

Erweiterung Lehmannkai 1+

Fachbeitrag WRRL

ANLAGE 16

Vorhabenträger



Hans Lehmann KG, Seelandstraße 15, 23569 Lübeck

gez. H. Lehmann

Verfasser: **BBS** – Umwelt GmbH

Russeer Weg 54

24111 Kiel

Tel.: 0431 698845



Bearbeiter: Dipl. Ing. Kristina Hißmann

Dipl. Biol. Dr. Stefan Greuner-Pönicke

gez. K. Hißmann

Kiel, den 25.04.2022

INHALTSVERZEICHNIS

1	Anlass	4
2	Rechtliche Grundlagen	4
3	Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkungen	5
3.1	Vorhaben und Lage im Raum.....	5
3.2	Wirkfaktoren	6
3.3	Wirkräume.....	8
4	Qualitätskomponenten – Bestandsanalyse	8
4.1	Oberflächengewässer	9
4.1.1	Biologische Komponenten	10
4.1.2	Hydromorphologie und Hydrologie	12
4.1.3	Gewässerchemie	12
4.1.4	Maßnahmenprogramm Küstengewässer.....	14
4.2	Grundwasser.....	14
4.2.1	Grundwasser regional	15
4.2.2	Grundwasser lokal	16
4.2.3	Maßnahmenprogramm Grundwasser.....	17
5	Verträglichkeitsprüfung	18
5.1	Oberflächengewässer:	18
5.1.1	Auswirkungen auf Wasserqualität des Oberflächenwasserkörpers	18
5.1.2	Auswirkungen auf Abflussverhalten des Oberflächenwasserkörpers.....	21
5.1.3	Auswirkungen auf Morphologie des Oberflächenwasserkörpers	23
5.1.4	Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten des Oberflächenwasserkörpers	23
5.1.5	Bewertung der Auswirkungen Verschlechterungsverbot auf das Oberflächengewässer	24
5.1.6	Bewertung der Auswirkungen Zielerreichungsgebot auf das Oberflächengewässer	24
5.2	Grundwasser.....	24
5.2.1	Auswirkungen Qualitativer Zustand.....	24
5.2.2	Auswirkungen mengenmäßiger Zustand.....	25
5.2.3	Bewertung der Auswirkungen Verschlechterungsverbot auf den Grundwasserkörper	25
5.2.4	Bewertung der Auswirkungen Zielerreichungsgebot auf den Grundwasserkörper	25
6	Zusammenfassung	26
7	Quellen	27

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Wasserkörper Küstengewässer.....	5
Abb. 2: Wasserkörpersteckbrief „Untertrave“ gem. MELUND 2015	10
Abb. 3: Wasserkörpersteckbrief „Untertrave“ gem. BfG (2016, 2. Bewirtschaftungsplan)....	11
Abb. 4: Wasserkörpersteckbrief „Untertrave“ gem. BfG, Zustand Chemie (2016, 2. Bewirtschaftungsplan)	13
Abb. 5: Wasserkörpersteckbrief „Untertrave“ gem. BfG, Belastungen (2016, 2. Bewirtschaftungsplan)	13
Abb. 6: Wasserkörpersteckbrief „Untertrave“ gem. MELUND 2015	14
Abb. 7: Wasserkörpersteckbrief „Trave Mitte“ gem. BfG (2016, 2. Bewirtschaftungsplan) ..	16
Abb. 8: Regionalisierte Abflüsse (Umweltdaten Land SH) in m ³ /s.....	21
Abb. 9: Einleitungen nach Einleitstellen (Auszug Anlage 18), Gesamtsumme	21

Anlage 1: Überprüfung der Beeinträchtigung Fließgewässer/Grundwasser entsprechend der Qualitätskomponenten WRRL

1 Anlass

Die Firma Hans Lehmann KG hat in Lübeck-Herrenwyk, an der Seelandstraße 15 (Lehmannkai 2) ihren Firmensitz. An mehreren weiteren Standorten in der Umgebung wird Hafenumschlag betrieben, so u.a. auch bereits am Lehmannkai 1 (Luisenhof 13, Lübeck-Siems). Westlich davon liegen die Flächen der ehemaligen Preußen-Elektra (ehemaliges Kohlekraftwerksgelände).

Die Gebäude- und Kraftwerksanlagen sind inzwischen abgerissen, die Flächen sowie ein bestehender Anlegekai sind momentan teilweise gewerblich genutzt, teilweise ungenutzt. Das gesamte Gelände wurde von der Firma Hans Lehmann KG als Erweiterungsfläche für den Lehmannkai 1 erworben, da ein erhöhter Bedarf für Umschlagsflächen besteht. Die Grundstücksfläche beträgt ca. 255.000 m².

Die westliche Hälfte des erworbenen Grundstückes wurde seit Ende der 70er Jahre nicht mehr genutzt. Auf diesen Flächen haben sich Gehölz- und Waldbestände sowie Landröhrichte entwickeln können. Der östliche Teil der Fläche wird durch unterschiedliche Firmen derzeit als Lager-/Gewerbefläche genutzt. Angrenzend befinden sich die Trave, Wohnbebauung, Gewerbeflächen, das Umspannwerk Siems und EU-Schutzgebiete.

Bestandteil der Planfeststellung ist der östliche Teil des o.g. Grundstücks sowie die Flächen des bestehenden Lehmannkai 1. Die Flächengröße Planfeststellung beträgt ca. 23 ha und umfasst ausschließlich Landflächen.

Das Büro BBS wurde beauftragt, eine Betrachtung der Belange der Wasserrahmenrichtlinie durchzuführen. Diese wird hiermit vorgelegt.

2 Rechtliche Grundlagen

Am 22. Dezember 2000 ist die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Kraft getreten.

Ziel der Richtlinie ist gemäß Artikel 1 die Schaffung eines Ordnungsrahmens für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers zwecks

- a) Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt,
- b) Förderung einer nachhaltigen Wassernutzung auf der Grundlage eines langfristigen Schutzes der vorhandenen Ressourcen,
- c) Anstrebens eines stärkeren Schutzes und einer Verbesserung der aquatischen Umwelt, unter anderem durch spezifische Maßnahmen zur schrittweisen Reduzierung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten von prioritären Stoffen und durch die Beendigung oder schrittweise Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten von prioritären gefährlichen Stoffen;
- d) Sicherstellung einer schrittweisen Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers und Verhinderung seiner weiteren Verschmutzung; und
- e) Beitrag zur Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren.

In allen Gewässern der EU soll ein guter Gewässerzustand erreicht werden. Bei den Oberflächengewässern ist dafür insbesondere die Funktion der Gewässer als Lebensraum zu betrachten. Für künstliche oder durch Einwirkungen von Menschen erheblich veränderte Gewässer können hinsichtlich der Ökologie geringere Anforderungen, "das gute ökologische Potential", gelten.

Für geplante Vorhaben ist zu prüfen, ob dieses zu einer Verschlechterung des Gewässerzustands führen kann oder der Zielerreichung des guten Zustands oder Potenzials entgegensteht.

Durch die hier zu prüfende Planung kommt es zu einer Versiegelung von Flächen und der Ableitung des Oberflächenwassers in die Trave. Eine Prüfrelevanz ist damit gegeben.

3 Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkungen

3.1 Vorhaben und Lage im Raum

Als Grundlage für die Darstellung der Planung dienen Projektbeschreibungen in den Anlagen 1 (Erläuterungsbericht), 2 (Betriebsbeschreibung) und 17 (UVP-Bericht). Für die Darstellung der Entwässerung liegt ein gesondertes Fachgutachten vor (Anlage 18 sowie die Lagepläne der Anlage 5). Auf diese Anlagen wird an dieser Stelle verwiesen.

Das Vorhaben liegt unmittelbar an der Unteren Trave in Lübeck-Siems im Bereich des Strom-km 12,0 bis 13,1. Die Trave ist in diesem Bereich als Küstengewässer im Sinne der WRRL eingestuft.

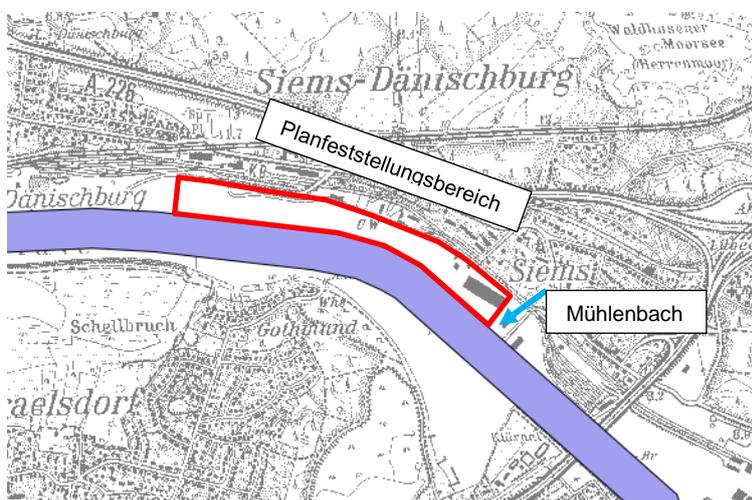


Abb. 1:
Wasserkörper Küstengewässer

Weitere berichtspflichtige Oberflächengewässer liegen nicht im Planfeststellungsbereich. Der östlich des Planfeststellungsbereiches verrohrt in die Trave mündende Kücknitzer Mühlenbach/ Söhlengraben ist nicht Teil des berichtspflichtigen Überwachungsnetzes Fließgewässer und nicht vom Vorhaben betroffen und wird daher in der vorliegenden Untersuchung nicht weiter betrachtet.

Der gesamte Vorhabensbereich liegt großräumig im Grundwasserkörper „Trave-Mitte“ ST16.

Für die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens werden die durch das Vorhaben entstehenden Wirkfaktoren (potenziellen Wirkungen) aufgeführt. Diese Wirkfaktoren werden

mit ihren möglichen Auswirkungen auf die betroffenen Gewässer und ihre Qualitätskomponenten i.S. der WRRL dargestellt.

3.2 Wirkfaktoren

Das Projekt verursacht unterschiedliche Wirkungen, die Veränderungen der Umwelt im vom Vorhaben betroffenen Raum zur Folge haben können. Diese Wirkungen, die entsprechend ihrer Ursachen auch den verschiedenen Phasen des Vorhabens zugeordnet werden können, sind z.T. dauerhaft, z.T. regelmäßig wiederkehrend und z.T. zeitlich begrenzt.

Bauliche Veränderungen in oder im Uferbereich der Trave erfolgen nicht.

Die relevanten Wirkfaktoren sind dem UVP-Bericht entnommen und nachfolgend aufgeführt:

Baubedingte Wirkfaktoren:

Wasserhaltung:

Es sind lediglich im oberen GW-Leiter Trockenhaltungsmaßnahmen von Teilbaugruben notwendig (z.B. im Bereich der Einleitungsbauwerke), um Tagwasser zu fassen und abzuleiten. Örtlich tieferreichende Wasserhaltungen können begrenzte Einsätze von KleinfILTERBRUNNENANLAGEN im oberen GW-Leiter erforderlich machen. Auswirkungen auf die weitere Umgebung und die vorhandenen Wasserbewegungen zur Trave sind nur temporär und örtlich zu erwarten. Nach Beendigung der Wasserhaltung wird sich wieder der Urzustand einstellen. Das anfallende Wasser wird nach den anerkannten Regeln der Technik behandelt. Die Anforderungen werden anhand von Analysen im Planungsprozess festgelegt.

Die Dauer der Wasserhaltung liegt im Bereich der Entwässerungsbauwerke bei ca. 2 Wochen pro Bauwerk. Die zu pumpende Wassermenge orientiert sich am Niederschlag und liegt bei ca. 1,5 l/s und 1.000 m³. Das Wasser wird je nach Qualität (Analyse von Wasserproben) über Behandlungsanlagen der Trave bzw. dem Schmutzwasser zugeführt.

Relevanzprüfung:

Zu prüfende Wirkung: Temporäre Einleitung von Wasser aus Wasserhaltung nach Behandlungsanlage in die Trave als Wasserkörper

Mobilisierung von Altablagerungen:

Die Messergebnisse des aktuellen GW-Monitorings haben keine Hinweise auf mobilisierte oder mobilisierbare Schadstoffe ergeben. Für die Herstellung der geplanten Oberflächen und Gründungselemente werden oberflächennahe Erdarbeiten und Rückbaumaßnahmen erforderlich in deren Zuge ggf. schadstoffhaltige Materialien abgefahren/verwertet werden. Ggf. vorhandene Potentiale werden so noch weiter reduziert. Infolge der Versiegelung wird der zukünftige Sickerwassereintrag ebenfalls noch weiter als bisher reduziert.

Die erforderlichen Gründungselemente der geplanten Bebauung tragen keine löslichen Stoffe o. glw. in die vorhandenen GW-Leiter ein. Mithin ist infolge der geplanten Bebauung nicht mit der Mobilisierung von Schadstoffen zu rechnen. Zur Grundwasserhaltung und Einleitung in die Trave s.o.

Relevanzprüfung:

Keine Relevanz, da keine Veränderung gegenüber dem Istzustand.

Anlagenbedingte Wirkfaktoren:

Flächeninanspruchnahme:

Durch die Planungen erfolgt ein großflächiges Überbauen von Brach- und Lagerflächen sowie die Versiegelung bisher unversiegelter bzw. teilversiegelter Flächen und damit der Verlust von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen und die Veränderung von Versickerungs- und Bodenfunktionen und Grundwasserneubildung auf einer Fläche von ca. 20 ha. Die Ableitung von Oberflächenwasser von der Fläche erfolgt in die Trave.

Relevanzprüfung:

Zu prüfende Wirkungen: Verringerung der Grundwasserbildung, WK Grundwasser, Ableitung von Oberflächenwasser in die Trave als Wasserkörper.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren:

Verkehre (Menge):

Ziel der Planung ist der Ausbau des Hafenumschlages, der Lösch- und Ladetätigkeiten (Schiff) sowie der Lieferverkehre (Straßen- und Bahnverkehr), welches verbunden ist mit einer Zunahme des Schiffs-, LKW- und Bahn-Verkehrs.

Relevanzprüfung:

Zu prüfende Wirkung: Prüfung der Änderung der Qualität von Oberflächenwasser aus der Fläche bzw. aus Schiffsverkehr mit Wirkung in die Trave als Wasserkörper.

Stoffeintrag Oberflächenwasserkörper und Landflächen

Es ist eine Veränderung bzw. Zunahme der Stoffeinträge in Trave und Landflächen (u.a. Entwässerung, Abfall) zu erwarten. Bei den Einträgen in die Trave umfassen diese Stoffeinträge im Wesentlichen die Entwässerung über 5 Regenwassereinleitstellen. Untergeordnet sind allgemeine Einträge in Land- und Wasserflächen durch Staub und Abrieb sowie Müll zu erwarten. Eine Verwendung von Pflanzenschutzmitteln (z.B. zur Freihaltung des Gleiskörpers findet nicht statt) Hierzu gehört auch die Berücksichtigung des Katastrophenfalls. Aufgrund der Versiegelung der überwiegenden Fläche erfolgt nur stellenweise ein Wirkpfad zum Grundwasser. Die Ableitung von Oberflächenwasser wirkt auf die Trave als Wasserkörper.

Relevanzprüfung:

Zu prüfende Wirkungen: Veränderung der Grundwasserqualität durch Versickerung, Ableitung von Oberflächenwasser in die Trave als Wasserkörper.

Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs:

Der Betrieb des erweiterten Terminalgeländes ist in gleicher Form vorgesehen, wie die übrigen Terminals der Fa. Lehmann. Es werden die gleichen Vorschriften und Auflagen für Unfälle und Havarien implementiert sowie die gleichen technischen Einrichtungen vorgehalten. Unter diesen Voraussetzungen sind auch zukünftig keine Störungen zu erwarten.

Es werden auf dem Gelände keine stark wassergefährdenden, explosiven oder strahlenden Stoffe gelagert bzw. umgeschlagen. Die für Lignin erforderlichen besonderen Bestimmungen zum Umschlag werden eingehalten. Für den Havariefall (Entwässerung) sind die einschlägigen Regelwerke eingehalten.

Relevanzprüfung:

Keine.

Im Zuge der Planung bereits vorgesehene Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen:

- Erhalt der westlichen Grünfläche in einer Größe von ca. 11 ha,
- Erhalt und Entwicklung von unversiegelten Grünflächen im Planfeststellungsbereich auf einer Fläche von ca. 6.300 m²,
- Herstellung von Parkplätzen und Vorstaufflächen teilweise mit versickerungsfähigen Befestigungen (z.B. Rasengittersteinen) auf einer Fläche von ca. 1,4 ha.
- Ableitung des Dachflächenwassers der Halle 5 in die westliche Grünfläche.

3.3 Wirkräume

Die beiden hier betroffenen Wasserkörper gemäß Kap. 3.1 sind dem Agrar- und Umweltatlas des Landes SH entnommen.

- Als Wirkraum Grundwasser wird der Planfeststellungsbereich definiert.
- Als Wirkraum Küstengewässer wird die Trave flussabwärts bis zum Breitling definiert (ca. 1 km).

4 Qualitätskomponenten – Bestandsanalyse

Für die berichtspflichtigen Gewässer und das Grundwasser ist eine Beeinträchtigung der Qualitätskomponenten gem. den Vorgaben der WRRL unzulässig. Es wird daher nachfolgend der Bestand für die Gewässer aufgeführt.

Qualitätskomponenten, die bei der Prüfung von Oberflächengewässern sowie Grundwasserkörpern eine Rolle spielen, werden in den folgenden Tabellen aufgeführt.

4.1 Oberflächengewässer

Tabelle 1: Qualitätskomponenten Oberflächengewässer gemäß WRRL

Biologische Komponenten
<ul style="list-style-type: none"> - Zusammensetzung und Abundanz der Gewässerflora - Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna - Zusammensetzung und Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna
Hydromorphologische Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten
Morphologische Bedingungen:
<ul style="list-style-type: none"> - Tiefen- und Breitenvariation - Struktur und Substrat der Flussbettes - Struktur der Uferzone
Wasserhaushalt:
<ul style="list-style-type: none"> - Abfluss und Abflusssdynamik - Verbindung zu Grundwasserkörper
Durchgängigkeit des Flusses
Chemische und physikalisch-chemische Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten
Allgemein:
<ul style="list-style-type: none"> - Versauerungszustand - Temperaturverhältnisse - Sauerstoffgehalt - Salzgehalt - Nährstoffgehalt
Spezifische Schadstoffe:
<ul style="list-style-type: none"> - Verschmutzung durch alle prioritären Stoffe, bei denen festgestellt wurde, dass sie in den Wasserkörper eingeleitet werden, - Verschmutzung durch sonstige Stoffe, bei denen festgestellt wurde, dass sie in signifikanten Mengen in den Wasserkörper eingeleitet werden

Der Steckbrief des MELUND (2015) zum Wasserkörper stellt folgendes Ergebnis dar:

Bewertung des Gewässerzustandes für den 2. Bewirtschaftungszeitraum gem. EG-WRRL					
ökologisches Potenzial			chemischer Zustand		
sehr gut (1)	gut (2)	mäßig (3)	gut (1,2)	schlecht (3,4)	nicht bewertet (nb)
unbefriedigend (4)	schlecht (5)	nicht bewertet (nb)			
Ökologisches Potenzial					5
Phytoplankton	5	Morphologie		nicht gut	
Großalgen und Angiospermen	5	Tideregime		gut	
Benthische Wirbellose	nb	allg. chem-phys. Parameter		nicht eingehalten	
		Spez. synth./nicht synth. Schadstoffe		eingehalten	
			Chemischer Zustand		3
			Chemischer Zustand ohne Quecksilber		2
			Chemischer Zustand Nitrat		2
			Andere nationale Stoffe		nb

Abb. 2: Wasserkörpersteckbrief „Untertrave“ gem. MELUND 2015

4.1.1 Biologische Komponenten

Ergebnisse des Monitorings Wasserrahmenrichtlinie:

Die Traveförde wird als mesohalines inneres Küstengewässer (Ostsee) (Typ B2) eingestuft. Der Wasserkörper „Untere Trave“ (B2 9610.10.03) gilt als erheblich veränderter Wasserkörper mit schlechtem ökologischen Potenzial und wird nur für die Kennwerte „Makrophyten“, und „Gewässerchemie“ an verschiedenen Stellen regelmäßig untersucht. Makrobenthos wird im Wasserkörper „Untere Trave“ nicht untersucht.

Für Makrophyten liegt die Messstelle „Am Stau“ (südlich des Herrentunnels). Die Bewertung ist hier seit der regelmäßigen Beprobung 2008 durchgängig „schlecht“ (ERQ 0,1 im sechsjährigen Mittel).

Ziel der Wasserrahmen-Richtlinie ist die Erreichung des guten ökologischen Potenzials sowie die Erreichung eines guten chemischen Zustands der Wasserkörper.

Zustand		Ökologie	
Legende	sehr gut*	gut**	mäßig / schlechter als gut**
	unbefriedigend	schlecht	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar
Ökologisches Potenzial (gesamt)			
Biologische Qualitätskomponenten		Unterstützende Qualitätskomponenten	
Phytoplankton		Morphologie	
Angiospermen			
Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)		Physikalisch-chemische Qualitätskomp. * **	
		Sichttiefe	
		Temperaturverhältnisse	
		Sauerstoffhaushalt	
		Salzgehalt	
		Stickstoffverbindungen	
		Phosphorverbindungen	
Liste der flussgebietspez. Schadstoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN) ---			

Abb. 3: Wasserkörpersteckbrief „Untertrave“ gem. BfG (2016, 2. Bewirtschaftungsplan)

Fische:

Ein regelmäßiges Fischmonitoring findet in der unteren Trave nicht statt. Als Ergebnisse der Berufsfischerei kommen aber folgende Arten regelmäßig vor: Barsch, Aal, Gründling, Rotaugen, Hecht, Brassen, Meerforelle, Aland, Bachforelle, Zwergstichling, Döbel, Elritze, Schleie, Quappe, Kaulbarsch, Regenbogenforelle, Äsche, Schuppenkarpfen, Rapfen, Karausche, Hasel, Spiegelkarpfen, Ukelei, Welse, Zander sowie aufgrund des flussabwärts zunehmenden Salzgehaltes auch zunehmend Flunder, Hering und Hornhecht.

Die Trave ist ein bedeutsames Heringswander- und –laichgebiet. Darüber hinaus kommen Flussneunaugen regelmäßig (als wandernde Arten) in der Trave vor. Aktuelle Hinweise auf Meerneunaugen liegen derzeit nicht vor, eine künftige Zuwanderung der Art ist jedoch möglich.

4.1.2 Hydromorphologie und Hydrologie

Die Trave entspringt in Gießelrade bei Ahrensböök und fließt nach ca. 113 km Lauflänge bei Travemünde in die Ostsee. Das gesamte Einzugsgebiet der Trave umfasst eine Fläche von 2.676 km². Die Trave durchfließt zahlreiche Seen, als bedeutsame Fließgewässer münden die Wakenitz, die Schwartau und die Beste ein. In Lübeck mündet darüber hinaus der Elbe-Lübeck-Kanal als Schifffahrtsstraße ein, ab dessen Zufluss die Trave Bundeswasserstraße ist.

Durch Unterhaltung wird in der Fahrrinne eine durchgehende Sohltiefe von -8 m NHN und tiefer erhalten. Flussabwärts der Teerhofinsel ist die Fahrgeschwindigkeit in der Trave auf 12 km/h beschränkt, im Abschnitt zwischen der Großen Holzwiek und der Priwall Südspitze sind bis zu 15 km/h erlaubt. Die Beschränkung begrenzt den Wellenschlag und dient dem Erhalt der Uferstrukturen.

Aufgrund der intensiven Nutzung der Trave durch die Schifffahrt sind die Ufer weitgehend befestigt. Im Planungsraum sind keine naturnahen Uferstrukturen vorhanden. Hier bestehen Befestigungen durch Spundwände/Kaianlagen sowie durch Wasserbausteine (Böschungen). Gleiches trifft auch auf das gegenüberliegende Ufer bei Gothmund und am Schellbruch zu.

Aufgrund der regelmäßigen Unterhaltungsarbeiten und Uferbefestigungen ist eine natürliche Breiten-/Tiefenvarianz nicht gegeben, daher u.a. auch die Einstufung als „erheblich veränderter Wasserkörper“. Es liegen signifikante Belastungen durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen vor (MELUR, 2014).

Gemäß FFH-RL ist die gesamte untere Trave als „Ästuar“ (Lebensraumtyp1130) ausgewiesen, das Ästuar befindet sich im Erhaltungszustand C (schlechter Zustand). Ursächlich u.a. sind hier gestörte Hydromorphologie sowie die Nährstoffbelastung.

Die Trave unterliegt unregelmäßigen, überwiegend Wind verursachten Wasserstandschwankungen im Einzugsgebiet des Ostseewasserstandes. Regelmäßige Schwankungen liegen im Bereich von ca. 1,0 m. Der Regelwasserstand liegt bei 0,00 m über NHN; der Bemessungshochwasserstand bei 3,20 m über NHN.

4.1.3 Gewässerchemie

Die Trave ist in diesem Bereich bereits durch die Ostsee mit Brackwassereinfluss geprägt. Dieser schwankt je nach Meerwasserzustrom, liegt aber deutlich unter 1 %.

Der chemische Zustand wird an der repräsentativen Messstelle Schlutup (Nr. 225025) untersucht und regelmäßig als „**nicht gut**“ (**Klasse 3**) eingestuft. Kennzeichnende Parameter für die Einstufung sind Überschreitungen (bzw. Erreichungen) der Umweltqualitätsnormen (UQN) des Umweltbundesamtes bzw. der Orientierungswerte für Nährstoffe (LAWA, 2014). Als relevante Parameter sind u.a. zu nennen: Schwermetalle, PAK-Verbindungen und v.a. Nährstoffe. Insbesondere für Nährstoffe (Gesamtstickstoff, Gesamtphosphor, Anorganischer Stickstoff, Nitrat und Phosphat) bestehen in der Untertrave Überschreitungen der LAWA-Orientierungswerte von mehreren 100%, es ist jedoch im langjährigen Mittel ein deutlich abnehmender Trend erkennbar (LLUR, 2014). Als signifikante Belastungsquellen werden die Landwirtschaft und die atmosphärische Deposition angegeben.

Chemie	
gut	nicht gut
nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar	
Chemischer Zustand (gesamt)	
Liste der prioritären Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN) <ul style="list-style-type: none"> • Quecksilber und Quecksilberverbindungen 	
Differenzierende Zustandsangaben nach LAWA	
Prioritäre Stoffe inklusive ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat	
Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe***	
UQN 2013 entspricht UQN 2008	
UQN 2013 geändert zu UQN 2008, bewertet nach RL 2008/105/EG	
UQN 2013 geändert zu UQN 2008, bewertet nach RL 2013/39/EU	
Neugeregelte UQN 2013, bewertet nach OGewV 2016	

Abb. 4: Wasserkörpersteckbrief „Untertrave“ gem. BfG, Zustand Chemie (2016, 2. Bewirtschaftungsplan)

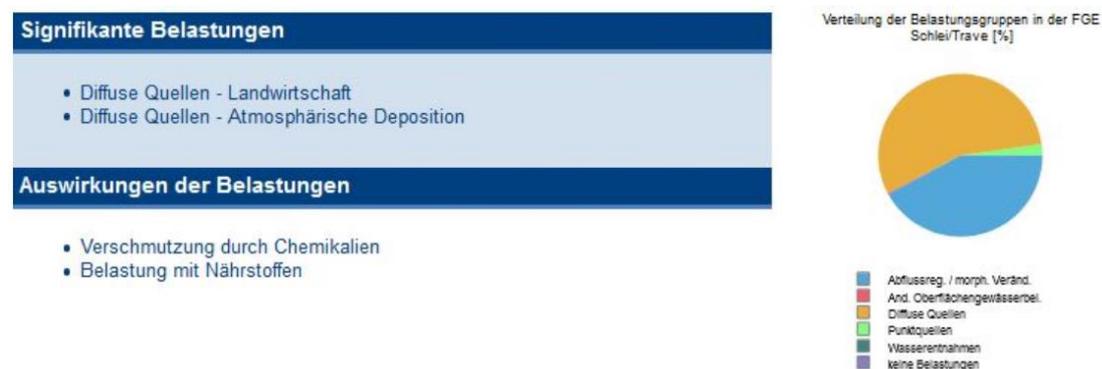


Abb. 5: Wasserkörpersteckbrief „Untertrave“ gem. BfG, Belastungen (2016, 2. Bewirtschaftungsplan)

Die Untere Trave verfügt über eine hohe Nährstoffbelastung, die überwiegend bereits aus dem Einzugsgebiet bzw. dem Oberlauf und Zuflüssen stammt.

4.1.4 Maßnahmenprogramm Küstengewässer

Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog			
Zweiter Bewirtschaftungszeitraum (2016-2021)			
LAWA-Nr.	Maßnahmen	Anzahl	Status
94	Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies	1	Nicht begonnen
96	Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen (OW)	1	Nicht begonnen

Landesweite konzeptionelle Maßnahmen im Zeitraum 2010 - 2021			
LAWA-Nr.	Maßnahmen	Anzahl	Status
35	Maßnahmen zur Vermeidung von unfallbedingten Einträgen	1	In Umsetzung

Abb. 6: Wasserkörpersteckbrief „Untertrave“ gem. MELUND 2015

4.2 Grundwasser

Für das Grundwasser gelten die folgenden Vorgaben der WRRL:

Tabelle 2: Qualitätskomponenten Grundwasser gemäß WRRL.

Mengenmäßiger Zustand des Grundwassers
Komponente Grundwasser
<p>Guter Zustand:</p> <p>Der Grundwasserspiegel im Grundwasserkörper ist so beschaffen, dass die verfügbare Grundwasserressource nicht von der langfristigen mittleren jährlichen Entnahme überschritten wird.</p> <p>Dementsprechend unterliegt der Grundwasserspiegel keinen anthropogenen Veränderungen die:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zu einem Verfehlen der ökologischen Qualitätsziele gemäß Artikel 4 WRRL für in Verbindung stehende Oberflächengewässer, - zu einer signifikanten Verringerung der Qualität dieser Gewässer, - zu einer signifikanten Schädigung von Landökosystemen führen würden, die unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängen. <p>Änderungen der Strömungsrichtung, die sich aus Änderungen des Grundwasserspiegels ergeben, können zeitweise oder kontinuierlich in einem räumlich begrenzten Gebiet auftreten; solche Richtungsänderungen verursachen jedoch keinen Zustrom von Salzwasser oder sonstige Zuströme und lassen keine nachhaltige, eindeutige feststellbare anthropogene Tendenz zu einer Änderung der Strömungsrichtung erkennen, die zu einem solchen Zustrom führen könnte.</p>
Chemischer Zustand des Grundwassers
Komponente Konzentrationen an Schadstoffen (Allgemein)
<p>Guter Zustand</p> <p>Die chemische Zusammensetzung des Grundwasserkörpers ist so beschaffen, dass die Schadstoffkonzentrationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - keine Anzeichen für Salz- oder andere Intrusionen erkennen lassen, - die nach anderen einschlägigen Rechtsvorschriften der Gemeinschaft gemäß Artikel 17 WRRL

Mengenmäßiger Zustand des Grundwassers
geltenden Qualitätsnormen nicht überschreiten, - nicht derart hoch sind, dass die in Artikel 4 WRRL spezifizierten Umweltziele für in Verbindung stehende Oberflächengewässer nicht erreicht, die ökologische oder chemische Qualität derartiger Gewässer signifikant verringert oder die Landökosysteme, die unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängen, signifikant geschädigt werden.
Komponente Leitfähigkeit
Guter Zustand Es bestehen keine Änderungen der Leitfähigkeit, die ein Hinweis auf Salz- oder andere Intrusionen in den Grundwasserkörper wären.

4.2.1 Grundwasser regional

Das Vorhabensgebiet liegt am Rand des Trinkwassergewinnungsgebiets des Wasserwerks Kleinensee. Die Wasserwerke nutzen Förderebenen unterschiedlicher Tiefe für die Trinkwassergewinnung. Die Schutzkategorie eines Wasserschutzgebietes nach § 51 Wasserhaushaltsgesetz liegt nicht vor. Ein Entnahmefrühbrunnen mit einer max. zulässigen Entnahmemenge von 131.400 m³/a liegt im Bereich des Umspannwerkes nördlich des Planfeststellungsbereiches, eine Entnahme findet derzeit jedoch nicht statt.

Das Grundwasser des HGWL wird dem Grundwasserkörper St 16 „Trave Mitte“ zugeordnet. Der Grundwasserkörper ist weder hinsichtlich des mengenmäßigen noch des chemischen Zustandes gefährdet. Günstig sind hier die flächig vorkommenden Deckschichten. Es werden keine relevanten Belastungen genannt.

Tabelle 3: Grundwassersteckbrief gem. Umweltatlas SH

Grundwasserkörper-Stammdaten ("Steckbrief") ST16

ST16 : Trave - Mitte	
Grundwasserkörpergruppe	-
Name	Trave - Mitte
Kodierung national	DESH_ST16
Kodierung international	DE_GB_DESH_ST16
Flussgebietscode	9610
Berichtsjahr	
Flächengröße	1.167,25 km ²
Teileinzugsgebiet	Trave
Gefährdet hinsichtlich des chemischen Zustands	nein
Gefährdet hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands	nein
Ausnahmeregelung Grundwasserstand (Anhang II Ziffer 2.4)	
Ursache Ausnahmeregelung Grundwasserstand	
Ausnahmeregelung chemischer Zustand (Anhang II Ziffer 2.5)	
Ursache Ausnahmeregelung chemischer Zustand	
Horizont	
Charakterisierung der Deckschichten (ggf. bezogen auf Grundwasserkörpergruppe)	Günstig: 83 % Mittel: 9 % Ungünstig: 8 %
Landnutzung (ggf. bezogen auf Grundwasserkörpergruppe)	Acker: 69 % Grünland: 10 % Wald: 9 % Siedlung: 10 % Feuchflächen: 0 % Wasser: 2 % Restfläche: 0 %
Grundwasserabhängige Oberflächengewässer- und Land-Ökosysteme	vorhanden
Gefährdet hinsichtlich sonstiger anthropogener Einwirkungen	nein
Art der sonstigen anthropogenen Einwirkungen	



Abb. 7: Wasserkörpersteckbrief „Trave Mitte“ gem. BfG (2016, 2. Bewirtschaftungsplan)

4.2.2 Grundwasser lokal

Oberhalb der organischen Weichschichten ist erfahrungsgemäß mit einem Schichtenwasserhorizont in den oberflächennahen Sanden zu rechnen. Die Wasserstände liegen bei ca. 0,4 bis 3,8 m unter Gelände bei einer Mächtigkeit von <2 bis 9 m (GWL 1a). Dieses Grundwasser steht in engen Wechselwirkungen mit den Wasserständen in der Trave und entwässert auch dorthin. Ein Rückstau der Entwässerung ist möglich, jedoch erst bei einem Bemessungshochwasserstand (3,50 m über NHN) in der Trave relevant zu erwarten. Teilweise findet sich ein zweiter Grundwasserleiter oberhalb der

Geschiebemergelschicht bzw. innerhalb der Mudden in Tiefen von > 10 m unter Gelände (GWL 1b). Beide GWL gehören zu einem hydraulischen System.

Der Hauptgrundwasserleiter (HGWL) verläuft unterhalb der mächtigen Deckschichten (v.a. Geschiebemergel) in Tiefen von > 15/20 m unter Gelände. Dieser wird auch zur Trinkwassergewinnung genutzt (s.o.).

Für die oberen Grundwasserschichten besteht ein hohes Gefährdungspotenzial durch Schadstoffeinträge/Altlasten.

NordGeo hat in einer erweiterten Anzahl von Grundwassermess-Stellen die vom ehemaligen Kraftwerksbetrieb herrührenden Schadstoff-Parameter untersucht und in einem Statusbericht (14.07.2017) bewertet.

Danach sind in den Wässern keine Befunde festgestellt worden, die einen weiteren Handlungsbedarf ergeben. Das Grundwasser wird wegen früherer Nutzungen des Geländes in Teilbereichen seit 2004 regelmäßig überwacht.

Die aktuellen Analysen haben eine nur geringfügige Grundwasserbelastung ergeben, die Prüf- und Maßnahmenswellenwerte der LAWA werden jedoch regelmäßig erreicht bzw. überschritten.

Die in dieser Hinsicht relevanten Befunde beziehen sich auf Arsen und Barium. Hinsichtlich PAK wurden fast nur Negativ-Befunde ermittelt.

Teilweise erhöhte Sulfatgehalte werden auf die vorhandenen Bauschutt-Ablagerungen zurückgeführt. Weitere Schadstoffe, die sich aus den verschiedenen Altlastverdachtsflächen der früheren Kraftwerksnutzung ergeben, sind generell nicht vorgefunden worden.

Eine relevante oberflächennahe Grundwasserbelastung liegt nicht vor, so dass eine Auswaschung von Altlasten nicht vorhanden und oder zu befürchten ist. Daher ist auch die Mobilisierung von Schadstoffen infolge der Bautätigkeiten und dem späteren Betrieb nicht zu erwarten. Das vorhandene Grundwassermonitoring sollte jedoch nach heutigem Kenntnisstand fortgeführt werden, ggf. sind Erhaltungs- oder Ersatzmaßnahmen erforderlich.

Das langfristig durchgeführte Grundwasser-Monitoring hat keine negativen Auswirkungen der bisherigen Nutzungen auf den HGWL gezeigt. Im Zuge der Umsetzung der neuen Maßnahme werden im über dem HGWL anstehenden Boden möglicherweise noch vorhandene Belastungen abgebaut. In Zukunft sind für die Grundwasserneubildung mithin noch geringere Risiken negativer Einflüsse/Auswirkungen als bislang vorhanden. Für detailliertere Informationen wird auf die Anlage 20 verwiesen.

4.2.3 Maßnahmenprogramm Grundwasser

Qualitativer und Mengenmäßiger Zustand sind nicht gefährdet.

5 Verträglichkeitsprüfung

Relevanzprüfung für Oberflächengewässer und Grundwasser

Das Vorhaben am Lehmannkai 1+ führt nicht zu direkten Baumaßnahmen an Oberflächengewässern. Grundwasser wird nur im oberen Schichtenwasserbereich für die Dauer der Wasserhaltung beansprucht, ansonsten finden keine relevanten Stoffeinträge oder –austräge statt.

Relevante Auswirkungen können sich (nur) aus indirekten Wirkungen des Vorhabens ergeben. Hier ist die Ableitung von Oberflächenwasser sowie die Reduzierung der Versickerung zu nennen, Die Auswirkungen für Qualitätskomponenten sind zu ermitteln, zu prüfenden Wirkungen sind:

- Wasserqualität des Wasserkörpers Küstengewässer (Vorflutgewässer Trave):
Wirkpfad Niederschlag – Ableitung Stoffe – Oberflächengewässerqualität
- Abflussverhalten des Wasserkörpers Küstengewässer (Vorflutgewässer Trave):
Wirkpfad Niederschlag – Ableitung Menge – Oberflächengewässerqualität
- Gewässermorphologie des Wasserkörpers Küstengewässer (Vorflutgewässer Trave):
Wirkpfad Abflussverschärfung – Oberflächengewässerstruktur
- Qualität des Grundwassers (Grundwasserkörper Trave Mitte):
Wirkpfad Niederschlag – Versickerung – Grundwasser
- Mengenmäßiger Zustand des Grundwassers (Grundwasserkörper Trave Mitte):
Wirkpfad Niederschlag – (fehlende) Versickerung – Grundwasser

Grundsätzlich sieht die Planung zur Vermeidung von nachteiligen Veränderungen an Fließgewässern oder Grundwasser Reinigungsanlagen nach dem Stand der Technik vor. Die Mobilisierung von Altlasten am Standort wird gegenüber dem Bestand nicht erhöht, der Wirkpfad zum Grundwasser nicht wesentlich verändert. Die Entsorgung belasteter Böden im Baufeld sowie die großflächige Versiegelung (keine Versickerung mehr) führen darüber hinaus zu einer Reduzierung möglicher Einträge in das Grundwasser.

5.1 Oberflächengewässer:

5.1.1 Auswirkungen auf Wasserqualität des Oberflächenwasserkörpers

Die Wasserqualität des Wasserkörpers wird als „nicht gut“ beschrieben, ursächlich sind hier insbesondere die Nährstofffrachten vor allem aus diffusen Quellen. Ziel von Managementplan und WRRL ist es, Nährstoffeinträge möglichst zu reduzieren.

Die Niederschlagsabflüsse auf dem Firmengelände fließen zukünftig schnell und weitgehend vollständig ab, so dass auf der Oberfläche abgelagerte Stoffe abtransportiert werden. Im Bestand ist überwiegend von einer Versickerung auszugehen, der Oberflächenwasserabfluss (s. Kap. 5.1.2) wird in der Planung somit deutlich verstärkt.

Einträge durch prioritäre Stoffe WRRL:

Es wird kein Straßenverkehr stattfinden, jedoch eine ähnliche Nutzung der befestigten Betriebsflächen. Vergleichbar zum regulären Straßenabfluss treten im abgeleiteten Niederschlagswasser auch hier Konzentrationen partikulärer, gelöster und feinpartikulär gebundener Stoffe auf, jedoch in geringerem Umfang aufgrund geringerer Fahrzeugnutzung und -geschwindigkeit. Als Parameter sind abfiltrierbare Stoffe (AFS), chemischer Sauerstoffbedarf (CSB), gesamter organisch gebundener Kohlenstoff (TOC), Schwermetalle (z.B. Cadmium, Kupfer, Chrom, Zink), Kohlenwasserstoffverbindungen (MKW, PAK) sowie bei Winterdienst Chlorid zu nennen. Winterdienst mit Streusalzverwendung ist jedoch am Lehmannkai 1+ nicht vorgesehen. Als Hauptquellen der übrigen Stoffe sind Straßen-, Brems- und Reifenabrieb sowie Tropfverluste aus den Motoranlagen. Quecksilber stellt keinen prioritären Stoff aus Straßenabwasser dar. Durch die Oberflächenentwässerung am Lehmannkai 1+ werden somit teilweise belastete Abflüsse an 5 Einleitstellen in die Trave geleitet. Der Belastungsgrad liegt jedoch deutlich unter dem von Straßenverkehr, da am Lehmannkai 1+ nur 363 Stck. zusätzliche PKW/LKW am Tag (Zunahme um 169 Fahrzeuge) sowie ein bis zwei Schiffe täglich zu erwarten sind.

Verkehrsmittel	Bestand Stck./Jahr	Bestand Stck./Tag	Planung Stck./Jahr	Planung Stck./Tag
Schiff	90	1-2 pro Woche	406	1-2
Waggon	1.250	5	25.000	100
LKW	18.050	169	46.400	283
PKW	6.250	25	20.000	80
LKW + PKW	24300/a	194/d	66.400/a Zunahme: 42.100/a	363/d Zunahme: 169/d

Der Umfang von Fahrzeugen pro Tag auf dem Gelände Lehmannkai 1+ liegt bei 363 Stck. Das entspricht den Einträgen einer gering befahrenen Nebenstraße.

- ➔ Der Zufluss von Oberflächenwasser aus dem Vorhabensgelände erfolgt zur Zeit am Lehmannkai 1 von versiegelten Flächen, auf den weiteren und flächenmäßig überwiegenden Flächen verringert durch Versickerung von nicht versiegelten Flächen. Die Zuflussmenge zur Trave ist nicht bekannt. Der Anteil des Abflusses aus dem Lehmannkai 1+ nach Fertigstellung kann im ungünstigsten Fall von Niedrigwasser in der Trave und Starkregen kurzzeitig bei 38,5 % des Traveabflusses liegen (worst-case). Relevant für die Bewertung der chemischen Qualität des Wasserkörpers ist nicht eine worst-case Situation sondern für die in diesem Fall nicht unmittelbar toxischen Stoffe die MW-Situation. Für diesen Fall (s. Kap. 5.1.2) liegt der Abfluss der Trave bei 15,6 m³/s, die maximale Einleitmenge von 3,13 m³/s macht damit einen Anteil von 20 % aus. Der Anteil wird als nicht unerheblich bewertet.
- ➔ Stoffkonzentrationen im abfließenden Wasser sind nicht bekannt. Diese liegen aber deutlich unterhalb stark befahrener Straßen, d.h. mit 363 Fahrzeugen pro Tag vergleichbar einer wenig befahrenen Nebenstraße.
- ➔ Auch wenn die schlechte Bewertung des Wasserkörpers der Trave nicht ursächlich durch prioritäre Stoffe zustande kommt, ist die Verminderung von Einträgen am

Lehmannkai 1+ erforderlich, um schädliche Auswirkungen auf den Wasserkörper gemäß WRRL zu verhindern.

→ Es sind daher folgende Maßnahmen vorgesehen:

Durch die den Einleitstellen vorgeschalteten Regenklärbecken mit Lamellenklärer wird das Wasser mechanisch von Feststoffen (Sedimentation) und Schwebstoffen gereinigt (Partikel bis 0,1 mm). Dafür sind ein ausreichend verzögerter Durchfluss (Sedimentation) und die Vermeidung von Wiederaufwirbelungen durch ausreichende Dimensionierung erforderlich, um einen möglichst hohen Wirkungsgrad (bis zu 80 %, IfS, 2018) zu erreichen. Dieser Wirkungsgrad ist so vorgesehen und wird durch die wassertechnischen Berechnungen der Entwässerungsanlagen sichergestellt (siehe Anlage 18).

Für den Havariefall wird eine Abschiebevorrichtung vorgesehen.

Eine Ablaufgarnitur für die Zurückhaltung von Leichtstoffen und mineralischen Kohlenwasserstoffen ist vorgesehen.

Auf diese Weise wird folgende Reinigung erreicht:

- Schutz des Gewässers vor absetzbaren und abscheidbaren Stoffen nach dem Stand der Technik
- Schutz des Gewässers vor Einleitung von Leichtflüssigkeiten bei Unfällen nach dem Stand der Technik

Bewertung der Auswirkung auf den chemischen Zustand des Wasserkörpers:

→ Der Eintrag von prioritären Stoffen aus dem Lehmannkai 1+ in die Trave ist insgesamt gering (vergleichbar einer wenig befahrenen Nebenstraße) und wird durch Reinigungsanlagen zusätzlich vermindert. Der Anteil des Zuflusses am Mittelwasser der Trave liegt bei 20 %.

→ Eine erhebliche Beeinträchtigung des chemischen Zustands erfolgt aufgrund einer geringen Belastung, die über Reinigung nach dem Stand der Technik gemindert wird, auch bei einem Anteil von 20 % Zufluss/Traveabfluss, nicht. Rechnerische Ermittlungen zu ggf. veränderten chemischen Werten in der Trave sind aufgrund nicht prognostizierter Konzentrationen im Abfluss nicht möglich. Aufgrund der Reinigung von abfließendem Wasser werden diese auch als verzichtbar gewertet.

Einträge durch Umschlagsstoffe:

Am geplanten Lehmannkai 1+ werden mit Lignin (in geschlossenen, staubdichten Bigbags) und Kalk (Konverterkalk als Schüttgut) Stoffe umgeschlagen, die gemäß Einstufung des Umweltbundesamtes nicht bzw. nur schwach Wasser gefährdend sind. Eine besondere Gefährdung des Wasserkörpers der Trave geht von diesen Stoffen nicht aus, da Lignin in geschlossenen Behältern transportiert wird und Konverterkalk nicht Wasser gefährdend ist und auch gelöst als Ca⁺ und CO₃⁻ keine Beeinträchtigung verursacht. Dies umfasst auch die Umschlagsverluste am Kai sowie Abwehungen mit direktem Eintrag in die Trave. Einträge von prioritären Stoffen gemäß WRRL oder Nährstoffe erfolgen somit nicht.

→ Umschlagsstoffe stellen keine erhebliche Beeinträchtigung für den Wasserkörper Trave im Sinne der WRRL dar.

Nährstoffeinträge:

Nährstoffe in Form von P- und N-Verbindungen stellen die Hauptbeeinträchtigungsparameter im Wasserkörper Trave dar. Hier sind zur Zielerreichung WRRL Maßnahmen an der Trave und im Einzugsgebiet erforderlich. Die am Lehmannkai vorgesehenen Umschlagstätigkeiten verursachen keine zusätzlichen Nährstoffeinträge.

➔ Nährstoffeinträge erfolgen nicht.

Fazit Wasserqualität:

Keine Verschlechterung des chemischen Zustandes des Wasserkörpers.

5.1.2 Auswirkungen auf Abflussverhalten des Oberflächenwasserkörpers

Entsprechend den regionalisierten Abflussdaten für die Trave im Planungsraum werden folgende Werte angegeben:

MNQ	MQ	Q330	MHQ	HQ1	HQ2	HQ5	HQ10	HQ20	HQ50	HQ100
8,13	15,6	33,7	89,4	76,1	94,6	117	132	147	165	177

Abb. 8: Regionalisierte Abflüsse (Umweltdaten Land SH) in m³/s

Folgende Einleitmengen sind an den 5 Einleitstellen vorgesehen, die zusammengefasst auf einem ca. 1 km langen Abschnitt in die Trave geleitet werden:

Übersicht der Einleitbauwerke nach Einleitstellen				
	Q_{max} [l/s]	r_{krit} [l/s*ha]	Q_{krit} [l/s]	$Q_{Überfall}$ [l/s]
ES 1	463,70	15	33,25	430,45
ES 1a	180,70			
ES 2	477,60	15	36,21	441,39
ES 3	701,00	15	50,26	650,74
ES 4	734,50	15	52,68	681,82
ES 5	749,90	15	56,71	734,19
Summe(ohne 1a) = 3.126,7 Q_{max} l/s oder ca. 3,13 m³/s				

Abb. 9: Einleitungen nach Einleitstellen (Auszug Anlage 18), Gesamtsumme

Die maximale Einleitmenge beträgt 3.127 l/s auf einer Uferlänge von ca. 1 km. Die Wirkung in der Trave ist abhängig von dem jeweiligen Abfluss in der Trave. Bei Niedrigwasser ist eine höhere Wirkung als bei Hochwasser gegeben. Zuflüsse mit größter Wirkung werden ~~sonit~~ nur bei Starkregenereignissen und gleichzeitig Niedrigwasserständen in der Trave erreicht.

Die maximale Einleitung beträgt in der Summe der Einleitungen ca. 3,13 m³/s.

Es ist davon auszugehen, dass überwiegend die maximalen Einleitmengen bei längeren Regenereignissen auftreten, wenn in der Trave durch Regenzufluss aus dem Einzugsgebiet ca. $> Q_{330}$ (Abb. 2 grün) mit 33,7 m³/s auftreten. Der Anteil Zufluss aus dem Lehmannkai 1+ liegt dann bei ca. 9,3 %. Es erfolgt eine Verdünnung der in der wässrigen Phase gelösten Stoffe mit ca. Faktor 1:10 in der Trave.

Die maximale Einleitmenge erreicht je nach Traveabfluss (NMQ = 8,13 m³/s bis HQ100 = 177 m³/s) einen Anteil zwischen 38,5 % (MNQ) und 1,7 % (HQ100).

Aufgrund der bei hoher Einleitmenge gleichzeitig ebenfalls starken Zuflüsse aus dem Einzugsgebiet sind hohe Anteile bis 38,5 % allenfalls kurzzeitig zu erwarten, da Niedrigwasserstände selten sind und bei Regen die Traveabflüsse steigen. Als Minimierung ist vorgesehen, dass Wasser über insgesamt 5 Einleitstellen aufzuteilen, so dass die Belastungen pro Einleitstelle auf ca. 20 % reduziert werden.

Randbedingungen für die Bewertung der Auswirkungen:

Die Trave ist im Planungsraum kanalartig ausgebaut, die Ufer weitgehend befestigt, so dass keine besondere Sensibilität hinsichtlich hydraulischer Belastungen vorliegt. Aufgrund von regelmäßigen Wasserstandschwankungen infolge von Fluss- und Ostseehochwasser weisen auch die vorhandenen Gewässerstrukturen keine besonderen Empfindlichkeiten gegen veränderte Abflüsse und Wasserstände auf.

Abflüsse bei HQ100 sind im Istzustand in der Trave als schadlos möglich zu bewerten. Für alle geringeren Abflüsse ist die Einleitung von zusätzlichen Wassermengen unkritisch, da der Abfluss HQ100 damit nicht erreicht wird.

Bewertung Abflussverhalten, hydraulischer Stress:

Die Verschärfung von HQ-Abflüssen von 177 m³/s (HQ100) um ca. 3,13 m³ (Einleitung) mit dann einem Anteil von 1,7 % wird als unkritisch bewertet, da die Trave hier aufgrund von Uferverbau und großer Breite gegenüber erhöhtem Abfluss nicht empfindlich ist.

Der Zufluss aus dem Lehmannkai 1+ bei Niedrigwasser in der Trave würde im worst-case 38,5 % des Traveabflusses ausmachen. In diesem Fall, der nur in seltenen Niedrigwasserzeiten mit gleichzeitig einsetzendem Starkregen denkbar ist, würde ein Abfluss wie folgt zu erwarten sein:

Traveabfluss MNQ = 8,13 m³/s

Zufluss Lehmannkai 1+ = 3,13 m³/s

Summe: 1 11,26 m³/s

Dieser kurzzeitig denkbare Abfluss liegt deutlich unter dem MQ der Trave mit 15,6 m³/s (s. Abb. 3). Eine Beeinträchtigung durch hydraulischen Stress erfolgt daher nicht.

- ➔ Der Abfluss der Trave wird allenfalls kurzzeitig bei gleichzeitigem Auftreten von Starkregenereignissen und Niedrigwasserständen im Gewässer um bis zu 38,5 % angehoben. Dieses kann aber im Flussbett der Trave schadlos, d.h. ohne nachteilige Auswirkungen auf die Gewässermorphologie abgeführt werden.
- ➔ Eine besondere Belastung durch unzureichende Verdünnung der Oberflächenwasserzufuhr aus Lehmannkai 1+ ist ebenfalls nicht gegeben, da diese durch die Kap. 5.1.1 genannten Maßnahmen zur Reinigung (Wasserqualität) ausgeschlossen wird.

- Folgende Maßnahmen sind zur Einhaltung der o.g. Bewertung erforderlich:
Drosselung des Abflusses in RKB (Lochblenddrossel) sowie Verteilung der Abflussmengen auf insgesamt 5 Einleitstellen.

Fazit Abflussverhalten:

Keine Verschlechterung des Zustandes des Wasserkörpers durch Veränderung des Abflussverhaltens.

5.1.3 Auswirkungen auf Morphologie des Oberflächenwasserkörpers

Die mögliche Wirkung ergibt sich aus verschärften Abflussbedingungen durch Einleitung von Oberflächenwasser aus dem Lehmannkai 1+ gem. den Ausführungen in Kap. 5.1.2. Es erfolgen keine Baumaßnahmen im Gewässer Trave oder im Bereich der Uferzonen. Direkte strukturelle Beeinträchtigungen sind daher ausgeschlossen. Indirekte Beeinträchtigungen aus der Abflussveränderung wurden im Kap. 5.1.2 untersucht. Im Ergebnis ist festzustellen:

- Der Abfluss der Trave wird allenfalls kurzzeitig bei gleichzeitigem Auftreten von Starkregenereignissen und Niedrigwasserständen im Gewässer um bis zu 38,5 % angehoben. Dieses kann aber im Flussbett der Trave schadlos, d.h. ohne nachteilige Auswirkungen auf die Gewässermorphologie abgeführt werden.

5.1.4 Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten des Oberflächenwasserkörpers

Ergebnisse des Monitorings Wasserrahmenrichtlinie im Bestand:

Die Traveförde wird als mesohalines inneres Küstengewässer (Ostsee) (Typ B2) eingestuft. Der Wasserkörper „Untere Trave“ (B2 9610.10.03) gilt als erheblich veränderter Wasserkörper mit schlechtem ökologischen Potenzial und wird nur für die Kennwerte „Makrophyten“, und „Gewässerchemie“ an verschiedenen Stellen regelmäßig untersucht. Makrobenthos wird im Wasserkörper „Untere Trave“ nicht untersucht.

Für Makrophyten ist die Bewertung seit der regelmäßigen Beprobung 2008 durchgängig „**schlecht**“.

Fische werden nicht bewertet, Bestandsdaten s. Bestand Qualitätskomponenten. Bedeutsam sind Arten der Flussunterläufe und der Hering mit Laichplätzen.

Ziel der Wasserrahmen-Richtlinie ist die Erreichung des guten ökologischen Potenzials sowie die Erreichung eines guten chemischen Zustands der Wasserkörper.

Die Bewertungen der Auswirkungen auf Wasserqualität (Kap. 5.1.1), Abflussverhalten (Kap. 5.1.2) und Struktur (5.1.3) ergibt keine Beeinträchtigungen der Komponenten. Eine Beeinträchtigung der biologischen Qualitätskomponenten im Wasserkörper erfolgt daher nicht.

Fazit biologische Qualitätskomponenten:

Keine Verschlechterung des biologischen Zustandes des Wasserkörpers.

5.1.5 Bewertung der Auswirkungen Verschlechterungsverbot auf das Oberflächengewässer

Der Zustand der Qualitätskomponenten und damit der Bewertung des erheblich veränderten Wasserkörpers ist nicht gut. Eine Verschlechterung des Zustandes erfolgt nicht, da die o.g. Bewertungen aller Einzelkomponenten keine Beeinträchtigungen feststellt.

5.1.6 Bewertung der Auswirkungen Zielerreichungsgebot auf das Oberflächengewässer

Der Zustand der Qualitätskomponenten und damit der Bewertung des erheblich veränderten Wasserkörpers mit schlechtem ökologischen Potenzial ist nicht gut.

Das Maßnahmenprogramm sieht wenig konkrete Maßnahmen vor.

Die erforderlichen Maßnahmen, insbesondere der Reduzierung von Nährstoffeinträgen aus dem Einzugsgebiet des Küstengewässers (z.B. durch Randstreifen an Bächen), werden durch das Vorhaben Lehmannkai 1+ nicht behindert. Es werden keine Nährstofffrachten in die Trave eingetragen.

Eine gewässermorphologische Aufwertung der Traveförde ist weiterhin möglich. Es wird keine Uferstruktur neu verbaut. Der Erhalt der bestehenden baulichen Anlagen am Lehmannkai 1 und 1+ ist wasserrechtlich zugelassen und wird nicht verändert. Dies beeinträchtigt nicht die naturnahe Umgestaltung von Bereichen des Küstengewässers, die nicht baulich anderen Nutzungen unterliegen.

Die vorgesehenen Maßnahmen zur Zielerreichung WRRL werden nicht tangiert.

5.2 Grundwasser

5.2.1 Auswirkungen Qualitativer Zustand

Da der überwiegende Anteil des Regenwassers zukünftig oberflächlich abgeführt wird, erfolgen nur stellenweise Einträge in das Grundwasser über Versickerung.

Das allgemein hohe Gefährdungspotenzial der Grundwasserkörper durch Nährstoffe und Pestizide wird durch die Planungen nicht verschärft, da ein Umgang mit diesen Stoffen, über die allgemeinen Depositionen hinaus (aus der Luft), durch die Planung nicht erfolgt. Ein Umgang mit wassergefährdenden Stoffen oder Schadstoffen erfolgt am Lehmannkai 1+ nicht. Diffuse Einträge aus Verkehr und Umschlag wurden im Kap. 5.1 untersucht, sind aber für das Grundwasser nicht relevant, da eine Reinigung und Ableitung in die Trave erfolgt.

Im Bereich der Versickerungsflächen (Parkplätze) werden die anerkannten Regeln der Technik zur Reinigung des Wassers über die belebte Bodenzone sowie den Bodenhorizont eingehalten. Insbesondere Schwermetalle und Kohlenwasserstoffe werden hier zurückgehalten und Nährstoffe abgebaut. Für gelöste Stoffe (Tausalz) ist kein Rückhalt im Boden anzusetzen. Es erfolgt ein Eintrag in das Grundwasser. Streusalzanwendung ist auf den offenen Bodenflächen jedoch nicht vorgesehen.

Daten zu dem versickernden Wasser auf Parkplätzen liegen nicht vor, sind aber vergleichbar mit den oben beschriebenen Ansätzen zum Regenwasser. Der zu bewertende Grundwasserkörper Trave-Mitte wird jedoch qualitativ als nicht gefährdet eingestuft (siehe Tab. 4). Ursächlich hierfür sind die vorhandenen Deckschichten. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Grundwassers ist daher nicht gegeben.

Fazit Qualitativer Zustand:

Keine Verschlechterung des qualitativen Zustands des Grundwasserkörpers.

5.2.2 Auswirkungen mengenmäßiger Zustand

Es erfolgt keine Entnahme von Grundwasser. Die Grundwasserneubildung wird durch die Versiegelung auf einer Fläche von ca. 20 ha deutlich reduziert. In der Planung wird das Oberflächenwasser jedoch unmittelbar in die Trave eingeleitet, welche wiederum einen ständigen Austausch mit dem Grundwasser hat, so dass Infiltration in die oberen Grundwasserleiter stattfinden kann.

Der untere, hier zu bewertende Grundwasserleiter Trave-Mitte ist mengenmäßig ungefährdet, eine geringe Reduzierung der Versickerung und Grundwasserzufuhr von Land ist daher nicht erheblich, insbesondere wenn der Austausch mit der Trave berücksichtigt wird. Bei einer Flächengröße des Einzugsgebietes des Grundwasserkörpers von 1167,25 km² beträgt die Zunahme des Versiegelungsanteils (20 ha) ca. 0,1 %. Auch hieraus kann keine erhebliche Beeinträchtigung abgeleitet werden.

Fazit Mengenmäßiger Zustand:

Keine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands des Grundwasserkörpers.

5.2.3 Bewertung der Auswirkungen Verschlechterungsverbot auf den Grundwasserkörper

Eine Verschmutzung des Grundwassers wurde aufgrund der geplanten großflächigen Versiegelung im Planungsgebiet sowie der mechanischen Reinigung der Abflüsse und vorhandener geologischer Deckschichten ausgeschlossen.

Eine Entnahme oder wesentliche Verminderung der Neubildung erfolgt ebenfalls nicht, so dass auch der mengenmäßige Zustand nicht beeinträchtigt wird. Das Grundwasser wird damit insgesamt nicht beeinträchtigt.

5.2.4 Bewertung der Auswirkungen Zielerreichungsgebot auf den Grundwasserkörper

Maßnahmen zur Zielerreichung WRRL werden nicht tangiert bzw. sind für diesen Wasserkörper derzeit nicht vorgesehen.

6 Zusammenfassung

Die Firma Hans Lehmann KG plant die Erweiterung des Lehmannkais 1+, welcher unmittelbar an dem gemäß WRRL berichtspflichtigen Wasserkörper des Küstengewässers Traveförde liegt sowie im Bereich des Grundwasserkörpers ST 16 Trave-Mitte.

Auswirkungen waren daher für das Verschlechterungsverbot und Zielerreichungsgebiet der beiden Wasserkörper bezüglich der Qualitätskomponenten zu untersuchen.

Die Betrachtung der Auswirkungen in der Bau- und Anlagephase sowie der Betriebsphase erbrachte keine Beeinträchtigungen für die Oberflächengewässer oder das Grundwasser.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Qualitätskomponenten sind damit nicht zu befürchten. Das Vorhaben führt nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung der Qualitätskomponenten und bewirkt auch keine Erschwernis für die Zielerreichung des guten Zustands bzw. des guten Potenzials des Oberflächenwasserkörpers oder des Grundwassers.

7 Quellen

BFG (2016): <https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB/index.html?lang=de>

BiA (Biologen im Arbeitsverbund) (2013): Überblicksweises und Operatives Monitoring der QK Makrophyten/Phytobenthos in Fließgewässern nach WRRL FGE Schlei/Trave 2012 Lose 2 und 3.

BIOTA (Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH) (2016): Untersuchungsprogramm zur operativen Überwachung des MZB in Fließgewässern nach WRRL in Schleswig-Holstein 2015 – Los 2.

INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR STADTHYDROLOGIE mbH (2018): Immissionsbezogen Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen.

LAWA-Projekt O 3.12 (2014) „Korrelationen zwischen biologischen Qualitätskomponenten und allgemeinen chemischen und physikalisch-chemischen Parametern in Fließgewässern“ (Umweltbüro Essen & Chromgruen).

LAWA-ARBEITSPAPIER II (2014): Hintergrund- und Orientierungswerte für physikalisch-chemische Qualitätskomponenten zur unterstützenden Bewertung von Wasserkörpern entsprechend EG-WRRL

LLUR SH (2014): Nährstoffe in Gewässern Schleswig-Holstein, Entwicklung und Bewirtschaftungsziele

LLUR SH (2018): Bericht zur chemischen Situation der Fließgewässer und Seen in Schleswig-Holstein.

LLUR SH (2019): Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein, Teil 1: Mengewirtschaftung, A-RW1

MELUR (Hrsg.) (2015a): Erläuterungen zum Bewirtschaftungsplan(gem. Art.11 EG - WRRL bzw. § 83 WHG)SH-Anteil der FGE Schlei/Trave 2. Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021.

MELUR (Hrsg.) (2015b): Maßnahmenplanung (gem. Art.11 EG-WRRL bzw. § 82 WHG) im SH-Anteil der FGE Schlei/Trave 2. Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021.

MELUR (2015): Wasserkörper-Steckbrief Steckbrief mit Angaben zu berichtspflichtigen Informationen bei der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein. Datenstand: 22.12.2015

MELUR (2014): Karten BWP für die Flussgebietseinheit Schlei/Trave

NEUMANN, M. (2010): WRRL operatives Fischmonitoring 2009 (LOS 2). FGE Schlei/Trave, Bearbeitungsgebiete 26,27,28.

OTTO, C.-J., S. Speth & R. Brinkmann (2013): Operative Überwachung 2012 MZB (Los 1-3).

Anlage 1: Überprüfung der Beeinträchtigung Fließgewässer/Grundwasser

Qualitätskomponenten Oberflächengewässer gemäß WRRL

Biologische Komponenten	Auswirkungen
<ul style="list-style-type: none"> - Zusammensetzung und Abundanz der Gewässerflora - Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna - Zusammensetzung und Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna 	Keine erhebliche Veränderung aufgrund von Vorbelastungen, keine erheblichen Wirkungen auf die Qualitätskomponenten durch Einleitmengen oder Wasserqualität der Einleitungen Einhaltung von Minimierungsmaßnahmen zur Wasserreinigung erforderlich
Hydromorphologische Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten	
Morphologische Bedingungen:	
<ul style="list-style-type: none"> - Tiefen- und Breitenvariation - Struktur und Substrat der Flussbettes - Struktur der Uferzone 	Kein direkter Eingriff in Fließgewässer, keine relevanten Auswirkungen durch Einleitmengen
Wasserhaushalt:	
<ul style="list-style-type: none"> - Abfluss und Abflussdynamik 	Kein erheblicher Einfluss auf Abfluss/-dynamik, keine Konzentration des Abfluss auf zeitlich oder räumlich Einhaltung von Minimierungsmaßnahmen zur Drosselung und Verteilung der Einleitungen
<ul style="list-style-type: none"> - Verbindung zu Grundwasserkörper 	Keine Änderung
Durchgängigkeit des Flusses	Keine Änderung
Chemische und physikalisch-chemische Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten	
Allgemein:	
<ul style="list-style-type: none"> - Versauerungszustand - Temperaturverhältnisse - Sauerstoffgehalt - Salzgehalt - Nährstoffgehalt 	Keine Änderung
Spezifische Schadstoffe:	
<ul style="list-style-type: none"> - Verschmutzung durch alle prioritären Stoffe, bei denen festgestellt wurde, dass sie in den Wasserkörper eingeleitet werden, 	Keine erhebliche Veränderung jedoch Einhaltung von Minimierungsmaßnahmen zur Wasserreinigung erforderlich
<ul style="list-style-type: none"> - Verschmutzung durch sonstige Stoffe, bei denen festgestellt wurde, dass sie in signifikanten Mengen in den Wasserkörper eingeleitet werden 	Wie vor

Qualitätskomponenten Grundwasser gemäß WRRL

Mengenmäßiger Zustand des Grundwassers	Auswirkungen
Komponente Grundwasser	
<p>Guter Zustand: Der Grundwasserspiegel im Grundwasserkörper ist so beschaffen, dass die verfügbare Grundwasserressource nicht von der langfristigen mittleren jährlichen Entnahme überschritten wird. Dementsprechend unterliegt der Grundwasserspiegel keinen anthropogenen Veränderungen die:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zu einem Verfehlen der ökologischen Qualitätsziele gemäß Artikel 4 WRRL für in Verbindung stehende Oberflächengewässer, - zu einer signifikanten Verringerung der Qualität dieser Gewässer, - zu einer signifikanten Schädigung von Landökosystemen führen würden, die unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängen. 	<p>Es erfolgt keine Entnahme von Grundwasser.</p> <p>Der Grundwasserkörper ist mengenmäßig ungefährdet. Die Reduzierung von Versickerung durch Versiegelung führt dabei unter Betrachtung des Gesamteinzugsgebietes nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Grundwassers. Aufgrund der Deckschichten ist ein unmittelbarer Kontakt zwischen Oberflächengewässern und Grundwasserkörper ohnehin nicht gegeben. Der vertikale Wasseraustausch ist eingeschränkt.</p>
<p>Änderungen der Strömungsrichtung, die sich aus Änderungen des Grundwasserspiegels ergeben, können zeitweise oder kontinuierlich in einem räumlich begrenzten Gebiet auftreten; solche Richtungsänderungen verursachen jedoch keinen Zustrom von Salzwasser oder sonstige Zuströme und lassen keine nachhaltige, eindeutige feststellbare anthropogene Tendenz zu einer Änderung der Strömungsrichtung erkennen, die zu einem solchen Zustrom führen könnte.</p>	<p>Änderungen von Strömungsrichtungen erfolgen durch das Vorhaben nicht.</p>
Chemischer Zustand des Grundwassers	
Komponente Konzentrationen an Schadstoffen (Allgemein)	
<p>Guter Zustand Die chemische Zusammensetzung des Grundwasserkörpers ist so beschaffen, dass die Schadstoffkonzentrationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - keine Anzeichen für Salz- oder andere Intrusionen erkennen lassen, - die nach anderen einschlägigen Rechtsvorschriften der Gemeinschaft gemäß Artikel 17 WRRL geltenden Qualitätsnormen nicht überschreiten, - nicht derart hoch sind, dass die in Artikel 4 WRRL spezifizierten Umweltziele für in Verbindung stehende Oberflächengewässer nicht erreicht, die ökologische oder chemische Qualität 	<p>Mögliche Wirkungen bestehen nur im Bereich der Versickerungsflächen. Im Bereich der Versiegelung erfolgt keine Beeinträchtigung, da kein hier kein Wirkpfad vorliegt.</p> <p>Aufgrund der vorgeschriebenen Reinigung von Oberflächenwasser bei Versickerung (belebter Oberboden) sowie der mächtigen Deckschichten ist eine Veränderung der Zusammensetzung nicht zu befürchten.</p>

derartiger Gewässer signifikant verringert oder die Landökosysteme, die unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängen, signifikant geschädigt werden	
Komponente Leitfähigkeit	
Guter Zustand Es bestehen keine Änderungen der Leitfähigkeit, die ein Hinweis auf Salz- oder andere Intrusionen in den Grundwasserkörper wären	Änderungen werden wie schon oben erläutert für den Zustand aufgrund von Reinigung und Deckschichten nicht erwartet.