der Qualitätsziele bei prioritären Stoffen festgestellt. Die Bewertung lautet daher „Zielerreichung unwahrscheinlich“. Die gleiche Bewertung ergibt sich aufgrund der Saprobie für den Unterlauf des Hinnebecker Fleths (WK 26110). Für den dritten Wasserkörper der Gruppe (WK 26108, Rechter Nebenarm der Weser) ist die „Zielerreichung unsicher“ (22% im Längenbezug).

Für den Zustand der Gruppe gilt „Zielerreichung unwahrscheinlich“.

### **Weserzuflüsse der südlichen Wesermarsch (WKG 26008)**

Die Wasserkörpergruppe setzt sich teils aus künstlichen, teils aus deutlich bis stark überformten Marschgewässern ohne freien Tide-Einfluss (Mündungsschöpfwerk / Siel) zusammen. Die irreversible Trennung vom freien Tide-Einfluss bedingt die vorläufige Ausweisung der Wasserkörper als „erheblich verändert“ (soweit nicht künstlich).

Von den 5 Wasserkörpern der Gruppe sind 2 Wasserkörper (45% im Längenbezug) mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“ (typenspezifische Saprobie, Makrozoobenthos), die restlichen 3, d.h. 55% mit „Zielerreichung unsicher“ einzustufen.

Für den Zustand der Gruppe gilt „Zielerreichung unsicher“.

### **Südliche Marschgewässer östlich der Weser (WKG 26009)**

Die 5 Wasserkörper der Gruppe setzen sich aus 2 Marschgewässern, ihren beiden organisch geprägten Oberläufen und einem künstlichen Gewässer zusammen. Die beiden Marsch-Wasserkörper wurden aufgrund ihrer irreversiblen Trennung vom freien Tideeinfluss vorläufig als „erheblich verändert“ ausgewiesen.

Bei 4 Wasserkörpern der Gruppe entsprechen 75% im Längenbezug ist die „Zielerreichung unwahrscheinlich“ (Befunde für Saprobie bzw. Struktur sowie z.T. Makrozoen) einzustufen. Ein Wasserkörper (WK 26089 Aschwarder Flutgraben) ist mit „Zielerreichung unsicher“ einzustufen.

Für den Zustand der Gruppe gilt „Zielerreichung unwahrscheinlich“.

### **Kiesgewässer Osterholzer Geest (WKG 26010)**

Die Gruppe besteht aus 5 Wasserkörpern, die sich auf 2 Gewässer verteilen. Die negative Beurteilung der Saprobie in beiden Gewässern, zusammen mit den prioritären Stoffen im Wasserkörper 26109, bestimmen das Gesamtbild der Bewertung in der Wasserkörpergruppe. Als einziger Wasserkörper ist die Blumenthaler Aue im Oberlauf (26094) mit „Zielerreichung unsicher“ beurteilt worden.

Die Wasserkörpergruppe wird somit insgesamt mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingestuft.

### **Nördliche Marschgewässer östlich der Weser (WKG 26011)**

Von den 18 Wasserkörpern der Gruppe münden acht direkt in die Weser ein. Über Mündungsschöpfwerke/ Siele sind diese Wasserkörper vom freien Tideinfluss abgetrennt. Aufgrund dieser irreversiblen Veränderung wurden die betreffenden Wasserkörper vorläufig als „erheblich verändert“ ausgewiesen. Ein Wasserkörper (Oxstedter Bach Oberlauf) wurde zusätzlich strukturbedingt vorläufig als „erheblich verändert“ ausgewiesen. 3 Wasserkörper sind „künstlich“. Ein Wasserkörper, der die strukturellen Voraussetzungen für eine Ausweisung erfüllt hätte, wurde wegen laufender Renaturierungsmaßnahmen nicht als „erheblich verändert“ ausgewiesen (Sieverner Bach, WK 26080).

Bei neun Wasserkörpern der Gruppe ist die Zielerreichung „unwahrscheinlich“ (Ergebnisse für Struktur, z.T. für Saprobie bzw. Makrozoen, prioritäre Stoffe). Neun Wasserkörper entsprechend 54% Anteil an der Gesamtstreckenlänge sind mit „Zielerreichung unsicher“ einzustufen.

Der Zustand der Gruppe ist mit „Zielerreichung unsicher“ einzuschätzen.

### **Geestgewässer östlich der Weser (WKG 26012)**

Ein Wasserkörper der Gruppe ist „künstlich“ (Brameler Randgraben, WK 26074). Der WK 26068 (Scheidebach Oberlauf) ist Teil des Niedersächsischen Fließgewässerschutzsystems und wurde daher trotz sehr starker struktureller Defizite nicht als „erheblich verändert“ ausgewiesen.

Die Gruppe setzt sich aus 31 Wasserkörpern zusammen, von denen 14 organisch geprägt und 12 kiesgeprägt sind. Bei 25 Wasserkörpern (89% im Längenbezug) ist die Zielerreichung „unwahrscheinlich“ (Bewertungsergebnisse für Saprobie, z.T. Struktur und Makrozoen). Die übrigen Wasserkörper (11 %) sind mit „Zielerreichung unsicher“ bewertet.

Für den Zustand der Gruppe gilt „Zielerreichung unwahrscheinlich“.

### **Tideoffener Unterlauf der Geeste (WKG 26013)**

Die Gruppe besteht nur aus einem Wasserkörper, der mit „Zielerreichung unsicher“ eingestuft wurde, so dass diese Bewertung auch dem Grad der Zielerreichung der Gruppe entspricht. Dieser Abschnitt ist auf Grund der Lage in der Stadt Bremerhaven durch starke Ufersicherungen und damit fehlende Gewässerbettynamik gekennzeichnet. Untersuchungen biologischer Komponenten liegen nicht vor.

### **Schiffahrtsweg Elbe-Weser (WKG 26014)**

Beide Wasserkörper der Gruppe sind mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“ bewertet (Ergebnisse für Struktur bzw. Prioritäre Stoffe). Der eine Wasserkörper ist künstlich (Bederkesa-Geeste-Kanal) und der andere (ausgebauter Abschnitt der Geeste) durch die Nutzungsanforderung (Schiffahrtsweg) vorläufig als „erheblich verändert“ eingestuft.

Für den Zustand der Gruppe gilt „Zielerreichung unwahrscheinlich“.

### 2.3 Zusammenfassende Beurteilung für das Bearbeitungsgebiet

Das Bearbeitungsgebiet ist **westlich der Weser** geprägt durch ausgedehnte Marschgebiete und einen relativ schmalen Geestgürtel im Südwesten. Größere Teile der Marschgebiete liegen unter NN. Diese besondere topografische Situation erforderte zur Besiedlung und Nutzung des Gebietes umfangreiche wasserwirtschaftliche Maßnahmen (Deichlinien mit Schöpfwerken/Siele, z.T. Binnenschöpfwerke, Begradigung, Vertiefung und Verbreiterung der Gewässer, Anlage zusätzlicher Gewässer). Da ein Großteil der Veränderungen für die Besiedelbarkeit des Gebietes zwingend und somit irreversibel ist, wurden alle Marschgewässer vorläufig als „erheblich verändert“ eingestuft.

Auch die Tide-Weser oberhalb Brake war als Großschiffahrtsweg als „erheblich verändert“ auszuweisen, da die vorgenommenen Ausbauten nutzungsbedingt als weitgehend irreversibel anzusehen sind.

In der Sache erheblich verändert sind auch die Geestgewässer westlich der Weser (WKG 26004), die daher vorläufig als „erheblich verändert“ ausgewiesen wurden. Gleichwohl erscheint bei diesen – mitunter recht gefällereichen Gewässern – wie bei anderen Geestgewässern auch, eine naturnahe Entwicklung zu einem guten ökologischen Zustand im Einvernehmen mit der vorhandenen Besiedlung und Nutzung im Grundsatz durchaus möglich.

Die vorläufige Bewertung der Wasserkörpergruppen westlich der Weser und der Tide-Weser oberhalb Brake ergibt, dass eine Wasserkörpergruppe (WKG 26008 Weserzuflüsse der südlichen Wesermarsch) mit „Zielerreichung unsicher“ und alle anderen Wasserkörpergruppen mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“ einzustufen sind.

Das Gebiet **östlich der Weser** ist geprägt durch einen schmalen Marschgürtel entlang der Weser und hieran anschließende, ausgedehntere Geestgebiete. Wie auch westlich der Weser sind die Einmündungen in das bedeihte Tidegewässer Weser durch Siele z.T. mit Schöpfwerken vom freien Tideeinfluss abgetrennt worden, um die Marschgebiete besiedel- und nutzbar zu machen.

Im Norden des Gebietes ist ein sehr großer Anteil der Geestgewässer organisch geprägt. Nur die Oberläufe entlang der Wasserscheide sind hier kiesgeprägt. Im Süden geht der Marschgürtel dagegen fast ganz zurück und die schnell ansteigende Geest wird von fast vollständig kiesgeprägten Gewässern durchströmt.

Die vorläufige Bewertung der Wasserkörpergruppen östlich der Weser ergibt, dass bei zwei Gruppen (WKG 26011: Nördliche Marschgewässer östlich der Weser und WKG 26013: Tideoffener Unterlauf der Geeste) die „Zielerreichung unsicher“ und bei den übrigen vier Wasserkörpergruppen des Gebietes die Zielerreichung „unwahrscheinlich“ ist.

Als Ursachen für die vorhandenen Defizite im Bereich der Geestgewässer sind in erster Linie Wassergütemängel infolge der meist intensiven Nutzung der Einzugsgebiete – besonders in den nördlichen Gebieten oft verstärkt durch Mooreinflüsse – und Mängel an den Gewässerstrukturen (z.B. sehr große Profile, Rückstaubereiche, Begradigung etc.) zu nennen, die dazu führen, dass die typische strömungsliebende Fauna der Fließgewässer in vielen Wasserkörpern deutlich verarmt und nur mit wenigen, relativ unempfindlichen Arten vertreten ist.

In der Marsch wird die Wassergütesituation anhand der typenspezifischen Saprobie dank der meist starken Geestzuflüsse aufgrund der geringeren Anforderungen für Marschgewässer in

EG-WRRL Bericht 2005

Flussgebiet: Weser

Koordinierungsraum: Tideweser

Bearbeitungsgebiet: Unterweser

 **Niedersachsen**

Bezirksregierung Weser-Ems



der Regel als „good“ eingestuft, wobei diese Bewertungen allerdings in Relation zu den Geestgewässern nicht immer plausibel erscheinen (vergl. 2.2.1). Die Besiedlungsverhältnisse der Marschgewässer sind stark strukturabhängig. Für die Stillwasserfauna der Marschgewässer sind hierbei besonders Vegetationsstrukturen (Unterwasserpflanzen) aber auch Weichsedimente und Totholz bzw. Wurzelwerk von Bedeutung.

### **3. Stehende Gewässer**

Es sind keine Stillgewässer vorhanden, die der Berichtspflicht unterliegen.

### **4. Grundwasser**

Es liegt ein gesonderter Grundwasserbericht des NLF für den Koordinierungsraum „Hunte / Unterweser“ vor.