



Niedersächsischer Landesbetrieb für  
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz



Senator für Bau, Umwelt und Verkehr, Bre-

men



## Monitoringkonzept Oberflächengewässer Niedersachsen/Bremen

Teil A: Fließgewässer und stehende Gewässer

Stand 15.06.2006



Niedersachsen

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b><u>1 Allgemeines</u></b>	<b>2</b>
1.1 Grundlagen	2
1.2 Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie an die Überwachung der Oberflächengewässer	2
1.3 Interkalibrations- und Referenzmessstellen	4
<b><u>2 Monitoring</u></b>	<b>5</b>
2.1 Überblicksmonitoring	5
2.2 Operatives Monitoring	7
2.3 Monitoring zu Ermittlungszwecken	9
2.4 Monitoring von Fließgewässern	9
2.4.1 Monitoring in Marschgewässern	9
2.5 Monitoring von stehenden Gewässern	10
2.6 Monitoring in Natura 2000 Gebieten	10
2.6.1 Grundlagen	10
2.6.2 Einbeziehung in das operative Monitoring	11
<b><u>3 Methodisches Vorgehen</u></b>	<b>12</b>
3.1 Auswahl der Messstellen für Überblicks- und operatives Monitoring	12
3.2 Parameterumfang	13
3.2.1 Überblicksmonitoring	13
3.2.2 Operatives Monitoring	13
3.3 Messfrequenz	15
3.3.1 Überblicksmonitoring	15
3.3.2 Operatives Monitoring der Fließgewässer	16
3.3.2.1 Operatives Monitoring in Marschgewässern	18
3.3.3 Operatives Monitoring stehender Gewässer	19
3.4 Monitoring zu Ermittlungszwecken	20
3.5 Untersuchung prioritärer Stoffe (Anhang X)	20
3.6 Literatur	20
<b><u>Anlagen</u></b>	
Anlage 1 Tabelle der Überblicksmessstellen/Interkalibrierungsmessstellen	
Anlage 2 Karte der Überblicksmessstellen/Interkalibrierungsmessstellen	
Anlage 3 Allgemein chemisch - physikalische Qualitätskomponenten (Anhang VIII, 10-12)	
Anlage 4 Spezifische synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe (Anhang VIII, 1-9)	
Anlage 5 Stoffe des Anhangs IX	
Anlage 6 Stoffe des Anhangs X (Prioritäre Stoffe)	
Ausführungsplan 2006 und 2007ff	

**Bearbeitet:**

Abee, Eva; NLWKN Meppen  
Baumgärtner, Manfred; NLWKN Stade  
Herbst, Dr. Volkhard; NLWKN Hannover/Hildesheim  
Neumann, Petra; NLWKN Brake/Oldenburg  
Pinz, Dr. Katharina; NLWKN Lüneburg  
Poltz, Dr. Jens; NLWKN Hannover/Hildesheim  
Sellheim, Peter; NLWKN Hannover/Hildesheim  
Steffen, Dr. Dieter.; NLWKN Hannover/Hildesheim  
Völkel, Martina, SBUV, Bremen

## 1 Allgemeines

Das vorliegende Monitoringkonzept bezieht sich auf Fließgewässer (inklusive Marschgewässer) und stehende Gewässer. Übergangs- und Küstengewässer werden hier nicht behandelt.

### 1.1 Grundlagen

Artikel 8 der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) fordert die Mitgliedsstaaten auf, bis zum 22.12.2006 Programme zur Überwachung des Zustandes der Gewässer aufzustellen (Monitoringprogramme).

Mit dem vorliegenden Konzept zum Monitoring von Oberflächengewässern Teil A werden Rahmenbedingungen, Eckdaten und Handlungsempfehlungen für die Durchführung des Monitorings von Oberflächengewässern in Niedersachsen und Bremen aufgezeigt. Damit wird sichergestellt, dass die an die Mitgliedsstaaten gerichteten Anforderungen an das Monitoringkonzept von Oberflächengewässern erfüllt werden.

Die vorliegende Konzeption berücksichtigt die Anforderungen der EG-WRRL sowie die Empfehlungen der Rahmenkonzeption der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser [1]. Sie bezieht außerdem weitere internationale Verpflichtungen ein, soweit sie konkrete Monitoringvereinbarungen enthalten. Zur Erfüllung dieser Vereinbarungen sind bereits niedersachsenweit und im Land Bremen Messnetze installiert worden. Sie werden in die Konzeption integriert, so dass eine kohärente Messkonzeption entstehen wird.

Das Monitoring für die kommenden einzelnen Jahre wird in speziellen **Ausführungsplänen** mit konkreten Angaben der zu untersuchenden Messstellen und des jeweiligen Parameterumfanges pro Jahr gesondert dargestellt und fortlaufend aktualisiert. Es liegt diesem Konzept als Anlage bei.

### 1.2 Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie an die Überwachung der Oberflächengewässer

Die Überwachung der Gewässer nach Artikel 8 der EG-WRRL soll einen zusammenhängenden und umfassenden Überblick über den Zustand der Gewässer ergeben. Die Gewässerüberwachung muss eine verlässliche und reproduzierbare Datengrundlage für die Beurteilung des Zustands der Wasserkörper und eine effiziente Maßnahmenplanung zur Verfügung stellen.

Eine ausführliche Definition des ökologischen und chemischen Zustandes findet sich in Anhang V der EG-WRRL. Für die Erstellung eines zusammenhängenden und umfassenden Überblicks über den Zustand der Oberflächengewässer sieht Anhang V drei unterschiedliche, zeitlich parallel laufende Arten des Monitorings vor:

### **Arten des Monitorings**

Mit dem **Überblicksmonitoring** sollen insbesondere langfristige Trends, hervorgerufen durch natürliche Gegebenheiten oder ausgedehnte menschliche Tätigkeiten, erkannt werden.

Mit dem **operativen Monitoring** soll der Zustand der Wasserkörper bestimmt werden, die die Umweltziele möglicherweise nicht erreichen und für die entsprechende Maßnahmenprogramme aufzustellen sind. Die dadurch bewirkten Veränderungen sollen mit der operativen Überwachung dokumentiert werden.

Das **Monitoring zu Ermittlungszwecken (Investigatives Monitoring)** ist dann durchzuführen, wenn unvorhergesehene Ereignisse (natürlich oder unfallbedingt) auftreten, deren Ursachen und Auswirkungen bestimmt werden müssen, bzw. wenn die Ursachen für Überschreitungen und Defizite unbekannt sind.

Auch die unterschiedliche **räumliche Dimension** wird in den Monitoringanforderungen der EG-WRRL durch die Differenzierung zwischen Überblicksüberwachung und operativer Überwachung berücksichtigt:

Während das Überblicksmonitoring auf überregionale Umwelt- bzw. Bewirtschaftungsziele und entsprechende Berichtspflichten ausgerichtet ist, werden mit dem operativen Monitoring vor allem regionale Ziele für einzelne Wasserkörper und Wasserkörpergruppen überwacht und untersucht. Unter Umständen kann eine Messstelle sowohl Bestandteil des Messnetzes zur Überblicksüberwachung als auch des Messnetzes zur operativen Überwachung sein.

Das Überblicksmonitoring sollte insbesondere zwischen Ober- und Unterliegern bundesländerübergreifend abgestimmt werden. Das operative Monitoring kann in den einzelnen Bundesländern je nach örtlichen Verhältnissen relativ unterschiedlich gestaltet sein. Eine grenzüberschreitende Abstimmung ist auch hier anzustreben.

Zusätzlich zu den Messstellen müssen geeignete Qualitätskomponenten nach Anhang V EG-WRRL je Messstelle festgelegt werden (siehe Kapitel 3).

### **Bisherige Überwachungen**

Grundlage des gesamten, für die Umsetzung der EG-WRRL geplanten Monitoringkonzeptes, ist in **Niedersachsen** das seit 1979 für die Oberflächengewässer betriebene Güteüberwachungssystem Niedersachsen (GÜN). Dieses Überwachungssystem ist im Laufe der Zeit kontinuierlich an den Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse und die aktuellen wasserwirtschaftlichen Anforderungen angepasst worden und verfügt über lange Zeitreihen chemischer und biologischer Untersuchungsergebnisse.

In Niedersachsen werden 354 Messstellen incl. 23 Messstationen regelmäßig hinsichtlich chemisch-physikalischer Parameter untersucht, wobei Messstrategie und Messfrequenz nationalen und internationalen Verpflichtungen und Bedürfnissen angepasst sind.

Unabhängig von den chemisch-physikalischen Untersuchungsprogrammen wurden an allen diesen Messstellen und einer großen Zahl zusätzlicher Messstellen (ca. 7000) auch biologische Gewässergüteuntersuchungen zur Erstellung der Gütekarte durchgeführt. Ferner sind

flächendeckende Strukturkartierungen mindestens an allen für die WRRL relevanten Fließgewässern erhoben worden und liefern die grundlegenden Daten für die Strukturgütekarte.

Das Land **Bremen** hat zwei Messstationen, von denen eine Daten für die nationale und internationale Berichterstattung liefert. Weiterhin wird ein engmaschiges Messstellennetz regelmäßig auf biologische und chemisch-physikalische Parameter untersucht sowie die hydromorphologischen Veränderungen durch Strukturgütekartierungen erfasst.

### **1.3 Interkalibrations- und Referenzmessstellen**

Neben dem Überblicksmessnetz, den operativen und investigativen Messstellen ist es nach EG-WRRL erforderlich Interkalibrations- und Referenzmessstellen festzulegen. Diese unterliegen hinsichtlich Parameterumfang und Frequenz der Untersuchungen mit Ausnahme der prioritären Stoffe den gleichen Anforderungen wie Überblicksmessstellen.

Interkalibrationsmessstellen dienen dem internationalen Vergleich der Bewertungen innerhalb der EU. In Niedersachsen und Bremen sind zur Zeit sieben Interkalibrationsmessstellen ausgewiesen (**Anlage 1 und 2**).

Referenzmessstellen werden eingerichtet als Grundlage zur Ermittlung der typspezifischen Artenzusammensetzung und deren Häufigkeiten, die beim sehr guten bzw. guten ökologischen Zustand bzw. Potential zu erwarten sind. Referenzmessstellen dienen der regelmäßigen Überprüfung und gegebenenfalls Anpassung der formulierten Referenzzustände. Die Ausweisung von Referenzmessstellen kann erst nach Abschluss der laufenden Forschungsprojekte zur Gewässertypologie erfolgen.

## 2 Monitoring

### 2.1 Überblicksmonitoring

Das Überblicksmonitoring dient insbesondere der Beobachtung langfristiger Trends, der Beschreibung von Auswirkungen auf Meeresschutzziele und der Beobachtung grenzüberschreitender Effekte. Wesentlich ist die Beschreibung der Trends hinsichtlich der stofflichen Frachten, die über Fließgewässer in die Meere oder in andere Mitgliedstaaten transportiert werden. Überblicksmessstellen sollen darüber hinaus die Anforderungen zur Erfüllung der Richtlinie 76/464/EGW (RL zur Ableitung gefährlicher Stoffe), 91/676/EGW (Nitratrichtlinie) und 85/574/EGW (EG-Informationsaustausch) abdecken.

Das Überblicksmonitoring muss ferner eine Beschreibung der Entwicklung des ökologischen und chemischen Zustandes im Einzugsgebiet ermöglichen. Dies kann nicht allein durch die Überwachung der vorgenannten Messstellen bzw. der diesen Messstellen zugeordneten Wasserkörper erfolgen. In der Regel werden die Anforderungen an die überblicksweise Überwachung des ökologischen und chemischen Zustandes zusätzlich durch sinnvolles Einbeziehen der Ergebnisse des operativen Monitorings ergänzt.

Gemäß LAWA - Arbeitshilfe sind für die Überblicksüberwachung repräsentative Messstellen nach folgenden Kriterien auszuwählen:

- (1) Messstellen, an denen der Abfluss bezogen auf die gesamte Flussgebietseinheit bedeutend ist (Gebiete mit bis zu 2.500 km<sup>2</sup> EZG) einschließlich der
- (2) Messstellen mit großen Abflüssen innerhalb eines Flusseinzugsgebiets (Einzugsgebiet > 2.500 km<sup>2</sup>) und des
- (3) LAWA-Messstellennetzes: Für die Fließgewässer wird für die internationale Berichterstattung derzeit das LAWA-Messstellennetz genutzt. Das LAWA-Messstellennetz umfasst Messstellen für die Berichterstattung (s.a. „LAWA-Empfehlungen: Fließgewässer der Bundesrepublik Deutschland, Empfehlungen für die regelmäßige Untersuchung der Beschaffenheit der Fließgewässer [2]) im Rahmen von:
  - EG-Informationsaustausch (alle Messstellen)
  - EG 76/464/EGW (alle Messstellen)
  - Nitrat-Richtlinie (alle Messstellen)
  - HELCOM (teilweise)
  - PARCOM (teilweise)
  - EUA (Anforderungen nach Technical Guidance werden nicht voll erfüllt (D: ca. 350 Messstellen))
- (4) Messstellen an stehenden Gewässern mit einem für das Flusseinzugsgebiet erheblichen Wasservolumen
- (5) Fließgewässer, welche die Grenzen mehrerer Mitgliedstaaten durchfließen (Abfluss > 10 m<sup>3</sup>/sec beim Ein- und Austritt aus Deutschland)
- (6) Ergänzend ist die Überblicksüberwachung an einer ausreichenden Zahl von Oberflächengewässern durchzuführen, die die prägenden Gewässergrößen, die prägenden Gewässertypen und die prägenden chemisch/physikalischen und morphologischen Einflüsse im Einzugsgebiet repräsentativ widerspiegeln. Ziel ist, für jede Gewässerkategorie eine Bewertung des Gesamtzustands der Oberflächengewässer in jedem Einzugsgebiet oder

Teileinzugsgebiet bzw. Bewirtschaftungsraum der Flussgebietseinheit zu gewährleisten. Hierdurch soll mit einem angemessenen Grad an Zuverlässigkeit und Genauigkeit ein umfassender und zusammenhängender Überblick über den ökologischen und chemischen Zustand der Wasserkörper im Einzugsgebiet bzw. Bewirtschaftungsraum gewonnen werden.

- (7) Sie ist weiterhin an Messstellen in bedeutenden Wasserkörpern, die sich über die Grenzen zu anderen Mitgliedstaaten erstrecken, durchzuführen.

Für die Messstellen des LAWA-Messstellennetzes liegen Datenreihen von chemisch-physikalischen Parametern ab 1982 vor. Damit sind für diese Messstellen Trendabschätzungen möglich. Das LAWA-Messstellennetz bietet somit eine gute Basis für das Messnetz der Überblicksüberwachung. So werden Synergien kostenwirksam genutzt und die Fortführung langjähriger Datenreihen gleichzeitig gesichert. Das LAWA-Messstellennetz wurde nach den oben genannten Gesichtspunkten geprüft und erweitert.

Es sind in Niedersachsen an **Fließgewässern 49 Überblicksmessstellen** benannt worden. Weiterhin gibt es **1 Überblicksmessstelle an niedersächsischen Seen** (Steinhuder Meer) Bremen hat **zwei Überblicksmessstellen an Fließgewässern** festgelegt. Die Überblicksmessstellen sind in der **Anlage 1** tabellarisch und in der **Anlage 2** in einer Karte dargestellt.

Das Überblicksmonitoring wird als hoheitliche Aufgabe der Wasserwirtschaft gesehen und ist Grundlage für die Berichtspflicht des Landes.

**Das Überblicksmessnetz ist bis Ende 2006 festzulegen und von Dauer.**

## 2.2 Operatives Monitoring

Wesentliche Merkmale des operativen Monitorings sind, dass die Messstellen, die Untersuchungsfrequenz und die Auswahl der Parameter problemorientiert, räumlich und zeitlich flexibel angelegt sind.

**Die operative Überwachung** dient

- der Darstellung des Zustandes der Gewässer, insbesondere
  - der Erfolgskontrolle von Maßnahmen zur chemischen und ökologischen Verbesserung und- Entwicklung sowie
  - der Kontrolle von Zielen in Schutzgebieten.

**Die operative Überwachung** ist durchzuführen

- für die Beobachtung von *Wasserkörpern mit Zielerreichung unwahrscheinlich und unklar bzw. der Beobachtung von Wasserkörpern die den guten chemischen/ökologischen Zustand/Potential nicht erreichen*. Eine operative Überwachung von Wasserkörpern mit Zielerreichung wahrscheinlich und gutem ökologischen Zustand/ Potential ist in der Regel nicht erforderlich. Die Aussage, dass ein Wasserkörper die Ziele der EG-WRRL erreicht, kann endgültig erst nach Anwendung der WRRL - kompatiblen Bewertungsverfahren auf der Grundlage der aktuellen Datenlage gemacht werden.

Die **Auswahl der Messstellen** für die operative Überwachung erfolgt in Abhängigkeit von der jeweiligen Belastungssituation.

Liegen beispielsweise Belastungen aus Punktquellen vor, so ist in dem unmittelbar betroffenen Wasserkörper eine Immissionsmessung durchzuführen, die es erlaubt, mit hinreichender Genauigkeit und Präzision das Ausmaß und die Auswirkungen zu bewerten.

Liegen Belastungen aus diffusen Quellen oder durch hydromorphologische Veränderungen vor, muss nicht jeder einzelne betroffene Wasserkörper überwacht werden, sondern hier kann geeignet gruppiert werden.

Bei der Behinderung der Durchgängigkeit in einem Fließgewässer z.B. durch ein Wehr oder einen Sohlabsturz ist es nicht nötig in jedem oberhalb liegenden Wasserkörper die nachteiligen Auswirkungen auf die Fischfauna zu untersuchen. Es genügt, wenn z.B. das Fehlen der Wanderfische an einem repräsentativen Gewässer bzw. Wasserkörper nachgewiesen und das Ergebnis auf die anderen Wasserkörper übertragen wird.

**Das operative Monitoring ist belastungsabhängig sowie räumlich und zeitlich flexibel. Lage und Parameterumfang der operativen Messstellen werden jährlich überprüft, aktualisiert und bei Bedarf neu festgelegt.**

Das operative Monitoring erfasst sowohl die spezifischen Ursachen der Belastung (z.B. Schwermetalle in den Harzflüssen, Salzbelastung der Weser, Ufer- und Sohlenverbau, Wanderhindernisse, prioritäre Stoffe in Gewässern), als auch deren Wirkung auf die bewertungsrelevanten biologischen Komponenten. Grundsätzlich müssen bei der operativen Überwa-



chung nicht alle biologischen Komponenten untersucht werden, sondern nur die, welche auf die Belastungen am empfindlichsten reagieren.

Das Monitoring kann nicht, wie dieses bisher zur Erfüllung der sektoralen und in der Regel auf stoffliche Aspekte beschränkten EG-Richtlinien ausreichend war, auf wenige Messstellen, an denen dann das gesamte geforderte Parameterspektrum untersucht wird, begrenzt werden. Vielmehr müssen die Überwachungsprogramme auf das jeweils zu überprüfende Umweltziel und den jeweils betrachteten Bewirtschaftungsraum ausgerichtet sein. Sie können in Abhängigkeit von den Entwicklungen im Wasserkörper oder der Wasserkörpergruppe variiert werden.

**Die operative Überwachung stützt sich in Niedersachsen auf das bestehende Güteüberwachungssystem Niedersachsen (GÜN) mit seinen chemisch-physikalischen und biologischen Untersuchungen. Die GÜN-Messstellen bilden als operative Messstellen 1. Ordnung die Basis des Monitorings. Das bestehende Überwachungssystem wird dabei den Anforderungen des Monitorings der Wasserrahmenrichtlinie angepasst, sodass u. a. möglichst alle Wasserkörpergruppen mit mindestens einer repräsentativen Messstelle abgedeckt werden. An den Messstellen wird neben regelmäßigen chemisch-physikalischen Untersuchungen mindestens eine biologische Komponente untersucht. Das System soll dabei vor allem der Erfassung und Kontrolle diffuser Belastungen aus größeren Gewässereinzugsgebieten dienen. Zusätzlich wird ein variables kleinräumiges Messstellennetz für jeden Wasserkörper eingerichtet (Operative Messstellen 2. Ordnung), welches aus einem Gesamtpool von Jahr zu Jahr variabel zusammengestellt werden kann (räumlich und zeitlich flexibel). Nur mit diesem verfeinerten Messnetz können dann auch lokale Zustandsverbesserungen verfolgt und dokumentiert werden.**

**Bremen hatte bisher ein sehr engmaschiges Messnetz, das regelmäßig auf chemisch-physikalische und biologische Komponenten untersucht wurde. Für das operative Monitoring wurden die Messstellen auf eine pro Wasserkörper reduziert, dafür wird die Überwachungsfrequenz insbesondere der chemisch-physikalischen Untersuchungen gemäß den Anforderungen der WRRL erhöht. Zusätzlich wird mindestens eine biologische Komponente untersucht.**

Das operative Monitoring auf der Ebene der Wasserkörper soll in den Jahren 2007 und 2008 zunächst einen möglichst umfassenden und fundierten Gesamtüberblick über den Zustand aller Wasserkörper geben.

Zusätzlich bzw. insbesondere in den Folgejahren soll das operative Monitoring auf der Ebene der Wasserkörper als Erfolgskontrolle dort angesetzt werden, wo Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen oder chemischen Zustands durchgeführt werden. Darüber hinaus sollen in einem weiteren Schritt auch die Gewässer betrachtet werden, an denen Maßnahmen geplant sind oder sinnvoll erscheinen. Dabei lassen sich zukünftig drei unterschiedliche Szenarien grob unterscheiden:

**Szenario A:** guter Zustand **nicht** erreicht, Maßnahmen zur Erreichung der Umweltziele im Bewirtschaftungsplan vorgesehen.

**Szenario B:** guter Zustand **nicht** erreicht, Maßnahmen zur Erreichung der Umweltziele im aktuellen Bewirtschaftungsplan **nicht** vorgesehen.

**Szenario C:** guter Zustand ist erreicht, erscheint jedoch mittelfristig aufgrund bekannter Negativ-Entwicklungen (z.B. zunehmende Verockerung, Tiefenerosion / Sandtrieb, Unterhaltungs- bzw. Nutzungsintensivierung etc.) gefährdet.

Nach EG-WRRL ist der Zustand bzw. das Potential aller Wasserkörper mit den für die Umsetzung der WRRL entwickelten Bewertungsverfahren anhand einer fünfstufigen Klassifizierung einzustufen. Im Rahmen der erstmaligen Bestandserfassung 2004 (Berichte 2005) wurde insbesondere aufgrund fehlender Bewertungsverfahren und Datenlücken noch keine fünfstufige Zustandsbewertung nach EG-WRRL vorgenommen. Es erfolgte im Bericht 2005 eine dreistufige Zielerreichungsabschätzung. Insbesondere für die Erstellung des ersten Bewirtschaftungsplanes nach EG-WRRL, der bis Ende 2009 vorliegen muss, sind neue, fünfstufige Bewertungsverfahren anzuwenden. Das zukünftige operative Monitoring soll auch zur fünfstufigen Bewertung der Wasserkörper dienen.

**Eine belastbare fünfstufige Klassifizierung der Wasserkörper bzw.- Wasserkörpergruppen sollte bis Ende 2007 erfolgen.**

## 2.3 Monitoring zu Ermittlungszwecken

Das Monitoring zu Ermittlungszwecken ist im Einzelfall festzulegen, wobei die Kriterien des operativen Monitorings anzuwenden sind. Es ist dann durchzuführen, wenn unvorhergesehene Ereignisse (natürliche oder unfallbedingte) auftreten, deren Ursache und Auswirkung bestimmt werden müssen bzw. wenn die Ursachen für Überschreitungen und Defizite unbekannt sind.

## 2.4 Monitoring von Fließgewässern

In Niedersachsen und Bremen wurden bei den Fließgewässern in 32 Bearbeitungsgebieten sowie kleineren Randeinzugsgebieten (Teileinzugsgebiete von Weser, Elbe, Ems, Vechte und Rhein) aufgrund der Typisierung ca. 1500 Wasserkörper festgelegt (inklusive des Typs Marschgewässer). Diese wurden zu 280 Wasserkörpergruppen zusammengefasst. Für die 32 Bearbeitungsgebiete werden insgesamt 51 Überblicksmessstellen an Fließgewässern eingerichtet. 10 davon entfallen auf den Typ der Marschgewässer (siehe Kapitel 2.4.1). Da das operative Monitoring zeitlich und räumlich flexibel zu gestalten ist, werden Lage und Parameterumfang der operativen Messstellen jährlich überprüft und bei Bedarf angepasst (maßnahmen- und gegebenenfalls belastungsbezogen).

### 2.4.1 Monitoring von Marschgewässern

Die Untersuchungs- und Bewertungsverfahren für die biologischen Qualitätskomponenten in Marschgewässern sind derzeit noch in der Entwicklung. Diese Gewässer sind in die tideoffenen Marschgewässer (mit Ebbe und Flut) und die vom direkten Tideeinfluss abgetrennten Marschgewässer mit Sielen und/oder Schöpfwerken an den Mündungen zu unterscheiden.

In den Marschgewässern ohne direkten Tideeinfluss soll im Rahmen des „Pilotprojektes Marschgewässer“ für Makrophyten und Fische ein Bewertungsverfahren entwickelt werden. Für Phytoplankton und Phytobenthos wird geprüft, inwieweit sich diese Komponenten für eine Bewertung eignen und die vorhandenen Bewertungsverfahren angewandt bzw. angepasst werden müssen. Makrozoobenthos bleibt zunächst unberücksichtigt, weil sich herausgestellt hat, dass diese Organismen in erster Linie von dem Makrophytenbestand in diesen Marschgewässern abhängig sind.

Für die tideoffenen Marschgewässer werden in erteilten Aufträgen die Makrophyten (federführend Schleswig-Holstein) und das Makrozoobenthos (federführend Niedersachsen) bearbeitet. Dabei sollen u.a. die an der Tideelbe entwickelten Untersuchungs- und Bewertungsverfahren für diese beiden Komponenten geprüft und wenn möglich auf die tideoffenen Gewässer übertragen und angepasst werden. Für Phytobenthos (Diatomeen) konnte bis jetzt auf Grund geringer Datenmengen kein Bewertungssystem in Anlehnung an das für Fließgewässer entwickelte Verfahren erstellt werden. Für die Fische ist die für Fließgewässer erstellte Bewertungsmethode im limnischen Bereich der tideoffenen Marschgewässer anwendbar. Derzeit sind beim Überblicksmonitoring zehn Messstellen in Marschgewässern (Typ 22) vorgesehen: Im Subtyp 22.1 (Gewässer der Marschen, ohne Tideeinfluss) drei, im Subtyp 22.2 (Flüsse der Marschen) sechs und im Subtyp 22.3 (Ströme der Marschen) eine Messstelle.

## 2.5 Monitoring von stehenden Gewässer

Insgesamt gibt es in Niedersachsen elf natürliche Seen mit einer Oberfläche > 50 ha und die Thülsfelder Talsperre, die als ein Flachsee angesehen werden kann. Für das Überblicksmonitoring ist allein das Steinhuder Meer auf Grund seiner Größe und Bedeutung für das Überblicksmessnetz vorgesehen.

Da davon auszugehen ist, dass alle natürlichen Seen in Niedersachsen > 50 ha den guten Zustand nicht erreichen, sind diese in das operative Monitoring aufzunehmen.

Da das gute ökologische Potential für die künstlichen (Baggerseen) und erheblich veränderten stehenden Gewässer (Talsperren) noch nicht definiert ist, kann der Umfang des hier notwendigen operativen Monitoring erst zu einem späteren Zeitpunkt bestimmt werden. Parameterumfang und Frequenz für das Monitoring stehender Gewässer finden sich im Kapitel 3.3.4.

## 2.6 Monitoring in Natura 2000-Gebieten

### 2.6.1 Grundlagen

Die WRRL fordert die Aufstellung eines Verzeichnisses der Natura 2000-Gebiete, für die zum Schutz der Oberflächengewässer (...) oder zur Erhaltung der unmittelbar von Wasser abhängigen Arten und Lebensräume „*ein besonderer Schutzbedarf*“ festgestellt wird. Dies sind die Gebiete, die u.a. aufgrund des Vorkommens wasserabhängiger Lebensraumtypen (LRT) nach Anhang I bzw. wasserabhängiger Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie (FFH-RL) oder wasserabhängiger Vogelarten nach Anhang I der Vogelschutz-RL (VS-RL) als FFH- bzw. Vogelschutzgebiet ausgewiesen sind. Sie müssen in den Bewirtschaftungsplan für eine Flussgebietseinheit aufgenommen werden.

Die Aufnahme dieser Natura 2000-Gebiete in die WRRL soll sicherstellen, dass die integrierte Bewirtschaftungsplanung nach WRRL auch dazu beiträgt, die Ziele der FFH-RL und Vogelschutz-RL in diesen Gebieten zu erreichen. Für die benannten Gebiete müssen die Wassermenge und die Abflusssdynamik und die sich daraus ergebende Wirkung auf das Grundwasser sowie der chemische Zustand des Wassers geeignet sein, den günstigen Erhaltungszustand der betroffenen wasserabhängigen LRT und Arten dauerhaft zu sichern.

Dies erfordert eine enge Abstimmung des WRRL-Monitorings in „wasserabhängigen“ Natura 2000-Gebieten mit dem Natura 2000-Gebietsmonitoring und eine frühzeitige Zusammenarbeit bei der Koordinierung der Monitoringprogramme.

### **2.6.2 Einbeziehung in das operative Monitoring**

Gewässer oder Gewässerstrecken in Natura 2000-Gebieten müssen in das Verfahren des operativen Monitoring immer dann einbezogen werden, wenn die Erhaltungsziele für Lebensraumtypen und wasserabhängige Arten durch die Wasserqualität oder -menge beeinflusst werden – und sie aus diesem Grund die Umweltziele nach Art. 4 WRRL möglicherweise nicht erreichen.

Um dieses fachlich hinreichend beurteilen zu können, müssen diese gewässerspezifischen und gebietsbezogenen Erhaltungsziele für wasserabhängige Lebensraumtypen und Arten in den benannten Natura 2000-Gebieten bekannt sein. Sie sind daher in einem ersten Schritt möglichst präzise herauszuarbeiten und darzustellen. Für jedes Natura 2000-Gebiet ist der aus seinen Erhaltungszielen resultierende „grund- und oberflächenwasserbezogene Bedarf“ wasserhaushalts- und wasserqualitätsbezogen konkret zu benennen. Aus diesem in den Erhaltungszielen mit Wasserbezug naturschutzfachlich formulierten „Bedarf“ sind die sich daraus ergebenden (wasserwirtschaftlichen) Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen in die Bewirtschaftungspläne und in die Managementpläne für Natura 2000-Gebiete aufzunehmen.

Diese spezifischen wasserbezogenen Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen zählen zu den „*grundlegenden Maßnahmen*“, die im Rahmen der Maßnahmenprogramme nach WRRL zu berücksichtigen und darzustellen sind. Sie müssen zwischen Naturschutz und Wasserwirtschaft intensiv abgestimmt und im Rahmen des Monitorings entsprechend fortlaufend überwacht werden.

In Natura 2000-Gebieten werden die entsprechenden Monitoringprogramme mit den erforderlichen Untersuchungen zum Artenschutz und -bestand gem. FFH-RL bzw. VS-RL von der Naturschutzverwaltung aufgestellt, koordiniert und durchgeführt. Die Untersuchungsergebnisse müssen in die Aufstellung bzw. fortlaufende Aktualisierung des operativen Monitorings nach WRRL einfließen. Zeigen die Ergebnisse wasserwirtschaftlich begründete Gefährdungen und Beeinträchtigungen der wasserabhängigen Arten und Lebensraumtypen (z.B. Störungen des Wasserhaushaltes), die dazu führen, dass die festgelegten Erhaltungsziele nicht erreicht werden können, so sind wasserwirtschaftliche Maßnahmen erforderlich.

### 3 Methodisches Vorgehen

Die Methodik (Auswahl der Messstellen, Parameterumfang, Messfrequenzen, Probenahmemethode, Länge der Messstrecken) orientiert sich an den aktuellen Empfehlungen der LAWA-Rahmenkonzeption 2006 sowie den in der LAWA-Rahmenkonzeption aufgeführten Handbüchern zu den einzelnen zu untersuchenden Komponenten.

#### 3.1 Auswahl der Messstellen für das Überblicks- und das operative Monitoring

Die Auswahl der Messstellen am Gewässer muss zur Erfassung der biologischen und chemischen Qualitätskomponenten insbesondere unter dem Aspekt der Repräsentativität geschehen. Jede Komponente reagiert unterschiedlich schnell und in unterschiedlicher räumlicher Ausdehnung auf geänderte Bedingungen, weshalb ein effizientes Messnetz komponentenspezifisch auszuwählen ist. Innerhalb eines Wasserkörpers können für die einzelnen Komponenten unterschiedliche Untersuchungsbereiche ausgewählt werden (z.B. Phytoplankton an Brücken oder Pegeln, Fische entsprechend der jeweiligen Gewässerstruktur). Dies gilt sowohl für die Messstellen des operativen Monitorings als auch für das Überblicksmessnetz.

- Während die chemisch-physikalischen Komponenten üblicherweise an einer Messstelle erhoben werden, muss für die biologischen Komponenten ein chemisch/ physikalisch und morphologisch repräsentativer Untersuchungsbereich ausgewählt werden. Dieser muss nicht identisch mit der Messstelle für die physikalisch-chemischen Komponenten sein, aber im gleichen Wasserkörper liegen.

Zur genauen **Auswahl der Probenahmebereiche** für die biologischen Qualitätskomponenten gelten folgende Grundsätze:

Die Probenahmestelle sollte auf einem langen Abschnitt einheitliche physikalische, chemische, morphologische und hydrologische Gegebenheiten aufweisen.

Kriterien hierfür sind:

- Fließgeschwindigkeit und Fließverhalten
- Abfluss (kein bedeutender Zufluss innerhalb des Probenahmebereichs)
- Beschattung, Ufervegetation und Umlandnutzung (z.B. Wald oder Weideland)
- Strukturgüte
- Substratzusammensetzung
- Belastung durch Punktquellen: Die Probenahme sollte so weit unterhalb der Einleitungsstelle erfolgen, dass sich das Flusswasser bereits vollständig mit dem der Einleitung vermischt hat. Dies gilt auch für Probenahmestellen für die chemischen Komponenten.

Die Bestandsaufnahme der Belastungen hat gezeigt, dass ein Fließgewässer oft durch mehrere Faktoren beeinträchtigt ist. Die Zahl der Messstellen in einem Wasserkörper ist insbesondere beim operativen Monitoring so zu wählen, dass das Ausmaß und die Auswirkungen der Belastungen genügend genau bewertet werden können. Dies bedeutet:

- bei mehreren Belastungen (stofflich, organisch und morphologisch) kann mehr als eine Messstelle nötig sein

- bei nur einer signifikanten Belastungsursache sollte die Messstelle an der zur Beurteilung sensitivsten Stelle gewählt werden
- ist mehr als eine Punktbelastung in einem Wasserkörper, so muss die Messstelle so gewählt werden, dass das Ausmaß und die Belastung im Ganzen beurteilt werden kann; dies bedeutet, dass sich die zu untersuchende Stelle i.d.R. im unteren Abschnitt des Wasserkörpers befindet
- bei diffusen Belastungen und/oder verschiedenen hydromorphologischen Beeinträchtigungen sollte die Zahl der Untersuchungsbereiche mindestens so bemessen werden, dass die Ergebnisse repräsentativ sind für die jeweiligen Belastungen. Bei mehreren Belastungsursachen oder Beeinträchtigungen ist es anzustreben, dass zwischen den einzelnen Belastungen unterschieden werden kann. In Betracht gezogen werden muss hier dann mehr als eine Messstelle und/oder mehr als ein indikativer Parameter
- Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass an allen operativen Messstellen zumindest eine biologische Qualitätskomponente untersucht wird.

Die Festlegung der geeigneten Probestellen und der Parameterumfänge für das operative Monitoring ist in den Gebietskooperationen zu erarbeiten, wobei fundierte Vorschläge aus der Wasserwirtschaftsverwaltung notwendig sind.

## 3.2 Parameterumfang

### 3.2.1 Überblicksmonitoring

Der Mindestumfang der Überblicksüberwachung ist in Anhang V, 1.3.4 der WRRL aufgeführt. Danach müssen alle biologischen Qualitätskomponenten (Fische, aquatische Wirbellose, Wasserpflanzen, bodenlebende Algen und falls relevant: schwebende Algen) und die Parameter der Anhänge VIII (**Anlage 3, 4**), IX (**Anlage 5**) und X (**Anlage 6**) untersucht werden, es sei denn die Substanzen der Anhänge VIII, 1 - 9, und X treten nur in Konzentrationen unterhalb der Bestimmungsgrenze auf. Da nach Expertenmeinung die geforderten Mindestfrequenzen in Anhang V, 1.3.4 WRRL nicht unbedingt eine belastbare Aussage über die Qualitätskomponenten ermöglichen, sind im LAWA-Rahmenkonzept A Erweiterungen vorgeschlagen. Diese Erweiterungen sind in Kapitel 3.3 (Messfrequenz) berücksichtigt.

### 3.2.2 Operatives Monitoring

Beim operativen Monitoring werden nur die biologischen Parameter überwacht, die am sensitivsten die spezifischen Belastungen (indikative Parameter) aufzeigen. Durch die Auswahl bestimmter biologischer Qualitätskomponenten soll eine zuverlässige und kosteneffiziente Bewertung gewährleistet sein. In folgenden Fällen kann beispielsweise eine Auswahl der zu überwachenden Parameter sinnvoll sein:

- bei stofflicher Belastung: Ermittlung der Trophie ausschließlich anhand des Phytoplanktons (große Flüsse), der Makrophyten (wenn vorhanden) und/oder des Phytobenthos (Diatomeen)
- bei organischer Belastung: Erfassung des Makrozoobenthos (Gewässergüteuntersuchung)
- bei Strukturgütedefiziten: Erfassung der Fische und/oder des Makrozoobenthos

- zur Beurteilung der Auswirkungen von Wasserkraftanlagen einschließlich ihrer Rückstaubereiche: Erfassung des Makrozoobenthos bzw. der Fische
- bei der Bewertung einer Beeinträchtigung durch Ausbreitungsbarrieren bzw. Wanderhindernissen: Erfassung nur der Wanderfische

Eine Zusammenstellung der gewichteten Ursache-Wirkungs-Beziehungen findet sich in Tabelle 1.

**Tab. 1: Indikatoreigenschaften der biologischen Komponenten in Fließgewässern**  
 (• = gering, •• = gut, ••• = sehr gut)

Biologischer Indikator	Typologie		Strukturdefizite	Nährstoffeintrag	Organische Belastung	Toxischer Einfluss u.a.
	Längszonierung	Substrat				
Phytoplankton	•	•	•••* (Stau einfluss)	••• (Trophie)	• (Saprobie)	•* (Versauerung)
Phytobenthos	•	• (silikatisch/ karbonatisch)	•	••• (Trophie, Beschattung)	• (Saprobie)	•••* (Versalzung/ Versauerung)
Makrophyten	•	••* (insb. Moose ->silikatisch/ karbonatisch)	•• (Stau einfluss Uferbefestigung)	••• (Trophie, Beschattung)	•	(••)**
Makrozoobenthos	•••	••• (organisch/ grob-/feinmaterialreich)	••• (kleinräumig (großräumig Stau einfluss)	•• (Massenvorkommen, indirekt über Saprobie)	••• (Saprobie)	(••)** (Versalzung/ Versauerung)
Fische	•••	••• (organisch/ grob-/feinmaterialreich)	••• (großräumig, Durchgängigkeit)	• (O2-Mangel, extreme Übersättigung)	• (O2-Belastung Sediment)	(••)**

\*die Einstufung der Indikatoreigenschaft gilt nur für den in der Klammer genannten Aspekt

\*\*toxischer Einfluss zeigt sich natürlich immer durch das Absterben von Organismen, das Nicht-Vorhandensein von Organismen ist aber nicht unbedingt ein Indikator für toxische Einflüsse, daher sind hier die Indikatoreigenschaften der biologischen Gruppen in Klammern gesetzt

Bei den chemischen Untersuchungen, die ergänzend zur Bewertung des ökologischen Zustands (also die allgemeinen chemischen Parametern) durchgeführt werden, soll der Parameterumfang des GÜN-Messnetzes erhalten bleiben (Anlage 3).

### 3.3 Messfrequenz

Die nachfolgenden Tabellen geben eine Übersicht über die erforderlichen Messfrequenzen bzgl. der zu erhebenden Komponenten nach EG-WRRL.

#### 3.3.1 Überblicksmonitoring

Beim Überblicksmonitoring sind mit Ausnahme des Phytoplankton alle in der Tabelle genannten Komponenten zu untersuchen. Das Phytoplankton ist nur für größere Gewässer des Tieflandes relevant.

Nach Anhang V der EG-WRRL müssen zur Einstufung des ökologischen Zustands unterstützend zu den biologischen Qualitätskomponenten die **hydromorphologischen Qualitätskomponenten Wasserhaushalt, Morphologie und Durchgängigkeit** untersucht werden.

Die Hydromorphologie wird durch eine Strukturkartierung der Gewässer erhoben. Für die Erfassung und Bewertung der Strukturgüte liegen bundesweit zwei anwendungsreife und hinlänglich erprobte Verfahren vor: das Übersichtsverfahren und das Vor-Ort-Verfahren (Detailkartierung). Diese Verfahren sind messstellenunabhängig durchzuführen, da immer gesamte Gewässerabschnitte zu bewerten sind. Erhebungen zur Strukturgüte der Gewässer liegen in Niedersachsen und Bremen vor. Sie sind im Rahmen des Monitorings ggf. zu ergänzen oder bei Bedarf zu aktualisieren. Daten zur Durchgängigkeit in den Gewässern werden in einer Datenbank „Querbauwerke“ erfasst. Auch diese Erhebungen sind aktuell zu halten. Die Hydrologie wird an einem gesonderten Pegelmessnetz kontinuierlich erhoben.

<b>Bewertung des ökologischen Zustands / des ökologischen Potentials</b>				
<b>Biologische Qualitätskomponenten</b>				
<b>Phytoplankton</b>	<b>Makrophyten</b>	<b>Phytobenthos</b>	<b>Makrozoobenthos</b>	<b>Fische</b>
7x im Jahr, alle 3 Jahre in der Vegetationsperiode	1x im Jahr, alle 3 Jahre	1x im Jahr, alle 3 Jahre	1x im Jahr, alle 3 Jahre	1x im Jahr , alle 2 Jahre
<b>Allgemein chemisch-physikalische Qualitätskomponenten (Anh. VIII, 10 - 12) und spezifische synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe (Anh. VIII, 1 – 9)</b>				
<b>Anhang VIII, 10 - 12</b>	<b>Anhang VIII, 1- 9</b>			
Mind. 12x im Jahr, jährlich	4x im Jahr, alle 6 Jahre			
<b>Hydromorphologische Qualitätskomponenten</b>				
<b>Querbauwerke</b>	<b>Gewässerstruktur</b>	<b>Hydrologie</b>		
alle 6 Jahre Aktualisierung	alle 6 Jahre Aktualisierung	kontinuierlich		



Bewertung des chemischen Zustands (Stoffe der Anhänge IX und X)				
Anhang IX	Anhang X			
4x im Jahr, alle 6 Jahre	12x im Jahr, alle 6 Jahre (siehe 3.5)			

### 3.3.2 Operatives Monitoring der Fließgewässer

Die unten aufgeführte Tabelle zeigt den Untersuchungsumfang an den operativen Messstellen 1. Ordnung.

Beim operativen Monitoring sind nicht alle biologischen Komponenten zu untersuchen. Es ist eine Auswahl zu treffen bzgl. der Komponenten, die die ökologische Situation am geeignetsten darstellt (siehe Kapitel 3.2.2, Tabelle 1). Zusätzlich werden die allgemeinen chemisch-physikalische Qualitätskomponenten regelmäßig untersucht. Stoffe nach Anhang VIII, 1-9, IX und X sind nur bei Bedarf zu erfassen.

An den operativen Messstellen 2. Ordnung ist in der Regel nur mindestens eine repräsentative biologische Komponente einmal im Berichtszeitraum (6 Jahre ) zu untersuchen.

Hinweise zu den hydromorphologischen Qualitätskomponenten siehe bei Kapitel 3.3.1

<b>Bewertung des ökologischen Zustands / des ökologischen Potentials</b>				
<b>Biologische Qualitätskomponenten</b>				
Phytoplankton	Makrophyten	Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische
7x im Jahr, alle 3 Jahre in der Vegetationsperiode	Mind. 1x im Jahr, alle 3 Jahre	Mind. 1x im Jahr, alle 3 Jahre	Mind. 1x im Jahr, alle 3 Jahre	Mind. 1 x im Jahr, alle 1 bis 3 Jahre, Einzelfallbezogen
<b>Allgemein chemisch-physikalische Qualitätskomponenten (Anh. VIII, 10-12) und spezifische synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe (Anh. VIII, 1-9)</b>				
Anhang VIII, 10-12	Anhang VIII, 1-9			
Mind. 12x im Jahr, jährlich	4x im Jahr, bei 0,5-facher QN-Überschreitung, alle 3 Jahre			
<b>Hydromorphologische Qualitätskomponenten</b>				
Querbauwerke	Gewässerstruktur	Hydrologie		
alle 6 Jahre Aktualisierung	alle 6 Jahre Aktualisierung	kontinuierlich		
<b>Bewertung des chemischen Zustands (Stoffe der Anhänge IX und X)</b>				
Anhang IX	Anhang X			
4x im Jahr bei 0,5-facher QN-Überschreitung, alle 3 Jahre	12x im Jahr, bei 0,5-facher QN-Überschreitung, alle 3 Jahre  (siehe 3.5)			

### 3.3.2.1 Operatives Monitoring in Marschgewässern

Da für die Marschgewässer aktuell Gutachten zu den biologischen Komponenten erarbeitet werden, können zu den Messfrequenzen und die für eine Bewertung des ökologischen Zustands bzw. Potentials der Marschgewässer wesentlichen biologischen Komponenten noch keine Aussagen getroffen werden. Voraussichtlich sind nicht alle biologischen Parameter geeignet die Marschgewässer zu bewerten.

Bewertung des ökologischen Zustands / des ökologischen Potentials				
Biologische Qualitätskomponenten				
Phytoplankton	Makrophyten	Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische
In Prüfung	In Arbeit	In Prüfung	In Arbeit für tideof-fene Marschge-wässer	In Arbeit
Allgemein chemisch-physikalische Qualitätskomponenten (Anh. VIII, 10-12) und spezifische synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe (Anh. VIII, 1-9)				
Anhang VIII, 10-12	Anhang VIII, 1-9			
Mind. 12x im Jahr, jährlich	4x im Jahr, bei 0,5-facher QN-Überschreitung  Alle 3 Jahre			
Hydromorphologische Qualitätskomponenten				
Querbauwerke	Gewässerstruk-tur	Hydrologie		
alle 6 Jahre Aktualisierung	alle 6 Jahre Aktualisierung	kontinuierlich		
Bewertung des chemischen Zustands (Stoffe der Anhänge IX und X)				
Anhang IX	Anhang X			
4x im Jahr bei 0,5-facher QN-Überschreitung  Alle 3 Jahre	12x im Jahr, bei 0,5-facher QN-Überschreitung  Alle 3 Jahre (siehe 3.5)			

### 3.3.3 Operatives Monitoring stehender Gewässer

<b>Bewertung des ökologischen Zustands / des ökologischen Potentials</b>			
<b>Biologische Qualitätskomponenten</b>			
<b>Phytoplankton</b>	<b>Phytobenthos</b>	<b>Makrozoobenthos</b>	<b>Fische</b>
6x im Jahr, alle 3 Jahre in der Vegetationsperiode	2x im Jahr, alle 3 Jahre	1x im Zeitraum 2007/2008	1x im Zeitraum 2007/2008
<b>Allgemein chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten (Anh. VIII, 10-12) und spezifische synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe (Anh. VIII, 1-9)</b>			
<b>Anhang VIII, 10-12</b>	<b>Anhang VIII, 1-9</b>		
6x im Jahr, alle 3 Jahre	4x im Jahr, bei 0,5-facher QN-Überschreitung Alle 3 Jahre		
<b>Hydromorphologische Qualitätskomponenten</b>			
<b>Gewässerstruktur</b>	<b>Hydrologie</b>		
Alle 6 Jahre Aktualisierung	kontinuierlich		
<b>Bewertung des chemischen Zustands (Stoffe der Anhänge IX und X)</b>			
<b>Anhang IX</b>	<b>Anhang X</b>		
4x im Jahr bei 0,5-facher QN-Überschreitung Alle 3 Jahre	12x im Jahr, bei 0,5-facher QN-Überschreitung <b>Alle 3 Jahre (siehe Kap.3.5)</b>		

Die Makrophyten sind in der Tabelle noch nicht aufgeführt. Die Vorgehensweise bzgl. der Komponente Makrophyten (Anwendung der entwickelten Verfahren) in den niedersächsischen Seen ist noch nicht abschließend geklärt. Im Jahr 2006 werden an zahlreichen Seen Untersuchungen durchgeführt. Erst nach diesen Erfahrungen kann hier konkretisiert werden.

### 3.4 Monitoring zu Ermittlungszwecken

Zum Monitoring zu Ermittlungszwecken gibt es keine Vorgaben. Der notwendige Umfang ist im Einzelfall festzulegen. Der Untersuchungsumfang orientiert sich am operativen Monitoring. Ggf. sind hier auch kontinuierliche Messsysteme erforderlich.

### 3.5 Untersuchung prioritärer Stoffe (Anhang X)

Bei der Messung prioritärer Stoffe (**Anlage 6**) ist zu berücksichtigen, in welcher Matrix gemessen werden wird. Sollte, wie von Niedersachsen vorgeschlagen, bei bestimmten Stoffen eine Untersuchung in der Matrix Sediment erfolgen (z.B. Schwermetalle und TBT), so wird eine Untersuchungsfrequenz von 4 mal im Jahr (quartalsweise) als ausreichend angesehen. Bei einer alternativen Untersuchung in Schwebstoffen (in stehenden Gewässern nicht sinnvoll!) sind – wie bei der Wasserphase - monatliche Untersuchungen notwendig.

**Die bisher durchgeführten Untersuchungen von 2002, 2003 und 2004 sind wie folgt zu berücksichtigen:**

Bei Stoffen, deren Konzentrationen bei den bisher durchgeführten Untersuchungen 2002 bis 2004 durchweg unter 50 % der entsprechenden Qualitätsnorm (QN) lagen, wird eine weitere Untersuchung als nicht zwingend notwendig angesehen (z.B. bestimmte leichtflüchtige CKW, wie Dichlormethan).

Alle anderen Stoffe sind weiterhin zu erfassen. Dazu gehören vorläufig wegen ihrer besonderen Dynamik die Pflanzenschutzmittel. Voraussetzung ist allerdings, dass diese Stoffe analytisch eindeutig (genormt) erfasst werden können (was nicht bei allen Stoffen der Fall ist, wie z.B. bei den C<sub>10</sub>-C<sub>13</sub>-Chloralkanen) und die jeweiligen Bestimmungsgrenzen deutlich (möglichst eine Zehnerpotenz) unter den QN liegen.

Weiterhin sollte berücksichtigt werden, dass die augenblicklich diskutierten und verwendeten Qualitätsnormen durch endgültige abgelöst werden und durch eine Verminderungen der ursprünglichen Bestimmungsgrenzen oder Normung von Analysenverfahren Sachverhalte entstehen können, an die der jeweilige Parameterumfang – in Anlehnung an die o.a. Vorgehensweise - angepasst werden muss.

### 3.6 Literatur

[1] LAWA: Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustandes von Oberflächengewässern - Empfehlungen -

Teil A Eckpunkte zum Monitoring und zur Bewertung von Oberflächengewässern, Stand 02.03.05

Teil B Bewertungsgrundlagen und Methodenbeschreibungen (Entwurf 1.0, Stand 9.2.06)

[2] LAWA: Fließgewässer der Bundesrepublik Deutschland – Empfehlungen für die regelmäßige Untersuchung der Beschaffenheit der Fließgewässer in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland (1997)

**Anlage 1 Tabelle der Überblicks- und Interkalibrierungsmessstellen**

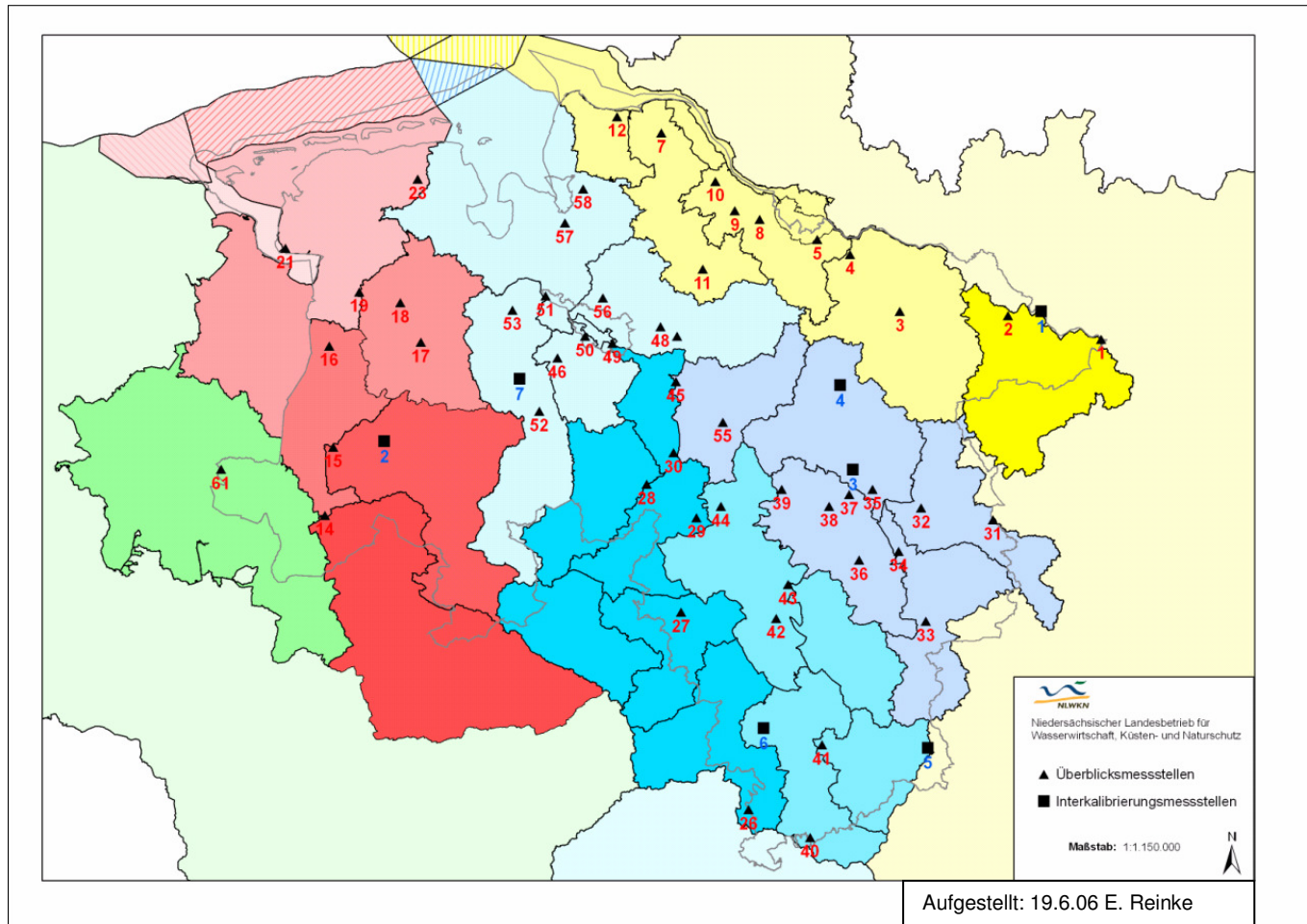
<b>Überblicksmessstellen Fließgewässer und Seen (Stand 28.03.06)</b>					
<b>Nr. Gesamtliste.</b>	<b>Lfd.-Nr.</b>	<b>Messstelle</b>	<b>Gewässer</b>	<b>Messst.-Nr.</b>	<b>Einzugsgebiet</b>
1	1	Schnackenburg	Elbe	59152010	Elbe
2	2	Seerau	Jeetzel	59292010	Elbe
3	3	Bienenbüttel	Ilmenau	59452251	Elbe
4	4	Roydorf	Luhe	59482310	Elbe
5	5	Jehrden	Seeve	59522277	Elbe
7	6	Oberndorf	Oste	59872220	Elbe
8	7	Buxtehude, oberhalb	Este	59582213	Elbe
9	8	Daudieck	Lühe-Aue	59652013	Elbe
10	9	Stade	Schwinge	59722119	Elbe
11	10	Weertzen	Oste	59812200	Elbe
12	11	Otterndorf	Medem	59942126	Elbe
14	12	Hanekenfähr	Ems	35102018	Ems
15	13	Bokeloh	Hase	36912024	Ems
16	14	Herbrum	Ems	37712010	Ems
17	15	Schwaneburg	Soeste	38812133	Ems
18	16	Detern-Scharrel	Barssele Tief	38832017	Ems
19	17	Leer	Leda	38952019	Ems
21	18	Buntelsweg	Knockster Tief	39892014	Ems
23	18	Nenndorf	Harle	93912880	Ems
26	20	Hemeln	Weser	43352010	Weser
27	21	Hessisch Oldendorf	Weser	45752064	Weser
28	22	Steyerberg	Große Aue	47692123	Weser
29	23	Steinhuder Meer	Steinhuder Meer <b>SEE</b>	47812950	Weser
30	24	Drakenburg	Weser	47912026	Weser
31	25	Grafhorst	Aller	48132055	Weser
32	26	Gifhorn	Ise	48162282	Weser
33	27	Ohrum	Oker	48252090	Weser
34	28	Groß Schwülper	Oker	48292018	Weser
35	29	Langlingen	Aller	48332010	Weser
36	30	Peine	Fuhse	48452034	Weser
37	31	Wathlingen	Fuhse	48492040	Weser
38	32	Ehlershausen	Neue Aue	48542662	Weser
39	33	Meitze/Mohmühle	Wietze	48722235	Weser
40	34	Reckershausen	Leine	48812210	Weser
41	35	Northeim	Rhume	48822869	Weser
42	36	Poppenburg	Leine	48852542	Weser
43	37	Sarstedt	Innerste	48862863	Weser
44	38	Neustadt	Leine	48892026	Weser
45	39	Verden	Aller	48992097	Weser
46	40	Holzcamp	Delme	49282075	Weser
47	41	Hellwege	Wümme	49452073	Weser
48	42	Ottersberg	Wümme-Nordarm	49452244	Weser
49	43	Hemelingen	Weser	HB-10000361	Weser
50	44	Köhlerbrücke	Ochtum	HB-2002 12.1	Weser
51	45	Farge	Weser	49572011	Weser
52	46	Colnrade	Hunte	49652163	Weser
53	47	Reithörne	Hunte	49692157	Weser

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz  
 Senator für Bau, Umwelt und Verkehr Bremen  
 Entwurf, Stand 05.05.2006

Nr. Gesamtliste	Lfd.-Nr	Messstelle	Gewässer	Messst.-Nr.	Einzugsgebiet
55	48	Böhme	Böhme	48942383	Weser
56	49	Tietjens Hütte	Hamme	49482303	Weser
57	50	Stotel	Lune	49872057	Weser
58	51	Bramel	Geeste	49922053	Weser
61	52	Laar	Vechte	92862534	Rhein

Interkalibrierungsmessstellen (Stand 28.03.06)				
Lfd.-Nr.	Messstelle	Gewässer	Messst.-Nr.	Einzugsgebiet
1	Kaltenhof/Dömitz, Km 504	Elbe	59312950	Elbe
2	Holter Mühle	Südradde	36722950	Ems
3	Lachendorf	Lachte	48362950	Weser
4	Poitzen	Oertze	48632950	Weser
5	Oderhaus	Oder	48822950	Weser
6	Schleifmühle	Ilme	48842950	Weser
7	Glane	Hunte	49652950	Weser

Anlage 2 Karte der Überblicks- und Interkalibrationsmessstellen in Niedersachsen und Bremen (Nr. nach Gesamtliste)





**Anlage 3 Allgemein chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten  
(Anh. VIII, 10-12)**

<b>Qualitätskomponenten</b>
Wassertemperatur
pH-Wert
Sauerstoff, gelöst
BSB <sub>5</sub>
Ammonium -Stickstoff
Nitrat-Stickstoff
Nitrit-Stickstoff
Gesamtstickstoff
Orthophosphat
Gesamtposphor
Chlorid
Sulfat
Elektrische Leitfähigkeit
DOC
TOC
Gesamthärte *
Weitere Parameter z.B. SBV, Fe nach Bedarf
* falls bezügl. prioritärer Stoffe Cadmium im Wasser gefordert wird (QN abhängig von Gesamthärte)

**Anlage 4 Spezifische synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe  
 (Anh. VIII, 1-9)**

sogen. „eco“-Liste zur Einstufung des ökologischen Zustands  
 Nieders. VO (Nds. GVBl. Nr. 21/2004) vom 27.Juli 2004

EG-Nr.	Stoffe nach Anhang VIII 1-9
2	2-Amino-4-Chlorphenol
4	Arsen
5	Azinphos-ethyl
6	Azinphos-methyl
8	Benzidin
9	Benzylchlorid (a-Chlortoluol)
10	Benzylidenchlorid (a,a-Dichlortoluol)
11	Biphenyl
14	Chloralhydrat
15	Chlordan (cis und trans)
16	Chloressigsäure
17	2-Chloranilin
18	3-Chloranilin
19	4-Chloranilin
20	Chlorbenzol
21	1-Chlor-2,4-dinitrobenzol
22	2-Chlorethanol
24	4-Chlor-3-Methylphenol
25	1-Chlornaphthalin
26	Chlornaphthaline (techn.Mischung)
27	4-Chlor-2-nitroanilin
28	1-Chlor-2-nitrobenzol
29	1-Chlor-3-nitrobenzol
30	1-Chlor-4-nitrobenzol
31	4-Chlor-2-nitrotoluol
32	Chlornitrotoluole :
(32)	2-Chlor-4-nitrotoluol
(32)	2-Chlor-6-nitrotoluol
(32)	3-Chlor-4-nitrotoluol
(32)	4-Chlor-3-nitrotoluol
(32)	5-Chlor-2-nitrotoluol
33	2-Chlorphenol
34	3-Chlorphenol
35	4-Chlorphenol
36	Chloropren (2-Chlorbuta-1,3-dien)
37	3-Chlorpropen (Allylchlorid)
38	2-Chlortoluol
39	3-Chlortoluol
40	4-Chlortoluol
41	2-Chlor-p-toluidin

42	Chlortoludine (andere als 41)
(42)	3-Chlor-o-Toluidin
(42)	3-Chlor-p-Toluidin
(42)	5-Chlor-o-Toluidin
43	Coumaphos
44	Cyanurchlorid (2,4,6-Trichlor-1,3,5-triazin)
45	2,4-D
47	Demeton (Summe von Demeton-o und -s)
(47)	Demeton-o
(47)	Demeton-s
(47)	Demeton-s-methyl
(47)	Demeton-s-methyl-sulphon
48	1,2-Dibromethan
49-51	Dibutylzinn-Kation
(52)	2,4/2,5-Dichloranilin
(52)	2,3-Dichloranilin
(52)	2,4-Dichloranilin
(52)	2,5-Dichloranilin
(52)	2,6-Dichloranilin
(52)	3,4-Dichloranilin
(52)	3,5-Dichloranilin
53	1,2-Dichlorbenzol
54	1,3-Dichlorbenzol
55	1,4-Dichlorbenzol
56	Dichlorbenzidine
57	Dichlordiisopropylether
58	1,1-Dichlorethan
60	1,1-Dichlorethen (Vinylidenchlorid)
61	1,2-Dichlorethen (cis und trans)
(63)	1,2-Dichlor-3-nitrobenzol
(63)	1,2-Dichlor-4-nitrobenzol
(63)	1,3-Dichlor-4-nitrobenzol
(63)	1,4-Dichlor-2-nitrobenzol
64	2,4-Dichlorphenol
65	1,2-Dichlorpropan
66	1,3-Dichlorpropan-2-ol
67	1,3-Dichlorpropen (cis und trans)
68	2,3-Dichlorpropen
69	Dichlorprop
70	Dichlorvos
72	Diethylamin
73	Dimethoat
74	Dimethylamin
75	Disulfoton
78	Epichlorhydrin
79	Ethylbenzol

80	Fenitrothion
81	Fenthion
(82)	Heptachlor
(82)	Heptachlorepoxyd (cis und trans)
86	Hexachlorethan
87	Isopropylbenzol (Cumol)
88	Linuron
89	Malathion
90	MCPA
91	Mecoprop
93	Methamidophos
94	Mevinphos
95	Monolinuron
97	Omethoat
98	Oxydemeton-methyl
(100)	Parathion-Ethyl
(100)	Parathion-Methyl
(101)	PCB-28
(101)	PCB-52
(101)	PCB-101
(101)	PCB-118
(101)	PCB-138
(101)	PCB-153
(101)	PCB-180
103	Phoxim
104	Propanil
105	Pyrazon (Chloridazon)
107	2,4,5-T
108	Tetrabutylzinn
109	1,2,4,5-Tetrachlorbenzol
110	1,1,2,2-Tetrachlorethan
112	Toluol
113	Triazophos
114	Tributylphosphat (Phosphorsäuretributylester)
116	Trichlorfon
119	1,1,1-Trichlorethan
120	1,1,2-Trichlorethan
(122)	2,4,5-Trichlorphenol
(122)	2,4,6-Trichlorphenol
(122)	2,3,4-Trichlorphenol
(122)	2,3,5-Trichlorphenol
(122)	2,3,6-Trichlorphenol
(122)	3,4,5-Trichlorphenol
123	1,1,2-Trichlortrifluorethan
125- 127	Triphenylzinn-Kation

128	Vinylchlorid (Chlorethylen)
129	Xylole
(129)	1,2-Dimethylbenzol
(129)	1,3-Dimethylbenzol
(129)	1,4-Dimethylbenzol
132	Bentazon
L.II	Ametryn
L.II	Bromacil
L.II	Chlortoluron
L.II	Chrom
L.II	Cyanid
L.II	Etrimphos
L.II	Hexazinon
L.II	Kupfer
L.II	Metazachlor
L.II	Methabenzthiazuron
L.II	Metolachlor
L.II	Nitrobenzol
L.II	Prometryn
L.II	Terbuthylazin
L.II	Zink

## Anlage 5 Stoffe nach Anhang IX

sogen. „chem“-Liste für die Einstufung des chemischen Zustands  
 Nieders. VO (Nds. GVBl. Nr. 21/2004) vom 27. Juli 2004

EG-Nr.	Stoffe nach Anhang IX
1	Aldrin <sup>1)</sup>
3	Anthracen
7	Benzol
12	Cadmium
13	Tetrachlorkohlenstoff
23	Chloroform
46	4,4-DDT
59	1,2-Dichlorethan
62	Dichlormethan
71	Dieldrin <sup>1)</sup>
77	Endrin <sup>1)</sup>
83	Hexachlorbenzol
84	Hexachlorbutadien
85	Hexachlorcyclohexan <sup>2)</sup>
92	Quecksilber
96	Naphthalin
(99)	Benzo(a)pyren
(99)	Benzo(b)fluroanthen
(99)	Benzo(ghi)perylen
(99)	Benzo(k)fluoranthen
(99)	Fluoranthen
(99)	Ideno(1.2.3-cd)pyren
102	Pentachlorphenol
111	Tetrachlorethen
(117)	1,2,3-Trichlorbenzol <sup>3)</sup>
(117)	1,3,5-Trichlorbenzol <sup>3)</sup>
118	1,2,4-Trichlorbenzol <sup>3)</sup>
121	Trichlorethen
130	Isodrin <sup>1)</sup>
	Nitrat

<sup>1)</sup> jeweils Summe von Aldrin, Dieldrin, Endrin und Isodrin

<sup>2)</sup> Hexachlorcyclohexan gesamt (alle Isomere)

<sup>3)</sup> Summe der drei Trichlorbenzole

**Anlage 6    Stoffe nach Anhang X (Prioritäre Stoffe)**

<b>Prioritäre Stoffe (Stand Februar 2006)</b>	
<b>Teil A:</b>	
(1)	Alachlor
(2)	Anthracen
(3)	Atrazin
(4)	Benzol
(5)	Pentabromdiphenylether
(6)	Cadmium und -Verbindungen
(7)	C10-C13-Chloralkane
(8)	Chlorfenvinphos
(9)	Chlorpyrifos
(10)	1,2-Dichlorethan
(11)	Dichlormethan
(12)	Bis(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)
(13)	Diuron
(14)	Endosulfan
(15)	Fluoranthen
(16)	Hexachlorbenzol
(17)	Hexachlorbutadien
(18)	Hexachlorcyclohexane (HCH)
(19)	Isoproturon
(20)	Blei und -Verbindungen
(21)	Quecksilber und -Verbindungen
(22)	Naphthalin
(23)	Nickel und -Verbindungen
(24)	Nonylphenole
(25)	Octylphenole
(26)	Pentachlorbenzol
(27)	Pentachlorphenol
(28)	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe:
	Benzo(a)pyren
	Benzo(b)fluoranthen
	Benzo(k)fluoranthen
	Benzo(ghi)perylen
	Ideno(1.2.3-cd)pyren
(29)	Simazin
(30)	Tributylzinnverbindungen
(31)	Trichlorbenzole (alle Isomere)
(32)	Trichlormethan (Chloroform)
(33)	Trifluralin
<b>Teil B:</b>	
(1)	DDT gesamt
	p,p'-DDT
(2)	Aldrin
(3)	Dieldrin
(4)	Endrin
(5)	Isodrin
(6)	Tetrachlorkohlenstoff
(7)	Tetrachlorethen
(8)	Trichlorethen

