



# **Bericht zum Überwachungsprogramm nach WRRL in der Flussgebietseinheit Schlei/Trave**

Herausgeber:

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz  
des Landes Mecklenburg-Vorpommern

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume  
des Landes Schleswig-Holstein

Stand 22.02.2007

## **Gliederung**

<b>1</b>	<b>Veranlassung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Ziele der Gewässerüberwachung</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Überwachung der Oberflächengewässer</b>	<b>6</b>
3.1	Grundsätze für die Überwachung	6
3.2	Überwachungsarten	7
3.3	Überblicksweise Überwachung der Oberflächengewässer	8
3.3.1	Anforderungen	8
3.3.2	Überblicksweise Überwachung	10
3.3.2.1	Fließgewässer	11
3.3.2.2	Standgewässer (Seen)	11
3.3.2.3	Küstengewässer	12
3.4	Operative Überwachung der Oberflächengewässer	13
3.4.1	Anforderungen	13
3.4.2	Operative Überwachung	14
3.4.2.1	Fließgewässer	14
3.4.2.2	Standgewässer (Seen)	15
3.4.2.3	Küstengewässer	16
3.5	Überwachung zu Ermittlungszwecken	16
3.6	Zusätzliche Überwachungsanforderungen in Schutzgebieten	16
3.7	Vergleichbarkeit der Überwachungsergebnisse (Qualitätssicherung)	17
<b>4</b>	<b>Überwachung des Grundwassers</b>	<b>18</b>
4.1	Umweltziele für das Grundwasser	18
4.2	Parameter für die Bestimmung des Zustands des Grundwassers	18
4.3	Grundlagen der Überwachung	19
4.4	Überwachung des Grundwassers	19
4.4.1	Überwachung des chemischen Zustands	19
4.4.2	Überwachung des mengenmäßigen Zustands	22
4.4.3	Gemeinsame Überwachung international grenzüberschreitender Grundwasserkörper	23
4.4.4	Vergleichbarkeit der Überwachungsergebnisse (Qualitätssicherung)	23
<b>5</b>	<b>Datenbereitstellung für die Berichterstattung</b>	<b>23</b>

**Karte 14a** Überwachungsnetz der Oberflächengewässer

**Karte 15a** Grundwasserüberwachungsnetz – Menge

**Karte 15b** Grundwasserüberwachungsnetz – Chemie

**Anhang 1** Messstellen im Teileinzugsgebiet Schlei/Trave

# 1 Veranlassung

Nach Artikel 8 der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sind für die Überwachung der Gewässer (Oberflächengewässer, Grundwasser und Schutzgebiete) Programme aufzustellen, die einen zusammenhängenden und umfassenden Überblick über den Zustand der Gewässer ermöglichen. Bei den Oberflächengewässern umfassen die Programme den ökologischen und chemischen Zustand und das ökologische Potential sowie Wassermenge, Wasserstand, Strömungsgeschwindigkeit, soweit sie von Bedeutung sind. Bei Grundwasserkörpern umfassen die Programme die Überwachung des chemischen und mengenmäßigen Zustands. Bei Schutzgebieten werden die Programme nach den speziellen Anforderungen der gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften ergänzt, nach denen sie ausgewiesen wurden.

Diese Programme sind seit dem 22.12.2006 anwendungsbereit und werden im März 2007 der EU entsprechend der Vorgaben zur einheitlichen Datenübermittlung in Form eines zusammenfassenden Berichtes für die Flussgebietseinheit vorgelegt.

Aufgrund der Anforderungen der WRRL war eine Anpassung der bestehenden Gewässerüberwachung notwendig. Das Überwachungsprogramm nach WRRL besteht aus immissionsseitigen Messungen. In Kombination mit Belastungsanalyse und Analogieschlüssen wird hierdurch eine flächendeckende Gewässerbewertung und eine belastbare Grundlage für den wasserwirtschaftlichen Vollzug erhalten.

Der vorliegende Bericht stellt die abgestimmte Vorgehensweise in der Flussgebietseinheit Schlei/Trave dar. Ziel ist es, Entscheidungsträger, Mitwirkende in den Verwaltungen und die interessierte Öffentlichkeit über die Umsetzung der Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie zum Überwachungsprogramm in der Flussgebietseinheit zu informieren.

Die Überwachung des Zustandes der Gewässer ist das von der WRRL vorgesehene Kontrollinstrument für die Erfüllung der von der EU vorgegebenen Ziele, insbesondere der Sicherung oder Verbesserung des Zustands der Gewässer. Die Untersuchungen müssen dazu zuverlässige und reproduzierbare Aussagen ermöglichen. Der vorliegende Bericht zu dem Überwachungsprogramm stellt sicher, dass die Anforderungen des Anhanges V WRRL konsequent umgesetzt werden. Die Überarbeitung und Anpassung der Messverfahren und des Messnetzes erfordern in den kommenden Jahren nach Auswertung der Ergebnisse eine laufende Fortschreibung und Optimierung der Überwachung.

Der Bericht beschreibt die Anforderungen der WRRL, die Strategien der Umsetzung und erläutert die wesentlichen Elemente zur Überwachung und Bewertung des Gewässerzustands. Wegen der grundsätzlichen Unterschiede der Überwachung werden die Oberflächengewässer (Fließgewässer, Seen und Küstengewässer) und das Grundwasser getrennt voneinander behandelt.

Der Monitoringbericht umfasst neben diesem erläuternden **Berichtsteil** ein Methodenhandbuch und Karten. Das **Methodenhandbuch** informiert detailliert über die Gewässertypen, die Referenzen und die Erfassungs- und Bewertungsverfahren. Von hier wird auf vertiefende Hintergrundinformationen, wie Normungen oder Projektergebnisse, verwiesen. Die **Karten** stellen den Umfang der Überwachungsnetze für die überblicksweise und

für die operative Überwachung je Gewässerkategorie dar. Der gesamte Überwachungsbericht ist im Internet unter [www.wasser.sh](http://www.wasser.sh) im Bereich Fachinformationen/ Umsetzung WRRL/ Überwachung sowie unter [www.wrrl-mv.de](http://www.wrrl-mv.de) eingestellt und wird dort bei Bedarf aktualisiert.

## **2 Ziele der Gewässerüberwachung**

Wichtige Ziele des Überwachungsprogramms neben der Schaffung eines Überblicks über den Zustand der Gewässer sind:

- eine EU-weit einheitliche Klassifizierung der Gewässer zu ermöglichen,
- gemeinsam mit der fortzuschreibenden Belastungsanalyse ein Instrument der Planung und der Erfolgskontrolle von Maßnahmen zum Schutz, zur Verbesserung und Sanierung der Gewässer sowie der Berichterstattung zu geben und
- langfristige Trends der Gewässerbeschaffenheit bestimmen und berichten zu können, sowie
- Hinweise zur Bestimmung lokaler, regionaler und überregionaler Umweltziele zu geben,
- die Einhaltung der Umweltziele zu kontrollieren.

Durch die Überwachung und Bewertung der Gewässer sollen zuverlässige und europaweit vergleichbare Ergebnisse erzielt werden. Zu diesem Zweck werden an den Messstellen abgestimmte Probenahme-, Analyse- und Bewertungsverfahren eingesetzt, die auch den Untersuchungsumfang bestimmen. Dazu zählen auch Maßnahmen der internen Qualitätskontrolle innerhalb der Labore, der externen Qualitätskontrolle zwischen den Laboren (Ringversuche) sowie die Feststellung der Gleichwertigkeit von Verfahren. Soweit möglich, wird dabei auf genormte Verfahren (nach DIN bzw. CEN-Normen) zurückgegriffen. Für Teile der biologischen Untersuchungen befinden sich die Untersuchungs- und Bewertungsverfahren zur Zeit noch in der Erprobung. Es ist davon auszugehen, dass die anwendungsbereiten Verfahren mit wachsendem Erkenntnisgewinn aus der breiten Anwendung im Laufe der Zeit noch kleinere Modifikationen erfahren werden.

Das Überwachungsprogramm berücksichtigt auch Anforderungen aus den bereits bestehenden EG-Richtlinien (EG-Richtlinie 76/464, Nitrat-Richtlinie, Fisch- und Muschelgewässer-Richtlinie, FFH-Richtlinie und EG-Richtlinie 77/795/EWG) sowie aus dem Meereschutzabkommen HELCOM. Diese Anforderungen werden in die verschiedenen Überwachungsarten der WRRL integriert oder als Sonderuntersuchungen durchgeführt.

Zusätzlich werden die spezifischen Überwachungsanforderungen der EG-Badegewässerrichtlinie (76/160/EWG) in dem Schutzgebiet Badegewässer berücksichtigt.

## 3 Überwachung der Oberflächengewässer

### 3.1 Grundsätze für die Überwachung

Die Oberflächenwasserkörper werden in die Kategorien Flüsse, Standgewässer und Küstengewässer eingeordnet. Im Rahmen der ersten Bestandsaufnahme erfolgte innerhalb der Kategorien eine Einstufung der Gewässer in Typen. Die Überwachung bezieht sich auf den einzelnen Wasserkörper oder Wasserkörpergruppen.

**Wasserkörper** sind einheitliche und bedeutende Abschnitte der Oberflächengewässer, denen eine bestimmte Gewässerkategorie, ein bestimmter Gewässertyp und darauf bezogene Umweltziele zugeordnet werden (Details hierzu siehe Methodenhandbuch unter [www.wasser.sh](http://www.wasser.sh)). Die Gewässerüberwachung muss eine verlässliche und reproduzierbare Datengrundlage für die Beurteilung des Zustands der Wasserkörper und eine effiziente Maßnahmenplanung zur Verfügung stellen. Wenn es fachlich vertretbar ist, können Wasserkörper gleichen Typs und ähnlicher Belastungssituation zu **Wasserkörpergruppen** zusammengefasst werden. Mehrere Fließgewässerswasserkörper/-gruppen ergeben ein Teileinzugsgebiet, alle Teileinzugsgebiete ergeben das Einzugsgebiet der Flussgebiets-einheit.

Die **Bewertung des ökologischen Zustands** eines Wasserkörpers erfolgt anhand einer fünfstufigen Skala (sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend, schlecht). Die Bewertung des ökologischen Potentials erfolgt nach einer vierstufigen Skala (gut und besser, mäßig, unbefriedigend, schlecht). Die Einstufung erfolgt vorrangig unter Betrachtung der biologischen und unterstützend anhand der chemischen Komponenten, wobei die Einhaltung / Nichteinhaltung der Umweltqualitätsnormen für die flussgebietspezifischen Schadstoffe mit in die Bewertung eingeht (Details hierzu siehe Methodenhandbuch unter [www.wasser.sh](http://www.wasser.sh)). Für den sehr guten Zustand werden zusätzlich hydromorphologische Komponenten bewertet. Die biologischen Qualitätskomponenten umfassen die aquatische Flora (Makrophyten, Phytobenthos und Phytoplankton), die benthische Wirbellosenfauna (Makrozoobenthos) und die Fischfauna. Es sind immer Artenzusammensetzung und Artenhäufigkeit zu bestimmen. Bei der Fischfauna ist zusätzlich die Altersstruktur, beim Phytoplankton zusätzlich die Biomasse (außer in Flüssen) zu erfassen. Den hydromorphologischen Qualitätskomponenten und den chemischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten kommt bei der Bewertung des ökologischen Zustandes „unterstützende Bedeutung“ zu. So sind die Referenzbedingungen (= sehr guter ökologischer Zustand) über diese Komponenten definiert (Grenze sehr gut/gut). Die chemischen und physikalisch-chemischen Komponenten bestimmen darüber hinaus über die Einhaltung der Umweltqualitätsnormen für flussgebietspezifische Schadstoffe, ob der ökologische Zustand gut oder mäßig ist, auch wenn alle biologischen Komponenten mit gut bewertet werden. Darüber hinaus kommt ihnen wesentliche Bedeutung zur Plausibilisierung der Ergebnisse der biologischen Komponenten, zur Ursachenklärung, zur Maßnahmenplanung und bei der Erfolgskontrolle zu. Die **hydromorphologischen** Qualitätskomponenten umfassen bei Flüssen eine Betrachtung des Wasserhaushaltes, der Durchgängigkeit und der Morphologie, bei Seen die Erfassung des Wasserhaushaltes und der Morphologie sowie bei

Küstengewässern die Bestimmung der Morphologie. Sie werden bei der Feststellung der Referenzbedingungen herangezogen. Als allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten werden in Anhang V WRRL Sichttiefe, Temperatur, Sauerstoff, Leitfähigkeit, Versauerung und Nährstoffverhältnisse genannt.

Die Bewertungsverfahren und die Festlegung der Klassengrenzen des ökologischen Zustands und ökologische Potentials obliegen den Mitgliedstaaten. Einige biologische Verfahren werden zurzeit noch in der Praxis erprobt. Europaweit wird durch die Interkalibrierung der Bewertungsverfahren sichergestellt, dass die Ergebnisse vergleichbar sind. Das Umweltziel „guter Zustand“ und die entscheidende Grenze zum mäßigen Zustand werden allgemein anhand des Grades der zulässigen geringfügigen Abweichung vom sehr guten Zustand beschrieben.

Für die **Bewertung des chemischen Zustandes** werden zwei Zustandsklassen (gut, schlecht) durch Vergleich mit den von der EU-weit festgelegten Umweltqualitätsnormen unterschieden.

### **Normierung der Verfahren durch europaweite Interkalibrierung**

Die WRRL gibt keine durchgehend einheitlichen Verfahren für die Bewertung der Befunde für die biologische Gewässerüberwachung vor. Die in den einzelnen Mitgliedstaaten entwickelten und eingesetzten Bewertungsverfahren können daher eine unterschiedlich hohe Empfindlichkeit gegenüber den anthropogenen Einflüssen aufweisen. Um vergleichbare Ergebnisse zu erhalten, ist eine europaweite Abstimmung der Ergebnisse notwendig. Die WRRL sieht daher die **Interkalibrierung** der Ergebnisse der nationalen Bewertungsverfahren vor.

## **3.2 Überwachungsarten**

Das Überwachungsnetz muss so ausgelegt sein, dass sich umfassende und kohärente Erkenntnisse zum ökologischen und chemischen Zustand der Wasserkörper gewinnen lassen. Die WRRL unterscheidet dabei:

- die Überblicksüberwachung,
- die operative Überwachung und
- die Überwachung zu Ermittlungszwecken.

Die drei Überwachungsarten verfolgen unterschiedliche Ziele, die unterschiedliche Überwachungsparameter, -messstellen und -frequenzen erfordern. Einzelne Messstellen, Parameter und Messfrequenzen können mehreren Überwachungsarten zugeordnet werden. Die in Karten dargestellte **Überwachungsmessstelle** kann einzelne oder mehrere Messstellen oder –strecken des gekennzeichneten Wasserkörpers bzw. der Wasserkörpergruppe umfassen. Es können von der Überwachungsstelle auch linienhafte Informationen (z.B. Gewässerstrukturaufnahmen) repräsentiert werden. Damit bietet diese Darstellungsform die Möglichkeit, alle Messstellen und Überwachungsbereiche, die die Beschaffenheit eines Wasserkörpers beschreiben sollen, auf einen geographischen Ort zu konzentrieren,

der für das digitale Berichtssystem der EU (WISE) koordinatenmäßig angegeben und in geographischen Informationssystemen dargestellt werden kann. Zu berücksichtigen ist dabei, dass für stoffliche Parameter eine Mittelung der Messergebnisse unterschiedlicher Messstellen innerhalb eines Wasserkörpers oder einer Wasserkörpergruppe nach WRRL nicht zulässig ist. Sofern mehr als eine chemische Messstelle pro Wasserkörper vorhanden sein sollte, so sind die Ergebnisse getrennt auszuwerten und Überschreitungen der Qualitätsnormen bei der Einstufung des chemischen und des ökologischen Zustands zu berücksichtigen.

### **3.3 Überblicksweise Überwachung der Oberflächengewässer**

#### **3.3.1 Anforderungen**

Mit der Überblicksüberwachung soll eine Bewertung des Gesamtzustandes der Oberflächengewässer gewährleistet und die möglichen langfristigen Veränderungen der Wasserkörper erfasst werden. Dies erfolgt an repräsentativen und für die Flussgebietseinheit bedeutenden Messstellen und dient

- der Ergänzung und Validierung der Bestandsaufnahme des Berichtes nach Art. 5 sowie der generellen Beschreibung des Gesamtzustands der Gewässer in der Flussgebietseinheit,
- der wirksamen und effizienten Gestaltung der künftigen Überwachungsprogramme,
- der Bewertung langfristiger Veränderungen der natürlichen Gegebenheiten und
- der Bewertung langfristiger Veränderungen aufgrund ausgedehnter menschlicher Tätigkeiten.

Die Vorgehensweise bei der Überblicksüberwachung wurde dazu hinsichtlich des Messnetzes und des Messumfangs innerhalb der gesamten Flussgebietseinheit abgestimmt und so gestaltet, dass eine einheitliche repräsentative Beurteilung des gesamten Einzugsgebietes der Flussgebietseinheit ermöglicht wird. Zu beachten ist, dass die biologischen Überwachung für andere Wasserkörper im Einzugsgebiet nur dann repräsentativ sein kann, wenn diese den selben Typ und ähnliche Belastungen aufweisen.

Die Überblicksüberwachung soll nach WRRL an Stellen durchgeführt werden, an denen

- der Abfluss bezogen auf die gesamte FGE bedeutend ist; dies schließt Stellen an großen Flüssen ein, an denen das Einzugsgebiet größer als 2500 km<sup>2</sup> ist,
- das Volumen des vorhandenen Wassers für die FGE, einschließlich größerer Standgewässer, kennzeichnend ist,
- bedeutende Wasserkörper sich über die Grenzen eines Mitgliedstaates hinaus erstrecken und
- die entsprechend der Entscheidung 77/795/EWG über den Informationsaustausch ausgewiesen werden,
- die zur Schätzung der die Staatsgrenzen der Mitgliedstaaten überschreitenden und in die Meeresumwelt gelangenden Schadstoffbelastungen benötigt werden.

Während der Geltungsdauer des Bewirtschaftungsplans sollten gemäß Anhang V 1.3.4 WRRL an jeder Überwachungsstelle die in Tabelle 1 aufgeführten Überwachungsfrequenzen für die genannten Parameter eingehalten werden. Die genannten Untersuchungsfrequenzen stellen Mindestanforderungen dar, die in die bundesweiten Bewertungsverfahren integriert und fachlich untersetzt wurden, um die von der WRRL geforderte Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Bewertungsergebnisse sicherzustellen.

**Tabelle 1: Überwachungsfrequenzen für die Überblicksüberwachung der Oberflächengewässer**

Qualitätskomponente	Flüsse	Seen	Küsten
<b>Biologisch</b>			
Phytoplankton	6 Monate	6 Monate	6 Monate
Andere aquatische Flora	3 Jahre	3 Jahre	3 Jahre
Makroinvertebraten	3 Jahre	3 Jahre	3 Jahre
Fische	3 Jahre	3 Jahre	
<b>Hydromorphologisch</b>			
Kontinuität	6 Jahre		
Hydrologie	kontinuierlich	1 Monat	
Morphologie	6 Jahre	6 Jahre	6 Jahre
<b>Physikalisch-chemisch</b>			
Wärmebedingungen	3 Monate	3 Monate	3 Monate
Sauerstoffgehalt	3 Monate	3 Monate	3 Monate
Salzgehalt	3 Monate	3 Monate	
Nährstoffzustand	3 Monate	3 Monate	3 Monate
Versauerungszustand	3 Monate	3 Monate	
sonstige Schadstoffe	3 Monate	3 Monate	3 Monate
bei Einleitung: Prioritäre Stoffe	1 Monat	1 Monat	1 Monat

Prioritäre Stoffe und sonstige Schadstoffe werden bei Einleitung bzw. Eintrag in signifikanten Mengen gemessen. Signifikant bedeutet, dass der Eintrag des Stoffes zu Konzentrationen führt, die den halben Wert der Umweltqualitätsnorm überschreiten.

### **3.3.2 Überblicksweise Überwachung**

Die Überblicksüberwachung wird im Einzugsgebiet der Flussgebietseinheit Schlei/Trave abgestimmt, um den Gesamtzustand der Flussgebietseinheit zutreffend und in möglichst einheitlicher und vergleichbarer Form beschreiben zu können. Der Bericht zum Überwachungsprogramm entspricht hinsichtlich der Lage der Messstellen, des Parameterumfangs und der Überwachungsfrequenz vollständig den Anforderungen der WRRL. Frachtmessstellen für Nähr- und Schadstoffe wurden im Mündungsbereich bedeutender Gewässer eingerichtet, um die notwendigen Daten für die überregionale Bewirtschaftungsplanung ermitteln zu können. Auch der Zeitpunkt der Überwachung wurde und wird unter den beteiligten Ländern abgestimmt.

Wenn mit den in der WRRL vorgegebenen Überwachungsfrequenzen der Überblicksüberwachung großen Schwankungsbreiten von physikalisch-chemischen und biologischen Qualitätskomponenten nicht hinreichend Rechnung getragen werden kann und damit keine verlässlichen Aussagen zu Entwicklungstrends in den Gewässern möglich sind, werden ergänzende Untersuchungen durchgeführt, die auch der operativen Überwachung bzw. der Überwachung zu Ermittlungszwecken zugeordnet worden sind. Den Überblicksmessstellen in Fließgewässern sind geeignete mengenhydrologische Bezugspegel zugeordnet, welche für die betreffenden Gewässerprofile statistisch gesicherte Berechnungen von Frachten ermöglichen.

### 3.3.2.1 Fließgewässer

Aus den bestehenden Messnetzen wurden in der Flussgebietseinheit Schlei/Trave 9 Messstellen in das Überblicksmessnetz übernommen, um langjährige Trends bezüglich der stofflichen Frachten weiter erfassen zu können (siehe Anlage 1 und in der Karte 14a).

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Anzahl der Messstellen und die Messfrequenzen.

**Tabelle 2: Anzahl der Messstellen und Messfrequenzen für die Überblicksüberwachung der Fließgewässer**

	Flussgebietseinheit Schlei/Trave
Anzahl Messstellen	9
<b>Biologisch Qualitätskomponenten</b> - Phytoplankton - Makrophyten, - Phytobenthos - Makrozoobenthos - Fische	6-7x/Jahr, alle 3 Jahre 1x/Jahr, alle 3 Jahre 1x/Jahr, alle 3 Jahre aktueller Stand des Bewertungsverfahrens empfiehlt 3 Befischungen innerhalb von 6 Jahren
<b>Hydromorphologische Qualitätskomponenten</b> - Querbauwerke  - Gewässermorphologie  - Hydrologie	Kontinuierliche Fortschreibung, mindestens einmal in 6 Jahren Aktualisierung Kontinuierliche Fortschreibung, mindestens einmal in 6 Jahren Aktualisierung kontinuierlich
<b>Allgemeine chemisch-physikalische Qualitätskomponenten</b>	13x/Jahr, mindestens 1x in 6 Jahren
Sonstige Schadstoffe nach <b>Anhang VIII 1-9</b>	4 - 13x/Jahr, alle 6 Jahre; abhängig vom Eintrag in signifikanter Menge (halbe Umweltqualitätsnorm), bei Überschreitung der Umweltqualitätsnorm jährlich
<b>Prioritäre Stoffe</b>	
Prioritäre Stoffe (Anhang X)	12x/Jahr, alle 6 Jahre nur bei Einleitung, bei Überschreitung der Umwelt- qualitätsnorm jährlich
<b>Schadstoffe in weiteren EG-RL</b> (z.B. Nitrat)	13x/Jahr mindestens 1x in 6 Jahren

Signifikanzkriterium: Wenn ein Stoff des Anhangs VIII (1-9) in Konzentrationen über der halben Umweltqualitätsnorm nach WRRL festgestellt wird, wird dieser im Untersuchungsprogramm mindestens 4x/Jahr gemessen.

### 3.3.2.2 Standgewässer (Seen)

Es werden in der Flussgebietseinheit Schlei/Trave 6 Standgewässer, die für die Flussgebietseinheit vom Volumen her kennzeichnend oder im guten ökologischen Zustand sind, überblicksweise überwacht. Dazu gehören bestimmte Standgewässer, die größer als 10

km<sup>2</sup> sind oder deren Volumen 50 Mio m<sup>3</sup> übersteigt. Die für die Untersuchung vorgesehenen Standgewässer sind in der Karte 14a gekennzeichnet. Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Anzahl der Messstellen und die Messfrequenzen.

**Tabelle 3: Anzahl der Messstellen und Messfrequenzen für die Überblicksüberwachung der Standgewässer**

	Flussgebietseinheit Schlei/Trave
Anzahl Messstellen	6
<b>Biologisch Qualitätskomponenten</b>	
- Phytoplankton	6 Monate
- Makrophyten / Phytobenthos	3 Jahre
- Makrozoobenthos	3 Jahre
- Fische	3 Jahre
<b>Hydromorphologische Qualitätskomponenten</b>	
- Gewässermorphologie	6 Jahre
- Hydrologie	Seewasserstand kontinuierlich
<b>Allgemeine chemisch-physikalische Qualitätskomponenten</b>	3 Monate
sonstige Schadstoffe	3 Monate
<b>Prioritäre Stoffe</b>	
Prioritäre Stoffe (Anhang X)	1 Monat nur bei Einleitung

### 3.3.2.3 Küstengewässer

Auch die Wasserkörper der Küstengewässer werden überblicksweise überwacht. Dabei werden in der Flussgebietseinheit Schlei/Trave Makrophytenvorkommen auf Probeflächen bzw. entlang von Transekten analysiert. Bodentiere werden mit Greifern am Meeresgrund beprobt. Fischuntersuchungen sind nach WRRL in Küstengewässern nicht erforderlich. Für den digitalen Bericht werden in der FGE Schlei/Trave 10 Überwachungsstellen gemeldet (Details hierzu siehe Methodenhandbuch unter [www.wasser.sh](http://www.wasser.sh)).

Die Wasserkörper des Küstengewässers werden hinsichtlich folgender Parameter überblicksweise überwacht:

- Allgemeine chemisch-physikalische Qualitätskomponenten (4x/Jahr),
- hydromorphologische Qualitätskomponenten (alle 6 Jahre),
- Phytoplankton (halbjährlich), Makrozoobenthos, Makroalgen und Angiospermen (1x/Jahr, alle 3 Jahre).
- Die Schadstoffuntersuchungen für die Bewertung des ökologischen Zustands erfolgen bei Einleitung in signifikanten Mengen in betreffenden Wasserkörpern alle 3 Monate.
- Die prioritären Stoffe für die chemische Bewertung werden bei Einleitung monatlich untersucht, wenn es Erkenntnisse gibt, dass ein einmündendes bedeutendes Fließgewässer entsprechende Schadstofffrachten einträgt.

## **3.4 Operative Überwachung der Oberflächengewässer**

### **3.4.1 Anforderungen**

Ziel der operativen Überwachung ist es:

- den Zustand der Wasserkörper zu bestimmen, bei denen festgestellt wurde, dass sie die geltenden Umweltziele wahrscheinlich nicht erreichen,
- die Grundlage für die Festlegung von Maßnahmen zur Verbesserung des Zustands der Wasserkörper zu liefern und
- alle auf die Maßnahmenprogramme zurückgehenden Veränderungen am Zustand derartiger Wasserkörper zu bewerten, also eine Erfolgskontrolle durchzuführen.

Zusätzlich können, wie in Kapitel 3.4.2 beschrieben, ergänzende Untersuchungen an einigen Messstellen der Überblicksüberwachung notwendig werden, damit dort hinreichend abgesicherte Aussagen zu Schwankungsbreiten und Entwicklungstrends in den Gewässern möglich werden.

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

Für die operative Überwachung sollen die Qualitätskomponenten ausgewählt werden, die für die Belastung des Oberflächenwasserkörpers kennzeichnend sind. Dabei sollen für die biologischen Qualitätskomponenten diejenigen Parameter erfasst werden, die am empfindlichsten auf Belastungen reagieren. Sofern prioritäre Stoffe eingeleitet werden und sofern andere Schadstoffe in signifikanten Mengen eingeleitet werden, sollen diese Stoffe überwacht werden. Weiterhin sollen die Parameter überwacht werden, die indikativ für diejenigen hydromorphologischen Qualitätskomponenten sind, welche am empfindlichsten auf Belastungen reagieren.

Die Überwachungsfrequenzen werden so gewählt, dass für die Bewertung der relevanten Qualitätskomponente ausreichende Daten ermittelt werden können. Dabei werden i.d.R. die in der Tabelle 1 aufgeführten Mindestfrequenzen nicht überschritten, es sei denn, dass dies fachlich begründbar ist.

Der Untersuchungsumfang kann während des Bewirtschaftungszeitraums geändert werden, um insbesondere die Überwachungsfrequenz zu reduzieren, wenn festgestellt wird, dass keine signifikante Auswirkung von Belastungen (mehr) besteht.

Weitere Anforderungen an die stoffliche operative Überwachung ergeben sich aus nationalen Vereinbarungen und anderen EU-Regelungen.

### 3.4.2 Operative Überwachung

Der Messumfang der operativen Überwachung richtet sich auf die lokale Belastungssituation des Wasserkörpers und die daran durchzuführenden Verbesserungsmaßnahmen aus. An den Landesgrenzen wird die operative Überwachung bilateral abgestimmt. Die Zahl der Messstellen und deren Lage sind in der Anlage 1 und in der Karte 14b dargestellt (Fließgewässer: 105 Messstellen; Seen: 37 Messstellen; Küstengewässer: 16 Messstellen).

Die Überwachung wird flexibel gestaltet und bei wachsendem Erkenntnisgewinn aus den Überwachungsergebnissen angepasst. So werden im Bewirtschaftungszeitraum bei Bedarf Messstandorte verlegt, der Parameterumfang, die Messzeitpunkte oder –frequenzen angepasst, um die auf die Maßnahmenprogramme zurückgehenden Veränderungen am Zustand des Wasserkörpers beurteilen zu können.

Wenn die in der WRRL vorgegebenen Überwachungsfrequenzen der Überblicksüberwachung den großen jahreszeitlichen Schwankungsbreiten beim Schad- oder Nährstoffhaushalt sowie bei den biologischen Parametern nicht hinreichend Rechnung tragen, werden die Untersuchungen an der Überblicksmessstelle durch eine Erhöhung der Messfrequenz oder durch operative Untersuchungen entsprechend ergänzt. Sofern dabei überregionale Überwachungsziele berührt sind, bedarf es dazu - wie bei der Überblicksüberwachung - einer entsprechenden überregionalen Abstimmung hinsichtlich des Überwachungsumfangs und –zeitpunkts. An Frachtmessstellen werden die relevanten Nähr- und Schadstoffe mindestens einmal monatlich untersucht. Soweit darüber hinaus gehende Überwachungsanforderungen aus nationalen Vereinbarungen und anderen EU-Regelungen bestehen, die nicht in der Überblicksüberwachung berücksichtigt sind, werden diese ggf. im Rahmen der operativen Überwachung mit erfüllt.

#### 3.4.2.1 Fließgewässer

Die Qualitätskomponenten für die operative Überwachung werden nach der Art der Belastungen ausgewählt. Dabei wird die Art der Überwachung danach unterschieden, ob signifikante stoffliche oder signifikante hydromorphologische Belastungen dafür verantwortlich sind, dass der betreffende Wasserkörper das Umweltziel verfehlt. Sofern an Wasserkörpern mehrere Belastungsarten bestehen, werden die operativen Überwachungsarten kombiniert.

**Untersuchungen bei stofflichen Belastungen** beinhalten nach Erfordernis die Parameter Abflussmenge, allgemeine physikalische und relevante chemische Messgrößen sowie die Nährstoffe Stickstoff und Phosphor. Untersucht werden prioritäre Stoffe, soweit sie in den Wasserkörper eingeleitet werden, und andere Schadstoffe, soweit sie in signifikanten Mengen eingeleitet werden oder sie in signifikanten Mengen im Gewässer vorkommen, d.h. die Konzentrationen den halben Wert der Umweltqualitätsnorm überschreiten. Der Parameterumfang und die Messfrequenz werden nach Auswertung der Ergebnisse prob-

lemorientiert so weit angepasst bzw. mit dem Untersuchungen zu Ermittlungszwecken so untersetzt, dass sie eine zuverlässige Bewertung des Zustands ermöglichen.

Untersuchungen werden weiterhin an Fließgewässern durchgeführt, die wegen signifikanter **hydromorphologischer Belastungen** den guten ökologischen Zustand wahrscheinlich nicht erreichen. Für die Bewertung des ökologischen Zustands eines Wasserkörpers werden die belastungsspezifisch am empfindlichsten reagierenden biologischen Qualitätskomponenten ggf. einschließlich der Fischfauna und die aktuelle Gewässerstruktur untersucht. Um die auf Maßnahmen zurückgehenden Veränderungen an der Hydromorphologie des Wasserkörpers beurteilen zu können, werden die Veränderungen der Gewässerstruktur aufgenommen und die auf die Verbesserungsmaßnahmen am empfindlichsten reagierenden biologischen Qualitätskomponenten untersucht. Dabei wird darauf abgestellt, dass eine Übertragung der Ergebnisse biologischer Untersuchungen auch auf nicht untersuchte Wasserkörper des selben Typs mit ähnlichen Randbedingungen und Belastungen möglich ist.

### **3.4.2.2 Standgewässer (Seen)**

Die operative Überwachung erfolgt entsprechend den Anforderungen des Anhang V an den Standgewässern, die nicht den Umweltzielen des Artikel 4 Abs. 1 entsprechen sowie in den Standgewässern, für die eine Umweltzielbestimmung wegen mangelnder Informationen nicht möglich ist. Ziel dieser Untersuchungen ist die Bewertung des ökologischen Zustands der Standgewässer und die Verfolgung der Wirksamkeit von Maßnahmen. Die Standgewässer werden repräsentativ ausgewählt und gelten für andere Standgewässer gleichen Typs und ähnlicher Belastung. In der Regel sind Nährstoffbelastungen dafür verantwortlich, dass Standgewässer das Umweltziel nicht erreichen. In Mecklenburg-Vorpommern werden alle 5 wasserrahmenrichtlinienrelevanten Standgewässer der Flussgebietseinheit Schlei/Trave operativ überwacht. In Schleswig-Holstein werden von 46 Wasserkörpern nur 32 überwacht, die repräsentativ nach Typ und Regenerationspotenzial ausgewählt wurden. Mit zunehmendem Erkenntnisgewinn hinsichtlich des Zustandes der Seen und insbesondere auch der Aktivitäten zur Sanierung werden ggf. die Lage der Messstellen, die Messfrequenz sowie der Parameterumfang angepasst.

Operative Untersuchungen werden außerdem als Ergänzung der Überblicksüberwachung bei Notwendigkeit einer höheren Messfrequenz, als sie in der Tabelle 1 angegeben ist, durchgeführt. Ziel dieser Untersuchungen ist die Erfassung langfristiger Veränderungen von Parametern, die kurzfristig schwanken. In Seen sind dies vor allem das Phytoplankton sowie allgemeine physikalisch-chemische Komponenten (u.a. Sauerstoff und Nährstoffe in verschiedenen Wassertiefen), die in Abhängigkeit von der Entwicklung des Planktons ebenfalls starken, kurzfristigen Schwankungen unterworfen sind. In der FGE Schlei-Trave werden darüber hinaus an 3 Seen Untersuchungen im Rahmen bundesweiter Programme durchgeführt mit dem Ziel, einen deutschlandweiten Überblick über den ökologischen Zustand besonders relevanter Seen zu erhalten.

### **3.4.2.3 Küstengewässer**

Die Wasserkörper der Küstengewässer werden in der Regel nur unerheblich von Punktquellen belastet. Auch prioritäre Stoffe werden nach derzeitigen Erkenntnissen nicht direkt eingeleitet und es liegen für die FGE an der Ostsee keine signifikanten Belastungen durch hydromorphologische Veränderungen vor. Allerdings sind durch die historische Steinfischerei die Siedlungsmöglichkeiten für wichtige Großalgen erheblich eingeschränkt worden. Die größten Belastungen der Küstengewässerkörper stammen vielmehr aus den diffusen Nähr- und Schadstoffeinträgen der einmündenden Gewässer.

Im Rahmen der operativen Überwachung werden chemische Untersuchungen durchgeführt, um das Ausmaß und die Auswirkungen der Stoffeinträge beurteilen zu können. Dabei werden nur die prioritären Stoffe, andere Schadstoffe und Nährstoffe untersucht, die schon die einmündenden Gewässer signifikant belasten.

Biologische Untersuchungen erfolgen u.a. anhand der Komponente Phytoplankton, die auf Nährstoffe besonders empfindlich reagiert. In der Ostsee werden die unteren Verbreitungsgrenzen von Seegräsern und Makroalgen (insbesondere des Blasentanges) ermittelt. Die Zusammensetzung und Biomasse des Makrozoobenthos wird beprobt als Zeiger für Eutrophierung und weitere Belastungen (Schadstoffe, Klimawandel). Anforderungen aus Meeresschutz-Übereinkommen und nationalen Vereinbarungen (HELCOM, BLMP) werden in die operative Überwachung der WRRL einbezogen. Daten aus diesen Programmen runden das Ergebnis der WRRL-Überwachung ab.

## **3.5 Überwachung zu Ermittlungszwecken**

Ziel der Überwachung zu Ermittlungszwecken ist es, Informationen zu Ursachen und Möglichkeiten der Beseitigung von Beeinträchtigungen der Gewässer zu erlangen. Beispiele sind die Ermittlung von Eintragspfaden von Nähr- und Schadstoffen, Fischsterben, Verdacht auf fortschreitende Gewässerverschmutzungen durch unbekannte Punktquellen oder diffuse Quellen. Des Weiteren können die Auswirkungen von Unfällen und Havarien auf den betroffenen Wasserkörper erfasst werden. Damit wird auch den Forderungen des Artikel 11 (3) I der WRRL nachgekommen. Darüber hinaus werden zusätzliche Informationen beschafft, wenn die Erstellung eines Maßnahmenprogramms zum Erreichen der Umweltziele oder eine Maßnahme zur Beseitigung der Auswirkungen unbeabsichtigter Verschmutzungen erforderlich ist.

Eine Konzeption für die Überwachung zu Ermittlungszwecken kann nicht generell festgelegt werden. In Abhängigkeit von der Problemstellung müssen der Untersuchungsumfang und -zeitraum teilweise kurzfristig festgelegt werden.

## **3.6 Zusätzliche Überwachungsanforderungen in Schutzgebieten**

In die vorgenannten Überwachungsprogramme werden die Überwachungen in Oberflächenwasserkörpern, die in Schutzgebieten gemäß Anhang V, Ziffer 1.3.5 liegen, integriert. Dies bezieht sich auf Trinkwasserentnahmestellen mit einer durchschnittlichen täglichen

Entnahme von mehr als 100 m<sup>3</sup>. Die Wasserkörper werden auf die eingeleiteten prioritären Stoffe sowie auf alle anderen in signifikanten Mengen eingeleiteten Stoffe überwacht. Eine operative Überwachung wird nach WRRL auch an Wasserkörpern gefordert, die Habitat- und Artenschutzgebiete bilden, sofern festgestellt wird, dass sie die nach Art. 4 festgelegten Umweltziele möglicherweise nicht erreichen.

Die Überwachung wird so lange fortgeführt, bis die wasserbezogenen Anforderungen aus den Schutzgebietszielen erfüllt und die Umweltziele nach Art. 4 erreicht werden.

### **3.7 Vergleichbarkeit der Überwachungsergebnisse (Qualitätssicherung)**

Im Rahmen der Durchführung der Untersuchungen zur WRRL besteht die Verpflichtung, zuverlässige Daten zur Überwachung und Bewertung von Gewässern bzw. Wasserkörpern von europaweit gleichwertiger wissenschaftlicher Qualität und Vergleichbarkeit zu ermitteln. Dazu sind Abstimmungen zur Sicherung eines einheitlichen Qualitätsniveaus zu treffen. Die zur Überwachung der verwendeten Methoden für die physikalisch-chemischen und chemischen Qualitätskomponenten müssen den im Anhang V Nr. 1.3.6 WRRL aufgeführten internationalen Normen oder anderen internationalen oder nationalen Normen entsprechen. Für Institutionen, die Untersuchungen nach WRRL vornehmen, ist eine Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 anzustreben. Dazu zählen auch Maßnahmen der internen Qualitätskontrolle innerhalb der Labore, der externen Qualitätskontrolle zwischen den Laboren (Ringversuche) sowie die Feststellung der Gleichwertigkeit von Verfahren. Soweit möglich, wird dabei auf genormte Verfahren (nach DIN bzw. CEN-Normen) zurückgegriffen. Die Mitgliedstaaten stimmen die Probenahme, Probenvorbereitung und die verwendeten Analysemethoden miteinander ab (Details hierzu siehe Methodenhandbuch unter [www.wasser.sh](http://www.wasser.sh)). Die Messfrequenzen sind den Erfordernissen der Zuverlässigkeit und Genauigkeit anzupassen, d.h. bei starken Schwankungen der Konzentrationen muss die Messfrequenz erhöht werden, und die Analytik muss gewährleisten, dass die Bestimmungsgrenze unterhalb einem Drittel der Umweltqualitätsnorm liegt.

Dazu zählt unter anderem die Auswertung gemeinsam entnommener Proben aus Grenzprofilen sowie die Feststellung der Gleichwertigkeit von Verfahren.

Für Teile der biologischen Untersuchungen befinden sich die Untersuchungs- und Bewertungsverfahren zur Zeit noch in der Erprobung (und bedürfen eines gezielten Erfahrungsaustausches). Es ist davon auszugehen, dass die anwendungsbereiten Verfahren mit wachsendem Erkenntnisgewinn aus der breiten Anwendung im Laufe der Zeit noch (kleinere) Modifikationen erfahren werden.

Generell sind für die Kontrolle der Ergebnisse von biologischen Untersuchungen Plausibilitätsprüfungen vorzunehmen. Wichtige Elemente der biologischen Qualitätssicherung sind standardisierte Probenvorschriften und Untersuchungsprotokolle, Vergleichsuntersuchungen sowie Belegsammlungen.

## 4 Überwachung des Grundwassers

### 4.1 Umweltziele für das Grundwasser

Die Ziele für das Grundwasser sind:

- der gute chemische und mengenmäßige Zustand
- die Umkehr aller signifikanten und anhaltenden Trends bezüglich einer zunehmenden Belastung des Grundwassers durch Schadstoffe
- die Verhinderung der Verschlechterung des Zustands aller Grundwasserkörper
- die Verhinderung oder Begrenzung der Einleitung von Schadstoffen

### 4.2 Parameter für die Bestimmung des Zustands des Grundwassers

Der gute **chemische Zustand** des Grundwassers ist dann erreicht, wenn die chemische Zusammensetzung des Grundwassers in einem Grundwasserkörper so beschaffen ist, dass die Schadstoffkonzentrationen

- keine Anzeichen für anthropogen bedingte Salz- oder andere Intrusionen erkennen lassen;
- die nach der Tochterraichtlinie Grundwasser geltenden Qualitätsnormen sowie die von den Mitgliedstaaten festzulegenden Schwellenwerte nicht überschreiten;
- weder das Erreichen der Umweltziele in mit dem Grundwasser in hydraulischer Verbindung stehenden Oberflächengewässern nicht ausschließen noch eine signifikante Verschlechterung des ökologischen Zustands der Oberflächengewässer zur Folge haben;
- unmittelbar vom Grundwasser abhängende Landökosysteme nicht signifikant schädigen.

Der gute **mengenmäßige Zustand** liegt vor, wenn die Grundwasserentnahme die verfügbare Grundwasserressource nicht übersteigt. Demzufolge darf der Grundwasserspiegel keinen anthropogenen Veränderungen unterliegen, die

- einen Trend zu anhaltend sinkenden Grundwasserständen bewirken,
- zu einem Verfehlen der Umweltziele in hydraulischer Verbindung stehender Oberflächengewässer führen oder eine signifikante Verschlechterung der Qualität dieser Oberflächengewässer bewirken,
- eine signifikante Schädigung von Landökosystemen, die unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängig sind, verursachen oder
- als Folge von Änderungen der Strömungsrichtung zum Zustrom von Salzwasser o.ä. führen.

### **4.3 Grundlagen der Überwachung**

Die Bezugseinheit für die Bewertung im Hinblick auf das Erreichen der Umweltziele sind Grundwasserkörper. Diese sind definierte Grundwasservolumina innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter, die im Hinblick auf die Beschaffenheit und die Belastungssituation möglichst homogene Einheiten darstellen.

Die von der WRRL geforderte repräsentative Überwachung und Bewertung der Grundwasserkörper konzentriert sich vor allem auf den oberen Hauptgrundwasserleiter, der das Bindeglied zwischen den von den Nutzungen an der Oberfläche ausgehenden Gefährdungen für seinen chemischen Zustand und den von diesem Zustand ausgehenden Gefährdungen auf die grundwasserabhängigen Lebensräume an der Oberfläche darstellt. Auch im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand ist der obere Hauptgrundwasserleiter das Bindeglied zwischen dem Gefährdungspotenzial der Grundwasserentnahme aus diesem oder tiefer liegenden Grundwasserleitern und den Auswirkungen auf die grundwasserabhängigen Lebensräume. Gleichartige Grundwasserkörper einer Flussgebietseinheit können zu Grundwasserkörpergruppen zusammengefasst und gemeinsam überwacht werden.

### **4.4 Überwachung des Grundwassers**

Die Überwachungsprogramme für Grundwasser sind aufzuteilen in die Überwachung des chemischen und des mengenmäßigen Zustandes. Ein Teil der Messstellen ist sowohl für die chemische als auch für die mengenmäßige Überwachung geeignet.

#### **4.4.1 Überwachung des chemischen Zustands**

Die Überwachungsstellen für den chemischen Zustand des Grundwassers innerhalb eines Grundwasserkörpers müssen ein repräsentatives Bild der Grundwasserbeschaffenheit geben, weil die Überwachungswerte zu einer Aussage über den Grundwasserkörper als Ganzes aggregiert werden. Die Dichte des Messnetzes sowie die räumliche Verteilung der Messstellen ist abhängig von den geologischen/hydrogeologischen Verhältnissen des Grundwasserkörpers, der Flächennutzungsstruktur (Gefährdungssituation) und ggf. auch von den bisher bekannten Immissionsdaten sowie den spezifischen Eigenschaften der relevanten Stoffe. Grundlage bildet das konzeptionelle Modell für den Grundwasserkörper im Sinne des EU-Guidance-Papiers zum Grundwassermonitoring. Die Messnetze müssen eine langfristige Überwachung in den nächsten Jahrzehnten gewährleisten, da nur so eine Erfassung der zeitlichen Entwicklung der Grundwasserbeschaffenheit möglich ist. Deshalb wurden die Messstellen überwiegend auch im Hinblick auf ihre lange Nutzbarkeit und Lebensdauer ausgewählt.

### **Messnetz zur überblicksweisen Überwachung des chemischen Zustands**

Die Überblicksüberwachung wird in allen Grundwasserkörpern vorgenommen und hat folgende Aufgaben:

- Einstufung der Grundwasserkörper in den guten/schlechten chemischen Zustand
- Trendermittlung
- Überwachung international grenzüberschreitender Grundwasserkörper sowie der Grundwasserkörper, in denen Trinkwasser entnommen wird,
- Erkennen natürlicher oder anthropogen verursachter Veränderungen der Grundwasserqualität
- Beitrag zur Validierung der Analysen und Überprüfungen gemäß Art. 5 WRRL,
- Bereitstellung von Informationen für die Abschätzung von Langzeitentwicklungen natürlicher Bedingungen und der anthropogener Schadstoffgehalte.

Die überblicksweise Überwachung wird grundsätzlich einmal jährlich vorgenommen. In Abhängigkeit von den Messergebnissen oder vorliegenden Kenntnissen zur hydrogeologischen Situation des Grundwasserkörpers kann seltener beprobt werden, mindestens aber einmal pro Bewirtschaftungszeitraum. In den tiefen Grundwasserkörpern wird das Überwachungsintervall aufgrund der stark verlangsamt ablaufenden Veränderungsprozesse auf eine Untersuchung pro Bewirtschaftungszeitraum ausgedehnt. Bei der Überblicksüberwachung werden neben den chemisch-physikalischen Vor-Ort-Parametern (z.B. pH-Wert, Leitfähigkeit und Sauerstoff) die zur Klassifizierung benötigten Hauptinhaltsstoffe (Säurekapazität bis pH 4,3 bzw. Hydrogencarbonat, Basenkapazität bis pH 8,2, Kalzium, Magnesium, Natrium, Kalium, Nitrat, Sulfat und Chlorid) überwacht. Außerdem werden mindestens die in Anhang V Ziffer 2.4.2 WRRL und in den Anhängen I und II der Tochterrichtlinie Grundwasser geforderten Parameter zur Beurteilung des chemischen Zustandes überwacht. Einen Überblick bietet Tabelle 4.

In den 11 Grundwasserkörpern im Hauptgrundwasserleiter und den 4 tiefen Grundwasserkörpern wurden insgesamt 83 Messstellen ausgewählt. Die Messstellen der überblicksweisen Überwachung sind in Karte 15 b dargestellt.

**Tabelle 4: Mindestparameterliste für die Überblicksüberwachung des chemischen Zustandes des Grundwassers**

Parameter	Erläuterung	
ph-Wert		Vor-Ort-Parameter; Leitparameter nach Anh. V, Ziff. 2.4.2 WRRL
Leitfähigkeit	Anh. II Tochterrichtlinie GW	
Sauerstoff		
Säurekapazität bis ph 4,3 bzw. Hydrogencarbonat		Hauptinhaltsstoffe
Kalzium		
Magnesium		
Natrium		
Kalium		
Nitrat	Anh. I Tochterrichtlinie GW, Leitparameter nach Anh. V, Ziff. 2.4.2 WRRL	
Sulfat		
Chlorid	Anh. II Tochterrichtlinie GW	
Pestizide	Anh. I Tochterrichtlinie GW	
Arsen, Cadmium, Blei, Quecksilber, Tri- und Tetra-chlorethylen	Anh. II Tochterrichtlinie GW	
Ammonium	Leitparameter nach Anh. V, Ziff. 2.4.2 WRRL, Parameter nach Anh. II Tochterrichtlinie GW	

### Messnetz zur operativen Überwachung des chemischen Zustands

Ziel der operativen Überwachung ist es, das Verhalten der für die Gefährdung maßgeblichen Schadstoffe im Grundwasser sowie maßgebliche Stoffeinträge in das Oberflächenwasser zu beobachten. Die operative Überwachung wird einerseits eine der Grundlagen für die Festlegung von Maßnahmen bilden und andererseits auch der Kontrolle der Wirksamkeit der Maßnahmenprogramme sowie der Trenduntersuchung dienen.

Die Grundwasserkörper in der Flussgebietseinheit Schlei/Trave, die nach den Ergebnissen der Bestandsaufnahme und den teilweise erfolgten validierenden Untersuchungen als gefährdet eingestuft werden, die Ziele der WRRL zu erreichen, wurden in das erste operative Messprogramm überführt. Es umfasst insgesamt 32 Messstellen. Das Messnetz ist in Karte 15 b dargestellt.

Das operative Messprogramm sieht vor, die Messstellen mindestens einmal jährlich zu untersuchen. Der Parameterumfang der operativen Überwachung orientiert sich an den Belastungen des Grundwasserkörpers. Als typische spezifische Schadstoffe für die Überwachung wesentlicher Belastungsarten werden die in nachfolgender Tabelle 5 zusammengestellten Parameter angesehen:

**Tabelle 5: Operative Überwachung: Typische Parameter für spezielle Belastungsarten**

<b>Belastungsart</b>	<b>Typische chemische Parameter</b>
Landwirtschaft	Nitrat, Phosphat, Ammonium, $\Sigma$ PSM
Altlasten/Großchemie	MKW, BTX, Phenol, PAK / Naphtalin, Chlororganika
Versauerung	Sulfat, Chlorid, Nitrat, Hydrogenkarbonat, Aluminium, Kalium, Natrium, Magnesium, Calcium
Siedlung/Verkehr	Leitfähigkeit, Bor, Ammonium, Sulfat, Chlorid, Kalium,

Die Angaben zu Analytikprogramm und Messturnus für jede einzelne Messstelle im Detail können den Datenbanksystemen des Landes entnommen werden.

Auf der Grundlage der Ergebnisse der ersten Überblicksüberwachung wird ggf. eine Anpassung des operativen Überwachungsprogramms erfolgen. Denn in Abhängigkeit von den Messergebnissen kann es erforderlich sein, den Messumfang des operativen Messnetzes an die Belastungssituation anzupassen (z. B. Verkürzen der Probenahmefrequenz, Änderung des Parameterumfangs) oder in einzelnen Wasserkörpern eine Verdichtung des Messnetzes vorzunehmen.

#### **4.4.2 Überwachung des mengenmäßigen Zustands**

Die Messstellen zur Überwachung des mengenmäßigen Zustandes werden bei vorliegendem Stockwerksbau ggf. in unterschiedlichen Tiefenniveaus eingerichtet. Die Ergebnisse der Messungen werden sowohl bezogen auf den jeweiligen Grundwasserleiter, in dem die Messstelle verfiltert ist, als auch in Hinblick auf die Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Grundwasserleitern ausgewertet.

Es wurden solche Messstellen in das Überwachungsprogramm aufgenommen, die aufgrund ihrer Lage eine sichere Bewertung der Grundwasserkörper und Hinweise auf in Verbindung stehende Oberflächengewässer ermöglichen. Homogenität der Deckschichten, Grundwasserflurabstand und wasserwirtschaftliche Bedeutung der Grundwasserleiter spielten bei der Festlegung der Anzahl der Messstellen pro Grundwasserkörper die entscheidende Rolle. Es wurden repräsentative Grundwassermessstellen mit ausreichend langen Zeitreihen selektiert. Grundwasserabhängige Landökosysteme wurden nur dann in die Überwachung einbezogen, wenn das Risiko einer möglichen signifikanten Schädigung festgestellt wurde.

Die Messungen erfolgen mindestens einmal monatlich.

Für die 15 Grundwasserkörper im Hauptgrundwasserleiter und die 4 tiefen Grundwasserkörper wurden insgesamt 438 Messstellen / Messpunkte ausgewählt. Die Messstellen der mengenmäßigen Überwachung sind in Karte 15 a dargestellt.

#### **4.4.3 Gemeinsame Überwachung international grenzüberschreitender Grundwasserkörper**

In der Flussgebietseinheit gibt es keine international grenzüberschreitenden Grundwasserkörper. Für einige Grenzabschnitte ist das noch nicht abschließend, da die Recherchen und Auswertungen noch nicht abgeschlossen werden konnten.

Sollten später international grenzüberschreitende Grundwasserkörper ausgewiesen werden, wird das Monitoring entsprechend angepasst.

#### **4.4.4 Vergleichbarkeit der Überwachungsergebnisse (Qualitätssicherung)**

Für die gesamte Grundwasserüberwachung, d.h. für Messstellenneubau, Grundwasserprobennahme, Analytik etc. wird jeweils der Stand der Technik als Qualitätsmaßstab angewendet.

### **5 Datenbereitstellung für die Berichterstattung**

Die Berichterstattung zum anwendungsbereiten Überwachungsprogramm erfolgt durch Weitergabe dieses Berichtes an die Bundesregierung zur Übermittlung an die EU-Kommission bis Ende März 2007.

Auf EU-Ebene wird für die Datenbereitstellung WISE (Water Information System Europe) als digitales Informationssystem für die Wasserwirtschaft aufgebaut. Mit diesem System wird das klassische Berichtswesen in Papierform voraussichtlich durch ein digitales Verfahren abgelöst.

Zur Erleichterung und Beschleunigung der Berichterstattung wird angestrebt, dass über Schnittstellen ein einfacher und möglichst automatisierter Datenaustausch zwischen den Berichtssystemen der Mitgliedstaaten und der EU-Ebene erreicht werden kann. Dazu werden in der Richtlinie europaweit einheitliche Berichtsbögen (Reporting Sheets) vorgegeben, die von den Mitgliedstaaten auszufüllen sind. Diese Berichtsbögen enthalten Zahlen und Daten sowie kurze Erläuterungstexte, die den Umfang und die Ausgestaltung der Überwachungsprogramme kennzeichnen.

Der hier vorliegende „Bericht zu dem Überwachungsprogramm der Flussgebietseinheit Schlei/Trave“ ist Bestandteil des Berichtswesens. Er dient, wie von der Kommission in der Richtlinie gefordert, als Quelle für Detailinformationen zum Überwachungsprogramm und wird im Internet unter [www.wasserblick.net](http://www.wasserblick.net), [www.wasser.sh](http://www.wasser.sh) und unter [www.wrrl-mv.de](http://www.wrrl-mv.de) bereitgestellt.