

## Inhaltsverzeichnis

<b>ANHANG 1: METHODEN</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Methoden für die Bestandsaufnahme der Oberflächenwasserkörper (Kapitel 2.1)</b>	<b>2</b>
1.1.1 Typisierung der Gewässer: Lage und Grenzen der Oberflächenwasserkörper (Kapitel 2.1.1.1)	2
1.1.2 Referenzbedingungen und höchstes ökologisches Potenzial (Kapitel 2.1.1.2)	3
1.1.3 Referenzgewässer und Messstellen (Kapitel 2.1.1.2)	4
1.1.4 Ausweisung künstlicher und vorläufige Einstufung erheblich veränderter Oberflächenwasserkörper (Kapitel 4.1)	4
1.1.5 Signifikante Belastungen (Kapitel 3.1)	5
1.1.5.1 Punktquellen (Kapitel 3.1.1.1 / 3.1.1.2)	5
1.1.5.2 Diffuse Quellen (Kapitel 3.1.1.3)	6
1.1.5.3 Wasserentnahmen (Kapitel 3.1.2)	7
1.1.5.4 Abflussregulierungen (Kapitel 3.1.4)	7
1.1.5.5 Morphologische Veränderungen (Kapitel 3.1.3)	8
1.1.5.6 Sonstige anthropogene Belastungen (Kapitel 3.1.5)	8
1.1.5.7 Einschätzung der Bodennutzungsstrukturen (Kapitel 1.4)	8
1.1.6 Einstufung der Zielerreichung für die Oberflächenwasserkörper (Kapitel 4)	9
<b>1.2 Methoden zur Beschreibung der Merkmale des Grundwassers (Kapitel 2.2)</b>	<b>11</b>
1.2.1 Lage und Grenzen der Grundwasserkörper (Kapitel 2.2.1)	11
1.2.2 Beschreibung der Grundwasserkörper (Kapitel 2.2.1)	11
1.2.3 Beschreibung der Belastungen (Kapitel 3.2)	11
1.2.3.1 Punktquellen (Kapitel 3.2.1)	12
1.2.3.2 Diffuse Quellen (Kapitel 3.2.2)	12
1.2.3.3 Entnahmen und künstliche Anreicherungen (Kapitel 3.2.3)	13
1.2.3.4 Sonstige anthropogene Belastungen (Kapitel 3.2.4)	13
1.2.4 Schutzwirkung der Deckschichten (Kapitel 2.2.1.2)	14
1.2.5 Grundwasserabhängige Landökosysteme (Kapitel 2.2.2)	14
<b>1.3 Methoden der Wirtschaftlichen Analyse (Kapitel 6)</b>	<b>15</b>
1.3.1 Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen (Kapitel 6.1)	16
1.3.2 Baseline Szenario (Kapitel 6.2)	18
1.3.3 Kostendeckungsgrad (Kapitel 6.3)	18
1.3.4 Umwelt- und Ressourcenkosten (Kapitel 6.3)	21
1.3.5 Kosteneffizienz von Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen (Kapitel 6.4)	24
<b>1.4 Methoden zur Erstellung der Verzeichnisse der Schutzgebiete gemäß EG-WRRL (Kapitel 5)</b>	<b>25</b>
1.4.1 Wasserschutzgebiete (Kapitel 5.1)	25
1.4.2 Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten (Muschelgewässer / Fischgewässer) (Kapitel 5.2)	25
1.4.3 Erholungs- und Badegewässer (Kapitel 5.3)	26
1.4.4 Nährstoffsensible und empfindliche Gebiete (Kapitel 5.4)	27
1.4.5 Wasserabhängige EG-Vogelschutzgebiete und FFH-Vorschlagsgebiete (Kapitel 5.5)	28

## Anhang 1: Methoden

In den folgenden Kapiteln werden die für die Bestandsaufnahme herangezogenen Methoden kurz zusammengefasst. Aufgrund differierender Datenlagen sind in den Bundesländern Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen zum Teil unterschiedliche Verfahren zur Bestandsaufnahme angewendet worden.

Die Wasserkörper (Oberflächenwasser- sowie Grundwasserkörper), die vollständig in einem Land liegen, werden nach dem jeweiligen Landesverfahren bewertet. Für die Ländergrenzen überschreitenden Wasserkörper wurden eindeutige Zuständigkeiten vereinbart.

Detaillierte Beschreibungen der Methoden sind den Berichten auf Länderebene zu entnehmen.

### 1.1 Methoden für die Bestandsaufnahme der Oberflächenwasserkörper (Kapitel 2.1)

#### 1.1.1 Typisierung der Gewässer: Lage und Grenzen der Oberflächenwasserkörper (Kapitel 2.1.1.1)

##### *Typisierung der Gewässer*

Bei der Typisierung der Gewässer werden nach den Vorgaben der EG-WRRL die folgenden Kategorien berücksichtigt:

- Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet größer 10 km<sup>2</sup>,
- Seen mit einer Oberfläche von mehr als 0,5 km<sup>2</sup>,
- Übergangsgewässer,
- Küstengewässer.

Für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland wurde das Verfahren zur Typisierung einheitlich durch die LAWA nach System B gemäß Anhang II der EG-WRRL festgesetzt:

Obligatorische Faktoren bei der Typisierung der Binnengewässer sind geographische Lage, Höhenlage, Geologie und Größe.

Bei den Fließgewässern werden die Substratverhältnisse als optional zu beschreibender Faktor berücksichtigt. Grundlage für die Typisierung bilden die tabellarische Zusammenstellung der 20 wichtigsten, potenziell biozönotisch relevanten Fließgewässertypen nach SCHMEDTJE et al. (2000) und die Karte der Gewässerlandschaften nach BRIEM (2001), die die Fließgewässer nach geomorphologischen Kriterien gliedert (POTTGIESSER & HALLE 2003). In der aktuellen Fließgewässertypologie Deutschlands (SOMMERHÄUSER & POTTGIESSER 2003) werden insgesamt 24 Fließgewässertypen ausgewiesen. In Niedersachsen liegen zur Zeit 26 Typen vor, da der BRD –Typ 22 „Marschengewässer“ hier in drei Typen unterteilt wurde: Typ 22.1 „Gewässer der Marschen“, Typ 22.2 „Flüsse der Marschen“ und Typ 22.3 „Ströme der Marschen“.

Wesentliche Kriterien für die Typisierung der stehenden Gewässer sind nach einem Entwurf der LAWA neben Größe und Ökoregion die Calcium-Konzentration, das Verhältnis Einzugsgebietsgröße/Seevolumen, Schichtungseigenschaften sowie die Verweildauer. Für Deutschland werden insgesamt 16 Seentypen (dazu zählen auch Sondertypen) ausgewiesen. Eine abschließend biozönotisch begründete Seentypisierung kann erst nach Auswertung der biologischen Daten der Forschungsvorhaben und ggf. nach einer entsprechenden Anpassung der Seentypen auf LAWA - Ebene endgültig festgelegt werden.

Für die Typisierung der Übergangs- und Küstengewässer werden weitestgehend die Kriterien der CIS - Leitlinie COAST herangezogen. Übergangsgewässer sind gemäß Definition des Art. 2 Nr. 6 der EG-WRRL Oberflächenwasserkörper in der Nähe von Flussmündungen, die aufgrund ihrer Nähe zu den Küstengewässern einen gewissen Salzgehalt aufweisen, aber im Wesentlichen von Süßwasserströmungen beeinflusst werden. Als Küstengewässer werden nach Art. 2 Nr. 7 Oberflächenwasserkörper definiert, die sich innerhalb einer Seemeile seewärts von der Basislinie der Hoheitsgewässer befinden.

Obligatorische Faktoren bei der Typisierung der Küsten- und Übergangsgewässer sind gemäß EG-WRRL geographische Lage, Tidenhub und Salzgehalt. Als optionale Faktoren werden Tiefe, Strömungsgeschwindigkeit, Wellenexposition, Durchmischung, Verweildauer, Substratzusammensetzung und Tidebereich he-

rangezogen. Aktuell wurden in Deutschland 5 Küstengewässer- und 2 Übergangsgewässertypen ausgewiesen.

### **Ausweisung der Oberflächenwasserkörper**

Ein Oberflächenwasserkörper ist die kleinste Einheit und Bezugsgröße, an der die Umweltziele der EG-WRRL gemessen und bewertet werden. Die Ausweisung der Oberflächenwasserkörper basiert im Wesentlichen auf den Anforderungen der EG-WRRL und der Empfehlung der LAWA, die die nachfolgenden Kriterien nennt:

- keine Überlappung von Wasserkörpern,
- Abgrenzung beim Übergang der Gewässerkategorie,
- Abgrenzung beim Übergang des Gewässertyps,
- Abgrenzung bei wesentlichen Änderungen physikalischer Eigenschaften,
- Abgrenzung beim Wechsel zwischen natürlichem, möglicherweise erheblich verändertem und künstlichem Gewässer.

Als ergänzendes Kriterium wird außerdem der Zustand des Gewässers herangezogen. So wird z.B. bei wesentlichen Änderungen der Saprobie, der Gewässerstruktur oder des chemischen Zustands eine Abgrenzung vorgenommen.

Wasserkörper können zu Zwecken des Monitorings, der Berichterstattung und der Bewirtschaftung gruppiert werden, somit auch zur Einschätzung, ob sie die Ziele der EG-WRRL erreichen. Für die Bestandsaufnahme wird empfohlen, Wasserkörper nach hydrologischen Gesichtspunkten so zu gruppieren, dass Berichtseinheiten in einer Größe von bis zu 2500 km<sup>2</sup>-Einzugsgebiet resultieren.

Im Zuge der Umsetzung der EG-WRRL kann die Wasserkörperausweisung dem jeweiligen Erkenntnisfortschritt angepasst werden.

## **1.1.2 Referenzbedingungen und höchstes ökologisches Potenzial (Kapitel 2.1.1.2)**

### **Referenzbedingungen**

Die Referenzbedingungen sind die Grundlage und die Messlatte für die Formulierung der meisten Qualitätsanforderungen der Wasserrahmenrichtlinie. Referenzbedingungen können raumbezogen unter Verwendung von Messstellendaten bestimmt werden, sich auf Vorhersagemodelle stützen oder mit Hilfe historischer Daten oder von Paläorekonstruktionen ermittelt werden. Sowohl die Kombination der vorgenannten Verfahren als auch Expertenwissen können für die Festlegung der Referenzbedingungen herangezogen werden.

Entsprechend der CIS - Leitlinie REFCOND wird in Deutschland versucht, für die Definition der typspezifischen Referenzbedingungen für jeden Gewässertyp zunächst unbelastete Wasserkörper zu identifizieren und zu untersuchen. Kriterien für die Auswahl unbelasteter Bereiche sind z.B. Schadstoffkonzentrationen im Hintergrundbereich oder nahe „Null“ und keine größeren morphologischen Eingriffe (Klasse 1 und 2 der Gewässerstrukturklassifizierung). Zusätzlich werden verfügbare Daten über Eutrophierung, organische Verschmutzung, Versauerung und Versalzung herangezogen. Die an diesen unbelasteten Wasserkörpern definierten Referenzbedingungen werden dann auf alle Wasserkörper des gleichen Gewässertyps übertragen. Sind unbelastete Wasserkörper für einen Gewässertyp nicht verfügbar, wird eine Verwendung von historischen Daten oder die Verwendung von Modellen geprüft. Insbesondere bei großen Gewässern ist es erforderlich, Referenzbedingungen durch modellhafte Rekonstruktion und Analogieschlüsse festzulegen.

Die Gewässertypen werden im Auftrag der LAWA nach hydromorphologischen, geologischen und ersten biozönotischen Angaben beschrieben (Steckbriefe für Gewässertypen). Diese Steckbriefe dienen nicht als alleinige Grundlage für ein biozönotisches Bewertungssystem. Vielmehr müssen die Referenzbiozönosen durch diverse Forschungsvorhaben über die Erfassung und Bewertung der einzelnen biologischen Qualitätskomponenten definiert werden. Eine umfassende Beschreibung hydromorphologischer Referenzbedingungen wird z.B. in Nordrhein-Westfalen zur Verfügung gestellt. Beispiele zu biozönotischen Referenzbedingungen (Makrozoobenthos) finden sich im Abschlussbericht eines Forschungsvorhabens im Auftrag der LAWA (O3.02).

Die Festlegung der Referenzbedingungen, die dem sehr guten ökologischen Zustand entsprechen, geht einher mit der Festlegung von Klassengrenzen zwischen sehr gutem und gutem Zustand. Im Rahmen einer EG-weiten Interkalibrierung soll die Vergleichbarkeit der Ergebnisse der biologischen Gewässerüberwachung nach Anhang V Nr. 1.4.1 EG-WRRL in den Mitgliedstaaten gewährleistet werden. Das Ergebnis wird

zur Festlegung der Klassengrenzen sehr gut – gut und gut – mäßig verwendet. Neben den Messstellen aus dem STAR - Projekt (STAR= Standardisation of river classification) werden die Referenzbedingungen typspezifisch auch anhand weiterer Forschungsergebnisse beschrieben.

### **Höchstes ökologisches Potenzial**

Die Festlegung des höchsten ökologischen Potenzials, das als Referenzmaßstab für künstliche und erheblich veränderte Gewässer dient, erfolgt einzelfallbezogen anhand eines Vergleichs mit dem am besten vergleichbaren natürlichen Oberflächenwasserkörper. Zur Beschreibung des höchsten ökologischen Potenzials werden die Qualitätskomponenten der vergleichbaren Gewässerkategorie (Fluss, See, Übergangs- und Küstengewässer) ausgewählt. Die hydromorphologischen, chemisch-physikalischen und biologischen Bedingungen, die zum Erreichen des höchsten ökologischen Potenzials erforderlich sind, werden vom am besten vergleichbaren Wasserkörpertyp abgeleitet. Die Festlegung des höchsten ökologischen Potenzials erfolgt nach der vorläufigen Einstufung von erheblich veränderten und der Ausweisung von künstlichen Wasserkörpern bis zum Jahr 2009.

### **1.1.3 Referenzgewässer und Messstellen (Kapitel 2.1.1.2)**

Referenzgewässer werden nach hydromorphologischen Bedingungen sowie nach vorhandenen Belastungsmerkmalen ausgewählt. Die Auswahl wird durch die Erfassung aller biologischen Komponenten überprüft und durch analytische Bestimmung der chemischen Komponenten abgesichert.

Als Referenzgewässer eignen sich Fließgewässer und Seen, die in Bezug auf ihre Gewässermorphologie, Wasserqualität, Wasserführung und ihre aquatischen Lebensgemeinschaften zumindest auf Teilstrecken weitestgehend naturnahe Verhältnisse aufweisen.

Referenznetzwerke für Orte mit sehr gutem Zustand von Übergangs- und Küstengewässern sind in Europa derzeit nicht bekannt. Für die Festlegung der Referenzbedingungen werden Daten der Qualitätskomponenten gesammelt und Sachverständige zurate gezogen.

Für Deutschland sind die Referenzgewässer bzw. Interkalibrierungsstellen von der LAWA benannt worden. Insgesamt wurden bis Februar 2004 34 Messstellen in Fließgewässern, 24 in Seen und 11 in Küstengewässern an die EU-Kommission gemeldet. Eine endgültige Festlegung ist jedoch erst als Ergebnis der Interkalibrierung bis 2006 zu erwarten.

### **1.1.4 Ausweisung künstlicher und vorläufige Einstufung erheblich veränderter Oberflächenwasserkörper (Kapitel 4.1)**

Die Ausweisung künstlicher und erheblich veränderter Gewässer wird im Bewirtschaftungsplan dargelegt und begründet (Artikel 4 (3) der EG-WRRL). Während die endgültige Ausweisung der erheblich veränderten Gewässer (Heavily Modified Water Body, HMWB) spätestens bis 2009 durchgeführt und alle 6 Jahre überprüft wird, werden bereits bis 2004 die künstlichen Oberflächenwasserkörper ausgewiesen und erheblich veränderte Oberflächengewässerkörper vorläufig identifiziert (Anhang II der EG-WRRL). Die vorläufige Identifizierung als erheblich verändert erfolgt für die Wasserkörper, die aufgrund hydromorphologischer Eingriffe den guten ökologischen Zustand vermutlich nicht erreichen und in ihrem Wesen physikalisch erheblich verändert sind. Anschließend sind bis 2009 die erforderlichen Verbesserungsmaßnahmen zum Erreichen des guten ökologischen Zustands und ihrer Auswirkung auf die Nutzungen zu prüfen sowie andere Umweltoptionen zu untersuchen (Artikel 4 (3) a, b). Das Ergebnis dieser Prüfung bestimmt die endgültige Ausweisung oder Nichtausweisung.

Ein künstlicher Wasserkörper (Artificial Water Body, AWB) ist „ein von Menschenhand geschaffener Oberflächenwasserkörper“ (Art. 2 Nr.8 EG-WRRL). Es handelt es sich dabei um einen Oberflächenwasserkörper, der an einer Stelle geschaffen wurde, an der zuvor kein Wasserkörper vorhanden war. Ein künstlicher Wasserkörper ist zudem weder durch die direkte physikalische Veränderung noch durch eine Verlegung oder Begradigung eines bestehenden Wasserkörpers entstanden. Falls ein bestehender Wasserkörper verändert oder verlegt wurde, sollte dieser ggf. als erheblich veränderter Wasserkörper und nicht als künstlicher Wasserkörper eingestuft werden. Das gleiche gilt für Wasserkörper, die infolge physikalischer Veränderungen in eine andere Gewässerkategorie eingeordnet wurden. Unter die Kategorie der künstlichen Oberflächenwasserkörper fallen somit z.B.

- Kanäle für Zwecke der Schifffahrt, für Wasserkraftnutzung und zur Be- und Entwässerung
- Baggerseen, Tagebaurestseen, Teiche (im Nebenschluss)
- Talsperren (im Nebenschluss) und künstlich angelegte Staubecken, gespeist mit Überleitungswasser
- Hafenbecken (diese werden jedoch aufgrund ihrer geringen Größe meist benachbarten Wasserkörpern als „bauliche Gewässerelemente“ zugeordnet)

Alle anderen Oberflächenwasserkörper werden zunächst wie natürliche Gewässer behandelt. Als Referenzbedingung wird entsprechend der sehr gute ökologische Zustand angesetzt. Sofern belegt werden kann, dass zumindest der gute ökologische Zustand im Rahmen des Bewirtschaftungsplans innerhalb von 15 Jahren nach Inkrafttreten der EG-WRRL erreicht werden kann, ist eine Ausweisung des Gewässers / des Oberflächenwasserkörpers als „erheblich verändert“ nicht möglich. Sollte das Umweltziel „guter ökologischer Zustand“ nach Art. 4 in einem gekennzeichneten Oberflächenwasserkörper nicht erreichbar sein, wird untersucht, ob der Grund für die Zielverfehlung tatsächlich in anthropogen bedingten physikalischen Veränderungen liegt. Wenn dies der Fall ist und die Bedingungen gemäß Art. 4 (3) a und b (negative Auswirkungen, technisch nicht machbar, unverhältnismäßige Kosten...) erfüllt sind, kann das Gewässer oder der Oberflächenwasserkörper als erheblich verändert ausgewiesen werden. Das ökologische Potenzial wird abgeleitet von dem Gewässertyp, dem der Oberflächenwasserkörper am ähnlichsten ist. Für die Bewertung des chemischen Zustands künstlicher oder erheblich veränderter Oberflächenwasserkörper gelten die gleichen Anforderungen wie für die natürlichen Gewässer.

Die Länder der Flussgebietseinheit Ems identifizieren die vorläufigen HMWB anhand der ihnen vorliegenden Daten aus der Gewässerstrukturkartierung, wobei in Nordrhein-Westfalen eine Detailkartierung und Niedersachsen eine Übersichtskartierung vorliegt. Anschließend wird geprüft, ob und welche Nutzungen an den Wasserkörpern vorliegen und inwieweit diese eine Einstufung als HMWB erfordern. Beispiele für intensive und dauerhafte oder irreversible Nutzungen können sein: Schifffahrt einschließlich Hafenanlagen und Ausweisung als Bundeswasserstraße, Freizeit/Erholung, Eingriffe zur Speicherung des Wassers (z.B. für die Trinkwasserversorgung), Stromerzeugung, Bewässerung, Wasserregulierung, Hochwasserschutz, Landentwässerung, Ortslagen, Straßen, Eisenbahntrassen, Industrie, Gewerbe, Verrohrung.

### 1.1.5 Signifikante Belastungen (Kapitel 3.1)

Im Sinne einer bundesweit einheitlichen Interpretation des Begriffes „Signifikanz“ gehen die LAWA - Vorgaben von einer signifikanten Belastungsart aus, wenn damit eine Einschätzung des Zustandes erfolgen kann. Diese Interpretation wird durch die LAWA unter Berücksichtigung der EU-Vorgaben (Guidance Document on Impacts and Pressures CIS Papier 2.1 IMPRESS 2002) im so genannten Kriterienpapier (LAWA 2003) vorgenommen.

Die erhobenen Daten werden - zumeist unter Einbeziehung von Immissionsdaten - genutzt, um abzuschätzen, wie empfindlich die Oberflächengewässer auf die genannten Belastungen reagieren.

Dazu wird die Einhaltung von Umweltqualitätsnormen (Immissionsanforderungen), die in Richtlinien der Gemeinschaft bestehen und durch Rechtsverordnung in Landesrecht umgesetzt sind, im Rahmen der Bestandsaufnahme überprüft. Die vorhandenen Daten aus der Immissionsüberwachung werden auf die Einhaltung dieser Qualitätsanforderungen geprüft. Es werden die Daten zu allen relevanten wasserrechtlich zugelassenen Gewässerbenutzungen zusammengeführt, um deren Bedeutung für die stoffliche Belastung der Gewässer ermitteln zu können.

#### 1.1.5.1 Punktquellen (Kapitel 3.1.1.1 / 3.1.1.2)

Für die Ermittlung der signifikanten Belastungen durch Punktquellen sind in der EG-WRRL im Anhang II Nr. 1.4 Angaben enthalten, welche bestehenden EG-Richtlinien und welche Stoffe bzw. Stoffgruppen zu beachten sind. Für punktuelle Belastungen sind die Kommunalabwasser- (91/271/EWG) und die IVU - Richtlinie (Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung, 96/61/EG) von besonderer Bedeutung. Ferner finden die EG-Richtlinie zur Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe (76/464/EWG), die Trinkwasserrichtlinie (75/440/EWG) sowie die Bade-, Fisch- und Muschelgewässerrichtlinie (76/160/EWG, 78/659/EWG, 79/923/EWG) Beachtung (siehe Anh. II, Abs. 1.4 EG-WRRL). Für die Abschätzung, ob eine Belastung für einen Wasserkörper signifikant ist, muss die Belastung in Relation zum Wasserkörper gesetzt werden, d.h. die gleiche Einleitung hat auf einen kleinen Wasserkörper eine größere Wirkung als auf einen großen. Diese Korrelation kann über eine Betrachtung von Immissionsdaten herbeigeführt werden. Folgende Daten sind zusammenzustellen:

**Abwassereinleitungen aus kommunalen Kläranlagen > 2.000 EW**

- Angabe von Lagedaten, Name bzw. Ident-Nr. der jeweiligen Anlagen
- Jahresabwassermenge
- angeschlossene Einwohner und Einwohnergleichwerte
- Jahresfrachten von CSB, Nges, Pges (nach Anhang 1 der AbwV des Bundes)
- Jahresfrachten der prioritären Stoffe, der Stoffe der Gewässerqualitätsverordnungen zur RL 76/464/EWG incl. der jeweiligen Tochterrichtlinien und der flussgebietsspezifischen Stoffe, soweit diese vorliegen bzw. wasserrechtlich geregelt sind

**Industrielle Direkteinleitungen**

- Angaben über die Anlagen, die nach der IVU - Richtlinie berichtspflichtig sind mit Jahresfrachten von denjenigen Stoffen, die sich aus der Liste der wasserrelevanten 26 Stoffe ergeben (EPER - Liste)
- Jahresfrachten der prioritären Stoffe, der Stoffe der Gewässerqualitätsverordnung zur RL 76/464/EWG und der flussgebietsspezifischen Stoffe, soweit diese vorliegen bzw. wasserrechtlich geregelt sind
- Nahrungsmittelbetriebe > 4.000 EW (Datenerhebung wie kommunale Kläranlagen)

**Punktquellen aus summarischer Erfassung**

- Niederschlagswasser- und Mischwassereinleitungen

In Niedersachsen werden, falls signifikante Einleitungsstellen nicht bekannt sind, die Niederschlagswasser- und Mischwassereinleitungen über den Flächenansatz ermittelt. Es werden zusammenhängende, befestigte Flächen über 10 km<sup>2</sup> erfasst und gemeldet.

**1.1.5.2 Diffuse Quellen (Kapitel 3.1.1.3)**

Die stoffliche Belastung von Oberflächenwasserkörpern erfolgt durch punktuelle und diffuse Quellen, wobei die Belastung aus diffusen Quellen wesentlich schwieriger abzuschätzen ist, da diese nur mit erheblichem Aufwand zu erfassen sind. Belastbare Aussagen zum Anteil diffuser Quellen an der stofflichen Belastung eines Wasserkörpers sind nur auf Basis umfangreicher Datenerhebungen möglich.

Der Stoffeintrag aus diffusen Quellen erfolgt über verschiedene Pfade (Grundwasser, Erosion, Abschwemmung, interflow...), wobei für wasserlösliche Stoffe wie Nitrat-Stickstoff dem Pfad Grundwasser eine besondere Bedeutung zukommt. Aus diesem Grund und mit Blick auf den integralen Ansatz der Wasserrahmenrichtlinie wird zur Beschreibung des Schadstoffeintrages aus diffusen Quellen in die Oberflächenwasserkörper auf die Ergebnisse der entsprechenden, für die Grundwasserkörper durchgeführten Bestandsaufnahme zurückgegriffen. Für Oberflächenwasserkörper, die durch stofflich belastete Grundwasserkörper beeinflusst werden, ist von einer möglichen Gefährdung durch diffuse Quellen auszugehen. Ergänzend sind bei der Bestandsaufnahme der Oberflächenwasserkörper diffuse Stoffeinträge von überwiegend partikelgebundenen Stoffen durch Erosion zu berücksichtigen. Stoffeinträge aus diffusen Quellen sind vor allem für Nährstoffe und ggf. für Pflanzenschutzmittel zu erwarten. Daneben kann je nach regionaler Situation auch ein diffuser Eintrag von Metallen und PAK vorliegen. Dies ist im Einzelfall zu prüfen.

**Emissionsmethode**

Auf Basis von Daten zu Bodenbeschaffenheit, Landnutzung, Austauschkoeffizienten etc. wird unter Anwendung von Modellrechnungen der Schadstoffeintrag in die Oberflächengewässer berechnet. Hierbei werden die verschiedenen Eintragspfade (Erosion, runoff, interflow, Drainage, Abdrift, usw.) berücksichtigt, in denen dann auch die diffusen Anteile enthalten sind. Die Stoffflussberechnung der Emissionsmethode ergibt wasserkörperscharfe Ergebnisse. Die Ergebnisse müssen demzufolge nicht in einem separaten Schritt auf die Wasserkörper übertragen werden. Die Emissionsmethode ist durch die Verknüpfung von Ursache und Wirkung (Belastung und Ergebnis der Belastung als pfadbezogene Fracht oder Konzentration) im Grundsatz prognosetauglich, was für spätere Schritte äußerst wichtig ist. Aus dem Vergleich der Modellergebnisse (Summe der Frachten der verschiedenen Pfade) mit den im Gewässer vorliegenden Stofffrachten (Gewässerüberwachung) unter Berücksichtigung der aus Punktquellen emittierten Stofffrachten kann die Genauigkeit des Verfahrens abgeschätzt werden.

## Immissionsmethode

Bei der Immissionsmethode wird geprüft, welcher Anteil der gewässerseitig gemessenen Fracht nicht aus Punktquellen erklärt werden kann. Konkret wird die Differenz der im Gewässer transportierten Fracht und den aus punktförmigen Quellen oberhalb der Messstelle stammenden Frachten (Kläranlagen, Mischwasser usw.) als diffuse Belastung interpretiert. Diese Bilanz kann immer nur an den Messstellen aufgestellt werden. Da zumindest im Rahmen der Bestandsaufnahme wasserkörperbezogene Gewässeruntersuchungen nicht vorliegen, müssen die Ergebnisse an den Messstellen auf die Wasserkörper übertragen werden.

In den beiden Bundesländern der Flussgebietseinheit Ems werden verschiedene Verfahren zur Abschätzung diffuser Nährstoffeinträge angewendet. Dies sind Ansätze über den Bodenabtrag/Erosionspotenzial, aus dem Einträge von partikelgebundenem Phosphor abgeleitet werden können.

### 1.1.5.3 Wasserentnahmen (Kapitel 3.1.2)

Laut LAWA - Arbeitshilfe ist die Einschätzung und Beschreibung signifikanter Wasserentnahmen für städtische, industrielle, landwirtschaftliche und andere Zwecke einschließlich der saisonalen Schwankungen und des jährlichen Gesamtbedarfs sowie der Wasserverluste in Versorgungssystemen vorzunehmen. Unter dauerhaften Wasserentnahmen sind regelmäßig stattfindende Entnahmen zu verstehen, die sowohl kontinuierlich als auch diskontinuierlich sein können. Angaben zu vereinzelt bzw. seltenen Entnahmen (z.B. saisonal bedingte Entnahmen zu Bewässerungszwecken) sind in diesem Zusammenhang zum jetzigen Zeitpunkt nicht relevant.

Zu den Formen der Wasserentnahmen, die zu signifikanten Belastungen führen können, gehören u.a.:

- Wasserentnahmen für die Trinkwasserversorgung
- Entnahmen zur Brauchwassernutzung für Haushalte und Industrie
- Entnahme von Kühlwasser ohne Wiedereinleitung
- Entnahmen von Wasser zu sonstigen industriellen Zwecken
- Entnahme zu Bewässerungszwecken
- Ausleitungen für die Wasserkraftnutzung ohne Wiedereinleitung

In Niedersachsen werden solche Wasserentnahmen erfasst, die eine Menge von 50 l/s überschreiten. Das Signifikanzkriterium beträgt 10 % MQ.

### 1.1.5.4 Abflussregulierungen (Kapitel 3.1.4)

Bauwerke mit dem Ziel einer Abflussregulierung sind vor allem Talsperren, Hochwasserrückhaltebecken, Querbauwerke (Wehre und Sohlbauwerke) und Flusskraftwerke. Wasserüber- und -umleitungen können zwischen verschiedenen Teileinzugsgebieten bzw. bei der Überleitung von Wasser zwischen Flüssen und Schifffahrtskanälen erfolgen. Ein wesentliches Kriterium zur Abschätzung der Auswirkung dieser Bauwerke auf den ökologischen Zustand der Gewässer liegt in der Durchgängigkeit für die aquatischen Lebensgemeinschaften

Grundlage für die Ermittlung der Belastungen infolge von Abflussregulierungen sind die Gewässerstrukturkartierungen der Bundesländer sowie gesonderte Querbauwerkskartierungen. Bei den Datenzusammenstellungen sind künstliche Querbauwerke zu erfassen und hinsichtlich der Durchgängigkeit für die Gewässerfauna zu bewerten. Soweit die Datenlage es zulässt ist die Ausdehnung eines eventuell vorhandenen Rückstaubereiches zu beachten und aus fließgewässerökologischer Sicht zu beurteilen.

Nach dem LAWA - Kriterienpapier gelten die mittels LAWA - Verfahren für kleine und mittlere Gewässer erfassten Querbauwerke „glatte Gleite / glatte Rampe“, „hoher Absturz“ (30-100 cm Fallhöhe) und „sehr hoher Absturz“ (> 100 cm Fallhöhe) mit einer Indexdotierung von 6 und 7 sowie ein starker Rückstau (Indexdotierung=7) als signifikante Faktoren. Bei der Strukturkartierung nach dem Übersichtsverfahren oder entsprechenden Verfahren sind die erfassten Rückstau und Abstürze zu berücksichtigen. Aufgrund unterschiedlicher Kartierverfahren werden in den Bundesländern abweichende Signifikanzkriterien herangezogen.

Die Erfassung signifikanter Belastungen durch Abflussregulierungen in Nordrhein-Westfalen erfolgt in Anlehnung an die Empfehlungen des LAWA - Kriterienpapiers. Gewässerstrukturdaten wurden flächendeckend

nach dem so genannten Vor-Ort-Verfahren erhoben. Eine zusätzliche Erhebung der Querbauwerke wurde durchgeführt.

In Niedersachsen werden Querbauwerke mit einer Absturzhöhe von > 30 cm erfasst. Es erfolgte eine gesonderte Erhebung mit Hilfe der Gewässerunterhaltungspflichtigen, z.B. Wasser- und Bodenverbände..

#### 1.1.5.5 Morphologische Veränderungen (Kapitel 3.1.3)

Morphologische Veränderungen wurden im Rahmen der Gewässerstrukturkartierungen der Bundesländer erhoben. Die Gewässerstrukturklasse ist ein Maß für die ökologische Qualität der Gewässerstrukturen und der durch diese Strukturen angezeigten ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer. Maßstab der Bewertung ist der heutige potenziell natürliche Gewässerzustand, der sich nach Einstellung vorhandener Nutzungen im und am Gewässer einstellen würde (LAWA 2000). Die Bewertung des morphologischen Gewässerzustands erfolgt mittels einer 7-stufigen Klassifizierung, die in der nachfolgenden Abbildung aufgelistet ist.

Gewässerstrukturklassen	
1	unverändert
2	gering verändert
3	mäßig verändert
4	deutlich verändert
5	stark verändert
6	sehr stark verändert
7	vollständig verändert

Abb. 1.1: Gewässerstrukturklassen

Eine signifikante Belastung liegt gemäß LAWA vor, wenn ein Wasserkörper sich in einem Gewässerabschnitt befindet, der mit der Gesamtstrukturklasse 6 (sehr stark verändert) oder 7 (vollständig verändert) bewertet wird oder wenn aufgrund einzelner Strukturparameter die Biozönose erheblich beeinträchtigt ist. Negative Auswirkungen auf die Gewässerzönosen liegen im Allgemeinen bei naturfernem Sohlen- und Uferverbau, Trapez- und Kastenprofilen, Verrohrungen u.a. vor.

In Nordrhein-Westfalen wurden die Gewässerstrukturen flächendeckend im Vor-Ort-Verfahren nach der Verfahrensempfehlung der LAWA erfasst. In Niedersachsen kam das Übersichtsverfahren der LAWA zur Anwendung, das für Niedersachsen/Bremen nach RASPER UND KAIRIES (2000) modifiziert wurde.

#### 1.1.5.6 Sonstige anthropogene Belastungen (Kapitel 3.1.5)

Die LAWA - Arbeitshilfe macht zu diesem Punkt keine Vorgaben, sondern empfiehlt die Zusammenstellung und Einbeziehung von Daten unter der Berücksichtigung besonderer örtlicher Verhältnisse. In der Flussgebietseinheit Ems wurde die Vereinbarung getroffen, unter dem Punkt „Sonstige anthropogene Belastungen“ Salzeinleitungen > 1 kg/s Chlorid sowie Wärmeeinleitungen > 10 MW zu erfassen und ggf. in die Bewertung mit einzubeziehen. Außerdem ist es in den einzelnen Gebeten möglich, weitere besondere Belastungen aufzuführen.

#### 1.1.5.7 Einschätzung der Bodennutzungsstrukturen (Kapitel 1.4)

Die Vorgabe der Wasserrahmenrichtlinie nach der Einschätzung der Bodennutzungsstrukturen wird so interpretiert, dass es an dieser Stelle vornehmlich um eine Plausibilitätsprüfung der unter den übrigen Punkten erfassten Belastungen geht, d.h. dass hier eine grobe Orientierung über die umweltrelevanten Aktivitäten (driving forces) des betrachteten Einzugsgebietes vorgenommen werden kann. Dies kann z.B. der Fall sein bei Nährstoffbelastungen, die nicht aus Punktquellen stammen und ihre Ursache in der Ackernutzung haben könnten.

### 1.1.6 Einstufung der Zielerreichung für die Oberflächenwasserkörper (Kapitel 4)

Es wird eine Einschätzung vorgenommen, wie sich die einzelnen Belastungen sowohl stofflicher als auch morphologischer Art auf Oberflächenwasserkörper auswirken und wie wahrscheinlich es ist, dass durch diese Belastungen der geforderte gute ökologische Zustand verfehlt wird. Bei der Einstufung der Zielerreichung wird auch eine Feststellung der Empfindlichkeit der Oberflächenwasserkörper gegenüber den festgestellten anthropogenen Einflüssen einbezogen. Sie erfordert folgende Schritte:

- Es werden Immissions- und Gütedaten zusammengestellt, die die Ist-Situation beschreiben
- Die Daten werden integral (komponentenübergreifend) bewertet und auf einen Wasserkörper oder ggf. eine Wasserkörpergruppe aggregiert
- Sofern Veränderungen bekannt sind, die ohne weitere Maßnahmen zu einer Veränderung des Zustandes des Wasserkörpers bis 2015 führen werden, wird diese Prognose verbal beschrieben. Die Abschätzung bezieht sich dabei auf den aktuellen Gewässerzustand und zieht künftige Maßnahmen bis 2015 nicht in die Betrachtung mit ein.

In den Bundesländern liegen flächendeckend Immissionsdaten vor, die bereits zu Gütebewertungen herangezogen wurden. Diese wurden für eine erste Einschätzung verwendet.

Für das Umweltziel „guter ökologischer Zustand“ sind im Wesentlichen zwei Qualitätskomponenten zu betrachten:

- die biologischen Komponenten (Fische, Benthos und Gewässerflora) und
- die spezifischen Schadstoffe des Anhangs VIII Nr. 1.-9 EG-WRRL.

Fehlende biologische Daten werden zunächst hilfsweise durch die unterstützenden Bewertungskomponenten aus den Gütemessungen und der Strukturhebung ersetzt:

- Daten zum saprobiellen und trophischen Zustand der Gewässer
- morphologische Strukturdaten und/oder Daten zur biologischen Durchgängigkeit

Mit den bisher vorliegenden Daten zu spezifischen Schadstoffen und den Daten der unterstützenden Komponenten (einschließlich der Durchgängigkeitsdaten) sowie ggf. weiteren regional spezifischen Kenntnissen zu sonstigen chemisch-physikalischen Belastungsbesonderheiten ist es möglich, die Einstufung der Zielerreichung vorzunehmen und ein vorläufiges Urteil über Wahrscheinlichkeit eines Verfehlers des guten ökologischen Zustands der Gewässer abzugeben.

Das Umweltziel „guter chemischer Zustand“ wird anhand der spezifischen Schadstoffe nach Anhang IX und X EG-WRRL bewertet. Eine Zielerreichung liegt vor, wenn die Qualitätsnormen eingehalten sind. Daten zu einigen der prioritären und prioritär gefährlichen Schadstoffe sind teilweise über die Berichtspflichten zur Richtlinie 76/464/EWG vorhanden, wengleich meist nur über das grobe LAWA - Messnetz sowie über die der EPER - Liste der IVU - Richtlinie (Richtlinie zur Integrierten Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung).

Die Einschätzung, wie sich die anthropogenen Belastungen auf die Oberflächenwasserkörper auswirken und welche Zielerreichung derzeit vorliegt, wird anhand einer dreistufigen Beurteilung der vorgenannten biologischen und chemischen Qualitätskomponenten vorgenommen. Es wird zwischen einer Zielerreichung wahrscheinlich, unklar oder unwahrscheinlich unterschieden. Liegt eine Überschreitung einer Qualitätskomponente vor, dann ist die Zielerreichung unwahrscheinlich. Fehlen Daten oder liegen keine validen Daten vor oder sind die Bewertungskriterien nicht eindeutig, ist die Zielerreichung unklar. Werden alle Qualitätskomponenten eingehalten, ist davon auszugehen, dass eine Zielerreichung wahrscheinlich ist. Im Rahmen der Monitoringprogramme werden die Wasserkörper, bei denen die Zielerreichung unwahrscheinlich oder unklar ist, gleich behandelt, d.h. einer weitergehenden Beschreibung und einem operativen Monitoring unterzogen.

In den Ländern der FGE Ems sind für die Einstufung der Zielerreichung der Oberflächenwasserkörper im Rahmen der Vorgaben der LAWA - Arbeitshilfe und auf der Grundlage der in den Ländern vorhandenen Daten verschiedene Komponenten untersucht worden, die in der folgenden Abbildung gegenübergestellt werden. Weiterführende detaillierte Methodenbeschreibungen zur Einstufung der Zielerreichung der Oberflächenwasserkörper sind den Länderberichten zu entnehmen. Ziel ist es, die unterschiedlichen Komponenten so zu aggregieren, dass eine gemeinsame Darstellung möglich wird.

Beurteilung nach Komponenten	Nordrhein-Westfalen	Niedersachsen
<b>Gewässergüte (Saprobie)</b>	Gewässergüte	Gewässergüte
<b>Gewässerstruktur / Fischfauna</b>	Gewässerstruktur Fischfauna	Gewässerstruktur Querbauwerke
<b>ökologischer Zustand Chemie</b>	allgem. chemisch-physikalische Komponenten (T, O <sub>2</sub> , Cl, pH, ges-P, ortho-P, NH <sub>4</sub> -N, ges-N  spezifische Schadstoffe gemäß Anhang VIII	<i>allgem. chemisch-physikalische Komponenten (TOC, ges-P, ortho-P, NH<sub>4</sub>-N, NO<sub>2</sub>-N, NO<sub>3</sub>-N, ges-N, CL, SO<sub>4</sub>, AOX)</i>  <i>Stoffe der RL 76/464/EWG</i>
<b>chemischer Zustand</b>	Spezifische Schadstoffe gem. Anhang IX, und X WRRL	Spezifische Schadstoffe gem. Anhang IX und X WRRL

Abb. 1.2 : Zur Verfügung stehende Länderdaten

*Kursiv gedruckte Komponenten werden nicht direkt für die Abschätzung der Zielerreichung verwendet.*

## 1.2 Methoden zur Beschreibung der Merkmale des Grundwassers (Kapitel 2.2)

### 1.2.1 Lage und Grenzen der Grundwasserkörper (Kapitel 2.2.1)

Im Flussgebiet Ems werden die Grundwasserkörper nach hydraulischen, hydrologischen und hydrogeologischen Kriterien abgegrenzt. Maßgeblich für die Abgrenzung ist die hydraulische Situation im oberen Hauptgrundwasserleiter.

Ein hydrogeologischer Teilraum ist durch einen einheitlichen geologischen Bau und hydrochemischen Charakter definiert. Als hydraulische Grenzen werden die unterirdischen Wasserscheiden als oberstromige und die relevanten Vorfluter als unterstromige Begrenzung herangezogen. Das Ergebnis dieser Verschneidung sind die hydraulischen Teilräume. In einem zweiten Schritt werden die hydraulischen Teilräume nach den hydrogeologischen Baueinheiten Lockergestein und mesozoisches Festgestein weiter unterteilt. In Nordrhein-Westfalen werden im ersten Schritt Bereiche einheitlichen hydrogeologischen Baus abgegrenzt. Im zweiten Schritt werden die oberirdischen Wasserscheiden als hydraulische Grenzen zur weiteren Unterteilung herangezogen. Im Lockergesteinsbereich erfolgt eine weitere Unterteilung lang gestreckter Grundwasserkörper entlang von Stromfäden.

### 1.2.2 Beschreibung der Grundwasserkörper (Kapitel 2.2.1)

Die Beschreibung erfolgt einheitlich für alle Grundwasserkörper in tabellarischer Form. Für jeden Grundwasserkörper sind folgende Merkmale angegeben:

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ems - ID</li> <li>➤ Länder - ID</li> <li>➤ Flussgebietseinheit</li> <li>➤ Teileinzugsgebiet</li> <li>➤ Bezeichnung</li> <li>➤ Flächengröße</li> <li>➤ Hydrogeologischer Teilraum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Grundwasserneubildung</li> <li>➤ Entnahmemenge</li> <li>➤ Entnahmeanteil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schutzwirkung der Deckschichten</li> <li>➤ Flächenanteil der Wirkflächen der Punktquellen</li> <li>➤ Landnutzung nach Corine</li> <li>➤ Stoffeinträge aus diffusen Quellen</li> </ul>
--	--	--

Die Beschreibungen für jeden Grundwasserkörper sind in Anlage 2, Tabelle 2.2.2 zusammengestellt.

Die Geologie wird mit der Kennziffer des Hydrogeologischen *Teilraums* (nach *Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe*) beschrieben. Die hydrogeologische Raumaufteilung gliedert sich hierarchisch nach Großraum, Raum und Teilraum. Innerhalb der hydrogeologischen Teilräume werden weiterhin hydrogeologische Einheiten unterschieden, die auf Grund ihrer Gesteinsbeschaffenheit (Gesteinsart, Hohlraumart, Verfestigung, Durchlässigkeit etc.) und ihrer tektonischen Situation (Verwerfungen, Klüfte, Faltung) charakteristische hydraulische und hydrochemische Eigenschaften haben und somit auch die Intensität der Grundwassernutzung bedingen. Für jeden Teilraum ist die ausführliche Beschreibung in Anlage 2, Tabelle 2.2.1 dargestellt.

### 1.2.3 Beschreibung der Belastungen (Kapitel 3.2)

Im Rahmen dieser Bestandsaufnahme werden die anthropogenen Belastungen der Grundwasserkörper aufgrund von Punktquellen, diffusen Quellen, Entnahmen/Grundwasseranreicherungen und sonstigen Einflüssen zusammengefasst und bezüglich der Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung des guten Zustands des Grundwassers beurteilt.

### 1.2.3.1 Punktquellen (Kapitel 3.2.1)

Im Flussgebiet Ems werden ausgewählte Altablagerungen, Altstandorte, Rüstungsaltlasten, nicht gedichtete Deponien, Halden und Grundwasserschadensfälle als Verdachtsflächen für potenzielle punktuelle Schadstoffquellen ermittelt.

Die Bedeutung von punktuellen Schadstoffquellen im Hinblick auf ein Risiko der Zielerreichung des guten chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers definiert sich über die Auswirkung der punktuellen Schadstoffquellen auf den gesamten Grundwasserkörper. Die konkrete Ausdehnung der Schadstofffahne einer Punktquelle ist meist nicht bekannt. Daher wird in einem zweistufigen Verfahren (erstmalige und weitergehende Beschreibung) näherungsweise um jede potenzielle Punktquelle eine definierte Wirkfläche als Kreisfläche gezogen.

In Niedersachsen ist in einem zusätzlichen Schritt für die Grundwasserkörper, bei denen ein Flächenanteil größer 12 % ermittelt worden ist, für jede einzelne Punktquelle das standort- und stoffspezifische Ausbreitungspotenzial bestimmt worden; entsprechend des Ausbreitungspotentials wurden die Wirkflächen der Punktquellen vergrößert bzw. verkleinert.

Die Zielerreichung wird dann als unklar/unwahrscheinlich angesehen, wenn die Summe der definierten Wirkflächen 33% der Grundwasserkörperfläche überschreiten.

### 1.2.3.2 Diffuse Quellen (Kapitel 3.2.2)

Zur Beurteilung der Belastung durch diffuse Quellen wird im Flussgebiet Ems der Auftrag von Stickstoff (N) auf die Oberfläche und Nitratimmissionen im Grundwasser näher untersucht und gegenübergestellt (kombinierter Emissions-/Immissionsansatz). Grundlage bilden Landnutzungsdaten nach CORINE Landcover oder ATKIS, Agrarstatistiken, Nitratüberschussbilanzen und Nitratkonzentrationen im Grundwasser. Die Beurteilung der Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung erfolgt nach folgenden Bewertungsmatrizen bzw. Bedingungen:

Emission * [kg N/ha·a]	Immission [mg NO <sub>3</sub> /l]	pot. Nitratkonzentration im Sickerwasser [mg/l]	Zielerreichung
< 10 ... 40 f (Gesamtabfluss) (= < 80 %)	< 25		wahrscheinlich
	25 – 50	< 25	wahrscheinlich
		25 – 40 > 40	wahrscheinlich unklar/unwahrscheinlich
10 = 50 - 150 mm 20 = 150 - 250 mm 30 = 250 - 350 mm 40 = > 350 mm	> 50	< 25 25 – 40 > 40	unklar/unwahrscheinlich
> 10 ... 40 f (Gesamtabfluss)	< 25	< 25	wahrscheinlich
		25 – 50	wahrscheinlich
		50 – 65	unklar/unwahrscheinlich
		65 – 80 > 80	unklar/unwahrscheinlich unklar/unwahrscheinlich
	25 – 50	< 25	wahrscheinlich
		25 – 40 40 – 60 >60	wahrscheinlich unklar/unwahrscheinlich unklar/unwahrscheinlich
> 50		unklar/unwahrscheinlich	

\*N-Flächenbilanzsaldo inkl. Deposition bezogen auf Grundwasserkörper

Abb. 1.3: Niedersächsische Bewertungsmatrix zur Beurteilung der diffusen Quellen

In Nordrhein-Westfalen wird die Zielerreichung aufgrund diffuser Quellen als unklar/unwahrscheinlich eingestuft, wenn:

- die Gesamtfläche des Grundwasserkörpers zu mehr als 33 % der Fläche städtisch geprägt ist
- die gemittelten Nitratgehalte im Grundwasser bezogen auf den gesamten Grundwasserkörper über 25 mg/l liegen
- der Mittelwert der Nitratkonzentrationen eines Grundwasserkörpers 25 mg/l unterschreitet, aber der Anteil der landwirtschaftlich genutzten Fläche 33 % der Grundwasserkörperfläche übersteigt und der Stickstoffauftrag aus Wirtschaftsdünger höher ist als 170 kg N pro Hektar und Jahr landwirtschaftlich genutzter Fläche.

### 1.2.3.3 Entnahmen und künstliche Anreicherungen (Kapitel 3.2.3)

In Niedersachsen wurde die Beurteilung des mengenmäßigen Zustands weitestgehend durch die Gegenüberstellung der zugelassenen und tatsächlichen Grundwasserentnahmen mit den ermittelten Grundwasserneubildung eines Grundwasserkörpers vorgenommen. Sofern die zugelassenen Entnahmen mehr als 10 % der Grundwasserneubildung betragen, ist eine weitergehende Beschreibung erforderlich. Diese basiert auf der Bilanz der tatsächlichen mittleren Entnahmen und Einleitungen (z.B. Grundwasseranreicherungen) sowie ggf. auf der Ermittlung der Trends langjähriger Grundwasserstandsganglinien (1971 - 2000). Jeder Grundwassermessstelle wird auch hier ein Repräsentationsbereich von rd. 50 km<sup>2</sup> zugeordnet. Von einer ausreichenden Messstellendichte wird ausgegangen, wenn ein Grundwasserkörper zu mehr als 50 % von den Wirkungsbereichen abgedeckt ist. Weisen mindestens 2/3 der Messstellen eines Grundwasserkörpers keinen stark fallenden Trend ( $\geq -0,5$  %/Jahr) auf, ist keine signifikante Belastung gegeben. Bei mehr als 1/3 der Messstellen mit stark fallendem Trend ( $< -0,5$  %/Jahr) sind weitere Betrachtungen erforderlich. Zusätzlich wurden Vor-Ort-Kennnisse über Beeinträchtigungen von grundwasserabhängigen Oberflächengewässern und Landökosystemen herangezogen.

In Nordrhein-Westfalen erfolgte die Analyse der mengenmäßigen Belastung der Grundwasserkörper durch Trendanalysen von Grundwasserganglinien. Messstellen aus tieferen Grundwasserstockwerken bzw. ohne Stockwerkszuordnung werden nicht berücksichtigt.

Zur Analyse der mengenmäßigen Belastung der Grundwasserkörper wurde zunächst untersucht, ob ein signifikanter negativer Trend der Grundwasseroberfläche in gebietsrelevanten Teilen festzustellen ist. Die Trendanalyse an den einzelnen Messstellen wird auf die Fläche übertragen (Einflussbereich je Messstelle von 50 km<sup>2</sup>, d.h. Radius von ca. 4 km).

Sofern bei einem Drittel der Fläche eines Grundwasserkörpers ein negativer Trend (Abfall von mehr als 1 cm/a) festzustellen ist, wird dieser im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand als signifikant belastet eingestuft. Bereits bei einem Anteil der Fläche mit negativem Trend von 20-33 % wurden weitergehende Betrachtungen durchgeführt.

Werden durch die Wirkungsflächen der Messstellen weniger als 50 % einer Grundwasserkörperfläche abgedeckt, reicht die Messstellendichte für eine Einstufung nicht aus. Diese Grundwasserkörper werden dann bei einer entsprechenden wasserwirtschaftlichen Bedeutung einer weitergehenden Beschreibung unterzogen.

Für Grundwasserkörper – vor allem im Festgestein –, deren wasserwirtschaftliche Bedeutung als gering eingestuft wird, kann die Ganglinienanalyse zur Bestimmung des mengenmäßigen Zustands entfallen. Für die Grundwasserkörper mit signifikantem negativem Trend oder keiner ausreichenden Datenbasis bei mindestens mittlerer wasserwirtschaftlicher Bedeutung, wurde im Rahmen der weitergehenden Beschreibung eine überschlägige Wasserbilanz erstellt.

### 1.2.3.4 Sonstige anthropogene Belastungen (Kapitel 3.2.4)

Im niedersächsischen Bereich des Flussgebietes Ems sind keine sonstigen anthropogenen Belastungen vorhanden, die nicht bereits bei den punktuellen oder diffusen Quellen berücksichtigt worden sind.

In Nordrhein-Westfalen erfolgt die Beurteilung sonstiger anthropogener Einwirkungen insbesondere auf den chemischen Zustand des Grundwassers grundwasserkörperbezogen auf Basis von Auswertergebnissen für die Indikatorstoffe Ammonium, Chlorid, Sulfat, pH-Wert, Nickel, PSM und LHKW. Hinsichtlich einer potenziellen Belastung des Grundwassers durch die vorgenannten Stoffe werden - in Analogie zum Nitrat - die Grundwasserkörper als signifikant belastet eingestuft, bei denen folgende räumlich gewichtete Mittelwerte über- bzw. unterschritten werden:

Parameter	Schwellenwert	Einheit
Ammonium	0,2	mg/l
Chlorid	125	mg/l
Sulfat	125	mg/l
Nickel	10	µg/l
PSM	0,05	µg/l
LHKW	5	µg/l
pH-Wert	6,5	-

Abb. 1.4: Sonstige anthropogene Belastungen in Nordrheinwestfalen

### 1.2.4 Schutzwirkung der Deckschichten (Kapitel 2.2.1.2)

Jeder Grundwasserkörper in der Flussgebietseinheit wird im Hinblick auf die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung nach günstigen, mittleren und ungünstigen Bereichen beurteilt:

In Niedersachsen werden Daten der „Bohrdatenbank Niedersachsen“ ausgewertet. Die dort gespeicherten Schichtenbeschreibungen der Bohrungen werden auf ihre Durchlässigkeit untersucht, so dass jede Schicht als gut, mittel oder gering durchlässig angesprochen werden konnte.

In Nordrhein-Westfalen wird von dem Ansatz ausgegangen, dass in keinem Grundwasserkörper die Schutzwirkung der Deckschichten ausreichend ist. Daher werden keine weiteren Auswertungen vorgenommen, sondern alle Grundwasserkörper im ersten Schritt als „ungünstig“ bzgl. der Schutzwirkung der Deckschichten eingestuft.

### 1.2.5 Grundwasserabhängige Landökosysteme (Kapitel 2.2.2)

Im Flussgebiet Ems werden als Ansatz zur Erfassung grundwasserabhängiger Landökosysteme die Natura 2000-Schutzgebiete (Fauna - Flora - Habitat - Schutzgebiete und EU-Vogelschutzgebiete) erfasst und hinsichtlich einer Grundwasserabhängigkeit selektiert. Zusätzlich werden z. T. Naturschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiete mit einer besonderen Bedeutung hinsichtlich der Grundwasserabhängigkeit überprüft und ausgewählt. Datengrundlagen zur Prüfung der Grundwasserabhängigkeit sind z. T. Bodenkarten und Grundwasserflurabstandskarten.

### 1.3 Methoden der Wirtschaftlichen Analyse (Kapitel 6)

Die wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen, die gemäß Artikel 5 und 9 in Verbindung mit Anhang III der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (RAT DER EUROPÄISCHEN UNION 2000) für die Flussgebietseinheiten zu erstellen ist, stellt eine klassische volkswirtschaftliche Aufgabe dar. Sie beruht auf der Erhebung und Verknüpfung statistischer Daten der Wassernutzungen und Wasserdienstleistungen mit den sozioökonomischen Merkmalen der Wassernutzer sowie der Kosten der Wasserdienstleistungen mit den Anteilen der Kostendeckung aus Gebühren und sonstigen Erträgen für Flussgebietseinheiten. Die statistische Analyse unterscheidet sich hinsichtlich Aufgabenstellung, Vorgehensweise und Methodik sowie der empirischen Grundlagen und des Charakters der Ergebnisse von einer betriebswirtschaftlichen Analyse der Wassernutzungen, die auf die Erfassung und ökonomische Bewertung des Einzelfalles abzielt.

Die geforderte Berichterstattung zur wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen und das Referenz-Szenario (Baseline-Szenario) 2015 im Rahmen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (RAT DER EUROPÄISCHEN UNION 2000) bis zum Jahr 2004 entsprechen in ihren generellen Zielsetzungen den „Umweltökonomischen Gesamtrechnungen - UGR“ (STATISTISCHES BUNDESAMT 1994, 1999, 2001, 2003) (STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG 2003) und lehnen sich den empirischen Grundlagen und statistischen Methoden der „Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen - VGR“ (STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG 2003) an. Auf der Ebene der Bearbeitungsgebiete und Flussgebietseinheiten müssen aus Gründen der Datenverfügbarkeit relativ hoch aggregierte sozioökonomische Merkmale gewählt werden.

Von besonderer Bedeutung für die Erstellung der wirtschaftlichen Analyse ist eine enge Verknüpfung mit den wasserfachlichen Teilen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. Das betrifft insbesondere die Übernahme von Daten aus der Bestandsaufnahme nach Anhang II und die Abstimmung bei der Erstellung des Referenz-Szenarios.

Es hat sich gezeigt, dass die erforderlichen Informationen größtenteils unmittelbar verfügbar sind. Allerdings sind bei der Erfassung der Daten einige datenschutzrechtlich begründete Defizite aufgetreten.

Die europäischen Wasserrahmenrichtlinie – WRRL (RAT DER EUROPÄISCHEN UNION 2000) verlangt eine wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung für jede Flussgebietseinheit mit folgenden Teilen:

- Allgemeine Beschreibung der Flussgebietseinheit
- Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen
- Referenz-Szenario („Baseline-Szenario“) mit dem Zeithorizont 2015
- Kostendeckung der Wasserdienstleistungen
- Umwelt – und Ressourcenkosten
- Informationen, die eine Abschätzung der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen erlauben
- Informationen zu weiteren erforderlichen Arbeiten

Auf EU-Ebene wurde ein „3-Stufen-Ansatz“ bis 2009 beschlossen, der die Integration wirtschaftlicher Überlegungen in den gesamten Umsetzungsprozess der WRRL gewährleisten soll.

Bis Ende 2004 (1. Stufe) soll im Zusammenhang mit der bis dahin abzuschließenden Bestandsaufnahme ein erster Überblick erstellt werden.

Die Anforderungen an die Bestandteile der wirtschaftlichen Analyse im Rahmen der ersten Bestandsaufnahme sind beschrieben in:

- Den Artikeln 5 und 9 in Verbindung mit Anhang III der Wasserrahmenrichtlinie [8],
- im Guidance-Dokument Economics der Arbeitsgruppe WATECO (CIS WORKINGGROUP 2.6 (WATECO) 2002) auf europäischer Ebene und
- in der Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie der LAWA (LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER 2003).

Das WATECO-Guidance-Dokument Economics (CIS WORKINGGROUP 2.6 (WATECO) 2002) und die LAWA - Arbeitshilfe (LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER 2003) haben keinen rechtlich bindenden Charakter, sondern dienen als Orientierungsgrundlage für eine einheitliche Umsetzung der WRRL in Europa bzw. in Deutschland.

### 1.3.1 Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen (Kapitel 6.1)

Die allgemeine Beschreibung der Flussgebietseinheit unterscheidet naturräumliche Merkmale und grundlegende Daten und Informationen zu Bevölkerung, Wirtschaft und Flächennutzung.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen beschreibt die Beanspruchung der Gewässer durch menschliche Tätigkeiten auf der einen sowie die gesellschaftliche und wirtschaftliche (sozioökonomische) Bedeutung dieser Tätigkeiten auf der anderen Seite. Unter dem Begriff der Wassernutzungen werden nach Artikel 2 EG-WRRL alle Handlungen mit signifikanten Auswirkungen auf den Gewässerzustand zusammengefasst. Dazu gehören vor allem alle Dienstleistungen, die für Haushalte, öffentliche Einrichtungen oder wirtschaftliche Tätigkeiten jeder Art zur Verfügung stehen. Hierzu gehören:

- a) Entnahme, Aufstauung, Speicherung, Behandlung und Verteilung von Oberflächen- und Grundwasser für die Wasserversorgung;
- b) Sammlung und Behandlung von Abwasser, die anschließend in Oberflächengewässer einleiten;
- c) Diffuse Einleitungen, Regulierung und Veränderung der natürlichen Gewässer für die Schifffahrt, Fischerei, wasserbezogene Freizeit und Erholung, ggf. auch Maßnahmen zum Hochwasserschutz.

Bei den Wassernutzungen können folgende Merkmale unterschieden werden:

- Bereiche der Wassernutzungen (Öffentliche Wasserversorgung, kommunale Abwasserentsorgung, Haushalte, Schifffahrt, Energieversorgung, usw.);
- Wassernutzungen (Wasserentnahme, Abwassereinleitung);
- Sozioökonomische Daten (Betriebseinheiten, Länge/Fläche, Erwerbstätige, Erträge, Bruttowertschöpfung, usw.)

Diese Daten werden in den Ländern für die einzelnen Teilgebiete erhoben und dann tabellarisch zusammengefasst (siehe nachfolgende Tabelle).

Bereiche der Wassernutzung	Wassernutzung		Sozioökonomische Daten					
	Wasserentnahmen	Abwassereinleitung	Größe	Erwerbstätige	Gesamt-beschäftigung [%]	Wirtschaftliche Kennziffer	Bruttowertschöpfung	Anzahl der Betriebseinheiten
	[1000 m³]	[1000 m³]					[1000 €]	
A-Q Wirtschaft gesamt				Gesamterwerbstätige	100		Gesamtbruttowertschöpfung	
A01 Landwirtschaft	Wassernutzung für die Bewässerung	Abwassereinleitung aus der Landwirtschaft	landwirtschaftliche Fläche	Erwerbstätige in der Landwirtschaft	Rechenwert	Ertrag ausgewählter Fruchtarten		Anzahl der Betriebe
davon Eigengewinnung	Wassernutzung für die Bewässerung					Großvieheinheiten		
A02 Forstwirtschaft			Waldfläche					
B05 Fischerei						Anlandung		
<b>A-B Sektor I Land- und Forstwirtschaft, Fischerei</b>	Summe der Wassernutzungen	Summe der Wassernutzungen	Summe landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Fläche	Erwerbstätige Sektor I	Rechenwert		Bruttowertschöpfung Sektor I	Betriebseinheiten Sektor I
E40 Energieversorgung	Entnahmen für Wärmekraftwerke	Einleitungen von Wärmekraftwerken				installierte Netto-Leistung		Anzahl der Kraftwerke
Wasserkraft						installierte Netto-Leistung		Anzahl der Kraftwerke
E41 Wasserversorgung	Gesamtwasserentnahme					angeschlossene Einwohner		Anzahl der Unternehmen
<b>C-F Sektor II Produzierendes Gewerbe</b>	Gesamtwassermenge	Menge der direkten und indirekten Einleitungen	Betriebsflächen	Erwerbstätige	Rechenwert	Umsatz	Bruttowertschöpfung Sektor II	Anzahl der Betriebe
Wasserabgabe aus öff. WV	Aus öff. WV							
Davon Eigenförderung	Eigenförderung							
Davon Direkteinleitung		nur Direkteinleitungen						
H Tourismus, Gastgewerbe						Übernachtungen		Anzahl der Betriebe
I60 Verkehr			Länge der Straßen					
I61 Schifffahrt			Länge der Schifffahrtsstraßen und Kanäle			Transportierte Güter		Anzahl der erhobenen Schiffe
Q90 kom. Abwasserbeseitigung		Jahresabwassermenge	Länge Kanalnetz			angeschlossene Einwohner		Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen
<b>G-P Sektor III Dienstleistungen</b>	Summe der Wasserentnahmen	Summe der Abwassereinleitungen		Erwerbstätige	Rechenwert		Bruttowertschöpfung Sektor III	
Private Haushalte	Wasserabgabe an Haushalte und Kleingewerbe		Wohnfläche			verfügbaren Einkommen		

Abb. 1.5 : Überblick über die sozioökonomischen Daten

### 1.3.2 Baseline Szenario (Kapitel 6.2)

In der Wirtschaftlichen Analyse sollen langfristige Entwicklungstrends (sog. Baseline-Szenario) für die zu betrachtenden Verbrauchssektoren (Haushalte, Industrie, Landwirtschaft) aufgezeigt werden. Das Baseline-Szenario soll Aufschluss darüber geben, wie sich die voraussichtliche Entwicklung der Wassernutzungen darstellt, die einen maßgeblichen Einfluss auf den Zustand der Gewässer haben und dient somit als strategisches Planungsinstrument für eine langfristig ökonomisch orientierte Bewirtschaftungsweise der Flussgebiete.

Es kommen dabei verschiedene statistische Trendberechnungen zu Anwendung.

### 1.3.3 Kostendeckungsgrad (Kapitel 6.3)

Die Frage der Kostendeckung wird in Art. 9 der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) aufgeworfen:

„Die Mitgliedstaaten berücksichtigen unter Einbeziehung der wirtschaftlichen Analyse gemäß Anhang III und insbesondere unter Zugrundelegung des Verursacherprinzips den Grundsatz der Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen einschließlich umwelt- und ressourcenbezogener Kosten.“

#### Die Definition von Wasserdienstleistungen

Bei der Betrachtung der Kostendeckung ist zunächst der Begriff der Wasserdienstleistungen festzulegen. In Deutschland werden folgende Leistungen als Wasserdienstleistungen verstanden:

- öffentliche Wasserversorgung (Anreicherung, Entnahme, Aufbereitung, Speicherung und Druckhaltung, Verteilung, Betrieb von Aufstauungen zum Zwecke der Wasserversorgung),
- kommunale Abwasserbeseitigung (Sammlung, Behandlung, Einleitung von Schmutz- und Niederschlagswasser in Misch- und Trennsystemen).

Leistungen, die von den Nutzern selbst durchgeführt werden, sind in den Fällen zu berücksichtigen (als Wasserdienstleistungen zu qualifizieren), in denen sie einen signifikanten (erheblichen) Einfluss auf die wasserwirtschaftliche Bilanz haben:

- industriell-gewerbliche Wasserversorgung (Eigenförderung),
- landwirtschaftliche Wasserversorgung (Beregnung),
- industriell-gewerbliche Abwasserbeseitigung (Direkteinleiter).

Aufstauungen zu Zwecken der Elektrizitätserzeugung und Schifffahrt sowie alle Maßnahmen des Hochwasserschutzes fallen nicht unter die Definition der Wasserdienstleistungen, können aber ggf. Wassernutzungen darstellen.

#### Die Berechnung der Kostendeckung

In Deutschland wurde die Kostendeckung der Wasserdienstleistungen in drei Pilotprojekten untersucht. Die Pilotgebiete waren:

- Bearbeitungsgebiet Mittelrhein
- Teileinzugsgebiet Lippe
- Regierungsbezirk Leipzig

Die ausgewählten Pilotgebiete sind unterschiedlich strukturiert und vermögen daher repräsentative Daten für das gesamte Bundesgebiet zu liefern. Die folgende Abbildung liefert einige Strukturdaten zur Übersicht:

	Mittelrhein	Lippe	Leipzig
Fläche (km <sup>2</sup> )	14.394	4.882	4.386
Anzahl der Einwohner (in Mio.)	3,133	1,847	1,086
Anzahl der untersuchten Wasserversorger	269	22	9
Anzahl der untersuchten Abwasserentsorger	382	79	36

Abb. 1.6: Struktur der Pilotgebiete

Nicht nur die unterschiedliche Struktur der Pilotgebiete, sondern auch die Gesetzeslage in Deutschland rechtfertigt ein exemplarisches Vorgehen bei der Untersuchung der Kostendeckung. Gemäß den Gemeindeordnungen der Länder gehört die öffentliche Wasserversorgung und die Abwasserbeseitigung zu den Selbstverwaltungsaufgaben der Gemeinden. Für die Gebührenkalkulation der Abwasserentsorgung und des überwiegenden Teiles der Wasserversorgung gelten die Gemeindeordnungen und die Kommunalabgabengesetze der Bundesländer. Die Gemeinden sind gemäß den Gemeindeordnungen dazu verpflichtet, die zur Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlichen Einnahmen soweit vertretbar und geboten aus Entgelten für ihre Leistungen zu beschaffen. Dieser Einnahmebeschaffungsgrundsatz hat zur Folge, dass die Kommunen für die ihnen obliegenden Aufgaben Gebühren nach dem jeweiligen Kommunalabgabengesetz des Landes erheben müssen.

Die Kommunalabgabengesetze der Länder schreiben vor, dass die den Benutzungsgebühren zugrunde liegenden Kosten nach den betriebswirtschaftlichen Grundsätzen für Kostenrechnungen zu ermitteln sind. Dabei gilt das Kostendeckungsprinzip, wonach das Gebührenaufkommen die voraussichtlichen Kosten der Einrichtung nicht übersteigen (Kostenüberschreitungsverbot) und in den Fällen der Pflichtgebühren in der Regel decken soll (Kostendeckungsgebot).

Demgemäß müsste die Kostendeckungsrate in gesamt Deutschland um etwa 100 % liegen.

Die Pilotprojekte dienen dazu, diese These zu überprüfen. Zur Ermittlung der Kostendeckung wurden jeweils unterschiedliche Methoden angewandt. Aus den Erfahrungen mit diesen verschiedenen Methoden sollen Rückschlüsse für die zukünftige detailliertere Analyse der Kostendeckung gezogen werden. Die jeweiligen Vorgehensweisen sind in nachfolgender Abbildung aufgezeigt.

	Mittelrhein	Lippe	Leipzig
Vorgehensweise bzgl. der Datenerhebung	Erhebung statistischer Daten	Erhebung statistischer Daten mit zusätzlicher Plausibilitätsprüfung.	Primärerhebung mittels Befragung der Unternehmen

Abb. 1.7: Methodiken in den Pilotprojekten

Im Bearbeitungsgebiet Mittelrhein wurde ausschließlich auf bereits vorhandenes Datenmaterial zurückgegriffen. Dieses besteht vorwiegend aus Daten der statistischen Landesämter. Die Verwendung statistischer Daten bergen jedoch den Nachteil, dass Angaben von Betrieben mit kameralistischem Rechnungswesen und mit betriebswirtschaftlichem Rechnungswesen vermischt werden. Während bei der Kameralistik Einnahmen und Ausgaben betrachtet werden, stehen bei der betriebswirtschaftlichen Kostenrechnung andere Kostengrößen, nämlich Erträge und Kosten, im Mittelpunkt. Eine Addition dieser unterschiedlichen Kostengrößen ist aus betriebswirtschaftlich-wissenschaftlicher Sicht zwar nicht korrekt, ist aber für das Ziel der Abschätzung der Kostendeckung im Rahmen der ersten Bestandsaufnahme ein gangbarer Weg.

Allerdings ist durch die Plausibilitätsprüfung im Rahmen des Lippe-Projektes deutlich geworden, dass die statistischen Daten nicht immer der gewünschten Qualität entsprechen. Dieser Nachteil wurde im Pilotgebiet Leipzig umgangen, indem die Kostendeckung mittels einer Primärerhebung (Befragung der Unternehmen) untersucht wurde. Jedoch musste hier ein erheblicher Aufwand in Kauf genommen werden, um an auswertbare Ergebnisse zu gelangen.

Die Ergebnisse der Berechnungen in den drei Pilotgebieten zeigt nachfolgende Abbildung:

	Mittelrhein	Lippe	Leipzig
Kostendeckungsgrad Wasserversorgung (%)	98,5 (Hessen) 100,9 (Rhl.-Pfalz)	103,3	101,1
Kostendeckungsgrad Abwasserbeseitigung (%)	89,0 (Hessen) 96,3 (Rhl.-Pfalz)	102,8	94,0

Abb. 1.8: Kostendeckungsgrade

Insgesamt fällt auf, dass die Kostendeckung im Abwasserbereich niedriger ist als in der Wasserversorgung. Dies kann auf die aufwändigere Instandhaltung und Sanierung des Kanalnetzes sowie, vor allem in Ostdeutschland, auf den Neubau von Kläranlagen zurückgeführt werden.

Aufgrund der Vorkalkulation der Gebühren kommt es zu keinem 100 %igen Kostendeckungsgrad. Unter- bzw. Überdeckungen werden in das nächste Geschäftsjahr vorgetragen, einige Betriebe gleichen solche Vorkommnisse über die allgemeine Rücklage aus, andere zahlen Überdeckungen auch zurück.

### Analyse der Bestandteile der Kostendeckungsberechnung inkl. der Subventionen

Obwohl sich die Vorgehensweisen in den drei Pilotgebieten im Einzelnen unterscheiden, lassen sich folgende gemeinsame Bestandteile bei der Berechnung der Kostendeckung identifizieren:

- Erträge und Einnahmen:
  - Gebühren, Umsatzerlöse
  - Erstattung von Ausgaben des Verwaltungshaushaltes
  - sonstige Betriebseinnahmen
  - Zahlungen von Zweckverbänden und dgl.
  - sonstige Einnahmen

Im Pilotprojekt Leipzig wurden nur die Einnahmen aus Mengenentgelt und die Einnahmen aus dem Grundpreis abgefragt (Umsatzerlöse).

Zu den Einnahmen zählen in der Statistik auch die Zuweisungen und Zuschüsse für Investitionen (Subventionen). Diese sind in die Berechnung der Kostendeckung nicht eingeflossen.

- Kosten und Ausgaben:
  - Personalkosten
  - Materialkosten
  - sonstige Betriebskosten / Ausgaben
  - kalkulatorische Kosten
    - Abschreibungen
    - Zinsen
  - Zahlungen an Zweckverbände bzw. an öffentliche und Wirtschaftsunternehmen

Im Pilotprojekt Leipzig wurden nur die Gesamtkosten, aufgeteilt in Betriebskosten und kalkulatorische Kosten, abgefragt.

Obwohl für die Berechnung der Kostendeckungsgrade gleiche Kostenbestandteile erhoben wurden, verbergen sich hinter den einzelnen Begriffen einige Unterschiede. Dies betrifft vor allem die kalkulatorischen Kosten, die etwa 50 % der Gesamtkosten ausmachen. Beispielsweise sind in einigen Bundesländern als Abschreibungsgrundlage die Anschaffungs- bzw. Herstellungskosten vorgeschrieben. In anderen Bundesländern haben die Unternehmen die Wahl, auch auf den Wiederbeschaffungswert abzuschreiben. In einigen Bundesländern ist eine lineare Abschreibung vorgeschrieben; in anderen Bundesländern sind lediglich „angemessene“ Abschreibungssätze vorgesehen. Auch die Regelungen zu den Abschreibungen der zuschussfinanzierten Anlagenteile sind in den Bundesländern unterschiedlich.

Bei der Verzinsung des Anlagenkapitals stehen grundsätzlich auch die Alternativen der Herstellungskosten und des Wiederbeschaffungswertes als Basis der Bemessung zur Verfügung. Dabei soll das Kapital „angemessen“ verzinst werden, was wiederum einen Auslegungsspielraum birgt. Eigen- und Fremdkapital können, müssen aber nicht einheitlich verzinst werden.

Bezüglich der Erhebung der Subventionen ergibt sich ein besonderes Problem: Ein Teil der Subventionen sind unter der Rubrik „Zuweisungen/Zuschüsse für Investitionen“ aus der Statistik zu entnehmen. Diese können bei der Berechnung der Kostendeckung extrahiert werden. Ein anderer Teil der Subventionen ist aber der Statistik nicht zu entnehmen, da sie entweder im Vermögenshaushalt verbucht werden (bei Betrieben mit kameralem Rechnungswesen) oder die Zuwendungen eine entsprechende Reduzierung der Investitionen bedingen (Passivierung).

Eine besondere Situation bezüglich der Subvention von Investitionen besteht gegenwärtig noch in den neuen Bundesländern. Auf Grund des desolaten Zustandes der gesamten Infrastruktur werden seit 1991 erhebliche Fördermittel, insbesondere auch EU-Fördermittel aus dem Infrastruktur-Programm EFRE, für den Bau und die Erneuerung von Trinkwasser- und Abwasseranlagen bereitgestellt. Der Fördermitteleinsatz ist in den letzten Jahren stark rückläufig, so dass in absehbarer Zeit eine Annäherung an das Niveau der alten Bundesländer zu erwarten ist.

Insgesamt sind die Subventionen im letzten Jahrzehnt deutlich reduziert worden, stellen aber immer noch ein Instrument der Gebührenbeeinflussung dar. Jedoch beeinflussen die Subventionen die Gebühren nicht so stark wie die Gestaltungsspielräume innerhalb der kalkulatorischen Kosten. Bei den im Rahmen des Lippe-Projektes befragten Betrieben machten die Subventionen zwischen 0 und 1,8 % des Umsatzes aus.

### **Zukünftige Vorgehensweise**

Im Rahmen der ersten Bestandsaufnahme wurde auf eine flächendeckende Berechnung der Kostendeckung in den Flussgebieten aus bereits erwähnten Gründen verzichtet. Die Kostendeckung wurde in den drei Pilotgebieten berechnet und deren Kostenbestandteile genauer analysiert.

Zukünftig (nach der ersten Bestandsaufnahme) soll die wirtschaftliche Analyse verfeinert und bestehende Datenlücken geschlossen werden. Dabei ist auch die Berechnung der Kostendeckung – incl. der Umwelt- und Ressourcenkosten - in den einzelnen Flussgebieten durchzuführen.

Zu diskutieren wäre, wie die zukünftige Erhebung der für die Berechnung notwendigen Daten erfolgen soll. Denkbar wäre in Zusammenarbeit mit den statistischen Ämtern eine Modifizierung der Datenerhebung herbeizuführen, um genauere Angaben zu den einzelnen Kostenarten und den Subventionen zu erhalten. Dies würde allerdings in einen entsprechenden Erhebungsmehraufwand der betroffenen Unternehmen münden. Alternativ könnte eine Subventionsberichterstattung aufgebaut werden, die sich auf den Anteil der Kostendeckung konzentriert, der nicht von den Nutzern erbracht wird. Eine Primärerhebung wie im Leipzig-Projekt wird aufgrund des zu großen Aufwands nicht möglich sein.“

### **1.3.4 Umwelt- und Ressourcenkosten (Kapitel 6.3)**

Gemäß Art. 9 der EU-WRRL sind die Kostendeckungsgrade der Wasserdienstleistungen zu ermitteln. Dabei sollen nicht nur die betriebswirtschaftlichen Kosten (financial costs), sondern auch umwelt- und ressourcenbezogene Kosten Berücksichtigung finden.

Umwelt- und Ressourcenkosten können folgendermaßen definiert werden:

Umweltkosten sind Kosten für Schäden, die der Wasserverbrauch für Umwelt, Ökosysteme und Personen mit sich bringt, die die Umwelt nutzen (z. B. durch Verschlechterung der ökologischen Qualität von aquatischen Ökosystemen oder die Versalzung oder qualitative Verschlechterung von Anbauflächen).

Ressourcenkosten sind Kosten für entgangene Möglichkeiten, unter denen andere Nutzungszwecke infolge einer Nutzung der Ressource über ihre natürliche Wiederherstellungs- oder Erholungsfähigkeit hinaus leiden (z.B. in Verbindung mit einer übermäßigen Grundwasserentnahme) oder einer Kühlwasserentnahme und Wiedereinleitung. Darüber hinaus können Ressourcenkosten auch bei einer Verknappung durch Verschmutzung entstehen, wenn dadurch eine Knappheit an Wasser mit ausreichender Qualität entsteht.

Diese zwei Kostenarten sind aufgrund ihrer Definitionen wissenschaftlich abgrenzbar. In der Praxis wird eine genaue Abgrenzung kaum möglich sein, weswegen eine Unterscheidung dieser Kostenarten nicht vorgenommen wird. Umwelt- und Ressourcenkosten können als Begriffspaar verwendet werden, welche die gesamten externen Effekte der Wasserdienstleistungen beinhalten.

Trotz dieser Vereinfachung wird eine genaue Ermittlung von Umwelt- und Ressourcenkosten bis 2004 nicht möglich sein. Dennoch können bereits internalisierte Umwelt- und Ressourcenkosten dargestellt werden. Eine Internalisierung findet z.B. durch Auflagen in wasserrechtlichen Bescheiden für Vorsorge- und Ausgleichsmaßnahmen sowie über verschiedene Abgabesysteme statt.

In der Flussgebietseinheit Ems wird ein Teil der Umwelt- und Ressourcenkosten durch die Abwasserabgabe und die naturschutzrechtliche Ausgleichsabgaben internalisiert.

Im Folgenden wird auf die einzelnen Abgabesysteme genauer eingegangen. Das Bezugsjahr für die Erläuterungen ist in der Regel das Jahr 2001.

### **Abwasserabgabe:**

Die Höhe der zu entrichtenden Abwasserabgabe richtet sich nach dem Gesetz über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserabgabengesetz – AbwAG) in Verbindung mit dem Länder Ausführungsgesetz zum Abwasserabgabengesetz (z.B. HAbwAG). Für das Einleiten von Abwasser (Schmutz- und Niederschlagswasser) in ein Gewässer ist gemäß § 1 AbwAG eine Abgabe zu erbringen. Diese Abgabe ist durch Bundesgesetz geregelt und wird durch die Länder erhoben. Die Abwasserabgabe richtet sich nach der Schädlichkeit des Abwassers, die unter Zugrundelegung der oxidierbaren Stoffe, des Phosphors, des Stickstoffs, der organischen Halogenverbindungen, der Metalle Quecksilber, Cadmium, Chrom, Nickel, Blei, Kupfer und ihrer Verbindungen sowie der Giftigkeit des Abwassers gegenüber Fischen nach der Anlage zum AbwAG in Schadeinheiten bestimmt wird. Als Grundlage für die Ermittlung der Schadeinheiten dient der die Abwassereinleitung zulassende Bescheid. Das Aufkommen der Abwasserabgabe ist für Maßnahmen, die der Erhaltung oder Verbesserung der Gewässergüte dienen, zweckgebunden.

Der Abgabesatz beträgt für jede Schadeinheit seit 1. Januar 1997 70 DM (35,79 €) im Jahr. Der Abgabesatz ermäßigt sich außer bei Niederschlagswasser und bei Kleineinleitungen um die Hälfte für die Schadeinheiten, die nicht vermieden werden, obwohl

- der Inhalt des Bescheides nach § 4 Abs. 1 AbwAG oder die Erklärung nach § 6 Abs. 1 Satz 1 AbwAG mindestens den von der Bundesregierung mit Zustimmung des Bundesrates festgelegten Anforderungen nach § 7a des Wasserhaushaltsgesetzes entspricht und
- die Anforderungen von der Bundesregierung mit Zustimmung des Bundesrates festgelegten Anforderungen nach § 7a des Wasserhaushaltsgesetzes im Veranlagungszeitraum eingehalten werden.

Im Falle einer Erklärung nach § 4 Abs. 5 AbwAG berechnet sich die Ermäßigung nach dem erklärten Wert, wenn der Bescheid im Anschluss an die Erklärung an den erklärten Wert angepasst wird und dieser die Voraussetzungen des Absatzes 5 erfüllt.

Im Jahr 2001 belief sich die entrichtete Abwasserabgabe auf insgesamt 10.335.147.-€. Eine Unterteilung nach verschiedenen Abwassereinleitern ist aufgrund der Datenlage nicht möglich.

Die Abwasserabgabe wird für Maßnahmen, die der Erhaltung oder Verbesserung der Gewässergüte dienen, verwendet sowie der durch den Vollzug entstehende Verwaltungsaufwand gedeckt.

Im Jahr 2001 wurden die Ausgaben aus der Abwasserabgabe für folgende Maßnahmen verwendet:

- Fördermaßnahmen – Bereich Abwasser:
  - Zuschüsse/Zuweisungen zum Bau von Abwasseranlagen und für sonstige Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte an Gemeinden und Gemeindeverbände;
  - Zuweisungen für Investitionen an Zweckverbände, Wasser- und Bodenverbände;
  - Zuschüsse für laufende Zwecke an öffentliche Einrichtungen (z.B. Aus- und Fortbildung des Betriebspersonals von Abwasseranlagen, Aufbau gemeinsamer Messstationen, Kostenbeteiligung an dem Projekt „Gewässernachbarschaften“).
- Maßnahmen der Länder im Bereich Abwasser:
  - Veröffentlichungen, Öffentlichkeitsarbeit (z.B. Fachbroschüren zur WRRL und zum Ausbau von Abwasseranlagen);
  - Kosten für Planungen, Untersuchungen und sonstige Dienstleistungen (z.B. Gutachten zur Forschung sowie Entwicklung und wissenschaftliche Begleitung von Anlagen oder Verfahren zur Verbesserung der Gewässergüte);

- Maßnahmen in und an Gewässern zur Beobachtung und Verbesserung der Gewässergüte sowie zur Gewässerunterhaltung;
  - Zuweisungen zu Investitionen für gemeinsame Messstationen der Länder;
  - Sonstige Zuweisungen und Erstattungen an Länder;
  - Verwaltungsaufwand.
- Finanzierung anderer Bereiche (z.B. Personal- und Sachaufwand sowie Laborkosten für die Untersuchung von Oberflächengewässern und Abwässern)

### **Naturschutzrechtliche Ausgleichsabgabe**

Die Entrichtung und die Höhe der Ausgleichsabgabe richtet sich nach dem Ländergesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (z.B. Hessisches Naturschutzgesetz - HENatG) in Verbindung mit der Ausgleichsabgabenverordnung (AAV). Ziel des Naturschutzgesetzes ist gemäß § 1 Natur und Landschaft aufgrund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, dass

- die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts,
- die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
- die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume sowie
- die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.

Es sind jedoch u. U. Eingriffe in den Naturhaushalt notwendig, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können (z.B. das Entwässern von Flächen und das dauerhafte Absenken des Grundwasserspiegels können die Lebensbedingungen für Tiere oder Pflanzen nachhaltig beeinträchtigen).

Werden diese Eingriffe genehmigt, kann der Verursacher Ersatzmaßnahmen anbieten (z.B. Infiltrationsmaßnahmen bei Grundwasserentnahme).

Werden Eingriffe genehmigt, die nicht oder nicht vollständig ausgeglichen werden können und bei denen die Verursacher keine geeigneten oder ausreichenden Ersatzmaßnahmen anbieten, ist Ersatz in Geld zu leisten (Ausgleichsabgabe).

Von der gesamten naturschutzrechtlichen Ausgleichsabgabe ist nur ein kleiner Teil von wasserwirtschaftlicher Relevanz.

Die Ausgleichsabgabe bemisst sich nach den festgestellten durchschnittlichen Aufwendungen für Ersatzmaßnahmen. Dazu wird das Eingriffsgebiet bewertet und mit Wertpunkten versehen (gem. Anlage 1 und 2 zur AAV). Die durchschnittlichen Aufwendungen für Ersatzmaßnahmen betragen 0,62 Deutsche Mark (0,32€) je Wertpunkt.

Über die genaue Höhe der Einnahmen aus der Ausgleichsabgabe liegen keine Daten vor.

Die Ausgleichsabgabe wird zur Erreichung der Ziele des Naturschutzes eingesetzt. Über die genaue Verwendung der Ausgleichsabgabe liegen keine Daten vor.

### **weitere Abgaben und Zahlungen, die in anderen Bundesländern relevant sein könnten:**

z.B. Wasserentnahmeentgelte, Fischereiabgabe

- |                              |                                      |
|------------------------------|--------------------------------------|
| a) Grundlage:                | ist von den Bundesländern, die diese |
| b) Abgabensätze:             | Entgelte erheben, mit Informationen  |
| c) Aufkommen aus der Abgabe: | zu füllen.                           |
| d) Verwendung:               |                                      |

### 1.3.5 Kosteneffizienz von Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen (Kapitel 6.4)

Da weder die Arbeiten an der Bestandsaufnahme noch an einem Baseline Szenario vor Ende 2004 abgeschlossen sein müssen, kann die erste wirtschaftliche Analyse (2004) noch nicht genügend Informationen zur vollständigen Beurteilung der Kosteneffizienz von Maßnahmen(-kombinationen) zur Erreichung der Ziele der WRRL beinhalten.

Dennoch wurde die Zeit genutzt, um parallel eine Methodik zu entwickeln, nach der kosteneffektive Maßnahmen abgeleitet werden können. Dieses Konzept enthält Empfehlungen für die Entscheidungsträger und ist zur praktischen Nutzung in Form eines Handbuchs erschienen (s. Anlage zur ökonomischen Analyse - UBA-Texte Nr. 02/04).

Ausgangspunkt für die Methodik ist die Bestandsaufnahme. Anhand der Vorgaben der einschlägigen europäischen Leitfäden und der Erfahrungen in ausgewählten Flussgebieten wurden die für Deutschland typischen Belastungssituationen identifiziert und ermittelte Defizitparameter bestimmten Belastungs- und Verursacherbereichen zugeordnet. Zur Behebung der jeweiligen Defizite wird ein Katalog von 17 (konkreten technischen, baulichen, eher lokal wirkenden) Maßnahmen und 10 (administrativen, ökonomischen, informativen, eher weiträumig wirkenden) Instrumenten vorgestellt. Dieser Katalog ist so angelegt, dass er jederzeit den lokalen/regionalen Bedürfnissen in den Flussgebieten angepasst und entsprechend ergänzt bzw. reduziert werden kann.

Detaillierte Datenblätter zu den einzelnen Maßnahmen und Instrumenten geben u. a. Auskunft über deren Wirksamkeit, Zeitbedarf, Kosten und Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen.

Die Auswahl der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen erfolgt in einem mehrstufigen Abwägungsprozess, der die ökologische Wirksamkeit der Maßnahmen (bezogen auf die Zielerreichung 2015) mit betriebs- und volkswirtschaftlichen Kostenabschätzungen korreliert.

Damit legt das Handbuch die Grundlagen für die Auswahl von kosteneffizienten Maßnahmenkombinationen. Mit Abschluss der Bestandsaufnahme ist eine Konkretisierung, Weiterentwicklung und Anpassung des Konzepts an die lokalen Gegebenheiten im jeweiligen Flussgebiet erforderlich.

## 1.4 Methoden zur Erstellung der Verzeichnisse der Schutzgebiete gemäß EG-WRRL (Kapitel 5)

Die aufzuführenden Schutzgebiete wurden in durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) abgestimmten Tabellen zusammengestellt. Sie enthalten u.a. folgende Angaben:

- Name (optional) und Art des Schutzgebietes,
- Zuordnung zu der entsprechenden Flussgebietseinheit und
- Nennung der Rechtsvorschriften, auf deren Grundlage das Schutzgebiet ausgewiesen wurde.

### 1.4.1 Wasserschutzgebiete (Kapitel 5.1)

Die Verzeichnisse der Gebiete, für die gemäß spezifischen gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften zum Schutz u.a. des Grundwassers ein besonderer Schutzbedarf festgestellt wurde (Wasserschutzgebiete), wurden wie folgt erstellt:

In den Ländern der Flussgebietsgemeinschaft Ems werden gemäß den spezifischen Vorgaben der Länderwassergesetze Verzeichnisse über Wasser- Heilquellenschutzgebiete geführt. Aus diesen Katastern werden die festgesetzten Wasserschutzgebiete und zum Teil auch die Heilquellenschutzgebiete selektiert.

Die für die Erstellung des Katasters der Wasser- (und Heilquellen-) schutzgebiete zuständigen Behörden und die der Ausweisung zu Grunde liegende Ländergesetzgebung sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Behörde	Zugrunde liegende Ländergesetzgebung
Niedersächsische Bezirksregierungen	§ 19 WHG in Verbindung mit §48 NWG
Nordrhein-westfälische Bezirksregierungen	§ 19 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushalts – WHG– (UBA, 2002) und der §§ 14, 15 des Wassergesetzes für das Land Nordrhein-Westfalens –LWG NRW– (MUNLV, 1995)

Abb. 1.9.: Zuständige Behörden und zugrunde liegende Ländergesetzgebung zur Ausweisung von Wasser- (und Heilquellenschutz-) gebieten

### 1.4.2 Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten (Muschelgewässer / Fischgewässer) (Kapitel 5.2)

#### *Muschelgewässer*

Nach EU-Recht auszuweisende Muschelgewässer gemäß Richtlinie 79/923/EWG (DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION, 1979b) sind in der FGE Ems nur im Land Niedersachsen vorhanden. Sie sind aufgrund der Verordnung über die Qualitätsanforderungen an Muschelgewässer (Muschelgewässerqualitätsverordnung (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM, 1997) vom 5.September 1997 ausgewiesen.

Diese Richtlinie betrifft die Qualität von Muschelgewässern und ist auf Küstengewässer und Gewässer mit Brackwasser anzuwenden, die von den Mitgliedstaaten als schutz- oder verbesserungsbedürftig bezeichnet werden, um Muscheln und Schnecken (Bivalvia und Gastropoda) Lebens- und Wachstumsmöglichkeiten zu bieten und auf diese Weise zur Qualität der vom Menschen unmittelbar verzehrbaren Muschelerzeugnisse beizutragen.

Zur Erreichung der Ziele der Richtlinie sind von den Mitgliedstaaten Muschelgewässer auszuweisen. Die Qualitätsanforderungen, denen die Gewässer entsprechen müssen, sind als Grenzwerte einzuhalten.

### **Schutz der Lebensqualität von Fischen in Süßwasser**

Zur Verbesserung und zum Schutz der Lebensqualität von Fischen in Süßwasser wurde 1978 vom Rat der Europäischen Gemeinschaft eine Richtlinie [78/659/EWG] erlassen (Richtlinie des Rates vom 18. Juli 1978 über die Qualität von Süßwasser, das schutz- oder verbesserungsbedürftig ist, um das Leben von Fischen zu erhalten, DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION, 1978). Diese Richtlinie gilt für die Gewässer, die von den einzelnen Ländern als „Fischgewässer“ ausgewiesen und benannt sind, wobei eine Unterscheidung zwischen Salmoniden- und Cyprinidenregionen erfolgt.

Die Länder stellen sicher, dass in den klassifizierten Gewässerabschnitten die vorgegebenen Richt- und Grenzwerte (= imperativer Wert) für bestimmte chemische und physikalische Parameter eingehalten werden. Bei Überschreitung sind - in einem bestimmten Zeitrahmen - zur Verringerung der Verschmutzung bzw. ihrer Vermeidung entsprechende Maßnahmen zu ergreifen.

Die Bundesrepublik Deutschland hat alle 3 Jahre der Europäischen Kommission über die Einhaltung der Qualitätsziele in den einzelnen Bundesländern zu berichten. Für die hier auf Betrachtungsebene zusammenzustellenden Daten zu Fischgewässern war damit auf eine weitgehend einheitliche Datengrundlage zurückzugreifen.

Die für die Erstellung des Katasters der Fischgewässer zuständigen Behörden und die der Ausweisung zugrunde liegende Ländergesetzgebung sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Behörde	Zugrunde liegende Ländergesetzgebung
Niedersächsisches Umweltministerium	Richtlinie 78/659/EWG vom 18.07.1978 in Verbindung mit Fischgewässerqualitätsverordnung vom 05.09.1997 (Nds. GVBl. Nr. 18/1997) und in Verbindung mit Durchführungserlass vom 22.06.1999 (VORIS 282 00 03 09 63 001)
Landesumweltamt NRW; Überwachung: zust. Staatliche Umweltämter (StUA/StAfUA)	Verordnung zur Umsetzung der Richtlinie 78/659/EWG... - FischgewV - vom 27.08.1997 (GV.NW.1997, S. 286 (MUNLV, 1997)

Abb.1.10: Zuständige Behörden und zugrunde liegende Ländergesetzgebung zur Ausweisung von Fischgewässern

### **1.4.3 Erholungs- und Badegewässer (Kapitel 5.3)**

Zahlreiche Oberflächengewässer (stehende Gewässer) werden in der FGE Ems zu Badezwecken genutzt. Sie werden der EU als offizielle Badegewässer gemeldet und müssen entsprechend der betreffenden EU-Richtlinie (Richtlinie 76/160EWG, DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION, 1976) regelmäßig überwacht und hinsichtlich ihrer bakteriologischen Güte bewertet werden.

Der Bericht über die Durchführung der Richtlinie sollte jährlich und so rechtzeitig erscheinen, dass die Öffentlichkeit über die Qualität der Badegewässer des jeweils letzten Zeitraums informiert wird.

Für die praktische Umsetzung der Anforderungen der Badegewässerrichtlinie 76/160/EWG sind die Behörden der Mitgliedstaaten zuständig, die Überwachungsprogramme festlegen und durchführen müssen. Die für die Erstellung des Katasters der Badegewässer zuständigen Behörden und die der Ausweisung zugrunde liegende Ländergesetzgebung sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Behörde	Zugrunde liegende Ländergesetzgebung
Niedersächsisches Ministerium für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit	Richtlinie 76/160/EWG vom 08.12.1975 in Vbdg. mit 91/692/EWG vom 12.12.1991, Badegewässerverordnung, Nds. GVBl., Nr. 3/1999
Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW; Überwachung: zuständige Gesundheitsämter	Verordnung über die Qualität der Badegewässer – BadegewVO – vom 14.04.2000 (GV.NRW. S. 445 / SGV.NRW.77)

Abb.1.11: Zuständige Behörden und zugrunde liegende Ländergesetzgebung zur Ausweisung von Badegewässern

Die Ausweisung von Badegebieten geschieht gemäß der Begriffsbestimmung von Art. 1, Abs. 2, Buchstabe a der Badegewässerrichtlinie. Gemeldet werden demnach fließende oder stehende Binnengewässer oder Teile dieser Gewässer sowie Meerwasser, in denen das Baden

- von den Behörden ausdrücklich gestattet oder
- nicht untersagt ist und in denen üblicherweise eine große Anzahl von Personen badet.

In der Praxis weisen die meisten zuständigen Behörden zumindest alle natürlichen Gewässer aus, die z.B. durch Erhebung einer Eintrittsgebühr oder die Ausstattung mit sanitären Anlagen (kommerziell) genutzt werden.

#### 1.4.4 Nährstoffsensible und empfindliche Gebiete (Kapitel 5.4)

Gemäß „Nitratrichtlinie“ (Richtlinie 91/676/EWG, DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION, 1991b) ist es notwendig, zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der lebenden Ressourcen und Ökosysteme der Gewässer sowie zur Sicherung sonstiger rechtmäßiger Nutzungen der Gewässer, die durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen verursachte oder ausgelöste Gewässerverunreinigung zu reduzieren und einer weiteren Verunreinigung vorzubeugen. Hierzu ist es wichtig, Maßnahmen betreffend die Lagerung und das Ausbringen sämtlicher Stickstoffverbindungen auf landwirtschaftlichen Flächen sowie hinsichtlich bestimmter Bewirtschaftungsmethoden zu ergreifen.

Es sind flächendeckende Grundanforderungen sowie zusätzliche Anforderungen in so genannten gefährdeten Gebieten (= Gebiete mit Nitratkonzentration nahe 50 mg/l und Einzugsgebiete von eutrophierungsgefährdeten Oberflächengewässern) zu formulieren.

Die Umsetzung in Deutschland erfolgt durch die Verordnung über die Grundsätze der guten fachlichen Praxis beim Düngen (Düngeverordnung). Die zur Umsetzung der Richtlinie zuständigen Länderbehörden und die der Ausweisung zugrunde liegende Ländergesetzgebung sind in der nachfolgenden Abbildung aufgeführt.

Behörde	Zugrunde liegende Ländergesetzgebung
Niedersächsisches Ministerium für ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz; Niedersächsisches Umweltministerium	Düngemittelverordnung auf der Basis §1a Düngemittelgesetzes vom 15.11.1977 (BGBl. I S.2134) zuletzt geändert durch am 17.12.1999 (BGBl. I S.2451); Anlagenverordnung WAwS vom 17.12.1997 (Nds. GVBL. S 549)
Nordrhein-westfälische Staatliche Umweltämter (StUA/StAfUA) und Untere Wasserbehörden	Verordnung zur Umsetzung von Art. 4 und 5 der RL 91/676/EWG zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen – JGS-AnlagenV – vom 13.11.1998 (GV.NRW. S. 676)

Abb.1.12: Zuständige Behörden und zugrunde liegende Ländergesetzgebung zur Umsetzung der Nitratrichtlinie

Nach der Entschließung des Rates vom 28. Juni 1988 über den Schutz der Nordsee und anderer Gewässer der Gemeinschaft wurde die „Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser“ (91/271/EWG, Der Rat der Europäischen Union, 1991a) erarbeitet.

Ziel dieser Richtlinie ist es, die Schädigung der Umwelt durch die Einleitung von unzureichend gereinigtem kommunalem Abwasser ist zu vermeiden. Hierzu sind bestimmte Maßnahmen einzuleiten.

Unter anderem sind nährstoffempfindliche Gebiete auszuweisen, in denen weitergehende Abwasserbehandlungen als in weniger empfindlichen Gebieten erfolgen müssen.

Die Umsetzung in deutsches Recht erfolgt durch den § 7a WHG i.V.m. Anhang 1 der Abwasserverordnung. Die für die Umsetzung der Richtlinie zuständigen Behörden und die der Ausweisung zugrunde liegende Ländergesetzgebung sind in der nachfolgenden Abbildung aufgeführt.

Behörde	Zugrunde liegende Ländergesetzgebung
Niedersächsisches Umweltministerium	Verordnung über die Behandlung von kommunalem Abwasser, vom 28. September 2000, Nds. GVBI Nr. 18/2000
Nordrhein- westfälische Staatliche Umweltämter (StUA/StAfUA) und Untere Wasserbehörden	Kommunalabwasserverordnung – KomAbwV – vom 30.09.1997 (GV.NRW.S.454 / SGV.NRW.77)

Abb.1.13: Zuständige Behörden und zugrunde liegende Ländergesetzgebung zur Umsetzung der Kommunalabwasserrichtlinie

### 1.4.5 Wasserabhängige EG-Vogelschutzgebiete und FFH-Vorschlagsgebiete (Kapitel 5.5)

Für das gemäß Artikel 6 i.V.m. Anhang IV Nr. 1 v der EG-WRRL (2000) zu erstellende Verzeichnis von Schutzgebieten sind an dieser Stelle Natura 2000-Gebiete, also die FFH - Vorschlagsgebiete (Richtlinie 92/43/EWG, DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION, 1992) und EG-Vogelschutzgebiete (Richtlinie 79/409/EWG, DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION, 1979a)) zu benennen, die für den Schutz von Lebensräumen oder Arten ausgewiesen wurden, für die die Erhaltung oder Verbesserung des Wasserzustandes ein wichtiger Faktor ist. Die Vorgehensweise bei der Auswahl dieser „wasserabhängigen“ Natura 2000-Gebiete ist im Betrachtungsraum weitgehend einheitlich.

Als Grundlage für die Methodik zur Auswahl der Gebiete wasserabhängiger Lebensraumtypen und Arten dienen den Ländern der FGE Ems u.a. die Ausführungen der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA (Erft-Verband 2003, unveröffentl.)) und die Listen über wasserabhängige Lebensraumtypen und Arten nach der FFH - Richtlinie (Anhang I und II) sowie EG-Vogelschutzrichtlinie (Anhangs I (Art. 4 Abs.1 und Art. 4 Abs.2) des Bundesamtes für Naturschutz (BfN 2002 a, b, c).

Anhand dieser Vorgaben wird eine Selektion aus den von den Ländern gemeldeten FFH- und Vogelschutzgebiete (Stand Oktober 2003, Tranche 1-3) vorgenommen. Die für die Erstellung des Katasters der EG-Vogelschutz- und FFH - Gebiete zuständigen Behörden und die der Ausweisung zugrunde liegende Ländergesetzgebung sind in der nachfolgenden Abbildung aufgeführt

Aufgrund der noch ausstehenden Nachmeldungen weiterer FFH- und Vogelschutzgebiete sind ggf. zu einem späteren Zeitpunkt noch weitere Gebiete einzubeziehen.

Behörde	Zugrunde liegende Ländergesetzgebung
Niedersächsisches Umweltministerium, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Abteilung Naturschutz, unter Beteiligung Bezirksregierungen	Niedersächsisches Naturschutzgesetz (NNatG) vom 11. April 1994 (Nds. GVBI. S. 155, 267), zuletzt geändert durch Gesetz vom 27. Januar 2003 (Nds. GVBL. S. 39) Erklärung von Gebieten zu Europäischen Vogelschutzgebieten, Bek. d. MU v. 23.07.2002 (Nds. MinBl. S. 717)
Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW, Gebietsvorschläge durch Landesamt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW (LÖBF)	Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG und 79/409/EWG – VV-FFH vom 26.04.2000 (Rd.Erl. d. MUNLV NRW)

Abb. 1.14: Zuständige Behörden und zugrunde liegende Ländergesetzgebung zur Ausweisung von EG-Vogelschutz und FFH - Gebieten