



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

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

**Landesinterner Bericht zum Bearbeitungsgebiet Düpenau  
Bestandsaufnahme und Erstbewertung (Anhang II / Anhang IV der WRRL)**

Stand: 20.09.2004

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>OBERFLÄCHENGEWÄSSER</b> .....	<b>3</b>
1.1	Beschreibung der Typen der Oberflächenwasserkörper .....	3
1.2	Ökoregionen und Arten von Oberflächenwasserkörpern .....	7
1.2.1	Kennzeichnung erheblich veränderter Gewässer .....	9
1.3	Festlegung der typspezifischen Referenzbedingungen für Arten von Oberflächenwasserkörpern .....	10
1.3.1	Festlegung des ökologischen Zustandes .....	10
1.4	Ermittlung der Belastungen .....	14
1.4.1	Punktquellen .....	14
1.4.2	Diffuse Quellen .....	16
1.4.3	Salzeinleitung und Versalzung .....	16
1.4.4	Versauerung .....	16
1.4.5	Chemische und physikalische Untersuchungsdaten .....	16
1.4.6	Wasserentnahmen, morphologische Veränderungen und Abflussregulierungen .....	17
1.4.7	Wärmeeinleitung und Aufwärmung .....	18
1.4.8	Biologische Komponenten .....	18
1.4.8.1	Fischfauna .....	18
1.4.8.2	Makrozoobenthos .....	19
1.4.8.3	Phytobenthos .....	19
1.4.8.4	Phytoplankton .....	19
1.4.8.5	Makrophyten .....	20
1.4.9	Saprobie .....	20
1.4.10	Trophie .....	20
1.4.11	Andere signifikante anthropogene Einwirkungen .....	21
1.5	Beurteilung der Auswirkungen .....	21
<b>2</b>	<b>GRUNDWASSER</b> .....	<b>25</b>
2.1	Erstmalige Beschreibung .....	25
2.1.1	Lage und Grenzen der Grundwasserkörper .....	25
2.1.2	Belastungen, denen die Grundwasserkörper ausgesetzt sein können .....	28
2.1.2.1	Diffuse Schadstoffquellen .....	28

2.1.2.2	Punktuelle Schadstoffquellen.....	30
2.1.3	Entnahmen.....	32
2.1.4	Künstliche Anreicherungen .....	35
2.1.5	Allgemeine Charakteristik der Deckschichten.....	35
2.1.6	Grundwasserkörper mit direkt abhängigen Oberflächengewässer-Ökosystemen oder Landökosystemen.....	37
2.1.7	Ermittlung der gefährdeten Grundwasserkörper.....	39
2.2	Weitergehende Beschreibung.....	39
2.3	Prüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf das Grundwasser.....	39
2.4	Prüfung der Auswirkungen von Veränderungen des Grundwasserspiegels.....	39
2.5	Überprüfung der Auswirkungen der Verschmutzung auf die Qualität des Grundwassers.....	39
2.6	Gesamtbewertung.....	39
<b>3</b>	<b>SCHUTZGEBIETE.....</b>	<b>40</b>
3.1	Gebiete für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Wasserschutzgebiete) .....	40
3.2	Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten.....	42
3.2.1	Fischgewässer .....	42
	Die Düpenau ist im Bearbeitungsgebiet nicht als Fischgewässer ausgewiesen.....	42
3.2.2	Fischschongebiete .....	42
	Im Bearbeitungsgebiet ist kein Fischschongebiet ausgewiesen.....	42
3.3	Erholungs- und Badegewässer.....	42
	Im Bearbeitungsgebiet ist keine Erholungs- und Badegewässer ausgewiesen.....	42
3.4	Nährstoffsensible Gebiete.....	42
3.5	Gebiete zum Schutz von Lebensräumen und Arten .....	42
3.5.1	Europäisches Schutzgebietsnetz Natura 2000 .....	42
3.5.2	Naturschutzgebiete .....	42
3.5.3	Überschwemmungsgebiete .....	42
	<b>Kartenverzeichnis .....</b>	<b>43</b>
	<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>43</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>43</b>
	<b>Anhang.....</b>	<b>45</b>
	zu 1.4.545	
	<b>Glossar.....</b>	<b>47</b>

# 1 OBERFLÄCHENGEWÄSSER

## 1.1 Beschreibung der Typen der Oberflächenwasserkörper

Das Bearbeitungsgebiet Pinnau mit einer Gesamtgröße von 367,63 km<sup>2</sup> ist Bestandteil der Flussgebietseinheit Elbe und liegt innerhalb des Koordinierungsraums Tideelbe. Auf dem Gebiet der Freien und Hansestadt Hamburg umfasst das Bearbeitungsgebiet der Düpenau ein Einzugsgebiet von 19,28 km<sup>2</sup>, der schleswig-holsteinische Anteil des Bearbeitungsgebietes Pinnau beträgt 348,35 km<sup>2</sup>. Der auf dem Staatsgebiet Hamburgs liegende Teil befindet sich im äußersten Westen und grenzt im Osten an das Bearbeitungsgebiet Alster. Er verteilt sich zu 13,08 km<sup>2</sup> auf die Düpenau und deren Hamburger Nebengewässer (Alte Düpenau, Holtbarggraben mit Nebengraben, RHB Helmuth-Schack-See mit Luruper Moorgraben und Müllergraben,) sowie auf die Nebengewässer der Düpenau (Schittmoorgraben mit Nebengraben, Schnäbeljacksmoorgraben mit RHB Franzosenkoppel, Sumpfgaben sowie Nebengraben A und B als auch Burbek über die Ballerbek) die über die Landesgrenze entwässern sowie zu 6,20 km<sup>2</sup> auf die hamburgischen Anteile kleinerer Gewässer (Ohmoorgraben, Wendlohgraben, Rugenwedelsau, Burgwedelau und Moorgraben), die über die Landesgrenze in die Mühlenau entwässern. Im Gebiet liegen außerdem die Rückhaltebecken Holtberggraben und Burgwedelteich sowie kleinere unbenannte Teiche.

Dieser Bericht stellt den hamburgischen Beitrag zur gemeinsamen Bearbeitung des Oberflächenwasserkörpers Düpenau / Mühlenau (pi\_3) im Bearbeitungsgebiet Pinnau dar und bezieht sich ausschließlich auf den hamburgischen Teil des Bearbeitungsgebietes. Einziges Gewässer des Teileinzugsgebietes Pinnau mit einem Einzugsgebiet über 10 km<sup>2</sup> auf hamburgischem Gebiet ist die Düpenau mit einer Länge von 2,2146 km.

Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von mehr als 10 km<sup>2</sup> sind gemäß WRRL Anhang II, Textziffer 1.2.1 zu typisieren und bilden das reduzierte Gewässernetz. Im hamburgischen Teil des Bearbeitungsgebietes Pinnau besteht das reduzierte Gewässernetz nur aus der Düpenau.

Gebietsbezeichnung	Nummer*	Größe [km <sup>2</sup> ]	Anteil FHH [km <sup>2</sup> ]	Anteil SH [km <sup>2</sup> ]
Düpenau	597448	45,16	13,08	32,08

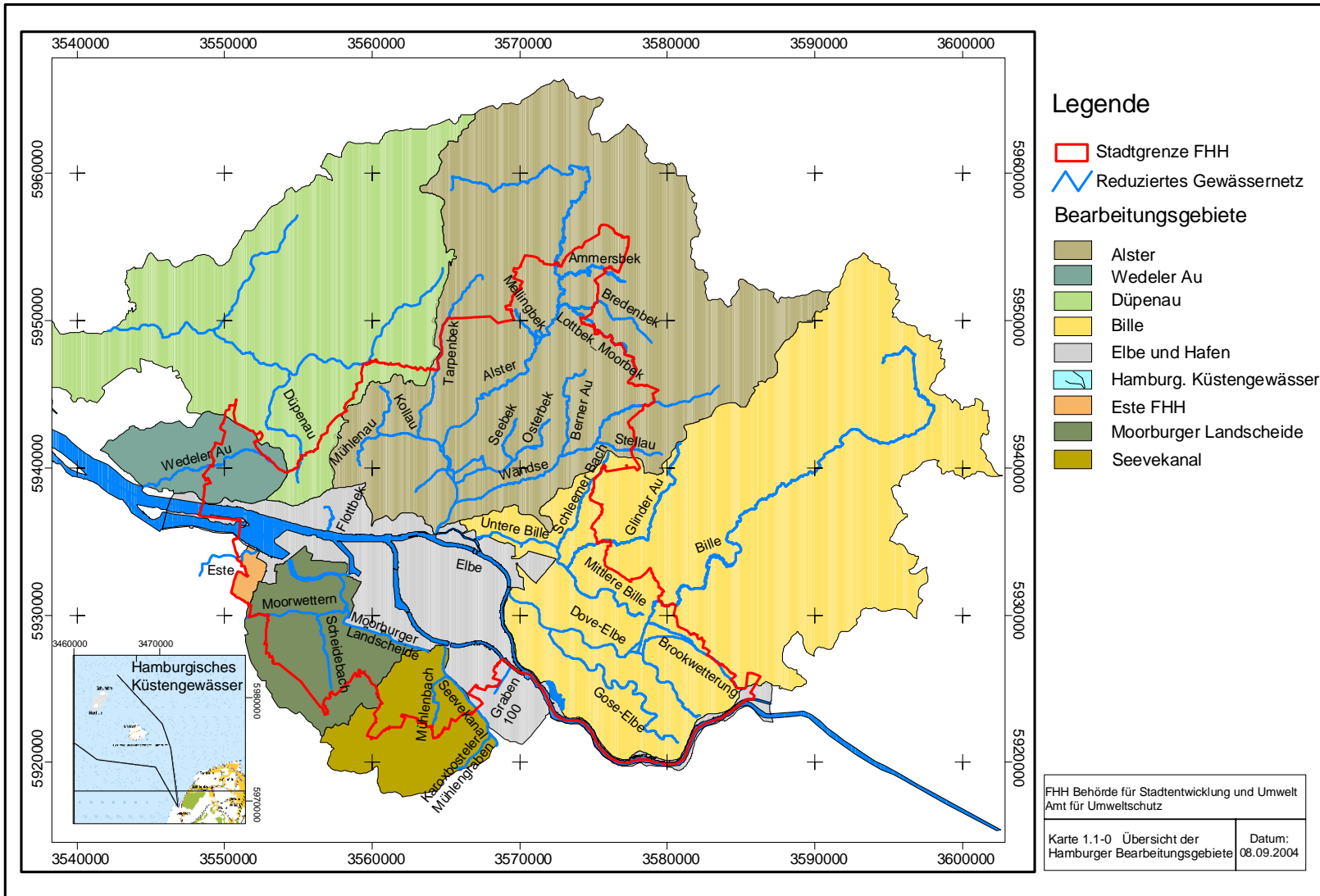
\* Nummer gemäß „Gewässerkundliches Flächenverzeichnis“

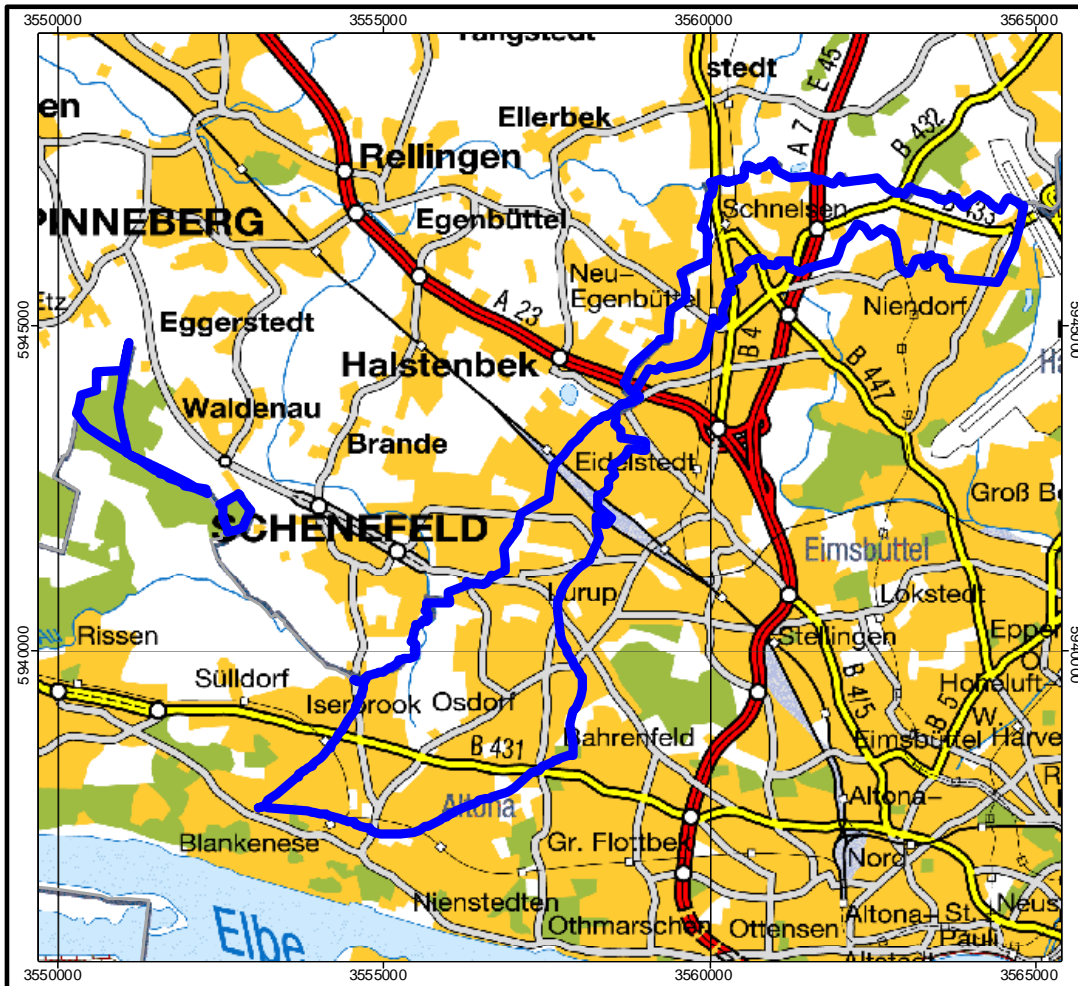
Tabelle 1.1-1: Einzugsgebietsgrößen der Gewässer

Die Karte 1.1-0 gibt einen Überblick über die Hamburger Bearbeitungsgebiete.








Karte 1.1-1 zeigt das Bearbeitungsgebiet Pinnau.

Auf Karte 1.1-2 ist das reduzierte Gewässernetz mit Einzugsgebieten > 10 km<sup>2</sup> dargestellt.





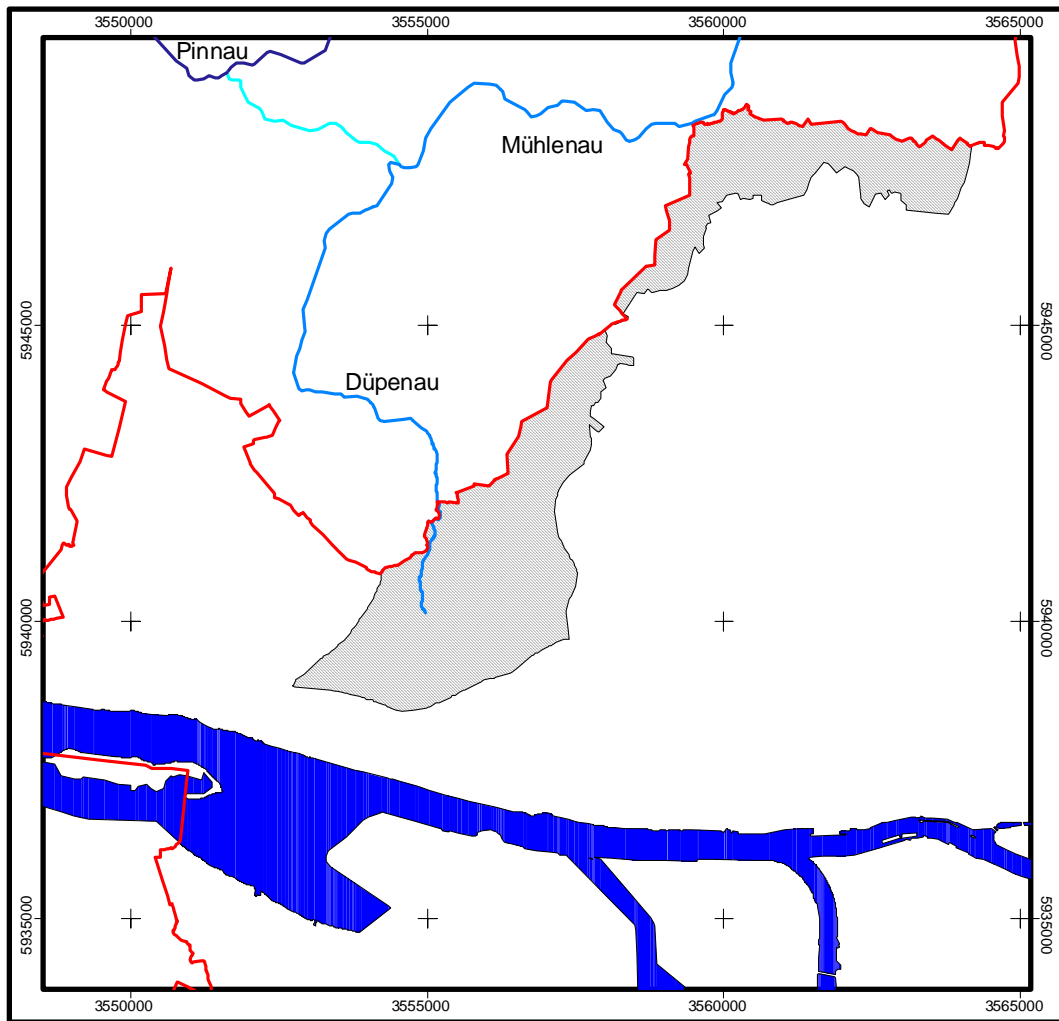
**Legende**

-  Stadtgrenze FHH
-  Bearbeitungsgebiet Pinnau FHH
-  Grünfläche / Wald
-  Bebauung
-  Autobahn
-  Bundesstraße
-  Bahnlinie








FHH Behörde für Umwelt und Gesundheit  
 Amt für Umweltschutz

Karte 1.1-1: Übersicht über das Bearbeitungsgebiet	Datum: 27.10.03
--	-----------------



### Legende

-  Bearbeitungsgebiet Düpenau FHH
-  Stadtgrenze FHH
-  Fließgewässer
-  Elbe
-  Einzugsgebiet Düpenau / Mühlenau



Behörde für Umwelt und Gesundheit  
 Amt für Umweltschutz

Karte 1.1-2 Gewässernetz mit Einzugsgebieten ab 10 km <sup>2</sup>	Datum: 27.10.03
---	--------------------

## 1.2 Ökoregionen und Arten von Oberflächenwasserkörpern

Das Bearbeitungsgebiet gehört zur Ökoregion 14 „Zentrales Flachland“ (vgl. Karte A in Anhang XI der WRRL).

Das Gebiet enthält folgenden Oberflächenwasserkörper:

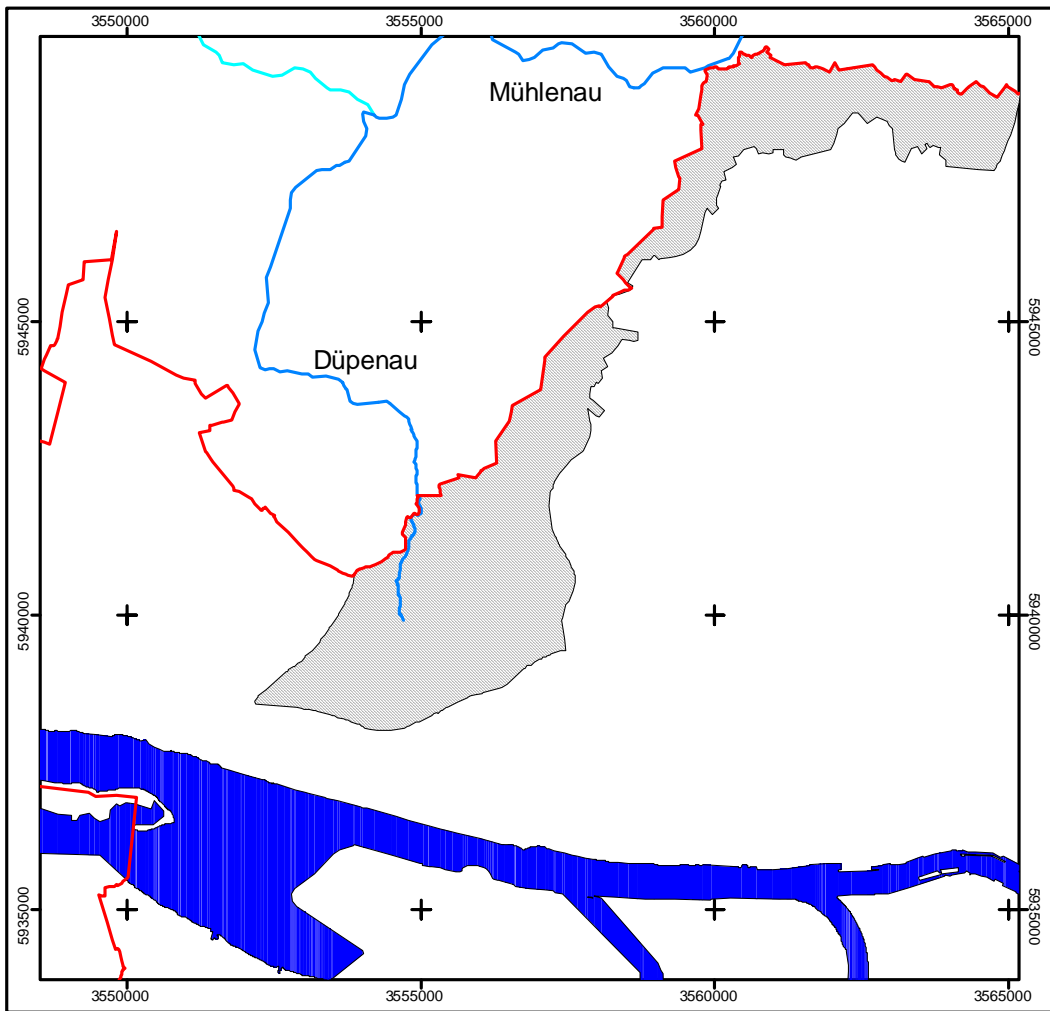
**Düpenau/Mühlenau:** Die Düpenau von der Quelle bis zur Mündung in die Mühlenau, diese von dort bis Ostermoor sowie die Rugenwedelsau von der Quelle und die Beck von Winzeldorf jeweils bis zur Mündung in die Mühlenau (pi\_3).

Die Kategorie des Oberflächenwasserkörpers ergibt sich aus der folgenden Tabelle:




Oberflächenwasserkörper	Kategorie
Düpenau/ Mühlenau	Bach (natürlicher OWK)

Tabelle 1.2-1: Kategorie des Oberflächenwasserkörpers



Lage des Oberflächenwasserkörpers siehe Karte 1.2-1.

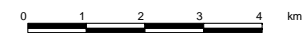


Legende

-  Bearbeitungsgebiet Düpenau FHH
-  Stadtgrenze FHH
-  Elbe

Oberflächenwasserkörper

-  Düpenau / Mühlenau pi\_3
-  Mühlenau pi\_4



FHH Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt  
 Amt für Umweltschutz

Karte 1.2-1  
 Oberflächenwasserkörper

Datum:  
 14.09.04



Zur Beschreibung der Oberflächenwasserkörper wird das System B (WRRL Anh. II Nr. 1.2.1) mit folgenden Faktoren angewandt:

<b>Obligatorische Faktoren</b>	Höhe geographische Breite geographische Länge Geologie Größe
<b>Optionale Faktoren</b>	Form und Gestalt des Hauptflussbettes Talforn (für kleine und mittlere Gewässer) durchschnittliche Zusammensetzung des Substrats Fließgewässerlandschaft

Tabelle 1.2-2: Faktoren zur Beschreibung der Oberflächenwasserkörper

**Oberflächenwasserkörper: Düpenau/Mühlenau pi\_3**

<b>Obligatorische Faktoren</b>	
Höhe	Tiefland < 200 m
geographische Länge (Rechtswert) (hier nur Düpenau)	Quelle: 3555457 Mündung: 3555673
geographische Breite (Hochwert) (hier nur Düpenau)	Quelle: 5938829 Mündung: 5940723
Geologie	Geest (Grundmoränen und Schmelzwassersedimente)
Größe (hier nur Düpenau)	mittelgroß (ca. 45 km <sup>2</sup> )
<b>Optionale Faktoren</b>	
Form und Gestalt des Hauptflussbettes	geschlängelt; stark eingetieft; steile Böschungen
durchschnittliche Zusammensetzung des Substrats	sandgeprägt/ organisch
Fließgewässerlandschaft	Geest

**1.2.1 Kennzeichnung erheblich veränderter Gewässer**

Trifft für die Düpenau/Mühlenau (OWK pi\_3) nicht zu.

Im Hinblick auf die Oberflächengewässer zielt die Wasserrahmenrichtlinie vor allem darauf ab, dass die Mitgliedstaaten bis 2015 in allen Oberflächenwasserkörpern einen guten ökologischen und chemischen Zustand erreichen. Für einige Wasserkörper wird sich dieses Ziel aus unterschiedlichen Gründen nicht realisieren lassen.

### 1.3 Festlegung der typspezifischen Referenzbedingungen für Arten von Oberflächenwasserkörpern

Die Gewässertypisierung für das im Bearbeitungsgebiet vorhandene Fließgewässer ist in der Tabelle 1.3-1 dargestellt und in der Karte 1.3-1 wiedergegeben. Im Bearbeitungsgebiet der Düpenau kommt der Fließgewässertypen 14 gemäß Tabelle 1.3-1 vor. Bei den Fließgewässerabschnitten der Düpenau und ihren Zuflüssen handelt es sich um sommerkühle Fließgewässer.

Fließgewässer-landschaft	Geomorphologischer Grundtyp	Längszonierung	Typ	Wasserkörper im Bearbeitungsgebiet
Auen (über 300 m)	Sand- und z.T. organisch geprägte Niederungs-Fließgewässer	kleiner Fluss	<b>14</b> sandgeprägte, jung- und altglazial geprägte Bäche der Sander und sandgeprägten Aufschüttungen	Mühlenau/Düpenau (pi_3)

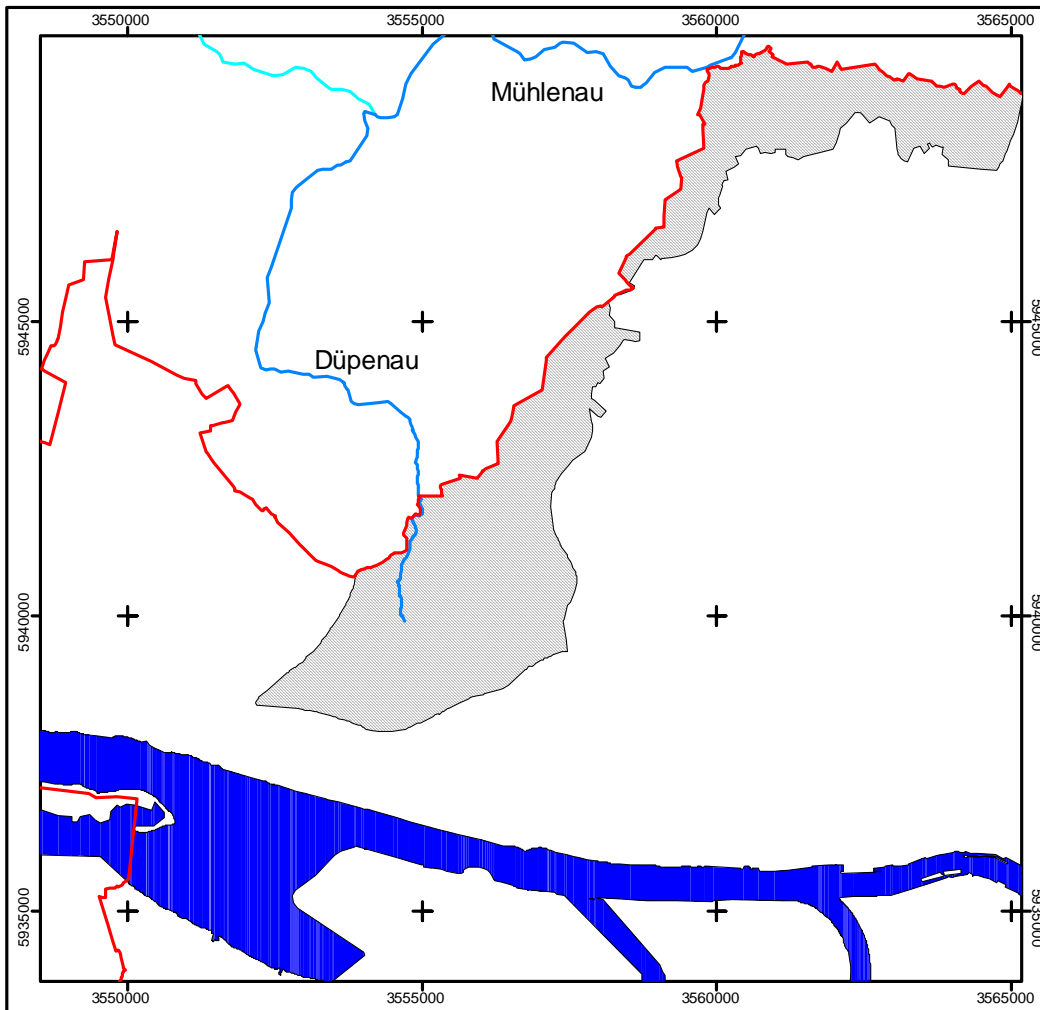
Tabelle 1.3-1: Fließgewässertyp des Hamburger Bearbeitungsgebietes

#### 1.3.1 Festlegung des ökologischen Zustandes





Die Steckbriefe dienen als Typ-Veranschaulichung und allgemeine Verständigungsgrundlage. Sie sind ein Beitrag zur Beschreibung der Referenzbedingungen, können jedoch nicht als alleinige Grundlage (Referenzzustand) eines biozönotischen Bewertungssystems benutzt werden. Sie ersetzen auch nicht konkrete Referenzartenlisten. Diese werden von den beauftragten Forschungsvorhaben geliefert, ggf. mit Unterstützung durch die Bundesländer.

Die Beschreibungen der Biozönosen in den Steckbriefen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie können daher keineswegs als Checkliste vorkommender Arten benutzt werden. Es sind vielmehr bewusst Arten ausgewählt worden, die aufgrund ihrer spezifischen ökologischen Ansprüche die Lebensraumbedingungen des Typus widerspiegeln. Die zoogeografischen Restriktionen – nicht alle aufgeführten Arten kommen in allen Regionen Deutschlands, in denen ein Typ verbreitet ist, auch vor - sind den Autoren bewusst, aber für diesen Zweck nicht relevant.


Wie in jeder Typologie beschreiben die Steckbriefe idealtypische Ausprägungen und können nicht jede Übergangsvariante oder individuelle Ausprägung wiedergegeben. Die Steckbriefe sind auf keinen Fall als Beschreibung von Ist-Zuständen zu verstehen oder mit diesen zu verwechseln.

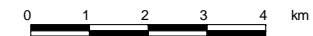


Legende

-  Bearbeitungsgebiet Düpenau FHH
-  Stadtgrenze FHH
-  Elbe
-  Fließgewässer

natürlicher  
Oberflächenwasserkörper

-  Typ 14:  
Sandgeprägter, jung- / altglazialer  
Bach der Sander und  
sandigen Aufschüttungen



FHH Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt  
Amt für Umweltschutz

Karte 1.3.1-1  
Gewässertypisierung

Datum:  
14.09.04

## Typ 14:

## Sandgeprägte Tieflandbäche

**Verbreitung in Gewässerlandschaften und Regionen nach Briem (2003):**

Sander, Sandbedeckung, Grundmoräne; auch in sandigen Bereichen von Flussterrassen, Ältere Terrassen

**Übersichtsfoto:**



Rotbach (NW). Foto: M. Sommerhäuser

**Morphologische Kurzbeschreibung:**

Stark mäandrierendes (bei Grundwasserprägung mehr gestrecktes) FG in einem flachen Mulden- oder breiten Sohlental. Neben der stets dominierenden Sandfraktion stellen Kiese kleinräumig nennenswerte und gut sichtbare Anteile (Ausbildung von Kiesbänken), lokal finden sich auch Tone und Mergel. Wichtige sekundäre Habitatstrukturen stellen Totholz, Erlenwurzeln, Wasserpflanzen und Falllaub dar. Diese organischen Substrate stellen jedoch keine dominierenden Anteile. Das Profil ist flach, jedoch können Tiefenrinnen und hinter Totholzbarrieren auch Kolke vorkommen. Prall- und Gleithänge sind deutlich ausgebildet, Uferabbrüche kommen vor, Uferunterspülungen sind wenig ausgeprägt. Niedermoorbildungen können im Gewässerumfeld vorhanden sein.

**Abiotischer Steckbrief:**

**Längszonale Einordnung:** 10 - 100 km<sup>2</sup> EZG

**Talbodengefälle:** 2 - 7 ‰

**Strömungsbild:** Wechsel ausgedehnter ruhig fließender mit kurzen turbulenten Abschnitten an Totholz- und Wurzelbarrieren, Kehrstrom an Kolken

**Sohlsubstrate:** dominierend Sande verschiedener Korngrößen, zusätzlich oft Kies (Fein- und Grobkies), teils Tone und Mergel; im Jungglazial häufig ausgewaschene Findlinge; organische Substrate; bei Niedermoorbildung im Umfeld auch Torfbänke u. ä. im Sohl- und Uferbereich

**Wasserbeschaffenheit und physikochemische Leitwerte:**

Typ tritt in silikatischer Variante (im Altmoränenland) oder in karbonatischer Variante auf (kalkreichere Altmoränen sowie Jungmoränenlandschaft)

	<b>silikatisch</b>	<b>karbonatisch</b>
<b>Elektrische Leitfähigkeit [<math>\mu\text{S}/\text{cm}</math>]:</b>	< 350	350 - 650
<b>pH-Wert:</b>	6,0 - 7,5	7,0 - 8,2
<b>Karbonathärte [<math>^{\circ}\text{dH}</math>]:</b>	1 - 5	5 - 11
<b>Gesamthärte [<math>^{\circ}\text{dH}</math>]:</b>	3 - 8	8 - 15

**Abfluss/Hydrologie:**

Mittlere bis hohe Abflussschwankungen im Jahresverlauf (oberflächenwasser-geprägt) bzw. geringe Abflussschwankungen (grundwasser-geprägt).

## Typ 14:

## Sandgeprägte Tieflandbäche

### Charakterisierung der Makrozoobenthos-Besiedlung:

**Funktionale Gruppen:** In einem naturnahen Sandbach mit Kiesbänken und höheren Totholzanteilen finden sich neben den (wenigen!) Besiedlern der Feinsedimente Hartsubstratbewohner und Besiedler von Sekundärsubstraten wie Totholz und Wasserpflanzen. Auf Grund des Totholz- und Falllaubaufkommens in naturnahen Referenzgewässern stellen zerkleinernde Arten nennenswerte Anteile an den Ernährungstypen, hinzu kommen v. a. Weidegänger, die sich vorwiegend an Steinen und Kiesen finden. Im Sandlückensystem leben Detritus- und Sedimentfresser von feinsten organischer Materie. Neben Arten schneller und langsam fließender Gewässer finden sich zu einem geringen Anteil Arten der Stillwasserzonen. In grundwassergeprägten Varianten kommt ein erhöhter Anteil an Krenalarten und kaltstenothermen Arten vor.

**Auswahl typspezifischer Arten:** Hierzu gehören nur wenige echte Besiedler des Sandes wie die grabende Eintagsfliegenlarve *Ephemera danica* und die Steinfliege *Isoptena serricornis*. Auffallender sind Besiedler der in den strukturarmen Sandbächen besonders wichtigen Sekundärsubstrate Totholz und Falllaub sowie der Kiesbänke wie z. B. die Köcherfliegenlarven *Lasiocephala basalis*, verschiedene *Potamophylax*-Arten, *Sericostoma personatum* und *Notidobia ciliaris*. Häufige Arten der lokal auftretenden Kiesbänke sind die Köcherfliegen *Goera pilosa*, *Hydropsyche saxonica* und *Micropterna sequax*. Eine weitere typische Steinfliege ist *Taeniopteryx nebulosa*, die insbesondere auf intakte Ufer- und Umfeldstrukturen angewiesen ist.

### Charakterisierung der Makrophyten- und Phytobenthos-Gemeinschaft:

Charakteristische Wasserpflanzen sind *Berula erecta* (Berle) und *Nasturtium officinale* (Brunnenkresse) sowie *Callitriche platycarpa* und *Callitriche stagnalis*. Die *Berula erecta*-Gesellschaft ist in ihrem Vorkommen auf kleine Fließgewässer (bis ca. 5 m Breite) beschränkt.

Jungmoräne: Makrophyten fehlend oder nur lokal auftretend, vorkommendes Arteninventar besteht überwiegend aus Elementen der Klein- und Bachröhrichte bzw. der Fließwasser- und Laichkrautgesellschaften, Arten der Schwimmblatt- und Wasserscheiber-Gesellschaften können lokal auftreten, amphibische Zonen kaum besiedelt oder inselartig mit Arten der Bach- und Kleinhöhrichte bzw. Riede, bei Randvermoorung auch mit Arten der Quellfluren.

### Charakterisierung der Fischfauna:

Neben Arten, die das sandige Substrat als Laichsubstrat bevorzugen, finden sich in submersen Makrophytenbeständen auch phytophile Arten, wie z. B. Zwergstichlinge. Ebenso treten Arten auf, die die häufig eingestreuten kiesigen Bereiche dieses Gewässertyps als Laichsubstrat benötigen (sommerkühle, sandig-kiesige Bäche sind die „Forellenbäche des Tieflandes“). Typische Kleinfische dieses Bachtyps sind die Bachschmerle, deren Vorkommen v. a. an Totholzansammlungen gebunden ist sowie Gründlinge. Ebenfalls typisch ist das Bachneunauge, dessen Querder die sandigen Substrate besiedeln.

### Anmerkungen:

**Verwechslungsmöglichkeiten:** Im Tiefland am ehesten mit degenerierten *Organisch geprägten Bächen* mit übersandeter Sohle. Kiesgeprägte Bäche haben einen auffallend höheren Kiesanteil sowie einen eher gewundenen als mäandrierenden Verlauf und typische stabile Uferunterspülungen; bisweilen können sie im degenerierten Zustand nach Entfernung der Kieslage *Sandgeprägten Tieflandbächen* ähneln, sind jedoch in Gefälle und Linienführung von diesen unterscheidbar.

**Hinweis:** Rein sandige Bäche mit „Rippelmarken“ stellen oft Artefakte dar und sind Produkte jahrhundertelanger Räumungen von Holz und Laub sowie von unterhaltungsbedingten Profilvertiefungen. Auch ein „typischer“ sandgeprägter Bach kann lokal Kiesbänke aufweisen.

### Beispielgewässer:

**Makrozoobenthos:** Angelbach (NI), Eltingmühlenbach, Furlbach (NW), Osterau (SH)

**Makrophyten- und Phytobenthos:** Wehrau (SH)

### Vergleichende Literatur (Auswahl):

LANU (2001) „Sandgeprägte Fließgewässer der Sandergebiete“, LUA NRW (1999) „Sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen“, LUA BB (2001) „Sanddominierter Bach der jung- und altglazialen Mulden- und Sohlentäler“, RASPER (2001) „Sandgeprägtes Fließgewässer des Tieflandes (mit Börden)“, SOMMERHÄUSER & SCHUHMACHER (2003)

## **1.4 Ermittlung der Belastungen**

### **1.4.1 Punktquellen**

Im hamburgischen Teil des Bearbeitungsgebietes existieren keine kommunalen Kläranlagen, keine industriellen Direkteinleiter im Sinne der IVU-Richtlinie sowie der Richtlinie 76/464/EWG und keine Einleitungen von Produktionsabwasser aus Nahrungsmittelbetrieben.

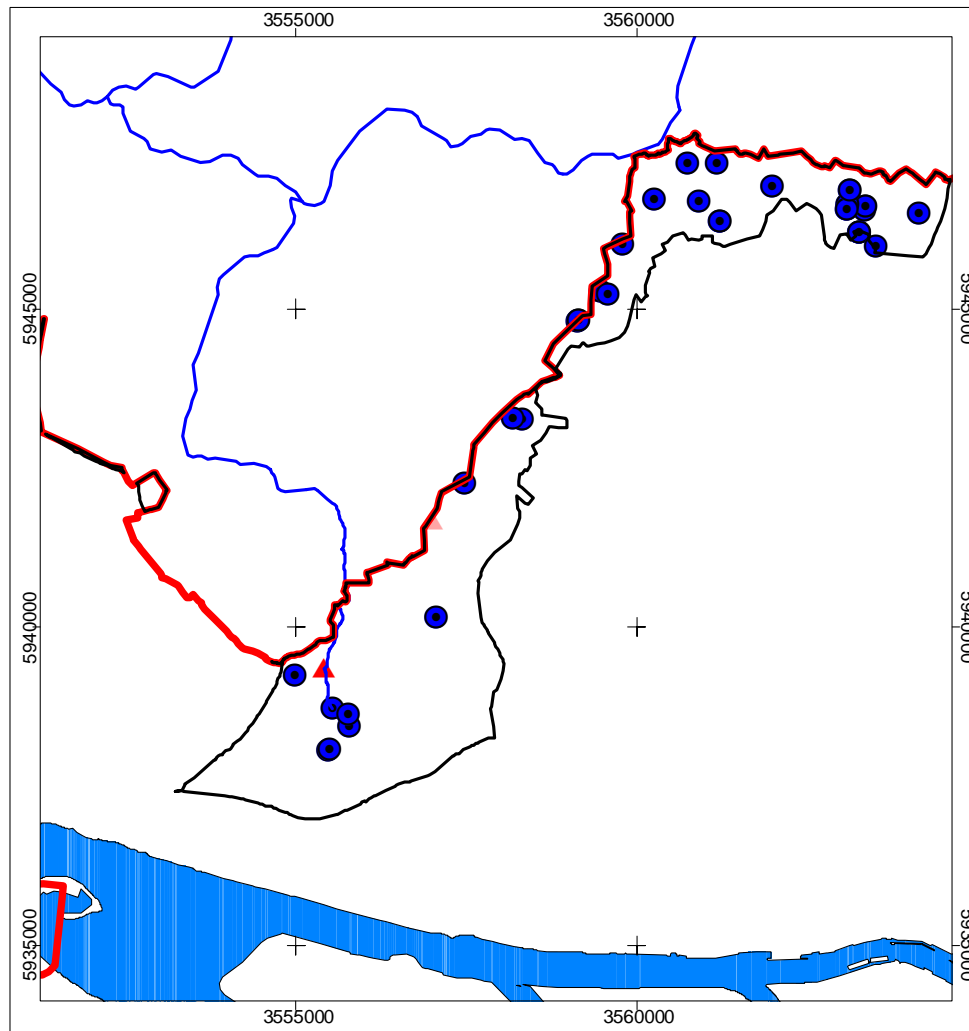
#### **Fazit:**

Es gibt keine Direkteinleiter von industriellem oder häuslichem Abwasser.

Es existieren 24 Auslässe für Regenwasser (von denen einer großen Querschnitts in den Luruper Moorgraben einleitet) und zwei Schmutzwasser-Notauslässe.

Über die Niederschlagswassereinleitungen und die Schmutzwasser-Notauslässe können zeitweise erhebliche Nährstofffrachten und Schadstoffe in die Gewässer eingetragen werden, die die Gewässergüte, aber auch den chemischen und physikalischen Zustand der Gewässer negativ beeinflussen.

Im Bearbeitungsgebiet gibt es 24 Regenwasserauslässe und 2 Schmutzwasser-Notauslässe, die in Karte 1.4.1-1 dargestellt sind.

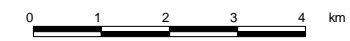


Legende

- Bearbeitungsgebiet Düpenau FHH
- Stadtgrenze FHH
- Elbe
- Fließgewässer

Punktquellen

- Regensiauslass
- SM-Notauslass
- Notauslass vor SW-Pumpwerk



Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt  
 Amt für Umweltschutz

Karte 1.4.1-1 Belastungen der Oberflächengewässer durch Punktquellen	Datum: 14.09.04
---	--------------------

#### **1.4.2 Diffuse Quellen**

Im Bearbeitungsgebiet ist eine altlastverdächtige Fläche in der Nähe (< 100 m) von Oberflächengewässern erfasst. Es wurde keine Altlast mit erheblichen wasserwirtschaftlichen Auswirkungen auf den Betrachtungsraum festgestellt, die erst nach 2004 saniert werden soll.

#### **Fazit:**

Es wurden bisher keine signifikanten Belastungen durch Altlasten nachgewiesen.

#### **1.4.3 Salzeinleitung und Versalzung**

Es liegen keine konkreten Hinweise auf diese Faktoren vor. Eine Salzbelastung durch Einleitung von Straßenabwasser ist jedoch nicht auszuschließen.

#### **1.4.4 Versauerung**

Es liegen keine Hinweise auf Versauerung vor.

#### **1.4.5 Chemische und physikalische Untersuchungsdaten**

Eine Klassifizierung nach vorhandenen Daten von Nährstoffen, Sauerstoffgehalt, TOC und „Salzen“ wurde nach dem von der LAWA entwickelten Klassifizierungssystem vorgenommen (Tab. 1.4.5-1). Die Bewertung erfolgt unter Verwendung der arithmetischen Mittelwerte und der 90-Perzentil-Werte (bzw. bei weniger als 10 Werten des Maximums, für Sauerstoff des 10-Perzentil-Wertes bzw. des Minimums). Erwartungsgemäß führt die Anwendung des strengeren Maßstabs der 90-Perzentile und Maxima (bzw. 10-Perzentile und Minima) häufig zu einer schlechteren Einstufung.

Die Ergebnisse sind im Anhang 1.4.5 zusammengestellt.

Die Düpenau wies im Mittel Nährstoffgehalte unter den LAWA -Zielvorgaben auf. Sie wurden bei den Maximumwerten jedoch überschritten.

Der Luruper Moorgraben zeigte schon im Mittel eine deutliche Belastung durch Stickstoffverbindungen. Das Minimum für Sauerstoff lag unter den LAWA-Zielvorgaben.

Die TOC-Gehalte überschritten in beiden Gewässern das LAWA-Qualitätsziel.

#### **Fazit:**

Der Luruper Moorgraben wies gegenüber der Düpenau eine höhere Belastung durch Stickstoffverbindungen auf.

Der TOC-Gehalt lag überall über der LAWA-Zielvorgabe für Güteklasse II. Es ist zu prüfen, ob der erhöhte TOC-Gehalt natürlichen Ursprungs ist.

Für die Fließgewässer wurden die Qualitätsnormen der „Kriterien zur Erhebung von anthropogenen Belastungen und Beurteilung ihrer Auswirkungen zur termingerechten und aussagekräftigen Berichterstattung an die EU-Kommission“ (Stand 31.03.03) für Orthophosphat-P und Nitrat immer eingehalten (s. Kap. 1.4.10 Trophie).



Mess- stelle		Sauer- stoffge- halt*)	TOC	Stickstoff	Ammo- nium-N gelöst	Nitrit-N gelöst	Nitrat-N gelöst	Ges. Phosphor (P)	ortho- Phosphat (P)	Chlorid
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Duj 2	Mittel	10,25	14,28	3,12	0,14	0,03	1,99	0,10	0,03	26,67
	I		III	II-III	II	I-II	II	II	I-II	I-II
	Max *)	8,2	17,10	5,80	0,36	0,08	4,60	0,18	0,06	44,00
		I	III	II-III	II-III	II	II-III	II-III	II	I-II
Lum 3	Mittel	7,87	11,36	4,42	0,37	0,05	3,25	0,05	0,01	30,83
	II		III	II-III	II-III	I-II	II-III	I	I	I-II
	Max *)	5,8	13,5	6	0,97	0,09	4,9	0,07	0,02	43
	II-III		III	II-III	III	II	II-III	I-II	I	I-II

\*) Minimum bei Sauerstoff

Tabelle 1.4.5-1: Allgemeine Kenngrößen (Nährstoffe) in Düpenau (Duj 2) und Luruper Moorgraben (Lum 3) im Einzugsgebiet der Pinnau (Arithmetisches Mittel, Maximum bzw. Minimum in mg/l) und Klassifizierung nach LAWA (Anzahl der Untersuchungen n = 6, Untersuchungszeitraum 1992-2000)

#### 1.4.6 Wasserentnahmen, morphologische Veränderungen und Abflussregulierungen

Im Bearbeitungsgebiet liegen keine Betriebe und Einrichtungen, die Wasser aus Oberflächengewässern über einem Schwellenwert von 50 l/s entnehmen.

In Hamburg ist eine Gewässerstrukturerhebung an ausgewählten Gewässern – u.a. an der Elbe – nach dem LAWA-Übersichtsverfahren durchgeführt worden. Weitere Erhebungen in Anlehnung an das o.g. Verfahren sind in Bearbeitung.

Im LAWA-Übersichtsverfahren wird die Gewässerstruktur in 7 Gewässerstrukturgüteklassen dargestellt, die den Grad der Abweichung vom potenziellen natürlichen Zustand ausdrücken. Die Bewertung der Gewässerstruktur setzt sich aus der Bewertung der Gewässerbettdynamik und der Auendynamik zusammen.

Die Bewertung der Gewässerbettdynamik beruht auf den Parametern:

- Linienführung
- Uferverbau
- Querbauwerke
- Abflussregelung
- Uferbewuchs

Die Auendynamik wird anhand folgender Parameter bewertet:

- Hochwasserschutzbauwerke
- Ausuferungsvermögen
- Auennutzung
- Ausprägung von Uferstreifen

Die signifikanten Belastungen der Gewässerstruktur werden nach dem Papier der LAWA „Kriterien zur Erhebung von anthropogenen Belastungen“ (Stand 31.03.2003) bewertet. Demzufolge sind Strukturparameter mit der Indexdotierung 6 und 7 sowie die Gesamtbewertung mit der Indexdotierung 6 und 7 als signifikant einzustufen. Da das LAWA-Übersichtsverfahren aufgrund des Bewer-

tungsmodus z.T. keine 7-stufige Indexdotierung vorsieht, ist ein Bewertungssystem entwickelt worden, das die Indexdotierung des LAWA-Detail-Verfahrens sowie die Besonderheiten der Hamburger Gewässer und Vor-Ort-Kenntnisse einbezieht. In der Tabelle 1.4.6-1 ist die entwickelte Bewertungsmatrix zur Bewertung der signifikanten Belastungen an mittelgroßen und großen Gewässern dargestellt. Als spezifische Belastung an den mittelgroßen und großen Gewässern in Hamburg ist das Kriterium „Besondere Belastung durch die Schifffahrt“ aufgenommen worden.

Für die Düpenau liegt bisher noch keine Gewässerstrukturbewertungen vor. Diese wird im Nachgang im Rahmen der erforderlichen Neuerhebung bewertet.

Hinweise zur Gewässerstruktur ergeben sich jedoch aus der Hamburger Biotopkartierung, da für fast jedes Gewässer eine Bestandsbeschreibung vorliegt. Daraus wurden im Folgenden die Angaben zur Gewässerstruktur zusammengetragen. Diese erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da die Biotopkartierung keine Gewässerstrukturerhebung ersetzt.

Hinweise zu Wasserpflanzenvorkommen sind in diesem Zusammenhang als Strukturmerkmal zu verstehen. Eine flächendeckende qualitative und quantitative Erhebung der aquatischen Makrophyten ist nicht in der Biotopkartierung enthalten.

Weitere Informationen zur Gewässerstruktur und den Biotopen ergeben sich aus dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) zum Gewässerausbau der Düpenau (Planula September 2002, der anlässlich der Umbauplanungen von Düpenau und Holtbarggraben erstellt worden ist. Mit der Umbaumaßnahme sollten hydraulische Probleme im Einmündungsgebiet des Holtbarggrabens in die Düpenau gelöst und gleichzeitig eine Renaturierung der Düpenau bewirkt werden.

Die Düpenau entspringt einem Regenwassersiel und fließt zunächst durch bebauten Gebiet. Teilweise grenzen Kleingärten und Grünanlagen an das Gewässer an. Die Düpenau ist verbaut und ca. 2m in das Gelände eingeschnitten. Der Bachlauf wird von Ufergehölzen gesäumt. Auf Höhe der Osdorfer Landstraße ist die Düpenau in nördliche Richtung ca. 400 m verrohrt, so dass die Durchgängigkeit unterbrochen ist. Ab Ende der Verrohrung fließt die Düpenau vorwiegend durch Grünlandflächen. Auch in diesem Bereich ist das Gewässer tief in das Gelände eingeschnitten, abschnittsweise verbaut und bereichsweise ein oder beidseitig von Ufergehölzen begleitet.

Änderungen zur Gewässerstruktur (2003) haben sich aufgrund der bereits durchgeführten Gewässerumbaumaßnahmen zwischen der Einmündung des Holtbarggrabens und der Straße Borndiek ergeben. Im Bereich dieser Renaturierung erfolgte eine Ausdehnung des Wasserkörpers, der Verbau zwecks Ufersicherung fiel weg. Die Beschattung des Gewässers wurde reguliert indem Büsche einseitig entfernt wurden, der Baumbestand wurde belassen. Dies hat positiven Einfluss auf die Wasserpflanzenbesiedlung. Nach einer Initialbepflanzung in 2003 wird eine weiterhin natürliche Vegetationsentwicklung erwartet.

Kurz vor der Landesgrenze fließt die Düpenau in den Helmuth-Schack See (Regenrückhaltebecken). Da das Gewässer im Hauptschluss an den See angebunden ist, ist der Fließgewässercharakter unterbrochen.

#### **1.4.7 Wärmeeinleitung und Aufwärmung**

Es liegen keine Hinweise auf diese Faktoren vor.

#### **1.4.8 Biologische Komponenten**

##### **1.4.8.1 Fischfauna**

Angaben zur Fischfauna für den Oberflächenwasserkörper der Düpenau liegen nicht vor.

Im RHB Helmuth-Schack-See wird jährlich ein neuer Fischbesatz ausgebracht, der Bestand somit künstlich gesteuert.

Eine Beschreibung des Fischbesatzes im RHB Helmuth-Schack-See durch die „Interessengemeinschaft zum Schutz und zur Förderung der einheimischen Fischfauna e.V.“ vom Dez. 1995 muss noch ausgewertet werden.

#### **1.4.8.2 Makrozoobenthos**

Das Makrozoobenthos der Düpenau wurde im Jahr 2000 südlich des Rückhaltebeckens (Messstelle Duj 2) im April und September untersucht. Es fanden sich viele euryöke Arten, aber nur einzelne Indikatoren für die Gewässergüte.

Typische Arten in der Düpenau:

- Muscheln/Schnecken: *Radix ovata*
- Egel: *Erpobdella octoculata*
- Krebstiere: *Asellus aquaticus*
- Eintagsfliegen: treten nur vereinzelt auf
- Libellen: im Untersuchungsjahr nicht festgestellt
- Steinfliegen: im Untersuchungsjahr nicht festgestellt
- Wanzen: treten nur vereinzelt auf
- Käfer: treten nur vereinzelt auf
- Köcherfliegen: treten nur vereinzelt auf
- Zuckmücken: *Paratendipes gr. albimanus*

Beurteilung:

Das Makrozoobenthos der Düpenau vor dem Rückhaltebecken (Duj 2) ist relativ artenarm und zeigt kaum anspruchsvollere Arten. Bei der Frühjahrsbeprobung fanden sich nicht genügend Arten für die DIN-gemäße Saprobienbewertung. Bei der Herbstbeprobung wurden die erforderlichen Abundanzen knapp erreicht und ein Saprobienindex von 2,42 ermittelt. Die Jahresauswertung ergab einen Index von 2,37.

Die ökologische Bewertung nach dem Bewertungsrahmen für Fließgewässer (LANU Schleswig-Holstein 1989) weist die Düpenau auf Hamburger Gebiet als „extrem gestört“ aus.

Zusätzlich zu den oben erwähnten Daten wurde am 27.6.2002 vom Büro Planula im Rahmen des „Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) zum Gewässerausbau der Düpenau“ (PLANULA, September 2002) eine Übersichtskartierung der aquatischen Fauna durchgeführt. Als Ergebnis wurde festgestellt, dass die Artenzahl vergleichsweise hoch ist, sich aber keine gefährdeten Arten darunter befanden. Typische Fließgewässerarten fehlen jedoch weitgehend und es überwiegen Indikatororganismen, die auf ein kritisch belastetes Gewässer hinweisen.

Nach Einschätzung des Büros Planula handelt es sich bei mehreren untersuchten Abschnitten der Düpenau um ein artenreiches Stadtgewässer, dessen biologische Gewässergüte verbesserungsbedürftig ist.

#### **1.4.8.3 Phytobenthos**

Es liegen keine Ergebnisse von Phytobenthosuntersuchungen vor.

#### **1.4.8.4 Phytoplankton**

In den kleinen Fließgewässern kann sich kein repräsentatives autochthones Phytoplankton entwickeln. Daher wurden keine Phytoplanktonuntersuchungen durchgeführt.

#### 1.4.8.5 Makrophyten

In Hamburg liegt derzeit keine flächendeckende Untersuchung der aquatischen Makrophyten vor, dies gilt auch für den hamburgischen Teil der Düpenau. Die Hamburger Biotopkartierung sowie das Artenkataster des botanischen Vereins, beschränken sich in der Regel auf die Erfassung der terrestrischen Flora. Submerse Vegetation wird darin nicht durchgängig erfasst. Mit den vorliegenden, weder qualitativ noch quantitativ vollständigen Daten lassen sich daher keine Schlüsse über den Bestand der aquatischen Makrophyten ziehen.

Die Biotopkartierung und das Artenkataster bieten jedoch mit ihren Hinweisen über das Vorkommen aquatischer Makrophyten durchaus wertvolle Anhaltspunkte für ein später zu erstellendes Monitoringprogramm und damit auch für die Festlegung geeigneter Probenahmestellen. Die Biotopkartierung liefert darüber hinaus wertvolle Hinweise über das Umfeld der festzulegenden Probenahmestellen.

Angaben über biologische Erhebungen liegen im „Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) zum Gewässerausbau der Düpenau“ (PLANULA, September 2002) vor, der anlässlich der Umbauplanungen von Düpenau und Holtbarggraben erstellt worden ist. Mit der Umbaumaßnahme sollten hydraulische Probleme im Einmündungsgebiet des Holtbarggrabens in die Düpenau gelöst und gleichzeitig eine Renaturierung der Düpenau bewirkt werden. Im Bereich der Renaturierung erfolgte eine Ausdehnung des Wasserkörpers, der Verbau zwecks Ufersicherung fiel weg. Die Beschattung des Gewässers wurde reguliert indem Büsche einseitig entfernt wurden, der Baumbestand wurde belassen. Dies hat positiven Einfluss auf die Wasserpflanzenbesiedlung. Nach einer Initialbepflanzung in 2003 wird eine weiterhin natürliche Vegetationsentwicklung erwartet.

Der LBP enthält auch eine Biotopkartierung (27.6.02) in verschiedenen Abschnitten der Düpenau. An mehreren Stellen wurde der Wasserstern als einzige aquatische Makrophyte gefunden; darüber hinaus fehlt eine charakteristische Feuchtvegetation. Im südlichen Bereich des Baches schwimmen Wasserlinsen.

Im Umfeld der Düpenau herrscht teils Bebauung und teils Intensivgrünlandnutzung vor. Das Gewässer ist streckenweise tief eingeschnitten, d.h. es hat steile oftmals mit Bongossiverbau gesicherte Ufer. Diese Gegebenheiten des Umfeldes der Düpenau lassen keinen insgesamt guten ökologischen Zustand im Hinblick auf den Wasserpflanzenbestand erwarten.

#### 1.4.9 Saprobie

Die Belastung mit abbaubarer organischer Substanz als Wirkung auf den Sauerstoffhaushalt (Saprobie) kann dem Gewässergütebericht Hamburg 1999 entnommen werden.

Für das Jahr 2000 wurde für die Düpenau (vor Rückhaltebecken) ein Saprobienindex von 2,37 festgestellt (Gewässergüteklasse II – III, kritisch belastet). Aufgrund der Armut an saprobiell bewerteten Indikatororganismen ist die Saprobienbewertung der Düpenau allerdings mit großen Unsicherheiten behaftet. Zeitweise ist aufgrund sehr geringer Arten- und Individuenzahlen keine saprobielle Bewertung möglich gewesen.

#### **Fazit:**

Nach der WRRL-Kategorisierung muss die Düpenau (Typ 14) als „moderate“ eingestuft werden.

#### 1.4.10 Trophie

Zur Einschätzung, ob die Umweltqualitätsziele eingehalten werden, werden für Gewässerstrecken planktondominierter Oberflächenwasserkörper die Qualitätsnormen für Orthophosphat-P  $\leq 0,2$  mg/l sowie Nitrat-N  $\leq 6,0$  mg/l (jeweils Mittelwerte) herangezogen.

Für die Fließgewässer werden die Qualitätsnormen der „Kriterien zur Erhebung von anthropogenen Belastungen und Beurteilung ihrer Auswirkungen zur termingerechten und aussagekräftigen

Berichterstattung an die EU-Kommission“ (Stand 31.03.03) für Orthophosphat-P und Nitrat immer eingehalten (s. Kap. 1.4.5).

#### **1.4.11 Andere signifikante anthropogene Einwirkungen**

Andere signifikante anthropogene Einwirkungen sind nicht bekannt.

#### **Fazit:**

Auf Grund der begrenzten Verfügbarkeit verwertbarer Daten ist eine abschließende Beurteilung zur Zeit nicht möglich.

### **1.5 Beurteilung der Auswirkungen**

#### **Spezifische Gewässernutzung: Hochwasserschutz**

Die am Oberflächenwasserkörper der Düpenau in einigen Bereichen vorgenommenen Veränderungen dienen der Verhinderung/ Minderung von durch Starkregen bedingtem Hochwasser (z.B. Gewässeraufweitung im Bereich des Durchlasses Borndiek/ Einmündung Holtbarggraben). Auety-pische Überschwemmungen finden quasi nicht mehr statt. Einen wesentlichen Beitrag zum Hochwasserschutz (auf schleswig-holsteinischem Gebiet) liefert das Rückhaltebecken Helmuth-Schack-See.

Die Düpenau ist bzw. wird noch im Rahmen des Hochwasserschutzes und im Rahmen der Unterhaltungsmaßnahmen teilweise renaturiert. Sie wird daher als natürlicher Oberflächenwasserkörper identifiziert.

#### **Spezifische Gewässernutzung: Wasserstandsregulierung**

Der Oberflächenwasserkörper der Düpenau ist auf Hamburger Gebiet durch Wehre und andere Querbauwerke beeinflusst. Die ökologische Durchgängigkeit wird hierdurch beeinträchtigt. In den Rückstauereichen ist die Ausbildung eines fließgewässertypischen Wasserregimes im bypass angestrebt. Mit dieser Perspektive wird er daher als natürlicher Oberflächenwasserkörper identifiziert.

#### **Spezifische Gewässernutzung: Urbanisierung**

Der Hamburger Teil der Düpenau des Oberflächenwasserkörper pi\_3 ist stellenweise sehr stark umweltrelevanten Aktivitäten („driving forces“) „hohe Bevölkerungsdichte mit hohem Siedlungsdruck“ als Folge der Urbanisierung ausgesetzt. Durch den benachbarten sozialen Brennpunkt „Osdorfer Born“ erfolgt eine massive Freizeitnutzung insbesondere des von der Düpenau durchflossenen Rückhaltebeckens Helmuth-Schack-See.

Die Düpenau ist abschnittsweise begradigt und verrohrt, die Ufer sind teilweise befestigt, was eine ökologische Verarmung des Gewässers bedingt. Erste Renaturierungsmaßnahmen einzelner Bereiche (z.Z. unterhalb der Einmündung des Holtbarggrabens) kehren diese Entwicklung um und stellen dabei eine effiziente und schadlose Niederschlagsentwässerung sicher.

Regenwassereinleitungen insbesondere über den Luruper Moorgraben wirken über das Rückhaltebecken Helmuth-Schack-See auf die Düpenau ein, sodass teilweise die Fließgewässerdynamik, der Wasserhaushalt und die Biozönose gestört wird.

Da Wohngrundstücke, Kleingärten, Parkanlagen und Weiden teilweise bis an die Gewässer reichen, bemüht sich die FHH in vielen Bereichen des Oberflächenwasserkörpers um den Ankauf von Gewässerrandstreifen.

Der Oberflächenwasserkörper der Düpenau ist durch die Urbanisierung erheblichem Nutzungsdruck ausgesetzt. Im Rahmen von Hochwasserschutz, Bachpatenschaften, Gewässerunterhaltung usw. wurde und wird weiterhin versucht den natürlichen Oberflächenwasserkörper zu erhalten.

## Referenzbedingungen

Zum Abschluss der Bestandsaufnahme ist zu beurteilen, wie sich die ermittelten Belastungen in ihrer Gesamtheit auf den ökologischen und chemischen Zustand der Wasserkörper auswirken. Ziel ist eine Einschätzung der Wahrscheinlichkeit, mit der die gemäß Artikel 4 aufgestellten Umweltziele erreicht oder nicht erreicht werden.

Da die Arbeiten an den typspezifischen Referenzbedingungen für die einzelnen Qualitätskomponenten noch nicht abgeschlossen sind, kann der anzustrebende gute ökologische Zustand derzeit nur abgeschätzt werden. Bei der Bestandsaufnahme der Belastungen und ihrer Auswirkungen auf den Wasserkörper der Düpenau wurde schon früh erkennbar, dass er den guten ökologischen Zustand nicht erreichen würde. Somit konnte der Aufwand für die Präzisierung des guten ökologischen Zustands begrenzt werden. Stattdessen wurde ein größerer Aufwand zur frühzeitigen Ermittlung der Verbesserungsmaßnahmen, die dieser Zielerreichung dienen, getrieben.

In diesem Kapitel soll daher aufgezeigt und begründet werden, dass der Wasserkörper den guten ökologischen Zustand nicht erreichen kann. Dazu werden im Folgenden die Auswirkungen der jeweiligen signifikanten Belastung beurteilt und daraus gefolgert, ob der Wasserkörper für die jeweils betroffenen Qualitätskomponenten den guten ökologischen Zustand erzielen kann. Verfahrensgemäß sind für die Abschätzung, ob die Erreichung des guten ökologischen Zustandes gefährdet ist, vorrangig die biologischen Komponenten (Bewertungen des Phytoplanktons, der Makrophyten und des Phytobenthos, der benthischen wirbellosen Fauna und der Fischfauna) und die spezifischen Schadstoffe (gem. Anh. VIII, 1-9) zu betrachten. Sie stellen die Qualitätskomponenten gemäß Wasserrahmenrichtlinie (Anh. V, 1.2) dar.

Unterstützt werden die biologischen Komponenten durch hydromorphologische, chemische und physikalisch-chemische Komponenten (Anh. V, 1.1). Zusätzlich werden saprobiologische Immissionsdaten herangezogen, da diese weitgehend flächendeckend vorliegen.

Zunächst werden die für einen Wasserkörper relevanten Komponenten einzeln betrachtet und für jede festgestellt, ob sie die für sie definierten Umweltziele erfüllt oder nicht. Das Ergebnis dieser Entscheidung wird in einer Bewertungstabelle dokumentiert.

Für die abschließende Gefährdungsabschätzung des ökologischen Zustandes werden die Einzelbewertungen der zu berücksichtigenden Qualitäts- und Bewertungskomponenten für den jeweiligen Wasserkörper zusammengefasst. Für die Beurteilung „nicht gefährdet“ darf keine Einzelkomponente „gefährdet“ sein, bereits eine Qualitätskomponente mit der Einstufung „gefährdet“ führt zu einer Gesamtbewertung des Wasserkörpers als „gefährdet“.

## Düpenau

Bei der Beurteilung der Auswirkungen wird ein wesentliches Hilfsmittel eine z.Zt. bei der TU Harburg noch in der Erarbeitung befindliche umfassende Planungsunterlage sein. In dieser Ausarbeitung werden verschiedene Simulationsmodelle zum Abflussverhalten der Düpenau und daraus resultierende Aus- und Umbaumaßnahmen mit der Zielsetzung des naturnahen Ausbaus erstellt. Im Vordergrund steht die Behebung der Missstände im Hochwasserfall (z.B. Kellervernässungen, Rückstau, Überlaufereignisse).

Entsprechend der Empfehlungen aus dem angewendeten Spiegellinienmodell wurde als erste Ad-hoc-Maßnahme zur Verbesserung der Vorflutverhältnisse der Düpenau und damit zur Reduzierung der Hochwassergefährdung der angrenzenden Bebauung entsprechend der örtlichen Gegebenheiten eine einseitige Aufweitung und Renaturierung der Düpenau im Bereich der Mündung des Holtbarggrabens durchgeführt. Zusätzlich wurde durch flächenhafte Ausweitung vor dem anschließenden Brückendurchlass eine größere Retentionsfläche geschaffen. Die Untersuchungen hatten ergeben, dass bei Hochwasser allein der geringe Querschnitt der Düpenau für den Rückstau verantwortlich war.

<http://elbe.wb.tu-harburg.de/forschung/projekte/duepenau.pdf>

Die Regen-, Schmutzwasser-Noteinleitungen sind – auch wenn sie nur temporär stattfinden – von erheblicher Bedeutung für das Gewässer. Eine abschließende Beurteilung, die eine Quantifizierung dieser Einwirkungen umfasst, lässt die Datenlage z.Zt. jedoch nicht zu.

Wasserkörper	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	GESAMTBEWERTUNG	Begründung/ Entscheidungskriterien
OWK 1	Keine Daten vorhanden oder keine Bewertung möglich	Guter Zustand wird wahrscheinlich nicht erreicht	Guter Zustand wird wahrscheinlich nicht erreicht	Guter Zustand wird wahrscheinlich nicht erreicht	Keine Daten vorhanden oder keine Bewertung möglich	Guter Zustand wird wahrscheinlich nicht erreicht	Guter Zustand wird wahrscheinlich nicht erreicht	Keine Daten vorhanden oder keine Bewertung möglich	Guter Zustand wird wahrscheinlich erreicht	Keine Daten vorhanden oder keine Bewertung möglich	Guter Zustand wird wahrscheinlich nicht erreicht	Keine Daten vorhanden oder keine Bewertung möglich	Guter Zustand wird wahrscheinlich nicht erreicht	




-  Guter Zustand wird wahrscheinlich erreicht
-  Guter Zustand wird wahrscheinlich nicht erreicht
-  Keine Daten vorhanden oder keine Bewertung möglich

Tabelle 1.5-1: Bewertung der Qualitätskomponenten und Gesamtbewertung für die Wasserkörper



## 2 GRUNDWASSER

### 2.1 Erstmalige Beschreibung

Im Rahmen der erstmaligen Beschreibung ist eine allgemeine Charakteristik aller Grundwasserkörper gefordert. Hierbei werden sowohl die schützenden Eigenschaften der Grundwasserüberdeckung ermittelt als auch die Gefährdungspotenziale erfasst, denen der Grundwasserkörper ausgesetzt ist. Eine Verschneidung der erhobenen Informationen soll zu einer Auswahl derjenigen Grundwasserkörper führen, für die das Risiko besteht, dass die Umweltziele gemäß Artikel 4 der EG-WRRL nicht erreicht werden. Nur für diese Grundwasserkörper („gefährdete Grundwasserkörper“) wird in einem weiteren Schritt eine vertiefende Analyse in Hinblick auf die für die Art der Gefährdung relevanten Sachverhalte im Rahmen der weitergehenden Beschreibung vorgenommen.

#### 2.1.1 Lage und Grenzen der Grundwasserkörper

Ein Grundwasserkörper im Sinne der EG-Wasserrahmenrichtlinie ist nach Art. 2, Ziff. 13 ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter.

Die im Bearbeitungsgebiet auftretende komplexe hydrogeologische Situation mit den durch die Eiszeiten geprägten Rinnenstrukturen wurde für die Bestandsaufnahme dahingehend vereinfacht, dass in den fünf im Bearbeitungsgebiet auftretenden Grundwasserleitern (siehe Abb. 2.1.1-1) über die Tiefe drei Grundwasserkörper abgegrenzt und beschrieben werden.

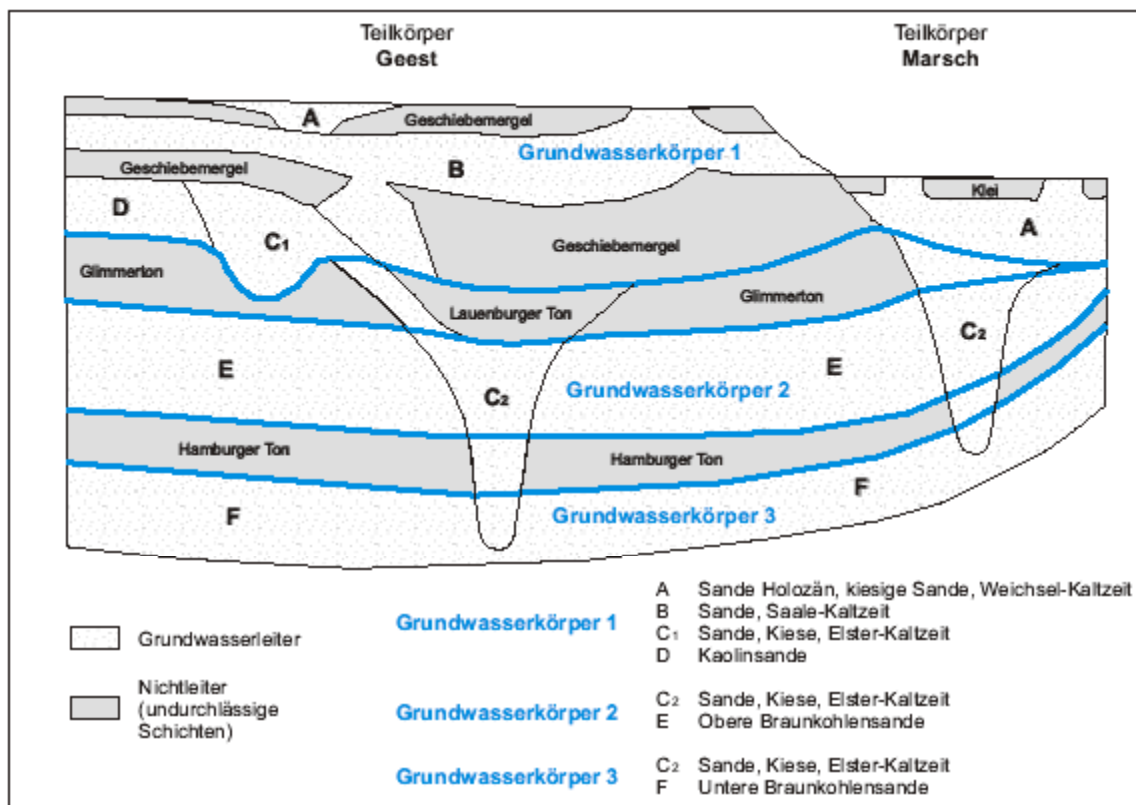


Abb. 2.1.1-1: Hydrogeologisches Schemaprofil mit der vertikalen Zuordnung der Grundwasserkörper

Die Einzugsgebietsgrenzen des oberflächennahen Grundwasserkörpers 1 werden durch vertikale Projektion des oberirdischen Einzugsgebietes der Oberflächengewässer definiert (vgl. Karte 2.1.1-1). Im Rahmen dieser vereinfachenden Vorgehensweise werden Ungenauigkeiten in der Abgrenzung des oberflächennahen Grundwasserkörpers 1, die z.B. durch Grundwasserentnahmen im

Bearbeitungsgebiet gegeben sind, in Kauf genommen. Es wird nur der Hamburger Teil des Bearbeitungsgebietes betrachtet (Karte 2.1.1-1).

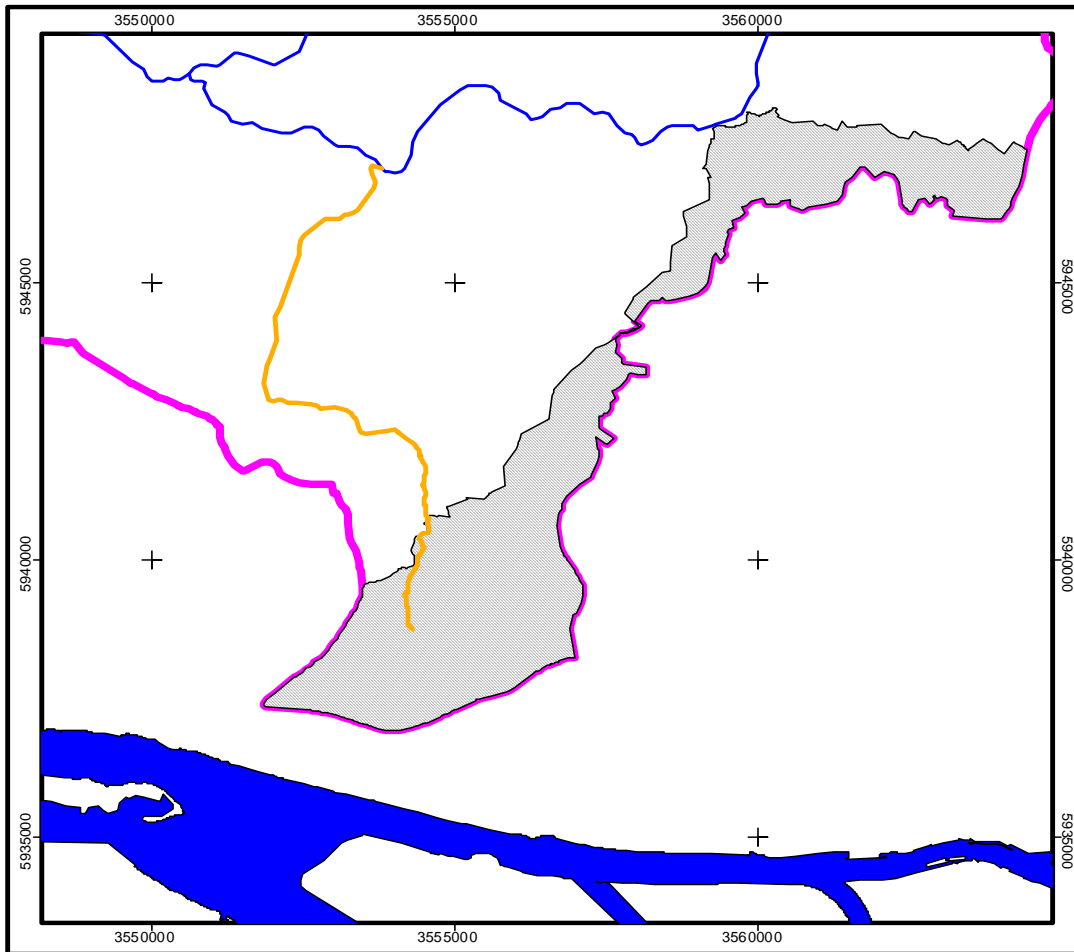
Wegen der Bedeutung für die öffentliche Wasserversorgung werden neben den oberflächennahen auch tiefe Grundwasserkörper beschrieben. Die unterirdischen Einzugsgebiete der Grundwasserkörper 2 und 3 gehen weit über die Grenzen des Bearbeitungsgebietes hinaus und decken sich nicht mit dem Einzugsgebiet des oberflächennahen Grundwasserkörpers bzw. des oberirdischen Einzugsgebietes.

### **Grundwasserkörper 1**






Der Grundwasserkörper 1 gehört zum schleswig-holsteinischen Grundwasserkörper El 13 Krückau – Altmoränengeest Nord. Dieser gehört zu den Grundwasserkörpern bzw. Grundwasserkörpergruppen des rechts-elbischen Stromgebietes mit der Gebietskennziffer 5956 (1. bis 4. Gebietskennziffer des hydrologischen Atlas).

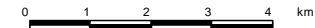
Der oberflächennahe Grundwasserleiter ist ein Porengrundwasserleiter, der sich im Wesentlichen aus quartären Schmelzwassersanden der Saale-Kaltzeit zusammensetzt. Im Bearbeitungsgebiet ist er nur geringmächtig (wenige Meter) und wird für Grundwasserentnahmen über 100 m<sup>3</sup>/Tag nicht genutzt. Die Basis bilden flächenhaft verbreitete Geschiebemergel, die den Grundwasserkörper vom tieferen Grundwasserkörper 2 trennen.

Die natürliche Grundwasserströmung erfolgt im südlichen Bereich in westliche, ansonsten in nördliche bzw. nordwestliche Richtung aus dem Staatsgebiet Hamburg heraus nach Schleswig-Holstein. Es ist nördlich der Elbe der einzige Grundwasserkörper, der sich auf Hamburger Gebiet neu bildet, so dass für diesen GWK 1 Hamburg im Oberstrom liegt.



Legende

-  Bearbeitungsgebiet Pinnau FHH
-  Stadtgrenze FHH
-  Elbe
-  Fließgewässer
-  Grundwasserkörper 1



Behörde für Umwelt und Gesundheit  
 Amt für Umweltschutz

Karte 2.1.1-1 Lage und Grenze des Grundwasserkörpers 1	Datum: 27.10.03
---	--------------------

## Grundwasserkörper 2

Der Grundwasserkörper 2 liegt in einem Porengrundwasserleiter, der aus elstereiszeitlichen Rinnefüllungen (Schnelsen und Ellerbeker Rinne) sowie tertiären Sanden (Obere Braunkohlensande) besteht. Aufgrund des aufgestiegenen Salzstocks (Struktur Schnelsen) bestehen hydraulische Verbindungen zu Grundwasserkörper 3. Bedingt durch die Grundwasserentnahmen des Wasserwerkes Schnelsen erfolgt hier – entgegen der Fließrichtung des GWK 1 – der Grundwasserstrom teilweise aus Schleswig-Holstein. Das Einzugsgebiet entspricht daher nicht dem vom Grundwasserkörper 1 und geht weit über die Grenzen des Bearbeitungsgebietes hinaus. Dennoch lassen sich hier Charakteristika der Hydrogeologie, insbesondere für den Punkt Grundwasserentnahmen, beschreiben.

## Grundwasserkörper 3

Der Grundwasserkörper 3 liegt in den Schichtenfolgen der miozänen Unteren Braunkohlensande (Porengrundwasserleiter). Gestört durch elsterzeitliche Erosionsrinnen ist er mit den Schichtenfolgen von Grundwasserkörper 2 bereichsweise hydraulisch verbunden. Da er jedoch geogen versalzen ist und hier keine Nutzung durch die private und öffentliche Wasserversorgung erfolgt, entfällt im folgenden eine weitere Beschreibung und Bewertung.

### 2.1.2 Belastungen, denen die Grundwasserkörper ausgesetzt sein können

#### 2.1.2.1 Diffuse Schadstoffquellen

Im Bearbeitungsgebiet können folgende Belastungen aus diffusen Schadstoffquellen auftreten:

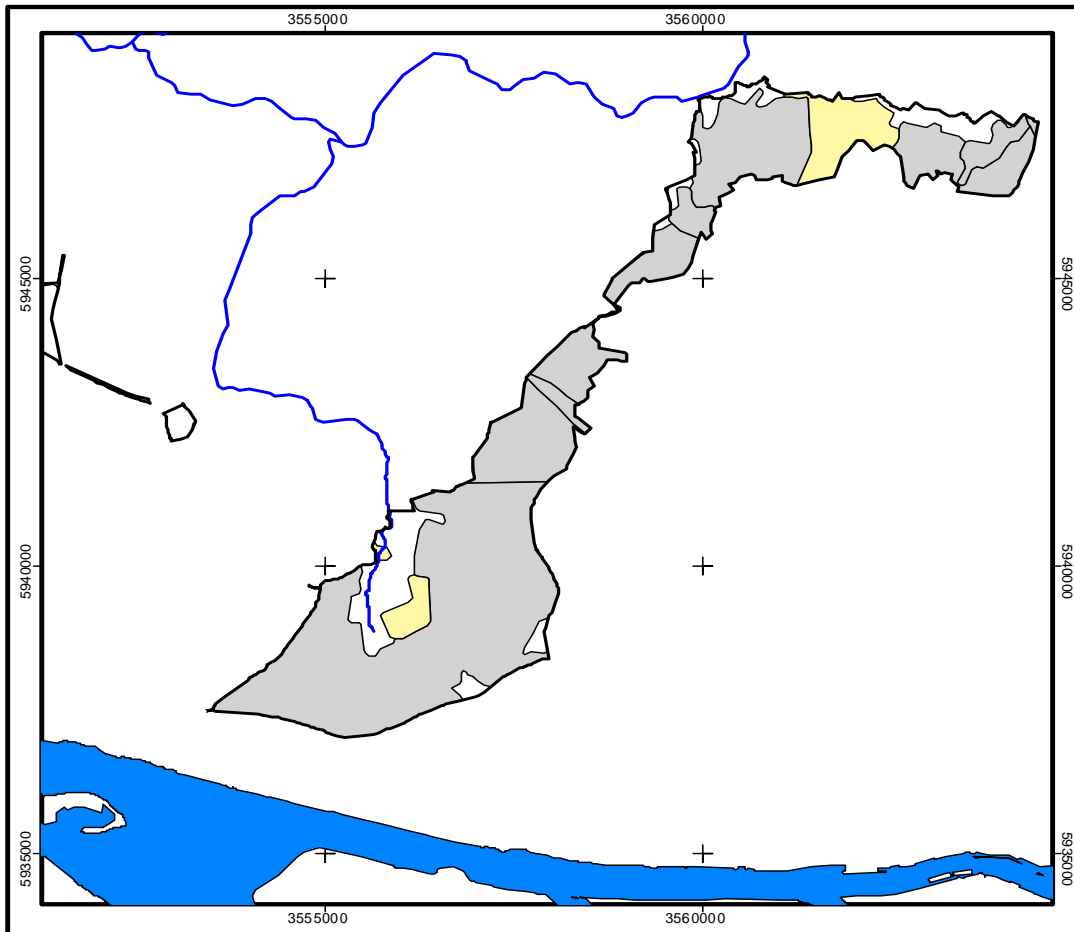
- Landnutzung durch intensive Landwirtschaft,
- bebaute Bereiche (Siedlungen, Gewerbe- und Industriestandorte),
- Verkehrsanlagen.

Auf der Grundlage von CORINE-Land Cover Daten werden in Karte 2.1.2.1-1 die Nutzungsarten 2.1 Ackerflächen und 2.2 Dauerkulturen bzw. 1.1 städtisch geprägte Flächen und 1.2 Industrie-, Gewerbe- und Verkehrsflächen dargestellt.







Diffuse Quellen	Flächenanteil am Bearbeitungsgebiet [%]
Städtisch geprägte Flächen, Industrie- und Gewerbeflächen, Verkehrsflächen	77
Ackerflächen und Dauerkulturen	13

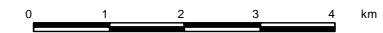
Tabelle 2.1.2.1-1: Flächenanteil diffuser Quellen für eine mögliche Schadstoffbelastung des Grundwassers im Bearbeitungsgebiet

Für das Hamburger Gebiet stellen bebaute Bereiche ein Risiko dar. Wegen des geringen Hamburger Anteils am gesamten Grundwasserkörper wird hier auf eine detaillierte Flächennutzungsanalyse verzichtet.



### Legende

-  Bearbeitungsgebiet Pinnau FHH
-  Stadtgrenze FHH
-  Elbe
-  Fließgewässer
-  Landwirtschaftliche Flächen
-  Bebauung



Behörde für Umwelt und Gesundheit  
 Amt für Umweltschutz

Karte 2.1.2.1-1 Diffuse Quellen  
 aus Corine Landcover Daten

Datum:  
 27.10.03

### 2.1.2.2 Punktuelle Schadstoffquellen

Im Bearbeitungsgebiet sind 41 altlastverdächtige Flächen und Altlasten erfasst.

Als punktuelle Schadstoffquellen im Sinne der erstmaligen Beschreibung nach Anhang II, 2.1 der WRRL werden Altlasten angesehen, die im Grundwasser einen Schaden verursacht haben, der bis Ende 2004 noch nicht beseitigt sein wird. Ein Schaden liegt dann vor, wenn die Geringfügigkeitsschwellen der LAWA an mehreren Punkten, d.h. für ein größeres Grundwasservolumen, überschritten sind.

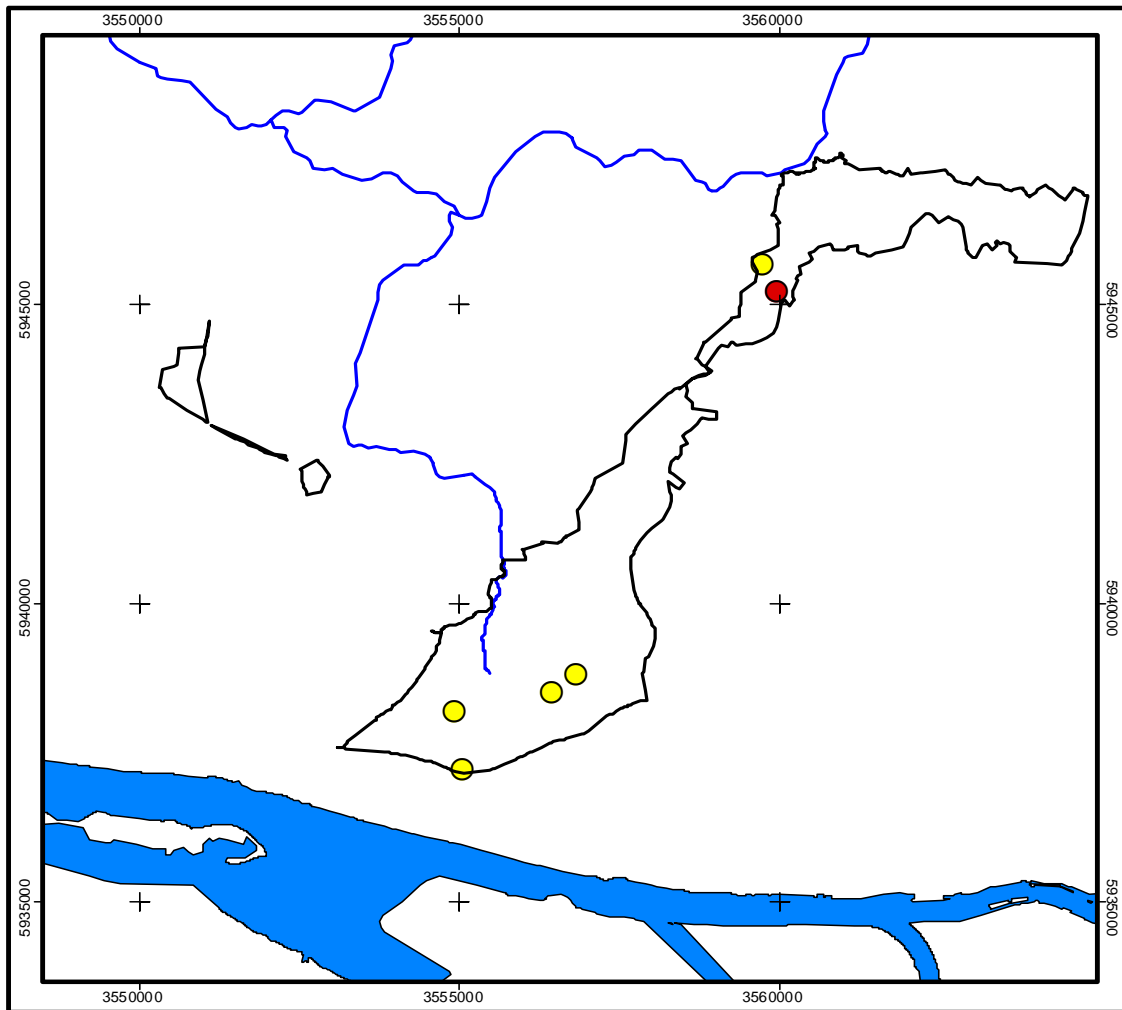
Nach dieser Definition ist 1 Altlast eine punktuelle Schadstoffquelle (siehe Karte 2.1.2.2-1).

Darüber hinaus wird für 4 altlastverdächtige Flächen aufgrund der bereits durchgeführten Untersuchungsschritte vermutet, dass es sich um punktuelle Schadstoffquellen handelt. 36 Flächen sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine punktuellen Schadstoffquellen im Zusammenhang mit der WRRL.

#### **Fazit:**

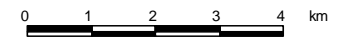
Das Grundwasser im Einzugsgebiet der Düpenau ist auf Hamburger Staatsgebiet lediglich lokal im Bereich Flaggentwiet/Pinneberger Straße sanierungsrelevant verunreinigt. Vermutete Sanierungsbedarfe, die noch einer weiteren Verifizierung bedürfen, liegen in Schnelsen, Osdorf und Iserbrook.

Wegen des geringen Hamburger Anteils am gesamten Grundwasserkörper wird hier auf eine Bewertung für den chemischen Zustand verzichtet.



### Legende

- Bearbeitungsgebiet Pinnau FHH
- Stadtgrenze FHH
- Elbe
- ~ Fließgewässer
- Festgestellte Schadstoffbelastungsquellen
- Vermutete Schadstoffbelastungsquellen



Behörde für Umwelt und Gesundheit Amt für Umweltschutz	
Karte 2.1.2.2-1 Punktuelle Schadstoffquellen	Datum: 27.10.03

### 2.1.3 Entnahmen

Die Grundwasserentnahmen der öffentlichen Trinkwasserversorgung im Teileinzugsgebiet Düpenau werden auf hamburgischem Gebiet durch die Hamburger Wasserwerke GmbH (HWW) als Träger der öffentlichen Wasserversorgung vorgenommen. Im Betrachtungszeitraum 1998 bis 2001 betragen die durchschnittliche Gesamtentnahmemenge durch die Brunnen des Wasserwerks Schnelsen 3,14 Mio. m<sup>3</sup>/a.

Das Wasserwerk Schnelsen ist seit 1931 in Betrieb. Die Brunnen sind zwischen 51 und 211 m tief und nutzen sowohl Sande und Kiese der Elsterkaltzeit als auch die miozänen Oberen Braunkohlensande. Dabei ergeben sich folgende Zuordnungen der von den Brunnen genutzten Grundwasserleiter zu den Grundwasserkörpern (GWK):

Wasserwerk	Grundwasserleiter	Grundwasserkörper
Schnelsen	Elstereiszeitliche Sande und Kiese	2
Schnelsen	Obere Braunkohlensande	2

Tabelle 2.1.3-1: Zuordnung der Grundwasserleiter zu den Grundwasserkörpern

#### Grundwasserkörper 1

Entnahmen aus der privaten und öffentlichen Wasserversorgung erfolgen im Sinne der WRRL aus GWK1 nicht.

#### Grundwasserkörper 2

Der Grundwasserkörper 2 wird, wie oben beschrieben, durch die Brunnen des Wasserwerks Schnelsen genutzt. Die genutzten Grundwasserhorizonte sind durch flächenhaft ausgebildete, hydraulisch wirksame Trennschichten großer Mächtigkeiten gegenüber anthropogenen Beeinträchtigungen gut geschützt.

Die Auswertung der Grundwasserstände im Niveau der Elstereiszeitlichen Sande und Kiese sowie der Oberen Braunkohlensande zeigt, dass ein stabiler Zustand während des Berichtszeitraums zu verzeichnen ist. Die Ganglinien der für diesen Bereich ausgewählten HWW-Messstellen Schn 43.1 und S 70.1 weisen einen ausgeglichenen Verlauf mit der Tendenz zu steigenden Wasserständen auf (siehe Abb. 2.1.3-1). Dies bedeutet, dass im Einzugsgebiet der Förderbrunnen des Wasserwerks Schnelsen grundsätzlich von einem guten mengenmäßigen Zustand ausgegangen werden kann.



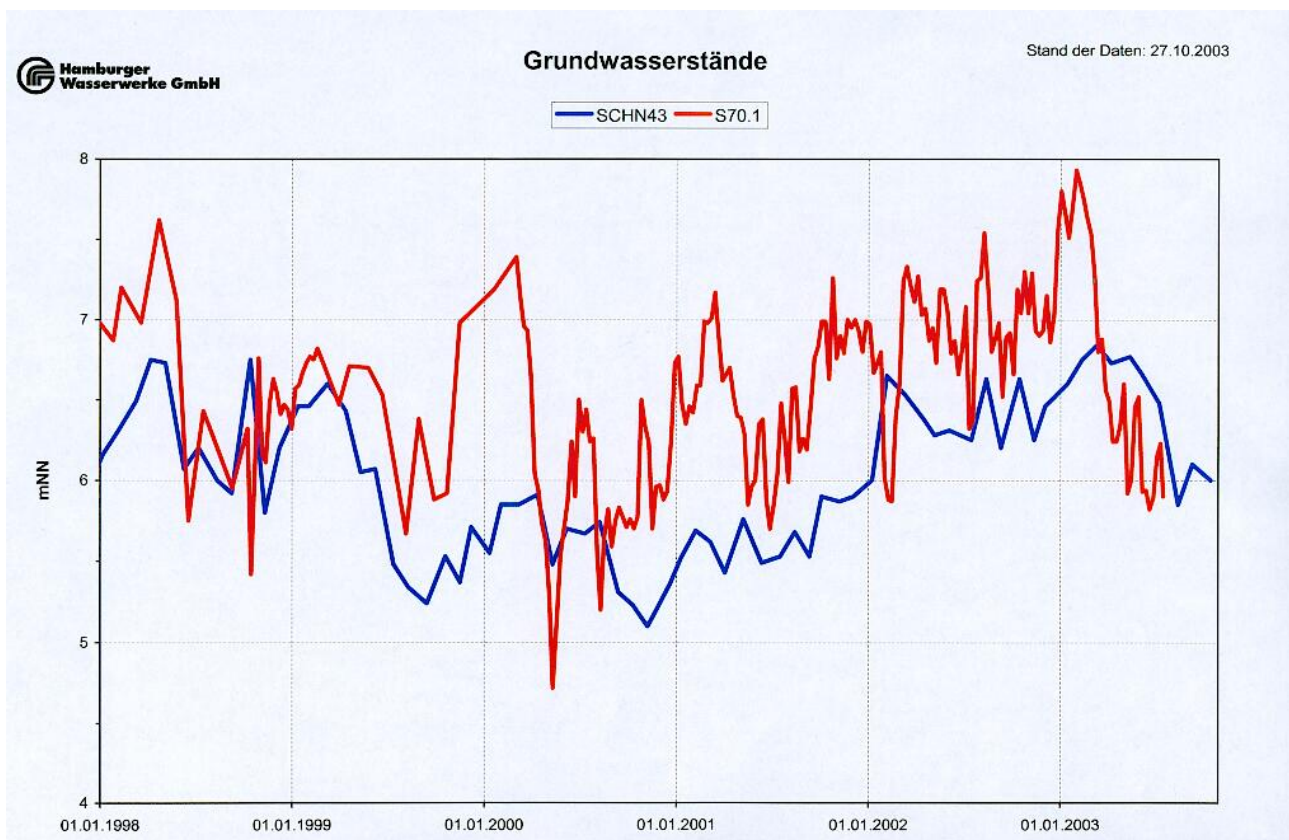
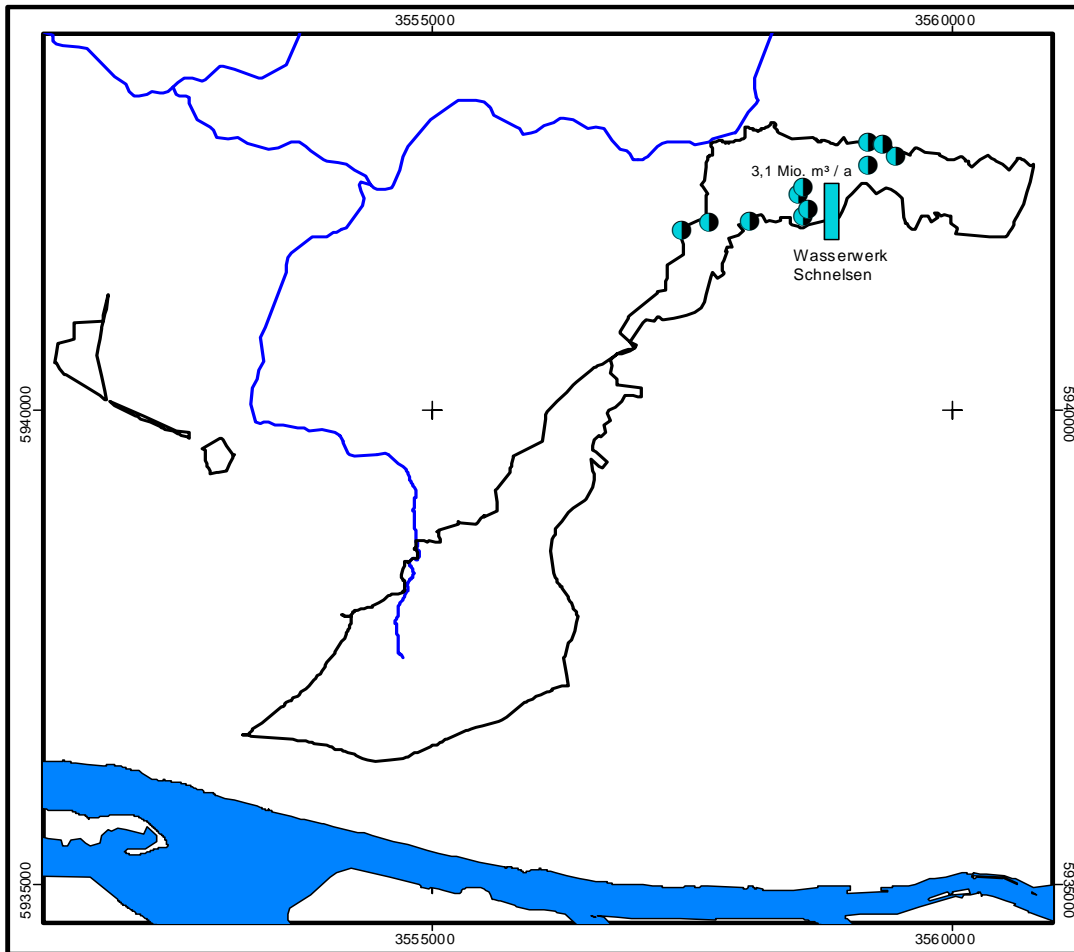


Abb. 2.1.3-1 : Grundwassermessstellen im Raum Schnelsen, Niveau Obere Braunkohlensande bzw. niveaugleiche elsterkaltzeitliche Rinnensedimente





Die Daten zur Grundwasserbeschaffenheit zeigen, dass in diesem Raum nach wie vor nicht von einer stabilen Lage der Süß-/Salzwassergrenze ausgegangen werden kann. Dies gilt insbesondere für die Rohwasserqualität aus den HWW-Brunnen 12 und 20 auf hamburgischem Gebiet. Die Chloridgehalte aus diesen Brunnen sind mit bis zu 250 bzw. 200 mg/l erhöht (Grenzwert der TrinkwV: 250 mg Cl/l) und schwanken während des Betrachtungszeitraumes um bis zu rd. 20 %, so dass insgesamt von einem uneinheitlichen Verlauf gesprochen werden kann. Stabile Verhältnisse bezüglich der Versalzungsproblematik können für diese Brunnen nicht konstatiert werden. Allerdings ist durch das neue Förderkonzept, welches durch den Bescheid vom November 2001 wasserrechtlich bewilligt worden ist und den jeweiligen Standortbedingungen angepasste Fördermengen enthält, zukünftig mit einer deutlich stabileren Beschaffenheitssituation in den Förderbrunnen des Wasserwerks Schnelsen zu rechnen. Betrieb des Brunnens als Reservebrunnen und der damit verbundenen drastischen Fördermengenreduzierung mit einer deutlichen Verbesserung der Situation zu rechnen.

**Fazit:**



Die Grundwasserentnahmen aus dem Grundwasserkörper 2 überschreiten nicht die Grundwasserneubildungsrate, so dass von einem guten mengenmäßigen Zustand ausgegangen werden kann. Ein guter qualitativer Zustand des geförderten Rohwassers ist flächig derzeit noch nicht gegeben, da die Chloridkonzentrationen im geförderten Rohwasser der HWW-Förderbrunnen 12 und 20 erhöht und vor allem auch deutlichen Schwankungen unterworfen sind. Insoweit sind hier noch keine stabilen Verhältnisse erreicht. Durch die eingeleiteten Maßnahmen (Fördermengenreduzierung, standortangepasste Entnahmemengen) ist dies erst im folgenden Berichtszeitraum zu erwarten.

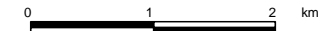


### Legende

-  Bearbeitungsgebiet Pinnau FHH
-  Stadtgrenze FHH
-  Fließgewässer
-  Elbe

### Wasserentnahme > 100 m<sup>3</sup> / d

-  Förderbrunnen  
Grundwasserkörper 2
-  3,1 Mio. m<sup>3</sup> / a  
durchschnittliche Jahresfördermenge  
1989 - 2001, Grundwasserkörper 2



Behörde für Umwelt und Gesundheit  
Amt für Umweltschutz

Karte 2.1.3-1 Wasserentnahme (tieferer Grundwasserkörper 2)	Datum: 27.10.03
--	--------------------

## **2.1.4 Künstliche Anreicherungen**

Im Bearbeitungsgebiet werden künstliche Anreicherungen nicht vorgenommen.

## **2.1.5 Allgemeine Charakteristik der Deckschichten**

Die Grundwasserüberdeckung ist mit Hinblick auf ihre Schutzwirkung zu beschreiben und nach den Kriterien „günstig“, „mittel“ oder „ungünstig“ zu beurteilen.

Für das Gebiet der Freien und Hansestadt Hamburg hat das Geologische Landesamt eine flächendeckende Karte zur „Charakterisierung der Grundwasserüberdeckung in Hamburg“ nach den Vorgaben der LAWA-Arbeitshilfe erarbeitet. Dabei wurden folgende Eingangsdaten berücksichtigt:

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

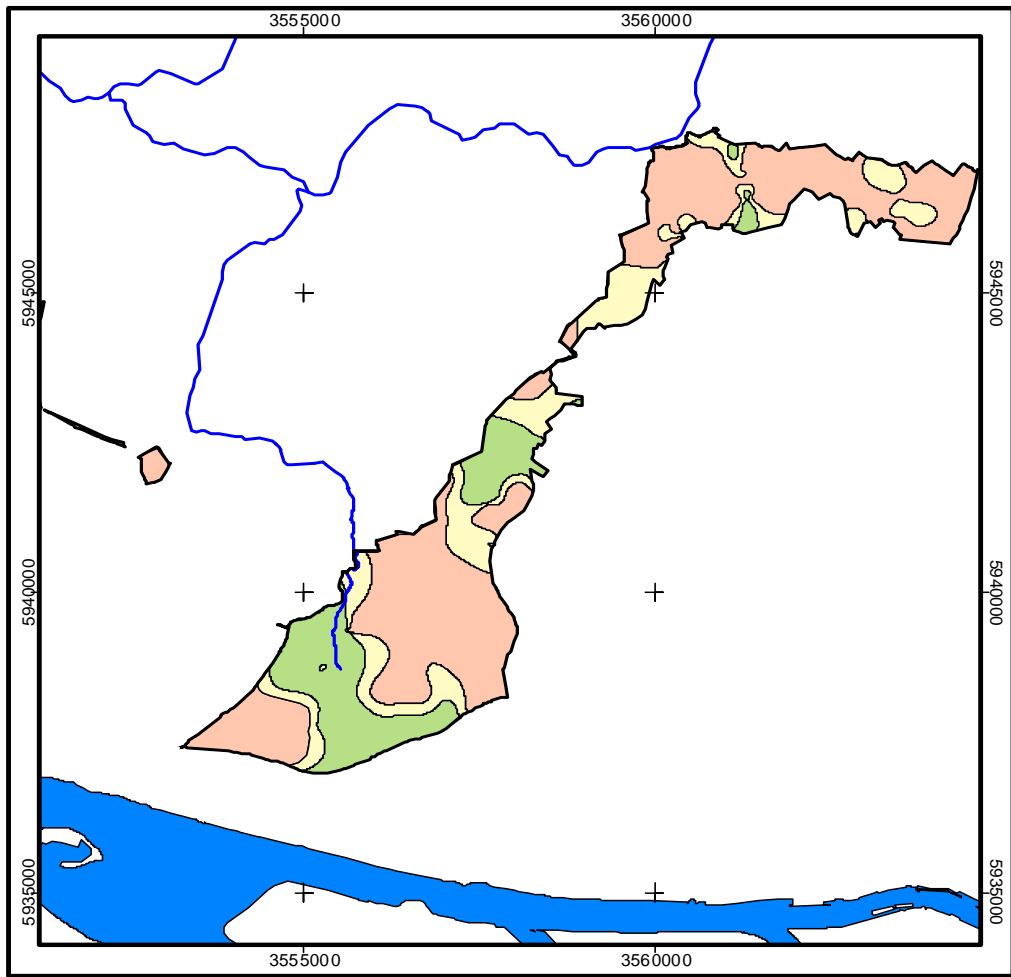
In Absprache mit den benachbarten Geologischen Diensten von Niedersachsen und Schleswig-Holstein wurden die LAWA-Kriterien für "mittlere Verhältnisse" insoweit präzisiert, dass eine Mindestmächtigkeit von Deckschichten bindiger Ausprägung von > 5 m vorhanden sein muss. Zusätzlich wurde noch das von der LAWA ebenfalls vorgesehene Kriterium „Grundwasserneubildung“ zur Klassifizierung der Bohrungen eingesetzt. Aus den Einzelbohrungen wurde zur flächenhaften Darstellung eine Isolinienkarte erzeugt.

Für das Bearbeitungsgebiet ergibt sich dementsprechend folgende Einstufung der Grundwasserüberdeckung:

- Eine günstige und mittlere Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung tritt im Hamburger Anteil des Bearbeitungsgebietes auf, wo bis zu 10 Meter mächtige, geringdurchlässige Geschiebemergel den oberflächennahen Grundwasserkörper weitgehend vor einem Schadstoffeintrag schützen.
- Eine ungünstige Schutzwirkung besteht in den Bereichen mit sandiger Grundwasserüberdeckung in Bereichen ohne oder mit nur lokal auftretenden geringdurchlässigen Deckschichten.

In ca. 54% des Hamburger Bearbeitungsgebietes herrscht eine ungünstige Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung vor.

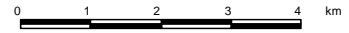
Zur Darstellung der „Charakterisierung der Grundwasserüberdeckung“ im Bearbeitungsgebiet Alster siehe Karte 2.1.5-1.



Legende

- Bearbeitungsgebiet Pinnau FHH
- Stadtgrenze FHH
- Elbe
- Fließgewässer

- Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung
- günstig
  - mittel
  - ungünstig



Behörde für Umwelt und Gesundheit  
 Amt für Umweltschutz

Karte 2.1.5-1 Charakteristik der Grundwasserüberdeckung	Datum: 27.10.03
--	--------------------

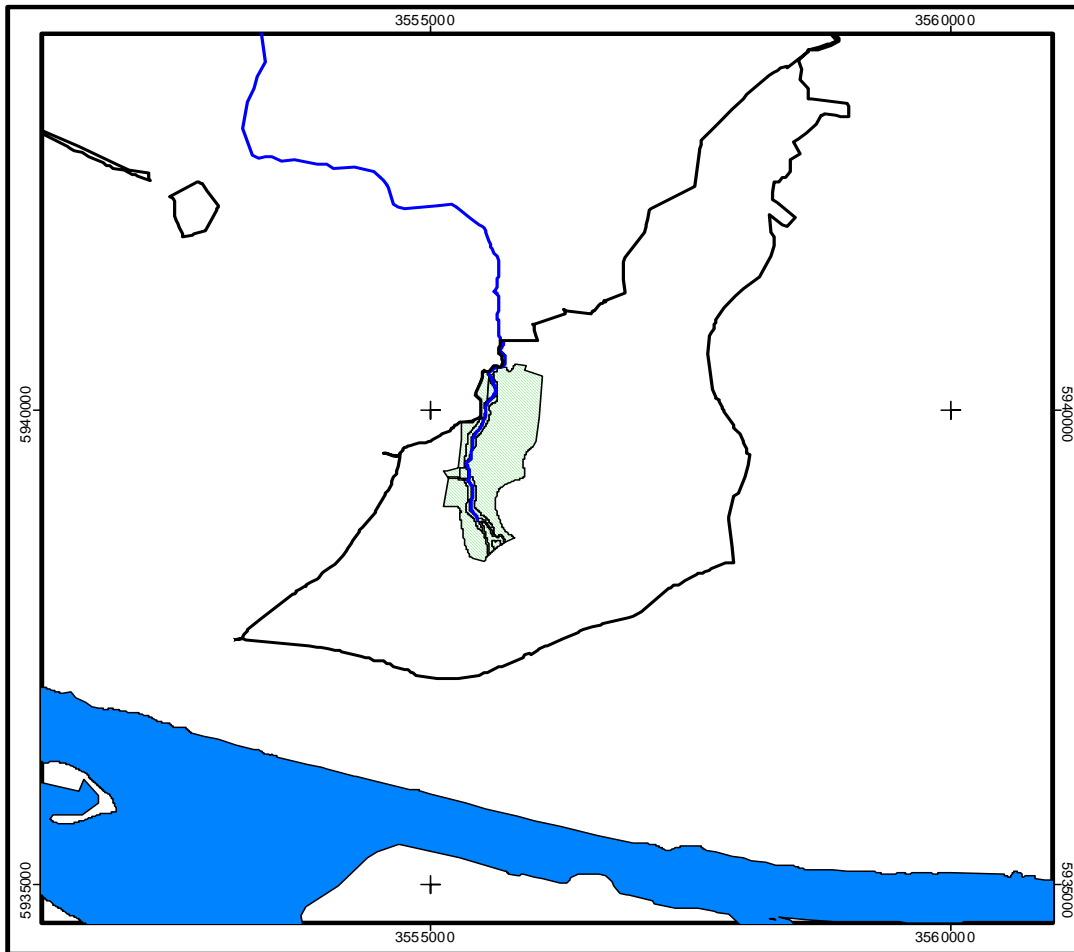
### **2.1.6 Grundwasserkörper mit direkt abhängigen Oberflächengewässer-Ökosystemen oder Landökosystemen**

Die Darstellung der grundwasserabhängigen Ökosysteme erfolgt auf Grundlage des Biotopkatalogs der FFH (1999) in Kombination mit Grundwasserflurabständen von kleiner 5 m und der LAWA-Einstufung von Standardbiotoptypen (LAWA-Projekt G1.01). Dabei werden nach EG-Recht gemeldete oder ausgewiesene Natura2000-Gebiete (FFH-Gebiete und EG-Vogelschutzgebiete), nach nationalem Recht festgesetzte Naturschutzgebiete und weitere flächenhaft verbreitete Feuchtgebiete (in Landschaftsschutzgebieten oder auch Gebiete ohne jeglichen Schutzstatus) berücksichtigt.

An der Düpenau befindet sich das Landschaftsschutzgebiet Osdorf, deren Feuchtareale (Auen und Feuchtgrünland) mit geringem Grundwasserflurabstand über 1 km<sup>2</sup> umfassen und hier als Landökosystem eingestuft wird (s. Karte 2.1.6-1).

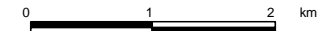
#### **Fazit:**

Es sind keine Grundwasserentnahmen und Entwässerungsmaßnahmen bekannt, die das Landökosystem an der Düpenau beeinträchtigen.



### Legende

- Bearbeitungsgebiet Pinnau FHH
- Stadtgrenze FHH
- Elbe
- Fließgewässer
- Grundwasserabhängiges Ökosystem



Behörde für Umwelt und Gesundheit  
Amt für Umweltschutz

Karte 2.1.6-1 Grundwasserabhängige  
Oberflächengewässer und Land-Ökosysteme

Datum:  
27.10.03

## **2.1.7 Ermittlung der gefährdeten Grundwasserkörper**

### **Mengenmäßiger Zustand:**

#### Grundwasserkörper 1

Da auf Hamburger Gebiet der oberflächennahe Grundwasserleiter nur geringmächtig ist und Grundwasserentnahmen größer als 100 m<sup>3</sup>/Tag nicht vorgenommen werden, beziehen sich die Belastungsfaktoren im Wesentlichen auf GWK 2. Es ist daher nur festzustellen, dass die Grundwasserstände keine großräumigen Veränderungen zeigen und dass eine Gefährdung des grundwasserabhängigen Ökosystems nicht erkennbar ist.

#### Grundwasserkörper 2

Für Grundwasserkörper 2 besteht aufgrund von erhöhten Chloridgehalten (potenzielle Versalzung) im Bereich der Salzstock-Struktur Schnelsen das Risiko, dass der gute mengenmäßige Zustand nicht erreicht wird.

### **Chemischer Zustand:**

#### Grundwasserkörper 1

Grundsätzlich besteht aufgrund der intensiven urbanen Nutzung (Industrie- und Gewerbeflächen, Wohnbebauung) und auch wegen landwirtschaftlicher Nutzung ein Risiko für Grundwasserkörper 1. Da aufgrund der geringen Mächtigkeit des Grundwasserleiters und der kleinen Fläche des Hamburger Bearbeitungsgebietes keine relevanten Grundwassernutzungen stattfinden, kann eine Risikoabschätzung nur in Verbindung mit dem Schleswig-Holsteinischen Bearbeitungsgebiet erfolgen.

#### Grundwasserkörper 2

Für die Erreichung des guten chemischen Zustands besteht zwar aufgrund der intensiven urbanen Nutzung (Industrie- und Gewerbeflächen, Wohnbebauung) ein potenzielles Risiko, da jedoch flächenhaft verbreitete Trennschichten den Grundwasserkörper 2 überdecken, ist dieses Risiko als „vernachlässigbar“ einzustufen.

## **2.2 Weitergehende Beschreibung**

Die weitergehende Beschreibung für das Hamburger Bearbeitungsgebiet entfällt, da alle Risiken für den kleinen Hamburger Teil des Bearbeitungsgebietes bekannt sind. Eine Bewertung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes muss in der Gesamtschau mit den Risiken des Schleswig-Holsteinischen Bearbeitungsgebietes erfolgen.

## **2.3 Prüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf das Grundwasser**

2.3 bis 2.6 wie Kapitel 2.2.

## **2.4 Prüfung der Auswirkungen von Veränderungen des Grundwasserspiegels**

## **2.5 Überprüfung der Auswirkungen der Verschmutzung auf die Qualität des Grundwassers**

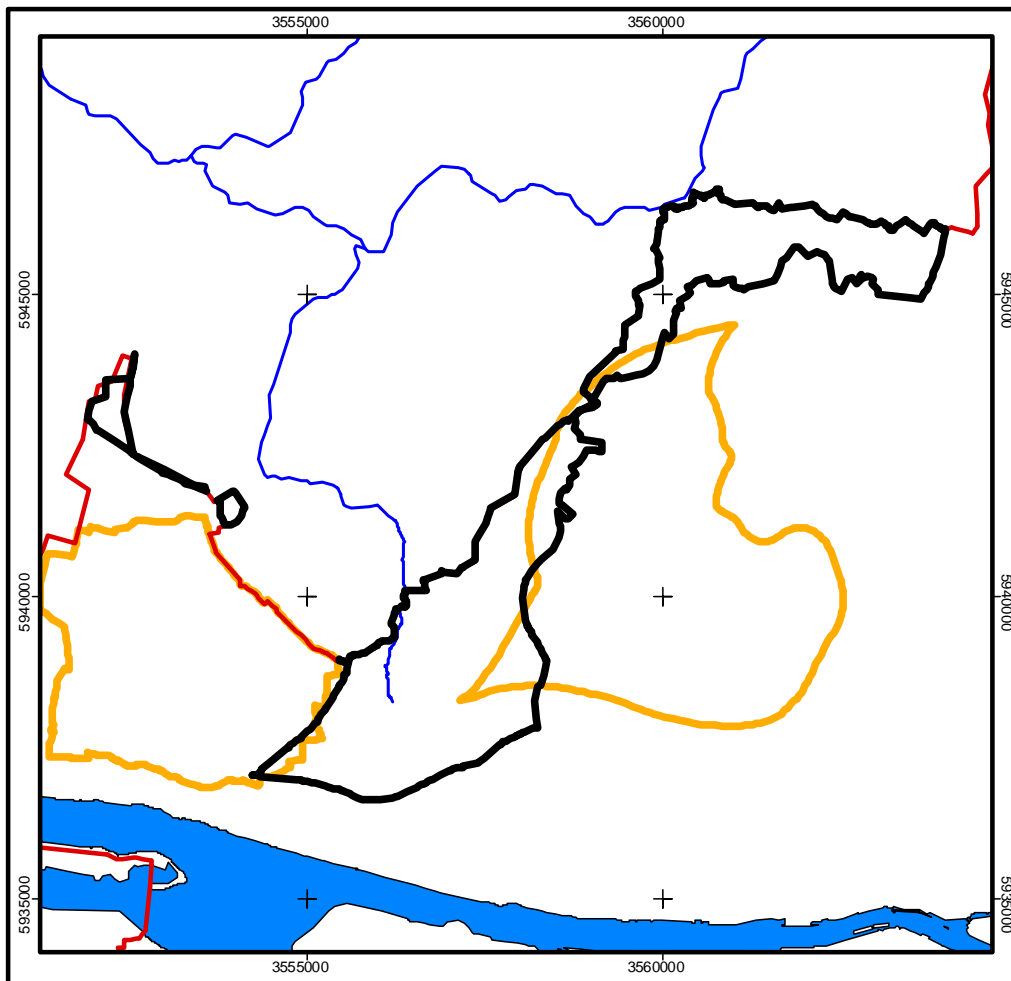
## **2.6 Gesamtbewertung**

### **3 SCHUTZGEBIETE**






#### **3.1 Gebiete für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Wasserschutzgebiete)**

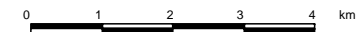
Im Bearbeitungsgebiet Pinnau liegen Teile des geplanten Wasserschutzgebietes Stellingen.





Legende

-  Bearbeitungsgebiet Pinnau FHH
-  Stadtgrenze FHH
-  Elbe
-  Fließgewässer
-  Wasserschutzgebiet Zone 3



Behörde für Umwelt und Gesundheit Amt für Umweltschutz	
Karte 3.1-1 Wasserschutzgebiete	Datum: 27.10.03

## **3.2 Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten**

Im Bearbeitungsgebiet sind keine Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten ausgewiesen.

### **3.2.1 Fischgewässer**

Die Düpenau ist im Bearbeitungsgebiet nicht als Fischgewässer ausgewiesen.

### **3.2.2 Fischeschongebiete**

Im Bearbeitungsgebiet ist kein Fischeschongebiet ausgewiesen.

## **3.3 Erholungs- und Badegewässer**

Im Bearbeitungsgebiet ist keine Erholungs- und Badegewässer ausgewiesen.

## **3.4 Nährstoffsensible Gebiete**

Das gesamte Bearbeitungsgebiet ist im Rahmen der Nitratrictlinie (91/676/EWG) als gefährdetes Gebiet sowie im Rahmen der Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG) als empfindliches Gebiet ausgewiesen.

## **3.5 Gebiete zum Schutz von Lebensräumen und Arten**

Im Bearbeitungsgebiet sind keine Gebiete zum Schutz von Lebensräumen und Arten ausgewiesen.

### **3.5.1 Europäisches Schutzgebietsnetz Natura 2000**

Im Bearbeitungsgebiet sind keine Natura 2000 Gebiete ausgewiesen.

### **3.5.2 Naturschutzgebiete**

Im Bearbeitungsgebiet sind keine Naturschutzgebiete ausgewiesen.

### **3.5.3 Überschwemmungsgebiete**

Im Bearbeitungsgebiet sind keine Überschwemmungsgebiete ausgewiesen.

## Kartenverzeichnis

Karte 1.1-0:	Übersicht über die Hamburger Bearbeitungsgebiete .....	4
Karte 1.1-1:	Übersicht über das Bearbeitungsgebiet .....	5
Karte 1.1-2:	Gewässernetz mit Einzugsgebieten > 10 km <sup>2</sup> .....	6
Karte 1.2-1:	Oberflächenwasserkörper .....	8
Karte 1.3.1-1:	Gewässertypisierung .....	11
Karte 1.4.1-1:	Punktquellen.....	15
Karte 2.1.1-1:	Lage und Grenze des Grundwasserkörpers 1.....	27
Karte 2.1.2.1-1:	Diffuse Quellen aus Corine Landcover -Daten.....	29
Karte 2.1.2.2-1:	Punktuelle Schadstoffquellen.....	31
Karte 2.1.3-1:	Wasserentnahme (tieferer Grundwasserkörper 2) .....	34
Karte 2.1.5-1:	Charakteristik der Grundwasserüberdeckung .....	36
Karte 2.1.6-1:	Grundwasserabhängige Oberflächengewässer und Land-Ökosysteme .....	38
Karte 3.1-1:	Wasserschutzgebiete .....	41

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1-1:	Einzugsgebietsgrößen der Gewässer .....	3
Tabelle 1.2-1:	Kategorie des Oberflächenwasserkörpers .....	7
Tabelle 1.2-2:	Faktoren zur Beschreibung der Oberflächenwasserkörper .....	9
Tabelle 1.3-1:	Fließgewässertyp des Hamburger Bearbeitungsgebietes.....	10
Tabelle 1.4.5-1:	Allgemeine Kenngrößen (Nährstoffe) in Düpenau (Duj 2) und Luruper Moorgraben (Lum 3) im Einzugsgebiet der Pinnau (Arithmetisches Mittel, Maximum bzw. Minimum in mg/l) und Klassifizierung nach LAWA (Anzahl der Untersuchungen n = 6, Untersuchungszeitraum 1992-2000) .....	17
Tabelle 1.5-1:	Bewertung der Qualitätskomponenten und Gesamtbewertung für die Wasserkörper.....	24
Tabelle 2.1.2.1-1:	Flächenanteil diffuser Quellen für eine mögliche Schadstoffbelastung des Grundwassers im Bearbeitungsgebiet .....	28
Tabelle 2.1.3-1:	Zuordnung der Grundwasserleiter zu den Grundwasserkörpern .....	32

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.1.1-1:	Hydrogeologisches Schemaprofil mit der vertikalen Zuordnung der Grundwasserkörper.....	25
Abb. 2.1.3-1 :	Grundwassermessstellen im Raum Schnelsen, Niveau Obere Braunkohlensande bzw. niveaugleiche elsterkaltzeitliche Rinnensedimente.....	33

# Anhang

## zu 1.4.5

### Luruper Moorgraben vor Rückhaltebecken (Lum 3)

	G9201307	G9300237	G9700242	G9701181	G0000329	G0001549	Mittel	WGK	Max	WGK	
Probenahmestellen-Nr.	Lum 3	Lum 3	Lum 3	Lum 3	Lum 3	Lum 3	Lum 3	Lum 3	Lum 3	Lum 3	
Datum	26.10.92	18.03.93	25.03.97	25.08.97	28.03.00	31.10.00					
Wetter	-	bedeckt	bedeckt	heiter	sonnig	Nieselregen	bedeckt				
Wind	-	windig	windig	schw. windig	schw. windig	schw. windig	windig				
Geruch	-	geruchlos	geruchlos	fast geruchlos	geruchlos	geruchlos	fast geruchlos				
Färbung	-	schw. grün	farblos	gelblich	gelblich	gelblich	schw. gelb				
Trübung	-	fast klar	klar	klar	klar	klar	fast klar				
Sediment	-	kein	kein	kein	wenig	wenig	kein				
Pegelstand	m										
Temperatur	°C	8,7	8,4	7,7	19,3	6,7	9,4				
<b>Sauerstoffgehalt b. Entn.</b>	<b>mg/l</b>	<b>7,6</b>	<b>8</b>	<b>10,1</b>	<b>5,8</b>	<b>8,7</b>	<b>7</b>	<b>7,87</b>	<b>II</b>	<b>5,8</b>	<b>II-III</b>
Sauerstoffsättigung	%	67	70	87	65	73	63				
pH-Wert	-	6,5	6,7	6,7	6,4	6,6	6,2				
Leitfähigkeit	µS/cm	228	488	504	486	316	292				
Abfiltrierbare Stoffe	mg/l			3,1	2,6	2,4	4,9				
Glühverlust v. Abfiltr.Stoffe	%			43	69	54	71				
BSB 7	mg/l	3,5	2,9	2,1	3,6	2,1	4,7				
BSB 7 m.A.	mg/l					2					
<b>Stickstoff</b>	<b>mg/l</b>	<b>2,4</b>	<b>6</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>	<b>6</b>	<b>2,5</b>	<b>4,42</b>	<b>II-III</b>	<b>6</b>	<b>II-III</b>
<b>Ammonium-N gelöst</b>	<b>mg/l</b>	<b>0,15</b>	<b>0,97</b>	<b>0,29</b>	<b>0,34</b>	<b>0,27</b>	<b>0,19</b>	<b>0,37</b>	<b>II-III</b>	<b>0,97</b>	<b>III</b>
<b>Nitrit-N gelöst</b>	<b>mg/l</b>	<b>0,02</b>	<b>0,09</b>	<b>0,02</b>	<b>0,09</b>	<b>0,02</b>	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>	<b>I-II</b>	<b>0,09</b>	<b>II</b>
<b>Nitrat-N gelöst</b>	<b>mg/l</b>	<b>1,5</b>	<b>4,2</b>	<b>4</b>	<b>3,3</b>	<b>4,9</b>	<b>1,6</b>	<b>3,25</b>	<b>II-III</b>	<b>4,9</b>	<b>II-III</b>
<b>Phosphor</b>	<b>mg/l</b>	<b>0,04</b>	<b>0,04</b>	<b>0,03</b>	<b>0,05</b>	<b>0,04</b>	<b>0,07</b>	<b>0,05</b>	<b>I</b>	<b>0,07</b>	<b>I-II</b>
<b>ortho-Phosphat-P</b>	<b>mg/l</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>&lt; 0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>&lt; 0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>I</b>	<b>0,02</b>	<b>I</b>
<b>Chlorid</b>	<b>mg/l</b>	<b>15</b>	<b>29</b>	<b>40</b>	<b>43</b>	<b>36</b>	<b>22</b>	<b>30,83</b>	<b>I-II</b>	<b>43</b>	<b>I-II</b>
<b>TOC</b>	<b>mg/l</b>	<b>7,3</b>	<b>12,4</b>	<b>11,8</b>	<b>11,8</b>	<b>13,5</b>	<b>n.b.</b>	<b>11,36</b>	<b>III</b>	<b>13,5</b>	<b>III</b>
DOC	mg/l	7	12	11,5	11	13,4	7,8				
AOX	mg/l		0,034		27						
Coliformenzahl	KBE/ml	33	13			18	28				
Fäkalcoliforme	KBE/ml	12	0			3	7				
Saprobien-Index	-			2,77	2,56						

Salmonellen

/100ml

n.n.

n.n.

Probenahmestellen-Nr.	Mittel	WGK	Max	WGK
	Lum 3	Lum 3	Lum 3	Lum 3
Sauerstoffgehalt b. Entn.	7,87	II	10,1	I
TOC	11,36	III	13,5	III
Stickstoff	4,42	II-III	6	II-III
Ammonium-N gelöst	0,37	II-III	0,97	III
Nitrit-N gelöst	0,05	I-II	0,09	II
Nitrat-N gelöst	3,25	II-III	4,9	II-III
Gesamt-Phosphor	0,05	I	0,07	I-II
ortho-Phosphat-P	0,01	I	0,02	I
Chlorid	30,83	I-II	43	I-II

\*) Minimum bei Sauerstoff

## Glossar

Begriff	Erläuterung
Abundanz	Häufigkeit
allochthon	hier: von außen in ein Gewässer eingetragene Stoffe oder Organismen, Gegenteil: autochthon = im Gewässer selbst entstanden
altglazial	alteiszeitlich
Aquifer	Grundwasserleiter
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
benthisch	in der Bodenzone eines Gewässers lebend
Biomasse	Gesamtheit der Organismen in einem System
Biotop	Gebiet mit einheitlichen Lebensbedingungen
Biozönose	Lebensgemeinschaft von Pflanzen und Tieren
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
Chlorophyll	Blattgrün; Farbstoffe, die der Photosynthese dienen
CORINE	Programm der Europäischen Kommission „CoORDination of INformation on the Environment“, hier Auswertung von Satellitendaten zur Bestimmung der Landnutzung
CSB	chemischer Sauerstoffbedarf (Maß für organische Gewässerbelastung)
detritusreich	reich an Schwebstoffen
Dibutylzinn	organische Zinnverbindung, vorwiegend in Anstrichen von Schiffen zur Bewuchsverhinderung verwendet
Diuron	Herbizid/Unkrautvernichtungsmittel
Drenthe	das ältere Stadium der Saale-Eiszeit
Einzugsgebiet	Gebiet, aus dem ein ober- oder unterirdischer Wasserkörper gespeist wird, begrenzt durch Wasserscheiden
EPER-Schwellenwert	Europäisches Register der Schadstoffemissionen (European Pollutant Emissionsregister) gemäß Artikel 15 der Richtlinie 96/61/EG über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU)
eutroph	nährstoffreicher, stark produktiver Zustand
FFH-Gebiet	schutzwürdiges Gebiet nach der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der EG (92/43/EWG)
fluorometrisch	Messung der Fluoreszenz
fluvioglazial	durch eiszeitliche Schmelzwasserflüsse gebildet
Gauss-Krüger Koordinaten	Die Methode von Gauss und Krüger, die gekrümmte Erdoberfläche auf einem ebenen Blatt Papier mit geringsten Verzerrungen abzubilden
Geest	norddeutsche regionale Bezeichnung für Altmoränenlandschaft
heterotroph	organische Substanz für die Ernährung und als Energiequelle nutzend
HmbFischG	Hamburgisches Fischereigesetz
HmbNatSchG	Hamburgisches Naturschutzgesetz
Hochwert	Koordinatenangabe im Gauss-Krüger-System (Entfernung eines

<b>Begriff</b>	<b>Erläuterung</b>
	Punktes vom Äquator; z.B. der Michel 5935670 m = 53°33' nördliche Breite)
Holozän	Bezeichnung für die geologische Gegenwart seit Abklingen der letzten Eiszeit
holozän	nacheiszeitlich (s. Holozän)
hydromorphologisch	die Gestalt/Form eines Gewässers betreffend
IVU-Richtlinie	Richtlinie 96/61/EG über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU)
jungglazial	jungeiszeitlich
karbonatisch	kalkhaltig
Klei	norddeutsche Bezeichnung für ton- und schluffreiche, durch Tidegewässer gebildete Sedimente
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
limnisch	im Süßwasser vorkommend
Makrophyten	größere mit bloßem Auge erkennbare Pflanzen
Makrozoobenthos	größere tierische Organismen, die den Bodenbereich eines Gewässers besiedeln (z.B. Insektenlarven, Muscheln und Schnecken)
Mikrozoobenthos	kleine Organismen im Bodenbereich eines Gewässers (z.B. Einzeller)
miozän	im Miozän (Teil des Tertiär, ca. vor 23 Mio. Jahren bis vor 5 Mio. Jahren)
moderate	gemäßigt, im Sinne der WRRL mäßiger Zustand
Moräne	Gletscherablagerung
Morphologie	hier: Lehre von der (Gewässer-)Gestalt
NGES	Gesamtgehalt an Stickstoff
NSG	Naturschutzgebiet
Ökoregion	größeres, gleichartiges Gebiet; im Gewässer: Abschnitt mit ähnlichem Fischbestand
Ökosystem	Biotop und zugehörige Lebensgemeinschaft
Organozinn	organische Zinn-Verbindungen
pedologisch	bodenkundlich
Perzentil	statistische Kennzahl, die besagt, dass X % der Messwerte den angegebenen Zahlenwert unterschreiten, z.B. 90 % beim 90-Perzentil
PGES	Gesamtgehalt an Phosphor
pH	Säurekonzentration
Phytobenthos	pflanzliche Lebensgemeinschaft am Gewässerboden
Phytoplankton	pflanzliche Lebensgemeinschaft, die frei im Wasser schwebt und von der Wasserbewegung abhängig ist
Phytoplanktonzönose	synonym zu Phytoplankton
Plankton	das „Schwebende“, Organismen, die zu keiner größeren Eigenbewegung fähig sind
Pleistozän	geologische Bezeichnung für das letzte Eiszeitalter
pleistozän	eiszeitlich (s. Pleistozän)

<b>Begriff</b>	<b>Erläuterung</b>
polytroph	übermäßig mit Nährstoffen belastet
poor	arm, im Sinne der WRRL schlechter Zustand
Rechtswert	Koordinatenangabe im Gauss-Krüger-System (Entfernung eines Punktes in östlicher Richtung im GK-System; z.B. der Michel 3564930 m = 9°58'46" östlicher Länge)
RHB	Regenwasserrückhaltebecken
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)
Taxazahl	Artenanzahl
Tetrabutylzinn	organische Zinnverbindung, vorwiegend in Anstrichen von Schiffen zur Bewuchsverhinderung verwendet
Textur	Verteilung der Korngrößen (in Böden bzw. Sedimenten)
Tideelbe	gezeitenbeeinflusster Teil der Elbe (unterhalb des Wehres in Geesthacht)
TOC	Gesamtgehalt an organischem Kohlenstoff (total organic carbon)
Tributylzinn	organische Zinnverbindung, vorwiegend in Anstrichen von Schiffen zur Bewuchsverhinderung verwendet
Trophie	Maß für die Stärke von Nährstoffeinträgen, die zu einer vermehrten Produktion im Gewässer führen
WHO	Weltgesundheitsorganisation