



Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Landwirtschaft, Umwelt, Natur
und Digitalisierung

Erläuterungen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie
in Schleswig-Holstein

Chemisches und biologisches Monitoring der Gewässer zur Umsetzung der EG WRRL

Stand: Dezember 2021

**Erstellt durch Landesamt
für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
des Landes Schleswig-Holstein**

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis Anhang	6
Abkürzungsverzeichnis	7
1. Einleitung	9
2. Informationen zum Monitoring für Oberflächengewässer	9
3. Fließgewässer und Übergangsgewässer	10
3.1. Grundlegendes zum Monitoring	10
3.2. Chemisches Monitoring der Fließgewässer und Übergangsgewässer	11
3.3. Biologisches Monitoring	18
4. Seen	31
4.1. Grundlegendes zum Monitoring	31
4.2. Chemisches Monitoring	36
4.3. Biologisches Monitoring	37
5. Küstengewässer	45
5.1. Grundlegendes zum Monitoring	45
5.2. Chemisches Monitoring der Küstengewässer	47
5.3. Monitoring der Fischfauna.....	51
5.4. Monitoring des Phytoplanktons	52
5.5. Monitoring des Makrozoobenthos für die Umsetzung der WRRL	53
5.6. Monitoring der marinen Makroalgen und Angiospermen („Makrophyten“) für die Umsetzung der WRRL	54
6. Grundwasser	57
6.1. Grundlegendes zum Monitoring	57
6.2. Chemisches Monitoring Grundwasser.....	60
6.3. Überwachung des mengenmäßigen Zustands	79
Anhang 89	
A) Fließgewässer	89
B) Seen	118
Rechtsquellen	126
EU	126
Bund	126

Land Schleswig-Holstein	126
Literatur.....	126
Weiterführende Links.....	128

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Karte der Messstellen und Liste der Wasserkörper der Überblicksüberwachung für Fließ- und Übergangsgewässer.....	11
Abbildung 2:	Karte der acht Fließgewässerregionen in Schleswig-Holstein basierend auf den Fischzönose.....	20
Abbildung 3:	Karte der Küstengewässertypen und EG WRRL-Messstellen (Infopunkte) in Schleswig-Holstein. Die nur chemisch zu betrachtenden Hoheitsgewässer (hellblau) werden nicht typisiert.	45
Abbildung 4:	Messstellen zur überblicksweisen Überwachung im Hauptgrundwasserleiter.....	57
Abbildung 5:	Messstellen zur überblicksweisen Überwachung im tiefen Grundwasserleiter.....	58
Abbildung 6:	Messstellen zur operativen Überwachung im Hauptgrundwasserleiter.....	59
Abbildung 7:	Messstellen zur mengenmäßigen Überwachung.....	60
Abbildung 8:	Schwellenwerte nach Grundwasserverordnung.....	62
Abbildung 9:	Bewertung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper für Nitrat in den 3 Flussgebietseinheiten (Flächensignifikanzkriterium: 20%) auf Basis der letzten Untersuchungsergebnisse 2018 (+: guter Zustand; -: schlechter Zustand).....	68
Abbildung 10:	Nitratkonzentrationen an den Grundwassermessstellen 2018 und Zustandsbewertung Nitrat 2018.....	69
Abbildung 11:	Konzentrationen von Pflanzenschutzmitteln und Abbauprodukten an den Grundwassermessstellen 2016-18 und Zustandsbewertung.....	76
Abbildung 12:	Grundwasserkörper und Bezeichnungen.....	86

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Fließgewässertypen und Bewertungsverfahren für die QK Makrophyten / Phytobenthos.....	24
Tabelle 2:	Anzahl der repräsentativen Messstellen in Abhängigkeit der Länge (km) des Wasserkörpers.....	24
Tabelle 3:	Anzahl der Wasserkörper im Kernmessnetz.....	26
Tabelle 4:	Anzahl der nicht bewertbaren Wasserkörper für die jeweiligen Kriterien.....	26
Tabelle 5:	Übersicht über die ab 2019 regelmäßig untersuchten Wasserkörper im Phytoplankton-Monitoring sowie ihre Bewertbarkeit.....	28
Tabelle 6:	Konzeption der Messnetze für die EG WRRL und FFH-RL sowie des UNECE-Monitorings ab dem 3. Bewirtschaftungsplan für die schleswig-holsteinischen Seen. Dargestellt sind die geplanten Untersuchungsintervalle in Jahren. Die Zahlen geben den minimalen Untersuchungszyklus an (1: jährlich, 2: alle zwei Jahre, 3: alle drei Jahre, 6: alle 6 Jahre, >6: seltener als alle 6 Jahre; n.b.: nicht bewertbar, n.u.: bisher nicht untersucht; u/n.b. untersucht, aber nicht bewertbar; WK: Wasserkörper).....	33
Tabelle 7:	Überblick über das Monitoringschema der Makrophyten ab 2019. Dargestellt ist die Anzahl der Wasserkörper in der Überblicksüberwachung, operativen Überwachung und FFH RL-Stichprobenmonitoring, sowie das Intervall, in dem das Monitoring stattfindet (in Jahr).....	41
Tabelle 8:	Schwellenwerte für in Schleswig-Holstein regelmäßig untersuchte nicht relevante Metaboliten.....	63
Tabelle 9:	Hintergrundwerte nach BGR-Server am 13.06.2019 (90. Perzentil).....	64
Tabelle 10:	Natürliche Hintergrundkonzentrationen der Grundwasserkörper der Marschen.....	65
Tabelle 11:	Natürliche Hintergrundkonzentrationen der tiefen Grundwasserkörper.....	65
Tabelle 12:	Überblick über PSM-Parameter, die im Zeitraum 2016 bis 2018 über dem jeweiligen Schwellenwert lagen.....	70
Tabelle 13:	Anzahl der Grundwassermessstellen mit Überschreitung der Schwellenwerte für PSM und Abbauprodukte und Zustandsbewertung der Grundwasserkörper.....	74
Tabelle 14:	Chemischer Gesamtzustand der Grundwasserkörper.....	77
Tabelle 15:	Bewertungsmatrix zur Beurteilung des mengenmäßigen Grundwasserzustands (Sachstandsbericht des LAWA AG (25.08.2011): Fachliche Umsetzung der EG WRRL, Teil 5, Bundesweit einheitliche Methode zur Beurteilung des mengenmäßigen Zustands).....	79
Tabelle 16:	Wertebereich für Trendbewertung Grundwasserstand (Sachstandsbericht des LAWA AG (25.08.2011): Fachliche	

	Umsetzung der EG-WRRL, Teil 5, Bundesweit einheitliche Methode zur Beurteilung des mengenmäßigen Zustands).	81
Tabelle 17:	Bezeichnungen, Gruppenzugehörigkeit und Flächen der Grundwasserkörper im Hauptgrundwasserleiter.....	87
Tabelle 18:	Bezeichnungen, Gruppenzugehörigkeit und Flächen der Grundwasserkörper im tiefen Grundwasserleiter.....	88

Tabellenverzeichnis Anhang

Tabelle A 1:	Übersicht der flussgebietsspezifischen Schadstoffe (OGewV 2016 Anlage 6) mit Zuordnung der Verwendung und einer Begründung, falls in Schleswig-Holsteinischen Fließgewässern keine Untersuchungen stattfinden.	89
Tabelle A 2:	Übersicht der prioritären Stoffe (OGewV 2016 Anlage 8) mit Zuordnung ubiquitärer Stoff, Trendparameter, Biotauntersuchung, der Verwendung und einer Begründung, falls in Schleswig-Holsteinischen Fließgewässern keine Untersuchungen stattfinden.	92
Tabelle A 3:	Kriterien zur Charakterisierung fischbiologisch nicht-bewertbarer Gewässer.	95
Tabelle A 4:	Fließgewässer-Monitoring: Untersuchungszyklen Biologie und Chemie.	96
Tabelle A 5:	Zuordnung flussspezifischer Schadstoffe.	118
Tabelle A 6:	Zuordnung prioritärer Stoffe.....	122

Abkürzungsverzeichnis

ACP	allgemein physikalisch-chemische Parameter
AESHNA	Name eines Bewertungsverfahrens anhand des Makrozoobenthos für Seen
AeTV	Ästuartypieverfahren
ARGE Elbe	Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe
BDE	Bromierte Diphenylether
BEMA	Bewertung der Qualitätskomponente Makrophyten in Marschgewässern Nordwestdeutschlands
BG	Bestimmungsgrenze
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BMT	Bewertung von Makrophyten in Tidegewässern
DeLFI	Deutsches Verfahren zur fischbasierten Seebewertung (De-LakeFishIndex)
EG WRRL	Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik
ELK	Elbe-Lübeck-Kanal
FGE	Flussgebietseinheiten
FAT-TW	Fishbased Assessment Tool - Transitional Waters
FFH RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
fiBS	fischbasiertes Bewertungssystem
GrwV	Grundwasserverordnung
HMWB	heavily modified water body
KorTEL	Koordinierungsraum Tideelbe
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
M-AMBI	multimetric – AZTI Marine Biotic Index
MarBIT	Marine Biotic Index Tool
MELUND	Das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein
MGBI	Marschengewässer- Benthos-Index: Makrozoobenthos- Bewertungsverfahren für nicht tideoffene Marschengewässer
MZB	Makrozoobenthos
NAP	Nationaler Aktionsplan Pflanzenschutz
NOK	Nord-Ostsee-Kanal

nrM	nicht relevanter Metabolit
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PERLODES	Bewertungsverfahren für die biologische Qualitätskomponente „Makrozoobenthos“ in Fließgewässern
PFOS	Perfluorooctansulfonsäure
PHYLIB	Bewertungsverfahren für die biologische Qualitätskomponente „Makrophyten & Phytobenthos“ in Seen und Fließgewässern
PoD	Phytobenthos ohne Diatomeen
PSM	Pflanzenschutzmittel
PTSI	Phytoplankton-Taxa-Seen-Index
QK	Qualitätskomponente
RaKon	Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustands von Oberflächengewässern
S/T	Flussgebietseinheit Schlei/Trave
SITE	Name eines Bewertungsverfahrens für Fische in Seen
TBT	Tributylzinn
TOM	Bewertungsverfahren Tideoffene Marschgewässer für die biologische Qualitätskomponente „Makrozoobenthos“
TYPE	Name eines Bewertungsverfahrens für Fische in Seen
UN-ECE	United Nations Economic Commission for Europe
UQN	Umweltqualitätsnorm
WK	Wasserkörper
ZHK	zulässige Höchstkonzentration

1. Einleitung

Das Ziel der Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Gemeinschaft von 2000 (EG WRRL) ist es, den guten ökologischen Zustand für die natürlichen Wasserkörper und das gute ökologische Potenzial für die erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörper der Fließgewässer, Seen und Küstengewässer zu erreichen. In Bezug auf das Grundwasser gilt es, den guten mengenmäßigen und chemischen Zustand zu erhalten bzw. zu erreichen. Im Rahmen der Erstellung der Bewirtschaftungspläne für die Flussgebietseinheiten gemäß § 83 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und § 87 Landeswassergesetz des Landes Schleswig-Holstein (LWG SH) sind die Vorgaben der EG WRRL einzuhalten.

Um den Weg und die Erreichung der Ziele der EG WRRL zu dokumentieren, werden die Gewässer sowohl biologisch als auch chemisch überwacht. Die Überwachung sowie die Darstellung der Überwachungsnetze und der Ergebnisse der Überwachungsprogramme (Monitoring) erfolgt gemäß der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und der Grundwasserverordnung (GrwV) nach den Vorgaben von Artikel 8 und Anhang V der EG WRRL.

In dem vorliegenden Dokument wird das Monitoringkonzept des Landes Schleswig-Holstein für den dritten Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027 erläutert. Das Dokument umfasst die Monitoringkonzepte für die schleswig-holsteinischen Anteile der drei Flussgebietseinheiten (FGE) Elbe, Eider und Schlei/Trave. Im Folgenden wird für diese Flussgebietseinheiten eine Übersicht zur Konzeption, zu den untersuchten biologischen und chemischen Qualitätskomponenten und zu den Messnetzen für Oberflächengewässer und das Grundwasser gegeben.

Die Durchführung des Monitorings hängt davon ab, dass ausreichend Haushaltsmittel zur Verfügung stehen; gegebenenfalls sind Anpassungen notwendig.

2. Informationen zum Monitoring für Oberflächengewässer

Grundlegende Informationen zu Monitoring und biologischen Bewertungsverfahren für Oberflächengewässer (Fließgewässer, Übergangsgewässer, Seen und Küstengewässer) finden sich unter: [Informationsportal zur Bewertung der Oberflächengewässer gemäß Europäischer Wasserrahmenrichtlinie.](#)

Das Prinzip des Monitorings nach der EG WRRL verfügt über drei Bestandteile:

- I. eine feste Überblicksüberwachung,
- II. eine räumlich und zeitlich variable, indikative operative Überwachung und
- III. eine optionale, situationsabhängige, spezifische Überwachung zu Ermittlungszwecken.

Vorranggewässer

Zur Bewirtschaftung der Oberflächengewässer besteht in Schleswig-Holstein eine Vorranggewässerkulisse (siehe Erläuterungsdokument „Ermittlung von Vorranggewässern“). Diese umfasst die ökologisch wertvollsten Gewässer bzw. Systeme bzw. solche mit dem besten Entwicklungspotenzial zur Zielerreichung nach EG WRRL. Diese Gewässer sind Schwer-

punkte der Maßnahmenumsetzung. Im Monitoring wird diese Kulisse durch ein 'Kernmessnetz' abgebildet. Dieses ist formell Teil der Überblicksüberwachung und operativen Überwachung. Die betroffenen Wasserkörper werden daher mindestens alle drei Jahre mit mindestens einer Qualitätskomponente untersucht.

3. Fließgewässer und Übergangsgewässer

3.1. Grundlegendes zum Monitoring

Das EG WRRL Monitoring bezieht sich in Schleswig-Holstein auf 589 Fließgewässer-Wasserkörper und zwei Übergangs-Wasserkörper. Hinsichtlich dieser Gewässer ist Deutschland berichtspflichtig gegenüber der EU.

- Die Überblicksüberwachung dient der Bewertung des Zustands und langfristiger Veränderungen. In Schleswig-Holstein liegen 16 Fließ- bzw. Übergangs-Wasserkörper in diesem Messnetz (Abbildung 1). Die Lage der repräsentativen Chemie- und Biologie-Messstellen kann verschieden sein.
- Die operative Überwachung wird gemäß Anhang V Kap. 1.3.2 WRRL an Wasserkörpern oder Wasserkörpergruppen durchgeführt, welche die gemäß Artikel 4 geltenden Umweltziele wahrscheinlich nicht erfüllen, um das Ausmaß und die Auswirkung der Belastung und die Wirkung der durchgeführten Maßnahmen beurteilen zu können, sowie an Wasserkörpern, in die prioritäre Stoffe eingeleitet werden. Dabei werden solche biologischen Qualitätskomponenten und stofflichen Parameter überwacht, die auf die vorgenommenen Veränderungen am empfindlichsten bzw. deutlichsten reagieren. Der Untersuchungsumfang wird während des Bewirtschaftungszeitraums den Erfordernissen angepasst. Weitere Anforderungen an die Überwachung ergeben sich aus nationalen Vereinbarungen und anderen EU-Regelungen.
- Ziel der Überwachung zu Ermittlungszwecken ist es, Informationen zu Ursachen und Möglichkeiten der Beseitigung von Beeinträchtigungen der Gewässer zu erlangen. Dazu zählt beispielsweise die Ermittlung von Eintragspfaden, wenn die Gründe für die Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen unbekannt sind. In Abhängigkeit von der Problemstellung müssen der Untersuchungsumfang und -zeitraum teilweise kurzfristig festgelegt werden.

Alle natürlichen Wasserkörper werden mit allen bewertbaren biologischen Qualitätskomponenten für den 3. Bewirtschaftungszeitraum (ab 2019) mindestens alle sechs Jahre untersucht. Alle nicht natürlichen Wasserkörper werden mit der jeweils empfindlichsten biologischen Qualitätskomponente für den 3. Bewirtschaftungszeitraum (ab 2019) alle sechs Jahre untersucht. Ausgenommen von den genannten Monitoringintervallen sind sehr kurze Verbindungsgewässer und verrohrte Gewässer mit nur sehr kurzen offenen Gewässerabschnitten, die nur einmalig untersucht werden. Außerdem werden für das Plankton neun natürliche Wasserkörper seltener als alle sechs Jahre untersucht. Dies wird in Kapitel 3.3.4 (Monitoring des Phytoplanktons) ausführlich erläutert.

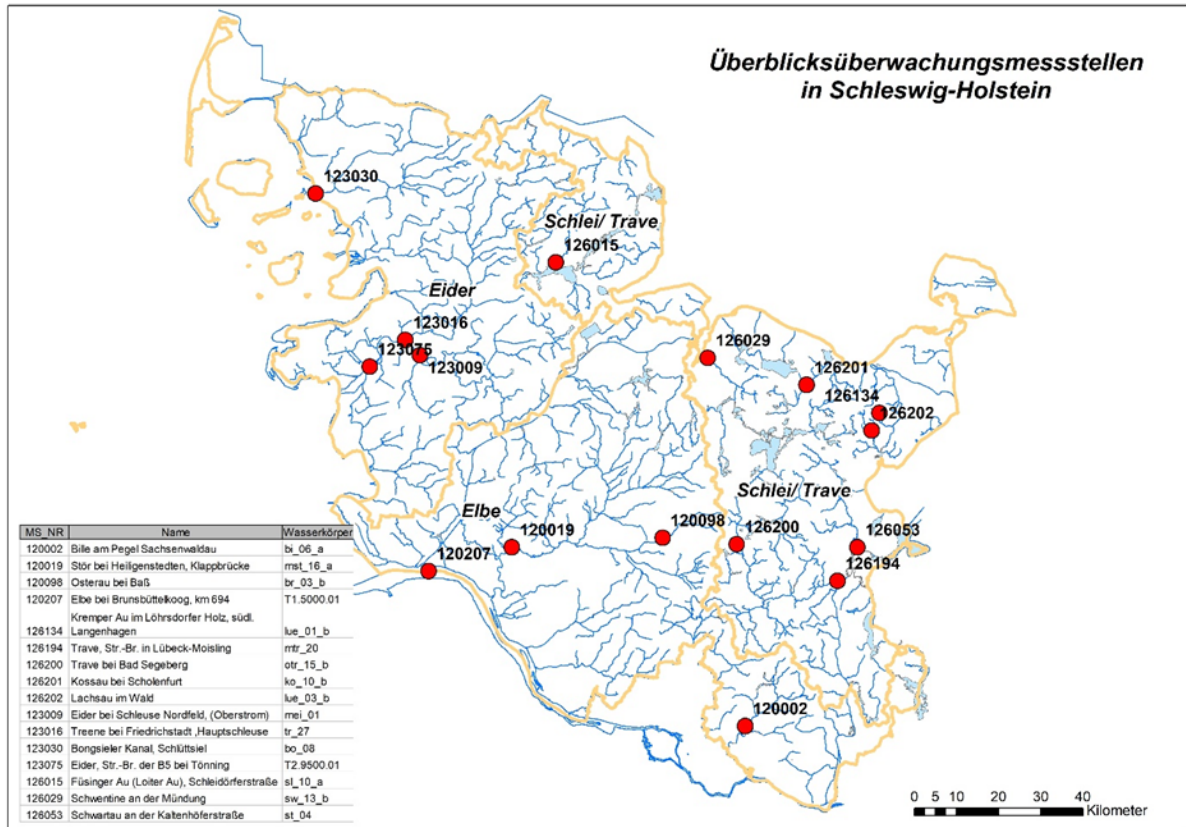


Abbildung 1: Karte der Chemie-Messstellen und Liste der Wasserkörper der Überblicksüberwachung für Fließ- und Übergangsgewässer.

In Schleswig-Holstein werden Bewirtschaftungspläne für die drei Teilgebiete der Flussgebietseinheiten (FGE) Eider, Elbe und Schlei/Trave erstellt. Die drei FGE sind ungefähr gleich groß und werden abwechselnd im Rhythmus von drei Jahren als räumliche Schwerpunkte untersucht: 2019 Eider, 2020 Elbe, 2021 Schlei-Trave. 2022 beginnt dieser Zyklus dann entsprechend wieder mit der Eider.

Die Bewertung eines Wasserkörpers erfolgt für alle chemischen und biologischen Qualitätskomponenten mit Ausnahme der Fische anhand von repräsentativen Messstellen. Eine repräsentative Messstelle ist eine Messstelle, welche für die jeweilige Qualitätskomponente typisch für den Wasserkörper ist. Die repräsentativen Messstellen liegen für die verschiedenen Qualitätskomponenten an unterschiedlichen Orten. Die chemischen Messstellen liegen überwiegend im unteren Bereich des Wasserkörpers, die Makrozoobenthos-Stellen orientieren sich an für den Wasserkörper typischen Substraten, für die Makrophyten sind auch Sonne und Schatten maßgeblich. Für die Fische werden mehrere Abschnitte pro Wasserkörper untersucht und verrechnet.

3.2. Chemisches Monitoring der Fließgewässer und Übergangsgewässer

Grundlegende und stoffspezifische Informationen zu Monitoring sowie Vorkommen und Bewertung von Stoffen sind im Bericht des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR) zur chemischen Situation der Fließgewässer und Seen in Schleswig-Holstein aufgeführt (siehe Weiterführende Links).

Überblicksüberwachung

Die Überblicksüberwachung dient der Bewertung des Zustands und langfristiger Veränderungen. In Schleswig-Holstein bestehen 16 Fließ- und Übergangsgewässer-Überblicksmessstellen. Die überblicksweise chemische Überwachung der Fließgewässer findet formell mindestens alle sechs Jahre statt. Aufgrund anderer Verpflichtungen kann das Intervall je nach Vorgaben kürzer sein (siehe Kapitel 3.2.2). Die Überblicksmessstellen wurden 2018 untersucht und werden 2024 erneut untersucht.

Operative Überwachung

Die operative Überwachung wird gemäß Anhang V Kap. 1.3.2 WRRL an Wasserkörpern oder Wasserkörpergruppen durchgeführt, welche die gemäß Artikel 4 geltenden Umweltziele wahrscheinlich nicht erfüllen, um das Ausmaß und die Auswirkung der Belastung und die Wirkung der durchgeführten Maßnahmen beurteilen zu können, sowie an Wasserkörpern, in die prioritäre Stoffe eingeleitet werden.

Dabei werden solche stofflichen Parameter überwacht, die auf die vorgenommenen Veränderungen am deutlichsten reagieren. Der Untersuchungsumfang wird während des Bewirtschaftungszeitraums den Erfordernissen angepasst. Weitere Anforderungen an die stoffliche Überwachung ergeben sich aus nationalen Vereinbarungen und anderen EU-Regelungen. Das chemische Monitoring der 589 Fließgewässer-Wasserkörper im reduzierten Gewässernetz unterliegt schwerpunktmäßig pro Jahr einem der drei Flussgebiete Eider, Elbe und Schlei/Trave. Das heißt alle drei Jahre werden die Gewässer in den Flussgebieten operativ anhand von einzelnen Wasserkörpern oder durch Bildung von Wasserkörper-Gruppen, wie in der OGewV genannt, überwacht.

Überwachung zu Ermittlungszwecken

Ziel der Überwachung zu Ermittlungszwecken ist es, Informationen zu Ursachen und Möglichkeiten der Beseitigung von Beeinträchtigungen der Gewässer zu erlangen. Dazu zählt beispielsweise die Ermittlung von Eintragspfaden, wenn die Gründe für die Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen unbekannt sind. In Abhängigkeit von der Problemstellung müssen der Untersuchungsumfang und -zeitraum teilweise kurzfristig festgelegt werden.

3.2.1. Anforderungen an die Bestimmung der chemischen Daten

Voraussetzung für eine sachgerechte Bewertung der Messergebnisse sind sicher erhobene Daten. Das Landeslabor betreibt ein Qualitätssicherungssystem gemäß den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025. Dies gilt auch für externe Stellen, die im Auftrag der Landesbehörde tätig werden.

Grundsätzlich sind die Vorgaben der OGewV Anlage 9, Absatz 1 für die Analysemethoden sowie der Anlage 9, Absatz 2 für die Laboratorien zu berücksichtigen (OGewV 2016). Sie basieren auf der Richtlinie 2009/90/EG vom 31. Juli 2009 zur Festlegung technischer Spezifikationen für die chemische Analyse und die Überwachung des Gewässerzustands gemäß der Richtlinie 2000/60/EG. Darin sind unter anderem Anforderungen an die Laboratorien/Untersuchungsstellen zum Beispiel Akkreditierung, Kompetenzfeststellung und an die Mindestleis-

tungskriterien für Analysenmethoden (erweiterte Messunsicherheit höchstens 50 %, die Bestimmungsgrenzen höchstens 30 % der jeweiligen Umweltqualitätsnorm (UQN), Einsatz möglichst genormter Verfahren) festgelegt. In Anlage 9, Absatz 1.4 (OGewV 2016) ist festgehalten, wie vorzugehen ist, wenn es für einen Parameter keine Analysenmethode gibt, die den Anforderungen genügt. Dann erfolgt die Überwachung mithilfe der besten verfügbaren Technik, die keine übermäßigen Kosten verursacht. Eine regelmäßige Aktualisierung der verwendeten Analysemethoden und Erreichbarkeit der Bestimmungsgrenzen in den Ländern erfolgt über die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA, Anlage 1 zu Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustands von Oberflächengewässern (RaKon) Teil B, Arbeitspapier IV.1).

3.2.2. Bewertung von Stoffen

Die Bewertung der chemischen Monitoringergebnisse für die EG WRRL geht sowohl in die Einstufung des ökologischen Zustands bzw. Potentials als auch in den chemischen Zustand ein.

3.2.2.1. ökologischer Zustand bzw. Potential

Für die Einstufung des ökologischen Zustands werden Nährstoffe bzw. allgemein physikalisch-chemische Parameter (ACP) anhand von sogenannten Orientierungswerten (OGewV 2016 Anlage 7) beurteilt. Darüber hinaus spielen flussgebietspezifische Schadstoffe (OGewV 2016 Anlage 6) mit ihren UQN in Wasser und Schwebstoffen/Sedimenten eine Rolle bei der Einstufung. Nach Anlage 6 OGewV 2016 sind zur Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials 67 flussgebietspezifische Schadstoffe (60 synthetische Schadstoffe sowie sieben nichtsynthetische Schadstoffe (sieben Elemente)) zu beurteilen. Eine Übersicht der flussgebietspezifischen Schadstoffe mit Informationen zu wichtigen Eigenschaften, über Vorkommen und Verbrauch sowie zu den Fristen zur UQN-Einhaltung und den maximal möglichen Fristverlängerungen ist der LAWA-Handlungsanleitung für ein harmonisiertes Vorgehen zur Bewertung flussgebietspezifischer Schadstoffe bei der Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials der Oberflächenwasserkörper (Stand: 29.01.2020) zu entnehmen.

Nährstoffe und allgemein physikalisch-chemische Parameter (ACP)

Ab 2019 wird ein Konzept umgesetzt, das zumindest eine ACP-Untersuchung für jeden Wasserkörper des reduzierten Gewässernetzes alle sechs Jahre vorsieht (Intervall). An den jeweiligen Fließgewässer-Messstellen werden die ACP in einer Frequenz von zwölf Mal im Jahr untersucht. Das für jeden Wasserkörper festgelegte Intervall ist Tabelle A 4 ACP-Untersuchungen zu entnehmen.

Die 16 gesonderten Messstellen mit Überblicksfunktion werden jährlich (11 Unterläufe als Fracht-Messstellen für N und P sowie Metalle für HELCOM und OSPAR) oder dreijährlich (5 Überblicks-Wasserkörper im „Kernmessnetz“ als für die Biologie bedeutende Wasserkörper) untersucht. Zur Frachtermittlung in Nord- und Ostsee einmündender Gewässer werden stoffliche Untersuchungen um Sulfat und Silikat ergänzt.

Weitere 70 Wasserkörper im Kernmessnetz werden dreijährlich untersucht. Für weitere 16 Wasserkörper, für die entweder Mecklenburg-Vorpommern oder Hamburg berichtspflichtig

sind, die verrohrt oder sehr kurz sind und keine repräsentative Messstelle möglich ist, finden keine chemischen Untersuchungen statt, die Ergebnisse hierfür werden stattdessen von nahegelegenen Wasserkörpern übertragen.

Flussgebietsspezifische Schadstoffe

Flussgebietsspezifische Schadstoffe müssen laut OGewV operativ überwacht und bewertet werden, wenn sie in den Wasserkörper eingeleitet werden (Punktquellen) oder wenn Stoffkonzentrationen signifikant sind, also die halbe Qualitätsnorm überschreiten (diffuse Quellen). Eine Begründung für nicht untersuchte Stoffe kann Tabelle A 1 entnommen werden. Darin enthalten ist auch die Unterteilung der Stoffe in Verwendungsklassen, auf die sich auch die Ausführungen zu den Untersuchungen im weiteren Monitoringkonzept beziehen. Die Überwachungsfrequenz liegt laut OGewV 2016 Anlage 10 bei flussgebietsspezifische Stoffe zwischen vier bis 13 Mal pro Jahr. Die Frequenz und die Intervalle der operativen Überwachung können reduziert werden, wenn der Zustand der Wasserkörper durch eine ausreichende Datenbasis zuverlässig und genau bewertet werden kann, so dass ein Handlungsspielraum für Experteneinschätzung gegeben ist (OGewV 2016 Anlage 10, 4.). Die Umweltqualitätsnormen der flussgebietsspezifischen Schadstoffe beziehen sich überwiegend auf die Wasserphase. Für Metalle, PCB und Triphenylzinn sind UQN für das Sediment angegeben.

3.2.2.2. Prioritäre Stoffe zur Bewertung des chemischen Zustands

Für die Einstufung des chemischen Zustands werden prioritäre Stoffe (OGewV 2016 Anlage 8) mit ihren UQN in Wasser und Biota herangezogen. Die Anlage 8, Tabelle 2 der OGewV 2016 umfasst 45 prioritäre Stoffe/Stoffgruppen (darunter 21 als prioritär gefährlich definierte Stoffe), fünf bestimmte andere Schadstoffe sowie Nitrat (in Umsetzung von Anhang V Nr. 1.4.3 der EG WRRL). Gegenüber der OGewV aus dem Jahr 2011 sind die UQN für sieben Stoffe/Stoffgruppen geändert worden (OGewV 2016, Anlage 8, Tabelle 1, Spalte 4), zudem werden nun zusätzlich zwölf neu geregelte Stoffe (Spalte 5, Nummer 34 bis 45) zur Einstufung des chemischen Zustands herangezogen. Zur Vereinheitlichung der Vorgehensweise der Länder wurde durch die LAWA eine „Handlungsanleitung für ein harmonisiertes Vorgehen bei der Einstufung des chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper“ (Stand 31.12.2019) erstellt. Darin enthalten sind unter anderem Informationen zu wichtigen Eigenschaften, über Vorkommen und Verbrauch sowie zu den Fristen zur UQN-Einhaltung und den maximal möglichen Fristverlängerungen.

Prioritäre Stoffe müssen laut OGewV operativ überwacht und bewertet werden, wenn sie in den Wasserkörper eingeleitet werden (Punktquellen) oder wenn Stoffkonzentrationen signifikant sind, also die halbe Qualitätsnorm überschreiten (diffuse Quellen). Eine Begründung für nicht untersuchte Stoffe kann Tabelle A 2 entnommen werden. Darin enthalten ist auch die Unterteilung der Stoffe in Verwendungsklassen, auf die sich auch die Ausführungen zu den Untersuchungen im weiteren Monitoringkonzept beziehen. Die Überwachungsfrequenz liegt laut OGewV (2016) Anlage 10 bei prioritären Stoffen bei zwölf Mal pro Jahr. Die Frequenz und die Intervalle der operativen Überwachung können reduziert werden, wenn der Zustand der Wasserkörper durch eine ausreichende Datenbasis zuverlässig und genau bewertet werden kann, so dass ein Handlungsspielraum für Experteneinschätzung gegeben ist (OGewV

2016 Anlage 10, 4.). An Überblicksmessstellen werden mindestens alle sechs Jahre alle relevanten prioritären Stoffe zwölf Mal untersucht.

3.2.3. Untersuchungen zu flussgebietsspezifischen Schadstoffen in der Wasserphase

3.2.3.1. Haushalts- und Industriechemikalien

Schleswig-Holstein ist kein „Industriestandort“, so dass Industriechemikalien (Einteilung in Tabelle A 1), die in der OGeV (2016) geregelt sind und relevant sind, nur an den 16 Überblicksmessstellen alle sechs Jahre überblicksweise analysiert werden, um eine eventuelle UQN-Überschreitung auszuschließen. Dieses Ergebnis wird dann durch Bildung von Wasserkörper-Gruppen auf alle Wasserkörper übertragen. Für die meisten Industriechemikalien liegen alle Messwerte unter der UQN oder sogar unter der Bestimmungsgrenze; Übertragung der Ergebnisse von Überblicksmessstellen ist zur Erfüllung der Berichtspflichten WRRL ausreichend.

3.2.3.2. Biozide und Pflanzenschutzmittel

Die Gruppe mit den meisten UQN-Überschreitungen und diffusen Einträgen stellen Pflanzenschutzmittel (PSM) dar. Eine Relevanz von Kläranlagen-Einflüssen wurde nicht geprüft. Wie bei den Nährstoffen/ACP wird auch hier ab 2019 ein neues Konzept angewendet, sodass etwa 45 % der Wasserkörper innerhalb von sechs Jahren auf diese Stoffe untersucht werden (Tabelle A 4 PSM-Untersuchungen). Die operative Untersuchung findet vier Mal jährlich auf PSM und Biozide statt. Im Landeslabor werden etwa 130 Pflanzenschutzmittel bzw. Biozidwirkstoffe in Multimethoden analysiert, darunter sind 17 prioritäre und 36 flussgebietsspezifische Schadstoffe (Tabelle A 1 und Tabelle A 2). Für einige Stoffe bestehen auch Einzelmethoden zum Beispiel Tributylzinn-Kation (TBT). Die Ergebnisse der PSM-Untersuchungen werden zurzeit nicht auf andere Wasserkörper übertragen.

Als Verursacher wäre größtenteils die Landwirtschaft und als Maßnahmen der Nationale Aktionsplan Pflanzenschutz (NAP), Kontrollen (Überwachungen), Beratung und Randstreifen zu nennen. Eine Bewertung bezüglich Kläranlageneinflusses auf die Ergebnisse ist bisher unklar.

3.2.4. Untersuchungen zu flussgebietsspezifischen Schadstoffen im Sediment

Sedimentuntersuchungen finden jährlich an vier Überblicksmessstellen (Elbe, Stör, Treene, Trave) und wechselnd an 35 bis 40 weiteren Wasserkörper statt; sodass in einem sechs Jahreszyklus ungefähr 240 Wasserkörper untersucht (40 %) werden. Die Ergebnisse sind grundlegend für die Bewertung von Arsen, Chrom, Kupfer, Polychlorierte Biphenyle (PCB), TBT und Zink (alles flussgebietsspezifische Schadstoffe). Es liegen Sedimentuntersuchungen von 2009 bis 2017 vor; insgesamt wurden 265 Wasserkörper in diesem Zeitraum untersucht. Die Zusammensetzung des Sediments ändert sich nur langsam, darum können hier auch ältere Daten zur Bewertung herangezogen werden (Untersuchungsintervall größer sechs Jahre in Tabelle A 4 Sedimentuntersuchungen) (Handlungsspielraum für Experteneinschätzung gegeben (OGeV 2016 Anlage 10, 4.)).

Es kann zur Bewertung von Arsen und PCB, Stoffe mit UQN-Überschreitungen, zusätzlich auf Daten vor 2013 (Startjahr für jetzige Berichterstattung) zurückgegriffen werden, da davon ausgegangen wird, dass sich die Zusammensetzung des Sediments nur langsam ändert. Wasserkörper, an denen bisher keine Sedimentuntersuchungen stattfanden, werden in den kommenden Jahren bevorzugt berücksichtigt. Erst danach ist eine Datenaktualisierung vorgesehen. Für einige Wasserkörper kann keine Bewertung des Sediments vorgenommen werden, da das Sediment zu grobkörnig für die Analytik ist (Tabelle A 4 Sedimentuntersuchungen).

3.2.5. Untersuchungen zu prioritären Stoffen in der Wasserphase

3.2.5.1. Haushalts- und Industriechemikalien

Schleswig-Holstein ist kein „Industriestandort“, so dass Industriechemikalien (Einteilung in Tabelle A 2), die in der OGeV (2016) geregelt sind und relevant sind, nur an den 16 Überblicksmessstellen alle sechs Jahre überblicksweise analysiert werden, um eine eventuelle UQN-Überschreitung auszuschließen. Dieses Ergebnis wird dann durch Bildung von Wasserkörper-Gruppen auf alle Wasserkörper übertragen.

Für die meisten Industriechemikalien liegen alle Werte unter der UQN oder sogar unter der Bestimmungsgrenze (BG); Übertragung der Ergebnisse von Überblicksmessstellen ist zur Erfüllung der WRRL Berichtspflichten ausreichend.

3.2.5.2. Schwermetalle

Schwermetalle (Einteilung in Tabelle A 2) wurden bisher etwa an 25 % der Wasserkörper in der Wasserphase in einem Intervall von sechs Jahren überprüft. Metalle werden operativ in einer Frequenz von vier Mal im Jahr untersucht. Metalle an den Frachtmessstellen (Überprüfung der Einträge in Nord- und Ostsee) 12-malig.

Es wird davon ausgegangen, dass Metalle nicht in Gewässer eingeleitet werden, da es keine Metallindustrie in Schleswig-Holstein gibt. Nur im Bereich der Baumschulen könnte Cadmium eine Rolle spielen, ein engeres Monitoringnetz ist jedoch nicht erforderlich, da es nur sehr vereinzelt zu Cd-UQN Überschreitungen kam; im derzeitigen Bewirtschaftungszeitraum 2013 bis 2018 traten keine Überschreitungen mehr auf. Auch Nickel- und Blei-UQN Überschreitungen liegen nicht vor. Die Ergebnisse werden nicht auf andere Wasserkörper übertragen. In Zukunft soll nach Möglichkeit die Metalluntersuchung an Messstellen bei gleichzeitiger PSM-Untersuchung durchgeführt werden (Untersuchungsintervall Tabelle A 4 Schwermetall-Untersuchungen).

3.2.5.3. Biozide und Pflanzenschutzmittel

Die Gruppe mit den meisten UQN-Überschreitungen und diffusen Einträgen stellen Pflanzenschutzmittel (PSM) dar. Eine Relevanz von Kläranlagen-Einflüssen wurde nicht geprüft. Wie bei den Nährstoffen/ACP wird auch hier ab 2019 ein neues Konzept angewendet, sodass etwa 45 % der Wasserkörper innerhalb von 6 Jahren auf diese Stoffe untersucht werden (Tabelle A 4 PSM-Untersuchungen). Die operative Untersuchung findet vier Mal jährlich auf PSM und Biozide statt. Im Landeslabor werden etwa 130 Pflanzenschutz- bzw. Biozidwirkstoffe in Multimethoden analysiert, darunter sind 17 prioritäre und 36 flussgebietsspezifische

Schadstoffe (Tabelle A 1 und Tabelle A 2). Für einige Stoffe bestehen auch Einzelmethoden zum Beispiel TBT. Die Ergebnisse der PSM-Untersuchungen werden zurzeit nicht auf andere Wasserkörper übertragen.

Als Verursacher wäre größtenteils die Landwirtschaft und als Maßnahmen der Nationale Aktionsplan Pflanzenschutz, Kontrollen, Beratung und Randstreifen zu nennen. Eine Bewertung bezüglich Kläranlageneinflusses auf die Ergebnisse ist bisher unklar.

3.2.6. Untersuchungen zur Bioakkumulation von prioritären Stoffen (Biota-Untersuchungen)

Die Biota-Untersuchungen finden seit 2013 alle drei Jahre an zwei Übergangsgewässern, sieben Fließgewässern und sechs Seen überblicksweise statt (Tabelle A 4 Biota-Untersuchungen). Weitere Untersuchungen sind nicht vorgesehen. Es wird davon Gebrauch gemacht, Wasserkörper-Gruppen für die Bewertung zu bilden und Ergebnisse zu übertragen.

Aufgrund des hohen Aufwands hierfür Fische und Muscheln zu gewinnen sowie bei der stofflichen Analyse aus Gewebe, wird ein repräsentatives Monitoring mit wenigen Messstellen umgesetzt. Die Ergebnisse werden bei flächendeckenden UQN-Überschreitungen auf alle Wasserkörper übertragen (zulässige Bildung von Wasserkörpergruppen). Bei flächendeckender Einhaltung der UQN gilt sinngemäß auch eine Übertragung. Bei Einzel-Überschreitungen wird nur der entsprechende Wasserkörper als „nicht gut“ eingestuft.

3.2.7. Besonderheiten bei Stoffen, die sowohl über eine Wasser- als auch eine Biota-UQN geregelt sind

3.2.7.1. Bromierte Diphenylether

Bromierte Diphenylether (BDE) sind in der OGewV 2016 mit einer Biota-UQN sowie Wasser-ZHK-UQN geregelt. Aufgrund der UQN-Überschreitungen an allen Biota-Messstellen und gleichen Ergebnissen in den anderen Bundesländern wird von einer flächendeckenden Belastung in Biota ausgegangen und dieses Ergebnis auf alle Wasserkörper übertragen (Bericht zu chemischen Situation der Fließgewässer und Seen in Schleswig-Holstein, S. 30).

BDE werden flächendeckend aus Biota-Ergebnissen übertragen; gleiches Vorgehen wie bei Quecksilber in Biota.

3.2.7.2. Perfluorooctansulfonsäure

Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) wird in der Wasserphase an den Überblicksmessstellen überschritten und ist in Biota meist eingehalten. Auch hier gilt dieses Ergebnis vermutlich flächendeckend, wird allerdings vor allem durch die sehr niedrige Wasser-UQN von 0,00065 µg/l hervorgerufen (Bericht zu chemischen Situation der Fließgewässer und Seen in Schleswig-Holstein S. 32). Die OGewV 2016 gibt der Biota-UQN den Vorrang vor der Wasser-UQN. Deshalb wird von einem „guten Zustand“ ausgegangen.

Primär werden die „guten“ Biota-Ergebnisse auf alle Wasserkörper übertragen. Wasserkörper mit Biota-UQN-Überschreitungen werden als „nicht gut“ bewertet. Bei Wasserkörper, in

denen nur/zudem die Wasserphase untersucht wurde, sollte die „nicht gute“ Bewertung herangezogen werden, falls potentielle Quellen bekannt sind. Es gilt hier die Experteneinschätzung.

3.2.7.3. Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) (Tabelle A 1 und Tabelle A 2) sind in der OGewV 2016 sowohl mit einer Biota-UQN (Fluoranthen und Benzo(a)pyren) als auch mit Wasser-UQN geregelt. Messungen zeigen, dass es eine Diskrepanz zwischen der Bewertung in diesen beiden Medien gibt (Biota meist gut, Wasser flächendeckend UQN überschritten). Die OGewV gibt der Biota-UQN den Vorrang, sodass zunächst einmal das „gute“ Biota-Ergebnis zählt (UQN-eingehalten). Es können jedoch auch die Wasserkonzentrationen für die Beurteilung herangezogen werden. Die Biota-Untersuchungen finden seit 2013 regelmäßig, wie in der OGewV gefordert, alle drei Jahre statt. Dabei wird sich auf wenige Messstellen beschränkt und das Ergebnis auf alle Wasserkörper übertragen. Untersuchungen von PAK in der Wasserphase finden bisher nur an Überblicksmessstellen mindestens alle sechs Jahre zwölf Mal statt.

Primär werden die „guten“ Biota-Ergebnisse bzgl. PAK auf alle Wasserkörper übertragen. Bei Wasserkörper, in denen nur/zudem die Wasserphase (Tabelle A 4 PAK-Untersuchungen) untersucht wurde, sollte die „nicht gute“ Bewertung herangezogen werden, falls potentielle Quellen bekannt sind. Es gilt hier die Experteneinschätzung.

3.3. Biologisches Monitoring

3.3.1. Monitoring der Fischfauna

3.3.1.1. Grundsätzliche Kriterien der Fischbewertung

Die Bewertung der Fischfauna von Fließgewässer Wasserkörpern erfolgt mit dem fischbasierten Bewertungssystem (fiBS), welches auf der Artenzusammensetzung, den relativen Anteilen der Arten, funktionalen Gruppen, der Migrationsindikation sowie der Altersstruktur von Leitarten basiert. Als Bewertungsverfahren der Fische im Übergangsgewässer kommt das Fishbased Assessment Tool - Transitional Waters (FAT-TW) zum Einsatz.

3.3.1.2. Messstellen zur Bewertung der Fischfauna

Bei den Fischen werden Wasserkörper die größer sind als ca. 2 km Länge zumeist anhand mehrerer Messstellen bewertet. Das ist erforderlich, um repräsentative Informationen zum Fischbestand eines Wasserkörpers zu erlangen und belastbare Bewertungen zu erzielen. Begründet ist dies:

1. ökologisch in der hohen Mobilität,
2. in der heterogenen Verteilung der Tiere und
3. darin, dass manche Wasserkörper mehr als eine Fischregion umfassen, so dass eine Aufteilung der Messstellen geboten ist.

Zudem empfiehlt das Bewertungsverfahren ein Poolen mehrerer Erhebungsdaten, um robuste Bewertungen vornehmen zu können.

3.3.1.3. Messnetzkonzeption zur Überwachung der Fischfauna

Es befinden sich zurzeit (Stand 2021) rund 140 Wasserkörper in einem Kernmessnetz: Diese Wasserkörper werden alle drei Jahre fischbiologisch untersucht (Tabelle A 4). Zu diesen zählen:

1. die Wasserkörper des Überblicksmonitoring inkl. Tideeider als Übergangsgewässer,
2. rund 100 Wasserkörper im operativen Monitoring (Gründe: Vorranggewässer, Maßnahmenumsetzung, Verschlechterungsverbot, Fische als schlechteste Qualitätskomponente (QK), wichtiges Verbindungsgewässer) und
3. ca. 30 Wasserkörper vornehmlich wegen dem Vorkommens von Fischarten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL).

3.3.1.4. Durch Fische nicht bewertbare Gewässer bzw. Wasserkörper

Eine Reihe von Wasserkörper sind mit der Fischfauna nicht bewertbar betroffen (Tabelle A 4). Die Indikation durch die Fischfauna dieser Wasserkörper ist nicht gegeben, da die Zusammensetzung natürlicherweise aufgrund von hydromorphologischen und hydrochemischen Bedingungen zu veränderlich ist und sich so keine Referenz erstellen lässt.

Neun verschiedene hydromorphologische und chemische Kriterien zur Charakterisierung fischbiologisch nicht-bewertbare Gewässer wurden abgeleitet (Tabelle A 3).

3.3.1.5. Fischregionen und Gewässertypen

Die LAWA-Fließgewässertypen berücksichtigen nicht längszonale biozönotische sowie biogeografische Unterschiede in der Fischfauna. Für die Anwendung des Bewertungsverfahrens sind diese Unterschiede bei der Festlegung typspezifischer fischbiologischer Referenzen jedoch zu berücksichtigen:

Für die Fließgewässer Schleswig-Holstein wurden acht Fischregionen abgetrennt:

1. Epirhithral,
2. Metarhithral,
3. Hyporhithral,
4. Epipotamal,
5. teilmineralische Niederungsbäche,
6. Seeausflüsse,
7. Metapotamal,
8. Marschgewässer.

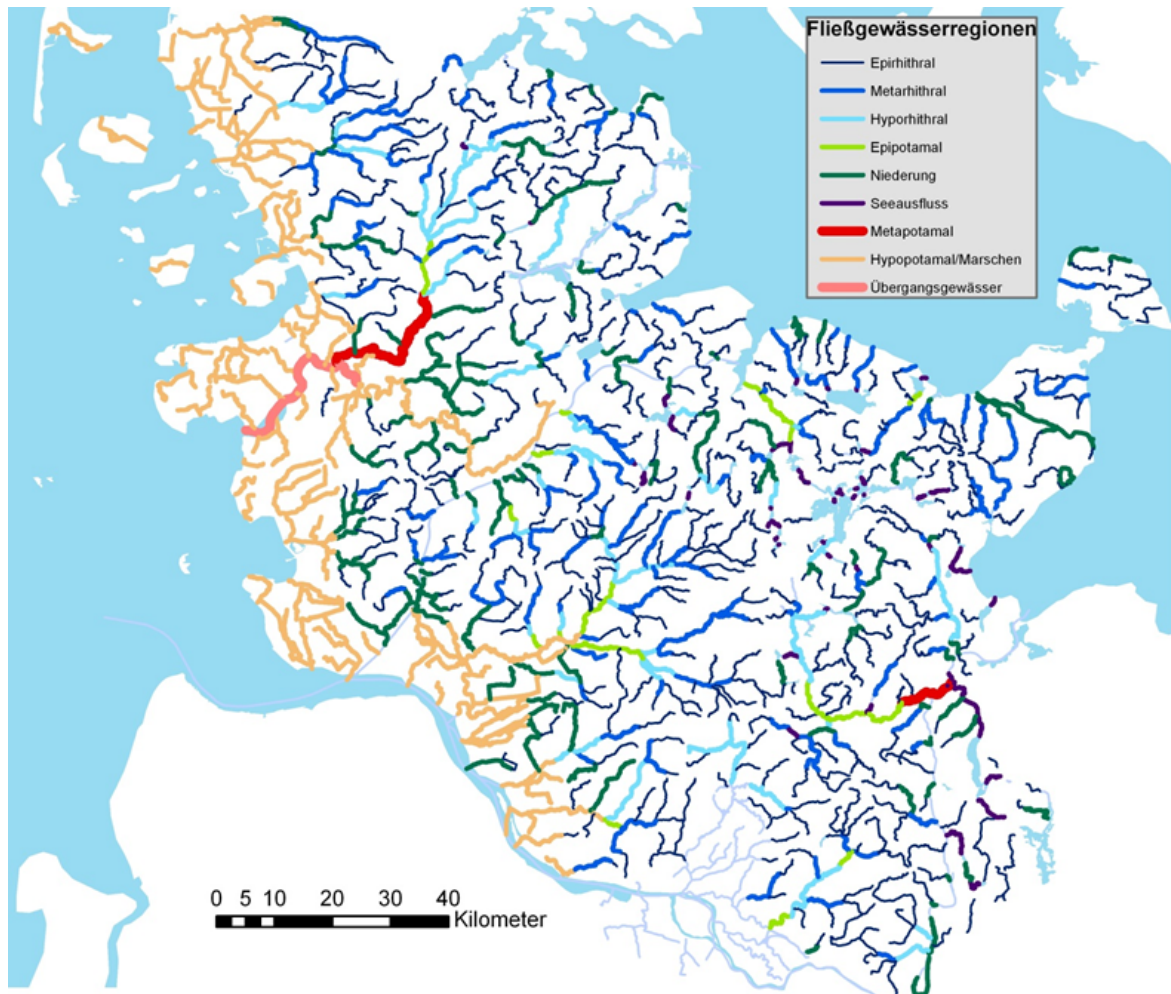


Abbildung 2: Karte der acht Fließgewässerregionen in Schleswig-Holstein basierend auf den Fischzönose.

3.3.2. Monitoring des Makrozoobenthos

3.3.2.1. Grundsätzliches zur Bewertung mit Makrozoobenthos (MZB)

Die Bewertung des Makrozoobenthos (am Boden lebende wirbellose Tiere über 1 mm Größe) erfolgt anhand der Artenzusammensetzung und der Dichte und Artenzahlen von Indikatorarten. Bewertet werden die allgemeine Degradation und die Saprobie der Messstelle.

Mittlerweile existieren für alle Fließgewässertypen Schleswig-Holsteins Bewertungsverfahren zur Bewertung des Makrozoobenthos. Die Bewertungsverfahren für Marschengewässer sind seit 2017 vollständig in der Anwendung, alle anderen Bewertungsverfahren werden seit 2008 angewendet. Auf dem [Informationsportal zur Bewertung der Oberflächengewässer](#) werden die Verfahren beschrieben.

Folgende Bewertungsverfahren kommen zur Anwendung:

- Perlodes: Gewässertypen 14, 15, 16, 17, 19 und 21
- Bewertungsrahmen Fließgewässer: Besiedlungspotenzial-Stellen der Gewässertypen 14 bis 19

- TOM: tideoffene Gewässer, Gewässertyp 22.2
- MGBI: tidegeschlossene Gewässer, Gewässertyp 22.1, 22.2

Tideelbe

In der Tideelbe werden für die benthosbasierte Bewertung der ästuarinen Gewässertypen nach EG WRRL das Ästuartypieverfahren AeTV (KRIEG 2005, 2010), die Weiterentwicklung AeTV+ (KRIEG & BIOCONSULT 2014) sowie der M-AMBI (Multimetric AZTI Marine Biotic Index; Borja et al. 2000, Muxika et al. 2007) eingesetzt. Als Grundlage der Makrozoobenthosbewertung im Wasserkörper Elbe-West (el_03) wurde der AeTV + herangezogen. Im oligohalinen Bereich des Übergangsgewässers wird das AETV-Verfahren eingesetzt und in den mesohalinen bis polyhalinen Bereichen des Übergangsgewässers das M-AMBI-Verfahren.

Die Erhebung von Makrozoobenthosdaten in der Eider erfolgt durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde in Koblenz. Eine Bewertung des Übergangsgewässers erfolgt über die Qualitätskomponenten Fische und Makrophyten.

3.3.2.2. Einsatz von Messstellen zur Bewertung des Makrozoobenthos

Die Bewertung des Wasserkörpers für das MZB erfolgt über eine repräsentative Messstelle. Diese wurde/wird bei der erstmaligen Untersuchung des Wasserkörpers festgelegt. Bei jeder erneuten Untersuchung des Wasserkörpers wird auch überprüft, ob die Messstelle nach wie vor repräsentativ ist. Falls zum Beispiel der Abschnitt der Messstelle renaturiert wurde, oder sich die Struktur in dem Wasserkörper grundlegend geändert hat, so wird die Messstelle verlegt.

An vielen Wasserkörpern werden weitere nicht repräsentative Messstellen untersucht, um die Bewertung des Wasserkörpers abzusichern, Informationen über die Bandbreite des Zustands für das MZB erhalten, besonders wertvolle Bereiche zu überwachen, welche für die Wiederbesiedlung von großer Bedeutung sind oder auch Belastungssituationen im Blick zu behalten. Diese Messstellen werden nicht zur Bewertung des Wasserkörpers herangezogen.

3.3.2.3. Messnetzkonzeption zur Überwachung mit Makrozoobenthos

Nachfolgend werden die Kriterien beschrieben, nach denen der Untersuchungszyklus für die einzelnen Wasserkörper festgelegt wird. In Tabelle A 4 wird der Untersuchungszyklus (alle drei Jahre, alle sechs Jahre oder seltener) für jeden Wasserkörper angegeben. Sonderuntersuchungen sind in dieser Tabelle A 4 nicht enthalten, da diese flexibel eingesetzt werden.

Grundlegende Kriterien:

- Überblicksmonitoring Fließgewässer: 14 Wasserkörper werden alle drei Jahre untersucht; ein Wasserkörper (mei_01) wird zwar untersucht, nicht aber bewertet, da keine Indikation möglich ist.
- Überblicksmonitoring Übergangsgewässer: In der Elbe wird die Überwachung des MZB vom NLWKN in Niedersachsen im Rahmen des Koordinierungsraum Tideelbe (KorTEL) durchgeführt, in der Tideeider beprobt die BfG Koblenz.
- operatives Monitoring

- Kernmessnetzes: ca. 240 Wasserkörper werden alle drei Jahre untersucht (Stand 2019);
- Wasserkörper mit Saprobieproblemen werden grundsätzlich so lange alle drei Jahre untersucht, bis die Saprobieprobleme behoben sind;
- Sonderuntersuchung Erfolgskontrolle: fünf bis zehn Wasserkörper im engmaschigen maßnahmenbegleitenden Monitoring mit mehreren Messstellen.
- Sonderuntersuchung Monitoring zur natürlichen Variabilität: sieben Wasserkörper im jährlichen Intervall (ko_10_b, lue_03_b, br_03_b, oei_15, st_04, tr_19_b, otr_15_b).

Weitere Kriterien:

- alle natürlichen Wasserkörper werden ab 2019 mindestens alle sechs Jahre untersucht;
- Heavily modified water body (HMWB) und künstliche Wasserkörper: sofern das MZB die empfindlichste QK ist, wird ab 2019 mindestens alle sechs Jahre untersucht;
- sehr kurze Verbindungsgewässer (unter 500 m Länge) werden einmalig untersucht;
- verrohrte Gewässer mit sehr kurzen offenen Strecken (größer 30 %) werden einmalig untersucht
- FFH-RL Stichprobenmonitoring für die Erfassung des Erhaltungszustands des Lebensraumtyps 3260: 17 ausgewählte Wasserkörper werden alle drei Jahre untersucht (al_05, ar_06, bi_06_a, bk_02_a, bo_01, br_08_a, ko_10_b, mi_07, mst_08, mtr_10, ost_05_f, sl_03_b, tr_08_b, vi_01, we_09, we_15, we_16).
- Sonderuntersuchung Wiederbesiedlungspotenzial: Sowohl im reduzierten als auch im nicht reduzierten Gewässernetz werden Wiederbesiedlungspotenziale mit der Methode „Bewertungsrahmen“ erfasst. Diese oftmals verinselt vorkommenden Refugialräume der Gewässerfauna sind über das eher großflächig angelegte Perloides-Verfahren nicht ausreichend zu erfassen. Die Erfassung dieser Besiedlungspotenziale sind für Maßnahmenplanungen von besonderer Bedeutung. Weiterhin können durch langfristige Beobachtungszeiträume in naturnahen Gewässerabschnitten, die beim Bewertungsrahmen zum Teil 30 Jahre zurückreichen, natürliche Schwankungen und Veränderungen im Zuge des Klimawandels beobachtet werden. Besiedlungspotenziale sind auch zur Überprüfung des Verschlechterungsverbotes relevant. Es werden ca. 20 Messstellen im Jahr untersucht.

3.3.2.4. Durch Makrozoobenthos nicht bewertbare Gewässer bzw. Wasserkörper

- Schifffahrtskanäle (NOK, ELK)
- Überwiegend verrohrte Fließgewässer, in denen die offenen Teilstrecken zu kurz sind, um eine stabile Biozönose auszubilden (mst_17; ec_04_b)

- kleine austrocknende ausgebaute Oberläufe in denen die hydrologischen Bedingungen stark schwanken: es bildet sich hier keine eigene Lebensgemeinschaft aus (bi_07_b; pi_02, sw_34).
- ehemalige Fließgewässer, die durch wasserbauliche Maßnahmen limnologisch in ein langes und schmales Standgewässer überführt wurden. Es bestehen natürlicherweise keine vergleichbaren Gewässer im norddeutschen Tiefland (sw_13_a, utr_17, ff_17; mei_01)
- Gewässerabschnitte der Niederung ohne Gefälle, die nicht oder kaum fließen; diese Gewässerabschnitte werden von ubiquitären Stillgewässerarten besiedelt, das Bewertungsverfahren liefert hier unplausible Ergebnisse (elk_12; mei_13_a bis d)
- Sehr kurze Verbindungsstrecken zwischen Seen oder Verbindungen zwischen See und Meer: es bildet sich hier keine eigene Lebensgemeinschaft aus (ec_01_b; sw_26_c).
- Ostseezuflüsse mit episodischem Salzeinfluss (og_01)

3.3.3. Monitoring der Makrophyten / Phytobenthos

3.3.3.1. Grundsätzliches Kriterien für die Bewertung mit Makrophyten / Phytobenthos

Diese Komponente umfasst die Fließgewässervegetation aus höheren Pflanzen und Moosen, der auf der Gewässersohle lebenden Kieselalgen sowie weitere Mikro- und Makroalgen auf der Sohle und den Wasserpflanzen. Für die Bewertung wird über die Artenzusammensetzung und Häufigkeit der Arten der relative Anteil verschiedener Indikationsgruppen ermittelt. Die Indikatorgruppen umfassen allgemeine Degradation als Abweichung vom natürlichen Zustand, die Trophie (Nährstoffe), Saprobie (organische Belastung) sowie Halobie (Salzbelastung) des limnischen Gewässers für die biozönotischen Fließgewässertypen.

Die limnischen Fließgewässer in den Naturräumen Geest und östliches Hügelland, die entweder natürlich, als erheblich verändert oder künstlich eingestuft sind, werden nach dem bundesweit angewandten Bewertungsverfahren PHYLIB bewertet. Das PHYLIB-Verfahren bewertet den ökologischen Zustand der limnischen Fließgewässer anhand der drei Teilkomponenten Makrophyten, Diatomeen und Phytobenthos ohne Diatomeen (PoD).

Die Marschengewässer, die entweder als künstlich oder erheblich verändert und nur einmal als natürlich eingestuft sind, werden in Abhängigkeit vom Tideeinfluss mit unterschiedlichen Bewertungsverfahren bewertet. Beide Verfahren bewerten mittels der Makrophyten.

Das Bewertungsverfahren der Qualitätskomponente Makrophyten in Marschgewässern Nordwestdeutschlands (BEMA-Verfahren für tidegeschlossene Marschgewässer) bewertet das ökologische Potential, weil es für die künstlichen und erheblich veränderten Gewässer der Marsch entwickelt wurde.

Das Bewertungsverfahren der Qualitätskomponente Makrophyten in Tidegewässern Nordwestdeutschlands gemäß EG WRRL (BMT-Verfahren) ermittelt den ökologischen Zustand oder das ökologische Potential anhand der Makrophyten.

Für die Teilkomponente Diatomeen gibt es kein Bewertungsverfahren für die Marschengewässer, für die Teilkomponente PoD gibt es einen Entwurf der Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe (ARGE Elbe).

Tabelle 1: Fließgewässertypen und Bewertungsverfahren für die QK Makrophyten / Phytobenthos.

Fließgewässer	WRRL-Typen	Verfahren
limnische	14, 15, 16, 17, 19, 21_N	PHYLIB
Tidegeschlossene Marschengewässer	22.1, 22.2	BEMA
Tideoffene Marschengewässer und Übergangsgewässer	22.2 (3 Wasserkörper), 22.3 (KorTEL, 1 Wasserkörper), T1 und T2 (2 Wasserkörper)	BMT, ARGE Elbe

3.3.3.2. Einsatz von Messstellen zur Bewertung der Makrophyten / Phytobenthos

In den Wasserkörpern werden repräsentative Messstellen in Fließgewässerabschnitten untersucht, die den Fließgewässertyp des Wasserkörpers und die überwiegende Nutzung der angrenzenden Talaue widerspiegeln. Diese repräsentativen Fließgewässerabschnitte wurden anhand der Strukturkartierung ermittelt. In längeren und verzweigten Wasserkörpern wurden mehrere repräsentative Messstellen angelegt. Teilweise wurden weitere Messstellen eingerichtet, um nicht belastete bis stark belastete Ausprägungen der Gewässervegetation im Wasserkörper zu dokumentieren.

Tabelle 2: Anzahl der repräsentativen Messstellen in Abhängigkeit der Länge (km) des Wasserkörpers.

Länge Wasserkörper	Anzahl Wasserkörper mit einer repräsentativen Messstelle	Anzahl Wasserkörper mit zwei repräsentativen Messstellen	Anzahl Wasserkörper mit drei repräsentativen Messstellen	Anzahl Wasserkörper mit vier repräsentativen Messstellen	Anzahl Wasserkörper mit fünf repräsentativen Messstellen	Anzahl Wasserkörper mit mehr als fünf repräsentativen Messstellen
< 10 km	271	3	1	0	0	0
< 30 km	77	9	3	1	0	0
>= 30km	33	18	9	0	2	0
T1 (Tide-Elbe)	0	0	0	0	0	1
gesamt	381	30	13	1	2	1

3.3.3.3. Messnetzkonzeption zur Überwachung mit Makrophyten / Phytobenthos

Nachfolgend werden die Kriterien beschrieben, nach denen der Untersuchungszyklus für die einzelnen Wasserkörper festgelegt wird. In Tabelle A 4 wird der Untersuchungszyklus (alle drei Jahre, alle sechs Jahre oder seltener) für jeden Wasserkörper angegeben. Sonderuntersuchungen sind in der Tabelle nicht enthalten, da diese flexibel eingesetzt werden.

Das Messnetz richtet sich nach den Überwachungsarten der EG WRRL und der OGewV 2016.

Für die Qualitätskomponente Makrophyten / Phytobenthos gilt ein Intervall von drei Jahren bei einer einmaligen Untersuchung in der Vegetationsperiode (Frequenz=1).

Überblicksmonitoring

Fließgewässer: 14 Wasserkörper werden alle drei Jahre einmalig im Sommer mit allen drei Teilkomponenten untersucht.

Übergangsgewässer: In der Elbe wird die Überwachung der Makrophyten vom NLWKN in Niedersachsen durchgeführt, durch den Koordinierungsraum Tideelbe (KorTEL), in der Tideeider erfolgt die Überwachung alle drei Jahre einmalig im Sommer durch das LLUR SH.

Operatives Monitoring

Die Makrophyten erweisen sich für den WRRL-Typ 19, den Niedrigungsgewässern, und für den Typ 22, den Marschengewässern, als geeignete Teilkomponente für die Bewertung. Die Diatomeen eher in den Oberläufen der Typen 14 und 16 (sand- oder kiesgeprägte Bäche). In den Typen 15 und 17, den sand- oder kiesgeprägten Flüssen, sind alle Teilkomponenten indikativ. Dies wird bei der Aufstellung des operativen Messnetzes berücksichtigt.

Im Kernmessnetz werden 282 Wasserkörper überwacht; davon unterliegen 161 einem 3-jährigen und 121 einem 6-jährigem Untersuchungsintervall gemäß OGewV 2016; Anlage 10; Ziffer 2 und 4.

Darunter als Teil des operativen Kernmessnetzes die:

- Vorranggewässer Makrophyten (70 Wasserkörper) und Vorranggewässer der Kategorie A (22 Wasserkörper);
- Wasserkörper, die für das Fauna-Flora-Habitat-Stichprobenmonitoring des Lebensraumtyps 3260 ausgewählt wurden (18 Wasserkörper).

Zusätzlich zum Kernmessnetz werden weitere Wasserkörper aufgrund folgender Kriterien untersucht:

- langer Messreihe, Maßnahmen, empfindlichste QK oder Güteproblemen hinsichtlich Trophie wurden ca. 95 weitere Wasserkörper ausgewählt.
- Sonderprogramm „Schonende Gewässerunterhaltung“ (22 Wasserkörper)
- Einmaliges Monitoring zum Datenlückenschluss (ca. 50 Wasserkörper)

Tabelle 3: Anzahl der Wasserkörper im Kernmessnetz.

Kernmessnetz mit Einstufung	Überblicks-überwachung	Operative Überwachung alle drei Jahre	Operative Überwachung alle sechs Jahre*	gesamt
natürlich	10	75	56	141
erheblich verändert	6	60	27	93
künstlich		10	38	48
gesamt	16	145	121	282

* In Wasserkörpern, die keinen Trend aufweisen oder in denen Makrophyten und Phytobenthos nicht die empfindlichste Komponente sind, wird ein reduziertes Intervall festgelegt (gemäß OGewV Anlage 10, Ziffer 4).

3.3.3.4. Durch Makrophyten / Phytobenthos nicht bewertbare Gewässer bzw. Wasserkörper

Hierzu zählen 42 Wasserkörper, bei denen es sich um:

- Kanäle,
- wasserarme, kurze Oberläufe von Fließgewässern,
- überwiegend verrohrte Wasserkörper,
- Ostseezuflüsse oder
- kurze Verbindungsgewässer, zum Beispiel zwischen Seen handelt.

Tabelle 4: Anzahl der nicht bewertbaren Wasserkörper für die jeweiligen Kriterien.

Begründung	Anzahl
verrohrte Fließgewässer, in denen die offenen Teilstrecken zu kurz sind, um eine stabile Biozönose auszubilden	14
kleine austrocknende Oberläufe; die hydrologischen Bedingungen schwanken stark, entsprechend groß und nicht vorhersagbar sind die Schwankungen in der Besiedlung	7
ehemalige Fließgewässer, die durch wasserbauliche Maßnahmen limnologisch in ein langes und schmales Standgewässer überführt wurden, oder Kanäle	6
Kurze Oberläufe, die in Seen münden, oder kurze Verbindungsstrecken zwischen Seen	4
Ostseezuflüsse mit episodischem Salzeinfluss	2
nicht bewertbar als Seeausfluss	9
noch nicht untersucht (keine Pflicht alle WK mit allen QK zu untersuchen)	121
Summe	163

3.3.4. Monitoring des Phytoplanktons

3.3.4.1. Grundsätzliche Kriterien für die Bewertung mit Phytoplankton

Kategorie 1:

Natürlicherweise planktonführende Gewässer.

In Schleswig-Holstein wird das Phytoplankton der Fließgewässer in vergleichsweise nur wenigen Wasserkörper bewertet. Ursächlich hierfür ist, dass das bundesweit angewandte WRRL-Bewertungsverfahren für Phytoplankton - PHYTOFLUSS - nur für Fließgewässertypen entwickelt wurde, die im Referenzzustand planktonführend sind. Als planktonführend und somit bewertungsrelevant werden solche Gewässer definiert, die mehr als 20 µg/l Chlorophyll a (bzw. 60 µg/l für Marschengewässer) im Saisonmittel, aufweisen. Dieses Kriterium wird nur dann erfüllt, wenn die hydrologischen und physikalischen Eigenschaften (Verweilzeit, Lichtverfügbarkeit) ein eigenständiges Phytoplanktonwachstum innerhalb des Fließgewässers erlauben. In der Regel sind diese Bedingungen nur in großen Fließgewässern gegeben, die durch ein großes Einzugsgebiet (größer 1.000 km²), lange Fließstrecken, hohe Verweilzeiten (größer sechs Tage), größere Durchflussmengen und geringe Beschattung gekennzeichnet sind. In Schleswig-Holstein ist die naturräumliche Ausstattung von natürlicherweise planktonführenden Fließgewässern sehr gering, so dass für fast alle Wasserkörper verfahrensbedingt nur eine eingeschränkte Bewertbarkeit gegeben ist.

Kategorie 2:

Natürlicherweise planktonarme Gewässer, die im Istzustand jedoch planktonführend (= degradiert) sind.

Das Phytoplankton kann als bewertbarer Eutrophierungsanzeiger auch in natürlicherweise planktonarmen Fließgewässern relevant werden, die im Istzustand größere Phytoplanktonfrachten mit sich führen. Solche Fließgewässer können zum einen Flussabschnitte mit vorgelegerten eutrophierten Seen sein (Typ 21) oder Abschnitte, die durch strukturelle Beeinträchtigungen (Aufstau, Begradigung, Regulierung) höhere Verweilzeiten erlangen (HMWB) und somit bei Nährstoffüberschuss ein unverhältnismäßig starkes Phytoplanktonwachstum begünstigen.

3.3.4.2. Einsatz von Messstellen zur Bewertung des Phytoplanktons

Für die Bewertung des Phytoplanktons reicht in der Regel eine Messstelle pro Wasserkörper aus, die repräsentativ für den gesamten Wasserkörper ist. Die repräsentativen Messstellen sind so ausgewählt, dass sie im Unterlauf des Wasserkörpers liegen, um eine aggregierte Bewertung des verdrifteten und in der Fließstrecke wachsenden Phytoplanktons für die gesamte Fließstrecke zu ermöglichen. Da die Phytoplanktonentwicklung auch von der Nährstoffsituation im Gewässer abhängt, ist die Lage der Phytoplankton-Messstelle immer an die Lage einer Chemie-Messstelle gekoppelt. Für Kanäle und andere Fließgewässer mit sehr geringer bis fehlender Fließgeschwindigkeit werden räumlich möglichst zentral im Wasserkörper gelegene Messstellen ausgewählt.

Bei Wasserkörpern mit sehr langen Fließstrecken oder longitudinalen, chemischen Gradienten (Salzgehalt) ist es nötig, mehrere Messstellen zur Absicherung der Zustandsbewertung zu untersuchen. Gleiches gilt für Fließgewässer-Wasserkörper, die aus mehreren potenziell planktonführenden Nebenarmen gespeist werden. Hier müssen im Einzelfall, zusätzlich zum Hauptstrom, weitere Messstellen beprobt werden, um einmalig eine mögliche Trophiebelastung zu ermitteln.

3.3.4.3. Messnetzkonzeption zur Überwachung des Phytoplanktons

Nachfolgend werden die Kriterien beschrieben, nach denen der Untersuchungszyklus für die einzelnen Wasserkörper festgelegt wird. In Tabelle A4 im Anhang wird der Untersuchungszyklus (alle drei Jahre, alle sechs Jahre oder seltener) für jeden Wasserkörper angegeben. Sonderuntersuchungen sind in dieser Tabelle nicht enthalten, da diese flexibel eingesetzt werden.

Aufgrund der Rahmenbedingungen verbleiben 22 Wasserkörper, die regelmäßig anhand des Phytoplanktons untersucht werden. Hiervon sind 12 Wasserkörper Teil des Überblicksnetzes inkl. Tideelbe und Tideeider sowie 10 Teil des operativen Monitorings.

Die Untersuchung der planktondominierten Fließgewässer im Überblicks- und operativen Messnetz wird nach den Vorgaben der OGewV 2016 in einem Turnus von drei Jahren mit einer jährlichen Frequenz von mindestens sechs Probenahmen in der Vegetationsperiode durchgeführt. Ab 2019 wird das Untersuchungsintervall für die von Schleswig-Holstein untersuchten Fließ- und Übergangsgewässer vom Typ 22.1, 22.2 und T2 wegen der fehlenden Bewertbarkeit von drei auf sechs Jahre verlängert. Ergänzend erfolgt ab 2019 ein Datenlückenschluss für den Typ 19, wofür die Phytoplanktonentwicklung in sieben ausgewählten Wasserkörpern einmalig untersucht wird.

Tabelle 5: Übersicht über die ab 2019 regelmäßig untersuchten Wasserkörper im Phytoplankton-Monitoring sowie ihre Bewertbarkeit. Gründe für Nicht-Bewertbarkeit siehe Kap. 3.3.4.4.

		Eingeschränkt bewertbar	nicht bewertbar (Grund)	Anzahl Wasserkörper	Monitoring Intervall und Wasserkörper
1	Überblicksmonitoring in natürlichen sand-, lehm- und kiesgeprägten Fließgewässern sowie kleinen Niedrigungsgewässern (Typen 15, 17 und 19): Bewertbarkeit ist eingeschränkt aufgrund geringer Verweilzeiten und teilweiser Beschattung; Bewertung erfolgt fachgutachterlich;	x x x x x x		6	3 Jahre: bi_06_a sl_10_a st_04 sw_13_b otr_15_b mtr_20
2a	Operativ: Wasserkörper die im Istzustand nachweislich planktonführend sind und deren gute ökologische Qualität durch den Eintrag hoher Phytoplanktonbiomassen aus vorgelagerten, stark eutrophierten Standgewässern verhindert wird;	x x x		3	3 Jahre: sw_33 otr_15_c mtr_15
2b	Operativ: Wasserkörper, die aufgrund ausreichend langer Verweilzeit im Istzustand nachweislich planktonführend sind und in denen die	x x		5	3 Jahre: elk_0_a elk_0_b

		Eingeschränkt bewertbar	nicht bewertbar (Grund)	Anzahl Wasserkörper	Monitoring Intervall und Wasserkörper
	QK Phytoplankton die sensitivste bzw. einzig sinnvollste Lebensgemeinschaft darstellt (Kanäle, Flussee-ähnliche Fließgewässer);	x x	n		sw_13_a 6 Jahre: nok_0 utr_17
2c	Operativ: Wasserkörper, an denen EU-Badestellen liegen, die in der Vergangenheit durch Massenentwicklungen von Cyanobakterien auffällig geworden sind (Wakenitz); Bewertung von Typ 21 erfolgt fachgutachterlich anhand der Bewertungssysteme PhytoFluss (FG-Typ PHYTO 15.2+17.2) und PhytoSee (Seetypen 11.1 + 12).	x		1	3 Jahre: utr_20_a
3a	tidegeschlossene Gewässer, Flüsse der Marschen und Ströme der Marschen (Typen 22.1, 22.2, 22.3)		d	6	6 Jahre (Überblick): bo_08 mst_16_a tr_27 mei_01 Untersuchung jährlich bis auf Weiteres (operativ): nok_18 (Hafen Friedrichskoog) Untersuchung jährlich (Tideelbe-Monitoring NLWKN Stade): el_03
3b	Übergangsgewässer T1 (Tideelbe) und T2 (Untereider)		o	1	6 Jahre (Überblick): T2.9500.01
	Summe Wasserkörper im derzeitigen Monitoring			22	

3.3.4.4. Durch Phytoplankton nicht bewertbare Gewässer bzw. Wasserkörper

Aufgrund der naturräumlichen Ausstattung (siehe Kapitel 3.3.4.1) ist der Anteil nicht bewertbarer Wasserkörper für das Phytoplankton sehr hoch. Nachfolgend werden die Kriterien für die Fließgewässertypen benannt, die anhand des Phytoplanktons derzeit nicht bewertbar sind.

d: tidegeschlossene Gewässer der Marschen (Typ 22.1), Flüsse der Marschen (Typ 22.2), Ströme der Marschen (Typ 22.3):

Aufgrund fehlender Referenzgewässer wurde für die Marschengewässer kein nationales Bewertungssystem für Phytoplankton entwickelt. Sie sind im Istzustand teilweise planktonführend, die planktischen Algengemeinschaften entwickeln sich jedoch individuell und nicht prognostizierbar. Je nach Ein- und Ausstromverhältnissen dominieren limnische, Brackwasser- oder salztolerante Phytoplanktonarten. Das Planktonwachstum wird häufig durch Trübung infolge hoher Sedimentfrachten und infolge zunehmender Gewässertiefe (Absterbezone) limitiert.

n: Schifffahrtskanäle (Typ 77):

Der Nord-Ostsee-Kanal nok_0 ist ein eigenständiger Wasserkörper mit verschiedenen Salzgehaltzonen ohne bekannte Planktonreferenzzönose.

o: Übergangsgewässer T1 (Tideelbe), Übergangsgewässer T2 (Tideeider)

Aufgrund fehlender Referenzgewässer wurde für die Übergangsgewässer kein nationales Bewertungssystem für Phytoplankton entwickelt. Die planktischen Algengemeinschaften sind oft küstengewässertypisch und entwickeln sich individuell und nicht prognostizierbar.

p: Sandgeprägte Tieflandbäche (Typ 14) und kiesgeprägte Tieflandbäche (Typ 16):

Diese Typen sind im Referenzzustand nicht planktonführend.

q: Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern (Typ 19)

Dieser Typ ist im Referenzzustand nicht planktonführend. Hydromorphologische Gegebenheiten können vereinzelt zu längeren Verweilzeiten und damit zu einer Entwicklung einer eigenständigen Phytoplanktongemeinschaft führen. Bewertungsrelevant sind in diesem Typ nur die potamalen Abschnitte, die eine gewisse Mindestbreite und damit ein ausreichend großes Einzugsgebiet sowie eine Mindestlänge (Verweilzeit) für eine eigenständige Planktonentwicklung aufweisen.

r: Seeausflussgeprägte Fließgewässer (Typ 21):

Abflüsse aus Seen spiegeln häufig nur den Trophiezustand des jeweils vorgelagerten Sees wider und sind daher nur in Einzelfällen bewertbar. Eigenständige Zönosen entwickeln sich auf den oft sehr kurzen Fließstrecken meist nicht. Deshalb wurde kein nationaler Bewertungsansatz erarbeitet.

4. Seen

4.1. Grundlegendes zum Monitoring

Das WRRL-Monitoring bezieht sich in Schleswig-Holstein auf 73 Seen mit jeweils einer Seefläche von mehr als 0,5 km², davon sind 62 Seen natürlich und elf Seen künstlich entstanden. Hinsichtlich dieser Seen ist Deutschland berichtspflichtig gegenüber der EU.

Überblicksüberwachung

Die überblicksweise Überwachung dient der Bewertung des Zustands und langfristiger Veränderungen und wird gemäß OGewV, Anlage 10, Ziffer 1.2 c in Schleswig-Holstein an den 5 großen Seen größer 10 km² Seefläche durchgeführt (Tabelle 6). Eine überblicksweise chemische Überwachung findet mindestens einmal in sechs Jahren statt. Bei der biologischen Überwachung der Seen liegt das Intervall bei einem bis drei Jahren.

Operative Überwachung

Die operative Überwachung wird gemäß OGewV, Anlage 10, Ziffer 2 an Wasserkörpern durchgeführt, welche die gemäß Artikel 4 geltenden Umweltziele wahrscheinlich nicht erfüllen, um das Ausmaß und die Auswirkung der Belastungen und die Wirkung der durchgeführten Maßnahmen beurteilen zu können, sowie an Wasserkörpern, in die prioritäre Stoffe eingeleitet werden.

Dabei werden solche biologischen Qualitätskomponenten und stoffliche Parameter überwacht, die auf die Belastungen am empfindlichsten bzw. deutlichsten reagieren. Der Untersuchungsumfang wird während des Bewirtschaftungszeitraums den Erfordernissen angepasst (OGewV 2016, Anlage 10, Ziffer 2.3). Die operative Überwachung (Tabelle 6) wird an 67 Seen mit einer Seefläche größer 0,5 km² durchgeführt. Eine operative chemische Überwachung findet mindestens einmal in sechs Jahren statt. Die biologische operative Überwachung wird je nach Datenbasis und natürlichen Gegebenheiten durchgeführt. Gemäß OGewV, Anlage 10, Ziffer 4 legt das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) als zuständige Behörde für bestimmte Seen (Tabelle 6) ein abweichendes Intervall unter Berücksichtigung der folgenden Punkte fest:

- Erfassung der Variabilität der jährlichen Schwankungsbreite aufgrund natürlicher und anthropogener Ursachen
- Einbeziehung des aktuellen Wissenstandes zum Gewässer / Qualitätskomponente
- Ausreichende Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Bewertungen ist bei abweichenden Untersuchungsintervallen jeweils sichergestellt wegen „nicht erkennbarem Trend“ (stabile Bewertung)

Weitere Informationen zum Untersuchungsintervall sind unter der Beschreibung der biologischen und chemischen Qualitätskomponenten in den nachfolgenden Kapiteln dargestellt.

Überwachung zu Ermittlungszwecken

Ziel der Überwachung zu Ermittlungszwecken ist es, Informationen zu Ursachen und Möglichkeiten der Beseitigung von Beeinträchtigungen der Gewässer zu erlangen. Dazu zählt beispielsweise die Ermittlung von Eintragspfaden, wenn die Gründe für die Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen unbekannt sind. In Abhängigkeit von der Problemstellung müssen der Untersuchungsumfang und Untersuchungszeitraum teilweise kurzfristig festgelegt werden.

Zur Priorisierung der Oberflächengewässer besteht in Schleswig-Holstein eine Vorranggewässerkulisse (siehe Erläuterungsdokument „Ermittlung von Vorranggewässern“). Diese umfasst unter anderem die ökologisch wertvollsten Seen bzw. solche mit dem besten Entwicklungspotenzial zur Zielerreichung nach EG WRRL.

4.1.1. Andere Messnetze

Fauna-Flora-Richtlinie (FFH RL):

Die Seen unterliegen als aquatische Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU einer regelmäßigen Berichtspflicht alle sechs Jahre. Aufgrund des Erlasses vom MELUND 2005 erfolgt ihre Überwachung im Rahmen des Monitorings der Abteilung Gewässer des LLUR.

Seen-Langzeitmonitoring des LLUR:

Im Rahmen des Langzeitmonitorings des Landesamtes werden der Große Plöner See und der Dobersdorfer See exemplarisch für die beiden Typgruppen geschichtet/ungeschichtet jährlich untersucht. Dieses Programm wurde 1998 bundesweit initiiert und diente der „Dokumentation und Entwicklung der wichtigsten Seen Deutschlands“. Das Messprogramm wurde 2009 durch die Verwaltungsvereinbarung des Bundes und der Länder mit dem Umweltbundesamt abgelöst und auf die Erfordernisse der EG WRRL umgestellt. Es dient in Schleswig-Holstein der Untersuchung der natürlichen und anthropogen bedingten Variabilität des Seen-Phytoplanktons und ist Basis des zu etablierenden Klimafolgenmonitorings.

United Nations Economic Commission for Europe (UN-ECE) –Monitoring für versauerte Gewässer:

Das internationale UN-ECE-Monitoringprogramm wurde 1985 von den Vereinten Nationen im Rahmen der Luftreinhaltekonvention ins Leben gerufen. Deutschland beteiligt sich daran mit ausgewählten, von anthropogener Versauerung betroffenen Gewässern. In Schleswig-Holstein wird der Pinnsee im Rahmen dieses Programms regelmäßig untersucht. Als Datenerfassungsstelle fungiert das Umweltbundesamt.

Tabelle 6: Konzeption der Messnetze für die EG WRRL und FFH-RL sowie des UNECE-Monitorings ab dem 3. Bewirtschaftungsplan für die schleswig-holsteinischen Seen. Dargestellt sind die geplanten Untersuchungsintervalle in Jahren. Die Zahlen geben den minimalen Untersuchungszyklus an (1: jährlich, 2: alle zwei Jahre, 3: alle drei Jahre, 6: alle 6 Jahre, >6: seltener als alle 6 Jahre; n.b.: nicht bewertbar, n.u.: bisher nicht untersucht; u/n.b. untersucht, aber nicht bewertbar; WK: Wasserkörper).

FGE	Wasserkörper NR	Wasserkörper NAME	Einstufung	Vorranggewässer	WRRL - überblick	WRRL - operativ	Fauna-Flora-Habitat-RL	UNECE (U), Langzeitmonitoring (L)	Metalle, Wasser (prioritäre Stoffe OGewV Anlage 8) siehe Tabelle A6 Metalle)	Prioritäre Stoffe (OGewV Anlage 8) Biota (siehe Tabelle A6 Spalte Biota)	organische prioritäre Stoffe (Anlage 8) Wasser (siehe Tabelle A6 PSM, PAK, Industrie)	ACP	Flussgebietspez. Schadstoffe (OGewV Anlage 6) (Auswahl siehe Tabelle A5) Sediment + Wasser	Phytoplankton	Makrophyten / Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische
S/T	0114	Großer Plöner See	n	A	x			L	1	3	6	1	1	1	3	3	3
S/T	0117	Großer Ratzeburger See	n		x				3	3	6	3	1	3	3	3	3
Elbe	0488	Schaalsee - Nordwestteil	n	A	x		x		3	3		3	3	3	3	3	3
S/T	0383	Selenter See	n	A	x				3	3		3	3	3	3	3	3
Elbe	0449	Wittensee	n		x				3	3		3	3	3	3	3	3
Elbe	0003	Ahrensee	n			x			6			3	3	3	3		
Eider	0009	Arenholzer See	n	A		x			6			6	6	6	6		
S/T	0016	Barkauer See	n			x			6			3	6	3	6		>6
S/T	0019	Behlendorfer See	n	B		x			2			2	2	2	2	6	>6
S/T	0020	Behler See	n	A		x			6			6	6	6	3	6	
S/T	0021	Belauer See	n			x			6			6	6	6	6	6	
Eider	0025	Bistensee	n	B		x	x		3			3	3	3	3		
Elbe	0033	Bordesholmer See	n			x			6			6	6	6	6		>6
S/T	0037	Bornhöveder See	n			x			6			6	6	6	6	6	
Elbe	0040	Bothkamper See	n			x			6			6	6	6	6		>6
Elbe	0042	Brahmsee	n	B		x			3			3	3	3	3	6	
S/T	0061	Dieksee	n	B		x			3			3	3	3	3	6	>6
S/T	0062	Dobersdorfer See	n	A		x	x	L	1			1	6	1	3		
S/T	0070	Drüsensee	n			x			6			6	6	6	6		
Elbe	0072	Einfelders See	n			x			6			6	6	6	3		>6
Elbe	0107	Großensee	n	A		x	x		6			3	3	3	3	6	
S/T	0109	Großer Binnensee	n			x	x		6			6	6	6	3		>6
S/T	0110	Großer Eutiner See	n	C		x			6			6	6	6	6	6	>6
S/T	0111	Großer Küchensee	n	B		x			6			6	6	6	3	6	
S/T	0115	Großer Pönitzer See	n	A		x			6			6	6	6	3	6	>6
S/T	0120	Großer Segeberger See	n	A		x			3			3	3	3	3	6	
S/T	0126	Gudower See	n			x			6			6	6	6	6		
S/T	0145	Hemmelmarker See	n			x			6			6	6	6	6		
S/T	0146	Hemmelsdorfer See	n			x			6			6	6	6	6		>6
Eider	0152	Hohner See	n			x	x		>6			6	6	6	6		

FGE	Wasserkörper NR	Wasserkörper NAME	Einstufung	Vorranggewässer	WRRL - überblick	WRRL - operativ	Fauna-Flora-Habitat-RL	UNECE (U), Langzeitmonitoring (L)	Metalle, Wasser (prioritäre Stoffe OGewV Anlage 8) siehe Tabelle A6 Metalle)	Prioritäre Stoffe (OGewV Anlage 8) Biota (siehe Tabelle A6 Spalte Biota)	organische prioritäre Stoffe (Anlage 8) Wasser (siehe Tabelle A6 PSM, PAK, Industrie)	ACP	Flussgebietspez. Schadstoffe (OGewV Anlage 6) (Auswahl siehe Tabelle A5) Sediment + Wasser	Phytoplankton	Makrophyten / Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische
S/T	0178	Kellersee	n	C		x		6			6	6	6	6	3	6	>6
S/T	0194	Kleiner Plöner See	n	A		x		6			6	6	6	6	3	6	>6
S/T	0228	Langsee, Süderfahrenstedt	n			x		6			6	6	6	6	6		
S/T	0231	Lanker See	n	C		x		6			6	6	6	6	3		
S/T	0264	Mözener See	n			x		6			6	6	6	6	3		
S/T	0284	Neustädter Binnenwasser	n			x		>6			6	6	6/n.b.	6			
S/T	0286	Neversdorfer See	n			x		6			6	6	6	6	3		
S/T	0300	Passader See	n			x	x	6			6	6	6	6	3	6	
S/T	0315	Postsee	n			x		6			6	6	6	6	6	6	>6
Eider	0344	Sankelmarker See	n	B		x		6			6	6	6	6	6	6	
Elbe	0288	Schaalsee - Niendorfer Binnensee	n	B		x		6			6	6	6	6	3		>6
S/T	0353	Schluensee	n	A		x		6		3	6	6	6	6	3	6	>6
S/T	0355	Schmalensee	n			x		6			6	6	6	6	6	6	
S/T	0359	Schöhsee	n	A		x		6			6	6	6	6	3	6	>6
S/T	0367	Schwansener See	n			x	x	>6			6	6	6/n.b.	3			
S/T	0479	Schwentinese	n	C		x		>6			6	6	6	6	6		
S/T	0376	Seedorfer See	n			x		6			6	6	6	6	6		
S/T	0381	Sehlendorfer Binnensee	n			x	x	>6			6	6	6/n.b.	6			
S/T	0385	Sibbersdorfer See	n	C		x		6			6	6	6	6	6		>6
S/T	0391	Stendorfer See	n	C		x		6			6	6	6	6	3		
S/T	0393	Stocksee	n	A		x	x	6			3	3	3	3	3	6	
S/T	0395	Stolper See	n			x		6			6	6	6	6	3	6	
Eider	0399	Südensee	n			x		6			6	6	6	6	6		
S/T	0404	Suhrer See	n	A		x	x	6			3	3	3	3	3	6	>6
S/T	0403	Süseler See	n			x		6			6	6	6	6	6		>6
S/T	0413	Trammer See	n	B		x	x	3			3	3	3	3	3	6	
S/T	0420	Tresdorfer See	n			x		6			3	3	3	3	3		
S/T	0427	Vierer See	n			x		6			6	6	6	6	3		>6
S/T	0434	Wardersee, Krems II	n			x		6			6	6	3	6	6		>6
Elbe	0433	Wardersee, Warder	n	B		x		6			6	6	6	6	3		
Elbe	0443	Westensee	n	A		x	x	6			6	6	6	6	3	6	>6
S/T	0447	Windebyer Noor	n			x		6			3	3	3	3	3		
Eider	0041	Bottschlotter See	k			x					>6	>6	u/n.b.	6			
Eider	0480	Holmer See, Arlau	k			x					u/n.b.	>6	u/n.b.	u/n.b.			

FGE	Wasserkörper NR	Wasserkörper NAME	Einstufung	Vorranggewässer	WRRL - überblick	WRRL - operativ	Fauna-Flora-Habitat-RL	UNECE (U), Langzeitmonitoring (L)	Metalle, Wasser (prioritäre Stoffe OGewV Anlage 8) siehe Tabelle A6 Metalle)	Prioritäre Stoffe (OGewV Anlage 8) Biota (siehe Tabelle A6 Spalte Biota)	organische prioritäre Stoffe (Anlage 8) Wasser (siehe Tabelle A6 PSM, PAK, Industrie)	ACP	Flussgebietspez. Schadstoffe (OGewV Anlage 6) (Auswahl siehe Tabelle A5) Sediment + Wasser	Phytoplankton	Makrophyten / Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische
Eider	0483	Kronenloch	k			x						u/n.b.	>6	u/n.b.	u/n.b.		
Eider	0485	Lagune Beltringharder Koog	k			x						u/n.b.	>6	u/n.b.	n.u.		
Eider	0476	Lüttmoorsee	k			x						u/n.b.	>6	u/n.b.	u/n.b.		
Eider	0319	Rantumbecken	k									n.u.	>6	n.u.	n.u.		
Eider	0477	Rickelsbüller Koogsee	k			x						u/n.b.	>6	u/n.b.	u/n.b.		
Eider	0388	Speicherbecken Bongsiel Nord	k			x						u/n.b.	>6	u/n.b.	u/n.b.		
Eider	0487	Speicherbecken Bongsiel Süd	k			x						u/n.b.	>6	u/n.b.	u/n.b.		
Eider	0581	Speicherbecken, Arlau	k			x						u/n.b.	>6	u/n.b.	u/n.b.		
Eider	0535	Speicherbecken, Miele	k			x						u/n.b.	>6	u/n.b.	u/n.b.		
		Summe Wasserkörper > 50 ha			5	67	13	2	62	6	2	72	73	72	71	29	27
Seen < 50 ha																	
S/T	0050	Bültsee	n				x							6	6		
S/T	0090	Garrensee	n				x							6	6		
S/T	0169	Ihsee, Bad Segeberg	n	C			x							6	3		
S/T	0230	Lankauer See	n											6	6		
S/T	0026	Blankensee	n	C										6	>6		
S/T	0305	Pinnsee	n					U						6	6		
Elbe	0216	Kudensee	n				x								6		
Elbe	0238	Lindhorster Teich	n				x								6		
Elbe	0261	Mönchteich	n				x								6		
Elbe	0428	Vollstedtersee	n				x								6		
S/T	0371	Schwarzsee	n				x								6		
S/T	0103	Grebner See	n				x								6		
S/T	0259	Middelburger See	n				x								6		
Eider	0088	Gammellunder See	n				x								6		
Elbe	0171	Itzstedter See	n				x								6		
Eider	0298	Owschlager See	n				x								6		
S/T	0229	Langsee, Kosel	n				x								6		
S/T	0075	Fastensee	n				x								6		
S/T	0343	Salzensee	n				x								6		
S/T	0207	Kollsee	n				x								6		
		Summe WK < 50 ha					17	1						6	20	0	0
		Summe WK alle Messnetze			5	67	30	3						78	91	29	27

Legende: Einstufung: n=natürlich, k=künstlich. EG WRRL - Überblick: Wasserkörper in der überblicksweisen Überwachung; EG WRRL - Operativ: Wasserkörper in der operativen Überwachung; Vorranggewässer: A: Kategorie A; B: Kategorie B; C: Verbindungsgewässer; FFH RL-Monitoring: Stichprobenmonitoring; ACP: allgemeine physikalisch-chemische QK; Übertragung (Ü): das Ergebnis wird von einem anderen WK übertragen. Parametersatz der flussgebietspezifischen und prioritären Stoffe siehe Anhang.

4.2. Chemisches Monitoring

4.2.1. Chemisches Monitoring zur Bewertung des ökologischen Zustandes

Die flussgebietsspezifischen Schadstoffe und die allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter (ACP) werden zur Bewertung des ökologischen Zustandes der Seen herangezogen.

Die flussgebietsspezifischen Schadstoffe (OGewV 2016 Anlage 6) gehen mit ihren Umweltqualitätsnormen (UQN) in Wasser und Schwebstoffen/Sedimente nach dem one out all out-Prinzip in die Bewertung des ökologischen Zustandes ein. Das bedeutet, ist eine UQN überschritten, dann kann der ökologische Zustand höchstens mäßig sein. Die allgemein physikalisch-chemischen Parameter (ACP), bei den Seen die Gesamtphosphorkonzentration und die Sichttiefe, werden anhand von sogenannten Orientierungswerten (OGewV 2016 Anlage 7) beurteilt. Sie dienen in der Regel der Plausibilisierung der Bewertung anhand der biologischen Qualitätskomponenten.

Nährstoffe bzw. allgemein physikalisch-chemischen Parameter (ACP)

ACP werden an allen Seen der überblicksweisen Überwachung mindestens einmal in drei Jahren und in der operativen Überwachung mindestens einmal in sechs Jahren parallel zur QK Phytoplankton gemäß Anlage 10, Ziffer 4, OGewV (2016) untersucht. Um die Daten jedoch mit dem Vorkommen des Phytoplanktons in Beziehung setzen zu können, wurde die Frequenz in der Regel auf mindestens sieben Mal pro Jahr festgelegt.

Flussgebietsspezifische Schadstoffe

Flussgebietsspezifische Schadstoffe müssen laut OGewV (2016), Anlage 6 überwacht und bewertet werden, wenn sie in den Wasserkörper eingeleitet werden (Punktquellen) oder wenn Stoffkonzentrationen signifikant sind, also die halbe Qualitätsnorm überschreiten (diffuse Quellen) (Tabelle A 5). Die flussgebietsspezifischen Schadstoffe sind in der OGewV, Anlage 6 geregelt, sie beziehen sich sowohl auf die Wasserphase als auch auf das Sediment. Aufgrund fehlender Einleitungen bzw. der starken Verdünnung im Seewasser werden in der Wasserphase keine Überschreitungen der Pflanzenschutzmittel und anderer Schadstoffe erwartet. Repräsentativ werden zwei Seen aus der überblicksweisen Überwachung (Großer Plöner See, Großer Ratzeburger See) alle sechs Jahre sieben bis neun Mal pro Jahr auf die flussgebietsspezifischen Schadstoffe untersucht, da sich sowohl die Analytik als auch die Umweltqualitätsnormen ändern können. Zu keinem Zeitpunkt wurden Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen in der Wasserphase festgestellt.

Die Sedimente werden an den Seen der überblicksweisen und operativen Überwachung einmal im Untersuchungsjahr alle drei bis sechs Jahre, hauptsächlich auf die Metalle Chrom, Kupfer, Zink und Arsen sowie die Polychlorierte Biphenyle (PCB) und Triphenylzinn, untersucht. Diese Stoffe sind in der OGewV, Anlage 6, geregelt. Überschreitungen gab es in der Vergangenheit bei Arsen bzw. PCBs an vier Seen.

Die praktizierte Reduzierung der von der OGewV 2016 Anlage 10 vorgegebenen Überwachungsfrequenzen ist damit gerechtfertigt. Die Frequenz und die Intervalle der operativen Überwachung können reduziert werden, wenn der Zustand der Wasserkörper durch eine

ausreichende Datenbasis zuverlässig und genau bewertet werden kann, so dass ein Handlungsspielraum für Experteneinschätzung gegeben ist (OGewV 2016 Anlage 10, 4.). Eine Übertragung der guten Bewertungsergebnisse durch Expertenwissen wird angewendet.

4.2.2. Chemisches Monitoring zur Bewertung des chemischen Zustandes

Die Bewertung der chemischen Monitoringergebnisse für die WRRL geht hinsichtlich der prioritären Stoffe in Wasser und Biota (OGewV 2016 Anlage 8) in die Einstufung des chemischen Zustands der Gewässer ein (siehe Tab A-6 im Anhang).

Prioritäre Stoffe müssen laut OGewV, Anlage 8 operativ überwacht und bewertet werden, wenn sie in den Wasserkörper eingeleitet werden (Punktquellen) oder wenn Stoffkonzentrationen signifikant sind, also die halbe Qualitätsnorm überschreiten (diffuse Quellen).

Die Umweltqualitätsnormen (UQN) der prioritären Stoffe sind in der Anlage 8 der OGewV festgelegt. Wie bei den flussgebietspezifischen Schadstoffen angeführt, wird auch bei den prioritären Stoffen davon ausgegangen, dass die UQN wegen fehlender Einleitungen in schleswig-holsteinische Seen bzw. wegen der starken Verdünnung nicht überschritten werden. Auch hier wird repräsentativ die Wasserphase von zwei Seen aus der überblicksweisen Überwachung (Großer Plöner See, Großer Ratzeburger See) alle sechs Jahre bei jeder Probenahme hinsichtlich der organischen prioritären Stoffe untersucht. Es wurde keine Überschreitung einzelner Stoffe in der Wasserphase festgestellt.

Die in der OGewV ausgewiesenen Metalle, Quecksilber, Nickel, Cadmium und Blei werden an den Seen der überblicksweisen und operativen Überwachung in jedem Untersuchungsjahr einmal in zwei Tiefen (1 m unter der Oberfläche und 1 m über Grund) beprobt, auch hier zeigen die Untersuchungsergebnisse keine Überschreitung. Die Frequenz der operativen Überwachung wurde aufgrund von Experteneinschätzung reduziert (OGewV 2016 Anlage 10,4).

Die Biota-Untersuchungen finden seit 2013 alle drei Jahre an sechs Seen statt.

In der OGewV sind in der Anlage 8 für die Stoffe/gruppen Bromierte Diphenylether (BDE), Fluoranthen, Hexachlorbenzol, Hexachlorbutadien, Quecksilber, Benzo(a)pyren, PFOS, Dioxine, HBCDD, Dicofol und Heptachlor Umweltqualitätsnormen in Biota festgelegt.

Die Ergebnisse werden auf das ganze Land angewendet. Da die Quecksilber- und BDE-Gehalte über der zulässigen UQN für Biota liegen, wird das Ergebnis „nicht guter chemischer Zustand“ auf alle Gewässer übertragen.

4.3. Biologisches Monitoring

4.3.1. Monitoring des Phytoplanktons

4.3.1.1. Grundsätzliche Kriterien der Bewertung mit Phytoplankton

Das Phytoplankton ist der wichtigste Trophie-Indikator im Freiwasser für den Nachweis anthropogener Belastungen durch zu hohe Nährstoffeinträge in Seen. Ein Überangebot an Pflanzennährstoffen im Seewasser kann Algen-Massenentwicklungen verursachen mit der Folge,

dass sich die Sichttiefe verringert und dadurch den Aufwuchs von Wasserpflanzen und Röhrichten im Frühjahr behindert. Beim Absterben der Algen wird Sauerstoff verbraucht, zudem lagern sich die abgestorbenen Algen auf dem Gewässergrund ab und bilden dort nährstoffreiche Sedimente. Als Primärproduzent bildet das Phytoplankton zugleich die Basis der Nahrungskette im See-Ökosystem. Ist die Algenzönose in ihrer Zusammensetzung gegenüber dem natürlichen Zustand nachteilig verändert, zum Beispiel durch die Dominanz trophietoleranter Arten, kann das zu einer verschlechterten Futterqualität für das Zooplankton und zur Störung der gesamten darauf aufbauenden Nahrungskette, vor allem der Fischfauna, führen.

Zur Bewertung des Phytoplanktons nach EG-WRRL wurde das Bewertungsverfahren Phyto-See (Mischke & Nixdorf, 2008) entwickelt, das aktuell in der Version 7.0 vorliegt. Innerhalb der Lebensgemeinschaft werden die folgenden Kenngrößen bewertet:

- Metric Biomasse: anhand Gesamtbiomasse
- Metric Algenklassen: anhand der Zusammensetzung der Algenklassen
- Metric Phytoplankton-Taxa-Seen-Index (PTSI): anhand der taxonomischen Artenzusammensetzung
- Modul Phytoloss: zur Abschätzung des Zooplankton-Fraßdrucks auf das Phytoplankton und Klärung, ob die Phytoplanktonbewertung durch Fraßeffekte beeinflusst wird.

Die Probenahme, Probenaufbereitung, taxonomische Analyse und Bewertung des ökologischen Zustandes anhand der Qualitätskomponente Phytoplankton sind in den Vorgaben des deutschen Phytoplankton-Bewertungsverfahrens für Seen in Mischke & Nixdorf (2008), Mischke et al. 2015, Mischke (2015) veröffentlicht und detailliert [auf der Homepage Gewässer-Bewertung](#) beschrieben.

4.3.1.2. Messnetzkonzeption zur Überwachung des Phytoplanktons

Derzeit wird das Phytoplankton an 78 Wasserkörpern untersucht. Diese entfallen auf unterschiedlich konzipierte Monitoringprogramme (Tabelle 6).

Für die WRRL werden 5 Wasserkörper in der überblicksweisen Überwachung und 67 Wasserkörper im operativen Messnetz anhand des Phytoplanktons untersucht.

Weiterhin sind sechs nicht berichtspflichtige Seen kleiner 50 ha im regelmäßigen Monitoring, darunter in SH besonders seltene und schützenswerte Seetypen, wie die karbonatarmen Weichwasserseen sowie Seen, die ökologisch noch weitgehend intakt sind. Die Untersuchung des Blankensees dient der Erfolgskontrolle einer 2009 durchgeführten Sanierungsmaßnahme (P-Fällung). Der Pinnsee wird im Rahmen des internationalen Versauerungsmessprogramms (UNECE-Monitoring, siehe Kap. 4.1.1) regelmäßig untersucht.

Überblicksweise Überwachung

Die Überwachung der Seen im Überblicksmessnetz der WRRL anhand des Phytoplanktons erfolgt nach den Vorgaben der OGewV 2016, Anlage 10 alle ein bis drei Jahre (Tabelle 6).

Operative Überwachung

Im operativen Messnetz der WRRL wird das Phytoplankton in 13 Seen nach den Vorgaben der OGewV 2016, Anlage 10 alle drei Jahre untersucht (Tabelle 6). Dieses Intervall erlaubt eine zuverlässige Bewertung für Seen mit instabiler Schichtung (Bistensee, Brahmsee, Große Segeberger See, Trammer See) oder schwankender Wasseraufenthaltszeit (Barkauer See). Im Dieksee dient das 3-Jahres-Intervall der besseren Einschätzung witterungsbedingter Effekte in der Schwentine-Seenkette. In den übrigen sieben Seen mit 3-Jahres-Intervall stellt das Phytoplankton aktuell die empfindlichste Lebensgemeinschaft dar.

Zwei Seen des operativen Messnetzes werden engmaschiger untersucht:

Der Dobersdorfer See wird (gemeinsam mit dem Gr. Plöner See aus dem Überblicksmessnetz) seit 1998/99 jährlich im Rahmen des Langzeitmonitorings untersucht. Die jährliche Untersuchung ist notwendig, um Effekte auf die Bewertung des ökologischen Zustandes die natürlich oder anthropogen (unter anderem durch den Klimawandel) bedingt sind, unterscheiden zu können. Sie dient auch dazu, Langzeittrends sicher erfassen und beurteilen zu können.

Das Phytoplankton am Behlendorfer See wird zur Erfolgskontrolle der im Jahr 2009 durchgeführten Sanierungsmaßnahme (P-Fällung) in einem zweijährigen Intervall untersucht.

Im Rahmen der textlichen Bestimmungen der OGewV 2016, Anlage 10, Ziffer 4 wird das Phytoplankton bei der überwiegenden Anzahl der berichtspflichtigen Seen des operativen Messnetzes in einem verlängerten Intervall von 6 Jahren bzw. > 6 Jahren (künstliche Binnenseen) untersucht. Das verlängerte Intervall wird nach aktuellem Wissenstand des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) als zuständige Behörde aus den folgenden Gründen als ausreichend beurteilt:

- Kein Trend erkennbar: Die ökologische Zustandsbewertung anhand des Phytoplanktons ist bei 63 %, das heißt bei 34 aller 54 untersuchten und bewertbaren, natürlichen Seen des operativen Messnetzes stabil. Viele Seen reagieren nur sehr langsam auf sich verändernde Umweltbedingungen.
- Empfindlichste Qualitätskomponente: Bei 65 %, das heißt bei 35 aller 54 untersuchten und bewertbaren, natürlichen Seen des operativen Messnetzes stellen die Makrophyten die empfindlichste Lebensgemeinschaft bezüglich diffuser Belastungen dar. Nach dem one-out-all-out-Prinzip werden diese damit in der operativen Überwachung vorrangig und in einem engeren Intervall als das Phytoplankton beprobt.
- Nicht bewertbare Wasserkörper: Bei 14 Wasserkörpern ist das Phytoplankton nicht bewertbar, da sie einem natürlichen oder künstlichen Sondertyp angehören. Diese Typen treten bundesweit so selten auf, dass für sie über die LAWA keine gesonderten Bewertungsverfahren erarbeitet wurden.
 - Sondertyp 88.1, elektrolytreiche Binnenseen der Ostseeküste (Neustädter Binnenwasser, Sehlendorfer Binnensee, Schwansener See).
 - Sondertyp 99.1, künstliche Binnenseen der Westküste (elf Seen). Das Phytoplankton dieser Wasserkörper wurde daher einmalig zur Bestandsaufnahme untersucht und wird in längeren Intervallen größer sechs Jahre beprobt: Das

Rantumbecken auf Sylt wird nicht untersucht, es erfolgt eine Übertragung der Ergebnisse aus dem Rickelsbüller Koogsee.

Unabhängig von den Planungen wird flexibel eine Intervallverkürzung bei Seen vorgenommen, zu denen früher als nach drei oder sechs Jahren Erkenntnisse benötigt werden oder bei denen eine vorangegangene Untersuchung nicht plausible Ergebnisse erbracht hat.

Überwachung zu Ermittlungszwecken

Die Überwachung zu Ermittlungszwecken läuft im Zusammenhang mit geplanten Maßnahmen zur Zustandsverbesserung, für die zuvor der Istzustand des Phytoplanktons eines Sees dokumentiert werden muss. Seit 2016 wurden ausschließlich Seen mit einer Seefläche kleiner 50 ha zu diesem Zweck untersucht: Trentsee bei Malente, Ukleisee, Pipersee, Salemer See und Langsee bei Kiel.

Überwachungsfrequenzen im Phytoplanktonmonitoring:

In den schleswig-holsteinischen Seen wird das Phytoplankton für das WRRL-Messnetz in der Vegetationsperiode von März bis Oktober mit einer Frequenz von sieben Messungen pro Jahr untersucht. Diese setzen sich zusammen aus der Vorgabe des PhytoSee-Bewertungsverfahrens von mindestens sechs Probenahmen pro Jahr im Zeitraum April bis Oktober und einer zusätzlichen Messung im zeitigen Frühjahr, die gleichzeitig der Berechnung des LAWA-Trophieindex dient. Die Beprobungen im Südteil des Gr. Plöner Sees und im Dobersdorfer See im Rahmen des Langzeitmonitorings erfolgen jeweils neu Mal pro Jahr zwischen Februar/März und November.

4.3.2. Monitoring der Makrophyten/Phytobenthos

4.3.2.1. Grundsätzliche Kriterien für die Bewertung mit Makrophyten/Phytobenthos

Neben Phytoplankton stehen auch Makrophyten und Phytobenthos (mit benthischen Diatomeen als wichtigste Vertreter) als Primärproduzenten in enger Beziehung zu den Trophieverhältnissen im Gewässer und stellen somit eine der wichtigsten und sensibelsten Komponenten bei der ökologischen Zustandsbewertung von Seen dar. Makrophyten und benthische Diatomeen geben Hinweise auf voranschreitende Eutrophierung bzw. Reoligotrophierung, wobei Makrophyten aufgrund ihrer Lebensdauer Langzeitindikatoren darstellen und benthische Diatomeen kurzzeitige Schwankungen der Umweltbedingungen anzeigen. Neben der allgemeinen Nährstoffsituation im See zeigen Makrophyten und Phytobenthos auch lokale Störungen des Ökosystems, wie lokale Nährstoffeinträge an.

Makrophyten und benthische Diatomeen werden in einer einmaligen Probennahme/Untersuchung zur Haupt-Vegetationszeit der Makrophyten zwischen Anfang Juli bis Ende August erfasst. Eine einmalige Probennahme ist ausreichend und erzielt aussagekräftige Ergebnisse, da Makrophyten und benthische Diatomeen aufgrund ihrer relativ langen Lebensdauer die Umweltbedingungen über mehrere Wochen (bei benthischen Diatomeen) bis Jahre (bei Makrophyten) integrieren. Die Untersuchungen finden an mehreren repräsentativen Stellen im See statt. Die Bewertungen der einzelnen Messstellen werden hinterher zu einer Gesamtbewertung des Sees gemittelt.

Zur Bewertung der Qualitätskomponente (QK) Makrophyten/Phytobenthos wurde das PHYLIB-Bewertungsverfahren (Schaumburger et al., 2015) entwickelt, das den ökologischen Zustand limnischer Seen nach den Vorgaben der EG WRRL definiert. Für die Strandseen an der Ostseeküste wurde das PHYLIB-Verfahren an die halinen Standortfaktoren angepasst (Sagert et al., 2007). Die Bewertung erfolgt in beiden Verfahren anhand der vorkommenden Indikatorarten sowie deren Häufigkeit. Für die künstlichen Koog-Seen an der Westküste gibt es einen wenig erprobten und nicht interkalibrierten Bewertungsansatz innerhalb des Bewertungsverfahrens BEMA (Bewertung der Makrophyten in tidegeschlossenen Marschengewässer; IBL 2019).

Für die Gesamtbewertung der limnischen Seen werden momentan in Schleswig-Holstein allerdings nur die Bewertungen der Makrophyten und nicht die der benthischen Diatomeen herangezogen, da die Bewertungsergebnisse in vielen Seen Schleswig-Holsteins unplausibel, unsicher und fehleranfällig erscheinen (Details siehe Hübner und Adler, 2011). Weiterhin wird die Entscheidung die benthischen Diatomeen derzeit aus der Gesamt-Bewertung zu exkludieren durch aktuelle Studien unterstützt, die die Aussagekraft und den Indikatorwert von benthischen Diatomeen in Frage stellen und diskutieren, ob die Bewertung anhand der benthischen Diatomeen überhaupt einen zusätzlichen Nutzen bringt, der über die Informationen von Makrophyten und Phytoplankton hinausreicht (Kelly et al., 2016, Kolada et al., 2016, Schneider et al., 2019). Nach OGewV 2016, Anlage 10, Ziffer 1.2 findet eine Auswahl der sensitiven Indikatoren statt.

4.3.2.2. Messnetzkonzeption zur Überwachung der Makrophyten/ Phytobenthos

Insgesamt werden in 91 Seen die QK Makrophyten/Phytobenthos untersucht. Davon sind 5 Seen in der überblicksweisen Überwachung, 66 in der operativen Überwachung (Tabelle 7). Weiterhin werden 20 Seen, die kleiner als 50 ha sind, für die Berichtserstattung Fauna-Flora-Habitat-RL oder zu Ermittlungszwecken überwacht. Bei diesen Seen findet das Monitoring im Intervall gemäß OGewV, Anlage 10, Ziffer 4 statt.

Tabelle 7: Überblick über das Monitoringschema der Makrophyten ab 2019. Dargestellt ist die Anzahl der Wasserkörper in der Überblicksüberwachung, operativen Überwachung und FFH RL-Stichprobenmonitoring, sowie das Intervall, in dem das Monitoring stattfindet (in Jahr).

Überwachungsart	Intervall 2 Jahre	Intervall 3 Jahre	Intervall 6 Jahre *	Intervall größer 6 Jahre	gesamt	davon FFH RL-Stichprobe
überblicksweise Überwachung	0	5	0	0	5	1
operative Überwachung	1	29	27	9	66	12
< 50 ha: FFH RL/ sonstige	0	1	18	1	20	17
Gesamt	1	35	45	10	91	30

* Reduzierung des Intervalls meist aufgrund fehlender Trends

Überblicksweise Überwachung

Bei allen fünf Seen der überblickswaisen Überwachung werden die Makrophyten und Diatomeen alle drei Jahre einmalig im Sommer an mehreren Uferabschnitten (Transekten) im See untersucht (OGewV; Anlage 10, Ziffer 1).

Operative Überwachung

Die Makrophyten in Seen der operativen Überwachung werden alle drei Jahre einmal im Sommer an mehreren Uferabschnitten (Transekten) im See untersucht. Die sehr nährstoffreichen Seen haben sich im laufenden Monitoring als wenig variabel erwiesen und zeigen keinen Trend in der Bewertung. Das Untersuchungsintervall wird deshalb auf sechs Jahre verlängert, ohne dass die Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Bewertung dadurch abnimmt. (OGewV, Anlage 10, Ziffer 4). Dies trifft auf etwa 1/3 der Seen im operativen Messnetz zu.

Die 11 künstlichen Gewässer in den Kögen (Typ 99) an der Westküste werden wegen der wenig erprobten Methode und des nicht interkalibrierten Bewertungsverfahrens der QK Makrophyten nicht regelmäßig überwacht und nicht für das Reporting bewertet. Es erfolgte eine einmalige Bestandserhebung, die gegebenenfalls aktualisiert wird. Die QK Makrophyten stellt nicht die empfindlichste QK in diesem Gewässertyp dar, so dass nach OGewV, Anlage 10, Ziffer 2.3 kein regelmäßiges Monitoring erfolgt.

Überwachung zu Ermittlungszwecken

An sechs Seen werden zusätzliche Untersuchungen durchgeführt, um die Habitateigenschaften der Seeufer für die Makrophyten zu erfassen und zu beurteilen. Weiterhin werden Versuche zur interspezifischen Konkurrenz zwischen Vegetation und Fauna sowie zur Verbesserung der Unterwasservegetation durch Ansiedlung von Pflanzenarten durchgeführt.

Stichproben-Monitoring der Fauna-Flora-Habitat-RL

Für die Berichterstattung des Landes für die Fauna-Flora-Habitat-RL werden im FFH-Stichprobenmonitoring ausgewählte Seen der Lebensraumtypen 1150, 3110, 3130, 3140, 3150 und 3160 alle sechs Jahre ausschließlich mittels der Makrophyten untersucht. Insgesamt werden 30 Seen für die FFH-RL kartiert, von denen 13 Seen unter beide Richtlinien fallen.

4.3.3. Monitoring des Makrozoobenthos

4.3.3.1. Grundsätzliches zur Bewertung mit Makrozoobenthos

Gemäß der EG WRRL sollen die Auswirkungen von hydromorphologischen Veränderungen auf Basis der biologischen Besiedlung bewertet werden. Dies stellt spezielle Anforderungen an die biologischen Qualitätskomponenten, da im Gegensatz zur Eutrophierung morphologische Aspekte der Ufer- und Flachwasserzone in den Fokus der Bewertung rücken. Somit ist eine biologische Qualitätskomponente dann geeignet, wenn sie möglichst sensitiv auf hydromorphologische Belastungspfade reagiert und möglichst wenig auf Eutrophierung. Nach gegenwärtigem Kenntnisstand werden diese Anforderungen vom Makrozoobenthos am besten erfüllt. Zwischen der Morphologie der Uferzone und der dortigen Makrozoobenthosbesiedlung wurden - im Gegensatz zur Trophie - direkte Wirkungszusammenhänge nachgewiesen.

Weiterhin wurde gezeigt, dass das Vorkommen von Arten des Makrozoobenthos teilweise oder ganz an die Präsenz bestimmter Habitats in Seen gebunden ist. Damit stellt das Makrozoobenthos einen idealen Bioindikator dar, um Wirkungen von hydromorphologischen Veränderungen der Uferzone auf den "ökologischen Zustand" gemäß EG WRRL anzuzeigen, die über eine rein strukturelle Zustandsbeschreibung wie zum Beispiel eine Uferstrukturkartierung hinausgeht.

Für das Makrozoobenthos in Seen steht ein auf EU-Ebene interkalibriertes Bewertungsverfahren zur Verfügung (AESHNA).

4.3.3.2. Messnetzkonzeption zur Überwachung des Makrozoobenthos

Überblicksweise Überwachung

Bei allen fünf Seen der überblicksweisen Überwachung wird das Makrozoobenthos alle drei Jahre einmalig im Frühjahr an mehreren Uferabschnitten im See untersucht.

Operative Überwachung

Da bei den meisten Seen Schleswig-Holsteins zu hohe Nährstofffrachten aus dem Einzugsgebiet und entsprechende Eutrophierungserscheinungen das Erreichen des guten ökologischen Zustandes verhindern, das Makrozoobenthos jedoch vorwiegend hydromorphologische Belastungen indiziert, wird diese Qualitätskomponente nur in Einzelfällen als sensibelste Qualitätskomponente eingestuft und daher auch nur an ausgewählten Seen in der operativen Überwachung untersucht. Das Intervall beträgt dort sechs Jahre.

Gemäß OGeWV, Anlage 10, Ziffer 2.3. (sensibelste QK) und Ziffer 4 (ausreichende Datenbasis) ist somit eine Reduzierung des Intervalls zulässig.

Die Kartierung im Frühjahr erfolgt in der Wasserwechselzone (Eulitoral) an acht bis zwölf Messstellen, je nach Seegröße. Die Probestellen werden so gewählt, dass ihre Verteilung den Anteilen der erkundeten Uferstrukturtypen entspricht.

4.3.4. Monitoring der Fische

4.3.4.1. Grundsätzliches zur Bewertung mit Fischen

Fische besiedeln alle ökologischen Bereiche eines Sees. Sie stehen an der Spitze der Nahrungspyramide und haben damit einen erheblichen Einfluss auf die Ökologie von Seen. Andererseits wirken sich Änderungen der Ökologie auch auf die Fischgemeinschaft und ihre Artenzusammensetzung aus.

Fische sind im Vergleich zu anderen biologischen Qualitätskomponenten langlebig und mobil. Damit können sie kurzfristigen oder lokalen Einflüssen ausweichen oder diese in gewissem Umfang kompensieren. Eine ökologische Zustandsbewertung anhand der Fische ist demnach eine zusammenfassende Aussage über den ganzen Wasserkörper und einen längeren Zeitraum hinweg. Wesentliche anthropogene Belastungsfaktoren sind die Eutrophierung neben Uferverbau und fischereilicher Nutzung.

Zur Bewertung des ökologischen Zustands von Seen anhand der Fische wurde das sogenannte DeLFI-Verfahren entwickelt und im Jahr 2015 abschließend vorgelegt. Das Verfahren umfasst zwei Module, das SITE- und das TYPE-Modul. Das TYPE-Modul wurde für Schleswig-Holstein u.a. aufgrund der vorgegebenen Methodik der Stellnetzfischerei als sehr aufwändig eingestuft und gilt laut Verfahrensvorschrift nur für Seen unter 10 km² Seefläche (Ritterbusch & Brämick 2015). Es darf daher an den Seen der überblicksweisen Überwachung nur in Verbindung mit dem SITE-Modul angewendet werden. Das SITE-Modul basiert auf Modellierungen von Arteninventaren und semiquantitativen Häufigkeiten für die Referenzfischgemeinschaft und für die aktuelle Fischgemeinschaft. Dazu werden Daten und Angaben der Fischerei, Fachliteratur, gezielte Befischungen und Expertisen genutzt.

4.3.4.2. Messnetzkonzeption zur Überwachung der Fische

Überblicksweise Überwachung

Für die fünf Seen der überblicksweisen Überwachung liegen Bewertungen vor, die im Intervall von drei Jahren mit Hilfe vorhandener Fischereidaten aktualisiert werden (SITE-Verfahren).

Operative Überwachung

Nur ausgewählte Seen werden in der operativen Überwachung anlassbezogen, zum Beispiel bei deutlichen Veränderungen in der Trophie, anhand der Fischfauna bewertet. Das Intervall ist größer sechs Jahre.

Die Fische sind in der Regel nicht als die für die vorherrschende Belastung empfindlichste Qualitätskomponente anzusehen. Da der ökologische Zustand der Fischfauna in natürlichen Seen durch den Trophiegrad beeinflusst wird, und die vorherrschende Belastung der schleswig-holsteinischen Seen die Nährstoffbelastung ist, ist es nicht zu erwarten, dass das Bewertungsergebnis für den Wasserkörper nach dem one-out-all-out-Prinzip anhand der Fische schlechter ausfällt als anhand des Phytoplanktons bzw. der Makrophyten. Die vorliegenden Bewertungsergebnisse mit dem TYPE und SITE Modul bestätigen dies für die schleswig-holsteinischen Seen. Des Weiteren unterliegt die Fischfauna in Seen keinen großen Schwankungen aufgrund von anderen anthropogenen Belastungen.

Gemäß OGeWV, Anlage 10, Ziffer 2.3. und Ziffer 4 ist somit eine Reduzierung des Intervalls zulässig.

Für fischbiologische Bewertungen ist es erforderlich, Messstellen aus verschiedenen räumlichen Arealen bzw. Habitaten zu beproben. Durch die Befischungen verschiedener Habitate, u.a. auch unter Verwendung verschiedener Methoden wird angestrebt, das Artenspektrum sowie juvenile Stadien möglichst vollständig zu erfassen. Deswegen sind in der Regel mehrere Messstellen für jeden bewertbaren See erforderlich. Diese verteilen sich je nach Größe und Morphometrie des Sees auf das Benthos, das Pelagial und das Litoral im Bereich der Uferzone sowie auch, falls vorhanden, auf unterschiedliche Seebecken, wie zum Beispiel beim Schaalsee.

5. Küstengewässer

5.1. Grundlegendes zum Monitoring

In Schleswig-Holstein sind ca. 3.850 km² Küstengewässer bis zur Basislinie plus eine Seemeile ökologisch und chemisch weitere 6.200 km² bis zur Hoheitsgrenze nur chemisch zu überwachen und zu bewerten. Damit umfassen die Küstengewässer eine Gesamtfläche von ca. 10.050 km², die in 40 Wasserkörper und drei Hoheitsgewässer unterteilt wird. In den fünf Nordseegewässertypen und den drei Ostseegewässertypen werden die nachfolgend beschriebenen Qualitätskomponenten an 49 biologischen und 27 chemischen Messstellen untersucht und bewertet.

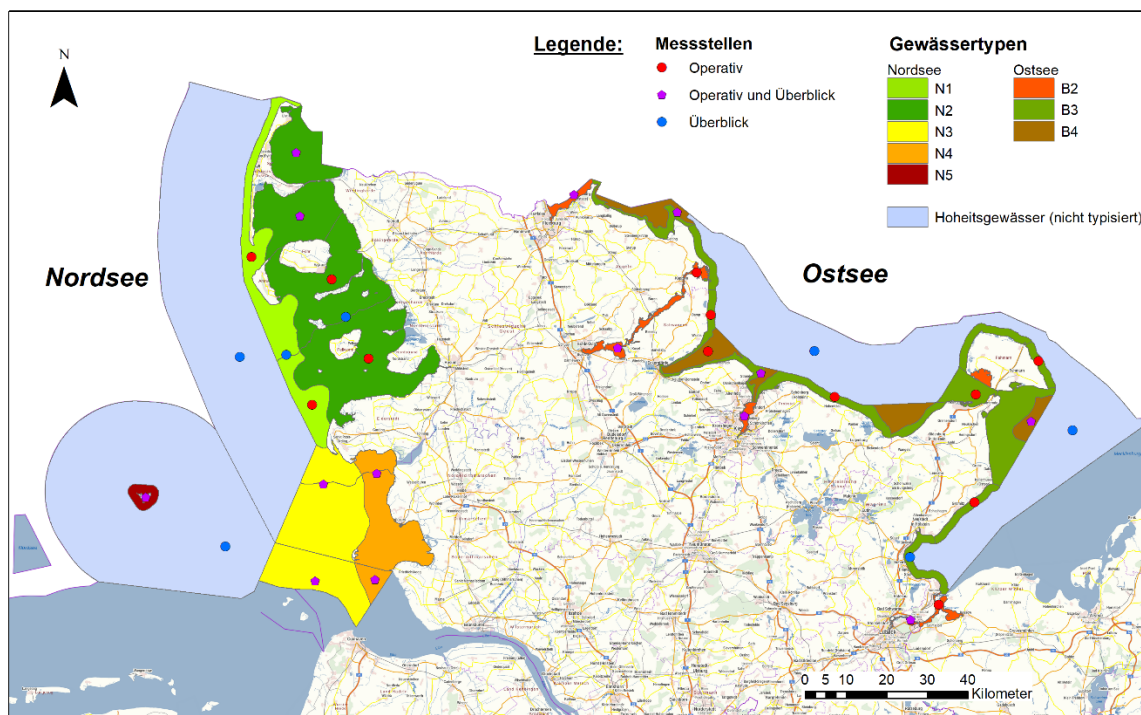


Abbildung 3: Karte der Küstengewässertypen und EG WRRL-Messstellen (Infopunkte) in Schleswig-Holstein.

Die Typisierung und Abgrenzung der Wasserkörper (WK) erfolgte nach dem Typisierungssystem B gemäß EG WRRL Anhang II Nr. 1.2.4 anhand der physikochemischen Bedingungen. Für eine repräsentative Bewertung ist dabei nicht zwingend in jedem Wasserkörper eine Messstelle erforderlich. Für ein zweckmäßiges Monitoring wird in den unterschiedlich ausgeprägten Küstengewässern mit Wasserkörpergruppen gearbeitet, die vergleichbare biologische oder chemische Eigenschaften der jeweiligen Qualitätskomponente (QK) aufweisen. Die Bewertung eines Wasserkörpers kann in diesen Fällen auf die gesamte Wasserkörpergruppe übertragen werden.

Dieses Vorgehen ist in Kap. 4 der „Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustands von Oberflächengewässern“ (RaKon) beschrie-

ben, die Eckpunkte für die Durchführung des Monitorings und die Bewertung von Oberflächengewässern enthält und auch beim schleswig-holsteinischen WRRL-Monitoring als eine der Arbeitsgrundlagen genutzt wird (Download: [Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustands von Oberflächengewässern](#)).

Methodische Hinweise zur Übertragung von Bewertungsergebnissen finden sich weiterhin zum Beispiel im EG WRRL Berichtsleitfaden 2016 auf Seite 49. (Download: [Reporting of the status assessment of Quality Elements \(QEs\) is expected not only where monitoring results are available for specific water bodies but also for all water bodies for which this information is available \(e.g. through grouping or extrapolation\)](#))

Überblicksüberwachung

Die Überblicksüberwachung dient u.a. der Bewertung des Zustands und langfristiger Veränderungen, der Validierung der signifikanten Belastungen und der wirksamen und effizienten Gestaltung der Überwachungsprogramme.

Überwachungsfrequenzen und Überwachungsintervalle folgen der Tabelle in Anhang 10 der OGewV für ausgewählte Parameter (gem. Nummer 1.3 Anlage 10). Die in der Tabelle aufgeführten Überwachungsfrequenzen und -intervalle für die Überwachung nach den Nummern 1 und 2 sind einzuhalten, sofern die zuständige Behörde auf Grund des aktuellen Wissensstands nichts Anderes festlegt (Nummer 4 der Anlage 10).

Operative Überwachung

Die operative Überwachung dient gemäß Anhang V Kap. 1.3.2 WRRL in Verbindung mit Anlage 10 Nr. 2 OGewV dazu, den Zustand der Oberflächenwasserkörper, die voraussichtlich die Bewirtschaftungsziele nicht erreichen, zu bestimmen und alle auf die Maßnahmenprogramme zurückgehenden Veränderungen am Zustand dieser Oberflächenwasserkörper zu bewerten. Die operative Überwachung ist an allen Oberflächenwasserkörpern durchzuführen, die voraussichtlich die Bewirtschaftungsziele nicht erreichen, sowie an allen Oberflächenwasserkörpern, in die prioritäre Stoffe oder bestimmte andere Schadstoffe eingeleitet oder eingetragen werden.

Für Belastungen aus Punktquellen, diffusen Quellen oder hydromorphologischen Veränderungen kann dafür eine Auswahl an Wasserkörpern gewählt werden. Überwachungsfrequenzen und Überwachungsintervalle folgen der Tabelle in Anhang 10 der OGewV.

Überwachung zu Ermittlungszwecken

Die Überwachung zu Ermittlungszwecken ist gemäß Nr. 3 der Anlage 10 OGewV durchzuführen, wenn die Gründe für Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen unbekannt sind, wenn aus der überblicksweisen Überwachung hervorgeht, dass die Bewirtschaftungsziele für den Oberflächenwasserkörper voraussichtlich nicht erreicht werden können und noch keine operative Überwachung festgelegt worden ist, oder um das Ausmaß und die Auswirkungen unbeabsichtigter Verschmutzungen festzustellen. Ziel der Überwachung zu Ermittlungszwecken ist es somit, Informationen zu Ursachen und Möglichkeiten der Beseitigung von Beeinträchtigungen der Gewässer zu erlangen. Dazu zählt beispielsweise die Ermittlung von Ein-

tragspfaden, wenn die Gründe für die Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen unbekannt sind. In Abhängigkeit von der Problemstellung müssen der Untersuchungsumfang und -zeitraum teilweise kurzfristig festgelegt werden.

5.2. Chemisches Monitoring der Küstengewässer

Überblicksüberwachung

Die Überblicksüberwachung dient der Bewertung des Zustands und langfristiger Veränderungen.

In den Küstengewässern (Küstenwasserkörper und Küstenmeere) gibt es 13 Messstellen in der Nordsee sowie elf Messstellen in der Ostsee, die für die Überblicksüberwachung genutzt werden. Beprobungen erfolgen an diesen Messstellen zweimal pro Jahr für ausgewählte Schadstoffe nach Anlage 6 und 8 OGeWV (Details siehe unten bei der Beschreibung einzelner Stoffgruppen).

Operative Überwachung

Die operative Überwachung wird gemäß Anhang V Kap. 1.3.2 WRRL an Wasserkörpern oder Wasserkörpergruppen durchgeführt, welche die gemäß Artikel 4 geltenden Umweltziele wahrscheinlich nicht erfüllen, um das Ausmaß und die Auswirkung der Belastung und die Wirkung der durchgeführten Maßnahmen beurteilen zu können, sowie an Wasserkörpern, in die prioritäre Stoffe eingeleitet werden. Im operativen Messnetz der Küstengewässer sind die gleichen Messstellen wie in der Überblicksüberwachung enthalten, sowie elf weitere in der Ostsee und sechs in der Nordsee. An allen operativen Messstellen werden jährlich allgemeine physikalisch-chemische Parameter wie Salzgehalt, Temperatur, Sauerstoff sowie Nährstoffe und Sichttiefe überwacht.

Überwachung zu Ermittlungszwecken

Ziel der Überwachung zu Ermittlungszwecken ist es, Informationen zu Ursachen und Möglichkeiten der Beseitigung von Beeinträchtigungen der Gewässer zu erlangen. Dazu zählt beispielsweise die Ermittlung von Eintragspfaden, wenn die Gründe für die Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen unbekannt sind. In Abhängigkeit von der Problemstellung müssen der Untersuchungsumfang und -zeitraum teilweise kurzfristig festgelegt werden.

5.2.1. Anforderungen an die Bestimmung der chemischen Daten

Voraussetzung für eine sachgerechte Bewertung der Messergebnisse sind sicher erhobene Daten. Das Landeslabor betreibt ein Qualitätssicherungssystem gemäß den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025. Dies gilt auch für externe Stellen, die im Auftrag der Landesbehörde tätig werden.

Grundsätzlich sind die Vorgaben der OGeWV Anlage 9, Absatz 1 für die Analysenmethoden sowie der Anlage 9, Absatz 2 für die Laboratorien zu berücksichtigen (OGeWV 2016). Sie basieren auf der Richtlinie 2009/90/EG vom 31. Juli 2009 zur Festlegung technischer Spezifikationen für die chemische Analyse und die Überwachung des Gewässerzustands gemäß der

Richtlinie 2000/60/EG. Darin sind unter anderem Anforderungen an die Laboratorien/Untersuchungsstellen zum Beispiel Akkreditierung, Kompetenzfeststellung und an die Mindestleistungskriterien für Analysemethoden (erweiterte Messunsicherheit höchstens 50 %, die Bestimmungsgrenzen höchstens 30 % der jeweiligen Umweltqualitätsnorm (UQN), Einsatz möglichst genormter Verfahren) festgelegt. In Anlage 9, Absatz 1.4 (OGewV 2016) ist festgehalten, wie vorzugehen ist, wenn es für einen Parameter keine Analysemethode gibt, die den Anforderungen genügt. Dann erfolgt die Überwachung mithilfe der besten verfügbaren Technik, die keine übermäßigen Kosten verursacht. Eine regelmäßige Aktualisierung der verwendeten Analysemethoden und Erreichbarkeit der Bestimmungsgrenzen in den Ländern erfolgt über die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA, Anlage 1 zu Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustands von Oberflächengewässern (RaKon) Teil B, Arbeitspapier IV.1).

5.2.2. Bewertung von Stoffen

Die Bewertung der chemischen Monitoring Ergebnisse für die EG WRRL geht sowohl in die Einstufung des ökologischen Zustands bzw. Potentials als auch in den chemischen Zustand ein.

5.2.2.1. ökologischer Zustand/Potential

Für die Einstufung des ökologischen Zustands bzw. Potentials sind gemäß Anlage 3 (zu § 5 Absatz 1 Satz 1, Absatz 2 Satz 1, Absatz 4 und Absatz 5 Satz 1) OGewV die chemischen Qualitätskomponenten, das heißt die flussgebietsspezifischen Schadstoffe (Stoffe nach Anlage 6 OGewV), und die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten gemäß Anlage 7 OGewV, im Folgenden als allgemein physikalisch-chemische Parameter (ACP) bezeichnet, relevant.

Die Einstufung des ökologischen Potentials eines erheblich veränderten (HMWB) Wasserkörpers erfolgt in Schleswig-Holstein auf Grundlage aller zielführenden und durchführbaren Verbesserungsmaßnahmen sowie deren zu erwartenden Wirkungen. Das Vorgehen ist im Hintergrunddokument „Handlungsanleitung zur Ausweisung erheblich veränderter und künstlicher Gewässer sowie zur Ableitung des guten ökologischen Potentials (GöP) für den 3. Bewirtschaftungszeitraum in Schleswig-Holstein“ [auf der Homepage www.wrrl.schleswig-holstein.de](http://www.wrrl.schleswig-holstein.de) Dritter Bewirtschaftungszeitraum beschrieben.

Nach Anlage 6 OGewV 2016 sind zur Einstufung des ökologischen Zustands/Potentials 67 flussgebietsspezifische Schadstoffe (60 synthetische Schadstoffe sowie sieben nichtsynthetische Schadstoffe (sieben Elemente) zu beurteilen. Eine Übersicht der flussgebietsspezifischen Schadstoffe mit Informationen zu wichtigen Eigenschaften, über Vorkommen und Verbrauch sowie zu den Fristen zur UQN-Einhaltung und den maximal möglichen Fristverlängerungen ist der LAWA-Handlungsanleitung für ein harmonisiertes Vorgehen zur Bewertung flussgebietsspezifischer Schadstoffe bei der Einstufung des ökologischen Zustands/Potentials der Oberflächenwasserkörper (Stand: 29.01.2020) zu entnehmen.

ACP werden anhand von sogenannten Orientierungswerten (OGewV 2016 Anlage 7) beurteilt. Die Bewertung hinsichtlich der flussgebietsspezifischen Schadstoffe erfolgt gemäß Anlage 6 OGewV mit ihren Umweltqualitätsnormen (UQN) in Wasser und Schwebstoffen/Sedimenten.

Nährstoffe bzw. allgemein physikalisch-chemischen Parameter (ACP)

Auf Basis des operativen Messnetzes erfolgen zehn bis zwölf Messungen pro Jahr an allen Messstellen innerhalb der Küstenwasserkörper sowie drei bis zwölf Messungen an den Messstellen in den Hoheitsgewässern.

Für die EU-Berichterstattung des 3. Bewirtschaftungszyklus werden Daten der Jahre 2013 bis 2018 herangezogen. Bei Wasserkörpern ohne Messstelle (Nordsee: 2, Ostsee: 8) erfolgt eine Übertragung der Bewertungsergebnisse von nahegelegenen vergleichbaren Wasserkörpern.

Flussgebietsspezifische Schadstoffe

Flussgebietsspezifische Schadstoffe müssen laut Anlage 10 Nr. 2.3. Buchstabe c) OGewV operativ überwacht und bewertet werden, wenn sie in den Wasserkörper eingeleitet werden (Punktquellen) oder wenn Stoffkonzentrationen signifikant sind, also die halbe Qualitätsnorm überschreiten (diffuse Quellen). Die Überwachungsfrequenz liegt laut OGewV 2016 Anlage 10 bei flussgebietsspezifischen Stoffen zwischen vier bis 13 Mal pro Jahr. Die Frequenz und die Intervalle der operativen Überwachung können reduziert werden, wenn der Zustand der Wasserkörper durch eine ausreichende Datenbasis zuverlässig und genau bewertet werden kann, so dass ein Handlungsspielraum für Experteneinschätzung gegeben ist (OGewV 2016 Anlage 10, 4.). Die Umweltqualitätsnormen der flussgebietsspezifischen Schadstoffe beziehen sich überwiegend auf die Wasserphase. Für Metalle, PCB und Triphenylzinn sind UQN für das Sediment angegeben. (Details zum Monitoringkonzept siehe folgende Kapitel).

5.2.2.2. Prioritäre Stoffe zur Bewertung des chemischen Zustands

Für die Einstufung des chemischen Zustands werden prioritäre Stoffe (OGewV 2016 Anlage 8) mit ihren Umweltqualitätsnormen (UQN) in Wasser und Biota herangezogen.

Die Anlage 8, Tabelle 2 der OGewV 2016 umfasst 45 prioritäre Stoffe/Stoffgruppen (darunter 21 als prioritär gefährlich definierte Stoffe), fünf bestimmte andere Schadstoffe sowie Nitrat (in Umsetzung von Anhang V Nr. 1.4.3 der EG WRRL). Gegenüber der OGewV aus dem Jahr 2011 sind die UQN für sieben Stoffe/Stoffgruppen geändert worden (OGewV 2016, Anlage 8, Tabelle 1, Spalte 4), zudem werden nun zusätzlich zwölf neu geregelte Stoffe (Spalte 5, Nummer 34 bis 45) zur Einstufung des chemischen Zustands herangezogen. Zur Vereinheitlichung der Vorgehensweise der Länder wurde durch die LAWA eine „Handlungsanleitung für ein harmonisiertes Vorgehen bei der Einstufung des chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper“ (Stand 31.12.2019) erstellt. Darin enthalten sind unter anderem Informationen zu wichtigen Eigenschaften, über Vorkommen und Verbrauch sowie zu den Fristen zur UQN-Einhaltung und den maximal möglichen Fristverlängerungen.

Prioritäre Stoffe müssen laut OGewV Anlage 10 Nr. 2.3. Buchstabe b) operativ überwacht und bewertet werden, wenn es Einleitungen oder Einträge im Einzugsgebiet der für den Oberflächenwasserkörper repräsentativen Messstelle gibt. Die Überwachungsfrequenz liegt laut OGewV (2016) Anlage 10 bei prioritären Stoffen bei zwölf Probenahmen pro Jahr im Wasser und in Biota und Sediment eine bis zwei Beprobungen pro Jahr. Die Frequenz und die Intervalle der operativen Überwachung können reduziert werden, wenn der Zustand der Wasserkörper durch eine ausreichende Datenbasis zuverlässig und genau bewertet werden kann, so dass ein Handlungsspielraum für Experteneinschätzung gegeben ist (OGewV 2016

Anlage 10, 4.). An Überblicksmessstellen werden mindestens alle sechs Jahre alle relevanten prioritären Stoffe zwölf Mal untersucht.

5.2.3. Untersuchungen zu flussgebietsspezifischen Schadstoffen in der Wasserphase

Haushalts- und Industriechemikalien

Für Stoffe, die über die Flüsse eingetragen werden und deren UQN in den Fließgewässern nicht überschritten werden, ist auch in den Küstengewässern keine UQN-Überschreitung zu erwarten. Daher gab es gemäß Anlage 10 Nr. 1.3 Buchstabe e) bisher keine systematische überblicksweise Überprüfung in den Küstengewässern. Lediglich für einigen ausgewählten Messstellen erfolgte eine stichprobenartige Messung von einigen Stoffen.

Im Rahmen der Überprüfung und Aktualisierung der Überwachungsprogramme gemäß § 10 Absatz 1 Satz 2 wird derzeit geprüft, ob es Stoffe gibt, die dennoch überblicksweise überwacht werden müssen und die Auswahl der Stoffe für das zukünftige Monitoring gegebenenfalls angepasst. Zusätzlich werden die notwendige Frequenz, das Intervall und die räumliche Abdeckung des Messnetzes geprüft.

Biozide und Pflanzenschutzmittel

Ausgewählte Stoffe der Gruppe der Biozide und Pflanzenschutzmittel werden an den Überblicksmessstellen zweimal jährlich überwacht.

Erstmals wurde eine größere Anzahl ausgewählter Pflanzenschutzmittel in 2019 überprüft. Zusätzlich wurden in 2019 einige Testbeprobungen zur Verbesserung der Messmethoden durchgeführt.

5.2.4. Untersuchungen zu flussgebietsspezifischen Schadstoffen im Sediment

Die im Sediment erhobenen Ergebnisse sind grundlegend für die Bewertung von Arsen, Chrom, Kupfer, PCB, Triphenylzinn und Zink (alles flussgebietsspezifische Schadstoffe).

Die Überprüfung in den Küstengewässern erfolgt für die genannten Stoffe alle zwei Jahre an vier Messstellen in der Nordsee sowie zehn in der Ostsee seit 1989 (Metalle, PCB) bzw. 2000 (Triphenylzinn).

Im Rahmen der Überprüfung und Aktualisierung der Überwachungsprogramme gemäß § 10 Absatz 1 Satz 2 erfolgt derzeit eine Überprüfung der Eignung der gewählten Stationen nach Vorgabe der OGeWV (2016), Anlage 6. Im Zuge dessen wird das Messnetz entsprechend der aktuellen natürlichen Gegebenheiten angepasst.

5.2.5. Untersuchungen zu prioritären Stoffen in der Wasserphase

Haushalts- und Industriechemikalien

Für Stoffe, die über die Flüsse eingetragen werden und deren UQN in den Fließgewässern nicht überschritten werden, ist auch in den Küstengewässern keine UQN-Überschreitung zu erwarten. Für diese Stoffe gab es deshalb gemäß Anlage 10 Nr. 1.3 Buchstabe e) bisher

keine systematische überblicksweise Überprüfung in den Küstengewässern. Lediglich an einigen ausgewählten Messstellen erfolgte eine stichprobenartige Messung von einigen Stoffen.

Im Rahmen der Überprüfung und Aktualisierung der Überwachungsprogramme gemäß § 10 Absatz 1 Satz 2 wird derzeit geprüft, ob es Stoffe gibt, die dennoch überblicksweise überwacht werden müssen und die Auswahl der Stoffe für das zukünftige Monitoring gegebenenfalls angepasst. Zusätzlich werdenden Frequenz, Intervall und die räumliche Abdeckung des Messnetzes überprüft.

Schwermetalle

Beprobungen der Küstengewässer finden zweimal jährlich an allen Überblicksmessstelle statt.

Frequenz, Intervall und die räumliche Abdeckung des Messnetzes werden derzeit im Rahmen der Überprüfung und Aktualisierung der Überwachungsprogramme gemäß § 10 Absatz 1 Satz 2 überprüft.

Biozide und Pflanzenschutzmittel

Aus der Gruppe der Biozide und Pflanzenschutzmittel werden einige ausgewählte Stoffen an den Überblicksmessstellen zweimal jährlich überwacht.

Erstmals wurden eine größere Anzahl ausgewählter PSM in 2019 überprüft. Zusätzlich wurden in 2019 einige Testbeprobungen zur Verbesserung der Messmethoden durchgeführt.

5.2.6. Untersuchungen zur Bioakkumulation von prioritären Stoffen (Biotauntersuchungen)

Für Stoffe mit Biota-UQN gemäß Anlage 8 OGewV sind die Schadstoffgehalte in Fischen bzw. Krebsen und Weichtieren zu ermitteln. Untersuchungen zur Schadstoffbelastung von Fischen in Nord- und Ostsee werden regelmäßig vom Thünen-Institut für Fischereiökologie im Rahmen des BLMP-Biota-Monitorings durchgeführt. Für die Bewertung werden die Ergebnisse des Thünen-Instituts für Fischerei aus der AWZ auf die Küstengewässer übertragen. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass es sich bei den untersuchten Fischen um den gleichen Fischbestand handelt, der sich auch in den Küstengewässern aufhält.

Zur Trendbetrachtung der Stoffe gemäß Spalte 6 in Tabelle 1 in Anhang 8 OGewV werden Untersuchungen in Muscheln in je einem bis drei Gebieten in der Nordsee bzw. Ostsee durch das LLUR durchgeführt. PAKs in Muscheln wurden erstmals in 2015/16 an drei Messstellen gemessen und sollen 2021 erneut überprüft werden.

Ergänzend ist geplant in den nächsten Jahren in Schleswig-Holstein ein fischereiökologisches Monitoring aufzubauen, in dem weitere Schadstoffmessungen integriert werden.

5.3. Monitoring der Fischfauna

Ein Monitoring der Fischfauna in den Küstengewässern ist gemäß Anlage 3 Nr 1 OGewV und Anlage 10 nicht erforderlich.

5.4. Monitoring des Phytoplanktons

5.4.1. Grundsätzliches zur Bewertung mit Phytoplankton

Die Qualitätskomponente Phytoplankton, im Meerwasser lebende einzellige Mikroalgen, wird in den Küstengewässern der Nord- und Ostsee durch den während der Vegetationsperiode erfassten Biomasseparameter Chlorophyll-a bewertet. Bewertungsverfahren für weitere Phytoplanktonparameter gemäß Anlage 5 Nr.3 OGewV befinden sich noch in Entwicklung. Die Küstengewässer der Nord- und Ostsee weisen generell eine hohe Variabilität der pelagischen Parameter auf. Dabei werden in der Nordsee die flachen Küstengewässer von durch die Gezeiten hervorgerufenen Strömungen beeinflusst. In den Ostseeküstengewässern werden Strömungen nicht durch Gezeiten, sondern vorwiegend durch Wind induziert. Außerdem existiert an beiden Küsten ein starker Salzgehaltsgradient. Dieser beeinflusst besonders im Brackwassermeer Ostsee die Zusammensetzung der Phytoplanktonpopulationen.

5.4.2. Einsatz von Messstellen zur Bewertung des Phytoplanktons

In den Küstengewässern der Nord- und Ostsee wird das Phytoplankton nahezu vollständig in allen Wasserkörpern der vorhandenen unterschiedlichen Wasserkörpertypen an einer Messstelle erfasst, um eine direkte Bewertung der Wasserkörper durchführen zu können. Bei der Festlegung neuer EG WRRL-Messstationen zur Umsetzung der EG WRRL wurde vor ca. 15 Jahren ein Messnetz neu konzipiert und umgesetzt, welches von einer möglichst repräsentativen Verteilung der pelagischen Messstationen und der beprobten Parameter ausging. Um die vorhandene natürliche hohe Variabilität auszugleichen, ist dabei die Anzahl der Messstellen in beiden Küstengewässern (Nord- und Ostsee) erhöht worden, um möglichst in jedem Wasserkörper eine repräsentative Messstelle zur Bewertung zu haben.

Falls in Ausnahmefällen in einem Wasserkörper die Qualitätskomponente nicht erfasst wird oder die Datenlage noch unzureichend ist, wird - soweit fachlich begründbar - die Bewertung mit Daten aus benachbarten Wasserkörpern vorgenommen. Die betroffenen Wasserkörper repräsentieren relativ kleine Gebiete und lassen eine Übertragung von Bewertungen zu, zumal die Verteilung der einzelnen pelagischen Parameter auch durch vorhandene Wasserströmungen beeinflusst wird.

Derzeit werden an 14 Messstellen in der Nordsee in nahezu jedem der Wasserkörper nach WRRL die Chlorophylldaten erhoben. Nur für einen flächenmäßig recht kleinen Wasserkörper in der Nähe des Elbeästuars findet eine Übertragung aus einem benachbarten Wasserkörper statt. In den Wasserkörpern der Ostsee liegen aktuell 18 Messstellen in den 24 bisherigen Wasserkörpern der EG WRRL (bzw. durch Teilung von zwei Wasserkörpern bei Fehmarn und eines Wasserkörpers in der Schlei in den nun entstandenen 27 Wasserkörpern).

5.4.3. Messnetzkonzeption zur Überwachung des Phytoplanktons

Den Anforderungen von Anlage 10 OGewV entsprechend wird an den Messstellen Chlorophyll in der relevanten Vegetationsperiode mind. monatlich beprobt - in der Nordsee ab April/Mai und in der Ostsee ab Mai jeweils bis September. Mindestens monatliche Probenahmen sind notwendig um die intraannuelle aber auch die interannuelle Variabilität innerhalb

des sechs jährigen Bewertungszeitraumes auszugleichen. Nach Überprüfung des Messnetzes sind bereits erste Anpassungen zur weiteren Optimierung des Messnetzes erfolgt und werden im Rahmen der Überprüfung und Aktualisierung der Überwachungsprogramme gemäß § 10 Absatz 1 Satz 2 fortgeführt.

5.5. Monitoring des Makrozoobenthos für die Umsetzung der WRRL

5.5.1. Grundsätzliches zur Bewertung mit Makrozoobenthos

Für alle Küstengewässer-Wasserkörper nach EG WRRL stehen geeignete und angepasste Bewertungsverfahren zur Verfügung, die Anlage 5 Nr. 3 OGewV niedergelegt sind. In den Ostseewasserkörpern wird die Bewertung mit dem MarBIT (Marine Biotic Index Tool), in den Wasserkörpern der Nordsee mit dem M-AMBI (multimetric – AZTI Marine Biotic Index) durchgeführt.

5.5.2. Einsatz von Messstellen zur Bewertung des Makrozoobenthos

Für jeden zu bewertenden Wasserkörper wird eine repräsentative Messstelle im Küstengewässer ausgewählt. Insgesamt werden in der Ostsee 23 Stationen sowie in der Nordsee elf Stationen für die Bewertung der Wasserkörper genutzt. Diese entsprechen den im Wasserkörper vorherrschenden Gegebenheiten wie Sedimenteigenschaften, Salzgehalt, Strömungsverhältnisse und wird einmalig festgelegt. Bei Änderung der Gegebenheiten (zum Beispiel Sedimentumlagerung) kann unter Umständen diese Messstelle an einen anderen repräsentativen Ort verschoben werden.

5.5.3. Messnetzkonzeption zur Überwachung mit Makrozoobenthos

Zur Erfüllung der Anforderungen des Überblickmonitorings und des operativen Monitorings zur natürlichen Variabilität, werden alle Messstellen in der Ostsee jährlich mit fünf Replikaten untersucht, einige davon zweimal pro Jahr. Im Sublitoral der Nordsee werden alle Messstellen jährlich einmal mit fünf Replikaten untersucht. Alle Messstellen im Eulitoral der Nordsee werden jährlich mit zehn Replikaten beprobt, die Messstellen Dagebüll (D1-8), Büsum (B1-8) und Nordstrand (N1-8) werden zweifach im Jahr beprobt. Damit sind die Vorgaben zu den Überwachungsfrequenzen gemäß Anlage 10 OGewV erfüllt.

5.5.4. Durch Makrozoobenthos nicht bewertbare Gewässer bzw. Wasserkörper

Generell werden alle Wasserkörper beprobt bzw. bewertet. Für Wasserkörper in denen keine repräsentative Messstelle innerhalb der räumlichen Grenzen zur Verfügung steht, wird eine Messstelle außerhalb der räumlichen Grenzen zur Bewertung herangezogen. Diese muss den selben oder ähnlichen Bedingungen wie denen im Wasserkörper vorherrschenden unterliegen.

5.6. Monitoring der marinen Makroalgen und Angiospermen („Makrophyten“) für die Umsetzung der WRRL

5.6.1. Grundsätzliches zur Bewertung mit marinen Makrophyten

Für marine Makrophyten wurden für bestimmte Meeresbereiche (Ostsee außen (B3), Ostsee innen (B2), Nordsee Watt (N2 und N4) sowie Helgoland (N5)) spezielle Bewertungsverfahren entwickelt, die der Verschiedenartigkeit der Gewässer und ihrer Floren Rechnung tragen. Diese sind in Anlage 5 Nr. 3 OGewV niedergelegt. Alle Bewertungsverfahren gehorchen ähnlichen Grundprinzipien: stets wird die Vielfalt und „Menge“ von mehrjährigen (perennierenden) und tendenziell sensitiveren Formen als gut und die „Menge“ an opportunistischen kurzlebigen Formen als schlecht bewertet. In der Nordsee ist dabei aufgrund der Gezeiten teilweise eine flächenhafte Erfassung der „Menge“ zum Beispiel in km² möglich, in der Ostsee muss anhand von Tiefengrenzen des Vorkommens auf die Gesamtmenge indirekt geschlossen werden (direkt wird hier die Tiefengrenze bewertet). Dazu kommen Aspekte der Artenvielfalt. Je nach Verfahren findet seit 2006-2008 ein fast jährliches Monitoring statt, um der hohen interannuellen natürlichen Variabilität gerecht zu werden und die Vorgaben der Anlage 10 OGewV umzusetzen. In der Regel wurden (teilweise mehrfach) auf der Grundlage einiger Datenjahre die Verfahren weiter angepasst, ein Vorgang, der im Rahmen der Überprüfung und Aktualisierung der Überwachungsprogramme gemäß § 10 Absatz 1 Satz 2 kontinuierlich fortgesetzt wird. Das jeweilige Monitoring findet in fast allen entsprechenden Wasserkörpern statt. Dabei werden alle natürlicherweise vorhandenen Elemente der Makrophyten erfasst, die für die Bedienung des jeweiligen gemäß Anlage 5 OGewV anzuwendenden Bewertungsverfahrens erforderlich sind. Ausgenommen sind Wasserkörper, in denen Makrophyten aufgrund der natürlichen bzw. anthropogen geschaffenen Verhältnisse nicht vorkommen oder nicht erfassbar sind (siehe Kapitel 5.6.4).

In der Regel findet das Monitoring mariner Makrophyten im operativen Modus statt, da alle Wasserkörper in den schleswig-holsteinischen Küstengewässern in den letzten Jahren den guten Zustand verfehlten.

5.6.2. Einsatz von Messstellen zur Bewertung der marinen Makrophyten

Der Vielfalt der Bewertungssysteme (siehe Kapitel 5.6.1) folgt die Vielfalt der „Messstellenkonzepte“ bei den marinen Makrophyten. Beim BALCOSIS-Verfahren (B3-Wasserkörper) werden 7 verschiedene Module herangezogen, die ihre Daten von 3 verschiedenen Habitaten beziehen, von Steinen in ca. 2 bis 3 m Tiefe (Vorkommen der Gattung *Fucus*) von Seegraswiesen (auf Sand oder Schlick) und von Steinen in 5 bis 7 m Tiefe mit einem Rotalgenphytal. Diese Habitate können im Wasserkörper räumlich so dicht beieinanderliegen, dass sie als eine Messstelle gezählt werden oder auch so weit auseinander, dass es drei Messstellen ergibt (insgesamt möglich: 1, 2 oder 3 Messstellen/Wasserkörper). In den Inneren Ostseegewässern (B2) gibt es für das Bewertungssystem PHYBIBCO pro Wasserkörper eine „Einstiegsmessstelle“ von der aus mit zunehmender Tiefe entlang von Transekten Gemeinschaften bestimmt und Tiefengrenzen ermittelt werden. Beim HPI-Verfahren auf Helgoland wird die Flora des Nord-Felswatts (eine Messstelle) und werden Tiefengrenzen entlang dreier paralleler Transekte nördlich der Insel (weitere Messstelle) untersucht. Im Wattenmeer stehen die Seegraswiesen im Fokus des Bewertungssystems SHWAP. Da diese zum Teil

aus verdrifteten Samen jedes Jahr an anderer Stelle entstehen können und weil die (auf Wasserscheiden basierend abgegrenzten) Wasserkörpergrenzen die Seegraswiesen oft genau durchschneiden, wird hier der gesamte nordfriesische Bereich (N2) und der ganze Dithmarscher Bereich (N4) jeweils zusammen betrachtet. Sowohl Seegraswiesen als auch (in der Lage dem Wind und den Strömungen folgende, das heißt auch die Wasserkörper-Grenzen potentiell überschreitende) Matten opportunistischer Algen werden hier also über mehrere Wasserkörper zusammen bewertet, und das Ergebnis wird dann in gleicher Weise auf alle beteiligten Wasserkörper übertragen. Die Anzahl der Messstellen ist hier variabel und entspricht der jeweiligen Anzahl der aktuellen abgrenzbaren Seegraswiesen.

Aufgrund der beschriebenen Variabilität der Lage, Verteilung und Anzahl der Einzelmessstellen werden die Gesamtergebnisse oft in „Info-Punkten“ zusammengelegt, das heißt ein Punkt in einem Wasserkörper steht stellvertretend für eine variable Anzahl tatsächlicher Messstellen. In diesem Punkt werden die Unterergebnisse zu einer Bewertung aggregiert.

5.6.3. Messnetzkonzeption zur Überwachung mit marinen Makrophyten

Grundlegende Kriterien

Im Gegensatz zu anderen Komponenten (und auch im Ggs. zu den anderen Gewässerkategorien) hat die Bewertung (und das regelmäßige Monitoring) mariner Makrophyten kaum eine Tradition vor der EG WRRL (abgesehen vom Anfang der 90er Jahre etablierten Wattenmeermonitoring, das aber keine Bewertung umfasst), weshalb keine langjährigen Datenreihen zur Verfügung stehen. Daher besteht die oft alleinige Datengrundlage zur Bewertung und Anpassung der Bewertungsverfahren aus den Daten selbst. Diese weisen über die Jahre in den Sub-Modulen, die bei den jeweiligen Verfahren die Grundlage der Bewertungsgesamtergebnisse darstellen, teilweise starke interannuelle Variabilität auf. Aus diesem Grund wird ein großer Teil der Module jährlich erhoben. „Stabilere“ Module (wie zum Beispiel die Tiefengrenze von Seegras in der Ostsee) können in größeren Zeitabständen erhoben werden. Der auf jährlich stattfindenden Begehungen basierende Teil der Wattenmeer-Seegrasbewertung nutzt Daten, bei denen in sechs Jahren sechs verschiedene Sechstel der Gesamtfläche überwacht werden ergänzt durch jährliche Befliegungen, die drastische Veränderungen in den nicht im aktuellen Jahr kartierten Gebieten anzeigen würden. Zur Bewertung nach EG WRRL werden aber vor allem die am Boden genau gemessenen Seegraswiesen herangezogen. Die Befliegungen liefern allerdings die Daten zu opportunistischen Algenmatten, der zweiten Säule des Bewertungssystems SHWAP.

5.6.4. Durch marine Makrophyten nicht bewertbare Gewässer bzw. Wasserkörper

In N1- und N3-Wasserkörpern sind für eine Bewertung nach den Verfahren der Anlage 5 OGewV zu wenige Makrophyten (marine Makroalgen) vorhanden, die sich daher mit den üblichen Erfassungsmethoden nicht erfassen lassen. Zudem fehlen für eine Bewertung nach EG WRRL Angaben zu Referenzzuständen.

B4-Wasserkörper der Ostsee sind die inneren Bereiche von Buchten (zum Beispiel Innere Eckernförder Bucht), die unterhalb der Tiefenlinie von 15 m liegen. Hier kommen Seegräser auch historisch nicht mehr vor, Makroalgen nur auf Steinen. Steine sind hier aber schwer zu

finden, schwer zu beproben und werden oft, an nicht zu exponierten Küsten, von dem umliegenden weichen Sediment zeitweise beeinflusst (abgedeckt, geschliffen). Sie kommen auch für Tauchuntersuchungen nur sehr begrenzt in Frage kommen, je tiefer eine Beprobung stattfindet, desto weniger Zeit hat eine Taucherin oder ein Taucher, die er oder sie dort aus gesundheitlichen Gründen verweilen darf. Es gibt wenige rezente und so gut wie keine historischen Daten, auf deren Grundlage Klassengrenzen eines Bewertungsverfahrens entwickelt werden könnten. Unter der Annahme, dass die diese Wasserkörper belastenden Nährstoffe vor allem von Land kommen und deren Wirkungen durch die B3-Wasserkörper am Rand der Buchten bereits erfasst werden, ist eine eigene und eben kaum mögliche Bewertung fachlich auch entbehrlich. Da die Belastung durch Nährstoffe, die maßgebliche Auswirkungen auf den ökologischen Zustand dieser QK hat, von Land kommt und in den küstennäheren B3-WK erfasst und bewertet wird, wird eine Übertragung des Zustandes benachbarter B3-WK auf B4-WK als fachlich gerechtfertigt und dem Vorsorgeprinzip entsprechend angesehen.

Wenige B2-Wasserkörper wie in der Trave, in der innersten Kieler Förde und innere Schlei werden von der jährlichen Bewertung ausgenommen. Der Zustand dieser Gewässer ist hinsichtlich mariner Makrophyten soweit vom guten Zustand entfernt, dass eine Zustandsänderung von einem Jahr auf das nächste auszuschließen ist. Somit ist eine Beprobung in deutlich größeren Zeitabständen zum Beispiel alle sechs Jahre ausreichend.

6. Grundwasser

6.1. Grundlegendes zum Monitoring

Die Grundwasserüberwachung nach EG-WRRL verfügt über die folgenden Bausteine:

1. eine überblicksweise Überwachung des chemischen Zustands,
2. eine operative Überwachung des chemischen Zustands und
3. eine Überwachung des mengenmäßigen Zustands.

Zur Überwachung gibt es dementsprechend drei Messnetze. Die Anforderungen der EG-WRRL wurden 2010 in deutsches Recht als Grundwasserverordnung (GrwV) übernommen. Die Grundwasserverordnung wurde 2017 überarbeitet (GrwV 2010, zul. geänd. am 04.05.2017). Sie stellt die rechtliche Grundlage für das Monitoring dar.

Die überblicksweise Überwachung des chemischen Zustands erfolgt landesweit in nahezu allen Grundwasserkörpern. Lediglich in kleinen Grundwasserkörpern und auf einigen Inseln werden keine Landesmesstellen betrieben (Abbildung 4 und Abbildung 5).

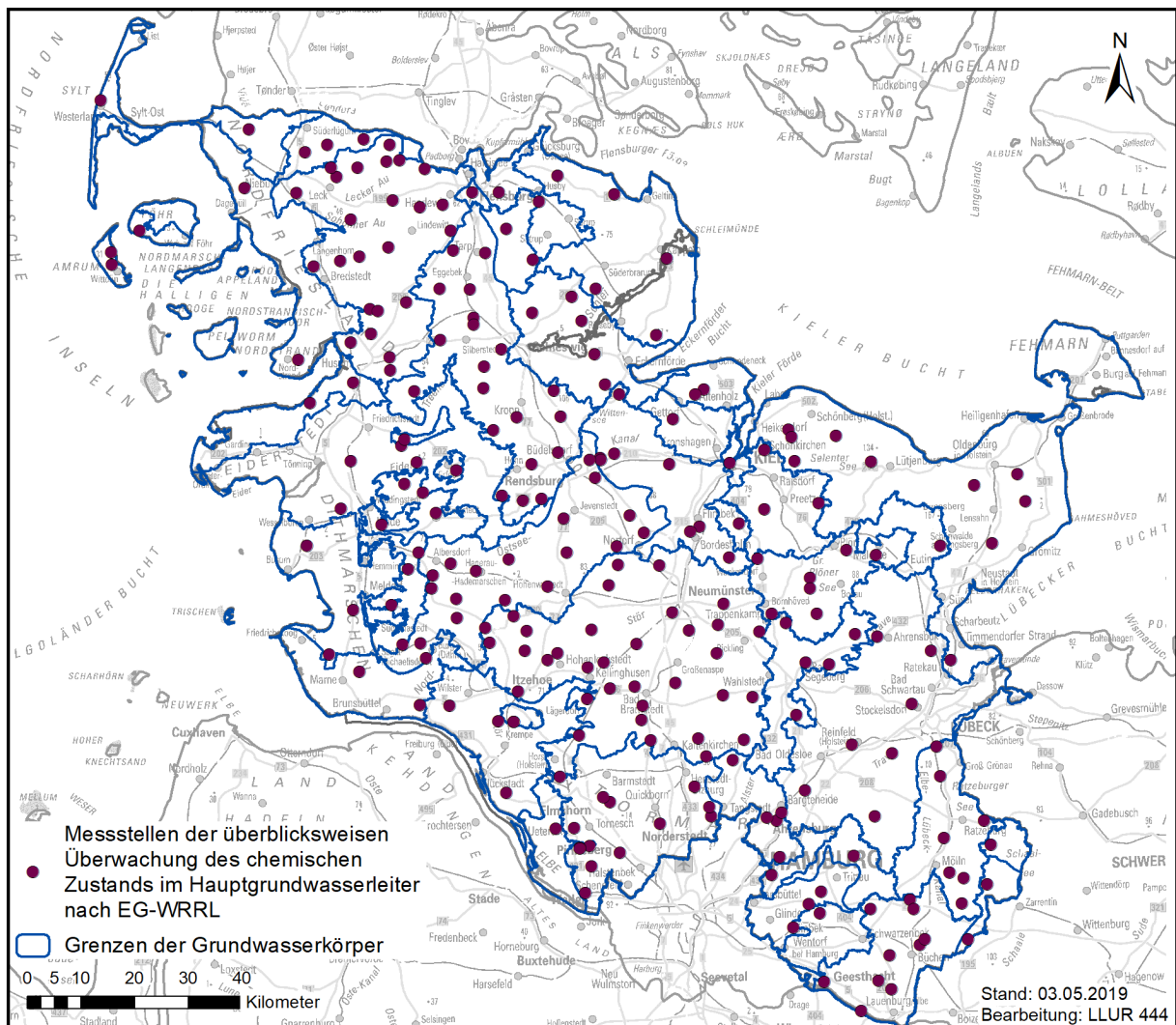


Abbildung 4: Messstellen zur überblicksweisen Überwachung im Hauptgrundwasserleiter.

Überblicksüberwachung

Die überblicksweise Überwachung dient dazu, die Verfahren zur Beurteilung der Auswirkungen anthropogener Aktivitäten zu ergänzen und zu validieren und „Informationen zur Verwendung in der Beurteilung langfristiger Trends als Ergebnis sowohl der Veränderungen der natürlichen Bedingungen als auch anthropogener Einwirkungen“ bereitzustellen (EG WRRL, Anhang V Abschn. 2.4.2).

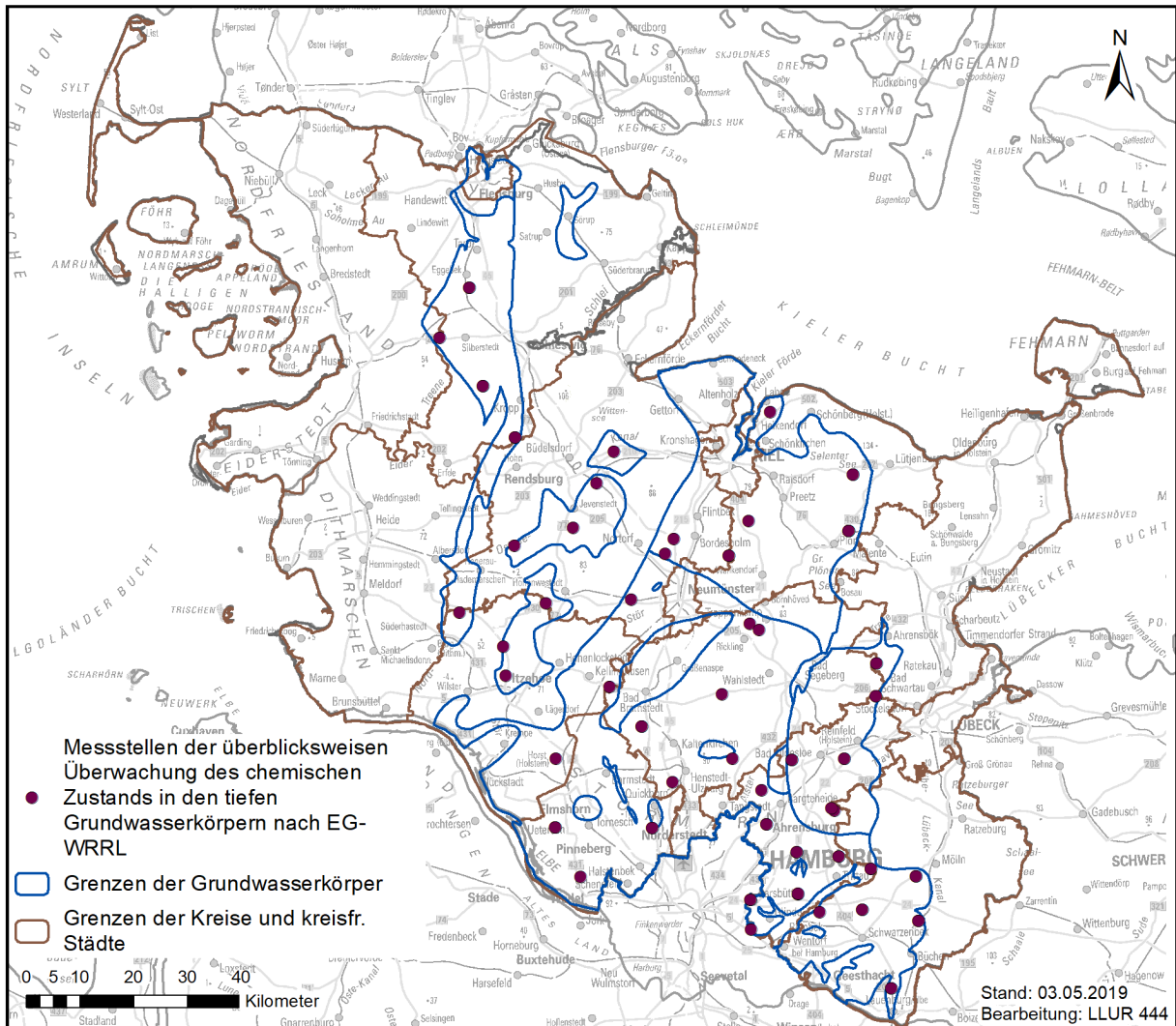


Abbildung 5: Messstellen zur überblicksweisen Überwachung im tiefen Grundwasserleiter.

Operative Überwachung

Die operative Überwachung des chemischen Zustands erfolgt in den Grundwasserkörpern, die gefährdet sind den guten Zustand zu verfehlen (Abbildung 6). Die operative Überwachung dient dazu, „den chemischen Zustand aller Grundwasserkörper oder Gruppen von Grundwasserkörpern, die als gefährdet bestimmt wurden“ und „das Vorhandensein langfristiger anthropogener Trends zur Zunahme der Schadstoffkonzentration“ festzustellen (EG WRRL, Anhang V Abschn. 2.4.3).

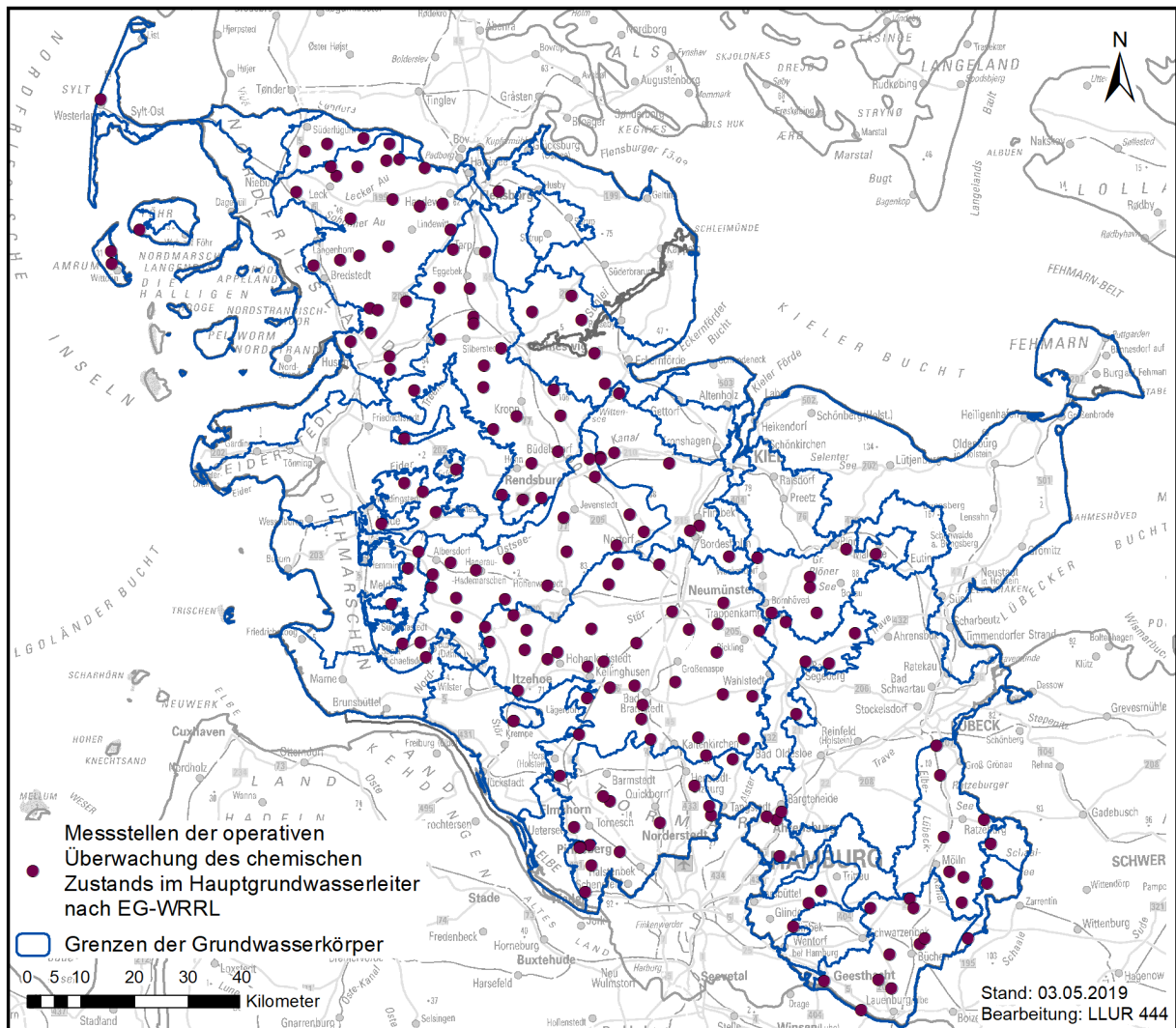


Abbildung 6: Messstellen zur operativen Überwachung im Hauptgrundwasserleiter.

Überwachung des mengenmäßigen Zustands

Die Überwachung des mengenmäßigen Zustands erfolgt ebenfalls landesweit in allen Grundwasserkörpern, die genutzt werden (Abbildung 7).

Das Überwachungsnetz ist so auszulegen, „dass eine zuverlässige Beurteilung des mengenmäßigen Zustands sämtlicher Grundwasserkörper oder Gruppen von Grundwasserkörpern einschließlich der Beurteilung der verfügbaren Grundwasserressource möglich ist“ (WRRL, Anhang V Abschn. 2.2.1).

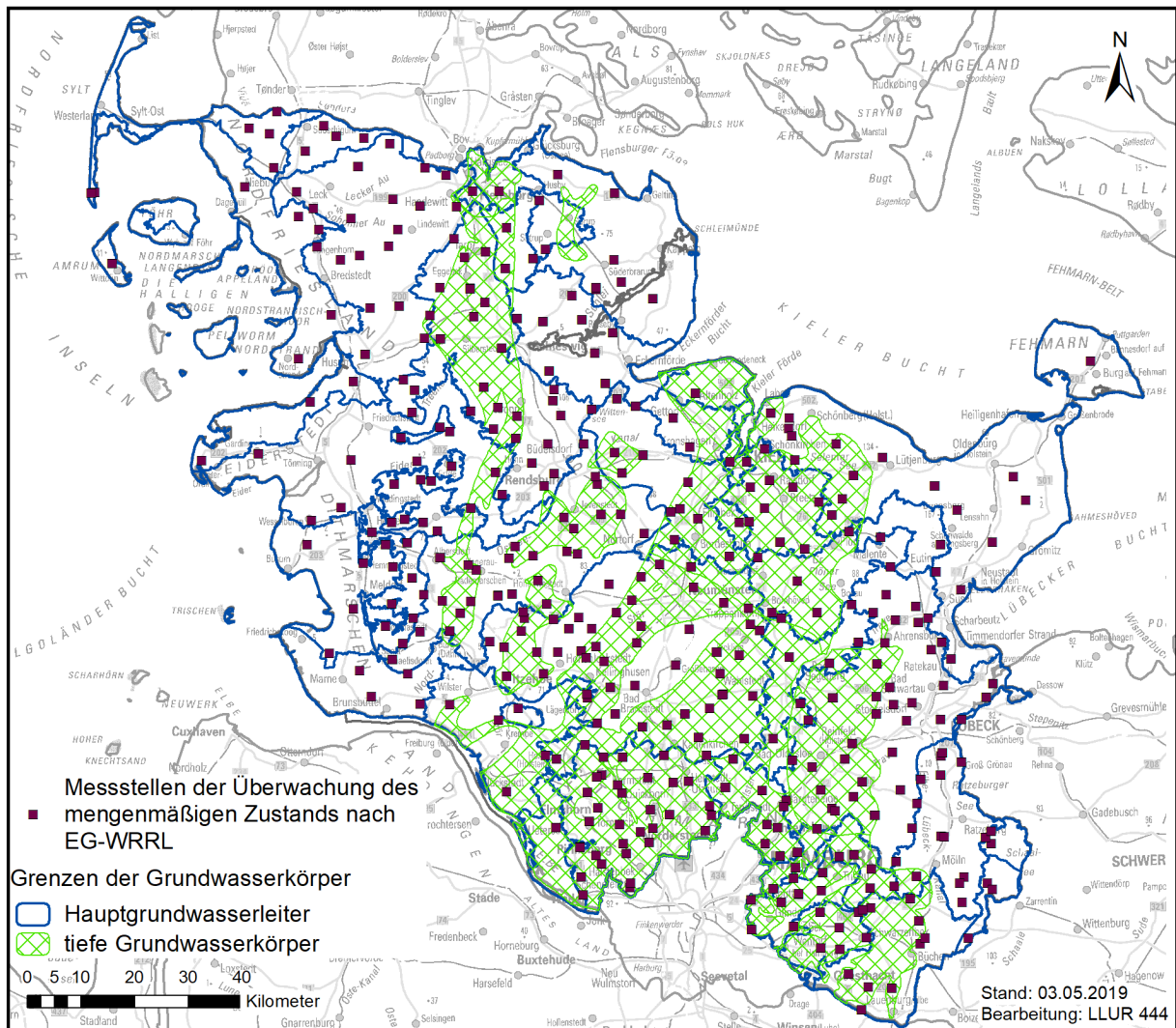


Abbildung 7: Messtellen zur mengenmäßigen Überwachung.

6.2. Chemisches Monitoring Grundwasser

Die überblicksweise Überwachung wird gemäß Anhang V Abschn. 2.4.2 WRRL ausgeführt und dient der Bewertung des chemischen Zustands und langfristiger Veränderungen. In Schleswig-Holstein gibt es 236 Messtellen der überblicksweisen Überwachung des Hauptgrundwasserleiters und 73 Messtellen im tiefen Grundwasserleiter. Eine überblicksweise chemische Überwachung des Hauptgrundwasserleiters erfolgt alle drei Jahre und des tiefen Grundwasserleiters alle sechs Jahre. Der Untersuchungsumfang umfasst die Hauptinhaltsstoffe (Vollanalyse), den vollständigen Untersuchungskatalog der Schwermetalle, der chlorierten Kohlenwasserstoffe und abhängig von der Gefährdung der Pflanzenschutzmittel und Abbauprodukte.

Die Messtellen der überblicksweisen Überwachung in den gefährdeten Grundwasserkörpern der Geest und des Übergangsbereichs des östlichen Hügellands zur Vorgeest werden überblicksweise und darüber hinaus auch operativ überwacht.

Die operative Überwachung wird gemäß Anhang V Abschn. 2.4.3 WRRL jährlich einmal an Grundwasserkörpern oder Grundwassergruppen durchgeführt, welche die gemäß Artikel 4

geltenden Umweltziele wahrscheinlich nicht erfüllen, also gefährdet sind, die Ziele zu verfehlen. Dies beschränkt sich in Schleswig-Holstein auf Grundwasserkörper des Hauptgrundwasserleiters, in denen keine oder nur unzureichende Deckschichten vorhanden sind. Außerdem dient sie dazu, das Ausmaß und die Auswirkung der Belastung und die Wirkung der durchgeführten Maßnahmen beurteilen zu können.

Es müssen mindestens die chemischen Parameter untersucht werden, die in Anlage 4 der GrwV genannt sind. Das sind neben Sauerstoff, pH-Wert, elektrischer Leitfähigkeit, Nitrat und Ammonium auch solche Parameter, die die Auswirkungen der möglichen Belastungen anzeigen.

In Schleswig-Holstein wird grundsätzlich eine sogenannte Vollanalyse ausgeführt, das heißt alle Hauptinhaltsstoffe und die Parameter mit Überschreitung des Schwellenwertes werden untersucht. Dies bietet die Möglichkeit mittels einer Ionenbilanz die Güte und Vollständigkeit der Analyse einzuschätzen. Alle drei Jahre erfolgt die Untersuchung der operativen Messstellen auf den vollständigen Untersuchungsumfang. Seit 2018 wird bei Auffälligkeiten in der Gruppe der Pflanzenschutzmittel und Abbauprodukte auch bei der operativen Überwachung stets der vollständige Pflanzenschutzmittel-Katalog untersucht, nicht mehr nur die auffälligen Einzelsubstanzen.

Die operative Überwachung erfolgt in Schleswig-Holstein an 181 Grundwassermessstellen.

6.2.1. Bewertung von Stoffen: Schwellenwerte

Die Bewertung von Stoffen beruht auf den in der GrwV in der Anlage 2 festgelegten Schwellenwerten. Die Schwellenwerte der GrwV sind zusammenfassend dargestellt (Abbildung 8).

Stoffe und Stoffgruppen	CA Nr.	Schwellenwert	Zuordnungskriterium
Nitrat (NO ₃)	14797-55-8	50 mg/l	Grundwasserqualitätsnorm gemäß Richtlinie 2006/118/EG
Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln einschließlich der relevanten Metaboliten ^{2,5} , Biozid-Wirkstoffe einschließlich relevanter Stoffwechsel- oder Abbau- bzw. Reaktionsprodukte sowie bedenkliche Stoffe in Biozidprodukten ^{3,5}		jeweils 0,1 µg/l insgesamt ⁴ 0,5 µg/l	Grundwasserqualitätsnorm gemäß Richtlinie 2006/118/EG
Arsen (As) ⁵	7440-38-2	10 µg/l	Trinkwasser-Grenzwert für chemische Parameter
Cadmium (Cd) ⁵	7440-43-9	0,5 µg/l	Hintergrund
Blei (Pb) ⁵	7439-92-1	10 µg/l	Trinkwasser-Grenzwert für chemische Parameter
Quecksilber (Hg) ⁵	7439-97-6	0,2 µg/l	Hintergrund
Ammonium (NH ₄ ⁺)	7664-41-7	0,5 µg/l	Trinkwassergrenzwert für Indikatorparameter
Chlorid (Cl ⁻)	168876-00-6	250 mg/l	Trinkwassergrenzwert für Indikatorparameter Trinkwasser-Grenzwert für chemische Parameter (Anlage 2
Nitrit	14797-65-0	0,5 mg/l	Teil II der Trinkwasserverordnung)
ortho-Phosphat (PO ₄ ³⁻)	14265-44-2	0,5 mg/l	Hintergrund
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	14808-79-8	250 mg/l	Trinkwassergrenzwert für Indikatorparameter
Summe aus Tri- und Tetrachlorethen	127-18-4	10 µg/l	Trinkwasser-Grenzwert für chemische Parameter

¹ Chemical Abstracts Service, Internationale Registrierungsnummer für chemische Stoffe.

² Nach Artikel 2 Absatz 2 und Artikel 3 Nummer 32 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und zur Aufhebung der Richtlinien 79/117/EWG und 91/414/EWG des Rates (ABl. L 309 vom 24.11.2009, S. 1), die zuletzt durch die Verordnung (EU) Nr. 652/2014 (ABl. L 189 vom 27.6.2014, S. 1) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung.

³ Nach Artikel 3 Absatz 1 Buchstabe f) der Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten (ABl. L 167 vom 27.6.2012, S. 1) in der jeweils geltenden Fassung.

⁴ „Insgesamt“ bedeutet die Summe aller einzelnen bei dem Überwachungsverfahren nachgewiesenen und mengenmäßig bestimmten Wirkstoffgehalte von Pflanzenschutzmitteln und Biozidprodukten, einschließlich relevanter Stoffwechsel-, Abbau- und Reaktionsprodukte sowie bedenklicher Stoffe in Biozid-Produkten.

⁵ Die betroffenen Stoffe und Stoffgruppen sind nach Membranfiltration mit geeignetem Material mit einer Porengröße von 0,45 µm zu analysieren. Die Membranfiltration kann entfallen, wenn die direkte Gewinnung der Proben aus dem Grundwasser zu vergleichbaren Ergebnissen führt.

Abbildung 8: Schwellenwerte nach Grundwasserverordnung.

Darüber hinaus werden für die nicht relevanten Metaboliten (nrM) entsprechend einer Übereinkunft der Länder-Umweltministerkonferenz vom 17.11.2017 die Gesundheitlichen Orientierungswerte (GOW) von Umweltbundesamt und Bundesinstitut für Risikobewertung als Schwellenwerte angesetzt. Sofern kein GOW festgelegt wurde, kommt der im Pflanzenschutzmittel-Zulassungsverfahren angewandte Wert von 10 µg/l als Schwellenwert zur Anwendung. Die in Schleswig-Holstein für die Gruppe der nicht relevanten Metaboliten verwendeten Schwellenwerte sind in Tabelle 8 zusammengestellt. Für die Summe der nrM gibt es keinen Schwellenwert.

Tabelle 8: Schwellenwerte für in Schleswig-Holstein regelmäßig untersuchte nicht relevante Metaboliten.

Parameter	Muttersubstanz	GOW*	Schwellenwert [µg/l]
2,6-Dichlorbenzamid	Dichlobenil	ja	3
Alachlor ESA	Alachlor	nein	10
Alachlor OA	Alachlor	nein	10
AMPA	Glyphosat	nein	10
CGA 369873 (Dimethachlor-Metabolit)	Dimethachlor	ja	1
Desphenyl-Chloridazon	Chloridazon	ja	3
Dimethachlorsäure	Dimethachlor	ja	3
Dimethachlorsulfonsäure	Dimethachlor	ja	3
Dimethenamidsulfonsäure	Dimethenamid-P	ja	3
DMS (N,N-Dimethylsulfamid / Met. v. Tolyfluanid)	Tolyfluanid	ja	1
Flufenacetsäure	Flufenacet	nein	10
Flufenacetsulfonsäure	Flufenacet	ja	1
Metazachlorsäure	Metazachlor	ja	3
Metazachlorsulfonsäure	Metazachlor	ja	3
Methyl-Desphenyl-Chloridazon	Chloridazon	ja	3
Metolachlorsäure	Metolachlor	ja	3
Metolachlorsulfonsäure	Metolachlor	ja	3
NOA 413173 (Metabolit von S-Metolachlor)	Metolachlor	ja	3
Terbuthylazin-2-Hydroxy	Terbuthylazin	nein	10
Terbuthylazin-desethyl-2-Hydroxy	Terbuthylazin	nein	10

* gesundheitlicher Orientierungswert vorhanden: ja oder nein

Für natürlich vorkommende Stoffe, die aufgrund natürlicher Gegebenheiten in Konzentrationen über dem Schwellenwert auftreten, sind natürliche Hintergrundkonzentrationen zu bestimmen (Kapitel 6.2.2).

6.2.2. Bewertung von natürlich vorkommenden Stoffen

Nach §7 Abs. 3 letzter Satz der GrwV werden Messstellen an denen die Überschreitung eines Schwellenwertes auf natürliche, nicht durch menschliche Aktivitäten bedingte Ursachen

zurückzuführen ist, wie Messstellen behandelt, die den Schwellenwert einhalten. Im Einzelfall ist dann das Expertenvotum ausschlaggebend, ob die Überschreitung eines Schwellenwertes natürlich-geogen oder anthropogen bedingt ist.

Natürliche Hintergrundwerte sind zu verwenden, wenn diese Werte über dem in der GrwV angegebenen Schwellenwert liegt. Die Bestimmung von Hintergrundwerten beruht auf § 5 und Anlage 4a der GrwV. Ein Hintergrundwert ist für natürlich im Grundwasser vorkommende Stoffe oder Stoffgruppen für hydrogeochemische Einheiten zu bestimmen, wenn der in Anlage 2 der GrwV angegebene Schwellenwert niedriger als der Hintergrundwert ist. Der Hintergrundwert ergibt sich als das 90. Perzentil aus der Normalpopulation der Messwerte.

Für die hydrogeochemischen Einheiten der Bundesrepublik Deutschland sind die Hintergrundwerte im Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) Server veröffentlicht: [Hintergrundkarte Hydrogeologie Deutschland](#).

Die natürlichen Hintergrundwerte der Grundwasserkörper in Marschen und Niederungen liegen für die Parameter Ammonium und Phosphat und in den Marschen für Chlorid über den Schwellenwerten der Grundwasserverordnung (Tabelle 9). Diese Stoffe gelangten durch wechselnde Einflüsse von marinen, limnischen und terrestrischen Sedimentationsprozessen als Folge von Trans- und Regressionen der Nordsee im Verlauf des Holozäns in unterschiedlichem Umfang in die Ablagerungen.

Tabelle 9: Hintergrundwerte nach BGR-Server am 13.06.2019 (90. Perzentil).

	Ammonium [mg/l]	Chlorid [mg/l]	Phosphat [mg/l]
Marschen	17,9	1.940	4,39
Nordwestdeutsche Flussniederung	1,58	78,1	0,798

Die in Tabelle 9 angegebenen Konzentrationen für Ammonium, Chlorid und Phosphat in Marschen und Flussniederungen sind vor allem auf marin-brackische Ablagerungsbedingungen nach der letzten Eiszeit zurückzuführen, die einerseits den Eintrag entsprechender Ionen verursachten, andererseits aber auch Ursache hoher organischer Anteile in der Bodensubstanz sind, deren Zersetzung Ursache erhöhter Ammoniumwerte ist. Da die Hintergrundwerte dem 90. Perzentil entsprechen, liegen mindestens 10 % der beobachteten Werte in Marsch und Niederungen systembedingt über dem Hintergrundwert. Auch diese Konzentrationen sind in der Regel als nicht anthropogen bedingte Überschreitungen des Hintergrundwertes zu bewerten und somit nicht relevant für die Zustandsbewertung.

Die Grundwasserkörper Ei09 und Ei20 sind durch hohe Sulfatkonzentrationen gekennzeichnet, die über dem Schwellenwert der GrwV liegen, weshalb für diese Grundwasserkörper ein Hintergrundwert für Sulfat abgeleitet wurde.

In Tabelle 10 sind die für die Grundwasserkörper der Marschen verwendeten natürlichen Hintergrundkonzentrationen für die Parameter Ammonium, Chlorid, Phosphat und Sulfat zusammengestellt.

Tabelle 10: Natürliche Hintergrundkonzentrationen der Grundwasserkörper der Marschen.

Grundwasserkörper der Marschen	Ammonium [mg/l]	Chlorid [mg/l]	Phosphat [mg/l]	Sulfat [mg/l]
E109	17,9	1940	4,39	775
E110	17,9	1940	4,39	-
E115	17,9	1940	4,39	-
E120	17,9	1940	4,39	775
E122	17,9	1940	4,39	-
EL05	17,9	1940	4,39	-
EL10	17,9	1940	4,39	-
EL11	17,9	1940	4,39	-

Die Messstellen in den tiefen Grundwasserkörpern zeigen zum Teil erhöhte Konzentrationen der Stoffe Ammonium (32 MST), Phosphat (15 MST) seltener Sulfat (5 MST) und Chlorid (4 MST). Die Ursache hierfür sind Zersetzungsprozesse, Ablaugung von Salzvorkommen und eine natürliche Konzentrationszunahme mit der Tiefe. Die Abdeckung dieser Grundwasserleiter durch mächtige eiszeitliche Ablagerungen mit Geschiebemergelzweischichten und die bereichsweise vorhandene Abdeckung durch tertiäre Tone lassen eine Beeinflussung durch anthropogene Aktivitäten an der Erdoberfläche kaum zu. Die Überschreitungen der Schwellenwerte für die genannten Stoffe in den tiefen Grundwasserkörpern sind geogen bedingt und nicht Folge des Eintrags von Schadstoffen.

Für die tiefen Grundwasserkörper wurde die natürliche Hintergrundkonzentration aus den an den Messstellen der überblicksweisen Überwachung vorliegenden Überwachungsergebnissen für Ammonium, Phosphat und Chlorid abgeleitet. Die Hintergrundkonzentrationen der tiefen Grundwasserkörper sind in der Tabelle 11 zusammengestellt.

Tabelle 11: Natürliche Hintergrundkonzentrationen der tiefen Grundwasserkörper.

Grundwasserkörper	Ammonium [mg/l]	Chlorid [mg/l]	Phosphat [mg/l]
N3	0,98	-	1,24
N4	0,98	-	1,24
N5	0,98	-	1,24
N7	0,98	-	1,24
N8_SH	0,98	-	1,24
O1	0,99	528,4	2,31
O2	0,99	528,4	2,31
O6	0,99	528,4	2,31
O9_SH	0,99	528,4	2,31

Auch erhöhte Arsengehalte an 7 Messstellen im östlichen Hügelland sind geogen bedingt. Der betroffene Hauptgrundwasserleiter ist durch mindestens 15 bis 20 m mächtige Geschiebemergelablagerungen gut gegen den Eintrag von Schadstoffen von der Erdoberfläche geschützt. Das Arsen stammt aus der Lösung aus arsenhaltigen Mineralien, die in Geschieben aus skandinavischem Grundgebirge stecken.

Für die Grundwasserkörper ST07, ST09, ST12 und ST16 im östlichen Hügelland wurde die natürliche Hintergrundkonzentration an Arsen aus den an den Messstellen der überblicksweisen Überwachung vorliegenden Überwachungsergebnissen abgeleitet. Die natürliche Hintergrundkonzentration an Arsen liegt in den Grundwasserkörpern ST07, ST09, ST12 und ST16 bei 15 µg/l.

Bei zahlreichen oberflächennah ausgebauten Grundwassermessstellen wird der Schwellenwert von 0,5 µg/l für Cadmium überschritten. Ursache hierfür ist die bei pH-Werten unter dem Neutralpunkt zunehmende Lösung des Cadmiums aus dem Bodenmaterial. Einträge aufgrund anthropogener Aktivitäten dürften von nachgeordneter Bedeutung sein, da erhöhte Konzentrationen auch an Messstellen festgestellt wurden, an denen ein anthropogener Eintrag aus Altablagerungen oder Düngemitteln auszuschließen ist, wie zum Beispiel im Wald. Die Hintergrundkonzentration für Cd liegt in der nordwestdeutschen Geest nach BGR-Server am 13.06.2019 bei 0,837 µg/l; dieser Wert wurde für die Grundwasserkörper EI01, EI03, EI05, EI11, EI14, EI21, EL08, EL09, EL13 und EL21 als Schwellenwert festgelegt.

6.2.3. Methode zur Bewertung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper

Der chemische Zustand eines Grundwasserkörpers ist nach § 7 Abs. 2 GrwV gut, wenn die Schwellenwerte an keiner Grundwassermessstelle der chemischen Überwachung überschritten werden (GrwV, 2010, zuletzt geändert am 04.05.2017), es keine Hinweise auf Einträge von Schadstoffen durch anthropogene Aktivitäten gibt und es nicht zu einer Verfehlung der Bewirtschaftungsziele der in Verbindung stehenden Oberflächengewässer und nicht zu einer signifikanten Schädigung vom Grundwasser abhängiger Landökosysteme kommt. Nach § 7 Abs. 3 in Verbindung mit § 6 Abs. 2 GrwV ist der chemische Zustand auch gut, wenn die flächenhafte Ausdehnung der Belastung für jeden relevanten Stoff oder jede relevante Stoffgruppe, die sich aus der Überschreitung von Schwellenwerten an den Messstellen ergibt, weniger als ein Fünftel der Fläche des Grundwasserkörpers ausmacht. Bei der Zustandsbewertung für den aktuell gültigen Bewirtschaftungsplan aus dem Jahr 2015 galt noch die GrwV (2010), die als Signifikanzgrenze für den Anteil der Belastungsfläche 1/3 vorsah.

In Schleswig-Holstein wird ein repräsentatives Messnetz zur Überwachung des chemischen Zustands gemäß EG WRRL unterhalten. Jeder Messstelle wird der gleiche Flächenanteil an dem betreffenden Grundwasserkörper als Belastungsfläche zugeordnet. Es ist deshalb möglich, aus dem Verhältnis der Messstellen mit Überschreitung eines Schwellenwertes zur Gesamtzahl der Messstellen in dem betreffenden Grundwasserkörper abzuleiten, ob der Grundwasserkörper in Bezug auf einen Stoff bzw. eine Stoffgruppe in gutem oder schlechtem Zustand ist.

Die Bewertung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers bezieht sich nach § 7 Abs. 3 GrwV auf einen Stoff oder eine Stoffgruppe. Nach Anlage 2 GrwV ergeben sich Einzelbewertungen für die folgenden Stoffe: Nitrat, Nitrit, Ammonium, Arsen, Blei, Cadmium, Chlorid, ortho-Phosphat, Quecksilber, Sulfat und folgende Stoffgruppen: Pflanzenschutzmittel, relevante Metaboliten und Biozide sowie Tri- und Tetrachlorethen. Die nicht relevanten Metaboliten werden keiner Stoffgruppe zugerechnet und müssen auf die einzelnen Stoffe bezogen bewertet werden.

In Bezug auf den Stoff Nitrat werden in Schleswig-Holstein zusätzlich zu den Nitratkonzentrationen im Grundwasser an Grundwasserproben aus geeigneten Messstellen auch die Nitratkonzentrationen vor Denitrifikation bestimmt. Die Nitratkonzentrationen vor Denitrifikation werden bei der Zustandsbewertung den Nitratgehalten im Grundwasser gleichgestellt. Die Nitratkonzentrationen vor Denitrifikation werden mit der N₂-Argon-Methode bestimmt und zeigen die Größenordnung der Nitratkonzentrationen ohne den bakteriellen Abbau durch die Denitrifikation im Grundwasserleiter.

Der chemische Gesamtzustand ergibt sich aus den stoff- bzw. stoffgruppenbezogenen Einzelbewertungen, wobei der Stoff / die Stoffgruppe mit der schlechtesten Bewertung ausschlaggebend für die Bewertung des chemischen „Gesamt“-Zustands des Grundwasserkörpers ist.

6.2.4. Bewertung der Grundwasserkörper

6.2.4.1. Zustand Nitrat

Die Zustandsbewertung der Grundwasserkörper für das Bezugsjahr 2018 ist für den Stoff Nitrat in der Tabelle 4 dargestellt. Es wird deutlich, dass sich Änderungen in der FGE Elbe und der FGE Schlei/Trave ergeben haben. Der Zustand für den Stoff Nitrat der Grundwasserkörpergruppe ST-f (Grundwasserkörper ST15 und ST17) sowie des Grundwasserkörpers EL16 ist im Unterschied zur letzten Zustandsbewertung für den Bewirtschaftungsplan 2015 als gut zu klassifizieren (s. Abb. 5). Die im letzten Bewirtschaftungsplan 2015 dargestellte Zustandsbeurteilung der FGE Eider wird 2018 bestätigt – es hat keine Verbesserungen und keine Verschlechterungen bei der Zustandsbewertung der Grundwasserkörper gegeben.

In Bezug auf die FGE Schlei/Trave ist für die Grundwasserkörpergruppe ST-a eine Verbesserung des Zustands gegenüber dem Bewirtschaftungsplan 2015 festzustellen (Abbildung 9, Abbildung 10). Für die Grundwasserkörpergruppe ST-f ergibt sich der gute Zustand, weil die Nitratkonzentrationen an Messstelle 8214 und die Nitratgehalte vor Denitrifikation (N₂ Argon) an Messstelle 8574 in Grundwasserkörper ST15 sowie die Nitratgehalte vor Denitrifikation (N₂ Argon) an Messstelle 4777 in Grundwasserkörper ST17 unter den Schwellenwert von 50 mg/l abgesunken sind, so dass damit in der Gruppe ST-f nur noch 2 Messstellen mit Nitratkonzentrationen über 50 mg/l vorhanden sind. Damit wird das Flächensignifikanzkriterium in Bezug auf die Grundwasserkörpergruppe ST-f unterschritten und die Grundwasserkörpergruppe ST-f ist als in gutem Zustand zu bewerten.

FGE Eider			FGE Elbe			FGE Schlei/Trave		
Grundwasserkörper, -gruppe	Nitrat	Nitrat ohnechl. Nitrat vor Denitrifikation	Grundwasserkörper, -gruppe	Nitrat	Nitrat ohnechl. Nitrat vor Denitrifikation	Grundwasserkörper, -gruppe	Nitrat	Nitrat ohnechl. Nitrat vor Denitrifikation
Ei-a	-	-	ELc	+	+	ST01	+	+
Ei-b	+	+	EI03	-	-	ST-a	+	+
Ei11	-	-	EI04	-	-	ST-b	+	+
Ei12	+	+	EI05	+	+	ST06	+	+
Ei13	+	+	Ei-a	+	-	ST-c	+	+
Ei14	-	-	EI10	+	+	ST-d	+	+
Ei15	+	+	EI11	+	+	ST-f	+	+
Ei-c	-	-	EI13	-	-	ST11	-	-
E20	+	+	EI14	-	-	ST16	+	+
Ei21	-	-	EI15	+	+			
E22	+	+	EI16	+	+			
Ei23	-	-	EI17	+	+			
			EI19	-	-			
			E21	+	+			

Abbildung 9: Bewertung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper für Nitrat in den 3 Flussgebietseinheiten (Flächensignifikanzkriterium: 20%) auf Basis der letzten Untersuchungsergebnisse 2018 (+: guter Zustand; -: schlechter Zustand).

In der FGE Elbe ergibt sich in Bezug auf den Grundwasserkörper EL16 eine Verbesserung des Zustands gegenüber dem Bewirtschaftungsplan 2015. An Messstelle 4667 sind die Nitratkonzentrationen 2016 unter 50 mg/l gefallen. Damit liegen die Nitratkonzentrationen aller Grundwassermessstellen einschließlich der Hamburger Messstelle unter dem Schwellenwert. Nur an Messstelle 4432 liegen die Nitratgehalte vor Denitrifikation (N₂ Argon) seit 2016 über 50 mg/l, diese Messstelle allein erfüllt jedoch das Flächensignifikanzkriterium für den schlechten Zustand des Grundwasserkörpers EL16 nicht, so dass sich der gute Zustand ergibt.

Bei Grundwasserkörper EL08 (Grundwasserkörpergruppe EL-a) haben sich im Vergleich zum Bewirtschaftungsplan 2015 ebenfalls Verbesserungen ergeben. So fielen die Nitratkonzentrationen an den Messstellen 3923 Hohenfiert im Jahr 2018 und an Messstelle 8597 Looft Teichkate seit 2017 unter 50 mg/l ab. Ursache der fallenden Nitratkonzentrationen an Messstelle 3923 Hohenfiert ist eine Nutzungsänderung der an die Messstelle angrenzenden Nutzungseinheit; die landwirtschaftliche Nutzung wurde eingestellt und die Fläche aufgeforstet. Auch die Nitratkonzentrationen vor Denitrifikation fielen bei den 3 Messstellen 3681 Horstmühle Galgenberg, 8439 Störkathen und 8442 Willenscharen Ost im Jahr 2018 Werte unter 50 mg/l. Insgesamt reichen die Verbesserungen an den Grundwassermessstellen seit dem Bewirtschaftungsplan 2015 jedoch nicht aus, um die Zustandsbewertung für die Grundwasserkörpergruppe EL-a zu verändern.

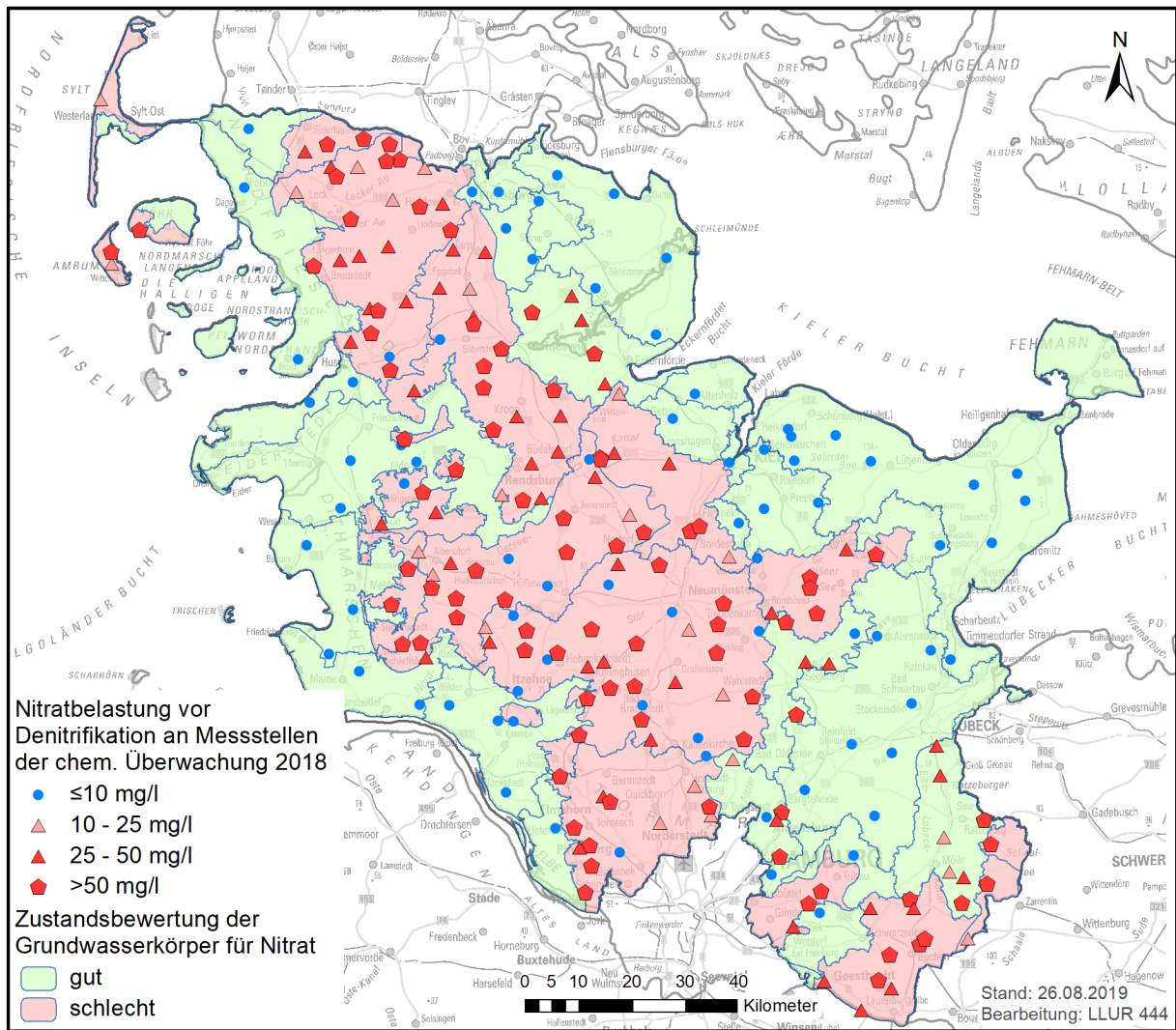


Abbildung 10: Nitratkonzentrationen an den Grundwassermessstellen 2018 und Zustandsbewertung Nitrat 2018

6.2.4.2. Zustand Pflanzenschutzmittel und Abbauprodukte

Grundlage der Zustandsbewertung dieser Parametergruppe sind die Analysen der Jahre 2016 bis 2018. Weil diese Stoffklasse durch niedrige Konzentrationen im µg-Bereich und oft im Bereich der Bestimmungsgrenze gekennzeichnet ist, ist ein spezielles Vorgehen in Bezug auf die Bewertung der Untersuchungsergebnisse erforderlich. Bei den Analysen der Messstellen wird deshalb so verfahren, dass keine oder nur eine Überschreitung in den drei Jahren als „guter Zustand des Parameters an einer Messstelle“ bewertet wird. Überschreitungen des Schwellenwertes in zwei oder allen drei Jahren hingegen werden als „schlechter Zustand des Parameters an einer Messstelle“ bewertet (Tabelle 12).

Tabelle 12: Überblick über PSM-Parameter, die im Zeitraum 2016 bis 2018 über dem jeweiligen Schwellenwert lagen.

Grundwasser-körper	Messstelle	Parameter (Ursache des schlechten Zustands)	Stoffklasse	Zulassung	Schwellenwert [µg/l]	Zustands-bewertung	2016 [µg/l]	2017 [µg/l]	2018 [µg/l]
EI03	1332	Desethylatrazin	rM	abgelaufen	0,1	gut	0,14	0,066	0,016
EI11	1144	Desphenyl-Chloridazon	nrM	abgelaufen	3	gut	3,8	2,3	2,8
	1292	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	22	17	14
	1292	Metolachlorsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	14	12	12
	5564	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	3,2	6,3	4,6
	5631	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	15	12	11
	5631	Metolachlorsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	9,9	7,3	7,4
	5633	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	3,5	3,9	3,3
	5235	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	<BG	14	6
	5235	Metolachlorsäure	nrM	aktuell	3	gut	<BG	4,4	2,1
	5448	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	gut	1,3	3,3	2,6
EI14	5566	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	gut	3,1	1,6	2,7

Grundwasser-körper	Messstelle	Parameter (Ursache des schlechten Zustands)	Stoffklasse	Zulassung	Schwellenwert [µg/l]	Zustands-bewer-tung	2016 [µg/l]	2017 [µg/l]	2018 [µg/l]
	5566	Metolachlorsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	3,2	1,9	3
	6805	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	18	25	3
	6805	Metolachlorsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	6	9,1	2,1
	5242	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	<BG	6,6	13
	5242	Metolachlorsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	<BG	11	14
	5444	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	<BG	14	7,8
	5444	Metolachlorsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	<BG	4,7	5,5
	5241	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	gut	0,1	0,23	6,2
	5241	Metolachlorsäure	nrM	aktuell	3	gut	<BG	0,049	5,1
EI17	5260	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	3,9	4,5	5,2
EI21	2921	Metazachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	8,4	12	7
	2481	Desphenyl-Chloridazon	nrM	abgelaufen	3	gut	3,5	2,3	2
	2481	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	5,5	5,5	7,3
	2604	Bentazon	Wirkstoff	abgelaufen	0,1	schlecht	0,19	0,17	0,046
EI23	1424	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	gut	4,4	2,9	1,9
	5559	Dimethamidsulfonsäure	nrM	abgelaufen	3	schlecht	<BG	3,3	4
EI03	6476	Dimethachlor	Wirkstoff	aktuell	0,1	schlecht	0,23	0,17	0,59
	6476	Dimethachlorsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	14	20	34
	6476	Dimethachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	4,6	5,8	7
	6063	Metazachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	4,5	5,5	2,3
	6804	Metazachlorsäure	nrM	aktuell	3	gut	3,3	1,3	0,63
EL03	6804	Metazachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	16	13	7

Grundwasser-körper	Messstelle	Parameter (Ursache des schlechten Zustands)	Stoffklasse	Zulassung	Schwellenwert [µg/l]	Zustands-bewertung	2016 [µg/l]	2017 [µg/l]	2018 [µg/l]
EL04	2633	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	5,3	2,9	4,8
	6646	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	8,6	4,7	3,2
	6601	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	7,9	12	3,8
	6601	Metolachlorsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	11	6	6,4
	6806	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	4,4	4,1	5,8
	6734	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	5,9	6,5	0,49
	6734	Metolachlorsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	7	6,1	0,78
	2478	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	gut	1,5	2,3	3,1
	EL08	3919	Desphenyl-Chloridazon	nrM	abgelaufen	3	schlecht	5,3	2,4
3972		Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	6,8	5,3	6,6
3923		Metazachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	gut	5	1,1	0,46
3923		Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	gut	3,4	1,7	1,1
6101		Metazachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	gut	3,7	2,9	0,65
3922		Metolachlor	Wirkstoff	aktuell	0,1	schlecht	0,16	0,13	0,017
6647		Bentazon	Wirkstoff	abgelaufen	0,1	schlecht	0,43	0,74	<BG
6647		Desphenyl-Chloridazon	nrM	abgelaufen	3	gut	3,9	1,5	2,7
6647		Metazachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	gut	3,1	1,4	1,7
8442		Metazachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	6,6	7,2	2,7
8596		Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	5,9	5,3	6,1
8597		Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	14	6,6	1,4
6101		Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	2,6	5,7	3,7
8442	Metazachlorsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	2,8	3,3	1,7	

Grundwasser-körper	Messstelle	Parameter (Ursache des schlechten Zustands)	Stoffklasse	Zulassung	Schwellenwert [µg/l]	Zustands-bewertung	2016 [µg/l]	2017 [µg/l]	2018 [µg/l]
	3923	Metalaxyl	Wirkstoff	abgelaufen	0,1	gut	<BG	0,038	0,12
EL13	3944	Desphenyl-Chloridazon	nrM	abgelaufen	3	gut	4,9	2,9	2,2
	8282	Dimethachlorsäure	nrM	aktuell	3	gut	3,7	2,5	1
	8282	Dimethachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	6,1	5	3
	8282	Metazachlorsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	3,2	3,3	1
	8282	Metazachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	gut	3,2	2,9	1
	8282	Metolachlorsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	3,7	5,1	3
	8594	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	15	18	6,8
	8594	Metolachlorsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	14	17	12
	3929	Metazachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	schlecht	2	16	6
	8282	Metolachlorsulfonsäure	nrM	aktuell	3	gut	2,2	3,7	2,5

Insgesamt führen die Überschreitungen der Schwellenwerte dazu, dass in den Jahren 2016 bis 2018 unter Zugrundelegung des 20% Flächensignifikanzkriteriums der GrwV neun Grundwasserkörper (einschließlich des Grundwasserkörpers MEL_SU_1_16, in dem eine von 2 Messstellen belastet ist), wegen verschiedener nicht relevanter Metaboliten, in schlechtem Zustand sind (Tabelle 12; Abbildung 10). Die von der Stadt Hamburg betriebenen Messstellen in den grenzüberschreitenden Grundwasserkörpern EL13, EL14 und EL16 zeigen in den Jahren 2016 bis 2018 keine Überschreitungen der Schwellenwerte für nicht relevante Metaboliten.

Im Jahr 2019 sind die folgenden Grundwasserkörper und Grundwassergruppen in schlechtem Zustand: EI11, EI14, EI21, EI23, EL03, EL04, EL16, EL19 und MEL_SU_1_16.

Ursache des schlechten Zustands der Grundwasserkörper sind die nicht relevanten Metaboliten Metolachlorsulfonsäure (Metolachlor ESA, CGA380168/CGA354743) in den Grundwasserkörpern EI11, EI21, EL04 und EL19, Metolachlorsäure in Grundwasserkörper EI14, Metazachlorsulfonsäure in den Grundwasserkörpern EI21 und EI03 und DMS (N,N-Dimethylsulfamid) in Grundwasserkörper EL16 (Tabelle 11). In Grundwasserkörper EI21 ist zudem das Pflanzenschutzmittel Bentazon Ursache des schlechten Zustands des Grundwasserkörpers (Tabelle 13).

Tabelle 13: Anzahl der Grundwassermessstellen mit Überschreitung der Schwellenwerte für PSM und Abbauprodukte und Zustandsbewertung der Grundwasserkörper.

Grundwasserkörper	Parameter	Messstellen in schlechtem Zustand 2016 bis 2018	Anzahl Messstellen im GWK	20%	Zustand GWK
EI11	Metolachlorsäure	2	23	4,6	gut
	Metolachlorsulfonsäure	5			schlecht
EI14	Metolachlorsäure	4	19	3,8	schlecht
	Metolachlorsulfonsäure	3			gut
EI-c (EI16, EI17, EI18)	Metolachlorsulfonsäure	1	6	1,2	gut
EI21	Bentazon	1	4	0,8	schlecht
	Metazachlorsulfonsäure	1			schlecht
	Metolachlorsulfonsäure	1			schlecht
EI23	Dimethenamidsulfonsäure	1	3	0,6	schlecht
EL03	Dimethachlor	1	8	1,6	gut
	Dimethachlorsäure	1			gut
	Dimethachlorsulfonsäure	1			gut
	Metazachlorsulfonsäure	2			schlecht

Grundwasserkörper	Parameter	Messstellen in schlechtem Zustand 2016 bis 2018	Anzahl Messstellen im GWK	20%	Zustand GWK
EL04	Metolachlorsäure	2	16	3,2	gut
	Metolachlorsulfonsäure	5			schlecht
EL-a (EL08, EL09)	Bentazon	1	35	7,2	gut
	Metolachlor	1			gut
	Desphenyl-Chloridazon	1			gut
	Metazachlorsäure	1			gut
	Metazachlorsulfonsäure	1			gut
	Metolachlorsulfonsäure	4			gut
EL13*	Dimethachlorsulfonsäure	1	17/12SH	3,4/2,4	gut
	Metazachlorsäure	1			gut
	Metazachlorsulfonsäure	1			gut
	Metolachlorsäure	2			gut
	Metolachlorsulfonsäure	1			gut
EL16*	DMS (N,N-Dimethylsulfamid)	2	6/5SH	1,2/1,0	schlecht
EL19	Desphenyl-Chloridazon	1	12/10SH	2,4/2,0	gut
	Metazachlorsulfonsäure	1			gut
	Metolachlorsäure	1 SH, 1 MV			gut
	Metolachlorsulfonsäure	2 SH, 1 MV			schlecht
MEL_SU_1_16	Desphenyl-Chloridazon	1	5/2SH	1,0/0,4	schlecht SH
ST11	Metazachlorsulfonsäure	1	7	1,4	gut
ST-f (ST15, ST17)	Bentazon	1	16/12SH	3,2/2,4	gut
	Desphenyl-Chloridazon	1			gut

* in HH liegen 2016-2018 keine Überschreitungen der Schwellenwerte bei nrM vor.

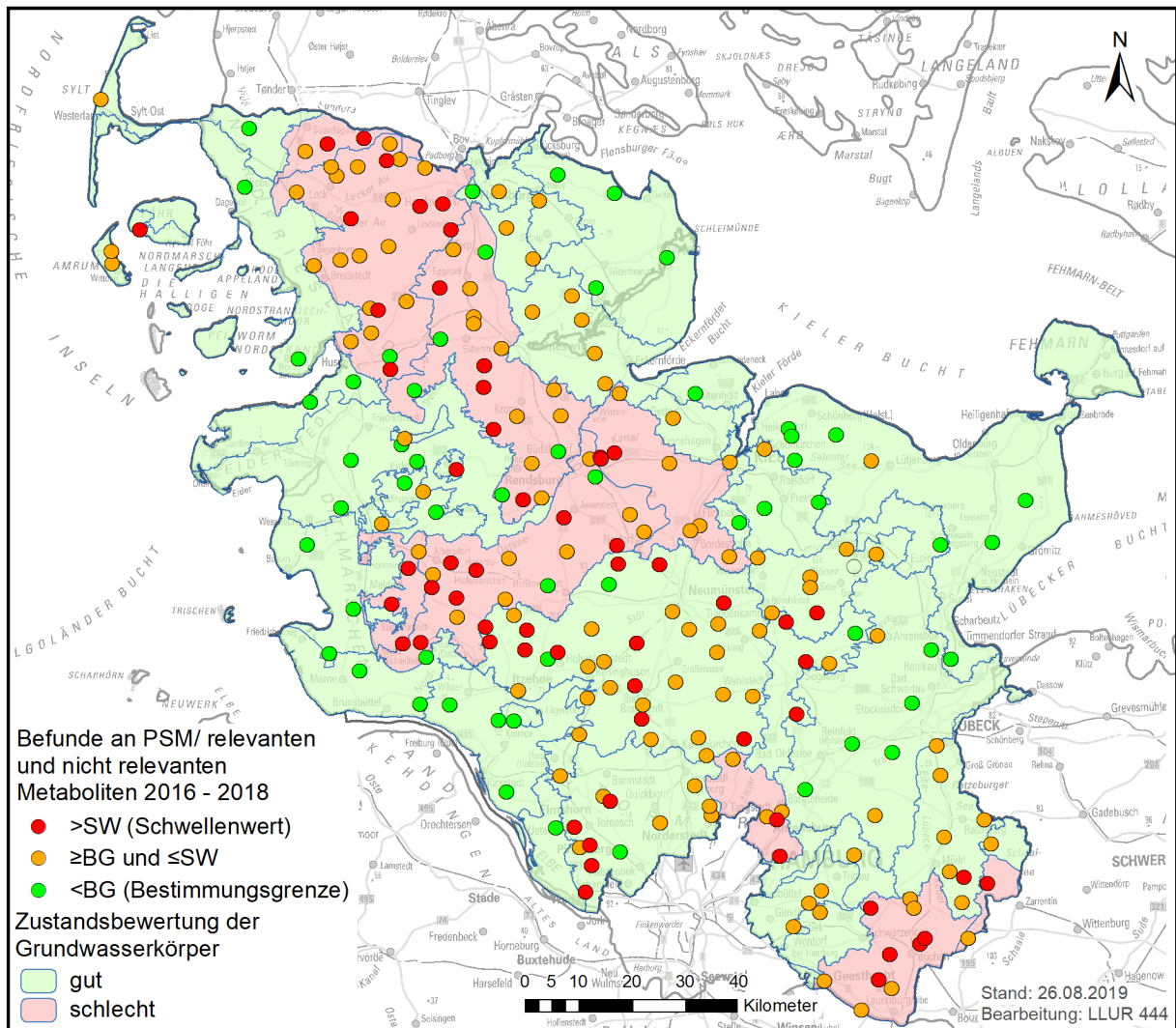


Abbildung 11: Konzentrationen von Pflanzenschutzmitteln und Abbauprodukten an den Grundwassermessstellen 2016-18 und Zustandsbewertung.

6.2.4.3. Chemischer Zustand der Grundwasserkörper 2019

Grundlage für die Bewertung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper sind die Zustandsbewertungen der Stoffe und Stoffgruppen. Ausschlaggebend für die Gesamtbewertung ist der Stoff / die Stoffgruppe mit der schlechtesten Bewertung (Tabelle 14).

Im Hauptgrundwasserleiter sind 21 Grundwasserkörper in schlechtem chemischen Gesamtzustand (Tabelle 14), die tiefen Grundwasserkörper sind in gutem chemischen Gesamtzustand.

Tabelle 14: Chemischer Gesamtzustand der Grundwasserkörper.

Grundwasserkörper, Grundwassergruppe	Nitrat	Bentazon	Metolachlorsäure	Metolachlorsulfon- säure	Metazachlorsulfon- säure	DMS (N,N-Dimethyl- sulfamid)	Desphenyl-Chlorida- zon	Dimethenamidsulfon- säure	Gesamtzustand
El-a	-	+	+	+	+	+	+	+	schlecht wegen Nitrat
El-b	+	+	+	+	+	+	+	+	gut
EI11	-	+	+	-	+	+	+	+	schlecht wegen Nitrat und Metolach- lorsulfonsäure
EI12	+	+	+	+	+	+	+	+	gut
EI13	+	+	+	+	+	+	+	+	gut
EI14	-	+	-	+	+	+	+	+	schlecht wegen Nitrat und Metolach- lorsäure
EI15	+	+	+	+	+	+	+	+	gut
El-c	-	+	+	+	+	+	+	+	schlecht wegen Nitrat
EI20	+	+	+	+	+	+	+	+	gut
EI21	-	-	+	-	-	+	+	+	schlecht wegen Nitrat, Bentazon, Me- tolachlorsulfonsäure und Metazach- lorsulfonsäure
EI22	+	+	+	+	+	+	+	+	gut
EI23	-	+	+	+	+	+	+	-	schlecht wegen Nitrat und Dimethena- midsulfonsäure
EL-c	+	+	+	+	+	+	+	+	gut
EL03	-	+	+	+	-	+	+	+	schlecht wegen Nitrat und Metazach- lorsulfonsäure
EL04	-	+	+	-	+	+	+	+	schlecht wegen Nitrat und Metolach- lorsulfonsäure
EL05	+	+	+	+	+	+	+	+	gut

Grundwasserkörper, Grundwassergruppe	Nitrat	Bentazon	Metolachlorsäure	Metolachlorsulfon- säure	Metazachlorsulfon- säure	DMS (N,N-Dimethyl- sulfamid)	Desphenyl-Chlorida- zon	Dimethenamidsulfon- säure	Gesamtzustand
EL-a	-	+	+	+	+	+	+	+	schlecht wegen Nitrat
EL10	+	+	+	+	+	+	+	+	gut
EL11	+	+	+	+	+	+	+	+	gut
EL13	-	+	+	+	+	+	+	+	schlecht wegen Nitrat
EL14	-	+	+	+	+	+	+	+	schlecht wegen Nitrat
EL15	+	+	+	+	+	+	+	+	gut
EL16	+	+	+	+	+	-	+	+	schlecht wegen DMS (N,N-Dimethyl- sulfamid)
EL17	+	+	+	+	+	+	+	+	gut
EL19	-	+	+	-	+	+	+	+	schlecht wegen Nitrat und Metolach- lorsulfonsäure
MEL_SU1_16	-	+	+	-	-	+	-	+	Metazachlorsulfonsäure, Metolach- lorsulfonsäure und Desphenyl-Chlo- ridazon *
MEL_SU5_16	-	+	+	+	+	+	+	+	gut
EL21	+	+	+	+	+	+	+	+	gut
ST01	+	+	+	+	+	+	+	+	gut
ST-a	+	+	+	+	+	+	+	+	gut
ST-b	+	+	+	+	+	+	+	+	gut
ST06	+	+	+	+	+	+	+	+	gut
ST-c	+	+	+	+	+	+	+	+	gut
ST-d	+	+	+	+	+	+	+	+	gut
ST-f	+	+	+	+	+	+	+	+	gut
ST11	-	+	+	+	+	+	+	+	schlecht wegen Nitrat
ST16	+	+	+	+	+	+	+	+	gut

6.3. Überwachung des mengenmäßigen Zustands

Die Grundwasserverordnung (GrwV, 2010, zuletzt geändert am 04.05.2017) legt in § 4 fest, wann der mengenmäßige Grundwasserzustand gut ist. Dies ist der Fall, wenn „die Entwicklung der Grundwasserstände oder Quellschüttungen zeigt, dass die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigt und durch menschliche Tätigkeiten bedingte Änderungen des Grundwasserstandes zukünftig nicht dazu führen, dass“ „die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 44 des Wasserhaushaltsgesetzes für die Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, verfehlt werden,“ „sich der Zustand dieser Oberflächengewässer im Sinne von § 3 Nummer 8 des Wasserhaushaltsgesetzes signifikant verschlechtert,“ „Landökosysteme, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, signifikant geschädigt werden und“ „das Grundwasser durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen infolge räumlich und zeitlich begrenzter Änderungen der Grundwasserfließrichtung nachteilig verändert wird.“ In der folgenden Tabelle 15 ist das Zusammenwirken der unterschiedlichen Beurteilungsparameter dargestellt. Den Grundwasserständen kommt als sowohl zeitlich wie räumlich integrierender Parameter hierbei eine grundlegende Bedeutung zu.

Tabelle 15: Bewertungsmatrix zur Beurteilung des mengenmäßigen Grundwasserzustands (Sachstandsbericht des LAWA AG (25.08.2011): Fachliche Umsetzung der EG WRRL, Teil 5, Bundesweit einheitliche Methode zur Beurteilung des mengenmäßigen Zustands).

Trendanalyse der Grundwasserstände	Überschlägige Wasserbilanz (GWN: Grundwasser-neubildung)	Detaillierte Wasserbilanz	GW-abh. OWK und LÖS, Salzintrusion	Mengenmäßiger Zustand
(≤1/3 d. Mst.) fallender Trend	Gestattete Entn. <30% GWN	nicht erforderlich	kein Hinweis	guter Zustand
(≤1/3 d. Mst.) fallender Trend	Gestattete Entn. >30% GWN	positiv/ ausgeglichen	kein Hinweis	guter Zustand
(≤1/3 d. Mst.) fallender Trend	Gestattete Entn. >30% GWN	negativ	kein Hinweis	schlechter Zustand**)
(>1/3 d. Mst.) fallender Trend	Gestattete Entn. <30% GWN	positiv/ ausgeglichen	kein Hinweis	schlechter Zustand**)
(>1/3 d. Mst.) fallender Trend	Gestattete Entn. >30% GWN	positiv/ ausgeglichen	kein Hinweis	schlechter Zustand**)
(>1/3 d. Mst.) fallender Trend	Gestattete Entn. >30% GWN	negativ	kein Hinweis	schlechter Zustand

Trendanalyse der Grundwasserstände	Überschlägige Wasserbilanz (GWN: Grundwasser-neubildung)	Detaillierte Wasserbilanz	GW-abh. OWK und LÖS, Salzintrusion	Mengenmäßiger Zustand
noch nicht möglich	Gestattete. Entn. <30% GWN	positiv/ ausgeglichen	kein Hinweis	guter Zustand
noch nicht möglich	Gestattete. Entn. <30% GWN	negativ	kein Hinweis	schlechter Zustand**)
noch nicht möglich	Gestattete. Entn. >30% GWN	positiv/ ausgeglichen	kein Hinweis	guter Zustand
noch nicht möglich	Gestattete. Entn. >30% GWN	negativ	kein Hinweis	schlechter Zustand
Unabhängig von den Ergebnissen der Trendanalyse und Bilanzbetrachtung gilt stets:			bei signifikanter Schädigung*)	immer schlechter Zustand

*) ist auf Grundwasserentnahmen bzw. anthropogen induzierte nachhaltige Veränderungen der Wasserspiegellage zurückzuführen

***) endgültige Entscheidung nach Einzelfallbetrachtung

Die mengenmäßige Überwachung erfolgt landesweit an 746 Grundwassermessstellen, die zum Landesmessnetz gehören. Überwiegend handelt es sich hierbei um landeseigene Messstellen, in die elektronische Wasserstandsdatensammler eingebaut sind, die in der Regel mehrmals täglich den Wasserstand messen und speichern. Die im Datensammler gespeicherten Daten werden vierteljährlich vom LKN ausgelesen und der Datensammler und die Messwerte kontrolliert. Anschließend werden die Daten in die K3 Umwelt-Datenbank eingespielt.

Ergänzend können die im Zuge wasserrechtlicher Zulassungen von den Wasserrechtsinhabern erhobenen Wasserstandsmessungen in die Bewertung einbezogen werden, sofern es Hinweise auf eine übermäßige Nutzung gibt.

6.3.1. Methode zur Bewertung der zeitlichen Entwicklung der Grundwasserstände

Die Methode zur Bewertung der zeitlichen Entwicklung der Grundwasserstände an einer Messstelle ist im Sachstandsbericht Fachliche Umsetzung der EG-WRRL, Teil 5, der LAWA vom 25.08.2011 dargestellt. In Bezug auf die Bewertung der Entwicklung an einer Messstelle kommt die Methode nach Grimm Strele zur Anwendung. Problematisch sind fallende Grundwasserstände, da sie ein Hinweis auf eine übermäßige Nutzung des Grundwasserleiters durch den Menschen sein können. Nur langfristig fallende Grundwasserstände deuten darauf hin, dass die Grundwasserentnahmen die Grundwasserneubildung übertreffen. Bei langanhaltend fallenden Grundwasserständen in oberflächennahen Grundwasserleitern, kann es als Folge absinkender Wasserstände zur Beeinträchtigung des Abflusses oberirdischer Gewässer oder Trockenfallen von Feuchtgebieten kommen. Zur Ermittlung eines fallenden Trends wird nach Grimm Strele das Verhältnis der Steigung der Regressionsgeraden der

monatlichen Mittelwerte der Grundwasserstände in cm/a zur Spannweite der Extremwerte der Zeitreihe in m gebildet. Ein schlechter Zustand ist bei fallendem oder stark fallendem Trend gegeben. Die folgende Tabelle 16 zeigt die Zuordnung der prozentualen Veränderungen zu den Bewertungsstufen.

Tabelle 16: Wertebereich für Trendbewertung Grundwasserstand (Sachstandsbericht des LAWA AG (25.08.2011): Fachliche Umsetzung der EG-WRRL, Teil 5, Bundesweit einheitliche Methode zur Beurteilung des mengenmäßigen Zustands).

Wertebereich	Bewertung
< - 2 % pro Jahr	stark fallend
- 2 % bis - 1 % pro Jahr	fallend
- 1 % bis + 1 % pro Jahr	gleichbleibend
+ 1 % bis + 2 % pro Jahr	steigend
> + 2 % pro Jahr	stark steigend

Da es neben den jahreszeitlich bedingten Grundwasserstandsschwankungen auch längerperiodische Schwankungen gibt, muss der Auswertungszeitraum möglichst lang sein. Dies bedeutet, dass eine zuverlässige Aussage zur trendhaften Entwicklung von Grundwasserständen mindestens einen Zeitraum von 30 Jahren und mehr umfassen soll, gegebenenfalls können aber je nach Fragestellung auch kürzere Zeiträume sinnvoll sein (Sachstandsbericht des LAWA AG, Abschnitt 4.2.1 (25.08.2011): Fachliche Umsetzung der EG WRRL, Teil 5, Bundesweit einheitliche Methode zur Beurteilung des mengenmäßigen Zustands).

Die Ursache langfristig fallender Grundwasserstände kann neben anthropogenen Ursachen auch Folge einer Verringerung der Grundwasserneubildung sein. Eine langfristig rückläufige Entwicklung der Niederschläge hat fallende Grundwasserstände zur Folge. Derart bedingt fallende Grundwasserstände werden in Bezug auf die Bewertung des mengenmäßigen Zustands als gut bewertet.

Im Sachstandsbericht „Fachliche Umsetzung der EG WRRL“, Teil 5, der LAWA vom 25.08.2011 wird in Kapitel 4.3 dargestellt, dass ein Grundwasserkörper für den Aspekt der Grundwasserstände als gut zu bewerten ist, wenn nach der Methode Grimm-Strele ein fallender Trend bei kleiner 1/3 der Messstellen festzustellen ist.

In Schleswig-Holstein werden bei Hinweisen auf eine übermäßige Nutzung außerdem die Informationspunkte zur Bewertung herangezogen.

6.3.2. Wasserbilanz

Im Sachstandsbericht des LAWA AG (25.08.2011): Fachliche Umsetzung der EG WRRL, Teil 5, Bundesweit einheitliche Methode zur Beurteilung des mengenmäßigen Zustands vom 25.08.2011 wird in Kapitel 4.3 dargestellt, dass ein Anteil der zugelassenen Grundwasserentnahmen an der Grundwasserneubildung in einem Bilanzraum von 30 % und weniger von Bedeutung für die Feststellung des guten mengenmäßigen Zustands eines Grundwasserkörpers ist.

Bei der Analyse der Belastung wurden alle Entnahmepunkte mit Grundwasserentnahmen größer 10 m³/Tag ermittelt und unabhängig vom Verwendungszweck des entnommenen Wassers berücksichtigt. Die Wasserbilanzbetrachtungen erfolgen auf dem Maßstab der Grundwasserkörper bzw. Teileinzugsgebiete/Planungsräume in den Flussgebietseinheiten.

In der Flussgebietseinheit Eider liegt der Anteil der zugelassenen Entnahmen im Mittel bei 8 %, in Grundwasserkörper EI17 bei 45 % und bei EI21 bei 34 %. Da diese Grundwasserkörper keine hydraulischen, sondern hydrogeologische Einheiten sind, sind sie für eine Bilanzbetrachtung ungeeignet. Hier zeigt die Bilanzbetrachtung der nächst größeren hydraulischen Einheit, der Planungsräume Miele und Eider/Treene, dass der jeweilige Anteil bei 17 % bzw. 13 % liegt und damit als unproblematisch zu klassifizieren ist. Ein Wert von 30 % wird somit nicht erreicht. In den Grundwasserkörpern EI02, EI04, EI06, EI07, EI08, EI10, EI22 (Marsch) und dem Grundwasserkörper N3 (tiefer Grundwasserleiter) sind zudem keine Grundwasserentnahmen zugelassen.

In der Flussgebietseinheit Elbe sind in allen Grundwasserkörpern im Hauptgrundwasserleiter und des tiefen Grundwasserleiters außer dem Grundwasserkörper N4 Grundwasserentnahmen zugelassen. Im Vergleich von genehmigter Entnahmemenge mit der Grundwasserneubildung der Grundwasserkörper im Hauptgrundwasserleiter liegt der Anteil der zulässigen Entnahmen im Mittel bei knapp 17 % in 2 Extremfällen bis zu 76 % bzw. 102 %, letzteres bedeutet, dass mehr Grundwasser entnommen wird als auf der Fläche des Grundwasserkörpers EI09 neugebildet wird. Auch ein Entnahmeanteil von $\frac{3}{4}$ an der Neubildung in Grundwasserkörper EI11 ist ungewöhnlich hoch. Beide Grundwasserkörper sind jedoch keine hydraulischen, sondern hydrogeologische Einheiten, dies bedeutet, dass nicht alle Grundwasserkörpergrenzen Wasserscheiden sind und Grundwasser diese zum Teil durchströmt. Diese Grundwasserkörper sind also für eine Bilanzbetrachtung ungeeignet. Hier zeigt die Bilanzbetrachtung der nächst größeren hydraulischen Einheit, das in der Planungseinheit Stör der Anteil der genehmigten Entnahme an der Neubildung bei 11 % liegt und in Krückau, Alster und Pinnau bei maximal 26 %, es verbleiben jedoch immer noch 74 % ungenutzt. Diese Zahl liegt etwas über der im Rahmen des Untersuchungsprogramms zur Ermittlung des nutzbaren Grundwasserdargebotes im schleswig-holsteinischen Nachbarraum zu Hamburg, Südwest-Holstein (Endbericht des Landesamts für Natur und Umwelt, April 2004) ermittelten Zahl von 21 %; hier wird deutlich, dass auf großen Flächen mehr als 200 mm/a m² Grundwasser ungenutzt bleiben. Ein Wert von 30 % wird somit nicht erreicht.

In der FGE Schlei/Trave sind Grundwasserentnahmen in den meisten Grundwasserkörpern außer dem Grundwasserkörper ST01 im Hauptgrundwasserleiter und dem Grundwasserkörper O9 im tiefen Grundwasserleiter zugelassen. Der Anteil der zugelassenen Entnahmen an der Grundwasserneubildung liegt unter 20 % und damit in einem unkritischen Bereich von weniger als 30 %.

In Grundwasserkörper ST12 traten bei den beiden Grundwassermessstellen, die in diesem Grundwasserkörper liegen fallende Grundwasserstände auf. Der Vergleich der genehmigten Entnahme mit der Grundwasserneubildung zeigt, dass in diesem Grundwasserkörper nur 5 % der Neubildung entnommen werden. In Bezug auf das Teileinzugsgebiet der Schwentine als nächst höhere hydraulischer Einheit liegt der Anteil bei 10 % - also weit unterhalb der 30 %.

6.3.3. Verstärkter Zustrom von Salzwasser

Der mengenmäßige Grundwasserzustand wird als gut bewertet, wenn „das Grundwasser durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen infolge räumlich und zeitlich begrenzter Änderungen der Grundwasserfließrichtung“ nicht „nachteilig verändert wird“.

Die im Hauptgrundwasserleiter festgestellten ansteigenden Trends von Chlorid in den Grundwasserkörpern EI11, EI14, EI16, EI21, EL03, EL04, EL08, EL13, EL16, EL19, MEL_SU_1, ST04, ST11 und ST17 sind nicht auf Grundwasserentnahmen zurückzuführen, weil sich die Messstellen nicht im Einflussbereich von Wassergewinnungsanlagen befinden. Zudem sind sie in der Regel oberflächennah ausgebaut und nicht im Bereich geogener Untergrundversalzung. Eine geogene Untergrundversalzung ist die Voraussetzung dafür, dass eine überhöhte Grundwasserentnahme überhaupt zu einem Aufsteigen der Süß-Salzwassergrenze führen kann.

6.3.4. Beeinträchtigung von Oberflächengewässerkörpern

Der mengenmäßige Grundwasserzustand wird als gut bewertet, wenn „durch menschliche Tätigkeiten bedingte Änderungen des Grundwasserstandes zukünftig nicht dazu führen, dass“ ... „die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 44 des WHG für die Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, verfehlt werden“ und „sich der Zustand dieser Oberflächengewässer im Sinne von § 3 Nummer 8 des Wasserhaushaltsgesetzes signifikant verschlechtert.“

Zur Überprüfung wurden die potenziell an den Hauptgrundwasserleiter angeschlossenen Fließgewässerkörper ermittelt und mit den Fließgewässerkörpern mit Wassermangel abgeglichen, dabei zeigte sich, dass es kaum Überschneidungen gibt. Das liegt vor allem daran, dass die potenziell an den Hauptgrundwasserleiter angeschlossenen Fließgewässerkörper in Grundwasserkörpern mit ungünstiger Schutzwirkung der Deckschichten also vor allem in der Geest auftreten, die Fließgewässerkörper mit Wassermangel jedoch vor allem in Bereichen mit günstiger Schutzwirkung der Deckschichten also vor allem im östlichen Hügelland auftreten. Die Ursache des Wassermangels in Fließgewässerkörpern ist hier in erster Linie darauf zurückzuführen, dass die in die Fließgewässer einspeisenden Grundwasserleiter lokale Verbreitung haben und nicht dem Hauptgrundwasserleiter zuzurechnen sind. Grundwasserentnahmen als Ursache des Wassermangels in Fließgewässerkörpern sind nicht bekannt.

6.3.5. Beeinträchtigung von Landökosystemen

Der mengenmäßige Grundwasserzustand wird als gut bewertet, wenn „durch menschliche Tätigkeiten bedingte Änderungen des Grundwasserstandes zukünftig nicht dazu führen, dass“ ... „Landökosysteme, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, signifikant geschädigt werden“.

Es sind keine Fälle bekannt, in denen ein vom Grundwasser abhängiges Landökosystem durch vom Menschen bedingte Änderungen des Grundwasserstandes signifikant geschädigt wurde.

6.3.6. Bewertung des mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper

Der mengenmäßige Zustand der Grundwasserkörper in Schleswig-Holstein wird als gut bewertet. Damit hat sich an der Bewertung des mengenmäßigen Zustands seit dem ersten Bewirtschaftungsplan 2009 nichts geändert.

Die Begründung für den guten Zustand ergibt sich aus der Tatsache, dass

- die Entwicklung der Grundwasserstände zeigt, dass die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigt und
- die Bewirtschaftungsziele für die Oberflächengewässer, die mit Grundwasserkörpern in hydraulischer Verbindung stehen, nicht verfehlt werden oder sich deren Zustand signifikant verschlechtert und
- Landökosysteme, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, nicht signifikant geschädigt werden und
- das Grundwasser nicht durch den Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen nachteilig verändert wird.

6.3.7. Methode zur Abgrenzung der Grundwasserkörper

Grundlegend für die Abgrenzung der Grundwasserkörper, die grundlegend in den Jahren 2003 bis 2005 erfolgte, ist die EG WRRL. Zu diesem Zeitpunkt gab es noch keine Umsetzung in deutsches Recht.

Nach Art. 2 Begriffsbestimmungen der EG WRRL Punkt 12 sind Grundwasserkörper als „ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter“ definiert. Weitere Festlegungen sind nicht getroffen. Im Guidance document No. 2 „Identification of Water Bodies“, Abschnitt 2.1 „Purpose of identifying „water bodies““ wird ausgeführt, dass „Der „Wasserkörper“ „eine kohärente Untereinheit im Einzugsgebiet (Bezirk) sein“ sollte, „für die die Umweltziele der Richtlinie gelten müssen. Daher besteht der Hauptzweck der Identifizierung von „Wasserkörpern“ darin, eine genaue Beschreibung des Zustands zu ermöglichen und ihn mit den Umweltzielen zu vergleichen.“

In der Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG WRRL der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser Arbeitsexemplar vom 30.04.2003 Abschnitt 1.2.1.1 „Lage und Grenzen der Grundwasserkörper“ wird festgestellt, dass die „Grundwasserkörper eine möglichst homogene Einheit darstellen“ sollten, „die eine eindeutige Einschätzung, Beschreibung und Überwachung sowohl des mengenmäßigen als auch des chemischen Zustandes erlauben“.

Dementsprechend wurden die Grundwasserkörper aufgrund geologischer und hydraulischer Informationen sowie Landnutzungsdaten (entsprechend Anhang II zur EG WRRL) abgegrenzt. Da in Schleswig-Holstein ein oberflächennaher wasserwirtschaftlich bedeutsamer Grundwasserleiter ausgebildet ist, der in weiten Teilen hydraulisch von darunterliegenden tiefen Grundwasserleitern getrennt ist, unterscheidet man in Schleswig-Holstein einen Hauptgrundwasserleiter und einen tiefen Grundwasserleiter. Der tiefe Grundwasserleiter wird auf großen Flächenanteilen durch sehr gering durchlässige, tertiäre Tone abgedeckt und ist dadurch gegenüber Einträgen von Schadstoffen von der Erdoberfläche sehr gut geschützt (Abbildung 12, Tabelle 17 und Tabelle 18).

Der Ausgangspunkt bei der Ableitung der Grundwasserkörper im Hauptgrundwasserleiter waren in Schleswig-Holstein:

- die „hydrogeologischen Räume und Teilräume“, die von der BGR in Zusammenarbeit mit den staatlichen Geologischen Diensten der Bundesländer abgeleitet werden,
- einer Auswertung des Dezernats Hydrogeologie des damaligen Landesamts für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein zur Schutzwirkung der Deckschichten.

Darüber hinaus wurde anhand eines Tendenzgrundwassergleichenplans für den Hauptgrundwasserleiter überprüft, inwiefern sich die bedeutsamsten oberirdischen Grenzen auch im Grundwasser nachvollziehen lassen. Da sich eine alles in allem große Ähnlichkeit zwischen den Grenzen der Planungsräume (Einzugsgebiete größerer Fließgewässersysteme, wie zum Beispiel Eider, NOK, Stör) und den Wasserscheiden im Grundwasser zeigte, wurden einige Grundwasserkörpergrenzen an die oberirdischen Wasserscheiden angeglichen. Weitere Grenzen ergaben sich aus der Zugehörigkeit zu unterschiedlichen hydrogeologischen Räumen und der damit in Zusammenhang stehenden Ausprägung der Schutzwirkung der Deckschichten.

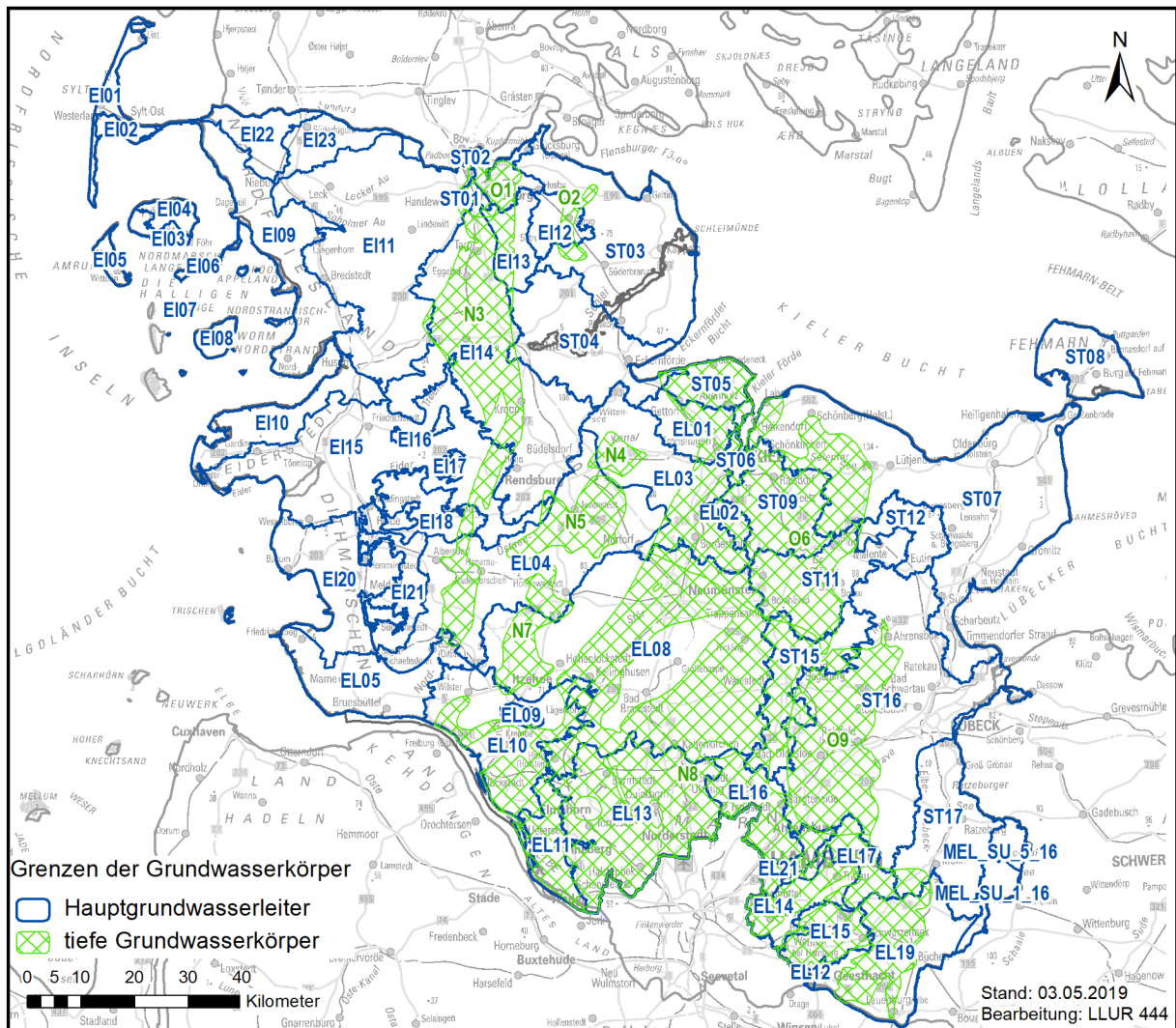


Abbildung 12: Grundwasserkörper und Bezeichnungen.

Somit gibt es Grundwasserkörper im Bereich des östlichen Hügellands, die durch eine günstige Schutzwirkung der Deckschichten mit geringdurchlässigen Deckschichten von mehr als 10 m Mächtigkeit gekennzeichnet sind. Des Weiteren gibt es im Bereich der Marschen und Niederungen Grundwasserkörper mit günstiger Schutzwirkung der Deckschichten, da die hier ausgeprägten geringdurchlässigen Deckschichten wegen deren erhöhtem Rückhalte-/Abbauvermögen von Schadstoffen durch spez. Substrateigenschaften bereits ab 5 m Mächtigkeit als günstig eingestuft werden. Die Grundwasserkörper im Bereich der Hohen Geest und der Vorgeest sind überwiegend durch eine ungünstige Schutzwirkung der Deckschichten gekennzeichnet, verfügen also über weniger als 5 m geringdurchlässige Deckschichten. Zwischen den Grundwasserkörpern der Vorgeest und des östlichen Hügellands liegen die Grundwasserkörper im Übergangsbereich des östlichen Hügellands zur Vorgeest; hier dominiert eine mittlere Schutzwirkung der Deckschichten, also Mächtigkeiten der Deckschichten zwischen 5 m und 10 m und einer größeren Heterogenität der Deckschichten.

Tabelle 17: Bezeichnungen, Gruppenzugehörigkeit und Flächen der Grundwasserkörper im Hauptgrundwasserleiter.

Grundwasserkörper-Kurzbezeichnung	Grundwasserkörper-Name	Grundwasserkörpergruppe	Fläche* (km ²)
EI01	Sylt - Geest	Ei-a	75,7
EI02	Sylt - Marschen	Ei-b	21,8
EI03	Föhr - Geest	Ei-a	37,1
EI04	Föhr - Marschen	Ei-b	46
EI05	Amrum	Ei-a	30,4
EI06	Nordmarsch - langeneß	Ei-b	13,5
EI07	Hooge	Ei-b	5,8
EI08	Pellworm	Ei-b	38,8
EI09	Nordfriesische Marsch	Ei-b	421,3
EI10	Nördliches Eiderstedt	Ei-b	218,2
EI11	Arlau/Bongsieler Kanal - Geest	-	920,6
EI12	Eider/Treene - östl. Hügelland Ost	-	91,9
EI13	Eider/Treene - östl. Hügelland West	-	120,1
EI14	Eider/Treene - Geest	-	872,2
EI15	Eider/Treene - Marschen und Niederungen	-	826,8
EI16	Stapelholm	Ei-c	22,5
EI17	Erfder Geest	Ei-c	20,5
EI18	Nördliche Dithmarscher Geest	Ei-c	166
EI20	Miele - Marschen	-	374,6
EI21	Miele - Altmoränengeest	-	145,5
EI22	Gotteskoog - Marschen	-	129,7
EI23	Gotteskoog - Altmoränengeest	-	131,4
EL01	NOK - östl. Hügelland Nordost	El-c	143,2
EL02	NOK - östl. Hügelland Südost	El-c	36,5
EL03	NOK - östl. Hügelland West	-	441,1
EL04	NOK - Geest	-	817,8
EL05	NOK - Marschen	-	305,1
EL08	Stör - Geest und östl. Hügelland	El-a	1532,6
EL09	Münsterdorfer Geest	El-a	24,8
EL10	Stör - Marschen und Niederungen	-	419
EL11	Krückkau - Marschen Nord	-	148
EL12	Bille - Niederungen	-	10,6
EL13	Krückkau - Altmoränengeest Nord	-	636,3
EL14	Bille - Altmoränengeest Mitte	-	160,4
EL15	Bille - Altmoränengeest Süd	-	140,4
EL16	Alster - östl. Hügelland Nord	-	184,8
EL17	Bille - östl. Hügelland Mitte A	-	122,7
EL19	Elbe-lübeck Kanal - Geest	-	401,3
EL21	Bille - östl. Hügelland Mitte B	-	60
MEL_SU_1_16	Boize/Schaale-West	-	67,7
MEL_SU_5_16	Schaale-Ost	-	54,7
ST01	Flensburg - Vorgeest	-	18
ST02	Flensburg - östl. Hügelland	ST-a	86,2
ST03	Angeln - östl. Hügelland Ost	ST-b	661,8
ST04	Angeln - östl. Hügelland West	ST-a	442,3
ST05	Dänischer Wohld - östl. Hügelland	ST-b	110,2
ST06	Stadt Kiel - östl. Hügelland	-	41,2
ST07	Kossau/ Oldenburger Graben	ST-c	1220,3

Grundwasserkörper-Kurzbezeichnung	Grundwasserkörper-Name	Grundwasserkörpergruppe	Fläche* (km ²)
ST08	Fehmarn	ST-c	184,9
ST09	Schwentine - Unterlauf	ST-d	269,2
ST11	Schwentine - Mittellauf	-	324,7
ST12	Schwentine - Oberlauf	ST-d	133,1
ST15	Trave - Nordwest	ST-f	272,4
ST16	Trave - Mitte	-	1170,9
ST17	Trave - Südost	ST-f	368,5

* Fläche in Schleswig-Holstein

Tabelle 18: Bezeichnungen, Gruppenzugehörigkeit und Flächen der Grundwasserkörper im tiefen Grundwasserleiter.

Grundwasserkörper-Kurzbezeichnung	Grundwasserkörper-Name	Grundwasserkörpergruppe	Fläche* (km ²)
N3	Oeversee - Hochdonn	-	614,0
N4	Rendsburger Mulde Nord	-	48,2
N5	Rendsburger Mulde Mitte	-	189,1
N7	Rendsburger Mulde Süd	-	152,0
N8	Südholstein	-	2.838,4
O1	Flensburg	-	89,3
O2	Angeln	-	47,9
O6	Nordholstein	-	1.260,5
O9	Oldesloer Trog	-	528,9

* Fläche in Schleswig-Holstein

Anhang

A) Fließgewässer

Tabelle A 1: Übersicht der flussgebietspezifischen Schadstoffe (OGewV 2016 Anlage 6) mit Zuordnung der Verwendung und einer Begründung, falls in Schleswig-Holsteinischen Fließgewässern keine Untersuchungen stattfinden.

Nr. OGewV 2016 Anhang 6	Stoffname	Verwendung	Begründung, falls keine Untersuchung (Stand 11/2020)
1	1-Chlor-2-nitrobenzol	Industrie	nicht relevant, keine UQN-Überschreitungen in Deutschland
2	1-Chlor-4-nitrobenzol	Industrie	nicht relevant, keine UQN-Überschreitungen in Deutschland
3	2,4-D	PSM	-
4	Ametryn	PSM	-
5	Anilin	Industrie	2013 überblicksweise untersucht und nie nachgewiesen, nicht relevant, keine UQN-Überschreitungen in D
6	Arsen	Metall	-
7	Azinphos-ethyl	PSM	-
8	Azinphos-methyl	PSM	-
9	Bentazon	PSM	-
10	Bromacil	PSM	-
11	Bromoxynil	PSM	-
12	Carbendazim	PSM/Biozid	-
13	Chlorbenzol	Industrie	bis 2014 überblicksweise untersucht und nie nachgewiesen, daher keine Relevanz für SH
14	Chloressigsäure	Industrie	nicht relevant, keine UQN-Überschreitungen in Deutschland
15	Chlortoluron	PSM	-
16	Chrom	Metall	-
17	Cyanid	Anion	2013 überblicksweise untersucht und nie nachgewiesen, gegebenenfalls zukünftig Ermittlungsmonitoring Streusalz möglich
18	Diazinon	PSM/Biozid	-
19	Dichlorprop	PSM	-
20	Diflufenican	PSM	-
21	Dimethoat	PSM	-
22	Dimoxystrobin	PSM	-
23	Epoxiconazol	PSM	-

Nr. OGeV 2016 Anhang 6	Stoffname	Verwendung	Begründung, falls keine Untersuchung (Stand 11/2020)
24	Etrimphos	PSM	keine PSM-Zulassung in Deutschland, keine UQN-Überschreitungen in Deutschland
25	Fenitrothion	PSM/Biozid	keine PSM/Biozid-Zulassung in Deutschland, keine UQN-Überschreitungen in Deutschland
26	Fenpropimorph	PSM/Biozid	-
27	Fenthion	PSM	keine PSM-Zulassung in D
28	Flufenacet	PSM	-
29	Flurtamone	PSM	-
30	Hexazinon	PSM	-
31	Imidacloprid	PSM/Biozid	-
32	Kupfer	Metall	-
33	Linuron	PSM	-
34	Malathion	PSM/Biozid	keine PSM/Biozid-Zulassung in Deutschland, keine UQN-Überschreitungen in Deutschland
35	MCPA	PSM	-
36	Mecoprop	PSM	-
37	Metazachlor	PSM	-
38	Methabenzthiazuron	PSM	-
39	Metolachlor	PSM	-
40	Metribuzin	PSM	-
41	Monolinuron	PSM/Biozid	-
42	Nicosulfuron	PSM	-
43	Nitrobenzol	Industrie	nicht relevant, nur vereinzelt UQN-Überschreitungen in Deutschland
44	Omethoat	PSM	keine PSM-Zulassung in Deutschland
45	Parathion-ethyl	PSM	keine PSM-Zulassung in Deutschland, keine UQN-Überschreitungen in D
46	Parathion-methyl	PSM	keine PSM-Zulassung in Deutschland, keine UQN-Überschreitungen in D
47	PCB-28	Industrie	-
48	PCB-52	Industrie	-
49	PCB-101	Industrie	-
50	PCB-138	Industrie	-
51	PCB-153	Industrie	-
52	PCB-180	Industrie	-
53	Phenanthren	PAK	-
54	Phoxim	PSM/Biozid	keine PSM/Biozid-Zulassung in Deutschland, keine UQN-Überschreitungen in Deutschland
55	Picolinafen	PSM	-

Nr. OGewV 2016 Anhang 6	Stoffname	Verwendung	Begründung, falls keine Untersuchung (Stand 11/2020)
56	Pirimicarb	PSM	-
57	Prometryn	PSM/Biozid	-
58	Propiconazol	PSM/Biozid	-
59	Pyrazon (Chloridazon)	PSM	-
60	Selen	Metall	nur überblicksweises Monitoring, keine UQN-Überschreitungen
61	Silber	Metall	nur überblicksweises Monitoring, 1 UQN-Überschreitung
62	Sulcotrion	PSM	keine PSM-Zulassung in Deutschland, keine UQN-Überschreitungen in D
63	Terbuthylazin	PSM/Biozid	-
64	Thallium	Metall	nur überblicksweises Monitoring, keine UQN-Überschreitungen
65	Triclosan	PSM/Biozid	-
66	Triphenylzinn-Kation	Industrie	-
67	Zink	Metall	-

Tabelle A 2: Übersicht der prioritären Stoffe (OGewV 2016 Anlage 8) mit Zuordnung ubiquitärer Stoff, Trendparameter, Biotauntersuchung, der Verwendung und einer Begründung, falls in Schleswig-Holsteinischen Fließgewässern keine Untersuchungen stattfinden.

Nr. OGewV 2016 Anhang 8	Stoffname	u - ubiquitärer Stoff	T - Trendparameter	B - Biotauntersuchung	Verwendung	Begründung, falls keine Untersuchung (Stand 11/2020)
1	Alachlor				PSM	-
2	Anthracen		T		PAK	-
3	Atrazin				PSM	-
4	Benzol				Industrie	bis 2014 überblicksweise untersucht, nicht relevant, keine UQN-Überschreitungen in D
5	Bromierte Diphenylether	u	T	B	Industrie	-
6	Cadmium und -verbindungen		T		Metall	-
6a	Tetrachlorkohlenstoff				Industrie	bis 2014 überblicksweise untersucht und nie nachgewiesen, nicht relevant, keine UQN-Überschreitungen in D
7	C10-C13-Chloralkane (SCCP)		T		Industrie	2013 überblicksweise untersucht und nie nachgewiesen, nicht relevant, keine UQN-Überschreitungen in D, wird aber als Trend-Stoff im Sediment untersucht
8	Chlorfenvinphos				PSM	-
9	Chlorpyrifos-Ethyl				PSM/Biozid	-
9a	Drine				PSM	keine PSM-Zulassung in D, keine UQN-Überschreitungen in D
9b	DDT insgesamt				PSM	keine PSM-Zulassung in D, nur überblicksweises Monitoring, keine UQN-Überschreitungen
	p,p' DDT				PSM	keine PSM-Zulassung in D, nur überblicksweises Monitoring,

Nr. OGewV 2016 Anhang 8	Stoffname	u - ubiquitärer Stoff	T - Trendparameter	B - Biotauntersuchung	Verwendung	Begründung, falls keine Untersuchung (Stand 11/2020)
						keine UQN-Überschreitungen
10	1,2-Dichlorethan				Industrie	bis 2014 überblicksweise untersucht, nicht relevant, keine UQN-Überschreitungen in D
11	Dichlormethan (DCM)				Industrie	bis 2014 überblicksweise untersucht, nicht relevant, keine UQN-Überschreitungen in D
12	Bis(2ethyl-hexyl)pht-halt (DEHP)		T		Industrie	-
13	Diuron				PSM/Biozid	-
14	Endosulfan				PSM	-
15	Fluoranthren		T	B	PAK	-
16	Hexachlorbenzol (HCB)		T	B	Industrie	-
17	Hexachlorbutadien (HCBd)		T	B	Industrie	-
18	Hexachlorcyclohexan (HCH)		T		PSM	-
19	Isoproturon				PSM/Biozid	-
20	Blei und -verbindungen		T		Metall	-
21	Quecksilber und -verbindungen	u	T	B	Metall	-
22	Naphthalin				PAK	-
23	Nickel und Nickelverbindungen				Metall	-
24	4-Nonylphenol				Industrie	-
25	Octylphenol				Industrie	-
26	Pentachlorbenzol		T		Industrie	-
27	Pentachlorphenol (PCP)				PSM	-
28	PAK - Benzo(a)pyren	u	T	B	PAK	-
	PAK - Benzo(b)fluoranthren				PAK	-
	Benzo(k)fluoranthren				PAK	-
	PAK - Benzo(ghi)perylen				PAK	-

Nr. OGeV 2016 Anhang 8	Stoffname	u - ubiquitärer Stoff	T - Trendparameter	B - Biotauntersuchung	Verwendung	Begründung, falls keine Untersuchung (Stand 11/2020)
	Indeno(1,2,3-cd)pyren				PAK	-
29	Simazin				PSM	-
29a	Tetrachlorethylen (PER)				Industrie	bis 2014 überblicksweise untersucht, nicht relevant, nur vereinzelt UQN-Überschreitungen in D
29b	Trichlorethylen (TRI)				Industrie	bis 2014 überblicksweise untersucht, nicht relevant, nur vereinzelt UQN-Überschreitungen in D
30	Tributylzinn-Kation (TBT)	u	T		Biozid	-
31	Trichlorbenzole (TCB)				Industrie	bis 2014 überblicksweise untersucht und nie nachgewiesen, daher keine Relevanz für SH
32	Trichlormethan (Chloroform)				Industrie	bis 2014 überblicksweise untersucht und nie nachgewiesen, daher keine Relevanz für SH
33	Trifluralin				PSM	-
34	Dicofol		T	B	PSM	-
35	PFOS	u	T	B	Industrie	-
36	Quinoxifen		T		PSM	-
37	Dioxin und dioxin-ähnliche PCB	u	T	B	Industrie	-
38	Aclonifen				PSM	-
39	Bifenox				PSM	-
40	Cybutryn (Irgarol®)				Biozid	-
41	Cypermethrin				PSM	-
42	Dichlorvos				PSM	-
43	HBCDD	u	T	B	Industrie	-
44	Heptachlor / Heptachlorepoxyd	u	T	B	PSM	-
45	Terbutryn				PSM/Biozid	-
46	Nitrat				Nährstoffe	-

Tabelle A 3: Kriterien zur Charakterisierung fischbiologisch nicht-bewertbare Gewässer.

Kriterium	Code-Bio-Datenbank	Code der Bewertungsdatenbank
Kurze Oberläufe, die in Seen münden, sowie kurze Verbindungsstrecken zwischen Seen: Der Fischbestand dieser Wasserkörper ist zu einem erheblichen Maße durch Wanderbewegungen zwischen See und Bachlauf bestimmt, die sich nicht prognostizieren lassen.	61	f
Intermittierende Bachoberläufe: Die hydromorphologischen Auswirkungen geringer Wasserführung zur sommerlichen Trockenwetterphase verlaufen graduell zwischen geringen Abfluss, über stehende Bedingungen bis zur völligen Austrocknung und variieren jährlich. Die hydrologischen Bedingungen intermittierender Bäche variieren zudem je nach Quellentfernung und Tiefenvarianz. Die Reaktion der Fischfauna kann bei jedem intermittierenden Bach räumlich und zeitlich anders verlaufen kann. Der Fischbestand wird nicht vorhersagbar durch die Prozesse der Mortalität, Immigration und Emigration der jeweilig potenziell typspezifischen Arten bestimmt.	62	b
Ehemalige und künstliche Fließgewässer, die durch wasserbauliche Maßnahmen limnologisch in ein langes und schmales Standgewässer überführt wurden: Es bestehen natürlicherweise keine vergleichbaren Gewässer im norddeutschen Tiefland, so dass eine Referenzerstellung nicht möglich ist.	63	c
Größtenteils verrohrte Fließgewässer: Die offenen Teilstrecken dieser Gewässer sind zu kurz, um eine Fischregion abzubilden, die für die Referenzerstellung herangezogen werden könnte.	64	a
Ostseezuflüsse mit episodischem Salzeinfluss: Die natürlicherweise variierende hydrochemische Störung durch in die Bäche eindringendes Meerwasser verhindert die Ausbildung eines stabilen Fischbestandes.	65	g
Sehr kurze Wasserkörper oder Teilstrecken eines Wasserkörpers (bis ca. 2 km), die einer anderen Fischregion angehören als die oberhalb und unterhalb befindlichen Gewässer. Die Strecken sind zu kurz, um eine fischregionstypische Fauna auszubilden und werden gegebenenfalls erheblich von den anliegenden Gewässern beeinflusst, so dass eine Referenzerstellung nicht möglich ist.	66	h
Kleine Oberläufe im gefällearmen Relief und geringem sommerlichen Abfluss, in denen natürlicherweise entweder der Dreistachlige Stichling oder Zwergstichling dominiert (Fischregion 1, Referenz 1c und Fischregion 8, kleine Marschgewässer, Referenz 8a). Beide Arten sind schlechte Indikatoren von hydromorphologischen Belastungen und weisen auch eine Toleranz gegenüber stofflichen und mechanischen (Unterhaltung) Belastungen auf. Gewässer sind mitunter auch fischfrei.	67	i
pH-saure Gewässer (aus Mooren)	68	l
Kleine Marschengewässer, in der Regel künstliche Wasserkörper, mit dauerhaftem oder zeitweisen Salzwassereinfluss; keine bewertungsrelevante Befischung methodisch möglich und keine Referenz erstellbar	69	m

Tabelle A 4: Fließgewässer-Monitoring: Untersuchungszyklen Biologie und Chemie.

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
al_01_a	Alster OL	n	19	Elbe		x	B	F	FIS	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
al_01_b	Alte Alster	k	19	Elbe		x			MP	n.b.	6	>6	n.b.	6	>6	>6	n.a.			
al_02	Rönne OL	HMWB	14	Elbe		x		F	MZB	n.b.	>6	3	3	6	>6	>6	n.u.			
al_03	Muehlenau	HMWB	14	Elbe		x			MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
al_05	Alster ML mit Nebengewässern	HMWB	14	Elbe		x	B	F /S	MP; MZB; FIS	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
al_06	Bunsbach	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	n.b.	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
al_07	Ammersbek, Hunnau, Bünningstedter Au	n	19	Elbe		x	B		MZB; FIS	n.b.	6	6	3	3	6	6	>6			
al_10	Bredenbek	k	19	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	>6	>6	>6			
al_11	Mühlenbach, Gölm bach	HMWB	16	Elbe		x			MP; MZB; FIS	n.b.	>6	3	>6	6	>6	>6	>6			
al_12	Wandse	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	6	6	n.u.			
ar_01	Haselunder/Eckstockau	HMWB	14	Eider		x			MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	6	6	>6			
ar_02	Arlau	HMWB	19	Eider		x		F	FIS	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
ar_03	Imme	HMWB	14	Eider		x			MZB	n.b.	>6	3	>6	6	>6	>6	>6			
ar_04	Horstedter Randgraben	HMWB	14	Eider		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
ar_05	Ostenau OL	HMWB	14	Eider		x			MZB; FIS	n.b.	3	6	>6	6	6	6	>6			
ar_06	Ostenau UL	HMWB	19	Eider		x		F /S	FIS	n.b.	3	3	3	6	>6	>6	>6			
ar_07	Arlau UL/Bredstedter Mühlenbach	HMWB	22.2	Eider		x			MP	n.b.	3	>6	>6	1	6	6	>6	>6	>6	
ar_08	Borsbüller- Bach	HMWB	16	Eider		x			MZB	n.b.	>6	3	>6	6	>6	>6	>6			
ar_09	Hauptentw.-Graben im Sophien-Magdalenenkoog	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	>6	>6	>6			
ar_10	Jelstrom	HMWB	22.1	Eider		x			FIS	n.b.	3	>6	6	6	>6	>6	>6			
ar_11	Osterbordelumer Randgraben	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	6	6	>6			
bi_01	Bille OL / Schiebenitz	HMWB	16	Elbe		x	B	F	MP; MZB;	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
bi_02	Bille bei Trittau	n	19	Elbe		x	B		MP	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
bi_04	Trittau Mühlenbach	HMWB	16	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	3	3	3	6	6	>6			
bi_05	Stenzenbek	k	21_N	Elbe		x			FIS	n.b.	n.b.	3	6	6	>6	>6	>6			

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
bi_06_a	Bille im Sachsenwald	n	17	Elbe	x		A	F/S	MP; MZB; FIS	3	3	3	3	1	6	1	>6	6	6	3
bi_06_b	Bille bei Reinbek	HMWB	15	Elbe		x			MZB	>6	>6	3	3	1	6	6	>6	>6	>6	
bi_07_a	Schwarze Au	n	16	Elbe		x	A		MZB; FIS	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
bi_07_b	Siekgraben	HMWB	16	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	n.b.	6	6	>6	>6	n.u.			
bi_07_c	Kammerbek	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
bi_08	Stellauer Bach	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
bi_09	Glinder Au	HMWB	14	Elbe		x			MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
bi_10	Corbek	HMWB	16	Elbe		x			MP; MZB;	n.b.	>6	3	n.b.	6	>6	>6	>6			
bi_11	Amelungsbach	n	16	Elbe		x	B		MZB; FIS	n.b.	6	6	6	6	>6	>6	>6			
bi_22	Bis	HMWB	16	Elbe		x			MP; MZB;	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
bk_02_a	Hardebek-Brokenlander Au UL/Wiemersdorfer Au UL	n	14	Elbe		x	B	S	FIS	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
bk_02_b	Hardebek-Brokenlander Au OL	HMWB	14	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
bk_02_c	Wiemersdorfer Au	HMWB	14	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	3	6	6	>6	>6	>6			
bk_03	Wegebek	HMWB	16	Elbe		x	B	F	FIS	n.b.	3	3	3	6	>6	>6	n.u.			
bk_04	Quarnbach / Mühlenbek OL	HMWB	16	Elbe		x			MZB; FIS	n.b.	>6	3	>6	6	>6	>6	>6			
bk_05	Quarnbach / Mühlenbek UL	HMWB	14	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	3	6	6	6	6	n.u.			
bk_06	Stör oberhalb Kellinghusen	HMWB	15	Elbe		x	B	F	MP	>6	3	3	3	1	6	6	>6	>6	>6	
bo_01	Wallsbek/Meyner Mühlenstrom	n	14	Eider		x	B	S / F	MZB; FIS	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
bo_02	Rodau	HMWB	14	Eider		x			FIS	n.b.	3	>6	6	6	6	6	>6			
bo_03_a	Linnau OL und Zuläufe	HMWB	14	Eider		x			FIS	n.b.	>6	3	6	6	>6	>6	>6			
bo_03_b	Linnau UL	n	14	Eider		x	B	F	MP	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
bo_04	Goldebeker Mühlenstrom	HMWB	14	Eider		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
bo_05	Spölbek OL/ML	HMWB	14	Eider		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
bo_06	Soholmer Au ML/Spölbek UL	n	19	Eider		x	B	F	MP	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
bo_07	Lecker Au und Zuläufe	HMWB	14	Eider		x			MZB; FIS	n.b.	3	6	>6	6	6	6	>6			
bo_08	Lecker Au/Bongsieler Kanal und Zuläufe	HMWB	22.2	Eider	x		C	F	MP	u/n.b.	3	3	3	1	6	1	>6	6	6	3
bo_09	Kleine Au / Dänische Meede	HMWB	14	Eider		x			MZB; FIS	n.b.	>6	3	>6	6	>6	>6	>6			

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
bo_10	Alte Soholmer Au (Eistrom)	k	22.1	Eider		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
bo_11	Bongsieler Kanal (Südlicher Arm)	HMWB	22.1	Eider		x			MP	n.b.	3	>6	>6	6	6	6	>6			
bo_12	Sielzug Neuer Jordan	HMWB	14	Eider		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
bo_13	Querweg Graben	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	>6	n.b.	6	>6	>6	>6			
bo_14	Stromschlauch	HMWB	22.1	Eider		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	6	6	>6			
br_01_a	Radesforder Au/Rothenmühlenau	n	14	Elbe		x	B		FIS	n.b.	3	3	3	6	>6	>6	>6			
br_01_b	Ricklinger Au/Obere Rothenmühlenau	HMWB	14	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	6	6	>6			
br_02	Holmau	n	14	Elbe		x	B		MP; MZB; FIS	n.b.	6	6	6	6	>6	>6	n.u.			
br_03_b	Obere Osterau	n	14	Elbe	x		A	F	MP; MZB; FIS	u/n.b.	3	3	3	3	3	6	>6	6	6	
br_05	Buerwischbek (800)	HMWB	14	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	3	6	6	>6	>6	>6			
br_06	Obere Schmalfelder Au	HMWB	19	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	3	6	6	>6	>6	>6			
br_07	Ohlau	n	16	Elbe		x	B	F	FIS	n.b.	6	3	3	3	6	6	>6			
br_08_a	Schmalfelder Au und NG	HMWB	14	Elbe		x	C	S	FIS	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
br_08_b	NG Schmalfelder Au	HMWB	14	Elbe		x			MP; MZB;	n.b.	>6	3	n.b.	6	>6	>6	>6			
br_08_c	Schmalfelder Au/Ohlau	n	14	Elbe		x	B	F	MP	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
br_09	Kesselgraben (Mühlenbek)	HMWB	14	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
br_10	Bramau	n	15	Elbe		x	B	F	MP	>6	3	3	3	3	6	6	>6			
br_11	Kätners Graben	HMWB	14	Elbe		x			MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
br_13	Schirna	n	19	Elbe		x	B	F	FIS	n.b.	3	6	3	6	>6	>6	>6			
ec_01_a	Schwarzbek	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
ec_01_b	Auslauf Schwansener See	HMWB	16	S/T		x			derzeit nicht bewertbar	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	Übertr						
ec_02	Schwastrumer Au	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	6	6	>6			
ec_03	Kobek	HMWB	16	S/T		x			MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	n.u.			
ec_04_a	Windebyer Au	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
ec_04_b	Auslauf Windebyer Noor	HMWB	16	S/T		x			derzeit nicht bewertbar	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	Übertr						

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
ec_05	Harzhof	HMWB	19	S/T		x			MP; MZB;	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
ec_07_a	Birkenmoorgraben	HMWB	16	S/T		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	n.u.			
ec_07_b	Kronsbek - Aschau	n	16	S/T		x	B		MZB	n.b.	6	3	3	3	6	6	>6			
ec_08	Mühlenau	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	6	6	>6			
ec_09	Vorfluter Kronstrang	HMWB	16	S/T		x			FIS	n.b.	>6	3	6	6	6	6	>6			
el_03	Elbe-West	HMWB	22.3	Elbe		x			MP; MZB; FIS	n.b.	>6	6	3	Übertr	Übertr.	Übertr.	Übertr.	Übertr.	Übertr.	Übertr.
elk_0_a	Elbe-Lübeck-Kanal	HMWB	19	Elbe		x			Plankton	3	n.b.	n.b.	n.b.	3	6	6	n.u.			
elk_0_b	Elbe-Lübeck-Kanal	HMWB	19	S/T		x			Plankton	3	n.b.	n.b.	n.b.	6	6	6	>6			
elk_01	Hornbeker Mühlenbach	HMWB	16	Elbe		x	B		MP	n.b.	6	3	6	6	>6	>6	n.u.			
elk_02	Gethsbek	n	16	Elbe		x	B		MP	n.b.	6	3	6	6	>6	>6	>6			
elk_03	Steinau	n	16	Elbe		x	B		MP	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
elk_04	Linau	n	16	Elbe		x			MP	n.b.	6	3	6	6	6	6	>6			
elk_05	Lanzer Graben/Augang	k	19	Elbe		x			Plankton	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
elk_06_a	Riedebek	HMWB	19	Elbe		x			Plankton	n.b.	3	>6	6	6	6	6	n.u.			
elk_06_b	Obere Delvenau	HMWB	19	Elbe		x		F	FIS	n.b.	>6	3	3	6	>6	>6	n.u.			
elk_10	Boize	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	>6	>6	>6			
elk_11	Kittlitzer Bach	HMWB	19	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
elk_12	Mühlenmoorgraben	HMWB	19	Elbe		x			MP	n.b.	6	n.b.	n.b.	Übertr						
elk_13	Augraben	HMWB	14	Elbe		x			MZB; FIS	n.b.	3	3	>6	6	6	6	>6			
elk_14	Rahlbek	k	16	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	n.u.			
elk_15	Grambeker Bach	k	14	Elbe		x			MZB	n.b.	n.b.	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
ff_01	Mühlenstrom	HMWB	14	S/T		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	3	>6	6	n.u.			
ff_02	Lautrupsbach	HMWB	16	S/T		x			MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	6	6	>6			
ff_03_a	Munkbrarupau OL	HMWB	16	S/T		x			MP	n.b.	6	>6	n.b.	6	6	6	>6			
ff_03_b	Munkbrarupau UL	HMWB	16	S/T		x			MP; MZB;	n.b.	>6	3	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
ff_04	Schwennau	n	16	S/T		x			MP; MZB;	n.b.	6	3	n.b.	3	>6	6	n.u.			
ff_05_a	Langballigau OL	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
ff_05_b	Langballigau	n	16	S/T		x	B		MP; MZB;	n.b.	6	3	3	1	6	1	>6	>6	>6	
ff_06_a	Mühlenbach OL	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	>6	>6	>6			
ff_06_b	Mühlenbach UL	n	16	S/T		x			MZB; FIS	n.b.	6	3	6	6	6	6	>6			

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
ff_07	Haberniser Au	HMWB	14	S/T		x			MZB; FIS	n.b.	>6	3	>6	3	6	6	>6			
ff_08	Lippingau ML	HMWB	19	S/T		x			MP; MZB;	n.b.	>6	6	n.b.	6	6	6	>6			
ff_09_a	Esrgruser Mühlenstrom	HMWB	16	S/T		x			FIS	n.b.	n.b.	3	6	6	>6	>6	>6			
ff_09_b	Lippingau	n	16	S/T		x	B		MP; MZB;	n.b.	6	6	3	1	6	1	>6	>6	>6	
ff_10	Lehbekerau	HMWB	16	S/T		x			FIS	n.b.	>6	3	6	6	>6	>6	>6			
ff_11	Stenderuper Au	HMWB	16	S/T		x			MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	6	6	n.u.			
ff_13	Westenwatt	HMWB	16	S/T		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	n.u.			
ff_14	Haberniser Au	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	n.b.	>6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
ff_15	Lippingau OL	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	n.b.	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
ff_16	Krusau	n	16	S/T		x			MZB	n.b.	6	3	n.b.	6	>6	>6	>6			
ff_17	Graben Geltinger Birk	k	14	S/T		x			derzeit nicht bewertbar	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
hu_01	Husumer Mühlenau	HMWB	14	Eider		x			MZB	n.b.	>6	3	3	3	6	6	>6			
hu_02	Lagedeichszielzug	k	14	Eider		x			MZB	n.b.	>6	3	>6	6	>6	>6	>6			
hu_03	Großer Sielzug / Darrigbüll-Sielzug	k	22.1	Eider		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
hu_04	Graben auf dem Flugplatz Horstedt / Augsburgers Gra	HMWB	14	Eider		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
hu_05	Porrenkoog-Sielzug	n	22.1	Eider		x			MP	n.b.	3	6	6	6	6	6	>6			
hu_07	Uelvesbüller-Sielzug / Sand-Sielzug	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	>6	>6	>6			
hu_08	Poppenbüll-Osterhever-Sielzug	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	3	>6	n.b.	6	6	6	>6			
hu_09	Quer-Sielzug / Norder-Sielzug	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	>6	n.b.	6	>6	>6	>6			
hu_10	Büttel-Sielzug / Ordinger Sielzug / Brösum-Sielzug	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	>6	n.b.	6	6	6	>6			
in_01	Gewässer auf Sylt	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	>6	n.b.	1	1	1	>6			
in_02	Rhinschlot (Nord)	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	6	n.b.	6	6	6	>6			
in_03	Alter Sielzug	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	3	>6	n.b.	6	6	6	>6			
in_04	Dagebüller Hauptsielzug	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	>6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
in_05	Gewässer auf Föhr	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	>6	>6	1	1	1	>6			

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
in_06	Bekstrom (Zuggraben 1 - 3)	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	6	>6	Übertr						
in_08	Trendermarsch-Sielzug	k	22.1	Eider		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
in_09	Englandloch	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	6	n.b.	6	6	6	>6			
ko_02	Mühlenau, Flaßlandbek, Schmiedenau	n	16	S/T		x	B		FIS	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
ko_03	Kossau oberhalb Rixdorfer Teiche	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
ko_04	Kossau oberhalb Tresdorfer See	HMWB	16	S/T		x			MZB; FIS	n.b.	>6	3	>6	6	6	6	>6			
ko_06	Zufluss Lebrader Teiche	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	>6	>6	>6			
ko_09	Mühlenau, Wittenberger Au	HMWB	16	S/T		x			FIS	n.b.	>6	3	6	6	>6	>6	n.u.			
ko_10_a	Kossau unterhalb Tresdorfer See	n	16	S/T		x	A	F	MZB	n.b.	3	3	3	6	>6	>6	>6			
ko_10_b	Kossau ML	n	16	S/T	x		A	S / F	FIS	u/n.b.	3	3	3	3	3	6	>6	6	6	
ko_10_c	Kossau UL	n	16	S/T		x	A	F	FIS	n.b.	3	3	3	1	6	1	>6	>6	>6	
ko_10_d	Ablauf großer Binnensee	HMWB	16	S/T		x	C		MZB	n.b.	n.b.	3	n.b.	Übertr						
ko_11	Bach bei Panker	HMWB	16	S/T		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
ko_12	Weddelbek	HMWB	16	S/T		x			MP; MZB;	n.b.	>6	3	n.b.	6	>6	>6	>6			
ko_13	Mühlenau, Mühlenbach	n	16	S/T		x	B	F	MP; MZB; FIS	n.b.	6	3	3	3	6	6	>6			
ko_14	Scheidebach	HMWB	16	S/T		x			MP; MZB;	n.b.	>6	3	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
ko_15	Große Schierbek	HMWB	16	S/T		x			MP	n.b.	6	3	>6	6	6	6	>6			
ko_16	Schönberger Au, Brookau, Labotz	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
ko_17	Großes Fleth, Sandbrücksau	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
ko_18	Heringsau	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	n.b.	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
ko_19	Großes Fleth	HMWB	19	S/T		x			MP; MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	6	6	>6			
ko_20	Salzau	n	16	S/T		x	B		FIS	n.b.	6	3	6	6	6	6	n.u.			
ko_21	Selkau	HMWB	16	S/T		x			MP; MZB;	n.b.	>6	3	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
ko_23	Hagener Au	n	16	S/T		x	B		FIS	n.b.	3	3	6	1	6	1	>6	>6	>6	
ko_24	Mühlenbach	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	n.b.	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
ko_26	Mühlenau	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	n.b.	6	n.b.	6	>6	>6	>6			

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
kr_01	Krückkau	n	16	Elbe		x	B	F	MZB; FIS	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
kr_02	Höllensbek	HMWB	16	Elbe		x			MP; MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
kr_03	Krückkau/Offenau	HMWB	19	Elbe		x	C	F	MZB	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
kr_04	Vielmoor Au	HMWB	19	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	6	6	>6			
kr_05	Eckholter Au	HMWB	16	Elbe		x			MZB; FIS	n.b.	>6	3	>6	6	>6	>6	>6			
kr_07	Hauptkanal	k	19	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
kr_08	Wischwettern	k	22.1	Elbe		x			FIS	n.b.	3	>6	6	6	>6	>6	>6			
kr_09	Krückkau	HMWB	22.2	Elbe		x	C	F	MP	n.b.	3	>6	3	6	>6	>6	n.u.			
kr_10	Außenpriel	k	22.1	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	6	6	n.a.			
kr_11	Krückkau	HMWB	15	Elbe		x	C	F	MP	>6	6	>6	3	1	6	1	>6	>6	>6	
lue_01_a	Kremper Au OL	n	16	S/T		x	A		MP	n.b.	3	3	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
lue_01_b	Kremper Au Wald	n	16	S/T	x		A		MP; MZB;	u/n.b.	3	3	n.b.	3	6	6	>6	6	6	
lue_01_c	Kremper Au UL	n	16	S/T		x	A	F	MP	n.b.	6	3	3	3	6	6	>6			
lue_01_d	Kremper Au Mündung	HMWB	16	S/T		x	C		MP; MZB;	n.b.	>6	3	>6	6	>6	>6	>6			
lue_02	Lübscher Mühlenbach	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	6	6	>6			
lue_03_a	Lachsbach OL	n	16	S/T		x	A		MP	n.b.	3	3	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
lue_03_b	Lachsbach Wald	n	16	S/T	x		A		MP; MZB;	u/n.b.	3	3	n.b.	3	3	6	>6	6	6	
lue_03_c	Lachsbach/Steinbach	n	16	S/T		x	A		MZB; FIS	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
lue_04	Gösebek	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
lue_05	Gösebek	HMWB	21_N	S/T		x			MZB; FIS	n.b.	>6	3	>6	6	6	6	>6			
lue_08	Gösebek	HMWB	21_N	S/T		x			MZB; FIS	n.b.	n.b.	6	>6	6	>6	>6	n.u.			
lue_09	Aalbek / Ablauf Hemmelsdorfer See	n	21_N	S/T		x			MZB	n.b.	3	3	n.b.	1	6	1	>6	>6	>6	
lue_10	Aalbek OL	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
mei_01	Eider / UL Broklandsau / UL Tielenau	HMWB	22.1	Eider	x				MP	u/n.b.	3	u/n.b.	n.b.	1	6	1	>6	6	6	
mei_02	Dorbek	HMWB	14	Eider		x			MZB	n.b.	n.b.	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
mei_03	Mühlenau	HMWB	14	Eider		x			MZB	n.b.	>6	3	>6	6	>6	>6	>6			
mei_04	Boklunder Au	HMWB	19	Eider		x			FIS	n.b.	>6	3	6	6	>6	>6	>6			
mei_05	Broklunder/Brekendorfer Au	HMWB	14	Eider		x			MP	n.b.	6	>6	6	6	6	6	>6			
mei_06	Zulauf Bistensee	HMWB	16	Eider		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	6	6	n.u.			

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
mei_07	Mühlenbach	HMWB	19	Eider		x		F	MP; MZB; FIS	n.b.	>6	3	3	3	6	6	>6			
mei_08	Sorge OL/Garlbek	HMWB	14	Eider		x		F	MP; MZB; FIS	n.b.	3	>6	3	6	6	6	>6			
mei_09	Kleine Bennebek	HMWB	14	Eider		x			MP; MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
mei_10	Sorge	HMWB	19	Eider		x			MZB	>6	3	6	>6	6	6	6	>6			
mei_12	Neubörm Graben	HMWB	14	Eider		x			FIS	n.b.	>6	3	6	6	>6	>6	>6			
mei_13_a	Alte Sorge	HMWB	19	Eider		x		F	FIS	>6	3	n.b.	3	6	6	6	n.a.			
mei_13_b	Ringschlote	k	19	Eider		x		F	FIS	n.b.	>6	n.b.	3	6	>6	>6	>6			
mei_13_c	Fünfmühlenschlot	k	19	Eider		x			MP	n.b.	6	n.b.	>6	6	>6	>6	n.a.			
mei_13_d	Große Schlote	k	19	Eider		x			MP	>6	6	n.b.	>6	6	>6	>6	n.a.			
mei_14	Süderau	HMWB	16	Eider		x			MZB	n.b.	>6	3	>6	6	6	6	>6			
mei_15	Twisselau	HMWB	16	Eider		x			MP; MZB; FIS	n.b.	>6	3	>6	6	>6	>6	n.u.			
mei_16	Tielenau UL und NG	HMWB	19	Eider		x			MP; MZB; FIS	n.b.	3	3	>6	6	6	6	>6			
mei_17	Thielenau OL	HMWB	16	Eider		x			MZB	n.b.	n.b.	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
mei_19	Broklandsau / Lindener Au	HMWB	19	Eider		x			MZB	n.b.	3	3	>6	6	6	6	>6			
mei_20	Wallenerau	HMWB	19	Eider		x			MZB	n.b.	>6	3	>6	6	>6	>6	>6			
mei_21	Töschenbach	HMWB	16	Eider		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	6	6	>6			
mei_22	Ruthenstrom	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	>6	>6	>6			
mei_23	Graben	k	22.1	Eider		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
mei_24	Wierbek	HMWB	16	Eider		x			FIS	n.b.	>6	>6	3	6	>6	>6	>6			
mei_27	Zulauf Hohner See	k	19	Eider		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
mei_28	Herkmenau	HMWB	19	Eider		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
mi_01	Nordhastedter Mühlenbach	HMWB	16	Eider		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
mi_02	Landgraben/Dunkerstrom	HMWB	19	Eider		x		F	MZB; FIS	n.b.	>6	3	3	6	6	6	>6			
mi_04	Dehringstrom OL	n	16	Eider		x	B		MZB	n.b.	6	6	3	3	6	6	>6			
mi_05	Dehringstrom / Odderader Mühlenbach	HMWB	19	Eider		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
mi_06_a	Meldorfer Hafenstrom	HMWB	22.2	Eider		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	>6	>6	n.u.			
mi_06_b	Miele / Südermiele / Süderau	HMWB	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	>6	>6	1	6	1	>6	>6	>6	>6

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
mi_07	Südermiele / Dellbrückau	HMWB	19	Eider		x		S / F	MZB; FIS	n.b.	3	3	3	6	>6	>6	>6			
mi_08	Weddelbek	HMWB	14	Eider		x			FIS	n.b.	3	>6	6	6	6	6	>6			
mi_09	Frestedter Au	HMWB	16	Eider		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
mi_10	Süderau und Nebengewässer	HMWB	19	Eider		x			MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	6	6	>6			
mi_11	Windberger Graben	HMWB	16	Eider		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	6	6	>6			
mi_12	Elpersbüttler Strom	k	22.1	Eider		x			FIS	n.b.	3	>6	6	6	>6	>6	n.u.			
mi_13	Thalingburener Strom	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	>6	>6	>6			
mi_14	Wöhrdener Hafenstrom mit Zuläufem	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	3	>6	>6	6	6	6	>6			
mi_16	Graben bei Büsum	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	>6	n.b.	6	>6	>6	>6			
mi_17	Entwässerungsgraben Hedwigenkoog	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	>6	n.b.	6	>6	>6	>6			
mi_18	01 SV Entw. Speicherkoog Süd u. a.	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	>6	n.b.	6	6	6	>6			
mi_19	Südermiele OL	HMWB	16	Eider		x			MZB; FIS	n.b.	>6	3	>6	6	>6	>6	>6			
mi_20	01/03 SV Heringsanderkoog	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
mst_01	Störbek	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
mst_03	Forellenbach	HMWB	14	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
mst_04	Randkanal	k	14	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	3	>6	6	>6	>6	>6			
mst_06	Mühlenbarbeker Au	HMWB	14	Elbe		x		F	MP	n.b.	6	>6	3	6	>6	>6	n.u.			
mst_08	Rantzau	HMWB	14	Elbe		x	B	S / F	MP; MZB; FIS	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
mst_10	Hörner Au	HMWB	19	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	6	6	>6			
mst_11	Bekau	HMWB	14	Elbe		x			MP	n.b.	6	3	>6	6	6	6	n.u.			
mst_12	Rolloher Bek	HMWB	14	Elbe		x			MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
mst_13	Mühlenau	HMWB	16	Elbe		x			MP	n.b.	6	3	>6	6	6	6	>6			
mst_14	Mühlenbach	HMWB	16	Elbe		x			MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
mst_15	Bekau ML	HMWB	19	Elbe		x			MZB	n.b.	3	3	>6	6	>6	>6	n.u.			
mst_16_a	Stör UL und NG	HMWB	22.2	Elbe	x		C	F	MP	u/n.b.	3	3	3	1	1	1	1	6	6	3
mst_16_b	Neuenbrooker Hauptwetter	k	22.1	Elbe		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	6	6	n.u.			
mst_16_c	Klosterschleusen-Wttern	k	22.1	Elbe		x			MP	n.b.	3	>6	>6	6	>6	>6	n.u.			

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
mst_16_d	Entwässerungsgraben bei Neuendorf	k	22.1	Elbe		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	>6	>6	n.u.			
mst_16_e	Moordiekeraugraben	k	22.1	Elbe		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	>6	>6	n.u.			
mst_17	Mühlenbarbeker Au	HMWB	16	Elbe		x			derzeit nicht bewertbar	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	Übertr						
mtr_01	Mittlere Trave	n	19	S/T		x	A	F	MP	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
mtr_02	Pulverbek	HMWB	16	S/T		x	B	F	MZB; FIS	n.b.	>6	3	3	6	6	6	>6			
mtr_03	Pilkenbek	HMWB	16	S/T		x			MP; MZB;	n.b.	3	3	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
mtr_04	Buurdieksgraben	HMWB	16	S/T		x			MP; MZB;	n.b.	3	3	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
mtr_05	Norderbeste OL	HMWB	14	S/T		x			MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
mtr_06	Norderbeste ML	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	6	6	>6			
mtr_07_a	Haisterbek UL	n	16	S/T		x	B		MZB	n.b.	3	3	3	6	>6	>6	n.u.			
mtr_07_b	Haisterbek OL	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	n.u.			
mtr_08_a	Süderbeste	HMWB	16	S/T		x			FIS	n.b.	3	3	6	6	6	6	>6			
mtr_08_b	Sylsbek UL	n	16	S/T		x			MP; MZB;	n.b.	6	3	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
mtr_08_c	Sylsbek OL	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
mtr_09	Barnitz	n	16	S/T		x	B		MP; MZB; FIS	n.b.	3	3	3	6	6	6	>6			
mtr_10	Beste	HMWB	19	S/T		x	B	S	MP; MZB; FIS	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
mtr_11	Heilsau OL	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
mtr_12	Heilsau ML	HMWB	19	S/T		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
mtr_13	Heilsau UL	n	16	S/T		x			MZB; FIS	n.b.	3	3	6	6	6	6	>6			
mtr_14	Heilsau	n	21_N	S/T		x			MP	n.b.	6	6	6	6	>6	>6	n.u.			
mtr_15	Mittlere u Untere Trave	n	17	S/T		x	A	F	FIS	3	3	3	3	3	6	6	>6			
mtr_16	Ratzbek	HMWB	14	S/T		x			MP; MZB;	n.b.	>6	3	n.b.	6	6	6	>6			
mtr_17	Bievgedingsbek	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	>6	>6	>6			
mtr_18_a	Landsgraben UL	n	14	S/T		x			MZB	n.b.	6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
mtr_18_b	Landsgraben ML	n	14	S/T		x			MZB	n.b.	6	3	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
mtr_19_a	Tegelbek/Twisselbek	n	16	S/T		x	B		MZB	n.b.	6	6	3	6	6	6	>6			
mtr_19_b	Mielsdorfer Au	HMWB	16	S/T		x			MP; MZB;	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
mtr_19_c	Twisselbek	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	n.b.	6	>6	6	>6	>6	n.u.			

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
mtr_20	Trave	n	15	S/T	x		B	F	MP; MZB;	3	3	3	n.b.	1	6	1	1	6	6	3
mtr_21	Beste	HMWB	21_N	S/T		x			MZB; FIS	n.b.	>6	3	>6	6	6	6	n.u.			
nok_0	Nord-Ostsee-Kanal	k	77	Elbe		x	C		Plankton	6	n.b.	n.b.	n.b.	6	6	6	n.u.			6
nok_01	Querenbek	HMWB	16	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
nok_02	Querenbek	HMWB	19	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	6	6	>6			
nok_03	Hanerau OL	n	16	Elbe		x	B		MP; MZB;	n.b.	3	3	3	6	>6	>6	n.u.			
nok_04	Hanerau UL	HMWB	19	Elbe		x			MP; MZB;	n.b.	>6	6	>6	6	6	6	>6			
nok_05	Bornsbek	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	3	>6	6	>6	>6	>6			
nok_06	Gieselau/ Westerau	n	16	Elbe		x	B	F	MP; MZB;	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
nok_07	Bendorfer Bach	HMWB	16	Elbe		x	B	F	MZB	n.b.	3	6	3	6	6	6	>6			
nok_08	Mühlenbach	n	19	Elbe		x			MZB; FIS	n.b.	3	6	6	6	>6	>6	>6			
nok_09_a	Besdorfer Bach	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	3	>6	6	>6	>6	>6			
nok_09_b	Besdorfer Bach	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	3	>6	6	6	6	>6			
nok_10	Holstenau/Moorkanal	HMWB	19	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	n.a.			
nok_12_a	Helmschen Bach	HMWB	19	Elbe		x			FIS	n.b.	3	3	3	6	>6	>6	>6			
nok_12_b	Burger Au	HMWB	19	Elbe		x			MP; MZB;	>6	>6	3	>6	6	6	6	n.u.			
nok_13	Friedrichshofer Au	HMWB	14	Elbe		x		F	MZB	n.b.	>6	6	3	6	>6	>6	n.u.			
nok_14	Loher Fleet	k	22.1	Elbe		x			MP; MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
nok_15	Helser Fleet	k	22.1	Elbe		x			MP	n.b.	3	>6	>6	6	6	6	>6			
nok_16	Neufelder Fleet	k	22.1	Elbe		x			MP	n.b.	6	>6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
nok_18	Rugenorter Loch	k	22.1	Elbe		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	6	6	n.u.			
nok_19	Ottenkrugsbach/Randgraben	HMWB	19	Elbe		x			MP; MZB;	n.b.	>6	3	>6	6	>6	>6	>6			
nok_20	Holstenau	HMWB	19	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	n.a.			
oei_01	Droege Eider	HMWB	16	Elbe		x			MP; MZB;	n.b.	3	>6	>6	6	>6	>6	>6			
oei_02	Schoenhorster Graben	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
oei_03	Eider/Spoeck	n	16	Elbe		x	C	F	MZB	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
oei_04	Steingraben	k	21_N	Elbe		x			MZB	n.b.	n.b.	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
oei_05	Stintgraben	k	21_N	Elbe		x			MZB	n.b.	n.b.	3	n.b.	6	6	6	n.u.			
oei_07	Eider oberhalb Westensee	n	19	Elbe		x	B	F	FIS	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
oei_08	Aalbek	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
oei_10	Struckdieksau, Hasseldieksau	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	6	6	>6			

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
oei_12	Eider	n	17	Elbe		x	C	F	MZB	>6	3	3	3	6	>6	>6	n.u.			
oei_13	Kneuppeldammgraben	HMWB	16	Elbe		x			MP; MZB; FIS	n.b.	n.b.	6	n.b.	Übertr						
oei_14	Großer Schierensee	n	19	Elbe		x			MP; MZB;	n.b.	6	6	n.b.	6	>6	>6	n.a.			
oei_15	Schierenseeegraben	n	21_N	Elbe		x	B		MP; MZB;	n.b.	6	3	n.b.	3	3	6	>6			
oei_17	Bosseer-Forstgraben	HMWB	16	Elbe		x			MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	6	6	>6			
oei_18_a	Achterwehler Schifffahrtskanal Nord	k	19	Elbe		x	C		MP; MZB;	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
oei_18_b	Achterwehler Schifffahrtskanal Süd	n	21_N	Elbe		x	C	F	MP	n.b.	3	6	3	6	>6	>6	>6			
oei_19	Melsdorfer Au	HMWB	16	Elbe		x			MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
oei_20	Kronshagen-Ottendorfer-Au	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	6	6	>6			
oei_21	Stifter Au	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
oei_22	Felmer Au OL	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
oei_23	Felmer Au UL	HMWB	14	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	6	6	>6			
oei_24	Huelkenbek OL	HMWB	14	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
oei_25	Alte Eider/Lindauer Mühlenau	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	3	>6	6	>6	>6	>6			
oei_26	Alte Eider/Lindauer Muehlenau	n	19	Elbe		x			MP	n.b.	3	6	6	6	6	6	>6			
oei_27	Schinkeler Au	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	6	6	>6			
oei_28	Bredenbek	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	6	6	>6			
oei_29	Bovenau	HMWB	16	Elbe		x			MZB; FIS	n.b.	>6	3	>6	6	>6	>6	>6			
oei_30	Alte Eider	n	19	Elbe		x			MP	n.b.	3	6	6	6	>6	>6	>6			
oei_31	Schirnauer Au	n	21_N	Elbe		x	B		MP; MZB;	n.b.	3	3	6	6	>6	>6	>6			
oei_32	Habyer Au OL	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	3	3	n.b.	6	>6	>6	>6			
oei_33	Habyer Au UL	HMWB	19	Elbe		x			MZB	n.b.	3	3	n.b.	Übertr						
oei_34	Friedenstaler Au	n	16	Elbe		x			MZB	n.b.	6	3	n.b.	6	6	6	>6			
og_01	Dänschendorfer Graben OL	HMWB	16	S/T		x			MP	n.b.	6	n.b.	n.b.	6	>6	>6	>6			
og_02	Dänschendorfer Graben UL	HMWB	19	S/T		x			MP; MZB;	n.b.	6	>6	n.b.	6	>6	>6	>6			
og_03	Gammendorfer Graben OL	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	n.a.			
og_04	Gammendorfer Graben UL	HMWB	19	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	6	6	n.a.			

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
og_05	Todendorfer Graben / Bannendorfer Graben	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	6	6	>6			
og_06	Kopendorfer Au	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	6	6	>6			
og_07	Mummendorfer Graben	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	n.a.			
og_08	Vitzdorfer Graben	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
og_10	Goddestorfer Au	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	3	>6	1	6	6	>6	>6	>6	
og_11	Heringsdorfer Au	HMWB	16	S/T		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
og_12	Burgtorgraben	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	6	6	>6			
og_13_a	Oldenburger Graben West	HMWB	19	S/T		x	C		MZB	>6	3	3	>6	1	6	6	>6	>6	>6	
og_13_b	Johannisbek UL/Randkanal	k	19	S/T		x	C		MZB	>6	>6	6	>6	6	>6	>6	n.u.			
og_14	Koselau	HMWB	16	S/T		x			MZB; FIS	n.b.	>6	3	>6	6	6	6	>6			
og_15	Johannisbek OL	HMWB	16	S/T		x			MP; MZB; FIS	n.b.	>6	3	3	3	6	6	>6			
og_16_a	Farver Au OL	n	16	S/T		x	B		MP; MZB;	n.b.	6	3	n.b.	6	>6	>6	>6			
og_16_b	Farver Au Wald	n	16	S/T		x	B		MP; MZB;	n.b.	3	3	n.b.	6	>6	>6	>6			
og_16_c	Testorfer Au	HMWB	16	S/T		x	B	F	MP	n.b.	6	3	3	3	6	6	>6			
og_17	Dahmer Au	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
og_18_a	Randgraben OL	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
og_18_b	Randgraben UL	k	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	3	>6	6	6	6	>6			
og_19	Mühlenbach	n	16	S/T		x			MP; MZB;	n.b.	3	6	n.b.	6	6	6	n.u.			
og_20	Ringkanal	k	19	S/T		x			MP; MZB;	n.b.	>6	6	n.b.	6	6	6	n.u.			
ost_01_a	Schwale/Brammerau	HMWB	16	Elbe		x			FIS	n.b.	3	3	6	6	6	6	>6			
ost_01_b	Predigerau OL	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	3	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
ost_01_c	PredigerAu UL	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
ost_02	Kiebitzgraben	HMWB	19	Elbe		x			MP; MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	n.u.			
ost_03	Dosenbek	HMWB	14	Elbe		x			MP; MZB;	n.b.	>6	6	>6	6	6	6	>6			
ost_04	Sünderbek	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	6	6	n.u.			
ost_05_a	Aalbek	HMWB	14	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	3	6	6	>6	>6	>6			
ost_05_b	Bullenbek	HMWB	14	Elbe		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	6	6	n.u.			
ost_05_c	Hartwigswalder/Padenstedter Au	HMWB	14	Elbe		x			MP; MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
ost_05_d	Schwale ML	HMWB	14	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	6	6	>6			
ost_05_e	Stör OL	HMWB	14	Elbe		x		F	MP; MZB; FIS	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
ost_05_f	Stör bis Mndg Bünzau	n	14	Elbe		x	B	S / F	MP	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6	>6	>6	
ost_05_g	Moorgraben	k	14	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
ost_06	Höllenu	HMWB	19	Elbe		x			MP; MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
ost_09	Buckener Au / Fuhlenau	HMWB	19	Elbe		x	C	F	MP	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
ost_10_a	Bredenbek OL	HMWB	14	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
ost_10_b	Mitbek OL	HMWB	14	Elbe		x			MZB; FIS	n.b.	>6	3	>6	6	>6	>6	>6			
ost_10_c	Höllenu	HMWB	14	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	n.u.			
ost_10_d	Mitbek / Höllenu / Bünzau	n	14	Elbe		x	B	F	FIS	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
ost_11	Höllenu OL	HMWB	16	Elbe		x			MP; MZB; FIS	n.b.	n.b.	>6	n.b.	Übertr						
ost_12	Geilenbek	HMWB	16	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	3	6	6	>6	>6	>6			
otr_01	Glasau OL	HMWB	16	S/T		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	6	6	>6			
otr_02	Trave OL	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	6	6	n.u.			
otr_03_a	Trave am Heidmoor	n	19	S/T		x			FIS	n.b.	6	3	6	6	>6	>6	n.u.			
otr_03_b	Trave am Heidmoor	n	19	S/T		x	B	F	MZB; FIS	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
otr_04_a	Thranbruchau	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	>6	>6	>6			
otr_04_b	Trave mit Berliner Au	HMWB	16	S/T		x	C		MZB; FIS	n.b.	>6	3	6	6	>6	>6	n.u.			
otr_05	Garbeker Au OI	n	16	S/T		x	B		FIS	n.b.	3	3	6	6	6	6	>6			
otr_06	Garbeker Au UL	n	14	S/T		x	B		FIS	n.b.	6	3	6	6	>6	>6	n.u.			
otr_07	Trave oberhalb Wardersee	n	19	S/T		x	A		FIS	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
otr_08	Strengliner Mühlenbach	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
otr_09	Goldenbach	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	6	6	>6			
otr_10_a	Bißnitz OI	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	n.a.			
otr_10_b	Bißnitz ML	n	16	S/T		x			MP; MZB; FIS	n.b.	3	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
otr_11	Bißnitz UL	HMWB	19	S/T		x	C	F	MP; MZB; FIS	n.b.	3	>6	3	6	6	6	n.u.			
otr_12_a	Brandsau OL	HMWB	14	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
otr_12_b	Brandsau ML	n	14	S/T		x			FIS	n.b.	6	3	6	6	6	6	>6			
otr_13_a	Hohler Bach OL	HMWB	14	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
otr_13_b	Hohler Bach UL	n	14	S/T		x	B	F	MP; MZB; FIS	n.b.	6	3	3	3	6	6	>6			
otr_13_c	Faule Trave UL	n	14	S/T		x	B	F	MZB	n.b.	6	3	3	6	>6	>6	n.u.			
otr_14	Brandsau UL	n	19	S/T		x	B		MP	n.b.	3	6	3	6	>6	>6	n.u.			
otr_15_a	Trave I	n	21_N	S/T		x	A	F	FIS	>6	3	3	3	3	6	6	>6			
otr_15_b	Trave I	n	17	S/T	x		A	F	FIS	3	3	3	3	3	3	6	>6	6	6	
otr_15_c	Mittlere Trave	n	17	S/T		x	A	F	FIS	3	3	3	3	3	6	6	>6			
otr_16_a	Groß Niendorfer Au OL	HMWB	14	S/T		x	C		MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
otr_16_b	Groß Niendorfer Au	n	14	S/T		x	B		MP	n.b.	6	3	n.b.	6	6	6	>6			
otr_17	Leezener Au	n	19	S/T		x			MP; MZB; FIS	n.b.	3	3	6	6	>6	>6	n.u.			
otr_18	Mözener Au	n	21_N	S/T		x			FIS	n.b.	6	6	6	6	>6	>6	>6			
otr_19	Zufluß Bißnitz	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
pi_01	Mühlenau	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
pi_02	Bek	HMWB	16	Elbe		x			MP	n.b.	6	n.b.	n.b.	6	>6	>6	>6			
pi_03	Mühlenau / Düpenau	HMWB	14	Elbe		x			MZB	n.b.	3	3	>6	6	6	6	>6			
pi_04	Mühlenau	HMWB	16	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	1	6	1	>6	>6	>6	
pi_05_a	Gronau	HMWB	14	Elbe		x	B	F	FIS	n.b.	>6	3	3	3	6	6	>6			
pi_05_b	Pinnau (Mittellauf)	HMWB	14	Elbe		x	C	F	MP	n.b.	6	3	3	1	6	1	>6	>6	>6	
pi_06	Appener Graben	HMWB	14	Elbe		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	>6	>6	>6			
pi_07_a	Oberlauf Bilsbek	HMWB	19	Elbe		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	>6	>6	>6			
pi_07_b	Bilsbek	HMWB	19	Elbe		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	6	6	>6			
pi_08	Ohrtbrooksgraben	HMWB	14	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
pi_09	Pinnau (Unterlauf)	HMWB	22.2	Elbe		x	C	F	MP	n.b.	3	>6	3	6	6	6	>6			
pi_10	Hauptgraben	k	22.1	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
pi_11	Holmau	HMWB	14	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	n.u.			
pi_12	Lanner-Kuhlenfleth	k	22.1	Elbe		x			MP	n.b.	3	>6	>6	6	>6	>6	>6			
pi_14	Wedeler Au UL / Hetlinger Binnenelbe	HMWB	22.1	Elbe		x		F	FIS	n.b.	>6	>6	3	6	>6	>6	n.a.			
pi_16	Pinnau	HMWB	16	Elbe		x		F	MZB; FIS	n.b.	3	3	3	6	6	6	>6			
sl_01	Zufluss Burgsee	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
sl_02	Mühlenbach	HMWB	16	S/T		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	6	6	>6			

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
sl_03_a	Selker Mühlenbach OL	HMWB	14	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
sl_03_b	Selker Mühlenbach	n	14	S/T		x	B	S / F	FIS	n.b.	3	3	3	6	6	6	>6			
sl_04	Zulauf Langsee	n	19	S/T		x			MZB	n.b.	3	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
sl_05_a	Ekeberger Au OL	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	>6	>6	>6			
sl_05_b	Ekeberger Au UL	n	16	S/T		x	B	F	MP; MZB;	n.b.	6	3	3	6	6	6	>6			
sl_07	Dingwatter Au	HMWB	16	S/T		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	n.u.			
sl_08	Flaruper Au	HMWB	16	S/T		x			MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	6	6	n.u.			
sl_09_a	Oxbek	HMWB	19	S/T		x		F	MP	n.b.	6	3	3	3	6	6	>6			
sl_09_b	Wellspanger Au	n	19	S/T		x	B	F	MZB	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
sl_10_a	Loiter Au UL	n	17	S/T	x		B	F	MP	3	3	3	3	1	6	1	>6	6	6	
sl_10_b	Loiter Au OL	n	17	S/T		x	B	F	FIS	>6	3	3	3	3	6	6	>6			
sl_11	Große Hüttener Au	HMWB	19	S/T		x		F	MZB; FIS	n.b.	>6	6	3	6	>6	>6	n.u.			
sl_12	Osterbek	HMWB	16	S/T		x			FIS	n.b.	3	3	6	6	6	6	>6			
sl_13	Koseler Au OI / Graben II	HMWB	16	S/T		x		F	MZB	n.b.	>6	3	3	6	>6	>6	n.u.			
sl_15	Koseler Au	HMWB	19	S/T		x		F	FIS	n.b.	>6	3	3	1	>6	6	>6	>6	>6	
sl_16	Kriesebyau	HMWB	16	S/T		x			FIS	n.b.	>6	3	3	6	6	6	>6			
sl_17	Lindau	HMWB	16	S/T		x			MP; MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
sl_18_a	Grimsau UL	n	16	S/T		x	B		MP; MZB; FIS	n.b.	6	3	3	6	6	6	>6			
sl_18_b	Grimsau OL	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	n.u.			
sl_20	Zulauf Oxbek	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	n.b.	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
sl_21	Bach bei Idstedt	HMWB	14	S/T		x			MP; MZB;	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
st_01_a	Schwartau OL / Braaker Mühlenbach	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
st_01_b	Schwartau oberhalb Barkauer See	n	16	S/T		x	B		MP; MZB;	n.b.	3	3	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
st_02	Kuhlbuschau	HMWB	16	S/T		x			MP; MZB;	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
st_03_a	Schwartau bis Barkauer See	n	16	S/T		x	B	F	MZB; FIS	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
st_03_b	Flörkendorfer Mühlenau	HMWB	16	S/T		x			FIS	n.b.	>6	3	6	6	6	6	>6			
st_03_c	Schwinkenrader Mühlenbach	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
st_03_d	Curau	n	16	S/T		x	B	F	MP; MZB; FIS	n.b.	3	6	3	3	6	6	>6			

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
st_04	Schwartau UL	n	19	S/T	x		A	F	FIS	3	3	3	3	1	3	1	>6	6	6	
st_05	Sielbek	HMWB	14	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
st_06	Schwartau	n	17	S/T		x	A	F	FIS	>6	3	3	3	3	6	6	>6			
sw_01_a	Malenter Au ML	n	16	S/T		x	B		MP; MZB;	n.b.	3	3	n.b.	6	6	6	>6			
sw_01_b	Malenter Au OL	n	16	S/T		x	B		MP; MZB;	n.b.	6	3	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
sw_02	Malenter Au UL	n	19	S/T		x	B		FIS	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
sw_03	Schwentine OL	n	16	S/T		x	B		MP	n.b.	3	3	n.b.	6	6	6	>6			
sw_05	Schwentine Zulauf Sibbersdorfer See	HMWB	21_N	S/T		x	C		MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	6	6	n.u.			
sw_06	Schwentine Zulauf Gr. Eutiner See	HMWB	21_N	S/T		x	C		MP; MZB;	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
sw_07	Schwentine Zulauf Kellersee	n	21_N	S/T		x	C		MZB	>6	6	6	n.b.	6	6	6	n.u.			
sw_08	Schwentine Zulauf Dieksee	n	21_N	S/T		x	C		MP; MZB;	>6	3	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
sw_09_a	Schwentine Zulauf Lanker See	n	21_N	S/T		x	B		MP	n.b.	6	3	n.b.	6	6	6	>6			
sw_09_b	Vbg Trammer-, Kleiner-, Großer Plöner See	HMWB	21_N	S/T		x	C		MZB	n.b.	n.b.	3	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
sw_09_c	Vbg Großer Plöner, Behler See	n	21_N	S/T		x	C		MZB;	n.b.	n.b.	>6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
sw_09_d	Vbg Schluhen-, Behler See	n	21_N	S/T		x			MZB;	n.b.	n.b.	>6	n.b.	6	6	6	n.u.			
sw_09_e	Vbg Schöh-, Behler See	n	21_N	S/T		x			MZB;	n.b.	n.b.	>6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
sw_09_f	Vbg Suhrer-, Langensee	n	21_N	S/T		x			MZB;	n.b.	n.b.	>6	n.b.	Übertr						
sw_09_g	Vbg Kliner/Großer Plöner See	n	21_N	S/T		x			MZB;	n.b.	n.b.	>6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
sw_12_a	Spolsau / Passau UL	HMWB	16	S/T		x			MP; MZB;	n.b.	>6	3	n.b.	6	6	6	>6			
sw_12_b	Passau OL	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
sw_13_a	Rosensee	HMWB	17	S/T		x	C		Plankton	3	n.b.	n.b.	n.b.	3	>6	>6	n.u.			
sw_13_b	Schwentine bei Klausdorf	n	17	S/T	x		B	F	MP	3	3	3	3	1	6	1	>6	6	6	3
sw_14	Zufluss Gr. Eutiner See	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	n.b.	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
sw_15	Dweerbeek	HMWB	16	S/T		x	B		MP	n.b.	6	3	n.b.	6	6	6	>6			
sw_16	Ukleiau	n	21_N	S/T		x	B		MZB	n.b.	6	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
sw_17	Schmarkau	HMWB	19	S/T		x			MP; MZB;	n.b.	3	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
sw_18	Viererseeegraben	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	n.b.	6	n.b.	6	6	6	n.u.			

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
sw_21	Tensfelder Au OL/Schlamersdorfer Moorgraben	n	19	S/T		x			MP; MZB;	n.b.	6	3	n.b.	6	6	6	>6			
sw_22	Zulauf Bornhöveder See	n	19	S/T		x			MZB	n.b.	3	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
sw_25	Vorfluter Kalübbe	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	6	6	>6			
sw_26_a	Alte Schwentine Zulauf Stolper See	n	21_N	S/T		x	B		MP; MZB;	>6	6	3	n.b.	6	6	6	>6			
sw_26_b	Alte Schwentine Zulauf Belauer See	n	21_N	S/T		x	C		MZB	n.b.	n.b.	>6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
sw_26_c	Alte Schwentine Zulauf Scmalensee	n	21_N	S/T		x	C		derzeit nicht bewertbar	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
sw_27	Alte Schwentine / Kührener Au OL	n	16	S/T		x	C	F	MP; MZB; FIS	n.b.	6	3	3	6	>6	>6	n.u.			
sw_28	Alte Schwentine / Kührener Au UL	n	19	S/T		x	C	F	MZB	n.b.	3	6	3	6	>6	>6	n.u.			
sw_30_a	Honigau UL	HMWB	16	S/T		x			MZB; FIS	n.b.	3	3	6	6	6	6	n.u.			
sw_30_b	Honigau OL	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
sw_31_a	Wellsau	HMWB	19	S/T		x		F	MP	n.b.	3	>6	3	6	>6	>6	n.u.			
sw_31_b	Schlüsbek	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	6	6	n.u.			
sw_32	Nettelau	n	19	S/T		x			MP	n.b.	6	3	6	6	6	6	>6			
sw_33	Schwentine Oberhalb Rosensee	n	17	S/T		x	C	F	MZB	3	6	3	3	3	>6	>6	n.u.			
sw_34	Zulauf Seedorfer See	HMWB	16	S/T		x			derzeit nicht bewertbar	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	6	>6	>6	n.a.			
sw_35_a	Zulauf Stocksee	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	Übertr						
sw_35_b	Tensfelder Au	n	16	S/T		x	B		FIS	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
sw_36	Hollenbek	HMWB	16	S/T		x			MP; MZB;	n.b.	>6	6	n.b.	6	6	6	n.u.			
sw_38	Kiebitzbek	HMWB	16	S/T		x			MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	n.u.			
sw_40	Nettelau OL	HMWB	16	S/T		x			MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
T1.5000.01	Tideelbe	HMWB	T1	Elbe	x				MP; MZB; FIS	n.b.	3	3	3	1	1	1	1	6	6	3
T2.9500.01	Untereider	HMWB	T2	Eider	x		C		FIS	u/n.b.	3	3	3	1	6	1	>6	6	6	3
tr_01	Möllau bei Sörup	HMWB	16	Eider		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
tr_02	Bondenau OL	HMWB	16	Eider		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
tr_03	Bondenau	HMWB	19	Eider		x		F	MZB	n.b.	>6	6	3	6	6	6	>6			
tr_04	Mühlenstrom	HMWB	16	Eider		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	6	6	>6			
tr_06	Kielstau/Bondenau	HMWB	16	Eider		x	B	F	FIS	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
tr_07	Zulauf Sankelmarker See	HMWB	14	Eider		x			MZB	n.b.	n.b.	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
tr_08_a	Treene OL	HMWB	14	Eider		x	C	F	FIS	n.b.	>6	>6	3	3	6	6	>6			
tr_08_b	Treene	n	14	Eider		x	A	S / F	MP	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
tr_08_c	Bek	HMWB	14	Eider		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
tr_08_d	Büschau	HMWB	14	Eider		x			MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
tr_08_e	Jerrisbek	HMWB	14	Eider		x			MP; MZB; FIS	n.b.	3	>6	3	6	6	6	>6			
tr_09	Jörlau	HMWB	19	Eider		x			MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
tr_10	Hostruper Au Zuläufe	HMWB	16	Eider		x			MP; MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	6	6	>6			
tr_12_a	Bollingstedter Au OL	HMWB	14	Eider		x		F	MP; MZB; FIS	n.b.	>6	3	3	3	6	6	n.a.			
tr_12_b	Bollingstedter Au UL	n	14	Eider		x	A	F	MP	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
tr_14	Jübek	HMWB	14	Eider		x			MP	n.b.	6	3	>6	6	6	6	>6			
tr_15	Grumsholmer Bek	HMWB	16	Eider		x			MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
tr_16	Puckholmbek	HMWB	14	Eider		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
tr_17	Silberstedter Au	HMWB	14	Eider		x			MZB	n.b.	3	6	>6	6	6	6	>6			
tr_18	Krummbek	HMWB	14	Eider		x			MP; MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
tr_19_a	Treene OL	n	15	Eider		x	A	F	MP	>6	3	3	3	6	>6	>6	>6			
tr_19_b	Treene bis Silberstedter Au	HMWB	15	Eider		x	B	F	MP	>6	3	3	3	3	3	6	>6			
tr_20	Rheider Au OL	HMWB	14	Eider		x			FIS	n.b.	>6	3	6	6	>6	>6	>6			
tr_21	Rheider Au UL	HMWB	19	Eider		x			FIS	n.b.	3	>6	6	6	>6	>6	>6			
tr_23	Entwässerungsgraben Wildes Moor	HMWB	19	Eider		x			MP; MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	n.u.			
tr_25	Oldersbek OL	HMWB	16	Eider		x			MP; MZB;	n.b.	>6	3	n.b.	6	>6	>6	>6			
tr_26	Oldersbek UL	k	19	Eider		x			MP	n.b.	6	3	>6	6	6	6	n.u.			
tr_27	Treene UL	HMWB	22.2	Eider	x		C	F	MP	u/n.b.	3	3	3	1	6	1	1	6	6	3
uei_01	Witzworter Sielzug	k	22.1	Eider		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	n.a.			

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
uei_02	Saxfährer Sielzug	k	22.1	Eider		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	6	6	>6			
uei_04	Spreefang-Sielzug	k	22.1	Eider		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	n.u.			
uei_05	Sielzug 01 SV St. Annen UL	k	22.1	Eider		x			FIS	n.b.	3	>6	6	6	6	6	>6			
uei_06	Sielzug 01 SV St. Annen OL	k	19	Eider		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
uei_07	Nesserdeicher Hauptau	k	22.1	Eider		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
uei_08	Norderbootfahrt	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	6	6	n.a.			
uei_09	Schülper Kanal / Rhynschlotstrom	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	6	6	>6			
uei_10	Süderbootfahrt	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	>6	>6	>6			
uei_11	Oldsdorfer-/Utholm-Sielzug	k	22.1	Eider		x			MP	n.b.	6	>6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
ust_01	Moorhusener Wettern	k	22.1	Elbe		x			MP; MZB;	n.b.	6	>6	>6	6	6	6	n.u.			
ust_02	Kampritter Wettern	k	22.1	Elbe		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	>6	>6	n.u.			
ust_04	Moorwettern, Augraben	HMWB	19	Elbe		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	6	6	>6			
ust_05	Kremper Au	HMWB	14	Elbe		x			MZB	n.b.	3	3	>6	6	6	6	>6			
ust_07	Graben A / Kuskoppermoor	k	22.1	Elbe		x			MP	n.b.	6	>6	n.b.	6	6	6	n.u.			
ust_08	Hollwettern, Peuser Wettern	k	22.1	Elbe		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	>6	>6	n.u.			
ust_09_a	Alte Wettern	k	22.1	Elbe		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	>6	>6	n.u.			
ust_09_b	Herzhorner Wettern, Grönländer Wettern	k	22.1	Elbe		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
ust_09_c	Kremper und Herzhorner Rhin	HMWB	22.1	Elbe		x			MP	n.b.	3	>6	>6	6	6	6	>6			
ust_10	Horstgraben	HMWB	19	Elbe		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	>6	>6	n.u.			
ust_11_a	Schwarzwasser UL	HMWB	22.1	Elbe		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	>6	>6	>6			
ust_11_b	Schwarzwasser OL	k	22.1	Elbe		x			MP	n.b.	6	>6	>6	6	>6	>6	n.u.			
ust_13	Langenhalsener Wetter	k	22.1	Elbe		x		F	MP	n.b.	6	>6	3	6	6	6	>6			
ust_14	Vorfluter Dovenmühle	HMWB	14	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	n.u.			
utr_01	Hellbach OL	HMWB	19	S/T		x			MP; MZB; FIS	n.b.	>6	3	>6	6	6	6	>6			
utr_03	Hellbach Ablauf Gudower See	HMWB	21_N	S/T		x		F	FIS	n.b.	>6	>6	3	6	6	6	n.u.			
utr_04	Hellbach im NSG	n	19	S/T		x	B	F	MP	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
utr_06	Hellbach UL	n	21_N	S/T		x	B		MZB	n.b.	6	3	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
utr_07	Priesterbach	n	16	S/T		x			MZB; FIS	n.b.	6	3	6	6	6	6	>6			
utr_08	Pirschbach	n	14	S/T		x	B		FIS	n.b.	6	3	3	6	>6	>6	n.u.			

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
utr_09	Ritzerauer Mühlenbach	HMWB	19	S/T		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	n.u.			
utr_10	Steinau/bei Nusse	HMWB	16	S/T		x			FIS	n.b.	3	3	3	6	6	6	>6			
utr_11	Göldenitzer Mühlenbach	n	16	S/T		x			MZB	n.b.	6	6	6	6	>6	>6	>6			
utr_13	Brömsenmühlenbach	HMWB	16	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
utr_14	Brömsenmühlenbach	HMWB	14	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
utr_15	Grinau OL	n	16	S/T		x	B		MZB	n.b.	3	3	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
utr_16	Grinau UL	n	14	S/T		x	B		MP	n.b.	6	6	3	3	6	6	>6			
utr_17	Schaalseekanal	k	21_N	S/T		x			Plankton	6	n.b.	n.b.	n.b.	6	6	6	>6			
utr_18	Bäk	HMWB	21_N	S/T		x			MZB	n.b.	n.b.	6	n.b.	6	>6	>6	n.u.			
utr_20_a	Wakenitz	n	21_N	S/T		x			MP; MZB; FIS	3	6	6	6	3	>6	>6	n.u.			
utr_20_b	Grönau	n	19	S/T		x			FIS	n.b.	6	3	6	6	6	6	n.u.			
utr_20_c	Niemarker Landgraben	HMWB	19	S/T		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	n.u.			
utr_21	Clever Au OL (Barger Au)	HMWB	16	S/T		x			MZB; FIS	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	n.u.			
utr_22	Clever Au UL (Barger Au)	HMWB	14	S/T		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	6	6	>6			
utr_23	Medebek	n	14	S/T		x			MZB	n.b.	6	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
utr_26	Diekbek	n	19	S/T		x			MP	n.b.	6	6	6	6	>6	>6	>6			
vi_01	Alte Au Grenzverlauf	HMWB	14	Eider		x		S	FIS	n.b.	3	3	3	6	>6	>6	>6			
vi_02_a	Süderau UL	n	22.2	Eider		x			FIS	n.b.	6	6	6	6	6	6	n.a.			
vi_02_b	Süderau und NG	HMWB	19	Eider		x			MZB; FIS	n.b.	3	6	>6	6	>6	>6	>6			
vi_04	Karlum Au	HMWB	14	Eider		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
vi_05	Dreiharder Gotteskoogstrom	k	22.1	Eider		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	>6			
vi_07	Schmale	k	22.1	Eider		x			MZB	n.b.	3	6	>6	6	6	6	>6			
vi_10	Westerdeichgraben	k	22.1	Eider		x			FIS	n.b.	>6	>6	6	6	>6	>6	n.u.			
vi_11	kleiner Strom	HMWB	14	Eider		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	6	6	n.u.			
we_01	Seen,-Brüchgraben	HMWB	14	Elbe		x			MZB	n.b.	n.b.	6	n.b.	6	>6	>6	>6			
we_03	Olendieksau	n	19	Elbe		x			MZB	n.b.	3	6	6	6	>6	>6	>6			
we_05	Bellerbek	HMWB	19	Elbe		x	B		MZB	n.b.	>6	3	n.b.	6	>6	>6	>6			
we_06_a	Mühlenau	n	14	Elbe		x	B	F	MP	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
we_06_b	Linnbek	HMWB	14	Elbe		x			MP; MZB;	n.b.	>6	3	>6	6	6	6	>6			
we_06_c	Seekanal	k	14	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	n.b.	6	>6	>6	n.a.			
we_08	Bargstedter Au/Mühlenbek	n	16	Elbe		x	B		MZB	n.b.	6	3	3	6	>6	>6	n.u.			

Wasserkörper Nummer	Wasserkörper Name	Einstufung	Typ	FGE	WRRL-Überblick	WRRL Operativ	Vorrang	FFH-Monitoring	Empfindlichste QK Stand incl. 2018	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	ACP-Untersuchung	PSM-Untersuchung	Schwermetall-Untersuchung	Sediment-Untersuchung	Industrie-chemikalien	PAK-Untersuchung	Biota-Untersuchung
we_09	Bokeler Au	n	14	Elbe		x	B	S	MP	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
we_10	Luhnau	HMWB	14	Elbe		x		F	MP	n.b.	6	3	3	3	6	6	>6			
we_11_a	Wisbek UL	k	14	Elbe		x	C		MZB	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	>6			
we_11_b	Wisbek OL	n	14	Elbe		x	B		MZB	n.b.	6	6	3	6	>6	>6	>6			
we_12	Haarbek	HMWB	19	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	n.a.			
we_13_a	Papenau	n	16	Elbe		x	B	F	MP	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
we_13_b	Fuhlenau	n	16	Elbe		x			MZB	n.b.	6	3	3	6	>6	>6	>6			
we_14	Reher Au/ Haalerau OL	n	14	Elbe		x	B	F	MP	n.b.	3	3	3	3	6	6	>6			
we_15	Pulser Au	n	16	Elbe		x	B	S	MZB; FIS	n.b.	3	3	3	6	>6	>6	n.u.			
we_16	Fuhlenau/Haalerau UL	HMWB	19	Elbe		x	C	S / F	MP; MZB;	>6	3	3	3	3	6	6	>6			
we_18	Mühlenbach oberhalb Ohlen- dieksau	HMWB	16	Elbe		x			MP	n.b.	3	3	n.b.	6	6	6	>6			
we_19	Jevenstedter Teichgraben	HMWB	14	Elbe		x			MZB	n.b.	>6	6	>6	6	>6	>6	n.u.			

Erläuterungen:

WRRL_Überblick: Wasserkörper im Überblicksmonitoring; WRRL Operativ: Wasserkörper im operativen Monitoring; Vorranggewässer: A: Kategorie A; B: Kategorie B; C: Verbindungsgewässer; FFH-Monitoring: S: Stichprobenmonitoring; F: Anhang 2 Arten (Fische); empfindlichste QK: Angabe der empfindlichsten Qualitätskomponenten: PP: Phytoplankton, MP: Makrophyten/Phytobenthos; MZB: Makrozoobenthos; FIS: Fische; Die Zahlen geben den minimalen Untersuchungszyklus an (3: alle drei Jahre, 6 alle 6 Jahre; >6 seltener als alle 6 Jahre; n.b.: nicht bewertbar; u/n.b. beprobt aber nicht bewertbar; Übertragung: das Ergebnis wird von einem anderen WK übertragen; n.a. - nicht analysierbar (Sediment zu grobkörnig); n.u. - bisher nicht untersucht (gilt nur für Sediment)); ACP: Allgemein chemis-physikalische Parameter; PSM: Pflanzenschutzmittel PAK: polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe. Sonderuntersuchungen sind in der Tabelle nicht enthalten.

k künstlicher Wasserkörper

n natürlicher Wasserkörper

n.b. nicht bewertbar

Übertr. Übertragung

B) Seen

Tabelle A 5: Zuordnung flussspezifischer Schadstoffe.

Nr. OGewV 2016 Anhang 6	Stoffname	Verwendung	Begründung, falls keine Untersuchung (Stand 11/2020)
1	1-Chlor-2-nitrobenzol	Industrie	nicht relevant, keine UQN-Überschreitungen in D
2	1-Chlor-4-nitrobenzol	Industrie	nicht relevant, keine UQN-Überschreitungen in D
3	2,4-D	PSM	-
4	Ametryn	PSM	-
5	Anilin	Industrie	2013 überblicksweise untersucht und nie nachgewiesen, nicht relevant, keine UQN-Überschreitungen in D
6	Arsen	Metall	-
7	Azinphos-ethyl	PSM	-
8	Azinphos-methyl	PSM	-
9	Bentazon	PSM	-
10	Bromacil	PSM	-
11	Bromoxynil	PSM	-
12	Carbendazim	PSM/Biozid	-
13	Chlorbenzol	Industrie	bis 2014 überblicksweise untersucht und nie nachgewiesen, daher keine Relevanz für SH
14	Chloressigsäure	Industrie	nicht relevant, keine UQN-Überschreitungen in D
15	Chlortoluron	PSM	-
16	Chrom	Metall	-
17	Cyanid	Anion	2013 überblicksweise untersucht und nie nachgewiesen, ggf. zukünftig Ermittlungsmonitoring Streusalz möglich
18	Diazinon	PSM/Biozid	-

Nr. OGewV 2016 Anhang 6	Stoffname	Verwendung	Begründung, falls keine Untersuchung (Stand 11/2020)
19	Dichlorprop	PSM	-
20	Diflufenican	PSM	-
21	Dimethoat	PSM	-
22	Dimoxystrobin	PSM	-
23	Epoxiconazol	PSM	-
24	Etrimphos	PSM	keine PSM-Zulassung in D, keine UQN-Überschreitungen in D
25	Fenitrothion	PSM/Biozid	keine PSM/Biozid-Zulassung in D, keine UQN-Überschreitungen in D
26	Fenpropimorph	PSM/Biozid	-
27	Fenthion	PSM	keine PSM-Zulassung in D
28	Flufenacet	PSM	-
29	Flurtamone	PSM	-
30	Hexazinon	PSM	-
31	Imidacloprid	PSM/Biozid	-
32	Kupfer	Metall	-
33	Linuron	PSM	-
34	Malathion	PSM/Biozid	keine PSM/Biozid-Zulassung in D, keine UQN-Überschreitungen in D
35	MCPA	PSM	-
36	Mecoprop	PSM	-
37	Metazachlor	PSM	-
38	Methabenzthiazuron	PSM	-
39	Metolachlor	PSM	-
40	Metribuzin	PSM	-
41	Monolinuron	PSM/Biozid	-
42	Nicosulfuron	PSM	-

Nr. OGewV 2016 Anhang 6	Stoffname	Verwendung	Begründung, falls keine Untersuchung (Stand 11/2020)
43	Nitrobenzol	Industrie	nicht relevant, nur vereinzelt UQN-Überschreitungen in D
44	Omethoat	PSM	keine PSM-Zulassung in D
45	Parathion-ethyl	PSM	keine PSM-Zulassung in D, keine UQN-Überschreitungen in D
46	Parathion-methyl	PSM	keine PSM-Zulassung in D, keine UQN-Überschreitungen in D
47	PCB-28	Industrie	-
48	PCB-52	Industrie	-
49	PCB-101	Industrie	-
50	PCB-138	Industrie	-
51	PCB-153	Industrie	-
52	PCB-180	Industrie	-
53	Phenanthren	PAK	-
54	Phoxim	PSM/Biozid	keine PSM/Biozid-Zulassung in D, keine UQN-Überschreitungen in D
55	Picolinafen	PSM	-
56	Pirimicarb	PSM	-
57	Prometryn	PSM/Biozid	-
58	Propiconazol	PSM/Biozid	-
59	Pyrazon (Chloridazon)	PSM	-
60	Selen	Metall	nur überblicksweises Monitoring, keine UQN-Überschreitungen
61	Silber	Metall	nur überblicksweises Monitoring, 1 UQN-Überschreitung
62	Sulcotrion	PSM	keine PSM-Zulassung in D, keine UQN-Überschreitungen in D
63	Terbutylazin	PSM/Biozid	-

Nr. OGewV 2016 Anhang 6	Stoffname	Verwendung	Begründung, falls keine Untersuchung (Stand 11/2020)
64	Thallium	Metall	nur überblicksweises Monitoring, keine UQN-Überschreitungen
65	Triclosan	PSM/Biozid	-
66	Triphenylzinn-Kation	Industrie	-
67	Zink	Metall	-

Tabelle A 6: Zuordnung prioritärer Stoffe.

Nr. OGeV 2016 Anhang 8	Stoffname	u - ubiquitärer Stoff	T - Trendparameter	B - Biotauntersuchung	Verwendung	Begründung, falls keine Untersuchung (Stand 11/2020)
1	Alachlor				PSM	-
2	Anthracen		T		PAK	-
3	Atrazin				PSM	-
4	Benzol				Industrie	bis 2014 überblicksweise untersucht, nicht relevant, keine UQN-Überschreitungen in D
5	Bromierte Diphenylether	u	T	B	Industrie	-
6	Cadmium und -verbindungen		T		Metall	-
6a	Tetrachlorkohlenstoff				Industrie	bis 2014 überblicksweise untersucht und nie nachgewiesen, nicht relevant, keine UQN-Überschreitungen in D
7	C10-C13-Chloralkane (SCCP)		T		Industrie	2013 überblicksweise untersucht und nie nachgewiesen, nicht relevant, keine UQN-Überschreitungen in D, wird aber als Trend-Stoff im Sediment untersucht
8	Chlorfenvinphos				PSM	-
9	Chlorpyrifos-Ethyl				PSM/Biozid	-
9a	Drine				PSM	keine PSM-Zulassung in D, keine UQN-Überschreitungen in D
9b	DDT insgesamt				PSM	keine PSM-Zulassung in D, nur überblicksweise Überwachung, keine UQN-Überschreitungen
	p,p' DDT				PSM	keine PSM-Zulassung in D, nur überblicksweise Überwachung, keine UQN-Überschreitungen

Nr. OGewV 2016 Anhang 8	Stoffname	u - ubiquitärer Stoff	T - Trendparameter	B - Biotauntersuchung	Verwendung	Begründung, falls keine Untersuchung (Stand 11/2020)
10	1,2-Dichlorethan				Industrie	bis 2014 überblicksweise untersucht, nicht relevant, keine UQN-Überschreitungen in D
11	Dichlormethan (DCM)				Industrie	bis 2014 überblicksweise untersucht, nicht relevant, keine UQN-Überschreitungen in D
12	Bis(2ethyl-hexyl)phthalt (DEHP)		T		Industrie	-
13	Diuron				PSM/Biozid	-
14	Endosulfan				PSM	-
15	Fluoranthen		T	B	PAK	-
16	Hexachlorbenzol (HCB)		T	B	Industrie	-
17	Hexachlorbutadien (HCBd)		T	B	Industrie	-
18	Hexachlorcyclohexan (HCH)		T		PSM	-
19	Isoproturon				PSM/Biozid	-
20	Blei und -verbindungen		T		Metall	-
21	Quecksilber und -verbindungen	u	T	B	Metall	-
22	Naphthalin				PAK	-
23	Nickel und Nickelverbindungen				Metall	-
24	4-Nonylphenol				Industrie	-

Nr. OGewV 2016 Anhang 8	Stoffname	u - ubiquitärer Stoff	T - Trendparameter	B - Biotauntersuchung	Verwendung	Begründung, falls keine Untersuchung (Stand 11/2020)
25	Octylphenol				Industrie	-
26	Pentachlorbenzol		T		Industrie	-
27	Pentachlorphenol (PCP)				PSM	-
28	PAK - Benzo(a)pyren	u	T	B	PAK	-
	PAK - Benzo(b)fluoranthen				PAK	-
	Benzo(k)fluoranthen				PAK	-
	PAK - Benzo(ghi)perylen				PAK	-
	Indeno(1,2,3-cd)pyren				PAK	-
29	Simazin				PSM	-
29a	Tetrachlorethylen (PER)				Industrie	bis 2014 überblicksweise untersucht, nicht relevant, nur vereinzelt UQN-Überschreitungen in D
29b	Trichlorethylen (TRI)				Industrie	bis 2014 überblicksweise untersucht, nicht relevant, nur vereinzelt UQN-Überschreitungen in D
30	Tributylzinn-Kation (TBT)	u	T		Biozid	-
31	Trichlorbenzole (TCB)				Industrie	bis 2014 überblicksweise untersucht und nie nachgewiesen, daher keine Relevanz für SH
32	Trichlormethan (Chloroform)				Industrie	bis 2014 überblicksweise untersucht und nie nachgewiesen, daher keine Relevanz für SH
33	Trifluralin				PSM	-

Nr. OGewV 2016 Anhang 8	Stoffname	u - ubiquitärer Stoff	T - Trendparameter	B - Biotauntersuchung	Verwendung	Begründung, falls keine Untersuchung (Stand 11/2020)
34	Dicofol		T	B	PSM	-
35	PFOS	u	T	B	Industrie	-
36	Quinoxifen		T		PSM	-
37	Dioxin und dioxinähnliche PCB	u	T	B	Industrie	-
38	Aclonifen				PSM	-
39	Bifenox				PSM	-
40	Cybutryn (Irgarol®)				Biozid	-
41	Cypermethrin				PSM	-
42	Dichlorvos				PSM	-
43	HBCDD	u	T	B	Industrie	-
44	Heptachlor / Heptachlo-repoxid	u	T	B	PSM	-
45	Terbutryn				PSM/Biozid	-
46	Nitrat				Nährstoffe	-

Rechtsquellen

EU

RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik; Amtsblatt Nr. L 327 vom 22/12/2000 S. 0001 – 0073

Bund

Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist

Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die durch Artikel 255 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist

Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408) geändert worden ist

Land Schleswig-Holstein

Landeswassergesetz des Landes Schleswig-Holstein (LWG) vom 13. November 2019, das zuletzt durch Artikel 2 Gesetzes vom 22.06.2020, GVOBl. S. 352 geändert worden ist

Landesverordnung über die Zuständigkeit der Wasser- und Küstenschutzbehörden (Wasser- und Küstenschutzbehörden-Zuständigkeitsverordnung - WaKüVO) vom 4. Dezember 2019

Literatur

Adler, S., Hübner, T. (2011): Investigatives Monitoring zur Ermittlung des Diatomeen-Referenzinventars im Litoral schleswig-holsteinischer Seen. FB i.A. des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein.

IBL (2019): Überarbeitung und Ergänzung des digitalen Bewertungstools zur Bewertung der QK Makrophyten in nicht tideoffenen Marschengewässern Nordwestdeutschlands (BEMA Verfahren) 2019 (BEMA II). - unveröffentlichtes Gutachten; Download: [BEMA Bewertungsverfahren](#), [Software zur Bewertung gemäß BEMA-Verfahren](#)

- Kelly, M. G., Birk, S., Willby, N. J., Denys, L., Drakare, S., Kahlert, M., & Poikane, S. (2016): Redundancy in the ecological assessment of lakes: Are phytoplankton, macrophytes and phytobenthos all necessary? *Science of the total environment*, 568, 594-602.
- Kolada, A., Pasztaleniec, A., Bielczyńska, A., & Soszka, H. (2016). Phytoplankton, macrophytes and benthic diatoms in lake classification: consistent, congruent, redundant? Lessons learnt from WFD-compliant monitoring in Poland. *Limnologica*, 59, 44-52.
- LAWA-AO (2016): RaKon Monitoring Teil B. Arbeitspapier III: Untersuchungsverfahren für biologische Qualitätskomponenten
- MISCHKE, U. & NIXDORF, B. (HRSG.), (2008): Gewässerreport (Nr. 10): „Bewertung von Seen mittels Phytoplankton zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie“, BTUC-AR 2/2008, ISBN 978-3-940471-06-2 ISSN 1434-6834. Download: [Gewässerreport \(Nr. 10\)](#)
- MISCHKE, U., RIEDMÜLLER, U., HOEHN, E., NIXDORF, B. (2015): Teil A „Handbuch Phyto-See-Index - Verfahrensbeschreibung und Qualitätssicherung für die Bewertung von Seen mittels Phytoplankton“ In: „Handbuch für die Seebewertung mittels Plankton – Phyto-See-Index (Teil A) und PhytoLoss-Modul Zooplankton (Teil B)“. Mischke, U., Riedmüller, U., Hoehn, E., Deneke, R, Nixdorf, B. (Eds). S. 1-74. Download: [Dokument "Handbuch Phyto-See-Index" ist im Downloadpaket der Software PhytoSee 7.1](#)
- MISCHKE, U. (2015): Handbuch zur Qualitätssicherung des Untersuchungsverfahrens „Phytoplankton zur Bestimmung des Phyto-See-Index“. In: „Handbuch für die Seebewertung mittels Plankton“ – Phyto-See-Index (Teil A) und PhytoLoss-Modul Zooplankton (Teil B) (Eds). Mischke, U., Riedmüller U., Hoehn E., Deneke, R, Nixdorf B. S. 1-30. Download: [Dokument "Handbuch zur Qualitätssicherung des Untersuchungsverfahrens" ist im Downloadpaket der Software PhytoSee 7.1](#)
- Ritterbusch, D. & Brämick, U. (2015): Verfahrensvorschlag zur Bewertung des ökologischen Zustandes von Seen anhand der Fische. Schriften des Instituts für Binnenfischerei e.V. Band 41, 69 Seiten.
- SAGERT, S; SELIG, U.& WAGNER, H-G (2007): Bewertung der Strandseen anhand der Qualitätskomponente Makrophyten; unveröff. Gutachten im Auftrag LANU, Flintbek. Download: [Bewertung der Strandseen anhand der Qualitätskomponente Makrophyten](#)
- Schaumburg, J., Schranz, C., Stelzer, D., Vogel, A. (2015): Verfahrensanleitung für die ökologische Bewertung von Seen zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos – Phylib. Bayrisches Landesamt für Umwelt. Im Auftrag der LAWA, Augsburg/Wielenbach. Download: [PYHLIB-Seen](#); [PYLHLIB Software \(Version 5.3\)](#)

Schneider, S. C., Hjermann, D., & Edvardsen, H. (2019): Do benthic algae provide important information over and above that provided by macrophytes and phytoplankton in lake status assessment?—Results from a case study in Norway. *Limnologica*.

Weiterführende Links

[Informationen zur Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein](#)