



Freie und Hansestadt Hamburg  
Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt  
Amt für Umweltschutz

**Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)**

**Zusammenfassender Bericht über die Hamburger Bearbeitungsgebiete**

Stand: 31.01.2005

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>EINFÜHRUNG.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES HAMBURGISCHEN TEILS DER FLUSSGEBIETSEINHEIT ELBE.....</b>	<b>5</b>
2.1	Geographische Ausdehnung .....	5
2.2	Topographie und Geologie .....	5
2.3	Gewässer .....	5
2.3.1	Oberflächengewässer.....	5
2.3.2	Grundwasser .....	5
2.4	Klima .....	6
2.5	Flächennutzung.....	6
2.6	Infrastruktur/ Bevölkerungsdaten/ Wirtschaftsstrukturdaten .....	6
2.7	Gewässerkundliche Daten .....	7
<b>3</b>	<b>FACHLICHE GRUNDLAGEN .....</b>	<b>8</b>
3.1	Oberflächengewässer.....	8
3.1.1	Fließgewässer .....	8
3.1.1.1	Festlegung der Wasserkörper, Typisierung .....	8
3.1.1.2	Ermittlung der Referenzbedingungen .....	9
3.1.1.3	Ausweisung künstlicher und erheblich veränderter Gewässer .....	9
3.1.1.4	Ermittlung der Belastungen.....	10
3.1.1.5	Beurteilung der Auswirkungen und Ergebnisse der Gefährdungsabschätzung .....	12
3.1.2	Seen.....	13
3.1.2.1	Festlegung der Wasserkörper und Wasserkörpergruppen, Typisierung.....	13
3.1.2.2	Ausweisung künstlicher und erheblich veränderter Seen.....	14
3.1.2.3	Ermittlung der Belastungen.....	14
3.1.2.4	Beurteilung der Auswirkungen und Ergebnis der Gefährdungsabschätzung.....	14
3.1.3	Küstengewässer .....	15
3.2	Grundwasser .....	18
3.2.1	Abgrenzung der Grundwasserkörper .....	18
3.2.2	Hydrogeologische Beschreibung der Grundwasserleiter.....	19
3.2.3	Charakterisierung der Deckschichten .....	21

3.2.4	Ermittlung der grundwasserabhängigen Landökosysteme.....	21
3.2.5	Ermittlung der Belastungen.....	22
3.2.5.1	Diffuse Schadstoffquellen.....	22
3.2.5.2	Punktuelle Schadstoffquellen.....	22
3.2.5.3	Sonstige potenzielle diffuse Schadstoffquellen.....	23
3.2.5.4	Mengenmäßige Belastung.....	24
3.2.6	Beurteilung der Auswirkungen und Ermittlung der gefährdeten Grundwasserkörper.....	24
<b>4</b>	<b>WIRTSCHAFTLICHE ANALYSE DER WASSERNUTZUNG .....</b>	<b>26</b>
4.1	Einleitung.....	26
4.2	Bedeutende Standortfaktoren Hamburgs und deren Einfluss auf die Wassernutzung.....	26
4.2.1	Der Hafen Hamburg, das „Tor zur Welt“.....	27
4.2.2	Hamburg als Industriestandort.....	28
4.2.3	Hamburg als Ballungsraum.....	28
4.2.4	Freizeit- und Erholung in Hamburg.....	28
4.2.5	Die Land- und Forstwirtschaft in Hamburg.....	29
4.3	Wasserdienstleistungen und deren Kostendeckung.....	29
4.3.1	Wasserversorgung.....	29
4.3.1.1	Entwicklung des Wasserdargebots.....	29
4.3.1.2	Entwicklung der Wassernachfrage bzw. der Wassernutzungen.....	30
4.3.1.2.1	Private Haushalte.....	30
4.3.1.2.2	Andere Verbrauchergruppen und Verbrauchsfaktoren.....	30
4.3.1.2.3	Eigenförderer.....	31
4.3.1.2.4	Ergebnis.....	31
4.3.1.3	Investitionskosten der Wasserversorgung.....	31
4.3.1.4	Kostendeckung der öffentlichen Wasserversorgung.....	31
4.3.2	Abwasserbeseitigung.....	31
4.3.2.1	Direkteinleiter.....	34
4.3.2.2	Investitionskosten der Abwasserbeseitigung.....	34
4.3.2.3	Kostendeckung der Abwasserbeseitigung.....	34
4.4	Umwelt- und Ressourcenkosten.....	35
4.4.2	Wasserentnahmeentgelte in Hamburg.....	36
4.4.2.1	Grundwassergebühr.....	36
4.4.2.2	Entnahmeentgelte im Bereich der oberirdischen Gewässer.....	37
4.4.2.3	Abwasserabgabe.....	37
4.4.2.4	Naturschutzrechtliche Ausgleichsabgabe.....	37
4.5	Informationen zur Kosteneffizienz von Maßnahmen/Maßnahmenkombinationen.....	37
<b>5</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>39</b>
<b>ANHANG .....</b>		<b>40</b>
Karte I:	Übersicht der Hamburger Bearbeitungsgebiete.....	41
Tabelle I	Oberflächenwasserkörper des reduzierten Gewässernetzes.....	42
Karte II:	Charakterisierung der Deckschichten.....	44
Tabelle II:	Zielerreichung in den Hamburger Oberflächenwasserkörpern.....	45
Tabelle III:	Zielerreichung in den Hamburger Seen.....	50
Tabelle IV:	Grundwasserabhängige Land- und Oberflächenwasser-Ökosysteme.....	51
Tabelle V:	Ermittlung und vorläufige Bewertung der Hamburger Grundwasserkörper.....	53
<b>GLOSSAR .....</b>		<b>54</b>

## 1 EINFÜHRUNG

Mit der „Richtlinie 2000/ 60/ EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik“ (EG-WRRL, nachfolgend WRRL genannt) hat die Kommission der Europäischen Union (EU-Kommission) die Gewässerschutzpolitik neu ausgerichtet. Die im Dezember 2000 in Kraft getretene Richtlinie, die in Hamburg die Gewässerschutzpolitik in den nächsten Jahren maßgeblich bestimmen wird, verfolgt einen innovativen Ansatz zur Gewässerbewirtschaftung. Die wichtigsten Elemente der Richtlinie sind

- Schutz aller Gewässer – Seen, Flüsse, Übergangsgewässer, Küstengewässer und Grundwasser
- Erreichung des Ziels – „guter Gewässerzustand“ – bis zum Jahr 2015, Wiederherstellung der ökologischen Funktion der Gewässer
- Grenzüberschreitende Zusammenarbeit zwischen Ländern und Staaten eines Flusseinzugsgebietes
- aktive Beteiligung aller Betroffenen und Interessierten
- kostendeckende Wasserpreisgestaltung und Sicherstellung des Verursacherprinzips.

Hamburg hat neun Bearbeitungsgebiete festgelegt, in denen die zur Bestandsaufnahme und Erstbewertung erforderlichen Arbeiten durchgeführt wurden. Da keines der Bearbeitungsgebiete vollständig auf hamburgischem Staatsgebiet liegt, wurde bereits bei diesem Teilschritt der Umsetzung der WRRL eine enge Zusammenarbeit mit den Nachbarländern Niedersachsen und Schleswig-Holstein praktiziert.

Bearbeitungsgebiet	Größe des oberirdischen Einzugsgebietes (km <sup>2</sup> )	Größe des oberirdischen Einzugsgebietes in HH (km <sup>2</sup> )	Länge des reduzierten Gewässernetzes in HH (km) <sup>*1</sup>
Alster	581	266,0	130,3
Bille	615	183,9	90,3
Elbe/Hafen	219	156,4	80,1
Este	364	5,8	3,4
Hamburgisches Küstengewässer	134	-	-
Moorburger Landscheide	90	66,0	25,5
Düpenau	368	13,1	2,2
Seevekanal	76	28,5	10,2
Wedeler Au	56	21,6	5,8
<b>Summe</b>	<b>2.503</b>	<b>741,3</b>	<b>347,8</b>

\*1 das „reduzierte Gewässernetz“ umfasst die nach WRRL berichtspflichtigen Gewässer

Tabelle 1: Bearbeitungsgebiete in Hamburg

Für jedes der neun hamburgischen Bearbeitungsgebiete (Tabelle 1) wurde ein umfassender Bericht zur Bestandsaufnahme und Erstbewertung erstellt, in dem die vorläufigen Ergebnisse zusammengefasst sind und abgeschätzt wird, ob die Gewässer die festgelegten Umweltqualitätsziele erreichen.

Mit dem vorliegenden Bericht wird die Analyse der Belastungen und Auswirkungen für den hamburgischen Anteil der Flussgebietseinheit Elbe (FGE Elbe) und die daraus abgeleitete Einschätzung des Zustandes der Gewässer zusammenfassend vorgestellt.

Der zusammenfassende Bericht und die neun Einzelberichte fließen als Länderbeitrag in einen aggregierten Bericht des Koordinierungsraums „Tideelbe“ ein und dienen gleichzeitig als Grundlage für die nationale Berichterstattung durch die vier Elbanrainer, die bis Ende 2004 der EU-Kommission vorliegen muss.

Mit dem zusammenfassenden Bericht und den neun Einzelberichten wird ein Überblick gegeben, inwieweit die Gewässer auf Hamburger Staatsgebiet voraussichtlich den qualitativen Anforderungen der WRRL entsprechen. Diese Einschätzung wird in den kommenden Jahren durch geeignete Überwachungsprogramme überprüft und auf mögliche Ursachen von Belastungen untersucht. Im Weiteren werden Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne zur Verbesserung des Gewässerzustandes entwickelt, die im Jahre 2009 an die EU-Kommission zu berichten sind.

Die Öffentlichkeit wird mit der Internet-Seite <http://www.wrrl.hamburg.de/> über die Ziele und Anforderungen der WRRL sowie über die Umsetzung in Hamburg informiert. Auf dieser Seite finden sich auch die ausführlichen neun Einzelberichte über die Bearbeitungsgebiete und der länderübergreifende Bericht für den Koordinierungsraum Tideelbe.

## **2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES HAMBURGISCHEN TEILS DER FLUSSGEBIETS-EINHEIT ELBE**

### **2.1 Geographische Ausdehnung**

Der hamburgische Anteil der FGE Elbe ist ca. 755 km<sup>2</sup> groß (zuzüglich des zur FGE Elbe gehörenden hamburgischen Küstengewässers im Bereich der Nordsee; vgl. Karte I im Anhang).

Zusammen mit Teilen von Niedersachsen (52 %) und Schleswig-Holstein (42 %) bilden die Hamburger Bearbeitungsgebiete (6 %) innerhalb der FGE Elbe den Koordinierungsraum Tideelbe.

### **2.2 Topographie und Geologie**

Das Landschaftsbild Hamburgs wird durch das Stromspaltungsgebiet der Elbe mit seinen tiefliegenden Marschflächen und angrenzenden Geestgebieten geprägt. Das ca. acht Kilometer breite Urstromtal der Elbe trennt die Geestgebiete der Harburger Berge und Lüneburger Heide im Süden von der Geest im Norden.

Erdgeschichtlich wurde der Naturraum Hamburg durch ein kompliziertes Ineinandergreifen von geologischen und geomorphologischen Prozessen im Laufe des Tertiärs (vor 22,5 bis 1,8 Mio. Jahren) und des Quartärs (vor 1,8 Mio. Jahren bis heute) gebildet.

Die Geest besteht überwiegend aus eiszeitlichen Ablagerungen wie Sand, Kies und Geschiebemergel/-lehm. In der letzten Zwischeneiszeit (Eem) sowie in der Nacheiszeit (Holozän) kam es in Geländesenken und Talsystemen zur Bildung von Torfen.

In der Marsch kam es im Holozän zur Ablagerung von bis zu 8 m mächtigen Weichschichten aus Klei und Torf. Unterlagert werden diese Schichten durch ca. 20 m mächtige und flächenhaft verbreitete Sande.

Der tiefere Untergrund Hamburgs besteht aus tertiären Schichten, die durch einen Wechsel von tonigen Meeresschluffen und braunkohlehaltigen Sanden gekennzeichnet sind.

### **2.3 Gewässer**

#### **2.3.1 Oberflächengewässer**

Die neun Hamburger Bearbeitungsgebiete orientieren sich an den in Kapitel 1, Tabelle 1 aufgeführten Gewässern, die nach den Vorgaben der WRRL berichtspflichtig sind.

Die Gesamtlänge der nach WRRL berichtspflichtigen Gewässer in Hamburg liegt bei 347,8 km. Die Gesamtlänge des hamburgischen Gewässernetzes 1. und 2. Ordnung beträgt 640 km. Schiffbar sind 134 km, davon entfallen 77 km auf die Elbe.

Die im Sinne der WRRL bedeutenden Gewässer Hamburgs sind die Elbe, die Alster und die Bille.

In Hamburg liegen zwei Seen mit einer Fläche von mehr als 0,5 km<sup>2</sup>, für die eine Berichtspflicht gegenüber der EU besteht. Es sind dies der Hohendeicher See im Bearbeitungsgebiet der Bille und die Alte Süderelbe im Bearbeitungsgebiet der Moorburger Landscheide.

#### **2.3.2 Grundwasser**

In Hamburg wurden die hydrogeologischen Einheiten zur Identifikation von Grundwasserkörpern gemäß WRRL anhand der Einzugsgebiete der Oberflächenwasserkörper eingeteilt (s. Kapitel 3.2). Die Sand- und Kiesschichten des Quartärs und des Tertiärs bilden die Grundwasserleiter, die für die Trinkwassergewinnung von großer Bedeutung sind. In Hamburg wird das Trinkwasser zu 100%

aus Grundwasser gewonnen. Getrennt voneinander sind oberflächennahe und tiefe Grundwasserleiter meistens durch gering durchlässige Schichten (Tone, Geschiebemergel).\*

## **2.4 Klima**

Das Klima in Hamburg ist insgesamt maritim geprägt. Westwinde überwiegen und bringen oft feuchte Wolkenmassen aus dem Bereich der Nordsee und damit ausgeglichene Temperaturen mit sich.

Die Jahresmittelwerte für den Niederschlag liegen bei 770 mm. Die bei Regen vorherrschenden westlichen Winde bedingen höhere Niederschlagsmengen in den westlichen Stadtteilen und geringere Regenmengen im Osten. Die mittleren höchsten Jahresniederschläge in Hamburg mit 782 mm liegen im Gebiet der Harburger Berge, während sie in Curslack nur 628 mm betragen. Für die Verdunstung liegen die Jahresmittelwerte bei 370 mm und für den Abfluss bei 400 mm. Die Jahresmitteltemperatur liegt bei 9 Grad Celsius.

## **2.5 Flächennutzung**

Die Landnutzung in Hamburg ist zu ca. 36 % durch Gebäude- und Freiflächen bestimmt, gefolgt von Landwirtschaftsfläche (ca. 27 %), Verkehrsflächen (ca. 12 %) und Wasserflächen (ca. 8 %). Wald- und Erholungsflächen machen ca. 12 %, sonstige Flächen insgesamt 5 % aus.

## **2.6 Infrastruktur/ Bevölkerungsdaten/ Wirtschaftsstrukturdaten**

In Hamburg beträgt die Länge der Straßen für den öffentlichen Verkehr 4.372 km.

Der Motorisierungsgrad (Pkw pro 1.000 Einwohner) in Hamburg liegt deutlich unter dem des Umlandes und des Bundes. 2004 liegt der Wert für Hamburg bei 483 Pkw pro 1.000 Einwohner gegenüber 558 Pkw pro 1.000 Einwohner im Umland. Der Wert für das gesamte Bundesgebiet betrug 501 Pkw pro 1.000 Einwohner.

Von großer Bedeutung ist der gut ausgebaute öffentliche Personennahverkehr in Hamburg.

Die mittlere Bevölkerungsdichte in Hamburg liegt bei ca. 2.300 Einwohner/km<sup>2</sup>. Die Gesamtbevölkerung beträgt 1.736.630 Einwohner (Stand Oktober 2003).

Die geographischen und geologischen Gegebenheiten Hamburgs stehen in enger Wechselbeziehung zur Siedlungstätigkeit, Bevölkerungsentwicklung und Wirtschaftsstruktur der Stadt (Tabelle 2). Während die Geest schon in früherer Zeit das bevorzugte Wohngebiet darstellte, werden auch heute noch große Flächen im Urstromtal der Elbe für die Landwirtschaft genutzt. Einen besonderen Standortvorteil stellt der Hafen mit Zugang zur Nordsee und zum Nord-Ostsee-Kanal und seinen leistungsfähigen land- und wasserseitigen Anbindungen an das Hinterland dar, so dass in bedeutendem Maße die Ansiedlung von Industrie und Gewerbe gefördert wird.

\*Entgegen der Hamburger Abgrenzung der Grundwasserkörper auf der Länderebene (C-Ebene) wird im Koordinierungsraum Tideelbe (B-Ebene) für den B-Bericht eine gemeinsame länderübergreifende Grenzziehung der Grundwasserkörper nach hydrologisch-hydraulischen und hydrogeologischen Gesichtspunkten gewählt. Durch diesen unterschiedlichen methodischen Ansatz ergeben sich andere Bezugsräume für die Grundwasserkörper. Dadurch wurde eine auf die Bezugsräume abgestimmte Datenauswertung und Risikoabschätzung erforderlich, so dass eine direkte Vergleichbarkeit der hier vorgestellten Ergebnisse mit denen des B-Berichts nicht gegeben ist.

Wirtschaftsbereiche	Bruttowertschöpfung		Erwerbstätige		Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen
	[Mio. €]	[%]	[in Tausend]	[%]	[€]
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Fischzucht	133	0,2	5,5	0,5	24.359
Produzierendes Gewerbe ohne Baugewerbe	9.789	14,4	133,5	12,8	73.311
Baugewerbe	1.854	2,7	40,1	3,8	46.226
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	18.309	27	313,6	30	58.376
Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleister	25.498	37,5	256,5	24,5	99.409
Private und öffentliche Dienstleister	12.350	18,2	296,5	28,4	41.659
<b>Gesamt Hamburg</b>	<b>67.933</b>	<b>100</b>	<b>1.045,7</b>	<b>100</b>	<b>64.964</b>

Tabelle 2: Wirtschaftsstruktur und Bruttowertschöpfung in Hamburg (2002) (Quelle: Statistisches Landesamt)

## 2.7 Gewässerkundliche Daten

Zur Darstellung der Abflusscharakteristik der bedeutenden Fließgewässer in Hamburg sind der Elbe-Pegel St. Pauli und der Alster-Pegel Bäckerbrücke mit ihren gewässerkundlichen Hauptzahlen ausgewählt worden, da sie die hydrologischen Verhältnisse in den Bearbeitungsgebieten widerspiegeln. Für die Bille existiert kein Pegel mit Abflussmessungen auf Hamburger Gebiet (Tabelle 3).

Für die Gewässer wurden, soweit vorhanden, Zeitreihen von 1971 bis 2002 ausgewertet (Quelle: Gewässerkundliches Jahrbuch).

Gewässer	Einzugsgebietsgröße (km <sup>2</sup> )	Pegel	Abfluss (Q) [m <sup>3</sup> /s]		Abflussspende (q) [l/s/km <sup>2</sup> ]	
			NQ	MQ	Nq	Mq
Elbe	139.630	St. Pauli	NQ	294	Nq	2,11
			MQ	751	Mq	5,38
			MHQ	2.000	MHq	14,20
Alster	320,5	Bäckerbrücke	NQ	0,42	Nq	3,57
			MQ	3,58	Mq	11,17
			MHQ	18,60	MHq	58,14

Zahlen für die Elbe berechnet aus Daten für Pegel Neu-Darchau

Tabelle 3: Gewässerkundliche Hauptzahlen

### **3 FACHLICHE GRUNDLAGEN**

#### **3.1 Oberflächengewässer**

##### **3.1.1 Fließgewässer**

###### **3.1.1.1 Festlegung der Wasserkörper, Typisierung**

###### **Wasserkörper**

Für die Umsetzung der WRRL werden bei Oberflächenwasserkörpern (OWK) die Fließgewässer nach hydrologischen Einheiten geordnet. Es wird zwischen Einzugsgebieten (Artikel 2, Rn. 13), Flussgebietseinheiten (Artikel 2, Rn. 15), Teileinzugsgebieten und Wasserkörpern (Artikel 2, Rn. 10 und 11) differenziert. Wasserkörper sind bedeutende, zusammenhängende Einheiten eines Fließgewässersystems, die den gleichen Typ aufweisen.

Die in Tabelle I (im Anhang) aufgelisteten Wasserkörper stellen die kleinste Einheit für die Bewertung, die Berichterstattung und die spätere Überwachung dar. Die Bezeichnung und Definition der Wasserkörper ist länderübergreifend und wird auch in Niedersachsen und Schleswig-Holstein verwendet. Die Zielerreichung bezieht sich jeweils auf den Zustand des Wasserkörpers auf Hamburger Gebiet, der sich bei Fließgewässern auf das Gewässer selbst und seine Ufer beschränkt. Jeder Wasserkörper ist nach WRRL einer Prüfung zu unterziehen, bei der abgeschätzt wird, ob die Ziele der WRRL ohne zusätzliche Maßnahmen erreicht werden können. In Hamburg erfolgt dies bei den Fließgewässern für 34 OWK.

###### **Wasserkörpergruppe**

Wasserkörper desselben Typs mit übereinstimmender Belastungsart und ähnlichem Belastungsgrad können nach WRRL Anhang II, Rn 1.1 innerhalb eines Teileinzugsgebietes zu einer Wasserkörpergruppe zusammengefasst werden. Wie Tabelle I (s. Anhang) zeigt, wurden in Hamburg im Bearbeitungsgebiet Bille zum Zweck der erstmaligen Beschreibung die OWK bi\_11 bis bi\_16 zusammengefasst. Dies ist sinnvoll, da sich die Gewässer alle im Hamburger Marschgebiet befinden und ein hydraulisch eng miteinander verknüpftes System im Rahmen der Be- und Entwässerungsmechanismen sowie im Zusammenhang mit dem Hochwasserschutz bilden.

###### **Typisierung**

Gemäß WRRL sind die Fließgewässer nach Typen zu unterscheiden. Die Typisierung erfolgte in Hamburg nach dem System B der WRRL (Anhang II), bei dem physikalische und chemische Faktoren, die die Eigenschaften des Flussabschnitts und somit die Struktur und Zusammensetzung der Biozönosen bestimmen, unterschieden werden. Neben den obligatorischen Faktoren wie Höhenlage, Einzugsgebietsgröße und Geologie werden auch optionale Faktoren wie zum Beispiel die Substratbeschaffenheit zur Typisierung genutzt. Ausgehend von der geomorphologischen Karte der Gewässerlandschaften nach BRIEM wurden bundesweit die biozönotisch relevanten Fließgewässertypen abgeleitet. Danach kommen im hamburgischen Teil der FGE Elbe die in Tabelle 4 genannten Typen vor:



<b>Fließgewässer</b>	
Typ 14	Sandgeprägte Tieflandbäche
Typ 15	Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Typ 16	Kiesgeprägte Tieflandbäche
Typ 19	Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern
Typ 20	Sandgeprägte Ströme
Typ 22	Marschengewässer

Tabelle 4: Fließgewässertypen

Die Einstufung der tidebeeinflussten Untereibe (Typ 20, Typ 22) erfolgt zunächst vorläufig, da die Tidewirkung auf biotische und abiotische Faktoren noch überprüft werden muss. Derzeit kann entweder die Salzwasser-/Süßwassergrenze oder die Tidegrenze zur Bestimmung herangezogen werden. In Hamburg erfolgte die vorläufige Einstufung der tidebeeinflussten Untereibe mittels der Salzwasser-/Süßwassergrenze. Eine vertiefte Betrachtung oder eine europäische Harmonisierung kann zukünftig zu einer neuen Einstufung der Gewässertypen führen.

Die Typisierung ist für die Ableitung der Referenzbedingungen, die für den sehr guten ökologischen Zustand gelten, bedeutsam. Nach WRRL Anhang V lassen sich die Ziele für Wasserkörper entsprechend ihren Referenzbedingungen ableiten.

### 3.1.1.2 Ermittlung der Referenzbedingungen

Da eine bundeseinheitliche Festlegung typspezifischer biozönotischer Referenzbedingungen noch nicht vorliegt, wurden für die Beurteilung des ökologischen Zustands die von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) in Auftrag gegebenen Steckbriefe der in den hamburgischen Bearbeitungsgebieten vorkommenden Fließgewässertypen (s. Tabelle 4) benutzt.

### 3.1.1.3 Ausweisung künstlicher und erheblich veränderter Gewässer

Gemäß Art. 2 Nr. 8 WRRL wird ein von Menschenhand geschaffener Oberflächenwasserkörper als künstlicher Wasserkörper eingestuft. Das bedeutet, dass ein künstlicher Wasserkörper an einer Stelle geschaffen wurde, an der zuvor kein Wasserkörper vorhanden war, und er nicht durch die direkte physikalische Veränderung, Verlegung oder Begradigung eines bestehenden Wasserkörpers entstanden ist.

Fließgewässer können gemäß Art. 4 Abs. 3 WRRL als erheblich verändert eingestuft werden, wenn die zum Erreichen des guten ökologischen Zustands erforderlichen Maßnahmen signifikante negative Auswirkungen hätten auf

- die Umwelt im weiteren Sinne
- die Schifffahrt, einschließlich Hafenanlagen oder Freizeitnutzung
- die Wasserspeicherung für Trinkwasserversorgung, Stromerzeugung oder Bewässerung
- die Wasserregulierung, Schutz vor Überflutungen, Landentwässerung
- andere nachhaltige Entwicklungstätigkeiten des Menschen.

Darüber hinaus muss geprüft werden, ob die Nutzungen nicht durch alternative Möglichkeiten realisiert werden können, die eine wesentlich bessere Umweltoption darstellen. Gibt es aus Gründen der technischen Durchführbarkeit oder aufgrund unverhältnismäßiger Kosten eine solche Umweltoption nicht, wird ein Gewässer als erheblich verändert ausgewiesen.

Während der Bestandsaufnahme zeichnete sich bereits frühzeitig ab, dass 33 der Fließ- und Standgewässer in Hamburg aufgrund ihrer anthropogenen Entstehung oder Überprägung bei der vorläufigen Einstufung entweder künstliche oder erheblich veränderte Gewässer darstellen. Diese vorläufige Einstufung wird im Rahmen der Planung der Maßnahmen, die für das Erreichen des guten ökologischen Zustands erforderlich sind, ständig überprüft. Nach Ermittlung der Maßnahmen und deren Auswirkungen sowie der Abschätzung der dafür entstehenden Kosten, erfolgt eine abschließende Einstufung. Als natürliche Gewässer können derzeit nur 5 Wasserkörper (al\_5, al\_8, pi\_3, kü\_1 und kü\_2, s. Tabelle I im Anhang) eingestuft werden.

Für die künstlichen und erheblich veränderten Wasserkörper ist mittels geeigneter, kosteneffizienter Maßnahmen gemäß Art. 4,1,a,iii WRRL ein gutes ökologisches Potenzial zu erreichen. Das bedeutet, dass ein Zustand zu erreichen ist, der so weit wie möglich dem Zustand des natürlichen Gewässertyps entspricht, der am ehesten mit dem betreffenden Wasserkörper vergleichbar ist. Dabei sind die Bedingungen, die sich aus den künstlichen oder erheblich veränderten Eigenschaften des Wasserkörpers ergeben, zu berücksichtigen. Im Rahmen der Bestandsaufnahme erfolgte die Prüfung, ob die Qualitätsziele für das gute ökologische Potenzial schon jetzt erreicht werden. Details sind den neun Landesinternen Berichten der Bearbeitungsgebiete zu entnehmen.

#### **3.1.1.4 Ermittlung der Belastungen**

Die Oberflächenwasserkörper in einer Flussgebietseinheit können anthropogen verursachten Belastungen unterliegen, deren Art und Ausmaß gemäß WRRL, Anhang II, 1.4 zu erheben ist.

Zu den Hauptbelastungsarten zählen Abflussregulierungen, morphologische Veränderungen, Punkt- und diffuse Quellen sowie Wasserentnahmen.

#### **Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen**

Abflussregulierungen stehen in direktem Zusammenhang mit dem Ausbau der Gewässer. Beeinflusst wird der Wasserabfluss durch Umgestaltungsmaßnahmen wie Begradigungen, Vertiefungen, Wegnahme von Ufergehölzen, Festlegung der Linienführung und Ausschluss des Tideeinflusses. Begleiterscheinungen sind oftmals bauliche Maßnahmen wie z.B. die Befestigung der Ufer, eine Veränderung des Gewässerquerschnittes, die Verrohrung von Gewässerteilstrecken oder die Errichtung von Querbauwerken zur Abflussregulierung wie beispielsweise Schöpfwerke, Siele, Stauanlagen und Sohlenbauwerke.

Derartige Maßnahmen führen zu Einschränkungen bei der Besiedelung des Gewässers mit Organismen. Veränderungen des Wasserabflusses können zudem bewirken, dass der natürliche Verbund in Längsrichtung des Gewässers vermindert und damit die Passierbarkeit des Gewässers für Wanderorganismen eingeschränkt oder ganz unterbunden wird.

Neben den Abflussregulierungen sind auch morphologische Veränderungen eng mit den Umgestaltungsmaßnahmen im und am Gewässer verbunden: Bauliche Maßnahmen prägen die Gewässerstruktur und beeinflussen die Sedimentations- und Erosionsprozesse im Gewässer. So tragen neben den zur Regulierung des Abflusses dienenden Querbauwerken und den Stauregulierungen der Gewässer vor allem die durch Gewässerverbau (gemauerte Ufer, Steinschüttungen) festgelegten Ufer sowie die Begradigungen der Längsverläufe zu morphologischen Veränderungen bei.

Direkte Untersuchungen zur Gewässermorphologie (Gewässerstrukturkartierungen) wurden bislang im Einzugsgebiet der Bille für die Bille, die Glinder Au, die Alte Brookwetterung, die Brookwetterung und den Schlemer Bach durchgeführt. Dort wurden aufgrund der Gewässerstruktur und der gestörten biologischen Durchgängigkeit signifikante hydromorphologische Veränderungen ermittelt. (Details siehe Landesinterner Bericht für das Bearbeitungsgebiet Bille).

## Punkt- und diffuse Quellen

Punkt- und diffuse Quellen stellen Einleitungen verschiedener Art in die Oberflächenwasserkörper dar. Punktquellen sind Abwassereinleitungen in die Gewässer aus kommunalen und industriellen Kläranlagen, Oberflächenwasserableitungen von befestigten Flächen sowie Abschläge von Mischwasser.

In Hamburg werden zusätzlich zu den Schadstoffeinträgen im Oberstrom der Elbe aus Punktquellen Nickel und 1,2-Dichlorethan als prioritäre Stoffe nach Anhang X der WRRL in die Elbe eingeleitet. Als prioritär gefährliche Stoffe nach Anhang X werden Blei, Cadmium und Quecksilber in die Elbe eingeleitet. (Details siehe Landesinterner Bericht für das Bearbeitungsgebiet Elbe/Hafen).

Diffuse Quellen entsprechen einer flächenhaften Entwässerung unbefestigter Flächen, von denen ein Teil landwirtschaftlich genutzt wird. Durch diese Einleitungen können Einträge von Nähr- und Schadstoffen sowie Pflanzenschutzmitteln in die Gewässer erfolgen, die zu einer Belastung der Ökosysteme führen und zu einer Überdüngung der Gewässer beitragen.

Im Ballungsraum Hamburg stellen mit Schadstoffen belastete Grundstücke als industrielle Altlasten ebenfalls bedeutende diffuse Quellen dar.

Bearbeitungsgebiet	Altlastverdächtige Flächen und Altlasten	Altlasten	
		festgestellt	vermutet
Wedeler Au	1	0	0
Düpenau	1	0	0
Alster	119	1	2
Bille	108	0	0
Elbe / Hafen	527	6	7
Este	3	0	0
Moorburger Landscheide	17	0	0
Seevekanal	30	0	1
HH gesamt	806	7	10

Tabelle 5: WRRL-relevante, oberflächengewässerbezogene Altlasten im Nahbereich (100 m von der Gewässermittellinie, bei der Elbe gilt 100 m vom Gewässerrand) der Gewässer in den Hamburger Bearbeitungsgebieten

Wie Tabelle 5 zeigt, sind besonders im Bearbeitungsgebiet Elbe/Hafen und in den Bearbeitungsgebieten Alster und Bille altlastverdächtige Flächen und Altlasten zu finden. So wurde beispielsweise im Bearbeitungsgebiet Alster am Mühlenkampkanal eine Altlast ermittelt, die eine signifikante Belastung des Oberflächengewässers darstellt und eine Sanierungsnotwendigkeit bedingt.

Detaillierte Angaben sind den Landesinternen Einzelberichten zu den Bearbeitungsgebieten Alster, Bille und Elbe/Hafen zu entnehmen.

## Wasserentnahmen

Wasserentnahmen aus Oberflächengewässern können unabhängig von ihrem Zweck als Kühl- oder Prozesswasser in der Industrie, für Beregnungszwecke in der Landwirtschaft oder für die Wasserstandshaltung den mengenmäßigen Zustand eines Gewässers negativ beeinträchtigen. Für die Bestandsaufnahme wurden zunächst nur Wasserentnahmen aus Oberflächengewässern ohne Wiedereinleitung mit einer Entnahmemenge von mehr als 50 l/s betrachtet.

Zur Beurteilung der Wasserentnahmen wurde geprüft, ob die Entnahmemenge ein Drittel des mittleren Niedrigwasserabflusses übersteigt. In diesen Fällen wurde die Wasserentnahme als signifikant eingestuft.

Für die Fließgewässer der Hamburger Bearbeitungsgebiete zeigt sich dies an einem Standort an der Bille am Serrahnwehr, wo eine signifikante Oberflächenwasserentnahme erfolgte. (Details siehe Landesinterner Bericht für das Bearbeitungsgebiet Bille).

### **3.1.1.5 Beurteilung der Auswirkungen und Ergebnisse der Gefährdungsabschätzung**

Gemäß Artikel 5 der WRRL sind für jede Flussgebietseinheit die Auswirkungen der menschlichen Tätigkeiten auf die Oberflächengewässer zu überprüfen. Es ist daher zu beurteilen, wie empfindlich die Gewässer auf die unter Kapitel 3.1.1.4 dargestellten Belastungen reagieren.

Die Beurteilung der Auswirkungen der Belastungen erfolgt vorrangig anhand der vorliegenden Immissionswerte. Entscheidend für die Beurteilung sind biologische, hydromorphologische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (gemäß WRRL Anhang V). Ergänzend werden Hilfskomponenten wie die Saprobie zur Beurteilung herangezogen.

Die biologischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten orientieren sich eng am Anhang V, Rn. 1.2 der WRRL: „Normative Begriffsbestimmungen zur Einstufung des ökologischen Zustands“. An erster Stelle im Sinne der WRRL steht die Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten Phytoplankton, Makrophyten und Phytobenthos, benthische wirbellose Fauna und Fischfauna. Dabei gilt, dass bei planktonreichen Gewässern Phytoplankton und bei nicht planktonreichen Gewässern Makrophyten bzw. Phytobenthos zu bewerten sind. Die Ergebnisse von Erhebungen der Gewässerstruktur gehen in Hamburg in die hydromorphologischen Komponenten Wasserhaushalt, Durchgängigkeit und Morphologie ein. Die typspezifische Saprobie wird als Hilfskomponente hinzugezogen, da sie für sehr viele Gewässer vorliegt und qualitative Aussagen ermöglicht.

Die Gruppe der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten teilt sich in „Allgemeine Bedingungen“ und „Spezifische Schadstoffe“ (ebenfalls Anhang V, Rn. 1.2). Als allgemeine Bedingungen werden folgende Parameter bewertet:

Temperatur, Sauerstoff, Chlorid, pH-Wert, Gesamt-P, o-Phosphat-P, Gesamt-N, Nitrat-N.

Spezifische Schadstoffe sind synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe. Sie werden nach der Liste „eco“ bewertet, die im Anhang 4 der Hamburgischen „Verordnung zur Umsetzung der Anhänge II und V der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik“ aufgeführt ist. Diese Verordnung ist im Hamburgischen Gesetz- und Verordnungsblatt (HmbGVBl.) Nr. 32 vom 09. Juli 2004 veröffentlicht.

Alle vorgenannten Kriterien gehen in die integrale Bewertung des ökologischen Zustands ein.

Zur Einstufung des chemischen Zustands dient die Liste „chem“ im Anhang 5 der Hamburgischen „Verordnung zur Umsetzung der Anhänge II und V der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik“.

Abschließend werden die Einstufungen des ökologischen und des chemischen Zustands zur Gesamtbewertung zusammengezogen.

Auf der Grundlage der oben genannten Bewertungskriterien erfolgt die Gefährdungsabschätzung. Anhand der vorliegenden Daten zum ökologischen und chemischen Zustand der Wasserkörper wird abgeschätzt, inwieweit die Oberflächenwasserkörper den guten ökologischen Zustand bzw.

das gute ökologische Potenzial bis zum Jahr 2015 ohne weitere Maßnahmen erreichen. Die Einschätzung erfolgt unter Berücksichtigung der anthropogen verursachten Belastungen.

Die Gefährdungsabschätzung erfolgt für alle Gewässer des reduzierten Gewässernetzes, auch für diejenigen, die vorläufig als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden konnten.

Die Ergebnisse der Gefährdungsabschätzung für die in Hamburg bearbeiteten 34 OWK in den Fließgewässern werden in Tabelle II (im Anhang) dargestellt. Sie können wie folgt zusammen gefasst werden:

Die überwiegende Zahl der 34 OWK weist Mehrfachbelastungen für die verschiedenen Qualitätskomponenten auf. In 27 OWK liegen Defizite bei der Qualitätskomponente benthische wirbellose Fauna vor. Für die Qualitätskomponente Fische wurden in 28 OWK und für die Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos in 17 OWK Defizite ermittelt. Bei 33 OWK bestehen morphologische Veränderungen (Veränderungen im Gewässerbett), 29 OWK weisen Defizite bei der Durchgängigkeit auf und bei 15 OWK ist der Wasserhaushalt nicht ausgeglichen. In 22 OWK weisen zu hohe Saprobie-Werte auf eine Belastung mit biologisch leicht abbaubaren Substanzen hin. Bezüglich der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sind bei 25 OWK zu hohe Nährstoffgehalte („Allgemeine Bedingungen“) und bei 16 OWK das Vorhandensein spezifischer Schadstoffe festzustellen. Detaillierte Angaben können den Landesinternen Berichten für die neun Bearbeitungsgebiete auf der Internet-Seite <http://www.wrrl.hamburg.de/> entnommen werden.

### **3.1.2 Seen**

#### **3.1.2.1 Festlegung der Wasserkörper und Wasserkörpergruppen, Typisierung**

Nach der WRRL (Anhang II, Rn. 1.1 und 1.2.2) sind alle stehenden Gewässer größer 0,5 km<sup>2</sup> zu typisieren. Daraus resultiert für Hamburg, dass zwei Seen, der Hohendeicher See im Bearbeitungsgebiet Bille und die Alte Süderelbe im Bearbeitungsgebiet Moorburger Landscheide, berichtspflichtig sind. Daneben gibt es zahlreiche kleinere Seen auf hamburgischem Gebiet, die in dieser Bestandsaufnahme und Erstbewertung unberücksichtigt bleiben. In der Karte der Bearbeitungsgebiete (Karte I im Anhang) sind die Alte Süderelbe als Wasserkörper mo\_3 und der Hohendeicher See als Wasserkörper bi\_21 dargestellt.

Eine Typisierung ist erforderlich, da sich die Zielzustände der WRRL an den für jeden Typ charakteristischen Lebensgemeinschaften orientieren. Daher müssen bundesweit einheitliche biozönotisch begründete Seentypen für eine leitbildgestützte Bewertung entwickelt werden. Diese Gewässertypen stellen die Grundlage für die Bewertung des ökologischen Gewässerzustandes nach naturraumspezifischen Lebensgemeinschaften der Pflanzen und Tiere (Biozönos) dar.

Eine entsprechende biozönotisch begründete Seentypisierung nach Lebensgemeinschaften liegt bundesweit noch nicht vor. Deshalb wird in Hamburg zunächst mit der im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) erstellten vorläufigen Typisierung nach abiotischen Faktoren gearbeitet.

Wesentliche Kriterien für die morphometrische und stoffliche Charakterisierung eines Sees sind die Ökoregion, die Calcium-Konzentration im See als Maß für die geochemischen Verhältnisse des Einzugsgebietes und die Schichtungseigenschaften des Wasserkörpers. Nach einem bundesweit abgestimmten System ergeben sich für Hamburg die in Tabelle 6 genannten Seentypen, wobei die Alte Süderelbe dem Typ 11 und der Hohendeicher See dem Typ 13 entspricht.

Seen	
Typ 11	kalkreich, relativ großes Einzugsgebiet, ungeschichtet, Verweilzeit > 30Tage
Typ 13	kalkreich, relativ kleines Einzugsgebiet, geschichtet, Verweilzeit > 30 Tage

Tabelle 6: Typisierung der Seen

### 3.1.2.2 Ausweisung künstlicher und erheblich veränderter Seen

Künstliche und erheblich veränderte Gewässer werden im Hinblick auf die Umweltqualitätsziele mit der Oberflächenwasserkategorie verglichen, der sie am ähnlichsten sind. Dabei sind die Bedingungen für das höchste ökologische Potenzial festzulegen und eine Abschätzung vorzunehmen, ob die Erreichung des guten ökologischen Potenzials, welches nur geringfügig vom höchsten ökologischen Potenzial abweicht, wahrscheinlich ist.

Gewässer, die an einer Stelle geschaffen wurden, an der ursprünglich kein Wasserkörper vorhanden war, sind als künstliche Gewässer auszuweisen. Dies trifft für den Hohendeicher See zu.

Als erheblich verändert sind Gewässer auszuweisen, deren Charakteristik substanziell als Ergebnis physikalischer Änderungen durch menschliche Aktivitäten verändert worden ist. Das ist bei der Alten Süderelbe der Fall. Als Folge der Eindeichung des Hauptstroms der Elbe ist bei der Alten Süderelbe die Gewässerkategorie verändert worden. Sie wurde von einem Fließgewässer zu einem Standgewässer und wird daher als erheblich verändertes Gewässer ausgewiesen.

### 3.1.2.3 Ermittlung der Belastungen

Gemäß WRRL Anhang II, Rn. 1.4 sind Daten über die Art und das Ausmaß der anthropogenen Belastungen, denen die Oberflächenwasserkörper unterliegen können, zu erheben.

Nährstoffeinträge durch diffuse Quellen sind derzeit das gravierendste Problem der Alten Süderelbe. Die Hauptbelastungsquellen, die zu einem verstärkten Eintrag von Stickstoff- und Phosphorverbindungen in den See führen, sind vor allem in der landwirtschaftlichen Nutzung des See-Einzugsgebietes zu suchen. Die Folge ist eine beschleunigte Eutrophierung des Sees. Die Intensität der Nährstoffbelastung im See wird mittels der Parameter Chlorophyll-a, Sichttiefe und Gesamtphosphor erfasst.

Eine weitere ökologische Beeinträchtigung stellen die Querbauwerke der Alten Süderelbe in Form des Sielbauwerks Storchensiel sowie des Schöpfwerks Hohenwisch dar. Ein Faunenaustausch wird zwischen den betreffenden Gewässerabschnitten durch diese Bauwerke teilweise bzw. ganz unterbunden.

Für die Alte Süderelbe existieren Entnahmerechte von täglich bis zu 260.400 m<sup>3</sup> Wasser (das entspricht ca. 3.000 l/s) in den Monaten März bis Mai. Daraus resultieren erhebliche Wasserstandsschwankungen, die negative Einflüsse auf Flora und Fauna ausüben.

Für den Hohendeicher See stellt die intensive Nutzung durch Freizeitaktivitäten (Badegewässer, Wassersport, Camping) eine Belastung dar. Die Nutzung der Uferzonen wird dort als signifikante Belastung eingestuft, da die Uferstruktur für den Lebensraum See von großer Bedeutung ist.

### 3.1.2.4 Beurteilung der Auswirkungen und Ergebnis der Gefährdungsabschätzung

Erste bundesweit einheitliche Bewertungsverfahren für die Lebensgemeinschaften von Seen werden 2004 erwartet.

Die Beurteilung der Auswirkungen der Belastungen erfolgt mit Hilfe von biologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (gemäß WRRL Anhang V). Die

Beurteilungskriterien sind bei Seen und Fließgewässern identisch und werden in Kapitel 3.1.1.5 beschrieben. Ergänzend wird die Hilfskomponente Saprobie zur Beurteilung herangezogen. Die Trophie, die zur Qualitätskomponente „Allgemeine Bedingungen“ gehört, ist derzeit das wichtigste Hilfskriterium zur Einschätzung, ob das gute ökologische Potenzial eines Sees erreicht werden kann. Der aktuelle Trophiegrad („Ist-Zustand“) wird nach den Methoden der entsprechenden LAWA-Richtlinie (1998) ermittelt. Er bezieht sich auf den trophischen Zustand des Freiwasserkörpers, der durch planktische Primärproduktion charakterisiert wird. Die Bewertungsstufen I und II stehen für den sehr guten bzw. guten ökologischen Zustand des Gewässers. Ab einer Bewertung von III ist die Belastung des Sees als signifikant anzusehen (siehe Tabelle III im Anhang).

Vorhandene Daten zu den Lebensgemeinschaften (Makrophyten, benthische wirbellose Fauna, Fischfauna) werden herangezogen, um die Trophie-Klassifikation zu ergänzen. Aufgrund der fehlenden Bewertungsansätze kann jedoch nur eine erste Abschätzung abgegeben werden, ob die Lebensgemeinschaften infolge von Belastungen der Seen degradiert sind.

Auf der Grundlage vorhandener Daten zum ökologischen und chemischen Zustand und unter Berücksichtigung der bekannten Belastungsquellen erfolgt eine erste Gefährdungsabschätzung, ob die Seen das gute ökologische Potenzial erreichen. Ergänzt wird die Abschätzung durch das Heranziehen der Belastungsdaten aus dem direkten Einzugsgebiet. Ist dort eine signifikante Belastung vorzufinden, gilt der See als gefährdet, die Qualitätsziele nicht zu erreichen.

Als signifikant gilt der Eintrag von Pflanzenschutzmitteln über Gräben in die Alte Süderelbe.

Am Hohendeicher See führte auch die Nutzung durch Freizeitaktivitäten (Badegewässer, Wassersport, Camping) zu der Einschätzung, dass das gute ökologische Potenzial nicht erreicht wird.

Die Ergebnisse der Gefährdungsabschätzung für die in Hamburg berichtspflichtigen zwei Seen werden in Tabelle III (im Anhang) dargestellt. Sie können wie folgt zusammen gefasst werden:

Die Alte Süderelbe und der Hohendeicher See weisen Mehrfachbelastungen für mehrere Qualitätskomponenten auf.

In der Alten Süderelbe wurden Defizite bei den biologischen Qualitätskomponenten Phytoplankton sowie benthische wirbellose Fauna festgestellt. Von den hydromorphologischen Qualitätskomponenten sind der Wasserhaushalt durch Wasserentnahmen und die Durchgängigkeit durch Querbauwerke in den Zu- und Abflüssen gestört. Die Bewertung der Saprobie und Trophie führen zu negativen Ergebnissen, da die allgemeinen physikalisch-chemischen Bedingungen wegen zu hoher Nährstoffeinträge (Stickstoff- und Phosphorverbindungen) nicht als gut eingestuft werden können. In der Gesamtbewertung ist festzustellen, dass die Alte Süderelbe das gute ökologische Potenzial wahrscheinlich nicht erreicht.

Der Hohendeicher See weist Defizite in seiner Fischfauna und bei den Makrophyten auf. Die mangelhaften Uferstrukturen führten zur negativen Einstufung der Gewässermorphologie. Auch hier werden die allgemeinen physikalisch-chemischen Bedingungen wegen der hohen Nährstoffkonzentrationen als kritisch betrachtet. In der Gesamtbewertung erreicht der Hohendeicher See das gute ökologische Potenzial wahrscheinlich nicht. Detaillierte Angaben können den Landesinternen Berichten für die Bearbeitungsgebiete Bille und Moorburger Landscheide auf der Internet-Seite <http://www.wrrl.hamburg.de/> entnommen werden.

### **3.1.3 Küstengewässer**

Das hamburgische Küstengewässer ist ein kleines Teilgebiet des gesamten Küstengewässers Elbe. Das Küstengewässer Elbe umfasst rund 2.558,7 km<sup>2</sup> Nordseefläche. Davon entfallen auf das Hamburger Bearbeitungsgebiet 5,3 %, auf das Bearbeitungsgebiet in Niedersachsen 3,5 % und auf das Schleswig-Holsteinische Bearbeitungsgebiet 91,2 % der Fläche.

Zur Typisierung des Küstengewässers Elbe wurden neben den obligatorischen Faktoren geographische Lage, Salzgehalt und Tidenhub die optionalen Faktoren durchschnittliche Zusammensetzung des Substrats und im internationalen Abstimmungsprozess zusätzlich die Exposition herangezogen. Unter Verwendung dieser Faktoren wurden 5 Typen (N1-N5) für die Nordsee festgelegt, von denen zwei im hamburgischen Küstengewässer der Elbe vorkommen (Tabelle 7).

Küstengewässertypen im Hamburgischen Küstengewässer		Zahl der Wasserkörper
N4: polyhalines Wattenmeer	Küstengewässer 1	1
N3: polyhalines offenes Küstengewässer Nordsee	Küstengewässer 2	1

Tabelle 7: Typisierung der Küstengewässer

Die zwei Wasserkörper umfassen das vollständige Oberflächengewässer des Hoheitsgebietes der Hamburger Exklave Neuwerk. Begrenzt werden diese Wasserkörper durch die seeseitigen vereinbarten Flächengeometrien der Länder Schleswig Holstein und Niedersachsen. In der Karte der Bearbeitungsgebiete (Karte I im Anhang) sind das Hamburger Küstengewässer 1 als Wasserkörper kü\_1 und das Hamburger Küstengewässer 2 als Wasserkörper kü\_2 dargestellt.

Im Bereich der Küstengewässer der Elbe, der Weser und des Rheins existieren aufgrund der hohen Nährstoffbelastungen aus Weser, Elbe und Rhein keine Referenzgebiete, so dass für die Festlegung der typspezifischen Referenzbedingungen auf historische Daten und Expertenwissen zurückgegriffen werden muss. Zum Zeitpunkt der Berichterstellung waren die nicht sehr umfangreichen historischen Hintergrundwerte für die Wattgebiete und für Helgoland bereits untersucht, jedoch noch nicht in Hinblick auf die Richtlinie festgelegt. Die Aufstellung benthischer Klassifizierungssysteme befindet sich derzeit noch in der Bearbeitung.

Das Hamburgische Küstengewässer ist wie das gesamte Küstengewässer Elbe vor allem durch diffuse Nähr- und Schadstoffeinträge über Elbe, Weser und Rhein signifikant belastet. Die Gesamtnährstoffeinträge aus der Elbe in die Nordsee werden für die Jahre 2000 und 2001 auf der Grundlage von Immissionsmessungen mit 110.000 bis 150.000 t/a für Gesamtstickstoff und 5.500 bis 5.700 t/a für Gesamtposphor abgeschätzt. Für die organischen Inhaltsstoffe werden für die Jahre 2000 und 2001 für den Parameter TOC (Total Organic Carbon) 160.000 t/a C und 150.000 t/a C und für AOX (adsorbierbares organisches Chlor) 610 t/a Cl und 590 t/a Cl angegeben. Bezüglich der Belastung mit Schwermetallen wurden für Quecksilber 2,1 t/a bzw. 1,7 t/a, für Cadmium <2,4 t/a und 2,9 t/a, für Kupfer jeweils 120 t/a, für Zink 720 t/a und 810 t/a, für Blei 81 t/a und 88 t/a sowie für Arsen 55 t/a bzw. 58 t/a ermittelt. (Quelle IKSE/Arge Elbe).

Die Jahresfrachten wurden an der Messstelle Seemannshöft unterhalb Hamburgs ermittelt und ermöglichen eine genäherte Abschätzung der Größenordnung des Frachteintrags dieser Stoffe und Stoffverbindungen in die Unterelbe und die Nordsee. Die Tideelbe und die Nordsee im Bereich der Deutschen Bucht werden danach in erheblichem Maße durch Nähr- und Schadstofffrachten aus dem Oberstrom belastet.

Die Anteile aus diffusen Quellen variieren im Vergleich zu den Einträgen aus Punktquellen abhängig von den Niederschlags- und Abflussverhältnissen im Einzugsgebiet.

Insbesondere aufgrund der hohen Belastung des Gebietes mit Nährstoffen ist davon auszugehen, dass ohne eine weitere nachhaltige Reduktion des Nährstoffeintrags in Elbe, Weser und Rhein im Binnenland, der gute ökologische Zustand des Hamburgischen Küstengewässers auch zukünftig nicht erreicht werden wird. Die den Sedimenten und somit auch dem Baggergut anhaftenden Belastungen gelangen bis in die Küstengewässer. Vor dem Hintergrund der gesetzlich erforderlichen Unterhaltung der Schifffahrtswege und des ebenfalls gesetzlich geregelten Gewässerschutzes sind weitgehende Maßnahmen zur Vermeidung von Belastungen der Sediment im gesamten Flussgebiet erforderlich.



Sämtliche Informationen für das hamburgische Küstengewässer sind im Landesinternen Bericht Küstengewässer zusammen gestellt worden. Der Bericht ist auf der Internet-Seite <http://www.wrrl.hamburg.de> abrufbar.

## 3.2 Grundwasser

### 3.2.1 Abgrenzung der Grundwasserkörper

Für die Beschreibung und Bewertung der Grundwasserverhältnisse nach den Vorgaben der WRRL werden die Grundwasservorkommen der Flussgebietseinheit Tideelbe in einzelne Grundwasserkörper oder Grundwasserkörpergruppen gegliedert. Ein Grundwasserkörper ist ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter. Die räumliche Abgrenzung erfolgt nach geologischen, hydraulischen und naturräumlichen Gesichtspunkten. Grundwasserkörpergrenzen sind demnach entweder Wasserscheiden, die sich zwischen den Einzugsgebieten der verschiedenen Fließgewässer ausbilden oder Linien, die unterschiedliche Naturräume wie zum Beispiel Geest und Marsch voneinander trennen.

Die Abgrenzung der oberflächennahen und tiefen Grundwasserkörper in Hamburg erfolgte anhand der Grenzen der Einzugsgebiete der Oberflächengewässer. Obwohl insbesondere die Einzugsgebiete der tiefen Grundwasserkörper weit über die Staatsgrenzen Hamburgs hinausgehen und hydraulisch nicht an die oberirdischen Einzugsgebiete gebunden sind, machte es diese Vereinfachung möglich, den Berichtsteil Grundwasser in die Bestandsaufnahme zu den jeweiligen Bearbeitungsgebieten einzubinden.

Maßgeblich für die Abgrenzung ist der obere Hauptgrundwasserleiter, der in den Bearbeitungsgebieten im Grundwasserkörper 1 liegt. Der obere Hauptgrundwasserleiter ist zumeist zwischen 10 m und 30 m mächtig und wird vielerorts von schwer wasserdurchlässigen Deckschichten mit Mächtigkeiten von 5 m bis 10 m abgedeckt.

Tiefere Grundwasserkörper, die hydraulisch mit dem oberen Grundwasserkörper nicht in Verbindung stehen, werden den Grundwasserleitern der Oberen Braunkohlensanden (Grundwasserkörper 2) und den Unteren Braunkohlensanden (Grundwasserkörper 3) zugeordnet. Wasservolumina der elsterkaltzeitlichen Erosionsrinnen wurden den jeweiligen Tiefenniveaus der 3 Grundwasserkörper zugeschlagen (Abb. 1). Da die tiefen Grundwasserleiter in Hamburg für die Trinkwasserversorgung genutzt werden, sind sie im Hinblick auf die Zielerreichung nach WRRL ebenfalls zu betrachten.

Die Grundwasserkörper Hamburgs sind den in Tabelle 8 aufgeführten Bearbeitungsgebieten zugeordnet.

Bearbeitungsgebiet	Flache GW-Körper	weitere EZG- Anteile	Tiefe GW-Körper
Alster	1	SH	2
Bille	1	SH	2
Elbe/Hafen	1	NI, SH	2
Este	1	NI	(2*)
Moorburger Landscheide	1	NI	2
Düpenau	1	SH	2
Seevekanal	1	NI	2
Wedeler Au	1	SH	1
Hamburgisches Küstengewässer	entfällt	entfällt	entfällt

\* aufgrund des geringen Flächenanteils auf Hamburger Gebiet werden die beiden tiefen GK-Körper nicht in die Gesamtbewertung einbezogen

Tabelle 8: Übersicht über die Grundwasserkörper in den Bearbeitungsgebieten

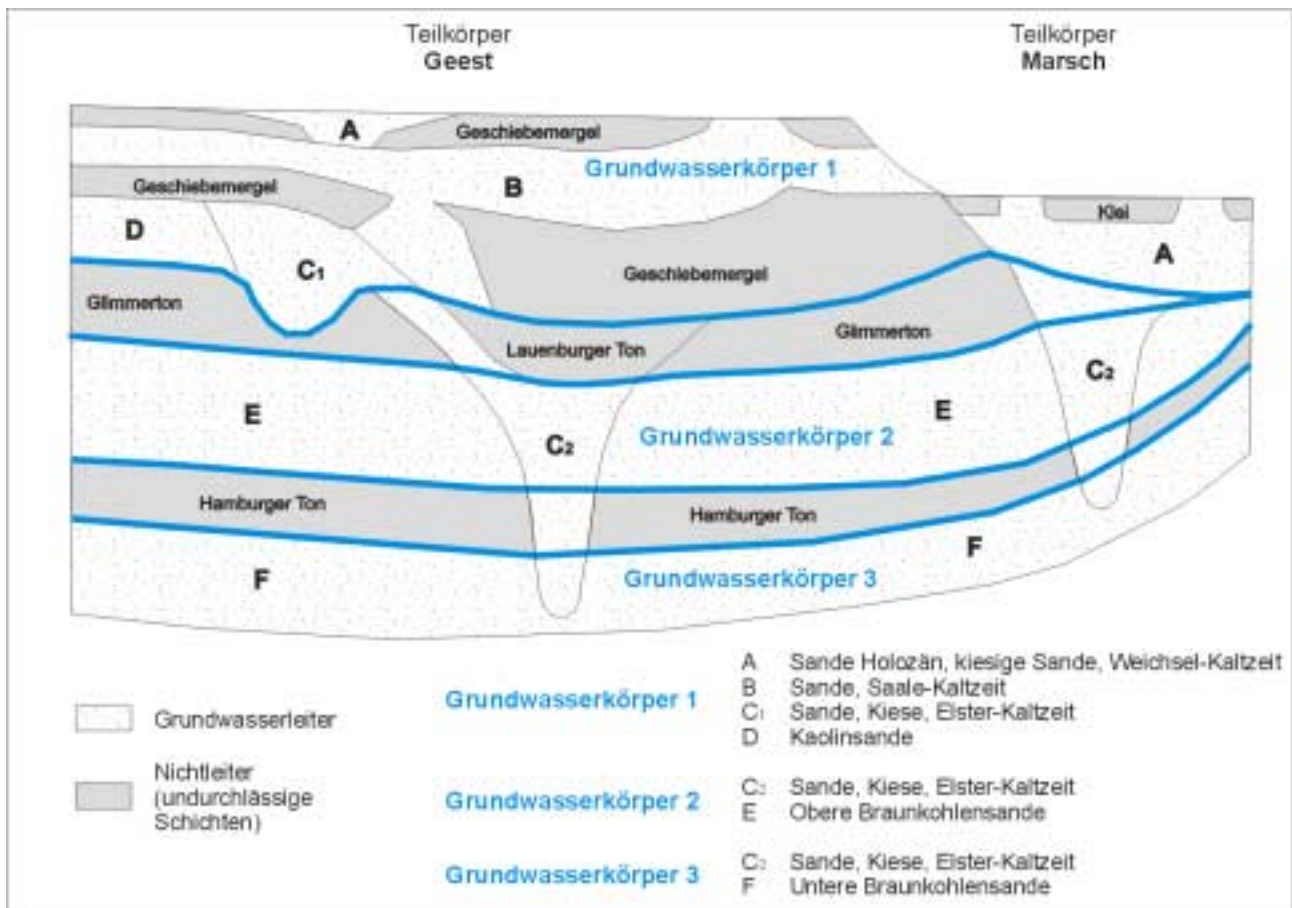


Abb.1: Hydrogeologisches Schemaprofil mit der vertikalen Zuordnung der Grundwasserkörper

### 3.2.2 Hydrogeologische Beschreibung der Grundwasserleiter

Für die geochemischen und hydraulischen Eigenschaften der Grundwasserleiter gemäß der Hydrogeologischen Übersichtskarte 1:200.000 (HÜK 200) ergibt sich in Hamburg ein einheitliches Bild. Mit Ausnahme der aufgrund ihrer geringen Flächenanteile zu vernachlässigenden Nichtleitergesteine (Salzstöcke, mächtige Geschiebemergel) sind alle Grundwasserleiter hinsichtlich

- der Verfestigung den Lockergesteinen
- der Gesteinsart den Sedimentgesteinen
- der Art des Hohlraumes den Porenwasserleitern
- des geochemischen Gesteinstyps den silikatisch geprägten Wasserleitern

zuzuordnen.

Die Durchlässigkeiten variieren zwischen wasserdurchlässig (Sande, Kiese), halbdurchlässig (Feinsand, Schluffe) und geringdurchlässig (Schluffe, Tone).

Im Hinblick auf die Umsetzung der WRRL wurde zur hydrostratigraphischen Beschreibung der Grundwasserleiter eine bundesweit abgestimmte Grundgliederung der wichtigsten hydrogeologischen Einheiten erstellt. Hierzu wurden bedeutsame, räumlich und zeitlich vergleichbare geologische Schichten korreliert und verschiedenen hydrostratigraphischen Einheiten zugeordnet. Damit ist eine einheitliche Beschreibung und Darstellung der vorkommenden Grundwasserleiter und Geringleiter möglich. Die für die nutzbaren Grundwasserleiter in Hamburg maßgebende hydrostratigraphische Untergliederung ist in Tabelle 9 aufgeführt. Sie umfasst für die geologischen Zeiträume

me des Quartär und Tertiär jeweils sechs Grundwasserleiter (L1 bis L6) und sieben hydraulisch wirksame Trennschichten bzw. Geringleiter (H1 bis H7).

<b>Hydrostratigraphische Einheit</b>	<b>Lithologische Ausprägung</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Stratigraphie</b>
<b>H1</b>	Torf, Schluff, Lehm	Hoch- und Niedermoor, Anmoor, Auenlehm, Klei	Holozän
<b>L1</b>	Sand, Kies	Auen-, Dünen-, Flug- und Niederungssande; Schmelzwasserablagerungen	Holozän; Pleistozän, (Weichsel)
<b>H2</b>	Geschiebemergel	Weichsel-Grundmoränen, periglaziäre Ablagerungen (Fließerden)	Pleistozän, (Weichsel)
<b>L2</b>	Sand, Kies	Schmelzwasserablagerungen der Nachschüttphase Saale bis Vorschüttphase Weichsel	Pleistozän, (Weichsel bis Saale)
<b>H3</b>	Geschiebemergel, Schluff, Ton	Saale-Grundmoränen, Beckenablagerungen	Pleistozän, (Saale)
<b>L3</b>	Sand, Kies	Schmelzwasserablagerungen der Nachschüttphase Elster bis Vorschüttphase Saale	Pleistozän, (Saale bis Elster)
<b>H4</b>	Schluff, Ton, Geschiebemergel	Lauenburger Ton, Elster-Grundmoränen, Beckenablagerungen	Pleistozän, (Elster)
<b>L4.1</b>	Sand, Kies	Schmelzwasserablagerungen	Pleistozän, (Elster)
<b>L4.2</b>	Sand, Kies	Sandige Schmelzwasserablagerungen in tiefen Rinnen	Pleistozän, (Elster)
<b>L4.3</b>	Sand	Kaolinsande, Glimmerfeinsand des Pliozän und Ober-Miozän	Tertiär, (Pliozän, Miozän)
<b>H5</b>	Ton, Schluff	Oberer Glimmerton	Tertiär, (Miozän)
<b>L5</b>	Sand	Obere Braunkohlensande	Tertiär, (Miozän)
<b>H6</b>	Ton, Schluff	Hamburg-Ton	Tertiär, (Miozän)
<b>L6</b>	Sand	Untere Braunkohlensande	Tertiär, (Miozän)
<b>H7 und folgende</b>	Ton, Schluff	Unterer Glimmerton und ältere Schichten	Tertiär, (Miozän u. älter)

Tabelle 9: Hydrostratigraphische Einheiten im Koordinierungsraum Tideelbe

### 3.2.3 Charakterisierung der Deckschichten

Für das Gebiet der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH) hat das Geologische Landesamt eine flächendeckende Karte zur „Charakterisierung der Grundwasserüberdeckung in Hamburg“ nach den Vorgaben der LAWA-Arbeitshilfe erstellt. Dabei wurden für die Kriterien „günstig“, „mittel“ und „ungünstig“ folgende Eingangsdaten berücksichtigt

- Karte der Flurabstände des oberflächennahen Hauptgrundwasserleiters
- Karte der Grundwasserneubildung
- vorhandene Bohrprofile.

In Absprache mit den Geologischen Diensten von Niedersachsen und Schleswig-Holstein wurden die LAWA-Kriterien für "mittlere Verhältnisse" insoweit präzisiert, dass eine Mindestmächtigkeit von Deckschichten bindiger Ausprägung von > 5 m vorhanden sein muss. Zusätzlich wurde noch das von der LAWA ebenfalls vorgesehene Kriterium „Grundwasserneubildung“ zur Klassifizierung der Bohrungen eingesetzt. Für das Hamburger Gebiet ergibt sich dementsprechend folgende Einstufung der Grundwasserüberdeckung

- eine günstige Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung tritt dort auf, wo > 10 Meter mächtige, geringdurchlässige Geschiebemergel auf der Geest bzw. Klei und Torfe in der Marsch den oberflächennahen Grundwasserkörper 1 weitgehend vor einem Schadstoffeintrag schützen (ca. 27 % der Gesamtfläche)
- eine mittlere Schutzwirkung ist bei einer Mächtigkeit von 5 m bis < 10 m geringdurchlässigen Deckschichten gegeben (ca. 48% der Gesamtfläche)
- eine ungünstige Schutzwirkung besteht in den Bereichen mit sandiger Grundwasserüberdeckung auf der Geest und Deckschichten < 5 m (ca. 24% der Gesamtfläche).

Die Verteilung der Deckschichten ist Karte II (im Anhang) zu entnehmen.

### 3.2.4 Ermittlung der grundwasserabhängigen Landökosysteme

Die Darstellung der grundwasserabhängigen Ökosysteme erfolgt auf Grundlage des Biotopkatalogs der FHH (1999) in Kombination mit Grundwasserflurabständen von kleiner 5 m und der LAWA-Einstufung von Standardbiotoptypen (LAWA-Projekt G1.01). Dabei wurden nach EG-Recht gemeldete oder ausgewiesene Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete und EG-Vogelschutzgebiete), nach nationalem Recht festgesetzte Naturschutzgebiete und weitere flächenhaft verbreitete Feuchtgebiete (in Landschaftsschutzgebieten oder Gebieten ohne jeglichen Schutzstatus) berücksichtigt. Bei dieser Vorgehensweise wurden auch kleinräumige Ökosysteme betrachtet, da in grundwassergeprägten, aber intensiv kultivierten Landschaften oft nur noch sehr geringe Flächenanteile an naturnahen Biotopen mit direktem Grundwasseranschluss auftreten, die nach § 28 HmbNatSchG vordringlich unter Schutz gestellt wurden (z. B. Moore, Sümpfe, Brüche). Sehr kleine, isoliert liegende Flächen ohne jeglichen Schutzstatus unterlagen der Einzelfallbetrachtung. Wo es sinnvoll erschien, wurden nahegelegene Einzelflächen zu größeren Einheiten zusammengefasst.

Einen Überblick über die grundwasserabhängigen Ökosysteme gibt Tabelle IV im Anhang.

Aufgrund des in den letzten Jahren ansteigenden Trends der Grundwasserstände und der Unterschätzung von Flächen im Rahmen des Naturschutzes sind derzeit keine Risiken für grundwasserabhängige Ökosysteme erkennbar. Auch für das Landökosystem Moorgürtel, wird aufgrund der Grundwasserentnahmen für die öffentliche Trinkwasserversorgung durch das Wasserwerk Süderelbmarsch kein Risiko für den mengenmäßigen Zustand gesehen, da aufgrund detaillierter Untersuchungen für die Bewilligung die Entnahmemenge von ehemals 3 Mio. m<sup>3</sup>/a auf zukünftig 1,5 Mio. m<sup>3</sup>/a reduziert wird.

### **3.2.5 Ermittlung der Belastungen**

#### **3.2.5.1 Diffuse Schadstoffquellen**

Bei den diffusen Schadstoffquellen handelt es sich um flächenhafte, nutzungsbedingte, potenzielle Einträge, die aus den Landnutzungsdaten (CORINE Land Cover) ermittelt werden können. Dazu wurden diese Daten zu fünf Nutzungsformen zusammengefasst: Bebaute Flächen, landwirtschaftliche Flächen, Wälder und naturnahe Flächen, Feuchtfleichen sowie Wasserflächen. Von den genannten Nutzungsformen wurde den landwirtschaftlich genutzten und den bebauten Flächen generell das Risikopotential zugewiesen, die Zielerreichung nach WRRL gefährden zu können.

Der aus der Atmosphäre stammende Anteil der Belastungen, der alle Nutzungsformen, also auch Wald- oder naturnahe Flächen betrifft, wird, weil er flächenübergreifend wirkt, nicht gesondert bewertet.

Eine Analyse der Belastungen wird nur für die oberflächennahen Grundwasserkörper durchgeführt, da davon auszugehen ist, dass deren Schutz auch für die tiefen Grundwasserkörper von Bedeutung ist. Außerdem sind tiefe Grundwasserkörper meist flächenhaft durch hydraulisch wirksame Trennschichten (schwer durchlässige Deckschichten) gegen Schadstoffeinträge aus der Landnutzung geschützt. Ihre Einzugsgebiete reichen außerdem weit über Hamburgs Grenzen hinaus.

Für die oberflächennahen Grundwasserkörper stellt der hohe städtische Nutzungsdruck mit zahlreichen Verkehrs-, Gewerbe- und Industrieflächen ein grundsätzliches Risiko dar. Die bisherigen erfolgreich umgesetzten Maßnahmen des vorbeugenden Grundwasserschutzes (u.a. Festsetzung von 5 Wasserschutzgebieten) sowie die intensive Bearbeitung der Altlasten haben zur Folge, dass für die Bearbeitungsgebiete Moorburger Landscheide, Wedeler Au, Este, Seeve-Kanal, Bille und Düpenau kein Risiko gesehen wird, dass die Wasserkörper den „guten chemischen Zustand“ nicht erreichen. Diese Einschätzung wird gestützt durch die flächenhafte Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit im Rahmen des Untersuchungsprogramms des oberflächennahen Grundwassers (UPOG), das seit über 15 Jahren betrieben wird.

Anders sieht es in den Bearbeitungsgebieten Elbe/Hafen und Alster aus:

Ein Risiko, den „guten chemischen Zustand“ nicht zu erreichen, ergibt sich für das Gebiet Elbe/Hafen aus dem hier angesiedelten großen zusammenhängenden Industriegebiet, u.a. mit erdöl- und metallverarbeitender Industrie.

Im Bearbeitungsgebiet Alster sind es insbesondere die vielfältigen innerstädtischen Nutzungen, die erhöhte anthropogen bedingte Sulfatkonzentrationen im Grundwasser verursachen (die Einträge resultieren wahrscheinlich u. a. aus Bautätigkeiten, Trümmer-, Bauschutt und Altlasten).

Die bei der erstmaligen Beschreibung aufgrund der diffusen Schadstoffquellen „Städtisch geprägte Flächen, Industrie- und Gewerbeflächen“ und „Verkehrsflächen“ ermittelten Risiken sind im Hinblick auf die Erreichung des „guten chemischen Zustandes“ durch die hydrochemische Charakterisierung des Grundwassers mit Hilfe vorhandener Immissionsdaten zumindest für Teilbereiche der Grundwasserkörper bestätigt worden (z.B. für die Parameter Sulfat, Ammonium, Trichlorethen, Tetrachlorethen). Deshalb ist im Rahmen einer operativen Überwachung für die Bearbeitungsgebiete Elbe/Hafen und Alster der chemische Zustand des Grundwassers in den nächsten Jahren zu kontrollieren.

Details können den Landesinternen Berichten für die Bearbeitungsgebiete Elbe/Hafen und Alster entnommen werden.

#### **3.2.5.2 Punktuelle Schadstoffquellen**

Punktquellen sind räumlich eng umgrenzte Kontaminationsherde im Untergrund oder auf der Erdoberfläche. Ursachen sind häufig Unfälle oder Leckagen, der größte Anteil der Punktquellen fällt

jedoch den Altlasten zu. Sie können lokal erheblichen Einfluss auf die Grundwasserbeschaffenheit haben, da hier in einem eng begrenzten Bereich in Abhängigkeit von den Ablagerungen oder von der ehemaligen Nutzung verschiedene Stoffe ins Grundwasser eingetragen werden können.

In Hamburg wurden in 8 Bearbeitungsgebieten insgesamt ca. 2.600 altlastverdächtige Flächen und Altlasten im Hinblick auf eine Gefährdung für das Grundwasser geprüft (s. Tabelle 10). Davon wurden 262 (129 festgestellte und 133 vermutete) Altlasten als vorläufig gefährdungsrelevant eingestuft. Weitere festgestellte Altlasten sind durch intensive Bearbeitung mittlerweile gesichert bzw. dekontaminiert. Ehemalige Schwerpunktbelastungen wie Boehringer und die Deponie Georgswerder werden deshalb nicht als Risiko im Sinne der WRRL eingestuft. Die festgestellten und vermuteten Altlasten, die noch einer Sanierungs- oder Überwachungsmaßnahme bedürfen bzw. diesbezüglich geprüft werden müssen, stellen überwiegend ein lokales Problem dar. Auswirkungen auf den gesamten Grundwasserkörper sind nicht zu erwarten.

Bearbeitungsgebiet	Altlastverdächtige Flächen und Altlasten	Altlasten	
		festgestellt	vermutet
Wedeler Au	15	2	1
Düpenau	41	1	4
Alster	1.144	60	61
Bille	439	27	30
Elbe / Hafen	857	27	35
Este	3	0	0
Moorburger Landscheide	60	6	0
Seeve	120	6	2
<b>HH gesamt</b>	<b>ca 2.600<sup>1</sup></b>	<b>129</b>	<b>133</b>

<sup>1</sup> = ungleich der Summe aufgrund von Überschneidung mit 2 Einzugsgebieten oder Aktualitätsunterschieden)

Tabelle 10: WRRL-relevante, grundwasserbezogene Altlasten in den Hamburger Bearbeitungsgebieten

### 3.2.5.3 Sonstige potenzielle diffuse Schadstoffquellen

In Streulagen (u. a. im Bearbeitungsgebiet Moorburger Landscheide und Bille) stellen zahlreiche Kleinkläranlagen mit Untergrundverrieselung potenzielle lokale Belastungen dar. Nach dem bisherigen Kenntnisstand wird davon ausgegangen, dass aufgrund der Streulagen der Kleinkläranlagen bzw. der großen Grundwasserflurabstände im südlichen Teil dieses Gebietes Belastungen aus Kleinkläranlagen - wenn überhaupt - nur vereinzelt und geringfügig auftreten und im Sinne der WRRL kein Risiko für den Grundwasserkörper darstellen.

In den Bearbeitungsgebieten Moorburger Landscheide, Elbe/Hafen und Bille liegen außerdem ca. 180 Altspülfelder, die wegen der Fahrrinnenbaggerung in der Elbe und auch zur Aufhöhung des Hafengeländes angelegt wurden. Die Ablagerungen der Altspülfelder weisen zum Teil hohe Schadstoffkonzentrationen (z.B. Organozinnverbindungen und Schwermetalle) auf. Ein seit 1999 zur Gefährdungsabschätzung betriebenes Grundwassermonitoring zeigt aber vor allem wegen der günstigen Deckschichtenverhältnisse keine grundwasserrelevanten Belastungen.

In diesem Zusammenhang treten stellenweise unter Aufhöhungen aufgrund hoher organischer Anteile in den Sedimenten der Marsch (Klei, Torf, etc.) und der aufgespülten Flächen erhöhte Ammoniumgehalte (>3 Milligramm/Liter) im Grundwasserkörper 1 auf. Als Quelle kann angenommen werden, dass Ammonium-haltiges Porenwasser verstärkt unter Auflast in das Grundwasser ausgepresst wird. Die weitere Bewertung von Ammonium wird bei den Belastungen diffuser Schadstoffquellen berücksichtigt.

#### **3.2.5.4 Mengenmäßige Belastung**

Grundwasserentnahmen können den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers gefährden, wenn die Summe der Entnahmen die natürliche Grundwasserneubildung aus den Niederschlägen überschreitet bzw. zur Schädigung von Vorflutern oder Landökosystemen aufgrund verminderten Zuflusses führen. Unabhängig vom Verwendungszweck des Wassers werden Grundwasserentnahmen > 100 m<sup>3</sup>/Tag gemäß Artikel 7 Abs. 1 WRRL in die Betrachtung einbezogen.

In Hamburg gibt es 41 private Betriebe mit gewerblicher Nutzung und 13 Wasserwerke der öffentlichen Trinkwasserversorgung der Leistungskategorie > 100m<sup>3</sup>/Tag (siehe auch Kapitel 4.3.1.2.1). Insgesamt werden aus 8 Grundwasserkörpern des oberen Hauptgrundwasserleiters und 13 tiefen Grundwasserkörpern 91,5 Mio. m<sup>3</sup>/a (Hamburger Wasserwerke 77 Mio. m<sup>3</sup>/a, Private 14,5 Mio. m<sup>3</sup>/a) Grundwasser entnommen. Aus den tiefen Grundwasserkörpern werden im Betrachtungsraum insgesamt 53,1 Mio. m<sup>3</sup>/a (Hamburger Wasserwerke 44,4 Mio. m<sup>3</sup>/a/ Private 8,7 Mio. m<sup>3</sup>/a) entnommen (alle Angaben sind Mittelwerte für den Zeitraum 1999-2001).

Eine mengenmäßige Belastung ist an langfristig abfallenden Grundwasserständen erkennbar. Mögliche Folgewirkungen können das Versiegen von Quellen, ein verminderter Zufluss zu Oberflächengewässern, eine Schädigung von Feuchtgebieten und der Vegetation sein. Sofern die Grundwasserstandsganglinien keine länger anhaltenden Trends aufweisen, ist von einer ausgeglichenen Bilanz zwischen den Grundwasserentnahmen und der Grundwasserneubildung in dem betreffenden Grundwasserleiter auszugehen.

Ein weiterer Hinweis auf eine Übernutzung der Grundwasservorräte ist das Auftreten von Versalzungerscheinungen, die sich durch steigende Chloridgehalte in den Förderbrunnen in zumeist tiefer gelegenen Grundwasserleitern (Niveau der Grundwasserkörper 2 und 3) zeigen. Eine zunehmende Versalzung des genutzten Grundwasserleiters schränkt die Nutzungsmöglichkeiten, zum Beispiel für Trinkwasserzwecke, erheblich ein.

Die im Hamburger Raum vorhandenen Salzstöcke Reitbrook, Langenfelde und Schnelsen bergen die Gefahr von Salzintrusionen in unbelastete Grundwässer. Die in früheren Jahren sehr viel höhere Grundwasserförderung hat dazu geführt, dass salzhaltiges Grundwasser bis in die Förderbrunnen gelangt ist. Mit dem Rückgang der Förderung ist diese Gefahr zwar geringer geworden, sie erfordert aber ein sehr sensibles Grundwassermanagement insbesondere der tiefen Grundwasserkörper.

#### **3.2.6 Beurteilung der Auswirkungen und Ermittlung der gefährdeten Grundwasserkörper**

Durch die Wasserversorgungsplanung, wie sie in Hamburg seit 1986 in regelmäßiger Fortschreibung (ca. alle 5 Jahre) erfolgt, ist davon auszugehen, dass es bei den oberflächennahen Grundwasserkörpern kein Problem bei der Zielerreichung „guter mengenmäßiger Zustand“ bis 2015 geben wird. Mittlerweile sind für größere Entnahmen Umweltverträglichkeitsprüfungen durch den Gesetzgeber vorgeschrieben. Somit können Beeinträchtigungen anderer Schutzgüter, insbesondere der Vorfluter und grundwasserabhängiger Ökosysteme, verhindert werden.

Eine Zusammenstellung der Risikobewertung ist der Tabelle V (im Anhang) zu entnehmen. Die für jedes Bearbeitungsgebiet erfolgte detaillierte erstmalige und weitergehende Beschreibung der Grundwasserkörper kann wie folgt zusammen gefasst werden:



Aufgrund des urbanen bzw. industriell/gewerblichen Nutzungsdrucks besteht für 2 oberflächennahe Grundwasserkörper (Alster und Elbe/Hafen) ein Risiko den „guten chemischen Zustand“ nicht zu erreichen. Für 5 Grundwasserkörper (2 oberflächennahe Grundwasserkörper in den Bearbeitungsgebieten Alster und Bille, sowie 3 tiefe Grundwasserkörper in den Bearbeitungsgebieten Alster, Düpenau und Wedeler Au) besteht aufgrund von Versalzungsgefahr ein Risiko, den „guten mengenmäßigen Zustand“ nicht zu erreichen. Detaillierte Angaben können den neun Landesinternen Berichten für die Bearbeitungsgebiete entnommen werden. Sie sind auf der Internet-Seite <http://www.wrrl.hamburg.de/> abrufbar .

Da Maßnahmen zum Grundwasserschutz bereits in der Vergangenheit einen hohen Stellenwert hatten und auch in Zukunft im Rahmen der weiteren Bewirtschaftung der Grundwasservorkommen durchgeführt werden (z.B. Ausweisung weiterer Wasserschutzgebiete, Altlastensanierung, Grundwasserüberwachung), wird in Hamburg derzeit nicht davon ausgegangen, dass Grundwasserkörper mit weniger strengen Zielsetzungen gemäß Artikel 4 Abs. 5 WRRL benannt werden müssen.

## **4 WIRTSCHAFTLICHE ANALYSE DER WASSERNUTZUNG**

### **4.1 Einleitung**

Die WRRL fordert in Artikel 5 Abs. 1, 9 und Anhang III eine wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung für jede Flussgebietseinheit. In Anlehnung an die Arbeiten der auf EU-Ebene eingesetzten WATECO-Arbeitsgruppe (**WATER** Framework Direktive **ECONOMICS**) sind die wirtschaftlichen Fragestellungen in 3 Stufen zu bearbeiten:

- Erste wirtschaftliche Analyse bis 2004 mit folgenden Inhalten
  - Allgemeine Beschreibung der Flussgebietseinheit und der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen
  - Angaben zu den Wasserdienstleistungen und deren Kostendeckung
  - Erste Informationen zu kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen
  - Informationen zu weiteren erforderlichen Arbeiten.
- Zweite Stufe bis 2007: Die wirtschaftlichen Fragestellungen sind entsprechend den erforderlichen Bearbeitungsebenen zu verfeinern. Daraus folgt die Feststellung der wichtigsten Wasserbewirtschaftungsfragen bis 2007 (Artikel 14 Abs. 1 Buchstabe b der WRRL).
- Dritte Stufe bis 2009: Im Rahmen der Maßnahmenprogramme sind die kosteneffizientesten Maßnahmen/-kombinationen zu wählen (Artikel 11 Abs. 7 der WRRL). Außerdem sind bei der Prognose des Gewässerzustandes bis 2015 die Entwicklung der wirtschaftlichen Faktoren aufzuzeigen, die Einfluss auf den Zustand haben.

### **4.2 Bedeutende Standortfaktoren Hamburgs und deren Einfluss auf die Wassernutzung**

Hamburg ist die zweitgrößte Stadt Deutschlands und Mittelpunkt einer Metropolregion von mehr als 4 Mio. Menschen. Die Stadt steht für ein qualitatives Wachstum, das gesteuert, nachhaltig und Ressourcen schonend erfolgen soll. Es gilt den prägenden Charakter der Stadt Hamburg als grüne Metropole am Wasser zu erhalten und die Zukunftsfähigkeit der Stadt zu sichern. Wachstum und Sicherung der Lebensqualität sollen eine Einheit bilden.

Der Ruf der Stadt „Hamburg, die Stadt am Wasser“ geht weit über die Grenzen der Metropolregion hinaus. Der Hafen, die Elbe, die Alster, die Bille und die vielen kleineren Flüsse, Kanäle und Fleete bestimmen die städtebauliche Entwicklung und die Attraktivität der Stadt. Hamburg liegt aber nicht nur am Wasser, es lebt auch vom Wasser. Hamburg hat den größten Hafen Deutschlands und den drittgrößten europäischen Hafen. Als Drehscheibe für den gesamten Ostseeraum und Mitteleuropa ist Hamburg das wichtigste Außenhandels- und Logistikzentrum Deutschlands. Das Außenhandelsvolumen umfasst ca. ein Drittel der europäischen Exporte. Angaben zur Wirtschaftsstruktur und zur Bruttowertschöpfung sind Tabelle 2 in Kapitel 2.6 zu entnehmen.

Nahezu alle Zielsetzungen einer wachsenden Stadt haben Auswirkungen auf die Oberflächenwasserkörper und das Grundwasser, die in einer Flussgebietseinheit von Bedeutung sind. Für Hamburg haben folgende bedeutende Standortfaktoren Einfluss auf die Wassernutzung

- Hafen
- Industrie
- Ballungsraum
- Freizeit und Erholung
- Land- und Forstwirtschaft.

#### **4.2.1 Der Hafen Hamburg, das „Tor zur Welt“**

Der Hafen ist das „Tor zur Welt“ und zugleich die Visitenkarte Hamburgs. Der Hafen Hamburg ist der zweitgrößte Containerhafen Europas und gehört zu den zehn größten Containerhäfen der Welt. Er hat eine herausragende Funktion als Drehscheibe zwischen Asien und Europa und ist bevorzugter Transithafen für Skandinavien, Finnland und den Osteuropäischen Raum.

Die Fläche des Hafens entspricht mit ca. 74,4 km<sup>2</sup> rund 9,7 % der Gesamtfläche Hamburgs. Etwa die Hälfte der gesamten Wasserfläche Hamburgs (8 %, dies entspricht rund 6.000 ha) entfällt auf den Hafenbereich, der das ökonomische Standbein der Metropolregion Hamburg darstellt. Erhebliche Bedeutung für den Universalhafen Hamburg haben neben dem Containerumschlag auch das konventionelle Stückgut und der Massengutumschlag. Die Wettbewerbsfähigkeit des Hafens ist von entscheidender wirtschaftlicher und arbeitsmarktpolitischer Bedeutung, nicht nur für Hamburg, sondern für die gesamte Metropolregion. In der Bundesrepublik sind insgesamt rund 220.000 Arbeitsplätze direkt oder indirekt vom Hamburger Hafen abhängig. Innerhalb der Hansestadt entspricht dies mit ca. 125.000 Arbeitsplätzen einem Anteil von 12 % an der Gesamtbeschäftigung. Ein in etwa gleich großer Anteil der Bruttowertschöpfung in Hamburg ist hafenabhängig. Im Hamburger Umland sind ca. 20.000 Arbeitsplätze direkt oder indirekt vom Hamburger Hafen abhängig, im übrigen Bundesgebiet rund 73.000 Arbeitsplätze.

Der generelle wirtschaftliche Strukturwandel, der sich auch in der Hafenwirtschaft fortsetzt, wird den Hafen auch in Zukunft weiter verändern. Die Wettbewerbsfähigkeit des Hafens ist von entscheidender wirtschaftlicher und arbeitsmarktpolitischer Bedeutung, nicht nur für Hamburg, sondern für die gesamte Metropolregion. Ausgehend von der veränderten wirtschaftsgeographischen Lage Hamburgs seit den 1990iger Jahren und der erfolgreichen Positionierung im Verkehr zwischen den Wachstumspolen Ostasien und Osteuropa ist auch zukünftig mit starkem Wachstum im Hafen zu rechnen. Wesentliche Ergebnisse einer im November 2004 aktualisierten Umschlagsprognose sind:

- Für das Jahr 2015 wird für den Hamburger Hafen ein Gesamtumschlag von 221,6 Mio. t prognostiziert, was einer durchschnittlichen Steigerungsrate von 6,3 % pro Jahr entspricht.
- Der Containerumschlag wird sich weitaus dynamischer entwickeln als der Gesamtumschlag im Hamburger Hafen. Bis zum Jahr 2015 wird das durchschnittliche jährliche Wachstum des Containerumschlags 9,4 % betragen und damit zu einem Umschlag von 18,12 Mio. TEU führen. Das Fahrtgebiet Nordostasien wird im Jahr 2015 mit 7,7 Mio. TEU einen Anteil von rund 43 % am Containerumschlag des Hamburger Hafens haben, gefolgt von Nord- und Osteuropa (15,2 % bzw. 12,4 %) sowie Südostasien (11,1 %).

Eine wesentliche Nutzung der Unter- und Außenelbe ist die als Seeschiffahrtsstraße und Zuwegung zum Hamburger Hafen. Die grundlegende Voraussetzung für die Leistungsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit jedes Seehafens ist dessen ungehinderte und verlässliche Erreichbarkeit. In Anbetracht der intensiven Nutzung der Wasserkörper durch die Schifffahrt müssen entsprechende Unterhaltungsmaßnahmen durchgeführt werden. Dazu gehören auch das Umlagern von Sedimenten, deren chemische Beschaffenheit im Wesentlichen von Schadstoffeinträgen im Oberstrom ab-

hängig ist. Eine Vertiefung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe zur Sicherstellung der Passierbarkeit für Containerschiffe bis 14,5 m Tiefgang ist entsprechend den Anforderungen der modernen Containerschiffahrt in Planung.

Eindeichungs- und Hochwasserschutzmaßnahmen und der Bau von Kanälen und Schleusen haben zu ökologischen Beeinträchtigungen geführt. Hamburg hat deshalb bereits 1997 einen „Gewässerökologischen Strukturplan für den Hamburger Hafen und die Tideelbe in Hamburg (GÖP)“ entwickelt.

#### **4.2.2 Hamburg als Industriestandort**

Hamburg ist nach dem Ruhrgebiet und Berlin das drittgrößte Industriegebiet<sup>1</sup> in Deutschland und gehört zur Spitzengruppe der deutschen Industriemetropolen. Die Industrie stellt einen der Grundpfeiler der Hamburger Wirtschaft dar. 70 % aller Industriebeschäftigten konzentrieren sich auf sechs Branchenbereiche

- Flugzeug-, Schiff- und Fahrzeugbau
- Elektrotechnik, Feinmechanik und Optik
- Maschinenbau
- Chemie
- Mineralölverarbeitung
- Metallerzeugung.

Die Bedeutung des dynamischen Industriestandorts Hamburg wird daran sichtbar, dass nicht nur eine Vielzahl der größten deutschen Industrieunternehmen in Hamburg ihren Hauptsitz haben, sondern auch über 80.000 mittelständige Unternehmen in Hamburg angesiedelt sind.

Für die Zukunft strebt die Stadt ein überdurchschnittliches Wirtschafts- und Beschäftigungswachstum an. Geplant ist die Erschließung neuer Industrie- und Gewerbeflächen.

#### **4.2.3 Hamburg als Ballungsraum**

Auf einer Fläche von 755 km<sup>2</sup> zählt Hamburg derzeit rund 1,73 Mio. Einwohner. Nicht nur die Versorgung der Stadt mit Trinkwasser, sondern auch die Entsorgung von Abfällen und Abwässern muss auf hohem Niveau gesichert sein. Als Zentrum einer Metropolregion mit seinen Umland-Nachbarn aus Niedersachsen und Schleswig-Holstein muss die gesamte Infrastruktur der Stadt Hamburgs für mehr als 4 Mio. Menschen ausgerichtet sein.

Als Folge der Urbanisierung sind die Oberflächenwasserkörper zum Teil sehr starken umweltrelevanten Beeinflussungen ausgesetzt. Die Uferläufe sind abschnittsweise begradigt und befestigt, intensive Unterhaltungsmaßnahmen einzelner Bereiche führen zur ökologischen Verarmung der Gewässer. Regenwassereinleitungen wirken zum Teil massiv auf die Gewässer ein, so dass bereichsweise die Fließgewässerdynamik, der Wasserhaushalt und die Biozönose empfindlich gestört sind.

#### **4.2.4 Freizeit- und Erholung in Hamburg**

Die Gewässer im innerstädtischen Bereich von Hamburg stellen einen beliebten Bereich für Freizeit- und Erholungsaktivitäten dar.

Die Alster ist das am stärksten genutzte Wassersportrevier der Bundesrepublik. Auf 1,6 km<sup>2</sup> Wasserfläche finden sich bis zu 1.200 Segelboote, 300 - 400 Ruder-/ Tretboote und Kanus sowie 110

---

<sup>1</sup> Angaben beziehen sich auf die Umsatz- und Beschäftigungszahlen

Motorboote. Die Nutzungsdichte des Gewässers und der Steganlagen durch Regatten (pro Saison finden ca. 300 Regatten statt), Veranstaltungen und die Alsterschiffahrt ist kaum noch zu überbieten (siehe auch Landesinterner Bericht für das Bearbeitungsgebiet Alster).

Baden in natürlichen Gewässern gehört zu den bevorzugten Freizeitvergnügen und bedeutet ein Stück Lebensqualität. In Hamburg, einschließlich der Insel Neuwerk, sind 17 Badestellen an insgesamt 14 verschiedenen Gewässern ausgewiesen. Sie werden regelmäßig auf ihre Eignung als EG-Badegewässer gemäß der Qualitätsanforderung der EG-Richtlinie 76/160/EWG überprüft. Die Ergebnisse werden an die EU berichtet.

#### **4.2.5 Die Land- und Forstwirtschaft in Hamburg**

Mehr als ein Fünftel der Hamburger Landesfläche, über 14.000 Hektar, wird von 1.500 Betrieben für Landwirtschaft, Obst- und Gartenbau genutzt. In Hamburg gibt es das größte zusammenhängende Obstanbaugebiet und das größte zusammenhängende Gemüseanbaugebiet der Bundesrepublik. Von den 1.500 Betrieben sind mehr als 1.200 Betriebe im Obst- und Gemüseanbau tätig.

Landwirtschaft und Gartenbau stellen in Hamburg nicht nur einen Wirtschafts-, sondern auch einen Umweltfaktor dar. Der Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln stellt nachweislich ein Risiko für die angrenzenden Oberflächengewässer dar. In vielen Bereichen der Oberflächenwasserkörper fehlen häufig die Gewässerrandstreifen. Dünge- und Pflanzenschutzmittel können direkt ins Gewässer gelangen (siehe auch Landesinterner Bericht für das Bearbeitungsgebiet Moorburger-Landscheide).

Hamburg verfügt als Flächeneigentümer über rund 5.000 Hektar Wald, der zu zwei Drittel innerhalb Hamburgs und zu einem Drittel in Schleswig-Holstein liegt. Der Wald ist ein Ort der Erholung und bietet vielen Pflanzen und Tieren, darunter zahlreiche seltene Arten, einen wichtigen Lebensraum.

### **4.3 Wasserdienstleistungen und deren Kostendeckung**

Zu den sogenannten Wasserdienstleistungen zählen im Wesentlichen die öffentliche Wasserversorgung und die kommunale Abwasserbeseitigung. Industriell-gewerbliche Eigenförderer, landwirtschaftliche Beregnungen und Direkteinleiter müssen berücksichtigt werden, sobald sie einen signifikanten Einfluss auf die Wasserbilanz haben

#### **4.3.1 Wasserversorgung**

##### **4.3.1.1 Entwicklung des Wasserdargebots**

Die Entwicklung des Wasserdargebots hängt insbesondere für die oberflächennahen Grundwasserleiter in quantitativer Hinsicht entscheidend von der zukünftigen Entwicklung der Niederschläge ab. Die letzten Jahre haben gezeigt, dass die sich abzeichnenden klimatischen Veränderungen auch zu einer Veränderung des Niederschlagsgeschehens führen können. So war in den vergangenen 10 Jahren eine Tendenz zu feuchten milden Wintern zu beobachten. Entsprechend sind in diesen Zeiten geringer Verdunstungsraten eine erhöhte Grundwasserneubildung und damit höhere Grundwasserstände aufgetreten. Sollte sich dieser Trend fortsetzen, könnten zukünftig durchaus erhöhte Wasserdargebote oberflächennah zur Verfügung stehen.

Allerdings muss die quantitative Entwicklung in einem engen Zusammenhang mit den qualitativen Bewertungsmaßstäben und hier insbesondere auch in Abhängigkeit von der Entwicklung der Wassernutzungen gesehen werden. Demzufolge sind die Hauptnutzungen, z.B. Grundwasserentnahmen für die öffentliche Wasserversorgung sowie Grundwasserentnahmen von Industrie und Gewerbe in die Betrachtungen zur qualitativen und quantitativen Beurteilung des Wasserdargebotes einzubeziehen.

Die Hamburger Wasserwerke GmbH (HWW) als Träger der öffentlichen Wasserversorgung in Hamburg nutzen ausschließlich Grundwasservorkommen zur Trinkwasserversorgung und betreiben dazu insgesamt 19 Wasserwerke, von denen 13 in Hamburg, 4 in Schleswig-Holstein und 2 in Niedersachsen liegen. In die aktuelle Beurteilung der HWW über das langfristig sicher verfügbare Grundwasserdargebot sind die Ergebnisse verschiedener Gebietsuntersuchungen (z.B. Hamburg-Südwest, Billbrook-Billstedt) der letzten Jahre eingeflossen. Daraus haben sich gegenüber vergangenen Dargebotseinschätzungen z.T. gravierende Reduzierungen insbesondere aufgrund geogener Einflüsse ergeben, wie z.B. bei den Wasserwerken Billbrook-Billstedt, Schnelsen und Großensee. Die geogen bedingten Beeinträchtigungen sind in ihrer Ausdehnung weitgehend bekannt. Zusätzliche Dargebotseinschränkungen sind zukünftig nicht zu erwarten.

Schwieriger ist die Beurteilung anthropogen bedingter Qualitätsverschlechterungen. Hier bestehen Unsicherheiten bezüglich der zukünftigen Entwicklung. Allerdings könnten mögliche Dargebotseinschränkungen im Eintretensfall durch entsprechende Anpassung der Wasseraufbereitungstechnik mindestens vorübergehend ausgeglichen werden. Darüber hinaus ist damit zu rechnen, dass auch langfristig der positive Effekt durch den Vollzug der Wasserschutzgebietsverordnungen eine Reduzierung der anthropogen gefährdeten Mengen bewirken wird.

Das langfristig im gesamten Versorgungsgebiet der HWW (einschließlich der Wasserwerke in Niedersachsen und Schleswig-Holstein) verfügbare Grundwasserdargebot liegt nach aktueller Einschätzung der HWW bei insgesamt 143,5 Mio. Kubikmeter pro Jahr ( $m^3/a$ ). Davon sind 1,6 Mio.  $m^3/a$  wegen geogener und 3,5 Mio.  $m^3/a$  wegen anthropogener Gefährdungspotenziale als gefährdet eingestuft worden. Bezogen auf die Vorkommen, die auf Hamburger Gebiet gefördert werden, stehen insgesamt 94,8 Mio.  $m^3/a$  zur Verfügung. Davon werden 2,7 Mio.  $m^3/a$  als gefährdet angesehen.

#### **4.3.1.2 Entwicklung der Wassernachfrage bzw. der Wassernutzungen**

##### **4.3.1.2.1 Private Haushalte**

Im Jahre 1999 wurden 72 % der gesamten Trinkwasserabgabe der HWW an die privaten Haushalte geliefert. Dies bedeutet, dass auch weiterhin der Umgang mit Trinkwasser in den Haushalten und die Bevölkerungsentwicklung die wichtigsten bestimmenden Faktoren für den zukünftigen Trinkwasserbedarf sind. Insofern werden zunächst diese beiden Elemente betrachtet.

Die Stadt Hamburg hat derzeit rund 1,73 Mio. Einwohner. Wasserbedarfsberechnungen der letzten Jahre sind von einem deutlich geringeren Wachstum der Bevölkerung ausgegangen. Auf der Basis der 9. Koordinierten Bevölkerungsvorausschätzung (KBV) für Hamburg aus dem Jahr 2000 wurden 1,68 Mio. Einwohner für das Jahr 2010 und 1,64 Mio. Einwohner für das Jahr 2030 prognostiziert. Da diese Annahme bereits heute deutlich überschritten wird, muss die Wasserbedarfsberechnung für die nächsten Jahre und Jahrzehnte angepasst werden.

Bei der Wasserbedarfsberechnung muss das individuelle Wasserverbrauchsverhalten der Bevölkerung berücksichtigt werden. Eine von den HWW in Auftrag gegebene Prognose hat gezeigt, dass in 2010 mit einem Pro-Kopf-Verbrauch der Haushalte im HWW-Versorgungsgebiet (s. Kapitel 4.3.1) von ca. 112 l/E\*d (Liter pro Einwohner und Tag) und für 2030 von 100 Liter l/E\*d zu rechnen ist.

##### **4.3.1.2.2 Andere Verbrauchergruppen und Verbrauchsfaktoren**

Zusätzlich zu dem Haushaltswasserbedarf ist der Trinkwasserbedarf von Gewerbe und Industrie zu betrachten. Nach Angaben der von den HWW in Auftrag erstellten Prognose ist für das Jahr 2010 mit einem Bedarf von rund 9,6 Mio.  $m^3/a$  zu rechnen. Des Weiteren sind die Rohrnetzverluste sowie der Selbstverbrauch der Wasserwerke in Höhe von insgesamt ca. 12 Mio.  $m^3/a$  in die Prognose einzubeziehen.

#### **4.3.1.2.3 Eigenförderer**

Die Grundwasserförderung von Industrie- und Gewerbebetrieben sowie sonstigen privaten Grundwasserförderern betrug im Jahre 2002 rund 18,1 Mio. m<sup>3</sup>. Die Grundwasserentnahme erfolgte aus insgesamt 450 Brunnen. Der Anteil der Entnahme aus oberflächennahen Vorkommen betrug rund 9,23 Mio. m<sup>3</sup>. Der Kostendeckungsgrad beträgt 100 %, da die Grundwasserentnahmen weder direkt noch indirekt subventioniert werden.

#### **4.3.1.2.4 Ergebnis**

Unter Berücksichtigung des Vorgenannten ist auf der Basis der von den HWW in Auftrag erstellten Prognose für die öffentliche Wasserversorgung im Versorgungsgebiet der HWW eine zur Bedarfsdeckung vorzuhaltende Grundwasserfördermenge (Grundwasserbedarf) für 2010 von 143,7 Mio. m<sup>3</sup> und für das Jahr 2030 von 142,1 Mio. m<sup>3</sup> erforderlich, einschließlich einer 10%-igen Sicherheitsreserve.

#### **4.3.1.3 Investitionskosten der Wasserversorgung**

Im Jahre 2001 wurden durch die HWW Investitionen in Höhe von insgesamt rund 27,5 Mio. € getätigt. Davon entfielen rund 5,5 Mio. € auf die Wassergewinnung, rund 20 Mio. € auf die Wasserverteilung (Rohrnetz) und 2 Mio. € auf den Bereich Verwaltung bzw. andere Dienstleistungen. Im Jahre 2002 beliefen sich die Investitionen auf 35,3 Mio. €. Auch zukünftig ist im Mittel mit Investitionen in der Größenordnung der Jahre 2001 und 2002 zu rechnen.

#### **4.3.1.4 Kostendeckung der öffentlichen Wasserversorgung**

Die HWW haben im Jahre 2002 insgesamt 125,85 Mio. m<sup>3</sup> Grundwasser gefördert. Davon entfielen auf die 13 Wasserwerke in Hamburg Entnahmen von rund 74,1 Mio. m<sup>3</sup>. In Schleswig-Holstein wurden 31,5 Mio. m<sup>3</sup> und in Niedersachsen 20,25 Mio. m<sup>3</sup> gefördert. Das Leitungsnetz umfasst eine Länge von rund 5.500 km.

Der Wasserpreis für den Endverbraucher beträgt 1,39 €/m<sup>3</sup> (Stand: 1.1.2004). Die HWW legen jährlich einen Jahresabschluss nach den Vorschriften des Handelsgesetzbuches für große Kapitalgesellschaften und des GmbH-Gesetzes vor. Die Gliederung der Gewinn- und Verlustrechnung erfolgt nach dem Gesamtkostenverfahren. Details dazu sind beispielsweise den Geschäftsberichten 2001 und 2002 zu entnehmen. Der Kostendeckungsgrad beträgt 100 %.

#### **4.3.2 Abwasserbeseitigung**

Abwasser umfasst „Wasser, das durch häuslichen, gewerblichen, landwirtschaftlichen oder sonstigen Gebrauch verunreinigt oder sonst in seinen Eigenschaften verändert ist“, Niederschlagswasser, das aus dem Bereich von bebauten bzw. befestigten Flächen gesammelt abfließt sowie die aus Anlagen zum Behandeln, Lagern und Ablagern von Abfällen austretenden und gesammelten Flüssigkeiten (vgl. § 1 Hamburgisches Abwassergesetz, HmbAWaG). In Hamburg werden zwei Abwasserarten, nämlich Schmutzwasser von privaten Haushalten und industriellen bzw. gewerblichen Betrieben, sowie Niederschlagswasser von befestigten und besielten Flächen unterschieden.

Abwasser wird in Hamburg entweder nach dem Trenn- oder dem Mischverfahren abgeleitet. Beim Trennverfahren werden Schmutz- und Regenwasser in getrennten Sielen (in Hamburg werden Abwasserkanäle als „Siele“ bezeichnet) gesammelt. Das Schmutzwasser wird über das Schmutzwassersielnetz zur Kläranlage transportiert, das Regenwasser fließt in einem separaten Sielnetz den Gewässern zu. In Gebieten, die nach dem Mischwasserverfahren besielt sind, werden Regen- und Schmutzwasser gemeinsam in einem Siel abgeführt. Aus wirtschaftlichen Gründen kann ein Mischwassersielnetz, wie im Übrigen auch bei Regenwassernetzen, nicht für jede mögliche Niederschlagsmenge dimensioniert werden. So kann es bei extremen Regenereignissen dazu kommen, dass Mischwasser nicht mehr im Sielnetz und den vorhandenen zusätzlichen Stauräumen aufgenommen werden kann. Damit es in solchen Fällen nicht zu Überflutungen von Straßen und

Kellerräumen kommt, sind an geeigneten Stellen im Sielnetz Überlaufbauwerke angeordnet, über die das überschüssige Mischwasser in nahe liegende Gewässer eingeleitet wird. Der Inhalt der Stauräume wird nach dem Regenereignis der Kläranlage zugeführt und dort behandelt.

Da Niederschlagswasser von Parkanlagen, Dächern, Gehwegen oder Wohnstraßen in der Regel geringere Belastungen aufweist als das besonders in Ballungsräumen stark verschmutzte Niederschlagswasser von Verkehrsflächen, wird dieses Niederschlagswasser vor Ort als Beitrag zur Grundwasserneubildung versickert oder unbehandelt über eine offene Oberflächenentwässerung in nahe gelegene Gewässer geleitet. Das Einleiten von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer ist gebührenpflichtig.

Der Anteil der Beseiung der bebauten Fläche in Hamburg beträgt bereits 99 % und wird bis zum Jahr 2010 nur noch geringfügig ansteigen. Gleichwohl ist ein Zuwachs des Entwässerungsgebietes der Hamburger Stadtentwässerung möglich, sofern Einzugsgebiete in den Randgemeinden durch fortschreitende Beseiung erweitert werden, sich weitere Umlandgemeinden an das Hamburger Abwassernetz anschließen und Hauptfließwege in Hamburg verändert werden. Die derzeit noch aktuelle Bevölkerungsvorausschätzung auf der Basis der 9. KBV (vgl. Kapitel 4.3.1.2.1) geht bis zum Jahr 2010 von leicht rückläufigen Einwohnerzahlen Hamburgs aus. Allerdings befindet sich diese Prognose angesichts der aktuellen Entwicklung mit den seit einigen Jahren steigenden Einwohnerzahlen in der Überarbeitung, so dass bei der in Kürze vorliegenden 10. KBV aller Voraussicht nach mit veränderten Trends zu rechnen sein wird. Vor diesem Hintergrund wird derzeit davon ausgegangen, dass die gebührenrelevante Abwassermenge, die sich am Trinkwasserverbrauch bemisst, trotz leicht rückläufigem Trinkwasserverbrauch durch eine leichte Zunahme der Bevölkerungszahlen nahezu konstant bleibt.

Die Abwasserbeseiung schließt die Errichtung öffentlicher Abwasseranlagen und deren Betrieb ein. Die Anlagen sind in einem ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten, ggf. zu erweitern oder umzurüsten. Neben der sicheren, umweltschonenden, hygienischen und wirtschaftlichen Erfassung und Ableitung des Abwassers ist es die originäre Aufgabe der Abwasserentsorgung, die behandelbaren oder entfernbaren Schadstoffe weitgehend aus dem Abwasser zu eliminieren. Zu den öffentlichen Abwasseranlagen gehören neben den Einrichtungen zum Sammeln und Fördern des Abwassers, insbesondere die Anlagen zur Abwasserbehandlung und zur Rückstandseseiung.

Die FHH als abwasserbeseiungspflichtige Körperschaft hat die Aufgabe der Abwasserbeseiung der Hamburger Stadtentwässerung (HSE) als Anstalt des öffentlichen Rechts übertragen. Die HSE verfügt über folgende in Tabelle 14 aufgeführten Behandlungsanlagen:

<b>Pumpwerke</b>		<b>209</b>
davon	betriebsseigene	180
	betriebsfremde	29
<b>Klärwerksverbund</b>		<b>1</b>
<b>Überlaufbauwerke</b>	betriebsseigene	<b>207</b>

Tabelle 14: Abwasserbehandlungsanlagen der HSE (Stand 2003)

Der „Klärwerksverbund Köhlbrandhöft-Dradenau“ ist hauptsächlich auf die Elimination von Kohlenstoffverbindungen, Stickstoff und Phosphor ausgelegt. Außerdem werden rund 99 % der im Abwasser vorhandenen Keime eliminiert.

Alle in den unterschiedlichen Behandlungsstufen einer Kläranlage anfallenden Schlämme werden zusammengefasst und nach Eindickung in der Schlammbehandlung in Faultürmen ausgefault. Der als Rückstand verbleibende Klärschlamm enthält einen Großteil der Mikroverunreinigungen aus dem Abwasser, darunter Schwermetalle und organische Verbindungen. Die im Klärwerksverbund anfallenden Klärschlämme werden in der Klärschlammverbrennungsanlage VERA verbrannt.



Die VERA verbrennt jährlich ca. 112.000 t Klärschlamm (Trockensubstanzgehalt 42 %), 4.100 t Rechengut, 29 Mio. m<sup>3</sup> Faulgas und 19 Mio. m<sup>3</sup> Brüdenabluft. Brüdenabluft ist geruchsbeladene, wassergesättigte Abluft, die bei der Vorbehandlung des Klärschlammes entsteht. Diese Abluft wird den Kesseln als Frischluftersatz zugeführt und dadurch desodoriert.

Neben dieser Entsorgungsaufgabe erfüllt die VERA auch eine Versorgungsaufgabe. Durch die bei der Verbrennung entstehende nutzbare Energie werden jährlich ca. 72.000 MWh elektrischer Strom produziert, der zum Teil als Eigenbedarf verwendet wird. Ca. 50.000 MWh werden ins Netz eingespeist. Weiterhin werden jährlich ca. 133.000 t Prozessdampf mit einem Druck von 7 bar produziert, der zur Deckung des Eigenbedarfs auf dem Klärwerk beiträgt.

Die öffentliche Abwasserbeseitigung umfasst das Staatsgebiet der FHH ohne die Inseln Neuwerk und Scharhörn. Die Gesamtfläche der FHH beträgt ohne die ca. 6.200 ha Wasserflächen rund 69.300 ha. Allein über 30.000 ha sind Wald-, Grünanlagen- und Landwirtschaftsfläche. Etwa 29.500 ha sind besiedelt (20.000 ha im Trennverfahren und 9.500 ha im Mischverfahren).

Das Einzugsgebiet des Klärwerksverbundes Köhlbrandhöft-Dradenau umfasst rund 27.800 ha. Etwa 1.700 ha der besiedelten Fläche Hamburgs entwässern zum Klärwerk Hetlingen des Abwasser-Zweckverbandes Pinneberg in Schleswig-Holstein. In Hamburg sind knapp 200.000 Häuser an das Sietnetz angeschlossen.

Um die für Freizeit und Erholung wichtigen, relativ abflussschwachen Gewässer wie Alster, Bille, Wedeler Au, Düpenau und Krückau von Klärwerksabläufen auch jenseits der Landesgrenze zu entlasten, werden die im Einzugsgebiet dieser Gewässer anfallenden Abwässer überwiegend dem Klärwerksverbund Köhlbrandshöft-Dradenau an der Elbe zugeleitet. So fließen seit Jahren die Abwässer aus Teilen von Schleswig-Holstein und Niedersachsen in das Hamburger Sietnetz. Rund 5.800 ha besiedeltes Gebiet außerhalb Hamburgs mit rund 9,6 Mio. m<sup>3</sup> Abwasser pro Jahr sind an den Hamburger Klärwerksverbund angeschlossen. Im Gegenzug gibt Hamburg zur Reinhaltung der Wedeler Au rund 5,3 Mio m<sup>3</sup> Abwasser pro Jahr aus dem westlichen Raum Hamburgs an das Klärwerk Hetlingen ab. Im Klärwerksverbund Köhlbrandhöft-Dradenau wurden im Jahre 2003 insgesamt rund 137 Mio. m<sup>3</sup> behandelt.

Die jährliche Abwassermenge, die vom Regen-, Schmutz- und Mischwassersiet aufgenommen wird, beträgt in Hamburg im Jahr 2003 105 Mio. m<sup>3</sup> (Berechnung nach Frischwasserbezug). Sie setzt sich aus 63 % Schmutzwasser, 26 % Niederschlagswasser und 11 % Fremdwasser zusammen.

Das Hamburger Sietnetz gliedert sich entsprechend Tabelle 15 wie folgt:

<b>Netzlänge</b>		<b>5.376 km</b>
davon	Mischwassersiete	1.207 km
	Schmutzwassersiete	2.086 km
	Regenwassersiete	1.704 km
	Druckleitungen/Druckentwässerung	363 km
	Düker	16 km

Tabelle 15: Netzsystem der Hamburger Stadtentwässerung (Stand 2003)

Abwasser und Fäkalien aus abflusslosen Sammelgruben bzw. Schlämme aus Kleinkläranlagen von verbleibenden ca. 10.000 bisher nicht angeschlossenen Grundstücken werden an 4 Übergabestellen in das Sietnetz abgegeben.

Die befestigte Fläche der nach dem Mischverfahren besiedelten Gebiete Hamburgs von etwa 9.500 ha beträgt etwa 4.120 ha. Bei Regen wird das Niederschlagswasser von dieser abflusswirksamen Fläche weitgehend über die rund 1.200 km lange Mischkanalisation den Klärwerken zugeleitet. Die bei extremen Regenereignissen unvermeidbar anfallende Überlaufmenge betrug vor Fertigstellung von Entlastungsmaßnahmen (vor 1997) im langjährigen Mittel insgesamt etwa 5,3 Mio. m<sup>3</sup>/a, die über 207 Überlaufbauwerke in die Gewässer eingeleitet wurde. Zur Verbesserung der Gewässergüte wurden folgende Programme aufgelegt, die zu einer deutlichen Reduzierung der Überlaufmenge führen werden

- „Konzept zur Entlastung der Elbe von überlaufendem Mischwasser aus dem Sielnetz von Altona“
- „Konzept zur Entlastung der Alster und Nebengewässer von Überläufen aus dem Mischwassersielnetz“
- Konzept zur Entlastung der Bergedorfer Stadtgewässer und der Bille von überlaufendem Mischwasser.

#### **4.3.2.1 Direkteinleiter**

Derzeit sind rund 520 Direkteinleiter mit 2.130 Einleitstellen erfasst. Bei den rund 80 als für die Gewässerbelastung relevant eingestuften Direkteinleitern werden regelmäßig im Rahmen der behördlichen Überwachung der Betriebe Abwasserproben an rund 220 Einleitstellen entnommen und analysiert. Die Einleitmenge beträgt bei den industriellen und gewerblichen Direkteinleitern rund 30 Mio. m<sup>3</sup>/a. Hinzu kommen Direkteinleitungen aus Spülfeldern (3 Mio. m<sup>3</sup>/a im Jahr 2000 aus den Spülfeldern Feldhofe und Francop) sowie temporäre Eintragsereignisse (7 Mio. m<sup>3</sup>/a im Jahr 2002 bedingt durch die Flächenaufhöhung Altenwerder und 36 Mio. m<sup>3</sup>/a bedingt durch die Flächenaufhöhung Mühlenberger Loch).

#### **4.3.2.2 Investitionskosten der Abwasserbeseitigung**

Die bereits umgesetzten Maßnahmen zum Ausbau der kommunalen Abwasserbeseitigungssysteme in Hamburg haben bis heute zu einer erheblichen Entlastung der Gewässer beigetragen. Die zurzeit in der Umsetzungsphase befindlichen Maßnahmen werden zu einer weiteren Stabilisierung der Gewässerqualität und zu einer Verminderung der Belastungen führen. Bislang wurden dafür insgesamt 135 Mio. (Stand 2003) €/a investiert.

Aufgrund der bisherigen erfolgreich abgeschlossenen Maßnahmen ist abzusehen, dass die gesteckten Handlungsziele voraussichtlich bis 2010 zu erreichen sind, so dass nun Folgemaßnahmen entwickelt werden, um das gute ökologische Potenzial zu erzielen. Im Abwasserbereich wird insbesondere der Niederschlagswasserbewirtschaftung größere Bedeutung zukommen. Dabei wird sowohl den extremen Niederschlagsmengen nach Starkregenereignissen, als auch den Schadstofffrachten in ausgewählten Gebieten der Straßenentwässerung Rechnung getragen werden müssen.

#### **4.3.2.3 Kostendeckung der Abwasserbeseitigung**

Die Behandlungskosten für Abwasser gliedern sich wie folgt:

Sielbenutzungsgebühren	Mio. €	255
Entwässerung öffentlicher Wege	Mio. €	23,8
Straßenentwässerungsanlagen	Mio. €	3,7
Abwasserabnahme außerhamburgische Gebiete	Mio. €	11,4
Sonstiges <sup>2</sup>		1,3
<b>Summe</b>	<b>Mio. €</b>	<b>295,2</b>
Kostendeckungsgrad	v. H.	100
Investitionen (Abwasserentsorger)	Mio. €	135,0

Tabelle 16: Abwasserbehandlungskosten pro Jahr (Stand 2003) <sup>2</sup>sonstige betriebliche Erträge abzüglich Erlösschmälerungen und noch nicht realisierter Erlös Sielbenutzungsgebühren

Das Gesamtvolumen der Sielbenutzungsgebühren beträgt 255 Mio. €/a (Stand 2003). Etwa 90% der Gebührenzahler zahlen den vollen Gebührensatz in Höhe von 2,58 €/m<sup>3</sup> inklusive dem Anteil für Niederschlagswasserbeseitigungskosten. Nach Bilanz der Hamburger Stadtentwässerung beträgt der Kostendeckungsgrad für die Entsorgung von Abwasser, einschließlich der Entwässerung öffentlicher Flächen, insgesamt 100%. Die Sielbenutzungsgebühr wird auch in den kommenden Jahren konstant bleiben.

#### 4.4 Umwelt- und Ressourcenkosten

Die „EU-Kommission zur Preisgestaltung“ hat die beiden Begriffe wie folgt definiert:

##### **Umweltkosten:**

„[...] Kosten für Schäden, die der Wasserverbrauch (Wassernutzung) für Umwelt, Ökosysteme und Personen mit sich bringt, die die Umwelt nutzen (z.B. durch Verschlechterung der ökologischen Qualität von aquatischen Ökosystemen oder die Versalzung oder qualitative Verschlechterung von Anbauflächen).“

##### **Ressourcenkosten:**

"[...] Kosten für entgangene Möglichkeiten, unter denen andere Nutzungszwecke infolge einer Nutzung der Ressource über ihre natürliche Wiederherstellungs- oder Erholungsfähigkeit hinaus leiden (z.B. in Verbindung mit einer übermäßigen Grundwasserentnahme)" oder einer Kühlwasserentnahme und Wiedereinleitung. Darüber hinaus können Ressourcenkosten auch bei einer Verknappung durch Verschmutzung entstehen, wenn dadurch eine Knappheit an Wasser mit ausreichender Qualität entsteht.“

Da bis 2004 eine Abschätzung dieser Kosten nicht möglich ist, wird auf bekannte Umwelt- und Ressourcenkosten im Hinblick auf die bis 2009 flächendeckend vorzunehmende Umweltkosten-aufstellung zurückgegriffen. Zu diesen Kosten gehören

- Wasserentnahmeentgelt
- Abwasserabgabe
- ggf. weitere Zahlungen (z.B. Ausgleichszahlungen beim Naturschutz).

Die Darstellung der Zahlungen sind den verschiedenen Wassernutzungen (z.B. Industrie, Landwirtschaft, öffentliche Wasserversorgung, Eigennutzer) zuzuordnen.

#### 4.4.2 Wasserentnahmeentgelte in Hamburg

Im Gebiet der FHH werden Wasserentnahmeentgelte sowohl für die Förderung von Grundwasser als auch für die Entnahme von Wasser aus oberirdischen Gewässern für gewerbliche Zwecke erhoben.

##### 4.4.2.1 Grundwassergebühr

Grundlage des Wasserentnahmeentgeldes für die Grundwasserförderung ist das Gesetz über die Erhebung einer Gebühr für Grundwasserentnahmen (Grundwassergebührengesetz – GruwaG) aus dem Jahr 1989 in der Fassung vom 18.07.2001 (HmbGVBl. S. 251, 256). Das GruwaG ist dabei so gestaltet, dass sich die Höhe des vom Gebührenpflichtigen zu entrichtenden Entnahmeentgeldes grundsätzlich nach der in der Befugnis zur Entnahme festgelegten Höchstmenge richtet (§ 1 Abs. 3 GruwaG).

Weitere Kriterien des GruwaG für die Berechnung der Höhe des Wasserentnahmeentgeldes sind

- Unterscheidung der Gebührenhöhe hinsichtlich der Förderung aus oberflächennahen bzw. tieferen Grundwasserleitern
- Unterscheidung der Gebührenhöhe hinsichtlich der Förderung durch Unternehmen der öffentlichen Wasserversorgung einerseits oder durch private Förderung andererseits
- Die Gebührenpflicht entsteht erst ab einer im wasserrechtlichen Bescheid festgesetzten Fördermenge von >10.000 m<sup>3</sup>/a.

Für Hamburg ergeben sich für das Jahr 2002 die in Tabelle 17 aufgelisteten Grundwasserfördermengen und Wasserentnahmeentgelte .

Art der Förderung	Festgesetzte Gesamtfördermenge <sup>1</sup>	Tatsächliche Gesamtfördermenge	Wasserentnahmeentgelte <sup>2</sup> Stichtag 31.12.2002
Öffentliche Wasserversorgung	97.955.000 m <sup>3</sup>	73.976.000 m <sup>3</sup>	2.598.000 €
Private Entnahme	23.792.000 m <sup>3</sup>	14.788.000 m <sup>3</sup>	2.270.000 €
<b>Gesamt im Gebiet der FHH</b>	<b>121.747.000 m<sup>3</sup></b>	<b>88.764.000 m<sup>3</sup></b>	<b>4.868.000 €</b>

- 1 Die festgesetzte Gesamtfördermenge ergibt sich aus den erlaubten Fördermengen bzw. bei Förderungen ohne Wasserrechtlichen Bescheid und bei Überförderungen aus den tatsächlichen Fördermengen.
- 2 Das Wasserentnahmeentgelt für das Jahr 2002 berechnet sich aus den Gebühreneinnahmen für grundsätzlich erlaubte Fördermengen, Fördermengen die ohne Wasserrechtlichen Bescheid erfolgten und Fördermengen, die eine Überschreitung der genehmigten Fördermenge darstellten; der Anteil des Haushaltswasserverbrauchs von 60 % wird von der HWW-Gebühr abgezogen.

Tabelle 17: Grundwasserfördermengen und Wasserentnahmeentgelte nach GruwaG

Die Einnahmen aus dem GruwaG fließen in den allgemeinen Haushalt der Freien und Hansestadt Hamburg.

#### **4.4.2.2 Entnahmeentgelte im Bereich der oberirdischen Gewässer**

Grundlage der Wasserentnahmeentgelte im Bereich der oberirdischen Gewässer ist die Umweltgebührenordnung (UmwGebO) aus dem Jahre 1995 in der Fassung vom 02.12.2003 (HmbGVBl. S. 17). Die Entgelte für die Wasserentnahme werden als Benutzungsgebühr definiert und sind in § 1 Abs. 2 i.V.m. Anlage 2, Abschnitt 2, Nr. 2.1 der UmwGebO geregelt.

Das Gebührenaufkommen für die Entnahme von Wasser aus oberirdischen Gewässern basiert im Wesentlichen auf den Entnahmen von Großbetrieben zur Verwendung als Kühlwasser. Die Gebühreneinnahmen hierzu werden im Haushalt der FHH dem gleichen Haushaltstitel zugerechnet, in dem auch die Einnahmen für das Einleiten von Abwasser verbucht werden, so dass die Wasserentnahmeentgelte nicht trennscharf im Haushalt aufgeführt sind.

Die entnommene Wassermenge betrug im Jahr 2002 rund 722 Mio. m<sup>3</sup>. Bei einer Benutzungsgebühr gemäß UmwGebO in Höhe von 0,31 € pro 1.000 m<sup>3</sup> beliefen sich die Wasserentnahmeentgelte für die Entnahme von Wasser aus oberirdischen Gewässern auf rund 225.000 €.

#### **4.4.2.3 Abwasserabgabe**

Nach § 1 des Gesetzes über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer (AbwAG) in Verbindung mit dem Hamburgischen Gesetz zur Ausführung des Abwasserabgabengesetzes (HmbAbwAG) ist für die Einleitung von Abwasser eine Abgabe zu entrichten. Nach § 4 Abs. 1 AbwAG müssen für alle abgaberelevanten Schadstoffe und Schadstoffgruppen (s. Anlage zu § 3 AbwAG) Abwassermengen und Konzentrationen in den wasserrechtlichen Erlaubnissen festgelegt werden. Auf ihrer Grundlage wird im Regelfall die jährliche Abwasserabgabe erhoben. Seit 01.01.2002 beträgt der Abgabesatz 35,79 €/Schadeinheit, bzw. 17,895 €/Schadeinheit, sofern bei der Abwassereinleitung der Stand der Technik eingehalten wird. Liegen die Voraussetzungen gemäß § 10 Abs.3 bzw. Abs. 4 AbwAG vor, können geschuldete Abgaben mit Gewässerschutzinvestitionen des Einleiters verrechnet werden. Das Aufkommen aus der Abwasserabgabe betrug im Jahre 2003 rund 4 Mio. €. Die Mittel werden zweckgebunden gemäß § 13 AbwAG für Maßnahmen zum Erhalt und zur Verbesserung der Gewässergüte eingesetzt.

#### **4.4.2.4 Naturschutzrechtliche Ausgleichsabgabe**

Die naturschutzrechtliche Ausgleichsabgabe wird in Hamburg auf der Grundlage von § 9 des Hamburgischen Naturschutzgesetzes erhoben. Sie ist zweckgebunden zur Finanzierung von Maßnahmen einzusetzen, durch die die zerstörten Werte oder Funktionen des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes wieder hergestellt oder in ihrem Bestand gesichert werden können. Die Höhe der Abgabe bemisst sich nach den Aufwendungen für eine theoretisch mögliche Ersatzmaßnahme für den Eingriff. Projekte im Bereich der Entwicklung von Gewässern können auch durch die Ausgleichsabgabe umgesetzt werden, hierzu zählt z.B. die Wiederherstellung der Fischdurchlässigkeit von Oberflächengewässern oder die Schaffung von tideabhängigen Flächen entlang der Stromelbe.

#### **4.5 Informationen zur Kosteneffizienz von Maßnahmen/Maßnahmenkombinationen**

Als Entscheidungsgrundlage für eine systematische Ableitung von kosteneffizienten Maßnahmenkombinationen unter Berücksichtigung der Anforderungen der WRRL hat das Umweltbundesamt im Februar 2004 das Handbuch „Grundlagen für die Auswahl der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen zur Aufnahme in das Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 der WRRL“ veröffentlicht.

Viele Maßnahmen, die im Sinne der WRRL zur Verbesserung der ökologischen Situation der Gewässer ergriffen werden müssen, sind bereits heute bekannt. Im Wesentlichen sind drei Bereiche betroffen

- Verbesserung der Gewässerstruktur und der Gewässerrandstreifen
- Niederschlagswasserbewirtschaftung und Behandlung von belasteten Niederschlägen
- Herstellung von Durchgängigkeiten.

Die Maßnahmen, die bereits vor der endgültigen Erarbeitung des vorgeschriebenen Bewirtschaftungsplanes, also vor 2009, an den Gewässern in Angriff genommen werden können bzw. sich bereits in der Umsetzung befinden, werden als „vorgezogene Maßnahmen“ bezeichnet. Insbesondere diese „vorgezogenen Maßnahmen“ werden zukünftig Brennpunkt gezielter Aktivitäten sein, denn die Beeinträchtigungen der Gewässer müssen deutlich reduziert werden, um die Ziele der WRRL in Hamburg zu erreichen.

## 5 ZUSAMMENFASSUNG

In Hamburg wurden zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie neun Bearbeitungsgebiete festgelegt. Für jedes der neun hamburgischen Bearbeitungsgebiete wurde ein umfassender Bericht zur Bestandsaufnahme und Erstbewertung erstellt. Die Berichte sind auf der Internet-Seite <http://www.wrrl.hamburg.de/> abrufbar.

Mit dem vorliegenden Bericht werden die Analyse der Belastungen und Auswirkungen sowie die daraus abgeleiteten Einschätzungen des Zustandes der Gewässer aus den neun Einzelberichten zusammenfassend dargestellt und durch die nach Artikel 5 der Wasserrahmenrichtlinie geforderte wirtschaftliche Analyse ergänzt.

In Hamburg werden 38 Oberflächenwasserkörper bearbeitet. Dazu zählen auch die beiden Seen Hohendeicher See und Alte Süderelbe sowie die hamburgischen Küstengewässer. Von den 38 Oberflächenwasserkörpern liegen 36 auf Hamburger Staatsgebiet. 2 Wasserkörper liegen in Niedersachsen, werden aber aufgrund einer Verwaltungsabsprache in Hamburg bearbeitet.

Die überwiegende Zahl der 34 Oberflächenwasserkörper in den Fließgewässern weist Mehrfachbelastungen für die biologischen, hydromorphologischen und physikalischen Qualitätskomponenten auf. Nach der heutigen Einschätzung ist die Erreichung des Ziels „gutes ökologisches Potenzial“ in 2015 unwahrscheinlich. Dies gilt auch für den Hohendeicher See und die Alte Süderelbe.

Die 2 Wasserkörper des hamburgischen Küstengewässers umfassen das vollständige Oberflächengewässer des Hoheitsgebietes der Hamburger Exklave Neuwerk. Auch hier muss derzeit davon ausgegangen werden, dass die Zielerreichung „guter ökologischer Zustand“ aufgrund der hohen Belastung des Gebietes mit Nährstoffen unwahrscheinlich ist.

Von den zu betrachtenden 21 Grundwasserkörpern ist die Zielerreichung „guter chemischer Zustand“ für 2 oberflächennahe Grundwasserkörper aufgrund von diffusen Stoffeinträgen derzeit unwahrscheinlich. Für 5 Grundwasserkörper erscheint die Zielerreichung „guter mengenmäßiger Zustand“ aufgrund von Versalzung unwahrscheinlich.

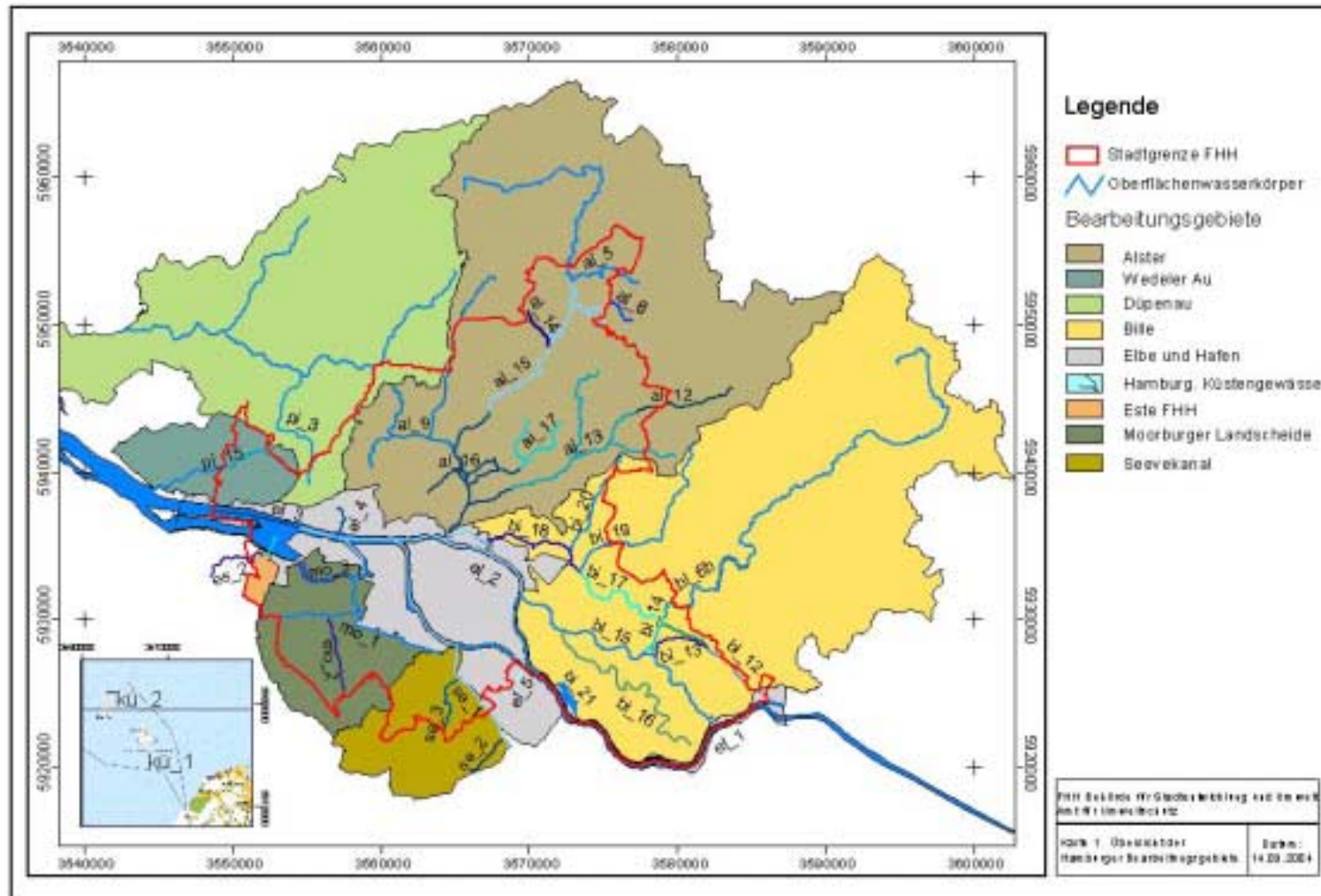
Die wirtschaftliche Analyse umfasst die wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen sowie Angaben zu den Wasserdienstleistungen. Der Kostendeckungsgrad der öffentlichen Wasserversorgung und der kommunalen Abwasserbeseitigung beträgt 100%. Im Hinblick auf die bis 2009 flächendeckend vorzunehmende Umweltkostenaufstellung werden bekannte Umwelt- und Ressourcenkosten dargestellt.

Für alle Wasserkörper, für die die in der Wasserrahmenrichtlinie geforderten Zielerreichungen bis 2015 unklar oder unwahrscheinlich sind, wird Hamburg Überwachungs- und Maßnahmenprogramme entwickeln.

## ANHANG



Karte I: Übersicht der Hamburger Bearbeitungsgebiete



Die Kürzel bezeichnen die in Tabelle I (im Anhang) aufgeführten Oberflächenwasserkörper.

**Tabelle I Oberflächenwasserkörper des reduzierten Gewässernetzes**

**Fließgewässer, die in Hamburg bearbeitet werden**

<b>Alster</b>	
al_5	Alster hinter Einmündung Alte Alster bis zur Wohldorfer Schleuse mit Ammersbek (bis zur Einmündung Bunsbach)
al_8	Bredenbek hinter Bredenbeker Teich bis Knick „Brandheide“
al_9	Tarpenbek von der Quelle bis zum Eilbekkanal (mit Kollau und Mühlenau)
al_12	Wandse von der Quelle bis hinter RHB Höltigbaum
al_13	Wandse hinter RHB Höltigbaum bis zur Mündung in die Alster (mit Berner Au und Stellau)
al_14	Mellingbek
al_15	Alster von der Wohldorfer Schleuse bis zur Fuhlsbütteler Schleuse mit Bredenbek von Knick „Brandheide“ (mit Lottbek und Moorbek) bis zur Mündung in die Alster
al_16	(kanalisierte) Alster von der Fuhlsbütteler Schleuse bis zur Mündung in die Elbe mit Außen- und Binnenalster, Isebek-, Goldbek-, Osterbek-, und Eilbekkanal
al_17	Osterbek mit Seebek
<b>Bille</b>	
bi_6b	Bille, Reinbek Mühlenteich bis Landesgrenze/Obere Bille, Landesgrenze bis Serrahn
bi_11 bis bi_16	OWK-Gruppe: Brookwetterung, Alte u. Verlegte Brookwetterung, Dove- u. Gose-Elbe, Serrahn, Schleusengraben, Neuer Schleusengraben.
bi_17	Mittlere Bille, Ecke Bergedorfer Str./Sander Damm bis Schöpfwerk an BAB 1
bi_18	Untere Bille ab Schöpfwerk an BAB 1 bis Brandshofer Schleuse
bi_19	Glinder Au ab Stormarnstraße bis Landesgrenze/Landesgrenze bis zur Einmündung in die Untere Bille
bi_20	Schleemer Bach
<b>Elbe</b>	
el_1	Elbe (Ost)
el_2	Hafen
el_3	Elbe (West)
el_4	Flottbek
el_5	Graben 100*
<b>Este</b>	
es_1	Este Werft
es_2	Este
<b>Moorburger Landscheide</b>	
mo_1	Moorburger Landscheide, Moorwettern, Hohenwischer Schleusenfleet, Alte Süderelbe (Abschnitt Fließgewässer), Aue
mo_2	Scheidebach
<b>Düpenau</b>	
pi_3**	Mühlenau/Düpenau

<b>Seevekanal</b>	
se_1	Seevekanal
se_2	Karoxbosteler Mühlengraben*
se_3	Mühlenbach (auch Engelbek oder Engelbach)
<b>Wedeler Au</b>	
pi_15**	Wedeler Au von der Quelle bis zur Mündung in der Elbe

### Seen, die in Hamburg bearbeitet werden

mo_3	Alte Süderelbe
bi_21	Hohendeicher See

### Küstengewässer, die in Hamburg bearbeitet werden

kü_1	N4 Polyhalines Wattenmeer
kü_2	N3 Polyhalines offenes Küstengewässer Nordsee

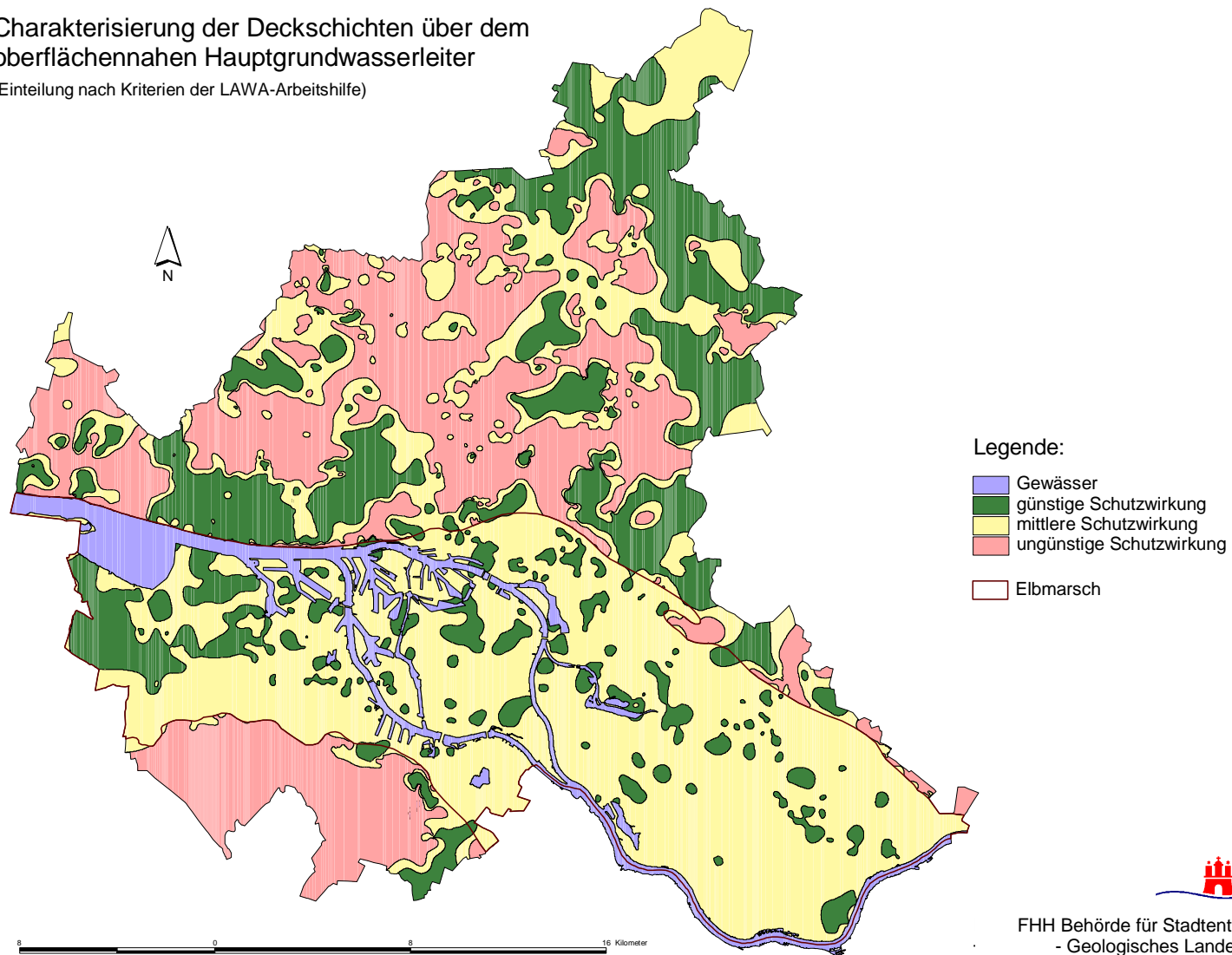
\*Gewässer liegen nicht auf Hamburger Staatsgebiet sondern in Niedersachsen, werden aber aufgrund einer Verwaltungsabsprache in Hamburg bearbeitet.

\*\*Die Bearbeitungsgebiete Düpenau und Wedeler Au werden mit dem Kürzel „pi“ versehen, da die schleswig-holsteinischen Anteile dem Bearbeitungsgebiet „Pinnau“ zugeordnet sind.

Die Bezeichnung der Gewässer ist in Abstimmung mit Schleswig-Holstein und Niedersachsen festgelegt worden.

## Karte II: Charakterisierung der Deckschichten

Charakterisierung der Deckschichten über dem  
oberflächennahen Hauptgrundwasserleiter  
(Einteilung nach Kriterien der LAWA-Arbeitshilfe)



**Tabelle II: Zielerreichung in den Hamburger Oberflächenwasserkörpern**

Bezeichnung OWK .	Oberflächenwasserkörper/-gruppen der Hamburger Bearbeitungsgebiete	Biologische Qualitätskomponenten				Hydromorphologische Qualitätskomponenten			Hilfskomponente	Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten		Integrale Bewertung			Bemerkungen
		Phytoplankton	Makrophyten und Phytobenthos	Benthische wirbellose Fauna	Fischfauna	Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie		Saprobie	Allgemeine Bedingungen	Spezifische Schadstoffe	Ökologischer Zustand	Chemischer Zustand	
<b>Alster</b>															
al_5	Alster hinter Einmündung Alte Alster bis zur Wohldorfer Schleuse mit Ammersbek (bis zur Einmündung Bunsbach)														
al_8	Bredenbek hinter Bredenbeker Teich bis Knick „Brandheide“														
al_9	Tarpenbek von der Quelle bis zur Mündung in die Alster (mit Kollau und Mühlenau)														
al_12	Wandse von der Quelle bis hinter RHB Höltigbaum														
al_13	Wandse hinter RHB Höltigbaum bis zum Eilbekkanal (mit Berner Au und Stellau)														
al_14	Mellingbek														

Bezeichnung OWK .	Oberflächenwasserkörper/ -gruppen der Hamburger Bearbeitungsgebiete	Biologische Qualitätskomponenten				Hydromorphologische Qualitätskomponenten			Hilfskomponente	Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten		Integrale Bewertung			Bemerkungen
		Phytoplankton	Makrophyten und Phytobenthos	Benthische wirbellose Fauna	Fischfauna	Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie		Saprobie	Allgemeine Bedingungen	Spezifische Schadstoffe	Ökologischer Zustand	Chemischer Zustand	
al_15	Alster von der Wohldorfer Schleuse bis zur Fuhlsbüttler Schleuse mit Breidenbek von Knick „Brandheide“ (mit Lottbek und Moorbek) bis zur Mündung in die Alster														
al_16	(kanalisierte) Alster von der Fuhlsbüttler Schleuse bis zur Mündung in die Elbe mit Außen- u. Binnenalster, Isebek-, Goldbek-, Osterbek u. Eilbekkanal														Durchgängigkeit nicht gegeben, Fischarten fehlen
al_17	Osterbek mit Seebek														
<b>Bille</b>															
bi_6b	Bille, Reinbek Mühlenteich bis Landesgrenze/Obere Bille, Landesgrenze bis Serrahn														
bi_11 bis bi_16	OWK-Gruppe: Brookwetterung, Alte u. Verlegte Brookw., Dove- u. Gose-Elbe, Serrahn, Schleusen-graben, Neuer Schleusengr.														

Bezeichnung OWK .	Oberflächenwasserkörper/ -gruppen der Hamburger Bearbeitungsgebiete	Biologische Qualitätskomponenten				Hydromorphologische Quali- tätskomponenten			Hilfs- kompo- nente	Physikalisch- chemische Quali- tätskomponenten		Integrale Bewertung			Bemerkungen
		Phytoplankton	Makrophyten und Phytobenthos	Benthische wirbellose Fauna	Fischfauna	Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie		Saprobie	Allgemeine Bedin- gungen	Spezifische Schadstoffe	Ökologischer Zustand	Chemischer Zu- stand	
bi_17	Mittlere Bille, Ecke Bergedorfer Str./Sander Damm bis Schöpfwerk														
bi_18	Untere Bille, Schöpfwerk bis Brandshofer Schleuse														
bi_19	Glieder Au ab Stormarnstr. bis Landesgrenze/Landesgrenze bis zur Einmündung in die Untere Bille														
bi_20	Schleemer Bach														
<b>Elbe</b>															
el_1	Elbe (Ost)		**												
el_2	Hafen		**												
el_3	Elbe (West)		**												
el_4	Flottbek														hohe Nährstoffbelastung, wenn Mischwasser in die Flottbek geleitet wird.
el_5	Graben 100*														
<b>Este</b>															
es_1	Este Werft														
es_2	Este														

Bezeichnung OWK .	Oberflächenwasserkörper/ -gruppen der Hamburger Bearbeitungsgebiete	Biologische Qualitätskomponenten				Hydromorphologische Qualitätskomponenten			Hilfskomponente	Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten		Integrale Bewertung			Bemerkungen
		Phytoplankton	Makrophyten und Phytobenthos	Benthische wirbellose Fauna	Fischfauna	Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie		Saprobie	Allgemeine Bedingungen	Spezifische Schadstoffe	Ökologischer Zustand	Chemischer Zustand	
<b>Moorburger Landscheide</b>															
mo_1	Moorburger Landscheide, Moorwetter, Hohenwischer Schleusenfleet, Alte Süderelbe (Abschnitt Fließgewässer), Aue	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Überschreitungen Diuron nach TWVO. Wasserentnahmen für Obstanbau. Entwässerung über Schöpfwerk.
mo_2	Scheidebach	Grey	Red	Grey	Grey	Red	Red	Red	Red	Grey	Grey	Red	Grey	Red	Scheidebach bis Cuxhavener Str. führt als Straßenbegleitgraben nur nach starken Regenfällen Wasser
<b>Düpenau</b>															
pi_3	Mühlenau/Düpenau	Grey	Red	Red	Red	Grey	Red	Red	Grey	Green	Grey	Red	Grey	Red	
<b>Seevekanal</b>															
se_1	Seevekanal	Grey	Grey	Red	Grey	Green	Red	Red	Green	Green	Grey	Red	Grey	Red	
se_2	Karoxbosteler Mühlengraben*	Grey	Grey	Grey	Grey	Green	Red	Red	Grey	Grey	Grey	Red	Grey	Red	
se_3	Mühlenbach (auch Engelbek oder Engelbach)	Grey	Grey	Red	Grey	Green	Red	Red	Green	Green	Grey	Red	Grey	Red	
<b>Wedeler Au</b>															
pi_15	Wedeler Au von der Quelle bis zur Mündung in die Elbe	Grey	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Grey	Red	



Bezeichnung OWK .	Oberflächenwasserkörper/ -gruppen der Hamburger Bearbeitungsgebiete	Biologische Qualitätskomponenten				Hydromorphologische Quali- tätskomponenten			Hilfs- kompo- nente	Physikalisch- chemische Quali- tätskomponenten		Integrale Bewertung			Bemerkungen
		Phytoplankton	Makrophyten und Phytobenthos	Benthische wirbellose Fauna	Fischfauna	Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie		Saprobie	Allgemeine Bedin- gungen	Spezifische Schadstoffe	Ökologischer Zustand	Chemischer Zu- stand	
	Guter Zustand wird wahrscheinlich er- reicht gesamt	-	-	-	-	15	5	1	6	4	1	-	3	-	
	Guter Zustand wird wahrscheinlich nicht erreicht gesamt	2	17	27	28	15	29	33	22	25	16	34	21	34	
	Keine Daten vorhan- den oder keine Be- wertung möglich	32	14	7	6	4	-	-	6	5	17	-	10	-	
	Guter Zustand wird wahrscheinlich erreicht				Guter Zustand wird wahrscheinlich nicht erreicht					Keine Daten vorhanden oder keine Bewertung möglich					

\* Gewässer liegen nicht im Hamburger Staatsgebiet sondern in Niedersachsen, werden aber aufgrund einer Verwaltungsvereinbarung in Hamburg bearbeitet

\*\* planktonreiches Gewässer, die Beurteilung des Wasserkörpers erfolgt über das Phytoplankton

Tabelle III: Zielerreichung in den Hamburger Seen

Oberflächenwasserkörper Seen der Hamburger Bearbeitungsgebiete	Biologische Qualitätskomponenten				Hydromorphologische Qualitätskomponenten			Hilfskomponente	Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten		Integrale Bewertung			Bemerkungen
	Phytoplankton	Makrophyten und Phyto-benthos	Benthische wirbellose Fauna	Fischfauna	Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie	Saprobie	Allgemeine Bedingungen	Spezifische Schadstoffe	Ökologischer Zustand	Chemischer Zustand	GESAMTBEWERTUNG	
Hohendeicher See														
Alte Süderelbe														
Guter Zustand wird wahrscheinlich erreicht gesamt	-	-	-	1	-	1		-	-		-		-	
Guter Zustand wird wahrscheinlich nicht erreicht gesamt	1	1	1	1	1	1	1	1	2	-	2	-	2	
Keine Daten vorhanden oder keine Bewertung möglich gesamt	1	1	1	-	1	-	1	1	-	2	-	2	-	
	Guter Zustand wird wahrscheinlich erreicht				Guter Zustand wird wahrscheinlich nicht erreicht				Keine Daten vorhanden oder keine Bewertung möglich					

**Tabelle IV: Grundwasserabhängige Land- und Oberflächenwasser-Ökosysteme**

<b>Bearbeitungsgebiet</b>	<b>Grundwasserabhängige Ökosysteme</b>
<b>Alster</b>	<b>NSG Hainesch Iland (FFH-Gebiet)</b>
	<b>NSG Duvenstedter Brook (FFH-Gebiet)</b>
	Feuchtgebiete im LSG Schnellsen, Niendorf etc. (Kollau Auen)
	NSG Eppendorfer Moor
	Feuchtgebiete des NSG Raakmoor, ND Hüsermoor, ND Ohlkuhlenmoor, Ohlmoor mit Wiesen an der Susebek
	Feuchtgebiete des NSG Wittmoor
	Feuchtgebiete im LSG Wohldorf und NSG Wohldorfer Wald an der Ammersbek und Drosselbek
	NSG Rodenbeker Quellental
	Feuchtgebiete im LSG Ohlstedt an der Bredenbek
	Feuchtgebiete an der Horstbek und Rugenbek
	Feuchtgebiete und Auen am Alsterlauf
	Feuchtgebiete an der Saselbek im LSG Sasel
	NSG Stellmoorer Tunneltal
	Feuchtgebiete des NSG Höltigbaum
	Feuchtgrünland am Neurahlstedter Graben (kein Schutzstatus)
	Feuchtgebiete an der Seebek und Osterbek
	Feuchtgebiete an der Berner Au im LSG Sasel und LSG Farmsen
	Feuchtgebiete an der Saselbek im LSG Duvenstedt, Bergstedt, Mellingsstedt
	NSG Volksdorfer Teichwiesen
	Feuchtgebiete an der Stellau (im Bereich Freibad Rahlstedt)
Feuchtgebiete an der Wandse (LSG Farmsen, Hinschenfelde/Tonndorf etc.)	
<b>Bille</b>	<b>NSG Kirchwerder Wiesen (FFH-Gebiet)</b>
	<b>NSG Kiebitzbrack (FFH-Gebiet)</b>
	<b>NSG Die Reit und Hohe Reit (FFH-Gebiet)</b>
	<b>NSG Kirchwerder Wiesen (FFH-Gebiet)</b>
	<b>NSG Borghorster Elblandschaft/Brack (FFH-Gebiet)</b>
	<b>NSG Zollenspieker (FFH-Gebiet)</b>
	Feuchtgebiete des NSG Öjendorfer-Billstedter Geest und Boberger Niederung
	Feuchtgebiete der Landschaftsschutzgebiete Billstedt und Lohbrügge
	Hohendeicher See

<b>Elbe/Hafen</b>	Feuchtgebiete des LSG Neuland mit Baggersee
<b>Moorburger Landscheide</b>	<b>Moorgürtel (FFH-Gebiet)</b>
<b>Düpenau</b>	Feuchtgebiete des LSG Osdorf an der Düpenau
<b>Seeve-Kanal</b>	Feuchtgebiete am Mühlenbach im LSG Marmstorfer Flottsandplatte
<b>Wedeler Au</b>	<b>Schnaakenmoor (FFH-Gebiet)</b>

Tabelle V: Ermittlung und vorläufige Bewertung der Hamburger Grundwasserkörper

Grundwasserkörper	Erstmalige Beschreibung		Weitergehende Beschreibung		Vorläufige Bewertung
	Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand	
Alster GWK1	Versalzung	Urbane+ Verkehrsflächen	Versalzung	Sulfat	Sulfat + Versalzung
Alster GWK2			entfällt	entfällt	
Alster GWK3	Versalzung		Versalzung	entfällt	Versalzung
Bille GWK1	Versalzung	Urban +LW+ Verkehrs-flächen	Versalzung		Versalzung
Bille GWK2			entfällt	entfällt	
Bille GWK3			entfällt	entfällt	
Elbe GWK1		Urbane Nutzung			Urbane Nutzung
Elbe GWK2			entfällt	entfällt	
Elbe GWK3			entfällt	entfällt	
Este GWK1			entfällt	entfällt	
Moorburger Landscheide GWK1	Ökosystem	Urbane+ LW-Flächen			
Moorburger Landscheide GWK2			entfällt	entfällt	
Moorburger Landscheide GWK3			entfällt	entfällt	
Düpenau GWK1			entfällt	entfällt	
Düpenau GWK2	Versalzung		Versalzung	entfällt	Versalzung
Düpenau GWK3			entfällt	entfällt	
Seeve-Kanal GWK1		Urban +LW+ Verkehrsflächen	entfällt		
Seeve-Kanal GWK2			entfällt	entfällt	
Seeve-Kanal GWK3			entfällt	entfällt	
Wedeler Au GWK1			entfällt	entfällt	
Wedeler Au GWK2	Versalzung		Versalzung	entfällt	Versalzung

	Guter Zustand wird wahrscheinlich erreicht		Guter Zustand wird wahrscheinlich nicht erreicht
--	--	--	--

## GLOSSAR

Begriff	Erläuterung
abiotische Faktoren	unbelebte Faktoren eines Ökosystems
Abs.	Absatz
AOX	adsorbierbares organisches Chlor
benthisch	in der Bodenzone eines Gewässers lebend
Biotop	Gebiet mit einheitlichen Lebensbedingungen
biotische Faktoren	Wechselwirkungen zwischen zwei Arten
Biozönose	Lebensgemeinschaft von Pflanzen und Tieren
Chlorophyll	Blattgrün; Farbstoffe, die der Photosynthese dienen
Diuron	Herbizid/Unkrautvernichtungsmittel
EG	Europäische Gemeinschaft
EZG	Einzugsgebiet, aus dem ein ober- oder unterirdischer Wasserkörper gespeist wird, begrenzt durch Wasserscheiden
eutroph	nährstoffreicher, stark produktiver Zustand
Eutrophierung	Überdüngung; bezeichnet die Gewässeranreicherung mit Pflanzennährstoffen
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FFH-Gebiet	schutzwürdiges Gebiet nach der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der EG (92/43/EWG)
FGE	Flussgebietseinheit
FHH	Freie und Hansestadt Hamburg
Geest	norddeutsche regionale Bezeichnung für Altmoränenlandschaft
Geochemie	Wissenschaft von der chemischen Zusammensetzung der Erde als Ganzes
geochemisch	die Geochemie betreffend
GruwaG	Grundwassergebührengesetz
GWK	Grundwasserkörper
HmbNatSchG	Hamburgisches Naturschutzgesetz
Hochwert	Koordinatenangabe im Gauss-Krüger-System (Entfernung eines Punktes vom Äquator: z.B. der Michel 5935670 m =

<b>Begriff</b>	<b>Erläuterung</b>
	53°33' nördliche Breite)
Holozän	Bezeichnung für die geologische Gegenwart seit Abklingen der letzten Eiszeit
holozän	nacheiszeitlich (s. Holozän)
HWaG	Hamburgisches Wassergesetz
Hydrogeologie	die Wissenschaft vom Grundwasser
hydrogeologisch	die Hydrogeologie betreffend
hydromorphologisch	die Gestalt/Form eines Gewässers betreffend
IKSE	Internationale Kommission zum Schutz der Elbe
Klei	norddeutsche Bezeichnung für ton- und schluffreiche, durch Tidegewässer gebildete Sedimente
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
lithologisch	bezieht sich auf die Gesteinsarten
LSG	Landschaftsschutzgebiet
M	Arithmetisches Mittel in einem anzugebenden Zeitraum
Makrophyten	größere mit bloßem Auge erkennbare Pflanzen
Makrozoobenthos	größere tierische Organismen, die den Bodenbereich eines Gewässers besiedeln (z.B. Insektenlarven, Muscheln und Schnecken)
MHQ	Arithmetisches Mittel der Höchstwerte (MH) verschiedener Abflussjahre mit Zeitangaben
miozän	im Miozän (Teil des Tertiär, ca. vor 23 Mio. Jahren bis vor 5 Mio. Jahren)
Moräne	Gletscherablagerung
ND	Naturdenkmal
Nq	Niedrigster Wert der Abflussspende
NI	Niedersachsen
NSG	Naturschutzgebiet
Ökoregion	größeres, gleichartiges Gebiet; im Gewässer: Abschnitt mit ähnlichem Fischbestand
Ökosystem	Biotop und zugehörige Lebensgemeinschaft

<b>Begriff</b>	<b>Erläuterung</b>
Organozinnverbindung	organische Zinn-Verbindungen
OWK	Oberflächenwasserkörper
Phytobenthos	pflanzliche Lebensgemeinschaft am Gewässerboden
Phytoplankton	pflanzliche Lebensgemeinschaft, die frei im Wasser schwebt und von der Wasserbewegung abhängig ist
Plankton	das „Schwebende“, Organismen, die zu keiner größeren Eigenbewegung fähig sind
Pleistozän	geologische Bezeichnung für das letzte Eiszeitalter
pleistozän	eiszeitlich (s. Pleistozän)
polyhalin	Gewässer mit stark schwankendem Salzgehalt
Rn	Randnummer
Saprobie	Gewässerbelastung mit biologisch leicht abbaubaren organischen Substanzen
saprobiell	die Gewässerbelastung mit biologisch leicht abbaubaren organischen Substanzen betreffend
Saprobienbewertung	klassische biologische Gewässergütebeurteilung
Saprobienindex	Kennziffer gem. DIN ermittelt, die sich bei der biologischen Erhebung anhand der gefundenen Organismen eines Gewässerabschnitts ergibt; hieraus erfolgt die Zuweisung von Gewässergüteklassen
Schluff	feinkörniges Bodenmaterial (2 - 60 µm Durchmesser)
SH	Schleswig-Holstein
silikatisch	reich an Kieselsäure
TEU	„Twenty-feet Equivalent Units“: Eine von der International Organization of Standardization (ISO) festgelegte Containergröße. Der „20-Fuß-Container“ ist eine Basis-Einheit. Er kann mit 15 bis 20 Tonnen Fracht beladen werden.
Tideelbe	gezeitenbeeinflusster Teil der Elbe (unterhalb des Wehres in Geesthacht)
TOC	Total Organic Carbon
TR	Trockenrückstand



<b>Begriff</b>	<b>Erläuterung</b>
Trophie	Maß für die Stärke von Nährstoffeinträgen, die zu einer vermehrten Produktion im Gewässer führen
UmwGebO	Umweltgebührenordnung
WATECO-Arbeitsgruppe	<b>WAT</b> er Framework Direktive <b>ECO</b> nomics
WHO	Weltgesundheitsorganisation
WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet